

อ่างปลาอัตโนมัติ

คณะผู้จัดทำ

พีรัชชัย สุทาบุญ¹

รพีชชนะ รุ่งแสง²

จีระนันท์ แสงจันทร์³

ฐิตาพร หอมหวาน⁴

นิชานันท์ สำโรง⁵

พันธกานต์ ขุนทิพย์⁶

ครูที่ปรึกษา

วิภาพร ชินะแขว

ภูริเดช จันทร์ชื่น

โรงเรียนสตรีสิริเกศ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ เขต 28

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

บทคัดย่อ

คำสำคัญ : อ่างเลี้ยงปลาอัตโนมัติ

การพัฒนานวัตกรรมมีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรม kidbright 2) เพื่อศึกษาการต่อวงจรไฟฟ้า 3) เพื่อพัฒนานวัตกรรมอ่างเลี้ยงปลาอัตโนมัติ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา บอร์ด kidbright

ประเด็นการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ การต่อวงจรไฟฟ้า ด้านคณิตศาสตร์ การหาค่าปริมาตร ด้านเทคโนโลยี มีการออกแบบภาพร่าง การเขียนโปรแกรม kidbright วางแผนขั้นตอนการดำเนินงานตามกระบวนการการออกแบบเชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์

ผลจากการศึกษา ได้ทดสอบการทำงานของฟังก์ชันต่างๆว่าทำงานได้หรือไม่ ผลจากการทดลองนี้พบว่า อ่างเลี้ยงปลาอัตโนมัติจะให้อาหารปลาเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ซึ่งก็คือ ตอนเช้าเวลา 6:30 น. และตอนเย็นเวลา 16:10 น. ส่วนระบบบำบัดน้ำ และเติมน้ำ จะใช้สวิตช์ควบคุม แต่เจอปัญหา คือ ไม่สามารถเขียนโค้ด และต่อสายไฟได้ แต่ตอนนี้ได้ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

คำนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาวិชาการออกแบบเชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ว23210 มีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน ที่มาของอ่างเลี้ยงปลาอัตโนมัติคือ ฝนเด็กสาวมัธยมต้นที่ชื่นชอบการเลี้ยงปลามาก แต่ด้วย ภาระหน้าที่ที่มากมาย ทั้งงานของโรงเรียน และงานของบ้าน จึงทำให้เธอไม่มีเวลาไปดูแลปลาที่เธอเลี้ยง ปลา เป็นสัตว์ที่ไม่สามารถหาอาหารเองได้หากเราไม่หาให้ ไม่เหมือนสัตว์อื่นๆ และยังมีปัญหาน้ำที่สกปรก จนพวก มันตาย หลังจากที่เรารู้เรื่องของฝนก็ทำให้เรารู้ว่า มีเด็กอีกมากที่มีปัญหาเดียวกัน จึงทำให้คณะ ผู้จัดทำคิดแก้ไขปัญหาและสถานการณ์ดังกล่าวนี้และสามารถนำนวัตกรรมนี้ไปใช้ใน ชีวิตจริงได้ เพื่อนำไป แก้ปัญหาไม่มีเวลาให้อาหาร เปลี่ยนน้ำในอ่าง และเติมน้ำเมื่อน้ำลดลง ที่ทำให้ปลาตาย

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรม kidbright
- 2) เพื่อศึกษาการต่อวงจรไฟฟ้า
- 3) เพื่อพัฒนานวัตกรรมอ่างเลี้ยงปลาอัตโนมัติ

ขอบเขตของผลงาน

อ่างเลี้ยงปลาอัตโนมัติ ที่สามารถให้อาหารปลาอัตโนมัติ บำบัดน้ำ และเติมได้

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ระบุปัญหา (Problem Identification)

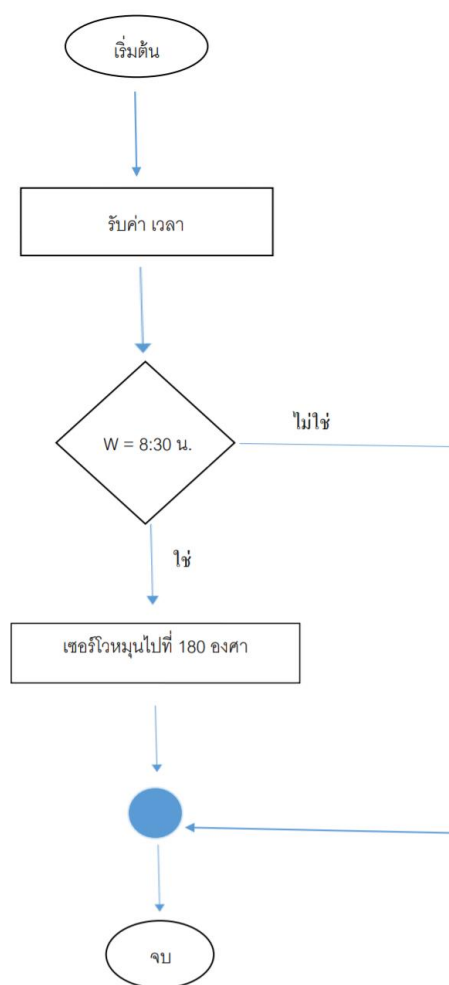
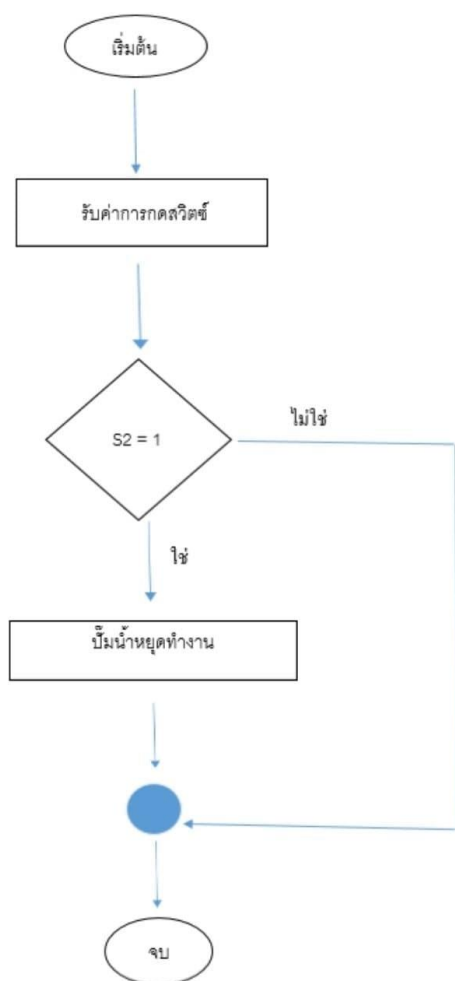
กระบวนการ Force Connection จำแนกและจัดกลุ่มข้อมูล มีสิ่งแวดล้อม ข้อมูลที่ได้ ธรรมชาติ ดวง อาทิตย์ ดวงดาว ดวงจันทร์ สัตว์ ผู้คน เทคโนโลยี ข้อมูลที่ได้ มีการประดิษฐ์ หุ่นยนต์ นวัตกรรม ปัญหา ข้อมูล ที่ได้ มีชิ้น ปัญหาขาดแคลนสิ่งแวดล้อม การสูญเสีย ยาเสพติด ขยะ การสูบบุหรี่ ไม่มีเวลา สถานที่ ข้อมูลที่ได้ มี ห้องน้ำ ถนน ต่างประเทศ ฟาร์ม อ่างน้ำ เราได้เชื่อมโยงเรื่องราวเป็น ที่มาของนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา สิ่งแวดล้อมเลือก สัตว์ เทคโนโลยีเลือก การประดิษฐ์ ปัญหาเลือก ไม่มีเวลา สถานที่เลือก อ่างน้ำ

