

# โครงการวิทยาศาสตร์

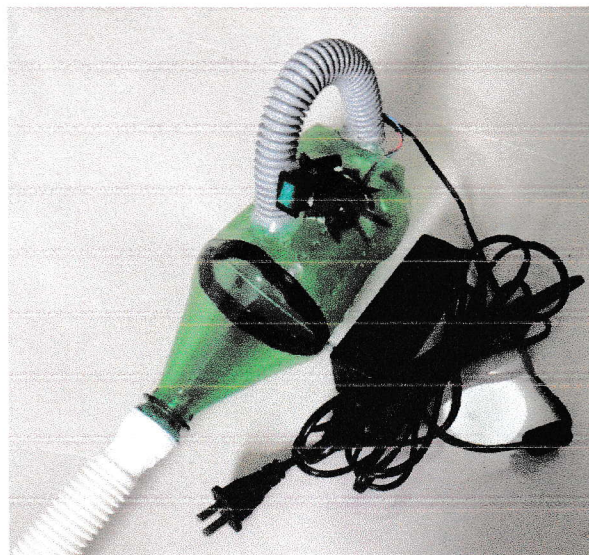
## เรื่อง เครื่องดูดฝุ่นจากขวดพลาสติก

จัดทำโดย

นางสาวสรัญญา สีจันดา ปวส.2/30 เลขที่ 1  
นางสาวณัฐกานต์ พลับพลา ปวส.2/30 เลขที่ 4  
นางสาวพิราภรณ์ เทียงธรรม ปวส.2/30 เลขที่ 5  
นางสาวภาวไธ วงษ์สกุล ปวส.2/30 เลขที่ 17

เสนอ

อาจารย์จิตนา สุทธิพลวรเวช



โครงการเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต  
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการปีการศึกษา2561

## คำนำ

รายงานเล่มนี้จัดทำขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์และเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาการใช้เศษวัสดุที่เหลือใช้ให้เป็นประโยชน์นำมาสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ผู้จัดทำหวังว่ารายงานเล่มนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้อ่านและผู้เขียนหรือนักศึกษาที่กำลังหาข้อมูลเรื่องนี้อยู่หากมีข้อเสนอแนะหรือผิดพลาดประการใดผู้จัดทำขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการ วิทยาศาสตร์เรื่องเครื่องดูดฝุ่นจากขวดพลาสติก ในครั้งนี้คณะผู้จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้รับการอนุเคราะห์จากบุคคลต่างๆ จากท่านที่รู้จักและในเว็บต่างๆ ได้นำมาคิดสร้างชิ้นงานใหม่ให้ดูดีกว่าเดิม เครื่องดูดฝุ่นจากขวดพลาสติก สามารถนำไปใช้งานได้จริง

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ลักษณะทั่วไป	1
ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
วัตถุประสงค์	1
คุณลักษณะเฉพาะของผลงาน	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์	6
วิธีการประดิษฐ์	8
ระยะเวลาการทำ	12
งบประมาณ	12
บทที่ 4 บทสรุปสิ่งประดิษฐ์ที่นำเสนอ	13
บทที่ 5 ประโยชน์และคุณค่าสิ่งประดิษฐ์	14

## บทที่ 1

### ลักษณะทั่วไป

เนื่องจากในปัจจุบันมีสิ่งของเหลือใช้ถูกนำไปนำไปทิ้งเป็นขยะมากมาย จึงมีผู้ให้ความสนใจนำขยะเหล่านั้นมาแปรรูปใหม่ ซึ่งบางอย่างนำมาประดิษฐ์เป็นสิ่งอื่นได้ใหม่ วัสดุต่าง ๆ มีมากมายหลายประเภท เช่น วัสดุจากเครื่องใช้ไฟฟ้า วัสดุบรรจุอาหาร วัสดุประเภทพลาสติกต่างๆ เป็นต้น วัสดุเหลือใช้เหล่านี้หลังจากการนำมาใช้แล้วอาจเกิดการชำรุดเสียหาย หรือเป็นสิ่งของเหลือใช้ไร้ค่าแต่สิ่งของบางชนิดเมื่อไม่สามารถใช้งานได้แล้วอุปกรณ์บางอย่างเราสามารถนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อีก โดยนำมาประดิษฐ์ เป็นของเล่น ของใช้หรือของประดับตกแต่ง ตามความรู้ ความสามารถของแต่ละบุคคลและลักษณะ คุณภาพ ของวัสดุเหลือใช้แต่ละชนิด

