



สวทช  
NSTDA



# โครงการปลูกผักอินทรีย์แบบอัตโนมัติ (Automatic organic vegetable farming)

## เสนอต่อ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ได้รับการสนับสนุนทุนทำโครงการงานของนักเรียนในชนบท ประจำปี 2567

## โดย

เด็กหญิงวาสนา ทิวทัศน์วิไล	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เด็กหญิงนันทิกานต์ แสนซึ้ง	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เด็กหญิงเบญญาภา ไกรทอง	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

อาจารย์ที่ปรึกษา : นางสาวศศิธร รัตนชมภู

นางสาววราภรณ์ ทะนันไชย

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๕ จังหวัดแพร่

สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๑๒๗ หมู่ที่ ๔ ตำบลแม่ยาวตาล อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ ๕๔๑๔๐

โทรศัพท์ ๐๕๔-๕๙๗๑๘๔ โทรสาร ๐๕๔-๕๙๖-๐๘๓

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง การปลูกผักอินทรีย์แบบอัตโนมัติ (Automatic organic vegetable farming) จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้ ถ้าไม่ได้รับทุนสนับสนุนการทำโครงการ จากมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ คณะครู และบุคลากร โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๕ จังหวัดแพร่ ที่ช่วยเหลือในด้านต่างๆ และให้กำลังใจตลอดมา ขอขอบคุณ คุณครูบัญชา บุญมี ที่ให้คำปรึกษา ในด้านการเขียนโปรแกรม และการจัดหาวัสดุอุปกรณ์การทำโครงการปลูกผักอินทรีย์แบบอัตโนมัติ (Automatic organic vegetable farming) ในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องไว้ ณ โอกาสนี้

วาสนา ทิวทัศน์วิไล

นันทิกานต์ แสนซึ้ง

เบญญาภา ไกรทอง

<b>ชื่อโครงการ</b>	การปลูกผักอินทรีย์แบบอัตโนมัติ (Automatic organic vegetable farming)
<b>ผู้จัดทำโครงการ</b>	: เด็กหญิงวาสนา ทิวทัศน์วิไล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 เด็กหญิงนันทิกานต์ แสนซึ้ง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 เด็กหญิงเบญญาภา ไกรทอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1
<b>อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ</b>	: นางสาวศศิธร รัตนขมภู นางสาววราภรณ์ ทะนันไชย
<b>ชื่อสถานศึกษา</b>	: โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๕ จังหวัดแพร่
<b>สถานที่ติดต่อ</b>	: 127 หมู่ 4 ตำบลแม่ยางตาม อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ รหัสไปรษณีย์ 54140 เบอร์โทรศัพท์ 054-597184

#### บทคัดย่อ

เนื่องจากสมัยนี้คนส่วนใหญ่ให้ความสนใจการรับประทานผักปลอดสารพิษเป็นอย่างมาก จึงส่งผลให้มีคนปลูกผักปลอดสารพิษโดยการปลูกอินทรีย์เพราะว่าการปลูกผักอินทรีย์นั้น สามารถปลูกได้ในทุกพื้นที่ โดยการปลูกผักนั้นต้องมีการดูแลเป็นอย่างดี ในสภาพดินในอุณหภูมิต่างๆที่เหมาะสม การปรับเปลี่ยนน้ำ และการให้อาหารผัก เกษตรกรที่ทำการปลูกผักบางคนอาจดูแลไม่ทั่วถึง และบางคนไม่ค่อยมีเวลาดูแลผักในโรงเรียน คณะผู้จัดทำจึงคิดค้นระบบควบคุมในโรงเรียน ที่จะช่วยควบคุมสภาพดินและระบบน้ำ สามารถให้อาหารผัก เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับเกษตรกร รวมถึงการประหยัดเวลาในการดูแล

#### คำสำคัญ

ผักอินทรีย์ หมายถึง ผักที่ปลูกโดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมีเคมียาแมลงหรือยาสมุนไพร โดยวิธีธรรมชาติและการบริหารจัดการแทน เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกหรือจุลินทรีย์ในดินเพื่อให้สามารถ เติบโตได้ดีและแข็งแรง

