



แบบสรุป “สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา”  
 การประกวดนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษาเอกชน  
 ระดับชาติ  
 ประจำปีการศึกษา 2564 ปีพุทธศักราช 2565  
 สถานศึกษา: วิทยาลัยเทคโนโลยีกรุงเทพ



ประเภทที่ 7 สิ่งประดิษฐ์ด้านการแพทย์

ชื่อสิ่งประดิษฐ์ : เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี แบบเคลื่อนที่ปลอดภัยและต้นทุนต่ำ      งบประมาณ : 1,340 บาท

ชื่อ-ที่อยู่ สถานศึกษา : 4 สุขุมวิท 97/1 บางจาก พระโขนง กรุงเทพฯ 10260 โทร.0-2311-2491, 0-2311-2521



ชื่อผู้ประดิษฐ์ :	1. นายสุทธิพงศ์ สุทธิ	3.
	2. นายธนภัทร วรจิตต์	4.

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ - สกุล	E-mail	โทรศัพท์
1. อาจารย์ พิษณุ อ่อนศรี	pisanuonsri@gmail.com	0993659925
2.		
3.		

**บทคัดย่อ :** เนื่องจากในสถานการณ์ปัจจุบัน เชื้อไวรัส covid 19 มีการระบาดหนักเป็นวงกว้างส่งผลกระทบต่อผู้คนต่าง ๆ มากมายทุกเพศทุกวัยและทุกอาชีพ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้น ผู้จัดทำจึงได้ประดิษฐ์เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีขึ้น เพื่อการฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีแบบเคลื่อนที่โดยใช้หลอดยูวีขนาด 6 โวลต์ เป็นตัวกำหนดแสงยูวีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรค ตลอดจนมีการใช้งานที่สะดวก ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

**ประโยชน์และคุณลักษณะ :** คณะผู้จัดทำได้ทำการทดลองฆ่าเชื้อโรคจาก ธนบัตร โทรศัพท์มือถือ และวัสดุขนาดเล็ก พบว่าเครื่องฆ่าเชื้อด้วยแสงยูวี สามารถช่วยฆ่าเชื้อโรคจากวัสดุและอุปกรณ์ขนาดเล็กได้ถึงร้อยละ 95 ในระยะเวลาเพียง 15 วินาที โดยใช้หลอดยูวีขนาด 6 โวลต์ เป็นตัวกำหนดแสงยูวีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรคตลอดจนมีการใช้งานที่สะดวก ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพซึ่งได้ออกแบบโดยใช้วงจร แบบผสมในการต่อวงจรและมีตัวอย่างรายการอุปกรณ์ เช่นหลอด T5 6W MOLITA UV-C Germicidal Lamp กล่องBoxNANO-101 W ตะแกรงเหล็กเป็นต้น เมื่อเดินสายต่อวงจรหลังจาก ที่ต่อวงจรUV-C เสร็จแล้ว ก็ใส่หลอดยูวี 6โวลต์ วางตะแกรงเหล็กที่ตัด ตามขนาดของกล่องที่จะใส่

หมายเหตุ : ใช้ตัวอักษร Th-SarabunPSI ขนาดฟอนต์ 14 pt



## แบบรายงานผลโครงการนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

เรื่อง

เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี แบบเคลื่อนที่ปลอดภัยและต้นทุนต่ำ

Innovative Development of a Mobile UV Sterilizer

By Community Participation at Safe and Low-Cost

นายสุทธิพงศ์ สุทธิ

นายธนภัทร วรจิตต์

ประจำปีการศึกษา 2564

ปีพุทธศักราช 2564 – 2565

วิทยาลัยเทคโนโลยีกรุงเทพ

จังหวัดกรุงเทพมหานคร

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

หัวข้อวิจัย : เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี แบบเคลื่อนที่ปลอดภัยและต้นทุนต่ำ  
 ผู้ดำเนินการวิจัย : 1. นายสุทธิพงษ์ สุทธิ  
 2. นายธนภัทร วรจิตต์  
 ที่ปรึกษา (ถ้ามี) : อาจารย์ พิษณุ อ่อนศรี  
 หน่วยงาน : วิทยาลัยเทคโนโลยีกรุงเทพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562  
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล  
 ปี พ.ศ. 2565

