



โครงการ เครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติด้วยเทคนิค AI

Automatic vegetable watering machine using AI techniques

ผู้จัดทำโครงการ

1. ส.ณ.กฤตณัฐ กัลยาณมงคล ระดับชั้น ม.6
2. ส.ณ.ศุภลวัฒน์ สุขมัน ระดับชั้น ม.5
3. ส.ณ.ปริญรัช นามกันยา ระดับชั้น ม.4

ครูที่ปรึกษาโครงการ

นางสาวพนิดา เล้าประเสริฐ

โรงเรียนวัดไผ่ดำ แผนกสามัญศึกษา
ตำบลทองเอน อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

โครงการ เครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติด้วยเทคนิค AI
Automatic vegetable watering machine using AI techniques

ผู้จัดทำโครงการ

1. ส.ณ. กฤตณัฐ กัลยาณมงคล ระดับชั้น ม.6
2. ส.ณ. ศุภลวัฒน์ สุขมัน ระดับชั้น ม.5
3. ส.ณ. ปริญญาช นามกันยา ระดับชั้น ม.4

ครูที่ปรึกษาโครงการ

นางสาวพนิดา เล้าประเสริฐ

โรงเรียนวัดไผ่ดำ แผนกสามัญศึกษา
ตำบลทองเอน อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

หัวข้อโครงการ เครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติด้วยเทคนิค AI

ผู้จัดทำ	ส.ณ. กฤตณัฐ	กัลยาณมงคล	ระดับชั้น ม.6
	ส.ณ. ศุภลวัฒน์	สุขมัน	ระดับชั้น ม.5
	ส.ณ. ปริณัฐ	นามกันยา	ระดับชั้น ม.4

ครูที่ปรึกษา นางสาวพนิดา เล้าประเสริฐ

บทคัดย่อ

โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว เรื่อง เครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติด้วยเทคนิค AI มีวัตถุประสงค์ในเพื่อแก้ไขปัญหา เพื่อศึกษาและสร้างต้นแบบเครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติโดยใช้ Kidbright เพื่ออำนวยความสะดวกและลดกำลังแรงงานในการรดน้ำผัก และเพื่อช่วยตรวจวัดสภาพอากาศที่ผลต่อการเจริญเติบโตของพืช “เครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติ” ที่ได้จัดทำขึ้นมา สามารถนำไปใช้กับการทำการเกษตรที่ทำการปลูกแบบยกร่อง มีการใช้ประโยชน์จากร่องน้ำในการรดน้ำผัก และมีการตรวจวัดสภาพอากาศ โดยวัดค่าอุณหภูมิ วัดค่าความชื้นแสง รายงานผลไปยังแอปพลิเคชัน LINE อีกทั้งยังนำกล้อง Huskylens ซึ่งเป็นระบบประมวลผลปัญญาประดิษฐ์ เข้ามาช่วยในการรดน้ำผัก ซึ่งเทคโนโลยีที่ทางผู้จัดทำได้นำมาใช้ อาจช่วยให้เกษตรกรที่ปลูกผักสามารถลดต้นทุนในการจ้างกำลังแรงงานและช่วยในการตรวจวัดสภาพอากาศ ที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของผัก ซึ่งผลการทดลองและทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติ สามารถทำงานได้ตรงตามเงื่อนไขที่ทางคณะผู้จัดทำได้กำหนดไว้ คือ เครื่องรดน้ำสามารถใช้กล้อง Huskylens ในการอ่านคิวอาร์โค้ดเพื่อที่จะสั่งการไปยังปั้มน้ำให้สูบน้ำเพื่อรดน้ำผัก สามารถส่งข้อมูลค่าความชื้นแสงและค่าอุณหภูมิไปยังแอปพลิเคชัน LINE และบันทึกเป็นสถิติไว้ยัง Google Sheet และใช้เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุในการควบคุมมอเตอร์ที่ติดกับใบพัดเพื่อเปลี่ยนทิศทางของตัวเครื่องเพื่อป้องกันการชนเข้ากับตลิ่ง

คำสำคัญ

กล้อง Huskylens = โมดูลกล้อง AI สามารถทำงานที่เกี่ยวกับการตรวจจับภาพ สี เส้น รูปร่างของวัตถุ
หน้าของมนุษย์ แท็กหรือสัญลักษณ์เข้ารหัส