การทำงานแบบอัตโนมัติ automation คือการใช้เทคโนโลยีให้ทำงานแทนคน ตลอดจนการจัดการหน้าที่ต่างๆ โดยลดจำนวนคนที่ทำงานในระบบลงให้เหลือน้อยที่สุด หรือทำให้ไม่ต้องมีคนในกระบวนการทำงานในระบบเลยนั่นเอง

บอร์ดอาดุลโน้ คือ Arduino เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR ขนาดเล็กเป็นตัวประมวลผลและสั่งงานเหมาะสำหรับนำไปใช้ในการศึกษาเรียนรู้ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ และนำไปใช้งานเกี่ยวกับการควบคุมอุปกรณ์ input / output ต่างๆ ได้มากมาย ทั้งในแบบที่เป็นการทำงานตัวเดียวอิสระ หรือ เชื่อมต่อสั่งงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น คอมพิวเตอร์ PC

## สารบัญ

ชื่อเรื่อง	หน้าที่
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	
วัตถุประสงค์	
ขอบเขตการดำเนินงาน	
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	2
<b>บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน</b>	3
อุปกรณ์	
ขั้นตอนการดำเนินการ	
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน</b>	4
ผลการดำเนินงาน	
<b>บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการดำเนินงาน</b>	5
สรุปผล	
อภิปรายผลการดำเนินงาน	
ข้อเสนอแนะ	
<b>อ้างอิง</b>	
<b>ภาคผนวก</b>	

## บทที่ 1

### บทนำ

#### (แนวคิด ความสำคัญ และความเป็นมาของโครงการ)

ปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นเนื่องจากสารเคมีในการปลูกพืชผัก และกำจัดศัตรูพืชผัก ยังคงเป็นปัญหาใหญ่ และรุนแรงมากของสังคมไทยที่ยังไม่สามารถควบคุมได้

การปลูกพืชในโรงเรือนนั้น ผู้ปลูกสามารถวางแผนการผลิตพืชได้ตลอดทั้งปีโดยการเลือกผลิตพืชที่มีราคา และยังสามารถกำหนดการผลิตพืชให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้อีกด้วย ผู้บริโภคมั่นใจได้ว่าพืช ที่นำมาบริโภคไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และยังมีส่วนช่วยอนุรักษ์สภาพสิ่งแวดล้อม รวมถึงแหล่งต้นน้ำลำธารปลอดภัยจากปัญหาพิษตกค้างของสารเคมี

พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียนที่ใช้แล้วเกิดขึ้นใหม่ได้ตาม ธรรมชาติ เป็นพลังงานที่สะอาด ปราศจากมลพิษ และเป็นพลังงานที่มีศักยภาพสูง ในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สามารถจำแนกออกเป็น 2 รูปแบบคือ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตความร้อน

เกษตรอินทรีย์ หมายถึง ระบบการผลิตพืชที่ปลอดจากการใช้สารเคมีทุกชนิดทุกขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมนสังเคราะห์ เป็นต้น โดยอนุญาตให้ใช้เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยพืชสดเท่านั้น รวมถึงมีการจัดพื้นที่ปลูกพืชไม่ให้ปนเปื้อนกับแปลงปลูกพืชแบบเคมี และห่างไกลจากแหล่งมลภาวะ เช่น โรงงานอุตสาหกรรมหรือถนนหลัก อีกทั้งยังมีการจัดการระบบน้ำและการใช้น้ำที่ไม่ปนกับแหล่งน้ำธรรมชาติที่เสี่ยงต่อการ ปนเปื้อนสารเคมี และสารต้องห้ามอื่นๆ

