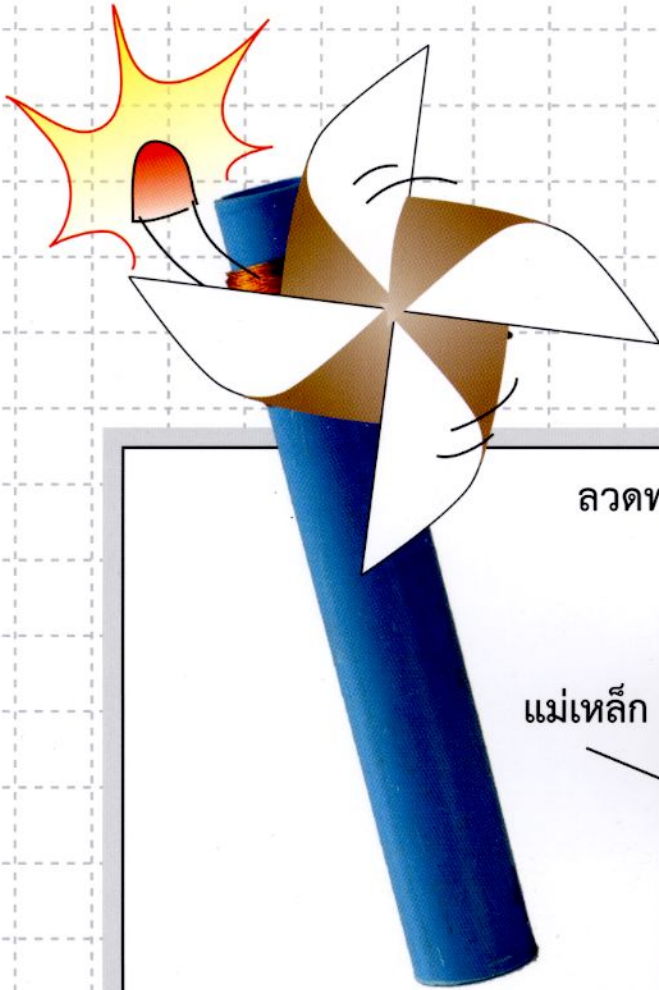


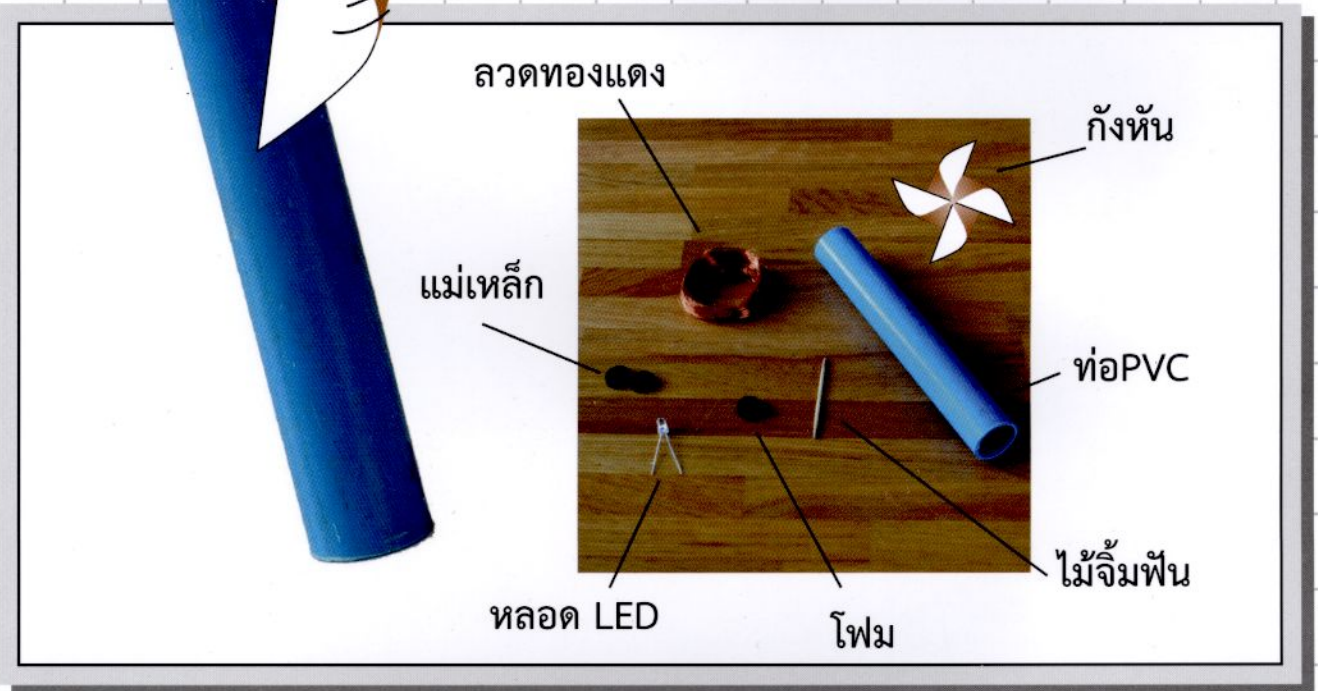


สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)



กังหันลม



องค์ความรู้ด้านพลังงาน

การเปลี่ยนรูปพลังงานจลน์ของลมผ่านใบพัด แรงลมจะทำให้ใบพัดหมุน ซึ่งใบพัดที่ต่อกับเพลา จะเกิดงานกลจากการหมุน สามารถนำแกนเพลมาต่อเข้ากับเพลาของชุดกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตไฟฟ้าได้ การทดลองนี้ ใช้แกนไม้เป็นเพลาของกังหันลมที่ต่อเข้ากับก้อนแม่เหล็กที่ปลายอีกด้านหนึ่ง การหมุนของแม่เหล็กจะทำให้เส้นแรงแม่เหล็กตัดกับขดลวดทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าไหลในขดลวด ซึ่งเป็นตามกฎของฟาราเดย์ ในสาระวิชาวิทยาศาสตร์ และเมื่อต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หลอด LED จะสามารถทำให้หลอด LED ส่องสว่าง

โดยปริมาณแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนรอบของขดลวดซึ่งทำให้ได้กระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้น และความเร็วรอบของการหมุนของเพลา ทั้งนี้ความเร็วลมจะมีผลต่อความเร็วรอบของการหมุนของกังหันลม ชุดทดลองนี้สามารถนำไปอธิบาย

1. หลักการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม
2. ผลกระทบจากการติดตั้งกังหันลม
3. แนวทางการอนุรักษ์พลังงานและการเลือกใช้พลังงานหมุนเวียน

รายละเอียดเพิ่มเติม

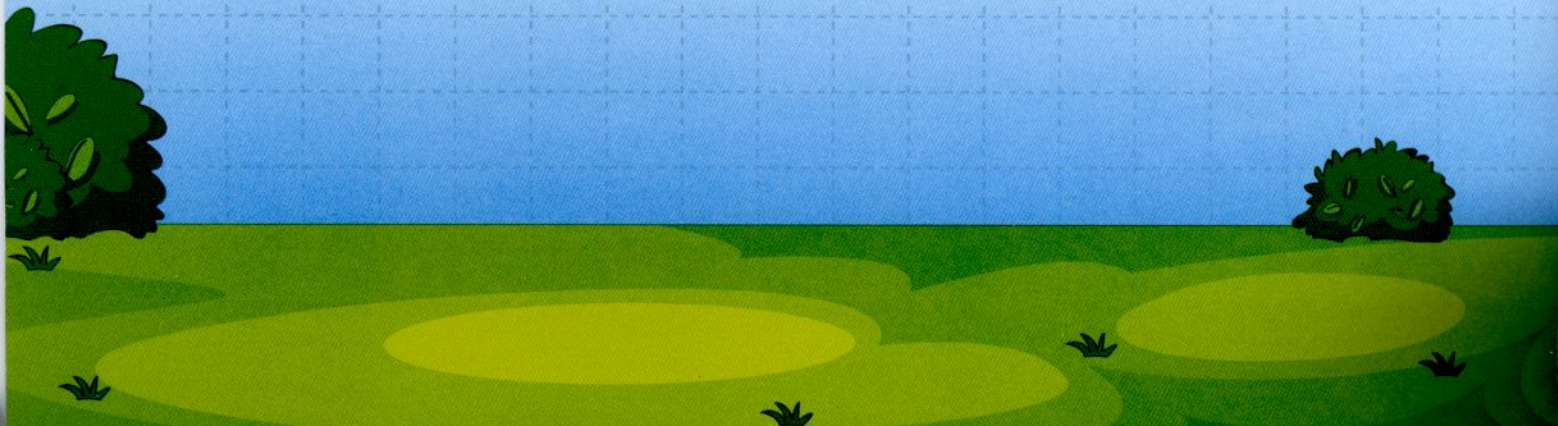
1. หนังสือ ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน ระดับ 1, 2 และ 3 บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงาน
2. หนังสือแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คำแนะนำ

