



เครื่องกรองอากาศ (Air filter)

นายบุลากร	วัดธูมา
นายวิชณุกร	สุวรรณทอง
นางสาวณัฐจินันท์	คล้ายคลึงมี

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2567
วิทยาลัยการอาชีพสกลนคร



วิทยาลัยการอาชีพสังขะ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ชื่อโครงการวิชาชีพ เครื่องกรองอากาศ
ชื่อนักศึกษา นายบุลากร วัฒนุมา รหัสนักศึกษา 65201050069
นายวิชฌกร สุวรรณทอง รหัสนักศึกษา 65201050047
นางสาวณัฐฉินันท์ คล้ายคลึงมี รหัสนักศึกษา 65201050068
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์
สาขางาน อิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด
ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม นายคชา คะณณา
ครูผู้สอน นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด
ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ	ลายมือชื่อ
1. นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด ครูที่ปรึกษาโครงการ	
2. นายคชา คะณณา ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม	
3. นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด ครูผู้สอน	
4. นายวุฒินันท์ เครือเสาร์ หัวหน้าแผนก	
5. งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง	
6. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ นายปรีดี สมอ	

(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เครื่องกรองอากาศ
(Air filter)

นายบุลากร	วัดธูมา
นายวิษณุกร	สุวรรณทอง
นางสาวณัฐนันท์	คล้ายคลึงมี

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2567
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	เครื่องกรองอากาศ	
ผู้จัดทำ	นายบุลากร วัฒนมา	รหัสนักศึกษา 65201050069
	นายวิชณกร สุวรรณทอง	รหัสนักศึกษา 65201050047
	นางสาวณัฐธินันท์ คล้ายคลึงมี	รหัสนักศึกษา 65201050068
สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	
แผนกวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	
ที่ปรึกษา	นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด	
ปีการศึกษา	2567	

โครงการฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างเครื่องกรองอากาศ 2) เพื่อศึกษาหลักการทำงานของเครื่องกรองอากาศ โดยเครื่องกรองอากาศ PM 2.5 อัตโนมัติด้วย เครื่องกรองอากาศ จากสภาวะปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของสภาวะโลกก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมาย เช่น ก่อให้เกิดภัยธรรมชาติรูปแบบต่างๆ ที่รุนแรงขึ้น รวมทั้งโรคอุบัติใหม่เช่น เชื้อไวรัส โควิด-19 เครื่องกรองอากาศมีหน้าที่ทำความสะอาดอากาศทั้งด้านฝุ่น ด้านเคมีตกค้าง ด้านเชื้อโรคต่าง ๆ ไวรัส แบคทีเรียด้วยเทคโนโลยี เฮป้า ดูดลมเข้าเครื่องกรองอากาศ ด้วยพัดลมที่สามารถปรับรอบพัดลมได้

ผลการทดลอง พบว่า พัดลมดูดอากาศมีขนาดเล็กจึงไม่สามารถดูดอากาศเข้าเครื่องกรองอากาศได้มาก ต้องเพิ่มรอบพัดลม ถึง 4,000รอบเพื่อเพิ่มแรงดูดอากาศเข้ากรอง ทำให้มีเสียงพัดลมดังเพราะรอบพัดลมสูงขึ้น แต่เมื่อทดลองปรับรอบพัดลมเปรียบเทียบกับค่าการกรองเพื่อจุดสมดุลอัตราการกรองกับรอบพัดลม พบว่าการปรับรอบพัดลมที่ 2,500รอบ ได้ประสิทธิภาพในการกรองอากาศต่อเสียงที่พัดลมปล่อยออกมามากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำโครงการครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ คุณครู ณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด ครูที่ปรึกษาและคุณครู คชา คะณมา ครูที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณา สละเวลาให้ความรู้ คำปรึกษาและให้คำแนะนำมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ คณะคุณครูสาขาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ในด้านต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ เป็นแนวทางในการทำโครงการฉบับนี้ อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดประโยชน์อย่างมากกับผู้เรียน ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่คอยสนับสนุนด้านงบประมาณและคอยให้กำลังใจ จึงทำให้โครงการฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณสมาชิกในกลุ่มที่ให้ความร่วมมือร่วมแรงร่วมใจ ให้ข้อเสนอแนะและเสนอแนะ

ความสำเร็จที่เกิดขึ้นของโครงการฉบับนี้ เป็นผลมาจากความกรุณาของทุกท่านที่ได้ กล่าวมา ข้างหน้ารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