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

จากการศึกษาพบว่าร้อยละ 47.77 ของพื้นที่ประเทศไทยใช้พื้นที่ในการทำเกษตรเพื่อรองรับครัวเรือนของเกษตรกรจำนวน 5.8 ล้านครัวเรือนและในปัจจุบันได้มีการทำเกษตรแบบยกร่องอย่างมาก ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ชาวไร่พบว่าความแตกต่างระหว่างการปลูกพืชแบบปกติกับแบบยกร่องน้ำ การปลูกพืชแบบปกติมักจะพบปัญหาเรื่อง แรงงาน ทุนทรัพย์ พื้นที่ และการรดน้ำ มีการรดน้ำที่ยากสำหรับพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ แต่การปลูกพืชแบบยกร่องสามารถนำน้ำจากร่องน้ำมาใช้ประโยชน์ได้เลย การปลูกพืชแบบปกติกับการปลูกพืชแบบยกร่องมีความแตกต่างกันอย่างมากแต่ถึงอย่างนั้นก็ยังมีปัญหาที่คล้ายคลึงกันคือการรดน้ำฝัก การใช้แรงงานคนในการรดน้ำและปัญหาเรื่องแมลงอีก การปลูกพืชแบบยกร่องถูกพัฒนาและดัดแปลงมาจากแนวคิดของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มภาคกลางที่มีการขุดคันดินล้อมรอบแปลงเกษตรเพื่อป้องกันน้ำท่วมในแต่ละปี ด้วยการขุดแนวร่องเพิ่มขึ้นในแปลงเกษตรของตนเองเพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำ และเป็นแหล่งน้ำให้แก่พืช รวมถึงการเพิ่มความสะดวกในการให้น้ำแก่พืชที่ง่ายขึ้น พืชที่นิยมปลูกด้วยระบบนี้ ได้แก่ ไม้ผล และพืชผักชนิดต่างๆ แต่สิ่งที่พบคือการใช้พื้นที่จำนวนหนึ่งประมาณ 10-15 ไร่ ซึ่งเป็นจำนวนที่มากจึงใช้แรงงานจำนวนมากที่จะรดน้ำพืช

การพัฒนาเกษตรกรรมในประเทศไทย เน้นความสำคัญของการเข้าถึงที่ดินใหม่และเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่เห็นว่าเกษตรกรมีปัญหาทั้งแรงงาน, ทุนทรัพย์, พื้นที่, และการรดน้ำ การพัฒนาการเกษตรและการลงทุนของเกษตรกร เมื่อมีการพัฒนาในภาคอื่น การเกษตรจะมีการเปลี่ยนแปลงจากการใช้คนน้อยลงและเป็นอุตสาหกรรมมากขึ้น ดังนั้นเกษตรกรกำลังใช้ประโยชน์จากการลงทุนเพื่อทำให้เกษตรกรมีความหลากหลาย อันเป็นที่มาของปัญหา เช่น การรดน้ำในการปลูกพืช โดยการปลูกพืชแบบยกร่องน้ำอาจช่วยแก้ปัญหาการรดน้ำและปัญหาที่เกิดจากการใช้แรงงานมากในการรดน้ำและพัฒนาเครื่องรดน้ำฝักอัตโนมัติ โดยอ้างอิงจากโครงการ "Rim" ของคุณสายธาร ม่วงโพธิ์เงิน คือเครื่องรดน้ำที่ออกแบบมาเพื่อลดความจำเป็นในการใช้แรงงานในการรดน้ำฝัก โครงการนี้เป็น การนำเทคโนโลยีมาช่วยในการแก้ปัญหาที่กล่าวมาในข้างต้น

ทางคณะผู้จัดทำ จึงมีความสนใจในการศึกษาเกี่ยวกับการทำการเกษตร และได้นำความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมการอบรมเกี่ยวกับการทำการเกษตรแบบแม่นยำ ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวก และทำให้เกิดความแม่นยำมากยิ่งขึ้น จัดทำโครงการ เครื่องรดน้ำฝักอัตโนมัติ ขึ้นมา เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน ลดการใช้กำลังแรงงานคน ในการรดน้ำฝักที่มีบริเวณกว้าง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อศึกษาและสร้างต้นแบบเรีอรดน้ำผักอัตโนมัติโดยใช้ Kidbright
- 2) เพื่ออำนวยความสะดวกและลดกำลังแรงงานคนในการรดน้ำผัก
- 3) เพื่อช่วยตรวจวัดอุณหภูมิและค่าความเข้มแสงที่ผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ขอบเขตของข้อมูล

- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกพืชแบบร่องน้ำ
- พลังงานแสงอาทิตย์ มาใช้ในระบบวงจร

1.3.2 ขอบเขตความสามารถของระบบเครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติ

- ระบบจะรดน้ำ เมื่อกำลัง HUSKYLENS สแกนคิวอาร์โค้ดที่ปักอยู่บนพื้นที่ที่ปลูกผักแล้วระบบจะสั่งการให้ปั้มน้ำ สูบน้ำจากร่องน้ำ
- ตรวจวัดค่าอุณหภูมิและค่าความเข้มแสง บันทึกสถิติข้อมูลไว้ใน Google Sheet พร้อมทั้งแจ้งข้อมูลไปยังแอปพลิเคชัน LINE
- เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ ควบคุมการเคลื่อนที่ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา เพื่อป้องกันการชนข้างตลิ่งร่องน้ำ

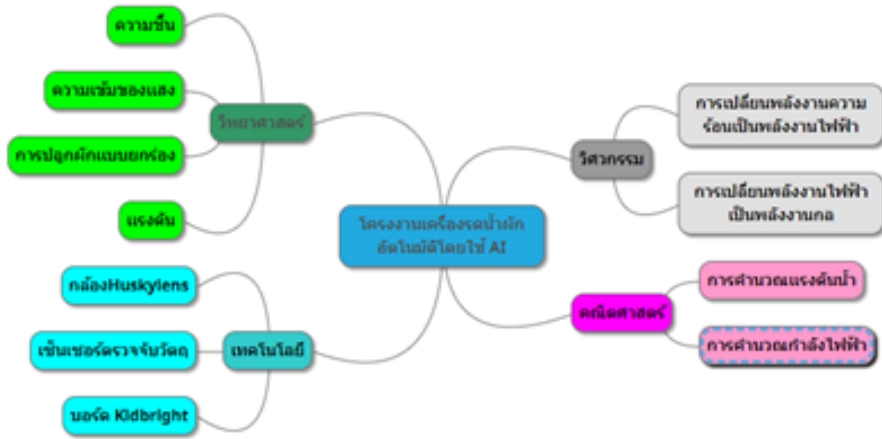
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้เครื่องที่จะทุ่นแรงในการรดน้ำผัก
- 1.4.2 ช่วยประหยัดเวลาของเกษตรกร
- 1.4.3 ได้นำบอร์ดสมองกลฝังตัวมาใช้ในการด้านเกษตร
- 1.4.4 เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องรดน้ำอัตโนมัติ

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง

โครงการ เรื่อง เครื่องร่อนน้ำผักอัตโนมัติ ผู้จัดทำได้ศึกษาทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้องดังรูป



รูปที่ 2.1 การวิเคราะห์เนื้อหาตามกรอบstem

2.1 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2.1.1 แรงดัน เป็นองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและการทำงานของระบบต่าง ๆ ซึ่งการเข้าใจและการควบคุมแรงดันอย่างถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญในการใช้ประโยชน์จากการใช้งานแรงดันให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัย แรงดันน้ำหมายถึงแรงดันในระบบท่อหรืออุปกรณ์การส่งกำลังน้ำ โดยวัดด้วยหน่วยปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi) หรือบาร์ (bar) แรงดันน้ำสามารถใช้ในการขับเคลื่อนเครื่องจักรหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำงานด้วยน้ำ เช่น กังหันน้ำ ระบบน้ำดับเพลิง รวมไปถึงการใช้ในการคำนวณหาประสิทธิภาพในระบบขนส่งน้ำ เช่น ปั๊มน้ำ หรือแรงดันในเส้นท่อ

2.1.2 การเปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้า (bangkokbankinnohub,17/11/2563)