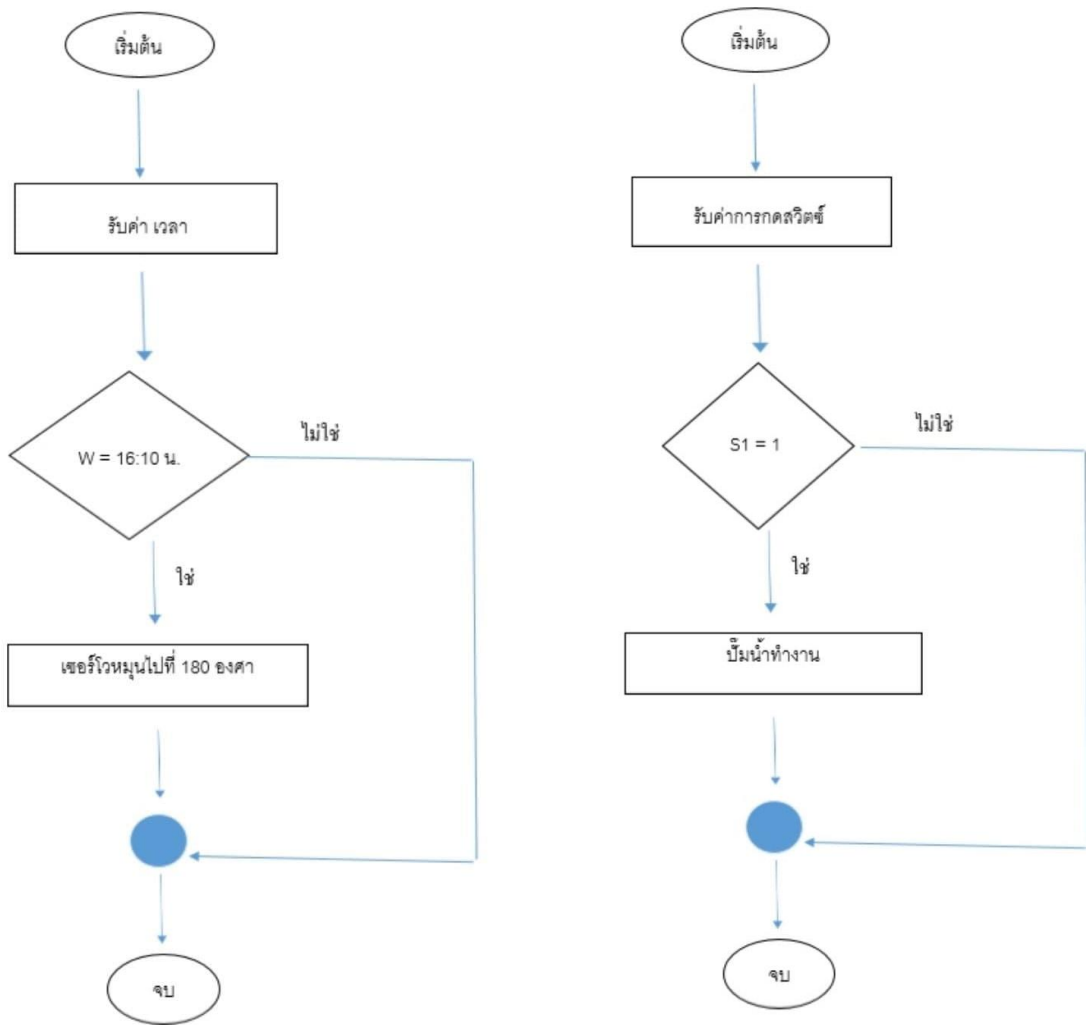
2. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search)

เราได้รวบรวมข้อมูลที่เราสนใจมาทำเป็น FILLA Mapping เพื่อที่จะได้จัดเรื่องที่น่าสนใจมาจัดเป็น กลุ่มย่อยโดย F (Fact) หรือ ข้อเท็จจริง สถานการณ์ปัญหา ฝนเลี้ยงปลาแต่งงานยุ่งจนไม่มีเวลาดูแล ปัญหา คือ ไม่มีเวลาดูแลปลาจนปลาตาย ความต้องการคือ อ่างเลี้ยงปลาอัตโนมัติที่สามารถให้อาหารปลา บำบัดน้ำ เติมน้ำเองได้ I (Ideas) หรือ ความคิด คือ ให้อาหารเองได้ บำบัดน้ำ เติมน้ำเองได้ L (Learning Issues) หรือ ประเด็นการเรียนรู้ ประเด็นการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ การต่อวงจรไฟฟ้า ด้านคณิตศาสตร์ การหาค่า ปริมาตร ด้านเทคโนโลยี มีการออกแบบภาพร่าง การเขียนโปรแกรม kidbright วางแผนขั้นตอนการ ดำเนินงานตามกระบวนการการออกแบบเชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์