วิชณุกรและคณะผู้จัดทำ

กุมภาพันธ์ 2568

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	2
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	2
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ	3
1.5 วิธีดำเนินโครงการ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎีการกรองแบบทางกล	4
2.2 พัดลม (Fan)	5
2.3 ฟิวเจอร์บอร์ด (Future Board)	6
2.4 ไส้กรองอากาศ (Air Filter)	7
2.5 แจ็ค DC ตัวเมีย (DC Jack Female)	8
2.6 อะแดปเตอร์ (Adapter)	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	10
3.1 การออกแบบเครื่องกรองอากาศ	10
3.2 การสร้างเครื่องกรองอากาศ	11
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	14
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	16
4.1 ผลการทดลองใช้เครื่องกรองอากาศ	16
4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศ	16
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	18
5.1 สรุปผลการดำเนินการ	18
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ	18

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงการในครั้งต่อไป	18
บรรณานุกรม	19
ภาคผนวก	21

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองเครื่องกรองอากาศ	16

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 Filter Mechanisms	4
ภาพที่ 2.2 พัดลม (Fan) 12 โวลต์ 0.70 แอมป์ 71.5 CFM 4200 RPM	5
ภาพที่ 2.3 ฟิวเจอร์บอร์ด (Future Board) สีดำ ขนาด 30*30*0.5cm	6
ภาพที่ 2.4 ไส้กรองอากาศ (Air Filter) HEPA Green	7
ภาพที่ 2.5 แจ็ค DC ตัวเมีย (DC Jack Female) ขนาด 5.5 x 2.1mm	8
ภาพที่ 2.6 อะแดปเตอร์ (Adepter) แปลงไฟจาก 220 โวลต์ เป็น 12 โวลต์ 2 แอมป์	9
ภาพที่ 3.1 หลักการทำงานของเครื่องกรองอากาศ	9
ภาพที่ 3.2 วัดขนาดฟิวเจอร์บอร์ด	10
ภาพที่ 3.3 ตัดฟิวเจอร์บอร์ด	10
ภาพที่ 3.4 ตัดขอบฟิวเจอร์บอร์ด	11
ภาพที่ 3.5 วัดฟิวเจอร์บอร์ดตามแบบพัดลม	11
ภาพที่ 3.6 ตัดฟิวเจอร์ตามที่เราวัดไว้	12
ภาพที่ 3.7 ยึดพัดลมกับฟิวเจอร์บอร์ด	12
ภาพที่ 3.8 ยึดแจ็ค DC ตัวเมียกับฟิวเจอร์บอร์ด	13
ภาพที่ 3.9 ต่อสายพัดลมกับแจ็ค DC ตัวเมีย	13
ภาพที่ 3.10 ภาพทดลองใช้งาน	14

บทที่ 1

บทนำ

เนื้อหาภายในหัวข้อนี้นำเสนอเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์และขอบเขตของงานไปจนถึงวิธีการดำเนินงานและประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ฝุ่นละออง คือ อนุภาคของแข็งขนาดเล็กหรือละอองของเหลวที่แขวนลอยอยู่ในอากาศเกิดขึ้นได้ทั้งจากธรรมชาติ เช่น ทราย ดิน ไอน้ำ เหมะควันจากไฟฟ้า และเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น ควันจากการจราจร ฝุ่นจากงานก่อสร้าง ฝุ่นจากการไหม้หิน ฝุ่นจากการเผาถ่านหินเพื่อผลิตไฟฟ้า หรือกิจกรรมในครัวเรือนอื่น ๆ ฝุ่นเหล่านี้เมื่อถูกกระแสลมพัดก็จะปลิวกระจายตัว ฝุ่นบางชนิดเล็กมีขนาดเล็กมากจนมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า