ชุดทดลองกึ่งหัตถ์ สามารถนำไปเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนในสาระวิชา

- วิทยาศาสตร์ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ การเปลี่ยนรูปพลังงาน ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า
เชื่อม
- ภาษาไทย ในเนื้อหาเกี่ยวกับ คำศัพท์ การเล่าเรื่อง หรือ การนำเสนอ
- คณิตศาสตร์ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ การวัดปริมาณกระแสไฟฟ้า การคำนวณจำนวนรอบขดลวด
- สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในเนื้อหาเกี่ยวกับ การสร้างเขื่อน พลังงานทางเลือก
การประหยัดพลังงาน ปัญหาและผลกระทบต่อถิ่นฐาน ชุมชน และระบบนิเวศน์
- ภาษาอังกฤษ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ คำศัพท์ การเล่าเรื่อง หรือ การนำเสนอ

หมายเหตุ: ในการบูรณาการ ควรศึกษาเนื้อหาจากแบบเรียน และหนังสือความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน
และคู่มือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง



เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

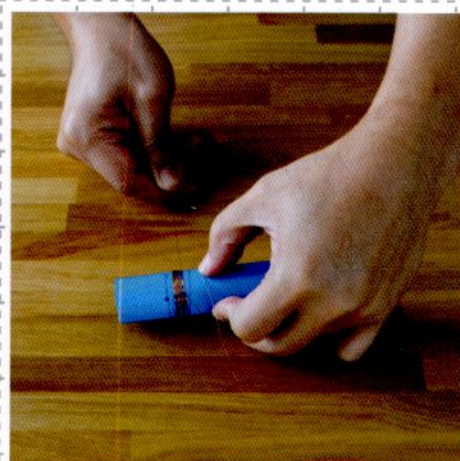


เตรียมอุปกรณ์ต่างๆ

- ท่อPVC
- ไม้จิ้มฟัน
- หลอด LED
- ลวดทองแดง
- โฟม



เจาะรูท่อ PVC เพื่อที่
จะทำแกนหมุน



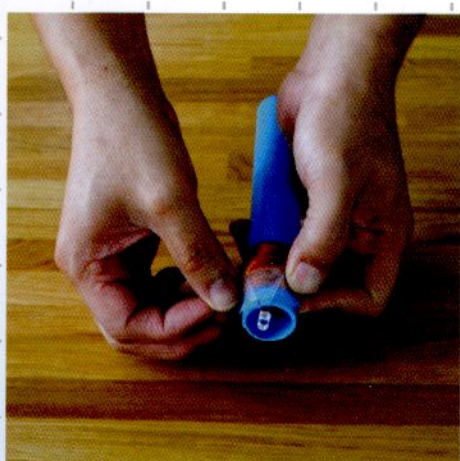
พันลวดทองแดงรอบท่อ
บริเวณที่เจาะรู
(ประมาณ 600-1000 รอบ)