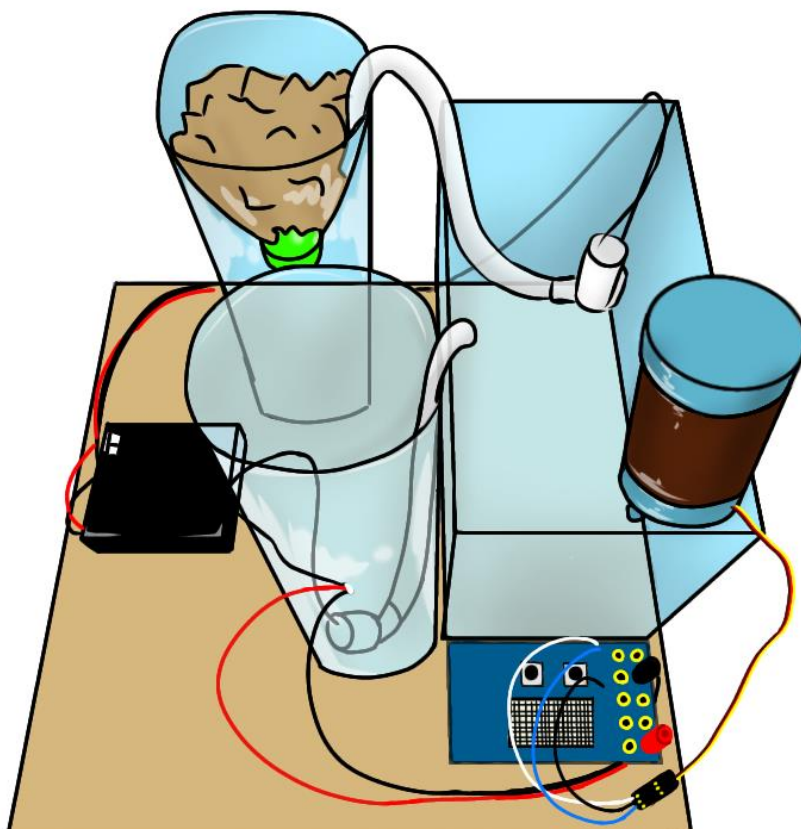
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Desing)

เครื่องมือที่ใช้ Flow Chart





ภาพร่าง



4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Planning and development)

เครื่องมือที่ใช้คือ Gantt Chart

กิจกรรม/เดือน	พฤศจิกายน 63				ธันวาคม 63				มกราคม 64				กุมภาพันธ์ 64				มีนาคม 64				ผู้รับผิดชอบ
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.ศึกษาการเขียนโปรแกรมkidBright	■	■	■	■																	ทุกคน
2.ศึกษาการต่อแผงวงจร	■	■	■	■																	ทุกคน
3.ศึกษาระบบกรองน้ำ	■	■	■	■																	ทุกคน
4.ออกแบบกระบวนการทำงาน				■	■																ทุกคน
5.ร่างภาพอ่างปลา					■																พันธุกานต์
6.จัดหาวัสดุ อุปกรณ์						■															ทุกคน
7.เขียนโปรแกรม Kid Bright							■	■	■												นิชานันท์

8.สร้างอ่างปลา								■	■											ทุกคน
9.ต่อวงจรการทำงาน									■	■										ทุกคน
10.ทดสอบการใช้งาน										■										ทุกคน
11.แก้ไข,ปรับปรุง												■								ทุกคน
12.จัดทำเอกสาร													■							พันธุกานต์
13.นำเสนอผลงาน														■						ทุกคน

5วิธีการศึกษา

ลำดับแรก คณะผู้จัดทำได้ช่วยกันศึกษาการสร้างอ่างเลี้ยงปลาอัตโนมัติและแบ่งงานกันโดยแบ่งงานเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 คณะผู้จัดทำได้ร่วมกันศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบต่างๆที่สามารถนำมาใช้ในการประดิษฐ์อ่างเลี้ยงปลาอัตโนมัติและมีอุปกรณ์มี ดังนี้

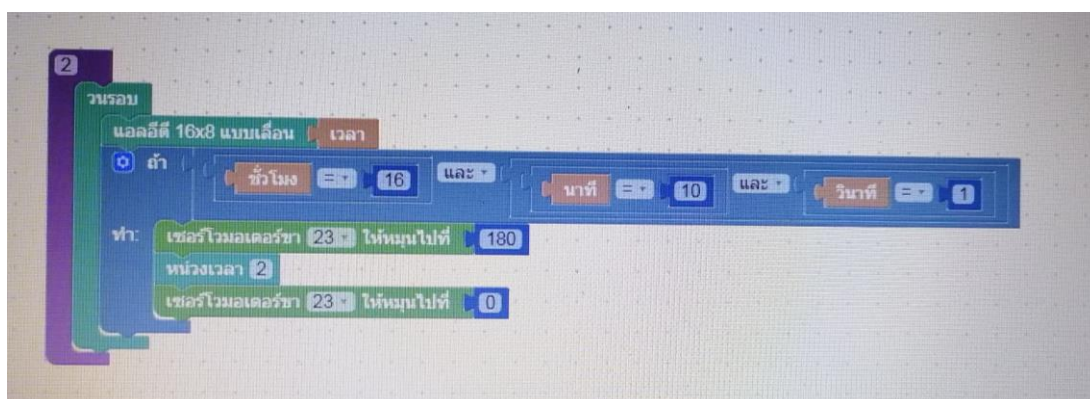
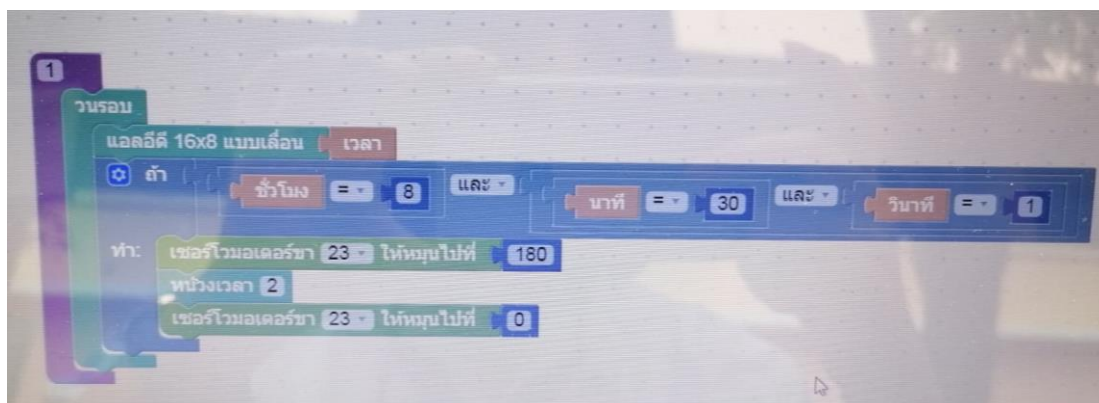
1. อ่างปลาใสขนาดเล็ก
2. แผ่นอะคริลิกใส 1 แผ่น
3. กาวแท่ง
4. ปืนกาว
5. สายไฟ
- 6.ขวดใส่อาหารปลา
- 7.สายยาง
- 8.ปั้มน้ำขนาดเล็ก 2 ตัว
- 9.หินกรวด
- 10.ขวดน้ำ 2 ขวด
- 11.KidBright
- 12.servo
- 13.สายจิ้ม
- 14.ปัตก็
- 15.ตะกั่ว
- 16.ถ่านขนาด AA 3 ก้อน
- 17.รางถ่าน
- 18.บานาน่าแจ๊คตัวผู้สีดำ แดง

