โครงงานสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว
เรื่อง ถังขยะสะสมแต้มในโรงเรียน
Trash can collect points in school.

จัดทำโดย

๑.นางสาวแวซุลฟาร์ หะยีดาโอะ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

๒.นางสาวนูรอิฮซาน โต๊ะมิ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

๓.นางสาว ก็อตรุนนาดา สาแม็ง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ครูที่ปรึกษา

นางสาว บารียะห์ เจ๊ะแล๊ะ

โรงเรียนต้นตันหยง อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส

ชื่อโครงงาน : ถังขยะสะสมแต้มในโรงเรียน
คณะผู้จัดทำ : 1.ชื่อ-สกุล นางสาวแวซุลฟาร์ หะยีดาโอะ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
e-mail waesulfahayeedaoh@gmail.com
2.ชื่อ-สกุล นางสาวนูรอิฮซาน โต๊ะมิ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
e-mail nurihsantomi0908@gmail.com
3.ชื่อ-สกุล นางสาว ก็อตรุนนาดา สาแม็ง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
e-mail rohanee548@gmail.com
ครูที่ปรึกษา : นางสาวบารียะห์ เจ๊ะแล๊ะ
อีเมล amanee029@hotmail.com
สถานที่ศึกษา : โรงเรียนต้นตันหยง อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส
ปีการศึกษา 2567 :

บทคัดย่อ

การป้องกันและควบคุมการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะในโรงเรียนที่สำคัญ คือ การลดขยะที่แหล่งกำเนิด (Source reduction) โดยอาศัยขบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน การลดปริมาณขยะจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะตั้งแต่การเก็บรวบรวม ขนส่ง การคัดแยกและใช้ประโยชน์ตลอดจนการกำจัดขั้นสุดท้าย ลดปัญหาสภาวะสิ่งแวดล้อม และประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ

ดังนั้นผู้จัดทำโครงงานจึงได้เลงเห็นว่า ปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่ของของนักเรียนจะลดลงหากเรามีการสร้างเงื่อนไขในการทิ้งขยะ โดยผู้จัดทำได้คิดค้นการทำถังขยะเก็บแต้มของนักเรียนไว้แลกของรางวัล โดยมีการนำเทคโนโลยี สมองกลฝั่งตัวมาควบคุมและประยุกต์ใช้เอไอในการ การแยกขยะ รวมถึงบันทึกการทิ้งขยะของนักเรียในโรงเรียนต้นตันหยง

คำสำคัญ : ถังขยะสะสมแต้ม ทำงานโดยใช้เอไอ ArtificialIntelligence ในการแยกขยะ

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

โรงเรียนต้นตันหยงเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ มีนักเรียนที่มีจำนวนมาก ทำให้การจัดการด้านความสะอาดเป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทางโรงเรียน ตระหนักถึงสุขลักษณะอนามัยของนักเรียน แต่ทั้งนี้ปัญหาด้านความสะอาดก็ยังพบเจออยู่ทุกวัน สาเหตุและที่มาของขยะ เกิดจากความมักง่ายและขาดจิตสำนึกถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้น เป็นสาเหตุที่พบบ่อยมาก ซึ่งจะเห็นได้จากการทิ้งขยะลงตามพื้นที่ห้องเรียน บริเวณโรงเรียน หรือคูน้ำโดยไม่ทิ้งลงในถังรองรับที่จัดไว้ให้ หรือแม้กระทั่งการซื้อของการใช้สิ่งของของนักเรียนเช่น ขนม กระดาษ แก้วน้ำ ขวดน้ำ โดยใส่ถุงพลาสติกหลายๆถุง ทำให้มีขยะเพิ่มในปริมาณมาก

