โครงงาน สะเต็มศึกษา

เรื่อง ลมพัดไหว ไฟมา

ผู้จัดทำ

1. นางสาวศิระประภา จันทเลิศ

2. นางสาวสุภัสสรา บริหารพงศ์

3. นางสาวอมลณัฐ เพชรรักษา

ครูที่ปรึกษาคนที่ 1. นายพิสิทธ์ ตันอุตม์

ครูที่ปรึกษาคนที่ 2. นายภูวนาท คำมูล

โรงเรียนแหลมสิงห์วิทยาคม “อาทรสังขะวัฒนะ 4 อุปถัมภ์”

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 17

ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

จากการทดลองเมื่อเรานำมอเตอร์มาดัดแปลงเพื่อสร้างเป็นไดนาโมที่ผลิตกระแสไฟฟ้า ผลปรากฏว่าความต่างศักย์สูงสุดที่สามารถผลิตได้คือ 1.69 โวลต์และกระแสสูงสุดที่สามารถผลิตได้คือ 1.5 มิลลิแอมแปร์

แสดงว่าการที่ดัดแปลงมอเตอร์พัดลมเพื่อสร้างเป็นไดนาโมสามารถทำได้จริงและเมื่อนำไปสร้างเป็นชุดกังหันพลังงานลมสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้นมาได้และสามารถนำกระแสไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นไปใช้กับอุปกรณ์ต่างๆได้ ซึ่งเป็นพลังงานสะอาดและเป็นพลังงานทดแทนเหมาะสมกับจังหวัดจันทบุรีโดยเฉพาะอำเภอแหลมสิงห์ที่มีพื้นที่ติดชายทะเลซึ่งมีลมพัดตลอดเวลาและกระแสลมค่อนข้างแรงสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้

สารบัญ

เรื่อง	**หน้า**
บทที่ 1 บทนำ	**1**
- ที่มาและความสำคัญของโครงงาน	
- จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	
- ขอบเขตการทำโครงงาน	
บททที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	**2-5**
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	**6**
- วัสดุและอุปกรณ์	6
- วิธีดำเนินการ	7
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	**8-10**
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	**11**
- สรุปผลการดำเนินงาน	
- ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงงาน	

บทที่ 1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญของโครงงาน

เนื่องด้วยกิจกรรมการเรียนในวิชาสะเต็มได้มีการให้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพลังงานทดแทน กลุ่มข้าพเจ้าจึงเลือกศึกษาเกี่ยวกับพลังงานลมและการผลิตกระแสไฟฟ้าและได้ศึกษา**เกี่ยวกับการสร้างไดนาโมผลิตกระแสไฟฟ้า**แต่ได้เรียนรู้วิธีการดัดแปลงมอเตอร์พัดลมเพื่อผลิตเป็นไดนาโมผลิตกระแสไฟฟ้าซึ่งมอเตอร์ที่ใช้ได้จากพพัดลมเก่าที่เสียแล้วแต่มอเตอร์ยังสามารถใช้งานได้และใช้ท่อพีวีซีมาสร้างเป็นใบพัด

จุดมุ่งหมายของการทำโครงงาน

1. เพื่อดัดแปลงมอเตอร์พัดลมมาเป็นไดนาโมผลิตกระแสไฟ
2. เพื่อวัดค่ากระแสไฟฟ้าที่ได้จากมอเตอร์พัดลมสามารถผลิตได้
3. เพื่อวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่มอเตอร์พัดลมสามารถผลิตได้

ขอบเขตการทำโครงงาน

มอเตอร์พัดลมที่ใช้เป็นมอเตอร์พัดลมขนาด 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต กำลังไฟ 60 วัตต์

