



โครงการ เตาผลิตไฟฟ้า จากการเผาขยะ

จัดทำโดยโดย

นาย ยีฮาดูติน เจะยิ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

นาย อิลมี ตะมะระะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

นาย อาลีฟ คาเรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

อาจารย์ผู้สอน

นาย อีหมาด คาเร็ง

โรงเรียนสมบูรณศาสน์

สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน

อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

โครงการสิ่งประดิษฐ์จากสมองกลฝังตัว

เรื่อง เตาผลิตไฟฟ้าจากการเผาขยะ

ผู้จัดทำ

นาย ยีฮาดุดีน เจะยี

นาย อิลมี ตะมะระะ

นาย อาลีฟ คาเรง

อาจารย์ที่ปรึกษา

นาย อีหมาด คาเร็ง

โรงเรียนสมบูรณศาสตร์

สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน

อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

ผู้จัดทำ

นาย อิลมี ตะมะระ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1

นาย ยีฮาดุดีน เจะยิ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1

นาย อาลีฟ คาแรง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1

อาจารย์ที่ปรึกษา

นาย อีหมาด คาแรง

โรงเรียนสมบูรณศาสน์ สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน อำเภอยะหา จังหวัดยะลา 95120

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการผลิตพลังงานจากขยะเพื่อแทนพลังงานจากฟอสซิลได้รับความนิยมมากขึ้น เป็นอีกหนึ่งแนวทางในการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน เนื่องจากช่วยแก้ปัญหาเรื่องการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน ซึ่งเป็นปัญหาของประเทศที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น

กระบวนการทำงาน อย่างแรกคือการจุดเผาขยะทำให้เกิดความร้อนต่อหม้อเพื่อให้น้ำเดือดแล้วจะเกิดแรงดันไอน้ำออกจากฝารูแล้วกระทบต่อใบพัดมอเตอร์ เมื่อใบพัดมอเตอร์หมุนแล้วจะเกิดกระแสไฟฟ้าแล้วแปลงชาร์จเจอร์เข้าสู่แบตเตอรี่ ถ้าหากเราจะไฟจากแบตเตอรี่ก็เราเอาอินเวอร์เตอร์ไปเสียบกับแบตเตอรี่ ก็สามารถใช้ไฟได้เลย โดยเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิจะคอยแจ้งเตือนผ่านไลน์ เมื่ออุณหภูมิของหม้อลดลง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว เตาผลิตไฟฟ้าจากการเผาขยะได้รับความอนุเคราะห์งบประมาณจากมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารีสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ We By The brain ท่านผู้อำนวยการ และคณะอาจารย์ ที่ช่วยให้คำแนะนำและคำปรึกษาจนทำให้โครงการนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ทางผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|------------------------------------|------|
| บทที่ 1 บทคัดย่อ | 1 |
| -ที่มาและความสำคัญของโครงการ | 1 |
| -วัตถุประสงค์ | 1 |
| -จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า | 1 |
| -ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 1 |
| -ขอบเขตการทำโครงการ | 2 |
| บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง | 3 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการ | 4 |
| -วัสดุและอุปกรณ์ | 4 |
| บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน | 12 |
| บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน | 13 |
| -สรุปผลการดำเนินงาน | 13 |
| -ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ | 13 |
| -ภาพผนวก | 14 |
| -บรรณานุกรม | 16 |

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันการผลิตพลังงานจากขยะเพื่อแทนพลังงานจากฟอสซิลได้รับความสนใจมากขึ้น เป็นอีกหนึ่งแนวทางในการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน เนื่องจากช่วยแก้ปัญหาเรื่องการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน ซึ่งเป็นปัญหาของประเทศที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น ปัญหาขยะในโรงเรียนเรา ยังคงเป็นปัญหาที่แก้ไขได้ยาก เนื่องจาก จำนวนนักเรียนในโรงเรียนเรานานานทำให้เกิดการถ่ายเทขยะที่ไม่ทัน ดังนั้นเราจึงต้องควรคัดแยกขยะ เพื่อการกำจัดขยะได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งนักเรียนเราส่วนใหญ่จะมองขยะเป็นสิ่งที่ไม่มีประโยชน์ เนื่องจากนักเรียนเรา ยังไม่ความเข้าใจในการคัดแยกขยะ รวมถึงการจัดการขยะที่ถูกต้องอีกด้วย