ดังนั้นการปลูกผักอินทรีย์ และนำเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า จึงเป็นทางเลือกที่จะสามารถแก้ปัญหาการใช้สารเคมี เพื่อให้การปลูกพืชผักอินทรีย์เป็นไป อย่างง่าย ลดต้นทุน และประหยัดแรงงานในกระบวนการผลิต จึงมีแนวคิด และแนวทางการแก้ปัญหาการปลูกพืชผักอินทรีย์ โดยการควบคุมความเข้มแสง การรดน้ำ และการพ่นน้ำจุลินทรีย์ที่เป็นตัวช่วยในการควบคุมโรค และศัตรูพืช เป็นไปอย่างอัตโนมัติ

#### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาระบบปลูกผักอินทรีย์แบบอัตโนมัติ
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกผักอินทรีย์ด้วยระบบน้ำหยด
3. เพื่อเรียนรู้ทักษะการเขียนโค้ดเบื้องต้น

#### ขอบเขตของการดำเนินงาน

๑. หลักการทางวิทยาศาสตร์มาช่วยการวิเคราะห์ความต้องการน้ำ และสารอาหารของพืช
๒. เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรม Arduino และเครื่องมือช่วยโปรแกรม
๓. การนำเทคโนโลยี และหลักการทางวิทยาศาสตร์ในกระบวนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผักออร์แกนิก (Organic) หรือที่บางคนจะสะกดด้วยคำว่า ผักออร์แกนิก, ผักออร์แกนิกหรือว่าผักออร์แกนิก) ซึ่งมันก็เป็นผักอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ที่มีความเป็นธรรมชาติสูงมาก ลักษณะเด่นก็คือเวลาปลูกจะไม่มีการใช้สารเคมีใดๆ เลย เหมือนกับเติบโตขึ้นมาจากธรรมชาติ ผู้ที่ปลูกผักออร์แกนิกนี้จะต้องมีการตัดแปลงสภาพต่างๆ เพื่อเลียนแบบธรรมชาติ ตั้งแต่ การใช้ปุ๋ยธรรมชาติในดิน มีการบำรุงรักษาดิน มีอากาศ ความชื้น น้ำ และอื่นๆ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักให้พืชออร์แกนิก เจริญเติบโตขึ้นมาให้เหมือนธรรมชาติมากที่สุด และเพราะต้องการความเอาใจใส่แบบนี้เอง ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการปลูกสูง เพราะต้องใช้เวลาเพาะปลูกนาน เนื่องจากไม่ใช้สารเคมีเร่งให้มันโตเร็ว เมื่อผักออร์แกนิกนี้วางขายในตลาด ก็จะมีราคาแพง เพราะมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าพืชผักทั่วไป ยิ่งไปกว่านั้นยังมีเรื่องสิ่งแวดล้อมที่ต้องใช้เวลาปรับสภาพ เพื่อป้องกันไม่ให้แมลงศัตรูพืชมาเบียดเบียน บางแห่งที่มีการปลูกผักออร์แกนิกถึงกับต้องกางมุ้งปลูกคอยประคบประหงม เหมือนลูกกันเลยทีเดียว แต่ไม่ว่าสวนไหนจะปลูกด้วยวิธีใดก็สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ ไม่มีมีการใช้สารเคมีระหว่างนั้นเป็นอันขาด ถึงแม้ว่าจะมีศัตรูพืชอย่าง หนอนและแมลงเข้ามารบกวนบ้าง ก็จะใช้ได้เพียง ยากันกำจัดศัตรูพืชที่มาจากธรรมชาติล้วนๆ จึงจะถือว่าเป็น "ผักออร์แกนิก" อย่างแท้จริง

เกษตรอินทรีย์ คือการทำการเกษตรด้วยหลักธรรมชาติ บนพื้นที่การเกษตรที่ไม่มีสารพิษตกค้างและหลีกเลี่ยงจากการปนเปื้อนของสารเคมีทางดิน ทางน้ำ และทางอากาศเพื่อส่งเสริมความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความหลากหลายทางชีวภาพ ในระบบนิเวศน์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมให้กลับคืนสู่สมดุลธรรมชาติโดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์หรือสิ่งที่ได้มาจากการตัดต่อพันธุกรรม ใช้ปัจจัยการผลิตที่มีแผนการจัดการอย่างเป็นระบบในการผลิตภายใต้มาตรฐานการผลิตเกษตรอินทรีย์ให้ได้ผลผลิตสูงอุดมด้วยคุณค่าทางอาหารและปลอดภัย โดยไม่มีต้นทุนการผลิตต่ำเพื่อคุณภาพชีวิต และเศรษฐกิจพอเพียง แก่มวลมนุษยชาติ และสรรพชีวิต

