



รายงานการวิจัย

เรื่อง

**การพัฒนาระบบเกษตรนาแปลงใหญ่เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของ
เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน**

**System Development of Large Agricultural Land Plot on Rice Farming to
Enhance Competitiveness in the Upper Northern Region**

โดย

อารีย์ เชื้อเมืองพาน และคณะ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

2563

รหัสโครงการวิจัย มจ.1-62-01-025

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบเกษตรนาแปลงใหญ่เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในเขตภาคเหนือตอนบนนี้ คณะวิจัยต้องขอขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องดังนี้

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดเชียงราย และพะเยาที่ได้ให้ข้อมูลด้านการผลิตการเพาะปลูก และให้ความร่วมมืออันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาวิจัย

ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานข้าวระบบนาแปลงใหญ่ ได้แก่ โรงสี พ่อค้าคนกลาง ที่ได้ให้ข้อมูลสำหรับกิจกรรมโซ่อุปทานและระบบโลจิสติก

ประชาชนผู้บริโภคข้าวสารบรรจุถุงในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนที่ได้ให้ข้อมูลสำหรับด้านการบริโภคเพื่อนำมาวิเคราะห์ความสามารถทางการแข่งขันของข้าว

ผู้ประสานงานระหว่างทีมวิจัยและเกษตรกรในแต่ละพื้นที่เพื่อให้ทีมวิจัยได้เข้าไปติดต่อสอบถามขอข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัย

เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน คณาจารย์ นักศึกษาที่ให้ความสะดวกและความร่วมมือในการวิจัย

นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ยังได้รับการสนับสนุนจากสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จึงทำให้การศึกษาสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จนกระทั่งสามารถทำให้เกิดองค์ความรู้ต่างๆ และนำมาเสนอเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

อารีย์ เชื้อเมืองพาน และคณะ

มิถุนายน 2563

การพัฒนาระบบเกษตรนาแปลงใหญ่เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว
ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

System Development of Large Agricultural Land Plot on Rice Farming to Enhance
Competitiveness in the Upper Northern Region

อารีย์ เชื้อเมืองพาน¹ มนตรี สิงหะวาระ¹ สุรชัย กังวล¹

วีร์ พวงเพิกสีก¹ และสมชาย อารยพิทยา²

Aree Cheamuangphan¹, Montri Sinhavara¹, Surachai Kungwon¹,

Wee Pouangpersuk¹, and Somchai Arayapitaya²

¹ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

² กองเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวนาแปลงใหญ่ วิเคราะห์แนวทางการตัดสินใจต่อการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสม การเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันการค้าข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร และ พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตของระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ โดยใช้แนวคิด DEA กระบวนการ AHP และ Fuzzy AHP รวมถึงการวิเคราะห์โซ่อุปทานและเทคนิคอื่นๆ ร่วมกัน

จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยเล็กน้อย ($0.9213 > 0.9065$) ซึ่งส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุด แต่การปลูกข้าวทั้งสองกลุ่มควรปรับลดปัจจัย 2-3 ปัจจัย โดยเฉพาะจำนวนแรงงานในการผลิต และเงินลงทุนทางการเกษตร ขณะที่ผลได้ต่อขนาด (Economy of Scale) ในภาพรวมอยู่ในระยะผลได้ต่อขนาดที่ลดลง สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4,382.41 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยที่มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 4,105.51 บาทต่อไร่ อันเนื่องมาจากปริมาณผลผลิตที่สูงกว่า ขณะที่ต้นทุนการผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งเมื่อปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Input Slack)

พบว่า ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่สูงสุดถึง 4,904.33 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยสูงสุดถึง 5,123.00 บาทต่อไร่

การวิเคราะห์แนวทางการตัดสินใจต่อการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมคำนึงถึงองค์ประกอบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม พบว่า คำนำนักความสำคัญของพืชทางเลือกแต่ละชนิดมีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยแต่ก็ได้แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรให้ความสำคัญกับการปลูกข้าวญี่ปุ่น มากที่สุด รองลงมา คือ ข้าวเจ้านาดำ ข้าวเหนียวนาดำ กระเทียม ข้าวเจ้านาหวาน และข้าวเหนียวนาหวาน ตามลำดับ โดยเกษตรกรมีความเห็นร่วมกันว่าหลักเกณฑ์ย่อย (sub-criteria) ที่มีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ปัจจัยราคา รองลงมา คือ การส่งเสริมจากภาครัฐบาล และต้นทุน

ระบบห่วงโซ่อุปทานข้าวนาแปลงใหญ่ ประกอบด้วย เกษตรกร สหกรณ์การเกษตร พ่อค้าคนกลาง (พ่อค้าข้าวเปลือกและพ่อค้าข้าวสาร) มีระบบโลจิสติกส์ที่เริ่มต้นจากข้าวเปลือกจำหน่ายให้แก่โรงสี โดยเกษตรกรรายที่มีอยู่กลางจะนำมาทยอยขายเพื่อนำไปใช้หนี้และไว้รอคู่สถานการณ์สภาพดินฟ้าอากาศว่ามีฤดูกาลต่อไปแนวโน้มที่จะได้ผลผลิตดีหรือไม่ โดยต้นทุนโลจิสติกส์ประกอบด้วย ต้นทุนการขนส่ง ต้นทุนสินค้าคงคลัง และต้นทุนในการบริหารจัดการสินค้า สำหรับช่องทางการจำหน่ายข้าวสารบรรจุถุง ได้แก่ ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ร้านค้าทั่วไปที่ตั้งอยู่ในแหล่งชุมชน ร้านขายข้าวสาร และช่องทางอื่นๆ

ปัจจัยด้านที่ส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ ได้แก่ ปัจจัยด้านกระบวนการบริหารจัดการ ปัจจัยด้านการเรียนรู้ ปัจจัยด้านความตระหนัก และ ปัจจัยด้านการบริหารกระบวนการ ตามลำดับ ส่วนรูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มด้วย AHP พบว่า กลุ่มเกษตรกรจะต้องให้ความสำคัญ การบริหารจัดการด้านกระบวนการเป็นอันดับแรก อันดับรองลงมา คือ การบริหารจัดการด้านการเรียนรู้ และด้านการบริหารจัดการการมีส่วนร่วม การบริหารจัดการด้านความตระหนัก ตามลำดับ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ เป็นโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถสืบค้นข้อมูล ต่าง ๆ ของเกษตรนาแปลงใหญ่ได้ทั้ง PC และอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยสามารถค้นข้อมูลได้รวดเร็ว สามารถจัดเก็บข้อมูลประเภทข้อความ รูปภาพ และเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องได้ อีกทั้งยังสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยสูง

คำสำคัญของการวิจัย 1) ระบบนาแปลงใหญ่ 2) ประสิทธิภาพ 3) ชีตความสามารถ 4) รูปแบบการบริหาร 5) ระบบการตัดสินใจ

Abstract

In this study, the objective is to analyze the effectiveness of big rice production, to analyze the guidelines for making decisions towards the appropriate use of production factors empowering competitiveness in rice trading, large-scale agricultural system, to analyze the factors that affect the strength of farmer group management and develop the production decision support system of large-scale farming systems using the concept of DEA, AHP and Fuzzy AHP processes, as well as supply chain analysis and other techniques.

From this study, we found that big rice fields of farmers have slightly higher than small rice fields ($0.9213 > 0.9065$), and most of production efficiency has the highest level of efficiency, but by the way rice cultivation in both groups should reduce 2-3 factors, especially the amount of labor for production and agricultural investment while the overall economy of scale is in the decreasing phase of the scale effect. For the analysis of costs and returns, we found that the big rice field of farmers receives the highest average return of 4,382.41 Thai Baht per Rai, which is higher than the small rice field of farmers with the average net return of 4,105.51 Thai Baht per Rai, due to for higher productivity while the production cost is not much different, when reducing the input slack, the average net return of the rice growers of the big field rice is 4,904.33 Baht per Rai while the small field rice has the highest return of 5,123.00 Thai Baht per Rai.

The analysis of the guidelines for the decision to use appropriate production factors, considering the economic, social and environmental factors, found that the weight of importance of each alternative plant has only slightly different values, but it shows that farmers are important, followed by the planting of Japanese rice the most, followed by rice with black rice, glutinous rice, black rice with garlic, rice with rice bran, and glutinous rice, respectively, with the farmers agree that the rules (sub-criteria) play the most important role in decision making, the top 3 are price factors, followed by government promotion and cost.

The rice field supply chain system for large plots consists of farmers, agricultural cooperatives, middlemen (paddy traders and rice traders). There is a logistics system that starts from paddy to be sold to mills. The farmers who have the barns will be gradually sold to pay for the debt and wait to see the weather situation about the next season, the tendency to get better products or not with the cost of logistics consisting of transportation costs Inventory cost, and the

cost of product management. For the distribution channels of rice bags, including modern retail stores general stores located in the community rice shop, and other channels.

Factors that affect the strength of the management of large-scale rice farmer groups include management factors. Learning factors Awareness factors and process management factors respectively. The management style of the group's operation with AHP found that farmers' groups must give importance process management. First Next up is learning management, and the management of participation management of awareness respectively.

A decision support system for large-scale rice farming system is a program that has been developed In order for visitors to be able to search various information about Large Size of Rice Area on both PC and mobile devices which can search information quickly able to store information of text, image and link to relevant websites also able to manage data efficiently and the most securely.

Keywords: 1) Large Agricultural Land Plot 2) Efficiency 3) Enhancing Advantage 4) Management Patterns 5) Decision System

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ง
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.5 นิยามศัพท์	3
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	4
2.1 แนวคิดเชิงทฤษฎี	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	57
3.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย	57
3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	57
3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย	58
บทที่ 4 ผลการศึกษา	74
4.1 ประสิทธิภาพการผลิตข้าว	74
4.2 ต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง	83
4.3 ต้นทุนและผลตอบแทนที่เหมาะสม	86
4.4 การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนด้วยผลได้ต่อขนาด	90
4.5 ระดับผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกร	91
4.6 แนวทางการตัดสินใจต่อการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมการผลิตข้าวแปลงใหญ่	94

4.7 วิธีการตลาดข้าวเปลือกและข้าวสารของระบบนาแปลงใหญ่	98
4.8 พฤติกรรมและความต้องการซื้อข้าวสารของผู้บริโภคในตลาดสำหรับ การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด	108
4.9 ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการซื้อข้าวสารของครัวเรือนผู้บริโภค	116
4.10 รูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิต ระบบเกษตรนาแปลงใหญ่สู่ความยั่งยืนในเขตภาคเหนือตอนบน	132
4.11 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร ในจังหวัดเชียงราย	135
4.12 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร ในจังหวัดพะเยา	139
4.13 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร ในภาคเหนือตอนบน	144
4.14 การประเมินการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตร นาแปลงใหญ่	148
4.15 การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกร ผู้ปลูกข้าวในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบนสู่ความยั่งยืนแบบมีส่วนร่วม	149
4.16 ผลการพัฒนากระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่	158
4.17 ผลการทดสอบกระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่	165
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	168
5.1 สรุปผลการศึกษา	168
5.2 ข้อเสนอแนะ	174
บรรณานุกรม	176

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	58
ตารางที่ 3.2 ระดับค่าคะแนนประสิทธิภาพ	60
ตารางที่ 3.3 ระดับคะแนนที่เกิดจากการเปรียบเทียบเป็นคู่ของปัจจัยในภาษาพูด	62
ตารางที่ 4.1 ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ	75
ตารางที่ 4.2 ระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวเกษตรกร	76
ตารางที่ 4.3 ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน	77
ตารางที่ 4.4 ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Input Slack) ที่ควรปรับลด	81
ตารางที่ 4.5 ผลได้ต่อขนาด (Economy of Scale)	83
ตารางที่ 4.6 ต้นทุนและผลตอบแทนเฉลี่ยของเกษตรกรที่เกิดขึ้นจริง (บาทต่อไร่)	88
ตารางที่ 4.7 ต้นทุนและผลตอบแทนเฉลี่ยของเกษตรกรที่เหมาะสม (บาทต่อไร่)	89
ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบผลได้ต่อขนาดและต้นทุน-ผลตอบแทน	90
ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลดปัจจัยส่วนเกิน	91
ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิในแต่ละระดับประสิทธิภาพ	83
ตารางที่ 4.11 สภาพข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	109
ตารางที่ 4.12 พฤติกรรมของผู้บริโภคต่อการเลือกซื้อข้าวสาร	111
ตารางที่ 4.13 รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารของผู้บริโภค	112
ตารางที่ 4.14 ลักษณะของข้าวสารที่ผู้บริโภคบริโภคเป็นประจำ	113
ตารางที่ 4.15 ลักษณะพฤติกรรมการซื้อข้าวสารของผู้บริโภค	114
ตารางที่ 4.16 ความพึงพอใจของผู้บริโภคด้านส่วนประสมทางการตลาดข้าวสาร	115
ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อข้าวสารของผู้บริโภค ด้วยแบบจำลอง Tobit regression	129
ตารางที่ 4.18 แสดงจำนวนและร้อยละเฉลี่ยการเข้าร่วมกิจกรรมด้านส่งเสริมการเกษตร ภายในชุมชนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่	132
ตารางที่ 4.19 แสดงจำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่มีบทบาทส่วนร่วมการดำเนินการ จัดตั้งกลุ่มระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่	133
ตารางที่ 4.20 แสดงจำนวนและร้อยละของเกษตรกรมีส่วนร่วมในการคัดเลือกคณะกรรมการ กลุ่มผู้ปลูกข้าวในพื้นที่	134

