



โครงการระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า ph ของดิน

(Automatic fertilizer dispensing system that controls soil pH.)

จัดทำโดย

นางสาวแพรวา สุรัตน์ศิลป์ ระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เด็กหญิงณัฐพร ยืนยงค์ ระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
นายพิพรรษ จันท์เศรษฐี ระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ครูที่ปรึกษา

นางสาวสมฤดี ใจนิ่ม
นายนิคม แทนราษฎร

โรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาท

สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

โครงการระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า ph ของดิน

ชื่อโครงการ	โครงการระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า ph ของดิน
ผู้จัดทำ	นางสาวแพรวา สุรัตน์ศิลป์ ระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เด็กหญิงณัฐพร ยืนยงค์ ระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นายพิพรรษ จันทระเศรษฐี ระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ครูที่ปรึกษา	นางสาวสมฤดี ใจนิ่ม นายนิคม แทนราษฎร์
โรงเรียน	ศึกษาพิเศษชัยนาท

บทคัดย่อ

การจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ครั้งนี้ ผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยควบคุม ดูแลและจัดการระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า PH ของดิน ควบคุมความชื้น ควบคุมอุณหภูมิ 2) เพื่อฝึกทักษะอาชีพให้แก่ นักเรียน สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพในอนาคตได้และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต โดยมีการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างแบบจำลองโรงเรือน ออกแบบโรงเรือน เชื่อมต่อระบบวัดค่าอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือน เขียนโปรแกรมการทำงานของระบบ และเก็บข้อมูล ทดสอบโปรแกรม ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบโรงเรือน ปรับปรุงโปรแกรมส่วนที่ผิดพลาดและทดสอบจนกว่าจะสมบูรณ์ สรุปผลการทดลองได้ดังนี้ จากการทดลองพบว่า โรงเรือนการปลูกสตรอว์เบอร์รี่ สามารถทำงานได้เองอย่างอัตโนมัติ ระบบสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ คือ 1). เซนเซอร์ แสดงค่า ph ในแอป blynk iot ของดินที่วัดค่าได้ ถ้าค่า ph ของดิน ต่ำกว่า 5.5 ระบบจะสั่งจ่ายปุ๋ยเป็นเวลา 1 นาที เพื่อเก็บค่า ph อีกครั้ง (ถ้าค่า ph ในดิน ต่ำกว่า 5.5 สั่งทำงานเป็นเวลา 1 นาที ถ้าสูงกว่า 6.5 สั่งทำงานเป็นเวลา 1 นาที) 2). เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน ถ้าความชื้นในดินได้ 53% ระบบจะสั่งรดน้ำเป็นเวลา 1 นาที แล้วเก็บค่าความชื้น (ถ้าค่าความชื้นในดิน ต่ำกว่า 53% - 65% ระบบจะทำงาน) 3). ถ้าอุณหภูมิภายใน มากกว่า 32 องศาเซลเซียส ระบบจะสั่งให้พัดลมอกทำงานเพื่อลดอุณหภูมิ และถ้าต่ำกว่า 29 องศาเซลเซียสระบบจะหยุดทำงาน)

กิตติกรรมประกาศ

โครงการ ระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า ph ของดิน สามารถจัดทำจนประสบผลสำเร็จ
ไปด้วยดี เนื่องจากได้รับการสนับสนุนจากทางโรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาท ซึ่งมีท่านผู้อำนวยการ นายปรัชญา
สมณะช่างเผือก ที่คอยช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ และสนับสนุน การทำกิจกรรมต่าง ๆ อยู่เสมอ

ขอขอบคุณ นางสาวสมฤดี ใจนิ่มและนายนิคม แทนราษฎร์ ซึ่งเป็นคุณครูที่ปรึกษาโครงการที่ให้
คำปรึกษาและคำแนะนำในสิ่งที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับโครงการ อีกทั้งยังช่วยเหลือการทดลองโครงการจน
โครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ ครูและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาท ที่มีความรู้ความสามารถ
ทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งคอยให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือในการทำโครงการนี้จนสำเร็จ

ขอขอบคุณเพื่อน รุ่นพี่ และรุ่นน้อง ที่คอยช่วยเหลือในการจัดทำโครงการทั้งในช่วงวันธรรมดา และ
วันหยุด รวมถึงให้กำลังใจในการทำงานเสมอมา

ท้ายสุดนี้ขอขอบพระคุณทีมนิเทศการทุกท่านที่ให้คำปรึกษาและคณะกรรมการพิจารณาทุนอุดหนุน
โครงการทุกท่าน มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราช
กุมารีที่ให้การสนับสนุน การจัดทำโครงการในครั้งนี้