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็น เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีสามารถฆ่าเชื้อโรคได้ด้วยแสงยูวีแบบเคลื่อนที่โดยใช้หลอดยูวีขนาด 6 โวลต์ เป็นตัวกำหนดแสงยูวีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรคสามารถใช้กับอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กได้ ตลอดจนมีการใช้งานที่สะดวก ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

ลักษณะของโครงการประกอบด้วยวงจรแบบผสมในการต่อวงจรหลอด T5 6W MOLITA UV-C Germicidal Lamp กล่องBoxNANO-101 W ตะแกรงเหล็ก เมื่อเดินสายต่อวงจรหลังจาก ที่ต่อวงจรUV-C เสร็จแล้ว ก็ใส่หลอดยูวี6โวลต์ วางตะแกรงเหล็กที่ตัด ตามขนาดของกล่องที่จะใส่ ใช้งานโดยเสียบปลั๊กไฟ กดปุ่มสวิทช์เปิด แล้วนำวัสดุที่ต้องการฆ่าเชื้อบนตะแกรงวางของ แสงไฟแสดงสถานะการทำงานของหลอดยูวีสว่างขึ้น หมายถึงหลอดยูวีกำลังทำการฆ่าเชื้อโรคอยู่ ปิดกล่องที่บแสงไว้ประมาณ 15 วินาที เครื่องจะทำการฆ่าเชื้อด้วยระบบแสงยูวี

การดำเนินงานจัดทำโครงการนี้ใช้ระยะเวลา 8 เดือน ตั้งแต่ มิถุนายน พ.ศ.2564 ถึง มกราคม พ.ศ.2565 ผลที่ได้จากการเนนงาน ทำการทดลองฆ่าเชื้อโรคจาก ธนบัตร โทรศัพท์มือถือ และวัสดุขนาดเล็ก พบว่า เครื่องฆ่าเชื้อด้วยแสงยูวี สามารถช่วยฆ่าเชื้อโรคจากวัสดุและอุปกรณ์ขนาดเล็กได้ถึงร้อยละ 95 ในระยะเวลาเพียง 15 วินาที

จากการศึกษาการทำงานพบว่าด้วยขนาดกล่องมีขนาดเล็ก จึงสามารถฆ่าเชื้อโรคเฉพาะวัสดุที่มีขนาดเล็กเท่านั้น จึงควรใช้กล่องที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อให้สามารถใช้งานได้กับวัสดุขนาดใหญ่ขึ้นและไม่ควรวางไว้ในสถานที่อับชื้นเพราะอาจมีผลต่อระบบไฟฟ้าได้

**RESEARCH TITLE :** Innovative Development of a Mobile UV Sterilizer  
By Community Participation at Safe and Low-Cost

**RESEARCHER :** Mr. Suttipong Sutti  
Mr.Tanapat worajit

**RESEARCH CONSULTANTS:** Mr. Pisanu Onsri

**ORGANIZATION :** BANGKOK COLLEGE OF TECHNOLOGY  
Higher Vocational Certificate Program, Year 2557 Type of Industry  
Factory Mechanic Machine tool field

**YEAR:** 2022

### ABSTRACT

The purpose of this research is to use as The UV light sterilizer can kill germs with a mobile UV light using a 6 Volt UV lamp. The UV germicidal light can be used on smaller devices. as well as being convenient, safe and efficient to use.

The nature of the project consists of a compound circuit for connecting a T5 6W MOLITA UV-C Germicidal Lamp, BoxNANO-101 W, a steel grid. After completing the UV-C circuit, insert a 6 volt UV lamp. Place the cut steel grating. according to the size of the box to be put Operate by plugging in the power socket. Press the switch to turn on Then put the material to be sterilized on the sieve. The UV lamp work indicator light is on. means the UV lamp is disinfecting. Keep the opaque box closed for about 15 seconds. The unit will be sterilized by UV light.

The implementation of this project takes a period of 8 months from June 2021 to January 2022.

results of operations Conduct an experiment to kill germs from banknotes, mobile phones and small materials found that the UV light sterilizer It can kill 95 percent of small materials and equipment in just 15 seconds.

The study found that the size of the box is small. Therefore, only small materials can be sterilized. Therefore, a larger box should be used. To be able to work with larger materials and should not be placed in damp places as it may affect the electrical system.

