

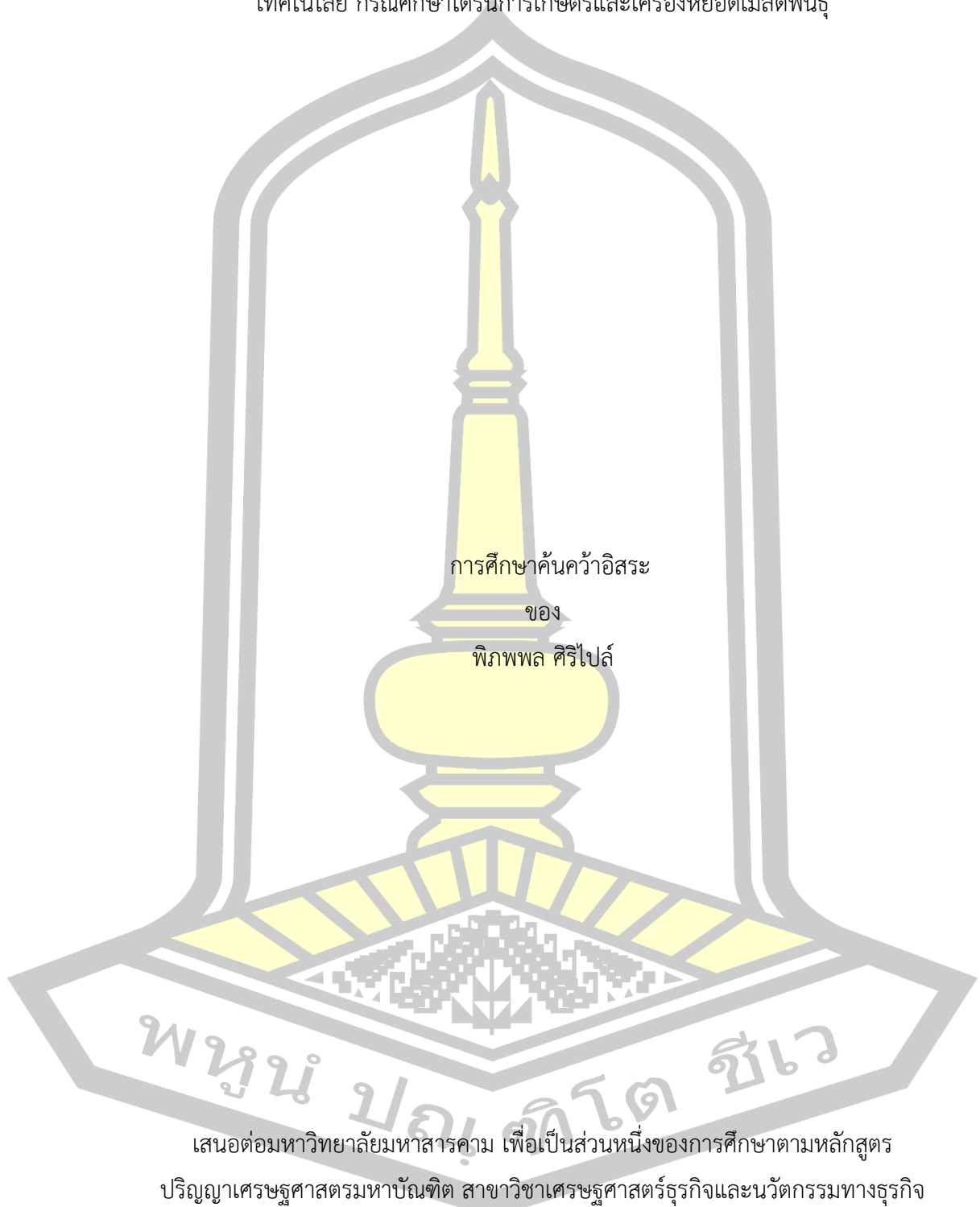
แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทาง
เทคโนโลยี ภูมิศึกษาโครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

การศึกษาค้นคว้าอิสระ
ของ
พิภพพล ศิริไพล์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจและนวัตกรรมทางธุรกิจ
ธันวาคม 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทาง
เทคโนโลยี ภูมิศึกษาโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์



เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจและนวัตกรรมทางธุรกิจ

ธันวาคม 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Product identity development guidelines of Thung Kula Rong Hai Jasmine rice in Roi Et province through technological innovation in the case of agricultural drone and seeding machine

Pipobpon Siripai

A Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Economics Program in Business Economics (Business Economics and
Business Innovation)

December 2024

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าอิสระของนาย
พิภพพล ศิริไพล์ แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจและนวัตกรรมทางธุรกิจ ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. เอกฉัตร สิริสรคานันต์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ดร. คมกริช วงศ์แซ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผศ. ดร. อุทิศ พงศ์จิรวัดนา)

.....กรรมการ

(ผศ. ดร. เกสินี หมั่นไธสง)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(ผศ. ดร. ธเนศ วัฒนกุล)

มหาวิทยาลัยขอนแก่นให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจและนวัตกรรมทางธุรกิจ ของ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....
(ผศ. ดร. จรวัย สาวีลี)

คณบดีคณะการบัญชีและการจัดการ

.....
(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด ด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี กรณีศึกษาโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ด พันธุ์		
ผู้วิจัย	พิภพพล ศิริไพล์		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. คมกริช วงศ์แซ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุทิศ พงศ์จิรวัดนา		
ปริญญา	เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์ธุรกิจและนวัตกรรม ทางธุรกิจ
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2567

บทคัดย่อ

ข้าวเป็นสินค้าเกษตรที่รัฐบาลต้องใช้งบประมาณในการช่วยเหลือหรือสนับสนุนมากกว่าสินค้าเกษตรชนิดอื่น เนื่องจากราคาข้าวพึ่งพิงราคาตลาดโลก และผลผลิตข้าวของไทยอยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งอย่างเวียดนาม หรือจีน ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของการนำระบบเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสินค้าที่สร้างมูลค่าอย่างสินค้าเกษตรอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จึงสนใจศึกษาแนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี กรณีศึกษาโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) จังหวัดร้อยเอ็ดของเกษตรกรที่ทำการผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรที่ทำการผลิตแบบทั่วไป รวมทั้งวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนโดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Independent T-Test) 2) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด 3) วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านการผลิต (SWOT Analysis) ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด และ 4) จัดทำแนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรที่ใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์มีผลผลิตต่อไร่ ผลตอบแทนต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิต่อไร่สูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป รวมทั้งต้นทุนและผลตอบแทนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 และ 0.01 ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ได้แก่ ปริมาณการใช้ปุ๋ย และการใช้เทคโนโลยี ขณะที่ปัจจัยอื่นๆ

ได้แก่ ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ ประสบการณ์ในการทำเกษตร ระดับการศึกษา และการใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช ไม่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ การวิเคราะห์ SWOT ชี้ให้เห็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ งานวิจัยเสนอแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ระดับต้นทาง กลางทาง และปลายทาง เพื่อเพิ่มคุณภาพและมูลค่าของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

โดยสรุป การใช้เทคโนโลยีโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ช่วยลดต้นทุนเพิ่มผลผลิต และให้กำไรมากกว่า เกษตรกรจึงควรพิจารณาใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและรายได้ นอกจากนี้หน่วยงานภาครัฐ ควรพิจารณานำผลการศึกษาไปใช้ประกอบการเขียนของบประมาณในโครงการที่เกี่ยวข้องตามแนวทางการพัฒนา

คำสำคัญ : ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้, โดรนการเกษตร, เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์, ผลผลิต, ต้นทุน-ผลตอบแทน, SWOT, การพัฒนาผลิตภัณฑ์



TITLE	Product identity development guidelines of Thung Kula Rong Hai Jasmine rice in Roi Et province through technological innovation in the case of agricultural drone and seeding machine		
AUTHOR	Pipobpon Siripai		
ADVISORS	Dr. Komkrit Wongkhae , Ph.D. Assistant Professor Utis Bhongchirawattana , Ph.D.		
DEGREE	Master of Economics Program in Business Economics	MAJOR	Business Economics and Business Innovation
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2024

ABSTRACT

Rice is an agricultural product that requires more government support and budget than other crops because its price is influenced by the global market, and Thailand's rice yield is relatively low compared to competitors like Vietnam and China. The researcher recognizes the importance of applying technology and innovation to create value-added products, specifically Jasmine rice from Thung Kula Rong Hai, an agricultural identity product. This study aims to explore ways to develop Jasmine rice from Thung Kula Rong Hai in Roi Et province using technological innovation, focusing on agricultural drones and seed sowing machines.

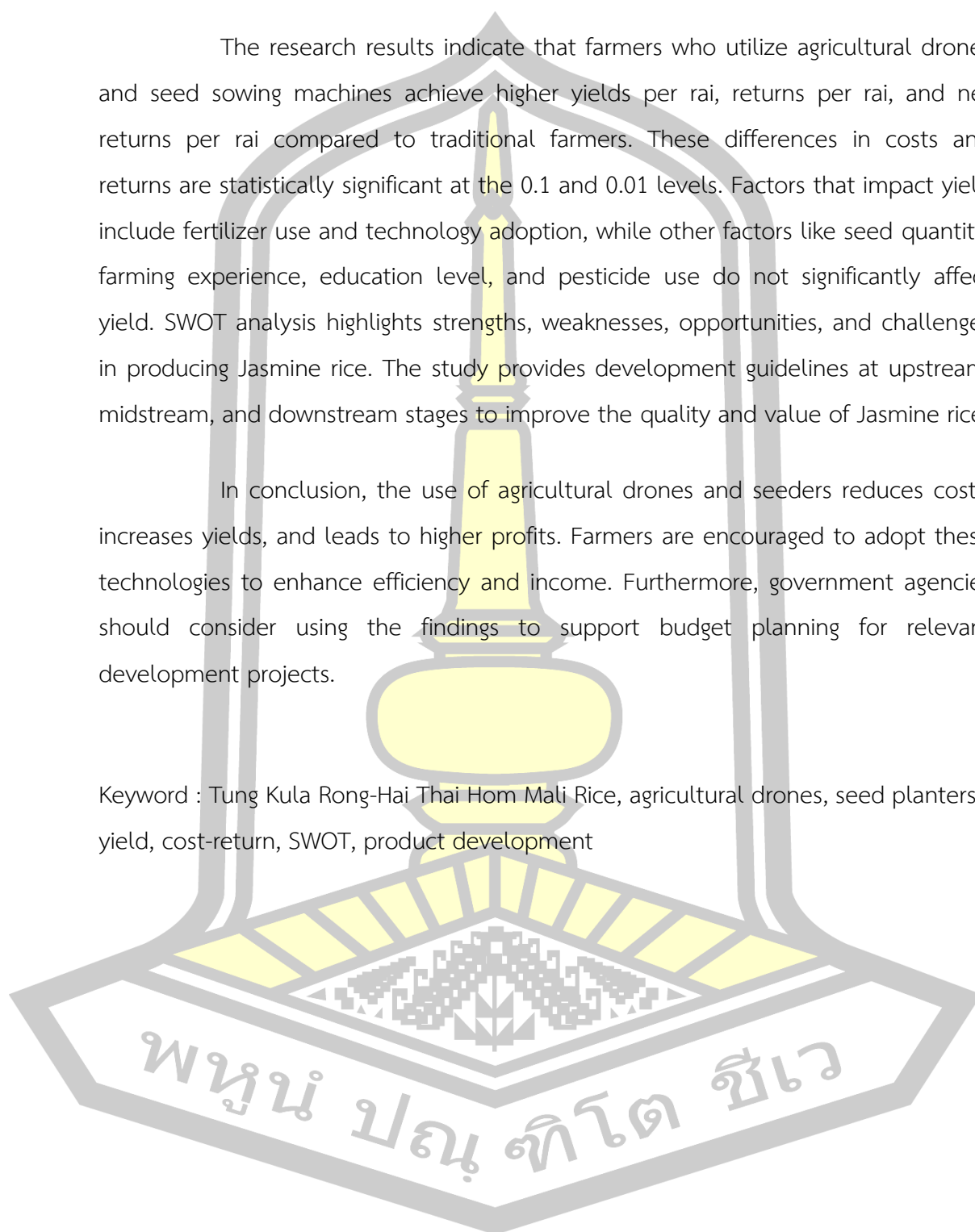
The objectives of this research are to: 1) Analyze and compare the costs and returns of Jasmine rice production in Roi Et province between farmers who use agricultural drones and seeders and those who use traditional methods, using an Independent T-Test to compare the average costs and returns of the two independent groups. 2) Investigate factors that affect the yield of Jasmine rice from Thung Kula Rong Hai in Roi Et. 3) Analyze the production environment and potential using SWOT analysis for Jasmine rice in Roi Et. 4) Develop guidelines for the

development of Jasmine rice using technological innovation.

The research results indicate that farmers who utilize agricultural drones and seed sowing machines achieve higher yields per rai, returns per rai, and net returns per rai compared to traditional farmers. These differences in costs and returns are statistically significant at the 0.1 and 0.01 levels. Factors that impact yield include fertilizer use and technology adoption, while other factors like seed quantity, farming experience, education level, and pesticide use do not significantly affect yield. SWOT analysis highlights strengths, weaknesses, opportunities, and challenges in producing Jasmine rice. The study provides development guidelines at upstream, midstream, and downstream stages to improve the quality and value of Jasmine rice.

In conclusion, the use of agricultural drones and seeders reduces costs, increases yields, and leads to higher profits. Farmers are encouraged to adopt these technologies to enhance efficiency and income. Furthermore, government agencies should consider using the findings to support budget planning for relevant development projects.

Keyword : Tung Kula Rong-Hai Thai Hom Mali Rice, agricultural drones, seed planters, yield, cost-return, SWOT, product development



กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากบุคคลทั้งหลาย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.คมกริช วงศ์แซ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและอาจารย์ ผศ. ดร. อุทิศ พงศ์จิรวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม ที่ได้สละเวลาในการให้คำปรึกษา ตรวจสอบการค้นคว้าอิสระให้คำแนะนำและความรู้อันมีค่าที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ รศ. ดร. เอกฉัตร สิริสรคานันต์ ผศ. ดร. เกสินี หมั่นไธสง และผศ. ดร. ศรัญญา รักษ์สงฆ์ ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยให้มีประสิทธิภาพสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ รศ. ดร. เอกฉัตร สิริสรคานันต์ ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ ผศ. ดร. เกสินี หมั่นไธสง กรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ และ ผศ. ดร. ธเนศ วัฒนากุล ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ให้ความรู้และคำแนะนำในการสอบการค้นคว้าอิสระจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ผู้ประกอบการ และเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่ได้สละเวลาและอนุเคราะห์ตอบข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์จากการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบบูชาพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนบูรพาจารย์และผู้มีพระคุณที่ให้การอบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชา ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำไปพัฒนาการทำงานให้ดียิ่งขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติต่อไป

พิภพพล ศิริโปล์

พูน ปณ จิต ชีเว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ภูมิหลัง.....	1
1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย	6
1.3 ความสำคัญของการวิจัย.....	6
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	7
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	7
1.6 สมมุติฐานของการวิจัย	8
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้	11
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน	14
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการผลิตและฟังก์ชันผลผลิต (Production function).....	22
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ SWOT Analysis และ TOWS Matrix.....	23
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	37

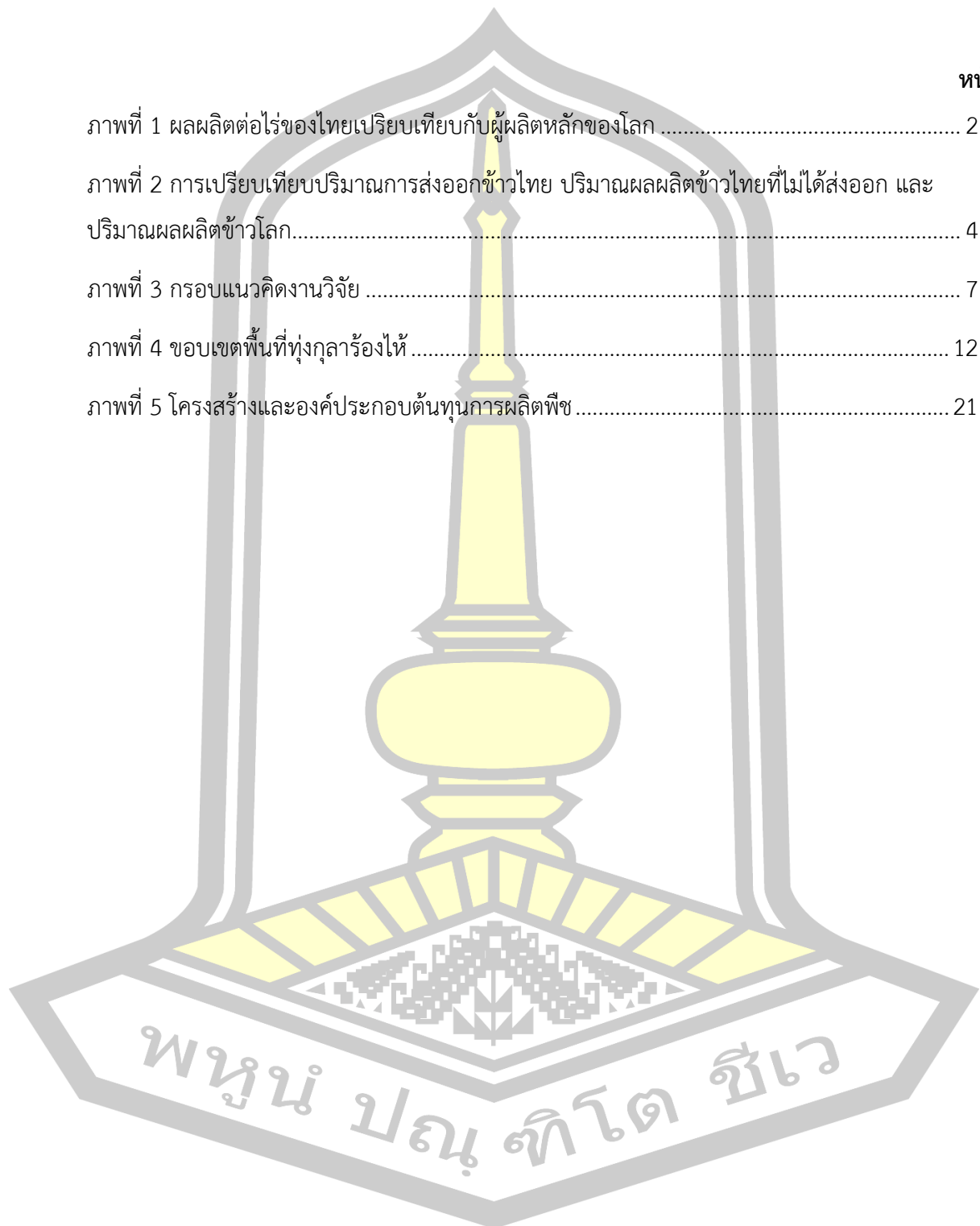
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	37
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
3.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ	39
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	40
3.5 การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
4.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง	45
4.2 ผลการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต.....	49
4.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้	55
4.4 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านการผลิต (SWOT Analysis) และ TOWS Matrix ของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด.....	60
4.5 แนวทางการพัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด	65
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	67
5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	67
5.2 สรุปผล.....	67
5.3 อภิปรายผล.....	71
5.4 ข้อเสนอแนะ	73
บรรณานุกรม.....	75
ภาคผนวก.....	79
ประวัติผู้เขียน.....	104

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ขอบประมาณโครงการประกันรายได้ข้าวและมาตรการคู่ขนาน.....	1
ตารางที่ 2 ปริมาณผลผลิตข้าวของโลกในปี 2565	4
ตารางที่ 3 TOWS Matrix : Threats – Opportunities – Weaknesses – Strengths	24
ตารางที่ 4 เกณฑ์ในการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนประชากร	38
ตารางที่ 5 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มเกษตรกรที่ทำการผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่อง หยอดเมล็ดพันธุ์	46
ตารางที่ 6 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มเกษตรกรที่ทำการผลิตแบบทั่วไป.....	48
ตารางที่ 7 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ผลิตโดยใช้โดรน การเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ (ณ ความขึ้น 15%)	50
ตารางที่ 8 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ผลิตแบบทั่วไป (ณ ความขึ้น 15%)	51
ตารางที่ 9 สรุปเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัด ร้อยเอ็ด ระหว่างเกษตรกรที่มีการใช้และไม่มีการใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ (ณ ความขึ้น 15%).....	53
ตารางที่ 10 ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Independent T-Test).....	54
ตารางที่ 11 ค่าสถิติที่สำคัญของตัวแปรอิสระ	56
ตารางที่ 12 ค่า VIF ของตัวแปรอิสระ จากการทดสอบปัญหา Multicollinearity	58
ตารางที่ 13 ผลการตรวจสอบปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่ของความคลาดเคลื่อน (Heteroskedasticity)	58
ตารางที่ 14 ผลการประมาณค่าสมการถดถอยปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้	59

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ผลผลิตต่อไร่ของไทยเปรียบเทียบกับผู้ผลิตหลักของโลก	2
ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบปริมาณการส่งออกข้าวไทย ปริมาณผลผลิตข้าวไทยที่ไม่ได้ส่งออก และ ปริมาณผลผลิตข้าวโลก.....	4
ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดงานวิจัย	7
ภาพที่ 4 ขอบเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้	12
ภาพที่ 5 โครงสร้างและองค์ประกอบต้นทุนการผลิตพืช	21



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภูมิหลัง

ภาคเกษตรมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมไทยอย่างมากโดยเฉพาะการจ้างงาน ปี 2564 สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ภาคเกษตรลดลงเหลือเพียงร้อยละ 8.7 (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2564) แต่มีการจ้างแรงงานสูงถึงร้อยละ 33.6 ของกำลังแรงงานทั้งประเทศ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565) ภาคเกษตรยังมีบทบาทช่วยรองรับการเคลื่อนย้ายแรงงานกลับถิ่นในช่วงที่ประเทศประสบปัญหาทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะช่วงสถานการณ์โควิด 19 อย่างไรก็ตาม บทบาทในฐานะแรงขับเคลื่อนหลักทางเศรษฐกิจของภาคเกษตรเริ่มลดลง ส่วนหนึ่งเกิดจากปัญหาเชิงโครงสร้าง เช่น 1) เกษตรกรส่วนมากสูงอายุ ตามข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2565 หัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 59.4 ปี 2) เป็นกลุ่มที่มีรายได้น้อย หนี้ครัวเรือนสูง และ 3) รัฐต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก เพื่อแก้ปัญหาระยะสั้นช่วยเหลือเกษตรกร ไม่ว่าจะเป็นสินค้าล้นตลาด ราคาผลผลิตตกต่ำ หรือปัญหาระยะยาวเช่นช่วยเหลือเกษตรกร ไม่ว่าจะเป็นสินค้าล้นตลาด ราคาผลผลิตตกต่ำ หรือปัญหาระยะยาวเช่นช่วยเหลือเกษตรกร ไม่ว่าจะเป็นสินค้าล้นตลาด ราคาผลผลิตตกต่ำ หรือปัญหาระยะยาวเช่นช่วยเหลือเกษตรกร ไม่ว่าจะเป็นสินค้าล้นตลาด ราคาผลผลิตตกต่ำ หรือปัญหาระยะยาวเช่นช่วยเหลือเกษตรกร

หากพิจารณาถึง 5 พืชหลักที่สำคัญของไทย ประกอบด้วย ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย ยางพารา และปาล์มน้ำมัน พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกข้าวมีสัดส่วนมากที่สุดกว่าร้อยละ 51.3 ของครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมด (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565) และข้าวถือได้ว่าเป็นสินค้าทางการเมือง ซึ่งชาวนาคือฐานเสียงสำคัญที่รัฐบาลและพรรคการเมืองต้องมีนโยบายเฉพาะในการช่วยเหลืออันเป็นภาระทางการเมืองของประเทศ (สุบรรณ เอี่ยมวิจารณ์, 2557) โครงการประกันรายได้ข้าวเป็นโครงการที่มีการใช้งบประมาณมากกว่าโครงการประกันรายได้พืชเกษตรอีก 4 ชนิด คือปาล์มน้ำมัน ยางพารา มันสำปะหลัง และข้าวโพด โดย 4 ปีที่ผ่านมารัฐบาลใช้งบประมาณโครงการประกันรายได้ข้าวและมาตรการคูปองทั้งหมด 402,511 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 งบประมาณโครงการประกันรายได้ข้าวและมาตรการคูปอง

ปีการผลิต	งบประมาณโครงการประกันรายได้และมาตรการคูปอง (ล้านบาท)
2562/2563	76,049
2563/2564	106,740
2564/2565	138,456
2565/2566	81,266
รวม	402,511

ที่มา : กรุงเทพมหานคร (2565)

หากพิจารณาถึงการแก้ปัญหาในระยะยาว รัฐบาลจะมีวิธีที่ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีรายได้เพิ่มขึ้นอยู่ 2 วิธี คือ 1) เพิ่มปริมาณผลผลิตต่อไร่ และ 2) เพิ่มราคา การเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อไร่ ข้าวเป็นพืชที่ไทยประสบปัญหาผลผลิตต่อไร่ต่ำกว่าประเทศผู้ผลิตหลักของโลก หากเปรียบเทียบในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ผลผลิตต่อไร่ของไทยเพิ่มขึ้นจาก 265 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2504 เป็น 467 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2562 หรือคิดเป็น 1.7 เท่า ขณะที่เวียดนามเพิ่มขึ้น 3.4 เท่า จีนเพิ่มขึ้นถึง 3.3 เท่า บังกลาเทศเพิ่มขึ้น 2.7 เท่า และอินเดียเพิ่มขึ้น 2.6 เท่า ตามลำดับ แสดงดังภาพที่ 1



ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย (2564)

ภาพที่ 1 ผลผลิตต่อไร่ของไทยเปรียบเทียบกับผู้ผลิตหลักของโลก

จะเห็นว่าเวียดนามมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าไทย 2 เท่า ภาคเกษตรไทยโดยเฉพาะสินค้าข้าว จำเป็นต้องหาแนวทางการพัฒนา เพื่อสนับสนุนให้ภาคเกษตรมีการปรับตัวสู่กระบวนการผลิตที่มีศักยภาพ ทั้งด้านคุณภาพและมาตรฐาน และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งเทคโนโลยีโดรน การเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์หรือการทำนาหยอดถือเป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ที่ได้รับการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์หรือการปลูกข้าวแบบนาหยอด ช่วยลดต้นทุน ลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ในการปลูก และช่วยเพิ่มผลผลิตต่อไร่ งานวิจัยของไพโรจน์ นะเที่ยง (2556) ได้ศึกษาเรื่องผลจากการใช้เทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวแบบน่าน้ำตม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มเกษตรกรทำนา ตำบลท่ามะเฟือง อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ถึง 970 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 27 และปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น 185 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกลุ่มเกษตรกรทำนาพรหมพิราม ตำบลพรหมพิราม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ถึง 720 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ

20 และผลผลิตเพิ่มขึ้น 105 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ การใช้โดรนการเกษตรสามารถประหยัดน้ำ ลดต้นทุนค่าแรงงาน และเกษตรกรมีความปลอดภัยไม่ต้องสัมผัสกับสารที่ใช้พ่น (กรมวิชาการเกษตร, 2564) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (2564) การใช้โดรนการเกษตรจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีกว่าการใช้แรงงานคน เนื่องจากสามารถลดเวลาในการทำงานลงได้ โดยโดรน 1 ลำ สามารถฉีดพ่นพืชในตระกูลพืชไร่ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง และอ้อย ได้จำนวน 100-200 ไร่ต่อวัน โดยใช้คนควบคุมการทำงานของโดรนเพียง 1-2 คน เท่านั้น ในขณะที่การรดน้ำและให้ฮอร์โมนพืชโดยทั่วไป อาจต้องใช้แรงงานคนถึง 10-20 คน

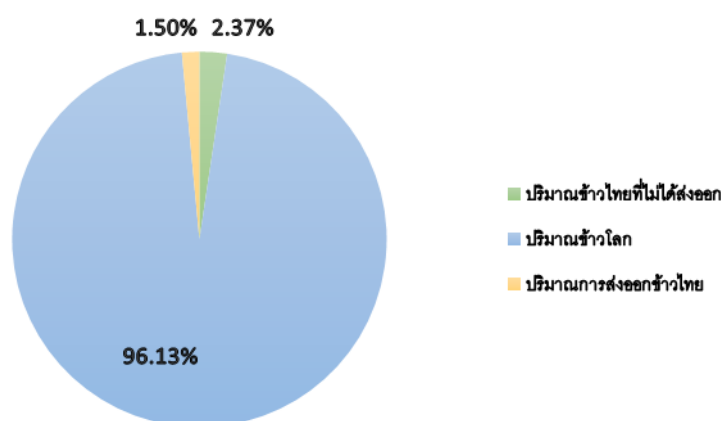
การแก้ปัญหาในระยะยาวของรัฐบาลอีกทางหนึ่งคือการเพิ่มราคา ราคาข้าวของไทยพึ่งพิงราคาข้าวในตลาดโลกค่อนข้างมาก เนื่องจากไทยส่งออกข้าวคิดเป็นร้อยละ 38.63 ของปริมาณการผลิตข้าวทั้งประเทศ (สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย, 2565a) ดังนั้น การเพิ่มราคาข้าวเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก จากข้อมูลในตารางที่ 2 แสดงปริมาณการผลิตข้าวของโลกในปี 2565 จะเห็นได้ว่าจากปริมาณผลผลิตข้าวโลกทั้งหมด 513.96 ล้านตัน ประเทศไทยผลิตข้าวได้เพียง 19.88 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 3.87 ของปริมาณผลผลิตข้าวโลก และจากภาพที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณการส่งออกข้าวไทย ปริมาณผลผลิตข้าวไทยที่ไม่ได้ส่งออก และปริมาณผลผลิตข้าวโลก จะเห็นได้ว่าถึงแม้ประเทศไทยจะเป็นประเทศอันดับ 2 ในการส่งออกข้าวมีปริมาณการส่งออกในปี 2565 เท่ากับ 7.68 ล้านตัน (สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย, 2565a) แต่ปริมาณการส่งออกคิดเป็นร้อยละ 1.50 ของปริมาณข้าวโลกเท่านั้นเอง ดังนั้น ไม่ว่าไทยจะทำกิจกรรมอะไรก็ตามในระบบเศรษฐกิจจะส่งผลต่อราคาข้าวในตลาดโลกได้น้อยมาก เกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไปจะมีรายได้เพิ่มขึ้นได้น้อยตามไปด้วย แต่หากเกษตรกรเลือกที่จะผลิตสินค้าเกษตรที่สามารถสร้างความแตกต่างให้ตนเอง และสามารถกำหนดราคาได้เอง เช่น สินค้าเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น เกษตรปลอดภัย เกษตรชีวภาพ และเกษตรแปรรูป เป็นต้น เกษตรกรก็จะมีโอกาสสร้างรายได้เพิ่มขึ้น



ตารางที่ 2 ปริมาณผลผลิตข้าวของโลกในปี 2565

ประเทศ	ปริมาณผลผลิต (ล้านตัน)	ร้อยละ
จีน	148.99	28.99
อินเดีย	129.47	25.19
บังกลาเทศ	35.85	6.98
อินโดนีเซีย	34.4	6.69
เวียดนาม	26.77	5.21
ไทย	19.88	3.87
ฟิลิปปินส์	12.54	2.44
เมียนมาร์	12.4	2.41
อื่นๆ	93.66	18.22
รวม	513.96	100.00

ที่มา : สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย (2565b)



ที่มา : รวบรวมข้อมูลจากสมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย

ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบปริมาณการส่งออกข้าวไทย ปริมาณผลผลิตข้าวไทยที่ไม่ได้ส่งออก และ ปริมาณผลผลิตข้าวโลก

ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบทางด้านอัตลักษณ์ วัฒนธรรม ประเพณี วิถีชีวิต และจุดเด่นทางทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลาย ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน การเกษตรสร้างมูลค่า ได้กล่าวถึงความสำคัญในการที่ประเทศไทยเป็นหนึ่งในผู้เล่นสำคัญด้านการผลิตและการค้าสินค้าเกษตรในเวทีโลก ด้วยพื้นฐานทางพืชเกษตรเขตร้อน และมีข้อได้เปรียบด้านความหลากหลายทางชีวภาพที่สามารถพัฒนาต่อยอดโครงสร้างธุรกิจการเกษตรด้วยการสร้างมูลค่าเพิ่ม เน้นเกษตรคุณภาพสูงและขับเคลื่อนการเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ให้ความสำคัญกับการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิตทั้งเชิงปริมาณ

มูลค่า และความหลากหลายของสินค้าเกษตร เพื่อรักษารายได้เดิมและสร้างฐานอนาคตใหม่ที่สร้างรายได้สูง ทั้งเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น เกษตรปลอดภัย เกษตรชีวภาพ เกษตรแปรรูป และเกษตรอัจฉริยะ เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น โดยเฉพาะแผนย่อยเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น มุ่งเน้นส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ พัฒนาคุณภาพมาตรฐาน สร้างอัตลักษณ์หรือเรื่องราวแหล่งกำเนิด เพื่อสร้างความแตกต่าง ความโดดเด่น และสร้างมูลค่าสินค้าเกษตรให้สูงขึ้น (สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561)