ปกติแล้วโรงเรียนจะรองรับถังขยะ แต่นักเรียนส่วนใหญ่ก็มองข้ามถังขยะไม่ยอมทิ้งลงถัง มีแต่ความมักง่ายที่ชอบซุกขยะไว้บริเวณรอบๆที่ตนเองอยู่ตรงนั้น เช่น โต๊ะหินอ่อน โต๊ะนักเรียน บนพื้น ท่อระบายน้ำ หรือแม้แต่ต้นไม้ที่เป็นซอกเป็นรูก็ยังทิ้งไปได้ มีแต่นักเรียนส่วนน้อยและคุณครูที่เห็นว่าการทิ้งขยะไม่ถูกที่ทำให้โรงเรียนไม่สะอาด ดูไม่งามตา และคุณครูทุกๆคน ก็สั่งสอนลูกของตนให้มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย และมีความรักษาความสะอาดอยู่แล้ว ก็มีการจัดเวรทำความสะอาดอยู่ทุกวัน แต่มันการกำจัดเพียงพอบรรเทาไม่ให้ขยะมันมากเกินไป เพราะคนทิ้งมากกว่าคน

ดังนั้นผู้จัดทำโครงงานจึงได้เลงเห็นว่า ปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่ของของนักเรียนจะลดลงหากเรามีการสร้างเงื่อนไขในการทิ้งขยะ โดยผู้จัดทำได้คิดค้นการทำถังขยะสะสมแต้มของนักเรียนไว้แลกของรางวัล โดยมีการนำเทคโนโลยี สมองกลฝั่งตัวมาควบคุมและประยุกต์ใช้เอไอในการ การแยกขยะ รวมถึงบันทึกการทิ้งขยะของนักเรียในโรงเรียนต้นตันหยง

. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อส่งเสริมนักเรียนทิ้งขยะให้เป็นที่เป็นทาง

1.2 เพื่อรักษาสุขลักษณะอนามัยของนักเรียน

1.3 สามารถประเมินประสิทธิภาพของระบบและศึกษาความพึงพอใจของครูและนักเรียนต่อการใช้งานถังขยะสะสมแต้ม

ขอบเขตการวิจัย

1.1 การเขียนโปรแกรมต่างๆ

1.2 ประสิทธิภาพของวัสดุต่างๆ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำโครงงานเรื่อง ถังขยะสะสมแต้มในโรงเรียนกลุ่มผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎี และหลักการจากเอกสารต่างๆ

2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม

จารุวรรณ เมืองเจริญ และ ประสพชัย พสุนนท์(2562, หน้า 75-76) ได้กล่าวว่านวัตกรรมหมายถึง การประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมาใหม่ (Invention) เป็นการทำสิ่งที่มีอยู่ให้กลายเป็นสิ่งใหม่ (Invovation) (Trott, 2005) จุดเริ่มของนวัตกรรมมาจากสิ่งที่เกิดขึ้นจากความสามารถในการใช้ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ กระบวนการหรือบริการใหม่ ๆ การแปลง ความคิดให้เป็นรูปธรรมที่สามารถจับต้องได้โดยการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ซึ่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามา มีบทบาทสำคัญแนวคิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Creative Innovation)

2.2 ความหมายของนวัตกรรม

อุดมเดชา พลเยี่ยม และ ดวงจันทร์ แก้วกงพาน (2564, หน้า 9) ได้กล่าวว่าการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ได้มีนักคิดให้แนวคิดดังนี้โทมัส ฮิวซ์ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม เป็นการนำวิธีการใหม่ ๆ มาปฏิบัติ หลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้นๆ แล้ว โดยมีขั้นตอนตามลำดับคือ การคิดค้น การพัฒนา และนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา สำนักนวัตกรรมแห่งชาติ แบ่งประเภทของนวัตกรรมออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) ที่ประกอบไปด้วยนวัตกรรมของ ผลิตภัณฑ์ที่จับต้องได้กับผลิตภัณฑ์ที่จับต้องไม่ได้2. นวัตกรรมกระบวนการ ที่ประกอบไปด้วยนวัตกรรมกระบวนการทาง เทคโนโลยีและนวัตกรรมกระบวนการ ทางองค์กร นวัตกรรมจึงเป็นวิธีการหรือกระบวนนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ๆ ที่มีประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ

บทที่ 3

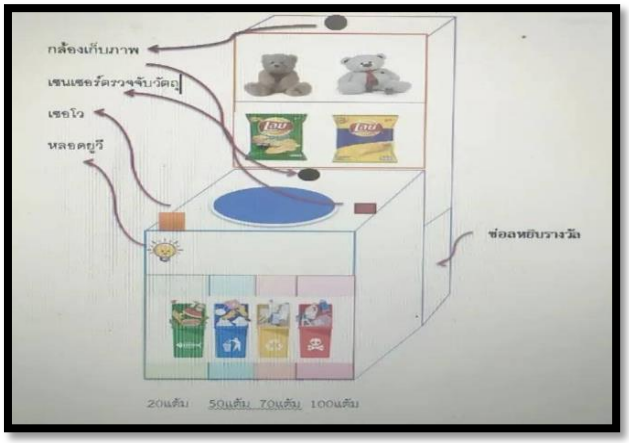
วิธีดำเนินการศึกษา

3.1. ขั้นเตรียมการ

3.1.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวกับโครงงาน

3.1.2 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลการเขียนโค้ดผ่านบอร์ด Arduino และการทำงานของระบบเซนเซอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่จะทำชิ้นงานจริง

3.1.3 ออกแบบโครงสร้าง กำหนดหัวข้อ และวางแผนการดำเนินโครงการ



รูปแสดงการออกแบบอุปกรณ์ควบคุมภายในถังขยะสะสมแต้ม

3.2 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของถังขยะสะสมแต้ม

3.3. ต่อวงจรไฟฟ้า และทดลองใช้โปรแกรมควบคุมการทำงานในตู้ขยายพันธุ์ไตรโคเดอร์มา

3.4 ขั้นดำเนินการประดิษฐ์ถังขยะสะสมแต้มการติดตั้งระบบควบคุมด้วยสวิทช์ลงโค้ดเชื่มต่อบอร์ด ทดสอบการปิด-เปิดจนได้องศาที่เหมาะสม และการทำการติดตั้งบอร์ด บนของถังขยะ

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการศึกษาโครงงานสิ่งประดิษฐ์ถังขยะสะสมแต้มในโรงเรียนต้นตันหยงมีผลการศึกษาได้ดังนี

วัน/เดือน/ปี	ปริมาณขยะ	ถังขยะทั่วไป	ถังขยะทั่วไปสะสมแต้ม	ถังขยะรีไซเคิล	ถังขยะรีไซเคิลสะสมแต้ม
11/11/67	มีขยะ	✔	✔		✔
	ไม่มีขยะ			✔	
12/11/67	มีขยะ		✔		✔
	ไม่มีขยะ	✔		✔	
13/11/67	มีขยะ		✔		✔
	ไม่มีขยะ	✔		✔	
14/11/67	มีขยะ		✔		✔
	ไม่มีขยะ	✔		✔	
15/11/67	มีขยะ		✔		✔
	ไม่มีขยะ	✔		✔	

ตารางเปรียบเทียบจำนวนขยะเป็นเวลา 5 วัน

จากการทำการทดลอง เป็นระยะเวลา 5 วัน โดยมีการใช้งานและได้ทำการประเมินผลการใช้งานเปรียบเทียบรายด้านระหว่างถังขยะปกติในโรงเรียนและถังขยะสะสมแต้ม พบว่า นักเรียนมีความสนใจ และดึงดูดใจกับการแลกของรางวัลจากการสะสมแต้มในการทิ้งขยะแต่ละครั้ง จากการทดสอบให้นักเรียนทิ้งขยะโดยวางถังขยะทั่วไป และถังขยะทั่วไปแบบสะสมแต้ม บริเวณโรงอาหารของโรงเรียนซึ่งเป็นจุดที่นักเรียนมักทิ้งขยะ พบว่า

วันที่ 11/11/67 ถังขยะทั้งสองมีนักเรียนทิ้งขยะลงทั้งสองถัง แต่ถังขยะสะสมแต้ม จำนวนขยะเต็มถัง ส่วนถังขยะรีไซเคิล นักเรียนไม่มีการทิ้งขยะลงในถังขยะ แต่ถังขยะรีไซเคิลแบบสะสมแต้มเริ่มมีขยะมากขึ้น

