ระบบควบคุมน้ำอัตโนมัติสำหรับโรงเมล่อน โดยใช้ Arduino

Automatic water control system for melon mill for Arduino

ชื่อคณะผู้จัดทำ

1. นางสาวน้ำหวาน
2. นายรงค์นรินทร์ ศิลปสิทธิ์
3. เด็กชายวีระชัย นาคเส็ง

อาจารย์ที่ปรึกษา

1. นางสาวนวลชนก นิลขำ
2. นางสริณญา สัมฤทธิ์

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี

สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษา

บทคัดย่อ

ชื่อภาษาไทย ระบบควบคุมน้ำอัตโนมัติสำหรับโรงเมล่อน โดยใช้ Arduino

ชื่อภาษาอังกฤษ Automatic water control system for melon mill for Arduino

ชื่อคณะผู้จัดทำ 1. นางสาวน้ำหวาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. นายรงค์นรินทร์ ศิลปสิทธิ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. เด็กชายวีระชัย นาคเสง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. นางสาวนวลชนก นิลขำ

2. นางสริณญา สัมฤทธิ์

ชื่อสถาบัน โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี

คำสำคัญ ระบบควบคุมน้ำ, ระบบควบคุมอัตโนมัติ, โรงเรือนเมล่อน

(Water control system, automatic control system, melon greenhouse)

ระบบควบคุมน้ำอัตโนมัติสำหรับโรงเมล่อน โดยใช้ Arduino วัตถุประสงค์ 1.เพื่อสร้างโรงเรือนระบบอัตโนมัติ ที่มีระบบการทำงานเหมาะสมกับการเพาะปลูกเมล่อน 2.ออกแบบและพัฒนาการปลูกเมล่อนที่สามารถควบคุมการปิดเปิดน้ำตามระยะเวลาที่กำหนดโดยใช้ Arduino

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมุ่งศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของโรงเรือนเมล่อนแบบอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้น โดยใช้บอร์ด Arduino และตู้ควบคุมปั๊มน้ำ ในด้านการทำงานตามระบบอัตโนมัติที่กำหนดไว้ จากการทดสอบระยะเวลาในการให้น้ำเมล่อนเมื่อตั้งค่ารวมกับตู้ควบคุมไฟฟ้า เครื่องจะทำการสูบน้ำ 3 นาที เพื่อให้รดน้ำลงดินจำนวน 200 ml / ต้น เมื่อพบว่าความร้อนภายในโรงเรือนมีมากขึ้นอันเนื่องจะส่งผลให้ดินแห้ง

จากการทดสอบ เครื่องควบคุมสามารถทำงานได้ดีแต่ด้วยทางคณะผู้วิจัยยังพบปัญหาระว่างการดูแลเมื่อพบว่าถ้าช่วงระว่างเวลาที่รดน้ำ ระบบจะสั่งการให้ทำงาน 5 ครั้งแต่หากในช่วงเวลาที่ร้อนมากๆทำให้ดินมีความแห้งซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของเมล่อน ซึ่งใช้ตู้ควบคุมโดยการเขียนลงบอร์ด Arduino จะทำงานควบคู่กับตู้อัตโนมัติ แต่จะสั่งการแยกหากพบว่าค่าดินมีความแห้งและอุณหภูมิภายในโรงเรือนสูงขึ้นเมื่อเราสามารถทพการทดลองได้แล้วเราจะประหยัดเวลาในการดูแล ประหยัดคนในการทำงานและสามารุควบคุมน้ำที่ใช้ได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานนี้สำเร็จลุล่วงได้จากความกรุณาของ ผอ.เสาวภา ตรีสกุลวงษ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรีที่ให้การสนับสนุนในทุกเรื่องของการทำโครงงานนี้ ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอบคุณ คุณครูนวลชนก นิลขำ และครูสริณญา สัมฤทธิ์ ครูที่ปรึกษาโครงงาน ที่ให้คำเสนอแนะแนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆมาโดยตลอดจนโครงงานเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอบคุณ คุณครูนุสุพจน์ นุ่มวัฒนา และครูกฤษฎา เอี่ยววัฒนะ ที่ให้สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ในการทำงาน ตลอดจนให้คำแนะนำการทำงาน

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ สมาชิกในกลุ่มทุกคน ที่ร่วมกันทำโครงงานนี้ขึ้นมาให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ให้สำเร็จไปได้ด้วยดี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
ชื่อภาษาไทย	1
ชื่อภาษาอังกฤษ	1
ชื่อคณะผู้จัดทำ	1
อาจารย์ที่ปรึกษา	1
ชื่อสถาบัน	1
คำสำคัญ	1
บทคัดย่อ	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตการวิจัย	2
การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)	2
วิธีดำเนินการวิจัย	5
ผลการวิจัย	7
วิเคราะห์ผลการวิจัย	8
สรุปผล	8
บรรณานุกรม	9

