



การยอมรับเทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย อำเภอลานกระบือ  
จังหวัดกำแพงเพชร



ปริญญาภรณ์ เจริญวิภักย์

การค้นคว้าอิสระเสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการนวัตกรรม (หลักสูตรพหุวิทยาการ)

ปีการศึกษา 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การยอมรับเทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย อำเภอถ้ำทอง  
จังหวัดกำแพงเพชร



การค้นคว้าอิสระเสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการนวัตกรรม (หลักสูตรพหุวิทยาการ)  
ปีการศึกษา 2566  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การยอมรับเทคโนโลยีโทรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย อำเภอลาน  
กระบือ จังหวัดกำแพงเพชร"  
ของ ปริชญากรณ์ เจริญวิภักย์  
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการนวัตกรรม  
(หลักสูตรพหุวิทยาการ)

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมภางค์ พลนอก)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกกาญจน์ เสน่ห์ นมะหุด)

ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการนวัตกรรม (หลักสูตรพหุวิทยาการ)

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิษญานัน รัตนวิบูลย์สม)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การยอมรับเทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่ อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร
<b>ผู้วิจัย</b>	ปริญญาภรณ์ เจริญวิทย์
<b>ประธานที่ปรึกษา</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมรินทร์ พลนอก
<b>ประเภทสารนิพนธ์</b>	การค้นคว้าอิสระ วท.ม. เทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการ นวัตกรรม (หลักสูตรพหุวิทยาการ), มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2566
<b>คำสำคัญ</b>	เกษตรกรชาวไร่อ้อย, ไร่อ้อย, การยอมรับเทคโนโลยี, โดรนการเกษตร

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การยอมรับการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ เกษตรกรชาวไร่อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 288 คน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จบการศึกษาในระดับประถมศึกษามากที่สุด ในขั้นรับรู้ เกษตรกรรับรู้ที่โดรนสามารถลดระยะเวลาในการทำงานได้ ในระดับมากที่สุด ( $4.32 \pm 0.85$ ) ขึ้นสนใจ เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีความสนใจที่จะทดลองใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชอยู่ในระดับปานกลาง ( $3.28 \pm 1.18$ ) ขึ้นประเมิน เกษตรกรชาวไร่อ้อยคิดว่าการนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้งานในไร่ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย เป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อนอยู่ในระดับมาก ( $3.63 \pm 1.15$ ) ขึ้นทดลอง เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชแทนการกำจัดวัชพืชวิธีอื่น อยู่ในระดับน้อย ( $2.02 \pm 0.86$ ) ขึ้นยอมรับ เกษตรกรที่คิดจะซื้อโดรนเพื่อการเกษตรในอนาคต อยู่ในระดับน้อยที่สุด ( $1.28 \pm 0.66$ ) ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการส่งเสริมเกษตรกรในกระบวนการกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยต่อไป

<b>Title</b>	FACTORS FOR ACCEPTANCE OF DRONE TECHNOLOGY FOR SPRAYING HERBICIDES IN SUGARCANE FIELDS LANKRABUE DISTRICT KAMPHAENG PHET PROVINCE.
<b>Author</b>	Parichayapohn Charoenwikkai
<b>Advisor</b>	Associate Professor Assadang Polnok, Ph.D.
<b>Academic Paper</b>	M.S. Independent Study in Entrepreneur Technology and Innovation Management - (Plan B), Naresuan University, 2023
<b>Keywords</b>	Sugarcane farmers, Sugarcane field, Technology acceptance, Agricultural drone

### ABSTRACT

The purpose of this research was to analyze the acceptance of using drones to spray herbicides in sugarcane fields, Lan Krabue District, Kamphaeng Phet Province. The sample group studied was sugarcane farmers in Lan Krabue District, Kamphaeng Phet Province, 288 people. The data was collected by using a questionnaire. The statistics used to analyze the data were descriptive statistics namely frequency, percentage, mean, standard deviation.

The results of the study revealed that most of the sugarcane farmers were male, completed primary school education. At the awareness stage, farmers recognize that drones can shorten the working time, at the highest level ( $4.32 \pm 0.85$ ). At the interest stage, sugarcane farmers were interested in using drones to spray herbicides at the medium level ( $3.28 \pm 1.18$ ). At the evaluation stage, sugarcane farmers thought that using drones to spray herbicides on their field were complicated, at a high level ( $3.63 \pm 1.15$ ). At the trial stage, sugarcane farmers used drones to spray herbicides instead of other weed control methods, at a low level ( $2.02 \pm 0.86$ ). At the adoption stage, farmers who wish to purchase drones for agriculture in the future were at the

lowest level ( $1.28 \pm 0.66$ ). The results of this study could be used as basic information to support farmers in the weed control process in sugarcane fields.



## ประกาศคุณูปการ

การค้นคว้าอิสระเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย อำเภอ  
ลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ดร.อัษฎางค์ พลนอก อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยทั้งด้านเนื้อหา แนวคิด การวิเคราะห์  
การนำเสนอ รวมไปถึงความช่วยเหลือต่างๆ ตลอดการศึกษา และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการ  
พิจารณาค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุวรรณ ศรีทองอ่อน ดร.พิมสหรา ยาคาลัย และผู้ช่วย  
ศาสตราจารย์ ดร.กนกกาญจน์ เสน่ห์นมะหุต ที่กรุณาให้คำแนะนำการค้นคว้าอิสระสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น  
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณครอบครัว ที่เป็นแรงผลักดันและให้โอกาสผู้วิจัยได้เรียนปริญญาโทและเป็น  
กำลังใจให้ผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอขอบคุณเพื่อนๆ ปริญญาโทที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ และคอย  
ช่วยเหลือให้ผู้วิจัยทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามงานวิจัยทุก  
ท่านซึ่งสละเวลาให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ และสุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณ  
ตนเองที่อดทนต่อช่วงเวลาที่ยากลำบาก ทั้งนี้ผู้วิจัยคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ  
ผู้ที่สนใจ และเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาในอนาคต หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยกราบ

ขออภัยมา ณ ที่นี้

ปริญญภรณ์ เจริญวิทย์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
ประกาศคุณูปการ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฌ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา .....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	2
ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	2
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
บริบทของอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร .....	4
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอ้อย.....	4
โดรน (Drone).....	9
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ .....	10
ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI).....	11

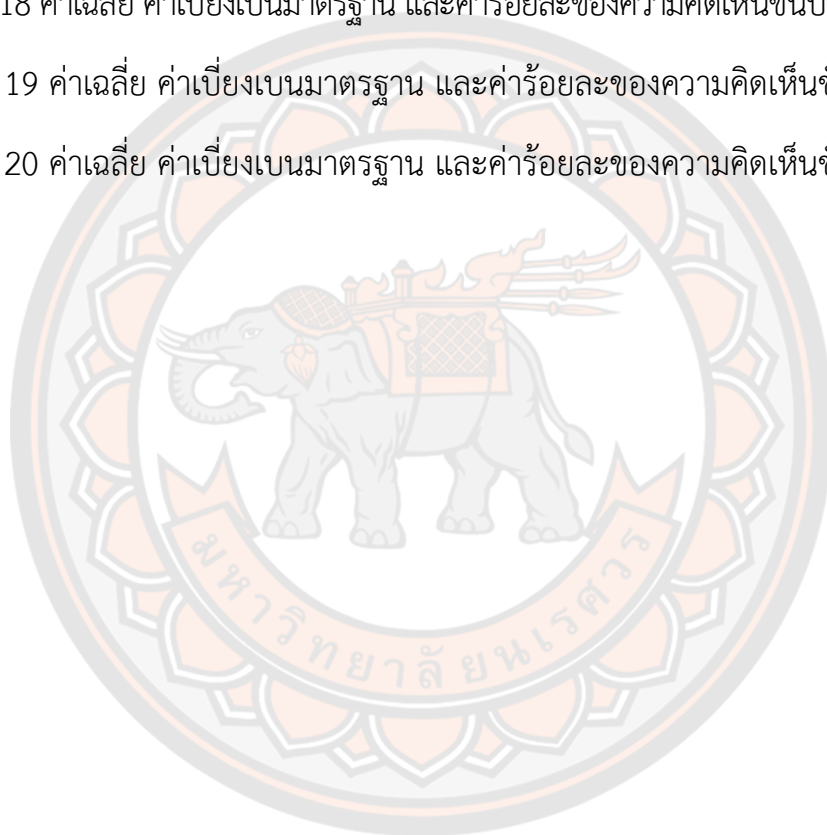


งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	18
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	18
การสุ่มตัวอย่าง.....	19
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	20
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	21
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	21
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	23
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	23
ส่วนที่ 2 ข้อมูลการฉีดยาวัคซีนเข็มที่ 1.....	28
ส่วนที่ 3 ปัจจัยการใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคมเพื่อการเกษตรสำหรับฉีดยาวัคซีนเข็มที่ 1 ในไร้อ้อย.....	30
บทที่ 5 บทสรุป.....	36
สรุปผลการวิจัย.....	36
อภิปรายผล.....	37
ข้อเสนอแนะ.....	39
บรรณานุกรม.....	40
ภาคผนวก.....	43
ประวัติผู้วิจัย.....	57

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 ชนิดวัชพืชในไร่อ้อย .....	8
ตาราง 2 การคำนวณกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำแนกตามตำบล.....	19
ตาราง 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ .....	23
ตาราง 4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ .....	24
ตาราง 5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพ .....	24
ตาราง 6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา.....	25
ตาราง 7 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามพื้นที่ทั้งหมดในการเพาะปลูก อ้อย.....	25
ตาราง 8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้ทั้งหมดจากการขายอ้อย ให้โรงงานน้ำตาล.....	26
ตาราง 9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามแหล่งเงินทุนที่เกษตรกรชาวไร่อ้อย นำมาใช้ในการปลูกอ้อย.....	27
ตาราง 10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจำนวนประสบการณ์การปลูก อ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้งหมดกี่ปี .....	27
ตาราง 11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช เวลาใดบ้าง.....	28
ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการกำจัดวัชพืชของ เกษตรกรชาวไร่อ้อย .....	28
ตาราง 13 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดวัชพืช .....	29

ตาราง 14 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจำนวนไร่อ้อยที่เกษตรกรชาวไร่อ้อย ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในแต่ละวัน .....	29
ตาราง 15 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจ่ายค่าแรงงาน .....	30
ตาราง 16 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของความคิดเห็นการรับรู้ .....	30
ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของความคิดเห็นชั้นสนใจ .....	32
ตาราง 18 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของความคิดเห็นชั้นประเมินค่า.....	33
ตาราง 19 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของความคิดเห็นชั้นทดลอง .....	34
ตาราง 20 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของความคิดเห็นชั้นยอมรับ .....	35



## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 1 กรอบแนวคิดวิจัย ..... 3



# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาของปัญหา

ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลรายใหญ่เป็นอันดับที่ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล ซึ่งอ้อยเป็นวัตถุดิบหลักในกระบวนการผลิตน้ำตาล นอกจากนี้ส่วนเหลือที่ได้จากการผลิตน้ำตาลยังเป็นวัตถุดิบที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมอื่น เช่น การผลิตไฟฟ้า ไม้อัด กระดาษ เอทานอล สุราและผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นต้น

ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะอ้อยปลูกรวมทั้งสิ้นจำนวน 11,959,140 ไร่ แบ่งเป็นสัดส่วนตามภูมิภาคพื้นที่การเพาะปลูกได้ดังนี้ ภาคเหนือ มีพื้นที่ปลูกอ้อย 2,878,687 ไร่ ภาคกลาง มีพื้นที่ปลูกอ้อย 3,172,57 ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ปลูกอ้อย 5,229,405 ไร่ ภาคตะวันออก มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยมีพื้นที่ปลูกอ้อย 678,474 ไร่ ภาคเหนือมีพื้นที่เพาะปลูกอ้อย จำนวน 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดแพร่ อุตรดิตถ์ สุโขทัย ตาก พิษณุโลก กำแพงเพชร พิจิตร นครสวรรค์ และเพชรบูรณ์ โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุด 3 จังหวัดแรก ได้แก่จังหวัดนครสวรรค์ กำแพงเพชร และเพชรบูรณ์ ตามลำดับ จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด 824,640 ไร่ แบ่งเป็น อำเภอเมืองกำแพงเพชร 196,570 ไร่ ไทรงาม 106,679 ไร่ ขามเฒ่าลักษณะบุรี 80,745 ไร่ กิ่งอำเภอบึงสามัคคี 76,488 ไร่ ลานกระบือ 72,253 ไร่ พรานกระต่าย 70,723 ไร่ คลองขลุง 68,948 ไร่ ทวายทองวัฒนา 66,964 ไร่ ปางศิลาทอง 38,461 ไร่ คลองลาน 25,537 ไร่ และกิ่งอำเภอโกสัมพีนคร 21,302 ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ปีการผลิต 2564/2565, น. 26)

แต่เดิมเกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้แรงงานในการทำไร่อ้อยตั้งแต่ขั้นตอนการเพาะปลูกจนถึงขั้นตอนการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยเฉพาะขั้นตอนการฉีดพ่นยากำจัดวัชพืช หากทำการล่าช้าจะทำให้วัชพืชขึ้นคลุมอ้อย ทำให้อ้อยไม่เจริญเติบโต จึงส่งผลเสียน้ำหนักอ้อยที่ส่งเข้าโรงงานน้ำตาล ในพื้นที่ของตำบลลานกระบือ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากมีพื้นที่การเพาะปลูกอ้อยจำนวนมาก เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีจำนวนพื้นที่จำนวนมาก จึงทำให้เกิดปัญหาการฉีดพ่นยากำจัดวัชพืชล่าช้า และปัญหาด้านแรงงานไม่เพียงพอ

สำหรับในปัจจุบันโดรนการเกษตรได้เข้ามามีบทบาทในภาคการเกษตรของประเทศไทยมากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องของการรดน้ำ การให้ฮอร์โมน การให้ปุ๋ยทางใบ รวมถึงการถ่ายภาพวิเคราะห์ตรวจโรคพืชที่สามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุดและแม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถช่วยในเรื่องของการลดต้นทุนด้านแรงงานและลดความเสี่ยงของเกษตรกรในการรับสารเคมีโดยตรงจากการฉีดพ่นยา

อีกด้วย สัดส่วนแรงงานในภาคเกษตรทั่วโลกมีแนวโน้มลดลงจาก 33% ในปี 2553 เป็น 27% ในปี 2562 สวนทางกับความต้องการพืชผลทางการเกษตรโลกในปัจจุบันถึงปี 2565 ที่คาดว่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 1.8% จากค่าเฉลี่ยใน ปี 2560 - 2562 สำหรับในประเทศไทย การขาดแคลนแรงงานในภาคเกษตรในอนาคต ผนวกกับจำนวนเกษตรกรที่ทำการเกษตรแปลงใหญ่่มาก (140 ไร่ขึ้นไป) ที่เพิ่มขึ้นเป็นปัจจัยกระตุ้นให้เกิดความต้องการใช้โดรนการเกษตร

### **จุดมุ่งหมายของการศึกษา**

เพื่อศึกษากระบวนการการยอมรับการใช้โดรนในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

### **ขอบเขตของงานวิจัย**

การศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์การยอมรับเทคโนโลยีโดรนการเกษตรในขั้นตอนการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