### ที่มาและความสำคัญโครงการ

เครื่องดูดฝุ่นเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ภายในบ้านหรือสถานที่ต่างๆ สำหรับการทำความสะอาด หรือเพื่อใช้งานใน โอกาสจากต่างๆ เป็นของใช้ที่ผลิตขึ้นได้ไม่ยากนักจึงนิยมกันเป็นอย่างมากแพร่หลาย ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ก็หาได้ในสถานที่ทั่วไปหรือขวนน้ำอัดลมที่เหลือใช้แล้วมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อประยุกต์ใช้สิ่งของหรือเศษวัสดุที่ไม่ใช้มาใช้ให้เกิดใหม่
2. ประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องของการซื้ออุปกรณ์ทำความสะอาดบ้าน
3. เพื่อทดลองประดิษฐ์อุปกรณ์ตามความคิดแบบเป็นกลุ่ม
4. เพื่อทดลองประดิษฐ์อุปกรณ์ตามความคิดแบบเป็นกลุ่ม

### คุณลักษณะเฉพาะของผลงาน

1. เครื่องดูดฝุ่นประเภทประต้อมีคุณสมบัติพิเศษคือ ในตัวเครื่องดูดฝุ่นสามารถทำงานดูดเศษฝุ่นเศษทราย เศษกระดาษต่างๆ ได้
2. เครื่องดูดฝุ่นประเภทประต้อมีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถดูดได้ทั้งหมดในเวลา 20 วินาที เศษดินสามารถดูดได้ทั้งหมดในเวลา 40 วินาทีและเศษทรายสามารถดูดได้ทั้งหมดในเวลา 50 วินาที

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชิ้นงานที่มีความริเริ่มสร้างสรรค์
2. ได้อุปกรณ์ทำความสะอาดบ้านในราคาประหยัดจากสิ่งของเหลือใช้
3. ได้อุปกรณ์ทำความสะอาดบ้านด้วยฝีมือตนเอง
4. ประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องการซื้ออุปกรณ์ดูดฝุ่นไฟฟ้าและค่านำเข้าสินค้า
5. ใช้เศษวัสดุที่เหลือใช้อย่างคุ้มค่า