เราใช้ประโยชน์จากพลังงานนี้โดยการกินพืชและเผาหิน อย่างไรก็ตามคำว่า “พลังงานแสงอาทิตย์” หมายถึงการเปลี่ยนแสงอาทิตย์โดยตรงมากกว่าเปลี่ยนไปเป็นพลังงานความร้อนหรือพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้งาน ประเภทพื้นฐานของพลังงานแสงอาทิตย์ คือ “พลังงานความร้อนแสงอาทิตย์” และ “เซลล์แสงอาทิตย์” การเปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้าเรียกว่า เทอร์โมอิเล็กทริก เป็นเทคโนโลยีที่สามารถสลับเปลี่ยนความร้อนให้กลายเป็นพลังงานไฟฟ้า หรือแปลงกระแสไฟฟ้ากลับไปเป็นความร้อนก็ได้เช่นกัน การทำงานคร่าว ๆ ของสิ่งประดิษฐ์ตัวนี้ตั้งอยู่บนหลักวิทยาศาสตร์ชื่อว่า Peltier-Seebeck Effect ที่ค้นพบโดยนักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน Thomas Seebeck เมื่อปี ค.ศ. 1821 และต่อมาได้รับการพัฒนาต่อยอดโดย Jean Peltier นักฟิสิกส์ชาวฝรั่งเศส หากจะอธิบายแบบคร่าว ๆ ให้เข้าใจง่าย เทอร์โมอิเล็กทริกอาศัยความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิสองข้างของวัตถุ เช่น โลหะ เป็นช่องทางให้อนุภาคอิเล็กตรอนเดินทางจากจุดที่ร้อนกว่า ไปสู่อีกจุดหนึ่งที่ยื่นกว่า จนเกิดกระแสไฟฟ้าเป็นพลังงานให้ผู้คนที่เกี่ยวข้องเอาไว้ใช้งานต่อไป ยิ่งอุณหภูมิแตกต่างกันมากเท่าไรก็ยิ่งมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าสูงขึ้นเท่านั้น ในช่วงปี ค.ศ. 1960 นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัย

หลายคนนำเทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทริกดังกล่าวไปพัฒนาเป็นสิ่งประดิษฐ์เจ๋ง ๆ มากมาย เช่น เครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าในยานอวกาศ ล่าสุด ยานสำรวจสิ่งมีชีวิตบนดาวอังคารของ NASA ที่มีชื่อว่า Perseverance ก็ขับเคลื่อนด้วยระบบเทอร์โมอิเล็กทริกที่สามารถให้พลังงานได้นานมากถึง 14 ปีเลยทีเดียว

2.1.3 การเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล (NPS, 2566)

พลังงานไฟฟ้า คือ พลังงานรูปแบบหนึ่งที่เกิดจากการแยกตัว หรือการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน หรือโปรตอน ซึ่งการเดินทางของพลังงานดังกล่าวผ่านวัสดุนำไฟฟ้า ทำให้เกิดเป็นกระแสไฟฟ้าที่เราใช้กันอยู่ในทุกวันนี้ ปัจจุบัน พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากทั้งในแง่การดำรงชีวิต คุณภาพชีวิต และการอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต เช่น การเชื่อมต่อแหล่งพลังงานไฟฟ้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ เช่น พัดลม โทรทัศน์ วิทยุ เตาไรต์ เป็นต้น นอกจากนี้ พลังงานไฟฟ้ายังเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านคมนาคม เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และบริการ จึงส่งผลให้ความต้องการพลังงานไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง การเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลเกี่ยวข้องกับการใช้มอเตอร์หรือเครื่องจักรที่ทำให้พลังงานไฟฟ้าแปลงเป็นการเคลื่อนที่หรือการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ. กระบวนการนี้มีหลายขั้นตอน: การแปลงพลังงานไฟฟ้าในมอเตอร์: มอเตอร์คืออุปกรณ์ที่ทำงานด้วยการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อสร้างการเคลื่อนที่ของแกนหมุนหรือตัวขับในกระบวนการนี้, พลังงานไฟฟ้าจะถูกแปลงเป็นพลังงานกลของการหมุนของมอเตอร์.

2.1.4 การปลูกพืชแบบยกร่อง (คอม, 2558)