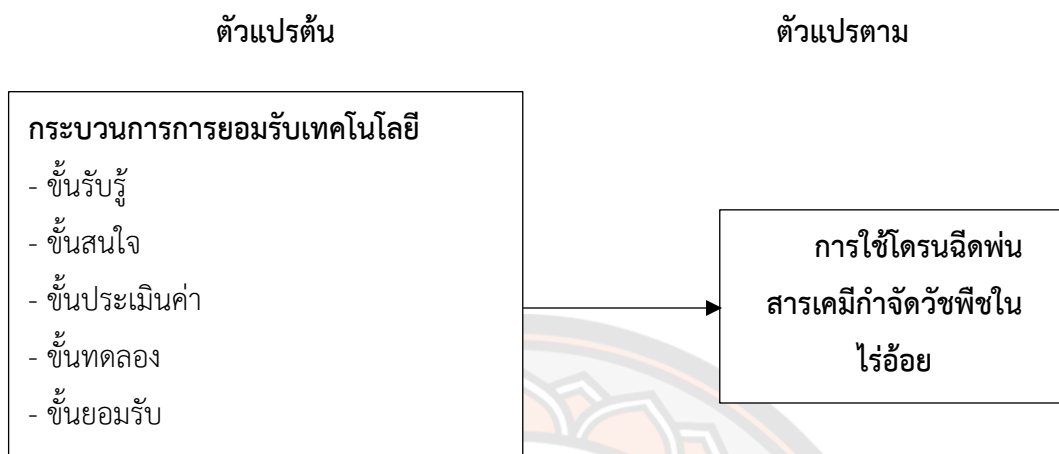
### **นิยามศัพท์เฉพาะ**

อ้อย หมายถึง อ้อยใช้ในการผลิตน้ำตาลทราย

โดรน หมายถึง ยานปลดมนุษย์โดยสาร แต่ถูกบังคับโดยมนุษย์ทางวิทยุหรือโดยระบบอัตโนมัติ

การยอมรับเทคโนโลยี หมายถึง การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อนวัตกรรมและเทคโนโลยี เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการยอมรับและนำไปปฏิบัติ

## กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งประเด็นการศึกษาออกเป็นดังนี้

#### บริบทของอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

อำเภอลานกระบือ เป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดกำแพงเพชร มีชื่อเสียงโดดเด่นหลายด้าน โดยเฉพาะการค้นพบแหล่งน้ำมันดิบ คือ แหล่งน้ำมันสิริกิติ์ ซึ่งได้กล่าวไว้ในคำขวัญประจำจังหวัดกำแพงเพชร ที่ว่า กรุพระเครื่อง เมืองคนแกร่ง พระแสงฯ ล้ำค่า ศิลาแลงใหญ่ กล้วยไข่หวาน น้ำมันลานกระบือ เลื่องลือมรดกโลก

#### ที่ตั้งและอาณาเขต

อำเภอลานกระบือตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียงดังต่อไปนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอสิริมาศ จังหวัดสุโขทัย และอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก และอำเภอวชิรบารมี จังหวัด

พิจิตร

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอไทรงาม

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอพรานกระต่าย

#### ลักษณะทางภูมิศาสตร์

อำเภอลานกระบือมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่แห้งแล้ง แต่ก็มีฤดูกาลสามฤดู คือ ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน ซึ่งก็เหมาะแก่การเพาะปลูกและเกษตรกรรม

#### ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอ้อย

อ้อยเป็นพืชที่มีความสำคัญควบคู่กับประวัติความเป็นมาของอารยชน ซึ่งรู้จักอ้อยกันมานานทั้งใช้เป็นอาหาร และใช้ในพิธีกรรมที่เป็นงานมงคลต่าง ๆ แหล่งกำเนิดดั้งเดิมอยู่ที่นิวกินี มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Saccharum officinalum* L. เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (Momocotyledon) วงศ์หญ้า



(Gramineae หรือ Poaceae) พืชในสกุล (Genus) Saccharum มีการจำแนกไว้เป็น 5 ชนิด ดังต่อไปนี้

1. Saccharum spontaneum เป็นอ้อยป่าใบแคบแข็ง ลำเล็ก แข็งแรง ไม่ค่อยมีโรค จึงมีคุณค่าในการผสมพันธุ์ให้ต้านทานโรค แต่ไม่มีคุณค่าในการผลิตน้ำตาล ในประเทศไทยได้แก่ พงและ เลา
2. Saccharum sinense เรียกว่าอ้อยจีน ลำเล็ก ปล้องยาว ใบยาวแคบ แข็งแรง ทนทาน โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส ปรับตัวเข้ากับดินแลวได้ดี มีความหวานต่ำ กากมาก
3. Saccharum barberi หรืออ้อยอินเดีย ทนทานโรค มีน้ำตาลสูงและมีกากมาก
4. Saccharum robustum อ้อยชนิดนี้ในประเทศไทยเรียกว่า อ้อยแซม มีไฟเบอร์สูง น้ำตาลต่ำ ลำปล้องยาวและแข็งแรงคล้ายไฟ นิยมใช้ทำพ่อแม่พันธุ์
5. Saccharum officinalum เป็นอ้อยที่มีความหวานสูง ไฟเบอร์ต่ำ ลำปล้องยาว แข็งแรง นิยมใช้ในอุตสาหกรรมทำน้ำตาล

#### แหล่งปลูกอ้อย

สภาพพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกอ้อย ควรเป็นที่ดอนหรือที่ลุ่มที่ไม่มีน้ำท่วมขัง มีความลาดเอียงไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ และมีการคมนาคมสะดวก อยู่ห่างจากโรงงานน้ำตาลไม่เกิน 50 กิโลเมตร ดินที่ใช้ปลูกอ้อย ควรเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง มีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 5.5-7.0 แหล่งปลูกอ้อยของประเทศไทยส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน แปลงอ้อยที่อยู่ในเขตชลประทานยังมีค่อนข้างน้อย ดังนั้นเขตที่ปลูกอ้อยได้ดี ควรมีการกระจายของฝนมากกว่า 1,200 มม. ต่อปี และมีการกระจายสม่ำเสมอในช่วงอ้อยอายุ 1-8 เดือน นอกจากนี้แล้วต้องมีแสงแดดจัด และก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน ไม่ควรมีฝนตก และมีอุณหภูมิในช่วงกลางคืนค่อนข้างเย็น ปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้อ้อยมีผลผลิตสูง และมีเปอร์เซ็นต์น้ำตาลสูงด้วย ในกรณีที่ปลูกอ้อยในเขตแล้ง ควรมีแหล่งน้ำในไร่นา เช่น การขุดบ่อกักเก็บน้ำขนาดเล็กกระจายอยู่ในไร่อ้อย เพื่อเป็นแหล่งน้ำเสริมสำหรับให้น้ำในแปลงอ้อยในช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเพาะปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือเขตอื่น ๆ ของประเทศที่เป็นดินทราย และมีการปลูกอ้อยข้ามแล้ง หรือปลูกอ้อยเดือนตุลาคม ซึ่งมีอากาศแห้งแล้ง การให้น้ำเสริมในไร่อ้อยในช่วงแรกเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะช่วยให้อ้อยงอกได้สม่ำเสมอ

## พันธุ์อ้อย

เกษตรกรชาวไร่อ้อยแต่ละราย ควรเลือกพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของตนเอง และเลือกใช้อ้อย อย่างน้อย 2-3 พันธุ์ โดยเลือกพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น อายุปานกลาง และอายุยาว เพื่อวางแผนเก็บเกี่ยวอ้อย แต่ละพันธุ์ส่งโรงงานในช่วงต้นฤดูหีบ กลางฤดูหีบ และปลายฤดูหีบ พันธุ์อ้อยที่เลือกใช้ นอกจากให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพความหวานมากกว่า 10 ซีซีเอส แล้วควรเป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคหรือแมลงที่มีการระบาดมาก ในแต่ละท้องถิ่น เช่น เป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ โรคกอตะไคร้ และต้านทานต่อแมลง ศัตรูอ้อยชนิดต่าง ๆ พันธุ์อ้อยที่ดี ควรเป็นพันธุ์ที่มีความสามารถในการไว้ต่อได้ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง และมีผลผลิตลดลงจากอ้อยปลูกไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์อ้อยที่นิยมใช้ปลูกส่วนใหญ่มีความสูงตั้งแต่ 2.5 เมตรขึ้นไป ลำต้นตั้งตรงไม่หักล้ม ลอกกาบง่าย ทนแล้ง อายุเก็บเกี่ยว 10-13 เดือน ให้ผลผลิตสูงกว่า 13 ตัน/ไร่ ความหวาน 11 ซีซีเอสขึ้นไป พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมสำหรับแหล่งปลูกต่าง ๆ จากการแนะนำของทางราชการมีดังนี้

1. เค84-200 เป็นพันธุ์อ้อยของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะทรงกอแคบ ใบมีสีน้ำตาลแดงเข้ม กาบใบมีไข่มาก ไม่มีขน ปล้องป่องกลาง แตก กอแน่น โตช้าในระยะแรก ต้านทานต่อโรคเส้ดำ และเหี่ยวเน่าแดงได้ดี ทนทานต่อหนอนกอลายจุดใหญ่ และหนอนกอ ลายจุดเล็ก เหมาะสำหรับใช้ปลูกในเขตที่เป็นดินเหนียวแต่ไม่เหมาะสำหรับปลูกในเขตที่เป็นดินทราย

2. เค88-92 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะของทรงกอก่อนข้างกว้าง หักล้มง่าย คอใบมีสีเขียวปนน้ำตาล กาบใบสีเขียวปนม่วง มีไขปานกลาง ปล้องเป็นรูปทรงกระบอก แตกกอได้ดี โตเร็ว ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและโรคเส้ดำ

3. เค95-84 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย เป็นพันธุ์ที่โตเร็ว ทนแล้งปานกลาง แต่หักล้มได้ง่าย ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคกอตะไคร้ โรคเส้ดำ และโรคใบจุดเหลือง ทนทานต่อหนอนเจาะลำต้น แตกกอได้ดีปานกลาง ความหวานสูง ไว้ต่อได้ดี

4. แอลเค92-11 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะทรงกอก่อนข้างกว้าง ขนาดลำปานกลาง มีไขเล็กน้อย แตกกอได้ดี โตช้าในช่วง 4 เดือนแรก ทนแล้งได้ปานกลาง ในอ้อยต่อจะแตกกอได้ดีมาก ไม่ค่อยหักล้ม ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและโรค เส้ดำ และทนทานต่อหนอนกอได้ดี ชอบดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว แต่ไม่ชอบที่ดอนสูง

5. เค2000-89 เป็นพันธุ์ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย มีลักษณะทรงกอแคบ ใบโค้งลู่ลง กาบใบมีสีเขียวปนขาว แตกกอได้ดี ลำใหญ่ ต้านทานต่อ โรคเหี่ยวเน่าแดง ต้านทานปานกลางต่อโรคเส้ดำและหนอนเจาะลำต้น

6. ขอนแก่น3 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีลักษณะทรง กอกว้าง กาบใบมีไขปานกลาง มีขนเล็กน้อย แตกกอได้ดี โตเร็ว ต้านทานต่อโรคเส้ดำ ทนทานต่อหนอนกอลายจุดใหญ่และ

หนอนกอ ปลายจุดเล็ก เป็นพันธุ์ที่พื้นตัวหลังกระทบแล้งได้ดี จึงเหมาะสำหรับเขตที่มีการกระจายตัวของฝนไม่ดี

7. อุ้งทอง3 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีลักษณะทรงกอแคบ กาบใบมีไขปานกลาง ไม่มีขน ลอกกาบค่อนข้างยาก แตกกอปานกลาง โตเร็ว ต้านทานต่อโรคเส้ดำ โรคคอตะไคร้ และหนอนกอ ปลายจุดใหญ่ แต่อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง

8. อุ้งทอง13 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร มีผลผลิตเฉลี่ย 14.30 ตัน/ไร่ เจริญเติบโตเร็ว อ่อนแอต่อโรคเส้ดำและโรคเหี่ยวเน่าแดง ชอบดินร่วนปนทราย พื้นที่แนะนำในเขตอาศัยน้ำฝน

### การปลูกอ้อย

พื้นที่ในการปลูกอ้อยที่เหมาะสมสมควรเป็นที่ดอน หรือที่ลุ่ม ไม่มีน้ำท่วมขัง การปลูกอ้อยในปัจจุบันแบ่งตามฤดูปลูกได้ 2 ช่วง คือต้นฤดูฝน ในเขตชลประทานจะปลูกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ส่วนในเขตที่ต้องอาศัยน้ำฝนจะปลูกในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน และปลายฤดูฝน เป็นการปลูกอ้อยข้ามแล้ง สามารถทำได้เฉพาะในบางพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก ที่มีการกระจายของฝนดี จะปลูกในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม ซึ่งมีขั้นตอนในการปลูกดังนี้

1. การเตรียมดิน การเตรียมดินทุกครั้งที่มีการปลูกอ้อยใหม่ ควรมีการไถระเบิดดินดานเพื่อช่วยให้ดินมีความสามารถในการเก็บกักน้ำฝนได้มากขึ้น ในพื้นที่ที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ ควรมีการหว่านพืชบำรุงดิน เช่น ถั่วมะแฮะ ปอเทือง ถั่วพุ่มหรือถั่วพริ้ว แล้วทำการไถกลบ ก่อนที่จะเริ่มเตรียมดินปลูกอ้อย นอกจากนี้แล้วอาจปรับปรุงดินด้วยการใช้กากตะกอนหม้อกรอง กากอ้อย ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปลูกข้าวไร่สลับช่วงพักแปลงก็ได้ การไถเตรียมดิน ควรใช้ไถผล 3 ให้ลึกอย่างน้อย 30-50 เซนติเมตร ตากดินไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ ถ้าปลูกต้นฤดูฝนให้พรวนตามอีก 1 ครั้ง แต่ถ้าปลูกอ้อยข้ามแล้งควรพรวนเพิ่มอีก 2-3 ครั้ง เพื่อให้ดินร่วนซุย

2. วิธีการปลูกอ้อย ควรปลูกอ้อยให้ระยะห่างระหว่างร่อง 1.3-1.5 เมตร ในกรณีที่ปลูกปลายฤดูฝนต้องรีบปลูกอ้อย ทันทีเพื่อรักษาความชื้นในดิน การปลูกโดยใช้แรงงานคนจะต้องยกร่องปลูกก่อนวางท่อนพันธุ์อ้อย แต่ในปัจจุบันนิยมใช้รถปลูกแบบเสียบท้าย ปลูกเป็นแถวคู่โดยใช้ระยะห่างระหว่างแถวคู่ประมาณ 30 ซม. การปลูกอ้อยในช่วงต้นฤดูฝน ควรกลบดินให้หนาเพียง 3-5 ซม. ส่วนแปลงปลูกปลายฤดูฝนควรกลบดินให้แน่นและลึก 20 ซม. ข้าวไร่อ้อยที่ปลูกอ้อยโดยใช้เครื่องปลูก เครื่องจะเปิดร่องใส่ปุ๋ยวางท่อนพันธุ์และกลบดินโดยอัตโนมัติ