ทุ่งกุลาร้องไห้ เป็นที่ราบขนาดใหญ่ อยู่ในเขต 6 จังหวัด ประกอบด้วย สุรินทร์ มหาสารคาม บุรีรัมย์ ยโสธร ศรีสะเกษ และร้อยเอ็ด ทุ่งกุลาร้องไห้เป็นแหล่งผลิตข้าวหอมมะลิที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ และได้รับการยอมรับจากหลายประเทศทั่วโลก โดยพื้นที่ของทุ่งกุลาร้องไห้ส่วนใหญ่ร้อยละ 46.8 อยู่ในจังหวัดร้อยเอ็ด (กรมการข้าว, 2556) ทำให้จังหวัดร้อยเอ็ดมีชื่อเสียงอย่างมากในเรื่องของข้าว จังหวัดร้อยเอ็ด จึงมีจุดเด่นทรัพยากรธรรมชาติที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของข้าวหอมมะลิ ดังคำขวัญที่ว่า “สิบเอ็ดประตูเมืองงาม เรืองนาม พระสูงใหญ่ ผ้าไหมสาเกต บุญผะเหวดประเพณี มหาเจดีย์ชัยมงคล งามน่ายลบึงพลาญชัยเขตกว้างไกลทุ่งกุลา โลกลือชาข้าวหอมมะลิ” จังหวัดร้อยเอ็ดจึงเป็นจังหวัดที่มีการทำเกษตร การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ภายใต้วาทกรรม “แหล่งผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้” ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication: GI) จากกรมทรัพย์สินทางปัญญากระทรวงพาณิชย์เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 2550 เป็นสินค้า GI ทั้งในระดับประเทศและในสหภาพยุโรป ถือได้ว่าข้าวหอมมะลิจังหวัดร้อยเอ็ด เป็นข้าวหอมมะลิ GI ที่พร้อมสร้างโอกาสทางการค้า ยกกระดับสินค้าชุมชนให้เป็นสินค้าข้าวคุณภาพที่ได้มาตรฐานการผลิต อีกทั้งสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค และสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร วิสาหกิจชุมชน และผู้ประกอบการท้องถิ่น สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี จังหวัดร้อยเอ็ด ปีเพาะปลูก 2563/2564 ในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้มีเนื้อที่เพาะปลูกรวม 1,117,813 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) แต่มีพื้นที่ที่ผ่านการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) เพียงแค่ 20,111 ไร่ (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดร้อยเอ็ด, 2565) หรือคิดเป็นร้อยละ 1.80 ของพื้นที่ปลูกข้าวนาปีในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด จะเห็นได้ว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) มีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับเกษตรกรที่ปลูกข้าวนาปีทั่วไป นอกจากนี้ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ยังพบปัญหาในด้านคุณภาพผลผลิตต่ำกว่ามาตรฐาน และยังขาดการใช้เทคโนโลยีการผลิตในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยเฉพาะการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ที่ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น (ณรงค์ฤทธิ์ เกาสระคุ และชัยชาญ วงศ์สามัญ, 2561)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของการนำระบบเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสินค้าที่สร้างมูลค่าอย่างสินค้าเกษตรอัตลักษณ์ หรือสินค้าเกษตรที่ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) จึงสนใจศึกษาถึงข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ โดยเน้นศึกษา

วิเคราะห์การผลิตสินค้าเกษตรอัตลักษณ์ (GI) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่นำเทคโนโลยีโดรน การเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์มาประยุกต์ใช้กับกลุ่มเกษตรกรที่มีรูปแบบการผลิตแบบทั่วไป เพื่อหาแนวทางการพัฒนาเกษตรอัตลักษณ์ด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายและมาตรการด้านการส่งเสริม สนับสนุนการผลิตสินค้าอัตลักษณ์ ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) ตลอดห่วงโซ่อุปทาน ให้บรรลุผลสำเร็จทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล สร้างรายได้ให้กับภาคเกษตรไทยได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) จังหวัดร้อยเอ็ดของเกษตรกรที่ทำการผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ และเกษตรกรที่ทำการผลิตแบบทั่วไป
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด
3. เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านการผลิต (SWOT Analysis) ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด
4. เพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

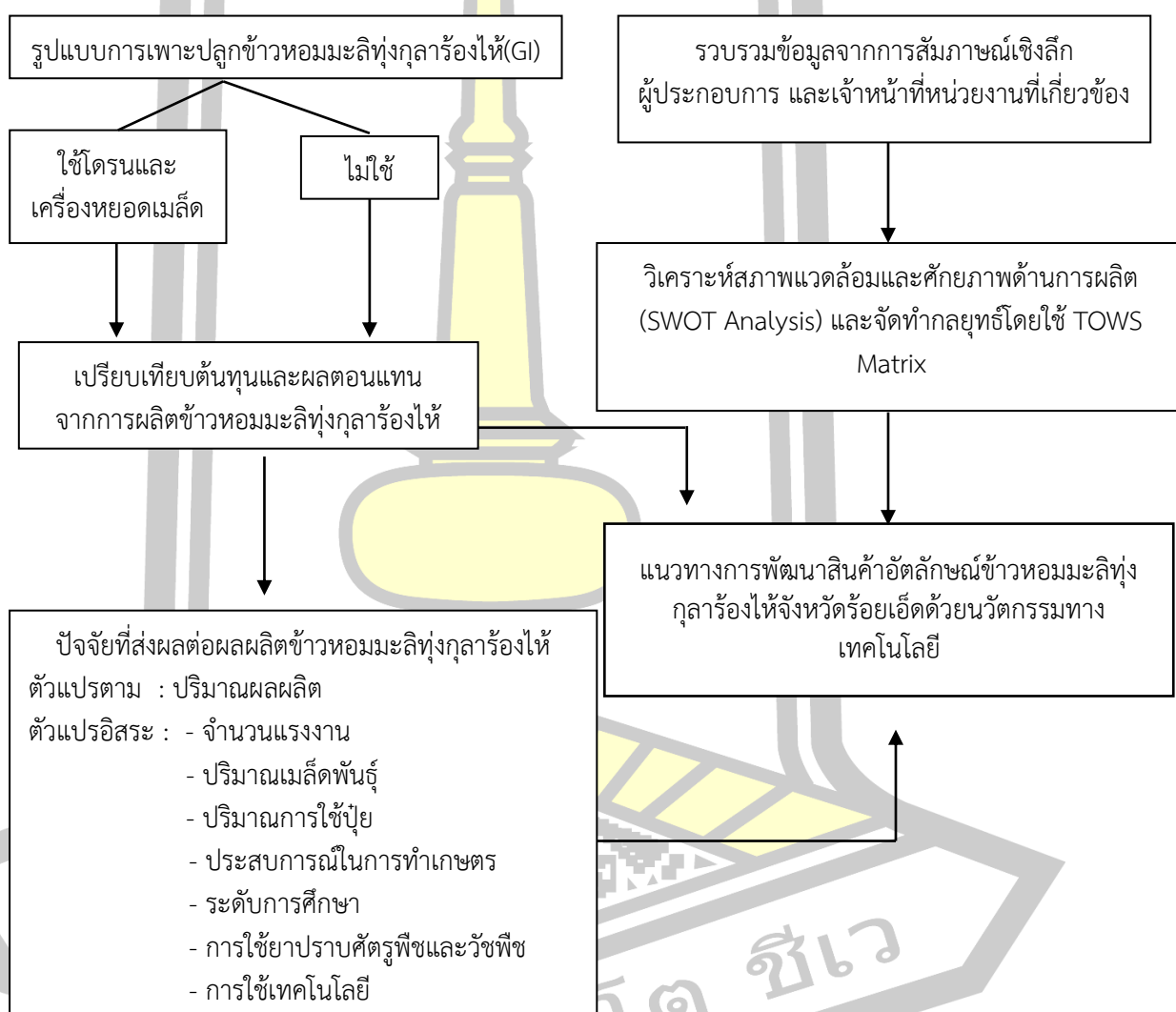
1.3 ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงโครงสร้างและความแตกต่างของต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดของเกษตรกรที่ทำการผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ และเกษตรกรที่ทำการผลิตแบบทั่วไป และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตให้มีต้นทุนการผลิตต่ำสุดและผลตอบแทนสูงสุด
2. ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ เพื่อให้เกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตในระดับที่เหมาะสมที่ทำให้ผลผลิตสูงที่สุด
3. ทำให้ได้แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี และผู้บริหารระดับสูง หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้สนใจทั่วไปสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการกำหนดนโยบาย มาตรการ แผนงาน/โครงการส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) ที่มีการใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มศักยภาพตลอดห่วงโซ่การผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
4. เกษตรกรสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ประกอบการตัดสินใจ ปรับรูปแบบการผลิตโดยมีการนำระบบเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้มากขึ้น เพื่อเพิ่ม

ประสิทธิภาพการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) ซึ่งเป็นการยกระดับรายได้และความเป็นอยู่ให้แก่เกษตรกรได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด ด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี กรณีศึกษาโครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ ผู้ศึกษาได้ใช้กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดงานวิจัย

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 การวิจัยเชิงปริมาณ

1) ประชากร (Population) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ในพื้นที่อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ในปี 2564 จำนวน 174 ราย (พาณิชย์จังหวัดร้อยเอ็ด, 2565)

2) กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ในพื้นที่อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ในปี 2564 จำนวน 32 ราย (โดยคำนวณจากการเทียบสัดส่วนร้อยละ 18 ของจำนวนประชากร (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) และจะแบ่งกลุ่มสำรวจออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน โดยมีวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้ 1. เกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ แบบใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยี จำนวน 16 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ทำการผลิตข้าวโดยใช้โดรนและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ และมีประสบการณ์ในการผลิตข้าวอัตลักษณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี และ 2. เกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ แบบทั่วไป จำนวน 16 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ทำการผลิตโดยไม่ใช้โดรนและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

1.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) คือ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ผู้ประกอบการ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวในจังหวัดร้อยเอ็ด รวมทั้งหมด 12 ราย ซึ่งประกอบไปด้วย

- 1) เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 8 ราย
- 2) ผู้ประกอบการ จำนวน 2 ราย
- 3) ผู้ที่เกี่ยวข้อง (สถาบันการศึกษา/สถาบันการเงิน) จำนวน 2 ราย

2. พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ พื้นที่ในอำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล วันที่ 15 มกราคม 2567 – 15 มิถุนายน 2567

1.6 สมมุติฐานของการวิจัย

1. เกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แบบใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยี มีต้นทุนที่ต่ำกว่าเกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แบบทั่วไป

2. เกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แบบใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยี มีผลตอบแทนที่สูงกว่าเกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แบบทั่วไป

3. พื้นที่เพาะปลูก จำนวนแรงงาน การใช้เทคโนโลยี ปริมาณยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช ปริมาณปุ๋ย และปริมาณเมล็ดพันธุ์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น หมายถึง การส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น ด้วยการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีและนวัตกรรม การขึ้นทะเบียนและคุ้มครองสิทธิให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานของสินค้าและผลิตภัณฑ์และการสร้างความเข้มแข็งของเกษตรกร และชุมชนในการพัฒนาอัตลักษณ์พื้นถิ่น รวมทั้งสร้างอัตลักษณ์หรือเรื่องราวแหล่งกำเนิด สร้างความแตกต่างและความโดดเด่น และสร้างแบรนด์ให้กับสินค้าเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น รวมทั้งส่งเสริมการบริโภคสินค้าเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่นทั้งในระดับประเทศและเพื่อการส่งออก (กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์, 2561)

2. สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications หรือ GI) หมายถึง ทรัพย์สินทางปัญญาประเภทหนึ่ง ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีความเชื่อมโยง (Links) ระหว่างปัจจัยสำคัญสองประการ คือ ธรรมชาติและมนุษย์ กล่าวคือ ชุมชนได้อาศัยลักษณะเฉพาะที่มีอยู่ในแหล่งภูมิศาสตร์ตามธรรมชาติ เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ หรือวัตถุดิบเฉพาะในพื้นที่ มาใช้ประโยชน์ในการผลิตสินค้าในท้องถิ่นของตนขึ้นมาทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะพิเศษที่มาจากพื้นที่ดังกล่าว คุณลักษณะพิเศษนี้อาจหมายถึง คุณภาพชื่อเสียงหรือคุณลักษณะเฉพาะอื่น ๆ ที่มาจากแหล่งภูมิศาสตร์นั้น ๆ ยกตัวอย่างเช่น ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ข้าวหอมมะลิ (ศูนย์ทรัพย์สินทางปัญญาและบ่มเพาะวิสาหกิจ, 2564 ; กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์, 2564)

3. ข้าวนาปี หมายถึง ข้าวที่เพาะปลูกระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม ถึง 31 ตุลาคม ของปีเดียวกัน ยกเว้นภาคใต้ฝั่งตะวันออก 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส ที่เพาะปลูกระหว่างวันที่ 16 มิถุนายน ถึง 28 กุมภาพันธ์ ของปีถัดไป

4. ปีเพาะปลูก หมายถึง ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการผลิตพืชซึ่งจะทำการเพาะปลูกตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม ถึง 30 เมษายน ของปีถัดไป เช่น ข้าวนาปี ปีเพาะปลูก 2566/2567 หมายถึง ระยะเวลาการดำเนินการผลิตข้าวเริ่มจากปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ตั้งแต่ 1 พฤษภาคม 2566 ถึง 30 เมษายน 2567

5. ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (Thung Kula Rong-Hai Thai Hom Mali Rice : TKR) หมายถึง ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวขาว ที่แปรรูปมาจากข้าวเปลือกพันธุ์ข้าวหอม ที่ไวต่อช่วงแสง คือ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ พันธุ์ กข 15 ซึ่งปลูกในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ในฤดูนาปีและ มีกลิ่นหอมตามธรรมชาติ (กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์, 2559)

6. นวัตกรรมทางเทคโนโลยี หมายถึง การทำผลิตภัณฑ์หรือวิธีการทำงานขึ้นใหม่หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการทำงานที่มีอยู่เดิมให้ดีขึ้นบนพื้นฐานของการใช้เทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้วยการใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ หรือเทคโนโลยีที่นำไปสู่การผลิตหรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซึ่งจะส่งผลต่อทั้งรูปแบบธุรกิจและระดับของการแข่งขันทางธุรกิจ (สุบรรณ เอี่ยมวิจารณ์,

2565) นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ การใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

7. โดรนการเกษตร โดรนมีอีกชื่อหนึ่งว่า UAV (Unmanned Aerial Vehicle) หรืออากาศยานไร้คนขับ หมายถึงอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินที่เป็นมนุษย์อยู่บนเครื่อง แต่ใช้การบังคับหรือควบคุมจากระยะไกล โดรนถูกใช้ในหลากหลายรูปแบบ เช่น ใช้ในการถ่ายรูป/ถ่ายวิดีโอจากมุมสูง ใช้ในการเกษตร และใช้ในการขนส่งสินค้า สำหรับ “โดรนการเกษตร” หรือ Agricultural Drone เป็นโดรนที่มีลักษณะพิเศษที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการด้านการเกษตรต่าง ๆ เช่น มีซอฟต์แวร์ช่วยทำแผนที่ระบบจัดตารางบินสำรวจพื้นที่ เซนเซอร์ตรวจจับโรคหรือสุขภาพของพืชผล ไปจนถึงระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวางแผนให้กับเกษตรกร และงานทั่วไปอย่างการฉีดยา ให้น้ำ หรือพ่นน้ำตามตารางเวลา เป็นต้น

8. เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ หมายถึงเครื่องจักรที่มีกลไกการหยอดเมล็ดพันธุ์ สามารถหยอดเมล็ดข้าวตามปริมาณที่ชาวนาผู้ปลูกต้องการ (ระหว่างไร่ละ 6-15 กก.) ลงแปลงนาเป็นแถวยาวต่อเนื่อง (in line) ตามแนวเคลื่อนที่ของการหยอด ต้นข้าวจะงอกเติบโตขึ้นเป็นแถวอย่างเป็นระเบียบเหมือนการปักดำ เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ แยกออกเป็น 2 แบบ คือ เครื่องหยอดแบบพวงท้ายรถไถเดินตาม และเครื่องหยอดแบบพวงท้ายรถแทรกเตอร์



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี กรณีศึกษาโครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้
2. แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน
3. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการผลิตและฟังก์ชันผลผลิต
4. แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ SWOT Analysis และ TOWS Matrix
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

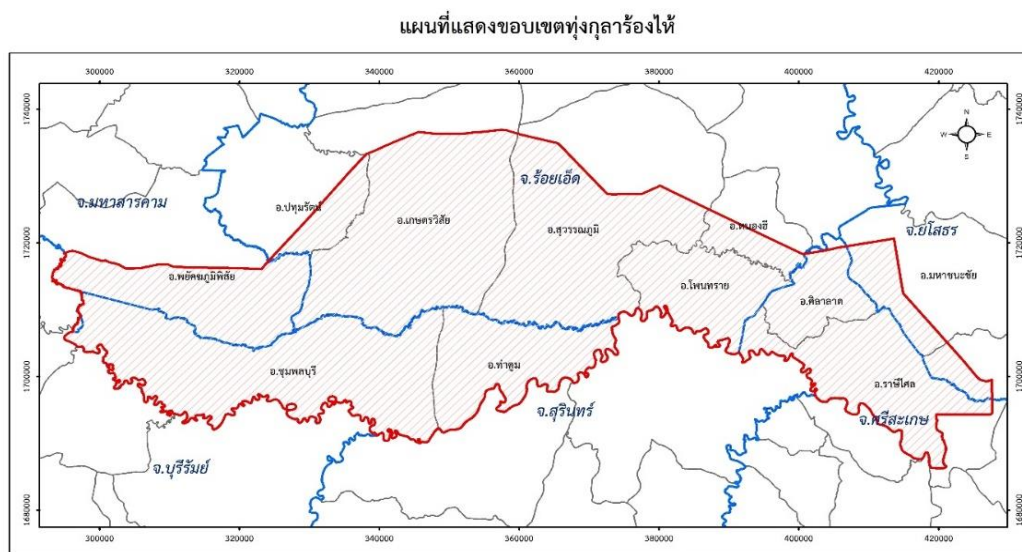
2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

1. ประวัติและความเป็นมาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

ทุ่งกุลาร้องไห้ เป็นทุ่งใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่รวม 2,107,690 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด สุรินทร์ ศรีสะเกษ มหาสารคาม และยโสธร

- 1) จังหวัดร้อยเอ็ด ประกอบด้วยอำเภอเกษตรวิสัย อำเภอสุวรรณภูมิ อำเภอบุณฑล อำเภอโพธิ์ชัย และอำเภอหนองฮี มีพื้นที่รวม 986,807 ไร่
- 2) จังหวัดสุรินทร์ ประกอบด้วยอำเภอท่าตูม และอำเภอชุมพลบุรี มีพื้นที่รวม 575,993 ไร่
- 3) จังหวัดศรีสะเกษ ประกอบด้วยอำเภอราชไห้ และอำเภอศีลาลาด มีพื้นที่รวม 287,000 ไร่
- 4) จังหวัดมหาสารคาม ประกอบด้วยอำเภอยางชุมน้อย มีพื้นที่รวม 193,890 ไร่
- 5) จังหวัดยโสธร ประกอบด้วย อำเภอมหาชนะชัย และอำเภอดงหลวง มีพื้นที่รวม 64,000 ไร่ ดังแสดงในภาพที่ 4

พจน ปรณ จิตโต ชีเว



ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2564)
ภาพที่ 4 ขอบเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้

ทุ่งกุลาร้องไห้มีชื่อเดิมว่าทุ่งหมาหลง หรือ ทุ่งป่าหลน ที่ได้ชื่อว่า "ทุ่งกุลาร้องไห้" นั้น มีตำนานกล่าวว่า มีชนเผ่ากุลซึ่งเป็นชนกลุ่มน้อยจากเมืองเมาะตะมะ ประเทศพม่า ได้เดินทางมาค้าขายผ่านทุ่งแห่งนี้ ปกติแล้วชนเผ่ากุลเป็นชนเผ่าที่มีความอดทนสูงมาก สู้งาน สู้อุตสาหะ สู้ฝน สู้แดด แต่เมื่อได้เดินทางผ่านทุ่งแห่งนี้ ที่มีพื้นที่กว้างขวางมาก ต้องใช้เวลาเดินทางหลายวัน ไม่พบหมู่บ้านใด ๆ น้ำก็ไม่มีดื่ม ดินไม้ก็ไม่มีที่จะให้ร่มเงา มีแต่ทุ่งหญ้าเต็มไปด้วยหนาม พื้นดินก็เป็นทราย เดินทางยากลำบากเหมือนอยู่กลางทะเลทราย ทำให้คนพวกนี้ถึงกับร้องไห้ ดังนั้น จึงได้ชื่อว่า "ทุ่งกุลาร้องไห้" (ศูนย์ข้อมูลข้าวตลาดเฉพาะ, 2560)

การเพาะปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ คาดว่าเริ่มมีการนำเข้ามาปลูกหลังจากทางราชการมีการปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมมะลิและรับรองพันธุ์ในปี 2502 ในชื่อพันธุ์ “ขาวดอกมะลิ 105” และแพร่หลายในเวลาต่อมา เกษตรกรในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้จะปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ โดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ปลูกเพียงปีละ 1 ครั้ง โดยปลูกในช่วงเดือนเมษายน – สิงหาคม และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม ผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ มีคุณภาพที่เป็นเอกลักษณ์แตกต่างจากข้าวหอมมะลิที่ผลิตจากแหล่งอื่น ๆ เนื่องจากข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้มีความหอม ความยาว ความขาว และความนุ่ม เป็นเอกลักษณ์ ซึ่งเกิดจากลักษณะสภาพภูมิประเทศที่กั้นดง เป็นที่ราบสูง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ดินเค็ม สภาพอากาศแห้งแล้ง ส่งผลให้ข้าวเกิดความเครียด และหลังสารหอม 2AP ทำให้ข้าวหอมมะลิในแหล่งนี้มีความหอมมากกว่าข้าวหอมมะลิจากแหล่งอื่น ๆ จึงเป็นที่ยอมรับของผู้ค้าและผู้บริโภค ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ และได้รับการประกาศขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications: GI) เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม พ.ศ. 2550

2. การได้มาซึ่งการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2555)

2.1 กระบวนการปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ มีขั้นตอนการปลูกดังนี้

- 1) พื้นที่เพาะปลูกต้องอยู่ในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้
- 2) เมล็ดพันธุ์ข้าวต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ กข15 ที่มาจากแหล่งที่ได้รับการรับรอง เช่น กรมวิชาการเกษตรหรือองค์กรเกษตร หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับการรับรองโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
- 3) ช่วงเวลาในการเพาะปลูก คือ เดือนเมษายน – สิงหาคม
- 4) ช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยว คือ เดือนตุลาคม – ธันวาคม
- 5) ต้องตากข้าวเป็นเวลา 2-3 วัน เพื่อลดความชื้น
- 6) เกษตรกรที่ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ต้องมีการขึ้นทะเบียนสมาชิกก่อนเริ่มทำการเพาะปลูกทุกปีและต้องมีการจดบันทึกข้อมูลการใช้ปัจจัยการผลิต มีระบบการตรวจสอบย้อนกลับได้ตั้งแต่การปลูกไปจนถึงการขนย้ายเข้าโรงสี

2.2 กระบวนการแปรรูป

- 1) ทำการแปรรูปในเขตพื้นที่
 - จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม สุรินทร์ ยโสธร และศรีสะเกษ จังหวัดนอกเหนือจากนี้ ที่ตั้งอยู่ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 2) ผู้แปรรูปหรือโรงสี
 - จะต้องขึ้นทะเบียนเป็นผู้แปรรูปข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้
 - กรณีโรงสีจังหวัดในภาคอีสานและภาคกลางจะต้องผ่านการตรวจรับรองจากคณะกรรมการที่ได้รับมอบหมายจาก 5 จังหวัด
- 3) การแปรรูปต้องมีการบริหารจัดการในเรื่องต่อไปนี้
 - 3.1) การรับซื้อข้าวเปลือก (ยกเว้นกรณีแปรรูปข้าวที่ปลูกเอง)
 - ต้องมาจากเกษตรกร/สถาบันเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนสมาชิกไว้ตั้งแต่ก่อนเริ่มเพาะปลูก และปฏิบัติตามกระบวนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้
 - ต้องระบุชื่อเกษตรกร สถานที่ผลิตข้าว ชื่อพันธุ์ข้าว วันที่ปริมาณ สรุปการรับซื้อข้าวเปลือกประจำวันและประจำเดือน
 - มีการแยกจัดเก็บข้าวเปลือกหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ และข้าวเปลือกทั่วไปอย่างชัดเจน
 - มีการแยกจัดเก็บข้าวเปลือกหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ และข้าวเปลือกทั่วไปอย่างชัดเจน

- มีการตรวจคุณภาพของข้าวเปลือก ได้แก่ ความชื้น เปอร์เซ็นต์
ต้นข้าว สิ่งเจือปน เมล็ดเหลือง พันธุ์ปน

3.2) การสีข้าว

- มีการบันทึกข้อมูลที่มา ปริมาณข้าวเปลือก ปริมาณข้าวสาร ใน
การแปรรูปข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

- ต้องมีการสีล้างเครื่อง (line) ตามกรรมวิธีที่ถูกต้อง เพื่อ
เตรียมการสีข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

- ต้องมีบรรจุภัณฑ์เฉพาะสำหรับข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้
พร้อมกับระบุ ชื่อผู้ผลิต วันที่ผลิต และปริมาณ

2.3 การเคลื่อนย้าย กองเก็บ การรักษาสภาพ และการส่งมอบ

1) มีระบบควบคุม การเคลื่อนย้าย กองเก็บ บรรจุหีบห่อ การเบิกจ่าย และดูแล
รักษาสภาพตั้งแต่ขั้นตอนของการรับ การแปรรูป จนถึงส่งมอบ

2) มีการจัดเก็บสินค้าที่เหมาะสม เพื่อรักษาสภาพ พร้อมทั้งมีป้ายระบุวันที่
ผลิต Bill card และ Lot.No. ติดไว้ และแยกจัดเก็บจากข้าวทั่วไป

2.4 การบรรจุหีบห่อ

1) การบรรจุหีบห่อกระทำในพื้นที่เดียวกันกับการแปรรูป

2) รายละเอียดบนบรรจุหีบห่อ ประกอบด้วยคำว่า “ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้
และ/หรือ Thung Kula Rong-Hai Thai Hom Mali Rice : TKR”

3) ให้ระบุน้ำหนัก จำนวนถุง และวันที่บรรจุสรุปแล้วสิ่งสำคัญในการพิสูจน์
แหล่งกำเนิดที่เกษตรกรหรือผู้ประกอบการต้องคำนึงถึง คือ 1) ข้าวต้องมีการปลูกในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ 2) การแปรรูปและบรรจุหีบห่อ ต้องทำการในพื้นที่เดียวกันที่จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม สุรินทร์ ยโสธร และศรีสะเกษ สามารถควบคุมปริมาณและคุณภาพสินค้าได้ 3) กระบวนการผลิต จะต้องผ่านการควบคุมตรวจสอบ คือ มีการขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ สมาชิกผู้แปรรูปข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ รวมทั้งต้องมีระบบการบันทึกข้อมูล มีเอกสารกำกับเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับได้

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน

แนวคิดต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (ศิริวัฒน์ ทรงธนศักดิ์, 2562) มีหลักเกณฑ์แนวคิดดังนี้

แนวคิดต้นทุนการผลิต

ข้อมูลต้นทุนการผลิตจะเป็นต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนการผลิตของผลผลิตของเกษตรกร และต้นทุนเฉลี่ย ดังนี้

1. แนวคิดต้นทุนทั้งหมด หมายถึง ผลรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดของต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ทั้งที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสด

ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตที่สามารถเปลี่ยนขนาดการใช้ เพื่อเปลี่ยนแปลงขนาดของผลผลิตในขนาดการผลิตหนึ่ง ๆ กล่าวคือ ในขนาดการผลิตหนึ่ง ๆ ที่คงที่ ผลผลิตจะได้น้อยหรือมากขึ้นอยู่กับขนาดการใช้ปัจจัย ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัย ก็จะส่งผลให้ขนาดของผลผลิตที่ได้เปลี่ยนแปลงไปด้วย

ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิต แต่ละช่วงหรือรุ่นการผลิตหนึ่ง ๆ เป็นการผลิตระยะสั้น ปัจจัยที่ใช้ประกอบการผลิตบางส่วนจึงมีสภาพคงที่ ปัจจัยเหล่านี้จึงไม่สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดการผลิตได้ไม่ว่าจะมีการผลิตมากหรือผลิตน้อย หรือไม่มีการผลิตเลยก็ตาม ปัจจัยการผลิตชนิดนี้จะยังคงมีอยู่ เช่น ค่าใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมเครื่องจักร ค่าเสื่อมโรงเรือน เป็นต้น

ต้นทุนที่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนที่เป็นค่าใช้จ่ายที่ได้จ่ายไปเป็นเงินสดในการนำปัจจัยมาประกอบการผลิตในช่วง หรือรุ่นการผลิตนั้น ๆ ทั้งที่เป็นต้นทุนผันแปร เช่น ค่าปุ๋ย ค่ายาสารเคมี ค่าจ้างแรงงาน ค่าพันธุ์ ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ค่าซ่อมแซมเครื่องอุปกรณ์ และค่าเช่าที่ดิน เป็นต้น

ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนที่เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้จ่ายเป็นตัวเงิน แต่ต้องประเมินให้เป็นตัวเงิน ในช่วง หรือรุ่นการผลิตนั้น ๆ ซึ่งอาจจะเป็นค่าใช้จ่ายที่ประเมินจากการใช้ปัจจัย เช่น แรงงานในครัวเรือน ปุ๋ยคอกในฟาร์ม ค่าพันธุ์ที่เก็บไว้เอง ค่าใช้ที่ดินของตนเอง ค่าใช้จ่ายที่เป็นค่าเสื่อม และค่าเสียโอกาสในการลงทุน เป็นต้น

2. แนวคิดค่าใช้จ่ายของกิจกรรมการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับกิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อให้ขบวนการผลิตดำเนินไปครบถ้วน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการผลิต แยกเป็น

1) แนวคิดค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน หมายถึง กิจกรรมในการเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการเพาะปลูกพืช กรณีพืชไร่นา จะมีกิจกรรม ไถดะ ไถแปร ไถบด คราด ทำเทือก ยกร่อง ส่วนกรณีไม้ผล ไม้ยืนต้น นอกจากจะมีกิจกรรมไถกลับหน้าดิน ไถยกร่อง หรือขุดยกร่อง ยังมีการวางแผน ขุดหลุม กรณีโค่นหรือสวนเก่าปลูกใหม่จะมีค่าไถขุดสับต้นตอเดิม ทั้งนี้ไม่รวมการไถบุกเบิกป่า

2) แนวคิดค่าใช้จ่ายในการปลูก หมายถึง กิจกรรมในช่วงการปลูก โดยการนำเมล็ดพันธุ์ กิ่งพันธุ์ ท่อนพันธุ์ หรือต้นกล้าพันธุ์ ปลูกลงไปในแปลงปลูกหรือหลุมที่เตรียมไว้แล้ว

3) แนวคิดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการหลังการปลูก ถึงก่อนการเก็บเกี่ยว ได้แก่ ดายหญ้า พรวนดิน ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ ฉีดพ่นสารเพื่อคุมฆ่าหรือปราบศัตรูพืช ขั้วพืช ตัดแต่งกิ่ง/ใบ เป็นต้น

4) แนวคิดค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว หมายถึง การแปรรูปผลผลิตเบื้องต้นก่อนขาย เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการในช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งอาจต้องแปรรูปเบื้องต้นจนได้รูปผลผลิตตามมาตรฐานที่กำหนด ได้แก่ กิจกรรมการเก็บเกี่ยว ขน รวบรวมไปยังลาน หรือยุ้งฉาง การตาก ตัดแต่งการนวด สี ผัด มัด กำ ทำแผ่น เป็นต้น

3. แนวคิดอัตราค่าจ้างแรงงานคนทำงานทั่วไป หมายถึง อัตราค่าจ้างแรงงานคนทำงานต่อวัน สำหรับทำงานทั่วไปในท้องถิ่น (1 วัน คิดเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

1) ค่าจ้างเตรียมดิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจ่ายเป็นค่าจ้างเตรียมดิน แต่ละขั้นตอนจนสามารถปลูกพืชได้ เช่น ไถตะ ไถแปร ไถบด คราด ทำเทือก ยกร่อง ชักร่อง กรณีไม่ผลไม้ยินต้นจะมีกิจกรรม ไถกลับหน้าดิน ไถยกร่อง ขุดยกร่อง เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเตรียมดินอาจจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการผลิตของแต่ละชนิดพืชและแต่ละพื้นที่กรณีที่จ้างด้วยเครื่องจักรไม่ต้องคิดค่าเสื่อม ค่าซ่อม ค่าน้ำมันของเครื่องจักร เพราะเป็นการจ้างเหมารวมไว้ในค่าจ้างแล้ว

2) ค่าจ้างปลูก หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจ่ายเป็นค่าจ้างแรงงานในการปลูกรวมค่าแรงงานตั้งแต่ขนวัสดุพันธุ์ที่จัดเก็บไว้ไปแปลงปลูก วางแนว ขุดหลุม ทำการปลูกลงแปลง ซึ่งอาจมีทั้งปลูกด้วยแรงงานคน และเครื่องจักร

3) ค่าจ้างใส่ปุ๋ย หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจ่ายเป็นค่าจ้างใส่ปุ๋ย หว่านปุ๋ย ทั้งนี้รวมค่าจ้างแรงงานตั้งแต่ ขนย้ายปุ๋ยจากที่จัดเก็บไปไว้ที่แปลงปลูก หรือไปเตรียมไว้ในบริเวณปลูก

4) ค่าจ้างฉีดพ่นสารปราบวัชพืช/ศัตรูพืช โดยคน หมายถึง อัตราค่าจ้างเหมารวมทั้งคน และเครื่องพ่นยามือโยก

5) ค่าจ้างฉีดพ่นสารปราบวัชพืช/ศัตรูพืช โดยเครื่องจักร หมายถึง อัตราค่าจ้างเหมารวมทั้งเครื่องจักร เครื่องพ่นและแรงงานคนควบคุมลากสาย

6) ค่าจ้างเก็บเกี่ยว หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจ่ายเงินเป็นค่าจ้างในกิจกรรมเก็บเกี่ยว รวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งแรงงานคน เครื่องจักร โดยการคิดค่าจ้างเป็นได้ 3 ลักษณะ คือ

- คิดอัตราจ้างต่อหน่วยพื้นที่ เป็นบาทต่อไร่
- คิดอัตราจ้างต่อหน่วยผลผลิต เป็นบาทต่อกิโลกรัม
- คิดอัตราค่าจ้างเป็นค่าจ้างรายวัน

ทั้งนี้ได้นำเรื่องความสามารถของแรงงานมาพิจารณาด้วย

4. แนวคิดปัจจัยการผลิต

1) ปุ๋ย หมายถึง สิ่งที่เป็นอาหารบำรุงต้นพืช ทั้งปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์

2) การกำจัดวัชพืช หมายถึง การดายหญ้า ถอนหญ้า และการทำร่นพรวนดิน

- การดายหญ้า หมายถึง การตัดหญ้า ถอนต้นหญ้า หรือวัชพืช ไม่ให้รบกวน ต้นพืช

ที่ปลูก

- การพรวนดิน หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ทำร่น หมายถึง ฟันหน้าดินบริเวณรอบโคนต้น เพื่อกำจัดวัชพืช และเพื่อให้ดินสามารถรับน้ำและปุ๋ยได้สะดวก

3) วัชพืช หมายถึง ต้นหญ้าหรือต้นพืชที่ไม่ได้ปลูกและไม่ต้องการให้ขึ้นในแปลงปลูก มาแย่งธาตุอาหารในดินทำให้พืชที่ปลูกไม่สมบูรณ์

4) ศัตรูพืช หมายถึง สิ่งที่ทำลายต้นพืชหรือผลผลิต ได้แก่ เชื้อรา โรค แมลง หอย ไส้เดือน ฝอย หนอน กะรอก ฯลฯ

5) สารปราบวัชพืช หมายถึง สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารฆ่าหญ้า หรือสารฆ่าต้นพืชที่ไม่ได้ปลูกและไม่ต้องการให้ขึ้นในแปลงปลูก

