



โครงการพัฒนาเรือเก็บขยะ และแยกขวดน้ำพลาสติกกับขยะทั่วไป (Aqua Collector)

“โครงการ/สิ่งประดิษฐ์ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อความยั่งยืน (AI กับความยั่งยืน)”
โรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา”

ผู้จัดทำ นายญาณกวี ศรีใจ
นายกรัทภักดิ์ ยวงศิริ
นายณัฐนนท์ สมบูรณ์ชัย

ครูที่ปรึกษา นางสาวสุพรรณษา อินทพวง
นายณัฐจรัสวัฒน์ วงศ์ปิ่น

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเรือเก็บขยะและคัดแยกขวดน้ำพลาสติกออกจากขยะทั่วไปโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ร่วมกับระบบประมวลผลภาพและกลไกอัตโนมัติ ผลการทดลองพบว่า ระบบ AI สามารถจำแนกขวดน้ำพลาสติกได้ด้วยความแม่นยำในช่วงร้อยละ 75.00-100.00 โดยมีค่าความแม่นยำสูงสุดร้อยละ 100.00 แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของ AI ในการตรวจจับและจำแนกประเภทขยะจากข้อมูลภาพ นอกจากนี้ ผลการทดสอบประสิทธิภาพการเก็บขยะของเรือพบว่า ปริมาณขยะที่เก็บได้เพิ่มขึ้นจาก 3.0 เป็น 5.5 กิโลกรัม ภายในเวลา 15 นาที ส่งผลให้อัตราการเก็บขยะเพิ่มจาก 0.20 เป็น 0.37 กิโลกรัมต่อนาที สะท้อนถึงความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบการทำงานของเรือ ในด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการใช้งานพบว่า การใช้เรือเก็บขยะด้วย AI สามารถลดขยะปนเปื้อนจากร้อยละ 40 เหลือร้อยละ 10 และลดการใช้แรงงานและระยะเวลาในการจัดการขยะได้อย่างชัดเจน สรุปได้ว่า เรือเก็บขยะและคัดแยกขยะด้วย AI เป็นนวัตกรรมที่มีศักยภาพในการประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการขยะในแหล่งน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

เป้าหมาย

1. เพื่อประดิษฐ์ พัฒนาเรือเก็บขยะที่ประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการจำแนกขวดน้ำพลาสติกออกจากขยะทั่วไปได้อย่างแม่นยำ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเรือเก็บขยะด้วย AI ในการลดข้อผิดพลาด ลดการใช้แรงงานคน และเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บและคัดแยกขยะในแหล่งน้ำ
3. เพื่อส่งเสริมการคิดแยกขยะและการนำขวดน้ำพลาสติกกลับมารีไซเคิล โดยลดการปนเปื้อนของวัสดุ รีไซเคิลผ่านการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ (STEM)

กลุ่มเป้าหมาย

แหล่งน้ำนิ่งที่มีขวดน้ำพลาสติก ขยะทั่วไป ในโรงเรียนหรือชุมชน

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความแม่นยำการจำแนกขยะด้วย AI

ครั้งที่ทดสอบ	จำนวนขยะทั้งหมด (ชิ้น)	จำนวนขวดพลาสติกจริง (ชิ้น)	AI จำแนกขวดถูกต้อง (ชิ้น)	AI จำแนกผิด (ชิ้น)	ความแม่นยำ (%)
1	50	20	18	2	90.00
2	50	20	19	1	95.00
3	50	20	20	0	100.00
4	50	20	15	5	75.00
5	50	20	18	2	90.00
รวม					90

จากตารางที่ 1 พบว่าระบบ AI มีความแม่นยำในการจำแนกขวดพลาสติกอยู่ในช่วงร้อยละ 75.00-100.00 และมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 90.00 แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถจำแนกขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการเก็บขยะของเรือ

ครั้งที่ทดสอบ	ระยะเวลาการทำงาน (นาที)	ปริมาณขยะก่อนทดลอง (กก.)	ปริมาณขยะหลังทดลอง (กก.)	ปริมาณขยะที่เก็บได้ (กก.)	อัตราการเก็บขยะ (กก./นาที)
1	15	10	7.0	3.0	0.20
2	15	10	6.5	3.5	0.23
3	15	10	6.0	4.0	0.27
4	15	10	5.0	5.0	0.33
5	15	10	4.5	5.5	0.37
รวม					0.47

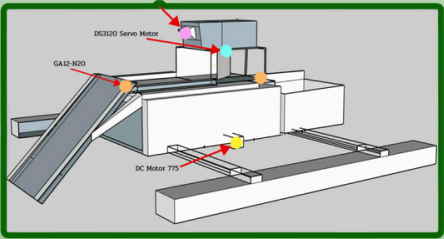
ตารางที่ 3 ผลการประเมินประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมและการใช้งาน