3. การบำรุงรักษาอ้อย การดูแลรักษาอ้อยให้เจริญงอกงามนั้นครอบคลุมตั้งแต่การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดวัชพืชและการป้องกันการเกิดโรค ดังรายละเอียดดังนี้ 1) การให้ปุ๋ย การปรับสภาพดินให้มีความร่วนซุยและยังคงความอุดมสมบูรณ์ของดิน วิธีการที่นิยมคือการใส่ปุ๋ยทั้งปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด รวมทั้งปุ๋ยเคมีที่มีแร่ธาตุครบ ในระหว่างการเพาะปลูกใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง คือปุ๋ยรองกัน

หลุม ใส่ก่อนวางพ่อนพันธุ์ลงปลูก และปุ๋ยแต่งหน้า ใส่หลังปลูกอ้อยแล้ว 2-3 เดือน 2) การให้น้ำ ความต้องการน้ำของอ้อยจะขึ้นกับสภาพภูมิอากาศ และช่วงระยะของการเจริญเติบโต แบ่งระยะตาม ความต้องการของน้ำของอ้อยเป็น 4 ระยะ คือระยะตั้งตัว (0-30 วัน) ควรให้น้ำในปริมาณที่น้อยแต่ บ่อยครั้ง ระยะเจริญเติบโตทางลำต้น (31-1701 วัน) อ้อยเริ่มแตกราก แตกกอ ควรให้น้ำบ่อยครั้ง ระยะสร้างน้ำตาลไม่จำเป็นต้องให้น้ำบ่อย ระยะสุกแก่ (296-330 วัน) เป็นช่วงที่ต้องการน้ำน้อยที่สุด ควรหยุดให้น้ำ 3) การควบคุมและกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย วัชพืชจัดเป็นศัตรูที่สำคัญของการเพาะปลูก อ้อย ไม่ว่าจะปลูกวิธีการใด หรือฤดูกาลใด สิ่งที่ต้องพบเสมอก็คือ มีวัชพืชจะขึ้นแก่งแย่งแข่งขันกับ อ้อยเสมอถ้าหากมีวัชพืชขึ้นแก่งแย่งแข่งขันแล้วจะทำ ให้อ้อยได้รับความเสียหาย ทั้งทางตรงและ ทางอ้อมมากมาย เนื่องจากวัชพืชเป็นตัวแก่งแย่งแข่งขันปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต เช่นปุ๋ย ความชื้น และแสงแดด นอกจากนี้ จะเป็นอุปสรรคการปฏิบัติงานต่าง ๆ ในไร่หรือเป็นแหล่งหลบซ่อน อาศัยของโรค และสัตว์รวมถึงแมลงศัตรูอ้อยด้วย

ชนิดของวัชพืชมี 2 ประเภท ได้แก่

1. วัชพืชใบกว้าง วัชพืชพวกนี้เป็นวัชพืชใบเลี้ยงคู่ (dicotyledon) โดยมีลักษณะแผ่นใบ กว้างเมื่อเทียบกับความยาวใบเส้นใบ จัดเรียงลักษณะเป็นร่างแหหรือตาข่าย ต้นกล้ามีใบเลี้ยง 2 ใบ ลำต้นมีการแตกกิ่งก้านมากมาย การขยายพันธุ์ส่วนใหญ่ใช้เมล็ด เช่น ผักเบี้ยหิน โศกกระสุน ผักยาง สدابเสือ เป็นต้น
2. วัชพืชใบแคบ วัชพืชพวกนี้เป็นวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (monocotyledon) โดยมีลักษณะ แผ่นใบแคบเมื่อเทียบกับ ความยาวใบ เส้นใบจัดเรียงลักษณะขนานกับก้านใบ การขยายพันธุ์มีหลาย แบบส่วนใหญ่ใช้เมล็ด นอกจากนั้น ขยายพันธุ์โดยใช้ ส่วนรากและลำต้น วัชพืชพวกนี้สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

#### ตาราง 1 ชนิดวัชพืชในไร่อ้อย

ประเภทใบกว้าง		ประเภทใบแคบ	
		วงศ์หญ้า	วงศ์กก
โคกกระสุน	หนามกระสุน	หญ้าตีนกา	แห้วหมู
ผักเบี้ยหิน	ผักเบี้ยใหญ่	หญ้าตีนติด	แห้วหมูนา
ผักโขมธรรมดา	ผักโขมหนาม	หญ้าตีนนก	กกทราย
ผักยาง	ผักปราบ	หญ้านกสีชมพู	กกหวดแมว
น้ำนมราชสีห์	สาบแร้งสาบกา	หญ้าดอกขาว	หวดปลาตุก

ประเภทใบกว้าง		ประเภทใบแคบ	
		วงศ์หญ้า	วงศ์กก
บานไม่รู้โรยป่า	ตีนตุ๊กแก	หญ้าปากควาย	
แมงลักป่า	เทียนนา	หญ้าพะตอเงี้ยว	
ขี้กากลม	กะทกรก	หญ้าชันกาด	
มะระขี้นก	อบเชยเถา	หญ้าขน	
ขยุ้มตีนหมา	ผักปรง	หญ้าขจรจบ	

การจัดการวัชพืชในไร่อ้อย วิธีการจัดการลดการแก่งแย่งแข่งขันระหว่างอ้อยกับวัชพืช ซึ่งมีหลายวิธีการ เช่น การใช้สารเคมี การใช้เครื่องมือเครื่องจักร และการเขตกรรมวิธีการจัดการวัชพืชในไร่อ้อย จะให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องผสมผสานวิธีการให้เหมาะสม โดยพิจารณาจากต้นทุนและผลกำไร

#### การเก็บเกี่ยว

#### การเก็บเกี่ยวอ้อย

ระยะการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เหมาะสม คือเมื่ออ้อยมีอายุ 10-14 เดือน หลังปลูกน้ำอ้อยมีความหวานมากกว่า 10 ซีซีเอส และควรตัดอ้อยต่อส่งโรงงานก่อนอ้อยปลูก วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยมี 2 วิธี ได้แก่ 1. การใช้แรงคนเป็นการใช้มีดตากใบและกาบทั้ง 2 ด้าน ตัดอ้อยให้ชิดดิน ควรตัดยอดอ้อยต่ำกว่าจุดคอใบประมาณ 25-30 เซนติเมตร 2. ใช้รถตัดอ้อยซึ่งจะตัดเป็นท่อน โดยตั้งใบมีดล่างให้สามารถตัดได้ชิดดิน และใบมีดบนให้ได้ระดับกับความสูงของอ้อยเพื่อตัดยอดทิ้ง รถตัดจะเป่าใบอ้อยให้คลุมดินและพ่นท่อนอ้อยที่สะอาดใส่รถบรรทุกซึ่งควรส่งโรงงานภายใน 24 ชั่วโมง

#### โดรน (Drone)

ประเทศไทยช่วงปี พ.ศ.2558 - 2560 ที่ผ่านมามีการนำโดรนมาใช้เพื่อความบันเทิงอย่างแพร่หลาย ซึ่งต่อมานักวิจัยของประเทศไทยได้นำโดรนต้นแบบเหล่านั้นมาพัฒนาโดรนการเกษตรจนกลายเป็นนวัตกรรมที่เกษตรกรสามารถสัมผัส และนำไปใช้ได้จริงจากการพัฒนาโดรนแบบประกอบเอง โดรนแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) Multicopter UAVs เป็นโดรนประเภทที่ใช้งานทั่วไป เนื่องจากมีความคล่องแคล่ว สะดวก เพราะไม่ต้องใช้รันเวย์ในการบินขึ้นและลงจอด 2) Fixed-wing drones มีความเร็วสูงกว่าโดรนประเภท Multicopter UAVs และสามารถบินได้นานกว่า จึงเหมาะกับการสำรวจพื้นที่ขนาดใหญ่ แต่จำเป็นต้องมีรันเวย์ในการบินขึ้นและลงจอด 3) Hybrid model



(tilt-wing) เป็นประเภทที่พบได้ยาก มีความเร็วในการบิน และระยะในการบินสูงกว่าสองแบบแรก และไม่ต้องใช้รันเวย์ในการบินขึ้นและลงจอด

โดรนการเกษตรมี 2 ประเภท คือ 1) โดรนสำรวจพื้นที่ (Data – mapping drone) ถูกออกแบบเพื่อใช้เก็บข้อมูล แบบ Real-Times และนำข้อมูลไปประมวลผลด้วยโมเดลทางการเกษตร โดยทั่วไปมักถูกนำไปใช้สำหรับสำรวจพื้นที่เพาะปลูก การตรวจสอบสุขภาพพืช ตลอดจนวางแผนการเพาะปลูก โดยปัจจุบันโดรนชนิดนี้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในประเทศพัฒนาแล้วอย่างประเทศสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นที่มีการพัฒนา เทคโนโลยีการแปลผลค่าดัชนีพรรณพืช (NDVI) จากภาพถ่ายด้วยโดรนสำรวจพื้นที่หรือภาพถ่ายดาวเทียมรวมถึงมีโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการระบุพิกัด ดาวเทียม เช่น สถานีภาคพื้นดิน และหมุดพิกัด เป็นต้น ซึ่งเอื้อต่อการนำเอาเทคโนโลยีโดรนสำรวจพื้นที่มาใช้ 2) โดรนฉีดพ่น (Spraying Drone) นำมาใช้พ่นสารเคมีหรือปุ๋ย และน้ำในแปลงเกษตร โดยปัจจุบันโดรนชนิดนี้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลก รวมทั้งประเทศกำลังพัฒนา เช่นฟิลิปปินส์ และไทย ซึ่งจากงานวิจัยของ Ipsos (2560) ชี้ให้เห็นว่าการใช้โดรนฉีดพ่นในการพ่นสารเคมี หรือนำให้กับพืชผลทางการเกษตรจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับสารเคมีถึง 30-50 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งมีประสิทธิภาพมากกว่าแรงงานมนุษย์ 40-60 เท่า ประโยชน์ของการใช้โดรนการเกษตร คือ ประหยัดเวลาและแรงงานในการทำงาน มีความปลอดภัยสูงเพราะไม่ต้องสัมผัสกับชีวภัณฑ์และอาหารพืชโดยตรง เข้าถึงในสภาพพื้นที่ที่ทำงานยากได้ความแม่นยำสูง ฉีดพ่นพืชได้ทั้งแปลง ไม่เหยียบย่ำพืชที่ปลูกให้เสียหายในขณะที่ทำงาน

## แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ

### ความหมายและนิยามของการยอมรับเทคโนโลยี

การยอมรับเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบที่ทำให้บุคคลเกิดความเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพฤติกรรมด้านทัศนคติที่มีต่อเทคโนโลยีและด้านการใช้งาน เทคโนโลยีที่ง่ายขึ้น (สิงหะ ฉวีสุข, และสุนันทา วงศ์จตุรภัทร, 2555) และการยอมรับเทคโนโลยียังเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้งานและอยู่ร่วมกับเทคโนโลยีซึ่งจากการที่ได้ใช้เทคโนโลยีทำให้เกิดประสบการณ์ความรู้ ทักษะ และความต้องการใช้งานเทคโนโลยี (ศศิพร เหมือนศรีชัย, 2555)

การยอมรับเทคโนโลยีเป็นการตัดสินใจที่จะนำเทคโนโลยีนั้นไปใช้อย่างเต็มที่เพราะเทคโนโลยีนั้นเป็นวิธีการที่ดีกว่าและมีประโยชน์กว่าเป็นกระบวนการเริ่มตั้งแต่ได้สัมผัสเทคโนโลยีการถูกชักจูงให้ยอมรับเทคโนโลยีตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธการปฏิบัติตามการตัดสินใจและยืนยันการปฏิบัตินี้อาจจะใช้เวลาช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญของตัวบุคคลและลักษณะของเทคโนโลยี

Roger & Suhmaker

ลักษณะการยอมรับเทคโนโลยี การยอมรับเทคโนโลยีเป็นขั้นตอน (Process) ที่เกิดขึ้นทางจิตใจภายในบุคคลเริ่มจากได้ยินในเรื่องวิทยการนั้น ๆ จนยอมรับนำไปใช้ในที่สุด ซึ่งกระบวนการนี้มีลักษณะคล้ายกับ กระบวนการเรียนรู้และการตัดสินใจ (Decision Making) โดยได้แบ่งกระบวนการยอมรับออกเป็น 5 ขั้นตอนคือ (ภานุพงศ์ เสกทวีลาภ, 2557)

1. ขั้นรับรู้หรือตื่นตน (Awareness Stage) เป็นขั้นเริ่มแรกที่นำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธสิ่งใหม่หรือวิธีการใหม่ขั้นนี้เป็นขั้นที่ได้รับรู้เกี่ยวกับสิ่งใหม่ ๆ (นวัตกรรม) ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพหรือกิจกรรมของเขาแต่ยังได้รับข่าวสารไม่ครบถ้วนซึ่งการรับรู้ส่วนใหญ่เป็นการรับรู้โดยบังเอิญจะทำให้เกิดความอยากรู้และแก้ปัญหาที่ตนเองมีอยู่
2. ขั้นสนใจ (Interest Stage) เริ่มให้ความสนใจรายละเอียดเกี่ยวกับวิทยการใหม่ ๆ เป็นพฤติกรรมที่มีลักษณะตั้งใจ และในขั้นนี้ได้รับความรู้เกี่ยวกับวิธีการใหม่มากขึ้น และใช้วิธีการคิดมากกว่าขั้นแรก บุคลิกภาพและค่านิยมมีผลต่อการติดตามข่าวสาร หรือรายละเอียดของสิ่งใหม่หรือวิทยการใหม่ด้วย
3. ขั้นประเมินค่า (Evaluation Stage) เริ่มคิดไตร่ตรองหาวิธีลองใช้วิธีการใหม่ ๆ โดยมีการเปรียบเทียบระหว่างข้อดีและข้อเสีย หากว่ามีข้อดีมากกว่าจะตัดสินใจใช้โดยทั่วไป มักจะคิดว่าวิธีการนี้เป็นวิธีที่เสี่ยงไม่ทราบถึงผลลัพธ์ตามมา จึงต้องมีแรงผลักดัน (Reinforcement) เพื่อให้เกิดความแน่ใจโดยอาจมีคำแนะนำเพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจ
4. ขั้นทดลอง (Trial Stage) เป็นขั้นตอนที่เริ่มทดลองกับคนส่วนน้อย เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ก่อน โดยทดลองใช้วิธีการใหม่ ๆ ให้เข้ากับสถานการณ์ของตนในขั้นนี้จะสรรหาข่าวสาร ที่มีความเฉพาะเกี่ยวกับวิทยการใหม่หรือนวัตกรรมนั้น
5. ขั้นตอนการยอมรับ (Adoption Stage) เป็นขั้นที่ปฏิบัตินำไปใช้จริงซึ่งบุคคลยอมรับวิทยการใหม่ ๆ ว่าเป็นประโยชน์ในสิ่งนั้นแล้ว

### **ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI)**

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI) พัฒนาขึ้นโดย Everett M. Rogers ในปี ค.ศ.1962 เป็นทฤษฎีที่ศึกษาเกี่ยวกับทางด้านสังคมศาสตร์ที่เก่าแก่ที่สุด (Wayne W. LaMorte, 2019) โดยการแพร่กระจาย (Diffusion) เป็นกระบวนการที่เผยแพร่ นวัตกรรมด้วยการสื่อสารผ่านช่องทางต่าง ๆ ไปสู่สมาชิกในสังคมในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งองค์ประกอบหลักในการเผยแพร่ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้

