



เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ (Seed plante)

นางสาวสุนันทา ทนทาน
นางสาวอารีญา ทองอัม

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2567
วิทยาลัยการอาชีพสกลนคร



วิทยาลัยการอาชีพสกลนคร
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ชื่อโครงการวิชาชีพ เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์
ชื่อนักศึกษา นางสาวสุนันทา ทนทาน รหัสนักศึกษา 65201050051
นางสาวอารียา ทองอัม รหัสนักศึกษา 65201050057
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์
สาขางาน อิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด
ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม นายคชา คะณณา
ครูผู้สอน นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด
ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ	ลายมือชื่อ
1. นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด ครูที่ปรึกษาโครงการ	
2. นายคชา คะณณา ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม	
3. นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด ครูผู้สอน	
4. นายวุฒินันท์ เครือเสาร์ หัวหน้าแผนก	
5. งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง	
6. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ นายปรีดี สมอ	

(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสกลนคร

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์
(Seed plante)

นางสาวสุนันทา ทนทาน
นางสาวอารียา ทองอัม

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2567
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์	
ผู้จัดทำ	นางสาวสุนันทา ทนทาน	รหัสนักศึกษา 65201050051
	นางสาวอารียา ทองอัม	รหัสนักศึกษา 65201050057
สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	
แผนกวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	
ครูที่ปรึกษาโครงการ	นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด	
ปีการศึกษา	2567	

โครงการฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ โดยในการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืช กลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ประชากรที่เป็นนักเรียน ชั้น ปวช 3 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ปีการศึกษา 2568 จำนวน 5 คน ได้มาด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ผลการทดลอง พบว่า ผลการทดลองการทำงานของเครื่องหยอดเมล็ดพืช ทำการทดลองจำนวน 4 ครั้ง มีจำนวน 1 ครั้งที่หยอดไม่ลงหลุม ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืชโดยรวมอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ย 3.91 ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบายอันดับที่หนึ่ง รองลงมาคือมีความปลอดภัย มีรูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสมวัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ช่อมแซมได้ง่าย และประหยัดพลังงาน ค่าเฉลี่ย

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำโครงการครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ คุณครูคชา คะณมา ครูที่ปรึกษาและคุณครู ณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด ครูที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณา สละเวลาให้ความรู้ คำปรึกษาและให้คำแนะนำมา โดยตลอด

ขอขอบพระคุณ คณะคุณครูสาขาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะทุกท่านที่ได้ ถ่ายทอดวิชาความรู้ในด้านต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ เป็น แนวทางในการทำโครงงานฉบับนี้ อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดประโยชน์อย่างมากกับผู้เรียน

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่คอยสนับสนุนด้านงบประมาณและคอยให้กำลังใจ จึงทำให้ โครงงานฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณสมาชิกในกลุ่มที่ให้ความร่วมมือร่วมแรงร่วมใจ ให้ข้อเสนอแนะและเสนอแนะ

ความสำเร็จที่เกิดขึ้นของโครงงานฉบับนี้ เป็นผลมาจากความกรุณาของทุกท่านที่ได้ กล่าวมา ข้างหน้ารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นางสาวสุนันทา ทนทาน นางสาวอารียา ทองอัม

กุมภาพันธ์ 2568

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 วิธีดำเนินโครงการ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 การศึกษาอุปกรณ์กำหนดเมล็ดของเครื่องหยอดเมล็ดพืช	3
2.2 การปลูกพืชหวานเมล็ด	4
2.3 ล้อเหล็ก	6
2.4 ตัวถังบรรจุเมล็ดพันธุ์	7
2.5 ฝาครอบพลาสติกทรงกลม	7
2.6 กลไกเฟือง	8
2.7 ปากหยอดเมล็ด	8
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	9
3.1 การออกแบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์	9
3.2 การสร้างเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์	9
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	11
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	13
4.1 ผลการทดลองใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์	13
4.2 ผลการการหาประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์	13
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	15
5.1 สรุปผลการดำเนินการ	15
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ	15

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงการในครั้งต่อไป	15
บรรณานุกรม	16
ภาคผนวก	18

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองถึงเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์	13
ตารางที่ 4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของถึงเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์	13

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ล้อเหล็ก	6
ภาพที่ 2.2 ตัวถังบรรจุเมล็ดพันธุ์	7
ภาพที่ 2.3 ฝาครอบพลาสติกทรงกลม	7
ภาพที่ 2.4 กลไกเฟือง	8
ภาพที่ 2.5 ปากหยอดเมล็ด	8
ภาพที่ 3.1 เตรียมอุปกรณ์	9
ภาพที่ 3.2 ใส่จานหยอดเมล็ด	10
ภาพที่ 3.3 ประกอบล้อเหล็ก	10
ภาพที่ 3.4 ภาพทดลองใช้งาน	10