6) สารปราบศัตรูพืช หมายถึง สารฆ่าแมลงหนอน เพลี้ย เชื้อรา และศัตรูพืชอื่น ๆ

7) พ่นสารปราบวัชพืช/ศัตรูพืช หมายถึง ฉีด พ่นสารกำจัดหญ้า แมลง ฆ่าวัชพืชศัตรูพืชในแปลงปลูก แยกตามลักษณะการใช้แรงงานหรืออุปกรณ์ ดังนี้

- พ่นสารปราบวัชพืช/ศัตรูพืช โดยคน หมายถึง คนเดียวสามารถฉีดพ่นสารได้ โดยการสพายเครื่องฉีดพ่นสารแบบต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องพ่นยามือโยก เครื่องยนต์เบา ฯลฯ

- พ่นสารปราบวัชพืช/ศัตรูพืช โดยเครื่อง หมายถึง ใช้เครื่องยนต์มีคนบังคับควบคุมปั๊มฉีดพ่น เช่น รถแทรกเตอร์ฉีดพ่นสาร เครื่องปั๊มจากถัง 200 ลิตร 1,000 ลิตร หรือ 2,000 ลิตร ต้องลากสายยาง ซึ่งต้องใช้คนอย่างน้อยสองคน คือ คนจับหัวฉีดกับคนลากสาย

- เครื่องพ่นยามือโยกแบบสพายหลัง หมายถึง เครื่องฉีดพ่นใช้แรงงานคน เวลาที่ใช้คนที่ฉีดจะต้องโยกมือเครื่องพ่นด้วยเพื่อให้มีแรงอัดของลมพ่นยาให้เป็นฝอยละออง

- โตรนการเกษตร หมายถึง การใช้โตรนการเกษตรเพื่อฉีดพ่นสาร โดยมีคนควบคุมโตรนการเกษตร

8) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องสูบน้ำและฉีดพ่นสาร หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้น้ำมัน เฉพาะกับเครื่องสูบน้ำและฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช/วัชพืช ที่เกษตรกรมีใช้ในกิจกรรมการผลิตพืชนั้น ทั้งนี้หมายรวมถึงค่าไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องปั๊มน้ำสูบน้ำ ค่าไฟฟ้าที่ชาร์ตแบตเตอรี่ไฟฉายไปกรีดยาง

5. แนวคิดค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตรที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยให้กำหนดรอบการใช้งาน ได้แก่ โรงเรือน บ่อน้ำ สระน้ำ เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในฟาร์มหรือไร่นา ซึ่งไม่รวมการซ่อมเครื่องจักรเครื่องยนต์ที่ได้มีการจ้างแรงงานไปแล้ว การซ่อมครั้งหนึ่งจะต้องทราบว่าสามารถใช้งานได้กี่ปี (อายุการซ่อม 1 รอบ) จึงจะหวนกลับมาซ่อมใหม่อีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อใช้คำนวณหาค่าซ่อมเฉลี่ยต่อปี

ค่าซ่อมต่อปี = ค่าซ่อมในฤดูการผลิตนั้นหารด้วย ระยะเวลาใช้งานตามปกติ หลังจากการซ่อมบำรุงในครั้งนั้น คูณด้วย ร้อยละการใช้งานอุปกรณ์นั้น เฉลี่ยด้วย เนื้อที่ปลูกสินค้าหรือพืชนั้น

6. แนวคิดค่าวัสดุการเกษตรและอื่นๆ หมายถึง ค่าวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลืองที่ใช้หมดภายใน 1 รอบปี หรือใช้หมดไปในฤดูเพาะปลูก/ปีการผลิต

7. แนวคิดค่าเช่าที่ดิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการนำที่ดินไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการผลิตสินค้าเกษตรชนิดนั้น ๆ ทั้งนี้ค่าเช่าที่ดินได้รวมถึงค่าภาษีที่ดินเรียบร้อยแล้ว

1) กรณีมีการเช่าที่ดินและมีการจ่ายค่าเช่าจริง (ทั้งที่เป็นเงินสดหรือผลผลิต) เรียกว่า ค่าเช่า

2) กรณีเป็นที่ดินของตนเองไม่ได้เช่า เรียกว่า ค่าใช้ที่ดิน ซึ่งไม่เป็นเงินสดโดยประเมินเทียบเคียงจากอัตราค่าเช่าในพื้นที่

8. แนวคิดค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในต้นทุนผันแปร หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากจำนวนประมาณการลงทุนในมูลค่าปัจจัยผันแปรทั้งหมดในช่วงหรือรอบการผลิตหนึ่งๆ ซึ่งมูลค่าปัจจัยที่นำมาใช้ในการผลิตต้องเสียโอกาสที่จะนำไปใช้ในกิจกรรมอื่นๆ เช่น ฝากธนาคาร หรือให้กู้ยืมจึงต้องมีการคิดค่าเสียโอกาสจากการใช้ทรัพยากรนั้น การศึกษาครั้งนี้จะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) เป็นอัตราค่าเสียโอกาส เนื่องจาก ธ.ก.ส. เป็นสถาบันการเงินที่เน้นกลุ่มลูกค้าเป็นเกษตรกร

$$OPC = TVC \left(\frac{M}{12} \right) (i) \quad (1)$$

โดยที่

OPC = ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในต้นทุนผันแปร

TVC = ต้นทุนผันแปรทั้งหมดต่อไร่ ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

M = ช่วงเวลาการผลิต (เดือน) ตั้งแต่เริ่มการผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

i = อัตราค่าเสียโอกาส ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ธ.ก.ส

9. แนวคิดค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการกระจายมูลค่าของทรัพย์สิน ที่ซื้อไว้ใช้งานในการผลิต หรือเป็นการปันส่วนที่คิดค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์อย่างมีระบบตลอดอายุการใช้ประโยชน์ของทรัพย์สินนั้น โดยจะคิดประเมินเป็นมูลค่าต่อไร่ ไม่เป็นเงินสด ซึ่งการประเมินค่าเสื่อม หรือ ค่าสึกหรอสามารถคำนวณได้หลายวิธี โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรคิดค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินแบบวิธีเส้นตรง ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณที่ง่ายที่สุด และนิยมใช้กันมากซึ่งสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรได้ใช้วิธีการนี้

$$D = \frac{(BV-SV)}{N} \left(\frac{M}{12} \right) (U) \left(\frac{1}{A} \right) \quad (2)$$

โดยที่

D = ค่าเสื่อมราคาต่อปีทรัพย์สิน

BV = มูลค่าแรกซื้อหรือสร้างทรัพย์สิน

SV = มูลค่าซากของทรัพย์สินเมื่อหมดอายุการใช้งาน

M = ช่วงเวลาการผลิต (เดือน) ตั้งแต่เริ่มการผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

N = อายุการใช้งานของทรัพย์สิน

U = ร้อยละการใช้งานของทรัพย์สินในการผลิตพืชนี้

A = เนื้อที่เพาะปลูก

ในกรณีที่ ได้จ้างแรงงานรวมเครื่องมืออุปกรณ์ และคิดเป็นค่าจ้างไปแล้วไม่นำเครื่องมือมานำคิดค่าเสื่อมอีก เพราะไม่ได้เป็นทรัพย์สินอุปกรณ์ของเกษตรกรเอง

10. แนวคิดค่าเสียโอกาสการลงทุนในทรัพย์สิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ประเมินหรือคำนวณขึ้นจากแนวคิดค่าเสียโอกาสในเงินลงทุน ที่นำไปจัดซื้อจัดหาทรัพย์สินต่างๆ เช่น เครื่องมืออุปกรณ์ การเกษตรโรงเรือนสิ่งก่อสร้าง เพื่อมาใช้ในกิจกรรมการผลิตสินค้าเกษตรนั้น มาคิดค่าเสียโอกาสที่จะได้รับผลตอบแทนจากการนำทรัพย์สินหรือเงินลงทุนนั้นไปใช้ในกิจกรรมการผลิตอื่น ซึ่งอัตราค่าเสียโอกาสที่ใช้ประเมินนั้นจะใช้ดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

$$OPI = \frac{(BV+EV)}{2} \left(\frac{M}{12} \right) (i)(U) \left(\frac{1}{A} \right) \quad (3)$$

โดยที่

OPI = ค่าเสียโอกาสการลงทุนในทรัพย์สิน

BV = มูลค่าแรกซื้อหรือสร้างทรัพย์สิน

EV = มูลค่าซากของทรัพย์สินเมื่อหมดอายุการใช้งาน

M = ช่วงเวลาการผลิต (เดือน) ตั้งแต่เริ่มการผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

i = อัตราค่าเสียโอกาสใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ธ.ก.ส

U = ร้อยละการใช้งานของทรัพย์สินในการผลิตพืชนี้

A = เนื้อที่เพาะปลูก

11. แนวคิดการคำนวณระดับตัวอย่าง

1) ต้นทุนต่อเนื้อที่ (บาทต่อไร่) ได้มาจากการรวบรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากทุกกิจกรรมการผลิต หรือค่าใช้จ่ายจากการผลิตทั้งหมดของแปลงตัวอย่าง (บาท) หารด้วย เนื้อที่เพาะปลูกทั้งหมด (ไร่) ของแปลงตัวอย่างนั้น

2) ต้นทุนต่อหน่วย (บาทต่อกิโลกรัม) ได้มาจากการค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากทุกกิจกรรมการผลิต หรือค่าใช้จ่ายจากการผลิตทั้งหมดต่อเนื้อที่ 1 ไร่ (บาท) หารด้วย ผลผลิตทั้งหมดที่ได้จากพื้นที่ 1 ไร่ (กิโลกรัม)

3) ต้นทุนการผลิตรวม

$$TC_i = TVC_i + TFC_i \quad (4)$$

โดยที่

TC_i = ต้นทุนรวมของตัวอย่างที่ i (บาท)

TVC_i = ต้นทุนผันแปรของตัวอย่างที่ i (บาท)

TFC_i = ต้นทุนคงที่ของตัวอย่างที่ i (บาท)

i = ตัวอย่างที่ i โดย $i = 1, 2, 3, \dots, n$

4) ต้นทุนการผลิตต่อไร่ คือ ต้นทุนการผลิตรวมของตัวอย่างที่ i หรือค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของตัวอย่างที่ i (บาท)หารด้วย เนื้อที่เพาะปลูกของตัวอย่างที่ i (ไร่)

$$TCR_i = \frac{TC_i}{A_i} \quad (5)$$

โดยที่

TCR_i = ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของตัวอย่างที่ i (บาท)

TC_i = ต้นทุนการผลิตรวมของตัวอย่างที่ i หรือค่าใช้จ่ายในการผลิตรวมของตัวอย่างที่ i (บาท)

A_i = เนื้อที่ปลูกของตัวอย่างที่ i (ไร่)

5) ผลผลิตต่อไร่ คือ ผลผลิตทั้งหมดของตัวอย่างที่ i (กก.) หารด้วย เนื้อที่ปลูกของตัวอย่างที่ i (ไร่)

$$Y_i = \frac{P_i}{A_i} \quad (6)$$

โดยที่

Y_i = ผลผลิตต่อไร่ของตัวอย่างที่ i (กก.)

P_i = ผลผลิตทั้งหมดของตัวอย่างที่ i (กก.)

6) ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม คือ ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของตัวอย่างที่ i (บาท) หารด้วย ผลผลิตต่อไร่ของตัวอย่างที่ i (กก.) หรือ สมการ (2) หารด้วย สมการ (3)

$$TCK_i = \frac{TCR_i}{Y_i} \quad (7)$$

โดยที่

TCK_i = ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม ของตัวอย่างที่ i (บาท) หรือ คือ ต้นทุนการผลิตรวมของตัวอย่างที่ i หารด้วย ผลผลิตทั้งหมดของตัวอย่างที่ i

$$TCK_i = \frac{TC_i}{P_i} \quad (8)$$

12. โครงสร้างและองค์ประกอบต้นทุนการผลิตพืช (ดังแสดงดังภาพที่ 5)

หน่วย : บาท/ไร่

รายการ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
1. ต้นทุนผันแปร			
1.1 ค่าแรงงาน			
ค่าเตรียมดิน			
ค่าปลูก			
ค่าดูแลรักษา			
ค่าเก็บเกี่ยว			
1.2 ค่าวัสดุ			
ค่าพันธุ์			
ค่าปุ๋ย			
ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูและวัชพืช			
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า			
ค่าวัสดุการเกษตรและอื่น ๆ			
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร			
1.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน/ดอกเบี้ยเงินกู้			
2. ต้นทุนคงที่			
2.1 ค่าเช่าที่ดิน			
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร			
2.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร			
2.4 ต้นทุนก่อนให้ผลผลิต (กรณีไม่ผลไม่ยืนต้น)			
3. ต้นทุนรวมต่อไร่			
4. ต้นทุนรวมต่อหน่วย			
5. ผลผลิตต่อไร่			

ที่มา : ศิริวัฒน์ ทรงธนศักดิ์ (2562)

ภาพที่ 5 โครงสร้างและองค์ประกอบต้นทุนการผลิตพืช

แนวคิดผลตอบแทนการผลิต

การลงทุนการผลิตไม่ว่าจะผลิตอะไร ก็จะมีรายจ่ายจากการลงทุนในการซื้อหาปัจจัยการผลิต ซึ่งจะได้ผลผลิตที่ได้จากการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น ในการลงทุนเพื่อผลิตสินค้าเกษตรก็เหมือนกัน คือจะมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนกิจกรรมการผลิต ทั้งค่าจ้างค่าแรง ค่าวัสดุ ค่าเช่าที่ดิน และค่าเสียโอกาสเงินลงทุน ตามโครงสร้างและองค์ประกอบต้นทุนการผลิตพืช ถ้ารายจ่ายมากกว่ารายได้ ก็จะขาดทุน ในทางตรงข้ามถ้ารายจ่ายน้อยกว่ารายได้ ก็จะได้กำไร

1. การคำนวณรายได้หรือผลตอบแทนจากการผลิตต่อไร่ จะคำนวณจาก ปริมาณผลผลิตต่อไร่คูณด้วยราคาผลผลิตดังนี้

$$\text{รายได้ต่อไร่} = \text{จำนวนผลผลิตต่อไร่} \times \text{ราคาผลผลิต}$$

2. การคำนวณกำไรหรือผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ คำนวณได้โดยการนำรายได้ต่อไร่ หักลบด้วย ต้นทุนการผลิตต่อไร่ ดังนี้

$$\text{กำไรสุทธิต่อไร่} = \text{รายได้ต่อไร่} - \text{ต้นทุนรวมต่อไร่}$$

3. การคำนวณอัตราผลตอบแทน (Rate of Return : RoR) หรืออัตรากำไรสุทธิต่อ ต้นทุน คือ การคิดอัตราเปอร์เซ็นต์ของผลตอบแทนกำไรหรือขาดทุนแบบสุทธิของเงินที่ลงทุน สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{อัตราผลตอบแทน (RoR)} = \frac{\text{กำไรสุทธิต่อไร่}}{\text{ต้นทุนรวมต่อไร่}} \times 100\%$$

4. อัตรากำไรสุทธิ (Net Profit Margin) เป็นการวัดอัตราส่วนทางการเงินระหว่าง ผลกำไรสุทธิกับยอดขายหรือรายได้ ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่บอกถึงความสามารถในการทำกำไรสุทธิของ เกษตรกร บอกถึงประสิทธิภาพการดำเนินงานของเกษตรกรและความสามารถของเจ้าของฟาร์ม อีกด้วย สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{อัตรากำไรสุทธิ} = \frac{\text{กำไรสุทธิต่อไร่}}{\text{รายได้ต่อไร่}} \times 100\%$$

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการผลิตและฟังก์ชันผลผลิต (Production function)

ปัจจัยทั้งหลายที่ใช้ในกระบวนการผลิต เรียกว่า ปัจจัยการผลิต (inputs หรือ factor of production) สินค้าหรือบริการที่ได้จากการผลิตเรียกว่า ผลผลิต (output หรือ product) ผู้ผลิตต้อง วิเคราะห์ว่าควรใช้ปัจจัยการผลิตมากน้อยเท่าใดจึงทำให้ได้รับผลผลิตในปริมาณที่เหมาะสม

การศึกษาทฤษฎีการผลิต คือ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับจำนวน ผลผลิตที่ได้รับ ส่วนฟังก์ชันการผลิต คือ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับปริมาณผลผลิตที่ เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง (สินค้าและบริการ) ฟังก์ชันผลผลิตเขียนในรูปสมการได้ว่า

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

เมื่อ Y คือ ปริมาณผลผลิต (ตัวแปรตาม)

f คือ กระบวนการผลิตหรือเทคโนโลยี หรือในทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสัมพันธ์ (Function)

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ คือ ปัจจัยการผลิตต่างชนิดที่ใช้ในการผลิต (ตัวแปรอิสระ)

ฟังก์ชันการผลิตสามารถแสดงอยู่ในรูปของสมการทางคณิตศาสตร์ได้หลายรูปแบบ รูปแบบ ที่สำคัญ คือ Cobb-Douglas function ฟังก์ชันผลผลิตของ Cobb-Douglas สามารถขยายให้

ครอบคลุมปัจจัยการผลิต (ปัจจัยแรงงาน ปัจจัยทุน และอื่นๆ) ให้สอดคล้องกับความเป็นจริง ซึ่งเขียนในรูปสมการดังนี้

$$Y = \beta_0 x_1^{\beta_1} x_2^{\beta_2} x_3^{\beta_3} \dots x_n^{\beta_n}$$

โดยสามารถแปลงเป็นฟังก์ชันเส้นตรง นั่นคือ ตัวแบบสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regressions) เขียนในรูปสมการดังนี้

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln x_1 + \beta_2 \ln x_2 + \dots + \beta_n \ln x_n$$

เมื่อ

Y คือ ปริมาณผลผลิต

β_0 คือ ค่าคงตัวที่ได้จากการประมาณค่าในตัวแบบ

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ คือ ปัจจัยการผลิต $x_1, x_2, \dots, x_n$ ตามลำดับ

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ คือ ค่าความยืดหยุ่นของ $x_1, x_2, \dots, x_n$ ตามลำดับ

โดยการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ปัจจัยการผลิตได้แก่ พื้นที่เพาะปลูก (ไร่) จำนวนแรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูก (คน/ไร่) ปริมาณยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช (กิโลกรัม/ไร่) ปริมาณปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่) ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม/ไร่) และตัวแปรหุ่น ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ และกลุ่มตัวอย่างทั่วไป

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ SWOT Analysis และ TOWS Matrix

แนวคิดการวิเคราะห์ SWOT (Strengths, Weakness, Opportunities and Threats Analysis) และ TOWS Matrix เป็นวิธีการหรือเครื่องมือสำหรับการวางแผนกลยุทธ์ที่รู้จักและใช้กันอย่างแพร่หลายในกิจการต่าง ๆ กระบวนการวิเคราะห์ SWOT จะทำให้ทราบสถานภาพปัจจุบันขององค์กรว่ามีลักษณะอย่างไร เพื่อหากลยุทธ์ที่เหมาะสมให้แก่องค์กรนั้น ๆ (เอกชัย อภิศักดิ์กุล และ วรรณระ บุษยวิญญู, 2551)

1) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน หมายถึง การตรวจสอบความสามารถและความพร้อมที่ทำให้ทราบถึงจุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อนขององค์กร (Weakness) ซึ่งจะช่วยให้สามารถใช้ประโยชน์จากโอกาส (Opportunities) และหลบหลีกจากอุปสรรค (Threats) ที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอกได้ การวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนยังช่วยระบุถึงจุดแข็งที่ซ่อนอยู่ และจุดอ่อนที่ถูกละเลย องค์กรจะต้องสามารถระบุปัจจัยภายในขององค์กรที่เป็นจุดแข็งและจุดอ่อนได้ เนื่องจากจุดแข็งนำไปสู่การได้เปรียบทางการแข่งขันเป็นสิ่งที่องค์กรมีอยู่ทำหรือสามารถทำได้ดีกว่าคู่แข่ง จุดอ่อน คือ สิ่งซึ่งองค์กรมีหรือทำหรือไม่มีเลย ซึ่งในขณะที่คู่แข่งสามารถทำได้ดีกว่า การพิจารณาจุดอ่อนและจุดแข็งสามารถเปรียบเทียบได้กับปัจจัย 3 ประการ ได้แก่ ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาในอดีตขององค์กร (Past Performance) คู่แข่งขันที่สำคัญขององค์กร (Key Competition) และอุตสาหกรรมทั้งหมด

2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก หมายถึงการประเมินสภาพแวดล้อมในการดำเนินธุรกิจที่ผู้ประกอบการไม่สามารถควบคุมหรือเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นจึงต้องศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้ม การเปลี่ยนแปลงในอนาคตของสภาพแวดล้อมดังกล่าวว่าเป็นไปในลักษณะที่เป็นโอกาสหรืออุปสรรคในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมภายนอกก็ส่งผลต่อองค์กรธุรกิจแต่ละแห่งในลักษณะที่ต่างกัน การเปลี่ยนแปลงที่ก่อให้เกิดโอกาสสำหรับองค์กรบางแห่งอาจจะกลายเป็นข้อกำหนดขององค์กรอื่นหรือถึงแม้้องค์กรธุรกิจหลายแห่งอาจจะได้รับประโยชน์จากโอกาสที่เกิดขึ้นคล้ายๆ กันแต่บางแห่งก็อาจจะได้รับประโยชน์มากกว่าแห่งอื่นเนื่องจากลักษณะที่ต่างกันขององค์กรธุรกิจและความสามารถของผู้บริหารในการที่จะกำหนดกลยุทธ์ให้ได้รับประโยชน์จากโอกาสที่เกิดขึ้น

สำหรับแนวคิดการวิเคราะห์TOWS Matrix เป็นแมทริกซ์ที่แสดงถึงโอกาสและอุปสรรคจากภายนอกองค์กรที่สัมพันธ์กับจุดแข็งและจุดอ่อนภายในองค์กรโดยมีทางเลือกของกลยุทธ์ 4 ทางเลือก ซึ่งเกิดจากการจับคู่ระหว่างปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 TOWS Matrix : Threats – Opportunities – Weaknesses – Strengths

TOWS Matrix		
	S	W
O	S – O Strategies ใช้จุดแข็งเพื่อสร้างข้อได้เปรียบจากโอกาส	W – O Strategies แก้ไขจุดอ่อน เพื่อสร้างข้อได้เปรียบจากโอกาส
T	S – T Strategies ใช้จุดแข็งหลีกเลี่ยง ลดอุปสรรค	W – T Strategies ลดความอ่อนแอ หลีกเลี่ยงอุปสรรค อาจเลิกกิจการ

ที่มา : เอกชัย อภิศักดิ์กุล และทรศณะ บุญขวัญ.การจัดการกลยุทธ์ (Strategic Management) ของ Michael A.Hitt, R.Duane Ireland and Robert E.Hoskisson

กลยุทธ์ SO หรือเรียกว่า กลยุทธ์จุดแข็งกับโอกาส ได้แก่ กลยุทธ์ที่องค์กรจะใช้จุดแข็งภายในองค์กรอาศัยประโยชน์จากโอกาส ณ ภายนอกที่เปิดโอกาสให้ ซึ่งทุกองค์กรต่างมีความต้องการจะสร้างความเข้มแข็งภายใน เพื่อสามารถอาศัยประโยชน์จากสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งมีหลายองค์กรใช้กลยุทธ์WO ST SO เพื่อจะกลับเข้าสู่สถานการณ์ที่สามารถใช้กลยุทธ์ SO ได้อีกหมายความว่า เมื่อองค์กรมีความอ่อนแอภายในก็จะพยายามปรับปรุงให้องค์กรภายในเข้มแข็งขึ้น และเมื่อองค์กรประสบ กับอุปสรรค ณ ภายนอก ก็จะพยายามหลีกเลี่ยงและมุ่งเข้าหาโอกาสต่อองค์กรให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

กลยุทธ์ ST หรือเรียกว่า กลยุทธ์จุดแข็งกับอุปสรรค ได้แก่ กลยุทธ์ที่จะใช้ความเข้มแข็งภายในองค์กรหลักเลี้ยงหรือลดอุปสรรค ณ ภายนอกทั้งจากคู่แข่งหรือปัจจัยอื่น ๆ

กลยุทธ์ WO หรือเรียกว่า กลยุทธ์จุดอ่อนกับโอกาส ได้แก่ กลยุทธ์ที่องค์กรจะปรับปรุงแก้ไขความอ่อนแอภายในองค์กรโดยอาศัยประโยชน์จากโอกาสภายนอกที่เปิดโอกาสให้ถึงแม้ว่าสิ่งแวดล้อมภายนอกดีมาก แต่หากองค์กรมีปัญหาภายในเองก็อาจทำให้ไม่ได้รับประโยชน์จากโอกาสภายนอกที่มีอยู่เพราะจุดอ่อน อาจทำให้องค์กรไม่สามารถอยู่ได้จึงควรหาวิธีในการเปลี่ยนจุดอ่อนให้เป็นจุดแข็ง เพราะยังมีโอกาสหรือช่องทางในการดำเนินงานในองค์กรต่อไปได้

กลยุทธ์ WT หรือเรียกว่า กลยุทธ์จุดอ่อนกับอุปสรรค ได้แก่ กลยุทธ์ที่ปกป้ององค์กรอย่างที่สุด คือ พยายามลดความอ่อนแอภายใน และหลีกเลี่ยงสภาวะแวดล้อมภายนอกที่เป็นอุปสรรคให้ได้ มากที่สุด หากองค์กรเผชิญกับอุปสรรคภายนอกและภายในก็ยังอ่อนแอ องค์กรก็จะตกอยู่ในสถานการณ์ที่ไม่ต้องต้องเลิกกิจการ

การศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้แนวคิด SWOT และ TOWS Matrix ในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก และวางแผนเชิงกลยุทธ์ของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

1. งานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์
2. งานวิจัยเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตของสินค้าเกษตร
3. งานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตพืชผลทางการเกษตร
4. งานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS Matrix
5. งานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร

2.4.1 งานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

ฐารดี วงศ์ษา (2557) ได้ศึกษาเรื่องสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์และส่วนประสมทางการตลาด ที่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้คุณค่าตราสินค้าชามไถ่ลำปาง ผลการศึกษาพบว่า การจดจำได้ และการตระหนักถึงด้านชื่อเสียงและด้านคุณสมบัติลักษณะเฉพาะของสินค้าโดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนการจดจำได้ด้านคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่การตระหนักถึงด้านคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า การจดจำได้มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการตระหนักถึงในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านราคา ในประเด็นส่วนลดเงินสดเมื่อชำระค่าสินค้าทันที ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายในประเด็นแหล่งที่จำหน่าย มีสถานที่จอดรถให้กับลูกค้า ด้านการส่งเสริมการตลาดในประเด็นการโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ ของธุรกิจ การมอบส่วนลดพิเศษในช่วงเทศกาล และการให้ข่าวประชาสัมพันธ์ขององค์กรภาครัฐ ด้านคุณสมบัติลักษณะเฉพาะของสินค้าในประเด็นมี

ลวดลายไก่ ดอกโบตั๋นหรือดอกเบญจมาศ ต้นกล้วยและใบไม้เป็นเอกลักษณ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ณิชนันท์ คุปตานนท์ (2561) ได้ศึกษาเรื่องข้าวเหนียวปากอ่องสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เพื่อสิทธิชุมชน ภายใต้ชุดโครงการการพัฒนาเครือข่ายพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อชุมชนเข้มแข็ง พบว่า กลุ่มเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์มากขึ้นรวมถึงการดำเนินการเพื่อเตรียมความพร้อมในการที่จะขึ้นทะเบียนสินค้าเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ อย่างไรก็ตาม แม้กฎหมายจะให้สิทธิประชาชนในการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ด้วยตนเองได้ก็ตาม แต่การรวบรวมข้อมูลต่างๆ รวมถึงการควบคุมคุณภาพการผลิตนั้น ผู้ที่ดำเนินการขอขึ้นทะเบียนไม่สามารถทำเองได้หากขาดความช่วยเหลือจากองค์กรอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากทางหน่วยงานราชการ ประกอบกับปัญหาโดยสภาพของสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ที่เป็นสิทธิชุมชนหรือสิทธิที่มีความเป็นเจ้าของร่วม ก่อให้เกิดอุปสรรคในการบังคับใช้สิทธิบางประการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งมาตรการบังคับสิทธิก็ไม่มากนักเพียงพอที่จะก่อให้เกิดความตระหนักรู้และสร้างคุณค่าแก่สินค้าภูมิศาสตร์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน

สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร (2560) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์รูปแบบและกระบวนการจัดการยื่นขอขึ้นทะเบียน GI ของพริกไทยก่าปอดในประเทศกัมพูชา พบว่า ในกระบวนการจัดการการยื่นขอขึ้นทะเบียนนั้นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเมื่อต้องการยื่นจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในประเทศกัมพูชาคือจะต้องมีการเตรียมการก่อนดำเนินการยื่นเอกสารไปที่กระทรวงพาณิชย์คือผู้ยื่นหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องมียงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินงาน และต้องมีการคัดเลือกสินค้าที่มีศักยภาพอย่างแท้จริง ต้องดำเนินการจดทะเบียนสมาคมวิชาชีพ (Inter Professional Association) เป็นนิติบุคคลเพื่อเป็นตัวแทนในการยื่นขอขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์จัดทำหนังสือข้อปฏิบัติ (The Code of Practice) กำหนดขอบเขต พื้นที่สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์การเชื่อมโยงสินค้ากับแหล่งภูมิศาสตร์และขั้นตอนอีกอย่างคือต้องมีระบบการควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งมีความสอดคล้องกับ พ.ร.บ. คุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ 2546 ของประเทศไทยที่ได้กำหนดไว้ว่า การเตรียมตัวเพื่อจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ต้องมีการเตรียม 2 อย่าง คือ การพิจารณาความเป็นไปได้ในการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของแต่ละสินค้า เช่น ประวัติความเป็นมาและความมีชื่อเสียงของสินค้า ความเชื่อมโยงของสินค้ากับแหล่งภูมิศาสตร์ ลักษณะเฉพาะ/เอกลักษณ์ของสินค้า ชื่อที่จะขึ้นทะเบียน ขอบเขตพื้นที่ และการเตรียมการจัดทำร่างคำขอขึ้นทะเบียน แต่มีความแตกต่างกัน บางส่วนของกระบวนการได้มาซึ่งสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของสหภาพยุโรป

ชลียา ทาแกง (2560) ได้ศึกษาเรื่อง กาแฟดอยช้างอัตลักษณ์ชาติพันธุ์และการทำให้เป็นสินค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตลักษณ์ของกลุ่มชาติพันธุ์อาข่าที่ถูกนำมาสร้างให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจในกระบวนการผลิตกาแฟดอยช้าง ผลการศึกษาพบว่า อัตลักษณ์ของกลุ่มชาติพันธุ์อา

ชาวบ้านดอยช้าง ถูกนำเสนอผ่านบริบท การผลิตกาแฟดอยช้างและทำให้อัตลักษณ์ชาติพันธุ์อาข่าเป็นสินค้า โดยสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ ผ่านกระบวนการผลิตกาแฟดอยช้างทั้งรูปแบบ การปลูกกาแฟ การผลิต และกระบวนการแปรรูปกาแฟ โดยรูปแบบการผลิตเป็นวิธีการผลิตกาแฟของกลุ่มชาติพันธุ์อาข่า โดยมีผู้ปลูก และดูแล จนถึงเก็บเกี่ยว ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ทำให้กลุ่มชาติพันธุ์อาข่าเป็นผู้เชี่ยวชาญเรื่องกาแฟและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ส่วนกระบวนการแปรรูปผลผลิตกาแฟนั้นเกิดขึ้นเมื่อมีบริษัทกาแฟดอยช้างคอฟฟี่ ออร์จินอล จำกัด โดยการทำให้อัตลักษณ์อาข่าเป็นสินค้าถูกนำเสนอด้วยตราสินค้าที่มีรูปคนอาข่าจากการถูกตีตรา ด้วยชีวิตเกษตรกรผู้ปลูกผืนมาเป็นผู้มีความรู้และเชี่ยวชาญเรื่องกาแฟ ตลอดจนเป็นผู้อนุรักษ์ป่าและการเป็นเจ้าของกาแฟที่มีชื่อเสียงนั้นมาจากเรื่องราวความเป็นชาติพันธุ์อาข่าที่ถูกแปลงให้เป็นสัญลักษณ์ของกาแฟดอยช้างและสามารถสร้างมูลค่าในระบบตลาดในระดับนานาชาติได้

ธีรารัตน์ ชื่นศิริกุลชัย (2556) ได้ศึกษาเรื่องแนวทางการอนุรักษ์ความเป็นอัตลักษณ์ของผ้าฝ้ายทอมือไทยอง บ้านร่องกองข้าว ตำบลบวกค่าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อหาแนวทางการอนุรักษ์ความเป็นอัตลักษณ์ของผ้าฝ้ายทอมือไทยอง ผลการศึกษาพบว่า ลวดลายผ้าทอของกลุ่มส่งเสริมผลิตภัณฑ์ ผ้าฝ้ายทอมือไทยอง มีแนวคิดมาจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว ความเชื่อ ศาสนาและพิธีกรรมต่างๆ ทำให้ผ้าฝ้ายทอมือไทยองมีลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ ลวดลายที่นิยมทอกัน อาทิ เช่น ผ้าทอลายช้าง ผ้าทอลายดอกแม่กุนแจ ซึ่งได้นำมาทอผ้าเพื่อใช้ในการชีวิตประจำวัน ส่วนแนวทางการอนุรักษ์ความเป็นอัตลักษณ์ของผ้าฝ้ายทอมือไทยอง มี 2 ด้านได้แก่ ด้านการส่งเสริมและการสืบทอด ทั้งนี้ ด้านการส่งเสริมต้องได้รับการช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ จากรัฐบาล เอกชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการตลาด พบว่า ควรหาสถานที่จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ และทำการโฆษณาให้ผ้าฝ้ายทอมือไทยองเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ส่วนด้านการสืบสานมีแนวทางการปลูกจิตสำนึกและบรรจุในการเรียน การสอนของโรงเรียนเพื่อการอนุรักษ์รูปแบบความเป็นอัตลักษณ์ผ้าฝ้ายทอมือไทยอง

งานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์มีการศึกษาเกี่ยวกับสินค้าชาวม้งลำปาง ข้าวเจียงปากรอ พริกไทยดำปอดในประเทศกัมพูชา กาแฟดอยช้าง และผ้าฝ้ายทอมือไทยอง แต่ยังคงการศึกษาในข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

2.4.2 งานวิจัยเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตของสินค้าเกษตร