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือ เครื่องปั่นไฟ (electric generator) คืออุปกรณ์ที่แปลงพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์ดังกล่าวจะบังคับกระแสไฟฟ้าให้ไหลผ่านวงจรภายนอก แหล่งที่มาของพลังงานกลอาจจะเป็นลูกสูบหรือเครื่องยนต์กังหันไอน้ำ หรือแรงน้ำตกผ่านกังหันน้ำหรือล้อน้ำ หรือเครื่องยนต์สันดาปภายใน หรือกังหันลม[1] หรือข้อเหวี่ยงมือ หรืออากาศอัด หรือแหล่งพลังงานกลอื่นๆ โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้านั้นจะเป็นวิธีหลักที่ใช้ในการกำเนิดไฟฟ้าเพื่อจ่ายเข้าโครงข่ายพลังงานไฟฟ้าของประเทศ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าของ Ganz รุ่นแรกๆใน Zwevegem, West Flanders, Belgium
การแปลงย้อนกลับของพลังงานไฟฟ้ากลับไปเป็นพลังงานกลจะกระทำโดยมอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีความคล้ายคลึงกันมาก มอเตอร์หลายตัวสามารถขับเคลื่อนเครื่องจักรเพื่อผลิตไฟฟ้าและบ่อยครั้งที่ได้รับการยอมรับให้เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ไดนาโม

ไดนาโมเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรงด้วยการใช้คอมมิวเตเตอร์ ไดนาโมเป็นตัวให้กำเนิดไฟฟ้าเครื่องแรกที่สามารถส่งมอบพลังงานสำหรับอุตสาหกรรม และเป็นรากฐานให้หลายๆอุปกรณ์ที่แปลงพลังงานไฟฟ้าต่อมา รวมทั้งมอเตอร์ไฟฟ้า, เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับและต้วแปลงหมุน วันนี้เครื่องกำเนิดกระแสสลับที่เรียบง่ายครองตลาดการผลิตไฟฟ้าขนาดใหญ่ ให้ประสิทธิภาพที่ดี เชื่อถือได้และค่าใช้จ่ายสมเหตุสมผล ไดนาโมมีข้อเสียอยู่ที่กลไกของคอมมิวเตเตอร์ นอกจากนี้ การแปลงกระแสสลับให้เป็นกระแสตรงโดยการใช้ตัวเรียงกระแสกำลัง(หลอดสุญญากาศหรืออุปกรณ์โซลิดสเตทล่าสุด) มีประสิทธิภาพและมักจะประหยัดทางเศรษฐกิจ

มอเตอร์ไฟฟ้า (electric motor)

เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลการทำงานปกติของมอเตอร์ไฟฟ้าส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างสนามแม่เหล็กของแม่เหล็กในตัวมอเตอร์ และสนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสในขดลวดทำให้เกิดแรงดูดและแรงผลักของสนามแม่เหล็กทั้งสอง ในการใช้งานตัวอย่างเช่น ในอุตสาหกรรมการขนส่งใช้มอเตอร์ฉุดลาก เป็นต้น นอกจากนั้นแล้ว มอเตอร์ไฟฟ้ายังสามารถทำงานได้ถึงสองแบบ ได้แก่ การสร้างพลังงานกล และ การผลิตพลังงานไฟฟ้า

มอเตอร์ไฟฟ้าถูกนำไปใช้งานที่หลากหลายเช่น พัดลมอุตสาหกรรม เครื่องเป่า ปั๊ม เครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน และดิสก์ไดรฟ์ มอเตอร์ไฟฟ้าสามารถขับเคลื่อนโดยแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง (DC) เช่น จากแบตเตอรี่, ยานยนต์หรือวงจรเรียงกระแส หรือจากแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ (AC) เช่น จากไฟบ้าน อินเวอร์เตอร์ หรือ เครื่องปั่นไฟ มอเตอร์ขนาดเล็กอาจจะพบในนาฬิกาไฟฟ้า มอเตอร์ทั่วไปที่มีขนาดและคุณลักษณะมาตรฐานสูงจะให้พลังงานกลที่สะดวกสำหรับใช้ในอุตสาหกรรม มอเตอร์ไฟฟ้าที่ใหญ่ที่สุดใช้สำหรับการใช้งานลากจูงเรือ และ การบีบอัดท่อส่งน้ำมันและปั๊มป์สูบจัดเก็บน้ำมันซึ่งมีกำลังถึง 100 เมกะวัตต์ มอเตอร์ไฟฟ้าอาจจำแนกตามประเภทของแหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้าหรือตามโครงสร้างภายในหรือตามการใช้งานหรือตามการเคลื่อนไหวของเอาต์พุต และอื่น ๆ