บทที่ 1

บทนำ

เนื้อหาภายในหัวข้อนี้นำเสนอเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์และขอบเขตของงานไปจนถึงวิธีการดำเนินงานและประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์พืชที่มีศักยภาพของภูมิภาคเอเชีย โดยมีการส่งออกเมล็ดพันธุ์ไปยังประเทศในกลุ่มอาเซียนมากเป็นอันดับ 1 และเป็นอันดับ 3 ในภูมิภาคเอเชีย รองจากประเทศจีนและญี่ปุ่น อีกทั้งเป็นอันดับ 12 ของโลก เนื่องด้วยประเทศไทยมีข้อได้เปรียบทางด้านสภาพสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูก รวมทั้งเกษตรกรมีความสามารถในการเพาะปลูกพืชเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์และมีมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์เพื่อการส่งออกที่มีคุณภาพ ซึ่งการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชของประเทศไทย มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ หน่วยงานภาครัฐจะเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชที่เป็นความมั่นคงทางด้านอาหารของประเทศ เช่น ข้าว พืชตระกูลถั่วต่างๆ ส่วนภาคเอกชนจะเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์อุตสาหกรรมเพื่อการค้า ประกอบด้วย ข้าวโพด ทานตะวัน พืชผักต่างๆ และในแต่ละปีมีการส่งออกค่อนข้างสูงโดยส่งออกเมล็ดพันธุ์พืชมากกว่า 30 ชนิด ปริมาณรวมมากกว่า 25,000 ตัน โดยสร้างรายได้เข้าประเทศตั้งแต่ปี 2557 ถึง 2559 มีมูลค่าไม่น้อยกว่า 5,000 ล้านบาทต่อปี โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ผักและพืชไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

ในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชขั้นตอนการปลูกโดยการหยอดหรือหว่านเมล็ดถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญเนื่องจากเป็นขั้นตอนแรกๆ ของกระบวนการเพาะปลูก ถ้าหากในขั้นตอนการปลูกไม่มีประสิทธิภาพจะส่งผลต่อความงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชโดยตรงซึ่งจะทำให้ผลผลิตลดลงตามไปด้วย ในปัจจุบันในขั้นตอนการปลูกสามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) การใช้แรงงานคน และ 2) การใช้เครื่องหยอด ซึ่งการใช้แรงงานคนในการปลูกนั้นยังมีประสิทธิภาพที่ค่อนข้างต่ำเนื่องจากต้องใช้เมล็ดพันธุ์ปริมาณมากกว่าการใช้เครื่องหยอด อีกทั้งการหว่านด้วยแรงงานคนยังขาดความสม่ำเสมอในการกระจายตัวของเมล็ดพืช และในปัจจุบันยังมีปัญหาเรื่องการขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตร ในส่วนของการใช้เครื่องหยอดนั้นสามารถแยกออกเป็น 2 แบบ คือ เครื่องหยอดแบบพ่วงท้ายรถไถเดินตาม (สนอง, 2556) และเครื่องหยอดแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ (ยุทธนา, 2556) ซึ่งเครื่องหยอดที่ให้ง่ายในปัจจุบันสามารถหยอดได้พืชเฉพาะอย่างเท่านั้น เนื่องจากเมล็ดพันธุ์แต่ละชนิดมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันคือ มีขนาดเมล็ดที่ไม่เท่ากัน อีกทั้งในการเพาะปลูกพืชแต่ละชนิดก็มีอัตราการหยอดที่ไม่เท่ากันอีกด้วย คือ จำนวนเมล็ดต่อหลุม ระยะห่างระหว่างหลุม ระยะห่างระหว่างแถว เป็นต้น กรมวิชาการเกษตรจึงได้มีคำแนะนำการปลูกพืช

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในหัวข้อนี้จะนำเสนอเกี่ยวกับทฤษฎีที่สำคัญและหลักการที่เกี่ยวข้องที่ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้า เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำโครงงาน

- 2.1 การศึกษาอุปกรณ์กำหนดเมล็ดของเครื่องหยอดเมล็ดพืช
- 2.2 การปลูกพืชหวานเมล็ด
- 2.3 ล้อเหล็ก
- 2.4 ตัวถังบรรจุเมล็ดพันธุ์
- 2.5 ฝาครอบพลาสติกทรงกลม
- 2.6 กลไกเฟือง
- 2.7 ปากหยอดเมล็ด

2.1 การศึกษาอุปกรณ์กำหนดเมล็ดของเครื่องหยอดเมล็ดพืช

2.1.1 อุปกรณ์กำหนดเมล็ดแบบจานปล่อย (Seed plate type)