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำโครงการเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี โครงการนี้มีรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้พลังงานจากแสงยูวีจากหลอดฆ่าเชื้อที่ใช้ในเครื่องกรองน้ำมาดัดแปลงเข้ากับวงจรไฟฟ้าบ้านและบรรจุในกล่องทึบแสงเพื่อความปลอดภัยของการใช้งาน

การจัดทำโครงการนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้คำแนะนำในการทำชิ้นงานและอาจารย์ผู้สอนการที่ให้คำปรึกษาในการจัดทำรูปเล่มสารนิพนธ์ประกอบโครงการ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

คณะผู้วิจัย

มกราคม 2565

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญ	
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	
ขอบเขตการวิจัย	
ข้อจำกัด (ถ้ามี)	
สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี)	
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>3</b>
อัลตราไวโอเล็ต	
การนำแสง UV มาใช้ในการฆ่าเชื้อโรค	
ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อ	
กระดาศฟอยล์	
ประโยชน์ของกระดาศฟอยล์	
กรอบแนวคิดในการวิจัย	
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>6</b>
การสร้างและหาประสิทธิภาพสิ่งประดิษฐ์หรือวิธีการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	
เครื่องมือในการวิจัย	
การเก็บรวบรวมข้อมูล	
การวิเคราะห์ข้อมูล	
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	<b>8</b>

บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	9
	สรุปผลการวิจัย	
	อภิปรายผล	
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	
บรรณานุกรม		10
	บรรณานุกรมภาษาไทย	
ประวัติผู้วิจัย		12

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ตารางการดำเนินงานจัดทำโครงการ	2



## สารบัญภาพ

ตารางที่		หน้า
1.1	การทดสอบชิ้นงาน	2
2.1	แสดงชนิดของพอยล์	4
3.1	วงจรไฟฟ้าและการติดตั้งหลอดยูวีภายในกล่องฆ่าเชื้อ	7
4.1	ชิ้นงานที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว	8

## บทที่ 1 บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากในสถานการณ์ปัจจุบัน เชื้อไวรัส covid 19 มีการระบาดหนักเป็นวงกว้างส่งผลกระทบต่อผู้คนต่างๆ มากมายทุกเพศทุกวัยและทุกอาชีพ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในทางตรง เช่น การที่เราเห็นผู้คนต่อคิวซื้อของกันอย่างแออัด หรือกิจกรรมที่มีจำนวนคนอยู่กันอย่างแออัดทำให้เกิดภาวะเสี่ยงการติดเชื้อได้ ในทางอ้อม เช่น การที่คนวัยทำงานได้รับคำสั่งให้หยุดทำงานชั่วคราว หรือจากเหตุการณ์ที่ผู้ประกอบการปิดกิจการลง ก็ทำให้ลูกจ้างหลายๆ คนตกงานเป็นจำนวนมาก

ดังนั้น คณะผู้จัดทำจึงได้ศึกษาและจัดทำ “เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี” ขึ้นมา เพื่อลดปัญหาการแพร่ระบาดของเชื้อ Covid-19 โดยมีขนาดเล็กสามารถพกพาเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ

จากแนวคิดข้างต้น คณะผู้จัดทำจึงได้จัดทำโครงการ เรื่อง เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี จากการทดสอบแล้วสามารถใช้งานได้จริง และนำไปพัฒนาต่อยอดได้ในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. สามารถลดการแพร่เชื้อจากการสัมผัสสิ่งของได้
2. สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน
3. สะดวกต่อการพกพาและการใช้งาน

### ขอบเขตการวิจัย

1. เป็นเครื่องฆ่าเชื้อด้วยหลอด UV ที่สามารถฆ่าเชื้อโรคกับวัสดุขนาดเล็ก
2. เพื่อลดต้นทุนในการจัดซื้อเครื่องฆ่าเชื้อที่มีราคาค่อนข้างสูงในท้องตลาดทั่วไป

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

รังสีอัลตราไวโอเล็ต หรือ รังสียูวี หมายถึง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดจากการแผ่ของดวงอาทิตย์ มีความยาวคลื่นสั้นกว่าแสงที่ตามองเห็น สามารถฆ่าเชื้อโรคได้

**กระดาษฟอยล์** คือ กระดาษที่ทำมาจากโลหะอลูมิเนียมที่หลอมแล้วนำมารีดให้เป็นแผ่นโดยจะมีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ สามารถที่จะสะท้อนแสงต่างๆได้

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถสร้างอุปกรณ์ฆ่าเชื้อเพื่อลดความเสี่ยงการติดเชื้อจากการสัมผัสสิ่งของในชีวิตประจำวันได้
2. ได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์และลดต้นทุนในการซื้ออุปกรณ์ป้องกันเชื้อโรค