โครงสร้างมอเตอร์

โรเตอร์

ในมอเตอร์ไฟฟ้า ส่วนที่เคลื่อนที่คือโรเตอร์ ซึ่งจะหมุนเพลาเพื่อจ่ายพลังงานกล โรเตอร์มักจะมีขดลวดตัวนำพันอยู่โดยรอบ ซึ่งเมื่อมีกระแสไหลผ่าน จะเกิดอำนาจแม่เหล็กที่จะไปทำปฏิกิริยากับสนามแม่เหล็กถาวรของสเตเตอร์ ขับเพลาให้หมุนได้ อย่างไรก็ตามโรเตอร์บางตัวจะเป็นแม่เหล็กถาวรและสเตเตอร์จะมีขดลวดตัวนำสลับที่กัน

ส่วนประกอบของโรเตอร์

สเตเตอร์

จะเป็นส่วนที่อยู่กับที่ซึ่งจะประกอบด้วยโครงของมอเตอร์ แกนเหล็กสเตเตอร์ และขดลวด

ช่องว่างอากาศ

ระหว่างโรเตอร์และสเตเตอร์จะเป็นช่องว่างอากาศ ซึ่งจะต้องมีขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ช่องว่างขนาดใหญ่จะมีผลกระทบทางลบอย่างมากต่อประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า

ขดลวด

ขดลวดจะพันโดยรอบเป็นคอยล์ ปกติจะพันรอบแกนแม่เหล็กอ่อนที่เคลือบฉนวน เพื่อให้เป็นขั้วแม่เหล็กเมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

มอเตอร์ไฟฟ้ามีขั้วสนามแม่เหล็กในสองรูปแบบ ได้แก่แบบขั้วที่เห็นได้ชัดเจนและแบบขั้วที่เห็นได้ไม่ชัดเจน ในขั้วที่ชัดเจน สนามแม่เหล็กของขั้วจะถูกผลิตโดยขดลวดพันรอบแกนด้านล่าง ในขั้วที่ไม่ชัดเจน หรือเรียกว่าแบบสนามแม่เหล็กกระจาย หรือแบบรอบๆโรเตอร์ ขดลวดจะกระจายอยู่ในช่องบนแกนรอบโรเตอร์ มอเตอร์แบบขั้วแฝงมีขดลวดรอบส่วนหนึ่งของขั้วเพื่อหน่วงเฟสของสนามแม่เหล็กของขั้วนั้นให้ช้าลง

มอเตอร์บางตัวขดลวดเป็นโลหะหนากว่า เช่นแท่งหรือแผ่นโลหะที่มักจะเป็นทองแดง บางทีก็เป็นอะลูมิเนียม มอเตอร์เหล่านี้โดยปกติจะถูกขับเคลื่อนโดยการเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้า