1. นวัตกรรม (Innovation) คือ แนวความคิด แนวปฏิบัติ หรือวัตถุที่ถูกมองว่าเป็นสิ่งใหม่ที่สามารถพัฒนาให้ใช้ได้จริงในเชิงพาณิชย์

2. ช่องทางการสื่อสาร (Communication Channels) คือ ช่องทางที่ใช้ในการเผยแพร่ นวัตกรรมจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง

3. ช่วงเวลา (Time Frame) คือ กรอบระยะเวลาในการเผยแพร่ นวัตกรรม

4. ระบบสังคม (Social System) คือ ระบบที่มีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายของนวัตกรรม โดยมีกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นความรู้ (Knowledge) 2) ชั้นการโน้มน้าวใจ (Persuasion) 3) ชั้นการตัดสินใจ (Decision) 4) ชั้นการดำเนินการ (Implementation) และ 5) ชั้นการยืนยัน (Confirmation) เมื่อนวัตกรรมได้มีการแพร่กระจายและถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในสังคม ซึ่งในปัจจุบันทุกคนล้วนให้ความสนใจและให้ความสำคัญกับการใช้งานนวัตกรรม แต่คนในสังคมนั้นมีความหลากหลายอาจมีการยอมรับ และรับรู้ ปฏิบัติต่อนวัตกรรมที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของผู้รับนวัตกรรมได้ 5 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มนวัตกรรม (Innovator) คือ นักประดิษฐ์หรือผู้ที่มีความชื่นชอบนวัตกรรมสามารถทำความเข้าใจนวัตกรรมได้อย่างรวดเร็ว มีการนำนวัตกรรมมาใช้ในชีวิตประจำวันหรือทำงานเกี่ยวข้องกับนวัตกรรม มีลักษณะกล้าเสี่ยงชอบทดลองสิ่งใหม่ ซึ่งเป็นผู้ที่สามารถรับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการใช้งานนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีได้ คนกลุ่มนวัตกรรมจะเป็นกลุ่มที่เกิดการยอมรับได้ง่ายและรวดเร็ว

2. กลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น (Early Adopters) คือ กลุ่มคนที่มีพฤติกรรมชอบลองสิ่งใหม่ ๆ แต่จะมีการพิจารณาหรือถ่วงถ่วงข้อมูลให้เกิดความมั่นใจก่อนการใช้งานนวัตกรรม เป็นกลุ่มคนที่น่าสมมุติชอบความเป็นผู้นำมีความสามารถในการให้คำแนะนำ และให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้ดีในสังคม ทำให้ประชากรกลุ่มอื่น ๆ จะใช้ความคิดเห็นของกลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมก่อนผู้อื่นในการตัดสินใจในการยอมรับนวัตกรรม

3. กลุ่มผู้ยอมรับเร็ว (Early Majority) คือ กลุ่มคนที่มีพฤติกรรมให้ความสนใจกับความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ก่อนโดยเฉพาะกลุ่มนวัตกรรม และกลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น โดยถ้าทั้งสองกลุ่มดังกล่าวยืนยันว่า นวัตกรรมใหม่นั้นดีจึงจะเกิดการยอมรับนวัตกรรม เพราะกลุ่มผู้ยอมรับเร็วจะตัดสินใจที่จะยอมรับนวัตกรรมจะต้องผ่านการคิดอย่างรอบครอบ

4. กลุ่มผู้ยอมรับช้า (Late Majority) คือ เป็นกลุ่มคนที่มีพฤติกรรมไม่ชอบความเสี่ยง หรือการเปลี่ยนแปลง จะต้องรอให้คนส่วนใหญ่เกิดการยอมรับนวัตกรรมก่อน หรือเป็นผลมาจากแรงกดดัน จากสังคมรอบข้าง

5. กลุ่มล่าช้า (Laggard) คือ กลุ่มคนที่มีพฤติกรรมยึดติดกับสิ่งเดิม ๆ จะไม่ยอมรับสิ่งใหม่ กลุ่มคนในสังคมหรือผู้นำทางด้านความคิดจะต้องใช้ความพยายามและระยะเวลาในการโน้มน้าวคนกลุ่มล่าช้า ให้เกิดการยอมรับนวัตกรรม แต่เมื่อเกิดการยอมรับนวัตกรรมแล้วนวัตกรรมนั้น อาจกลายเป็นเรื่องปกติสำหรับคนทั่วไป



### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชุมแพร บุญยืน และคณะ (2561) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้จำเป็นอย่างไรที่จะต้องมีการศึกษาทฤษฎีและหลักการในยอมรับการใช้เทคโนโลยี เพราะเป็นสิ่งที่จะทำให้ผู้พัฒนาเทคโนโลยีสามารถเข้าใจหรือสามารถอธิบายรวมถึงพยากรณ์พฤติกรรมของผู้ใช้ในการยอมรับและใช้เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอทฤษฎีแบบจำลองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยีผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎีและแบบจำลองจำนวนทั้งสิ้น 6 ทฤษฎี 5 แบบจำลองซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีด้านนวัตกรรมการใช้คอมพิวเตอร์สังคมและจิตวิทยาเพื่อให้สามารถอธิบายพฤติกรรมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

สุทิพย์ ประทุม และสร้อยณี อุเสินยาง (2565) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในยุควิถีชีวิตใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อมนุษย์ เป็นการนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับ สารสนเทศสามารถสร้างประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง และอำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวันได้มากขึ้น เช่น การค้นหา การจัดเก็บข้อมูล การทำธุรกรรมต่าง ๆ ตลอดจนติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว ทำให้ผู้ใช้งานสามารถรับรู้ข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับงานที่ทำอย่างสะดวกสบาย และรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลดีเมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาท ทำให้มนุษย์มีพฤติกรรมการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เช่น สามารถสั่งซื้อของออนไลน์ สั่งอาหารผ่านเดลิเวอรี่ โดยไม่จำเป็นต้องออกจากบ้าน เพราะใช้สื่อออนไลน์ในการสื่อสารระหว่างกัน เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเกิดประโยชน์และเหมาะสมกับยุคสมัยใหม่ที่กำลังก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว จึงต้องมีการปรับตัวในทุกภาคส่วน ทั้งในด้านการทำงานของพนักงานที่ต้องปรับเปลี่ยนการทำงานโดยทำที่บ้านใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารการทำงาน การประชุมผ่าน conference application เป็นการทำงานร่วมกันของคนในองค์กรแบบออนไลน์ ส่วนในด้านธุรกิจพบว่าธุรกิจหันมาสนใจการทำตลาดออนไลน์มากขึ้นและใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อให้ธุรกิจมีรายได้และดูแลพนักงานกันต่อไปจึงก่อให้เกิดวิถีชีวิตใหม่ อย่างไรก็ตามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นอกจากจะเกิดผลดีก็ย่อม เกิดผลเสียได้ เช่น การเข้าถึงยากของผู้ใช้งานเทคโนโลยี เพราะมีปัจจัยหรือเหตุผลอีกหลาย ๆ อย่างที่ไม่เอื้อต่อการ ใช้งานจึงทำให้เกิดปัญหาได้ ดังนั้นภาครัฐและเอกชนต้องร่วมมือกันพัฒนาช่องทางการเรียนรู้แบบใหม่ สร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้ชั่วคราว เพื่อรองรับและแก้ปัญหาดังกล่าว โดยบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในยุควิถีชีวิตใหม่ ทั้งนี้กระบวนการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในยุควิถีชีวิตใหม่ ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นการสนใจ ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมิน ขั้นที่ 4 ขั้นการทดลอง และขั้นที่ 5 ขั้นการยอมรับ

ธงชัย วะจะสุวรรณ และเจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ (2564) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับและปัจจัยของการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผล ต่อความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร ในการนี้ได้นำแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) มาประยุกต์ใช้ ในด้านระเบียบวิธีวิจัยได้เลือกวิธีวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ ผู้ประกอบการด้านการเกษตรและเกษตรกรผู้ใช้จริง ซึ่งอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลาง จำนวน 400 ตัวอย่าง สำหรับเครื่องมือการวิจัย คือ แบบสอบถามแบบปลายปิด ทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์การถดถอยแบบเดียว (Simple Regression) ผลการวิจัยพบว่า ระดับของการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรน โดยรวมอยู่ในระดับมาก (3.95) ในส่วนปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมพบว่าการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับของผู้ใช้โดรน ร้อยละ 26.3 การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรน ร้อยละ 36.3 การรับรู้ถึงความง่าย ในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรน ร้อยละ 21.2 และทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรนมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้โดรน ร้อยละ 52.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผลที่ได้จึงสอดคล้องกับแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

ศิริเรือง พัฒน์ช่วย และคณะ (2559) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับสำหรับการเฝ้าระวังและควบคุมการแพร่ขยายของหอยเชอรี่ในในข้าวหอมนิล การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบวิศวกรรมและพัฒนาต้นแบบอากาศยานไร้คนขับสำหรับการเฝ้าระวังและควบคุมการแพร่ขยายของหอยเชอรี่ในในข้าวหอมนิล โดยทำการประยุกต์อากาศยานใช้ควบคู่กับการประมวลผลภาพเฝ้าระวังตลอดจนกำจัดหอยเชอรี่ โดยใช้สารกำจัดพ่นด้วยอากาศยานไร้คนขับ โดยลดความเสี่ยงในการใช้ยาพ่นเองให้กับเกษตรกร การทำงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การทำงานของอากาศยาน (Quad rotor) ควบคู่กับระบบ Motor Pump ที่ติดตั้งไว้บนอากาศยานโดยการบังคับทิศทางการบินอากาศยานไร้คนขับจะเริ่มต้นบังคับโดยใช้รีโมทในโหมดการทำงานแบบ Manual เมื่ออากาศยานสามารถทรงตัวในอากาศได้แล้ว ก็จะทำการลือกตำแหน่งความสูงเพื่อจะทำการบินตรวจจับไข่หอยเชอรี่ และส่วนของการประมวลผลภาพนำเทคนิค HSV (Hue Saturation Value) มาวิเคราะห์ค่าสีของไข่หอยเชอรี่ ผลการศึกษาพบว่าต้นแบบอากาศยานไร้คนขับสำหรับการเฝ้าระวังและควบคุมการแพร่ขยายของหอยเชอรี่ในนาข้าวหอมนิล สามารถบินสำรวจและตรวจจับไข่หอยเชอรี่และพ่นสารกำจัดหอยเชอรี่ได้ตามพิกัดที่กำหนดไว้ตามสมมุติฐานร้อยละ 70

กฤษณ์พันธ์ พรณรัตน์ชัย และสุวิชา พุทธรัตน์ (2564) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบประมวลผลภาพจากอากาศยานไร้คนขับ เพื่อการตรวจจับไข่หอยเชอรี่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ตำบลตะเบา อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ การวิจัยและพัฒนานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบ

ประมวลผลภาพบนอากาศยานไร้คนขับ ด้วยชุดคำสั่ง Library OpenCV version 4.5 โดยเขียนด้วยภาษา Python ร่วมกับ Raspberry Pi 4 board สำหรับตรวจจับไข่มอยเซอร์ในพื้นที่ปลูกข้าวคุณภาพของจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยศึกษาและทดสอบในพื้นที่ปลูกข้าวคุณภาพขนาด 8,000 ตารางเมตร ซึ่งเป็นของเกษตรกรภายในตำบลตะแบะ อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ที่เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 20 ไร่ ด้วยเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วยโดรนที่ติดตั้งระบบประมวลผลภาพไข่มอยเซอร์ และแบบประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่สังเกตการณ์ การทดสอบการตรวจจับไข่มอยเซอร์ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากผลการวิจัยพบว่า ระบบประมวลผลภาพจากอากาศยานไร้คนขับด้วยชุดคำสั่ง Library OpenCV version 4.5 ที่เขียนด้วยภาษา Python ร่วมกับ Raspberry Pi 4 board มีสมรรถนะในการประมวลผลภาพไข่มอยเซอร์ในพื้นที่ทดสอบได้ถูกต้องถึงร้อยละ 91.66 ซึ่งระบบประมวลผลภาพนี้สามารถตรวจจับไข่มอยเซอร์ในพื้นที่ทดสอบได้ถูกต้องถึง 11 จุด จาก 12 จุดที่พบว่ามีไข่มอยเซอร์ และสามารถบินเข้าไปฉีดพ่นสารเคมีในจุดที่มีไข่มอยเซอร์ได้ถูกต้องร้อยละ 72.72 มีระดับความพึงพอใจจากเกษตรกรที่ร่วมสังเกตการณ์ทั้ง 20 ไร่ ที่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.19 (0.63) โดยพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในด้านประโยชน์ของระบบในระดับที่สูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.40 รองลงมาคือด้านความถูกต้องของระบบ ที่มีค่าเฉลี่ย 4.30 และสุดท้ายคือด้านความง่ายของการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.10

ชัยณรงค์ พูลเกษม และคณะ (2563) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนทางการเกษตรของเกษตรกรชาวไร่อ้อย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนทางการเกษตรของเกษตรกรชาวไร่อ้อย โดยการวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) และเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก มีพื้นที่ปลูกอ้อยไม่เกิน 60 ไร่ต่อครัวเรือน ของจังหวัดอุดรธานี จำนวน 422 ครัวเรือน ผลการศึกษา พบว่า โมเดลเชิงสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนทางการเกษตรของเกษตรกรชาวไร่อ้อยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติ/ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Goodness of fit) ได้แก่  $\chi^2 = 64.108$ ,  $\chi^2/df = 1.282$ ,  $df = 50$ ,  $p = .087$ ,  $RMSEA = .026$ ,  $RMR = .023$ ,  $GFI = .980$ ,  $CFI = .992$ ,  $NFI = .968$  และ  $TLI = .984$  ส่วนการวิเคราะห์อิทธิพล พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนทางการเกษตรของเกษตรกรชาวไร่อ้อยเรียงจากมากไปน้อย คือ การสนับสนุนและส่งเสริม การเกษตรจากภาครัฐและภาคเอกชน การบริหารการเงินการบริหารจัดการในไร่อ้อยและตัวเกษตรกรค่าอิทธิพลรวม (totaleffect) เท่ากับ .737, .385, .363 และ .316 ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของภาครัฐและภาคเอกชนที่มีส่วนผลักดันให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยเกิดความยั่งยืนทางการเกษตร ได้แก่

การสนับสนุนจากภาครัฐในการประกันราคาโดยการกำหนดราคาอ้อยขั้นต่ำและราคา อ้อยขั้นสุดท้าย การสนับสนุนปัจจัยการผลิต ตลอดจนการส่งเสริมการเกษตรในการจัดอบรมให้ความรู้ด้านการผลิต แก่เกษตรกร รวมถึงการสนับสนุนและส่งเสริมการเกษตรของภาคเอกชน โดยเฉพาะเงินทุนในการทำ ไร่อ้อยและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