ส่วนที่ 2 ให้ทุกคนช่วยกันประดิษฐ์อ่างปลาอัตโนมัติและทดลองการทำงานของเครื่องปั่นไฟฟ้าว่ามีข้อผิดพลาดหรือไม่ จึงจะได้ช่วยกันแก้ไขก่อนนำเสนอให้ครูผู้สอนตรวจสอบความถูกต้องของผลงานอีกครั้งหนึ่ง

6.เขียนโปรแกรม

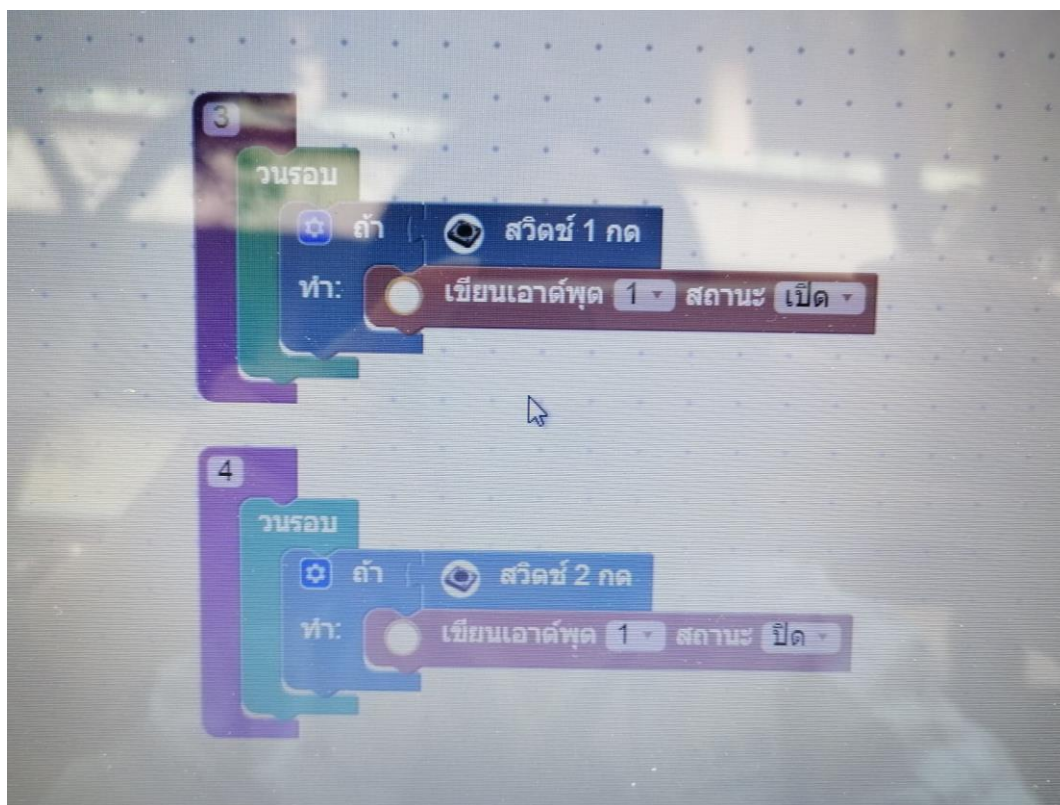
ให้อาหารอัตโนมัติ

นำservo มาต่อเข้ากับ KidBright โดยนำสายสีเหลืองต่อเข้ากับขา23 สายสีแดงเข้ากับขา 5V และสายสีน้ำตาลเข้ากับขา GND แล้วจึงเขียนโค้ด



เติมน้ำ

นำปั้มน้ำต่อเข้ากับบานานาแจ๊ค แล้วนำไปต่อใส่ KidBright โดยขาสีแดงต่อเข้ากับรู 5V และขาสีดำต่อเข้ากับรู OUT1 แล้วจึงเขียนโค้ดควบคุมการทำงาน



7. ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Testing , Evaluation , and Desing Improvement)

ได้ทดสอบการทำงานของฟังก์ชันต่างๆว่าทำงานได้หรือไม่ ผลจากการทดลองนี้พบว่า อ่างเลี้ยงปลาอัตโนมัติจะให้อาหารปลาเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ซึ่งก็คือ ตอนเช้าเวลา 8:30 น. และตอนเย็นเวลา 16:10 น. ส่วนระบบบำบัดน้ำ และเติมน้ำ จะใช้สวิตช์ควบคุม แต่เจอปัญหา คือ ไม่สามารถเขียนโค้ด และต่อสายไฟผิด แต่ตอนนี้ได้ทำการแก้ไขและทดสอบอีกครั้ง

8. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Presentetion)

การนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาของการสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการ ให้ผู้อื่นเข้าใจและได้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป

9. ขั้นตอนการสร้างอ่างปลาอัตโนมัติ

จัดหาซื้ออุปกรณ์ตามต้องการ ต่อ servo กับ KidBright โดยสายสีเหลืองต่อเข้ากับขาที่23 สายสีแดงต่อเข้ากับ 5V และสายสีน้ำตาลต่อเข้ากับ GND แล้วต่อบัมพ์น้ำเข้ากับบานาน่าแจ๊ค และต่อเขา KidBright โดยสายสีแดงต่อเข้ากับ 5V สายสีดำต่อเข้ากับ OUT1 จากนั้นจึงทำการเขียนโค้ดKidBright โดยเราสามารถควบคุมสวิทช์1และสวิทช์2ให้ทำงานได้ผ่านโทรศัพท์ต่อบัมพ์น้ำอีกตัวเข้ากับถ่าน ตัดขวดน้ำทั้ง 2 ขวด นำหินกรวดมาใส่ในขวดน้ำในระบบกรองน้ำ แล้วนำทุกฟังก์ชันมารวมกันในอ่างปลา

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

S : วิทยาศาสตร์ การต่อวงจรไฟฟ้า

วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม หมายถึง การนำอุปกรณ์ไฟฟ้ามาต่อเรียงลำดับกันไป โดยนำปลายด้านใดด้านหนึ่งของอุปกรณ์ตัวที่หนึ่งมาต่อกับอุปกรณ์ตัวที่สอง จากนั้นนำปลายที่เหลือของอุปกรณ์ที่สอง ไปต่อกับอุปกรณ์ตัวที่สาม และต่อในลักษณะที่เรียงกันไปเรื่อย ๆ จนถึงอุปกรณ์ตัวสุดท้ายให้ต่อปลายที่เหลือเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า

กระแสไฟฟ้า (อังกฤษ: electric current) คือการไหลของประจุไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า อิเล็กตรอนที่เคลื่อนที่ในประจุยังสามารถถูกนำพาโดยไอออนได้เช่นกันในสารอิเล็กโทรไลต์ หรือโดยทั้งไอออนและอิเล็กตรอนเช่นใน พลาสมา