ชื่อภาษาไทย ระบบควบคุมน้ำอัตโนมัติสำหรับโรงเมล่อน โดยใช้ Arduino

ชื่อภาษาอังกฤษ Automatic water control system for melon mill for Arduino

ชื่อคณะผู้จัดทำ 1. นางสาวน้ำหวาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. นายรงค์นรินทร์ ศิลปสิทธิ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. เด็กชายวีระชัย นาคเส็ง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. นางสาวนวลชนก นิลขำ

2. นางสริณญา สัมฤทธิ์

ชื่อสถาบัน โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี

คำสำคัญ ระบบควบคุมน้ำ, ระบบควบคุมอัตโนมัติ, โรงเรือนเมล่อน

(Water control system, automatic control system, melon greenhouse)

บทคัดย่อ

ระบบควบคุมน้ำอัตโนมัติสำหรับโรงเมล่อน โดยใช้ Arduino วัตถุประสงค์ 1.เพื่อสร้างโรงเรือนระบบอัตโนมัติ ที่มีระบบการทำงานเหมาะสมกับการเพาะปลูกเมล่อน 2.ออกแบบและพัฒนาการปลูกเมล่อนที่สามารถควบคุมการปิดเปิดน้ำตามระยะเวลาที่กำหนดโดยใช้ Arduino

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมุ่งศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของโรงเรือนเมล่อนแบบอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้น โดยใช้บอร์ด Arduino และตู้ควบคุมปั๊มน้ำ ในด้านการทำงานตามระบบอัตโนมัติที่กำหนดไว้ จากการทดสอบระยะเวลาในการให้น้ำเมล่อนเมื่อตั้งค่ารวมกับตู้ควบคุมไฟฟ้า เครื่องจะทำการสูบน้ำ 3 นาที เพื่อให้รดน้ำลงดินจำนวน 200 ml / ต้น เมื่อพบว่าความร้อนภายในโรงเรือนมีมากขึ้นอันเนื่องจะส่งผลให้ดินแห้ง

จากการทดสอบ เครื่องควบคุมสามารถทำงานได้ดีแต่ด้วยทางคณะผู้วิจัยยังพบปัญหาระว่างการดูแลเมื่อพบว่าถ้าช่วงระว่างเวลาที่รดน้ำ ระบบจะสั่งการให้ทำงาน 5 ครั้งแต่หากในช่วงเวลาที่ร้อนมากๆทำให้ดินมีความแห้งซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของเมล่อน ซึ่งใช้ตู้ควบคุมโดยการเขียนลงบอร์ด Arduino จะทำงานควบคู่กับตู้อัตโนมัติ แต่จะสั่งการแยกหากพบว่าค่าดินมีความแห้งและอุณหภูมิภายในโรงเรือนสูงขึ้น

เมื่อเราสามารถทพการทดลองได้แล้วเราจะประหยัดเวลาในการดูแล ประหยัดคนในการทำงานและสามารุควบคุมน้ำที่ใช้ได้

บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการได้ดำเนินการตามโครงการส่งเสริมและสนับสนุนการมีงานทำของนักเรียน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 เป็นต้นมา จนถึงปัจจุบัน โดยส่งเสริมและสนับสนุนให้ความช่วยเหลือการมีงานทำของนักเรียนจากอาชีพที่เหมาะสม โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ มีภารกิจในการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางด้านการได้ยินและด้านสติปัญญา ให้มีความพร้อมที่จะออกมาเผชิญชีวิตในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ โดยผู้เรียนจะต้องมีคุณภาพชีวิตที่ดี อยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งด้านทักษะชีวิตและทักษะการทำงาน การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักอาชีพอิสระอย่างหลากหลายจึงเป็นทางเลือกให้กับผู้เรียน ให้สามารถวางแผนการทำงานในอนาคตได้ ตลอดจนทำให้เกิดการเรียนรู้ สร้างเจตคติที่ดีต่ออาชีพอิสระที่สามารถทำเป็นอาชีพเสริมระหว่างเรียนได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการเรียน

การปลูกเมล่อนในโรงเรือน เนื่องจากเมล่อนเป็นพืชทางเลือกที่เกษตรกรนิยมปลูกมากที่สุดในอำเภอเมืองกาญจนบุรี เป็นพืชที่ปลูกง่าย ปลูกได้ตลอดปี สามารถปลูกได้ทั้งในโรงเรือนและกลางแจ้ง ใช้พื้นที่ปลูกไม่มาก แต่ให้ผลตอบแทนต่อพื้นที่สูงและเป็นที่ต้องการของตลาด จึงเป็นพืชทางเลือกที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง

ปัญหาหลักที่นักเรียนต้องเผชิญคือการจัดการน้ำที่ไม่สม่ำเสมอ บางครั้งอาจรดน้ำมากเกินไปหรือรดน้ำไม่เพียงพอ การวัดระดับความชื้นในดินอย่างแม่นยำเป็นเรื่องที่ทำได้ยากในวิธีการดั้งเดิม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเติบโตของพืช นอกจากนี้ ความสามารถในการจัดการน้ำอย่างทันท่วงทีเมื่อเกิดปัญหายังจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาผ่านระบบอัตโนมัติที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้ทันที

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างโรงเรือนระบบอัตโนมัติ ที่มีระบบการทำงานเหมาะสมกับการเพาะปลูกเมล่อน
2. ออกแบบและพัฒนาการปลูกเมล่อนที่สามารถควบคุมการปิดเปิดน้ำตามระยะเวลาที่กำหนดโดยใช้ Arduino

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตประชากร กลุ่มนักเรียนและครูในโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี

2. ขอบเขตตัวแปร โรงเรือนเมล่อนแบบอัตโนมัติ โดยใช้บอร์ด Arduino

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

การปลูกเมล่อน

เมล่อนเป็นพืชที่ได้รับความนิยมในการบริโภคเป็นอย่างมาก ทั้งในไทยและต่างประเทศ เนื่องจากมีรสชาติหวานกรอบ อุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย การปลูกเมล่อนจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับเกษตรกร เนื่องจากมีความต้องการสูง และมีราคาดี และใช้ระยะเวลาปลูกค่อนข้างสั้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลไม้ชนิดอื่น คือประมาณ 60-85 วัน ก็สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้แล้ว

การปลูกเมล่อนมีข้อดีหลายประการ ดังนี้

1. มีความต้องการสูง เมล่อนเป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมในการบริโภคเป็นอย่างมาก ทั้งในไทยและต่างประเทศ ทำให้มีความต้องการสูงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ราคาเมล่อนมีแนวโน้มสูงขึ้น

2.ราคาดี เมล่อนเป็นพืชที่มีราคาดี เมื่อเทียบกับพืชชนิดอื่นๆ ทำให้มีรายได้ดีสำหรับเกษตรกร

3.ปลูกง่าย เมล่อนเป็นพืชที่ปลูกง่าย ไม่ยุ่งยาก เหมาะสำหรับเกษตรกรมือใหม่

4.สามารถปลูกได้หลายพื้นที่ เมล่อนสามารถปลูกได้หลากหลายพื้นที่ ทั้งในเขตร้อนและเขตหนาว

นอกจากนี้ เมล่อนยังมีประโยชน์ต่อสุขภาพ

เนื่องจากเมล่อนอุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น วิตามินซี วิตามินเอ โพแทสเซียม และไฟเบอร์ เมล่อนจึงมีส่วนช่วยในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน บำรุงสายตา ควบคุมความดันโลหิต และป้องกันโรคต่างๆ สำหรับเกษตรกรที่สนใจปลูกเมล่อน ควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกอย่างละเอียด เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ เคล็ดลับการปลูกเมล่อนให้ได้ผลผลิตดี ได้แก่ การเลือกพันธุ์ที่เหมาะสม เตรียมดินให้ดี ให้น้ำอย่างเหมาะสม ใส่ปุ๋ยอย่างเหมาะสม

การเตรียมเมล็ดพันธุ์เมล่อน

เมล็ดพันธุ์เมล่อนมีหลายสายพันธุ์ให้เลือกปลูก ขึ้นอยู่กับความชอบและความเหมาะสมของพื้นที่ปลูก เมล็ดพันธุ์ที่ดีควรมีอายุไม่เกิน 1 ปี และเก็บรักษาไว้ในที่แห้งและเย็น