มนทิรา อุบลเลิศกุล (2555) ได้ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการผลิตข้าวสังข์หยดภายใต้ระบบสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ โดยการศึกษาถึงสภาพทั่วไปของการผลิตข้าวสังข์หยด เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวสังข์หยด GI กับข้าวสังข์หยดที่ไม่ได้ GI รวมถึงวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวสังข์หยดที่ได้ GI ในพื้นที่อำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุง ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวสังข์หยด GI มีต้นทุนสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวสังข์หยดที่ไม่ได้ GI เท่ากับ

344.69 บาทต่อไร่และเกษตรกรที่ปลูกข้าวสังข์หยด GI มีกำไรสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวสังข์หยดที่ไม่ได้ GI เท่ากับ 830.23 บาทต่อไร่ สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค พบว่าการผลิตข้าวสังข์หยด GI มีประสิทธิภาพทางเทคนิคมากกว่าการผลิตข้าวสังข์หยดที่ไม่ได้ GI ส่วนประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่า การใช้ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ และปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวสังข์หยดที่ไม่ได้ GI มีประสิทธิภาพมากกว่าการผลิตข้าวสังข์หยด GI ส่วนการใช้ปัจจัยแรงงานในการผลิตข้าวสังข์หยด GI มีประสิทธิภาพมากกว่าการผลิตข้าวสังข์หยดที่ไม่ได้ GI

เกรียงไกร มายประเสริฐ (2545) ได้ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการปลูกข้าวหอมมะลิกับข้าวสุพรรณบุรีในอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดกำแพงเพชร พบว่าการปลูกข้าวหอมมะลิมีต้นทุนต่อไร่ต่อปีระหว่างปีที่ 1-5 เป็นเงิน 8,172.80 - 9,365.43 บาท และมีผลกำไรสูงสุดเท่ากับ 1,487.20 บาทต่อไร่ต่อปี ต่ำสุด 294.57 บาทต่อไร่ต่อปี มีระยะเวลาคืนทุน 4 ปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 572.78 บาทและอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยจากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 5 ส่วนการปลูกข้าวสุพรรณบุรี มีต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีระหว่างปีที่ 1-5 เป็นเงิน 6,778.69 - 7,893.74 บาท และมีผลกำไรสูงสุดเท่ากับ 5,224.11 บาทต่อไร่ต่อปีต่ำสุด 4,109.06 บาทต่อไร่ต่อปี มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 3 ปี 5 เดือนมีมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 11,673.64 บาทและอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยจากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 9 และเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวทั้งสองพันธุ์พบว่า ข้าวสุพรรณบุรีมีต้นทุนรวมเฉลี่ยน้อยกว่าแต่มีผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกข้าวหอมมะลิ โดยข้าวสุพรรณบุรีมีระยะเวลาคืนทุนเร็วกว่าและมีมูลค่าปัจจุบันเป็นบวกและมีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยจากการลงทุนสูงกว่าข้าวหอมมะลิ

พรทิพย์ เสี่ยมหาญ (2561) ที่ได้ศึกษาเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกข้าวสังข์หยดพัทลุงของเกษตรกรในพื้นที่ 5 อำเภอของจังหวัดพัทลุง พบว่า พื้นที่ปลูกขนาดเล็ก (1-10 ไร่) มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ย เท่ากับ 4,437.42 บาทต่อไร่ พื้นที่ปลูกขนาดกลาง (11-29 ไร่) มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 4,445.88 บาทต่อไร่ และพื้นที่ปลูกขนาดใหญ่ (30 ไร่ขึ้นไป) มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 7,022.40 บาทต่อไร่ ผลการวิเคราะห์และประเมินต้นทุนผลตอบแทนจากการลงทุนในการปลูกข้าวสังข์หยดพัทลุงในแต่ละขนาดพื้นที่ปลูกข้าว พบว่า พื้นที่ปลูกข้าวที่ได้รับความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด เป็นพื้นที่ปลูกขนาดเล็ก (1-10 ไร่) โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 11,601.83 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C) เท่ากับ 1.63 เท่า และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ 20.02% ซึ่งมากกว่าพื้นที่ปลูกขนาดใหญ่ (30 ไร่ขึ้นไป) โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 9,722.82 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C) เท่ากับ 1.47 เท่าและอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ 17.02% และพื้นที่ปลูกขนาดกลาง (11-29 ไร่) มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 7,859.66 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C) เท่ากับ 1.45 เท่าและอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ 16.90%

ชาลิสา สุวรรณกิจ และกนกเนตร เปรมปรี (2559) ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบ ต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์กับเกษตรเคมี ผลการศึกษาพบว่า การปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์มีต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 4,230.85 บาท รายได้เฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 6,007.55 บาท ทำให้การปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์มีกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,776.70 บาท ส่วน เกษตรกรที่ปลูกข้าวเกษตรเคมี พบว่า การปลูกข้าวเกษตรเคมีมีต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 5,472.27 บาท รายได้เฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 6,642.38 บาท ทำให้การปลูกข้าวเกษตรเคมีมีกำไรสุทธิ เฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,170.11 บาท จากผลการวิจัยดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าว เกษตรอินทรีย์มีต้นทุนที่ต่ำกว่าเกษตรเคมี และมีผลตอบแทนที่มากกว่าเกษตรเคมี นอกจากนี้พบว่า รายได้และต้นทุนการปลูกข้าวระหว่างเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของกำไรจากการปลูกข้าวทั้งสองแบบ งานวิจัยเกี่ยวกับต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน มีการศึกษาด้านต้นทุนและผลตอบแทนข้าวสังข์หยด เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนข้าวเกษตรอินทรีย์กับเกษตรเคมี และสินค้าทางการเกษตรอื่นๆ แต่ยังขาดงานวิจัยที่ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของสินค้าเกษตรที่ใช้เทคโนโลยีโดรนการเกษตรและ เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ในกระบวนการผลิต

2.4.3 งานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตพืชผลทางการเกษตร

ปรมัตตจ์ ไสสอาด เณิมพล จตุพร และมนูญ โต๊ะยามา (2564) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัย ที่ส่งผลต่อการผลิตข้าวสังข์หยดของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบต้นทุนรวมและรายได้สุทธิของการผลิตข้าวสังข์หยดอินทรีย์และข้าวสังข์หยดแบบ ทั่วไป และ (2) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตข้าวสังข์หยดของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัด พัทลุง ผลการศึกษาพบว่า 1. มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของต้นทุนรวมและรายได้ สุทธิระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวสังข์หยดอินทรีย์และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวสังข์หยดแบบทั่วไป 2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตข้าวสังข์หยดของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ได้แก่ จำนวน แรงงานในครัวเรือน รายได้สุทธิจากการผลิตข้าวสังข์หยด และต้นทุนการผลิตข้าวสังข์หยด ข้อค้นพบ ที่ได้จากการวิจัย คือ การใช้เทคโนโลยีทดแทนแรงงานและการมีแหล่งทุนเพื่อการผลิตข้าวสังข์หยด เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวสังข์หยดของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัด พัทลุง และปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อการผลิตข้าวสังข์หยด ได้แก่ เพศ อายุ จำนวนปีที่ได้รับการศึกษา จำนวนแรงงานจ้าง ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ ปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี การส่งเสริมและฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวสังข์หยด การเป็นสมาชิกกลุ่มและ สหกรณ์ของเกษตรกร ประสบการณ์ในการปลูกข้าว รูปแบบการผลิตข้าวสังข์หยดของเกษตรกร และ ความรู้เกี่ยวกับการ ผลิตข้าวสังข์หยดอินทรีย์ให้ได้มาตรฐาน

ประภาพรพรณ เหล่าวีระกุล (2554) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตข้าวหอมมะลินิทรียของเกษตรกรที่ผ่านมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดอุบลราชธานี ผลจากการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก พบว่า ปัจจัยที่มีผลเชิงบวกต่อการผลิตข้าวหอมมะลินิทรียที่ผ่านมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.06$) ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตข้าวหอมมะลินิทรีย ความรู้ความเข้าใจต่อมาตรฐานการผลิตข้าวหอมมะลินิทรีย ความเคร่งครัดในการปฏิบัติตามขั้นตอนการผลิตข้าวหอมมะลินิทรีย ประสบการณ์ในการผลิตข้าวหอมมะลินิทรีย และจำนวนครั้งในการเข้ารับการฝึกอบรมด้านการผลิตข้าวหอมมะลินิทรีย ส่วนปัจจัยที่มีผลเชิงลบต่อการผลิตข้าวหอมมะลินิทรียที่ผ่านมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ คือ การเพิ่มขึ้นของจำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ด้านการผลิตข้าวหอมมะลินิทรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) เนื่องจากเกษตรกรที่ไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่ยังไม่เคยผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์มาก่อน จึงต้องมีการเข้าพบกับเจ้าหน้าที่ด้านการผลิตข้าวหอมมะลินิทรียมากกว่า และ เมื่อพิจารณาผลเปรียบเทียบจากการพยากรณ์ของแบบจำลอง พบว่าแบบจำลองสามารถพยากรณ์ เกษตรกรที่ผ่านและไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ได้ถูกต้องมากกว่าร้อยละ 88

ผกามาศ คู่มเคี่ยม เฉลิมพล จตุพร วสุ สุวรรณวิหค และภูตินันท์ อติพิทยางกูร (2563) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตมังคุดของเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตมังคุดของเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ผลิตมังคุด จำนวน 363 ราย ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าต่ำสุด-สูงสุด และการถดถอยเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีการลดรูปตัวแปร โดยพิจารณาแนวคิดฟังก์ชันการผลิต ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตมังคุดของเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง ได้แก่ เพศของเกษตรกร การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตมังคุด พื้นที่ผลิตมังคุด และรายได้ทั้งหมดจากการจำหน่ายผลผลิต

Elvina, Siregar, and Ginting (2023) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวในเขตลาบูฮันบาตู งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวในเขตปกครองลาบูฮันบาตู การวิจัยได้ดำเนินการในเขตปกครองลาบูฮันบาตู จังหวัดสุมาตราเหนือ ประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งพบว่าลาบูฮันบาตูมีการผลิตข้าวเปลือกและข้าวโพดแห้งขัดสีไม่เพียงพอต่อการเติบโตของประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) ผ่านฟังก์ชัน Cobb-Douglas ซึ่งผลการวิจัยนี้คือ ขนาดที่ดิน ค่าแรงงาน การใช้ปุ๋ย และเมล็ดพันธุ์ มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าว ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.05

หมายความว่า ในการศึกษาครั้งนี้ ขนาดที่ดิน ค่าแรง การใช้ปุ๋ย และการใช้เมล็ดพันธุ์ สามารถคาดการณ์เพื่อดูปริมาณการผลิตข้าวในเขตปกครองลาบูฮันบาตู ซึ่งอยู่ที่ 47.61%

Waluyati, Jamhari, and Siregar (2018) ได้ศึกษาเรื่องความต้องการปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกข้าวในอำเภอคลาเท็น ประเทศอินโดนีเซีย โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ได้แก่ 1) การผลิตข้าวและผลผลิต 2) ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตและผลผลิตข้าว 3) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และ 4) ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) เพื่อกำหนดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าว และความต้องการปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า 1) ผลผลิตข้าวเฉลี่ยอยู่ที่ 6.23 ตันต่อไร่ 2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าว ได้แก่ ขนาดที่ดิน ปุ๋ย สารเคมี และความสามารถในการเข้าถึงเครดิต และ 3) ผู้ผลิตใช้ปุ๋ยอินทรีย์ประมาณ 125.46 กิโลกรัมต่อไร่ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ราคาปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยยูเรีย

งานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตพืชผลทางการเกษตร มีการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อข้าว ข้าวสาลี ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ และการผลิตมังคุด โดยมีปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณการผลิต ได้แก่ ขนาดที่ดิน ปุ๋ย สารเคมี ความสามารถในการเข้าถึงเครดิต การใช้ปุ๋ย การใช้เมล็ดพันธุ์ ค่าแรงงาน จำนวนแรงงานในครัวเรือน รายได้สุทธิจากการผลิต ต้นทุนการผลิต การเพิ่มขึ้นของความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิต ความรู้ความเข้าใจต่อมาตรฐานการผลิต ความเคร่งครัดในการปฏิบัติตามขั้นตอนการผลิต ประสิทธิภาพในการผลิต และจำนวนครั้งในการเข้ารับการฝึกอบรม ทั้งนี้ยังขาดการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

2.4.4 งานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS Matrix

วาสนา ภาณุรักษ์ (2566) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS เมทริกซ์เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการส่งออกกล้วยไม้ไทยภายใต้มาตรการกีดกันทางการค้าที่มิใช่ภาษี (NTBS) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรค 2) วิเคราะห์กลยุทธ์ในการแข่งขัน และ 3) กำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขัน ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัญหาและอุปสรรคเกิดจากรายได้ในการส่งออกกล้วยไม้ไม่แน่นอน การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 การรวมสารเคมีกล้วยไม้ที่ส่งออก จำนวนและน้ำหนักสินค้าไม่ตรงตามที่แจ้งไว้ล่วงหน้า การส่งออกดอกกล้วยไม้ทางการค้าที่ไม่ได้อยู่ภายใต้บัญชีคุ้มครองของ CITES การส่งออกทั้งต้นมีโอกาสเกิดการติดเชื้อไวรัส และการกีดกันจากนโยบายของประเทศผู้นำเข้าต่อประเทศผู้ส่งออก 2) กลยุทธ์ในการแข่งขัน ได้แก่ กลยุทธ์ป้องกันและกลยุทธ์เชิงรับเพื่อหาความเป็นไปได้ในการกำหนดทิศทางของกลยุทธ์และการดำเนินงาน รวมไปถึงการรับมือกับอุปสรรคและภัยคุกคามที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการใช้มาตรการกีดกันทางการค้าที่มิใช่ภาษี และกลยุทธ์เชิงรับในการลดผลกระทบ ปรับตัว แก้ไขปัญหา เพื่อเตรียมความพร้อมในการดำเนินกลยุทธ์การแข่งขันและ 3) สามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ 3 กลยุทธ์ ได้แก่ กลยุทธ์การดำเนินการของ

ผู้ประกอบการ กลยุทธ์การกำหนดบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานภาครัฐ และกลยุทธ์ความร่วมมือในเชิงภาคีระหว่างผู้ประกอบการและภาครัฐ

ฉัตรชัย เรืองศรี (2555) ได้ศึกษาเรื่องการกำหนดกลยุทธ์ในการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจร้านขายต้นไม้ กรณีศึกษาร้านใบไม้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปัญหาวิเคราะห์สาเหตุและกำหนดกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาอย่าเป็นไปตามเป้าหมาย รวมทั้งกำหนดกลยุทธ์ในการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนให้แก่ธุรกิจ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเก็บข้อมูลประกอบด้วย การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค (SWOT Analysis) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไป (PEST Analysis) และการวิเคราะห์การแข่งขันอุตสาหกรรม (Five Force Model) จากการศึกษาพบว่ากลยุทธ์ทางธุรกิจร้านขายต้นไม้ กรณีศึกษาร้านใบไม้ ต้องอาศัยกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ ซึ่งสามารถสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาได้ 2 วิธี ดังต่อไปนี้

1. กลยุทธ์ระดับธุรกิจในลักษณะของ Focused Differentiation Strategy หรือกลยุทธ์การมุ่งเน้นและความแตกต่างในตลาดขนาดเล็กด้วยการขายสินค้า/บริการที่แตกต่างจากผู้อื่น ซึ่งมีผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างโดยผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วมาออกแบบเพื่อเป็นแบบของทางร้านและจัดทำแบรนด์เป็นของตัวเองทำให้กิจการสามารถสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันและสามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืน
2. กลยุทธ์ระดับหน้าที่กำหนดตามหน้าที่ต่างๆ ของธุรกิจเพื่อที่จะทำให้การดำเนินงานของธุรกิจสามารถบรรลุผลสำเร็จ กลยุทธ์ด้านการผลิต (Production Strategy) ควบคุมแผนการผลิตให้ตรงตามแบบควบคุมคุณภาพติดตามงานและตรวจสอบสินค้าก่อนส่งของให้ลูกค้า 100 เปอร์เซ็นต์ ควบคุมต้นทุนในการผลิตตลอดการทำงานป้องกันความล่าช้าในการดำเนินงานด้วย การกำหนดเวลาการทำงาน กลยุทธ์ด้านการเงิน (Financial Strategy) จัดทำแผนธุรกิจกรณีต้องการขยายกิจการในการดำเนินงาน กลยุทธ์ด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management Strategy) ส่งพนักงานไปเรียนรู้และผลิตเองกรณีที่ต้องการขยายการผลิต กลยุทธ์ด้านการตลาด (Marketing Strategy) ดำเนินการตามทฤษฎีส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix) เป็นเครื่องมือทางการตลาดที่กิจการใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาด ซึ่งประกอบด้วย 4 กลยุทธ์ดังนี้ ด้านผลิตภัณฑ์ ทำให้สินค้ามีความโดดเด่นและจะได้ทำแบรนด์สินค้าเป็นของร้านในแบบถักของต้นหลิวที่ได้จดสิทธิบัตรไว้เพื่อเพิ่มมูลค่าให้สินค้า และสร้างความจดจำในสินค้าของทางร้าน (Focused Differentiation Strategy) ด้านราคา (Price) กำหนดราคาสินค้าตามความเหมาะสม รูปแบบการชำระเงินชำระเงินสด สามารถใช้วิธีการโอนเงินผ่านธนาคารก่อนที่จะมีการจัดส่งสินค้า ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) สร้าง Website ของทางร้านเพื่ออำนวยความสะดวกในการเลือกสั่งซื้อต้นไม้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ขยายช่องทางการตลาดเพิ่มในส่วนของร้านขายต้นไม้ กลยุทธ์ด้านส่งเสริมการขาย (Promotion) จัดทำโปรโมชั่นการสะสมยอดและได้ส่วนลดพิเศษในการสั่งซื้อครั้งต่อไป

พรีค่าจัดส่งกลยุทธ์ด้านการวิจัยและพัฒนา(Research and Development R&D) พัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องต้องจดสิทธิบัตรทุกแบบ

สมคะเน วีระสมิทธิ์ (2544) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์สถานการณ์ภาพของสหกรณ์การเกษตรไชยปราการโดยวิธี SWOT ในด้านจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและข้อจำกัด เพื่อประเมินผลการใช้เครื่องมือ SWOT analysis ระดมความคิดเห็นร่วมกัน กำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และแผนเชิงกลยุทธ์ ผลการศึกษาพบว่าสหกรณ์การเกษตรไชยปราการ มีการผลิตน้ำมันดิบเป็นกิจกรรมหลัก สหกรณ์มีจุดแข็งด้านผู้นำ และกรรมการที่สามารถแก้วิกฤตด้านตลาดได้ รวมทั้งความสามารถในการประสานความร่วมมือจากแหล่งทุนวิจัย หน่วยงานภาครัฐ ชุมชนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมภาคเหนือ รวมทั้งบริษัทแปรรูปนม จุดอ่อนคือขาดการพัฒนาบุคลากรรุ่นใหม่ ด้านการจัดการโอกาส คือ องค์กรที่พร้อมให้ความร่วมมือ และอุปสรรคคือการตลาด นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้ SWOT analysis วิเคราะห์สหกรณ์การเกษตรนั้น เจาะลึกที่จะทำได้ข้อมูลที่ถูกต้องขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ดำเนินการประชุม และทีมในการควบคุมบรรยากาศ การตั้งคำถาม การจับประเด็น และการเชื่อมโยงประเด็น ข้อเสนอแนะของการวิจัย ได้แก่ สหกรณ์ควรจัดให้มีการวิเคราะห์สถานการณ์ โดยใช้ SWOT analysis อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้แผนกลยุทธ์สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

พรพรรณ คุประสิทธิ์ (2010) ได้ศึกษาเรื่องกลยุทธ์และกลยุทธ์การตลาดเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของธุรกิจน้ำอัดลมกรณีศึกษาบริษัทเสริมสุขจำกัด (มหาชน) ผลการศึกษาพบว่า กลยุทธ์ระดับองค์กรที่องค์กรเลือกใช้ คือ กลยุทธ์การเติบโตโดยการสร้างพันธมิตรทางธุรกิจ (Strategy Alliance) โดยเจาะลึกไปที่ตัวกลยุทธ์การเติบโตในแนวนอน (Horizontal Growth Strategy) คือการขยายขอบเขตการทำธุรกิจ โดยการเจาะตลาด (Market Penetration) เพื่อพยายามเพิ่มยอดขายจากผลิตภัณฑ์เดิมในตลาดเดิม เช่น เพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย เพิ่มจำนวนสาขา โปรแกรมส่งเสริมการขาย การชักจูงผู้ที่ยังไม่เป็นลูกค้าของเรา มาเป็นลูกค้าเรา เป็นต้น และกลยุทธ์ในระดับหน่วยธุรกิจที่เลือกใช้ คือ กลยุทธ์สร้างความแตกต่าง (Differentiation Strategy) เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันขององค์กรที่มีตลาดกว้างโดยการสร้างประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพื่อขยายส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้น รวมถึงสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ในสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการแข่งขันรุนแรงเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการให้บริการด้านต่างๆ ทั้งงานขาย สต็อก และการให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แก่ลูกค้า สำหรับกลยุทธ์ในระดับหน้าที่ที่เลือกใช้มีหลายวิธี อาทิ CRM คือ กระบวนการจัดการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าเป็นการเก็บประวัติการให้บริการลูกค้าของแผนกดูแลลูกค้า โดยการบันทึกความคิดเห็นของลูกค้าหรือข้อมูลที่ลูกค้าต้องการเพิ่มเติม

Lorchirachoonkul, Atthirawong, and Leerojanaprapa (2018) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS Matrix เพื่อการพัฒนาเชิงกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานผ้าไหมไทย-ลาว มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ 1) วิเคราะห์ SWOT Analysis จากความร่วมมือระหว่างไทยกับลาว และ 2) วิเคราะห์ TOWS Matrix เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการส่งเสริมการผลิตผ้าไหมไทย-ลาว จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในห่วงโซ่อุปทานผ้าไหม ผู้ปลูกหม่อนและหนอนไหม ผู้ผลิตไหมดิบ และช่างทอผ้าไหมมาสัมภาษณ์ในประเทศไทย 23 ครั้ง และสัมภาษณ์ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว 6 ครั้ง กลยุทธ์ที่กำหนดไว้มี 4 ประการ ดังนี้ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดตั้งศูนย์หัตถกรรมไหมในภูมิภาคเพื่อพัฒนามาตรฐานผ้าไหม กลยุทธ์ที่ 2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มและสร้างช่องทางการตลาด กลยุทธ์นี้ประกอบด้วยวิธีการห้าวิธี กลยุทธ์ที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีเส้นใยเพิ่มคุณสมบัติของเส้นด้ายที่ดี กลยุทธ์นี้ประกอบด้วยวิธีการสามวิธี และยุทธศาสตร์ที่ 4 การส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้ในการผลิตผ้าไหมให้แก่ลูกหลาน กลยุทธ์นี้ประกอบด้วยวิธีการสองวิธี อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของกลยุทธ์และยุทธวิธีข้างต้นต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างทั้งสองประเทศเพื่อให้ประสบความสำเร็จเป็นรูปธรรมในอนาคต

งานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS Matrix มีการศึกษาวิเคราะห์ถึงสถานภาพของสหกรณ์การเกษตรไชยปราการ กลยุทธ์ในการส่งออกกล้วยไม้ไทย พัฒนาเชิงกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานผ้าไหมไทย-ลาว กลยุทธ์ในการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจร้านขายต้นไม้ กรณีศึกษาร้านใบไม้ และกลยุทธ์การตลาดเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของธุรกิจนำอัดลมกรณีศึกษาบริษัทเสริมสุขจำกัด (มหาชน) แต่ยังขาดการศึกษาวเคราะห์ถึงข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

2.4.5 งานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร

อิพันธ์ สร้อยญาณะ เยาวเรศ เขาวนพูนผล และกรรณิกา แซ่ลิว (2565) ได้ศึกษาเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้คนขับในการพ่นสารเคมีของเกษตรกรผู้ทำนา อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้คนขับของเกษตรกรและ ศึกษาทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อคุณลักษณะของเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้คนขับของเกษตรกรในการพ่นสารเคมีในนา ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับอย่าง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในด้านลักษณะส่วนบุคคล คือ การใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟน ด้านเศรษฐกิจ คือ รายได้จากข้าว พื้นที่ปลูกข้าว ด้านสังคม คือ การเป็นผู้นำ การได้รับคำแนะนำจากผู้นำกลุ่มเกษตรกร เครือข่ายเกษตรกร ด้านกายภาพ คือ จำนวนครั้งของการเกิด ศัตรูพืช สำหรับทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อคุณลักษณะเทคโนโลยีที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโดรน พบว่า ด้านการรับรู้ประโยชน์ ของเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ มีคะแนนความเห็นด้วยสูงสุด โดยเฉพาะในลักษณะที่โดรนทำงานได้เร็วกว่าแรงงานคน รองลงมาคือ ด้าน

เทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำนา ประเด็นที่โดนสามารถใช้ได้ทุกสภาพพื้นที่นา และการสนับสนุนการจัดการศัตรูพืชให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งผู้ให้บริการโดนหรือผู้กำหนดนโยบายสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการเกษตรได้

ณรงฤทธิ์ เกาสระคุ และชัยชาญ วงศ์สามัญ (2561) ได้ศึกษาเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวหอมมะลิตามการปฏิบัติเกษตรกรดี ที่เหมาะสมของเกษตรกรในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรผลิตข้าวหอมมะลิเฉลี่ย 5,145.9 กิโลกรัมต่อครัวเรือน และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 27,492.81 บาท การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวหอมมะลิตามการปฏิบัติเกษตรกรดีที่เหมาะสม พบว่า โดยภาพรวมยอมรับเทคโนโลยีในระดับมาก และผลการเปรียบเทียบการยอมรับเทคโนโลยี พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ดังนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความรู้ และคำแนะนำแก่เกษตรกรในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ต่อการผลิตข้าวหอมมะลิให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในการผลิตข้าวหอมมะลิ

ไพโรจน์ นະเที่ยง (2556) ได้ศึกษาเรื่องผลจากการใช้เทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวแบบนาข้าวตม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มเกษตรกรทำนา ตำบลท่ามะเฟือง อำเภอพิชัย จังหวัดอุดรธานี มีต้นทุนการผลิตลดลงเหลือ 2,550 บาทต่อไร่ สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ถึง 970 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 27 และผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น 185 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกลุ่มเกษตรกรทำนาพรหมพิราม ตำบลพรหมพิราม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก มีต้นทุนการผลิตลดลงเหลือเพียง 2,800 บาทต่อไร่ สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ถึง 720 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20 และผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น 105 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งการลดต้นทุนการทำนาของเกษตรกรเกิดจากการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวในจำนวนที่น้อยลงเพียงประมาณไร่ละ 6-10 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีหว่านพื้นที่ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวถึง 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ จึงทำให้เกษตรกรทำนาสามารถลดต้นทุนเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ข้าวลงได้มากถึง 20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 20

วิราชนี คำชมภู (2542) ได้ศึกษาเรื่องอัตราการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตรแบบมีพันธะสัญญาของกลุ่มเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่า อัตราการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตรแบบมีพันธะสัญญาของกลุ่มเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนขึ้นลงไปตามสภาพความต้องการของเกษตรกร และสภาพการณ์ของสังคมในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเริ่มต้น จำนวนเกษตรกรที่ยอมรับการเกษตรแบบมีพันธะสัญญามีลักษณะเพิ่ม ค่อยเป็นค่อยไป ช่วงต่อมาการเพิ่มจำนวนของเกษตรกรที่ยอมรับการเกษตรแบบมีพันธะสัญญาได้เพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็ว และช่วงสุดท้ายเป็นช่วงการคงที่ของจำนวนเกษตรกรมีการเพิ่มและลดทดแทนกัน ปัจจุบันนี้ ผลต่อการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตรแบบมีพันธะสัญญาของกลุ่มเกษตรกร ได้แก่ คุณลักษณะของการเกษตรแบบมีพันธะสัญญาในส่วนของผลตอบแทนความสอดคล้องกับวิถีชีวิตและการประกันความเสี่ยง คุณลักษณะของโบรคเกอร์หรือหัว

คิว คือการเป็นผู้ที่มีสถานภาพทางสังคมมีความเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งการมีสติปัญญา มีทักษะในการติดต่อสื่อสารที่ดี และระบบการเรียนรู้ชุมชน

Umeda, Yoshikawa, and Seo (2022) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนของการควบคุมศัตรูพืชและปริมาณงานของการใช้อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicles : UAVs) ผลการศึกษาพบว่าอากาศยานไร้คนขับ (UAVs) สามารถลดต้นทุนการควบคุมศัตรูพืชได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าแรงงานลดลงครึ่งหนึ่งจากการใช้งานอากาศยานไร้คนขับ (UAV) เมื่อเทียบกับเครื่องจักรทั่วไป ผล METs หรือกิจกรรมทางกายภาพระหว่างการทำงานควบคุมศัตรูพืชโดยใช้ อากาศยานไร้คนขับ (UAV) อาจต่ำกว่าเมื่อใช้เครื่องควบคุมศัตรูพืช โดยผ่าน OWAS พบว่า 63.86% ของงานทั้งหมดที่ใช้ อากาศยานไร้คนขับ (UAV) มีความเสี่ยงน้อยต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและกระดูก ผลลัพธ์บ่งชี้ว่า อากาศยานไร้คนขับ (UAV) สามารถชดเชยการขาดแคลนแรงงานได้ และนี่คือเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสนับสนุนการขยายพื้นที่การเกษตร

งานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร มีการศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้คนขับในการพ่นสารเคมีของเกษตรกรผู้ทำนา อำเภอสนักำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ผลจากการใช้เทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวแบบนาหว่าน อัตราการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตรแบบมีพันธะสัญญาของกลุ่มเกษตรกร การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวหอมมะลิตามการปฏิบัติเกษตรกรดี และการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนของการควบคุมศัตรูพืชและปริมาณงานของการใช้อากาศยานไร้คนขับ แต่ยังขาดงานวิจัยที่ศึกษาถึงนวัตกรรมทางเทคโนโลยีโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ในการศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต

จากการศึกษาวรรณกรรมข้างต้น งานวิจัยส่วนใหญ่ยังไม่มีการศึกษาในเรื่องสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ขาดงานวิจัยที่ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของสินค้าเกษตรที่ใช้ในนวัตกรรมทางเทคโนโลยีในกระบวนการผลิต ขาดการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ขาดการศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT) ในสินค้าข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ และยังขาดงานวิจัยที่ศึกษาถึงนวัตกรรมทางเทคโนโลยีโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ในการศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิต ทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงช่องว่างงานวิจัย (Research gap) ที่นำไปสู่การศึกษาในครั้งนี้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี กรณีศึกษาโครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจมี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) เริ่มจากการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกร ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ และการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง สภาพแวดล้อม และศักยภาพด้านการผลิต (SWOT Analysis)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 การวิจัยเชิงปริมาณ

1) ประชากร (Population) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าสู่โครงการ (Inclusion criteria) ได้แก่ เกษตรกรต้องเป็นผู้ที่ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ในพื้นที่อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ในปี 2564 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 174 ราย เนื่องจากอำเภอเกษตรวิสัยเป็นอำเภอที่มีจำนวนเกษตรกรผู้ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) มากที่สุดในจังหวัดร้อยเอ็ด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 60.8 ของเกษตรกรผู้ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ทั้งหมด (พาณิชย์จังหวัดร้อยเอ็ด, 2565)

2) กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ในพื้นที่อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ในปี 2564 จำนวน 32 ราย โดยคำนวณจากเกณฑ์การประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เกณฑ์ในการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนประชากร

จำนวนประชากร	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง
จำนวนประชากรทั้งหมดเป็นหลักร้อยละ	15 – 30 %
จำนวนประชากรทั้งหมดเป็นหลักพัน	10 – 15 %
จำนวนประชากรทั้งหมดเป็นหลักหมื่น	5 – 10 %

ที่มา : บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 38

จากจำนวนประชากรทั้งหมดเท่ากับ 174 ราย ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างจะอยู่ระหว่างร้อยละ 15 – 30 ของจำนวนประชากรทั้งหมด จากข้อจำกัดด้านงบประมาณและระยะเวลาในการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ของประชากร จากนั้นจะแบ่งกลุ่มสำรวจออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน โดยมีวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1) เกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ แบบใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยี จำนวน 16 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ทำการผลิตข้าวโดยใช้โดรนและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ และมีประสบการณ์ในการผลิตข้าวอัตลักษณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่เลือกต้องเป็นกลุ่มตัวอย่างที่สามารถเป็นแบบอย่างในการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

2.2) เกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ แบบทั่วไป จำนวน 16 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ทำการผลิตโดยไม่ใช้โดรนและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

1.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) คือ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ผู้ประกอบการ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวในจังหวัดร้อยเอ็ด รวมทั้ง 12 ราย ซึ่งประกอบไปด้วย

- 1) เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 8 ราย
- 2) ผู้ประกอบการ จำนวน 2 ราย
- 3) ผู้ที่เกี่ยวข้อง (สถาบันการศึกษา/สถาบันการเงิน) จำนวน 2 ราย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้สร้างตามความมุ่งหมายและกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และคำถามปลายเปิด จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ เพศ

อายุ ระดับการศึกษา พื้นที่ทำการเกษตร จำนวนแรงงานที่ทำการเกษตร และการเป็นสมาชิกของกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าว ประกอบด้วย

1) ค่าแรงงาน ได้แก่ ค่าเตรียมดิน ค่าปลูก ค่าดูแลรักษา และค่าเก็บเกี่ยว 2) ค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าพันธุ์ข้าว ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืช ค่าสารอื่นๆ และวัสดุปรับปรุงดิน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าวัสดุการเกษตรและวัสดุสิ้นเปลือง และค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร 3) ค่าเช่าที่ดิน 4) ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร 5) ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา และ 6) ปริมาณผลผลิต

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยลักษณะแบบสอบถามจะแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้ประกอบการ และแบบสัมภาษณ์สำหรับเจ้าหน้าที่ภาครัฐและเอกชน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1) แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้ประกอบการ สอบถามในเรื่องการตลาดและการขาย ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ปัญหาหรืออุปสรรคของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ และแนวทางการพัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

2.2) แบบสัมภาษณ์สำหรับเจ้าหน้าที่ภาครัฐและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวในจังหวัดร้อยเอ็ด สอบถามในเรื่องสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก (SWOT Analysis) ของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ปัญหาหรืออุปสรรคของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ และแนวทางการพัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

3.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. นำผลการศึกษาตามข้อ 1 มาสร้างแบบสอบถาม โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน 2 รูปแบบ โดยพิจารณาเนื้อหาให้ครอบคลุมกับจุดมุ่งหมายและสมมติฐานในการวิจัย