ในปัจจุบันอัตราเพิ่มขึ้นของมลพิษ หมอกควันและฝุ่นละออง ในอากาศมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณที่มีมนุษย์อาศัยอยู่อย่างหนาแน่น เช่น เขตชุมชนเมือง โรงเรียน เป็นต้น ซึ่งหากค่าฝุ่นละอองมีค่าความเข้มข้นเกินกว่าค่า มาตรฐานที่กำหนด อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ด้วยขนาดที่เล็กมาก ทำให้ฝุ่นละอองพิษ PM2.5 สามารถถูกสูดเข้าสู่ถึงทางเดินหายใจและปอด บางอนุภาคยังอาจเข้าสู่กระแสเลือดไหลเวียนไปทั่วร่างกาย ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพมากมาย ภัยร้ายต่อทางเดินหายใจและปอด แน่นอันวามลพิษในอากาศส่งผลโดยตรงกับระบบทางเดินหายใจและปอด ยิ่งเมื่อฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ยิ่งสามารถผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจได้ง่ายและรวดเร็ว ส่งผลให้ผู้ป่วยโรคหอบหืดกำเริบ หรือเป็นสาเหตุให้คนปกติเป็นหอบหืดได้เช่นกัน หากไม่รีบแก้ไข หรือไม่รู้ตัวว่าได้สูดเอามลพิษขนาดเล็กเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและปอดจนสะสมเป็นเวลานาน อาจเป็นปัจจัยให้เกิดมะเร็งปอดได้ในที่สุด ภัยร้ายต่อหัวใจ การสูดหายใจเอาฝุ่นละอองพิษเล็กจิ๋วติดต่อกันระยะหนึ่ง ส่งผลให้เกิดการตะกอนภายในหลอดเลือด จนทำให้เกิดหัวใจวาย หรือหลอดเลือดสมองตีบได้ ทั้งนี้การสัมผัสมลพิษทางอากาศยังมีผลต่อเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้เต้นผิดจังหวะ และอาจรุนแรงจนส่งผลให้หัวใจวายเฉียบพลัน ภัยร้ายต่อสมอง เมื่อฝุ่นผงขนาดเล็กสามารถผ่านเข้าสู่กระแสเลือดและเกิดการสะสมขึ้น ส่งผลให้ความดันโลหิตสูง และเลือดมีความหนืด ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงให้เกิดลิ่มเลือดในสมอง รวมถึงหลอดเลือดแดงในสมองแข็งตัว ทำให้เส้นเลือดในสมองตีบ หรือแตก เป็นสาเหตุของโรคอัมพฤกษ์อัมพาตและเสียชีวิตได้

ดังนั้น ทางคณะผู้จัดทำจึงได้มีแนวคิดที่จะสร้างเครื่องกรองอากาศ เพื่อกรองอนุภาคในอากาศให้อากาศภายในบ้านสะอาดและปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัย ลดสารก่อภูมิแพ้ช่วยลด

ฝุ่น ละอองเกสรดอกไม้ ขนสัตว์และอนุภาคที่ก่อให้เกิดภูมิแพ้กำจัดเชื้อโรคและแบคทีเรีย ช่วยลดความเสี่ยงของการติดเชื้อลดกลิ่นไม่พึงประสงค์ ช่วยกำจัดกลิ่นควัน บุหรี่

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อสร้างเครื่องกรองอากาศ
- 1.2.2 เพื่อศึกษาหลักการทำงานของเครื่องกรองอากาศ

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

- 1.3.1 ลดการแพร่กระจายของเชื้อโรค
- 1.3.2 ลดความเสี่ยงจากมลพิษทางอากาศ
- 1.3.3 อากาศที่สะอาดขึ้นและปลอดภัยต่อสุขภาพ

1.4 ขอบเขตของการดำเนินงาน

- 1.4.1 กำจัดแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อโรคบางชนิด
- 1.4.2 กำจัดสารก่อภูมิแพ้ เช่น ไรฝุ่น เชื้อรา และเกสรพืช
- 1.4.3 กรองฝุ่นละอองขนาดเล็ก เช่น PM2.5 ฝุ่นในบ้าน และเกสรดอกไม้
- 1.4.4 ปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคาร ให้สดชื่นและบริสุทธิ์มากขึ้น
- 1.4.5 ลดกลิ่นไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นบุหรี่ กลิ่นอาหาร และกลิ่นสัตว์เลี้ยง

1.5 วิธีการดำเนินงาน

ลำดับ ที่	กิจกรรม	ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
		2567				2567				2567				2568				2568			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ขออนุมัติโครงการ																				
2	ศึกษาค้นคว้าข้อมูล/ ออกแบบชิ้นงาน																				
3	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์																				
4	ลงมือปฏิบัติงาน																				
5	ทดลองใช้/เก็บข้อมูล																				
6	นำเสนอ/รายงานผล																				

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

ทำการศึกษาค้นคว้า เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำโครงการ เนื้อหาในหัวข้อนี้จะนำเสนอเกี่ยวกับทฤษฎีที่สำคัญและหลักการที่เกี่ยวข้องที่ผู้จัดทำได้

2.1 ทฤษฎีการกรองแบบทางกล

2.2 พัดลม (Fan)

2.3 ฟิวเจอร์บอร์ด (Future Board)