การเตรียมแปลงปลูก

แปลงปลูกเมล่อนควรเป็นพื้นที่ที่ระบายน้ำได้ดี มีแสงแดดส่องถึงตลอดวัน ดินควรมีอินทรียวัตถุสูง ปรับสภาพดินให้ร่วนซุยด้วยการไถพรวน ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก ปูพลาสติกคลุมดินเพื่อรักษาความชื้นควรปลูกภายในโรงเรือนเพราะจะลดความเสี่ยงจากโรคพืชและศัตรูพืชได้ อีกทั้งทำให้สามารถความคุมสภาพอากาศได้ ทำให้สามารถปลูกเมล่อนได้ทุกฤดูกาล พลาสติกคลุมโรงเรือนที่นิยมใช้ปลูกเมล่อนคือ สูตรมาตรฐาน หากพื้นที่มีปัญหาเรื่องความร้อนสะสมในโรงเรือนมากๆ ก็สามารถใช้ สูตรลดความร้อนและกระจายแสง ได้เช่นกัน เพราะเมล่อนเป็นพืชที่ไม่ชอบ ความร้อนที่สูงมาก การใช้สูตรนี้จะช่วยให้เมล่อนเจริญเติบโตได้ดีมากขึ้น และผลิตผลิตมีคุณภาพที่สูงอีกด้วย

ขั้นตอนการปลูกเมล่อน

1.ขุดหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร ห่างกันประมาณ 1 เมตร

2.นำต้นกล้าที่มีอายุประมาณ 20 วัน ลงปลูกในหลุม กลบดินให้มิด

3.รดน้ำให้ชุ่ม แล้ววางไว้ในที่ร่มที่มีแสงแดดส่องถึง

4.เมื่อต้นเมล่อนเริ่มโต ให้ทำการผูกยึดลำต้นให้ตั้งตรง

การดูแลรักษาเมล่อน

1.รดน้ำให้เพียงพอ โดยรดน้ำเช้าเย็น หลีกเลี่ยงการรดน้ำช่วงเย็นเกินไป เพราะจะทำให้ใบเปียกชื้นและเกิดโรคราน้ำค้างได้

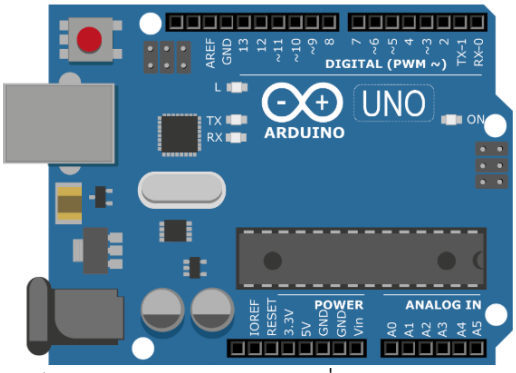
2.ใส่ปุ๋ยบำรุงต้นและผล โดยใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 ทุก 15 วัน

3.ตัดแต่งกิ่งที่ไม่จำเป็นออก เพื่อช่วยให้ต้นได้รับแสงแดดทั่วถึง

4.ป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยอ่อน ไรแดง โรคราน้ำค้าง

Arduino

Arduino เป็นที่ยอมรับในระดับโลกมาหลายปี และมีระบบนิเวศแบบเปิดที่ใหญ่มาก มีการสร้างชุมชนออนไลน์ที่มีการให้คำแนะนำและมีนักพัฒนารวมกลุ่มกันอยู่มากมาย คล้าย ๆ กับระบบปฏิบัติการ Android ที่ Google ได้สร้างระบบนิเวศไว้



บอร์ด Arduino เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่สามารถอ่านอินพุตจากตัวตรวจจับแสง, ใช้นิ้วกดบนปุ่ม หรือส่งข้อความไปยัง Twitter และเปลี่ยนเป็นเอาต์พุตเปิดใช้งานมอเตอร์, เปิดไฟ LED หรือเผยแพร่ข้อมูลไปยังระบบอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย ซึ่งผู้ใช้งานสามารถควบคุมบอร์ดว่าต้องทำอะไร โดยส่งชุดคำสั่งไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์บนบอร์ด ในการทำเช่นนั้นคุณต้องใช้ภาษา Arduino ซึ่งมีคำสั่งเพิ่มขึ้นมาเพื่อเขียนในรูปแบบภาษา C++ และใช้ซอฟต์แวร์ Arduino IDE เป็นหลักในการประมวลผล

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา Arduino เป็นส่วนหลักของโครงการมากมาย ตั้งแต่วัตถุประสงค์ประจำวันไปจนถึงเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อน ชุมชนออนไลน์ ของ Maker ทั่วโลก ซึ่งมี นักเรียน/นักศึกษา, ผู้ชอบทำงานอดิเรก, ศิลปิน, นักเขียนโปรแกรมและผู้เชี่ยวชาญ ได้รวมตัวกันใช้งานสำหรับ แพลตฟอร์มแบบเปิดนี้ การมีส่วนร่วมของพวกเขาได้เพิ่มความรู้ที่เข้าถึงได้อย่างเหลือเชื่อซึ่งสามารถเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับมือใหม่และผู้เชี่ยวชาญ

