

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันเชื้อโรค (เชื้อแบคทีเรีย) ได้แพร่อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีทั้งเชื้อโรคที่มองเห็นและมองไม่เห็น เชื้อโรคเหล่านี้เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์ ดังนั้นจึงได้คิดค้นหาทางกำจัดเชื้อโรคเหล่านั้นไม่ว่าจะเป็นการกำจัดแบบใช้สารเคมีหรือฆ่าเชื้อด้วยความร้อนซึ่งการฆ่าเชื้อด้วยสารเคมีอาจทำให้มีสารตกค้างเป็นอันตรายต่อชีวิต ด้วยเหตุนี้จึงมีความคิดที่จะออกแบบสร้างเครื่องผลิตไอน้ำแบบพกพาสำหรับการฆ่าเชื้อที่จะนำไปใช้ในพื้นที่ที่มีเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อชีวิต เช่น ฆ่าเชื้อโรคในห้องน้ำ ห้องครัว การผลิตไอน้ำแบบนี้ยังนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น การถนอมอาหาร และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ความสำคัญของปัญหา

1. หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในการฆ่าเชื้อหรือทำความสะอาดเพราะอาจมีสารเคมีตกค้าง
2. แทนการใช้อุปกรณ์ในการทำความสะอาด โดยที่อุปกรณ์ทำความสะอาดอื่นๆไม่สามารถเข้าถึงบริเวณที่ต้องการทำความสะอาดได้
3. เครื่องต้นแบบผลิตไอน้ำผลิตไอน้ำตามท้องตลาดมีอุณหภูมิความร้อนไม่สามารถฆ่าเชื้อโรคได้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาการผลิตไอน้ำโดยใช้ขดลวดความร้อน และนำเอาไอน้ำที่ได้ไปใช้ประโยชน์ เช่น ฆ่าเชื้อโรค ทำความสะอาด หรือนำไปใช้กับการถนอมอาหาร
2. เพื่อผลิตเครื่องไอน้ำแบบพกพาสำหรับการฆ่าเชื้อ โดยหรือทำความสะอาดบริเวณที่อุปกรณ์ทำความสะอาดอื่นๆเข้าไม่ถึง

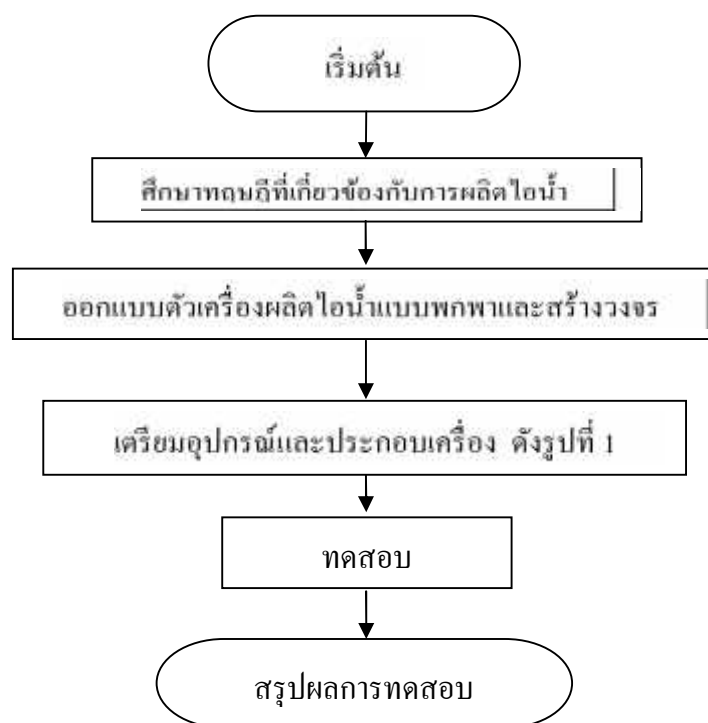
ขอบเขตของโครงการ

1. สร้างเครื่องผลิตไอน้ำที่สามารถปรับอุณหภูมิได้ ($> 70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$) และปรับระดับแรงดันของไอน้ำได้ตั้งแต่สองระดับขึ้นไป
2. ออกแบบระบบควบคุมอุณหภูมิ เพื่อควบคุมแรงดัน โดยติด(Temperature Sensor)ที่ปลายทางออก
3. ปริมาณน้ำ 0.5 ลิตร จะต้องระเหยให้หมดภายในเวลา 0.5 ชั่วโมง