## บทที่ 2

เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง,

ส่วนประกอบโดยทั่ว ๆ ไปของเครื่องดูดฝุ่นจะมีอยู่ 6 ส่วน คือ

1. โครงหรือเปลือกโครงหรือเปลือกของเครื่องดูดฝุ่นทุกชนิดจะทำหน้าที่หุ้มและยึดส่วนประกอบที่อยู่ภายในเครื่อง ซึ่งถ้าเป็นแบบตั้งตรงเปลือกส่วนใหญ่จะทำด้วยโลหะ แต่ถ้าเป็นแบบทรงกระบอกหรือแบบกระป๋องเปลือกจะเป็นพลาสติก
2. รูดูดฝุ่นรูดูดฝุ่นของเครื่องดูดฝุ่นแบบตั้งตรงจะมีรูอยู่ที่แกนหมุน ใต้ขนแปรง แต่ถ้าเป็นแบบรูปทรงกระบอกหรือแบบกระป๋อง รูดังกล่าวนี้จะอยู่ที่ตัวโครงของเครื่องซึ่งจะต้องนำท่อดูดฝุ่นมาต่อเพื่อทำการดูดฝุ่นอีกทีหนึ่ง
3. ตัวเก็บและกักฝุ่นอุปกรณ์นี้จะทำหน้าที่กักและกักฝุ่นที่ติดมากับอากาศ ในขณะที่เครื่องกำลังทำการดูดฝุ่นซึ่งส่วนใหญ่จะทำด้วยผ้าเพราะผ้าฝ้ายจัดได้ว่าเป็นผ้าที่มีรูของเนื้อผ้าพอดี ไม่เล็ก หรือใหญ่จนเกินไปเพราะถ้าเลือกผ้าที่มีเนื้อละเอียดจนเกินไป เครื่องก็จะมีแรงในการดูดฝุ่นน้อย เพราะอากาศที่ผ่านเข้ามาจะไม่สามารถระบายออกจากเนื้อผ้า ได้แต่ถ้าใช้ผ้าที่มีรูของเนื้อผ้าหยาบจนเกินไปก็จะทำให้ฝุ่นที่ดูดเข้ามาผ่านออกทางเนื้อผ้าได้ซึ่งก็อาจจะเป็นผลให้ฝุ่นที่ดูดเข้ามาที่มอเตอร์หรือฟุ้งกระจายเข้ามาภายในห้องอีก
4. อุปกรณ์ประกอบการดูดฝุ่นอุปกรณ์ดังกล่าวนี้จะประกอบเข้ากับเครื่อง โดยจะสวมเข้ากับรูดูดฝุ่นในการดูดฝุ่นบางครั้งอาจจะต้องใช้อุปกรณ์ที่สามารถให้งานดูดฝุ่นง่ายขึ้นเช่นการดูดฝุ่นซอกเล็กๆ ก็ควรจะใช้อุปกรณ์ที่มีหัวเล็กๆ ที่สามารถสอดเข้าไปในบริเวณดังกล่าวได้ หรือ ในการทำความสะอาดสะอาดพรมหรือมุ้งลวด อุปกรณ์ดังกล่าวก็ควรมีลักษณะเป็นแปรงเพื่อขณะที่ทำการดูดฝุ่น จะได้แปรงฝุ่นให้กระจายเสียก่อนซึ่งก็จะเป็นผลให้การดูดฝุ่นกระทำได้ง่ายขึ้น
5. ใบพัดลม ใบพัดลมของเครื่องดูดฝุ่นจะทำหน้าที่ผลิตแรงลมและก็จะส่งผลไปให้เกิดการดูดฝุ่นนเข้าเครื่องได้ โดยปกติ ใบพัดลมจะเป็นแบบเซนติฟูกัลแฟน (Centrifugal fan) เพราะใบพัดลมดังกล่าวจะมีคุณสมบัติ ในการให้แรงลมสม่ำเสมอ ซึ่งก็จะส่งผลให้การดูดฝุ่นแรงในการดูดที่สม่ำเสมอไปด้วย
6. มอเตอร์มอเตอร์ที่ใช้ ในเครื่องดูดฝุ่น โดยปกติทั่วไปจะใช้ยูนิเวอร์แซลมอเตอร์ เพราะมอเตอร์ดังกล่าวให้ความเร็วรอบที่สูงมากกว่ามอเตอร์แบบอื่นอีก (ความเร็วมากกว่า 10,000รอบ/นาที) ซึ่งก็

เป็นผลทำให้แรงดูดของเครื่องดูดฝุ่นมีมากไปด้วย จากการหมุนที่มีความเร็วสูงมากนี้เอง จึงทำให้  
อุปกรณ์ชิ้นนี้มีการเสียดสีหรือชำรุดมากกว่าอุปกรณ์ชิ้นอื่น ๆ  
หลักการทำงานของเครื่องดูดฝุ่นจากขดพลาสติก

เครื่องดูดฝุ่นไม่ว่าจะเป็นไคก็ตาม จะมีลักษณะการทำงานที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือเมื่อเปิด  
สวิตซ์เครื่องดูดฝุ่นมอเตอร์ที่อยู่ภายในก็จะหมุนด้วยความเร็วสูง ซึ่งก็เป็นผลทำให้ใบพัดที่ติดต่อกับ  
มอเตอร์หมุนและดูดอากาศพร้อมกับฝุ่นผ่านรูดูดฝุ่นเข้ามาในเครื่องและต่อจากนั้นฝุ่นและอากาศก็จะ  
ถูกแยกออกจากกัน โดยตัวกักฝุ่นจะกันไม่ให้ฝุ่นละอองผ่านไปได้อีก ในเครื่องดูดฝุ่นแบบทรงกระบอกและ  
แบบกระป๋องอากาศที่ผ่านตัวกักฝุ่นแล้วจะต้องผ่านตัวมอเตอร์เพื่อระบายความร้อนที่ผ่านออกไปนอก  
เครื่อง

วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

วงจรไฟฟ้าหมายถึง ทางเดินของกระแสไฟฟ้าซึ่งไหลมาจากแหล่งกำเนิดผ่านตัวนำ และ  
เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือโหลดแล้วไหลกลับไปยังแหล่งกำเนิดเดิม จากปรากฏการณ์ทางไฟฟ้าต่างๆ  
ที่เกิดขึ้น จะพบว่ามีสาเหตุมาจากการไหลของไฟฟ้าสายไฟทั่วไปทำด้วยลวดตัวนำ คือ โลหะทองแดงและ  
อะลูมิเนียม อะตอมของโลหะมีอิเล็กตรอนอิสระ ไม่ยึดแน่นกับอะตอม จึงเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ  
ถ้ามีประจุลบเพิ่มขึ้นสายไฟ อิเล็กตรอนอิสระ 1 ตัวจะถูกดึงเข้าหาประจุ ไฟฟ้าบวก แล้วรวมตัวกับ  
ประจุ ไฟฟ้าบวกเพื่อเป็นกลาง ดังนั้นอิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่เมื่อเกิดสภาพขาดอิเล็กตรอนจึงจ่าย  
ประจุ ไฟฟ้าลบบอกออกไปแทนที่ทำให้เกิดการไหลของอิเล็กตรอนในสาย