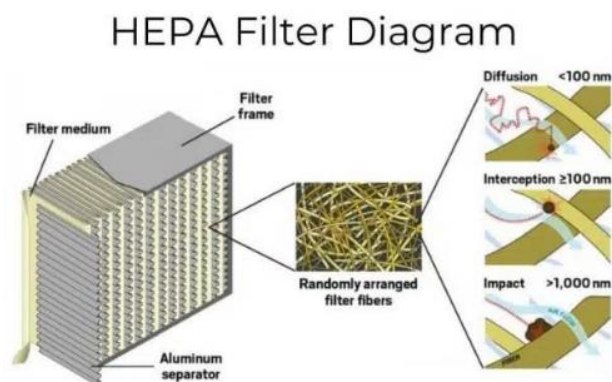
2.4 ไส้กรองอากาศ (Air Filter)

2.5 แจ็ค DC ตัวเมีย (DC Jack Female)

2.6 อะแดปเตอร์ (Adapter)

2.1 ทฤษฎีการกรองแบบทางกล

การกรองแบบทางกลโดยการใช้เส้นใยเนื้อกรองMedia ที่มีขนาดต่างกัน มาอัดสานกันในลักษณะต่างๆให้มีช่องว่างระหว่างเส้นใยต่างกัน เพื่อให้กระแสลมที่มากับอากาศ มาพร้อมสิ่งปนเปื้อนถูกเนื้อกรองดักจับ



ภาพที่ 2.1 Filter Mechanisms

ที่มา: <https://www.shorturl.asia/tEbT>

2.2 พัดลม (Fan)

พัดลมช่วยดูดอากาศภายในห้องเข้ามาในเครื่องกรองอากาศ จากนั้นจึงผ่านไส้กรองเพื่อลดหรือกำจัดฝุ่นละออง เชื้อโรค สารก่อภูมิแพ้ และมลพิษอื่น ๆ ก่อนที่จะจ่ายอากาศที่ผ่านการกรองแล้วกลับออกสู่ห้อง ทำให้อากาศภายในห้องมีความสะอาดมากขึ้น

คุณสมบัติ

- ขนาด : 8*8 ซม
- แรงดันไฟฟ้า : 12โวลต์
- กระแสไฟฟ้า : 0.70แอมป์
- กำลังไฟฟ้า : 8.4วัตต์
- แรงลม : 71.5CFM
- รอบพัดลม : 4200RPM
- ลดอุณหภูมิอากาศได้
- ทำให้อากาศหมุนเวียนได้ดี
- ดูดอากาศภายในห้องเข้าไส้กรอง



ภาพที่ 2.2 พัดลม (Fan) 12 โวลต์ 0.70 แอมป์ 71.5 CFM 4200 RPM

ที่มา: <https://shorturl.asia/orR1l>

2.3 ฟิวเจอร์บอร์ด (Future Board)

เป็นแผ่นพลาสติกแข็งสร้างจากโพลิโพรพิลีน (PP) มีลักษณะคล้ายกับกระดาษลูกฟูก ซึ่งเป็นลักษณะแผ่นพลาสติกประกบกันสองข้าง และตรงกลางเป็นสันและเป็นรูสลับกันไป ฟิวเจอร์บอร์ดเป็นวัสดุน้ำหนักเบาที่สามารถตัดและนำมาใช้ในงานได้หลากหลาย รวมถึง กล่องพัสดุ งานศิลปะ งานอดิเรก และป้ายชั่วคราว เป็นต้น

ในหลายๆ ประเทศมีเรียกชื่อพลาสติกลูกฟูกตามชื่อทางการค้า เช่นในอเมริกานิยมเรียกว่า คอโรพลาสต์ (Coroplast), ในยุโรปนิยมเรียกว่า คอร์เร็กซ์ (Correx), ในออสเตรเลียนิยมเรียกว่า ฟลูตบอร์ด (Fluteboard) และในญี่ปุ่นนิยมเรียกว่า ดันปุละ (Dan-pu-ra) สำหรับในประเทศไทย นิยมเรียกเป็น "ฟิวเจอร์บอร์ด" (Future board) เพราะ "ฟิวเจอร์" เป็นชื่อยี่ห้อของฟิวเจอร์บอร์ด ที่นิมยี่ห้อแรกๆ จนติดปากเรียกใช้แทนแผ่นฟิวเจอร์บอร์ดทุกยี่ห้อในไทย

คุณสมบัติ

- สามารถทนแรงกระแทกได้ ไม่ฉีกขาดง่าย
- ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมี
- สามารถตัดเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ง่าย
- มีคุณสมบัติกันน้ำ สามารถใช้งานภายนอกได้
- สามารถพิมพ์ลายลงบนพื้นผิวของวัสดุได้
- มีน้ำหนักเบา ทำให้สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย
- สามารถนำไปรีไซเคิลได้ 100 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 2.3 ฟิวเจอร์บอร์ด (Future Board) สีดำ ขนาด 30*30*0.5cm

ที่มา: <https://shorturl.asia/HNm95>

2.4 ไส้กรองอากาศ (Air Filter)