จากปัญหาดังกล่าวกลุ่มกระผมจึงต้องหาแนวทางในการพัฒนาการกำจัดขยะ เลยได้คิดโครงการ เตาผลิตไฟฟ้าจากการเผาขยะ ขึ้นมาใช้งาน ซึ่งสามารถผลิตไฟฟ้าในการเผาขยะ และยังลดพื้นที่ในการกำจัดขยะอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อนำประโยชน์จากการเผาขยะ มาเปลี่ยนเป็นกระแสไฟฟ้า
- 1.2.2 ลดพื้นที่ในการกำจัดขยะ
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการใช้โค้ด และเซ็นเซอร์ต่างๆ
- 1.2.4 มีไฟฟ้าใช้ในยามจำเป็น

1.3 จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

- 1.3.1 เพื่อยกระดับความสำคัญของประโยชน์ที่ได้จากขยะ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทราบถึงวิธีการเขียนโปรแกรมบอร์ด kidbright
- 1.4.2 สามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการใช้การจริง

1.5 ขอบเขตการทำโครงการ

ขอบเขตการทำโครงการ : ศึกษาหลักการทำงานของลิฟต์ขนส่ง

ขอบเขตด้านเนื้อหา : การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C และการคำนวณโครงสร้างของลิฟต์ขนส่ง

ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย : นักเรียนในโครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัวและผู้สนใจ

ขอบเขตด้านสถานที่ศึกษา : โรงเรียนสมบูรณศาสตร์ ยะหา ยะลา ขอบเขตระยะเวลาที่ศึกษา : เดือน
กรกฎาคม 2565 - ธันวาคม 2565

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

สาเหตุ

ปัญหาขยะในโรงเรียนเรา ยังคงเป็นปัญหาที่แก้ไขได้ยาก เนื่องจาก จำนวนนักเรียนในโรงเรียนเราหนาแน่นทำให้เกิดการถ่ายเทขยะที่ไม่ทัน ดังนั้นเราจึงต้องควรคัดแยกขยะ เพื่อการกำจัดขยะได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งนักเรียนเราส่วนใหญ่จะมองขยะเป็นสิ่งที่ไม่มีประโยชน์ เนื่องจากนักเรียนเรา ยังไม่ความเข้าใจในการคัดแยกขยะ รวมถึงการจัดการขยะที่ถูกต้องอีกด้วย

ลักษณะทางเคมีของไอน้ำ

ในสถานะของเหลว โมเลกุลของน้ำประกอบด้วย H_2O จะเกาะเกี่ยวกันและแยกออกจากกันตลอดเวลา แต่หากโมเลกุลของได้รับความร้อน พันธะระหว่างโมเลกุลจะแยกกันได้รวดเร็วกว่าเดิม จนเมื่อถึงจุดหนึ่ง โมเลกุลจะแยกออกจนเป็นอิสระจากกันอย่างสมบูรณ์ ซึ่งโมเลกุลเหล่านั้นเองที่ก่อตัวเป็นแก๊สไอน้ำ หรือก็คือไอน้ำนั่นเอง

ไอน้ำแห้ง และ ไอน้ำเปียก (Dry Steam vs. Wet Steam)

ไอน้ำที่เราใช้ในระบบโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ มีสองแบบหลักๆ คือ ไอน้ำแห้ง (Dry steam หรืออีกชื่อหนึ่งคือ "Saturated steam") และไอน้ำเปียก (Wet steam)

- **ไอน้ำแห้ง Dry steam** คือชื่อเรียกของไอน้ำที่สถานะโมเลกุลทั้งหมดอยู่ในสถานะแก๊ส มีลักษณะใส
- **ไอน้ำเปียก Wet steam** คือชื่อเรียกของไอน้ำที่โมเลกุลบางส่วน ได้เสียพลังงาน Latent heat และเริ่มควบแน่นกลายเป็นหยดน้ำขนาดจิ๋ว

