



โครงการ เครื่องฟอกอากาศในห้องนอนขนาดเล็ก (Eco-friendly Air Purifier Project)

ผู้จัดทำโครงการ

ส.ณ. อภิวัฒน์ บุญครอง	ระดับชั้น ม.4
ส.ณ. ชัชวาล นามแสงผา	ระดับชั้น ม.4
ส.ณ. วีรพงษ์ ทองพันธ์	ระดับชั้น ม.2

ครูที่ปรึกษาโครงการ

นายพีรภัทร์ ตรงดี

นางสาวปวีณา จันทรเพ็ง

นางสาวพนิดา เล้าประเสริฐ

โรงเรียนวัดไผ่ดำ แผนกสามัญศึกษา

ตำบลทองเอน อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

หัวข้อโครงการ เครื่องเติมสารปรับสภาพดินอัตโนมัติ

ผู้จัดทำ ส.ณ. อภิวัฒน์ บุญครอง ระดับชั้น ม.4 Email : apiwatboonkhong@gmail.com
ส.ณ. ชัชวาล นามแสงผา ระดับชั้น ม.4 Email :
ส.ณ. วีรพงษ์ ทองพันธ์ ระดับชั้น ม.2

ครูที่ปรึกษา

นายพีรภัทร์ ตรงดี
นางสาวปิณดา จันทร์เพ็ง
นางสาวพนิดา เล้าประเสริฐ

บทคัดย่อ

โครงการเครื่องฟอกอากาศในห้องนอนขนาดเล็ก มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องฟอกอากาศที่ช่วยปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในห้องนอน ซึ่งมักพบปัญหาฝุ่นละออง กลิ่นไม่พึงประสงค์ และความชื้นที่ไม่เหมาะสม เครื่องฟอกอากาศนี้สามารถฟอกอากาศเพื่อลดฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกในอากาศ พร้อมทั้งมีฟังก์ชันในการลดและเพิ่มความชื้นให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในห้องนอน เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับอากาศที่สะอาดและมีความชื้นที่เหมาะสม ส่งผลให้มีความสบายในการพักผ่อนและช่วยลดความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพ จากการศึกษาพบว่าเครื่องฟอกอากาศที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยปรับคุณภาพอากาศและควบคุมความชื้นในห้องนอนขนาดเล็กได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ

ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) คือหน่วยวัดความเข้มข้นของมวลสารต่อปริมาตรอากาศ ใช้บอกปริมาณสารเจือปนในอากาศ

ตารางเมตร (m^2) คือ หน่วยวัดพื้นที่ในระบบสากล (SI) ที่ใช้บอกขนาดของพื้นที่เรียบ ๆ อย่างบ้าน คอนโด หรือที่ดิน

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้น

ในชีวิตประจำวัน ห้องนอนถือเป็นสถานที่ที่ใช้พักผ่อนมากที่สุด แต่ปัญหาที่พบได้บ่อยคืออากาศภายในห้องนอนมักจะไม่ถ่ายเท ทำให้เกิดการสะสมของฝุ่นละอองและมลพิษต่าง ๆ รวมถึงกลิ่นอับที่เกิดจากความชื้น เช่น จากเหงื่อ การซักผ้า หรือสภาพอากาศที่มีความชื้นสูง ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้บรรยากาศในห้องนอนไม่เหมาะสมต่อการพักผ่อน และอาจมีผลต่อสุขภาพในระยะยาว

ดังนั้น ผู้จัดทำจึงได้ออกแบบและสร้างโครงการ “ห้องนอนอากาศใส” ซึ่งเป็นเครื่องที่มีความสามารถในการฟอกอากาศ ดูดกลิ่น และตรวจจับความชื้น เพื่อช่วยแก้ปัญหาคุณภาพอากาศในห้องนอน ทำให้บรรยากาศภายในห้องน่าอยู่มากขึ้น และส่งเสริมสุขภาพของผู้พักอาศัยสาเหตุหรือสถานการณ์ที่ทำให้เกิดปัญหา

จากรายงานของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าค่าฝุ่นในประเทศไทยมักเกินเกณฑ์มาตรฐานในช่วงฤดูแล้ง และส่งผลต่อสุขภาพของประชาชน อีกทั้งข้อมูลด้านสุขภาพยังชี้ว่าความชื้นในห้องที่สูงเกินไปอาจก่อให้เกิดเชื้อราและกลิ่นอับ จึงทำให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ช่วยฟอกอากาศและลดกลิ่นอับในห้องนอน