ร้านพรเจริญ (ช่างคิด) ได้ผลิตและจำหน่ายเครื่องหยอดเมล็ดข้าวสำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดกลางเครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง พร้อมใส่ปุ๋ยและยกร่อง สำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดกลาง (35-50 แรงม้า) ดังแสดงในภาพที่ 2 โดยเครื่องดังกล่าวมีชุดหยอดเมล็ดพืชเป็นแบบจานปล่อยและมีหลักการทำงานของชุดขับเคลื่อนอัตราการหยอดเมล็ดและหยอดปุ๋ยที่เหมือนกันคือ ใช้ล้อขับ (Driving Wheel) ส่งกำลังผ่านชุดเฟืองโซ่ไปยังเพลาลูกเบี้ยวจานหยอดเมล็ดและชุดลูกเบี้ยวหยอดปุ๋ยสำหรับการหยอดเมล็ดหากต้องการเปลี่ยนชนิดของพืชที่จะหยอดจำเป็นต้องทำการเปลี่ยนจานหยอดเพื่อให้มีรูหยอดตามปริมาณการหยอดเมล็ดของพืชชนิดนั้นๆ และหากต้องการปรับเปลี่ยนอัตราการหยอดจำเป็นต้องเป็นอัตราทดของชุดขับเคลื่อนเพลาลูกเบี้ยวโดยทำการเปลี่ยนชุดเฟืองโซ่ขนาดต่างๆ และในส่วนของระบบหยอดปุ๋ยมีหลักการทำงานคือ ใช้กำลังจากชุดล้อขับเคลื่อนชุดเดียวกับชุดขับเคลื่อนเพลาลูกเบี้ยวซึ่งจะส่งกำลังผ่านชุดเฟืองโซ่ไปยังชุดเพลาลูกเบี้ยวหยอดปุ๋ย และหากจะเปลี่ยนอัตราการหยอดปุ๋ยให้มีปริมาณตามลักษณะของชนิดดินจำเป็นจะต้องเปลี่ยนชุดเฟืองโซ่ใหม่ เพื่อให้มีอัตราทดไปขับเคลื่อนเพลาลูกเบี้ยวเพื่อให้ได้ตามปริมาณปุ๋ยตามที่ต้องการ ซึ่งสูตรปุ๋ยแต่ละชนิดมีขนาดเมล็ดและมีความแน่นที่ไม่เท่ากัน การเปลี่ยนสูตรปุ๋ยแต่ละครั้งนั้นเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยากและไม่สะดวกในการใช้งานจะเห็นได้ว่าเครื่องดังกล่าวนี้หากต้องการเปลี่ยนอัตราการหยอดเมล็ดและหยอดปุ๋ยจำเป็นต้องเปลี่ยนอัตราทดเฟืองโซ่ที่จะไปขับเคลื่อนเพลาลูกเบี้ยวทั้งหยอดเมล็ดและหยอดปุ๋ย

2.1.2 อุปกรณ์กำหนดเมล็ดแบบล้อร่อง (Fluted wheel type)

เครื่องหยอดเมล็ดพืชพร้อมหยอดปุ๋ยของประเทศญี่ปุ่นสำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก (24 แรงม้า) ซึ่งเครื่องดังกล่าวชุดหยอดเมล็ดพืชเป็นแบบลูกล้อร่องสามารถปรับขนาดของรูหยอดเมล็ด และรูหยอดปุ๋ยได้ เพื่อให้ใช้หยอดเมล็ดพืชได้หลายชนิดและปรับเปลี่ยนปริมาณการหยอดปุ๋ยได้ตามความต้องการของผู้ใช้ โดยมีหลักการทำงานคือ ใช้ล้อขับ (Driving Wheel) ส่งกำลังผ่านชุดเฟืองโซ่ไปยังเพลาลูกกลิ้งชุดหยอดเมล็ดและชุดลูกหยอดปุ๋ย แต่ลูกหยอดเมล็ดและลูกหยอดปุ๋ยสามารถปรับเปลี่ยนขนาดรูของลูกหยอดได้โดยการหมุนสกรูให้รูมีขนาดตามความต้องการ ซึ่งการหมุนปรับเปลี่ยนสกรูนี้ จะทำให้รูหยอดเมล็ดมีขนาดตามเมล็ดพืชและมีอัตราการหยอดตามที่ต้องการ ส่วนรูหยอดปุ๋ยก็จะมีขนาดตามปริมาณปุ๋ยที่ต้องการใส่เช่นกัน