ไส้กรองอากาศคือส่วนประกอบหลักในระบบกรองอากาศ ซึ่งมีหน้าที่ในการดักจับและกำจัดฝุ่นละออง เชื้อโรค สารก่อภูมิแพ้ รวมไปถึงมลพิษต่างๆ ที่มีอยู่ในอากาศ ก่อนที่จะปล่อยให้อากาศที่ผ่านการกรองนั้นออกมาเป็นอากาศบริสุทธิ์ขึ้น

คุณสมบัติ

- ขจัดกลิ่นไม่พึงประสงค์
- ปรับปรุงอากาศภายในบ้าน
- ลดการสะสมของสารก่อภูมิแพ้
- เพิ่มประสิทธิภาพของระบบกรองอากาศ
- ลดปริมาณสารเคมีและสารพิษในอากาศ
- กรองอากาศประสิทธิภาพสูงมากหรือ เท่ากับ 99.97%
- กรองฝุ่นขนาดเล็กมากถึง 0.3 ไมครอน ซึ่งเล็กกว่าเส้นผมเราถึง 40 เท่า



ภาพที่ 2.4 ไส้กรองอากาศ (Air Filter) HEPA Green

ที่มา: <https://jaymartstore.com/>

2.5 แจ็ค DC ตัวเมีย (DC Jack Female)

ช่องเสียบ DC คือขั้วต่อตัวเมียที่ติดตั้งบนอุปกรณ์และรับพลังงานจากแหล่งพลังงานภายนอก เช่น แบตเตอรี่ แหล่งจ่ายไฟ หรืออะแดปเตอร์ แจ็ค DC หรือที่เรียกว่าปลั๊กตัวผู้เป็นส่วนประกอบที่เสียบเข้าไปในช่องเกิดเพื่อทำให้วงจรสมบูรณ์และตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการเชื่อมต่อที่เหมาะสม ช่องเสียบและแจ็ค DC มีหลายขนาดและรูปร่าง และสามารถพบได้ในการใช้งานที่หลากหลาย เช่น แล็ปท็อป โทรศัพท์มือถือ เครื่องพิมพ์ โทรศัพท์ และอื่นๆ

คุณสมบัติ

ขั้วต่อ DC สามารถป้องกันการขาดการเชื่อมต่อโดยไม่ตั้งใจและให้การเชื่อมต่อที่เสถียรโดยมีกลไกการล็อก นอกจากนี้ ช่องเสียบและแจ็ค DC ยังได้รับการออกแบบให้ทนทานต่อแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าสูง เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถรองรับความต้องการพลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ได้โดยไม่เกิดความเสียหายหรือความล้มเหลว



ภาพที่ 2.5 แจ็ค DC ตัวเมีย (DC Jack Female) ขนาด 5.5 x 2.1mm

ที่มา: <https://shorturl.asia/ZWV2T>

2.6 อะแดปเตอร์ขนาด 12 โวลต์ 24 วัตต์

ทำหน้าที่แปลงไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟหลัก (เช่น ไฟบ้าน AC 220V หรือ AC 110V) ให้เป็นไฟฟ้าในรูปแบบที่อุปกรณ์ต้องการ (เช่น DC 5V, DC 12V ฯลฯ)

คุณสมบัติ

- ปลั๊ก : US
- แรงดันขาออกปรับค่าได้ : DC3-12V
- แรงดันไฟฟ้าอินพุต : AC100V-220V
- ความถี่อินพุต : 50 ~ 60Hz
- ระบบป้องกัน : ลัดวงจร / กระแสเกิน / ไฟแรงดันสูง
- ไฟแสดงสถานะ : สีเขียวเมื่อเริ่มจ่ายไฟ
- จ่ายกระแสเต็ม : 2A
- สภาพแวดล้อมการทำงาน : 20 °C ~ + 55 °C, 20% ~ 93% RH
- ขนาด : 49 x 89 x 28 mm (ก*ย*ส)
- น้ำหนัก : 200g



ภาพที่ 2.6 อะแดปเตอร์ (Adapter) แปลงไฟจาก 220 โวลต์ เป็น 12 โวลต์ 2 แอมป์ 24 วัตต์

ที่มา: <https://shorturl.asia/by3oZ>

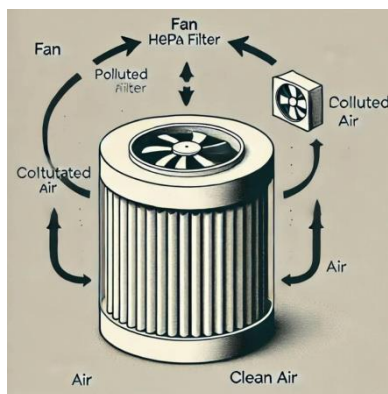
บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