ตารางที่ 4.21 แสดงจำนวนและร้อยละของความพร้อมของเกษตรกรที่เข้าร่วมประชุม วางแผนการพัฒนาคำเนินงานของกลุ่มในพื้นที่	135
ตารางที่ 4.22 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหาร จัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย	137
ตารางที่ 4.23 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหาร จัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา	141
ตารางที่ 4.24 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหาร จัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ทำการศึกษาวิจัย	146
ตารางที่ 4.25 แสดงจำนวนและร้อยละของระดับการประเมินการดำเนินงานของ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่	149
ตารางที่ 4.26 แสดงระดับคะแนนตามวิธีการของ Saaty (2003)	153
ตารางที่ 4.27 การวิเคราะห์ในระดับดัชนีชี้วัดหลักเกณฑ์แต่ละด้าน	154

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 เส้นพรมแดนโอบล้อมข้อมูล (DEA frontier)	5
รูปที่ 2.2 Welfare Distribution and Social Welfare Function	11
รูปที่ 2.3 แสดงส่วนประกอบของระบบ DSS และการโต้ตอบ	37
รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างการใช้โปรแกรม DSS สำหรับการประเมินผลพนักงานขาย	38
รูปที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	57
รูปที่ 3.2 แสดงหลักเกณฑ์และทางเลือกโดยใช้ AHP	66
รูปที่ 4.1 ห่วงโซ่อุปทานข้าวนาแปลงใหญ่	103
รูปที่ 4.2 องค์ประกอบระบบโลจิสติกส์ข้าวไทย	104
รูปที่ 4.3 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบน	158
รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงข้อมูลตารางอ้างอิง	159
รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงการจัดเก็บข้อมูลรูปแบบการผลิต	159
รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงการจัดเก็บข้อมูลการถือครองที่ดิน	160
รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงการจัดการ ข้อมูลทั่วไปของหัวหน้าครัวเรือน	160
รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูล ต้นทุนการผลิตข้าว	161
รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลรูปภาพชุดดิน	161
รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงเมนูการค้นหาข้อมูลเกษตรกรนาแปลงใหญ่	162
รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลพันธุ์ข้าว กข แม่โจ้ 2	162
รูปที่ 4.12 หน้าจอสำหรับการแสดงข้อมูลรายงานเกี่ยวกับเกษตรกรนาแปลงใหญ่	163
รูปที่ 4.13 หน้าจอกราฟสรุปข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกรนาแปลงใหญ่	164
รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงส่วนสำหรับผู้ดูแลระบบ	165
รูปที่ 4.15 แสดงข้อผิดพลาดเมื่อใส่ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบฯ ไม่ถูกต้อง	166
รูปที่ 4.16 แสดงการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	166
รูปที่ 4.17 แสดงการลบข้อมูลจากรายการที่เลือก	167

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ข้าวเป็นธัญพืชอาหารและเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยมาช้านาน มีการเพาะปลูกกันทั่วประเทศ ในปีการเพาะปลูกนาปี 2557/2558 มีพื้นที่ปลูกข้าวทั้งประเทศรวม 60.79 ล้านไร่ ได้ผลผลิตรวม 20.27 ล้านตันข้าวเปลือก ในขณะที่ปีการเพาะปลูกนาปี 2558/2559 มีพื้นที่การเพาะปลูก 58.06 ล้านไร่ ลดลง 2.73 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.49 ส่วนผลผลิตรวมลดลง 1.95 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 7.42 และเป็นที่น่าสังเกตว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ก็ลดลง โดยปีการเพาะปลูก 2557/2558 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 432 กิโลกรัม/ไร่ แต่ในปีการเพาะปลูก 2558/2559 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 416 กิโลกรัมต่อไร่ ลดลง 16 กิโลกรัม/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจเกษตร, 2560) สาเหตุที่ทำให้พื้นที่การเพาะปลูกลดลงน่าจะมาจากปัญหาการขาดทุน เพราะต้นทุนการผลิตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ราคาข้าวมีแนวโน้มลดลง เกษตรกรหลายรายหันไปประกอบอาชีพรับจ้างเพราะมีความแน่นอนในเรื่องของรายได้ ทำให้พื้นที่การปลูกข้าวของประเทศไทยมีแนวโน้มลดลง ด้วยเหตุนี้รัฐจึงมีนโยบายปรับโครงสร้างการผลิตข้าว เพื่อจะแก้ไขปัญหาเรื่องข้าวในระยะยาวโดยมีเป้าหมายที่สำคัญคือ ให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น มีความมั่นคงในอาชีพและสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน โดยขับเคลื่อนการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพผลผลิตข้าวของชาวนา เน้นการลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตและคุณภาพข้าว ซึ่งใช้วิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการผลิต การบริหารจัดการการผลิตและการตลาดไปพร้อมๆ กัน รวมถึงสนับสนุนการวางแผนการผลิตและปัจจัยที่จำเป็น ส่งเสริมให้ชุมชนบริหารจัดการกันเอง โดยมีเจ้าหน้าที่ของรัฐคอยแนะนำและให้คำปรึกษาเพื่อผลักดันให้เกิดการขับเคลื่อนการปรับปรุงโครงสร้างการผลิตข้าวในรูปแบบ “นาแปลงใหญ่” มีกำหนดเขตพื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวในแต่ละชนิดพันธุ์ ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการผลิต ส่งเสริมให้ชุมชนมีการบริหารจัดการการผลิตและการตลาดอย่างมีส่วนร่วมรวมถึงการส่งเสริมการเข้าถึงแหล่งทุน อย่างไรก็ตามแม้ว่ารัฐมุ่งหวังที่จะส่งเสริมการผลิตข้าวคุณภาพดี โดยสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ ความรู้และสนับสนุนให้ใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตตระหนักถึงการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน เช่น การผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ สนับสนุนการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อบริหารจัดการการผลิตร่วมกัน ด้วยระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาด นอกจากนี้ ยังส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าโดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี และมีนโยบายให้ตลาดนำการผลิต โดยบูรณาการหน่วยงานภาครัฐและเอกชนให้มีการเชื่อมโยงการตลาด มีการจัดประชุมพบปะระหว่างกลุ่มผู้ผลิต

และผู้ประกอบการ ได้แก่ เกษตรตำบล/อำเภอ/จังหวัด สหกรณ์การเกษตร พาณิชย์จังหวัด ธกส. โรงสี โรงงานแปรรูป และผู้ส่งออกข้าว ให้มีการผลิตตรงตามความต้องการของตลาด (Demand-driven) และรับซื้อผลผลิตข้าวคุณภาพดีจากนาแปลงใหญ่ในราคาที่สูงกว่าราคาตลาดด้วย แต่การดำเนินงานที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพราะการดำเนินงานให้เกษตรกรรวมตัวกันเพื่อทำเกษตรกรทำนามีเพียง 208 แปลง คิดเป็นพื้นที่ 0.17 ล้านไร่ และคิดเป็นร้อยละ 0.29 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด ซึ่งนับว่าต่ำมาก ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากเกษตรกรเองยังไม่มี ความมั่นใจ จึงเกิดประเด็นดังนี้

1. ต้นทุนและผลตอบแทนจากทำนาแปลงใหญ่จะสูงกว่านาแปลงย่อย อันเนื่องมาจากการประหยัดต่อขนาดหรือไม่
2. แนวทางการจัดสรรพื้นที่ในการปลูกข้าวในแต่ละแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของแต่ละพื้นที่จะทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวได้รับผลประโยชน์สูงสุดหรือไม่
3. การทำนาแปลงใหญ่เน้นนโยบายการตลาดนำการผลิตจะทำให้เกษตรกรมีอำนาจต่อรองกับตลาดได้อย่างไร และโครงสร้างการตลาดข้าวสำหรับนาแปลงใหญ่จะแตกต่างจากตลาดข้าวเดิมหรือไม่
4. การทำนาแปลงใหญ่จะเกิดขึ้นจากการรวมกลุ่มของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่มีพื้นที่ติดกัน ซึ่งกระบวนการจัดการกลุ่มเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อกลุ่มเกษตรกรนั้นเป็นเรื่องท้าทายสำหรับเกษตรกรที่จะรวมกลุ่มทำนาแปลงใหญ่เพราะอดีตที่ผ่านมาการจัดการกลุ่มมักจะมีปัญหามาตลอด ดังนั้นกระบวนการกลุ่มนาแปลงใหญ่จะอยู่ในรูปแบบใดจึงจะมีความยั่งยืน
5. การตัดสินใจของกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่จะต้องมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องในทุกๆ มิติเพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจ แต่ในปัจจุบันเกษตรกรเองก็ไม่ได้มีฐานข้อมูลดังกล่าวพอเพียงต่อการตัดสินใจ ดังนั้นระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมควรอยู่ในรูปแบบใด

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวจึงควรที่จะทำการศึกษาในประเด็นที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการผลิตนาแปลงใหญ่เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อทราบประสิทธิผลการผลิตข้าวแปลงใหญ่
- 1.2.2 เพื่อวิเคราะห์แนวทางการตัดสินใจต่อการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมการผลิตข้าวแปลงใหญ่
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันการค้าข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

1.2.4 เพื่อศึกษารูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

1.2.5 เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตของระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 เกษตรกรมีประสิทธิภาพการผลิตที่ดีขึ้น

1.3.2 เกษตรกรมีศักยภาพในการแข่งขันมากขึ้น

1.3.3 เกษตรกรสามารถบริหารจัดการต้นทุนการผลิต และช่องทางการจัดจำหน่ายสอดคล้องกับความต้องการของตลาด

1.3.4 ได้ทราบถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจที่มีต่อรายได้ การจ้างงาน ปริมาณการใช้ทรัพยากร และปริมาณการใช้จ่ายการผลิต

1.3.5 กลุ่มเกษตรนาแปลงใหญ่มีรูปแบบการบริหารจัดการที่เข้มแข็ง

1.3.6 ได้ระบบฐานข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจของระบบเกษตรนาแปลงใหญ่แบบออนไลน์

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษารูปแบบการผลิต การตลาด การบริหารจัดการกลุ่มของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยใช้พื้นที่จังหวัดเชียงรายและจังหวัดพะเยาเป็นกลุ่มเป้าหมายเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวมากที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

1.5 นิยามศัพท์

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ หมายถึง เกษตรกรที่รวมกลุ่มกันตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป และมีขนาดพื้นที่เพาะปลูกรวมตั้งแต่ 300 ไร่ขึ้นไป ผลิตและจำหน่ายในลักษณะกลุ่มเพื่อให้เกิดอำนาจในการต่อรองและเกื้อกูลกันในเชิงผลประโยชน์ของสมาชิกกลุ่ม ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากศูนย์วิจัยข้าวเชียงรายและศูนย์วิจัยข้าวพะเยา

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวแปลงย่อย หมายถึง เกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไปที่ไม่ได้เข้าร่วมกลุ่มของศูนย์วิจัยข้าวฯ สนับสนุน ซึ่งมีการผลิตและจำหน่ายแบบรายเดี่ยว

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

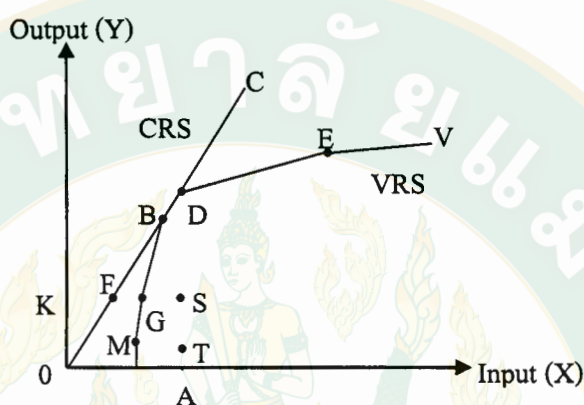
2.1 แนวคิดเชิงทฤษฎี

2.1.1 ทฤษฎีการวัดประสิทธิภาพ

แนวคิดที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ ก็คือ แนวคิดของ M.J. Farrell (1957) ที่อาศัยหลักการของ Frontier Analysis ในการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต แนวคิดดังกล่าวเป็นจุดเริ่มต้นให้กับนักเศรษฐศาสตร์หลายท่านได้คิดและพัฒนาวิธีการและแบบจำลองขึ้นมาเพื่อวัดประสิทธิภาพ เช่น Data Envelopment Analysis (DEA), Stochastic Frontier Approach (SFA), Thick Frontier Approach (TFA) และ Distribution Free Approach (DFA) เป็นต้น (อัครพงศ์ อันทอง, 2547)