ตัวสับเปลี่ยนกระแสไฟฟ้า

ตัวสับเปลี่ยนเป็นกลไกที่ใช้ในการสลับอินพุทของมอเตอร์ AC และ DC เพื่อให้กระแสที่ไหลในขดลวดในโรเตอร์ไหลทางเดียวตลอดเวลาในระหว่างการหมุน ประกอบด้วยวงแหวนลื่น(อังกฤษ: slip ring) ชิ้นเล็กๆแยกจากกันด้วยฉนวน วงแหวนนี้ยังแยกจากเพลาของมอเตอร์ด้วยฉนวนอีกด้วย วงแหวนแต่ละคู่ที่อยู่ตรงข้ามกันจะเป็นขดลวดหนึ่งชุด กระแสที่จ่ายให้มัดข้าวต้ม หรือที่เรียกว่า armature ของมอเตอร์จะถูกส่งผ่านแปรงถ่าน(อังกฤษ: brush)สองตัวที่แตะอยู่กับตัวสับเปลี่ยนแต่ละด้านที่กำลังหมุนอยู่ ซึ่งจะทำให้กระแสจากแหล่งจ่ายไฟ AC ที่ไหลกลับทาง ไหลในขดลวดทิศทางเดียวในขณะที่โรเตอร์หมุนจากขั้วหนึ่งไปอีกขั้วหนึ่ง ในกรณีที่ไม่มีกระแสแหล่งจ่ายไม่กลับทางมอเตอร์จะ เบรกหยุดอยู่กับที่ ในแง่ของความก้าวหน้าที่สำคัญในช่วงไม่กี่ทศวรรษที่ผ่านมา อันเนื่องมาจากเทคโนโลยีที่ดีขึ้นในการควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ มอเตอร์เหนี่ยวนำที่ควบคุมโดยไม่ใช้เซ็นเซอร์ และมอเตอร์ที่มีสนามแม่เหล็กถาวร มอเตอร์ที่มีตัวสับเปลี่ยนแบบกลไกไฟฟ้า กำลังถูกแทนที่เพิ่มขึ้นด้วยมอเตอร์เหนี่ยวนำที่ใช้ตัวสับเปลี่ยนภายนอกและมอเตอร์แบบแม่เหล็กถาวร

พลังงานลม

เป็นพลังงานตามธรรมชาติที่เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิ ความกดดันของบรรยากาศและแรงจากการหมุนของโลก สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเร็วลมและกำลังลม เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าลมเป็นพลังงานรูปหนึ่งที่มีอยู่ในตัวเอง ซึ่งในบางครั้งแรงที่เกิดจากลมอาจทำให้บ้านเรือนที่อยู่อาศัยพังทลาย ต้นไม้ หักโค่นลง สิ่งของวัตถุต่าง ๆ ล้มหรือปลิวลอยไปตามลม ฯลฯ ในปัจจุบันมนุษย์จึงได้ให้ความสำคัญและนำพลังงานจากลมมาใช้ประโยชน์มากขึ้น เนื่องจากพลังงานลมมีอยู่โดยทั่วไป ไม่ต้องซื้อหา เป็นพลังงานที่สะอาดไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ

ภาพแวดล้อม และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไม่รู้จักหมดสิ้น พลังงานลมก็เหมือนกับพลังงานแสงอาทิตย์คือไม่ต้องซื้อ ซึ่งปัจจุบันได้มีการนำเอาพลังงานลมมาใช้ประโยชน์มากขึ้น พื้นที่ยังมีปัญหาในการวิจัยพัฒนานำเอาพลังงานลมมาใช้งานเนื่องจากปริมาณของลมไม่สม่ำเสมอตลอดปี แต่ก็ยังคงมีพื้นที่บางพื้นที่สามารถนำเอาพลังงานลมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ เช่น พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลเป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์ที่ช่วยในการเปลี่ยนจากพลังงานลมออกมาเป็นพลังงานในรูปอื่น ๆ เช่น ใช้ กังหันลม (windturbine) เพื่อเปลี่ยนให้เป็น พลังงานไฟฟ้า, กังหันโรงสี (หรือ windmill) เพื่อเปลี่ยนให้เป็น พลังงานกล คือเมื่อต่อเข้ากับระหัดวิดน้ำเพื่อระบายน้ำหรือต่อเข้ากับจักรกลก็สามารถใช้สีข้าวหรือนวดแป้งได้, กังหันสูบน้ำ (หรือ windpump, sails หรือใบเรือ เพื่อขับเคลื่อนเรือ เป็นต้น

windfarm จะประกอบด้วยกังหันลมเป็นจำนวนมาก และต่อเข้ากับสายส่งกลางเพื่อผลิตไฟฟ้าให้กับผู้ผลิตไฟฟ้าหลัก (ในไทยคือ กฟผ) ลมในทะเลจะมีความแรงและแน่นอนกว่าลมบนบก แต่การสร้างในทะเลถึงจะไม่ทำให้รกหูรกตามากนักแต่ค่าใช้จ่ายและการบำรุงรักษาจะแพงกว่าการสร้างบนบกมากเลยทีเดียว แต่ก็ไม่แพงไปกว่าการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลทั่วไป