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างอุปกรณ์ที่สามารถฟอกอากาศในห้องนอนขนาดเล็กได้ หลังเปิดทำงาน
2. เพื่อตรวจจับและวัดความชื้นในอากาศได้อย่างแม่นยำ หลังเปิดการใช้งาน
3. เพื่อให้อากาศในห้องนอนอยู่ในเกณฑ์ที่ดีหลังเปิดการใช้งานเครื่องฟอกอากาศ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

โครงการนี้ อาศัยข้อมูลจาก สภาพอากาศภายในห้องนอนที่ใช้นอนในปัจจุบัน

ศึกษาด้านเนื้อหา

1. ศึกษาความสำคัญของคุณภาพอากาศและความชื้นภายในห้องนอนขนาดเล็กที่มีผลต่อสุขภาพและการพักผ่อน
2. ศึกษาหลักการทำงานของเครื่องฟอกอากาศและระบบการควบคุมความชื้น ทั้งการลดและการเพิ่มความชื้น
3. ศึกษาอุปกรณ์และเทคโนโลยีพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบเครื่องฟอกอากาศสำหรับห้องนอนขนาดเล็ก

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรในการศึกษาโครงการ : สามเณรโรงเรียนวัดไผ่ดำที่ป่วยเป็นโรคภูมิแพ้จำนวน 3 รูป

1.3.3 ขอบเขตด้านความสามารถของระบบ

- ความสามารถข้อที่ 1 พอกอากาศภายในห้องนอน
- ความสามารถข้อที่ 2 เพิ่มและลดความชื้นให้กับห้องนอน
- ความสามารถข้อที่ 3 แสดงไฟสถานะ
- ความสามารถข้อที่ 4 การแสดงค่าฝุ่นและความชื้นบนบอร์ด Kidbright

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทำให้ทราบถึงความสำคัญของคุณภาพอากาศและความชื้นที่เหมาะสมภายในห้องนอนขนาดเล็ก

1.4.2 ได้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องพอกอากาศและการควบคุมความชื้น

1.4.3 ช่วยลดปัญหาฝุ่นละออง กลิ่นไม่พึงประสงค์ และปรับความชื้นให้เหมาะสม ส่งผลให้ผูู้้งานมีสุขภาพและความสบายในการพักผ่อนที่ดีขึ้น

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

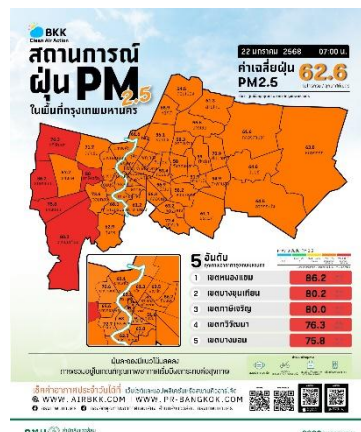
โครงการเครื่องฟอกอากาศในห้องนอนขนาดเล็กที่มีฟังก์ชันฟอกอากาศและควบคุมความชื้น จำเป็นต้องอาศัยการศึกษาเอกสารและความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาโครงการ โดยเนื้อหาในบทนี้ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 คุณภาพอากาศในห้องนอน

คุณภาพอากาศภายในห้องนอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อสุขภาพและการพักผ่อนของผู้อยู่อาศัย ห้องนอนขนาดเล็กมักมีการถ่ายเทอากาศไม่ดี ทำให้เกิดการสะสมของฝุ่นละออง กลิ่นไม่พึงประสงค์ และเชื้อโรค ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ เช่น โรคภูมิแพ้ อาการระคายเคืองทางเดินหายใจ และการนอนหลับที่ไม่มีคุณภาพ

2.2 ฝุ่นละอองและผลกระทบต่อสุขภาพ

ฝุ่นละอองในอากาศ โดยเฉพาะฝุ่นขนาดเล็ก สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและส่งผลกระทบต่อร่างกายได้ ฝุ่นละอองอาจมาจากกิจกรรมภายในห้อง เช่น การปูที่นอน การใช้พัดลม หรือการเปิดปิดประตูหน้าต่าง การลดปริมาณฝุ่นในอากาศจึงเป็นสิ่งสำคัญในการดูแลสุขภาพของผู้อยู่อาศัย