ตัวอย่างเช่นในหม้อต้ม น้ำถูกให้ความร้อนอย่างต่อเนื่อง พลังงานถูกส่งมาถึงโมเลกุลของน้ำมากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้โมเลกุลเกิดการสั่น และน้ำเริ่มเดือด และเมื่อพลังงานถูกถ่ายเทให้น้ำมากขึ้นถึงจุดหนึ่ง บางส่วนของน้ำจะเริ่มระเหย และขยายตัวถึง 1600 เท่า

เรามักเห็นควันขาวๆ ออกมาจากกาต้มน้ำ ควันดังกล่าวเป็นไอน้ำแห้งที่สูญเสียพลังงานเมื่อปะทะกับอากาศเย็น ซึ่งเมื่อสูญเสียพลังงานไปมากพอ พันธะโมเลกุลจะกลับมาเกี่ยวกันอีกครั้ง จึงพบเห็นได้เป็นลักษณะของหยดน้ำขนาดจิ๋ว ซึ่งการปนกันของน้ำในสถานะของเหลว (หยดน้ำขนาดจิ๋ว) และสถานะแก๊ส (ไอน้ำ) ลักษณะนี้เรียกว่าไอน้ำเปียก (wet steam)

กังหันลม

คือเครื่องจักรกลอย่างหนึ่งที่สามารถรับและแปลงพลังงานจลน์จากการเคลื่อนที่ของลมให้เป็นพลังงานกลได้ และนำพลังงานกลมาใช้เพื่อสูบน้ำโดยตรงหรือผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า การพัฒนากังหันลมเพื่อนำมาใช้ประโยชน์เริ่มมีมาตั้งแต่สมัยอียิปต์โบราณจนถึงยุคปัจจุบัน โดยการออกแบบกังหันลมต้องอาศัยความรู้ทางด้านพลศาสตร์ของลมและหลักวิศวกรรมศาสตร์ในแขนงต่าง ๆ เพื่อให้ได้กำลังงาน พลังงาน และประสิทธิภาพสูงสุด

3.1.วัสดุอุปกรณ์

| ลำดับ | ชื่ออุปกรณ์ | จำนวน |
|-------|-------------------------------------|-------|
| 1 | บอร์ดkidbrithg | 1 |
| 2 | บอร์ด KB Chain Infrared Thermometer | 1 |
| 3 | อัลตราโซนิค | 1 |
| 4 | โมดูล step up | 1 |
| 5 | สายไฟจัมเปอร์ | 1 |
| 6 | อินเวอร์เตอร์ 300w | 1 |
| 7 | แบตเตอรี่ | 1 |
| 8 | มอเตอร์ | 1 |



KidBright

เป็นบอร์ดที่พัฒนาขึ้นเพื่อกระตุ้นศักยภาพการคิดเชิงระบบและการคิดเชิงสร้างสรรค์ในเด็กวัยเรียน ผ่านการเรียนรู้แบบ Learn and Play บอร์ดถูกออกแบบให้มีการแสดงผลและเซนเซอร์แบบง่าย ซึ่งจะทำงานสอดคล้องกับชุดคำสั่งควบคุมการทำงาน โดยผู้เรียนสามารถออกแบบและสร้างชุดคำสั่งแบบ Block-structured Programming ผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน



บอร์ด KB Chain Infrared Thermometer

เป็นบอร์ดเสริมที่ใช้ต่อพ่วงกับบอร์ด Kidbright32 สามารถวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดแบบไม่ต้องสัมผัสกับวัตถุ โดยใช้แหล่งจ่ายไฟ 3.3V รองรับการสั่งใช้งานแบบ I2C บอร์ด KB Chain Infrared Thermometer สามารถวัดอุณหภูมิของเป้าหมาย (Object Temperature) และอุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) ซึ่งวัดอุณหภูมิที่เป้าหมายแบบไร้การสัมผัสที่ -70 ถึง 380 องศาเซลเซียส และวัดอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมได้ที่ -40 ถึง 125 องศาเซลเซียส ความละเอียดของอุณหภูมิที่วัดได้ 0.02 องศาเซลเซียส