พลังงานลมถูกนำมาใช้เป็นพลังงานทางเลือกเพื่อมาแทนทีพลังงานฟอสซิล มีปริมาณมาก มีอยู่ทั่วไป สะอาด หมุนเวียนได้ และมีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมน้อยมาก พลังงานลมมีความสม่ำเสมอในแต่ละปีอาจมีบางช่วงที่ขาดหายไปบ้างแต่ก็จะไม่สร้างปัญหาในการผลิตไฟฟ้าถ้าออกแบบให้มีประสิทธิภาพเพียง 20% ของปริมาณความต้องการไฟฟ้าทั้งหมด การติดตามสภาพอากาศอย่างใกล้ชิดจะสามารถลดปัญหาลงได้

แม่เหล็กนีโอดีเมียม

ส่วนผสม, Nd2Fe14B เป็นแม่เหล็กถาวรที่แข็งแกร่ง แม่เหล็ก ที่รู้จักกัน แม่เหล็กนีโอดีเมียมแค่ไม่กี่กรัมสามารถยกน้ำหนักพันเท่าน้ำหนักของมันเองได้ แม่เหล็กนีโอดีเมียมมีราคาถูกกว่า เบาและแข็งแรงกว่าแม่เหล็กซาแมเรียมโคบอลต์ แต่แม่เหล็กนีโอดีเมียมไม่ได้เหนือกว่าในทุกด้าน แม่เหล็กนีโอดีเมียมก็มีการสูญเสียอำนาจแม่เหล็กของพวกมันเองได้ที่อุณหภูมิสูงและอาจที่จะเกิดสนิม ในขณะที่แม่เหล็กซาแมเรียมโคบอลต์ไม่สามารถเกิดได้

การใช้ประโยชน์นีโอดิเมียมหนีไม่พ้นเรื่องแม่เหล็กถาวร ปัจจุบันถือได้ว่า แม่เหล็กนีโอดิเมียมมีคุณสมบัติโดดเด่นที่สุดและแพร่หลายที่สุด แม่เหล็กนี้พัฒนาขึ้นเมื่อ ค.ศ.1984 โดยทีมงานของมะซะโตะ ซะกะวะ(Masato Sagawa) แห่งบริษัทซุมิโตโมเปเชียลเมทัลส์ (Sumitomo Special Metals ปัจจุบันคือ บริษัท ฮิตาชิเมทัลส์ (Hitachi Metals)) แม่เหล็กนี้เป็นส่วนผสมของนีโอดิเมียม เหล็กFe และ โบรอนB

เมื่อเปรียบเทียบแม่เหล็กนีโอดิเมียมกับแม่เหล็กอื่น พบว่ามีพลังสูงกว่าแม่เหล็กเฟอร์ไรต์ (ferrite magnet) ถึง10เท่า และสูงกว่าแม่เหล็กซาแมเรียมโคบอลต์(samarium-cobalt magnet) 1.7เท่า ยิ่งไปกว่านั้น นีโอดิเมียมยังเป็นแลนทาไนด์ที่หามายาก เมื่อนำมาผสมกับเหล็กซึ่งมีราคาถูก จึงมีจุดเด่นในเรื่องต้นทุนต่ำ

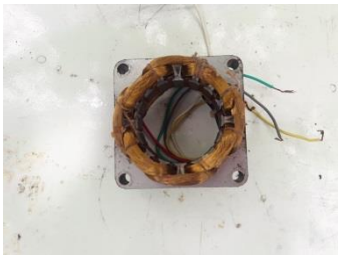
อย่างไรก็ตาม แม่เหล็กนีโอดิเมียมยังมีข้อด้อยคือ ขึ้นสนิมได้ง่าย และอ่อนไหวง่ายต่ออุณหภูมิที่สูงขึ้น ซึ่งกำลังพัฒนาเพื่อปรับปรุงจุดนี้ นิยมใช้แม่เหล็กนีโอดิเมียมกับลำโพง เฮดโฟน มอเตอร์เล็กๆใน โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น แล้วยังใช้เป็นแม่เหล็กในตุ้มหูอีกด้วย