กระแสไฟฟ้ามีหน่วยวัด SI เป็น แอมแปร์ ซึ่งเป็นการไหลของประจุไฟฟ้าที่ไหลข้ามพื้นผิวหนึ่งด้วยอัตราหนึ่ง คูลอมป์ ต่อวินาที กระแสไฟฟ้าสามารถวัดได้โดยใช้ แอมป์มิเตอร์

กระแสไฟฟ้าก่อให้เกิดผลหลายอย่าง เช่น ความร้อน (Joule heating) ซึ่งผลิต แสงสว่าง ในหลอดไฟ และยังก่อให้เกิด สนามแม่เหล็ก อีกด้วย ซึ่งถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายใน มอเตอร์, ตัวเหนี่ยวนำ, และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

อนุภาคที่นำพาประจุถูกเรียกว่า พาหะของประจุไฟฟ้า ในโลหะตัวนำไฟฟ้า อิเล็กตรอนจากแต่ละอะตอมจะยึดเหนี่ยวอยู่กับอะตอมอย่างหลวม ๆ และพวกมันสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระอยู่ภายในโลหะนั้น ภายใต้สภาวะการณหนึ่ง อิเล็กตรอนเหล่านี้เรียกว่า อิเล็กตรอนนำกระแส (อังกฤษ: conduction electron) พวกมันเป็นพาหะของประจุในโลหะตัวนำนั้น

กระแสไฟฟ้า (I) เกิดขึ้นจากการไหลของอิเล็กตรอนผ่านวัสดุชนิดหนึ่ง นั่นคือการถ่ายโอนประจุไฟฟ้า อิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่ถ้าอยู่ในสนามไฟฟ้าซึ่งสร้างความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างสองบริเวณ เพราะฉะนั้นความต่างศักย์ไฟฟ้าจึงจำเป็นในการทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเป็นวงจรปิด ประกอบด้วยแหล่งกำเนิดกระแสไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

วัฏจักรชีวิตของสัตว์

ความหมาย วงจรชีวิตของสัตว์ หมายถึง ชีวิตการเจริญเติบโตของสัตว์ที่เจริญเติบโตต่อเนื่องกันมาอย่างเป็นระเบียบ การเจริญเติบโตของสัตว์บางชนิดจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในการเจริญเติบโตเช่น กบ ตอนแรกมาจากแม่ครั้งแรกจะเป็นไข่ หลังจากนั้นจะเปลี่ยนจากไข่กลายเป็นลูกอ๊อด เมื่อโตขึ้นมาอีกหน่อยหางจะหดลงแล้วขึ้นมาหากินบนบกจนกลายเป็นกบ

Metamorphosis หมายถึง การเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะเป็นขั้น ๆ ในระหว่างเจริญเติบโตได้แก่ สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก และแมลงเกือบทุกชนิด

M : คณิตศาสตร์ การหาค่าปริมาตร

การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า

$$\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า} = \text{กว้าง} \times \text{ยาว}$$

หน่วยของปริมาตรน้ำ	
1 ลูกบาศก์เมตร หรือ 1 ตัน หรือ 1 คิว	= 1,000 ลิตร
1 ลิตร	= 1,000 มิลลิลิตร
1 มิลลิลิตร	= 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือ ซีซี (cc)
1 แกลลอน (gallon) - อเมริกัน	= 3.78 ลิตร
1 แกลลอน (gallon) - อังกฤษ	= 4.55 ลิตร

สูตรในการคำนวณหาปริมาตรน้ำ (ที่นิยมใช้ตามหลักสากล)

1. ในภาชนะสี่เหลี่ยม เช่น บ่อเลี้ยงปลา ตู้กระจก (ตู้ปลา) บ่อซีเมนต์ (บ่อคอนกรีต)

$$\text{ปริมาตรน้ำ} = \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง (ความลึก)}$$

$$\text{หรือ} = \text{พื้นที่ (พื้นที่ปากบ่อ)} \times \text{สูง (ความลึก)}$$

2. ในภาชนะกลม เช่น โหลแก้ว บ่อซีเมนต์กลม (บ่อคอนกรีตกลม)

$$\text{ปริมาตรน้ำ} = \pi \times r^2 \times h$$

$$\text{เมื่อ } \pi = 22/7$$

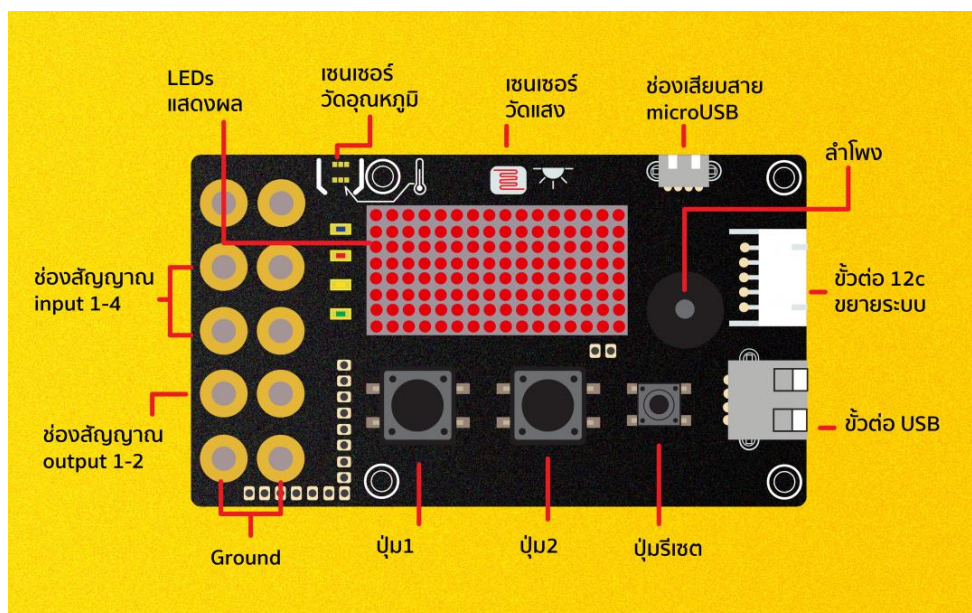
$$r = \text{รัศมีของวงกลม (ครึ่งหนึ่งของเส้นผ่าศูนย์กลาง)}$$

$$h = \text{ความลึก (ความสูงของระดับน้ำที่จะใส่ในบ่อ)}$$

T : เทคโนโลยี การออกแบบภาพร่าง การเขียนโปรแกรม kidbright วางแผนขั้นตอนการดำเนินงานตามกระบวนการการออกแบบเชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์

KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่สามารถทำงานตามชุดคำสั่ง และทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Internet Of Thing (IoT) โดยผู้เรียนสามารถสร้างชุดคำสั่งผ่านโปรแกรม KidBright บนเว็บไซต์ ที่ใช้งานง่าย เพียงใช้การลากบล็อกคำสั่งมาวางต่อกัน (Drag and Drop) ช่วยลดความกังวลในการแก้ปัญหาเรื่องการพิมพ์ชุดคำสั่งผิด ชุดคำสั่งที่ถูกสร้างดังกล่าวจะถูกส่งไปที่บอร์ด KidBright และระบบเฉพาะที่เชื่อมต่อให้ทำงานตามที่ต้องการ เช่น รดน้ำต้นไม้ตามระดับความชื้นที่กำหนด หรือเปิดปิดไฟตามเวลาที่กำหนด เป็นต้น

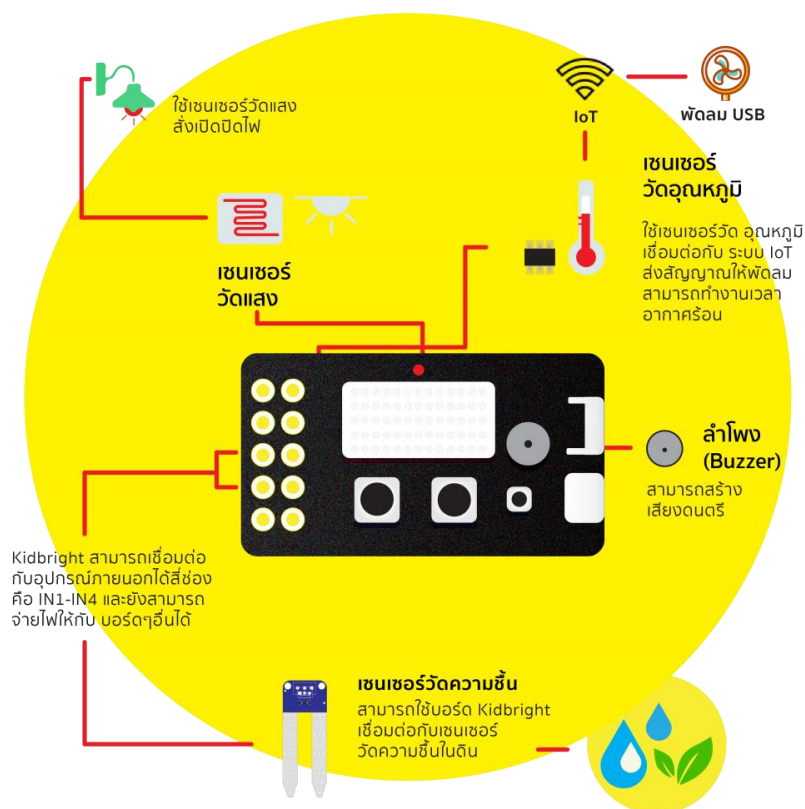
KidBright มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดเชิงตรรกะร่วมกับความคิดสร้างสรรค์ สามารถต่อยอดการใช้งาน Servo มีบล็อกอยู่ 2 บล็อก คือ บล็อกกำหนดองศาการหมุน - กำหนดค่าได้ 0 ถึง 180 องศา บล็อกสอบเทียบค่า - ใช้กรณีเซอร์โวมอเตอร์ทำงานโดยใช้ PWM ค่าอื่นที่ไม่ใช่ 0.5ms ถึง 2.5ms



kidbright IDE คือ โปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง เพื่อนำไปใช้ทำงานบนบอร์ด kidbright ด้วย ชุดคำสั่งแบบ block-structured programming คือจะใช้การลากกล่องข้อความหรือบล็อกคำสั่ง มาวางต่อกัน (Drag and Drop) จากนั้นโปรแกรมจะทำงานแปลงภาษา ที่เรียกว่าการ compile เพื่อให้ได้เป็นโค้ดการทำงานที่ใช้กับโปรเซสเซอร์ ESP32 ที่อยู่บนบอร์ด

Compile คือ การแปลภาษาบล็อกที่เราทำขึ้น ให้เป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ ซึ่งคอมพิวเตอร์เข้าใจแค่ภาษาเดียวคือภาษาเครื่องหรือภาษาเลขฐานสอง จะมีแค่ 0 กับ 1

การเขียนโปรแกรมสำหรับบอร์ด KidBright การเขียนโปรแกรมเพื่อให้บอร์ด KidBright ทำงาน สามารถทำได้ด้วยโปรแกรม Kidbright IDE ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมได้ง่ายมากขึ้น ด้วยวิธีการชุดคำสั่งแบบ block-structured programming ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมโดยการลากรูปกล่องคำสั่งพื้นฐาน มาวางต่อกัน (Drag and Drop) เพื่อทำการเชื่อมโยงคำสั่ง เหล่านั้นขึ้นมาเป็นโปรแกรม จากนั้น Kidbright IDE จะทำการแปลง (compile) โปรแกรม และส่งโปรแกรมหากลับไปยัง บอร์ด Kidbright เพื่อให้มันทำงานตามชุดคำสั่งที่เราได้ออกแบบไว้



เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ปั้มน้ำ

เป็นปั้มน้ำแบบลูกสูบทำงานคู่กับมอเตอร์ นิยมใช้ในโรงงานเกษตร เพราะปั้มน้ำประเภทนี้ สามารถส่งน้ำไกล มีระดับการส่งน้ำ Heat ที่สูงถึง 20-100 เมตร อัตราส่งน้ำที่ขั้นต่ำที่ 3,000 ลิตร/นาที่ ส่วนข้อเสียนั้นคือมีเสียงที่ดัง (มาก) จึงนิยมนำมาใช้ในโรงงานเกษตร หรืองานปศุสัตว์ มากกว่า นำมาใช้งานตามบ้านทั่วไป ปั้มน้ำนี้เหมาะสำหรับสูบน้ำในแม่น้ำลำธาร บ่อน้ำ คูคลอง หรืออ่างเก็บน้ำที่มีระดับต่ำกว่าระดับพื้นดิน 10-30 เมตรในแนวตั้ง