Arduino มีจุดกำเนิดเริ่มต้นขึ้นที่สถาบันการออกแบบปฏิสัมพันธ์ Ivrea ประเทศอิตาลี ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ง่ายสำหรับการสร้างต้นแบบที่รวดเร็วมุ่งเป้าไปที่นักเรียนที่ไม่มีพื้นฐานด้านอิเล็กทรอนิกส์และการเขียนโปรแกรม แต่ก็มีผู้ใช้หลายคนพยายามนำ Arduino ไปใช้ในระบบงานจริง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัญหาและความยากง่ายของงานนั้น ๆ Arduino เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับให้เข้ากับความต้องการและความท้าทายใหม่ ๆ จากบอร์ด 8 บิตแบบง่าย ๆ กับผลิตภัณฑ์สำหรับแอปพลิเคชันสำหรับ IoT, อุปกรณ์สวมใส่, เครื่องพิมพ์ 3 มิติ และสภาพแวดล้อมแบบฝังตัว

การใช้งานบอร์ด Arduino ในปัจจุบัน เป็นระบบเปิดที่สมบูรณ์ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างได้อย่างอิสระและปรับให้เข้ากับความต้องการเฉพาะของพวกเขา ซอฟต์แวร์ก็เป็นระบบเปิดและมีการเติบโตผ่านการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ทั่วโลก โดยเว็บไซต์หลักที่สามารถศึกษาและหาข้อมูลเพิ่มเติมได้คือ https://www.arduino.cc

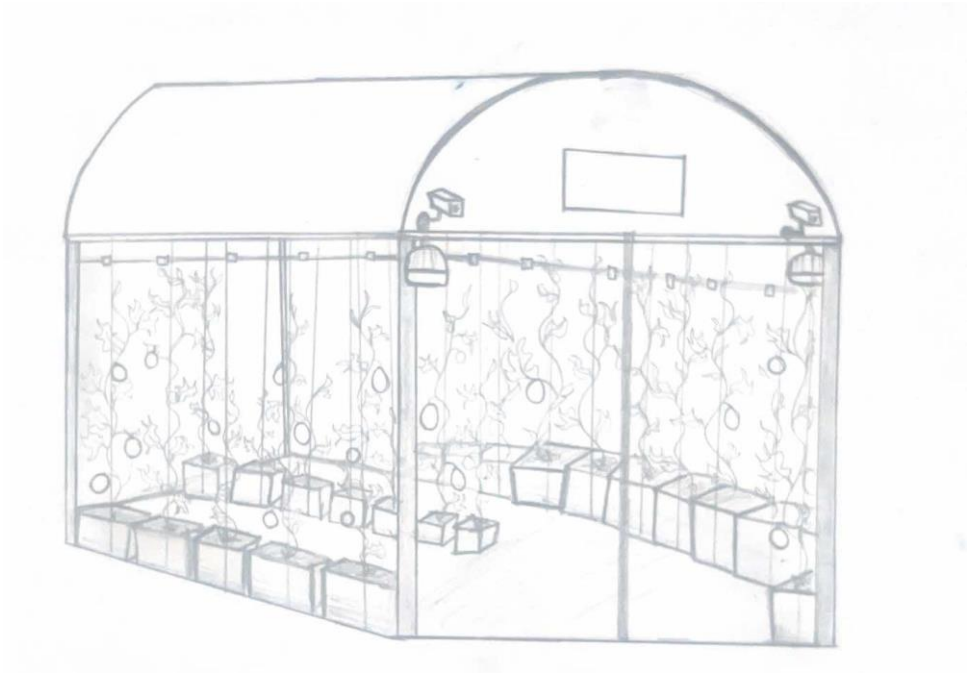
วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