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อพิจารณาความครบถ้วน ความถูกต้องของการใช้ภาษาและครอบคลุมเนื้อหาของการวิจัย เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระแนะนำ

4. ปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาของการวิจัย

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) เชิงเนื้อหา โดยทดสอบหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยการนำแบบสอบถาม (Questionnaire) ฉบับ

ร่างพร้อมแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ทางด้านที่จะทำการศึกษา
พิจารณาแบบสอบถาม (Questionnaire) จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ รศ.ดร. เอกฉัตร สิริสรคานันต์
ผศ.ดร. เกสินี หมั่นไธสง และผศ.ดร. ศรัญญา รักษ์สงฆ์ จากนั้นผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบคุณภาพ
ของความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการ
วิจัย (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนความคิดเห็นไว้ 3
กรณี ดังนี้

- +1 หมายถึง สอดคล้อง ข้อถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ ตัดสินใจไม่ได้ว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

$$\text{สูตร IOC} = \frac{\sum_i^n R_{ij}}{n}$$

โดยที่ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
 $\sum_i^n R_{ij}$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด n คน สำหรับ
 ข้อคำถามที่ i
 n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ในการพิจารณาความเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ของการวิจัย (IOC) มีเกณฑ์การตัดสินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
(ธานินทร์, 2563) มีดังนี้

- ถ้า $\text{IOC} > 0.50$ ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- ถ้า $\text{IOC} \leq 0.50$ ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

พิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะหรือไม่คัดเลือก

ทั้งนี้ แบบสอบถามทั้งหมดของผู้วิจัยได้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ยมากกว่า 0.5 ดังนั้น
ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

6. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำเสนออาจารย์
ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระพิจารณาอีกครั้ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามตามจำนวนเท่ากับกลุ่มตัวอย่างพร้อมทั้งตรวจสอบ
ความถูกต้องครบถ้วนและความสมบูรณ์ของเอกสาร
2. ขออนุญาตจาก คณะกรรมาธิการและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ผู้วิจัยนำหนังสือราชการและแบบสอบถามไปดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้งไห้ (GI) ในอำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยนัดหมายล่วงหน้าตามวันเวลาที่กลุ่มตัวอย่างอนุญาต และทำการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ประกอบการ และเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามแบบสอบถาม ซึ่งจะเริ่มเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างระหว่างวันที่ 15 มกราคม 2567 – 15 มิถุนายน 2567
4. ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง
5. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม จากนั้นบันทึกคะแนนคำตอบลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.5 การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถาม ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้วิธีการประมวลผลตามหลักสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย จำนวน (Frequency) ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้งไห้ สามารถแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นดังนี้

1. ด้านต้นทุน จะเป็นต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งจะมีการรวมต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดหรือต้นทุนค่าเสียโอกาสเข้าไปด้วย เช่น แรงงานในครัวเรือน ค่าพันธุ์ที่เก็บไว้เอง ค่าจ้างตัวเอง ค่าใช้ที่ดินของตนเอง และค่าเสียโอกาสในการลงทุน สิ่งเหล่านี้ถือเป็นต้นทุนการผลิต เพราะเจ้าของปัจจัยการผลิตเสียโอกาสได้รับผลตอบแทน (ต้นทุนทั้งสิ้นที่ใช้ในการคำนวณจะมีหน่วยการคำนวณเป็นบาทต่อไร่) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุนทั้งหมด} = \text{ต้นทุนคงที่ (ที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด)} + \text{ต้นทุนผันแปร (ที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด)}$$

1.1 ต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าเสื่อมเครื่องจักร ค่าเสื่อมโรงเรือน และค่าเช่าที่ดิน (โดยประเมินตามอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่น)

1.2 ต้นทุนผันแปร มีหน่วยเป็นบาทต่อไร่ ประกอบด้วย

1) ค่าวัสดุการเกษตรที่ใช้ในการปลูกข้าว ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าวัสดุการเกษตรอื่น ๆ

2) ค่าจ้างแรงงาน ได้แก่ ค่าแรงงานเตรียมดิน ค่าปลูกข้าว ค่าแรงดูแลรักษา และค่าแรงงานเก็บเกี่ยว

1.3 ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) คือ ต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายเป็นตัวเงิน (ต้นทุนไม่แจ้งชัด (Implicit Cost)) แต่เป็นค่าเสียโอกาสที่จะใช้ปัจจัยนั้นไปทำประโยชน์อย่างอื่น ซึ่งประกอบไปด้วย

1) ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในต้นทุนผันแปร สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$OPC = TVC \left(\frac{M}{12} \right) (i)$$

โดยที่

OPC = ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในต้นทุนผันแปร

TVC = ต้นทุนผันแปรทั้งหมดต่อไร่ ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

M = ช่วงเวลาการผลิต (เดือน) ตั้งแต่เริ่มการผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

i = อัตราค่าเสียโอกาส ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ธ.ก.ส

2) ค่าเสียโอกาสการลงทุนในทรัพย์สิน สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$OPI = \frac{(BV+EV)}{2} \left(\frac{M}{12} \right) (i)(U) \left(\frac{1}{A} \right)$$

โดยที่

OPI = ค่าเสียโอกาสการลงทุนในทรัพย์สิน

BV = มูลค่าแรกซื้อหรือสร้างทรัพย์สิน

EV = มูลค่าซากของทรัพย์สินเมื่อหมดอายุการใช้งาน

M = ช่วงเวลาการผลิต (เดือน) ตั้งแต่เริ่มการผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

i = อัตราค่าเสียโอกาส ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ธ.ก.ส

U = ร้อยละการใช้งานของทรัพย์สินในการผลิตพืชนี้

A = เนื้อที่เพาะปลูก

2. ด้านผลตอบแทน (Return) ที่ได้รับจากการปลูกสามารถวิเคราะห์ได้จากรายได้ กำไรสุทธิต่อไร่ อัตราผลตอบแทน (RoR) และอัตรากำไรสุทธิ (Net Profit Margin) ดังนี้

รายได้ = จำนวนผลผลิตต่อไร่ × ราคาผลผลิต

กำไรสุทธิต่อไร่ = รายได้ต่อไร่ - ต้นทุนรวมต่อไร่

อัตราผลตอบแทน (RoR) = $\frac{\text{กำไรสุทธิต่อไร่}}{\text{ต้นทุนรวมต่อไร่}} \times 100\%$

อัตรากำไรสุทธิ (Net Profit Margin) = $\frac{\text{กำไรสุทธิต่อไร่}}{\text{รายได้ต่อไร่}} \times 100\%$

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างเกษตรกรที่ทำการผลิตโดยใช้ โตรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรที่ทำการผลิตแบบทั่วไป ใช้การเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Independent T-Test)

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ได้พิจารณาแนวคิดการผลิตของคobb-ดักลาส (Cobb-Douglas) จากสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regressions) ภายใต้ฟังก์ชันลอการิทึม (Logarithm: ln) และประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares :OLS) สามารถแสดงแบบจำลองได้ดังนี้

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln Labor + \beta_2 \ln Fertilizer + \beta_3 \ln Seed + \beta_4 \ln Exp + \beta_5 Education + \beta_6 Herbicide + \beta_7 Techno + \varepsilon$$

เมื่อ Y คือ ปริมาณผลผลิตต่อไร่ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (กิโลกรัม/ไร่)

Labor คือ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูก (คน/ไร่)

Fertilizer คือ ปริมาณปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่)

Seed คือ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม/ไร่)

Exp คือ ประสบการณ์ในการทำเกษตร (ปี)

Education คือ ระดับการศึกษา (ตัวแปรหุ่น)

โดย Education = 0 คือ ระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา

Education = 1 คือ ระดับการศึกษาสูงกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษา

Herbicide คือ การใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช (ตัวแปรหุ่น)

โดย Herbicide = 0 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช

Herbicide = 1 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช

Techno คือ การใช้เทคโนโลยี (ตัวแปรหุ่น)

โดย Techno = 0 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

Techno = 1 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เชิงลึก จากผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากนั้นวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก (SWOT Analysis) และวิเคราะห์ TOWS Matrix เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาเกษตรอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) ด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item Objective Congruence : IOC)

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ใช้หลักการและแนวคิดตามสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (ศิริวัฒน์ ทรงนศักดิ์, 2562)

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent T-Test)

5. การประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี กรณีศึกษาโครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง
2. ผลการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต
3. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้
4. ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านการผลิต (SWOT Analysis) และ TOWS Matrix ของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด
5. แนวทางการพัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม

4.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง

- 1) กลุ่มเกษตรกรที่ทำการผลิตโดยใช้โครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด ของกลุ่มเกษตรกรที่ทำการผลิตโดยใช้โครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 56.25 เป็นเพศชาย ที่เหลืออีกร้อยละ 43.75 เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 56.25 รองลงมาอยู่ระหว่าง 51 - 60 ปี ร้อยละ 25.00 ระหว่าง 41-50 ปี ร้อยละ 12.50 และระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 6.25 โดยมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับประถมศึกษาร้อยละ 50.00 รองลงมาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 18.75 ระดับอนุปริญญา/ปวส. และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 12.50 เท่ากัน และมีธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 6.25 ด้านการเป็นสมาชิกของกลุ่ม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นลักษณะกลุ่มเกษตรกร เช่น กลุ่มผู้ปลูกข้าวนาหยอด เป็นต้น ร้อยละ 50.00 รองลงมาเป็นกลุ่มสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 22.73 กลุ่มแปลงใหญ่ ร้อยละ 13.64 ไม่เป็นสมาชิกของกลุ่ม หรือสถาบันเกษตรกร ร้อยละ 9.09 และอื่นๆ เช่น กลุ่มศูนย์เมล็ดพันธุ์ กลุ่มธกส. เป็นต้น ร้อยละ 4.55 ด้านพื้นที่ทำการเกษตร พบว่า เกษตรกรมีจำนวนพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 78.63 ไร่ต่อครัวเรือน ลักษณะการถือครองที่ดิน ส่วนใหญ่เป็นที่ดินของตนเองเฉลี่ย 76.25 ไร่ต่อครัวเรือน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 36.84 ที่ดินอื่นๆ (เช่น ญาติ/พี่น้อง เป็นต้น) เฉลี่ย 1.75 ไร่ต่อครัวเรือน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.00 และพื้นที่ดินเช่าเฉลี่ย 0.63 ไร่ต่อครัวเรือน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.50 จำนวนแรงงานเกษตรเฉลี่ย 4.44 คนต่อครัวเรือน จำแนกเป็นลูกจ้างชั่วคราวเฉลี่ย 2.25 คนต่อครัวเรือน และแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 2.19 คนต่อครัวเรือน โดยมีประสบการณ์ในการทำเกษตร

เฉลี่ย 37.19 ปี และประสบการณ์ในการปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้อัตลักษณ์ (GI) เฉลี่ย 3.69 ปี (ดังแสดงในตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มเกษตรกรที่ทำการผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

รายการ	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ
1.1 เพศ		
- ชาย	9	56.25
- หญิง	7	43.75
รวม	16	100.00
1.2 อายุ		
- อายุ 31 - 40 ปี	1	6.25
- อายุ 41 - 50 ปี	2	12.50
- อายุ 51 - 60 ปี	4	25.00
- อายุมากกว่า 60 ปี	9	56.25
รวม	16	100.00
1.3 การศึกษา		
- ประถมศึกษา	8	50.00
- มัธยมศึกษาตอนต้น	1	6.25
- มัธยมศึกษาตอนปลาย	2	12.50
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)/อนุปริญญา	2	12.50
- ปริญญาตรี	3	18.75
รวม	16	100
1.4 เป็นสมาชิกของกลุ่ม หรือสถาบันเกษตรกรใด (หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ไม่เป็นสมาชิกของกลุ่ม หรือ สถาบันเกษตรกร	2	9.09
- กลุ่มเกษตรกร	11	50.00
- สหกรณ์การเกษตร	5	22.73
- กลุ่มแปลงใหญ่	3	13.64
- อื่นๆ (ศูนย์เมล็ดพันธุ์)	1	4.55
รวม	22	100.00

รายการ	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ
1.5 พื้นที่ทำการเกษตร	จำนวนพื้นที่ (เฉลี่ย)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- พื้นที่ตนเอง	76.25	36.84
- เช่าพื้นที่	0.63	2.50
- อื่นๆ	1.75	7.00
รวม	78.63	42.38
1.6 จำนวนแรงงานที่ทำการเกษตร	จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- แรงงานในครัวเรือน	2.19	0.75
- ลูกจ้างชั่วคราว	2.25	3.26
รวม	4.44	3.14
1.7 ประสบการณ์ในการทำการเกษตร	ประสบการณ์เฉลี่ย (ปี)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- ประสบการณ์เกษตร	37.19	13.29
- สีน้าอัตลักษณ์	3.69	0.60

ที่มา : จากการสำรวจ

2) กลุ่มเกษตรกรที่ทำการผลิตแบบทั่วไป

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด ของกลุ่มเกษตรกรที่ทำการผลิตแบบทั่วไป พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 87.50 เป็นเพศหญิง ที่เหลืออีกร้อยละ 12.50 เป็นเพศชาย ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 51 - 60 ปี ร้อยละ 56.25 รองลงมาอยู่ระหว่าง 41-50 ปี ร้อยละ 25.00 และอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 18.75 โดยมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 37.50 รองลงมาในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนปลาย เท่ากันที่ร้อยละ 31.25 ด้านการเป็นสมาชิกของกลุ่ม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ ร้อยละ 29.03 รองลงมาเป็นกลุ่มเกษตรกร และอื่นๆ เช่น กลุ่มศูนย์เมล็ดพันธุ์ กลุ่มธกส. เป็นต้น เท่ากันที่ร้อยละ 25.81 และกลุ่มสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 19.35 ด้านพื้นที่ทำการเกษตร พบว่า เกษตรกรมีจำนวนพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 37.48 ไร่ต่อครัวเรือน ลักษณะการถือครองที่ดิน ส่วนใหญ่เป็นที่ดินของตนเองเฉลี่ย 29.44 ไร่ต่อครัวเรือน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 27.31 พื้นที่ดินเช่าเฉลี่ย 6.13 ไร่ต่อครัวเรือน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.93 และที่ดินอื่นๆ (เช่น ญาติ/พี่น้อง เป็นต้น) เฉลี่ย 1.88 ไร่ต่อครัวเรือน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.50 จำนวนแรงงานเกษตรเฉลี่ย 3.94 คนต่อครัวเรือน จำแนกเป็นแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 2.88 คนต่อครัวเรือน และลูกจ้างชั่วคราวเฉลี่ย 1.06 คนต่อ

ครัวเรือน โดยมีประสบการณ์ในการทำเกษตรเฉลี่ย 29.63 ปี และประสบการณ์ในการปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ตัวลักษณะ (GI) เฉลี่ย 5.19 ปี (ดังแสดงในตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มเกษตรกรที่ทำการผลิตแบบทั่วไป

รายการ	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ
1.1 เพศ		
- ชาย	9	56.25
- หญิง	7	43.75
รวม	16	100.00
1.2 อายุ		
- อายุ 41 - 50 ปี	4	25.00
- อายุ 51 - 60 ปี	9	56.25
- อายุมากกว่า 60 ปี	3	18.75
รวม	16	16
1.3 การศึกษา		
- ประถมศึกษา	5	31.25
- มัธยมศึกษาตอนต้น	6	37.50
- มัธยมศึกษาตอนปลาย	5	31.25
รวม	16	100
1.4 เป็นสมาชิกของกลุ่ม หรือสถาบันเกษตรกรใด (หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ไม่เป็นสมาชิกของกลุ่ม หรือ สถาบันเกษตรกร		
- กลุ่มเกษตรกร	8	25.81
- สหกรณ์การเกษตร	6	19.35
- กลุ่มแปลงใหญ่	9	29.03
- อื่นๆ (ศูนย์เมล็ดพันธุ์)	8	25.81
รวม	31	100.00
1.5 พื้นที่ทำการเกษตร	จำนวนพื้นที่ (เฉลี่ย)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
- พื้นที่ตนเอง	29.44	27.31
- เช่าพื้นที่	6.13	9.93

รายการ	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ
- อื่นๆ	1.88	7.50
รวม	37.45	30.76
1.6 จำนวนแรงงานที่ทำการเกษตร	จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
- แรงงานในครัวเรือน	2.88	1.02
- ลูกจ้างชั่วคราว	1.06	1.53
รวม	3.94	1.77
1.7 ประสิทธิภาพในการทำการเกษตร	ประสิทธิภาพเฉลี่ย (ปี)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
- ประสิทธิภาพเกษตรกร	29.63	8.75
- สินค้าอัตลักษณ์	5.19	0.40

ที่มา : จากการสำรวจ

4.2 ผลการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต

1) ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ทำการผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

ต้นทุนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ทำการผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ มีต้นทุนรวมทั้งหมด 3,903.12 บาทต่อไร่ จำแนกเป็นต้นทุนผันแปร 2,891.38 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่ 1,011.74 บาทต่อไร่ พบว่า ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นต้นทุนผันแปรเงินสด 2,378.08 บาทต่อไร่ ได้แก่ ค่าปุ๋ย ค่าเก็บเกี่ยว และค่าดูแลรักษา และต้นทุนคงที่ไม่เป็นเงินสด 1,011.74 บาทต่อไร่ ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร

ต้นทุนผันแปรเท่ากับ 2,891.38 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนที่สูงที่สุดของต้นทุนคิดเป็นร้อยละ 74.08 ของต้นทุนรวม โดยจำแนกเป็นค่าแรงงาน ค่าวัสดุ (ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าวัสดุและค่าสาธารณูปโภค) และค่าเสียโอกาสเงินลงทุน ซึ่งต้นทุนค่าแรงงานเป็นต้นทุนที่มากที่สุดไนต้นทุนผันแปร เท่ากับ 1,660.23 บาทต่อไร่ รองลงมาเป็นต้นทุนค่าวัสดุเท่ากับ 1,133.71 บาท และต้นทุนค่าเสียโอกาสเงินลงทุนเท่ากับ 97.44 บาทต่อไร่

ต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,011.74 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 25.92 ของต้นทุนรวม โดยจำแนกเป็น ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร ซึ่งต้นทุนค่าเช่าที่ดินเป็นต้นทุนคงที่ที่มากที่สุด เท่ากับ 1,000 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ

ค่าเสื่อมอุปกรณ์เกษตรเท่ากับ 10.75 บาทต่อไร่ และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตรเท่ากับ 0.99 บาทต่อไร่

สำหรับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 460.90 กิโลกรัม และราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยเท่ากับ 14.05 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนจากการผลิตเท่ากับ 6,475.65 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 2,572.53 บาทต่อไร่ หรือ 5.58 บาทต่อกิโลกรัม (ดังแสดงในตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ (ณ ความชื้น 15%)

หน่วย : บาทต่อไร่

รายการ	ต้นทุนเงินสด	ต้นทุน ไม่เป็นเงินสด	รวม
1. ต้นทุนผันแปร	2,378.08	513.30	2,891.38
1.1 ค่าแรงงาน*	1,384.13	276.10	1,660.23
1.2 ค่าวัสดุและค่าสาธารณูปโภค	913.81	219.90	1,133.71
1.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	80.14	17.30	97.44
2. ต้นทุนคงที่		1,011.74	1,011.74
2.1 ค่าเช่าที่ดิน		1,000.00	1,000.00
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร		10.75	10.75
2.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร		0.99	0.99
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	2,378.08	1,525.04	3,903.12
4. ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม			8.47
5. ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)			460.90
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)			14.05
7. ผลตอบแทนต่อไร่			6,475.65
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่			2,572.53
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม			5.58

ที่มา: จากการสำรวจ

หมายเหตุ : * รวมต้นทุนค่าจ้างขับโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

2) ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ แบบทั่วไป

ต้นทุนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ทำการผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ มีต้นทุนรวมทั้งหมด 4,326.79 บาทต่อไร่ จำแนกเป็นต้นทุนผันแปร 3,310.47 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่ 1,016.31 บาทต่อไร่ พบว่า ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นต้นทุนผันแปรเงินสด

2,289.83 บาทต่อไร่ ได้แก่ ค่าปุ๋ย ค่าเก็บเกี่ยว และค่าดูแลรักษา เป็นต้น และต้นทุนคงที่ไม่เป็นเงินสด 1,016.31 บาทต่อไร่ ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร เป็นต้น

ต้นทุนผันแปรเท่ากับ 3,310.47 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนที่สูงที่สุดของต้นทุนคิดเป็นร้อยละ 76.51 ของต้นทุนรวม โดยจำแนกเป็นค่าแรงงาน ค่าวัสดุ (ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าวัสดุและค่าสาธารณูปโภค) และค่าเสียโอกาสเงินลงทุน ซึ่งต้นทุนค่าวัสดุและค่าสาธารณูปโภคเป็นต้นทุนที่มากที่สุด ในต้นทุนผันแปร เท่ากับ 1,716.92 บาทต่อไร่ รองลงมาเป็นต้นทุนค่าแรงงานเท่ากับ 1,481.99 บาท และต้นทุนค่าเสียโอกาสเงินลงทุนเท่ากับ 111.56 บาทต่อไร่

ต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,016.31 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 23.49 ของต้นทุนรวม โดยจำแนกเป็น ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร ซึ่งต้นทุนค่าเช่าที่ดินเป็นต้นทุนคงที่ที่มากที่สุด เท่ากับ 1,000 บาทต่อไร่ รองลงมาคือค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตรเท่ากับ 14.74 บาทต่อไร่ และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตรเท่ากับ 1.57 บาทต่อไร่

สำหรับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 319.53 กิโลกรัม และราคาที่ใช้เกษตรกรขายได้เฉลี่ยเท่ากับ 14.05 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนจากการผลิตเท่ากับ 4,489.40 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 162.61 บาทต่อไร่ หรือ 0.51 บาทต่อกิโลกรัม (ดังแสดงในตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ผลิตแบบทั่วไป (ณ ความชื้น 15%)

หน่วย : บาทต่อไร่

รายการ	ต้นทุนเงินสด	ต้นทุนไม่ เป็นเงินสด	รวม
1. ต้นทุนผันแปร	2,358.00	952.47	3,310.47
1.1 ค่าแรงงาน*	1,183.25	298.74	1,481.99
1.2 ค่าวัสดุและค่าสาธารณูปโภค	1,095.29	621.63	1,716.92
1.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	79.46	32.10	111.56
2. ต้นทุนคงที่		1,016.31	1,016.31
2.1 ค่าเช่าที่ดิน		1,000.00	1,000.00
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร		14.74	14.74
2.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร		1.57	1.57
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	2,358.00	1,968.79	4,326.79
4. ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม			13.54

รายการ	ต้นทุนเงินสด	ต้นทุนไม่ เป็นเงินสด	รวม
5. ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)			319.53
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)			14.05
7. ผลตอบแทนต่อไร่			4,489.40
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่			162.61
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม			0.51

ที่มา: จากการสำรวจ

หมายเหตุ : * รวมต้นทุนค่าจ้างขับโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

3) การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ระหว่างเกษตรกรที่มีการใช้และไม่ใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

จากการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ระหว่างเกษตรกรที่มีและไม่มีการใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์สามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่มีการใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ มีต้นทุนรวมทั้งหมด 3,903.12 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ไม่มีการใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ที่มีต้นทุนรวมทั้งหมด 4,326.79 บาทต่อไร่ เท่ากับ 423.67 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนผันแปร คือ ค่าแรงงาน มีต้นทุนสูงกว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ไม่มีการใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากค่าแรงงานจะรวมไปถึงค่าจ้างขับโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ ซึ่งมีค่าจ้างที่สูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไปที่มีการใช้แรงงานตนเองหรือใช้วิธีหว่านข้าว ทั้งนี้ การใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์จะทำให้ประหยัดเมล็ดพันธุ์มากกว่าการหว่านข้าว ซึ่งสะท้อนออกมาในต้นทุนค่าวัสดุและค่าสาธารณูปโภคที่เกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไปมีต้นทุนที่สูงกว่าเกษตรกรที่ใช้โดรนและเครื่องหยอดฯ เท่ากับ 583.21 บาทต่อไร่ ส่วนต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าเสื่อมอุปกรณ์ทางการเกษตร และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ ต่ำกว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่ไม่มีการใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากเกษตรกรในกลุ่มที่ใช้โดรนและเครื่องหยอดฯ จะมีการจ้างบริการทางการเกษตรมากกว่าทำเอง ดังนั้น ค่าเสื่อมอุปกรณ์และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ถึงต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนจากการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ของเกษตรกรที่มีการใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ พบว่า มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 460.90 กิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยทั้งสองกลุ่มเท่ากับ 14.05 บาทต่อกิโลกรัม ได้รับผลตอบแทน 6,475.65 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 2,572.53 บาทต่อไร่ ในขณะที่เกษตรกรที่ไม่มีการใช้โดรนการเกษตร

และเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 319.53 กิโลกรัม ได้รับผลตอบแทน 4,489.40 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 162.61 บาทต่อไร่ จะเห็นได้ว่าการผลิตแบบใช้โดรนาและเครื่องหยอดฯ ทำให้เกษตรกรมีผลผลิตต่อไร่สูงกว่าการผลิตแบบทั่วไปเท่ากับ 141.37 กิโลกรัม ได้รับผลตอบแทนสูงกว่าเท่ากับ 1,986.25 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิสูงกว่าเท่ากับ 2,409.92 บาทต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรที่มีการใช้โดรนาการเกษตร สามารถพ่นสารเคมี ปุ๋ยน้ำ หรือฮอร์โมน ได้อย่างทั่วถึง และผลของการใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ทำให้เกิดการกระจายตัวของเมล็ดพันธุ์ที่สม่ำเสมอและอยู่ในระยะห่างที่เหมาะสม ทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ดีกว่า อีกทั้งการใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ทำให้ประหยัดต้นทุนด้านค่าวัสดุเมล็ดพันธุ์ อีกด้วย นอกจากนี้กลุ่มเกษตรกรที่ใช้โดรนาการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์จะนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ มาประยุกต์ใช้ด้วย เช่น การใส่ฮอร์โมนไข่ ยาคลุมหญ้า และการดูแลเอาใจใส่ที่มากกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป จึงส่งผลให้เกษตรกรที่มีการใช้โดรนาการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ได้รับผลตอบแทนในเชิงเศรษฐกิจที่ดีกว่า (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 สรุปเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด ระหว่างเกษตรกรที่มีการใช้และไม่มีการใช้โดรนาการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ (ณ ความชื้น 15%)

หน่วย : บาท/ไร่

รายการ	ต้นทุนการผลิต ที่ใช้โดรนาและ เครื่องหยอด (A)	ต้นทุนการผลิต แบบทั่วไป (B)	ส่วนต่าง (A-B)
1. ต้นทุนผันแปร	2,891.38	3,310.47	-419.09
1.1 ค่าแรงงาน	1,660.23	1,481.99	178.24
1.2 ค่าวัสดุและค่าสาธารณูปโภค	1,133.71	1,716.92	-583.21
1.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	97.44	111.56	-14.12
2. ต้นทุนคงที่	1,011.74	1,016.31	-4.57
2.1 ค่าใช้ที่ดิน	1,000.00	1,000.00	0.00
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์ทางการเกษตร	10.75	14.74	-3.99
2.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์	0.99	1.57	-0.58
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	3,903.12	4,326.79	-423.67
4. ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	8.47	13.54	-5.07
5. ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	460.90	319.53	141.37
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้ (บาท/กก.)	14.05	14.05	0.00
7. ผลตอบแทนต่อไร่	6,475.65	4,489.40	1,986.25

8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่	2,572.53	162.61	2,409.92
9. ผลตอบแทนสุทธิต่ออีโกลกรัม	5.58	0.51	5.07

ที่มา : จากการสำรวจ

อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่าง โดยการทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Independent T-Test) ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Independent T-Test)

ประเด็นการเปรียบเทียบ	เกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยี		เกษตรกรทั่วไป		T	P-Value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ต้นทุนการผลิต	2,918.57	346.11	3,334.45	789.08	-1.931	0.063
ผลตอบแทน	6,513.44	2231.36	4,564.74	1380.56	2.971	0.006

ที่มา : จากการคำนวณจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

สมมติฐานทางสถิติ : 1) ด้านต้นทุนการผลิต

$H_0 : \mu_{Techno(1)} = \mu_{Non-Techno(1)}$ เกษตรกรที่ผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป มีต้นทุนในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ไม่แตกต่างกัน

$H_1 : \mu_{Techno(1)} \neq \mu_{Non-Techno(1)}$ เกษตรกรที่ผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป มีต้นทุนในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แตกต่างกัน

P-Value (ความน่าจะเป็น) = 0.063, ค่าแอลฟา (ระดับนัยสำคัญ) = 0.05 ดังนั้น ค่า P-Value มากกว่าค่าแอลฟา (ระดับนัยสำคัญ) จึงยอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 อย่างไรก็ตามหากพิจารณาที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 (ความเชื่อมั่น 90%) ผลการทดสอบจะปฏิเสธ H_0 นั่นคือต้นทุนการผลิตแตกต่างกัน

สมมติฐานทางสถิติ : 2) ด้านผลตอบแทนการผลิต

$H_0 : \mu_{Techno(2)} = \mu_{Non-Techno(2)}$ เกษตรกรที่ผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป มีผลตอบแทนในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ไม่แตกต่างกัน

H1 : $\mu_{Techno(2)} \neq \mu_{Non-Techno(2)}$ เกษตรกรที่ผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป มีผลตอบแทนในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แตกต่างกัน

P-Value (ความน่าจะเป็น) = 0.006, ค่าแอลฟา (ระดับนัยสำคัญ) = 0.05 ดังนั้น ค่า P-Value น้อยกว่าค่าแอลฟา (ระดับนัยสำคัญ) จึงปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 ผลตอบแทนในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แตกต่างกัน

จากผลการทดสอบความแตกต่าง (Independent T-Test) จึงสรุปได้ว่า ต้นทุนเกษตรกรที่ใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรที่ไม่ใช้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.1 ($\alpha=0.1$) หรือความเชื่อมั่น 90% ส่วนผลตอบแทนของเกษตรกรที่ใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรที่ไม่ใช้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.01 ($\alpha=0.01$) หรือระดับความเชื่อมั่น 99%

4.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

ผู้ศึกษาจะวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษาจากแนวคิดการผลิตของคobb-ดักลาส (Cobb-Douglas) จากสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regressions) ภายใต้ฟังก์ชันลอการิทึม (Logarithm: ln) และประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares :OLS) ด้วยแบบจำลองดังนี้

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln Labor + \beta_2 \ln Fertilizer + \beta_3 \ln Seed + \beta_4 \ln Exp + \beta_5 Education + \beta_6 Herbicide + \beta_7 Techno + \varepsilon$$

เมื่อ Y คือ ปริมาณผลผลิตต่อไร่ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (กิโลกรัม/ไร่)

Labor คือ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูก (คน/ไร่)

Fertilizer คือ ปริมาณปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่)

Seed คือ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม/ไร่)

Exp คือ ประสบการณ์ในการทำเกษตร (ปี)

Education คือ ระดับการศึกษา (ตัวแปรหุ่น)

โดย Education = 0 คือ ระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา

Education = 1 คือ ระดับการศึกษาสูงกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษา

Herbicide คือ การใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช (ตัวแปรหุ่น)

โดย Herbicide = 0 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช

Herbicide = 1 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช

Techno คือ การใช้เทคโนโลยี (ตัวแปรหุ่น)

โดย Techno = 0 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

Techno = 1 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

ผู้ศึกษาจะเริ่มต้นจาก การวิเคราะห์ค่าสถิติที่สำคัญ จากนั้นตรวจสอบปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity) และตรวจสอบปัญหาค่าความแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) โดยสรุปผลการศึกษา ดังนี้

1) การวิเคราะห์ค่าสถิติที่สำคัญ

ตารางที่ 11 ค่าสถิติที่สำคัญของตัวแปรอิสระ

ตัวแปร	Y	LABOR	FERTILIZER	SEED	EXP	
Mean	394.24	0.25	12.03	19.23	33.40	
Median	374.34	0.23	10.00	22.75	33.00	
Maximum	823.53	0.70	35.00	35.00	60.00	
Minimum	197.06	0.03	1.00	5.80	10.00	
Std. Dev.	147.79	0.17	8.26	9.26	11.71	
Observations	32	32	32	32	32	
ตัวแปรหุ่น	EDUCATION		HERBICIDE		TECHNO	
	ต่ำกว่า มัธยมศึกษา	มัธยมศึกษา ขึ้นไป	ไม่ใช้ยา	ใช้ยา	ไม่ใช้ เทคโนโลยี	ใช้ เทคโนโลยี
Frequency	20	12	23	9	16	16
Percent (%)	62.50	37.50	71.81	28.13	50.00	50.00

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 11 ตัวแปรแต่ละตัวมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีจำนวน 32 ตัวอย่าง และสามารถอธิบายค่าสถิติเชิงพรรณนาของตัวแปรทั้งหมด ได้ดังนี้

ตัวแปร Y หรือ ปริมาณผลผลิตต่อไร่ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 197.06 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าสูงสุดเท่ากับ 823.53 กิโลกรัมต่อไร่ โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 394.24 กิโลกรัมต่อไร่ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 147.79

ตัวแปร AREA หรือ พื้นที่เพาะปลูก มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 5 ไร่ ค่าสูงสุดเท่ากับ 40 ไร่ โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.84 ไร่ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.98

ตัวแปร LABOR หรือ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูก มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.03 คนต่อไร่ ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.7 คนต่อไร่ โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.25 คนต่อไร่ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.17

ตัวแปร FERTILIZER หรือ ปริมาณการใช้ปุ๋ย มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าสูงสุดเท่ากับ 35 กิโลกรัมต่อไร่ โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.03 กิโลกรัมต่อไร่ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.26

ตัวแปร SEED หรือ ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 5.8 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าสูงสุดเท่ากับ 35 กิโลกรัมต่อไร่ โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.23 กิโลกรัมต่อไร่ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.26

ตัวแปร EXP หรือ ประสบการณ์ในการทำเกษตร มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 10 ปี ค่าสูงสุดเท่ากับ 60 ปี โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.40 ปี และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.71