2.2 การปลูกพืชหวานเมล็ด

พืชไร่ที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวโอ๊ต ข้าวสาลีและ ข้าว ไรย์หญ้าและพืชตระกูลถั่วจะถูกหว่านเมล็ด และข้าวโพดและถั่วเหลืองจะถูกปลูก ในการปลูก จะใช้แถวที่กว้างกว่า (โดยทั่วไป 75 ซม. (30 นิ้ว) หรือมากกว่า) และจุดประสงค์คือให้มีระยะห่างที่แม่นยำระหว่างเมล็ดแต่ละเมล็ดในแถว จึงได้มีการคิดค้นกลไกต่างๆ ขึ้นมาเพื่อนับเมล็ดแต่ละเมล็ดในช่วงเวลาที่แน่นอน

การหว่านเมล็ดด้วยมือหรือการปลูกพืชเป็นกระบวนการหว่านเมล็ดพืชจำนวนหนึ่งลงบน พื้นดินที่เตรียมไว้ ซึ่งก็คือการหว่านเมล็ดพืชแบบหว่านกระจาย (ซึ่ง เป็นที่มาของ คำศัพท์ทาง เทคโนโลยี) โดยปกติแล้ว จะใช้การลากหรือคราดเพื่อรวมเมล็ดพืชลงในดิน แม้ว่า วิธีนี้จะใช้ แรงงาน มากสำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก แต่ก็ยังใช้ในบางสถานการณ์อยู่ดี จำเป็นต้องฝึกฝนเพื่อหว่านเมล็ดพืชให้ สม่าเสมอและในอัตราที่ต้องการ สามารถใช้เครื่องหว่านเมล็ดพืชแบบหว่านด้วยมือได้ แม้ว่าจะไม่ค่อย ช่วยอะไรมากเท่ากับการหว่านเมล็ดพืชตระกูลหญ้าและพืชตระกูลถั่วที่ มีขนาดเล็ก ถาดสำหรับใช้ใน งานเกษตรกรรม (สำหรับหว่านเมล็ดและตัดกิ่งพันธุ์พืช) การหว่านเมล็ดด้วยมืออาจใช้ร่วมกับการ หว่านเมล็ดในถาดเพาะเมล็ดวิธีนี้จะช่วยให้พืชเจริญเติบโตเต็มที่ในร่มในช่วงฤดูหนาว (เช่น ฤดูใบไม้ผลิ ในประเทศที่มีอากาศอบอุ่น)

2.2.1 การเตรียมเมล็ดพันธุ์และดินก่อนการหว่านเมล็ด

ก่อนหว่านเมล็ดพืชบางชนิดต้องได้รับการบำบัดก่อนการหว่านเมล็ด การบำบัดนี้ได้แก่ การ ขูดเมล็ดการแบ่งชั้นการแช่เมล็ดหรือการทำความสะอาดเมล็ดพืชด้วยน้ำเย็น (หรือน้ำร้อนปานกลาง)

การแช่เมล็ดพันธุ์โดยทั่วไปจะทำโดยการวางเมล็ดพันธุ์ในน้ำร้อนปานกลางเป็นเวลาอย่างน้อย 24 ถึง 48 ชั่วโมง การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์จะทำโดยเฉพาะกับผลไม้ เนื่องจากเนื้อของผลไม้รอบ ๆ เมล็ดอาจกลายเป็นที่โจมตีของแมลงหรือโรคระบาดได้อย่างรวดเร็ว[3]การล้างเมล็ดพันธุ์โดยทั่วไป

จะทำโดยจุ่มเมล็ดพันธุ์ที่ทำความสะอาดแล้วลงในน้ำ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที [4] น้ำนี้ (ค่อนข้างร้อนมากกว่าร้อนปานกลาง) จะฆ่าสิ่งมีชีวิตใด ๆ ที่อาจรอดชีวิตบนเปลือกของเมล็ดพันธุ์ โดยเฉพาะกับผลไม้เขตร้อน ที่ติดเชื้อมีได้ง่าย เช่น ลิ้นจี่ และเงาะ การล้างเมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำอุณหภูมิสูงเป็นสิ่งสำคัญ

นอกจากการเตรียมเมล็ดพันธุ์ล่วงหน้า ที่กล่าวถึงแล้ว การงอกของเมล็ดพันธุ์ยังช่วยได้เมื่อใช้ดินที่ปราศจากโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพยายามจะงอกเมล็ดพันธุ์ที่เพาะยาก (เช่น ผลไม้เขตร้อนบางชนิด) การเตรียมดินล่วงหน้า (รวมกับการใช้ดินที่เหมาะสมที่สุด เช่น ดินสำหรับปลูกต้นไม้ดินที่เตรียมไว้ หรือวัสดุปลูก อื่นๆ) ถือเป็นสิ่งสำคัญ การเตรียมดินที่เข้มข้นที่สุดสองวิธีคือการพาสเจอร์ไรส์ และการสเตอริไลส์ ขึ้นอยู่กับความจำเป็น ควรเลือกการพาสเจอร์ไรส์ เนื่องจากวิธีนี้ไม่สามารถฆ่าสิ่งมีชีวิตทั้งหมดได้ การสเตอริไลส์สามารถทำได้เมื่อพยายามปลูกพืชที่เพาะยากจริงๆ ในการพาสเจอร์ไรส์ดิน ดินจะถูกทำให้ร้อนเป็นเวลา 15 นาทีในเตาอบที่อุณหภูมิ 120 °C

การขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ด โดยปกติมักจะทำไปพร้อมๆ กับการปลูกพืชไปในตัว หรือพูดว่าการปลูกพืชโดยใช้เมล็ดก็คือ การขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ดนั่นเอง เช่น การปลูกข้าว ซึ่งเมล็ดข้าว ๑ เมล็ด เจริญเป็นต้นข้าวได้ ๑ ต้น และต้นข้าว ที่ได้เมื่อโตขึ้น ก็จะแตกออกเป็นหลายต้น แต่ละต้นก็จะออกรวงเกิดเป็นเมล็ดข้าวได้หลายเมล็ด ซึ่งเมื่อนำเมล็ดข้าวเหล่านี้ไปปลูก ก็จะเจริญเป็นต้นข้าวได้หลายต้น ในทำนองเดียวกัน การปลูกข้าวโพด ถั่วต่างๆ ฝ้าย ละหุ่ง ฯลฯ ก็เป็นไปแบบเดียวกันกับการปลูกข้าว จึงเห็นได้ว่า การปลูกพืชจากเมล็ดก็คือ การขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ดนั่นเอง

ในการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ดนี้ ได้นำไปใช้ในงานด้านการเกษตรหลายด้านด้วยกัน ซึ่งเราพอจะแบ่งออกได้เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. ใช้ในการปลูกพืช และธัญพืช

เช่น การปลูกข้าว ข้าวโพด ถั่วต่างๆ ละหุ่ง ฝ้าย งา ป่าน ปอ เป็นต้น เนื่องจากการปลูกพืชไร่ และธัญพืชต้องทำในเนื้อที่มากมาย และต้องใช้ต้นทุนพืชมาก ฉะนั้นการขยายพันธุ์ที่สะดวกก็คือ ขยายจากเมล็ด การกลายพันธุ์ที่เกิดขึ้นเล็กๆ น้อยๆ ไม่ถือเป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งการปลูกพืชประเภทนี้ ส่วนใหญ่แล้วเป็นพืชอายุสั้น ๓-๔ เดือนเป็นส่วนใหญ่

2. ใช้ในการปลูกสวนป่า

การปลูกสร้างสวนป่า ต้องปลูกเป็นจำนวนมาก และต้องการต้นพืชที่มีรากแก้ว เพราะมีความแข็งแรงกว่าขยายได้มาก และรวดเร็ว อีกทั้งสะดวกที่จะถอนย้ายไปปลูกในที่อื่น ดังเช่น การปลูกสร้างสวนสัก ที่สถานีวิจัยของกรมป่าไม้ทำอยู่ในขณะนี้ โดยที่เมล็ดของพืชสวนป่า มักจะเก็บมาจากต้นที่เจริญอยู่ในกลุ่มตามธรรมชาติ ในท้องที่ที่ได้คัดเลือกไว้แล้ว ฉะนั้น โอกาสการกลายพันธุ์ที่เกิดขึ้น ถือได้ว่ามีน้อยมาก และมักจะไม่ถือเป็นเรื่องสำคัญ เพราะในการปลูกสร้างสวนป่านั้น จะปลูกต้นพืชให้ชิดกัน เพื่อให้ทรงต้นตรง และชะลูด ต้นพืชจะแข่งกันเจริญไปในตัว ต้นใดที่มีความแข็งแรงน้อยกว่า

ก็จะถูกเบียดบังจากต้นที่โตกว่าจนไม่เจริญหรือตายไปในที่สุด ส่วนต้นที่แข็งแรงก็จะเจริญเติบโตต่อไป ฉะนั้น จึงเป็นการคัดเลือกต้นพืชไปในตัวด้วย

