



โครงการสิ่งประดิษฐ์ ถึงขยะอัจฉริยะ

ผู้จัดทำ

นายสุรเชษฐ์ จานิกกร
นางสาวนนท์ฐนาถ แก้วจันทิก
นางสาวฐิตาภา ฉิมภาลี

ครูที่ปรึกษา

นางณุชรี อ่อนน้ำคำ
นายทวีวัฒน์ มธรรส

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 51 จังหวัดบุรีรัมย์
สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

บทคัดย่อ

โครงการสิ่งประดิษฐ์ “ถังขยะอัจฉริยะ” นี้ ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างถังขยะที่สามารถ แยกขยะได้อย่างถูกประเภท เพื่อลดปัญหาการทิ้งขยะผิดประเภท และเพื่อจัดการกับขยะที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้อย่างถูกวิธี เพราะในสังคมไทยปัจจุบันเกิดปัญหาขยะล้นเมืองซึ่งยังคงเป็นปัญหาที่ยังแก้ไขได้ยากเนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจเรื่องของการคัดแยกขยะรวมถึงการกำจัดขยะที่ถูกวิธี หลังจากที่ทิ้งขยะลงไป ในถังแล้ว ประชาชนกลับไม่รู้เลยว่าขยะเหล่านั้นอาจส่งผลกระทบต่อผู้อื่นรวมถึงระบบนิเวศได้ ทางคณะผู้จัดทำจึงได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์นี้ขึ้นมาเพื่อให้การจัดการกับขยะประเภทต่างๆ มีความ สะดวกและทำให้การแยกประเภทขยะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ถังขยะอัจฉริยะทำงานโดยมี Inductive Proximity Sensor ติดอยู่บริเวณกล่องคัดแยก โดย Inductive Proximity Sensor ทำงานโดยใช้หลักการเหนี่ยวนำของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในการทำงาน โดยที่มาของสนามแม่เหล็กไฟฟ้านั้น เกิดจากบริเวณส่วนหัวของเซ็นเซอร์ ซึ่งสามารถตรวจจับวัตถุในระยะที่กำหนดได้โดยไม่มี การสัมผัสกับตัวของวัตถุ โดยเมื่อ Inductive Proximity Sensor ตรวจจับได้ว่าวัตถุนั้นเป็นโลหะ ช่องสำหรับใส่โลหะก็จะเปิดออก จากนั้น Servo Motor (SG90) ก็จะหมุนติชขะนั้นลงช่องสำหรับใส่โลหะ และถ้า Inductive Proximity Sensor ตรวจจับได้ว่าวัตถุนั้นไม่เป็นโลหะ LDR Photoresistor sensor module โมดูลวัดแสง ก็จะทำงาน เพื่อตรวจสอบว่าวัตถุนั้นเป็นชนิดใสหรือขุ่น โดยหากค่าแสงมีค่ามากกว่า 500 ช่องสำหรับใส่ขวดใสก็จะเปิดออก จากนั้น Servo Motor (SG90) ก็จะหมุนติชขะนั้นลงช่องสำหรับใส่ขวดใส และหากค่าแสงมีค่าน้อยกว่า 500 ช่องสำหรับใส่ขวดขุ่นก็จะเปิดออก จากนั้น Servo Motor (SG90) ก็จะหมุนติชขะนั้นลงช่องสำหรับใส่กล่องนม ซึ่งจากการทดสอบพบว่า สามารถตรวจแยกขยะได้ทั้ง 3 ประเภท (กระป๋องอะลูมิเนียม , กล่องนม และขวดพลาสติกใส) และมีผลความพึงพอใจด้านการใช้งาน “ลดปัญหาการทิ้งขยะผิดประเภท” มากที่สุดเป็น อันดับหนึ่ง และมีผลความพึงพอใจด้านชิ้นงาน “ความเหมาะสมของขนาดชิ้นงาน” มากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง

คำสำคัญ:

บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปัญหาขยะล้นเมืองในประเทศไทยยังคงเป็นปัญหาที่ยังแก้ไขได้ยากเนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ ยังไม่มีความเข้าใจเรื่องของการคัดแยกขยะรวมถึงการกำจัดขยะที่ถูกวิธี โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ที่มีจำนวนประชากรหนาแน่น จะพบปัญหาการถ่ายเทขยะไม่ทัน หลังจากที่เราทิ้งขยะลงไปในถังแล้ว เรากลับไม่รู้เลยว่า ขยะเหล่านั้นอาจจะไป ส่งผลกระทบต่อผู้อื่นรวมถึงระบบนิเวศได้ง่าย ๆ เพราะขยะหลากหลายรูปแบบ จะไปกองทับถมกันโดยที่ไม่ได้ถูกแยกประเภทตั้งแต่แรก สิ่งที่ปะปนอยู่ในกองขยะเหล่านั้นก็จะกลายเป็นแหล่งเชื้อโรค และแบคทีเรียขนาดใหญ่ที่สามารถแพร่เชื้อให้กับผู้ที่สัมผัสกับขยะเหล่านี้โดยตรงได้

การสร้างขยะเริ่มต้นที่ตัวของเราเอง จึงเป็นสาเหตุว่าทำไมเราถึงควรคัดแยกขยะตามประเภท ก่อนนำไปทิ้งที่ถังขยะสาธารณะ นอกจากจะเป็นการสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อสาธารณะแล้ว ยังช่วยในเรื่องของการป้องกันปัญหา กองขยะที่จะไปทำลายสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

ด้วยเหตุนี้เองทางคณะผู้จัดทำจึงได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์นี้ขึ้นมาเพื่อทำให้การจัดการกับขยะประเภทต่าง ๆ มีความสะดวกและทำให้การแยกประเภทขยะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสร้างถังขยะที่สามารถแยกขยะได้อย่างถูกประเภท

3. ขอบเขตของโครงการ

1. ถังขยะจะคัดแยกวัสดุได้เพียง 3 ประเภทเท่านั้น คือ ขวดพลาสติกใส กล่องนม และ ครอบอะลูมิเนียม
2. ประเภทของขยะ อ้างอิงจากขยะที่มีพบบ่อยในโรงเรียน
3. ถังขยะนี้ยังเป็นเพียงแบบจำลองเท่านั้น ยังไม่สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

4. วิธีดำเนินโครงการ

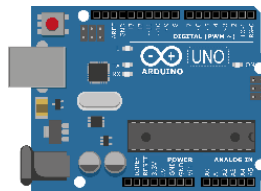
ในการทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ “ถังขยะอัจฉริยะ” คณะผู้จัดทำมีวิธีการดำเนินงานดัง ต่อไปนี้