ในการศึกษาเชิงประจักษ์การประเมินประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยตัดสินใจ (Decision-making unit: DMU) ที่ผ่านมาจะใช้เทคนิคทั้งพาราเมตริกซ์และนอนพาราเมตริกซ์ โดยวิธีการพาราเมตริกซ์มักจะเกี่ยวข้องกับการประมาณค่าทางเศรษฐมิติในรูปของฟังก์ชันการผลิต ฟังก์ชันต้นทุน หรือฟังก์ชันกำไร ในทางตรงกันข้าม การวิเคราะห์แบบนอนพาราเมตริกซ์โดยใช้ DEA กลับไม่มีความจำเป็นต้องเลือกรูปแบบของฟังก์ชันของเส้นพรมแดน แต่จะใช้วิธีการสร้างส่วนประกอบเชิงเส้น (Linear combination) ระหว่างกลุ่มของปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่สอดคล้องกัน ซึ่งจะโอบล้อมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ดังนั้น การวัดประสิทธิภาพโดยใช้ DEA จะไม่เกิดปัญหาการสร้างรูปแบบจำลองผิดพลาด (Misspecification) ซึ่งการวิเคราะห์ DEA เป็นการใช้โปรแกรมเชิงเส้นเพื่อประมาณค่าเส้นพรมแดนที่มีประสิทธิภาพที่ถูกสร้างขึ้นจากเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (Production possibility frontier) (Charnes et al., 1995) และค่อนข้างจะยืดหยุ่นในด้านปัจจัยการผลิตในแบบจำลองที่อาจมีหน่วยในการวัดที่แตกต่างกันหรือมีลักษณะพื้นฐานที่แตกต่างกัน แต่ในการวิเคราะห์จะได้ค่าความมีประสิทธิภาพในการผลิตออกมาเพียงค่าเดียว (Stanton, 2002) คุณสมบัติที่น่าสนใจของวิธีการนี้ คือ การอนุญาตให้มีเปรียบเทียบปัจจัยการผลิตที่มีความแตกต่างกันในกระบวนการผลิตได้โดยง่าย และค่าคะแนน DEA ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพในการผลิตนั้นง่ายต่อการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคทางเศรษฐมิติมาตรฐานทั่วไป นอกจากนี้ ค่าคะแนนความมีประสิทธิภาพที่ได้จากวิธีการ DEA นั้น ยังถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความมีประสิทธิภาพได้ด้วย (Miller and Noulas, 1996) แนวคิดอย่างง่ายของวิธีการ DEA ในเชิงคณิตศาสตร์ คือ ประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจ (DMU) จะใช้ปัจจัยการผลิตที่

แตกต่างกัน n ตัว ในการได้ผลผลิต m ตัว โดยจะถูกวัดในรูปของอัตราส่วนของผลผลิตที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted outputs) ต่อปัจจัยการผลิตที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted inputs) ทั้งนี้ ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical efficiency) ที่ได้นี้ต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยในโปรแกรมเชิงเส้นที่อธิบายในสมการ DEA จะต้องสมมติว่าเป็นผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant returns to scale: CRS) หรือผลได้ต่อขนาดมีการเปลี่ยนแปลงได้ (Variable returns to scale: VRS) แนวคิดการทำงานของ DEA ที่ถูกสร้างขึ้นจากปัจจัย 1 ตัว และผลผลิต 1 ตัว แสดงได้ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2.1 เส้นพรมแดนโอบล้อมข้อมูล (DEA frontier)

ที่มา: Stanton, 2002.

ในรูปที่ 2.1 ภายใต้ข้อสมมติ ผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) เส้นพรมแดนที่ได้คือเส้น OC ในขณะที่ภายใต้ข้อสมมติผลได้ต่อขนาดมีการเปลี่ยนแปลงได้ (VRS) เส้นพรมแดนที่ได้คือเส้น MGBDEV ในการประมาณค่า ค่าประสิทธิภาพสำหรับหน่วยการตัดสินใจต่างๆ ได้มาจากการเปรียบเทียบระยะทาง (Euclidean distances) จากจุดบนเส้นพรมแดนกับแกน กับระยะห่างจากจุดที่อยู่ภายใต้เส้นพรมแดนกับแกน ยกตัวอย่างเช่น หน่วยการตัดสินใจ B และ D อยู่บนเส้นพรมแดน แสดงว่า หน่วยผลิตทั้งสองมีประสิทธิภาพ ในขณะที่หน่วยการตัดสินใจ S และ T มีความไม่มีประสิทธิภาพอยู่ด้วย (ไม่ได้อยู่บนเส้นพรมแดน) พิจารณาที่หน่วยการตัดสินใจ S ซึ่งใช้ปัจจัยการผลิตในระดับเดียวกับ D แต่ให้ผลผลิตที่ต่ำกว่า และเมื่อเทียบหน่วยการตัดสินใจ S กับหน่วยการตัดสินใจ F หรือ G จะเห็นว่าผลผลิตที่ได้เท่ากัน แต่ S ใช้ปัจจัยการผลิตที่มากกว่า จากมุมมองทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประสิทธิภาพจะอยู่บนพื้นฐานของระยะทางที่สั้นที่สุดจาก S ไปยังจุดบนเส้นพรมแดน แต่อย่างไรก็ตาม วิธีการวัดรูปแบบนี้มีความยุ่งยากค่อนข้างมากเนื่องจากเหตุผลทางด้านเทคนิค ดังนั้น การศึกษาส่วนใหญ่จึงมุ่งเน้นบนพื้นฐานของเป้าหมายทางด้านปัจจัยการผลิต (Input-oriented approach) หรือเป้าหมายทางด้านผลผลิต (Output-oriented approach) อย่างใดอย่างหนึ่ง (Stanton, 2002) ตัวอย่างเช่น สมมติการพิจารณาอยู่บนพื้นฐานของเส้นพรมแดนผลได้

ต่อขนาดคงที่ (CRS frontier) วิธีการประมาณค่าประสิทธิภาพ โดยเน้นเป้าหมายทางด้านปัจจัยการผลิตสำหรับหน่วยการตัดสินใจ S คำนวณได้จาก อัตราส่วนของระยะทางระหว่าง KF ถึงระยะทางระหว่าง KS ซึ่งเป็นการวัดอัตราส่วนระดับของการใช้ปัจจัยการผลิตเมื่อได้ผลผลิตเท่ากัน ในทางตรงกันข้าม หากประมาณค่าโดยเน้นเป้าหมายทางด้านผลผลิต ค่าประสิทธิภาพสำหรับหน่วยการตัดสินใจ S คำนวณได้จาก อัตราส่วนของ AD/AS

2.1.2 การประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale)

การประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) หมายถึงความได้เปรียบที่เกิดขึ้นจากการที่หน่วยธุรกิจสามารถผลิตผลผลิตได้ในจำนวนมากขึ้นจนทำให้ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วยต่ำลงได้อย่างไรก็ตาม หากการขยายผลผลิตไปกลับทำให้ต้นทุนการผลิตผลผลิตสูงขึ้นมาจะเรียกว่าธุรกิจเกิดการไม่ประหยัดต่อขนาด (Diseconomies of Scale) การที่ธุรกิจสามารถมีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้นหรือเกิดการประหยัดต่อขนาดภายในกิจการ เกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุได้แก่

(1) การประหยัดจากแรงงาน (Labor) กล่าวคือธุรกิจสามารถใช้แรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการที่แรงงานแบ่งงานกันทำให้เกิดความชำนาญเฉพาะทางขึ้นจึงผลิตผลผลิตได้เพิ่มมากขึ้นทั้งที่จ้างแรงงานจำนวนเท่าเดิม

(2) การประหยัดจากการลงทุน (Investment) กล่าวคือ ธุรกิจสามารถประหยัดต้นทุนจากการลงทุนได้คือ เสียดอกเบี้ยให้กับค่าใช้จ่ายเพื่อการลงทุนได้ลดลงต่อหน่วยการผลิต

(3) การประหยัดในการจัดซื้อจัดจ้าง (procurement) กล่าวคือ ธุรกิจสามารถประหยัดต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยในการดำเนินการซื้อวัตถุดิบ การว่าจ้างผู้ผลิตชิ้นส่วน เนื่องจากซื้อหรือว่าจ้างในปริมาณมากจึงได้ส่วนลดเพิ่มขึ้น

(4) การประหยัดด้านการวิจัยและพัฒนา (Research and development) เนื่องจากเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงมากดังนั้นหากยัง มีการผลิตมากขึ้นก็จะทำให้ค่าใช้จ่ายด้านนี้เฉลี่ยต่อหน่วยผลผลิตลดต่ำลงได้

(5) การประหยัดด้านการใช้ทุน (Capital) เกิดขึ้นได้จากการสามารถใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูงได้อย่างคุ้มค่าเพราะมีการผลิตปริมาณมาก ๆ และลดการสูญเสียในกระบวนการผลิตได้

(6) การประหยัดด้านส่งเสริมการขาย (Product promotion) กล่าวคือการผลิตครั้งละมากๆ ทำให้ต้นทุนในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการขายในรูปแบบต่างๆ เกิดการประหยัดต่อหน่วยการผลิตได้

(7) การประหยัดด้านการขนส่งและการกระจายสินค้า (Transport and distribution) เมื่อมีการผลิตจำนวนมากทำให้ต้นทุนด้านการขนส่งและการกระจายผลผลิตลดลง เพราะเมื่อมีผลผลิตที่มากขึ้นต้นทุนในการดำเนินการด้านนี้ย่อมลดลงได้หรือแม้แต่การเปลี่ยนรูปแบบจากการให้บริการขนส่งภายนอกมาเป็นดำเนินการขนส่งและกระจายสินค้าเองหากจะทำให้สามารถประหยัดต้นทุนลงได้

(8) การประหยัดจากการใช้ประโยชน์ผลผลิตพลอยได้จากกระบวนการผลิต (By-products) ในบางธุรกิจการผลิตจำนวนมาก ทำให้มีส่วนที่เหลือจากการผลิตจำนวนมากเพียงพอที่จะนำมาจำหน่ายหรือนำมาสร้างประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ

อย่างไรก็ตามเมื่อขยายการผลิตไปจนเกินกว่าระดับที่เหมาะสม อาจทำให้หน่วยธุรกิจต้องมีการสูญเสียหรือต้นทุนต่อหน่วยกลับเพิ่มสูงขึ้นอีก หน่วยธุรกิจจะตกอยู่ในช่วงของการผลิตที่มีผลได้ต่อขนาดลดลงหรือเกิดการไม่ประหยัดภายใน (Internal Diseconomies of Scale) ขึ้น ในกรณีที่การประหยัดต่อขนาดการผลิตเกิดขึ้นจากภายนอกธุรกิจ ทำให้ทุกระดับการผลิตเดิม หน่วยธุรกิจ สามารถลดต้นทุนลงได้เรียกว่าเกิดการประหยัดต่อขนาดจากภายนอกกิจการ (External Economies of Scale)

2.1.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

การศึกษาความเป็นไปได้เชิงเศรษฐกิจระดับฟาร์ม โดยมุ่งเน้นที่จะศึกษาถึงผลตอบแทนสุทธิเหนือต้นทุนผันแปรรวมของการผลิตข้าวและการศึกษาต้นทุนการผลิตข้าวต่อหน่วย ซึ่งการศึกษาดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงราคาที่จุดคุ้มทุน (Break-even point) นอกจากนี้วิเคราะห์ผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่สำคัญ เช่น แรงงาน โดยใช้วิธีการงบประมาณ (Budgeting Analysis) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$TR = Y \cdot P \quad (2.1)$$

$$NM = TR - TVC \quad (2.2)$$

โดยที่ TR = รายได้รวม (บาทต่อไร่)

Y = ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)

P = ราคาข้าวที่เกษตรกรขายได้ (บาทต่อกิโลกรัม)

TVC = ต้นทุนผันแปรรวม (บาทต่อไร่)

NM = ผลตอบแทนสุทธิเหนือต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)

2.1.4 แนวคิดการจัดการการใช้ที่ดิน

ที่ดินจัดเป็นทรัพยากรประเภท **Renewable resource** แต่เนื่องจากประเทศไทยมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นมากเมื่อเปรียบเทียบกับอดีต จึงเหมือนกับว่าทรัพยากรที่ดินมีน้อยลง ทั้งยังมีปัญหาต่างๆอย่างมากมายเกิดขึ้นกับทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่น้อย จนมีแนวโน้มว่าทรัพยากรที่ดินจะกลายเป็นทรัพยากรประเภท **Non-renewable resources** จึงนับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาทางจัดการทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้เพียงพอกับความต้องการใช้ที่เพิ่มมากขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังต้องคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้ประโยชน์ในอนาคตอีกด้วย อันหมายถึงปัญหาและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ดีขึ้น รวมทั้งหาทางพัฒนาที่ดินที่ไม่เคยใช้ประโยชน์ หรือใช้ประโยชน์ได้อย่างไม่เต็มที่ หรือใช้ได้อย่างไม่เหมาะสมไม่มีประสิทธิภาพ ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างดีทั้งในปัจจุบันและอนาคต หรือที่เรียกกันสั้นๆว่า การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (**Sustainable use**) ซึ่งยึดหลักความสมดุลการใช้ที่ดินที่ประกอบด้วย ปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม และปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคมและการเมือง โดยมีแนวทางที่สำคัญ คือ

(1)การกำหนดเขตพื้นที่(**zoning**)

(2)การกำหนดรูปแบบหรือวิธีการหรือมาตรการการใช้ (**pattern/ method/ measure of uses**)

(3)การมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากร(**participation of local people**)