พัฒนาระบายความร้อน

พัฒนาระบายความร้อน เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญของคอมพิวเตอร์และเครื่องใช้ ไฟฟ้าชนิดต่าง  
ๆ เนื่องจากการทำงานของวงจรภายในคอมพิวเตอร์และเครื่องใช้ ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ จะเกิดความร้อน  
จำนวนมากระบบระบายความร้อนหลักของคอมพิวเตอร์จะใช้พัฒนาระบายความร้อนเป็นหลัก พัฒนาระบาย  
ความร้อนมีทั้งแบบชนิดใช้ ไฟฟ้ากระแสสลับ(AC)และแบบชนิดใช้ ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) พัฒนาระบาย  
จะหมุนโดยการป้อนแรงดัน ไฟฟ้าเข้าสู่ขดลวดของพัดลมทำให้เกิดอำนาจสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่  
ขดลวดของมอเตอร์เกิดการเหนี่ยวนำให้ แกนโรเตอร์พัดลมหมุน

หม้อแปลงไฟฟ้า (Adapter)

หม้อแปลงไฟฟ้า (Adapter) คือ หม้อแปลงไฟฟ้า จากไฟฟ้ากระแสสลับ(ไฟบ้าน)ที่มีค่าความ  
ต่างศักย์ 220 โวลต์ให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ที่มีค่าความต่างศักย์ต่ำลง เพื่อให้สามารถจ่าย  
กระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องใช้ ไฟฟ้าได้ อุปกรณ์จ่ายไฟขนาดเล็กที่ติดมาพร้อมกับเครื่องใช้ ไฟฟ้า



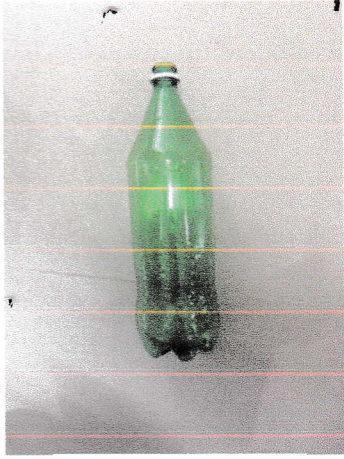
บางชนิด อาทิเช่น เครื่องไล่แมลง กล้องดิจิตอล เครื่องชาร์จแบตเตอรี่กล้องวิดีโอ นาฬิกา  
ดิจิตอล แปรงสีพื้นไฟฟ้าเครื่อง โคนหมวด ไฟฟ้า สว่านไฟฟ้า ไขควงไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก  
เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ตเครื่องบันทึกเทป เป็นต้น

หลักการของอแดปเตอร์แปลงไฟ จะมีดังนี้

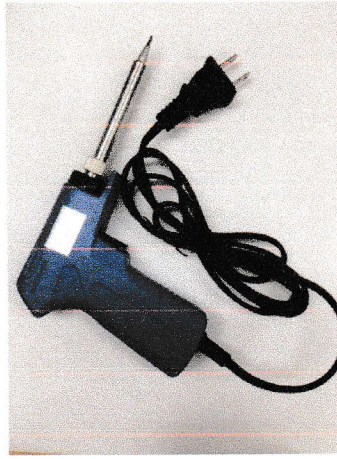
- ลดระดับแรงดันไฟ 220 v ลงมาให้ระดับแรงดันต่ำลง
- ผ่านการเรียงกระแสโดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์คือไดโอดนั่นเอง
- ผ่านการกรองกระแส โดยตัวเก็บประจุหรือวงจรกรองกระแสแบบอื่น
- สุดท้ายผ่านการเรกกูเลเตอร์เพื่อทำาไฟตรงที่ออกมาให้มีค่าคงที่และเรียบ ینگตลอดการทำงาน