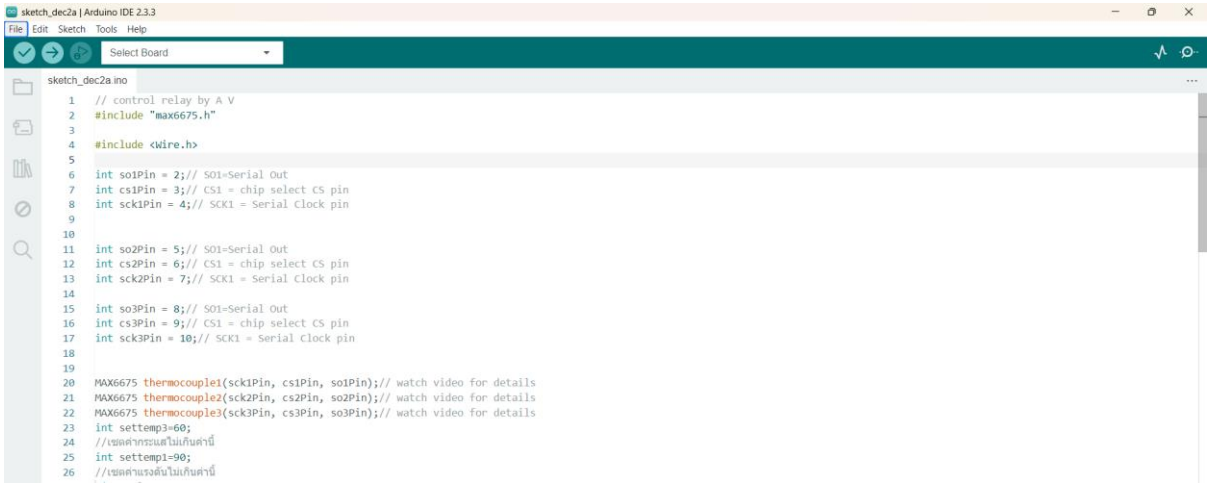
การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมุ่งศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของโรงเรือนเมล่อนแบบอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้น โดยใช้บอร์ด Arduino และตู้ควบคุมปั๊มน้ำ ในด้านการทำงานตามระบบอัตโนมัติที่กำหนดไว้

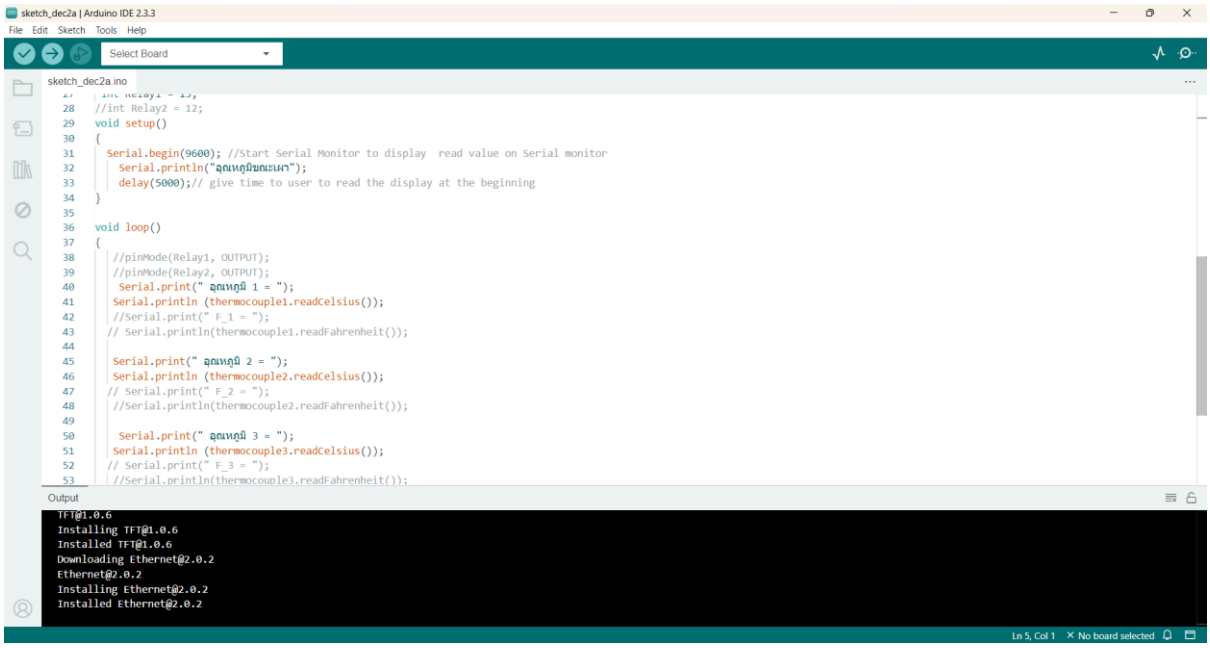
2. ขั้นตอนการวิจัย

1. นำประเด็นปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน มาวิเคราะห์และร่วมกันหาแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการ และความรู้ที่ได้จากการอบรม มาทำการออกแบบ รวมถึงการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อออกแบบโรงเรือนเมล่อนแบบอัตโนมัติ



2) จัดทำระบบการทำงานของโรงเรือนเมล่อนแบบอัตโนมัติ เพื่อเขียนโค้ดการทำงานด้วยโปรแกรม Arduino

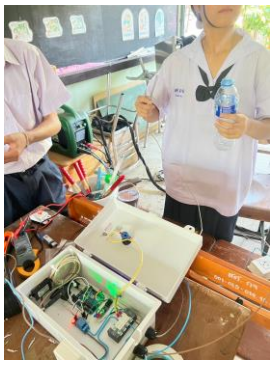




3) ร่างแบบการต่ออุปกรณ์ และกำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในการต่อพ่วงกับบอร์ด