ในการพัฒนา เครื่องกรองอากาศ สามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 3.1 การออกแบบ เครื่องกรองอากาศ
- 3.2 การสร้าง เครื่องกรองอากาศ
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การออกแบบเครื่องกรองอากาศ



ภาพที่ 3.1 หลักการทำงานของเครื่องกรองอากาศ

ที่มา: <https://chatgpt.com/>

3.1.1 ประสิทธิภาพการกรอง ใช้แผ่นกรอง HEPA มีระบบกรองหลายชั้น สามารถดักจับอนุภาคขนาดเล็ก 0.3 ไมครอน

3.1.2 การไหลของอากาศ ออกแบบช่องลมที่มีประสิทธิภาพ กระจายอากาศสะอาดทั่วห้อง อัตราการไหลของอากาศเหมาะสม

3.1.3 การควบคุม ระบบตรวจจับคุณภาพอากาศอัตโนมัติ การตั้งค่าความเร็วพัดลมอัตโนมัติ การแจ้งเตือนเมื่อต้องเปลี่ยนแผ่นกรอง

3.1.4 ความเงียบ ออกแบบโครงสร้างลดเสียงรบกวน มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง ระดับเสียงต่ำกว่า 50 เดซิเบล

3.2 การสร้างเครื่องกรองอากาศ

3.2.1 วัดขนาดฟิวเจอร์บอร์ดตามช่องใส่กรองที่จะนำไปประกอบ



ภาพที่ 3.2 วัดขนาดฟิวเจอร์บอร์ด

3.2.2 ตัดฟิวเจอร์บอร์ดตามทีออกแบบไว้



ภาพที่ 3.3 ตัดฟิวเจอร์บอร์ด

3.2.3 ตัดขอบฟิวเจอร์บอร์ดให้สวยงาม



ภาพที่ 3.4 ตัดขอบฟิวเจอร์บอร์ด

3.2.4 นำฟิวเจอร์บอร์ดที่ตัดเสร็จแล้วมาวัดตัดติดพัดลม



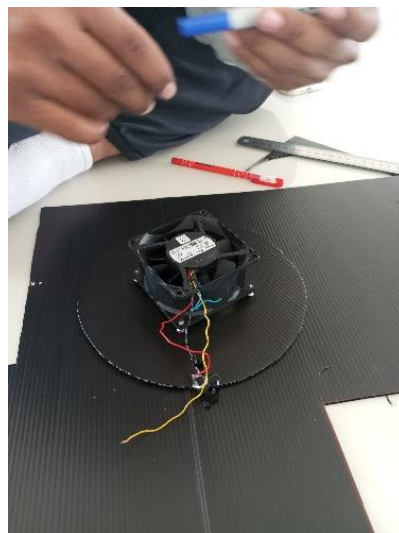
ภาพที่ 3.5 วัดฟิวเจอร์บอร์ดตามแบบพัดลม

3.2.5 ตัดฟิวเจอร์เพื่อติดพัดลม



ภาพที่ 3.6 ตัดฟิวเจอร์ตามที่วาดไว้

3.2.6 ยึดพัดลมกับฟิวเจอร์บอร์ดด้วยน็อต



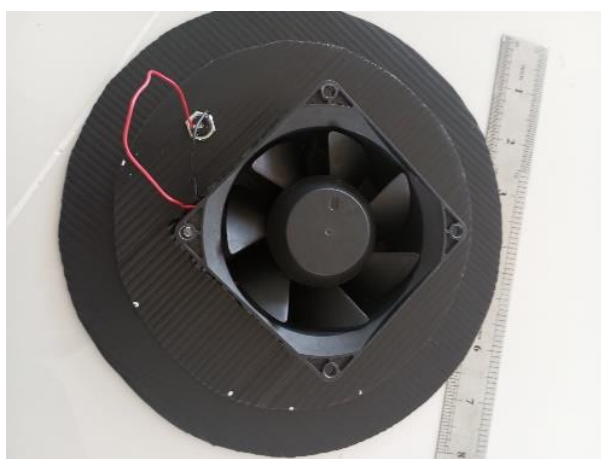
ภาพที่ 3.7 ยึดพัดลมกับฟิวเจอร์บอร์ด

3.2.7 เจาะรูและใส่แฉีก DC ตัวเมีย



ภาพที่ 3.8 ยึดแฉีก DC ตัวเมียกับฟิวเจอร์บอร์ด

3.2.8 ต่อสายพัดลมกับแฉีก DC ตัวเมีย



ภาพที่ 3.9 ต่อสายพัดลมกับแฉีก DC ตัวเมีย

3.2.9 พิวเจอร์บอร์ดที่ติดพัดลม ประกอบกับไส้กรอง



ภาพที่ 3.10 ภาพทดลองใช้งาน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของ เครื่องกรองอากาศ กลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ประชากรที่เป็นนักเรียน ชั้น ปวช 3 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ปีการศึกษา 2567 จำนวน 3 คน ได้มาด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบประเมินคุณภาพของ เครื่องกรองอากาศ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีสาระสำคัญแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ และช่วงอายุของผู้ใช้งาน เป็นแบบสำรวจรายการ (Check List)