### บทที่ 3

#### วัสดุอุปกรณ์



ขวดพลาสติก



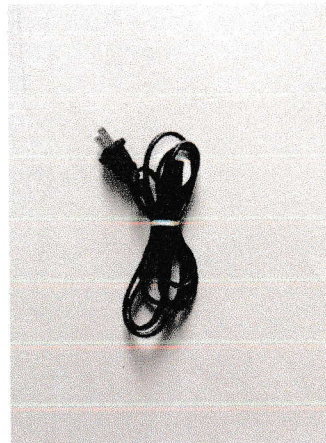
หัวแร้ง



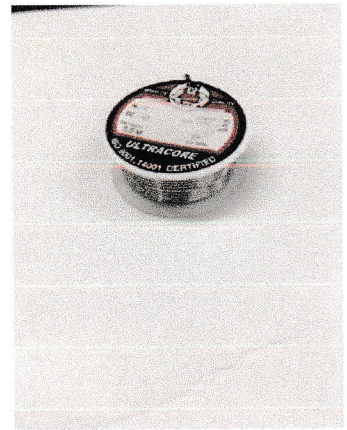
อะแดปเตอร์



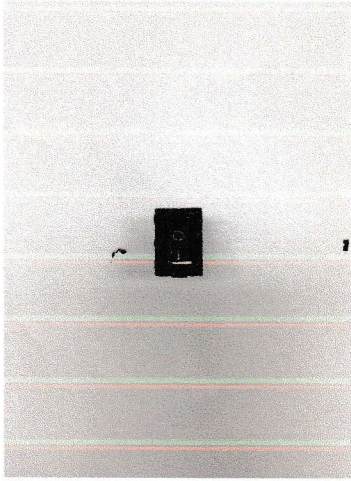
สายไฟ



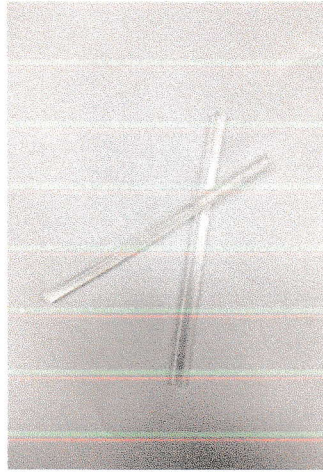
สายไฟ



ลวดเชื่อม



สวิทช์กด



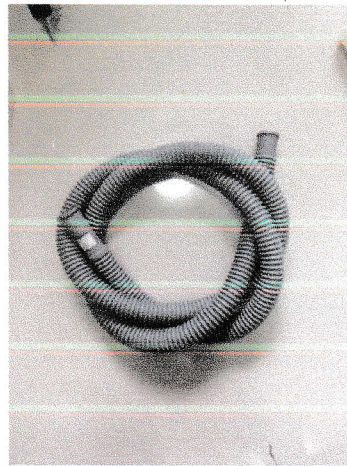
กาวแท่ง



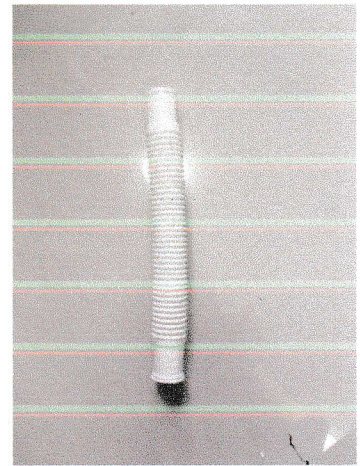
มอเตอร์และใบพัดลม



ปืนกาว

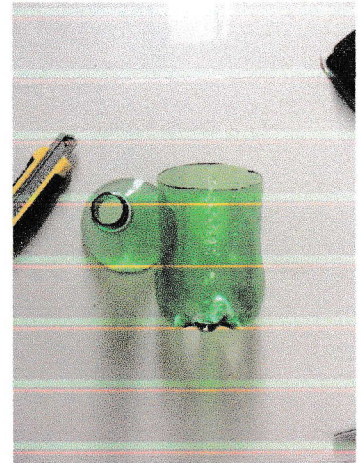
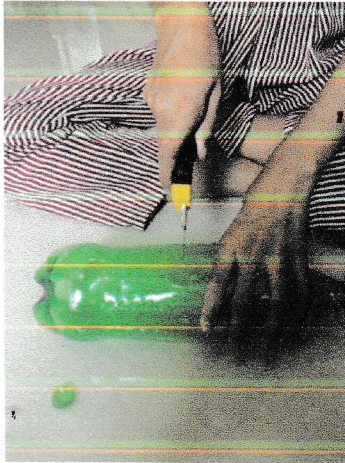