ภาพที่ 2.1 ค่าฝุ่นในกรุงเทพมหานคร

2.3 ความชื้นในอากาศและความสำคัญ

ความชื้นในอากาศที่เหมาะสมช่วยให้ผู้อยู่อาศัยรู้สึกสบายและลดการเจริญเติบโตของเชื้อรา หากความชื้นสูงเกินไปจะทำให้เกิดกลิ่นอับและเชื้อรา แต่หากความชื้นต่ำเกินไปอาจทำให้ผิวแห้งและระคายเคือง ดังนั้นการควบคุมความชื้นให้เหมาะสมจึงมีความจำเป็น

สถิติความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%) ของประเทศไทยในช่วงฤดูกาลต่างๆ

ภาค	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ตลอดปี
เหนือ	73	62	81	74
ตะวันออกเฉียงเหนือ	69	65	80	72
กลาง	71	69	79	73
ตะวันออก	71	74	81	76
ใต้ฝั่งตะวันออก	81	77	78	79
ใต้ฝั่งตะวันตก	77	76	84	80

ภาพที่ 2.2 ค่าความชื้นในประเทศไทย

2.5 หลักการควบคุมความชื้นในอากาศ

การควบคุมความชื้นในอากาศสามารถทำได้ทั้งการลดความชื้นและการเพิ่มความชื้น โดยใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การลดความชื้นช่วยป้องกันเชื้อราและกลิ่นอับ ส่วนการเพิ่มความชื้นช่วยลดความแห้งของอากาศ ทำให้สภาพแวดล้อมภายในห้องนอนเหมาะสมต่อการอยู่อาศัย

จากการศึกษาเอกสารและความรู้ที่เกี่ยวข้องดังกล่าว สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาโครงงานเครื่องฟอกอากาศในห้องนอนขนาดเล็ก เพื่อให้สามารถฟอกอากาศและควบคุมความชื้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ

3.1 แผนการดำเนินงาน

ลำดับ	รายละเอียดการดำเนินงาน	ตุลาคม 2568	พฤศจิกายน 2568	ธันวาคม 2568
1	วิเคราะห์สภาพแวดล้อม และกำหนดประเด็นปัญหา	←→		
2	รวบรวมข้อมูล และศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง		←→	
3	กำหนดสมมติฐานการศึกษาและจัดทำโครงร่างโครงการ		←→	
4	ออกแบบและสร้างชิ้นงาน		←→	
5	ทดสอบ ปรับปรุงชิ้นงาน และสรุปผลการทำโครงการ			←→
6	จัดทำรูปเล่มโครงการ และนำเสนอผลงาน			←→

3.2 ตารางวัสดุ อุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวน
1	บอร์ด kid bright	2
2	เซนเซอร์ตรวจจับความชื้น DHT22	1
3	เซนเซอร์ตรวจจับฝุ่น pms7003	1
4	พัดลมดูดอากาศ 4 นิ้ว	1
5	แผ่นฟิวเตอร์กรอกฝุ่น	2
6	หัวพ่นไอน้ำ	1
7	สวิตซ์	1
8	แผ่นอะคริลิก	1
9	เซอร์โวมอเตอร์	1

3.3 ขั้นตอนการสร้างชิ้นงานและการสร้างระบบการทำงาน



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการทำงาน

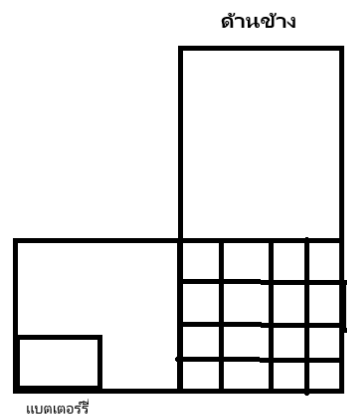
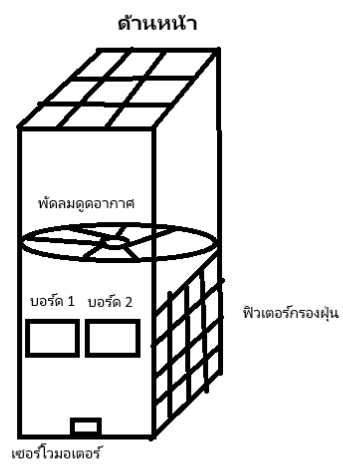


ภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.3

3.4 โมเดลจำลองเครื่องฟอกอากาศ



บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

จากการทำสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องฟอกอากาศ แสดงถึงประสิทธิภาพการทำงาน
ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบการทำงานของเครื่องฟอกอากาศ

ลำดับ	เงื่อนไข	ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบการทำงาน									
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4		ครั้งที่ 5	
		ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้
1	เมื่อค่าฝุ่นมากกว่า 30 เครื่องสั่งการให้พัดลมเปิด	✓		✓		✓		✓		✓	
2	เมื่อค่าฝุ่นน้อยกว่า 30 เครื่องสั่งการให้พัดลมปิดและแสดงไฟ led สีเขียว	✓		✓		✓		✓		✓	
3	เมื่อค่าความชื้นมากกว่า 70% เครื่องสั่งให้มอเตอร์เซอร์โวเปิดกล่องสารซิลิกาเจลและแสดงไฟledสีแดง		✓	✓		✓		✓		✓	
4	เมื่อค่าความชื้นอยู่ระหว่าง40-70%เครื่องทำการแสดงไฟ led สีเหลือง	✓		✓		✓		✓		✓	
5	เมื่อค่าความชื้นน้อยกว่า30%เครื่องสั่งการให้เปิดหัวพ่นไอน้ำออกมา		✓	✓		✓	✓		✓		

บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการทำโครงการเรื่อง เครื่องฟอกอากาศในห้องนอน จากการทดสอบประสิทธิภาพระบบการทำงานของเครื่องฟอกอากาศในห้องนอนสามารถสรุปผลและอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

โครงการเครื่องฟอกอากาศในห้องนอนขนาดเล็กที่มีฟังก์ชันฟอกอากาศและควบคุมความชื้น มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในห้องนอนให้เหมาะสมต่อการอยู่อาศัย จากการศึกษาข้อมูลและดำเนินการตามขั้นตอนของโครงการ พบว่าเครื่องฟอกอากาศที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดฝุ่นละออง กลิ่นไม่พึงประสงค์ และสามารถปรับความชื้นในอากาศให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ส่งผลให้สภาพแวดล้อมภายในห้องนอนมีความสะอาดและน่าอยู่มากยิ่งขึ้น

5.2 อภิปรายผล

จากผลการดำเนินโครงการ แสดงให้เห็นว่าการใช้เครื่องฟอกอากาศร่วมกับระบบควบคุมความชื้นมีส่วนช่วยในการปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในห้องนอนขนาดเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ประสิทธิภาพของเครื่องขึ้นอยู่กับขนาดของห้อง ระยะเวลาในการใช้งาน และการดูแลรักษาอุปกรณ์ หากมีการใช้งานอย่างเหมาะสม จะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและเพิ่มความสะดวกสบายในการพักผ่อนของผู้ใช้งาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาเครื่องฟอกอากาศให้มีขนาดเล็กลงและประหยัดพลังงานมากยิ่งขึ้น
2. ควรเพิ่มระบบแสดงผลค่าคุณภาพอากาศและความชื้น เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบได้อย่างชัดเจน
3. ควรศึกษาประสิทธิภาพของแผ่นกรองอากาศชนิดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการฟอกอากาศในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1.โครงการเครื่องกรองอากาศจากวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

http://sangkhaicec.ac.th/sangkha/uploads/project_67b5e4a567d49.pdf

2.นวัตกรรมเครื่องฆ่าเชื้อและฟอกอากาศฝุ่นละอองขนาดเล็ก 2.5 ไมครอน แบบอัตโนมัติ ด้วยโอโซน แสงยูวี เฮป้าฟิลเตอร์ และไอโอไนเซอร์

<http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3889/1/RMUTT - 170347.pdf>

3.ค่าฝุ่นของปี 2568

<https://url.in.th/wmWoR>

4.ค่าดัชนีความชื้นของปี68

https://live1.hii.or.th/product/latest/dashboard/docs/rain_forecast_6m/202501_RainfallSeasonal_public.pdf