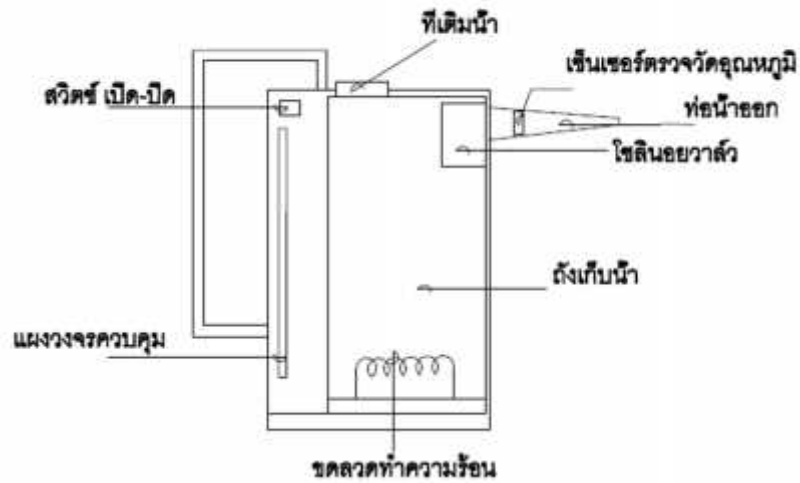
ประโยชน์ของโครงการ

1. สามารถใช้ได้ในพื้นที่แคบแทนเครื่องทำความสะอาดอื่นที่เข้าไม่ถึง
2. สามารถให้ความร้อนฆ่าเชื้อแทนน้ำยาเคมีได้
3. สามารถนำไปพัฒนาต่อเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์ได้

โครงสร้างของโครงการ



ภาพที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องผลิตไอน้ำ



ภาพที่ 1.2 แสดงโครงสร้างของเครื่องผลิตไอน้ำ

แผนการดำเนินงานโครงการ

ลำดับ	รายละเอียด	EEG491				EEG492			
		มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1	ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	←-----→							
2	ออกแบบและเลือกขนาดheaterสำหรับการผลิตไอน้ำ		←-----→						
3	ออกแบบชิ้นงานและจัดเตรียมอุปกรณ์ทดสอบ			←-----→					
4	ออกแบบชุดควบคุมอุณหภูมิและทำการทดลอง					←-----→			
5	เก็บผลการทดสอบ					←-----→			
6	รวบรวมข้อมูลและจัดทำรูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์	←-----→							

งบประมาณของโครงการ

งบประมาณของโครงการ ประมาณ 15,000 บาท

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

[1] Literature review พบว่า เครื่องผลิตไอน้ำที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด
ที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับฟังก์ชัน

ได้ผลิตเครื่องทำความสะอากระบบไอน้ำ Elvira C3Y ซึ่งเป็นเครื่องทำความ
สะอาดที่สามารถใช้ทำความสะอาดสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำห้องครัว พรหม ผ่ามัน เฟอร์นิเจอร์ ห้อง
เครื่องของรถยนต์ โดยจะขจัดคราบสกปรก คราบไขมัน และช่วยฆ่าเชื้อโรคบริเวณที่ทำความ
ดังนั้น เครื่องทำความสะอากระบบไอน้ำ Elvira C3Y ที่มีจำหน่ายอยู่ในในท้องตลาดนั้น
900 220-240 VAC/50 Hz ของถังคัมน์น้ำ 450
และอุณหภูมิที่ผลิตได้ 0-90

จากการทดสอบของเครื่องทำความสะอากระบบไอน้ำอุณหภูมิที่ออกมาได้เพียง 0-60 ๑
เซลเซียส และไม่สม่ำเสมอ ซึ่งอุณหภูมิเพียงเท่านั้นไม่สามารถฆ่าเชื้อโรคทั่วไปได้

โดยมีผลงานวิจัยในเอกสารที่ [2] และ [3] ได้แสดงถึงค่าอุณหภูมิที่สามารถฆ่าเชื้อโรคจากเชื้อ
แบคทีเรียได้ดังนี้