2.4.1.1 ที่ดินและการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร

(1)ที่ดิน เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญมีลักษณะเฉพาะตัวมากที่สุด มีที่ตั้งที่แน่นอน และมีความหลากหลายมากที่สุด ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดดิน สภาพอากาศและสิ่งแวดล้อม ในด้านการปลูกพืชดินถือเป็นทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด เพราะฉะนั้นการหักโหมใช้ดินเพื่อการปลูกพืชอาจนำไปสู่การลดลงของผลผลิตทางการเกษตร นอกจากนี้ สมพร อิศวิลานนท์(2540) กล่าวว่า ทรัพยากรดินมิได้เป็นเพียงปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้ร่วมกับปัจจัยแรงงาน ทุน และการจัดการเพื่อการผลิตสินค้าและบริการตามหลักการทางเศรษฐศาสตร์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงทรัพยากรธรรมชาติทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน และยังรวมถึงการใช้ที่ดินเพื่อเป็นแหล่งผลิตเพื่อบริโภคโดยตรงอีกด้วย ซึ่งการใช้ที่ดินจำเป็นต้องคำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดที่เกิดขึ้นเป็นสำคัญ โดยประโยชน์นี้หมายรวมถึงมูลค่าที่เป็นตัวเงินและมูลค่าทางสังคมที่ไม่เป็นตัวเงินด้วย

(2)การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมีการเปลี่ยนแปลงมาโดยตลอด โดยเริ่มต้นเกิดจากการผลิตเพื่อยังชีพ(subsistence farming) ต่อมาเป็นการผลิตเพื่อการจำหน่าย แต่ยังคงมีการเกษตรเพื่อการยังชีพควบคู่ไปด้วย เราสามารถจำแนกเป็นประเภทได้ดังนี้ (สากล สถิตวิทยานันท์, 2524)

2.1) การเกษตรแบบยังชีพ (subsistence agriculture) เป็นการเกษตรที่ไม่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถ และเงินทุนหมุนเวียนมากนัก ใช้พื้นที่ขนาดเล็ก ตัวอย่างเช่น การทำไร่เลื่อนลอย

2.2) การเกษตรแบบการค้า (commercial agriculture) เป็นการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกหรือเลี้ยงสัตว์เพียงอย่างเดียว เป็นการเกษตรที่มีแบบแผนและหวังผลเพื่อการค้า ส่วนใหญ่มักเป็นกิจการขนาดใหญ่ใช้เงินลงทุนสูง เกษตรกรต้องมีความรู้ทางวิชาการและการเกษตรเป็นอย่างดี สามารถจัดหาพื้นที่เพื่อการเกษตรและการจัดรูปที่ดินเพื่อความสะดวกในการใช้เครื่องจักรและการขนส่ง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตและระบายผลผลิตออกสู่ตลาด

2.3) การเกษตรแบบผสม (diversified agriculture) เป็นการเกษตรที่มีการปลูกพืชต่างชนิดกัน หรือแบ่งพื้นที่ไว้เลี้ยงสัตว์และปลูกพืช เป็นการจ้ดระบบเกษตรใหม่เพื่อลดความเสียหายที่เกิดจากเกษตรแบบการค้า

ในปี พ.ศ. 2540 บริษัท เทสโก้ จำกัด ได้กำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมในการเกษตรกรรม โดยจัดแบ่งชั้นคุณภาพตามสมรรถนะในการปลูกพืชแต่ละกลุ่ม คือ

พื้นที่เกษตรกรรมชั้นที่ 1 เป็นพื้นที่คุ้มครองเพื่อการเกษตรกรรม เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตทางการเกษตรสูง เหมาะสมกับพืชกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรืออาจปลูกพืชได้หลายชนิด ผลผลิตมักมีค่าเฉลี่ยสูง

พื้นที่เกษตรกรรมชั้นที่ 2 กำหนดเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาและส่งเสริมเพื่อการเกษตรกรรม มีศักยภาพในการผลิตทางการเกษตรในระดับปานกลาง ให้ผลผลิตในระดับปานกลางหรือใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของพืชแต่ละชนิด เป็นพื้นที่นอกเขตชลประทาน อาจต้องมีการปรับปรุงหรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินโดยการใช้ปุ๋ย หากมีการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีจะช่วยให้ผลผลิตสูงขึ้น แต่อาจก่อปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา

พื้นที่เกษตรกรรมชั้นที่ 3 เป็นพื้นที่กำหนดให้มีการส่งเสริมหรือฟื้นฟูทางการเกษตรกรรม เนื่องจากมีศักยภาพค่อนข้างต่ำ สามารถปลูกพืชได้บางชนิดและผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย มีข้อจำกัดด้านสภาพภูมิประเทศ หากใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภทอาจก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน จำเป็นต้องมีการลงทุนปรับปรุงดินสูง ต้องการเทคโนโลยีเพื่อช่วยให้ผลผลิตดีขึ้น แต่อาจก่อปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา

พื้นที่เกษตรกรรมชั้นที่ 4 เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะกับการเกษตรสำหรับการเพาะปลูกพืช เนื่องจากมีข้อจำกัดอย่างรุนแรงที่ไม่สามารถเพาะปลูก หรือหากเพาะปลูกอาจส่งปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง เนื่องจากปัญหาคุณสมบัติของดิน สภาพภูมิประเทศ ความลาดชัน แหล่งน้ำในการเพาะปลูก แต่อาจปลูกได้บางชนิด ซึ่งต้องมีการลงทุนสูง แต่จะให้

ผลผลิตต่ำ สำหรับบางพื้นที่อาจเหมาะกับกิจกรรมอย่างอื่น เช่น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การเลี้ยงสัตว์ ปลูกสวนป่าเศรษฐกิจ นอกจากนี้บางพื้นที่อาจเป็นป่าสงวนและมีข้อจำกัดทางกฎหมายอื่นๆ

พื้นที่เกษตรกรรมขั้นที่ 5 กำหนดเป็นพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมายที่ห้ามใช้ในการเกษตรต้องการอนุรักษ์ไว้เพื่อความอุดมสมบูรณ์ทางนิเวศและสิ่งแวดล้อม

2.1.5 สวัสดิการของสังคมกับปัญหาความขัดแย้งระหว่างความเป็นธรรม (equity) และ ประสิทธิภาพ (efficiency) ของสังคม

เนื่องจากปัญหาความเป็นธรรม (เช่นความเท่าเทียมของรายได้) เป็นจุดหมายสำคัญทางการเมืองของสังคมส่วนใหญ่ โดยเฉพาะสังคมประชาธิปไตย จึงมีนักปราชญ์และนักวิชาการสนใจศึกษาปัญหานี้จำนวนมาก เราพอจะแบ่งผลงานของนักปราชญ์เหล่านี้ออกได้เป็น 3 พวก คือ (นิพนธ์ พัวพงศกร, 2536)

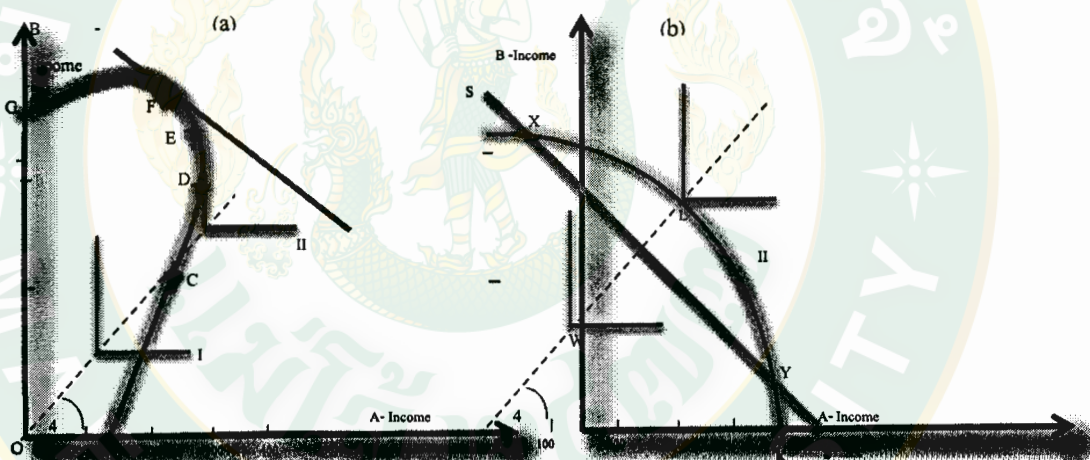
(1) กฎของธรรมชาติและทรัพย์สินดั้งเดิม (natural law and endowment) แนวคิดคือมนุษย์สามารถทำสิ่งที่ตนอยากทำได้ ตราบใดที่ไม่ไปล่วงล้ำสิทธิของผู้อื่น ฉะนั้นการกระจายรายได้จากแนวคิดนี้ก็คือมนุษย์สามารถสะสมทรัพย์สินสมบัติที่ตนหามาได้เองตราบใดที่ระบบเศรษฐกิจเป็นระบบการแข่งขัน

(2) ลัทธิอรรถประโยชน์นิยม (utilitarianism) มีต้นกำเนิดมาจากนายเบนทัม (Bentham) แนวคิดของลัทธินี้ถือว่าสังคมได้บรรลุสวัสดิการสูงสุดแล้ว (ตามหลักประสิทธิภาพ ของ Pareto) ความยุติธรรมย่อมเกิดขึ้นเอง

(3) ลัทธิ Humanist (หรือลัทธิความเป็นธรรม) เป็นแนวคิดที่เชื่อว่าการกระจายรายได้จะเกิดขึ้นจนกระทั่งอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มที่คนจนได้รับเท่ากับอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มที่คนรวยเสียไป ซึ่งในที่สุดแล้วทุกคนจะมีอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มจากรายได้เท่ากัน (แต่รายได้อาจไม่เท่ากัน)

แนวคิดหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อข้อเสนอเพื่อให้เกิดความยุติธรรมของสังคม คือ หลักความแตกต่าง (The difference principle) โดย John Rawls มีแนวคิด คือ ความไม่เท่าเทียม (รายได้) จะเป็นที่ยอมรับได้ก็ต่อเมื่อความไม่เท่าเทียมนั้นเอื้อประโยชน์ต่อคนที่ด้อยโอกาส หรือเสียเปรียบที่สุดของสังคม (หรือได้เปรียบน้อยที่สุด) เท่านั้น โดยมาตรการที่ John Rawls เสนอ ได้แก่ การกระจายของสวัสดิการซึ่งในที่นี้กำหนดให้เป็นรายได้ของ A และ B สามารถพิจารณาตามภาพที่ 1 กล่าวคือ บนเส้นที่ทำมุม 45 แสดงถึงการกระจายรายได้อย่างเท่าเทียมของ นาย A (คนรวย) และนาย B (คนจน) ตามรูปที่ 2.2(a) สมมติให้เส้นขอบเขตความเป็นไปได้

ของอรรถประโยชน์ทั้งหมด(Grand Utility Possibility Frontier) มีลักษณะดังเส้น GG และเส้นที่แสดงฟังก์ชันสวัสดิการสังคมซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ ฟังก์ชันแบบ Utilitarian , Bernoulli-Nash และ Rawlsian จุดที่มีประสิทธิภาพสูงสุดพร้อมกับความเท่าเทียม(the equality optimum) มากที่สุดได้แก่จุด C ซึ่งเป็นคำตอบตามแนวคิดของผู้ยึดหลักความเสมอภาค(egalitarian) ในขณะที่การกระจายรายได้ตามหลักความแตกต่าง(The difference principle) ของ John Rawls จะเกิดดุลยภาพที่จุด D แม้ว่าการกระจายรายได้จะเป็นไปอย่างไม่เท่าเทียม เนื่องจากนาย B (คนจน) มีรายได้เพิ่มมากกว่านาย A (คนรวย) (เหนือเส้น 45) ก็เป็นที่ยอมรับได้ เพราะสวัสดิการของสังคมขึ้นอยู่กับคนที่เสียประโยชน์หรือในที่นี้ คือ นาย B (คนจน) นอกจากนี้ จะเห็นได้ว่าความเท่าเทียมลดลงเมื่อสวัสดิการสังคมสูงขึ้น พิจารณาได้จากดุลยภาพที่ E และ F เป็นไปตามเส้นฟังก์ชันสวัสดิการ Bernoulli-Nash และ Utilitarian ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น ตามลำดับ กล่าวคือ เกิดการแลกเปลี่ยน(trade-offs) ระหว่างสวัสดิการ(ประสิทธิภาพการผลิตและการแลกเปลี่ยน) กับความเท่าเทียม(equity)



รูปที่ 2.2 Welfare Distribution and Social Welfare Function

แต่ถ้าเส้นขอบเขตความเป็นไปได้ของอรรถประโยชน์ทั้งหมด(Grand Utility Possibility Frontier) มีลักษณะดังเส้น KK เป็นตามรูปที่ 2.2 (b) และใช้หลักสวัสดิการที่เหมาะสมสูงสุดของ John Rawls (Rawlsian optimum) นั่นคือทุกคนต้องมีรายได้เท่าเทียมกัน ดุลยภาพสูงสุดเกิดขึ้นที่จุด L เป็นจุดสวัสดิการโดยรวมสูงสุดของสังคมเกิดขึ้นพร้อมๆกันกับความเท่าเทียมของทุกคนในสังคม อย่างไรก็ตาม ถ้าสังคมต้องเผชิญกับข้อจำกัดบางประการ เช่น เส้น SS ส่งผลให้การจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมตามหลักพาเรโต(pareto optimality) ที่จุด X และ Y ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ตามทฤษฎีว่าด้วยดีที่สูดอันดับสอง(theory of second best)