ตารางที่ 1.1 ตารางการดำเนินงานจัดทำโครงการ

ลำดับ	รายการ	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
1	เลือกหัวข้อโครงการที่จะจัดทำ	↔							
2	ออกแบบชิ้นงาน/เสนอ.ที่ปรึกษา	↔							
3	วางแผนการดำเนินงาน		↔	↔					
4	จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์		↔	↔					
5	จัดทำชิ้นงานและสารนิพนธ์			↔	↔	↔			
6	รายงานความก้าวหน้าของโครงการ			↔	↔	↔			
7	ตรวจสอบ/ทดสอบชิ้นงาน					↔	↔		
8	นำเสนอผลงาน							↔	
9	จัดพิมพ์สารนิพนธ์			↔	↔	↔			
10	ส่งมอบชิ้นงาน/เล่มสารนิพนธ์							↔	↔



ภาพที่ 1.1 การทดสอบชิ้นงาน

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 อัลตราไวโอเลต

(ultraviolet Radiation : UV) หรือรังสีเหนือม่วงเป็นรังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดจากการแผ่ของดวงอาทิตย์ ซึ่งมีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 100~400 นาโนเมตร ความถี่ 1015~1217Hz ซึ่งตาของมนุษย์ไม่สามารถมองเห็นได้ มีคุณสมบัติไม่แตกตัว non-ionizing)

##### อัลตราไวโอเลตได้มาจาก 2 วิธี คือ

###### 2.1.1 การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ solar (radiation)

เป็นแหล่งกำเนิดสำคัญของการแผ่รังสีที่ส่องมาถึงโลก โดยประกอบด้วยรังสี UVA (Longwave UVR หรือ Black light) มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 320~400 นาโนเมตร และไม่ถูกดูดซับจากชั้นบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก หากสัมผัสในระยะเวลานานๆ จะสร้างความเสื่อมโทรมให้กับคอลลาเจนและ อิลาสตินจนหมดความยืดหยุ่น ก่อให้เกิดความเหี่ยวย่นของผิวหนังให้เกิดการอักเสบแต่ไม่ทำร้ายผิวหนังจนถึงระดับรุนแรงที่อาจเกิดเป็นเซลล์มะเร็งได้

###### 2.1.2 แหล่งที่มนุษย์สร้างขึ้น (Artificial sources)

ได้แก่หลอดทุกชนิดที่ถูกทำให้ร้อน จนมีอุณหภูมิสูงกว่า 2500 องศาเซลเซียส 2,227 (องศาเซลเซียส) สามารถปล่อยรังสีอัลตราไวโอเลตได้ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นสำหรับการใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น ด้านทางการแพทย์ ด้านทางการเกษตร เป็นต้น

#### 2.2 การนำแสง UV มาใช้ในการฆ่าเชื้อโรค

แสงแดดตามธรรมชาตินั้นจะมี UV-C ซึ่งเรานำมาใช้ประโยชน์ในการฆ่าเชื้อโรค หลุดมาตามรอยรั่ว ของชั้นบรรยากาศได้บ้างแต่ก็น้อยมาก ดังนั้น การตากแดดเพื่อฆ่าเชื้อโรค จึงเป็นไปตามแนวทางที่ว่าทำให้เกิดสภาพที่แห้ง ลดความชื้นสัมพัทธ์ลงอุณหภูมิสูงขึ้นซึ่งเป็นสภาพที่ไม่เหมาะสมกับการมีชีวิตและแบ่งตัวของเชื้อ COVID-19 หรือเชื้อโรคอื่นๆ

ความสามารถในการฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเลตนั้น ปริมาณของแสงยูวีที่ฉายลงไปจะขึ้นอยู่กับค่าความเข้มของแสง และระยะเวลาที่ฉายแสงซึ่งถ้าจะฆ่าเชื้อแบคทีเรียและไวรัสส่วนใหญ่ให้ตายได้ถึงร้อยละ 90 ก็จะต้องใช้แสงยูวีปริมาณระหว่าง 2,000 – 8,000 Ws/cm<sup>2</sup>