ส่วนที่ 2 เป็นแบบประเมินคุณภาพของ เครื่องกรองอากาศ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert type) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

กำหนดความหมายของคะแนนเฉลี่ยของคำตอบไว้ ดังนี้

4.51-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	มาก
2.51-3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	น้อย
1.00-1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของ เครื่องกรองอากาศ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป (3.51 ขึ้นไป)

3.3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลจากครูและนักเรียน วิทยาลัยการอาชีพสังขะ โดยวิธีใช้แบบประเมินคุณภาพ ใช้วิธีการแบบเจาะจงจำนวน 3 ราย ระหว่างวันที่ 21 ตุลาคม – 16 กุมภาพันธ์ 2568 หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการลงรหัสเพื่อนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

3.3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้สถิติพื้นฐานดังนี้

1) ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (สุวิมล ติรภานันท์ 2548, 201)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

= ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard of Division) (บุญชม, 2545: 80)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

สูตร S.D. = Variance

 S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Variance = ค่าความแปรปรวนของข้อมูล

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ผลการพัฒนาและการทดลองเป็นข้อมูลที่ได้จากการออกแบบการดำเนินการสร้างและการพัฒนา เครื่องกรองอากาศ ไปทดลองว่าในส่วนของระบบการทำงานมีประสิทธิภาพและมีความสามารถตามที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการทดลองใช้งานเครื่องกรองอากาศ

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพเครื่องกรองอากาศ

4.1 ผลการทดลองใช้งานเครื่องกรองอากาศ

ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าเครื่องกรองอากาศที่สร้างขึ้นสามารถลดค่า PM2.5 และลดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ได้อย่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลาที่สั่นหลังเปิดใช้งาน โดยเครื่องมีความเหมาะสมสำหรับใช้งานในพื้นที่ขนาดเล็กถึงปานกลาง และสามารถพัฒนาต่อไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคและสารปนเปื้อนอื่น ๆ ในอากาศได้ โดยการเพิ่มขนาดพัดลมให้มีกำลังดูดอากาศมากขึ้นเพื่อดูดอากาศภายในห้องที่มีขนาดใหญ่ขึ้นได้อย่างรวดเร็วและเพิ่มชั้นกรองที่สามารถกรองกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์และสารปนเปื้อนที่เป็นอันตรายโดยเฉพาะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศ ให้กรองอากาศตามสภาพแวดล้อม

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศ

ตารางที่ 4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
มีความปลอดภัย	4.50	มากที่สุด
รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสม	4.40	มากที่สุด
ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบาย	4.60	มากที่สุด
วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย	4.50	มากที่สุด
อนุรักษ์พลังงาน	4.54	มากที่สุด
รวม	4.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 พบว่าประสิทธิภาพของ เครื่องกรองอากาศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.64 และมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ตามลำดับดังนี้ มีความปลอดภัย รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสม ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบาย วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย และอนุรักษ์พลังงาน ค่าเฉลี่ย (4.79, 4.67, 4.61, 4.59, 4.54)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นการสรุปขั้นตอนการดำเนินงานที่ผ่านมา ที่ทางผู้จัดทำโครงการได้จัดทำขึ้นมานั้น มีขั้นตอนการทำงานตามที่ขอบเขตกำหนด จากผลการใช้งานในครั้งนี้สามารถสรุปผลได้จากการนำผลการทดลองในแต่ละครั้งมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงการในครั้งต่อไป

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

5.1.1 ผลการทดลองใช้งานเครื่องกรองอากาศ พบว่า การทำงานของเครื่องกรองอากาศ มีความสามารถในการกรองอากาศได้น้อย ไม่สามารถกรองสารหรือกลิ่นบางอย่างได้

5.1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศ พบว่า ประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบายอันดับที่หนึ่ง รองลงมาคือมีความปลอดภัย มีรูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสมวัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย และประหยัดพลังงาน

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ

5.2.1 กรองอากาศได้ปริมาณน้อย

5.2.2 กรองสารหรือกลิ่นบางอย่างไม่ได้

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงการในครั้งต่อไป

5.3.1 ใช้พัดลมที่แรงหรือมีค่าดูดลมมากขึ้น

5.3.2 เพิ่มชั้นกรองที่สามารถกรองสารหรือกลิ่นที่ต้องการ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

พงศ์ จันทร. (2564). เครื่องกรองอากาศ (Disinfection Air Purifier).