### บทที่ 3

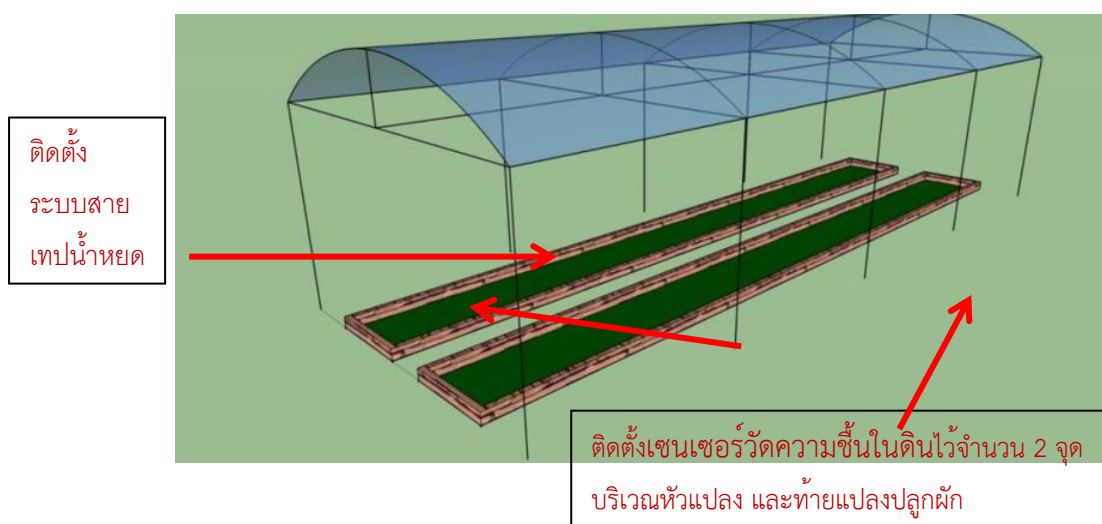
#### อุปกรณ์ และวิธีการดำเนินงาน

##### เครื่องมือที่ใช้ในการทำ

- 1 บอร์ด Arduino R3+WiFi
- 2 ป้อนน้ำขนาดเล็ก
- 3 เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน
- 4 สายไฟเล็ก
- 5 รีเลย์ 4 Channel
- 6 สายยางใส (1/4 นิ้ว) 10 เมตร
- 7 เมล็ดผักสลัด
- 8 สายเทปน้ำหยด 20m
- 9 แบตเตอรี่ 12v 7.0 Ah
- 10 แผงโซลาร์เซลล์ 150w
- 11 โซลาร์ชาร์จเจอร์ 20Ah
- 12 กล่องใส่บอร์ด
- 13 กล่องเอนกประสงค์

##### วิธีการดำเนินงาน

1. ติดตั้งระบบสายเทปน้ำหยดไปตามแปลง (ดังรูปภาพประกอบ)
2. ติดตั้งเซนเซอร์วัดความชื้นในดิน ไว้จำนวน 2 จุด บริเวณหัวแปลง และท้ายแปลงปลูกผัก พร้อมแจ้งเตือนทางไลน์กรณีที่ระดับความชื้นในดินต่ำกว่าค่าที่กำหนด เพื่อทำการรดน้ำ
3. ติดตั้งระบบการให้น้ำหมักชีวภาพไปตามเทปน้ำหยด ในช่วงเวลา 3 วันต่อครั้ง
4. ระบบการจ่ายไฟฟ้า ขนาดแรงดันไฟฟ้า 12 V และ 5V จากแบตเตอรี่ 12v 7.0 ที่ทำการเก็บประจุด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์แผงโซลาร์เซลล์