#### 2.3 ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อ

ประสิทธิภาพของรังสียูวีซีทำลายเชื้อขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ได้รับ ความเข้ม และความยาวคลื่นของรังสี สำหรับการฆ่าเชื้อในอากาศหรือพื้น สามารถประเมินประสิทธิภาพจากปริมาณรังสีหรือ UV dose ซึ่งเป็นปริมาณรังสีที่เชื้อสัมผัส ถ้าเชื้อจุลินทรีย์ล่องลอยอยู่ในอากาศผลของรังสีจะเทียบเท่ากับ UV dose แต่ถ้ามีฝุ่นละออง ล่องลอยในอากาศร่วมด้วย ปริมาณรังสีที่สัมผัสกับเชื้อจุลินทรีย์อาจลดลง จึงต้องใช้ระยะเวลาในการทำลายนาน

ขึ้นจุดหลักๆของการนำ UV มาใช้งานนั้นก็คือประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรค แบคทีเรีย ไวรัส ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนสิ่งที่เราจะได้ตามมานั้นก็คือการกำจัดกลิ่นอับต่างๆ ที่เกิดจากการ สะสมของแบคทีเรีย ซึ่งแสง UV สามารถกำจัดและลดต้นเหตุของปัญหาได้

## 2.4 กระจกฟอยล์

เป็นกระจกที่ทำมาจากโลหะอลูมิเนียมที่หลอมแล้วนำมารีดให้เป็นแผ่นโดยจะมีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ การใช้กระจกฟอยล์นิยมนำไปใช้กับการประกอบอาคาร เช่น การนำไปปอบเผา ปิ้ง ย่าง บนกระทะหรือตะแกรง หรือนำมาห่ออาหารเพื่อรักษาความสดใหม่ที่ติดนั่นเอง ดังนั้นกระจกฟอยล์ที่หลายๆคนรู้จักก็คือการนำมาใช้ในครัวเรือนนั่นเอง แต่จริงๆแล้วการเลือกใช้กระจกฟอยล์ก็ยังสามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆได้เป็นอย่างมาก



รูปภาพที่ 2.1 แสดงชนิดของฟอยล์

## 2.5 ประโยชน์ของกระจกฟอยล์

2.5.1 การขัดคราบสกปรกตามภาชนะต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นพวก ชาม จาน ช้อน ส้อม และอื่นๆอีกมากมาย กระจกฟอยล์ก็ถือเป็นอีกหนึ่งสิ่งที่สามารถขัดคราบต่างๆเหล่านี้ได้เป็นอย่างดีโดยการนำมาใช้นั้นก็ได้ยุ่งยากอะไรเลย เพียงแค่เรานำกระจกฟอยล์มาป้อนเป็นลูกกลมๆ จากนั้นก็นำมาขัดกับภาชนะที่มีความสกปรกเพียงเท่านั้น ภาชนะของเราก็จะกลับมาสะอาดอีกครั้งนั่นเอง

2.5.2 การทำความสะอาดตะแกรงปิ้งย่าง ตะแกรงปิ้งย่างที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้ ส่วนใหญ่แล้วนั้นก็จะมีคราบไหม้ติดอยู่เยอะ แต่รู้หรือไม่ว่ากระจกฟอยล์นั้นก็สามารที่จะทำได้เช่นกัน เพียงแค่เรานำมาป้อนเป็นก้อนกลมๆ จากนั้นก็นำมาขัดเพียงเท่านี้เราก็จะสามารถที่จะทำความสะอาดตะแกรงย่างได้แล้วอีกด้วย แถมยังขจัดรอยดำต่างๆ ได้อย่างหมดจดนั่นเอง

2.5.3 การขจัดคราบสนิม ไม่ว่าจะเป็นอะไรก็ตามแต่ที่สนิมมันขึ้นง่าย ๆ นั้นการเลือกใช้กระจกฟอยล์ก็ถือเป็นอีกหนึ่งสิ่งที่สามารถตอบโจทย์กับความต้องการได้เป็นอย่างดี โดยการทำความสะอาดคราบสนิมด้วยกระจกฟอยล์ แค่นำกระจกฟอยล์มาขัด เพียงเท่านั้นของใช้ต่างๆ ที่มีสนิมอยู่ก็จะกลับมาเหมือนใหม่อีกครั้งหนึ่งอย่างแน่นอน