3. ใช้ในการขยายพันธุ์พืชโดยวิธีติดตาต่อกิ่ง

โดยเฉพาะการขยายพันธุ์ไม้ยืนต้น ซึ่งต้องการต้นตอที่มีระบบรากที่ยังเล็ก ซึ่งสามารถจะทนลมพายุ และทนแล้ง ได้ดีกว่าการขยายพันธุ์โดยวิธีอื่น เช่น การตอนกิ่ง หรือการตัดชำกิ่ง เป็นต้น ฉะนั้น ต้นที่ได้จากการขยายพันธุ์จากเมล็ดจึงเหมาะสม ที่จะใช้เป็นต้นตอสำหรับนำไปติดตา และต่อกิ่ง แต่เนื่องจากการขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด ต้นพืชที่ได้อาจกลายพันธุ์ได้ จึงต้องคัดต้นที่มีลักษณะไม่ตรงตามพันธุ์ที่ต้องการออก เพื่อให้ได้ต้นตอที่มีลักษณะตรงตามพันธุ์มากที่สุดไว้ เพื่อขยายพันธุ์ต่อไป

4. ใช้ในการปลูกผักและไม้ดอกล้มลุก

โดยปกติพืชอายุสั้นจำเป็นต้องใช้ส่วนขยายพันธุ์ที่เจริญได้เร็ว และก็มีราคาถูกด้วย ในกรณีเช่นนี้ การใช้เมล็ดปลูกหรือขยายพันธุ์ จึงเป็นการลงทุนที่ต่ำที่สุด และทำได้สะดวกรวดเร็ว ดังนั้นการใช้เมล็ดขยายพันธุ์ หรือปลูกพืชเหล่านี้ จึงเป็นวิธีเดียว ที่จะทำให้ได้ เช่น การปลูกผักบุ้ง คะน้า มะเขือเทศแอสเทอร์ และบานชื่น เป็นต้น

2.3 ล้อเหล็ก

ทำหน้าที่เป็นฐานหลักสำหรับการเคลื่อนที่ของเครื่อง มีความแข็งแรง ทนทาน เหมาะกับพื้นที่ดินหลากหลายสภาพ

คุณสมบัติ

- ช่วยสร้างแรงหมุนส่งไปยังกลไกหยอดเมล็ด
- ทำให้การหยอดเมล็ดสม่ำเสมอ
- สามารถใช้งานได้ในหลากหลายพื้นที่ เช่น ดินร่วน ดินเหนียว หรือดินทราย



ภาพที่ 2.1 ล้อเหล็ก

ที่มา: <https://shorturl.asia/v63uK>

2.4 ตัวถังบรรจุเมล็ดพันธุ์

ภาชนะสำหรับใส่เมล็ดพันธุ์ เช่น ข้าวโพด ถั่วลิสง ถั่วเขียว ฯลฯ ออกแบบให้โปร่งใส (ในบางรุ่น) เพื่อให้มองเห็นปริมาณเมล็ดได้ง่าย มีฝาปิดแน่นหนาเพื่อป้องกันความชื้น ฝุ่น และสิ่งสกปรกเข้าไปปนเปื้อนในเมล็ด

คุณสมบัติ

- ช่วยให้สามารถบรรจุเมล็ดพันธุ์ได้
- ลดการเติมเมล็ดพันธุ์บ่อยครั้ง



ภาพที่ 2.2 ตัวถังบรรจุเมล็ดพันธุ์

2.5 ฝาครอบพลาสติกทรงกลม

ครอบอยู่บริเวณล้อและชุดกลไกด้านใน ช่วยป้องกันสิ่งสกปรกและเศษดินเข้าไปอุดตันกลไก ทำจากพลาสติกเนื้อเหนียว ทนแรงกระแทกได้ในระดับหนึ่ง โปร่งใส ช่วยให้มองเห็นการทำงานภายใน และตรวจสอบกลไกได้ง่าย



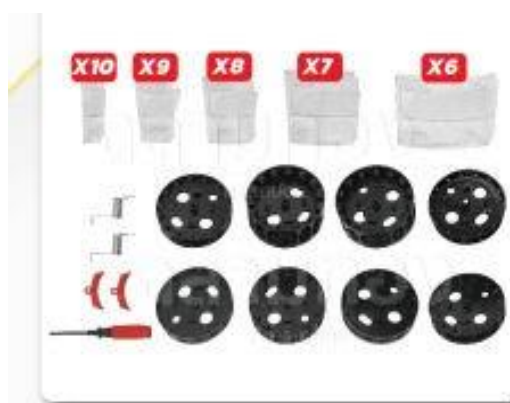
ภาพที่ 2.3 ฝาครอบพลาสติกทรงกลม

2.6 กลไกเฟือง

เมื่อเข็นหรือลากเครื่อง ล้อจะหมุนและส่งกำลังผ่านเฟืองไปยังชุดหยอดเมล็ด ทำให้เมล็ดถูกปล่อยลงในระยะที่สม่ำเสมอ เฟืองและแกนมักทำจากเหล็กหรือโลหะผสมที่มีความแข็งแรงสูง ผ่านการเคลือบกันสนิมเพื่อยืดอายุการใช้งาน