(Lipsey, R.G., and Laneaster, K., 1956) คุลยภพจะเกดข้ันที่จุด M สวสดีการของสังคมีค่าลดลง(เส้นที่ II) จากสวสดีการสังคที่จุด L (เส้นที่ III) และย้งคงเกดความยุดีธรรมของการกระจายรายได้

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่าความมีประสิทธิภพในทางเศรษฐศาสตร์ คือ การที่สังคได้รับประโยชน์สูงสุดจากจัดสรรทรัพยากร(Allocative Efficiency) โดยสังคจะเลือกแนวทางที่มีประสิทธิภพมากที่สุด ตัวอย่างเป้าหมายที่สังคต้องการ ได้แก่ ความต้องการผลลัพท์สูงสุด(เช่น ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ) การได้รับความพึงพอใจสูงสุด และ ด้นทุนการผลิตต่ำที่สุด เป็นต้น ในขณะที่สังคที่มีความยุดีธรรมคือสังคที่มีการแบ่งสรรปันผลประโยชน์ให้แก่สมาชิกของสังคผ่านหลักเกณฑ์ที่เป็นธรรม และสังคจำเป็นต้องเผชิญกับการแลกได้แลกเสีย(trade-offs) ระหว่างความมีประสิทธิภพกับความเท่าเทียม

2.1.6 Goal Programming กับหลักปรัชญาการหาค่าที่เหมาะสม (Optimizing) และการหาความสมดุล(Balancing)

การหาค่าที่เหมาะสม(Optimizing) ในบริบทของการตัดสินใจ(decision making) มีความหมายถึงการค้นหาการตัดสินใจเพื่อให้ได้ค่าที่ดีที่สุดภายใต้กลุ่มการตัดสินใจที่เป็นไปได้ทั้งหมด โดยทฤษฎีการหาค่าที่เหมาะสมสำหรับหลายวัตถุประสงค์(multiple objectives) ถูกกล่าวถึงโดยการประยุกต์หลักการมาจากผลงานของนักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาเลียนชื่อ Vilfredo Pareto ได้กล่าวว่า “สังคจะอยู่ในสถานะที่เหมาะสมก็ต่อเมื่อไม่มีใครที่จะมั่งคั่งเพิ่มขึ้นได้โดยไม่ทำให้บุคคลอื่น ๆ ายากจนลง” จากคำกล่าวนี้นำไปสู่นิยาม การหาค่าที่เหมาะสมตามหลักพาเรโต(pareto optimality) ในแบบจำลองแบบหลายวัตถุประสงค์(multi-objective model) Goal programming มีองค์ประกอบของปรัชญาการหาค่าที่เหมาะสม (Optimizing) ซึ่งมีสถานะสำคัญ 3 ประการที่ต้องพิจารณา ได้แก่

(1)ถ้ามีการกำหนดค่าเป้าหมายในลักษณะการมองโลกในแง่ดีมากในแบบจำลอง Goal programming เช่น ค่าในอุดมคติ จะทำให้ปรัชญาพื้นฐานเปลี่ยนแปลงจากความพอใจ (Satisficing) เป็นการหาค่าที่เหมาะสม (Optimizing)

(2)ถ้ามีการตรวจสอบและ/หรือ มีการปรับปรุงการคำนวณจนทำให้เกิดคำตอบตาม Pareto optimality จะทำให้แบบจำลอง Goal programming นั้นเป็นไปตามปรัชญาพื้นฐานทั้ง 2 ประเภท คือ ความพอใจ (Satisficing) และการหาค่าที่เหมาะสม (Optimizing)

(3) ถ้าเป้าหมายมีทั้ง 2 ด้าน(ตัวอย่างเช่น ค่าเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง แทนที่จะเป็น “ยิ่งมากยิ่งดี” หรือ “ยิ่งน้อยยิ่งดี”) จะทำให้ปรัชญาพื้นฐานทั้งความพอใจ (Satisficing) และการหาค่าที่เหมาะสม (Optimizing) สามารถเกิดขึ้นได้พร้อมๆกันสำหรับเป้าหมายนั้น

อย่างไรก็ตาม ในหลายๆปัญหาของ Goal programming ได้แสดงให้เห็นว่าไม่เพียงพอที่จะพิจารณาเพียงแค่การบรรลุเป้าหมายเฉลี่ยโดยปราศจากการวิเคราะห์เรื่องความสมดุล (balance) ระหว่างการบรรลุแต่ละเป้าหมาย

ปรัชญาความเท่าเทียม(Balancing philosophy) มีความเชื่อมโยงกับ Rawlsian Utility Function ที่ถือเป็นหลักสำคัญของความยุติธรรมทางสังคมถูกนำเสนอโดย Rawls (1973) ฟังก์ชันความพอใจนี้(Rawlsian utility function) ใช้ประโยชน์จาก distance metric ด้วยการกำหนดให้ เราสามารถเรียกอีกชื่อหนึ่งของ distance metric ได้ว่า Minmax หรือ Chebyshev distance metric สำหรับในบริบทของ Goal programming ก็คือ การหาค่าต่ำสุดของส่วนเบี่ยงเบนจากค่าเป้าหมายและพยายามทำให้เกิดความสมดุลของระดับการบรรลุเป้าหมาย นอกจากนี้ การประเมินถึงความสมดุล(balance) ระหว่างการทำให้ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยมีค่าต่ำที่สุด(efficiency) กับการทำให้ส่วนเบี่ยงเบนที่มีค่ามากที่สุดจากกลุ่มเป้าหมายให้มีค่าต่ำที่สุด(equity) สามารถแสดงได้ถึง การแลกเปลี่ยนระหว่างประสิทธิภาพกับความเท่าเทียม(efficiency-equity trade-offs) ซึ่งเราสามารถศึกษาถึงการแลกเปลี่ยน (trade-offs) นี้ได้ด้วย Extended goal programming

2.1.7 ทฤษฎีโปรแกรมเป้าหมายแบบถ่วงน้ำหนัก (weighted goal programming)

การตัดสินใจทางการเกษตรมักจะพบกับวัตถุประสงค์ที่ต้องตัดสินใจมากกว่า 1 วัตถุประสงค์ ในเวลาเดียวกัน เช่น ต้องการกำไรสูงสุดจากการปลูกพืช ปริมาณพลังงานจากพืช ปริมาณคาร์บอนจากกระบวนการผลิตต่ำที่สุด เป็นต้น วัตถุประสงค์เหล่านี้อาจมีความขัดแย้งกันเอง หมายความว่าเกษตรกรต้องอยู่ในสถานะได้อย่างเสียอย่างหรือการแลกเปลี่ยน (trade-offs) เพราะฉะนั้น เพื่อให้การเลือกหรือการจัดสรรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักเกณฑ์ของพาเรโต (pareto efficiency) สามารถดำเนินการได้โดยอาศัยเครื่องมือการตัดสินใจในแบบหลากหลายเกณฑ์ (multi-criteria Decision Making: MCDM) ซึ่งเทคนิค MCDM มีเครื่องมือที่มีความเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและป่าไม้ ได้แก่ วิธีการตัดสินใจแบบหลายวัตถุประสงค์ (MODM) (Elfkhih et al., 2009) หรือวิธี goal programming (GP) เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้เพื่อหาค่าที่เหมาะสมภายใต้การมีหลายวัตถุประสงค์

Goal Programming (GP) เป็นแนวทางที่พัฒนาขึ้นมาจากวิธีการโปรแกรมเชิงเส้น (linear programming) วิธีการนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้สามารถกำหนดเป้าหมายในวัตถุประสงค์ต่างๆของตนเองขึ้นมาได้ โดยจะมุ่งเน้นให้ค่าความเบี่ยงเบนที่ออกไปจากเป้าหมายมีค่าต่ำที่สุด ซึ่งค่าความเบี่ยงเบนนี้มีได้ทั้งค่าที่เป็นบวกและลบ แนวทางลำดับแรกของวิธี GP คือ การกำหนดเวกเตอร์ของฟังก์ชันวัตถุประสงค์หรือ สมการวัตถุประสงค์ทั่วไป (Generic Goal) (Romeo, C. and Rehman, T., 1989)

$$f_i(x) + n_i - p_i = t_i \quad (2.3)$$

โดย $f_i(x)$ = การแสดงในรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ของหลักเกณฑ์ที่ i (เวกเตอร์

ฟังก์ชันของตัวแปรตัดสินใจ x)

t_i = ค่าเป้าหมายของหลักเกณฑ์ที่ i เช่น ระดับความสำเร็จ ที่ DM ให้ความสำคัญอยู่เป็นความพอใจและพอเพียง (satisficing) ที่มีต่อ หลักเกณฑ์ที่ i

n_i = ตัวแปรที่มีความเบี่ยงเบนด้านลบ เช่น ปริมาณที่มีค่าต่ำกว่าความสำเร็จของ เป้าหมายที่ i

p_i = ตัวแปรที่มีความเบี่ยงเบนด้านบวก เช่น ปริมาณที่มีค่ามากกว่าความสำเร็จของเป้าหมายที่ i

ด้วยการสมมติให้ตัวแปรความเบี่ยงเบนที่ไม่ต้องการสำหรับปัญหาใดๆ คือ $p_1, n_2, \dots, n_i, p_i, \dots, p_q$ การสร้างแบบจำลอง goal programming (GP) คือการหาค่าต่ำที่สุดของตัวแปรที่ไม่ต้องการจากฟังก์ชัน ซึ่งฟังก์ชันนี้ลักษณะ คือ “ยิ่งน้อยยิ่งดี” และมีชื่อเรียกว่า ฟังก์ชันความสำเร็จ (achievement function)

การสร้างแบบจำลอง goal programming (GP) คือการหาค่าต่ำที่สุดของตัวแปรที่ไม่ต้องการจากฟังก์ชัน ซึ่งฟังก์ชันนี้ลักษณะ คือ “ยิ่งน้อยยิ่งดี” และมีชื่อเรียกว่า ฟังก์ชันความสำเร็จ (achievement function) อย่างไรก็ตาม เป้าหมายอาจมีความสำคัญไม่เท่ากันจึงจำเป็นต้องแสดงถึงค่าพารามิเตอร์ของความสำคัญโดยการเปรียบเทียบจาก DM ที่ได้กำหนดให้กับสมการความสำเร็จของแต่ละเป้าหมาย สามารถแสดงสมการได้ คือ

$$\text{Min } g(w_1 \frac{p_1}{k_1}, w_2 \frac{p_2}{k_2}, \dots, w_i \frac{p_i}{k_i}, \dots, w_q \frac{p_q}{k_q}) \quad (2.4)$$

โดย w_i และ k_i คือ ค่าถ่วงน้ำหนักตามความชอบและค่า normalizing factor ตามลำดับ ค่าเป้าหมายของแต่ละหลักเกณฑ์มักจะถูกนำมาใช้เป็น normalization factor คือ $k_i = t_i$ ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนทั้งหมดสามารถวัดในรูปของร้อยละ (Romeo, Tamiz และ Jones, 1998) GP มีได้

หลากหลายรูปแบบโดยรูปแบบทั่วไปได้แก่ weighted GP(WGP) เป็นแบบจำลองที่ต้องการหาค่าต่ำสุดของส่วนเบี่ยงเบนที่ไม่ต้องการโดยมีการถ่วงน้ำหนักให้กับแต่ละหลักเกณฑ์แตกต่างกันไป สามารถแสดงเป็นสมการได้ คือ

$$\text{Achievement function } \text{Min } a = \sum_{i=1}^q (\alpha_i n_i + \beta_i p_i) \quad (2.5)$$

subject to

$$f_i(X) + n_i - p_i = t_i, \quad i \in \{1, \dots, q\}$$

$$X \in F$$

$$n_i, p_i \geq 0$$

โดยที่ $\alpha_i = w_i/k_i$ เมื่อ n_i คือ ค่าที่ไม่ต้องการ และ $\alpha_i = 0$ เมื่อ $\beta_i = w_i/k_i$ เมื่อ p_i คือ ค่าที่ไม่ต้องการ และ $\beta_i = 0$ เมื่อมีพารามิเตอร์อื่นเป็นค่าที่ไม่ต้องการ