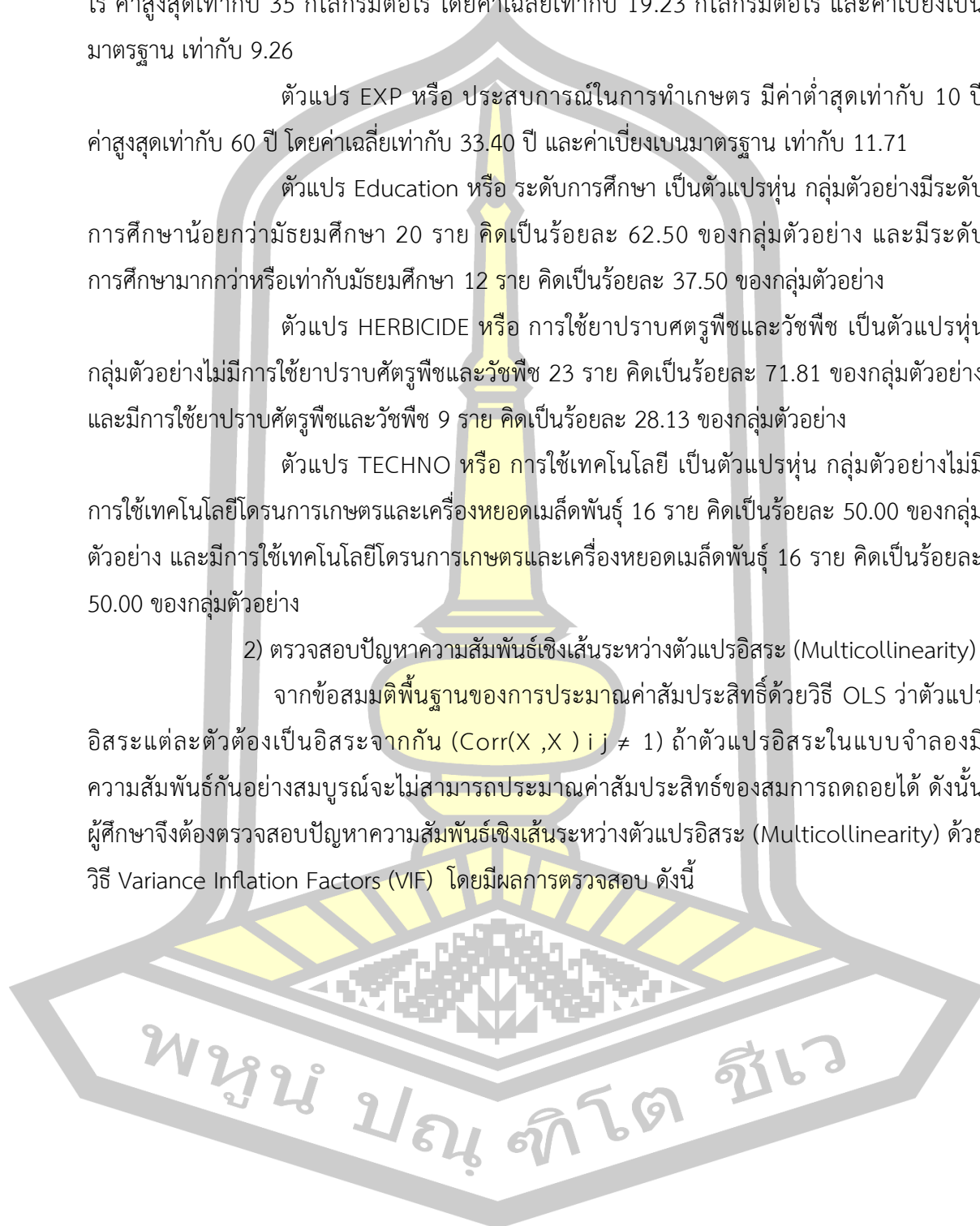
ตัวแปร Education หรือ ระดับการศึกษา เป็นตัวแปรหุ่น กลุ่มตัวอย่างมีระดับการศึกษาน้อยกว่ามัธยมศึกษา 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.50 ของกลุ่มตัวอย่าง และมีระดับการศึกษามากกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษา 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.50 ของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร HERBICIDE หรือ การใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช เป็นตัวแปรหุ่น กลุ่มตัวอย่างไม่มีการใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.81 ของกลุ่มตัวอย่าง และมีการใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.13 ของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร TECHNO หรือ การใช้เทคโนโลยี เป็นตัวแปรหุ่น กลุ่มตัวอย่างไม่มีการใช้เทคโนโลยีโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 50.00 ของกลุ่มตัวอย่าง และมีการใช้เทคโนโลยีโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 50.00 ของกลุ่มตัวอย่าง

2) ตรวจสอบปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity)

จากข้อสมมติพื้นฐานของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี OLS ว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวต้องเป็นอิสระจากกัน ($\text{Corr}(X_i, X_j) \neq 1$) ถ้าตัวแปรอิสระในแบบจำลองมีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์จะไม่สามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยได้ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงต้องตรวจสอบปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity) ด้วยวิธี Variance Inflation Factors (VIF) โดยมีผลการตรวจสอบ ดังนี้



ตารางที่ 12 ค่า VIF ของตัวแปรอิสระ จากการทดสอบปัญหา Multicollinearity

Variable	Coefficient Variance	Centered VIF
lnLabor	0.008352	2.705994
lnFertilizer	0.002299	1.493026
lnSeed	0.023204	7.891264
lnExp	0.010056	1.755421
Education	0.015021	2.029853
Herbicide	0.010480	2.291699
Techno	0.038491	7.362435
C	0.391368	NA

ที่มา : จากการคำนวณผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการตรวจสอบปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity) จากแบบจำลอง $\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln \text{Labor} + \beta_2 \ln \text{Fertilizer} + \beta_3 \ln \text{Seed} + \beta_4 \ln \text{Exp} + \beta_5 \text{Education} + \beta_6 \text{Herbicide} + \beta_7 \text{Techno} + \epsilon$ พบว่าค่า VIF ของแต่ละตัวแปรอิสระมีค่าน้อยกว่า 10 (ดังแสดงในตารางที่ 12) ดังนั้น ไม่เกิดปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity)

3) ตรวจสอบคุณสมบัติของความคลาดเคลื่อน

การตรวจสอบปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่ของความคลาดเคลื่อน (Heteroskedasticity) จากข้อสมมติพื้นฐานของวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ตัวคลาดเคลื่อนจะต้องมีค่าความแปรปรวนคงที่ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงต้องตรวจสอบปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่ของความคลาดเคลื่อน (Heteroskedasticity) ด้วยวิธี Breusch-Pagan-Godfrey และมีผลของการตรวจสอบปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่ของความคลาดเคลื่อน (Heteroskedasticity) ดังนี้

ตารางที่ 13 ผลการตรวจสอบปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่ของความคลาดเคลื่อน (Heteroskedasticity)

Heteroskedasticity Test : Breusch-Pagan-Godfrey	
N*R-Square	Prob. Chi-Square
12.68128	0.0803

ที่มา : จากการคำนวณผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการทดสอบ พบว่า ค่า Prob. Chi-Square = 0.0803 ค่าสถิติ Prob. Chi-Square มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 ดังนั้น เกิดปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่ของ

ความคลาดเคลื่อน (Heteroskedasticity) ทั้งนี้ ผู้ศึกษาจึงทำการบรรเทาปัญหาดังกล่าวด้วยวิธี Newey-West

4) สรุปและอภิปรายผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จากการทดสอบตัวแปรอิสระที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ โดยการใช้สมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regressions) ภายใต้ฟังก์ชันลอการิทึม (Logarithm: ln) และประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares :OLS) มีผลการทดสอบ ดังนี้

ตารางที่ 14 ผลการประมาณค่าสมการถดถอยปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
lnLabor	0.060705	0.091387	0.664268	0.5129
lnFertilizer	0.120501	0.047947	2.513202	0.0191
lnSeed	0.003868	0.152327	0.025395	0.9799
lnExp	-0.158149	0.100277	-1.577113	0.1279
Education	0.091912	0.122559	0.749941	0.4606
Herbicide	-0.128255	0.102371	-1.252845	0.2223
Techno	0.388900	0.196192	1.982247	0.0590
C	6.087348	0.625594	9.730504	0.0000
R ² = 0.3391 Adjust R ² = 0.1464 F = 1.7595 Durbin-Watson= 1.8171				

ที่มา : จากการคำนวณผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

จากตารางที่ 14 แสดงผลการทดสอบตัวแปรอิสระที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จากการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regressions) ภายใต้ฟังก์ชันลอการิทึม (Logarithm: ln) พบว่า มีตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.1 คือ ตัวแปร Techno หรือการใช้เทคโนโลยี ส่วนตัวแปรที่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 คือ ตัวแปร lnFertilizer หรือปริมาณการใช้ปุ๋ย ค่าประสิทธิภาพการทํานาย (R squared) เท่ากับ 0.3391 และค่าประสิทธิภาพในการทํานายที่มีการปรับตัวแล้ว (Adjusted R square) เท่ากับ 0.1464 โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อนและอภิปรายผล ดังนี้

1) ปริมาณการใช้ปุ๋ย

หากเกษตรกรใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 1 จะส่งผลให้ผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1205 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ การใช้ปุ๋ยเคมีมีผลต่อการเจริญเติบโตและสมบูรณ์ของต้นข้าว ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้เพิ่มขึ้น

2) การใช้เทคโนโลยี

ปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ กรณีเกษตรกรมีการใช้เทคโนโลยีโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ในการผลิต มีปริมาณผลผลิตมากกว่ากรณีที่ไม่ใช้เทคโนโลยีโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ เท่ากับร้อยละ 0.3889 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ทั้งนี้ การใช้โดรนการเกษตรส่งผลให้มีการกระจายตัวของปุ๋ยน้ำหรือการฉีดพ่นยา ในอัตราที่สม่ำเสมอมากกว่าการหว่านปุ๋ย หรือการฉีดพ่นยา ในรูปแบบทั่วไป อีกทั้ง การใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกยังทำให้ต้นข้าวมีระยะห่างที่สม่ำเสมอและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว มากกว่าการเพาะปลูกโดยการหว่านซึ่งมีระยะห่างของต้นข้าวที่ไม่เหมาะสม จากทั้งสองเหตุผลทำให้กรณีการใช้เทคโนโลยีมีปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้มากกว่ากรณีที่ไม่ใช้เทคโนโลยี

ส่วนปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ จำนวนแรงงาน ปริมาณเมล็ดพันธุ์ ประสบการณ์ในการทำ การเกษตร ระดับการศึกษา และการใช้ยาฆ่าแมลงไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

4.4 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านการผลิต (SWOT Analysis) และ TOWS Matrix ของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด

จากการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการ และเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด ทำให้สามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน (จุดแข็ง จุดอ่อน) และ สภาพแวดล้อมภายนอก (โอกาส อุปสรรค) โดยใช้กรอบแนวคิด McKinsey 7 - s Framework และแนวคิด PESTEL Analysis ได้ดังนี้

1) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน (จุดแข็ง จุดอ่อน) ด้วย McKinsey 7 - s Framework

McKinsey 7 - s Framework	สภาพแวดล้อมภายใน	
	จุดแข็ง	จุดอ่อน
Strategy : กลยุทธ์		
	S1 มีแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ของจังหวัด ซึ่งกำหนดพันธกิจส่งเสริมการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการเกษตรอย่างชัดเจน	W1 การถ่ายทอดแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ของจังหวัดไปสู่ผู้ปฏิบัติยังไม่ชัดเจนและทั่วถึง ขาดการกำกับและติดตามงานอย่างต่อเนื่อง

McKinsey 7 - s Framework	สภาพแวดล้อมภายใน	
	จุดแข็ง	จุดอ่อน
Structure : โครงสร้างองค์กร		
		W2 ระบบชลประทานและการจัดการน้ำยังไม่ทั่วถึง W3 ช่องทางการกระจายสินค้ามีน้อยและไม่เพียงพอ
Style : รูปแบบการบริหารจัดการ		
	S2 ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลารุ เป็นแหล่งผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพมีชื่อเสียงทั้งในประเทศและต่างประเทศ S3 ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลารุ เป็นสินค้า GI ที่มีความเป็นเอกลักษณ์	W4 คุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการ W5 ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่สนใจที่จะรับซื้อผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลารุ (GI) เนื่องจากการแปรรูปมีต้นทุนส่วนเพิ่มมากกว่าข้าวทั่วไป W6 ขาดการต่อยอด แปรรูปผลผลิตที่หลากหลาย
System : ระบบปฏิบัติงาน		
	S4 การปลูกใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวหอมมะลิแท้ มีการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ก่อนการนำไปปลูกแปรรูป S5 มีการตรวจรับรองทุกกระบวนการผลิต	W7 กลุ่มเกษตรกรยังมีปัญหาการจัดการระบบบัญชี การบริหารสินค้าคงคลัง W8 ยังไม่มีระบบตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งผลิต W9 การประชาสัมพันธ์สินค้าเพื่อสร้างการรับรู้ยังมีน้อย และไม่ต่อเนื่อง
Staff : บุคคล		

McKinsey 7 - s Framework	สภาพแวดล้อมภายใน	
	จุดแข็ง	จุดอ่อน
	S6 มีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร การบริหารงานชัดเจน แต่งตั้งผู้นำได้แก่ ประธานกลุ่ม คณะกรรมการ เพื่อบริหารงานร่วมกันในการช่วยเหลือดูแลสมาชิกกลุ่ม	W10 แรงงานในครัวเรือน บุคลากรในการดำเนินงาน ส่วนมากสูงอายุ W11 ยังมีเกษตรกรรายย่อยอีกจำนวนหนึ่งที่ไม่สามารถเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มได้ เนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น เอกสารสิทธิ์
Skill : ทักษะ		
	S7 เกษตรกรมีความรู้และประสบการณ์ด้านการผลิตสูง S8 เกษตรกรนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพและผลผลิตข้าว	W12 เกษตรกรขาดความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการตลาด
Shared Value : ค่านิยมร่วม		
		W13 ขาดการสร้างความตระหนักรู้ถึงคุณค่าสินค้าอัตลักษณ์ และคุณสมบัติพิเศษเฉพาะพื้นที่ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก (โอกาส อุปสรรค) ด้วย PESTEL Analysis

รายการ	การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก	
	โอกาส	อุปสรรค
Politics : นโยบาย		
	O1 หน่วยงานรัฐระดับพื้นที่ให้การส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณ และองค์ความรู้	T1 บทบาทการดำเนินงานของภาครัฐไม่ต่อเนื่องครอบคลุมตลอดห่วงโซ่คุณค่า
Economic : เศรษฐกิจ		
	O2 ความต้องการบริโภคข้าวยังมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น เนื่องจากประชากรโลกเพิ่มมากขึ้น	T2 มีสินค้าทดแทนกันได้มาก รูปแบบไม่แตกต่างและราคาถูกกว่า

รายการ	การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก	
	โอกาส	อุปสรรค
	O3 พื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้เรื่องราวอย่างยาวนาน (Story) มีอัตลักษณ์เฉพาะถิ่นสามารถต่อยอดสร้างสินค้า Local Brand ได้	T3 สินค้าถูกแอบอ้างตรารับรอง GI T4 ขาดอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่จะสนับสนุนให้มีการแปรรูปเพิ่มขึ้น
Socio-Cultural:สังคม-วัฒนธรรม		
	O5 แนวโน้มการรับประทานอาหารสุขภาพมากขึ้น O6 ผู้บริโภคหันมาสนใจสินค้าที่มีความเป็นเอกลักษณ์และ GI มากขึ้น	T5 ข้าวหอมมะลิ GI ยังไม่เป็นที่รู้จักของผู้บริโภคทั่วไป
Technology : เทคโนโลยี		
	O7 ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารช่วยเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายมากขึ้น	T6 อุปกรณ์และเทคโนโลยีมีราคาสูงทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงของเกษตรกร
Legal : กฎหมาย		
		T7 เกษตรกรที่ไม่มีเอกสารสิทธิการครอบครองใช้ประโยชน์ที่ดินไม่สามารถเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร
Environment : สิ่งแวดล้อม		
	O8 แหล่งปลูกมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เช่น สภาพอากาศ ดิน และน้ำ ส่งผลให้ข้าวมีความหอมและลอกเลียนแบบได้ยาก	T8 ได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติ ได้แก่ภัยแล้ง และน้ำท่วมอยู่บ่อยครั้ง T9 ปริมาณและคุณภาพผลผลิตแปรผันตามสภาพแวดล้อม เช่น ฝนตกไม่ตรงตามฤดูกาล แล้ง น้ำท่วม เป็นต้น T10 ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนส่งผลต่อโรค แมลงศัตรูพืชอุบัติใหม่ เกิดการพัฒนาและสามารถปรับตัวให้อยู่ได้ในสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้

3) การกำหนดกลยุทธ์ด้วยการวิเคราะห์ TOWS Matrix

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ได้แก่ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และ อุปสรรค จึงนำมากำหนดกลยุทธ์เพื่อการพัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ดังนี้

3.1) กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy)

SO1 : ส่งเสริมองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการแปรรูป

SO2 : ส่งเสริมการสร้างตราสินค้าที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น เพื่อให้ผู้บริโภคจดจำได้ง่าย รวมทั้งพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีความแข็งแรง สวยงาม มีระบบตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งผลิต และมีป้ายฉลากมาตรฐานสินค้า

SO3 : พัฒนาช่องทางการตลาดทั้งออนไลน์และออฟไลน์ รวมทั้งเชื่อมโยงเครือข่ายผู้ผลิต ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค

SO4 : ส่งเสริมการผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพสูง

3.2) กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy)

WO1 : ส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ให้หลากหลาย ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ ให้เป็นสินค้าแบรนด์ท้องถิ่น (Local Brand)

WO2 : สนับสนุนการพัฒนาระบบตรวจสอบย้อนกลับให้ครอบคลุมถึงแหล่งผลิต เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภค

WO3 : ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เอกลักษณ์ที่โดดเด่นของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ให้เป็นที่รู้จัก ผ่านสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่และช่องทางออนไลน์ที่มีรูปแบบน่าสนใจอย่างทั่วถึงและรวดเร็ว

WO4 : ส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรรุ่นใหม่พัฒนาให้เป็นมืออาชีพด้านการตลาด

3.3) กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategy)

ST1 : ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตและผู้ขาย

ST2 : สนับสนุนให้มีระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยด้านภัยพิบัติธรรมชาติ และโรคระบาดพืชและสัตว์ โดยให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย

ST3 : สนับสนุนการรวมกลุ่มในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรสมัยใหม่ และปัจจัยการผลิตเพื่อให้เกิดความประหยัดต่อขนาดในการผลิต (Economies of Scale)

3.4) กลยุทธ์เชิงรับ (WT Strategy)

WT1 : วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการแปรรูป เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและลดผลผลิตส่วนเกิน

WT2 : พัฒนาแหล่งน้ำและระบบการกระจายน้ำให้เพียงพอต่อการเพาะปลูกตลอด
ฤดูกาล

WT3 : สร้างการตระหนักรู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น
เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

4.5 แนวทางการพัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด

จากการวิเคราะห์สภาพสภาพแวดล้อมภายใน (จุดแข็ง จุดอ่อน) และ สภาพแวดล้อม
ภายนอก (โอกาส อุปสรรค) จากการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญ อาทิ
ผู้ประกอบการข้าว และเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัด
ร้อยเอ็ด ทำให้สามารถสร้างกลยุทธ์เพื่อการพัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ และสรุปกลยุทธ์
ออกเป็นแนวทางการในการพัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ โดยแบ่งแนวทางการพัฒนาออกเป็น 3
ระดับ ดังนี้

1) ระดับต้นทาง

1.1) วิจัยและพัฒนาการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ให้มีความหอม ความนุ่ม และ
รสชาติดี รวมทั้งสามารถต้านทานโรคและทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

1.2) สร้างระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยพิบัติธรรมชาติ สภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน
และโรคแมลงศัตรูพืช เพื่อให้เกษตรกรสามารถเฝ้าระวังและวางแผนป้องกันผลผลิตที่จะได้รับ
ความเสียหาย

1.3) สนับสนุนการรวมกลุ่มในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรสมัยใหม่และปัจจัย
การผลิตที่มีราคาสูง อาทิ โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้เกิดความประหยัดจาก
ขนาด (Economies of scale) รวมถึงการลดต้นทุน และเพิ่มผลผลิตของเกษตรกร

1.4) สนับสนุนการสร้างหรือพัฒนาแหล่งน้ำ และระบบการกระจายน้ำให้เพียงพอต่อการ
เพาะปลูกตลอดฤดูกาล

1.5) พัฒนาและจัดทำระบบฐานข้อมูลการผลิต อาทิ ความเหมาะสมของสภาพดิน
ความชื้นในดิน ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ และปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ไร่นาของเกษตรกร โดยเชื่อมโยง
ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา รวมทั้งออกแบบระบบ
ให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย

2) ระดับกลางทาง

2.1) วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการแปรรูป โดยสร้างความร่วมมือทั้งภาครัฐ
เอกชน และสถาบันการศึกษา

2.2) ส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ให้หลากหลาย ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและลดผลผลิตส่วนเกิน

3) ระดับปลายทาง

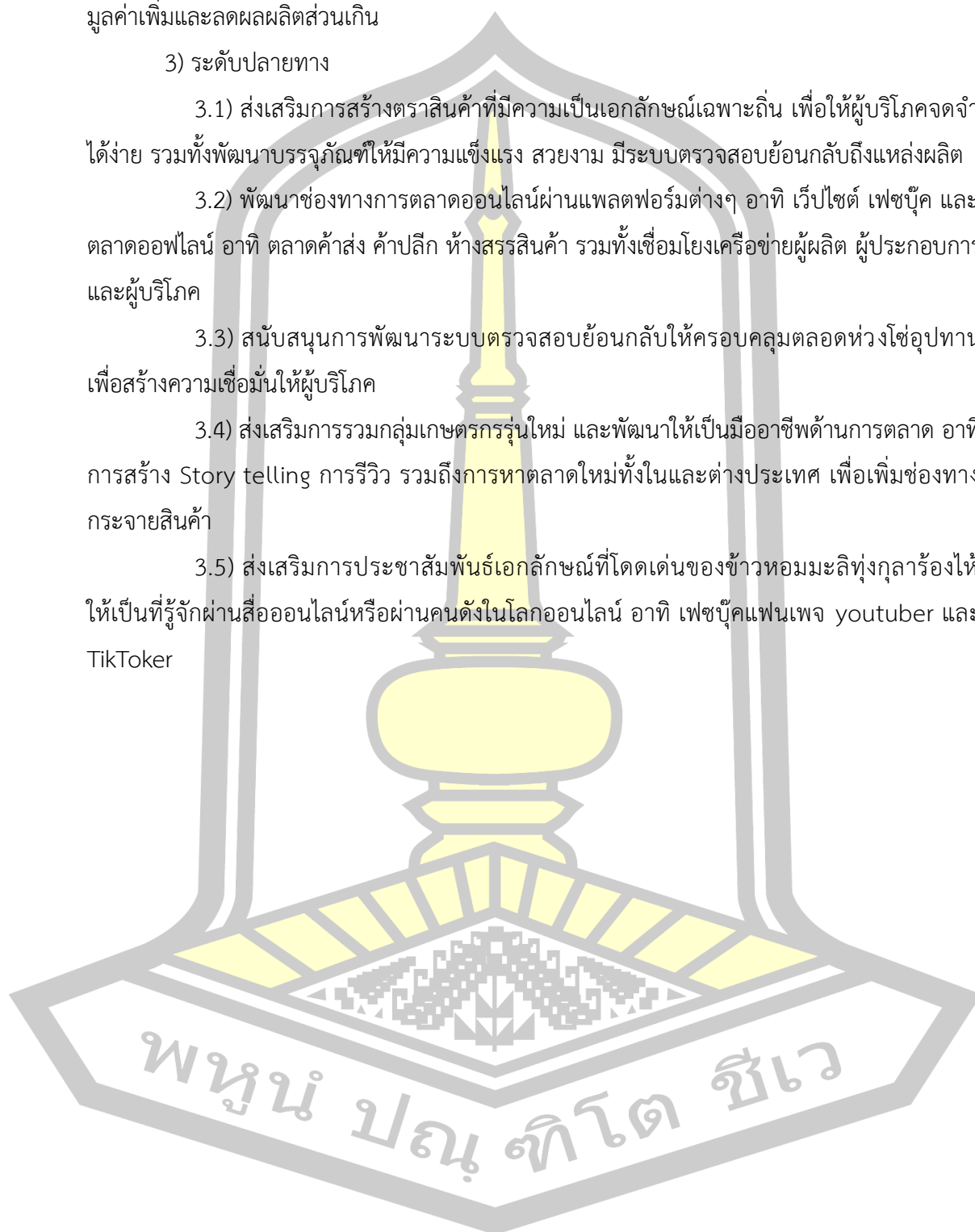
3.1) ส่งเสริมการสร้างตราสินค้าที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น เพื่อให้ผู้บริโภคจดจำได้ง่าย รวมทั้งพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีความแข็งแรง สวยงาม มีระบบตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งผลิต

3.2) พัฒนาช่องทางการตลาดออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ อาทิ เว็บไซต์ เฟซบุ๊ก และตลาดออนไลน์ อาทิ ตลาดค้าส่ง ค้าปลีก ห้างสรรพสินค้า รวมทั้งเชื่อมโยงเครือข่ายผู้ผลิต ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค

3.3) สนับสนุนการพัฒนาาระบบตรวจสอบย้อนกลับให้ครอบคลุมตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภค

3.4) ส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรรุ่นใหม่ และพัฒนาให้เป็นมืออาชีพด้านการตลาด อาทิ การสร้าง Story telling การรีวิว รวมถึงการหาตลาดใหม่ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มช่องทางการกระจายสินค้า

3.5) ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เอกลักษณ์ที่โดดเด่นของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ให้เป็นที่รู้จักผ่านสื่อออนไลน์หรือผ่านคนดังในโลกออนไลน์ อาทิ เฟซบุ๊กแฟนเพจ youtuber และ TikToker



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด ด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ภูมิศึกษาโครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ มีประเด็นสำคัญในการนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สรุปผล
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) จังหวัดร้อยเอ็ดของเกษตรกรที่ทำการผลิตโดยใช้โครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ และเกษตรกรที่ทำการผลิตแบบทั่วไป
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด
3. เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านการผลิต (SWOT Analysis) ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด
4. เพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด ด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

5.2 สรุปผล

1. ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่มีการใช้โครงการเกษตร มีต้นทุนรวมทั้งหมด 3,903.12 บาทต่อไร่ จำแนกเป็นต้นทุนผันแปร 2,891.38 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่ 1,011.74 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรเงินสด 2,378.08 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรไม่เป็นเงินสด 513.30 บาทต่อไร่ สำหรับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 460.90 กิโลกรัม และราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย 14.05 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนจากการผลิตเท่ากับ 6,475.65 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 2,572.53 บาทต่อไร่ หรือ 5.58 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แบบทั่วไป มีต้นทุนรวมทั้งหมด 4,326.79 บาทต่อไร่ จำแนกเป็นต้นทุนผันแปร 3,310.47 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่ 1,016.31 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรเงินสด 2,358.00 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรไม่เป็นเงินสด 952.47 บาทต่อไร่

สำหรับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 319.53 กิโลกรัม และราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย 14.05 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนจากการผลิตเท่ากับ 4,489.40 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 162.61 บาทต่อไร่ หรือ 0.51 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้น เกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่มีการใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ได้รับผลผลิตต่อไร่ ผลตอบแทนต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ สูงกว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แบบทั่วไป เท่ากับ 141.37 1,986.25 และ 2,409.92 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ผลจากการทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Independent T-Test) สรุปได้ว่า 1) เกษตรกรที่ผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป มีต้นทุนในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 (ความเชื่อมั่น 90%) และ 2) เกษตรกรที่ผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป มีผลตอบแทนในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (ความเชื่อมั่น 99%)

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ พบว่า มีตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.1 ได้แก่ ตัวแปร Techno หรือการใช้เทคโนโลยี ส่วนตัวแปรที่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 คือ ตัวแปร lnFertilizer หรือปริมาณการใช้ปุ๋ย มีค่าประสิทธิภาพการทำนาย (R squared) เท่ากับ 0.3391 และค่าประสิทธิภาพในการทำนายที่มีการปรับตัวแล้ว (Adjusted R square) เท่ากับ 0.14645 โดยมีแบบจำลอง ดังนี้

$$\ln Y = 6.0873 + 0.1205 \ln \text{Fertilizer} + 0.3889 \text{Techno}$$

3. การวิเคราะห์สภาพสภาพแวดล้อมภายใน (จุดแข็ง จุดอ่อน) และ สภาพแวดล้อมภายนอก (โอกาส อุปสรรค) โดยใช้กรอบแนวคิด McKinsey 7 - s Framework และแนวคิด PESTEL Analysis ดังนี้

1) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน (จุดแข็ง จุดอ่อน) ด้วย McKinsey 7 - s Framework

- ด้านกลยุทธ์ : จุดแข็ง คือ มีแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ของจังหวัด ซึ่งกำหนดพันธกิจส่งเสริมการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการเกษตรอย่างชัดเจน และจุดอ่อน คือ การถ่ายทอดแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ของจังหวัดไปสู่ผู้ปฏิบัติยังไม่ชัดเจนและทั่วถึง ขาดการกำกับและติดตามงานอย่างต่อเนื่อง

- ด้านโครงสร้างองค์กร : จุดอ่อน ได้แก่ 1. ระบบชลประทานและการจัดการน้ำยังไม่ทั่วถึง และ 2. ช่องทางกระจายสินค้ามีน้อย และไม่เพียงพอ

- ด้านรูปแบบการบริหารจัดการ : จุดแข็ง ได้แก่ 1. ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ เป็นแหล่งผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพ มีชื่อเสียงทั้งในประเทศและต่างประเทศ 2. ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้เป็นสินค้า GI ที่มีความเป็นเอกลักษณ์ และจุดอ่อน ได้แก่ 1. คุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ปริมาณ

ไม่เพียงพอกับความต้องการ 2. ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่สนใจที่จะรับซื้อผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) เนื่องจากการแปรรูปมีต้นทุนส่วนเพิ่มมากกว่าข้าวทั่วไป และ 3. ขาดการต่อยอด แปรรูปผลผลิตที่หลากหลาย

- ด้านระบบปฏิบัติงาน : จุดแข็ง ได้แก่ 1. การปลูกใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวหอมมะลิแท้ มีการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ก่อนการนำไปปลูกแปรรูป 2. มีการตรวจรับรองทุกกระบวนการผลิต และจุดอ่อน ได้แก่ 1. กลุ่มเกษตรกรยังมีการจัดการระบบบัญชี การบริหารสินค้าคงคลัง 2. ยังไม่มีระบบตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งผลิต และ 3. การประชาสัมพันธ์สินค้าเพื่อสร้างการรับรู้ยังมีน้อยและไม่ต่อเนื่อง

- ด้านบุคคล : จุดแข็ง คือ มีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร การบริหารงานชัดเจน แต่งตั้งผู้นำได้แก่ ประธานกลุ่ม คณะกรรมการ เพื่อบริหารงานร่วมกันในการช่วยเหลือดูแลสมาชิกกลุ่ม และจุดอ่อน คือ 1. แรงงานในครัวเรือน บุคลากรในการดำเนินงาน ส่วนมากสูงอายุ 2. ยังมีเกษตรกรรายย่อยอีกจำนวนหนึ่งที่ไม่สามารถเข้าร่วม เป็นสมาชิกกลุ่มได้ เนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น เอกสารสิทธิ์

- ด้านทักษะ : จุดแข็งได้แก่ 1) เกษตรกรมีความรู้และประสบการณ์ด้านการผลิตสูง และ 2) เกษตรกรนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพและผลผลิตข้าว และจุดอ่อน คือ เกษตรกรขาดความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการตลาด

- ด้านค่านิยมร่วม : จุดอ่อน คือ ขาดการสร้างตระหนักรู้ถึงคุณค่าสินค้าอัตลักษณ์ และคุณสมบัติพิเศษเฉพาะพื้นที่ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก (โอกาส อุปสรรค) ด้วย PESTEL Analysis

- ด้านนโยบาย : โอกาส คือ หน่วยงานรัฐระดับพื้นที่ให้การส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณและองค์ความรู้ และอุปสรรค คือ บทบาทการดำเนินงานของภาครัฐไม่ต่อเนื่องครอบคลุมตลอดห่วงโซ่คุณค่า

- ด้านเศรษฐกิจ : โอกาส ได้แก่ 1. ความต้องการบริโภคข้าวยังมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น เนื่องจากประชากรโลกเพิ่มมากขึ้น 2. พื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้มีเรื่องราวอย่างยาวนาน (Story) มีอัตลักษณ์เฉพาะถิ่นสามารถต่อยอดสร้างสินค้า Local Brand ได้ และอุปสรรค ได้แก่ 1. มีสินค้าทดแทนกันได้มาก รูปลักษณ์ไม่แตกต่างและราคาถูกกว่า 2. สินค้าถูกแอบอ้างตรารับรอง GI และ 3. ขาดอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่จะสนับสนุนให้มีการแปรรูปเพิ่มขึ้น

- ด้านสังคม-วัฒนธรรม : โอกาส ได้แก่ 1. แนวโน้มการรับประทานอาหารสุขภาพมากขึ้น 2. ผู้บริโภคหันมาสนใจสินค้าที่มีความเป็นเอกลักษณ์และ GI มากขึ้น และอุปสรรค คือ ข้าวหอมมะลิ GI ยังไม่เป็นที่รู้จักของผู้บริโภคทั่วไป

- ด้านเทคโนโลยี : โอกาส คือ ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารช่วยเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายมากขึ้น และอุปสรรค คือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีมีราคาสูง ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงของเกษตรกร

- ด้านกฎหมาย : อุปสรรค คือ เกษตรกรที่ไม่มีเอกสารสิทธิการครอบครองใช้ประโยชน์ที่ดินไม่สามารถเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร

- ด้านสิ่งแวดล้อม : โอกาส คือ แหล่งปลูกมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เช่น สภาพอากาศดิน และน้ำ ส่งผลให้ข้าวมีความหอมและลือกเลียนแบบได้ยาก และอุปสรรค ได้แก่ 1. ได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติ ได้แก่ ภัยแล้ง และน้ำท่วมอยู่บ่อยครั้ง 2. ปริมาณและคุณภาพผลผลิตแปรผันตามสภาพแวดล้อม เช่น ฝนตกไม่ตรงตามฤดูกาล แล้ง น้ำท่วม เป็นต้น และ 3. ผลกระทบจากภาวะโรคหรือร่อนส่งผลต่อโรค แมลงศัตรูพืชอุบัติใหม่ เกิดการพัฒนาและสามารถปรับตัวให้อยู่ได้ในสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้

4. การกำหนดกลยุทธ์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

1) กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy) ได้แก่ 1. ส่งเสริมองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการแปรรูป 2. ส่งเสริมการสร้างตราสินค้าที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น เพื่อให้ผู้บริโภคจดจำได้ง่าย รวมทั้งพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีความแข็งแรง สวยงาม มีระบบตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งผลิต และมีป้ายฉลากมาตรฐานสินค้า 3. พัฒนาช่องทางการตลาดทั้งออนไลน์และออฟไลน์ รวมทั้งเชื่อมโยงเครือข่ายผู้ผลิต ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค และ 4. ส่งเสริมการผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพสูง

2) กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy) ได้แก่ 1. ส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ให้หลากหลาย ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ ให้เป็นสินค้าแบรนด์ท้องถิ่น (Local Brand) 2. สนับสนุนการพัฒนากระบวนการตรวจสอบย้อนกลับให้ครอบคลุมถึงแหล่งผลิต เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภค 3. ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เอกลักษณ์ที่โดดเด่นของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ให้เป็นที่รู้จักผ่านสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่และช่องทางออนไลน์ที่มีรูปแบบน่าสนใจอย่างทั่วถึงและรวดเร็ว และ 4. ส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรรุ่นใหม่พัฒนาให้เป็นมืออาชีพด้านการตลาด

3) กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategy) ได้แก่ 1. ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตและผู้ขาย 2. สนับสนุนให้มีระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยด้านภัยพิบัติธรรมชาติ และโรคระบาดพืชและสัตว์ โดยให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และ 3. สนับสนุนการรวมกลุ่มในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรสมัยใหม่ และปัจจัยการผลิตเพื่อให้เกิดความประหยัดต่อขนาดในการผลิต (Economies of Scale)

4) กลยุทธ์เชิงรับ (WT Strategy) ได้แก่ 1. วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและลดผลผลิตส่วนเกิน 2. พัฒนาแหล่งน้ำและระบบการกระจายน้ำให้เพียงพอต่อ

การเพาะปลูกตลอดฤดูกาล และ 3. สร้างการตระหนักรู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

5.3 อภิปรายผล

1. เกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่มีการใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ได้รับผลผลิตต่อไร่ ผลตอบแทนต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ สูงกว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แบบทั่วไป และผลจากการทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Independent T-Test) แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรที่ผลิตโดยใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์และเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป มีต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้แตกต่างกัน ทั้งนี้ ผลผลิตของเกษตรกรที่ใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์แตกต่างจากเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไปเนื่องจากเกษตรกรที่มีการใช้โดรนการเกษตร สามารถพ่นสารเคมีปุ๋ยน้ำ หรือฮอร์โมน ได้อย่างกระจายตัวและทั่วถึงมากกว่าการไม่ใช้โดรน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Umeda et al. (2022) ที่พบว่า การใช้โดรนการเกษตรสามารถลดต้นทุนการควบคุมศัตรูพืชได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกยังทำให้ต้นข้าวมีระยะห่างที่สม่ำเสมอและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว และใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์น้อย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพโรจน์ นະเทียง (2556) ที่พบว่า การใช้เทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ ซึ่งต้นทุนที่ลดลงเกิดจากการใช้เมล็ดพันธุ์ในจำนวนที่น้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีหว่าน อีกทั้งกลุ่มเกษตรกรที่ใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์จะนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ มาประยุกต์ใช้ด้วย อาทิเช่น ฮอร์โมนไข่ ยาคูล์มหย้า และการดูแลเอาใจใส่ที่มากกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป ส่งผลให้เกษตรกรที่มีการใช้โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ มีผลผลิตต่อไร่ ผลตอบแทน และผลตอบแทนสุทธิตามากกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ผลิตแบบทั่วไป

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด ได้แก่ 1) ปริมาณการใช้ปุ๋ย เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีมีผลต่อการเจริญเติบโตและสมบูรณ์ของต้นข้าว และส่งผลให้ปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้เพิ่มขึ้น และ 2) การใช้เทคโนโลยี ปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้กรณีเกษตรกรมีการใช้เทคโนโลยีโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ในการผลิต มีปริมาณผลผลิตมากกว่ากรณีที่ไม่ใช้เทคโนโลยีโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากการใช้โดรนการเกษตรส่งผลให้มีการกระจายตัวของปุ๋ยน้ำหรือการฉีดพ่นยา ในอัตราที่สม่ำเสมอมากกว่าการหว่านปุ๋ย หรือการฉีดพ่นยา ในรูปแบบทั่วไป อีกทั้ง การใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกยังทำให้ต้นข้าวมีระยะห่างที่สม่ำเสมอและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว มากกว่าการเพาะปลูกโดยการหว่านซึ่งมีระยะห่างของต้นข้าวที่ไม่เหมาะสม จากทั้งสองเหตุผลทำให้กรณีการใช้เทคโนโลยีมีปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้มากกว่ากรณีที่ไม่ใช้เทคโนโลยี

ซึ่งผลการศึกษาของผู้วิจัยสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Elvina et al. (2023) ที่พบว่าขนาดที่ดิน ค่าแรงงาน การใช้ปุ๋ย และการใช้เมล็ดพันธุ์ มีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิตข้าว นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Waluyati et al. (2018) ที่พบว่า ขนาดที่ดิน การใช้ปุ๋ย สารเคมี และความสามารถในการเข้าถึงเครดิตมีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิตข้าว

ส่วนปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด ได้แก่ 1) จำนวนแรงงาน 2) ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 3) ประสบการณ์ในการทำเกษตร 4) ระดับการศึกษา และ 5) การใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช เนื่องจากการเพาะปลูกข้าวของเกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบจ้างเหมาหรือจ้างเครื่องจักร เช่น จ้างบริการเตรียมดินหรือไถดินด้วยรถแทรกเตอร์ จ้างใส่ปุ๋ย หรือฉีดพ่นยา จ้างบริการเครื่องจักรรถเกี่ยวข้าวในกระบวนการเก็บเกี่ยว เป็นต้น ทำให้จำนวนแรงงาน ไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ส่วนปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ เกษตรกรมีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่ที่ใกล้เคียงกันทำให้ไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประมัตต์ ใสสะอาด เฉลิมพล จตุพร และมนูญ โตะยามา (2564) ที่พบว่า จำนวนแรงงาน และปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ ประสบการณ์ในการทำเกษตร และระดับการศึกษา เป็นปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อการผลิตข้าวสังข์หยด สำหรับการใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช เป็นปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าว ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Waluyati et al. (2018) ที่พบว่า การใช้สารเคมี มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าว เนื่องจากเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ในจังหวัดร้อยเอ็ดส่วนใหญ่ไม่นิยมใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช ส่วนเกษตรกรที่ใช้อาจไม่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิต เพราะพันธุ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ คือ พันธุ์ดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นพันธุ์ดั้งเดิมของจังหวัดร้อยเอ็ด เป็นพันธุ์พื้นถิ่นซึ่งมีความทนทานต่อสภาพอากาศ ศัตรูพืชและวัชพืช ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ดเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว ทำให้ปริมาณการใช้ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช ไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

3. แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- 1) ระดับต้นทาง ได้แก่ 1. วิจัยและพัฒนาการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ให้มีความหอม ความนุ่ม และรสชาติดี รวมทั้งสามารถต้านทานโรคและทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
2. สร้างระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยพิบัติธรรมชาติ สภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน และโรคแมลงศัตรูพืช เพื่อให้เกษตรกรสามารถเฝ้าระวังและวางแผนป้องกันผลผลิตที่จะได้รับความเสียหาย
3. สนับสนุนการรวมกลุ่มในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรสมัยใหม่และปัจจัยการผลิตที่มีราคาสูง อาทิ โดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้เกิดความประหยัดจากขนาด (Economies of scale) รวมถึงการลดต้นทุน และเพิ่มผลผลิตของเกษตรกร 4. สนับสนุนการสร้างหรือพัฒนาแหล่งน้ำ และระบบการกระจายน้ำให้เพียงพอต่อการเพาะปลูกตลอดฤดูกาล และ 5. พัฒนาและจัดทำ

ระบบฐานข้อมูลการผลิต อาทิ ความเหมาะสมของสภาพดินความชื้นในดิน ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ และปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ไร่นาของเกษตรกร โดยเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา รวมทั้งออกแบบระบบให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย

2) ระดับกลางทาง ได้แก่ 1. วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการแปรรูป โดยสร้างความร่วมมือทั้งภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา และ 2. ส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ให้หลากหลาย ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและลดผลผลิตส่วนเกิน

3) ระดับปลายทาง ได้แก่ 1. ส่งเสริมการสร้างตราสินค้าที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น เพื่อให้ผู้บริโภคจดจำได้ง่าย รวมทั้งพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีความแข็งแรง สวยงาม มีระบบตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งผลิต 2. พัฒนาช่องทางการตลาดออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ อาทิ เว็บไซต์ เฟซบุ๊ก และตลาดออฟไลน์ อาทิ ตลาดค้าส่ง ค้าปลีก ห้างสรรพสินค้า รวมทั้งเชื่อมโยงเครือข่ายผู้ผลิต ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค 3. สนับสนุนการพัฒนากระบวนการตรวจสอบย้อนกลับให้ครอบคลุมตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภค 4. ส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรรุ่นใหม่ และพัฒนาให้เป็นมืออาชีพด้านการตลาด อาทิ การสร้าง Story telling การรีวิว รวมถึงการหาตลาดใหม่ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มช่องทางการกระจายสินค้า และ 5. ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เอกลักษณ์ที่โดดเด่นของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ให้เป็นที่รู้จักผ่านสื่อออนไลน์หรือผ่านคนดังในโลกออนไลน์ อาทิ เฟซบุ๊กแฟนเพจ youtuber และ TikToker

5.4 ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1) เกษตรกร ควรใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีด้านการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ ในการเพาะปลูกสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด เพราะจะทำให้ได้กำไรจากการผลิตมากกว่าไม่ใช้

2) เกษตรกร ควรใช้ปุ๋ย ในขนาดหรือปริมาณที่เหมาะสมในการเพาะปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ เนื่องจากปริมาณการใช้ปุ๋ยมีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

3) หน่วยงานภาครัฐ ควรนำผลการศึกษาไปใช้ในการเขียนของบประมาณในโครงการที่เกี่ยวข้องตามแนวทางการพัฒนาดังกล่าว เช่น กรมวิชาการเกษตร นำข้อมูลผลการศึกษาไปประกอบการเขียนของบประมาณโครงการวิจัยและพัฒนากลุ่มการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ให้มีความหอม ความนุ่ม และรสชาติดียิ่งขึ้น วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีร้อยเอ็ด นำข้อมูลผลการศึกษาไปประกอบการเขียนของบประมาณโครงการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการแปรรูป กรมส่งเสริมการเกษตร นำข้อมูลผลการศึกษาไปประกอบการเขียนของบประมาณโครงการสนับสนุนการรวมกลุ่มในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรสมัยใหม่และปัจจัยการผลิตที่มีราคาสูง และ

พาณิชย์จังหวัดร้อยเอ็ดนำข้อมูลผลการศึกษาไปประกอบการเขียนของงบประมาณโครงการพัฒนาช่องทางการตลาดออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์ม รวมทั้งเชื่อมโยงเครือข่ายผู้ผลิต ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ต้นทุนและผลตอบแทนควรทำการศึกษาแยกประเภทระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลารั้วที่ใช้โดรนการเกษตร กับกลุ่มเกษตรกรที่ใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์
- 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลารั้วให้ควรศึกษาตัวแปรอื่นเพิ่มเติมนอกเหนือจากตัวแปรที่ศึกษาแล้ว เช่น ปริมาณน้ำฝน หรืออุณหภูมิในช่วงเพาะปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต พื้นที่เกษตรนอกเขตชลประทานกับในเขตชลประทาน และการทำเกษตรในพื้นที่ของตนเองและพื้นที่เช่า เป็นต้น
- 3) ควรศึกษาการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้กับสินค้าอัตลักษณ์ชนิดอื่น ๆ เพื่อเป็นข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตรให้แก่หน่วยงาน ผู้ประกอบการ เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไปนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดทำแผนงานโครงการส่งเสริมสนับสนุนให้แก่เกษตรกร วางแผนบริหารจัดการสินค้าให้สอดคล้องกับความต้องการ ของตลาด รวมทั้งการตัดสินใจนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการผลิตเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น
- 4) ควรศึกษาการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมชนิดอื่น ๆ ที่เกษตรกรสามารถนำมาปรับใช้ ในกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรอัตลักษณ์ เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต และสร้างรายได้เพิ่มให้แก่เกษตรกร



บรรณานุกรม

- Elvina, T. S., Siregar, A., & Ginting, a. R. (2023). ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING RICE PRODUCTION IN LABUHAN BATU DISTRICT. *Journal of social research*, 2(9).
- Lorchirachoonkul, V., Atthirawong, W., & Leerojanaprapa, a. K. (Producer). (2018). SWOT and TOWS Matrix Analysis for Strategic Development to Increase Thai-Laos Silk Supply Chain Efficiency. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/wms/article/view/147015>
- Umeda, S., Yoshikawa, N., & Seo, Y. (2022). Cost and Workload Assessment of Agricultural Drone Sprayer: A Case Study of Rice Production in Japan. *sustainability*, 14.
- Waluyati, L. R., Jamhari, & Siregar, a. A. P. (2018). Demand of organic fertilizer at rice cultivation in Klaten Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. doi:10.1088/1755-1315/215/1/012001
- เกรียงไกร มายประเสริฐ. (2545). การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการปลูกข้าวหอมมะลิกับข้าวสุพรรณบุรีในอำเภอชาวนวลักษณ์บุรี จังหวัดกำแพงเพชร. Retrieved from http://cmuir.cmu.ac.th/bitstream/6653943832/21091/2/mba0945km_abs.pdf
- ไพโรจน์ นะเที่ยง. (2556). ผลจากการใช้เทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวแบบนาหว่านน้ำตม. Retrieved from <https://www.journal.nu.ac.th/JCDR/article/view/505/462>
- กรมการข้าว. (2556). ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้
- กรมทรัพยากรทางปัญญา. (2555). สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์.
- กรมวิชาการเกษตร. (2564). โครงการวิจัยและพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ (Drone) สำหรับพ่นสารชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช.
- ฉัตรชัย เรืองศรี. (2555). การกำหนดกลยุทธ์ในการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจร้านขายต้นไม้ กรณีศึกษาร้านใบไม้. Retrieved from <https://scholar.utcc.ac.th/server/api/core/bitstreams/c3204586-0f7a-49e8-a16d-a82caa6513f0/content>
- ชลธิยา ทาแกง. (2560). กาแฟดอยช้าง: อัตลักษณ์ชาติพันธุ์และการทำให้เป็นสินค้า. Retrieved from https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2560/asean80560ctkg_abs.pdf
- ชาลิสา สุวรรณกิจ และกนกเนตร เปรมปรี. (2559). การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์กับเกษตรเคมี. Retrieved from <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/66930/54660>

- ฐารดี วงศ์ษา. (2557). สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์และส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้คุณค่าตราสินค้าชามไถ่ลำปาง. Retrieved from <http://it.nation.ac.th/research/ntu/files/5601131052210f.pdf>
- ณรงฤทธิ์ เกาสรศุ และชัยชาญ วงศ์สามัญ. (2561). การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวหอมมะลิตามการปฏิบัติการเกษตรกรที่เหมาะสมของเกษตรกรในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด. Retrieved from <https://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=P62%20Ext03.pdf&id=3104&keeptrack=0>
- ณิชนันท์ คุปตานนท์. (2561). การวิจัยข้าวเลี้ยงปากกระโ: สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เพื่อสิทธิชุมชน. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: สงขลา.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย (Producer). (2564). สรุปชุดการดำเนินงานและนโยบายเพื่อการขยายผล โครงการนำร่องการส่งเสริมการผลิตข้าว ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและ เกษตรแม่นยำเชื่อมโยงตลาด Retrieved from <https://www.bot.or.th/content/dam/bot/documents/th/research-and-publications/research/discussion-paper-and-policy-paper/20221004-Social-Lab-Rice.pdf>
- ธีรารัตน์ ชื่นศิริกุลชัย. (2556). แนวทางการอนุรักษ์ความเป็นอัตลักษณ์ของผ้าฝ้ายทอมือ ไทยอง บ้านร่องกองข้าว ตำบลบวกล้าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่. Retrieved from https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2556/edvoc40556tc_abs.pdf
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปรมัตต์จ ไสสอาด เณสิมพล จตุพร และมนูญ โต๊ะยามา. (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตข้าวสังข์หยดของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง. Retrieved from https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jmhs1_s/article/view/245402/169558
- ประภาพรพรณ เหล่าวีระกุล. (2554). ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตข้าวหอมมะลินทรีย์ของเกษตรกรที่ผ่านมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดอุบลราชธานี. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ผกามาศ คุ่มเคี่ยม เณสิมพล จตุพร วสุ สุวรรณวิท และภูตินันท์ อติพิทยางกูร. (2563). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตมังคุดของเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง. Paper presented at the การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาการจัดการ ครั้งที่ 7, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พรทิพย์ เสี่ยมหาญ. (2561). การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกข้าวสังข์หยดของเกษตรกรในพื้นที่ 5 อำเภอ จังหวัดพัทลุง: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- พรพรรณ คุประสิทธิ์. (2010). กลยุทธ์และกลยุทธ์การตลาดเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของธุรกิจน้ำอัดลมกรณีศึกษา บริษัท เสริมสุข จำกัด (มหาชน). Retrieved from <https://scholar.utcc.ac.th/entities/publication/185549d3-4b9e-4fe3-b880-5fcb37a3c5ce>

- มณฑิรา อุบลเลิศกุล. (2555). ประสิทธิภาพการผลิตข้าวสังข์หยดภายใต้ระบบสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ Retrieved from https://kukrdb.lib.ku.ac.th/proceedings/kucon/search_detail/download_digital_file/13074/172878
- วาสนา ภาณุรักษ์. (2566). การวิเคราะห์ SWOT และ TOWS เมทริกซ์ เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการส่งออกกล้วยไม้ไทย ภายใต้มาตรการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี (NTBS). Retrieved from <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/NRRU/article/view/263485>
- วิราชนี คำชมภู. (2542). อัตราการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตรแบบมีพันธะสัญญาของกลุ่มเกษตรกร. Retrieved from https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2542/noned0542wk_abs.pdf
- ศูนย์ข้อมูลข้าวตลาดเฉพาะ (Producer). (2560). ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้. Retrieved from <https://www.thairicedb.com/rice-detail.php?id=3>
- สมคะเน วีระสมิทธิ์. (2544). การวิเคราะห์สถานภาพของสหกรณ์การเกษตรไทยปราการโดยวิธี SWOT. Retrieved from https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2544/agext0544sw_abs.pdf
- สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย (Producer). (2565a). Word rice trade. Retrieved from <http://www.thairiceexporters.or.th/world%20rice%20trade.htm>
- สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย (Producer). (2565b). World rice production consumption and ending stock. Retrieved from http://www.thairiceexporters.or.th/world%20rice%20prod_cons_ends.htm
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (Producer). (2564). โดรนกับเกษตรไทย. Retrieved from <https://www.depa.or.th/th/article-view/tech-series-drone-smart-farming>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ (Producer). (2565). ตัวชี้วัดสำคัญของประเทศไทย พ.ศ. 2565. Retrieved from <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/e-book/Thailandindicator-2565/index.html>
- สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (Producer). (2561). ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน. Retrieved from <http://nscr.nesdc.go.th/ns/%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%82%E0%B8%B5%E0%B8%94%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A1/>
- สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (Producer). (2564). รายได้ประชาชาติของประเทศไทย พ.ศ.

๒๕๖๔ แบบปริมาณลูกโซ่. Retrieved from

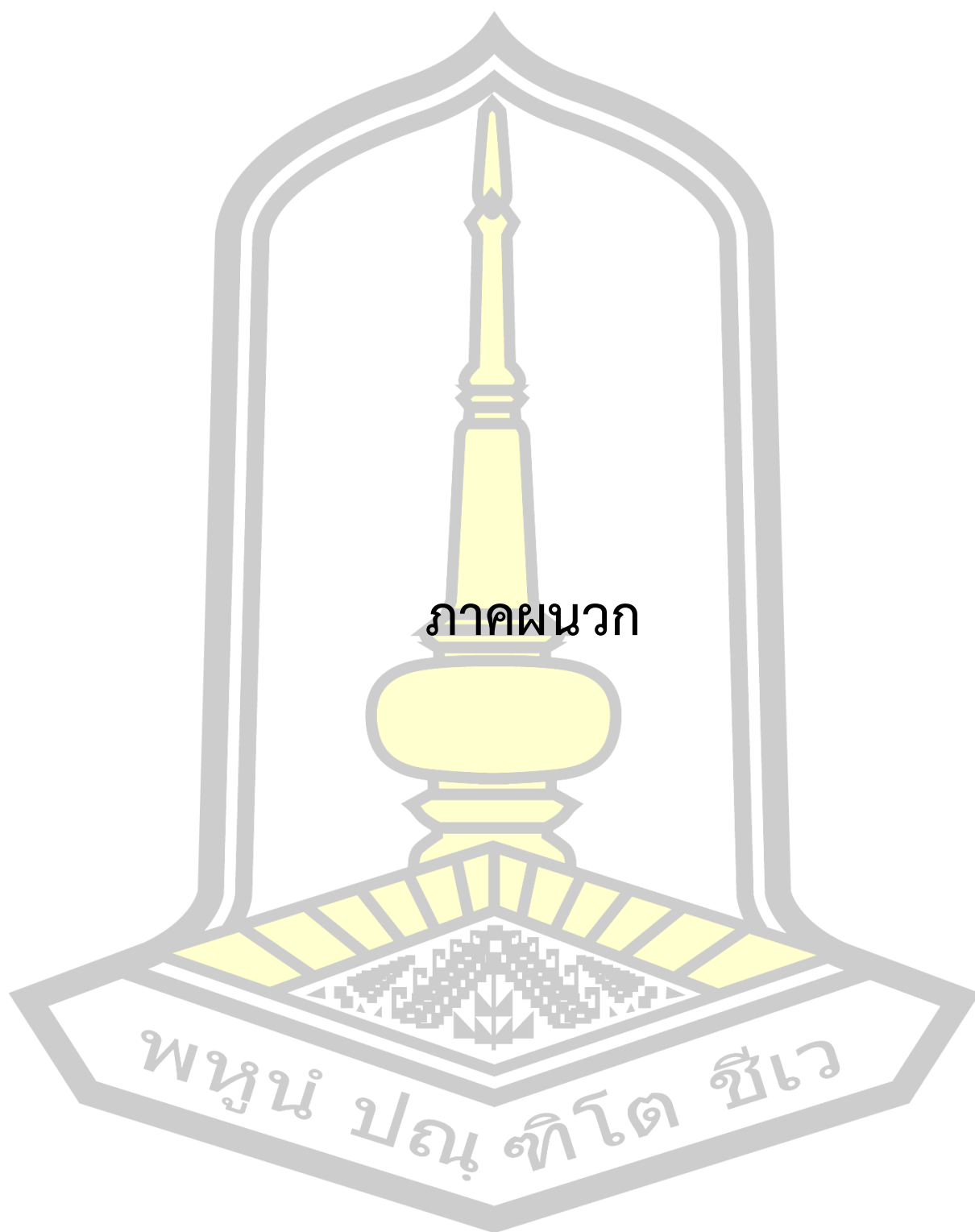
https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=13483&filename=ni_page

สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร. (2560). รูปแบบการจัดการการขนส่งแบบขนส่งทางภูมิศาสตร์ของพรกไทยกาปอดใน
ประเทศกมพขา. Paper presented at the การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านการบริหารกิจการ
สาธารณะ ครั้งที่ 4. [https://conference.kku.ac.th/colaimg/files/articles/b56f8-o-115-
sreymom-phath.pdf](https://conference.kku.ac.th/colaimg/files/articles/b56f8-o-115-sreymom-phath.pdf)

สุบรรณ เอี่ยมวิจารณ์. (2557). นโยบายกำหนดราคาข้าวกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตชาวนาไทย. Retrieved from
<https://so03.tcithaijo.org/index.php/rdimu/article/view/211141/146280>

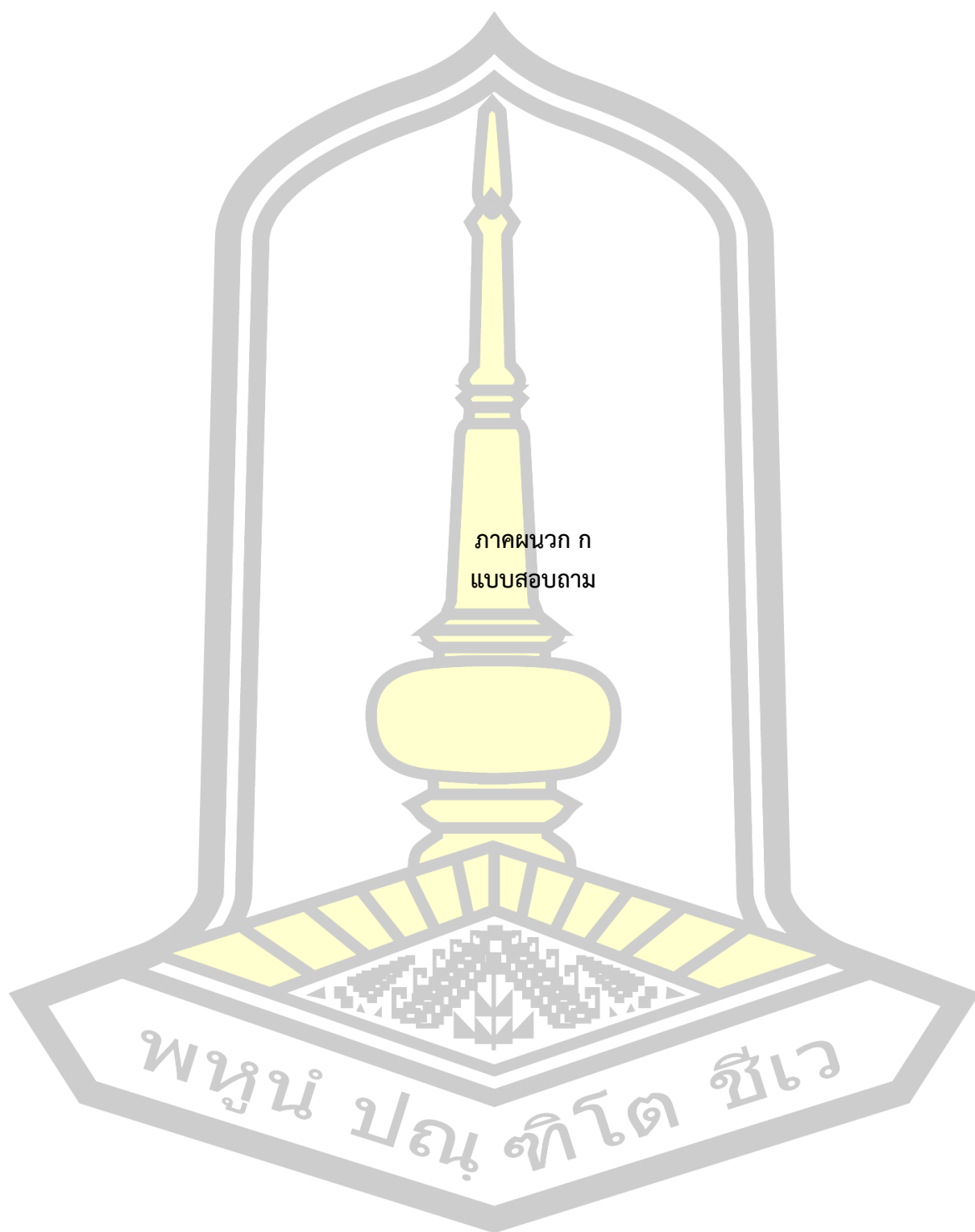
อิพันธ์ สร้อยญาณะ เยาวเรศ เขาวนพูนผล และกรรณิกา แซ่ลิว. (2565). การยอมรับเทคโนโลยีการใช้อากาศยานไร้
คนขับในการขนส่งสินค้าของเกษตรกรผู้ทำนา อำเภอสนักแพง จังหวัดเชียงใหม่. Retrieved from
[https://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=22-
Ext09_P%20Final.pdf&id=4726&keeptrack=7](https://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=22-
Ext09_P%20Final.pdf&id=4726&keeptrack=7)





ภาคผนวก

พหุมนุ ปณ จิต ชีเว



แบบสอบถาม เกษตรกร

แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

กรณีศึกษาโครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

คำชี้แจง โปรดกรอรายละเอียดหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐

ชื่อผู้ให้ข้อมูล(นาย/นาง/น.ส.).....โทรศัพท์.....

บ้านเลขที่ หมู่ที่ ชื่อบ้าน ตำบล อำเภอ..... จังหวัด.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

☐ 1)อายุน้อยกว่า 30 ปี

☐ 2) อายุ 31 – 40 ปี

☐ 3) อายุ 41 – 50 ปี

ปี

☐ 4) อายุ 51 – 60 ปี

☐ 6) อายุมากกว่า 60 ปี

3. ระดับการศึกษา

☐ 1) ต่ำกว่าประถมศึกษา

☐ 2) ประถมศึกษา

☐ 3) มัธยมศึกษา

ตอนต้น

☐ 4) มัธยมศึกษาตอนปลาย

☐ 5) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)/อนุปริญญา

☐ 6) ปริญญาตรี

☐ 7) สูงกว่าปริญญาตรี

4. พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด.....ไร่ แบ่งเป็น

☐ 1) ตนเองไร่ ☐ 2) เช่า.....ไร่ ☐ 3) อื่นๆไร่

5. จำนวนแรงงานที่ทำการเกษตร.....คน แบ่งเป็น

1) แรงงานในครัวเรือนคน 2) ลูกจ้างประจำ.....คน 3) ลูกจ้างชั่วคราว.....คน

6. ประสบการณ์ในการทำเกษตร.....ปี เฉพาะสินค้าอัตลักษณ์ปี

7. เป็นสมาชิกของกลุ่ม หรือ สถาบันเกษตรกรใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 1) ไม่เป็นสมาชิกของกลุ่ม หรือ สถาบันเกษตรกร ☐ 2) กลุ่มเกษตรกร

☐ 3) กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ☐ 4) สหกรณ์การเกษตร

☐ 5) กลุ่มแปลงใหญ่ ☐ 6) อื่นๆ ระบุ.....