คุณสมบัติ

- แปลงการหมุนของล้อให้เป็นการขับเคลื่อนชุดหยอดเมล็ดอย่างแม่นยำ
- ช่วยให้เมล็ดถูกปล่อยลงสู่ดินในระยะที่สม่ำเสมอ



ภาพที่ 2.4 กลไกเฟือง

ที่มา: <https://shorturl.asia/v63uK>

2.7 ปากหยอดเมล็ด

ปากหยอดเมล็ดเป็นส่วนสำคัญของเครื่องหยอดเมล็ดพืช มีหน้าที่ส่งเมล็ดจาก กลไกควบคุมการหยอดเมล็ด (Seed Metering Mechanism) ลงสู่พื้นดิน โดยควบคุมอัตราการปล่อยเมล็ดให้สม่ำเสมอและตรงตำแหน่งที่ต้องการ



ภาพที่ 2.4 ปากหยอดเมล็ด

ที่มา: <https://shorturl.asia/v63uK>

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

ในการพัฒนาเครื่องหยอดเมล็ดพืชสามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 3.1 การออกแบบเครื่องหยอดเมล็ดพืช
- 3.2 การสร้างเครื่องหยอดเมล็ดพืช
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การออกแบบเครื่องหยอดเมล็ดพืช

- 3.1.1 ออกแบบเครื่องหยอดเมล็ด
- 3.1.2 หาข้อมูลทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับการปลูกข้าวโพด ระยะห่างหลุม ความลึกของหลุม และลักษณะดินที่เหมาะสมแก่การหว่านเมล็ด
- 3.1.3 ออกแบบฟันเฟืองให้พอดีกับระยะห่างหลุม
- 3.1.4 วาดแบบเครื่องโดยดินสอ
- 3.1.5 ออกแบบโครงร่างของเครื่องโดยโปรแกรม sketchup 2016

3.2 การสร้างเครื่องหยอดเมล็ดพืช

- 3.2.1 เตรียมอุปกรณ์



ภาพที่ 3.1 เตรียมอุปกรณ์

3.2.2 ใส่จานหยอดเมล็ด



ภาพที่ 3.2 ใส่จานหยอดเมล็ด

3.2.3 ประกอบล้อเหล็ก



ภาพที่ 3.3 ประกอบล้อเหล็ก

3.2.4 ภาพทดลองใช้งาน



ภาพที่ 3.3 ภาพทดลองใช้งาน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืช กลุ่มตัวอย่างในก ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ประชากรที่เป็นนักเรียน ชั้น ปวช 3 แผนกวิชาช่าง อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ปีการศึกษา 2568 จำนวน 5 คน ได้มาด้วยวิธีเลือกแบบ เจาะจง (Purposive Sampling)

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบประเมินคุณภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืชซึ่ง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีสาระสำคัญแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ และช่วงอายุของผู้ใช้งาน เป็นแบบสำรวจรายการ (Check List)

ส่วนที่ 2 เป็นแบบประเมินคุณภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืชเป็นแบบสอบถามแบบ มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert type) โดยกำหนด เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

กำหนดความหมายของคะแนนเฉลี่ยของคำตอบไว้ ดังนี้

4.51-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	มาก
2.51-3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	น้อย
1.00-1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืชมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป (3.51 ขึ้นไป)

3.3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลจากครูและนักเรียน วิทยาลัยการอาชีพสังขะ โดยใช้วิธีใช้แบบประเมินคุณภาพ ใช้วิธีการแบบเจาะจง จำนวน 10 ราย ระหว่างวันที่ 1 มกราคม- 1 กุมภาพันธ์ 2568 หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการลงรหัสเพื่อนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

3.3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้สถิติพื้นฐานดังนี้

- 1) ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (สุวิมล ติรกานันท์ 2548, 201)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

($\bar{X}$) = ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

- 2) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard of Division) (บุญชม, 2545: 80)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

สูตร S.D. = Variance

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Variance = ค่าความแปรปรวนของข้อมูล

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ผลการพัฒนาและการทดลองเป็นข้อมูลที่ได้จากการออกแบบการดำเนินการสร้างและการพัฒนาเครื่องหยอดเมล็ดพืชไปทดลองว่าในส่วนของระบบการทำงานมีประสิทธิภาพและมีความสามารถตามที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการทดลองใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพืช

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืช

4.1 ผลการทดลองใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพืช

ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองเครื่องหยอดเมล็ดพืช

การทดลอง	ตรงหลุม	ไม่ตรงหลุม
ครั้งที่ 1		✓
ครั้งที่ 2	✓	
ครั้งที่ 3	✓	
ครั้งที่ 4	✓	

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทำงานของเครื่องหยอดเมล็ดพืช ทำการทดลองจำนวน 4 ครั้ง มีจำนวน 1 ครั้งที่หยอดไม่ลงหลุม