ใช้ไม้จิ้มฟันมาทำเป็นแกนหมุน
โดยใส่ลงไปในรูที่ถูกเจาะไว้

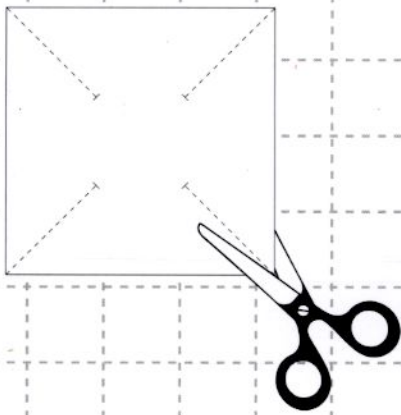


ใส่แม่เหล็กลงในแกนไม้จิ้มฟัน
โดยให้แกนไม้จิ้มฟันยึดกับโฟม
ที่อยู่ตรงกลางแม่เหล็กทั้งสอง
(ควรประกอบชุดแม่เหล็กไว้ก่อน โดยนำ
แม่เหล็ก2อันประกบโฟมทั้งสองด้าน แล้ว
ใช้เทปใสพันรอบเพื่อเป็นการยึดชุดแม่เหล็กไว้)

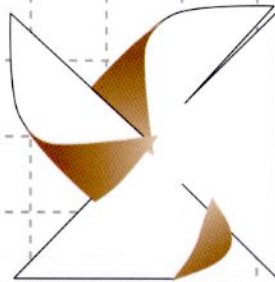


ต่อหลอด LED เข้ากับปลาย
ลวดทองแดงทั้ง 2 ด้าน
เมื่อหมุนแกนแม่เหล็กที่ตัดผ่าน
ขดลวดทองแดงจะเกิดกระแสไฟฟ้า
จะทำให้หลอด LED สว่าง

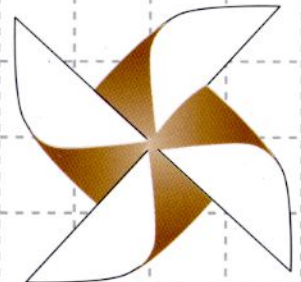
กังหัน + เครื่องกำเนิดไฟฟ้า



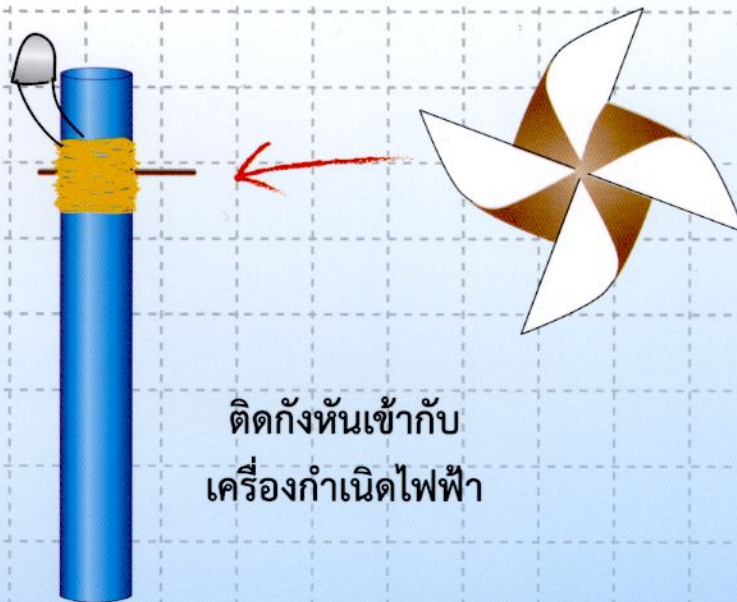
ตัดกระดาษตามรูป



พับปลายแต่ละด้าน
เข้าจุดศูนย์กลาง
ของแผ่นกระดาษ



หากาวยึดที่
จุดศูนย์กลางของแผ่น



ติดกังหันเข้ากับ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ฟูๆ ต้องเป่า
แรงๆ นะครับ