2.5.4 การนำมารองตู้ใส่กับข้าว ด้วยคุณสมบัติพิเศษของกระดาษพอยล์นั้นก็สามารถที่จะนำมารองพื้นตู้กับข้าวได้ด้วย เพราะคุณสมบัติของอะลูมิเนียมนั้นก็สามารถที่จะสะท้อนแสงต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งการสะท้อนแสงนั้นก็ทำให้ตู้กับข้าวของเรามีความสว่างเพิ่มมากยิ่งขึ้นอีกด้วย ซึ่งทำให้เราสามารถที่จะมองเห็นสิ่งของที่อยู่ในตู้ได้อย่างง่ายขึ้น ในการทำความสะอาดตู้นั้นก็ยังสามารถที่จะทำได้ง่ายอีกด้วย ดังนั้นคุณสมบัติของกระดาษพอยล์นั้นก็ถือเป็นสิ่งที่มีประโยชน์เป็นอย่างมาก

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนปวช. ชั้นปีที่ 3/14 แผนกช่างกลโรงงาน จำนวน 16 คน

#### เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ส่วนเจาะรู
2. หัวแร้ง
3. ไชควง
4. มีดคัตเตอร์
5. ตลับเมตร

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

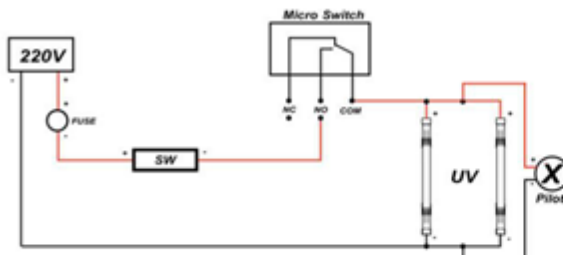
คณะผู้ทำวิจัยศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์และหลักการทำงานของหลอดรังสียูวี โดยออกแบบและทดลองสร้างชิ้นงานตัวอย่าง, นำชิ้นงานตัวอย่างไปทดสอบใช้งานเพื่อแก้ปัญหาของชิ้นงานก่อนสร้างชิ้นงานจริง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

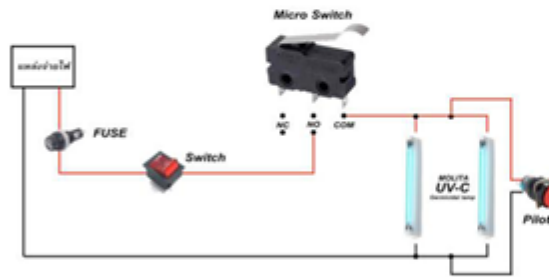
คณะผู้ทำวิจัยได้ทำการสร้างชิ้นงานตัวอย่างและนำไปทดสอบกับนักเรียน ปวช. ชั้นปีที่ 3/14 แผนกช่างกลโรงงาน จำนวน 16 คน ปิดกล่องทึบแสงไว้ประมาณ 15 วินาที เครื่องจะทำการฆ่าเชื้อด้วยระบบแสงยูวี

#### ขั้นตอนการทำ

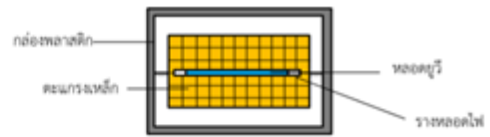
- 3.1 เจาะรูที่กล่องพลาสติกทึบแสง ตามตำแหน่งที่ต้องการติดตั้งอุปกรณ์
  - 3.1.1 เจาะรูกล่องทึบแสงขนาด 1.5 cm. X 2.00 cm. เพื่อติดตั้งสวิสเปิดปิด
  - 3.1.2 เจาะรูกล่องทึบแสงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.3 cm. เพื่อติดตั้งฟิวส์
  - 3.1.3 เจาะรูกล่องทึบแสงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 cm. เพื่อเป็นช่องแสงแสดงการทำงานของกล่อง
  - 3.1.4 เจาะรูกล่องทึบแสงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8 cm. เพื่อร้อยสายไฟ
- 3.2 ยึดขาหลอดไฟพร้อมติดตั้งชุดหลอดไฟ UVC
- 3.3 บัดกรีอุปกรณ์ด้วยตะกั่วตามแผงวงจรไฟฟ้า
- 3.4 กรูกระดาษฟอยล์ภายในกล่องเพื่อช่วยสะท้อนแสงยูวีให้แผ่ไปทั่วถึงทั้งกล่อง
- 3.5 ตัดตะแกรงวางของขนาด 13.5 cm. X 23.5 cm. เพื่อใช้วางวัสดุที่จะฆ่าเชื้อภายในกล่อง