ท่ออ่อนสีเทา

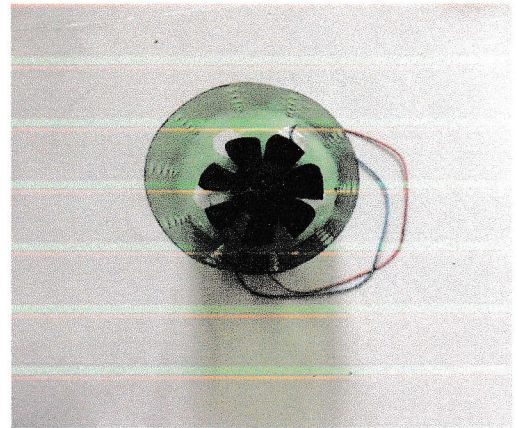
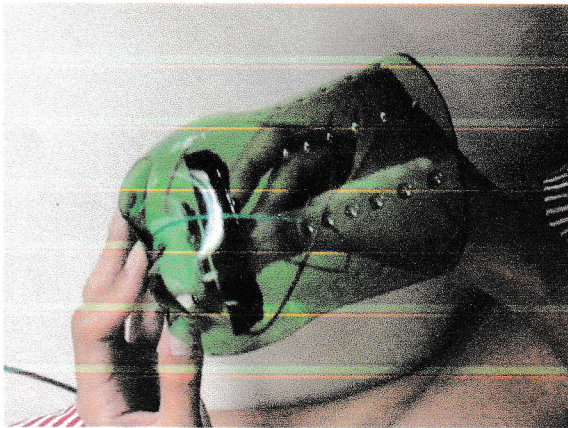


ท่ออ่อนสีขาว

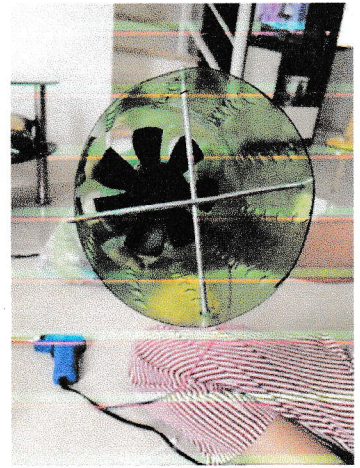
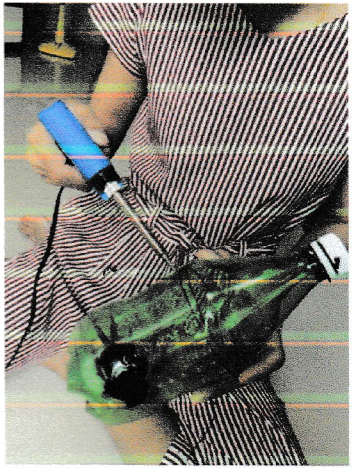
## วิธีการประดิษฐ์



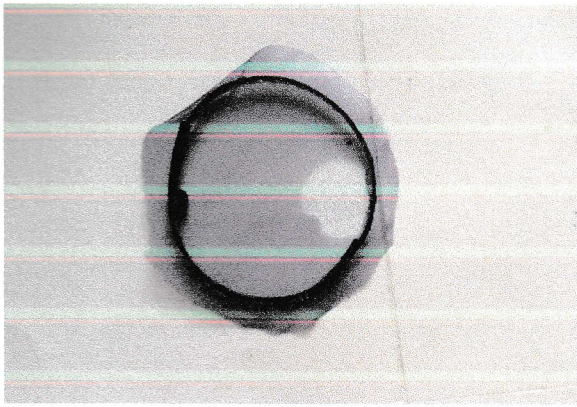
1. นำขวดพลาสติกมาตัดผ่าตรงกลาง ตัดตรงก้นขวดออก ก็จะได้ดังภาพ



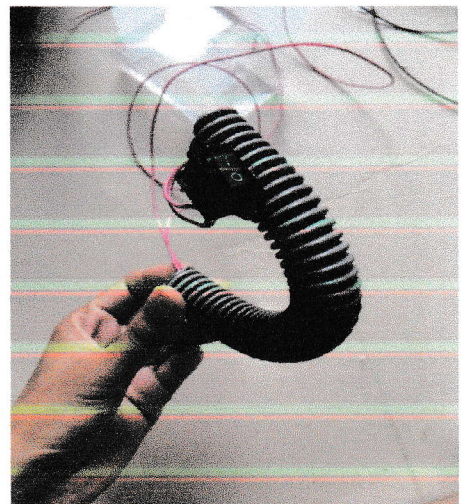
2. นำพัดลมระบายอากาศใส่เข้าไปในขวดพลาสติก