พีส คุณดี และคณะ (2565) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การศึกษาเวลาและอุปสรรคในการฉีด พ่นปุ๋ยทางใบในไร่อ้อยด้วยโดรน รถแทรกเตอร์ และแรงงานคน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบการปฏิบัติงานฉีดพ่นให้ปุ๋ยทางใบในไร่อ้อยด้วยโดรนกับวิธีฉีดพ่นดั้งเดิมคือ การใช้รถ แแทรกเตอร์และคน การศึกษานี้ได้ตรวจสอบเวลาในการทำงาน พร้อมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ในการปฏิบัติงานฉีดพ่น ผลของการฉีดพ่นถูกเปรียบเทียบโดยใช้ความสูงที่เพิ่มขึ้นของอ้อยในแต่ละวิธี ผลการศึกษาพบว่า โดรนใช้เวลาในการทำงานน้อยที่สุดอยู่ที่ 21.19 นาที ซึ่งเมื่อทำงานซ้ำในพื้นที่เดิม เวลาจะเหลือเพียง 12.91 นาที เนื่องจากไม่จำเป็นต้องสร้างแผนการบินในการทำงานใหม่ รองลงมา คือ รถแทรกเตอร์อยู่ที่ 22.21 นาที และคนอยู่ที่ 39.49 นาที โดยปัญหาและอุปสรรคของโดรนคือ ลักษณะแปลงและอุปสรรคในแปลงที่ส่งผลให้เวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นในขณะที่รถแทรกเตอร์มี ปัญหาเกี่ยวกับระยะแถวในการทำงานความสูงของอ้อยขณะฉีดพ่น และถนนรอบแปลงเพื่อเปลี่ยน แถวในการทำงาน และสุดท้ายคน มักพบปัญหาสารเคมีหมดขณะทำงานในแปลง ความเมื่อยล้า และ อันตรายจากการสัมผัสสารเคมีโดยตรง ซึ่งผลวิเคราะห์ความสูงที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละเดือน หลังจากการฉีดพ่นจนถึงเดือนเก็บเกี่ยว พบว่าทั้ง 3 รูปแบบ รวมถึงแปลงที่ไม่มีการฉีดพ่นให้ปุ๋ยทาง ใบมีการเจริญเติบโตด้านความสูงที่ไม่แตกต่างกัน โดยผลของการศึกษา ทั้งหมดชี้ให้เห็นว่าการใช้โดรน ในการให้ปุ๋ยเป็นอีกหนึ่งวิธีที่มีความเร็วในการทำงานสูง และให้ผลลัพธ์ของการฉีดพ่นไม่แตกต่างจาก วิธีดั้งเดิม

พฤทธิชาติ ปุญวัฒน์ และคณะ (2562) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของอากาศยานไร้คนขับ (UAV) สำหรับการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชในข้าว การทดสอบประสิทธิภาพ ของอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle : UAV) พ่นสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรู พืชต่างข้าวใน จ.สุพรรณบุรี ระหว่างเดือนสิงหาคม - ตุลาคม พ.ศ.2560 ด้วยวิธี colorimetric method ในข้าว ระยะข้าวตั้งท้อง (74 วัน หลังหว่าน) และออกรวง (91 วัน หลังหว่าน) เพื่อเปรียบเทียบการ ตกค้าง ของละอองสารบนต้นข้าว และการปลิวบนพื้นที่นอกเป้าหมาย โดยมีกรรมวิธีการพ่นสารด้วย เครื่อง UAV อัตราพ่น 3.5 และ 5 ลิตร/ไร่ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการพ่นของเกษตรกรด้วยก้านพ่น แบบ ปรับมุมด้านท้าย ที่อัตราพ่น 40 และ 60 ลิตร /ไร่ ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า การพ่นสาร ด้วย เครื่อง UAV มีการตกค้างของละอองสารบนต้นข้าวไม่แตกต่างกัน ทางสถิติกับกรรมวิธีการพ่น ของ เกษตรกรทั้ง 2 อัตรา และเมื่อพิจารณาถึงการปลิวบนพื้นที่นอกเป้าหมายจากการพ่นด้วยเครื่อง UAV ไกลกว่าการพ่นด้วยวิธีการของเกษตรกร 1 เมตร และจากการทดสอบประสิทธิภาพในการ

ป้องกัน กำจัดโรคเมล็ดต่างด้วยเครื่องดั่งกล่าวในแปลงทดลองที่ จ.สุพรรณบุรี และ จ.ชัยนาท โดยการพ่นสาร tebuconazole + trifloxystrobin 50% + 25% WG (Nativo 75 WG) ในข้าวทั้ง 2 ระยะที่อัตรา 28 กรัมผลิตภัณฑ์/ไร่ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ผลการทดลองพบว่า การพ่นด้วยเครื่อง UAVมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคเมล็ดต่างเทียบเท่ากับวิธีการพ่นของเกษตรกร ผลจากการวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคการใช้สารกำจัดศัตรูพืช และเป็นการสร้างมาตรฐานเพื่อใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยเครื่อง UAV





## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีโทรนฉีตพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช ในไร่อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร เป็นวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Data) งานวิจัยศึกษาและวิเคราะห์ระดับการยอมรับการใช้โทรนฉีตพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย อำเภอ ลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โดยผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ทำการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรชาวไร่อ้อยอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่ขึ้นทะเบียนกับสมาคมชาวไร่อ้อย เขต 6 จังหวัดกำแพงเพชร รายชื่อเกษตรกรไร่อ้อย อำเภอลานกระบือมีจำนวนทั้งหมด 1,119 คน อำเภอลานกระบือ ประกอบไปด้วย 7 ตำบล ได้แก่ 1) ตำบลลานกระบือ 2) ตำบลช่องลม 3) ตำบลหนองหลวง 4) ตำบลโนนพลวง 5) ตำบลประชา สุขสันต์ 6) ตำบลบึงทับแรต 7) ตำบลจันทิมา

##### กลุ่มตัวอย่างและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนเกษตรกรไร่อ้อยที่ขึ้นทะเบียนกับสมาคมไร่อ้อย เขต6 จังหวัดกำแพงเพชร จำนวนเกษตรกรไร่อ้อยที่จะสอบถามคิดจากสัดส่วนเกษตรกรไร่อ้อยที่ขึ้น ทะเบียน โดยใช้สูตรของเครซีและมอร์แกน มีดังนี้

$$n = \frac{x^2 N p (1-p)}{e^2 (N-1) + x^2 p (1-p)}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

e = ระดับค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

$\chi^2$  = ค่าไคสแควร์ที่ df เท่ากับ 1 และระดับความเชื่อมั่น 95% ( $\chi^2 = 3.841$ )

p = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (ถ้าไม่ทราบกำหนด p = 0.5)

$$n = \frac{3.841 \times 1,119 \times 0.5(1-0.5)}{(0.05)^2(1,119-1) + 3.841 \times 0.5(1-0.5)}$$

$$n = 286.4 \approx 287$$

มีเกษตรกรไร้อ้อยอำเภอลานกระบือที่ขึ้นทะเบียนทั้งสิ้น 1,119 คน การคำนวณได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 287 คน ผู้วิจัยได้คำนวณสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละตำบลตามสัดส่วนที่เป็นจริงตามสูตร ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 การคำนวณกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรชาวไร้อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร  
จำแนกตามตำบล

ตำบล	จำนวนเกษตรกร ชาวไร้อ้อย (คน)	การคำนวณสัดส่วน	เกษตรกรชาวไร้อ้อยที่สุ่มได้ ตามสัดส่วนจำนวน ประชากร (คน)
ลานกระบือ	206	$(206 \times 287) / 1,119$	53
ช่องลม	217	$(217 \times 287) / 1,119$	56
หนองหลวง	241	$(241 \times 287) / 1,119$	62
โนนพลวง	74	$(74 \times 287) / 1,119$	19
ประชาสุขสันต์	23	$(23 \times 287) / 1,119$	6
บึงทับแรต	69	$(69 \times 287) / 1,119$	18
จันทิมา	289	$(289 \times 287) / 1,119$	74
รวม	1,119		288

### การสุ่มตัวอย่าง

เมื่อได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแต่ละตำบลตามสัดส่วนที่เป็นจริง ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบเส้นตรง (Linear Systematic Sampling) การหาช่วงระยะห่าง (Interval) ระหว่างเกษตรกรชาวไร้อ้อย เพื่อทำการสุ่มคิดตามสูตร

$$K = \frac{N}{n}$$

เมื่อ  $K$  = ช่วงระยะห่าง  
 $N$  = จำนวนประชากรทั้งหมด  
 $n$  = กลุ่มตัวอย่าง

$$K = \frac{1,119}{288} = 3.88 \sim 4$$

การสุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยอำเภอถนอมกระบือมีช่วงระยะห่าง 4 คน จนครบ 288 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถามปลายปิด (Close – ended Question) และคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ผู้วิจัยได้ออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้แบ่งข้อมูลแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช

ส่วนที่ 3 ปัจจัยการใช้เทคโนโลยีโดรนเพื่อการเกษตรสำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

อ้อย

โดยกำหนดให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบแบบสอบถามจาก ระดับการให้ความสำคัญ จำนวน 5 ระดับ คือ ความสำคัญมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งมีทั้งระดับความรู้สึกเชิงบวก และระดับความรู้สึกเชิงลบ โดยมีการให้น้ำหนักของคะแนน โดยทั่วไปกำหนดให้มี 5 ระดับ ดังนี้

ระดับของความรู้สึกในเชิงบวก	คะแนน
ระดับปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด	5
ระดับปัจจัยที่มีความสำคัญมาก	4
ระดับปัจจัยที่มีความสำคัญปานกลาง	3
ระดับปัจจัยที่มีความสำคัญน้อย	2
ระดับปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุด	1



### ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาวัตถุประสงค์ของกรณีศึกษา
2. กำหนดหัวข้อประเด็นที่ต้องการถามตามวัตถุประสงค์
3. รวบรวมข้อคำถามที่ต้องการสัมภาษณ์ ตามประเด็นที่กำหนดไว้
4. พิจารณาแต่ละข้อคำถาม ว่ามีความเป็นปรนัยหรือความชัดเจนทางภาษาเหมาะสมกับ

กลุ่มตัวอย่างหรือไม่

5. พิจารณาข้อคำถามโดยรวมว่าครอบคลุมทุกประเด็นที่ต้องการสอบถามหรือไม่ หากไม่แน่ใจในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยอาจนำข้อคำถามไปขอให้ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นตรวจสอบว่าข้อคำถามแต่ละข้อวัดได้ตรงและครอบคลุมประเด็นที่ต้องการศึกษาทั้งหมดหรือยัง

6. ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7. จัดทำแบบสัมภาษณ์ฉบับชั่วคราว

8. นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองสัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้รวบรวมข้อมูลจริงประมาณ 1-2 คน ว่ามีความเข้าใจตัวคำถามและสามารถตอบคำถามที่ต้องการได้หรือไม่

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. ประสานงานกับเจ้าหน้าที่สมาคมไร้อ้อยเขต6 จังหวัดกำแพงเพชร เพื่อนัดหมายเกษตรกรชาวไร้อ้อยกลุ่มตัวอย่าง
2. ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง แนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ และขอความร่วมมือในการทำแบบสอบถาม
3. ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตัวเอง โดยผู้วิจัยรอเก็บแบบสอบถามคืน พร้อมทั้งตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้วางกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ศึกษาและวิเคราะห์ระดับการยอมรับการใช้โดรนในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร้อ้อยอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาทำการรวบรวมตรวจสอบความสมบูรณ์ และทำการสรุปข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel

ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ความถี่ (Frequency) อัตราร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Average) จากนั้นนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่า T-test โดยทั่วไปแล้วในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดค่าเฉลี่ยก่อนแล้วจึงพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประกอบ ผู้ศึกษาได้กำหนดช่วงของการแปลความหมายไว้เป็นระดับคะแนนมี 5 คะแนน ตามช่วงคะแนน โดยการใช้สูตรดังนี้

$$\begin{aligned} & (\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}) / \text{จำนวนอันตรภาคชั้นที่กำหนด} \\ & = \frac{5 - 1}{5} \\ & = 0.8 \end{aligned}$$

ดังนั้นสามารถกำหนดช่วงอันตรภาคชั้นในการแปลความหมายของปัจจัยระดับการยอมรับ การใช้โทรนในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

ช่วงคะแนน	ระดับความสำคัญ
4.21 - 5.00	ระดับความสำคัญมากที่สุด
3.41 - 4.20	ระดับความสำคัญมาก
2.61 - 3.40	ระดับความสำคัญปานกลาง
1.81 - 2.60	ระดับความสำคัญน้อย
1.00 - 1.80	ระดับความสำคัญน้อยที่สุด

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษางานวิจัยเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีโทรคมนาคมจัดการเวชภัณฑ์ในไร้อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร เป็นวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 288 คน โดยผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ข้อมูลการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช
3. ปัจจัยการใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคมเพื่อการเกษตรสำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร้อ้อย

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

##### ตาราง 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	N	ร้อยละ
ชาย	216	75
หญิง	72	25
รวม	288	100

จากตาราง 3 พบว่า เกษตรกรชาวไร้อ้อยเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชาย จำนวน 216 คน รองลงมาเป็นกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จำนวน 72 คน

ตาราง 4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ	N	ร้อยละ
ตั้งแต่ 20 ปีลงมา	0	0
21 - 30 ปี	23	8
31- 40 ปี	56	19.4
41 - 50 ปี	74	25.7
51 - 60 ปี	68	23.6
61 ปีขึ้นไป	67	23.3
<b>รวม</b>	<b>288</b>	<b>100</b>

จากตาราง 4 พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยช่วงอายุ 41 – 50 ปี มากที่สุด จำนวน 74 คน รองลงมา คือ ช่วงอายุ 51 – 60 ปี จำนวน 68 คน นอกนั้นเป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยช่วงอายุ 61 ปีขึ้นไป จำนวน 67 คน ช่วงอายุ 31 – 40 ปี จำนวน 56 คน ตามลำดับ และเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีช่วงอายุน้อยที่สุด มีช่วงอายุ 21 – 30 ปี จำนวน 23 คน

ตาราง 5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	N	ร้อยละ
โสด	78	27.08
สมรส	173	60.07
หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่	37	12.85
<b>รวม</b>	<b>288</b>	<b>100</b>

จากตาราง 5 พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีสถานภาพสมรสมากที่สุด จำนวน 173 คน รองลงมา คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีสถานภาพโสด จำนวน 78 คน และสถานภาพที่น้อยที่สุด คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีสถานภาพหม้าย/หย่า/แยกกันอยู่ จำนวน 37 คน

ตาราง 6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

การศึกษาสูงสุดของเกษตรกรชาวไร่อ้อย	N	ร้อยละ
ไม่ได้เรียนหนังสือ	7	2.43
ประถมศึกษา	107	37.15
มัธยมศึกษาตอนต้น	52	18.06
มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวช.	28	9.72
อนุปริญญา, ปวส. หรือเทียบเท่า	27	9.38
ปริญญาตรี	61	21.18
สูงกว่าปริญญาตรี	6	2.08
<b>รวม</b>	<b>288</b>	<b>100</b>

จากตาราง 6 พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีการศึกษาจบชั้นประถมศึกษามากที่สุด จำนวน 107 คน รองลงมา คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 61 คน นอกนั้น เป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 52 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวช. จำนวน 28 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่จบการศึกษาระดับอนุปริญญา, ปวส. หรือเทียบเท่า จำนวน 27 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ไม่ได้เรียนหนังสือ จำนวน 7 คน ตามลำดับ และการศึกษาสูงสุดของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่น้อยที่สุด คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่จบการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 6 คน

ตาราง 7 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามพื้นที่ทั้งหมดในการเพาะปลูกอ้อย

เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อย	N	ร้อยละ
น้อยกว่า 100 ไร่	131	45.49
101-200	63	21.88
201-300	26	9.03
301-400	17	5.90
401-500	10	3.47
501-600	9	3.13
601-700	8	2.78

เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อย	N	ร้อยละ
701-800	8	2.78
801 ขึ้นไป	16	5.56
<b>รวม</b>	<b>288</b>	<b>100</b>

จากตาราง 7 พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยน้อยกว่า 100 ไร่ มากที่สุด จำนวน 131 คน รองลงมา คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อย จำนวน 101 – 200 ไร่ จำนวน 63 คน นอกนั้นเป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อย จำนวน 201 – 300 ไร่ จำนวน 26 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อย จำนวน 301 – 400 ไร่ จำนวน 17 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยจำนวน 801 ไร่ขึ้นไป จำนวน 16 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยจำนวน 401 – 500 ไร่ จำนวน 10 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยจำนวน 501 – 600 ไร่ จำนวน 9 คน และกลุ่มตัวอย่างที่น้อยที่สุด คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยจำนวน 601 – 700 ไร่ จำนวน 8 คน และเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยจำนวน 701 – 800 ไร่ จำนวน 8 คน

ตาราง 8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้ทั้งหมดจากการขายอ้อยให้ โรงงานน้ำตาล

เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีรายได้จากการขายอ้อยให้โรงงาน น้ำตาล	N	ร้อยละ
ต่ำกว่า 100,000 บาท/ปี	6	2.1
100,001 – 300,000 บาท/ปี	40	13.9
300,001 – 500,000 บาท/ปี	21	7.3
500,001 – 700,000 บาท/ปี	30	10.4
700,001 – 900,000 บาท/ปี	33	11.5
900,001- 1,000,000 บาทขึ้นไป/ปี	158	54.9
<b>รวม</b>	<b>288</b>	<b>100</b>

จากตาราง 8 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มากที่สุด คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีรายได้ทั้งหมดจากการขายอ้อยให้โรงงานน้ำตาลที่มีรายได้ 900,001- 1,000,000 บาทขึ้นไป/ปี จำนวน 158 คน รองลงมา คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีรายได้ทั้งหมดจากการขายอ้อยให้โรงงานน้ำตาลที่มีรายได้ 100,001 – 300,000 บาท/ปี จำนวน 40 คน นอกนั้นเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีรายได้ทั้งหมดจากการขายอ้อยให้โรงงานน้ำตาลที่มีรายได้ 700,001 – 900,000 บาท/ปี จำนวน 33 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีรายได้ทั้งหมดจากการขายอ้อยให้โรงงานน้ำตาลที่มีรายได้ 500,001 – 700,000 บาท/ปี จำนวน 30 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีรายได้ทั้งหมดจากการขายอ้อยให้โรงงานน้ำตาลที่มีรายได้ 300,001 – 500,000 บาท/ปี จำนวน 21 คน และกลุ่มตัวอย่างที่น้อยที่สุด คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่มีรายได้ทั้งหมดจากการขายอ้อยให้โรงงานน้ำตาลที่มีรายได้ ต่ำกว่า 100,000 บาท/ปี จำนวน 6 คน

ตาราง 9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามแหล่งเงินทุนที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยนำมาใช้ในการปลูกอ้อย

แหล่งเงินทุนที่นำมาใช้ในการปลูกอ้อย	N	ร้อยละ
เงินทุนตนเองทั้งหมด	96	33.33
เงินทุนตนเองและเงินกู้	192	66.67
<b>รวม</b>	<b>288</b>	<b>100</b>

จากตาราง 9 พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ใช้เงินทุนตนเองและเงินกู้มากที่สุด จำนวน 192 คน และรองลงมา คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ใช้เงินทุนตนเองทั้งหมด จำนวน 96 คน

ตาราง 10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจำนวนประสบการณ์การปลูกอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้งหมดกี่ปี

ประสบการณ์การปลูกอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อย	N	ร้อยละ
1 -10 ปี	82	28.47
11 – 20 ปี	82	28.47
21 – 30 ปี	57	19.79
31 – 40 ปี	40	13.89
41 ปีขึ้นไป	25	8.68
<b>รวม</b>	<b>288</b>	<b>100</b>



จากตาราง 10 พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่มากที่สุด 2 ลำดับ ได้แก่ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ปลูกอ้อยมาทั้งหมด 1 – 10 ปี จำนวน 82 คน และเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ปลูกอ้อยมาทั้งหมด 11 – 20 ปี จำนวน 82 คน นอกนั้นเป็นเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ปลูกอ้อยมาทั้งหมด 21 – 30 ปี จำนวน 57 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ปลูกอ้อยมาทั้งหมด 31 – 40 ปี จำนวน 40 คน ตามลำดับ และน้อยที่สุด คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ปลูกอ้อยมาทั้งหมด 41 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช

ตาราง 11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชเวลาใดบ้าง

เกษตรกรชาวไร่อ้อยฉีดสารเคมีกำจัดวัชพืชเวลาใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	N	ร้อยละ
08.00- 12.00 น.	288	100
13.00- 17.00 น.	38	13.19

จากตาราง 11 พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชเวลา 08.00 – 12.00 น. มากที่สุด จำนวน 288 คน และรองลงมา คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชเวลา 13.00 – 17.00 น. จำนวน 38 คน

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการกำจัดวัชพืชของเกษตรกรชาวไร่อ้อย

วิธีการกำจัดวัชพืชของเกษตรกรชาวไร่อ้อย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	N	ร้อยละ
แบบเป่าสะพาย	111	38.54
แบบใช้สาย	187	64.93
แบบใช้เครื่องจักรกล	71	24.65
โทรนการเกษตร	7	2.43



จากตาราง 12 พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมการใช้วิธีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชแบบใช้สายมากที่สุด จำนวน 187 คน นอกนั้นเกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมการใช้วิธีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชแบบเป่าสะพวย จำนวน 111 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมการใช้วิธีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชแบบใช้เครื่องจักรกล จำนวน 71 คน ตามลำดับ และวิธีที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมน้อยที่สุด คือ การใช้ไตรนการเกษตร จำนวน 7 คน

ตาราง 13 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดวัชพืช

สารเคมีที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	N	ร้อยละ
เพนติเมทาลิน	102	35.42
2,4 - ดี	224	77.78
พาราควอต	71	24.65
ไดยูรอน	228	79.17
เฮกซะซีโนน	257	89.24
อามีทริน	279	96.88

จากตาราง 13 พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมใช้สารเคมีอามีทรินมากที่สุด จำนวน 279 คน นอกนั้นเกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมใช้สารเคมีเฮกซะซีโนน จำนวน 257 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมใช้สารเคมีไดยูรอน จำนวน 228 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมใช้สารเคมี 2,4 - ดี จำนวน 224 คน เกษตรกรชาวไร่อ้อยนิยมใช้สารเคมีเพนติเมทาลิน จำนวน 102 คน และเกษตรกรนิยมเลือกใช้น้อยที่สุด คือ สารเคมีพาราควอต จำนวน 71 คน

ตาราง 14 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจำนวนไร่อ้อยที่เกษตรกรชาวไร่อ้อย ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในแต่ละวัน

จำนวนไร่อ้อยที่เกษตรกรชาวไร่อ้อย ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในแต่ละวัน	N	ร้อยละ
1 - 50 ไร่	230	79.86
51 - 100 ไร่	37	12.85
100 ไร่ขึ้นไป	21	7.29
รวม	288	100

จากตาราง 14 พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้แต่ละวันจำนวน 1 – 50 ไร่ จำนวน 230 คน รองลงมา คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้แต่ละวันจำนวน 51 – 100 ไร่ จำนวน 37 คน และน้อยที่สุด คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้แต่ละวันจำนวน 100 ไร่ขึ้นไป จำนวน 21 คน

ตาราง 15 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจ่ายค่าแรงงาน

เกษตรกรชาวไร่อ้อยจ่ายค่าแรงงานในรูปแบบ	N	ร้อยละ
รายวัน	41	14.24
รายเดือน	1	0.35
คิดตามจำนวนถั่ง	246	85.42
<b>รวม</b>	<b>288</b>	<b>100</b>

จากตาราง 15 พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยจ่ายค่าแรงงานแบบคิดตามจำนวนถั่งมากที่สุด จำนวน 246 คน รองลงมา คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยจ่ายค่าแรงงานแบบรายวัน จำนวน 41 คน และน้อยที่สุด คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยจ่ายค่าแรงงานแบบรายเดือน จำนวน 1 คน

### ส่วนที่ 3 ปัจจัยการใช้เทคโนโลยีโทรนเพื่อการเกษตรสำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของความคิดเห็นการรับรู้

การรับรู้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด				
เกษตรกรชาวไร่อ้อยทราบว่ามีการใช้									
โทรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้	68	84	86	45	5	288	3.57	1.07	มาก
โทรนสามารถควบคุมปริมาณการฉีด									
พ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช	55	84	105	39	5	288	3.50	1.01	มาก
โทรนสามารถใช้งานได้ทุกลักษณะของ									
พื้นที่	14	68	136	66	4	288	3.08	0.84	ปานกลาง
โทรนสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการ									
ทำงานได้	156	76	48	8	0	288	4.32	0.85	มากที่สุด

การรับรู้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด				
เกษตรกรชาวไร่อ้อยสามารถปฏิบัติการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชด้วยตัวเองได้	13	40	104	93	38	288	2.64	1.02	ปานกลาง
วิธีการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชง่ายแก่การปฏิบัติ	10	31	105	102	40	288	2.55	0.98	น้อย
เกษตรกรชาวไร่อ้อยเรียนรู้การใช้งานโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชง่าย	8	29	90	119	42	288	2.45	0.95	น้อย
เกษตรกรชาวไร่อ้อยสามารถใช้งานโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้อย่างชำนาญ ในระยะเวลาอันสั้น	5	27	88	125	43	288	2.40	0.91	น้อย

จากตาราง 16 จะเห็นว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยรับรู้ว่าการเกษตรกรสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานได้ ระดับการยอมรับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.32 รองลงมาคือระดับการยอมรับมาก เกษตรกรชาวไร่อ้อยทราบว่าโดรนสามารถฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้ ค่าเฉลี่ย 3.57 โดรนสามารถควบคุมปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้ ค่าเฉลี่ย 3.50 ตามลำดับ นอกนั้นระดับการยอมรับปานกลาง เกษตรกรชาวไร่อ้อยสามารถปฏิบัติการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชด้วยตัวเองได้ ค่าเฉลี่ย 2.64 ระดับการยอมรับน้อย วิธีการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชง่ายแก่การปฏิบัติ ค่าเฉลี่ย 2.55 เรียนรู้การใช้งานโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชง่าย ไม่ซับซ้อน ค่าเฉลี่ย 2.45 เกษตรกรชาวไร่อ้อยสามารถใช้งานโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้อย่างชำนาญ ในระยะเวลาอันสั้น ค่าเฉลี่ย 2.40

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของความคิดเห็นชั้นสนใจ

ชั้นสนใจ	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{x}$	SD.	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด				
เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีความสนใจที่จะ									
ทดลองใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมี	55	63	102	45	23	288	3.28	1.18	ปานกลาง
เกษตรกรชาวไร่อ้อยหาข้อมูลเพิ่มเติม									
เกี่ยวกับการใช้โดรนเพื่อการเกษตร	20	26	71	117	54	288	2.45	1.11	น้อย
เมื่อมีโดรนเพื่อการเกษตรมาสาธิต									
วิธีการใช้งาน ให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยได้									
ทดลองใช้งานเป็นส่วนช่วยในการ									
ตัดสินใจในการใช้งาน	93	93	69	29	4	288	3.84	1.03	มาก

จากตาราง 17 จะเห็นได้ว่า ระดับการยอมรับชั้นสนใจ ระดับมาก เมื่อโดรนเพื่อการเกษตรสาธิตวิธีการใช้งานให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยได้ทดลองใช้งานเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจในการใช้งาน ค่าเฉลี่ย 3.84 รองลงมา ระดับการยอมรับชั้นสนใจ ระดับปานกลาง เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีความสนใจที่จะทดลองใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมี ค่าเฉลี่ย 3.28 และระดับการยอมรับชั้นสนใจ ระดับน้อย เกษตรกรชาวไร่อ้อยหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้โดรนเพื่อการเกษตร ค่าเฉลี่ย 2.45

ตาราง 18 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของความคิดเห็นชั้นประเมินค่า

ชั้นประเมินค่า	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด				
เกษตรกรชาวไร่อ้อยคิดว่าการนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้ จะเป็นประโยชน์ต่อไร่อ้อยของตนเอง	38	71	115	51	13	288	3.24	1.04	ปานกลาง
เกษตรกรชาวไร่อ้อยคิดว่าจะสามารถใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีได้เป็นอย่างดี	23	27	54	121	63	288	2.40	1.16	น้อย
เกษตรกรชาวไร่อ้อยคิดว่าการนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้งานในไร่อ้อยของตนเอง เป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อน เพราะต้องใช้ทักษะ และความเข้าใจอย่างมาก	77	95	59	46	11	288	3.63	1.15	มาก

จากตาราง 18 จากความคิดเห็นชั้นประเมินค่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยคิดว่าการนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้งานในไร่อ้อย เป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อนเพราะต้องใช้ทักษะ และความเข้าใจอย่างมาก ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.63 รองลงมาในระดับปานกลาง เกษตรกรชาวไร่อ้อยคิดว่าการนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้ จะเป็นประโยชน์ต่อไร่อ้อยของเกษตรกร ค่าเฉลี่ย 3.24 และระดับน้อย เกษตรกรชาวไร่อ้อยสามารถใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีได้เป็นอย่างดี ค่าเฉลี่ย 2.40

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของความคิดเห็นชั้นทดลอง

ชั้นทดลอง	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด				
เกษตรกรชาวไร่อ้อยกำลังเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชใช้ในไร่อ้อย	13	33	57	128	57	288	2.36	1.06	น้อย
เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชแทนการกำจัดวัชพืชวิธีอื่น	3	13	53	137	82	288	2.02	0.86	น้อย
เกษตรกรชาวไร่ออย้นำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้งานให้เหมาะสมกับไร่อ้อยของตนเอง	6	11	58	133	80	288	2.06	0.90	น้อย

จากตาราง 19 จากความคิดเห็นชั้นทดลอง ระดับการยอมรับอยู่ในระดับน้อย ทั้ง 3 ความคิดเห็น เกษตรกรชาวไร่อ้อยกำลังเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชใช้ในไร่อ้อย ค่าเฉลี่ย 2.36 เกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชแทนการกำจัดวัชพืชวิธีอื่น ค่าเฉลี่ย 2.02 เกษตรกรชาวไร่ออย้นำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้งานให้เหมาะสมกับไร่อ้อยของท่าน ค่าเฉลี่ย 2.06

ตาราง 20 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของความคิดเห็นชั้นยอมรับ