สืบค้นเมื่อ [5 กุมภาพันธ์ 2024]

สืบค้นจาก: <https://elecschool.navy.mi.th/pro/doc64/01.pdf>

นัชชา ห่วงวนกลาง. (2562). เครื่องกรองอากาศแบบธรรมชาติ (Natural Air Filter).

สืบค้นเมื่อ [5 กุมภาพันธ์ 2024]

สืบค้นจาก: <https://hpc9.anamai.moph.go.th/th/cms-of-176/161513>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบเสนอโครงการ

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพของเครื่องกรองอากาศ

แบบประเมินคุณภาพของเครื่องกรองอากาศ

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพแบ่งเป็น 3 ตอน โปรดแสดงความคิดเห็นให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และให้ครบทุกตอนเพื่อความสมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
- 1.2 อายุ ☐ ต่ำกว่า 18 ปี ☐ 19 - 24 ปี
☐ 25 - 30 ปี ☐ 30 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ให้ตรงกับระดับความรู้ความเข้าใจและความพึงพอใจของท่าน

- 5 หมายถึง มีระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีระดับมาก
- 3 หมายถึง มีระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. อนุรักษ์พลังงาน					
2. วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย					
3. ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบาย					
4. มีความปลอดภัย					
5. รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสม					

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ภาคผนวก ค

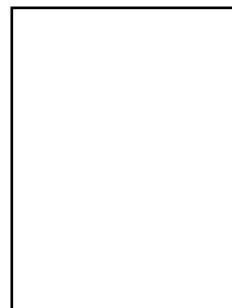
ภาพการทดลองใช้งานจริง

ภาพการทดลองใช้งานจริง



ภาคผนวก ง

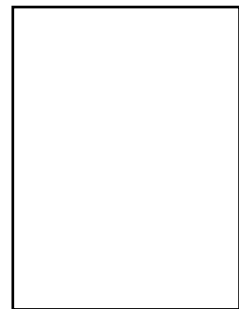
ผู้จัดทำโครงการ



ประวัติผู้จัดทำ

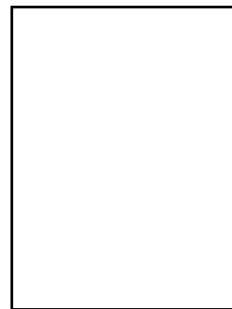
ชื่อ นายวิษณุกร สุวรรณทอง
ชื่อเล่น ชิม
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 55/1 หมู่ 1 บ้านทับทัน ตำบลทับทัน อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์
รหัสไปรษณีย์ 32150
เบอร์โทร 093-5539-205
อีเมล kkhim3864@gmail.com
ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2564 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านเล็ศอรุณ ตำบลทับทัน
อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์
พ.ศ.2567 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ตำบลบ้านขบ อำเภอสังขะ
จังหวัดสุรินทร์ 32150



ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ นายบุลากร วัฒนมา
ชื่อเล่น คิว
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 36 หมู่ 17 บ้านขอนแก่นพัฒนา ตำบลขอนแก่น อำเภอสหัสขันธ์
จังหวัดสุรินทร์ รหัสไปรษณีย์ 32150
เบอร์โทร 06-5006-1006
อีเมล -
ประวัติการศึกษา
พ.ศ.2564 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านขอนแก่น ตำบลขอนแก่น
อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดสุรินทร์
พ.ศ.2567 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยการอาชีพสหัสขันธ์ ตำบลบ้านขบ อำเภอสหัสขันธ์
จังหวัดสุรินทร์ 32150



ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ นางสาวณัฐนันท์ คล้ายคลึงมี
ชื่อเล่น มี
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 31 หมู่ 9 บ้านค่ายลิง ตำบลเมืองยาง อำเภอเมืองยาง
จังหวัดนครราชสีมา รหัสไปรษณีย์ 30270

เบอร์โทร 093-3819-405

อีเมล intana9405@gmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2564 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านท่าเยี่ยมวิทยาล
ตำบลกระเบื้องนอก อำเภอเมืองยาง จังหวัดนครราชสีมา
พ.ศ.2567 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ตำบลบ้านขบ อำเภอสังขะ
จังหวัดสุรินทร์ 32150