หน่วยงาน ปณ. จ. ร้อยเอ็ด

แบบสำรวจต้นทุนการผลิต ข้าวปี
ปีเพาะปลูก 2565/66

A. ข้อมูลของเกษตรกร ที่เป็นตัวอย่าง Identification									
ชื่อผู้ให้ข้อมูล.....		โทรศัพท์.....		ครัวเรือนตัวอย่างที่.....					
บ้านเลขที่.....		หมู่ที่.....		ชื่อหมู่บ้าน.....					
อำเภอ.....		จังหวัด.....							
B. ข้อมูลทั่วไปสำหรับแปลงปลูกตัวอย่าง หรือ ครัวเรือนตัวอย่าง									
1. ประเภทข้าว		☐ ข้าวเจ้าหนีปี		☐ ข้าวเหนียวหนีปี		☐ ข้าวหอมมะลิ			
2. พันธุ์ (ข้าวปลูก)		☐ พันธุ์ กข.....		☐ พันธุ์ กข 6		☐ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105			
		☐ พันธุ์ปทุมธานี 1		☐ พันธุ์อื่นๆ(ระบุ).....		☐ พันธุ์ กข 15			
		☐ พันธุ์อื่นๆ (ระบุ).....							
		☐ พันธุ์อายุสั้น (ระบุอายุ).....วัน							
3. วัสดุ พันธุ์ปลูก		☐ เมล็ดพันธุ์ (กก.)		☐ ต้นกล้าพันธุ์ สำหรับแรงงานคนปักดำ		☐ ต้นกล้าพันธุ์ สำหรับเครื่องปักดำ (ถาด / แถบ)			
4. วิธีการปลูก		☐ หว่านแห้ง / หว่านสำรว		☐ หว่านน้ำตม		☐ ปักดำ (แรงงานคน)		☐ ปักดำ (เครื่องปักดำ) ☐ อื่น ๆ.....	
5. การได้รับน้ำ		☐ ไม่เคยชลประทาน		☐ นอกเขตชลประทาน					
6. เนื้อที่ปลูก.....ไร่		เนื้อที่เก็บเกี่ยว.....ไร่							
7. ขนาดฟาร์ม		☐ ขนาด 1 - 20 ไร่		☐ ขนาด 21 - 40 ไร่		☐ ขนาด 41 - 60 ไร่		☐ ขนาด 61 - 100 ไร่	
		☐ ขนาด 101 ไร่ ขึ้นไป							

B. ข้อมูลทั่วไปสำหรับแปลงปลูกตัวอย่าง หรือ ครัวเรือนตัวอย่าง (ต่อ)						
8. ผลผลิตทั้งหมดของแปลงนี้ (รวมทั้งที่ขายและที่เก็บไว้ไม่ขาย).....กก.						
9. การขาย (เฉพาะผลผลิตส่วนที่ขาย)	ขายที่ไร่นา		ขายที่แหล่งรับซื้อ			
	ปริมาณ (กก.)	ราคา (บาท / กก.)	ปริมาณ (กก.)	ราคา (บาท / กก.)	ค่าขนส่ง (บาท / ตัน)	ระยะทาง (กม.)
1) เมล็ดมีความชื้น น้อยกว่า 14 % ระบุ						
2) เมล็ดมีความชื้น 14 %						
3) เมล็ดมีความชื้น 15 %						
4) เมล็ดมีความชื้น มากกว่า 15 % ระบุ						
10. การเช่าที่ดิน	☐ 1 ที่เช่า.....ไร่	☐ 2 ที่ของตนเอง.....ไร่				
ค่าเช่าที่จ่ายจริง หรือประเมิน เป็นเงินสด	☐ 1 ค่าเช่าต่อฤดู.....บาท /ไร่ /ฤดู	☐ 2 ค่าเช่า ต่อปี.....บาท /ไร่				

C. วัดดู และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง							D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง							3						
รายการ	หน่วย ระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ชื่อ		ของตนเอง / ใต้ฟรี		กิจกรรม	ปริมาณที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถ ทำงานได้ ต่อวันต่อแรง	อัตราค่าจ้าง ต่อไร่ ต่อวันต่อแรง								
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)		รวม	จ้าง	ตนเอง										
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)							
ขั้นตอนไปเตรียมดิน ตามลักษณะการปลูก อาทิ - ไร่ป่าน/ ปั้นค่อซัง - ไร่คละ กลับหน้าดิน - ไร่แปร ดีดิน - ไร่คราด ★ อาจมีการไปเตรียมดินเหมือนกัน หลายครั้ง ในแต่ละครั้ง ไปทำอะไรให้ระบุ..... ★							I. การเตรียมดิน (ถ้าเกษตรกร ยังไม่มีกรรม) ให้ถามแยกตัวว่ากิจกรรมรวมไปอะไรบ้าง													
							ข) ใดครั้งที่ 1 ระบุ.....													
							โดยรถไถเดินตาม						ไร่				ไร่			
							โดยรถแทรกเตอร์						ไร่				ไร่			
							ข) ใดครั้งที่ 2 ระบุ.....													
							โดยรถไถเดินตาม						ไร่				ไร่			
							โดยรถแทรกเตอร์						ไร่				ไร่			
							ข) ใดครั้งที่ 3 ระบุ.....													
							โดยรถไถเดินตาม						ไร่				ไร่			
							โดยรถแทรกเตอร์						ไร่				ไร่			
							ข) ใดครั้งที่ 4 ระบุ.....													
							โดยรถไถเดินตาม						ไร่				ไร่			
							โดยรถแทรกเตอร์						ไร่				ไร่			
ข) ใดครั้งที่ 5 ระบุ.....																				
โดยรถไถเดินตาม						ไร่				ไร่										
โดยรถแทรกเตอร์						ไร่				ไร่										
ข) ใดครั้งที่ 6 ระบุ.....																				
โดยรถไถเดินตาม						ไร่				ไร่										
โดยรถแทรกเตอร์						ไร่				ไร่										
ข) ทำเทือก / ข่า / อุนเทือก																				
โดยรถไถเดินตาม						ไร่				ไร่										
โดยรถแทรกเตอร์						ไร่				ไร่										
ข) ทำร่องน้ำแปลงมา หลังอุนเทือก																				
โดย คน						ไร่				ไร่										
โดย รถไถ						ไร่				ไร่										

C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)							D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)					4	
รายการ	หน่วย ระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ชื่อ		ปริมาณ	ของตนเอง / ใต้ฟรี	กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถ ทำงานได้	อัตราค่าจ้าง	
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)				รวม	จ้าง	ตนเอง		ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1. พันธุ์													
1.1) เมล็ดพันธุ์ ข้าวปลูก	กก.						2. การปลูก (วิธีการปลูก) 1) หว่านแห้ง หว่านดำ โดย คน .....ไร่ โดย ไตรน .....ไร่ โดย เครื่องปั่น .....ไร่ 2) หยอดข้าวแห้ง โดย คน .....ไร่ โดย เครื่องหยอดข้าว .....ไร่ 3) บักดำ โดย คน .....ไร่ โดย เครื่องปักดำ .....ไร่ 4) อื่น ๆ (ระบุ.....) เช่น วิธีโยนกล้า โดย คน .....ไร่ โดย เครื่องทุบแรง ระบุ.....ไร่						
1.2) ต้นกล้า (สำหรับคนปักดำ)	มัด												
1.3) ต้นกล้า (สำหรับรถปักดำ)	ถาด ,												
2. ปุ๋ย													
2.1) ปุ๋ยอินทรีย์							3. การดูแลรักษา 01) ค่าแรงกำจัดวัชพืช .....ครั้ง โดย คน .....ไร่ โดย ไตรน .....ไร่ โดย เครื่องจักร .....ไร่ 02) ค่าแรงกำจัดวัชพืช .....ครั้ง โดย คน .....ไร่ โดย ไตรน .....ไร่ โดย เครื่องจักร .....ไร่						
2.2) ปุ๋ยชีวภาพ													
ปุ๋ยไก่ - เป็ด	กก.												
ปุ๋ยสูตร	กก.												
ปุ๋ยโคกระบือ	กก.												
ปุ๋ยคอกอื่น ๆ ระบุ	กก.												
ปุ๋ยชีวภาพ (ชนิดเม็ด)	กก.												
ปุ๋ยชีวภาพ (ชนิดน้ำ)	ลิตร												
.....													
❖ กรณีผสมปุ๋ยใช้ร่วมกับหลายชนิด จดบันทึกด้วยกันในคราวเดียว ให้นำเป็นครั้งเดียวกัน ไม่นับแยกตามชนิดปุ๋ย													



C. วัตถุประสงค์และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)										D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)							5	
รายการ	หน่วย ระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ซื้อ		ของตนเอง / ใต้ฟรี		กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถ ทำงานได้ ต่อวันต่อแรง	อัตราค่าจ้าง						
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)		รวม	จ้าง	ตนเอง		ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)					
2.3) ปุ๋ยเคมี																		
สูตร 21-0-0	กระสอบ						รวม.....ครั้ง ถ้าใช้พื้นที่เท่ากันทุกครั้งงานครั้งเดียว ถ้าแตกต่างกันตามรายครั้ง	ไร่	.....	.....	ไร่	.....	.....					
สูตร 46-0-0	กระสอบ							ไร่	.....	.....	ไร่	.....	.....					
สูตร 16-20-0	กระสอบ							ไร่	.....	.....	ไร่	.....	.....					
สูตร 15-15-15	กระสอบ																	
สูตรอื่น ๆ	กระสอบ																	
สูตรอื่น ๆ	กระสอบ																	
สูตรอื่น ๆ	กระสอบ																	
สูตรอื่น ๆ	กระสอบ																	
สูตรอื่น ๆ	กระสอบ																	
2.4) ปุ๋ยหมักอื่น ๆ																		
ปุ๋ยผสม (คมี-ชีวภาพ-อินทรีย์)	กระสอบ						รวม.....ครั้ง ถ้าใช้พื้นที่เท่ากันทุกครั้งงานครั้งเดียว ถ้าแตกต่างกันตามรายครั้ง	ไร่	.....	.....	ไร่	.....	.....					
ปุ๋ยผสม (คมี-ชีวภาพ-อินทรีย์)	กระสอบ							ไร่	.....	.....	ไร่	.....	.....					
ปุ๋ยผสม (คมี-ชีวภาพ-อินทรีย์)	กระสอบ							ไร่	.....	.....	ไร่	.....	.....					
ปุ๋ยผสม (คมี-อินทรีย์)	กระสอบ																	
ปุ๋ยผสม (คมี-อินทรีย์)	กระสอบ																	
ปุ๋ยผสม (คมี-อินทรีย์)	กระสอบ																	
สูตร โหม (ชนิดน้ำ)	ลิตร																	
สูตร โหม (ชนิดผง)	กก.																	
ปุ๋ยเกล็ด	กก.																	
.....																		
.....																		
.....																		



C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)							D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)							7		
รายการ	หน่วย ระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ชื่อ		ของตนเอง / ใต้ฟรี		กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแต่ละตัวอย่าง			ความสามารถ ทำงานได้	อัตราค่าจ้าง				
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)		รวม	จ้าง	ตนเอง		ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)			
4.2) ยางมะตอย, หนอน, เหล็ก และ สัตว์ที่ขี้อุ่นๆ							03) การฉีดยาป้องกัน กำจัดโรคและแมลง รวม ครั้ง ถ้าฉีดยาพื้นที่เท่ากันทุกครั้งงานครั้งเดียว ถ้าแตกต่างกันหลายครั้ง									
แมลงมีดไฟ	ลิตร						โดย เครื่องฉีด สะพาสั่ง แบบรถโยก	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
อะบาสเทม	ลิตร						โดย เครื่องฉีด สะพาสั่ง แบบใช้เครื่องยนต์	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
เซฟวิน	กก.						โดย เครื่องพ่นยาแบบมีถังถัง 200 ลิตร	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
ไซเปอร์	ลิตร						โดย เครื่องพ่นยาแบบมีถังถัง 200 ลิตร	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
ยาฆ่าวัชพืช	ลิตร						โดย เครื่องพ่นยาแบบมีถังถัง 1,000 ลิตร	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
ยาฆ่าวัชพืช	ลิตร						โดย โดรน	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
ยาฆ่าวัชพืช	กก.															
ยาฆ่าหนู	กก.															
ยาฆ่าปู	กก.															
ยาฆ่าเห็บ	กก.															
ยาฆ่า.....	ชุด															
5. สารเคมี อื่นๆ และวัสดุปรับปรุงดิน							04) การฉีด พ่น รด สารเคมีอื่นๆ รวม ครั้ง ถ้าฉีดพ่นเท่ากันทุกครั้งงานครั้งเดียว ถ้าแตกต่างกันหลายครั้ง									
5.1) สารเคมีอื่นๆ							โดย เครื่องฉีด สะพาสั่ง แบบรถโยก	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
1) น้ำยาล้างใบ	ลิตร						โดย เครื่องฉีด สะพาสั่ง แบบใช้เครื่องยนต์	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
2) น้ำยาล้างใบ	ลิตร						โดย เครื่องพ่นยาแบบมีถังถัง 200 ลิตร	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
3)							โดย เครื่องพ่นยาแบบมีถังถัง 1,000 ลิตร	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
4)							โดย โดรน	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
5)																
5.2) วัสดุปรับปรุงดิน							04) การ ใช้สารปรับปรุงดิน จำนวน.....ครั้ง									
1) สารปรับปรุงดิน	กก.						โดย คน	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
2) ไดโกลไมต์ (ปูนขาว)	กก.						โดย โดรน	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
3) ปูนขาว	กก.						โดย วิธีอื่น ระบุ	ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....			
4)																
4)																



C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)						D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)						8	
รายการ	หน่วย ระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ซื้อ		ของตนเอง / ได้ฟรี		กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามรถ ทำงานได้ ต่อวันต่อแรง	อัตราจ้าง ต่อไร่	(7)
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)		รวม	จ้าง	ตนเอง				(5)	(6)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6. ค่าจ้างมีเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น													
6.1) ค่าจ้างมีเชื้อเพลิง	ลิตร						05) การค้ายหญา/ออยหญา จำนวน.....ครั้ง ถ้าทำพื้นที่เท่ากันทุกครั้งถามครั้งเดียว ถ้าแตกต่างกันถามรายครั้ง	โดย คน (ค้ายหญา + ออยหญา)	ไร่	.....	.....ไร่	.....	.....
1) น้ำมันเชื้อเพลิงใช้กับเครื่องสูบน้ำ	ลิตร						โดย เครื่องค้ายหญา , รอดค้ายหญา	ไร่	ไร่	.....	.....ไร่	.....	.....
2) น้ำมันเชื้อเพลิงใช้กับเครื่องพ่นยา	ลิตร						07) การไถหญา รวม.....ครั้ง	โดย คน (เบ็ด - บิด หญา)	ไร่	.....	.....ไร่	.....	.....
3) น้ำมันเชื้อเพลิงใช้กับเครื่องค้ายหญา	ลิตร						โดย คนและเครื่องสูบน้ำ (ใช้หญา)	ไร่	ไร่	.....	.....ไร่	.....	.....
6.2) ค่าจ้างมีเชื้อเพลิงใช้กับเครื่องค้ายหญา	ลิตร						โดย คนและเครื่องสูบน้ำ (ใช้ไฟฟ้า)	ไร่	ไร่	.....	.....ไร่	.....	.....
6.3) ค่าไฟฟ้า	หน่วย						20) การไถหญาหญา จำนวน.....ครั้ง	โดย คน	ไร่	.....	.....ไร่	.....	.....
1) ค่าไฟฟ้าใช้กับปั๊มน้ำ และไฟส่องแสง	หน่วย						โดย โครน	ไร่	ไร่	.....	.....ไร่	.....	.....
2) ค่าไฟฟ้าใช้กับเครื่องพ่นยา	หน่วย						21) การไถหญาหญา จำนวน.....ครั้ง	โดย คน	ไร่	.....	.....ไร่	.....	.....
7. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ							22) การไถหญาหญา จำนวน.....ครั้ง	โดย คน	ไร่	.....	.....ไร่	.....	.....
7.1) ค่าวัสดุสิ้นเปลืองที่มีอายุการใช้งานไม่เกิน 1 ปี							โดย โครน	ไร่	ไร่	.....	.....ไร่	.....	.....
1) อู่มือ													
2) รองเท้ายาง / รองเท้าใต้น้ำกันหยา													
3) กระสอบเป่า													
4) อื่น ๆ ระบุ.....													
5) อื่น ๆ ระบุ.....													
7.2) ค่าจ้างอื่น ๆ													
1) ค่าเช่าเครื่องสูบน้ำ	บาทต่อฤดู												
2)	บาทต่อฤดู												

C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)										D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)					9	
รายการ	หน่วย ระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ซื้อ		ของตนเอง / ได้ฟรี		กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถ ทำงานได้ ต่อวันต่อแรง	อัตราจ้าง				
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)		รวม	จ้าง	ตนเอง		ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)			
							4. การเก็บเกี่ยว									
							01) การเก็บเกี่ยว (เหมารวม จนสิ้นเป็นเมล็ด)									
							โดย รถเกี่ยวข้าว (ลอมโบ)	ไร่			ไร่	บ./ไร่				
							04) การเก็บเกี่ยว วางกอง ส้มแดง									
							โดย คน (แรงงานคน)	กค.	กค.	กค.	กค.	บ.กค.	บ.วัน			
							20) การรวบรวมผลผลิต ไปลานนวด									
							โดย คน	กค.	กค.	กค.	กค.	บ.กค.	บ.วัน			
							06) การนวดข้าว สีขาว									
							โดย คน	กค.	กค.	กค.	กค.	บ.กค.	บ.วัน			
							โดย เครื่องจักร	กค.	กค.	กค.	กค.	บ.กค.				
							21) การขนผลผลิตไปลานตาก									
							โดย คน	กค.	กค.	กค.	กค.	บ.กค.	บ.วัน			
							โดย เครื่องจักร	กค.	กค.	กค.	กค.	บ.กค.				
							07) การตากข้าว									
							โดย คน	กค.	กค.	กค.	กค.	บ.กค.	บ.วัน			
							โดย เครื่องจักร	กค.	กค.	กค.	กค.	บ.กค.				
							22) การขนผลผลิตไปโรงเรือน ชึ่งฉาง									
							โดย รถบรรทุก/รถทางการเกษตร	กค.	กค.	กค.	กค.	บ.กค.	บ.วัน			



E. สอบถามเครื่องมืออุปกรณ์และการลงทุนระยะยาวที่ใช้ในการผลิต (ที่มีอายุ 2 ปีขึ้นไป)

รายการ	จำนวน	มูลค่า แรกซื้อ (บาท)	มูลค่า เมื่อขายจาก (บาท)	จำนวนปีใช้งาน ตั้งแต่ซื้อ จนถึงอายุ (ปี)	ค่าซ่อม รวมในปีเฉพาะปลูก (บาท)		จำนวนปีใช้งานได้หลัง การซ่อมครั้งนี้ (ปี)	เปอร์เซ็นต์ใช้งานกับพืช นี้และแปลงตัวอย่างนี้ (%)
					จ้างซ่อม	ซ่อมเอง		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1. เครื่องมืออุปกรณ์								
1. มีด.....								
2. จอบ.....								
3. เสียม.....								
4. เกียว.....								
5. ตาข่ายไนล่อน.....								
6. กระบุง/ถัง.....								
7. เครื่องฉีดยาสะพ่ายหลังแบบชักโยก								
8. เครื่องฉีดยาสะพ่ายหลังแบบเครื่องยนต์								
9. เครื่องฉีดยาแบบปั่นจากถัง 200 ลิตร								
9. เครื่องฉีดยาแบบปั่นจากถัง 1,000 ลิตร								
10. เครื่องสูบน้ำ (ใช้น้ำมัน).....								
11. ปั๊มน้ำไฟฟ้า.....								
12. ท่อสูบน้ำพญานาค.....								
13								
14								
15								
2. การลงทุนระยะยาว								
1. ปรับพื้นที่ / ปรับดินนา.....								
2. ขุดคู / บ่อ / สระ.....								
3. บ่อน้ำบาดาล / บ่อนอก.....								
4. โรงเรือน.....								
5. ตู้ฉาง.....								
6. โดรน.....								
7.								

แบบสัมภาษณ์ ผู้ประกอบการ
แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
กรณีศึกษาโครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

ชื่อผู้ให้ข้อมูล(นาย/นาง/น.ส.).....โทรศัพท์.....

คำชี้แจง โปรดกรอกรายละเอียดหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

☐ 1.1 ชื่อสถานประกอบการ.....

ที่ตั้ง เลขที่ หมู่ที่ ชื่อบ้าน ตำบล อำเภอ..... จังหวัด.....

☐ 1.2 กรณีเป็นสถาบันเกษตรกร (กลุ่มเกษตรกร/วิสาหกิจชุมชน/สหกรณ์การเกษตร)

มีสมาชิกทั้งหมด ราย สมาชิกที่มีการซื้อ-ขาย ผ่านสถาบันการเกษตร จำนวน
ราย

ตอนที่ 2 การตลาดและการขาย (Marketing and Sales)

2.1 ท่าน/กลุ่มของท่านทำหน้าที่ใด (เรียงลำดับ 1. สำคัญที่สุด 2, 3, 4 รองลงมา)

☐ 1. พ่อค้าเหมาสวน ☐ 2. พ่อค้าผู้รวบรวม (สหกรณ์) ☐ 3. พ่อค้าท้องถิ่น

☐ 4. โรงงาน / โรงงานแปรรูป ☐ 5. อื่น (ระบุ)

2.2 ท่าน/กลุ่มของท่านมีประสบการณ์ในการประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับข้าวหอมมะลิมาแล้ว.....ปี

2.3 แหล่งจำหน่ายผลผลิต (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--|---|
| ☐ 1. ผู้บริโภคโดยตรง 1.1) ออนไลน์.....% | 1.2) หน้าร้าน.....% |
| ☐ 2. โรงงาน.....% | ☐ 3. สหกรณ์การเกษตร.....% |
| ☐ 4. พ่อค้ารวบรวมท้องที่/ท้องถิ่น% | ☐ 5. ตลาดต่างจังหวัด.....% |
| ☐ 6. ตลาดในจังหวัด.....% | ☐ 7. สถาบันเกษตรกร.....% |
| ☐ 8. ตัวแทนผู้ส่งออก.....% | ☐ 9. ออກบุร% |
| ☐ 10. ห้างค้าปลีก/ค้าส่งสมัยใหม่ (เช่น แมคโคร/บิ๊กซี/ เทสโก้โลตัส)% | |
| ☐ 11. ห้างสรรพสินค้า (เช่น เดอะมอลล์/เซ็นทรัล)% | |
| ☐ 12. อื่น ๆ% | |

พูน ปณ จิต ชีเว

แบบสอบความความคิดเห็นต่อการประเมินสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก (SWOT Analysis)

ของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI)

คำถาม
1. ท่านคิดว่าจุดแข็ง (Strengths) ของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) คืออะไร
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
2. ท่านคิดว่าจุดอ่อน (Weakness) ของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) คืออะไร
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
3. ท่านคิดว่าโอกาส (OPPORTUNITIES) ของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) คืออะไร
1.
2.
3.
4.

5.
6.
7.
8.
9.
10.
4. ท่านคิดว่าอุปสรรค (THREATS) ของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ (GI) คืออะไร
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

ปัญหา/อุปสรรคของข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางพัฒนาข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

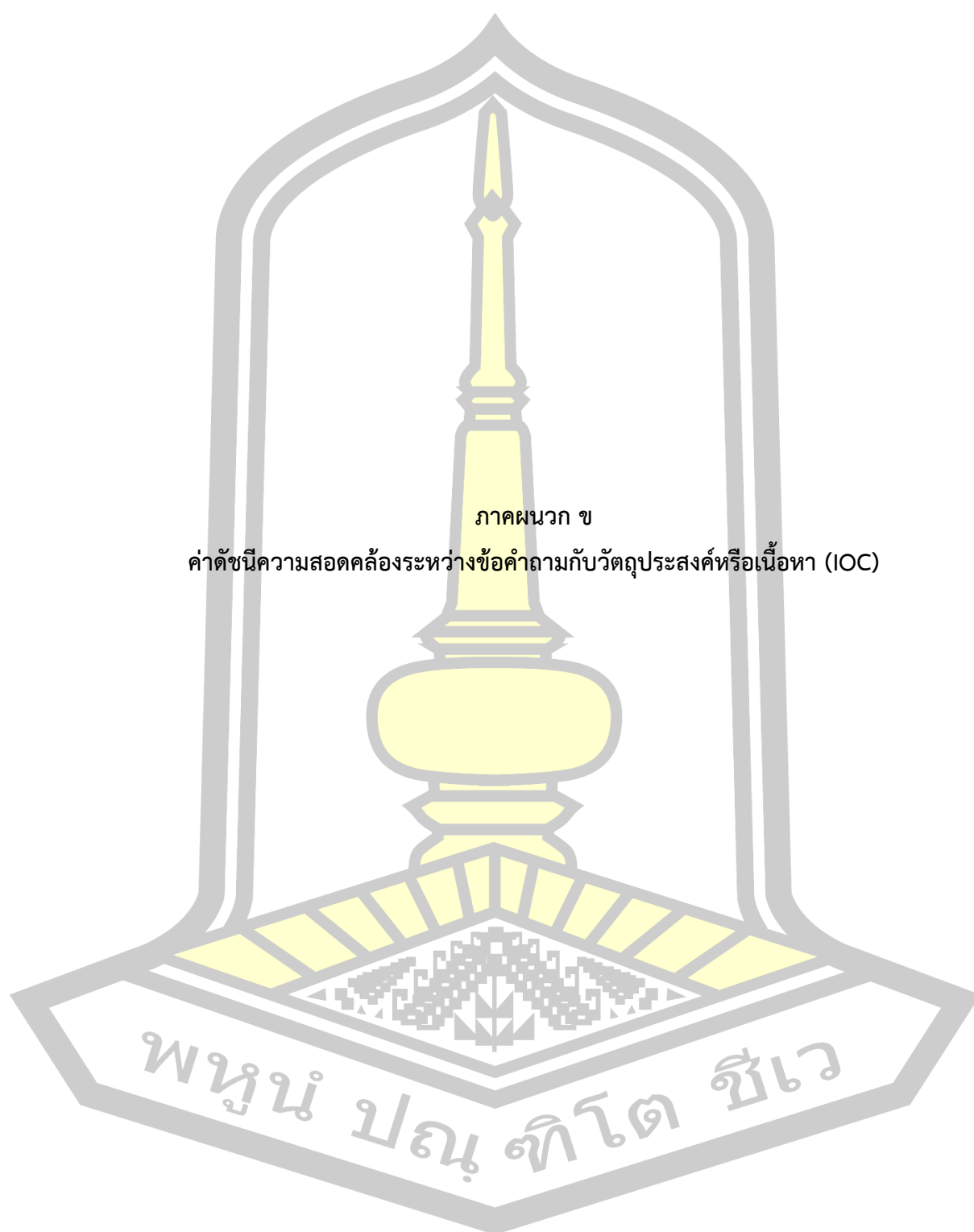
.....

.....

.....

.....

++ ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ++



สรุปการคำนวณและการแปลผล แบบสอบถาม IOC

วิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วย
นวัตกรรมทางเทคโนโลยี กรณีศึกษาโครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

ผู้วิจัย นายพิภพพล ศิริไพล์

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร. คมกริช วงศ์แซ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุทิศ พงศ์จิรวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต **สาขาวิชา** เศรษฐศาสตร์ธุรกิจและนวัตกรรมทางธุรกิจ

มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้แก่

1. รองศาสตราจารย์ ดร. เอกฉัตร สิริสรคานันต์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกสินี หมั่นไธสง
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรัญญา รักษ์สงฆ์

โดยแบบสอบถามทั้งหมดมีค่ามากกว่า 0.5 ทุกข้อ ถือว่าเหมาะสม



การคำนวณและการแปลผล แบบสอบถาม IOC

เรื่อง : แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ดด้วย นวัตกรรม

ทางเทคโนโลยี ภูมิศึกษาโดรนการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

ผู้วิจัย : นายพิภพพล ศิริไพล์

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร. คมกริช วงศ์แซ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

อาจารย์ ผศ.ดร. อุทิศ พงศ์จิรวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

1. การคำนวณและการแปลผล แบบสอบถาม ตอนที่ 1

แบบสอบถาม ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	รศ.ดร. เอกฉัตร	ผศ.ดร. ศรัญญา	ผศ.ดร. เกลินิ			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
6	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
7	1	-1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
รวม	7	4	8	-		
เฉลี่ย	0.875	0.50	1.00	-		

2. การคำนวณและการแปลผล แบบสอบถาม ตอนที่ 2

แบบสอบถาม ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	รศ.ดร. เอกฉัตร	ผศ.ดร. ศรัญญา	ผศ.ดร. เกลินิ			
หมวด A	1	-1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
หมวด B						
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

แบบสอบถาม ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	รศ.ดร. เอกฉัตร	ผศ.ดร. ศรัญญา	ผศ.ดร. เกลินี่			
3	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	0	0	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
8	0	0	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
หมวด C						
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
4	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
5	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
หมวด D						
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ไม่ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
หมวด E						
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้

แบบสอบถาม ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	รศ.ดร. เอกฉัตร	ผศ.ดร. ศรัญญา	ผศ.ดร. เกลินี่			
รวม	20	16	23	-		
เฉลี่ย	0.87	0.70	1.00	-		

ทั้งนี้ สำหรับข้อคำถามที่ใช้ไม่ได้ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว

3. การคำนวณและการแปลผล แบบสอบถาม รูปแบบที่ 1

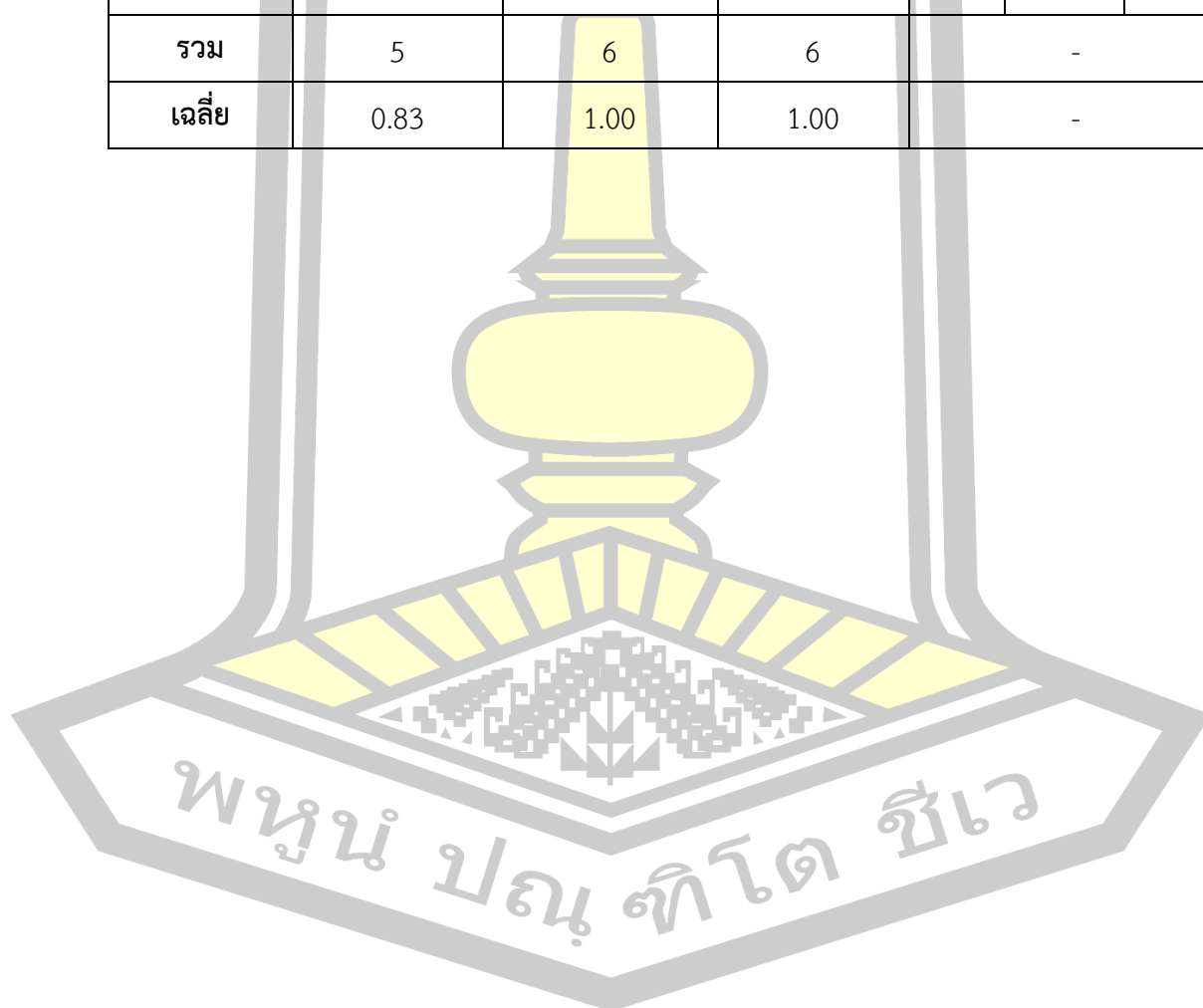
แบบสอบถาม ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	รศ.ดร. เอกฉัตร	ผศ.ดร. ศรัญญา	ผศ.ดร. เกลินี่			
ตอนที่ 1						
1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
2	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
ตอนที่ 2						
1	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
ตอนที่ 3	0	1	-1	0	0.00	ใช้ไม่ได้
ตอนที่ 4	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
รวม	2	6	5	-		
เฉลี่ย	0.29	0.86	0.71	-		

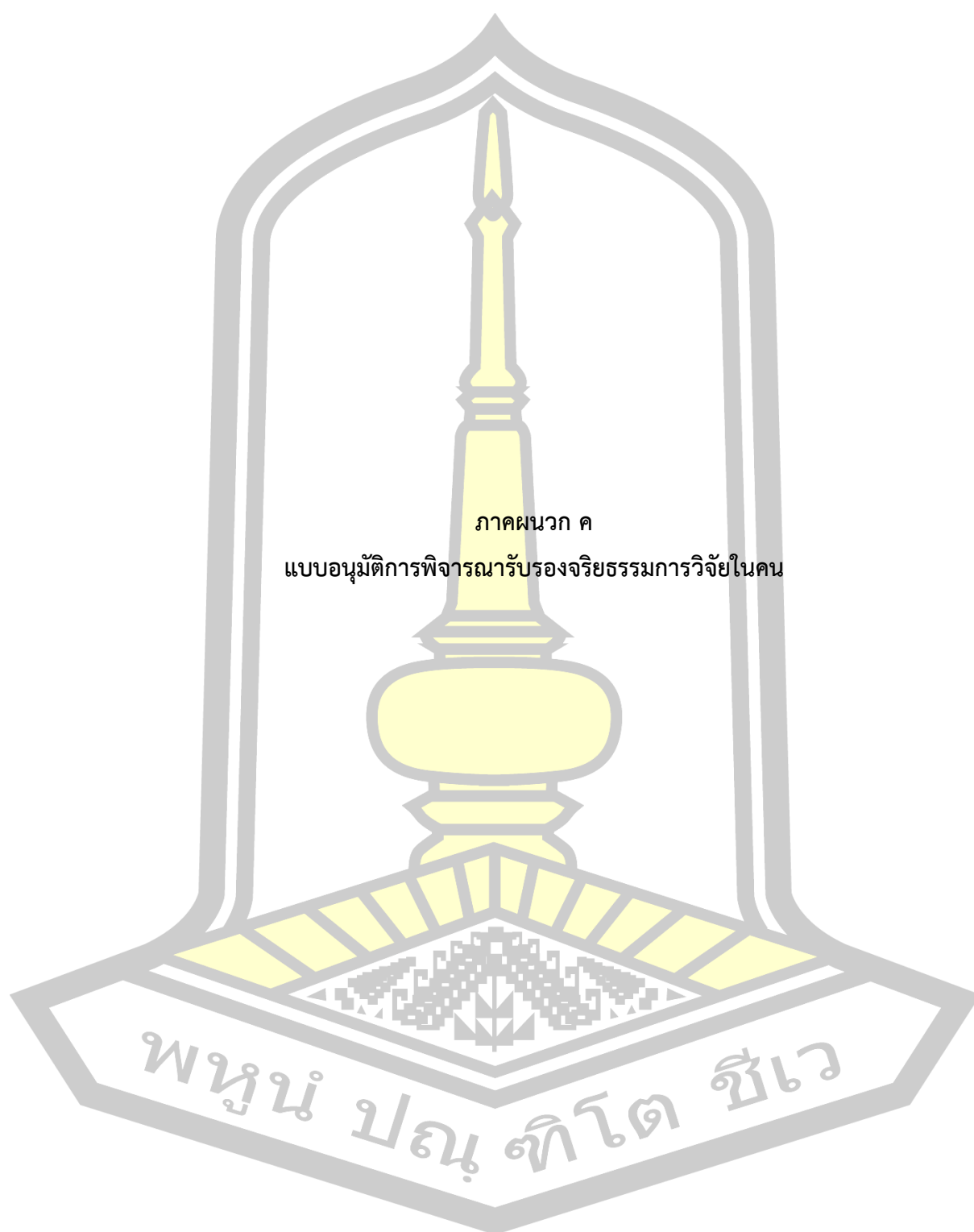
ทั้งนี้ สำหรับข้อคำถามที่ใช้ไม่ได้ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว

พูน ปณ ทิโต ชีเว

4. การคำนวณและการแปลผล แบบสอบถาม รูปแบบที่ 2

แบบสอบถาม ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	รศ.ดร. เอกฉัตร	ผศ.ดร. ศรัญญา	ผศ.ดร. เกสินี			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
รวม	5	6	6	-		
เฉลี่ย	0.83	1.00	1.00	-		







คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

เลขที่การรับรอง : 165-042/2567

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) แนวทางการพัฒนาสินค้าอัตลักษณ์ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้จังหวัดร้อยเอ็ด ด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยี กรณีศึกษาโครงการเกษตรและเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาอังกฤษ) Product identity development guidelines of Thung Kula Rong Hai Jasmine rice in Roi Et province through technological innovation in the case of agricultural drone and seeding machine.

ผู้วิจัย : นายพิภพพล ศิริไพล์

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : คณะการบัญชีและการจัดการ

สถานที่ทำการวิจัย : คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ประเภทการพิจารณาแบบ : แบบเร่งรัด

วันที่รับรอง : 28 มีนาคม 2567

วันหมดอายุ : 27 มีนาคม 2568

ข้อเสนอการวิจัยนี้ ได้รับการพิจารณาและให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคามแล้ว และอนุมัติในด้านจริยธรรมให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องข้างต้นได้ บนพื้นฐานของโครงร่างงานวิจัยที่คณะกรรมการฯ ได้รับและพิจารณา เมื่อเสร็จสิ้นโครงการแล้วให้ผู้วิจัยส่งแบบฟอร์มการปิดโครงการและรายงานผลการดำเนินงานมายังคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หรือหากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องยื่นขอรับการพิจารณาใหม่

ภคร์ สว่างจิตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษักรหญิงรัตรี สว่างจิตร์)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	พิภพพล ศิริไพล์
วันเกิด	25 เมษายน 2537
สถานที่เกิด	อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	343 หมู่ 15 ต. ท่าพระ อ. เมือง จ.ขอนแก่น 40260
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 4
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2560 เศรษฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2568 เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