การปลูกพืชแบบยกร่อง เป็นวิธีการปลูกพืชด้วยการขุดคันดินล้อมรอบแปลงเกษตรและขุดร่องเป็นร่องเพื่อยกแปลงด้านในให้สูง โดยร่องที่ขุดจะใช้สำหรับกักเก็บน้ำและให้น้ำแก่พืช การปลูกพืชแบบยกร่องถูกพัฒนา และดัดแปลงมาจากแนวคิดของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มภาคกลางที่มีการขุดคันดินล้อมรอบแปลงเกษตรเพื่อป้องกันน้ำท่วมในแต่ละปี ด้วยการขุดแนวร่องเพิ่มขึ้นในแปลงเกษตรของตนเองเพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำและเป็นแหล่งน้ำให้แก่พืช รวมถึงการเพิ่มความสะดวกในการให้น้ำแก่พืชที่ง่ายขึ้น พืชที่นิยมปลูกด้วยระบบนี้ได้แก่ ไม้ผล และพืชผักชนิดต่างๆการยกร่องจำทำการขุดคันดินบริเวณรอบแปลงเกษตรทั้งสี่ด้านให้มีความสูงประมาณ 1-1.5 เมตร เพื่อป้องกันน้ำท่วม และขุดร่องรอบทั้งสี่ด้านให้ลึก 0.5-1 เมตร กว้างประมาณ 1-2 เมตร ตามความเหมาะสมโดยไม่ต้องยกคันดินสูงสำหรับพื้นที่ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำท่วม

2.2 ความรู้ด้านเทคโนโลยี

2.2.1 เซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุ (sumpiol, 2565)

เซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุ คือ เซ็นเซอร์ที่ถูกออกแบบมาใช้ในการตรวจจับวัตถุ หรือ สิ่งที่อยู่ในสภาพแวดล้อมของโรงงาน โดยสามารถแปลงข้อมูลทางกายภาพ หรือ คุณสมบัติของวัตถุให้กลายเป็นสัญญาณที่เครื่องมือและระบบตรวจจับวัตถุสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมหรือวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง มีระยะเวลาการตรวจจับในระยะใกล้ประมาณ 50 -100 มิลลิเมตรและสามารถตรวจจับวัตถุได้ไกล สูงสุด 6 เมตร

2.2.2 กล้อง huskylens (inex, 2565)

HuskyLens เป็นแผงวงจรที่ติดตั้งกล้องและหน่วยประมวลผลด้านปัญญาประดิษฐ์หรือ AI เพื่อช่วยให้ไมโครคอนโทรลเลอร์สามารถทำงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจจับภาพ สี เส้น รูปร่างของวัตถุ อัลกอริธึมที่มีมาพร้อมใช้งาน ประกอบด้วย

1. การจดจำหน้า (Face Recognition)
2. การติดตามวัตถุ (Object Tracking)
3. การจดจำวัตถุ (Object Recognition)
4. การติดตามเส้น (Line Tracking)
5. การจดจำสี (Color Recognition)
6. การจดจำแท็กหรือสัญลักษณ์ (Tag Recognition) หน้าของมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิต และแท็ก

หรือสัญลักษณ์ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2.3 QR Code (fillgoods, 2564)

QR Code (คิวอาร์ โค้ด) ย่อมาจาก Quick Response คือ สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมที่ใช้เป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลต่าง ได้รับการพัฒนามาจากบาร์โค้ด 2 มิติ โดยบริษัท Denso-Wave จากประเทศญี่ปุ่นตั้งแต่ปี 1994 ซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบันตามที่ปรากฏให้เห็นในสื่อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบนสินค้า การชำระเงิน การโฆษณา ซึ่ง QR Code มีการใช้งานที่ง่ายและสอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน เพียงแค่นำกล้องของโทรศัพท์มือถือไปถ่าย QR code ก็จะเข้าสู่หน้าข้อมูลที่ต้องการได้ทันที QR Code สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบด้วยการใช้งานที่สอดคล้องกับโทรศัพท์มือถือในปัจจุบันเพียงแค่มือถือขึ้นมาสแกน QR code ก็จะสามารถได้ข้อมูลต่าง ๆ ไปไว้ในมือได้ทันที เช่น การส่งข้อความ เบอร์โทรศัพท์ การชำระเงินผ่านแอปพลิเคชันธนาคาร โดยที่ไม่ต้องพิมพ์เลขบัญชีให้ยุ่งยาก ใช้เป็นช่องทาง URL ของเว็บไซต์ โดยที่ไม่ต้องเสียเวลาพิมพ์ชื่อเว็บไซต์ อีกทั้งยังสามารถใช้เพิ่มเพื่อนบน Line หรือแอปพลิเคชันเพื่อการสื่อสารอื่น ๆ ได้อีกด้วย