2.1.8 Extended goal programming

เนื่องจากวิธีการ weighted goal programming (WGP) ให้คำตอบที่เป็นผลสำเร็จโดยรวมมากที่สุดส่วน Chebyshev goal programming (CGP) ให้คำตอบที่มีความสมดุลในทุกเป้าหมายมากที่สุด เพราะฉะนั้น เพื่อให้ได้คำตอบมีความเป็นไปได้สำหรับ DM หรือเป็นแบบจำลองที่อยู่ระหว่างกลาง WGP กับ CGP จึงทำให้เกิดแบบจำลอง Extended GP (EGP) สามารถแสดงได้ คือ

$$\text{Achievement function } \text{Min } a = (1-\lambda)D + \lambda \sum_{i=1}^q \left(\frac{w_i n_i}{k_i} + \frac{w_i p_i}{k_i} \right) \quad (2.6)$$

subject to

$$f_i(x) + n_i - p_i = t_i \quad i=1, \dots, Q$$

$$\frac{w_i n_i}{k_i} + \frac{w_i p_i}{k_i} \leq D \quad i=1, \dots, Q$$

$$x \in F$$

$$n_i, p_i \geq 0 \quad \lambda \in [0,1] \quad i=1, \dots, Q$$

โดยที่ λ เป็นพารามิเตอร์ควบคุม กล่าวคือ ถ้า $\lambda = 0$ เราจะได้ฟังก์ชันความสำเร็จแบบ CGP ซึ่งมีความหมายถึงความเท่าเทียมกันสูงสุด(maximum equity) แต่ถ้า $\lambda = 1$ จะได้ฟังก์ชันความสำเร็จแบบ WGP ซึ่งมีความหมายถึงการมีประสิทธิภาพสูงสุด(maximum efficiency) โดย λ มีค่าอยู่ในช่วง (0,1) ซึ่งการถ่วงน้ำหนักด้วยค่า λ ในช่วง (0,1) ทำให้ได้คำตอบที่อยู่ระหว่างกลาง CGP ($\lambda = 0$ หรือ Minmax goal programming) กับ WGP ($\lambda = 1$ หรือ Weighted goal programming) ดังนั้น แบบจำลอง EGP สามารถแสดงให้เห็นถึงส่วนผสม

ระหว่างสองสิ่งที่ตรงกันข้าม คือ ประสิทธิภาพ(efficiency) กับ ความเท่าเทียม (balance or equity) บนพื้นฐานของความสำเร็จตามเป้าหมาย

2.1.9 ความขาดแคลน (Scarcity) การแลกเปลี่ยน (Trade-offs) และต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost)

ความขาดแคลน(Scarcity) คือ สถานการณ์ที่จำนวนของบางสิ่งหรือทรัพยากร เช่น ที่ดิน น้ำ แรงงาน หรือ พลังงาน มีไม่เพียงพอที่จะตอบสนองต่อความต้องการของทุกคนได้ ความขาดแคลนจึงทำให้เกิดความจำเป็นที่จะต้องทำการแลกเปลี่ยน (Trade-offs) ซึ่งหมายถึง การยอมเสียสละบางสิ่งเพื่อให้ได้บางอย่างเพิ่มขึ้น และการแลกเปลี่ยน (Trade-offs) ทำให้เกิด ค่าเสียโอกาส(Opportunity Costs) ซึ่งถือเป็นหลักการที่สำคัญทางเศรษฐศาสตร์ โดยเมื่อไรก็ตามที่เกิดการแลกเปลี่ยนขึ้นหมายความว่าได้เกิดบางสิ่งที่เราไม่ได้เลือกซึ่งสิ่งนี้ก็คือค่าเสียโอกาสนั่นเอง หรือเราสามารถกล่าวได้ว่าค่าเสียโอกาส(Opportunity Costs) หมายถึง มูลค่าทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกที่มีอยู่แต่ไม่ได้ถูกเลือก

การแลกเปลี่ยนระหว่างหลักเกณฑ์การตัดสินใจ(Trade-offs between decision making criteria)

คำตอบที่เหมาะสมตามหลัก Pareto ถือเป็นอีกหลักการที่สำคัญของ การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์(multi-criteria decision making: MCDM) โดยค่าการแลกเปลี่ยนระหว่าง 2 หลักเกณฑ์ คือ จำนวนที่หลักเกณฑ์หนึ่งได้มาจากการยอมเสียสละการเพิ่มขึ้น 1 หน่วยของหลักเกณฑ์อื่น เพราะฉะนั้น ถ้าเรามีคำตอบที่มีประสิทธิภาพสองคำตอบ คือ x_1 และ x_2 ทำให้ค่าการแลกเปลี่ยนระหว่างหลักเกณฑ์ที่ j และ k แสดงได้ คือ

$$T_{jk} = \frac{f_j(x_1) - f_j(x_2)}{f_k(x_1) - f_k(x_2)} \quad (2.7)$$

โดย $f_j(x_i)$ และ $f_k(x_i)$ แสดงถึงฟังก์ชันวัตถุประสงค์ที่ต้องการหาค่าอัตราการแลกเปลี่ยน(trade-offs) และ T_{jk} ยังใช้เป็นค่าดัชนีเพื่อการประมาณต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ของหลักเกณฑ์หนึ่งในรูปของอีกหลักเกณฑ์หนึ่ง

2.1.10 ทฤษฎีวิถีการตลาด

การตลาด (Marketing) หมายถึง การทำกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นต้องทำการเคลื่อนย้ายสินค้าจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคคนสุดท้าย (ประยงค์, 2550) หรือหมายถึง กระบวนการวางแผนและการปฏิบัติตามแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับ ผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา การส่งเสริมตลาด การจัดจำหน่ายสินค้าและบริการ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนที่ทำให้ผู้บริโภคที่ได้รับความพึงพอใจและบรรลุวัตถุประสงค์ของกิจกรรมนั้นๆ ในธุรกิจ (สุดาพร, 2549) นอกจากนี้การตลาดยังหมายถึงการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้เกิดความพอใจจนมีการซื้อซ้ำ ในขณะที่บริษัทยังควรมีกำไร (เสรี, 2542) การตลาดจึงมีความสำคัญและเชื่อมโยงกับการเคลื่อนย้ายสินค้าตามเส้นทาง เรียกว่าวิถีการตลาด (Marketing channel) พิบูล (2549) ได้ไว้กล่าวว่า วิถีการตลาด หมายถึง เส้นทางของการเคลื่อนย้ายผลผลิตจากแหล่งผลิตไปสู่ผู้บริโภคคนสุดท้าย ทั้งนี้โดยชี้ให้เห็นว่าผลผลิตหรือสินค้าทั้งหมดจากผู้ผลิตได้ผ่านผู้ที่ทำหน้าที่การตลาดประเภทและระดับต่างๆ เป็นจำนวนเท่าใดและอย่างไร จนไปถึงมือผู้บริโภค (ไพฑูรย์, 2541) จึงแบ่งวิถีการตลาดออกเป็น 2 ลักษณะ คือ วิถีการตลาดที่ผู้ขายส่ง ผู้ขายปลีก จะซื้อผลผลิตหรือสินค้าโดยผ่านนายหน้าซึ่งเป็นตัวแทนของเกษตรกร (Centralized channel) และวิถีการตลาดที่ผู้แปรรูปหรือผู้ขายส่ง ซื้อผลผลิตโดยตรงจากเกษตรกรหรือผู้ผลิตในแหล่งผลิต เกษตรกรเป็นผู้ขายสินค้าเอง (Decentralized channel) นอกจากนี้วิถีการตลาดจะสามารถบ่งชี้ให้เห็นถึงกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เช่น การเก็บรวบรวม การแปรรูป การจำหน่ายจ่ายแจกในสินค้านั้นๆ ซึ่งระดับของการตลาดมี 4 ระดับ ดังนี้

- (1) ตลาดท้องถิ่น หมายถึง ตลาดที่ตั้งอยู่ ณ แหล่งผลิตสินค้านั้น
- (2) ตลาดท้องถิ่น หมายถึง ตลาดที่อยู่ในแหล่งผลิตแต่เป็นศูนย์กลางของแหล่งผลิตการคมนาคมสะดวก
- (3) ตลาดปลายทาง หมายถึง ตลาดที่สินค้าส่วนใหญ่ของประเทศมารวมกัน ณ ที่นั้น
- (4) ตลาดขายปลีก หมายถึง หมายถึง การขายสินค้าให้กับผู้บริโภคคนสุดท้าย โดยการขายสินค้านั้นเพื่อการใช้ส่วนตัวและไม่ใช่เป็นการใช้เพื่อธุรกิจ

2.1.11 ทฤษฎีพฤติกรรม และความต้องการของผู้บริโภค

ศิริวรรณ และคณะ (2546) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior) หมายถึง การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดหาให้ได้มาแล้วซึ่งการใช้สินค้าและบริการ ทั้งนี้หมายรวมถึง กระบวนการตัดสินใจ และการกระทำของบุคคลที่เกี่ยวกับการซื้อและการใช้สินค้า การศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค เป็นวิธีการศึกษาที่

แต่ละบุคคลทำการตัดสินใจที่จะใช้ทรัพยากร เช่น เวลา นุคลากร และอื่นๆ เกี่ยวกับการบริโภคสินค้า ซึ่งนักการตลาดต้องศึกษาว่าสินค้าที่เขาจะเสนอนั้น ใครคือผู้บริโภค (Who?) ผู้บริโภคซื้ออะไร (What?) ทำไมจึงซื้อ (Why?) ซื้ออย่างไร (How?) ซื้อเมื่อไร (When?) ซื้อที่ไหน (Where?) และใครมีอิทธิพลต่อการซื้อ (Who participants?) โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior model) เป็นการศึกษาถึงเหตุจูงใจ ที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยมีจุดเริ่มต้นจากการที่เกิดสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ที่ทำให้เกิดความต้องการ สิ่งกระตุ้นผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's black box) ซึ่งเปรียบเสมือนกล่องดำ ที่ผู้ผลิตและผู้ขายไม่สามารถคาดได้ ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อที่จะได้รับอิทธิพลจากลักษณะต่างๆ ของผู้ซื้อ แม้จะมีการตอบสนองผู้ซื้อ (Buyer's response) หรือการตัดสินใจของผู้ซื้อ (Buyer's purchase decision)

(1) พฤติกรรมของผู้ซื้อ

ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายสินค้าจะสนใจถึงพฤติกรรมของผู้บริโภค (Buyer behavior) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการปฏิบัติการบริโภค ซึ่งหมายถึง การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการด้วยเงิน และรวมทั้งกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งเป็นตัวกำหนดให้มีกระบวนการกระทำนี้ พฤติกรรมของผู้ซื้อนั้นเราหมายรวมถึงผู้ซื้อที่เป็นอุตสาหกรรม (Industrial buyer) หรือเป็นการซื้อบริษัทในอุตสาหกรรมหรือผู้ซื้อเพื่อขายต่อ แต่พฤติกรรมของผู้บริโภคนั้นเราเน้นถึงการซื้อของผู้บริโภคเอง ปกติเรามักใช้คำว่า พฤติกรรมของลูกค้า (Customer behavior) แทนกันกับพฤติกรรมผู้ซื้อได้คำทั้งสองคือ พฤติกรรมผู้ซื้อและพฤติกรรมลูกค้านี้เป็นความหมายเหมือนกัน และค่อนข้างไปในแง่ลักษณะในทางเศรษฐกิจของการบริโภคมากกว่า

(2) การซื้อและการบริโภค

คำว่า พฤติกรรมผู้บริโภค นั้น ในความหมายที่ถูกต้อง มิใช่หมายถึงการบริโภค (Consumption) แต่หากหมายถึงการซื้อ (Buying) ของผู้บริโภค จึงเน้นถึงตัวผู้ซื้อเป็นสำคัญและที่ถูกต้องแล้ว การซื้อเป็นเพียงกระบวนการหนึ่งของการตัดสินใจและไม่สามารถแยกออกได้จากการบริโภคสินค้า ทั้งที่กระทำโดยตัวผู้ซื้อเองหรือบริโภคโดยสมาชิกคนอื่น ๆ ในครอบครัว ซึ่งมีผู้ซื้อทำตัวเป็นผู้แทนให้ การซื้อแทนนั้น ผู้ซื้อแทนจะเป็นผู้ทำงานแทนความพอใจของผู้ที่จะบริโภคอีกต่อหนึ่ง ด้วยเหตุผลนี้เอง ผู้วิเคราะห์การตลาดจึงต้องระมัดระวังอยู่เสมอถึงความสัมพันธ์นั้น สรุป พฤติกรรมผู้บริโภคหมายถึง การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการหาให้มาและการใช้ซึ่งสินค้าและบริการ ส่วนพฤติกรรมผู้ซื้อนั้นหมายถึง การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการด้วยเงิน และรวมถึงการตัดสินใจวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (Analyzing consumer behavior) เป็นการค้นหาหรือ

วิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อขายและการใช้ของผู้บริโภค เพื่อทราบถึงลักษณะความต้องการ พฤติกรรมการซื้อขายและการใช้ของผู้บริโภคคำตอบที่ได้จะช่วยให้นักการตลาดสามารถจัดกลยุทธ์ การตลาด (Marketing strategy) ที่สามารถสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

2.1.12 ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด

(1) **ผลิตภัณฑ์ (Product)** หมายถึง สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจ เพื่อตอบสนองความจำเป็น หรือความต้องการของลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจ ประกอบด้วยสิ่งที่สัมผัสได้และสัมผัสไม่ได้ เช่น บรรจุภัณฑ์ สี ราคา คุณภาพ ตราสินค้า บริการและชื่อเสียงของผู้ขาย ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย อาจจะมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ ผลิตภัณฑ์จึงประกอบด้วยสินค้า บริการ ความคิด สถานที่ องค์การหรือนุคคล ผลิตภัณฑ์ต้องมีรรถประโยชน์ (Utility) และมีคุณค่า (Value) ในสายตาของลูกค้า จึงจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถขายได้ การกำหนดกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ หรือความแตกต่างทางการแข่งขัน องค์ประกอบหรือคุณสมบัติของ ผลิตภัณฑ์ การกำหนดตำแหน่งสินค้า การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกลยุทธ์เกี่ยวกับส่วนประสม ผลิตภัณฑ์และสายผลิตภัณฑ์