วันที่ 12/11/67 ถังขยะทั่วไปไม่มีนักเรียนทิ้งขยะ แต่ถังขยะทั่วไปแบบสะสมแต้ม มีจำนวนขยะเต็มถัง ส่วนถังขยะรีไซเคิล นักเรียนไม่มีการทิ้งขยะลงในถังขยะ แต่ถังขยะรีไซเคิลแบบสะสมแต้มเริ่มมีขยะมากขึ้น

วันที่ 13/11/67 ถังขยะทั่วไปไม่มีนักเรียนทิ้งขยะ แต่ถังขยะทั่วไปแบบสะสมแต้ม มีจำนวนขยะเต็มถัง ส่วนถังขยะรีไซเคิล นักเรียนไม่มีการทิ้งขยะลงในถังขยะ แต่ถังขยะรีไซเคิลแบบสะสมแต้มเริ่มมีขยะมากขึ้น

วันที่ 14/11/67 ถังขยะทั่วไปไม่มีนักเรียนทิ้งขยะ แต่ถังขยะทั่วไปแบบสะสมแต้ม มีจำนวนขยะเต็มถัง ส่วนถังขยะรีไซเคิล นักเรียนไม่มีการทิ้งขยะลงในถังขยะ แต่ถังขยะรีไซเคิลแบบสะสมแต้มเริ่มมีขยะมากขึ้น

วันที่ 15/11/67 ถังขยะทั่วไปไม่มีนักเรียนทิ้งขยะ แต่ถังขยะทั่วไปแบบสะสมแต้ม มีจำนวนขยะเต็มถัง ส่วนถังขยะรีไซเคิล นักเรียนไม่มีการทิ้งขยะลงในถังขยะ แต่ถังขยะรีไซเคิลแบบสะสมแต้มเริ่มมีขยะมากขึ้น

บทที่ 5

สรุปผล

จากการทดสอบการใช้งานถังขยะสะสมแต้มวันที่ 11/11/67 และสิ้นสุดวันที่ 15/11/67 สามารถลดจำนวนขยะบริเวณหน้าโรงอาหารซึ่งเป็นจุดที่มีการทิ้งขยะจำนวนมาก นอกจากนี้การควบคุมระบบการแสกนหน้าโดยใช้เอไอ เข้ามารายงานการให้รางวัลแต้มที่ได้จากการทิ้งขยะ ซึ้งเป็นที่สนใจสร้างความพึงพอใจแก่นักเรียนและบุคคลากรในโรงเรียนได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

5.1. ควรศึกษาอายุการใช้งาน ความทนทาน การบำรุงรักษา เพื่อประเมินความคุ้มค่าในระยะยาว

5.2. ควรศึกษาการทดสอบและปรับปรุงการออกแบบการทำงานในสถานที่หลากหลายมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ครูน้ำ สอนลูกเขียนโปรแกรม. เด็กไทยเขียนโปรแกรม คุมอุปกรณ์ สร้างโครงงานได้ตั้งแต่ 7 ขวบด้วย KIDBRIGHT.ระบบออนไลน์.(2561), แหล่งที่มา https://school.dek-d.com/สืบค้น 13 มิถุนายน 2566,

ครูทันพงษ์ ภู่รักษ เอกสารประกอบการสอนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น http://www.pattayatech.ac.th/files/1305292020243060_19051513131336.pdf

ทะนงศักดิ์ สัตนาโค.2559.ไมโครคอยโทรลเลอร์เบื้องต้น.กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จ ากัด

ทันพงษ์ ภู่รักษ์.เอกสารประกอบวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น. [Online] Available: http://www.sbt.ac.th/new/sites/default/files/TNP_Unit_1.pdf เข้าถึงวันที่ 11 พฤษภาคม 2560

ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์.2559.ไมโครคอนโทรลเลอร์.กรุงเทพมหานคร:ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ประพันธ์ พิพัฒนสุข และ ธีระพันธ์ พิพัฒนสุข.2557.ไมโครคอนโทรลเลอร์.กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ส่งเสริมอาชีวะ สุชิน ชินสีห์.2557.ไมโครคอนโทรลเลอร์.นนทบุรี: บริษัทศูนย์หนังสือ เมืองไทย จำกัด ประจิน พลังสันติกุล.2558.พื้นฐานภาษา C สำหรับ Arduino.กรุงเทพมหานคร :บริษัท แอพซอฟต์เทค