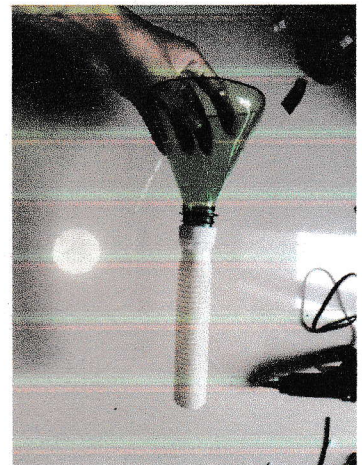
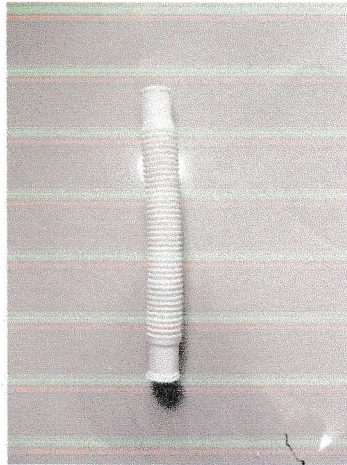
3. นำขวดพลาสติกมาเจาะรูด้านข้าง 4 รู แล้วนำก้านเหล็กมาใส่ตามแนวทแยง จะได้ดังรูป



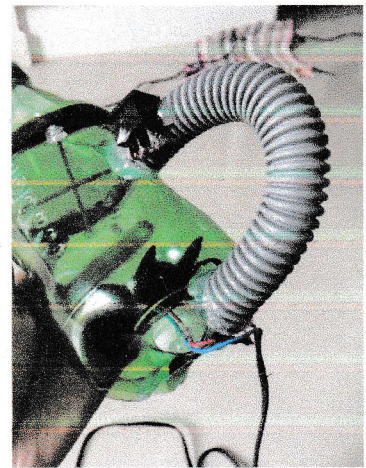
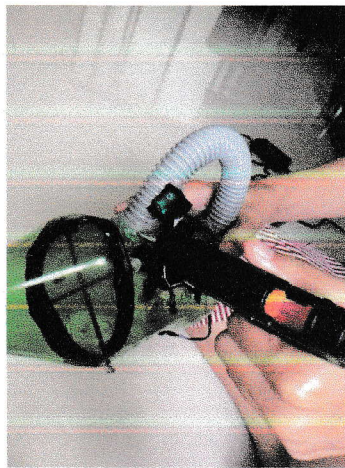
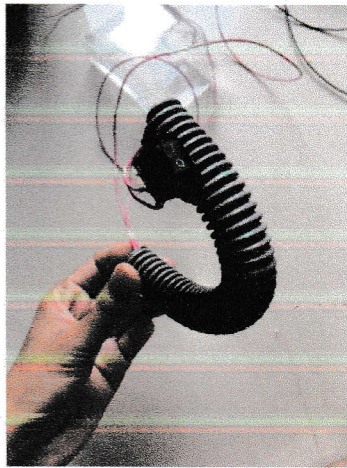
4. นำตะแกรงมาทำเป็นวงกลมให้พอดีกับปากขวดแล้วใส่เข้าไป



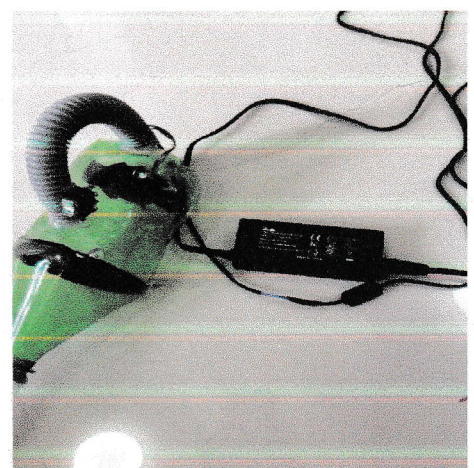
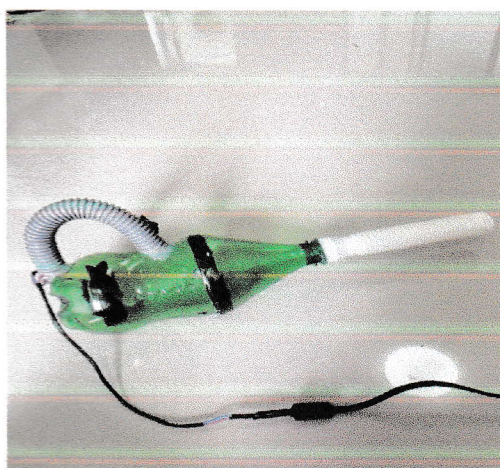
5. นำท่ออ่อนสีเทามาตัดเป็นด้ามจับ แล้วนำสวิทช์เปิด-ปิด ไปติด ดังภาพ