(2) **ราคา (Price)** หมายถึง จำนวนเงินหรือสิ่งอื่นๆ ที่มีความจำเป็นต้องจ่ายเพื่อให้ได้ ผลิตภัณฑ์หรือหมายถึง คุณค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงิน ราคาเป็น P ตัวที่สองที่เกิดขึ้น ถัดจาก product ราคาเป็นต้นทุน (Cost) ของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) ของ ผลิตภัณฑ์กับราคา (Price) ของผลิตภัณฑ์นั้นถ้าคุณค่าสูงกว่าราคา ผู้บริโภคต้องตัดสินใจซื้อ ดังนั้นผู้กำหนดกลยุทธ์ด้านราคาจะต้องคำนึงถึงคุณค่าที่รับรู้ในสายตาลูกค้า ต้นทุนสินค้าและ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง การแข่งขันและปัจจัยอื่นๆ เช่นกลยุทธ์ด้านราคา

(3) **การจัดจำหน่าย (Place หรือ Distribution)** หมายถึง โครงสร้างของช่องทางซึ่ง ประกอบด้วยสถาบันและกิจกรรม ใช้เพื่อเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการจากองค์การไปยัง ตลาด สถาบันที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเป้าหมายคือสถาบันการตลาด ส่วนกิจกรรมที่ช่วยในการกระจายตัวสินค้า ประกอบด้วย การขนส่ง การคลังสินค้า และการเก็บรักษาเงินคงคลัง การจัดจำหน่ายประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ช่องทางการจัดจำหน่าย (Channel of distribution หรือ Distribution Channel หรือ Marketing Channel) หมายถึง กลุ่มของบุคคลหรือธุรกิจที่มีความเกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนย้ายกรรมสิทธิ์ในผลิตภัณฑ์ หรือเป็นการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางธุรกิจ หรือ หมายถึง เส้นทางผลิตภัณฑ์และ (หรือ) กรรมสิทธิ์ที่มีผลิตภัณฑ์ถูก เปลี่ยนมือไปยังตลาดในระบบช่องทางการจัดจำหน่าย ประกอบด้วย ผู้ผลิต คนกลาง ผู้บริโภค

หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม ซึ่งอาจจะใช้ช่องทางตรง (Direct channel) จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม และใช้ช่องทางอ้อม (Indirect channel) จากผู้ผลิตผ่านคนกลางไปยังผู้บริโภคหรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม

ส่วนที่ 2 การกระจายตัวสินค้า หรือการสนับสนุนการกระจายตัวสินค้าสู่ตลาดโลก (Physical distribution หรือ Marketing logistics) หมายถึง งานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน (Planning) การปฏิบัติการตามแผน (Implementing) และการควบคุมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ บังคับการผลิต และสินค้าสำเร็จรูปจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้ายในการบริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าโดยมุ่งหวังกำไร หรือหมายถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม การกระจายตัวสินค้าที่สำคัญ ได้แก่ การขนส่ง การเก็บรักษาสินค้า และการคลังสินค้า การบริหารสินค้าคงคลัง

(4)การส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นเครื่องมือการสื่อสารเพื่อสร้างความพอใจ ต่อตราสินค้า บริการ ความคิด หรือบุคคล โดยใช้หัวใจ (Persuade) ให้เกิดความต้องการ และเตือนความจำ (Remind) ในผลิตภัณฑ์โดยคาดว่าจะมีอิทธิพลต่อความรู้สึก ความเชื่อ และพฤติกรรม การซื้อซึ่งการติดต่อสื่อสารอาจใช้พนักงาน (Personal selling) ทำการขายและการติดต่อสื่อสารโดยไม่ใช้คน (Non-personal selling) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารมีหลาย องค์ประกอบ องค์การอาจใช้หนึ่งหรือหลายเครื่องมือ ซึ่งต้องใช้หลักการเลือกใช้เครื่องมือการ สื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ [Integrated Marketing Communication (IMC)] โดยพิจารณา ถึงความเหมาะสมกับลูกค้า ผลิตภัณฑ์และคู่แข่ง ให้บรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกันได้ เครื่องมือ ส่งเสริมการตลาดที่สำคัญมีดังนี้

4.1การโฆษณา (Advertising) เป็นกิจกรรมในการนำเสนอข่าวสารเกี่ยวกับองค์กร และ (หรือ) ผลิตภัณฑ์บริการ หรือความคิด ที่ต้องมีการจ่ายเงินโดยผู้อุปถัมภ์รายการ กลยุทธ์การ โฆษณาจะเกี่ยวกับกลยุทธ์การสร้างสรรคงานโฆษณา และยุทธวิธีการโฆษณา กลยุทธ์สื่อ

4.2การส่งเสริมการขาย (Sales promotion) เป็นสิ่งจูงใจที่มีคุณค่าพิเศษที่กระตุ้น หน่วยงานขาย (Sales force) ผู้จัดจำหน่าย (Distributors) หรือ ผู้บริโภคคนสุดท้าย (Ultimate consumer) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดการขายในทันทีทันใด หรือเป็นเครื่องมือกระตุ้นความ ต้องการซื้อที่ใช้สนับสนุนการโฆษณาและการขายโดยใช้พนักงาน ซึ่งสามารถกระตุ้นความ สนใจ การทดลองใช้หรือการซื้อ โดยลูกค้าคนสุดท้ายหรือบุคคลอื่นในช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการขายมี 3 รูปแบบ คือการกระตุ้นผู้บริโภค เรียกว่าการส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่ ผู้บริโภค การกระตุ้นคนกลาง เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่ผู้บริโภค การกระตุ้นคนกลาง

เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่คนกลางการกระตุ้นพนักงานขาย เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่พนักงานขาย

4.3การขายโดยใช้พนักงานขาย (Personal selling) เป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลกับบุคคลเพื่อพยายามจูงใจผู้ซื้อที่เป็นกลุ่มเป้าหมายให้ซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการหรือมีปฏิกิริยาต่อความคิด หรือเป็นการเสนอขายโดยหน่วยงานขาย เพื่อให้เกิดการขาย และสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า งานในข้อนี้จะเกี่ยวข้องกับ กลยุทธ์การขายโดยใช้พนักงาน การบริหารหน่วยงานขาย

4.4การประชาสัมพันธ์ [Public Relations (PR)] เป็นความพยายามในการสื่อสารที่มีการวางแผนโดยองค์กรหนึ่ง เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์กร ผลิตภัณฑ์ หรือนโยบาย ให้เกิดกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมหรือรักษาภาพพจน์หรือผลิตภัณฑ์ของบริษัท

4.5การตลาดทางตรง (Direct marketing หรือ Direct response marketing) การโฆษณาเพื่อให้เกิดการตอบสนองโดยตรง (Direct response advertising) และการตลาดเชื่อมต่อตรง หรือการโฆษณาเชื่อมต่อตรง (Online advertising) มีความหมายต่างกันดังนี้การตลาดทางตรงเป็นการติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้เกิดการตอบสนองโดยตรง เช่น ใช้สื่อโฆษณาและแคตตาล็อก การโฆษณาเพื่อให้เกิดการตอบสนองโดยตรง เป็นข่าวสารการโฆษณาซึ่งเป็นการถามผู้อ่าน ผู้รับฟัง หรือผู้ชมให้เกิดการตอบสนองกลับโดยตรงไปยังผู้ส่งข่าวสาร เช่น นิตยสาร วิทยุ โทรทัศน์ หรือป้ายโฆษณา การตลาดเชื่อมต่อตรงหรือการโฆษณาเชื่อมต่อตรง หรือการตลาดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือการโฆษณาผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต เพื่อสื่อสารส่งเสริม และขายผลิตภัณฑ์ หรือบริการโดยมุ่งหวังกำไรและการค้า

2.1.13 ทฤษฎีแบบจำลองโทบิต (Tobit Model) (อารี วินูลย์พงศ์, 2547)

แบบจำลองของตัวแปรถูกตัดปลาย คือ ตัวแปรตามและตัวแปรอิสระในหน่วยสังเกตที่ตัวแปรตามที่มีค่าเป็นศูนย์ถูกตัดทิ้งไป เรียกว่าแบบจำลองปลายตัด (Truncated model) คือเมื่อหน่วยสังเกตนอกช่วงค่าหนึ่งๆ หายไปหรือถูกตัดทิ้งไป หรือเรียกว่า Censored model เป็นแบบจำลองที่ตัวแปรอธิบายบางตัวสามารถสังเกตค่าได้ แทนที่ตัวแปรนั้นจะหายไปพร้อมกับตัวแปรตามของหน่วยสังเกตนั้น (Intrilligator et al., 1966 อ้างใน อารี วินูลย์พงศ์, 2547) แบบจำลองที่จํานวนแลปัญหาข้อมูลถูกจำกัดด้วยเงื่อนไขบางประการดังกล่าวนี้ คือ แบบจำลอง Tobit จากแบบจำลองตัวแปรตามมีค่าต่อเนื่องในบางครั้งมีค่าในช่วงปลายที่หายไป เนื่องจากไม่สามารถวัดค่าหรือสังเกตเห็นค่าได้ หรือเมื่อพบว่าตัวแปรตามมีค่าเท่ากับศูนย์เป็นจำนวนมากและถูกตัดทิ้งไป แบบจำลอง Tobit เหมาะกับสถานการณ์ที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่าย

แบบจำลองทอบิต (Tobit model) สำหรับค่าใช้จ่ายของผู้บริโภคแต่ละคนหรือของแต่ละครัวเรือนในการบริโภคสินค้าชนิดหนึ่งนั้น ออกแบบมาให้ตัวแปรตาม เป็นค่าใช้จ่ายสำหรับสินค้าชนิดหนึ่ง เช่น บุหรี่ หรือยาสูบไพร (y) และมีตัวแปรอธิบาย ได้แก่ รายได้ (x) และค่าใช้จ่ายอื่นๆ (z) โดยลักษณะปัญหาการตัดสินใจของผู้บริโภคหรือครัวเรือน คือการแสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุด ภายใต้เงื่อนไขของรายได้ที่มีอยู่ ดังนี้

$$\text{Max } U(y, z) \quad (2.8)$$

$$\text{เงื่อนไขรายได้: } y + z \leq x \quad (2.9)$$

$$\text{เงื่อนไขไม่เป็นลบ: } y, z \geq 0 \quad (2.10)$$

เมื่อ U คือ สมการอรรถประโยชน์ในกรณีของบุหรี่ หรือยาสูบไพร นี้อยู่เป็นไปไม่ได้ที่บางครัวเรือนจะใช้จ่ายเงินทั้งหมดให้กับบุหรี่ หรือยาสูบไพร ดังนั้น จึงสามารถกำหนดไปก่อนล่วงหน้าได้ว่ากรณีที่ $z=0$ จะไม่เกิดขึ้น แต่ค่าใช้จ่ายที่ให้กับบุหรี่ หรือยาสูบไพรซึ่งไม่ใช่สินค้าที่บริโภคเป็นปกติสามารถจะเป็นศูนย์หรือเป็นบวกได้ ดังนั้นคำตอบที่เป็น corner solution เกิดขึ้นได้กับ y และน่าจะมีผู้บริโภคจำนวนมากที่ไม่ซื้อบุหรี่ หรือยาสูบไพรเลย ถ้าให้ y^* เป็นคำตอบหรือผลลัพธ์จากสมการ (2.8) และ (2.9) โดยไม่มีเงื่อนไข (2.10) และภายใต้เงื่อนไข หรือข้อสมมติที่เหมาะสมสำหรับ U แล้วผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นสมการเชิงเส้นกับรายได้ (x) นักเศรษฐศาสตร์ทราบว่าเราไม่สามารถสังเกตทุกสิ่งที่เป็นปัจจัยในการกำหนดอรรถประโยชน์ที่ผู้บริโภคจะได้รับจากบุหรี่ หรือยาสูบไพรได้ ปัจจัยเหล่านั้นจึงอยู่ในตัวแปรคลาดเคลื่อน u ซึ่งมีความแตกต่างกันระหว่างผู้บริโภคแต่ละคน ดังนั้นตัวแปรแฝง y^* จึงเขียนเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ คือ

$$y^* = \beta_1 + \beta_2 x + u \quad (2.11)$$

ดังนั้น ถ้าไม่มีเงื่อนไขกำกับให้กับค่าใช้จ่ายสำหรับบุหรี่หรือยาสูบไพร (y) และผู้บริโภคสามารถใช้เงินเท่าไรก็ได้ในการซื้อบุหรี่หรือยาสูบไพร ผู้บริโภคอาจจะเลือกค่าใช้จ่ายเท่ากับ y^* ผลลัพธ์สำหรับปัญหาที่ได้มีเงื่อนไขกำกับ จะเขียนได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} y &= y^* \text{ if } y^* > 0 \\ y &= 0 \text{ if } y^* \leq 0 \end{aligned} \quad (2.12)$$

ถ้าผู้บริโภคต้องการใช้จ่ายเป็นค่าติดลบ ($y^* \leq 0$) เท่ากับ ผู้บริโภคจ่ายเงินเป็นจำนวน 0 บาท สำหรับบุหรี่หรือยาสูบไพร แบบจำลองทอบิต มาตรฐานเขียนได้ดังสมการ (2.13)

$$\begin{aligned} y_i^* &= \underline{x_i'} \underline{\beta} + u, \quad i=1, \dots, n \\ y &= y^* \text{ if } y^* > 0 \\ &= 0 \text{ if } y^* \leq 0 \end{aligned} \quad (2.13)$$