#### บทที่ 4

#### ผลการดำเนินงาน

ได้ชุดคำสั่งสามารถควบคุมการทำงานปั้มน้ำจะทำงานทุกๆ 3 ชั่วโมง ในการสูบน้ำเพื่อรดน้ำผักอินทรีย์ และระบบวนน้ำจะทำงานในระยะใช้เวลา 5 นาที และผลจากการดำเนินงานปั้มน้ำจะหยุดทำงานหยุดจ่ายน้ำ และหยุดระบบการวนน้ำ เมื่อครบในระยะเวลา 5 นาทีหลังจากการรดน้ำ และจะให้น้ำหมักชีวภาพไปตามเทปน้ำหยด ในช่วงเวลา 3 วันต่อครั้ง และจะจ่ายด้วยระบบการจ่ายไฟฟ้า ขนาดแรงดันไฟฟ้า 12 V และ 5V จากแบตเตอรี่ 12v 7.0 ที่ทำการเก็บประจุด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์แผงโซลาเซลล์



## บทที่ 5

### สรุป และอภิปรายผลการดำเนินงาน

#### สรุปผล

จากการทดลองการปลูกผักอินทรีย์แบบอัตโนมัติ พบว่าระบบสามารถทำงานได้ตามคำสั่งที่กำหนดไว้ บอร์ด Arduino คัดทำงานทุกๆ 3 ชั่วโมง ในการสูบน้ำเพื่อรดน้ำผักอินทรีย์ และระบบวนน้ำจะทำงานในระยะเวลา 5 นาที และผลจากการดำเนินงานปั้มน้ำจะหยุดทำงานหยุดจ่ายน้ำ และหยุดระบบการวนน้ำเมื่อครบในระยะเวลา 5 นาทีหลังจากการรดน้ำ และจะให้น้ำหมักชีวภาพไปตามเทปน้ำหยด ในช่วงเวลา 3 วันต่อครั้ง และจะจ่ายด้วยระบบการจ่ายไฟฟ้า ขนาดแรงดันไฟฟ้า 12 V และ 5V จากแบตเตอรี่ 12v 7.0 ที่ทำการเก็บประจุด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์แผงโซลาร์เซลล์

#### ข้อเสนอแนะ

อยากเห็นการพัฒนาการปลูกพืชของเกษตรกร เข้าสู่ระบบ Smart Farmer เกษตรกรยุคดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ผลิต ผู้บริโภค และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

## อ้างอิง

### เอกสารที่อ้างอิง/งานทางวิชาการเกี่ยวกับโครงการ

ณัฐฤทธิคดี ปัทมะ. (2563). การพัฒนาระบบเกษตรอัจฉริยะของประเทศไทย. เรียกใช้เมื่อ 19 กันยายน 2567 จาก [https://www.senate.go.th/document/Ext23700/23700529\\_0008.PDF](https://www.senate.go.th/document/Ext23700/23700529_0008.PDF)

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). ภูมิทัศน์ภาคเกษตรไทย จะพลิกโฉมอย่างไรสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน. เรียกใช้เมื่อ 19 กันยายน 2567 จาก <https://www.nstda.or.th/agritec/78-featured-article/303-smart-green-house/>

ไพโรจน์ บัวสุข. (2557). แนวทางการแก้ไขปัญหานี้สินเกษตรกรรมตามแนวพุทธของปราชญ์ชาวบ้าน จังหวัดขอนแก่น. วารสารสถาบันวิจัยญาณสังวร , 5(2), 20-28.

ยอดชาย ทองไทยนันท์. (2551). ความหลากหลายทางชีวภาพกับการผลิตปศุสัตว์ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์กระทรวงเกษตร และ สหกรณ์.

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร. (2563). โรงเรือนอัจฉริยะนวัตกรรมตอบโจทย์เกษตร 4.0. เรียกใช้เมื่อ 20 กันยายน 2567 จาก <https://www.nstda.or.th/agritec/78-featured-article/303-smart-green-house/>

นักเรียนช่วยกันต่อวงจร และเตรียมอุปกรณ์ในการจัดทำ