ชั้นยอมรับ	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด				
เกษตรกรชาวไร่ไถ่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้โทรนการเกษตรอย่างต่อเนือ่ง และเผยแพร่ข้อมูลให้เกษตรกรชาวไร่ไถ่และบุคคลอื่นเมื่อมีโอกาส	23	40	111	85	29	288	2.80	1.06	ปานกลาง
เกษตรกรชาวไร่ไถ่มีโทรนเพื่อการเกษตรครอบครอง	5	0	4	52	227	288	1.28	0.66	น้อยที่สุด
-เกษตรกรชาวไร่ไถ่คิดว่าจะซื้อโทรนเพื่อการเกษตรในอนาคต	24	41	68	59	96	288	2.44	1.31	น้อย

จากตาราง 20 จากความคิดเห็นชั้นยอมรับ เกษตรกรชาวไร่ไถ่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้โทรนการเกษตรอย่างต่อเนือ่ง และเผยแพร่ข้อมูลให้เกษตรกรชาวไร่ไถ่และบุคคลอื่นเมื่อมีโอกาส ระดับการยอมรับอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.80 รองลงมาเกษตรกรชาวไร่ไถ่จะซื้อโทรนเพื่อการเกษตรในอนาคต ระดับการยอมรับอยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.44 และเกษตรกรชาวไร่ไถ่มีโทรนเพื่อการเกษตรครอบครองอยู่ในระดับน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ย 1.28



## บทที่ 5

### บทสรุป

การศึกษาค้นคว้าเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีโทรคมนาคมที่กำจัดวัชพืชในไร้อ้อย  
อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษากระบวนการยอมรับการใช้โทรคมนาคม  
ในไร้อ้อย

#### สรุปผลการวิจัย

เกษตรกรชาวไร้อ้อยส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง อายุส่วนมากของเกษตรกร  
ชาวไร้อ้อยอยู่ในช่วงอายุ 41 – 50 ปี ซึ่งคล้ายกับการศึกษาของ(ชัยณรงค์ พูลเกษม, สุรชัย กังวล,  
อัศรพงศ์ อั่นทอง และวารภรณ์ นันทะเสน, 2563) การศึกษาส่วนใหญ่ของการเกษตรกรชาวไร้อ้อย  
จบการศึกษาไม่เกินมัธยมศึกษาตอนต้น เกษตรกรชาวไร้อ้อยมีรายได้จากการขายอ้อยให้โรงงาน  
น้ำตาลเฉลี่ยอยู่ 1,000,000 บาทขึ้นไป/ปี อ้อยเป็นพืชที่ได้เปรียบพืชชนิดอื่น คือ ปลูกครั้งเดียว  
สามารถเก็บเกี่ยวได้หลายปี ทำให้เกษตรกรชาวไร้อ้อยมีรายได้สูง และต้องการขยายพื้นที่ปลูกอ้อยให้  
มากขึ้น ส่วนใหญ่เกษตรกรชาวไร้อ้อยใช้เงินทุนตนเองและเงินกู้ เงินที่กู้จากรองานน้ำตาล เพื่อเป็น  
การทำสัญญาที่จะส่งอ้อยให้โรงงานน้ำตาลในปีต่อไป เกษตรกรชาวไร้อ้อยฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช  
ในเวลา 08.00 – 12.00 น. เนื่องจากเป็นเวลาที่แดดไม่ร้อนมาก เพราะวิธีการกำจัดวัชพืชเป็นวิธีแบบ  
เปื้อสพายและแบบใช้สาย ต้องใช้แรงงานคน กลุ่มเกษตรกรชาวไร้อ้อยที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชใน  
เวลา 13.00 – 17.00 น. ด้วยนั้น จะเป็นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชโดยวิธีเครื่องจักรกล เนื่องจาก  
มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยจำนวนมาก สารเคมีกำจัดวัชพืชแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามระยะเวลาการใช้งาน  
คือ 1. ฉีดพ่นก่อนวัชพืชงอก หรือที่เรียกว่ายาคุม (Pre - emergence) สารเคมีที่อยู่ในประเภทยาคุม  
ได้แก่ สารเคมีเพนดิเมทาตาลิน และสารเคมีไดยูรอน คือการคุมแห่งที่ใช้ฉีดพ่นก่อนปลูกอ้อย 2. ฉีดพ่น  
หลังวัชพืชงอก หรือที่เรียกว่ายาฆ่า (Post - emergence) สารเคมีที่อยู่ในประเภทยาฆ่าได้แก่  
สารเคมี 2,4 - ดี , เฮกซะซิโนน และอามีทรีน เป็นยากำจัดวัชพืชชนิดใบเลี้ยงคู่ ใบเลี้ยงเดี่ยว และก  
ส่วนสารเคมีพาราควอต เป็นสารเคมีกำจัดวัชพืชที่อันตรายมาก ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ สารเคมี  
พาราควอตยังเป็นสารพิษที่ตกค้างในสภาพแวดล้อมได้ด้วย โดยพบทั้งในดิน ในน้ำ และในผลิตภัณฑ์  
การเกษตร จึงทำให้กระทรวงอุตสาหกรรม ประกาศระงับการจำหน่ายยาฆ่าวัชพืชชื่อวัชชิวา (ฉบับที่ 6)  
พ.ศ.2563 ค่าแรงงานที่จ่ายค่าฉีดพ่นยาสารเคมีกำจัดวัชพืชนายจ้างจะจ่ายค่าแรงงาน

ลักษณะคิดตามถั่ง คือการคิดตามถั่งหมายถึง ถั่ง 1,000 ลิตร ประกอบด้วยน้ำ สารเคมีกำจัดวัชพืช แล้วหารด้วยจำนวนคน

ด้านการรับรู้ เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีการรับรู้ว่ามีโดรนสามารถฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้ โดรนสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการทำงาน โดรนยังสามารถควบคุมปริมาณการฉีดพ่นสารเคมี แต่เกษตรกรชาวไร่อ้อยไม่สามารถปฏิบัติการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้ด้วยตนเองได้

ด้านจิตใจ เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีความสนใจวิธีการกำจัดวัชพืชโดยใช้โดรน ก็ต่อเมื่อร้านค้าที่จัดจำหน่ายโดรน หรือหน่วยงานด้านการเกษตร มาทำวิธีการสาธิตวิธีการใช้งาน เพื่อเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจการใช้งาน

ด้านชั้นประเมินค่า ชั้นทดลอง และชั้นการยอมรับ เกษตรกรชาวไร่อ้อยคิดว่าตนเองไม่สามารถปฏิบัติการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้ด้วยตนเองไม่ได้ และยังไม่ยอมรับเทคโนโลยีโดรน เนื่องจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่อายุ 41 ปีขึ้นไป และได้รับการศึกษาที่ไม่สูงมากนัก จึงทำให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยมองว่าการใช้เทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช เป็นเรื่องยุ่งยาก ซับซ้อน และต้องใช้ความเข้าใจเป็นอย่างมาก

### อภิปรายผล

เกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ช่วงอายุของเกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 41 ปีขึ้นไป รวมคิดเป็นร้อยละ 72.56 ระดับการศึกษาสูงสุดของเกษตรกรชาวไร่อ้อยไม่เกิน มัธยมศึกษาตอนต้น รวมคิดเป็นร้อยละ 57.64 ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของชัยณรงค์ พูลเกษม, สุรชัย กังวล, อัครพงศ์ อ้นทอง และ วราภรณ์ นันทะเสน (2563) ที่ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนทางการเกษตร ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย โดยสำรวจข้อมูลเกษตรกรชาวไร่อ้อยขนาดเล็กจังหวัดอุดรธานี จำนวน 422 ครัวเรือน พบว่า เกษตรกรเป็นเพศชาย ทั้งหมดมีอายุค่อนข้างมากระหว่าง 41 – 50 ปี และ 51 ปีขึ้นไปรวมกัน คิดเป็นร้อยละ 80.10 และส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 80.80 โดยประกอบอาชีพทำไร่อ้อยเพียงอย่างเดียว

ชั้นการรับรู้ พบว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยมีการรับรู้ว่ามีโดรนสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานได้ อยู่ในระดับการรับรู้มากที่สุด รองลงมาคือ โดรนสามารถควบคุมปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชอยู่ในระดับมาก และโดรนสามารถใช้งานได้ทุกลักษณะของพื้นที่อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ธงชัย วะสุวรรณ และเจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ (2565) ซึ่งได้ ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร โดยพบว่าเกษตรกรสามารถรับรู้ถึงประโยชน์ของโดรน เช่น การใช้โดรน ประหยัดเวลามากกว่าการใช้แรงงานคน การทำการเกษตรมีความครบถ้วนแม่นยำสูง เพิ่มประสิทธิภาพการทำเกษตร

ชั้นสนใจ พบว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยมีความสนใจที่จะทดลองใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชอยู่ในระดับปานกลาง และเกษตรกรชาวไร่อ้อยมีหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้โดรนการเกษตรอยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในการศึกษานี้ ส่วนใหญ่ร้อยละ 57.64 มีระดับการศึกษาไม่เกินมัธยมศึกษาตอนต้น และยังมีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป ถึงร้อยละ 72.56 ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของชัยณรงค์ พูลเกษม และคณะ (2563) ที่พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ทั้งหมดมีอายุค่อนข้างมากระหว่าง 41 – 50 ปี และ 51 ปีขึ้นไป รวมกันคิดเป็นร้อยละ 80.10 และส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาร้อยละ 80.80

ชั้นประเมินค่า พบว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยคิดว่าการนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้งานในไร่ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย เป็นเรื่องที่ย่างยากซับซ้อน เพราะต้องใช้ทักษะ และความเข้าใจอย่างมาก อยู่ในระดับมาก และเกษตรกรชาวไร่อ้อยคิดว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยจะสามารถใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีได้เป็นอย่างดีอยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้ไม่สอดคล้องกับการวิจัยของธงชัย วะสุวรรณ และเจษฎาวงศ์แสนสุขเจริญ (2565) ที่ได้ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร ทั้งนี้เมื่อรับรู้ว่าการใช้งานโดรนมีขั้นตอนการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากไม่ซับซ้อนทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้งาน และมีแนวโน้มเลือกใช้งานโดรนเพิ่มขึ้นอีก นอกจากนี้ยังแตกต่างจากการศึกษาของชูดาร์ตัน ทองขมภู และอัษฎางค์ พลนอก (2565) ที่ศึกษาประสบการณ์การใช้โดรนของเกษตรกรที่ฉีดพ่นสารเคมีในนาข้าว ที่ผลการศึกษาแตกต่างกันนี้ อาจเนื่องมาจากระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน ชนิดของพืชผลการเกษตรที่แตกต่างกัน ทำให้ผลลัพธ์ในการใช้โดรนยุ่งยากแตกต่างกันไปด้วย

ชั้นทดลอง พบว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชแทนการกำจัดวัชพืชวิธีอื่นอยู่ในระดับน้อย และเกษตรกรชาวไร่อ้อยนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้งานให้เหมาะกับไร่อ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยก็อยู่ในระดับน้อย ไม่สอดคล้องกับการวิจัยของพีส คุณดี และคณะ (2565) ได้ศึกษาการใช้เวลาและอุปสรรคในการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบในไร่อ้อยด้วยโดรนรถแทรกเตอร์ และ แรงงานคน พบว่าโดรนฉีดพ่นปุ๋ยทางใบมีความเหมาะสมในการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบเป็นทางเลือกให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยเลือกใช้ในการฉีดพ่น มีการทำงานที่มีความคล่องตัวสะดวกกว่าการทำงานดั้งเดิม และมีอัตราการทำงานต่อพื้นที่สูงกว่าวิธีดั้งเดิม ซึ่งให้ผลลัพธ์หลังการฉีดพ่นปุ๋ยที่ไม่แตกต่างกันกับวิธีฉีดพ่นแบบดั้งเดิมวิธีอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากการพ่นปุ๋ยทางใบ โดรนสามารถบินได้สูงและนำปุ๋ยมายังใบอ้อยซึ่งอยู่ในระดับสูงกว่าพื้นดิน แตกต่างจากการพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชซึ่งต้องการให้สารเคมีกำจัดวัชพืชที่พ่นออกมาลงมาในระดับต่ำใกล้เคียงกับพื้นดิน อุปสรรคต่าง ๆ เช่น ใบอ้อย ระยะความสูงที่เหมาะสม เป็นต้น จึงมีอุปสรรคต่อการพ่นกำจัดวัชพืชมากกว่าการพ่นปุ๋ยทางใบแก่อ้อยที่จะทำให้ได้สะดวกกว่ามาก

ชั้นการยอมรับ เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีการศึกษาการใช้โดรนทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง และเผยแพร่ความรู้แก่บุคคลอื่น อยู่ในระดับปานกลาง เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีโดรนการเกษตรครอบครอง อยู่ในระดับน้อย นอกจากนี้เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่คิดจะซื้อโดรนการเกษตรในอนาคตยังมีระดับน้อยที่สุด จากการยอมรับทั้งสามลำดับของเกษตรกรชาวไร่อ้อย เกษตรกรชาวไร่อ้อยคิดว่าตนเองไม่สามารถปฏิบัติการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้ด้วยตนเอง และยังไม่ยอมรับเทคโนโลยีโดรนการเกษตร โดยมีการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีโดรนการเกษตรในระดับปานกลาง มีความคิดว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยมีโดรนการเกษตรครอบครองในระดับน้อย และยังไม่คิดจะจัดหาโดรนการเกษตรมาครอบครองในอนาคต เนื่องจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่อายุ 41 ปีขึ้นไป และได้รับการศึกษาที่ไม่สูงมากนักจึงทำให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยมองว่าการใช้เทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชเป็นเรื่องยุ่งยาก ซับซ้อน และต้องใช้ความเข้าใจเป็นอย่างมาก สอดคล้องกับการศึกษาของโสมาตรม์ และคณะ (2562) ที่พบว่าลักษณะพฤติกรรมสำคัญของเกษตรกรไทย คือไม่ชอบความเสี่ยง (Risk aversion) ไม่ชอบความสูญเสีย (Loss aversion) และ การให้ความสำคัญกับปัจจุบันมากกว่าอนาคต (Present bias) จึงยังไม่ยอมรับการใช้โดรนการเกษตร

ผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดโปรแกรมส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทำไร่อ้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชที่เหมาะสม และเป็นข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการนำเสนอบริการหรือวิธีการกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมแก่การทำไร่อ้อยต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยในครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะการยอมรับเทคโนโลยีที่ ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย ทั้งผู้ประกอบการด้านการเกษตรและเกษตรกรชาวไร่อ้อย ผู้ใช้จริงในพื้นที่อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งในความเป็นจริงแล้วอาจมีปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี รวมถึงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาประชากรเพียงกลุ่มเดียว ซึ่งถือว่ามีความจํานวนน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรทั้งประเทศ และความลึกของการศึกษาก็มิได้ลงลึกในรายละเอียดของแต่ละประเด็น ดังนั้นผลของการวิจัยนี้ จึงมีค่าเพียงพอเฉพาะเป็นข้อยืนยันในเบื้องต้น หากจะนำผลนี้ไปใช้ควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมให้มากขึ้น



บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

- กฤษฎีพันธ์ พรรณรัตน์ชัย, สุวิชา พุทธรัตน์. (2564). การพัฒนาระบบประมวลผลภาพจากอากาศยานไร้คนขับ เพื่อการตรวจจับไข่หอยเชอร์รี่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ตำบลตะเบา อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น)*, 16(2), 13-26.
- ชุมแพร บุญยืน, นวรัตน์ เดชพิมล, ญูกานดา ศุภวัฒน์, และศิริรนา วอนแก่น้อย. (2561). ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. *วารสารช่อพะยอม*, 29(1), 359-371.
- ชัยณรงค์ พูลเกษม, สุรัชย์ กังวล, อัครพงศ์ อันทอง และวราภรณ์ นันทะเสน. (2563). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนทางการเกษตรของเกษตรกรชาวไร่อ้อย. *วารสารบัณฑิตศึกษา*, 17(76), 267-279.
- ธงชัย วะสุวรรณ, และเจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ. (2564). การยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, 14(1), 143-157.
- พฤทธิชาติ ปญุวัฒน์, วรวิษ สุตจริตรธรรมจริยางกูร, นลินา ไชยสิงห์, และสุชาดา สุพรศิลป์. (2562). ประสิทธิภาพของอากาศยานไร้คนขับ (UAV) สำหรับการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคเมล็ดต่างในข้าว. *วารสารวิชาการเกษตร*, 37(1), 27-36.
- พิส คุณดี, ขวัญตรี แสงประชานารักษ์, เสรี วงศ์พิเชษฐ, มหิศร ว่องผาติ, กิตติพิชญ์ อิงสทธิถาวร, ศิโรรัตน์ พิลาภูธ, อาทิตย์ ภูผามุด, ลลิตา พรรณดวงเนตร และจิรวัดน์ โนดไธสง. (2565). การศึกษาเวลาและอุปสรรคในการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบในไร่อ้อยด้วยโดรน รถแทรกเตอร์ และแรงงานคน. *วารสารแก่นเกษตร*, 50(4), 1083-1096.
- ภานุพงศ์ เสกทวีลาภ. (2557). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมการใช้ Cloud Storage ในระดับ Software-as-a-Service (SaaS) ของพนักงานองค์กรเอกชน ในเขตพื้นที่เศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- ศศิพร เหมือนศรีชัย. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ ERP Software ของผู้ใช้งานด้านบัญชี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิริเรือง พัฒน์ช่วย, ศิวะพร วิวัฒน์ภิญโญ, พรประสิทธิ์ บุญทอง, และวิลาวรรณ สุขชนะ. (2559). การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับสำหรับการเฝ้าระวังและควบคุมการแพร่ขยายของหอยเชอร์รี่ในในข้าวหอมมะลิ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.



สิงหะ ฉวีสุข, และสุนันทา วงศ์จตุรภัทร. (2555). *ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุทิพย์ ประทุม, และสร้อยฉวี อุเสินยาง. (2565). การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในยุควิถีชีวิตใหม่. *วารสารลวชะศรี*, 6(1), 1-18.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2565). *รายงานสถานการณ์การปลูกอ้อยปีการผลิต 2564 – 2565*. กรุงเทพฯ: กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยสุรินทร์

ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๒๗

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๓๔๑๕

วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการคั่นคว่ำอิสระ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกกาญจน์ เสน่ห์ นมะหุด

ด้วย นางสาวปริญญารณณ์ เจริญวิภักย์ รหัสประจำตัว ๖๒๐๗๑๗๗๐ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการนวัตกรรม สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการคั่นคว่ำอิสระ เรื่อง “การยอมรับเทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร้อ้อย อำเภอ ลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัษฎางค์ พลนอก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ

ในการคั่นคว่ำอิสระเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ ในการคั่นคว่ำอิสระ ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาคุดม)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๒๗

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๓๔๑๕

วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ

เรียน ดร.อนิรุทธิ์ อัครสกุลสร

ด้วย นางสาวปริญญภรณ์ เจริญวิภักย์ รหัสประจำตัว ๒๒๐๗๑๗๗๐ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการนวัตกรรม สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การยอมรับเทคโนโลยีโดรนชนิดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร้อ้อย อำเภอ ลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมภางค์ พลนอก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ ในการค้นคว้าอิสระ ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาคุดม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๒๗

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๓๔๑๕

วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถไกร พันธุ์ภักดี

ด้วย นางสาวปริญภรณ์ เจริญวิภักย์ รหัสประจำตัว ๖๒๐๗๑๗๗๐ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการนวัตกรรม สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การยอมรับเทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร้อ้อย อำเภอ ลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อชฎางค์ พลนอก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามย์ นาอุดม)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## ภาคผนวก ข ตรวสอบความเที่ยงตรง

### ตารางแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อแบบสอบถาม แบบตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดโดยผู้เชี่ยวชาญ การประเมินโครงการวิจัยเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร้อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

แบบสอบถามฉบับนี้อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการประเมินผล ในการศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร้อ้อย อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระดับการยอมรับการใช้โดรนในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร้อ้อย

แบบตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดโดยผู้เชี่ยวชาญฉบับนี้ มุ่งหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ตรวจสอบความครบถ้วน และความสอดคล้องของเนื้อหา (Content Validity) เพื่อขอความคิดเห็น และปรับปรุงแบบสอบถามให้สามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยนำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item – Objective Congruence Index : IOC)

#### เอกสารที่แนบมาด้วย

1. บันทึกข้อความขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ
2. เอกสารสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการให้คะแนนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

คำชี้แจง : โปรดเขียนเครื่องหมาย R (ถูก) ลงในช่องให้คะแนนความตามเป็นจริงพร้อมให้ข้อเสนอแนะ

+1	คือ	แน่ใจคำถามตรงตามวัตถุประสงค์
0	คือ	ไม่แน่ใจคำถามตรงตามวัตถุประสงค์
-1	คือ	แน่ใจคำถามไม่ตรงตามวัตถุประสงค์



ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำถาม	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ				
	ผู้เชี่ยวชาญ			ประเมินผล	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผล IOC	หมายเหตุ
1. เพศ	1	1	1	1	ใช้ได้
2. อายุ	1	1	1	1	ใช้ได้
3. สถานภาพสมรส	1	1	1	1	ใช้ได้
4. การศึกษาสูงสุดของท่าน	1	1	1	1	ใช้ได้
5. ท่านมีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยทั้งหมด..... ไร่ (ระบุตัวเลข)	1	1	1	1	ใช้ได้
6. ท่านมีรายได้ทั้งหมดจากการขายอ้อยให้โรงงานน้ำตาล	1	1	1	1	ใช้ได้
7. แหล่งเงินทุนที่นำมาใช้ในการปลูกอ้อย	1	1	1	1	ใช้ได้
8. ท่านปลูกอ้อยมาทั้งหมดกี่ปี	0	1	1	0.66	ใช้ได้

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช

คำถาม	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ				
	ผู้เชี่ยวชาญ			ประเมินผล	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผล IOC	หมายเหตุ
1. ท่านฉีดสารเคมีกำจัดวัชพืชเวลาใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	1	1	0	0.66	ใช้ได้
2. ท่านใช้วิธีการใดกำจัดวัชพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	1	1	1	1	ใช้ได้
3. สารเคมีที่ท่านใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	1	1	1	1	ใช้ได้
4. จำนวนไร่อ้อยที่ท่านฉีดสารเคมีกำจัดวัชพืชในแต่ละวัน	1	1	1	1	ใช้ได้
5. ท่านจ่ายค่าแรงงานลักษณะใด	1	1	1	1	ใช้ได้

ส่วนที่ 3 ปัจจัยการใช้เทคโนโลยีโดรนเพื่อการเกษตรสำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

คำถาม	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ				
	ผู้เชี่ยวชาญ			ประเมินผล	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผล IOC	หมายเหตุ
<b>การรับรู้</b>					
1. ท่านทราบว่ามีการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้	1	1	1	1	ใช้ได้
2. โดรนสามารถควบคุมปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช	1	1	1	1	ใช้ได้
3. โดรนสามารถใช้งานได้ทุกลักษณะของพื้นที่	1	1	1	1	ใช้ได้
4. สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานได้	1	1	1	1	ใช้ได้
5. ท่านสามารถปฏิบัติการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชด้วยตัวเองได้	1	1	1	1	ใช้ได้
6. วิธีการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชง่ายแก่การปฏิบัติ	1	1	1	1	ใช้ได้
7. เรียนรู้การใช้งานโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชง่ายไม่ซับซ้อน	1	1	1	1	ใช้ได้
8. สามารถใช้งานโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้อย่างชำนาญ ในระยะเวลาอันสั้น	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>ขั้นสนใจ</b>					
9. ท่านมีความสนใจที่จะทดลองใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมี	1	1	1	1	ใช้ได้
10. ท่านหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้โดรนเพื่อการเกษตร	1	1	1	1	ใช้ได้
11. โดรนเพื่อการเกษตรสาธิตวิธีการใช้งานให้ท่านได้ทดลองใช้งานเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจในการใช้งาน	1	1	1	1	ใช้ได้

คำถาม	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ				
	ผู้เชี่ยวชาญ			ประเมินผล	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผล IOC	หมายเหตุ
<b>ขั้นประเมินค่า</b>					
12. ท่านคิดว่าการนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้ จะเป็นประโยชน์ต่อไร้อ้อยของท่าน	1	1	1	1	ใช้ได้
13. ท่านคิดว่า ท่านจะสามารถใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีได้เป็นอย่างดี	1	1	1	1	ใช้ได้
14. ท่านคิดว่าการนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้งานในไร่ของท่าน เป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อนเพราะต้องใช้ทักษะ และความเข้าใจอย่างมาก	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>ขั้นทดลอง</b>					
15. ท่านกำลังเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชใช้ในไร้อ้อย	1	1	1	1	ใช้ได้
16. ท่านใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชแทนการกำจัดวัชพืชวิธีอื่น	1	1	1	1	ใช้ได้
17. ท่านนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้งานให้เหมาะกับไร้อ้อยของท่าน	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>ขั้นยอมรับ</b>					
18. ท่านศึกษาเกี่ยวกับการใช้โดรนการเกษตรอย่างต่อเนื่อง และเผยแพร่ข้อมูลให้เกษตรกรชาวไร้อ้อยและบุคคลอื่นเมื่อมีโอกาส	1	1	1	1	ใช้ได้
19. ท่านมีโดรนเพื่อการเกษตรครอบครอง	1	1	1	1	ใช้ได้
20. ท่านคิดว่า ท่านจะซื้อโดรนเพื่อการเกษตรในอนาคต	1	1	1	1	ใช้ได้

## ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบสอบถาม

### แบบสอบถาม

เรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีโทรคมนาคมที่กำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ทำขึ้นเพื่อการค้นคว้าอิสระ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการนวัตกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของท่านเป็นความลับและใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาตอบแบบสอบถามตามความจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  ที่ตรงกับข้อมูลของท่านมากที่สุด

- เพศ  
 ชาย  หญิง
- อายุ  
 ตั้งแต่ 20 ปีลงมา  21 - 30 ปี  
 31- 40 ปี  41 - 50 ปี  
 51 - 60 ปี  61 ปีขึ้นไป
- สถานภาพสมรส  
 โสด  สมรส  หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่
- การศึกษาสูงสุดของท่าน  
 ไม่ได้เรียนหนังสือ  ประถมศึกษา  
 มัธยมศึกษาตอนต้น  มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวช.  
 อนุปริญญา, ปวส. หรือเทียบเท่า  ปริญญาตรี  
 สูงกว่าปริญญาตรี
- ท่านมีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยทั้งหมด.....ไร่
- ท่านมีรายได้ทั้งหมดจากการขายอ้อยให้โรงงานน้ำตาล  
 ต่ำกว่า 100,000 บาท/ปี  100,001 – 300,000 บาท/ปี  
 300,001 – 500,000 บาท/ปี  500,001 – 700,000 บาท/ปี  
 700,001 – 900,000 บาท/ปี  900,001– 1,000,000 บาทขึ้นไป/ปี  
 อื่น ๆ ระบุ.....



## 5. ท่านจ่ายค่าแรงงานลักษณะใด

- รายวัน
- รายเดือน
- คิดตามจำนวนถัง
- อื่น ๆ ระบุ.....

**ส่วนที่ 3** ปัจจัยการใช้เทคโนโลยีโดรนเพื่อการเกษตรสำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร้อ้อย

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย P ลงในช่องว่างที่ท่านเห็นว่าตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

โดยมีความหมายหรือข้อบ่งชี้ในการเลือกดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นที่ท่าน เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นที่ท่าน เห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นที่ท่าน เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นที่ท่าน เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นที่ท่าน เห็นด้วยน้อยที่สุด

ปัจจัยการใช้เทคโนโลยีโดรนเพื่อการเกษตร สำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร้อ้อย	ท่านเห็นด้วย ในระดับใด				
	5	4	3	2	1
<b>การรับรู้</b>					
1. ท่านทราบว่ามีการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้					
2. โดรนสามารถควบคุมปริมาณการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช					
3. โดรนสามารถใช้งานได้ทุกลักษณะของพื้นที่					
4. สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานได้					
5. ท่านสามารถปฏิบัติการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชด้วยตัวเองได้					
6. วิธีการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชง่ายแก่การปฏิบัติ					
7. เรียนรู้การใช้งานโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชง่าย ไม่ซับซ้อน					



ปัจจัยการใช้เทคโนโลยีโดรนเพื่อการเกษตร สำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย	ท่านเห็นด้วย ในระดับใด				
	5	4	3	2	1
8. สามารถใช้งานโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชได้อย่างชำนาญ ใน ระยะเวลาอันสั้น					
<b>ขั้นสนใจ</b>					
9. ท่านมีความสนใจที่จะทดลองใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมี					
10. ท่านหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้โดรนเพื่อการเกษตร					
11. โดรนเพื่อการเกษตรสาธิตวิธีการใช้งานให้ท่านได้ทดลองใช้งานเป็น ส่วนช่วยในการตัดสินใจในการใช้งาน					
<b>ขั้นประเมินค่า</b>					
12. ท่านคิดว่าการนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้ จะเป็น ประโยชน์ต่อไร่อ้อยของท่าน					
13. ท่านคิดว่า ท่านจะสามารถใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีได้เป็นอย่างดี					
14. ท่านคิดว่าการนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้ในงานในไร่ของ ท่าน เป็นเรื่องที่ยุ่ยากซับซ้อนเพราะต้องใช้ทักษะ และความเข้าใจอย่าง มาก					
<b>ขั้นทดลอง</b>					
15. ท่านกำลังเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชใช้ใน ไร่อ้อย					
16. ท่านใช้โดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชแทนการกำจัดวัชพืชวิธีอื่น					
17. ท่านนำโดรนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชมาใช้งานให้เหมาะกับไร่อ้อย ของท่าน					

ปัจจัยการใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคมเพื่อการเกษตร สำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย	ท่านเห็นด้วย ในระดับใด				
	5	4	3	2	1
<b>ชั้นยอมรับ</b>					
18. ท่านศึกษาเกี่ยวกับการใช้โทรคมนาคมการเกษตรอย่างต่อเนื่อง และเผยแพร่ข้อมูลให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยและบุคคลอื่นเมื่อมีโอกาส					
19. ท่านมีโทรคมนาคมเพื่อการเกษตรครอบครอง					
20. ท่านคิดว่า ท่านจะซื้อโทรคมนาคมเพื่อการเกษตรในอนาคต					

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**\*\* ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาสละเวลา ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ \*\***