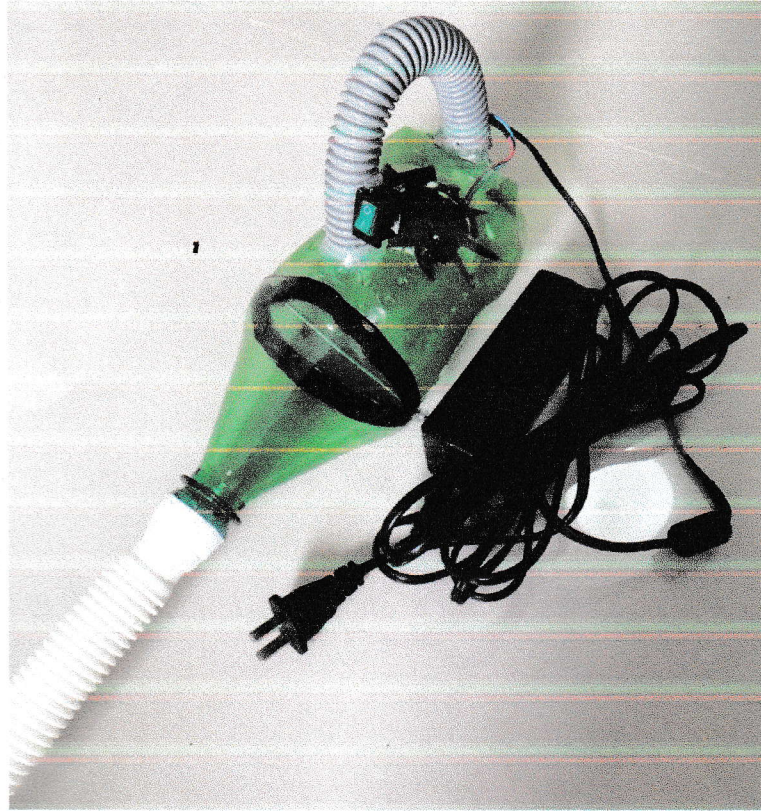
6. นำผาขวดพลาสติกมาเจาะรู แล้วนำท่ออ่อนสีเขามาเสียบใส่ ดังภาพ



7. นำด้ามจับที่ทำไว้ นำมาติดกับตัวขวดพลาสติก จะได้ดังรูป



8. ต่อสายไฟเข้ากับสวิทช์ และต่ออะแดปเตอร์เข้ากับสายไฟ



9. เราก็จะได้เครื่องดูดฝุ่นที่ทำจากขวดพลาสติก

### ระยะเวลาการจัดทำ

เริ่มประดิษฐ์และจัดทำเอกสาร ตั้งแต่วันที่ 7 พฤษภาคม 2561 จนถึง วันที่ 12 พฤษภาคม 2561  
สิ่งประดิษฐ์เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์

### งบประมาณ

1. หัวแร้ง	135 บาท
2. ปืนกาว	85 บาท
3. สายไฟ	15 บาท
4. แท่งกาว	40 บาท
5. ตะกั่วเชื่อม	35 บาท
6. มอเตอร์และใบพัดลม	75 บาท
7. ท่ออ่อนสีเทา	15 บาท
8. ท่ออ่อนสีขาว	10 บาท
9. อะแดปเตอร์	165 บาท
10. ตะขั่ว	35 บาท
11. สวิตช์กดเปิด-ปิด	15 บาท

รวมเป็นเงิน 625 บาท





## บทที่ 5

### ประโยชน์และคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์

1. ได้ชิ้นงานที่มีความริเริ่มสร้างสรรค์

~~๒. ได้ชิ้นงานที่มีความสวยงาม~~

3. ได้อุปกรณ์ทำความสะอาดบ้านด้วยฝีมือตนเอง

4. ประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องการซื้ออุปกรณ์ดูดฝุ่นไฟฟ้าและค่านำเข้าสินค้า

5. ใช้เศษวัสดุที่เหลือใช้อย่างคุ้มค่า