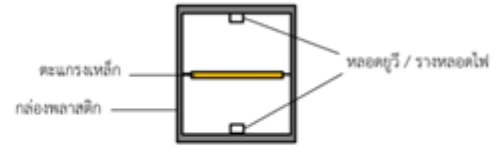
ภาพที่ 2 แบบร่างแผนวงจร UV-C ของเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีแบบ



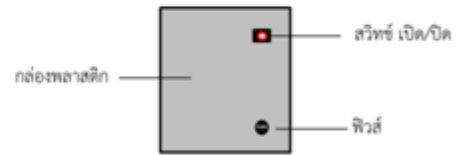
ภาพที่ 3 แบบร่างแผนวงจร UV-C ของเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีแบบ



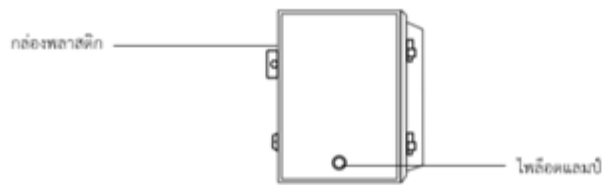
ภาพที่ 4 แบบร่างอุปกรณ์ (แบบท่อยูวีในกล่อง)



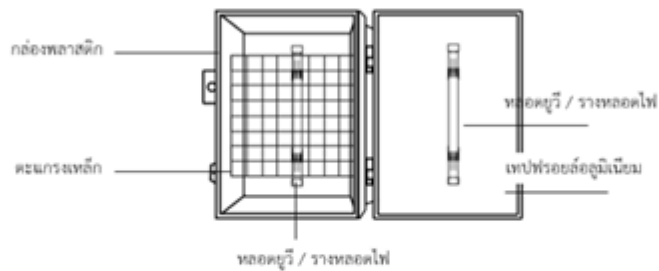
ภาพที่ 5 แบบร่างอุปกรณ์ข้าง (แบบท่อยูวีในกล่อง)



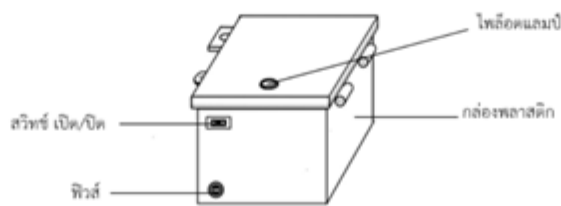
ภาพที่ 6 แบบร่างอุปกรณ์ข้าง (แบบภายนอกกล่อง)



ภาพที่ 7 แบบร่าง 3 มิติ (มุมมองบนกล่อง)



ภาพที่ 8 แบบร่าง 3 มิติ (มุมมองในกล่อง)



ภาพที่ 3.1 วงจรไฟฟ้าและการติดตั้งหลอดยูวีภายในกล่องฆ่าเชื้อ



#### บทที่ 4

#### ผลการวิจัย

ผลจากการดำเนินโครงการเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี แบบเคลื่อนที่ปลอดภัยและต้นทุนต่ำ โครงการนี้มีคุณภาพการใช้งานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้ง มีประสิทธิภาพการใช้งานและมีความคุ้มค่าของชิ้นงานที่ประดิษฐ์กับงบประมาณที่ได้ลงทุนการจัดทำ



รูปที่ 4.1 ชิ้นงานที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีแบบเคลื่อนที่ต้นทุนน้อยที่สุด สามารถพกพาได้สะดวก สามารถฆ่าเชื้อได้จริง และประหยัดงบประมาณ

#### อภิปรายผล

จากการทำโครงการในครั้งนี้พบว่าเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี มีประสิทธิภาพการใช้งานและมีความคุ้มค่าของชิ้นงานที่ประติษฐานกับงบประมาณที่ได้ลงทุนการจัดทำ

#### ข้อเสนอแนะ

##### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

- 5.1 ไม่ควรใช้มือสัมผัสหลอดโดยตรงเพราะหลอดยูวีซีมีสารเคลือบรังสีซึ่งอาจมีผลต่อผิวหนัง
- 5.2 ไม่ควรมองหรือสัมผัสแสงจากหลอดไฟโดยตรง เพราะแสงรังสีมีอันตรายต่อดวงตาและผิวหนัง
- 5.3 ควรติดตั้งไมโครลิมิตสวิตช์เพื่อลดความเสี่ยงในการสัมผัสแสง

##### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพควรรีไซ้กล่องที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อให้สามารถใช้งานได้กับวัสดุขนาดใหญ่ขึ้นและได้มากขึ้นและง่ายต่อการติดตั้งชิ้นส่วนของการประกอบชิ้นงานภายในกล่อง

## บรรณานุกรม

- กลุ่มส่งเสริมมาตรฐานวิศวกรรม กองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และ กระทรวงสาธารณสุข. (2562). ต้นแบบตู้ควบคุมป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจุดพ่นยา. กรมวิศวกรรมการแพทย์,, หน้า –710. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.(2563). บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน(การฆ่าเชื้อชน ด้วยรังสียูวีซี(UVC) น้ำ.[ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก <https://pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/488/> (UVC) สืบค้นเมื่อวันที่9ตุลาคม2564.
- ปาโก้ เอ็นจิเนียริง.(2564)จากัด.วาล์วหัวขับ โพลมิเตอร์ เกจวัดแรงดันวัดระดับน้ำ.[ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก <https://pakoengineering.com/blog/2018/limit-switch> สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน2564.
- แฟ็คโตมาร์ท.(2564). วิธีการเลือกโพลอตแลมป์Pilot( Lamp) สัญญาณไฟแสดงสถานะ. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก <https://mall.factomart.com/how-to-select-pilot-lamp/> สืบค้นเมื่อวันที่5ตุลาคม2564
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.(2563).ข่าวการวิจัย (ม.อ.ผลิตกล่องยิวี่ฆ่าเชื้อโรคในธนบัตร ราคา ถูกทำใช้เองได้).[ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก<https://www.psu.ac.th/th/node/9505> สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2564.
- แสงชัยมิเตอร์ จาก.รังสีอัลตราไวโอเลต และผลกระทบต่อร่างกาย. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก [https://www.sangchaimeter.com/support\\_detail/Ultraviolet\\_Radiation\\_UV](https://www.sangchaimeter.com/support_detail/Ultraviolet_Radiation_UV)สืบค้น เมื่อวันที่25 กรกฎาคม 2564.
- Hi-kool. (2015), รู้เรื่องรังสีUV.[ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก [https://www.hikoolfilm.com/1887+รู้เรื่องพลังงานควาร้อน&fbclid=IwAR1uXg8r02zdZKcFPHsLval0R4jaPSIt7Qm\\_sOxgiHkyOGx9NrBjdQv](https://www.hikoolfilm.com/1887+รู้เรื่องพลังงานควาร้อน&fbclid=IwAR1uXg8r02zdZKcFPHsLval0R4jaPSIt7Qm_sOxgiHkyOGx9NrBjdQv) วันที่ 10 สิงหาคม 2564.
- Kruimjung.com. (2015). การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม.[ออนไลน์],เข้าถึงได้จาก <https://kruimjung.wordpress.com> สืบค้นเมื่อวันที่9กรกฎาคม2564.
- MGR Online. (2563). ม.มหิดล ชี้ รังสีUVฆ่าเชื้อไวรัสโควิด-19ได้ หากใช้ถูกวิธี.[ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก <https://mgronline.com/qol/detail/9630000043446> สืบค้นเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2564.
- Supachai Aangkaprasert. (2020) , Emergencygearbackpack. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก <https://emergencygearbackpack.com/blogs/news/article-1> สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2564.
- UNITISCO.,LTD. (2564). ฟิวส์(Fuse). [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก [https://www.unitis.co.th/?page=vent\\_list&list=5pnSuXxYhbD](https://www.unitis.co.th/?page=vent_list&list=5pnSuXxYhbD) สืบค้นเมื่อวันที่5กันยายน2564.

# ภาคผนวก

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นายสุทธิพงษ์ สุทธิ
วัน เดือน ปีเกิด	2 กุมภาพันธ์ 2544
ที่อยู่ปัจจุบัน	159/94 ลาซาลพาร์ค คอนโดมิเนียม อาคารเอ ลาซาลซอย 10 สุขุมวิท 105 เขตบางนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร
การศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น การศึกษานอกระบบวัดบางนาใน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นายธนภัทร วรจิตต์
วัน เดือน ปีเกิด	15 ตุลาคม 2545
ที่อยู่ปัจจุบัน	58 ซอยอินทมระ 10 ถ.สุทธิสาร ต.สามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
การศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอานาจเจริญ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)