4) ออกแบบโรงเรือน และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า การประกอบอุปกรณ์เข้ากับโครงสร้างของชิ้นงาน

5) ทดสอบการทำงานของระบบในด้านประสิทธิภาพ ผู้ใช้งาน เพื่อนำผลการวิจัยมาพัฒนาต่อไป



ผลการวิจัย

กรณีที่ 1 เราต้องการสั่งให้รดน้ำ 5 ครั้ง

เมื่อถึงเวลาที่กำหนด ระบบถูกทำงานอย่างตรงเวลา กล่าวคือ เมื่อถึงเวลา 08.00น. ระบบสั่งการออกให้น้ำไหลผ่านออกทางสปริงเกอร์ และเมื่อถึงเวลา 08.03 น.ระบบสั่งการให้น้ำหยุดไหล

เมื่อถึงเวลาที่กำหนด ระบบถูกทำงานอย่างตรงเวลา กล่าวคือ เมื่อถึงเวลา 10.00น. ระบบสั่งการออกให้น้ำไหลผ่านออกทางสปริงเกอร์ และเมื่อถึงเวลา 10.03 น.ระบบสั่งการให้น้ำหยุดไหล

เมื่อถึงเวลาที่กำหนด ระบบถูกทำงานอย่างตรงเวลา กล่าวคือ เมื่อถึงเวลา 12.00น. ระบบสั่งการออกให้น้ำไหลผ่านออกทางสปริงเกอร์ และเมื่อถึงเวลา 12.03 น.ระบบสั่งการให้น้ำหยุดไหล

เมื่อถึงเวลาที่กำหนด ระบบถูกทำงานอย่างตรงเวลา กล่าวคือ เมื่อถึงเวลา 14.00น. ระบบสั่งการออกให้น้ำไหลผ่านออกทางสปริงเกอร์ และเมื่อถึงเวลา 14.03 น.ระบบสั่งการให้น้ำหยุดไหล

เมื่อถึงเวลาที่กำหนด ระบบถูกทำงานอย่างตรงเวลา กล่าวคือ เมื่อถึงเวลา 16.00น. ระบบสั่งการออกให้น้ำไหลผ่านออกทางสปริงเกอร์ และเมื่อถึงเวลา 16.03 น.ระบบสั่งการให้น้ำหยุดไหล

จำนวนครั้ง	ปริมาณน้ำ / 1 ต้น ช่วงเวลาที่ 1	ปริมาณน้ำ / 1 ต้น ช่วงเวลาที่ 2	ปริมาณน้ำ / 1 ต้น ช่วงเวลาที่ 3	ปริมาณน้ำ / 1 ต้น ช่วงเวลาที่ 4	ปริมาณน้ำ / 1 ต้น ช่วงเวลาที่ 5
ครั้งที่1	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml
ครั้งที่2	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml
ครั้งที่3	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml

กรณีที่ 2 เมื่อพบปัญหา อุณหภูมิภายในโรงเรือนเกิน 38 องศา ดินจะมีสภาพแห้ง 40% ของความชื้นระบบสั่งการ Arduino จะเป็นตัวทำงานแทนทำการเปิดน้ำ 3 นาทีโดยระบบทั้ง 2 จะทำงานควบคู่กัน

การทดสอบระบบการทำงาน

จำนวนครั้ง	เวลาเครื่องสูบน้ำสั่งการ(วินาที)	ระบบการทำงาน	อุณหภูมิสูงระบบทำงาน	หมายเหตุ
ครั้งที่ 1	3	✓	✓	
ครั้งที่ 2	2	✓	✓	
ครั้งที่ 3	3	✓	✓	

จากการทดสอบระยะเวลาในการให้น้ำเมล่อนเมื่อตั้งค่ารวมกับตู้ควบคุมไฟฟ้า เครื่องจะทำการสูบน้ำ 3 นาที เพื่อให้รดน้ำลงดินจำนวน 200 ml / ต้น เมื่อพบว่าความร้อนภายในโรงเรือนมีมากขึ้นอันเนื่องจะส่งผลให้ดินแห้ง

