

เครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติโดยพลังงานแสงอาทิตย์

Automatic Garbage Sorting Machine Powered By Solar Energy

พิชญธิดา ภูหนององ¹, กนกวรรณ แก้วคง¹, กาญจน์เกล้า หวันสู¹

จุไรรัตน์ ธนยังยืน², กุลวรรณ ผาพิมูล², กิตติวัฒน์ อะโน²

¹นักเรียนโรงเรียนผดุงนารี, E-mail: kanokwan4122549@gmail.com

²โรงเรียนผดุงนารี

บทคัดย่อ

โครงงานวิทยาศาสตร์ สาขาฟิสิกส์ เรื่อง เครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติโดยพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้แพลตฟอร์ม CiRA CORE ร่วมกับกล้อง Webcam สายพานลำเลียงโดย Motor Reductor และ Servo Motor ควบคุมด้วยบอร์ด Arduino ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ด้วย Solar Cell โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างเครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติโดยพลังงานแสงอาทิตย์ 2) เพื่อพัฒนาเครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติโดยพลังงานแสงอาทิตย์ให้มีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เขียนโปรแกรมการตรวจจับขยะ ได้แก่ ขวดน้ำพลาสติก กระป๋องโลหะ กระดาษ และขยะชนิดอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง ด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE ร่วมกับกล้อง Webcam สร้างสายพานลำเลียงขยะโดย Motor Reductor และ Servo Motor ควบคุมด้วยบอร์ด Arduino และสร้างเครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติขึ้นมาเพื่อใช้งานร่วมกับโปรแกรมที่สร้างขึ้น โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ 2) ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติ โดยคิดความถูกต้องเป็นเปอร์เซ็นต์ร้อยละ คำนวณกำลังไฟฟ้าที่ต้องใช้และพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากการแปลงพลังงานของ Solar Cell

ผลการทดลอง พบว่า 1) การสร้างเครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติโดยพลังงานแสงอาทิตย์ มี 3 ระบบ ประกอบด้วย ระบบตรวจจับชนิดของขยะ พบว่ามีประสิทธิภาพที่สามารถใช้งานได้จริง ระบบการขับเคลื่อนของสายพาน สามารถเลื่อนไปตรงช่องแยกชนิดของขยะได้ถูกต้องและแม่นยำ และระบบการทำงานของ Solar Cell สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าและจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์อื่นๆได้อย่างเหมาะสม 2) การพัฒนาเครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติโดยพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ด้วย Solar Cell มีการคัดแยกขยะ 4 ชนิด โดยจะทำการทดลองทั้งหมด 80 ครั้ง ประกอบด้วย ขวดพลาสติกจำนวน 20 ครั้ง สามารถคัดแยกได้อย่างถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 100 กระป๋องโลหะจำนวน 20 ครั้ง สามารถคัดแยกได้อย่างถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 95 มีบางส่วนไม่สามารถคัดแยกได้ถูกต้อง กระดาษจำนวน 20 ครั้ง สามารถคัดแยกได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 80 มีบางส่วนที่ไม่สามารถตรวจจับได้ และขยะชนิดอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องจำนวน 20 ครั้ง สามารถคัดแยกขยะได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้

คำสำคัญ : เครื่องคัดแยกขยะ, แพลตฟอร์ม CiRA CORE, บอร์ด Arduino, Solar Cell