โมดูลวัดระยะทางด้วยคลื่นอัลตราโซ

นิก

เป็นโมดูลตรวจจับวัดระยะทางที่ใช้หลักการสะท้อนของคลื่นอัลตราโซนิก ระยะตรวจจับ 2 เซนติเมตร ถึง 4 เมตร ใช้แรงดัน 5V ส่งสัญญาณสั่งงานไป Trig และรับสัญญาณ Echo กลับเข้ามาประมวลผล โดยสื่อสารผ่านขาต่อใช้งาน 4 ขา คือ Vcc, Trig, Echo และ Gnd



โมดูล step up

โมดูล XL6009 LM25 รองรับแรงดันอินพุตได้ตั้งแต่ 3V ถึง 32V แรงดันเอาต์พุตสามารถปรับได้ตั้งแต่ 5V ถึง 40 V กระแส input / output ได้สูงสุด สูงสุด 4A (ใช้กระแสเกิน 1A หรือใช้ระยะยาวควรติดตั้งซึ่งระบายความร้อนเกิน 2 A ควรใช้พัดลมหรือระบบระบายอากาศ) Efficiency: $\leq 94\%$ ขนาด : 43mm * 21mm * 14mm



มอเตอร์

เป็นแหล่งพลังงานของโพลีมอเตอร์ในสถานการณ์การขับขี่โดยไม่ต้องมีการควบคุมพิเศษ ใช้ได้กับอุปกรณ์ภาพและเสียง ตัวอย่างเช่น ใน VCR ไมโครมอเตอร์เป็นส่วนประกอบหลัก ใช้ในอุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ อุปกรณ์ต่อพ่วงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม มอเตอร์ไฟฟ้าขนาดเล็กใช้ในดีสก์ไดรฟ์ เครื่องถ่ายภาพเอกสาร เครื่อง CNC และหุ่นยนต์ ใช้กันอย่างแพร่หลายในสวนมือ ไขควงไฟฟ้า ทุกรุ่น เป็นต้น. ใช้เครื่องจักรที่มีความแม่นยำ การรักษาวัสดุแม่เหล็ก และการรักษาฉนวน มีคุณสมบัติที่เสถียรและเชื่อถือได้



แบตเตอรี่

แบตเตอรี่แห่ง Global Power 12V 1.3AH สำหรับสำรองไฟ UPS ไฟฉุกเฉิน โซลาร์เซลล์ Solar cell และอุปกรณ์ไฟฟ้า 12 โวลต์ 1.3 แอมป์ เกรด A โซลาร์เซลล์



อินเวอร์เตอร์

หม้อแปลงไฟ DC 12V to AC 220V



สายไฟจัมเปอร์

สายไฟ หรือ เทอร์มินอล ที่เชื่อมต่อระหว่างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ระยะไกลและแผง อุปกรณ์ควบคุม เรียกรูปอย่างว่าข้ามเส้นซึ่งแตกต่างจากการ อุปกรณ์สายไฟ ธรรมดาเป็นการสร้างทางลัดที่สามารถกระโดดบน วงจรได้ชั่วคราวด้วยการใส่ สายไฟจัมเปอร์ ทำให้สามารถหยุดการทำงานของวงจรปกติและเปิดใช้งานวงจรที่ไม่ได้ใช้งานเป็นประจำใช้สำหรับการทดสอบการทำงานซ่อมบำรุง เชื่อมต่อชั่วคราวใน เคสฉุกเฉินเมื่อแบ่งวงจร