4.1 เครื่องมือและวิธีการดำเนินงาน

4.1.1 เครื่องมือ

4.1.1.1 อุปกรณ์

1. Arduino board



2. Servo Motor Arduino SG90



3. LED



4. สายไฟจัมเปอร์

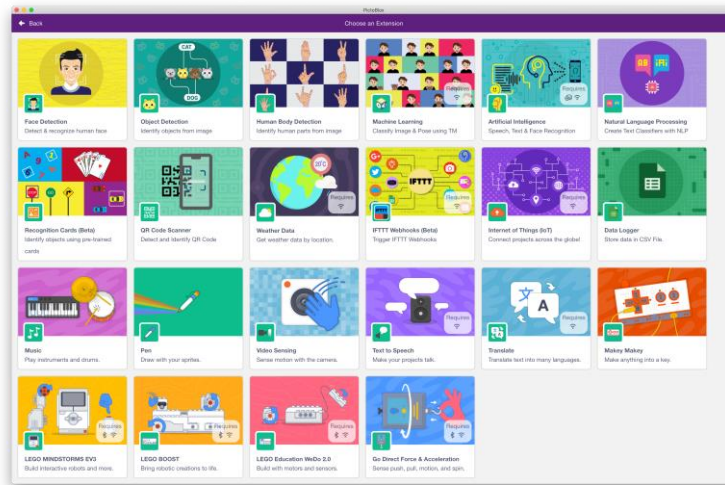


6. กล้อง Webcam



7. ไม้ไอติม

4.1.1.2 โปรแกรม Pictoblox

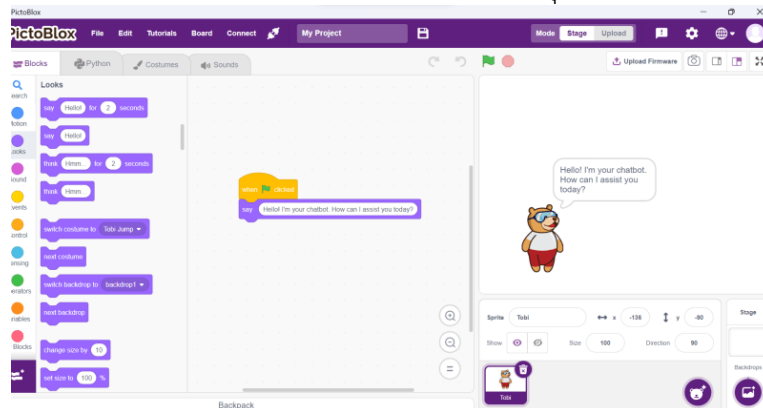


4.2 วิธีการดำเนินงาน

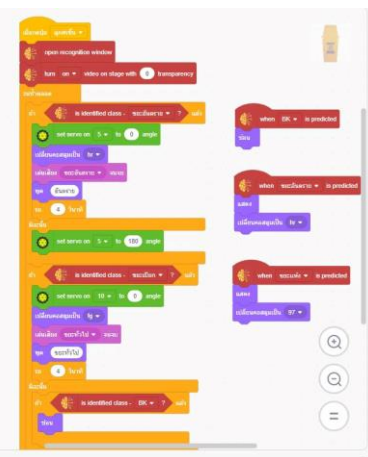
4.2.1 ประชุมสมาชิกในกลุ่มเพื่อศึกษา และเลือกหัวข้อสนใจในการทำโครงการงาน

4.2.2 นำเสนอหัวข้อโครงการที่ได้จากการเลือกหัวข้อที่สนใจของกลุ่มทำงานต่อครูที่ปรึกษาโครงการงาน

4.2.3 วางแผนการจัดทำโครงการงาน และเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรม PictoBlox



4.2.4 ทำการ Learn ภาพผ่านกล้อง Webcam และทำการ Learning เพื่อตรวจสอบความแม่นยำ แล้วเขียนโค้ด ดังนี้





4.2.5 ทดสอบของประสิทธิภาพของชิ้นงาน

4.2.6 จัดทำรูปเล่มโครงการ

4.2.7 นำเสนอผลงาน

5. ผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ “ถังขยะอัจฉริยะ” มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

5.1 ตารางการทดสอบความสามารถในการคัดแยกขยะของถังขยะอัจฉริยะ

ประเภทของขยะ	ความสามารถในการ	
	สามารถคัดแยกได้	ไม่สามารถคัดแยกได้
1.ขวดใส	✓	
2.กล่องนม	✓	
3.กระป๋องอลูมิเนียม	✓	



6. สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานของถังขยะโดยใช้โปรแกรม Pictoblox การออกแบบชิ้นงาน รวมถึงการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ถังขยะทำงานอัตโนมัติ โดยทำการจับภาพขยะและเปิดถังขยะตามประเภทได้ถูกต้อง

7. ปัญหาและอุปสรรคในการทดลอง

ถังขยะอัจฉริยะนี้ยังเป็นเพียงแบบจำลอง ทำให้ไม่สามารถตัดแยกขยะได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตัดแยกขยะได้เพียง 3 ประเภทเท่านั้น คือ ขวดพลาสติกใส กล่องนม และ กระป๋องอะลูมิเนียม กรณีที่ถังขยะหลายประเภทพร้อมกัน ถังขยะจับภาพไม่ได้

8. ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา

ควรพัฒนาและปรับปรุงชิ้นงานให้เป็นถังขยะที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง และเพิ่มชนิดของขยะที่คัดแยกให้มากขึ้น

9. เอกสารอ้างอิง : <https://www.gotoknow.org/posts/6049>