

โครงการประกวดสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ปี 2557  
เครื่องดูดควันและไอตะกั่วจากหัวเร่ง



โดย

1. เด็กชาย ปิยวัฒน์ กุทองชา
2. เด็กหญิง มารีสา สระทองอ้อย
3. เด็กหญิง สุทธิดา สมภา

ครูที่ปรึกษา

1. ศ.อ.ฐิติพันธ์ สิ้นชนาวรากุล
2. นางสาวสินวล เจือจันทร์

โรงเรียนบ้านห้วยไคร้

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุโขทัยเขต

รายละเอียดข้อมูลผลงานที่ส่งเข้าประกวด  
โครงการประกวดสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์เครื่องดูดควันและไอตะกั่วจากหัวเร่ง  
ปี 2557

ชื่อผลงานที่ส่งเข้าประกวด เครื่องดูดควันและไอตะกั่วจากหัวเร่ง

1. แนวคิดในการประดิษฐ์ผลงาน

เครื่องดูดควันและไอตะกั่ว ที่ประดิษฐ์ขึ้น ได้แนวคิดมาจากการทำงานของเครื่องดูดฝุ่นเพราะ เครื่องดูดฝุ่น มีประสิทธิภาพในการดูดเศษฝุ่น ผงได้เป็นอย่างดีด้วยแรงลม จึงน่าจะดูดไอควันตะกั่วได้ จึงนำเครื่องดูดฝุ่นเก่าที่ไม่ได้ใช้งานมาประดิษฐ์เป็นเครื่องดูดควันและไอตะกั่วแบบมินิ 3 in 1 จากปลายหัวเร่ง อากาศซึ่งมีควันและไอตะกั่วปนอยู่จะไหลผ่านท่อกรองที่มีวัสดุคุณสมบัติในการกรองได้ดี ดังนั้นอากาศที่ปลดปล่อยออกสู่อากาศจึงเป็นอากาศที่บริสุทธิ์ ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด

วัตถุประสงค์ของการประดิษฐ์

1. เพื่อศึกษาวิธีการกำจัดกลิ่นควันจากไอตะกั่ว
2. เพื่อลดอันตรายจากไอตะกั่วของผู้ปฏิบัติงานบัดกรีและ บุคคลรอบข้าง
3. เพื่อลดมลพิษและการตกค้างของไอตะกั่วในอากาศและสิ่งแวดล้อม
4. เพื่อเป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำความสะดวกในการทำความสะอาดฝุ่น
5. ใช้เศษวัสดุที่เหลือใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์

1. เปลือกหอยแครง 1 กิโลกรัม
2. แกลบดำที่ได้จากการเผา
3. เลซินเม็ดที่ใช้ในการกรอง เครื่องกรองน้ำ
4. ถ่าน กัมมันต์ ในเครื่องกรองน้ำ

## อุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์

ลำดับที่	รายการที่จัดซื้ออุปกรณ์	จำนวน
1	เครื่องดูดฝุ่นเก่า	1 เครื่อง
2	ท่อพีวีซีตรง ขนาด ½" ความยาว 2 เมตร	1 เส้น
3	วาล์ว ขนาด ½" 3 ตัว	3 ตัว
4	ข้องอ ขนาด ½" 6 ตัว	6 ตัว
5	ข้อต่อตรง ขนาด ½" 8 ตัว	8 ตัว
6	สามทาง ขนาด 2" 1 ท่อ	1 ท่อ
7	สามทาง ขนาด ½"	7 ท่อ
8	หัวก๊อ 4 หุน	3 ตัว
9	ท่อทองแดง ขนาด 10 ซม.	1 เมตร
10	สายพลาสติก ขนาด 120 ซม.	3 เส้น
11	ท่อยางเครื่องซักผ้า	2 เส้น
12	ท่อกรองน้ำ	4 ท่อ
13	ฝาท่อ พีวีซี ขนาด 4 นิ้ว	2 ชิ้น
14	ท่อกรองอากาศ	1 ตัว