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืช

ตารางที่ 4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืช

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
มีความปลอดภัย	4.55	มากที่สุด
รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสม	4.00	มาก
ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบาย	5.00	มากที่สุด
วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย	3.50	ปานกลาง
ประหยัดพลังงาน	2.50	น้อย
รวม	3.91	มาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืชโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.91 ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบายอันดับที่หนึ่ง รองลงมาคือมีความปลอดภัย มีรูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสมวัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย และประหยัด พลังงาน ค่าเฉลี่ย (5.00, 4.55, 4.00, 3.50, 2.50)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นการสรุปขั้นตอนการดำเนินงานที่ผ่านมา ที่ทางผู้จัดทำโครงการได้จัดทำขึ้นมานั้น มีขั้นตอนการทำงานตามที่ขอบเขตกำหนด จากผลการใช้งานในครั้งนี้สามารถสรุปผลได้จากการนำผลการทดลองในแต่ละครั้งมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืชดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงการในครั้งต่อไป

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

5.1.1 ผลการทดลองการทำงานของเครื่องหยอดเมล็ดพืช ทำการทดลองจำนวน 4 ครั้ง มีจำนวน 1 ครั้งที่หยอดไม่ลงหลุม

5.1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืชโดยรวมอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ย 3.91 ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบายอันดับที่หนึ่ง รองลงมาคือมีความปลอดภัย มีรูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสมวัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย และประหยัดพลังงานค่าเฉลี่ย

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ

5.2.1 หากมีสิ่งแปลกปลอมอยู่ในระยะการทำงานของเครื่องหยอดเมล็ดพืช อาจทำให้เกิดพลาดได้

5.2.2 เมล็ดพันธุ์ไม่ลงหลุมในบางครั้ง

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงการในครั้งต่อไป

5.3.1 เคลียร์พื้นที่ไม่ให้มีสิ่งแปลกปลอม

5.3.2 ออกแบบชุดหยอดใหม่ให้มีประสิทธิภาพที่แม่นยำขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

fmworldagr. (ไม่ระบุปีที่พิมพ์). เครื่องของเครื่องหยอดข้าว. สืบค้นเมื่อ [14 พฤษภาคม 2024]

สืบค้นจาก: <https://shorturl.asia/Os03G>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบเสนอโครงการ

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืช

แบบประเมินคุณภาพของเครื่องหยอดเมล็ดพืช

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพแบ่งเป็น 3 ตอน โปรดแสดงความคิดเห็นให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และให้ครบทุกตอนเพื่อความสมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
- 1.2 อายุ ☐ ต่ำกว่า 18 ปี ☐ 19 - 24 ปี
- ☐ 25 - 30 ปี ☐ 30 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ให้ตรงกับระดับความรู้ความเข้าใจและความพึงพอใจของท่าน

- 5 หมายถึง มีระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีระดับมาก
- 3 หมายถึง มีระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. อนุรักษ์พลังงาน					
2. วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย					
3. ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบาย					
4. มีความปลอดภัย					
5. รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสม					

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ภาคผนวก ค

ภาพการทดลองใช้งานจริง

ภาพการทดลองใช้งานจริง





ภาคผนวก ง
ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ นางสาวสุนันทา ทนทาน
ชื่อเล่น ปี่
ที่อยู่ บ้านเลขที่62/3 หมู่ที่5 บ้านโพธิ์ ตำบลบ้านจารย์ อำเภอสว่าง จังหวัดสุรินทร์
รหัสไปรษณีย์ 32150
เบอร์โทร 0928854520
อีเมล sunantatontan2201@gmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2564 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนกระเทียมวิทยา หมู่ที่2 ตำบลกระเทียม
อำเภอสว่าง จังหวัดสุรินทร์ รหัสไปรษณีย์32150
พ.ศ.2567 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช) แผนกอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยการอาชีพ
สว่าง ตำบลบ้านขบ อำเภอสว่าง จังหวัดสุรินทร์
รหัสไปรษณีย์ 32150



ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ นางสาวอารียา ทองอัม
ชื่อเล่น แป้ง
ที่อยู่ บ้านเลขที่31 หมู่12บ้านผักไหม ตำบลขอนแก่น อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์
รหัสไปรษณีย์ 32150
เบอร์โทร 0934504202
อีเมล areeya090656@gmail.com
ประวัตินักศึกษา
พ.ศ.2564 มัธยมตอนต้น โรงเรียนบ้านโตน้อย ตำบลขอนแก่น อำเภอสังขะ
จังหวัดสุรินทร์
พ.ศ.2567 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) แผนกอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยการอาชีพสังขะ
ตำบลบ้านขบ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ รหัสไปรษณีย์ 32150