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
– วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ	1
– ขอบเขตการวิจัย	1
บทที่ 2 อุปกรณ์ที่ใช้	2
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	3
บทที่ 4 ผลการทดลอง	4
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและเสนอแนะ	5
บรรณานุกรม	6

บทที่ 1

ความเป็นมาและความสำคัญ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันปัญหาด้านการเกษตร พบว่า มีปัญหาค่อนข้างมากในเรื่อง การดูแลและจัดการพืชพันธุ์ทางการเกษตร ทั้งด้านการควบคุมดูแล งบประมาณ รวมทั้งบุคลากรในการดูแลพืชพันธุ์ทางการเกษตร แต่ในทางกลับกัน ได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ ด้านควบคุมและดูแลและจัดการในด้านต่าง ๆ เช่น การวัดอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศ การให้น้ำและดูแลพืชพันธุ์ทางการเกษตร

โรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาท อำเภอเมืองชัยนาท จังหวัดชัยนาท เป็นโรงเรียนเฉพาะความพิการที่จัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย หรือ การเคลื่อนไหว หรือ สุขภาพ ได้มีการจัดการเรียนการสอนประกอบกับกิจกรรมส่งเสริมงานอาชีพ ผ่านโครงการ “เกษตรพอเพียงหนูทำเอง” นอกจากพืชผักสวนครัวที่ปลูกแล้ว จึงคิดอยากปลูกผลไม้ คือสตรอว์เบอร์รี สตรอว์เบอร์รีเป็นพืชที่ปลูกในประเทศไทยโดยเฉพาะภาคเหนือตอนบน เนื่องจากโรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาทอยู่ในภาคกลาง จึงยังไม่มี การนำผลไม้จากภาคอื่นมาปลูก ทางโรงเรียนจึงอยากทดลองที่จะปลูกสตรอว์เบอร์รี ในภาคกลาง ดังนั้นทางคณะผู้จัด จึงนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ และเพื่อสามารถเสริมสร้างรายได้ให้กับอาชีพของนักเรียน

วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ

1. เพื่อนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยควบคุม ดูแลและจัดการระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า PH ของดิน ควบคุมความชื้น ควบคุมอุณหภูมิ
2. เพื่อฝึกทักษะอาชีพให้แก่ นักเรียน สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพในอนาคตได้และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต

ขอบเขตการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระบบในการควบคุมการทำงาน
2. สามารถจำลองชุดควบคุมการแสดงผลการทำงาน
3. ทดสอบการทำงานของเครื่องมือและชุดจำลอง

บทที่ 2

อุปกรณ์ที่ใช้

1. บอร์ด esp 32
2. รีเลย์ 4 ช่อง
3. เซ็นเซอร์วัดค่า pH ในดิน
4. เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน
5. เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ
6. ชุดหัวน้ำหยดพร้อมสาย
7. เพาเวอร์ซัพพลาย
8. ปั๊มน้ำ
9. สายไฟ
10. สแลน
11. ปุ๋ยสูตรสำเร็จ

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า ph ของดิน
2. ศึกษาข้อมูลการออกแบบและสร้างโรงเรือนการปลูกสตรอว์เบอร์รี่
2. ออกแบบโรงเรือนการปลูกสตรอว์เบอร์รี่
3. เชื่อมต่อระบบวัดค่าอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนการปลูกสตรอว์เบอร์รี่
4. เขียนโปรแกรมการทำงานของระบบในโรงเรือนการปลูกสตรอว์เบอร์รี่และเก็บข้อมูล
5. ทดสอบโปรแกรม
6. ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบในโรงเรือนการปลูกสตรอว์เบอร์รี่
7. ปรับปรุงโปรแกรมส่วนที่ผิดพลาดและทดสอบจนกว่าจะสมบูรณ์
8. สรุปผลการทดลอง

หลักการทำงานของระบบ

โครงการระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า ph ของดิน ดังนี้

- 1). เมื่อเซนเซอร์ แสดงค่า ph ในแอป blynk iot ของดินที่วัดค่าได้ ถ้าค่า ph ของดิน ต่ำกว่า 5.5 ระบบจะสั่งจ่ายปุ๋ยเป็นเวลา 1 นาที เพื่อเก็บค่า ph อีกครั้ง (ถ้าค่า ph ในดิน ต่ำกว่า 5.5 สั่งทำงานเป็นเวลา 1 นาที ถ้าสูงกว่า 6.5 สั่งทำงานเป็นเวลา 1 นาที)
- 2). เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน ถ้าความชื้นในดินได้ 53% ระบบจะสั่ง รดน้ำเป็นเวลา 1 นาที แล้วเก็บค่าความชื้น (ถ้าค่าความชื้นในดิน ต่ำกว่า 53% - 65% ระบบจะทำงาน)
- 3). ถ้าอุณหภูมิภายใน มากกว่า 32 องศาเซลเซียส ระบบจะสั่งให้พ่นหมอกทำงานเพื่อลดอุณหภูมิ และถ้าต่ำกว่า 29 องศาเซลเซียสระบบจะหยุดทำงาน)