บทที่ 3 วิธีดำเนินการ

วัสดุและอุปกรณ์

อุปกรณ์

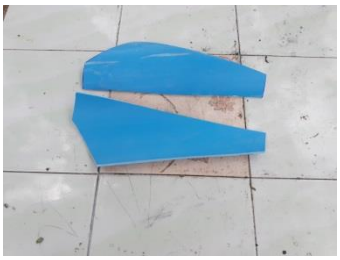
1. มอเตอร์พัดลม



รูปที่ 1 ขดลวด

รูปที่ 2 แกนมอเตอร์

2. ท่อพีวีซี 6 นิ้ว



รูปที่ 3 ท่อพีวีซี

3. แม่เหล็กนีโอดีเมียม

รูปที่ 4 แม่เหล็กนีโอดีเมียม

วิธีดำเนินการ

1.นำพัดลมเก่าที่มอเตอร์ยังใช้ได้มาแกะเพื่อนำเอามอเตอร์

2.นำแกนมอเตอร์ไปเจาะรูเพื่อนำแม่เหล็กไปใส่ข้างในได้

3.นำฟิวเจอร์บอร์ดมาตัดเพื่อทำแบบใบพัดและนำท่อพีวีซีขนาด6นิ้วมาตัดเพื่อทำใบพัดลมแบบที่วาด ไว้และทำการขัดตกแต่งขอบของใบพัด

4.นำแผ่นเหล็กตัดเป็นรูปวงกลม เจาะรูเพื่อนำใบพัดมาติดกับแผ่นเหล็ก

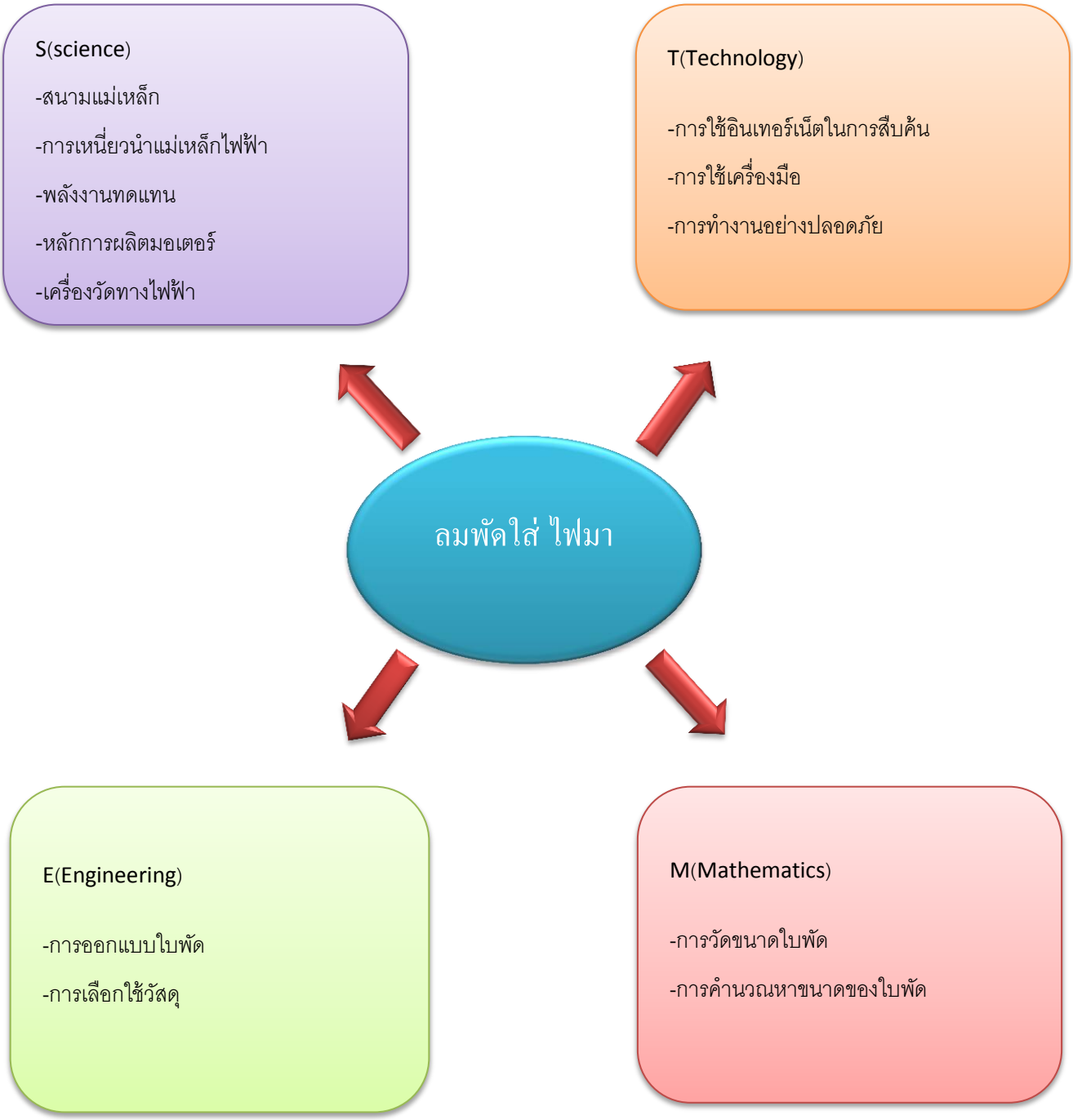
5.ประกอบชุดใบพัดเข้ากับแกนมอเตอร์และประกอบเป็นชุดกังหัน