2.4 ความรู้ด้านคณิตศาสตร์

2.4.1 คำนวณกำลังไฟฟ้า

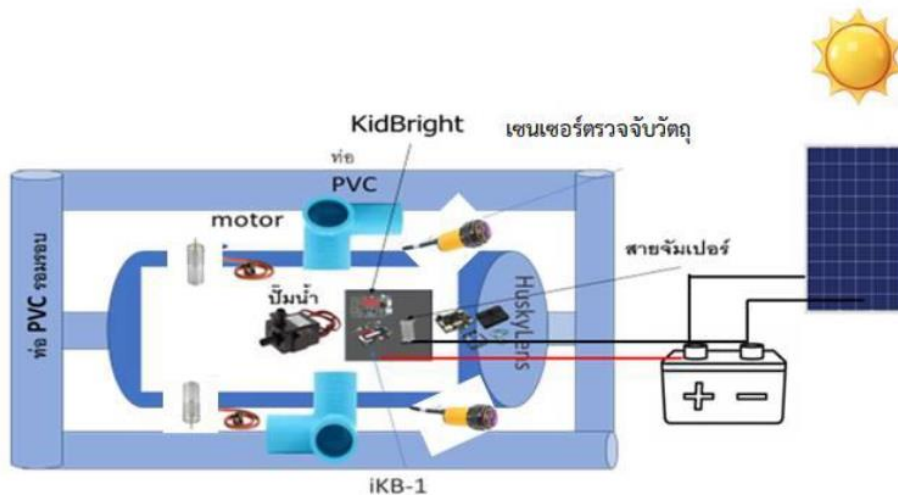
ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงกำลังไฟฟ้าบนอุปกรณ์สามารถคำนวณได้จากผลคูณของแรงดันกับกระแสไหลในอุปกรณ์นั้น แต่ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับจำเป็นต้องทราบค่าตัวประกอบกำลัง(power factor) ของอุปกรณ์หรือของวงจรนั้นด้วย ค่าตัวประกอบกำลังคือค่า Cosine ของมุมระหว่างกระแสกับแรงดันบนอุปกรณ์หรือวงจรนั้นๆและต้องระบุด้วยว่า เป็นแบบนำหน้า(leading) หรือแบบตามหลัง(Lagging) เพื่อทราบลักษณะของอุปกรณ์นั้นๆกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับเป็นปริมาณเชิงซ้อน(Complex power, S) แยกออกเป็นส่วนที่เป็น กำลังไฟฟ้าจริง(Real power, P) และส่วนที่เป็นกำลังไฟฟ้าแอกทีฟ(Reactive power, Q)