## ขั้นตอนการประดิษฐ์

1. ตัดท่อพีวีซี ข้องอต่าง ๆ ให้ได้ขนาดตามต้องการ
2. ประกอบท่อต่างๆเข้าด้วยกันเพื่อทำเป็นฐาน โครงเพื่อให้เป็นที่ยึดตัวเครื่องดูดฝุ่น
3. ถอดส่วนของเครื่องดูดฝุ่นออก นำส่วนของมอเตอร์เครื่องดูดฝุ่นมาใช้
4. ใส่มอเตอร์ของเครื่องดูดฝุ่นในท่อพีวีซีขนาด 4 นิ้ว ปิดหัวท้ายด้วยฝาปิดท่อทั้ง 2 ด้าน
5. นำส่วนท่อประกอบเข้ากับ ท่อสามทางขนาด 2 นิ้วเพื่อทำเป็นส่วนหัว
6. เจาะรูที่ท่อส่วนหัว จำนวน 3 รูเพื่อติดวาล์ว ปิด-เปิด
7. ยิงกาวย้อนเพื่อเชื่อมให้ท่อติดกันสนิทไม่มีรอยรั่ว
8. เตรียมท่อกรองน้ำ จำนวน 4 ท่อ นำมาใส่วัสดุต่าง ๆ ลงไปได้แก่ เปลือกหอย , แกลบดำ , ซิลิกา , เลซิน , ถ่านกัมมันต์ โดยใส่ในท่อเป็นชั้นเช่นเดียวกับกรองน้ำ
9. นำมอเตอร์ตัวเครื่องดูดฝุ่นประกอบเข้ากับท่อปิดด้วย ฝาท่อพีวีซีทั้ง 2 ด้าน และติดตั้งเข้ากับ โครงฐานที่เตรียมไว้
10. ประกอบท่อกรองทั้ง 4 ท่อเข้ากับตัวเครื่อง โดยให้ท่อวางซ้อนกันทางด้านข้าง ทั้ง 2 ด้าน ด้านละ 2 ท่อ
11. ต่อท่อยางเครื่องซักผ้าให้ติดกันระหว่างตัวเครื่องดูดฝุ่นและท่อกรอง
12. ต่อวาล์วทาง ด้าน หลัง 3 ท่อ

13. ติดตั้งหม้อกรองเพื่อเป็นที่กักเก็บฝุ่นละอองเมื่อต้องการดูดฝุ่น

14. ทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง โดยทดลองเปิดวาล์วพร้อมๆกับเริ่มทำงานบัดกรี

#### หลักการทำงาน

ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ คือการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล เพื่อขับเคลื่อนเครื่องให้ทำงาน ในการดูดควันที่ออกมาจากการบัดกรี เช่นเดียวกับ การทำงานของเครื่องดูดฝุ่น ใช้ในการดูดปริมาณไอควันตะกั่ว โดยเริ่มจากการเปิดสวิตช์หัวแรง เมื่อหัวแรงร้อน พร้อมใช้งาน เปิดสวิตช์เครื่องดูดฝุ่น เพื่อดูดควันที่ออกมา เครื่องจะดูดเข้าไปในตัวเครื่องดูดฝุ่นและจะ ปลดออกทางด้านหลังผ่านท่อ ยางเครื่องซักผ้า เข้าสู่ท่อกรองน้ำ ท่อที่ 1 คือ ท่อด้านล่าง จากนั้นจะไหลผ่านท่อที่ 2 คือท่อบน ผ่านไปยังท่อที่ 3 คือท่อล่างอีกด้านหนึ่ง จากนั้นจะส่งผ่าน ไปยังท่อที่ 4 คือท่อด้านบน แล้วจึงปล่อยอากาศที่บริสุทธิ์ออกทางท่อที่ 4 ซึ่งจะเป็นการกรองอากาศให้บริสุทธิ์ก่อน ปล่อยออกสู่ภายนอกถึง 4 ครั้ง โดยในท่อกรองแต่ละท่อจะบรรจุวัสดุในการกรองดังนี้คือ

1. ท่อที่ 1 บรรจุเปลือกหอยบดละเอียดและร้อนให้ได้ขนาดตามต้องการ
2. ท่อที่ 2 บรรจุแคลบดำที่ได้จากการเผา จะทำให้ได้ซิลิกาที่มีคุณสมบัติการดูดซับไอตะกั่ว
3. ท่อที่ 3 บรรจุเลซิน ของเครื่องกรองน้ำเพื่อเป็นการกรองควันและไอตะกั่ว
4. ท่อที่ 4 ถ่านกัมมันต์ จะเป็นตัวที่กรองกลิ่นและโลหะ

นอกจากนี้ ยัง สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่ามากขึ้น คือ การเพิ่มการทำงานของ ตัวเครื่อง สามารถใช้ ดูดฝุ่น และ เป่าฝุ่นได้ ทำให้ตัวเครื่องดูดควันและไอตะกั่วขนาดมินิ 3 in 1 สามารถนำไปใช้ได้จริง และหลัก การทำงานของเครื่องจะดีกว่า และมีประสิทธิภาพในการใช้ที่ดีกว่า

งบประมาณที่ใช้ 1,500 บาท

ขั้นตอนการประดิษฐ์  
ภาพประกอบขั้นตอนการประดิษฐ์





### ประโยชน์ของเครื่องดูดควันและไอตะกั่วขนาดมินิ 3 ใน 1

1. ใช้ป้องกันอันตรายจากไอตะกั่วเมื่อปฏิบัติการบัดกรีทั้งผู้บัดกรีเองและบุคคลรอบข้าง
2. ป้องกันกลิ่นเหม็นจากไอตะกั่วที่ฟุ้งกระจาย
3. ป้องกันไอตะกั่วปะปนกับอากาศทำให้อากาศเป็นพิษ
4. ป้องกันสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม
5. ใช้ทำความสะอาดผนัง
6. เป็นการนำของที่เป็นเศษวัสดุเหลือใช้ กลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อีก