เชื้อแบคทีเรีย อี (Enterohaemorrhagic E.coli O104)

[2] ข้อมูลทั่วไป เชื้ออีโคไล หรือ *Escherichia coli* เป็นหนึ่งในแบคทีเรียประจำถิ่น ที่อาศัย
อยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ช่วยส่งเสริมการทำงานและการเคลื่อนไหวของลำไส้ แต่ในทางกลับกัน อีทีทั้งยัง
หรือได้รับเชื้ออีโคไลสายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดโรคผ่านการรับประทานอาหาร ที่
ปนเปื้อนเชื้อเหล่านี้เข้าไป เช่น อาหารที่ปรุงไม่สุก อาหารดิบ อาหารปรุงสุกที่ค้างคืนไว้นาน ผัก
ผลไม้ที่ล้างไม่สะอาด น้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อ ก็อาจจะเป็นสาเหตุก่อให้เกิด

ลักษณะถ่ายเหลวเป็นน้ำ ไม่มีมูก
ไม่ย่อยอาหารบ้าง ซึ่งอาการเหล่านี้จะหายได้เองภายใน 1-2 วัน

แม้ว่าเชื้ออีโคไล โดยทั่วไปจะไม่ทำอันตรายต่อคนเรามาก แต่ก็มีสายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดอาการท้องเสีย
EHEC (enterohaemorrhagic E. coli) แม้ว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ได้รับ
สารพิษจากเชื้ออีโคไลชนิด EHEC นี้จะสามารถหายได้เองภายใน 10 วัน แต่ผู้ป่วยบางกลุ่ม เช่น
โลหิตจางจากภาวะเม็ดเลือดแดงแตก และภาวะเกล็ดเลือดต่ำ ซึ่งส่งเสริมให้เลือดออกง่ายมากขึ้น

แม้ว่าเชื้ออีโคไล โดยทั่วไปจะไม่ทำอันตรายต่อคนเรามาก แต่ก็มีสายพันธุ์ที่ก่อให้เกิด
EHEC (enterohaemorrhagic E. coli)
ใหญ่ที่ได้รับสารพิษจากเชื้ออีโคไลชนิด EHEC นี้จะสามารถหายได้เองภายใน 10 วัน แต่ผู้ป่วยบาง
จางจากภาวะเม็ดเลือดแดงแตก และภาวะเกล็ดเลือดต่ำ ซึ่งส่งเสริมให้เลือดออกง่าย
มากขึ้น สำหรับเด็กเล็กก็อาจมีอาการทางระบบประสาทแทรกซ้อนเช่น หลอดเลือดสมองแตก ชี
โคมา แต่มีเพียง 10% ของผู้ป่วยที่ติดเชื้ออีโคไลสายพันธุ์รุนแรงเท่านั้นที่จะมีอาการดังกล่าว

การติดต่อ

เชื่อนี้จะเข้าสู่ร่างกายโดยการบริโภคอาหารที่มีการปนเปื้อน เช่น เนื้อสัตว์ดิบหรือปรุงไม่
นึ่งที่ไม่ได้ผ่านขบวนการทำลายเชื้อ นอกจากนี้การปนเปื้อนของเชื้อโรคจากอุจจาระ ส้วม
และน้ำ อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการเตรียมและการปรุงอาหาร
อาหารที่มีการปนเปื้อน เชื้อจะเจริญเติบโตได้ดีในอุณหภูมิระหว่าง 7 - 50 องศา
ทำลายได้โดยความร้อนที่ 70 องศาขึ้นไป นอกจากนี้เชื้อ EHEC
สามารถเพาะเชื้อขึ้นจากบ่อน้ำ เชื้อสามารถมีชีวิตอยู่ได้เป็นเดือน ในแหล่งน้ำ

เอกสารอ้างอิง

- [1] เครื่องทำความสะอาดระบบไอน้ำ Elvira C3Y 988-990-992
10110
- [2] Outbreak of haemolytic uraemic syndrome in Germany
http://www.who.int/csr/don/2011_05_27/en/index.html
- [3] WHO fact sheet on enterohaemorrhagic E.coli
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/en/>