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 แผนการดำเนินงาน

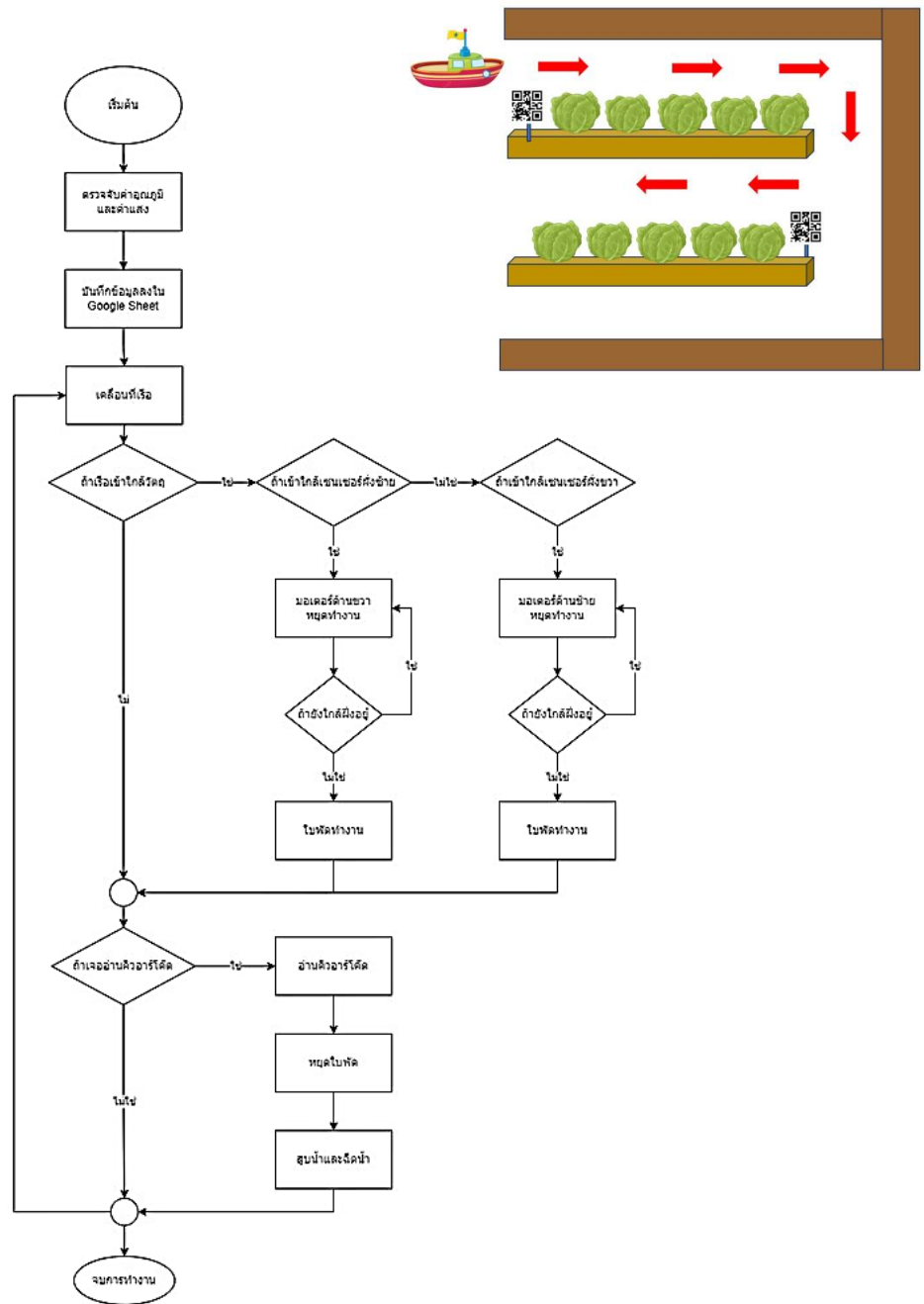
ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน			
	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม
1. วิเคราะห์สภาพแวดล้อม และกำหนดประเด็นปัญหา	←→			
2. รวบรวมข้อมูล และศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้อง	←→			
3. กำหนดสมมติฐาน การศึกษาและจัดทำโครงร่างโครงการ		←→		
4. ออกแบบและสร้างชิ้นงาน		←→	←→	
5. ทดสอบ ปรับปรุงชิ้นงาน และสรุปผลการทำโครงการ			←→	
6. จัดทำรูปเล่มโครงการและนำเสนอผลงาน				←→

3.2 การออกแบบสิ่งที่จะสร้างและวัสดุ - อุปกรณ์



3.3 แผนผังแสดงการทำงาน

เมื่อเปิดเครื่องรดน้ำผัก จะทำการตรวจวัดค่าอุณหภูมิและค่าแสงแล้วส่งไปยังไลน์ โดยที่เครื่องจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและใช้กล้อง Huskylens ในการตรวจจับคิวอาร์โค้ด เพื่อสั่งให้ปั้มน้ำสูบน้ำเพื่อรดน้ำผัก และมีเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุในการควบคุมมอเตอร์ซ้าย ขวา ในการหลบหลีกสิ่งกีดขวางและป้องกันการชนเข้ากับตลิ่ง



บทที่ 4 ผลการวิจัยผล

4.1 ตารางผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติ

จำนวนครั้ง	สามารถลดยน้ำได้		กล้อง Huskylens อ่านคิวอาร์โค้ด		แจ้งข้อมูลค่าอุณหภูมิ ค่าแสง ไปยัง LINE	
	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้
1	✓			✓		✓
2	✓			✓	✓	
3	✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓	

จากการดำเนินงานศึกษาค้นคว้าการทำโครงงานของคณะผู้จัดทำ โครงงานเครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติ พบว่า เครื่องสามารถทำงานได้ตามที่ตั้งเงื่อนไขไว้ คือ เครื่องรดน้ำสามารถใช้กล้อง Huskylens ในการอ่านคิวอาร์โค้ด เพื่อที่จะสั่งการไปยังปั้มน้ำและสูบน้ำเพื่อรดน้ำผัก และสามารถส่งข้อมูลค่าแสงและค่าอุณหภูมิไปยังแอปพลิเคชัน LINE มีการบันทึกเป็นสถิติไว้ยัง Google Sheet และเครื่องจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยมีมอเตอร์ที่ติดกับใบพัดและใช้เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุในการควบคุมการเปลี่ยนทิศทางของตัวเครื่องเพื่อป้องกันการชนเข้ากับตลิ่ง

บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินงานศึกษาค้นคว้าการทำโครงการของคุณะผู้จัดทำ โครงการเครื่องรดน้ำผักอัตโนมัติ ซึ่งได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องรดน้ำผัก พบว่า ในการทดสอบการลดยน้ำของ โครงสร้าง สามารถลดยน้ำได้ทุกครั้งที่ทำกรทดสอบ การทดสอบกล่อง Huskylens อ่านคิวอาร์โค้ด สามารถ ทำงานได้ ในการทดสอบครั้งที่ 3 เนื่องจากการโฟกัสของกล่องยังไม่ดีพอ และในการทดสอบการแจ้งข้อมูลค่า อุณหภูมิ ค่าแสง ไปยัง LINE สามารถทำงานได้ในครั้งที่ 2 เนื่องจากการเชื่อมต่อ wifi เกิดความไม่เสถียร

โดยสรุปจากผลการทดสอบทั้งหมด 10 ครั้ง เครื่องรดน้ำผักสามารถทำงานได้ตามที่ตั้งเงื่อนไขไว้ คือ เครื่องรดน้ำสามารถใช้กล่อง Huskylens ในการอ่านคิวอาร์โค้ด เพื่อที่จะสั่งการไปยังปั้มน้ำและสูบน้ำเพื่อรด น้ำผัก และสามารถส่งข้อมูลค่าแสงและค่าอุณหภูมิไปยังแอปพลิเคชัน LINE ได้ มีการบันทึกเป็นสถิติไว้ยัง Google Sheet และเครื่องจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยมีมอเตอร์ที่ติดกับใบพัดและใช้เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุในการควบคุมการเปลี่ยนทิศทางของตัวเครื่องเพื่อป้องกันการชนเข้ากับตลิ่ง

ข้อเสนอแนะ

- เนื่องจากโครงสร้างของเครื่องรดน้ำผักมีขนาดใหญ่ มีการใช้แผงโซล่าเซลล์ขนาดใหญ่ ทำให้มี น้ำหนักค่อนข้างมาก ควรมีการปรับใช้มอเตอร์ให้มีขนาดใหญ่เพิ่มมากขึ้นด้วย

เอกสารอ้างอิง

กล่อง Huskylens. เข้าถึงได้จาก INEX: <https://inex.co.th/home/product/huskylens/>

การปลูกพืชแบบยกร่อง. เข้าถึงได้จาก <https://puechkaset.com>

นวัตกรรมหุ่นยนต์รดน้ำอัตโนมัติ “Rim” พุนแรง ประหยัดต้นทุนการเกษตร. เข้าถึงได้จาก https://www.technologychaoban.com/thai-local-wisdom/article_169090#google_vignette

พลังงานแสงอาทิตย์ แปลงเป็นพลังงานไฟฟ้า. เข้าถึงได้จาก <https://www.teragroup.co.th/solar-energy-how-can-it-be-converted-to-electrical-energy/>

ระบบวัดค่าอุณหภูมิและแสง

ไฟล์ แก้ไข ดู แทรก รูปแบบ ข้อมูล เครื่องมือ ส่วนขยาย ความช่วยเหลือ

100% 8% 123 คำเริ่มด้วย...

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	October 15, 2023 at 05:42AM		1	2					
2	October 15, 2023 at 05:48AM	"72"	"27.25"						
3	October 15, 2023 at 05:48AM	"72"	"27.25"						
4	October 15, 2023 at 08:23AM	"77"	"30.75"						
5	October 15, 2023 at 08:53AM	"77"	"29.75"						
6	October 15, 2023 at 08:54AM	"77"	"29.75"						
7	October 15, 2023 at 08:54AM	"77"	"29.75"						
8	October 15, 2023 at 08:56AM	"75"	"29.75"						
9	November 8, 2023 at 02:57AM	"81"	"26.00"						
10	November 8, 2023 at 05:56AM	"62"	"27.00"						
11	November 8, 2023 at 05:58AM	"79"	"27.00"						
12	November 8, 2023 at 06:02AM	"89"	"27.00"						
13	November 8, 2023 at 06:30AM	"89"	"27.00"						
14	November 8, 2023 at 06:46AM	"83"	"27.00"						
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									