3.2. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

| ลำดับ | ขั้นตอนการดำเนินงาน | ปัญหา/อุปสรรค แนวทางแก้ไข |
|-------|--|---|
| 1 | ขั้นวางแผน 1 ศึกษาและหาข้อมูล 2 นำเสนอหัวข้อโครงการ | -ปัญหา/อุปสรรค สมาชิกในกลุ่มตกลงที่จะทำโครงการที่แตกต่างกัน -แนวทางแก้ไข ร่วมกันคิดถึงความยากง่ายของโครงการที่จะทำและตกลงกันได้ว่าจะทำโครงการอะไรดี จึงเกิดมาเป็นโครงการนี้ได้ |
| 2 | ขั้นเตรียม 1 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ 2 ทดลองการทำโครงการ 3 ออกแบบโครง | -ปัญหา/อุปสรรค การทำงานไม่เป็นตามที่คาด -แนวทางแก้ไข พยายามแก้ไขในจุดที่ผิดพลาด |
| 3 | ขั้นดำเนินงาน 1 เริ่มปฏิบัติและลงมือทำ 2 ทดลองโปรแกรมและโค้ดที่จะนำมาใช้กับโครงการ 3 จัดทำรูปเล่มโครงการ | -ปัญหา/อุปสรรค -แนวทางแก้ไข |
| 4 | ขั้นประเมินผล | -ปัญหา/อุปสรรค -แนวทางแก้ไข |

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

1. ด้านบุคลากร (ข้อมูลกลุ่มหรือชมรมของโรงเรียน การทำงานเป็นทีม ความคิดสร้างสรรค์ ความรู้ความสามารถในการพัฒนาโครงการ)
 - 1.1 ผู้บริหารให้ความสนับสนุนส่งเสริม โดยอำนวยความสะดวกจัดหาห้องสำหรับการจัดกิจกรรมฝึกทักษะ
 - 1.2 นักเรียนให้ความสนใจให้ความร่วมมือฝึกปฏิบัติงาน
 - 1.3 ครูผู้สอนให้ความเอาใจใส่ในงาน มีความตั้งใจ มุ่งมั่นในการที่จะถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน

บทที่5สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานสรุปได้ ดังนี้

โครงการนี้สามารถนำความร้อนจากการเผาขยะ มาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า

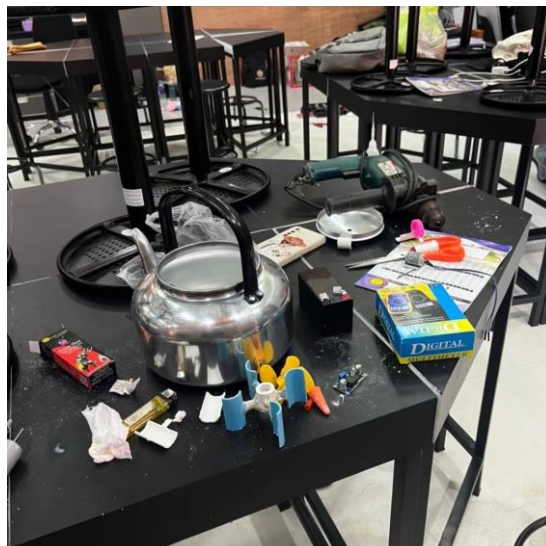
จุดเด่นของโครงการและนวัตกรรม

การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยในยุคปัจจุบันมาใช้ นั้น ก็เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น และ
ง่ายต่อการทำงาน สามารถลดเวลา และทำให้การทำงานเกิดความถูกต้อง แม่นยำ เชื่อถือได้ อีกทั้งอาจจะ
สามารถสร้างผลประโยชน์ให้กับบริษัทในรูปแบบต่าง ๆ ได้

ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1.2.3 เพื่อศึกษาการเขียนโค้ด และการใช้เซ็นเซอร์ต่างๆ
- 1.2.4 มีไฟฟ้าสำรองใช้ในยามจำเป็น

ภาคผนวก



1.การทำเตาเผา และ หม้อไอน้ำ



2. ทำตัวใบพัด

14



3. เริ่มประกอบโครงสร้าง

บรรณานุกรม

<https://youtu.be/-Dx9knOepr4>

<https://www.uac.co.th/th/knowledge-sharing/349/waste-to-energy>