6.นำไปติดตั้งและทำการทดสอบหาค่ากระแสไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นได้และบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้

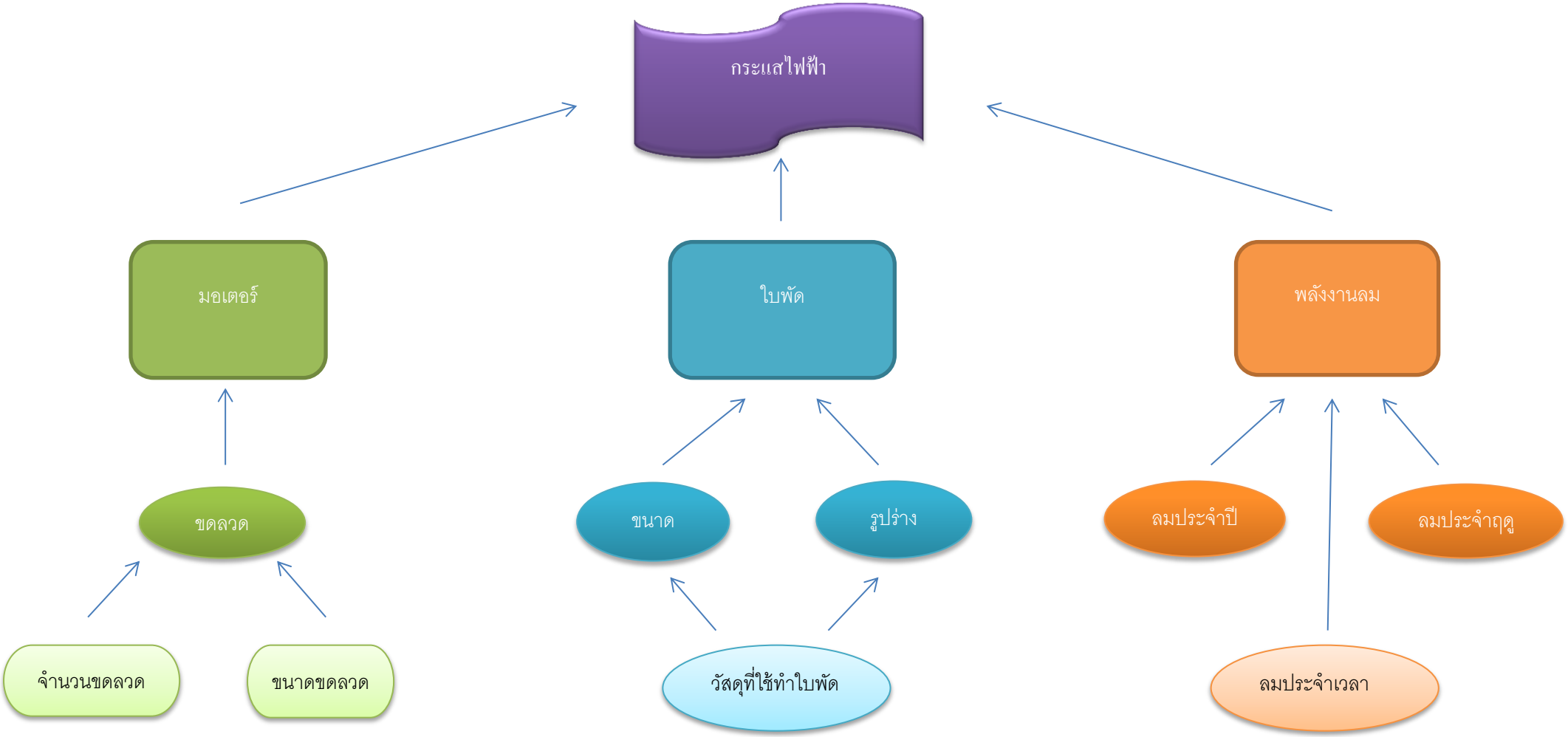
7.นำไปติดตั้งและทำการทดสอบหาค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นได้และบันทึกค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ผลิตได้