ตัวชี้วัด	ก่อนใช้เรือ AI	หลังใช้เรือ AI	การเปลี่ยนแปลง
ขยะที่จับขึ้นในน้ำ (ชิ้น/วัน)	30	10	ลดลง 20%
ขยะปนเปื้อน (%)	40	10	ลดลง 30%
เวลา/แรงงานที่ใช้	2 คน / 1 ชม.	1 คน / 30 นาที	ลดลงอย่างชัดเจน

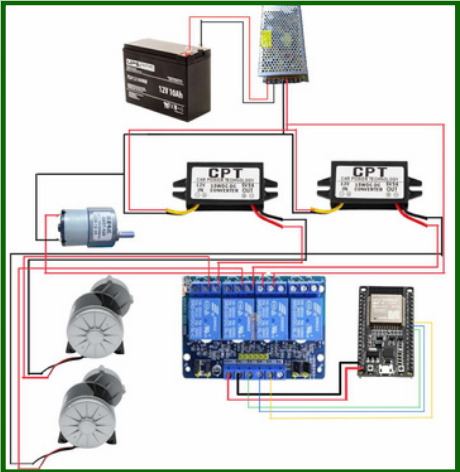
จากตารางที่ 2 พบว่าเรือเก็บขยะมีอัตราการเก็บขยะอยู่ในช่วง 0.20-0.37 กิโลกรัมต่อนาที แสดงถึงประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี และจากตารางที่ 3 พบว่าเรือ AI ช่วยลดขยะปนเปื้อนและการใช้แรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

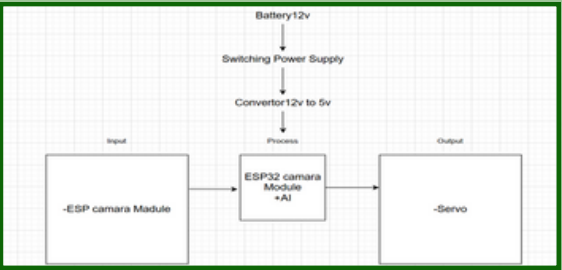
1. ควรปรับลดขนาดโครงสร้างให้มีขนาดเล็กลง เพื่อประสิทธิภาพที่ดีขึ้น
2. ควรเพิ่มระยะเวลาการทำงานของเรือเก็บขยะ
3. ควรเพิ่มประสิทธิภาพของ AI ให้มีความเสถียรให้มากขึ้น



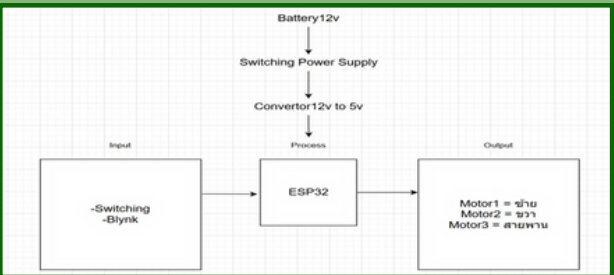
รูปออกแบบโมเดล



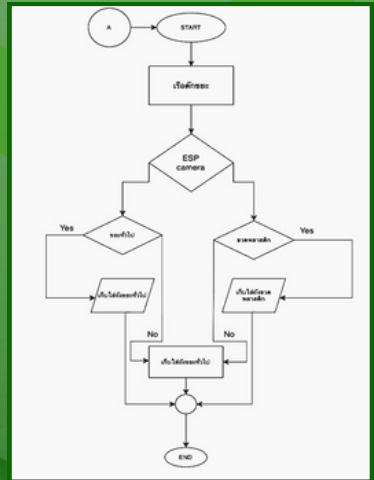
แผนผังวงจร WIRING DIAGRAM



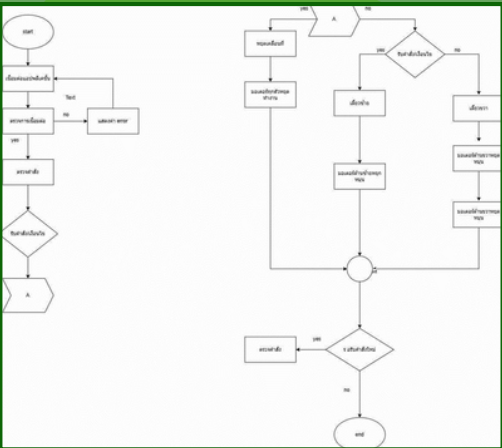
BLOCK DIAGRAM ระบบการควบคุมเรือ



BLOCK DIAGRAM ระบบ AI



FLOW CHART ระบบการทำงานของกล้องและ AI



FLOW CHART ระบบควบคุมเรือ

SCAN HERE



VIDEO การทำงาน จาก YOUTUBE

Show&Share2025