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการทำโครงการระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า ph ของดิน พบว่า เมื่อเซนเซอร์วัดค่า ph ของดิน ถ้าค่า ph ของดินต่ำกว่า 5.5 หรือสูงกว่า 6.5 ระบบจะจ่ายปุ๋ยเป็นเวลา 1 นาที เพื่อเก็บค่า ph อีกครั้งและแจ้งเตือนผ่านไปยังแอปพลิเคชัน blynk iot เมื่อเซนเซอร์วัดค่าความชื้นในดินต่ำกว่า 53% ระบบจะสั่งรดน้ำเป็นเวลา 1 นาที แล้วเก็บค่าความชื้น (ถ้าค่าความชื้นในดิน ต่ำกว่า 53% - 65% ระบบจะทำงาน) เมื่ออุณหภูมิภายใน มากกว่า 32 องศาเซลเซียส ระบบจะสั่งให้พัดลมอกทำงานเพื่อลดอุณหภูมิ และถ้าต่ำกว่า 29 องศาเซลเซียสระบบจะหยุดทำงาน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและเสนอแนะ

สรุปผล

จากการทำโครงการระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า PH ของดินในครั้งนี้ ทำให้ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ โรงเรือนสตรอว์เบอร์รี่ สามารถทำงานได้เองอย่างอัตโนมัติ ระบบสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ คือ เมื่อเซนเซอร์วัดค่า ph ของดิน ถ้าค่า ph ของดินต่ำกว่า 5.5 หรือสูงกว่า 6.5 ระบบจะจ่ายปุ๋ยเป็นเวลา 1 นาที เพื่อเก็บค่า ph อีกครั้งและแจ้งเตือนผ่านไปยังแอปพลิเคชัน blynk iot เมื่อเซนเซอร์วัดค่าความชื้นในดินต่ำกว่า 53% ระบบจะสั่งรดน้ำเป็นเวลา 1 นาที แล้วเก็บค่าความชื้น (ถ้าค่าความชื้นในดินต่ำกว่า 53% - 65% ระบบจะทำงาน) เมื่ออุณหภูมิภายใน มากกว่า 32 องศาเซลเซียส ระบบจะสั่งให้พัดลมทำงานเพื่อลดอุณหภูมิ และถ้าต่ำกว่า 29 องศาเซลเซียสระบบจะหยุดทำงาน

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ประหยัดเวลาในการควบคุมและดูแลระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า PH ของดิน
2. เป็นการฝึกทักษะอาชีพให้นักเรียน สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพในอนาคตได้

ข้อเสนอแนะ

ในการนำสตรอว์เบอร์รี่มาปลูกในภาคกลางพบปัญหาคือ การควบคุมอุณหภูมิ ควบคุมความชื้นในดิน และการแสดงค่า ph ในดิน มีปัญหาและเป็นปัจจัยมากที่ทำให้สตรอว์เบอร์รี่เจริญเติบโตได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ และการปลูกสตรอว์เบอร์รี่ผลผลิตที่ดีในภาคกลางนั้นเป็นไปได้ยาก แนวทางการแก้ไขปัญหา คือ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมความชื้นในดิน การจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ ที่ควบคุมตามค่า ph ของดิน ให้อยู่ในค่าที่ตั้งไว้ ส่วนปัญหาในด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อวนการเจริญเติบโตของสตรอว์เบอร์รี่ ก็จัดการด้วยการใช้ปุ๋ยสูตรสำเร็จที่ทำให้ต้นโตไวและป้องกันศัตรูแมลงที่จะมากัดกินต้นสตรอว์เบอร์รี่ได้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2536. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยให้มีประสิทธิภาพกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตรและสหกรณ์.

คำแนะนำปุ๋ยเคมีสำหรับพืชเศรษฐกิจ. โครงการพัฒนาวิชาการดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาปฐพีวิทยา
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทัศนีย์ อุตตะนันท์ , ประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. ธรรมชาติของดินและปุ๋ย. พิมพ์ครั้งที่7 กรุงเทพฯ :
กรศรีโอเอชน

วิลาศ แซ่เตีย. (2553). เครื่องรตน้ำต้นไม้อัตโนมติ. วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต: สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา.

นายคงกฤษ อินทแสน นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์ส่งเสริมเกษตรกรที่สูง จังหวัดกาญจนบุรี