ซอฟต์แวร์ที่ใช้

KidBright IDE

อภิปรายผลจากการศึกษา

กลุ่มของเราได้ช่วยกันศึกษาการสร้างอั่งเลี้ยวปลาอัตโนมัติ และ เขียนภาร่างและ Flow Chart จากนั้นได้ช่วยกันจัดหาอุปกรณ์ จากนั้นคณะผู้จัดทำได้ร่วมกันสร้างนวัตกรรมและเขียนโปรแกรมขึ้น โดยอั่งเลี้ยวปลาอัตโนมัติสามารถให้อาหารปลาตามเวลาที่กำหนดไว้ได้ ส่วนระบบกรองน้ำสามารถกรองน้ำเสียให้น้ำกลับมาใสได้แล้วส่งผ่านไปยังระบบเติมน้ำ เมื่อกดสวิตซ์ที่ 1 ระบบเติมน้ำจะทำงาน และเมื่อกดสวิตซ์ที่ 2 ระบบเติมน้ำจะหยุดทำงาน เมื่อได้นวัตกรรมตามที่ต้องการแล้วเราได้ทดสอบการใช้งานว่าสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่ แล้วได้พบปัญหาว่า ไม่สามารถเขียนโค้ด และต่อสายไฟได้ พวกเราจึงดำเนินการแก้ไขปัญหา แล้วจึงได้จัดทำรายงาน และนำเสนอข้อมูลสู่ชุมชน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณครูวิภากร ชินะแขว และ คุณครูภูริเดช จันทร์ชื่น ที่ได้ให้ความรู้ในด้านการศึกษาคำว่าเกี่ยวกับวิธีการคิด กระบวนการทำงานต่างๆ การวางแผนการทำงาน การแก้ปัญหา การให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม รวมไปถึงแนวความคิดการออกแบบนวัตกรรมอั่งเลี้ยวปลาอัตโนมัติ และขอขอบคุณเพื่อนๆชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ที่ได้ให้คำแนะนำและสะท้อนคิดจนทำให้งานสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย

อ้างอิง

ร้านไอโออิเล็กทรอนิกส์. Servo. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2563. จาก

<https://store.kidbright.info/plugin/4/myServo>

นางสาวกมลทิพย์ ปรัชญเมธาวี และนางสาวประภัสสร จันทร์สรวย โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล. เครื่องให้อาหาร

สุนัขโดยใช้KidBright. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2563 จาก <https://youtu.be/yiHkgAiXdgk>

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์. เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ. สืบค้น

เมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2563 จาก <https://youtu.be/t863i02ksus> สืบค้นเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2563.

รศ.ประภาส โฉลกพันธ์รัตน์. การทำเครื่องกรองน้ำตู้ปลา Making Aquarium Filter.

สืบค้นเมื่อวันที่ 19 มกราคม 2564 จาก

<https://home.kku.ac.th/pracha/Making%20Aquarium%20Filter.htm?fbclid=IwAR3cOtuqCqq-umv9oHv43jsR7BSole3-xjg1lsbqJ50IAd-4n3WPMv2Rxjk>

Wikipedia.com. กระแสไฟฟ้า. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2564

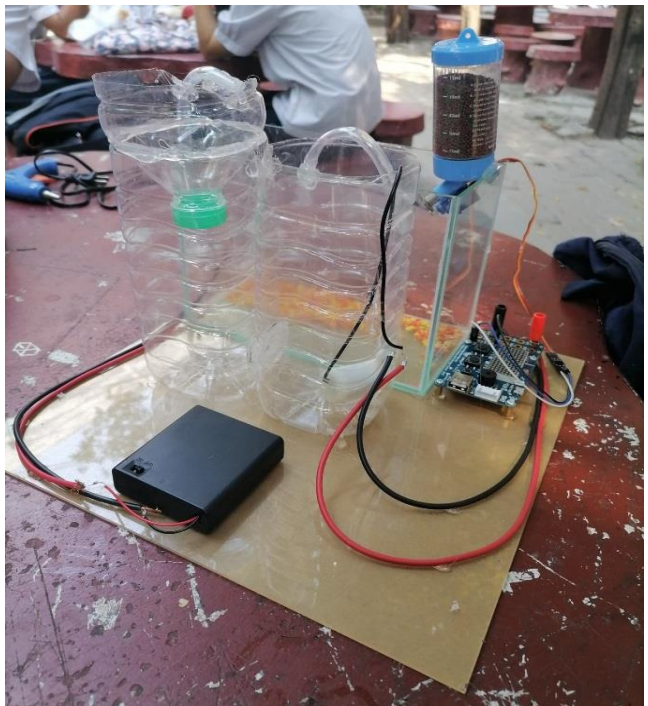
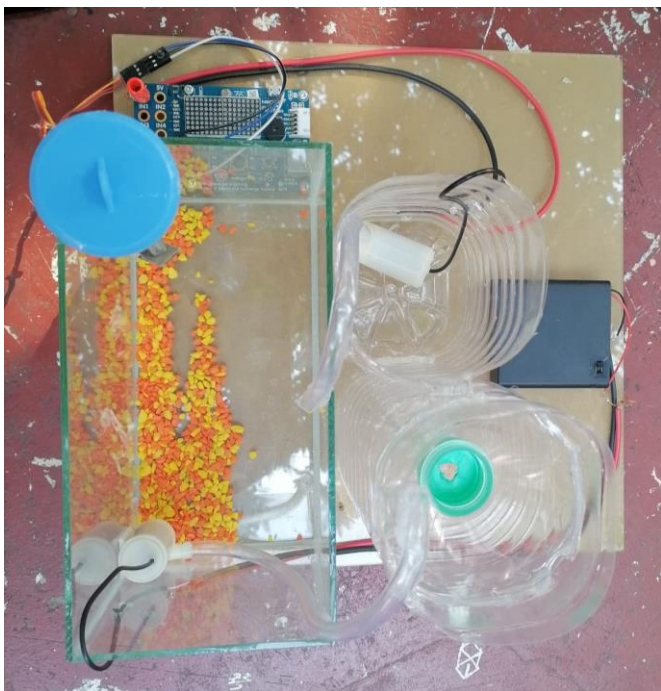
จาก