วิเคราะห์ผลการวิจัย

จากการทดสอบ เครื่องควบคุมสามารถทำงานได้ดีแต่ด้วยทางคณะผู้วิจัยยังพบปัญหาระว่างการดูแล เมื่อพบว่าถ้าช่วงระว่างเวลาที่รดน้ำ ระบบจะสั่งการให้ทำงาน 5 ครั้งแต่หากในช่วงเวลาที่ร้อนมากๆทำให้ดินมีความแห้งซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของเมล่อน ซึ่งใช้ตู้ควบคุมโดยการเขียนลงบอร์ด Arduino จะทำงานควบคู่กับตู้อัตโนมัติ แต่จะสั่งการแยกหากพบว่าค่าดินมีความแห้งและอุณหภูมิภายในโรงเรือนสูงขึ้น เมื่อเราสามารถทพการทดลองได้แล้วเราจะประหยัดเวลาในการดูแล ประหยัดคนในการทำงานและสามารุควบคุมน้ำที่ใช้ได้

สรุปผล

เมื่อเราตั้งเวลาให้กับเครื่องรดน้ำอัตโนมัติ ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ผลการทดลองสามารถแก้ไขปัญหาและช่วยในการดูแลโรงเรือนเมล่อนได้ ระบบจะสั่งการให้ทำงาน 5 ครั้งแต่หากในช่วงเวลาที่ร้อนมากๆทำให้ดินมีความแห้งซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของเมล่อน ซึ่งใช้ตู้ควบคุมโดยการเขียนลงบอร์ด Arduino จะทำงานควบคู่กับตู้อัตโนมัติ แต่จะสั่งการแยกหากพบว่าค่าดินมีความแห้งและอุณหภูมิภายในโรงเรือนสูงขึ้น เมื่อเราสามารถทพการทดลองได้แล้วเราจะประหยัดเวลาในการดูแล ประหยัดคนในการทำงานและสามารุควบคุมน้ำที่ใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

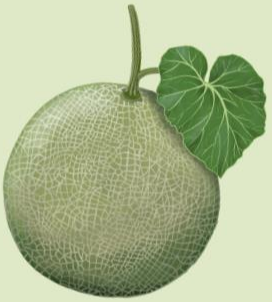
1. สามารถนำไปใช้กับการเกษตรและพืชผักอื่นๆตามความเหมาะสมได้

บรรณานุกรม

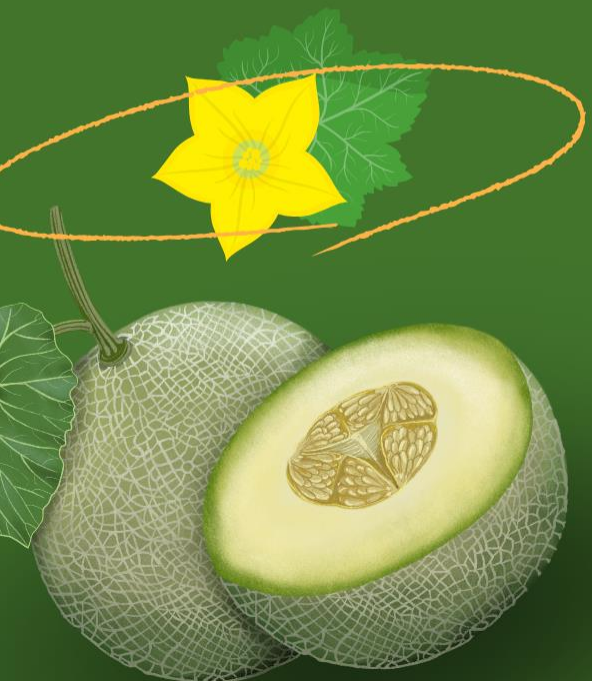
[1] ปรีชา เพ็งคล้าย. 2554. ผลของความเข้มข้นไนโตรเจนในปุ๋ยทางน้ำต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเมล่อนปลูกในโรงเรือน. ปัญหาพิเศษภาควิชาพืชสวน, คณะ เกษตรกำแพงแสน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. [Preecha Pengklay. 2011. Effect of Nitrogen Concentrations in Fertigation on Growth Yield and Total Soluble Solid Content of Greenhouse Grown Melon. B.S. (Agric.) Special Project, Department of Horticulture,

[2] นิรนาม. 2558. แนวทางใหม่ปลูกเมล่อนไฮโดรโพนิกส์ในโรงเรือน. วารสารเคหการเกษตร. 39(5), 72-77. [Niranam. 2015. New methodology for hydroponic melon growth in greenhouses. Kehakaset Magazine. 39(5), 72-77. (in Thai)]

[3] พรชัย แสงอังสุมาลี. 2541. การออกแบบและการใช้งานระบบน้ำหยดสำหรับพืชสวนครัว โดยใช้หัว จ่ายน้ำแบบท่อขนาดจิ๋ว. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมชลประธาน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



ระบบควบคุมน้ำอัตโนมัติสำหรับโรงเมล่อน โดยใช้ Arduino
Automatic water control system for melon mill for Arduino



โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี
สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