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

4.1 องค์ความรู้แบบสะเต็มศึกษา



4.2 แผนผังแสดงความสัมพันธ์



4.3 ผลการการทดลองวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า

ครั้งที่	ความต่างศักย์ที่มากที่สุด(โวลต์)	ความต่างศักย์เฉลี่ย(โวลต์)
1	0.16	0.10
2	0.39	0.38
3	0.60	0.53
4	0.78	0.65
5	1.31	1.20
6	1.48	1.28
7	1.69	1.59

4.4 ผลการการทดลองวัดค่ากระแสไฟฟ้า

ครั้งที่	กระแสไฟฟ้าที่มากที่สุด (มิลลิแอมแปร์)	กระแสไฟฟ้าเฉลี่ย (มิลลิแอมแปร์)
1	0.07	0.05
2	0.19	0.17
3	0.25	0.18
4	0.34	0.30
5	0.40	0.32
6	0.47	0.41
7	1.50	1.48

บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานสรุปได้ ดังนี้

จากการทดลองเมื่อเรานำมอเตอร์มาดัดแปลงเพื่อสร้างเป็นไดนาโมที่ผลิตกระแสไฟฟ้า ผลปรากฏว่าความต่างศักย์สูงสุดที่สามารถผลิตได้คือ 1.69โวลต์และกระแสสูงสุดที่สามารถผลิตได้คือ 1.5 มิลลิแอมแปร์

แสดงว่าจากการที่ดัดแปลงมอเตอร์พัดลมเพื่อสร้างเป็นไดนาโมสามารถทำได้จริงและเมื่อนำไปสร้างเป็นชุดกังหันพลังงานลมสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้นมาได้และสามารถนำกระแสไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นไปใช้กับอุปกรณ์ต่างๆได้

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงงาน

จากการทำโครงงานพบว่า

1.มีความรู้เรื่องการนำมอเตอร์มาผลิตกระแสไฟฟ้า

2.มีความรู้เรื่องการใช้เครื่องมือต่างๆในการวัดกระแสไฟฟ้า

3.รู้จักการนำของที่ไม่ใช้แล้วดัดแปลงให้เกิดประโยชน์

บรรณานุกรม

https://technology.thaiza.com

https://th.wikipedia.org

http://www.stemedthailand.org

http://www.stemedthailand.org