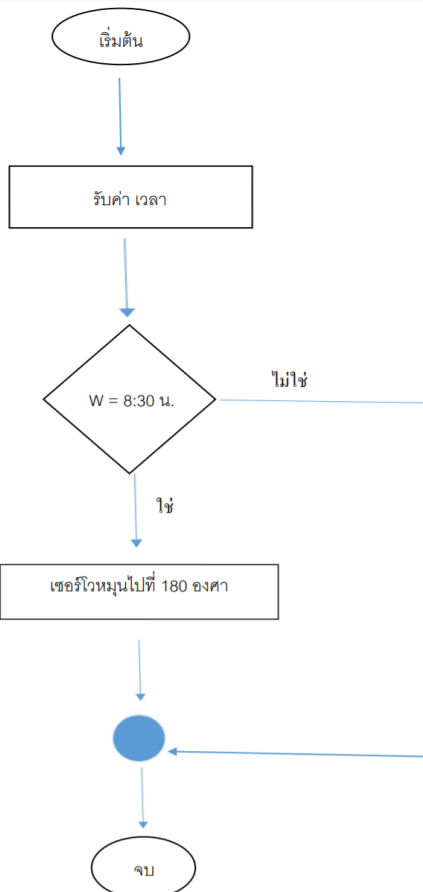
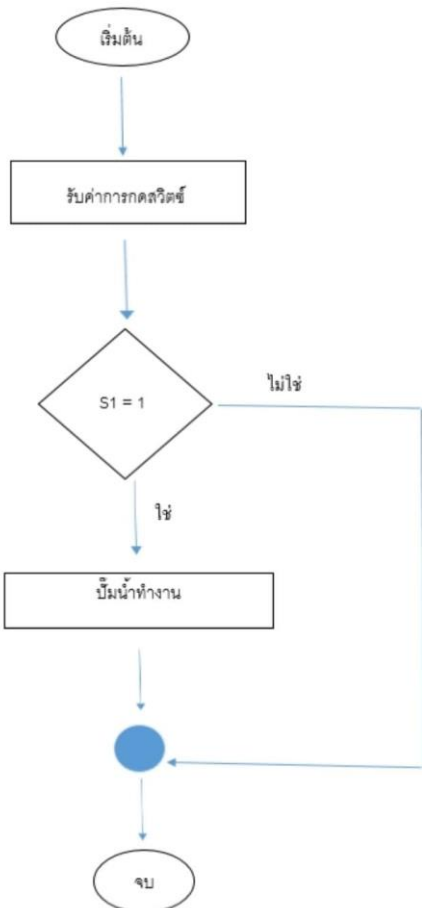
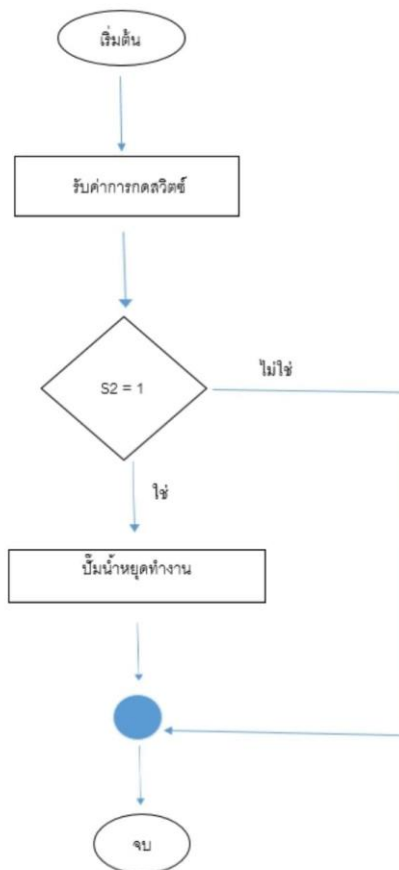
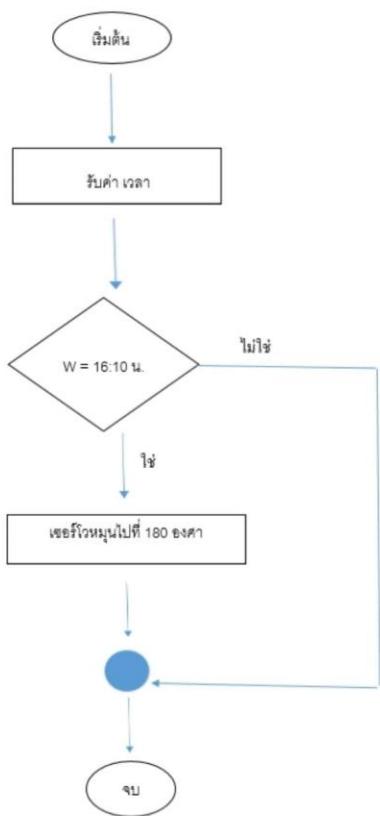
<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%81%E0%B8%AA%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%9F%E0%B9%89%E0%B8%B2>

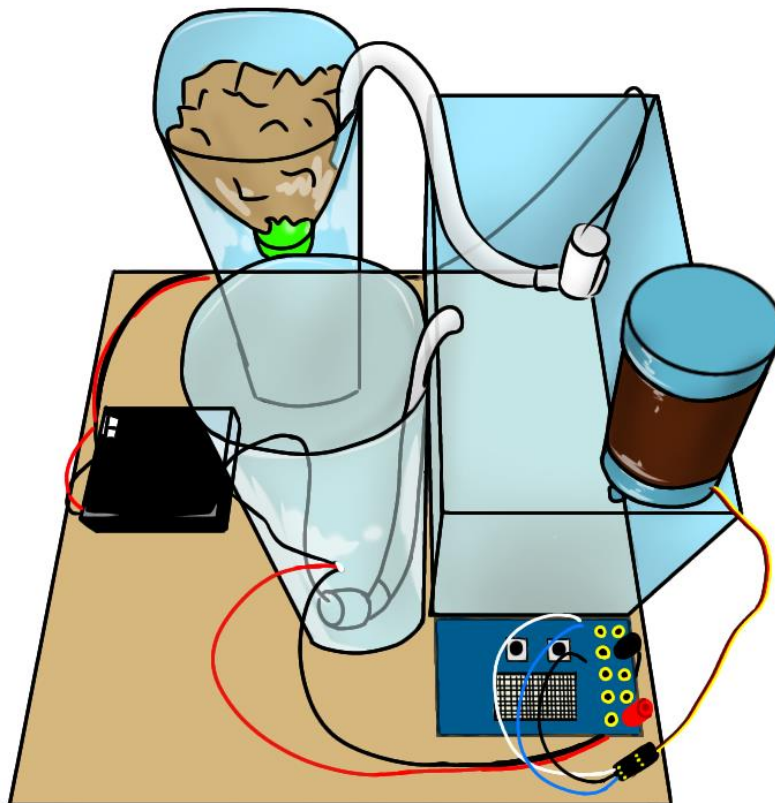
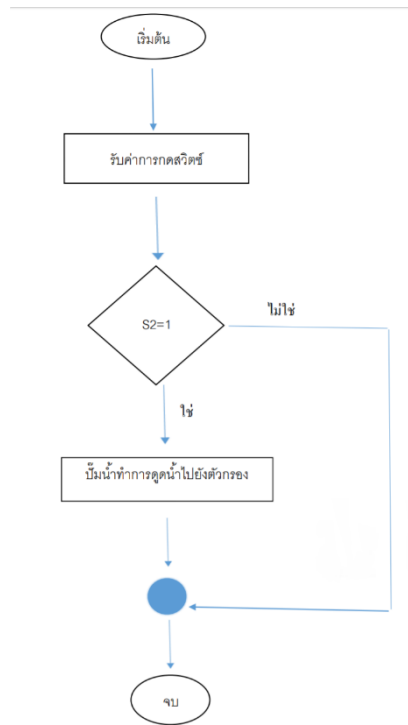
รศ.ประภาส โฉลกพันธ์รัตน์. การคำนวณปริมาตรน้ำ. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2564 จาก

<https://home.kku.ac.th/pracha/Calculation%20of%20the%20Amount%20of%20Water.htm>

ภาคผนวก







สแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อเชื่อมต่อกับโทรศัพท์



แอปแสดงการควบคุมสวิตช์ผ่าน
โทรศัพท์มือถือ