เมื่อ $u_i \sim NID\ 0, \sigma^2$ และเป็นอิสระจาก x_i เรียกแบบจำลองในสมการ (2.13) ว่าเป็นแบบจำลองถดถอยแบบเซนเซอร์ (Censored regression model) ซึ่งเป็นสมการถดถอยที่กำหนดให้ตัวแปรตามที่มีค่าเป็นลบเปลี่ยนเป็นค่าเท่ากับศูนย์ นั่นคือ ทุกหน่วยสังเกตที่มีค่าต่ำกว่าศูนย์ถูกกำหนดไว้ที่ศูนย์ แบบจำลองนี้ให้คำอธิบาย 2 สิ่ง คือ

- (1) ค่าความน่าจะเป็น (p) ที่ $y_i=0$ สำหรับค่า x_i ที่สังเกตได้

$$\begin{aligned} p(y_i=0) &= p(y_i^* \leq 0) = p(u_i \leq -x_i'\beta) \\ &= p\left(\frac{u_i}{\sigma} \leq -\frac{x_i'\beta}{\sigma}\right) = \Phi\left(-\frac{x_i'\beta}{\sigma}\right) \\ &= 1 - \Phi\left(\frac{x_i'\beta}{\sigma}\right) \end{aligned} \quad (2.14)$$

- (2) การแจกแจงของ y_i มีค่าเป็นบวก นั่นคือ มีการแจกแจงแบบปกติปลายตัด (Truncated normal) โดยมีค่าคาดหวังเป็นบวก ดังสมการ (2.16)

$$\begin{aligned} E(y_i | y_i > 0) &= x_i'\beta + E(u_i | u_i > -x_i'\beta) \\ &= x_i'\beta + \sigma \frac{\phi\left(\frac{x_i'\beta}{\sigma}\right)}{\Phi\left(\frac{x_i'\beta}{\sigma}\right)} \end{aligned} \quad (2.15)$$

เมื่อ $\phi(\bullet)$ คือ ฟังก์ชันความหนาแน่นมาตรฐาน (Standard normal density function: pdf) และ $\Phi(\bullet)$ คือ ฟังก์ชันการแจกแจงสะสมปกติมาตรฐาน (Standard normal cumulative distribution function: cdf) เทอมสุดท้ายของสมการ (2.15) คือ ค่าคาดหวังอย่างมีเงื่อนไข (Conditional expectation) ของตัวแปรแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ โดยที่ $y_i > 0$ หรือมีค่าใหญ่กว่า $-x_i'\beta$ นั่นคือ $E(y_i | y_i > 0)$ จะมีค่าเป็นบวก สมการ (2.15) ชี้ให้เห็นว่าทำไมการวิเคราะห์แบบจำลองจึงไม่ควรสนใจอยู่เฉพาะหน่วยสังเกต (ผู้บริโภคน) ที่มีค่าใช้จ่ายเป็นบวกเท่านั้น เพราะจะไม่ใช่การถูกต้องเลยที่แบบจำลองจะรวมตัวอย่างเฉพาะจากประชากรเพียงบางส่วนแทนที่จะคำนึงถึงประชากรทั้งหมด รวมถึงความต้องการ (y) ที่มีค่าเป็นลบ ค่า Conditional expectation ของ y_i จะไม่เท่ากับ $x_i'\beta$ แต่จะขึ้นอยู่กับค่า x_i ในรูปแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear) โดยผ่าน $\phi(\bullet)$ และ $\Phi(\bullet)$ ด้วย

ค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลองโทบิตอธิบายถึงค่าความน่าจะเป็น (p) ของผลลัพธ์ที่มีค่าเท่ากับศูนย์ ดังสมการ (2.14) ที่เขียนใหม่ได้ว่า

$$p(y_i = 0) = 1 - \Phi\left(-\frac{x'_i \beta}{\sigma}\right)$$

หมายความว่า β/σ สามารถหาได้จากค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal effect) ของ x_{ik} คือ

$$\frac{\partial p(y_i = 0)}{\partial x_{ik}} = -\phi\left(\frac{x'_i \beta}{\sigma}\right) \frac{\beta_k}{\sigma} \quad (2.16)$$

จะเห็นได้ว่าสมการ (2.15) ของแบบจำลองโทบิตที่มีค่า y เป็นบวกแสดงว่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal effect) ของ x_{ik} ที่มีต่อ y_i เมื่อข้อมูลปลายตัดจะมีค่าแตกต่างไปจาก β_k เพราะ marginal effect จะหาได้จากส่วนของสมการ (2.15) ด้วย โดยมีค่าคาดหวังของ y_i คือ

$$E(y_i) = x'_i \beta \Phi\left(\frac{x'_i \beta}{\sigma}\right) + \sigma \phi\left(\frac{x'_i \beta}{\sigma}\right) \quad (2.17)$$

และผลกระทบส่วนเพิ่ม คือ

$$\frac{\partial E(y_i)}{\partial x_{ik}} = \beta_k \Phi\left(\frac{x'_i \beta}{\sigma}\right) \quad (2.18)$$

นั่นคือ ผลกระทบส่วนเพิ่มเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของ x_{ik} ที่มีต่อค่าคาดหวัง y_i ซึ่งได้แก่ค่าสัมประสิทธิ์ (β) คูณด้วยค่าความน่าจะเป็นที่ y_i มีค่าเป็นบวก ถ้าค่าความน่าจะเป็นของผู้บริโภค รายหนึ่งรายใดมีค่าเท่ากับ 1 แล้ว ค่าผลกระทบส่วนเพิ่มจะมีค่าเท่ากับ β_k แสดงว่าโดยทั่วไปแล้วผลกระทบส่วนเพิ่มจะมีค่าน้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนั้นๆ ส่วนค่าผลกระทบส่วนเพิ่มที่มีต่อตัวแปรแฝง (y_i^*) คือ

$$\frac{\partial E(y_i^*)}{\partial x_{ik}} = \beta_k \quad (2.19)$$

การประมาณค่าแบบจำลองโทบิต

(1) คุณสมบัติของตัวประมาณค่าถดถอยกำลังสองต่ำสุด (Least square: LS)

ถ้าค่าคาดหวังของตัวแปรคลาดเคลื่อน $E(u_i)$ มีค่าเท่ากับ 0 การใช้วิธีถดถอยแบบกำลังสองต่ำสุด (LS) จะไม่เป็นปัญหา เพราะ LS หรือ OLS จะให้ค่าประมาณ β ที่ไม่เอนเอียง อย่างไรก็ตามสถานการณ์ไม่ได้เป็นเช่นนี้ กล่าวคือ (u_i) เป็นอิสระต่อกัน และแจกแจงแบบปกติ (NID) แล้ว

$$E(u_i | y_i > 0) = E(u_i | u_i > -x'_i \beta) > 0$$

การที่ conditional expectation ของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่เป็นลบ (Nonnegative) สามารถอธิบายได้ ดังนี้ ถ้า $u_i \sim NID(0, \sigma^2)$ จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของ u_i ถูกบังคับให้สูงกว่าค่า $-x'_i \beta$ ดังนั้น pdf จะไม่มีศูนย์กลางอยู่ที่ 0 อีกต่อไป และไม่มีลักษณะสมมาตร ค่าความคาดหวังจะเป็นบวก ด้วยเหตุนี้ pdf ของตัวแปรคลาดเคลื่อนจะมีการแจกแจงปกติปลายตัด คือ

$$f(u_i|u_i \geq -x_i'\beta) = \frac{f(u_i)}{\int_{-x_i'\beta}^{\infty} f(t) dt} \quad (2.20)$$

ตัวหารของสมการ (12) รับรองว่าพื้นที่ภายใต้เส้น pdf เท่ากับ 1 แสดงให้เห็นว่าการใช้ OLS ในการประมาณค่า β ในสมการ (2.13) จะมีความเอนเอียง (Biased) และคล่องจองไม่แนบนัย (Inconsistent) เพื่อเป็นการแก้ปัญหการประมาณค่าไม่ให้เกิดความเอนเอียง และมีความคล่องจองแนบนัยจึงต้องทำการประมาณค่าโดยวิธีความควรจะเป็นสูงสุด

(2) การประมาณค่าแบบจำลองโทบิตโดยวิธีความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood: MLE)

การประมาณค่าแบบจำลองโทบิตโดยปกติอาศัยวิธีความควรจะเป็นสูงสุด สมการ MLE เท่ากับ ค่าความน่าจะเป็นบนจุดที่ $y_i=0$ หรือความหนาแน่นอย่างมีเงื่อนไข (Conditional density) ของ y_i (เมื่อ y_i มีค่าเป็นบวก) คูณด้วยความน่าจะเป็นของ $y_i>0$ ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln L_1(\beta, \sigma^2) &= \sum_{i \in I_0} \ln p(y_i = 0) + \sum_{i \in I_1} \{ \ln f(y_i|y_i > 0) + \ln p(y_i > 0) \} \\ &= \sum_{i \in I_0} \ln p(y_i = 0) + \sum_{i \in I_1} \ln f(y_i) \end{aligned} \quad (2.21)$$

เมื่อ $f(\bullet)$ เป็นสัญลักษณ์ของ pdf ทั่วไป และดัชนี I_0 และ I_1 หมายถึง ดัชนีที่ชี้ชุดข้อมูลที่มีค่าเป็นศูนย์ และมีค่าเป็นบวกตามลำดับ นั่นคือ $I_0=(i=1, \dots, n, y_i=0)$ และ $I_1=(i=1, \dots, n, y_i>0)$ สำหรับ $f(y_i)$ ที่มีการแจกแจงแบบปกติ สมการ (13) เขียนใหม่ได้ว่า

$$\ln L_1(\beta, \sigma^2) = \sum_{i \in I_0} \ln \left[1 - \Phi \left(\frac{x_i'\beta}{\sigma} \right) \right] + \sum_{i \in I_1} \ln \left[\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp \left\{ -\frac{1}{2} \left(\frac{y_i - x_i'\beta}{\sigma} \right)^2 \right\} \right] \quad (2.22)$$

การหาค่าสูงสุดของสมการ (2.2) พิจารณาจาก β และ σ^2 จะได้ค่าประมาณความควรจะเป็นสูงสุด สมมติว่าแบบจำลองถูกออกแบบมาอย่างถูกต้อง ผลที่ได้ของค่า $(\tilde{\beta})$ และ $\tilde{\sigma}^2$ จะมีความคล่องจองความแนบนัย (Consistent) และมีประสิทธิภาพเชิงเส้นกำกับ (Asymptotically efficient) การทดสอบไคสแควร์ และประมาณช่วงความเชื่อมั่นสามารถทำได้ตามวิธีการของ ML ปกติ

ค่า β มี 2 ความหมาย คือ ความหมายแรก หมายถึง ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของ x ที่มีต่อความน่าจะเป็น (p) ของค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นศูนย์ และเป็นค่าผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของ x ต่อระดับค่าใช้จ่ายนั้น ซึ่งผลกระทบทั้งสองความหมายมีเครื่องหมายเหมือนกัน

2.1.14 แนวคิดการบริหารกลุ่ม

(1) แนวคิดการบริหารกลุ่ม

ลักษณะของกลุ่มจะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ช่วยเหลือกันในขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมาย ส่วนผลงานกลุ่ม คือ ผลงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกัน โดยจะต้องอาศัยลักษณะทีม ประกอบไปด้วย ความร่วมแรงร่วมใจ ความผูกพัน และการมีส่วนร่วมของสมาชิก การเสียสละความต้องการส่วนตัวเพื่อให้การทำงานของทีมบรรลุเป้าหมาย สมาชิกในกลุ่มต้องมีความไว้วางใจ เชื่อใจกัน มีความสามัคคี เอาใจใส่ซึ่งกันและกัน รวมถึงผลงานของกลุ่ม เป็นผลจากการประสานความพยายามเป็นเนื้อเดียวกัน

(2) ลักษณะของกลุ่ม (Groups) มีดังนี้

บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปเข้ามาเกี่ยวข้องกัน ร่วมกิจกรรมด้วยกันและมีการพึ่งพาซึ่งกันและกัน เพื่อจะบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน กลุ่มแบ่งเป็น 2 แบบ คือ (Robbins and Coulter, 2546: 165)

2.1 กลุ่มที่เป็นทางการ (Formal Group) คือ กลุ่มบุคคลในองค์การหรือในหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน

- กลุ่มทำหน้าที่เดียวกัน Functional Group เกิดจากโครงสร้างองค์กร มีผู้บังคับบัญชาเป็นผู้รับผิดชอบ
- หน่วยเฉพาะกิจ Task Group เกี่ยวข้องกันเพื่อให้งานที่ไม่ใช่งานประจำ ทำได้สำเร็จ เช่น คณะกรรมการตรวจสอบการทุจริต
- คณะกรรมการ Committee แต่งตั้งเป็นทางการถาวรให้ดูแลเฉพาะเรื่องกลุ่มที่เป็นทางการ (Informal Group) คือ กลุ่มบุคคลที่เกิดขึ้นเองโดยสมัครใจในสถานที่ทำงานต่างๆ อาจเป็นกลุ่มเพื่อนที่มีอิทธิพลตรงกัน หรือมีความเข้าใจเรื่องราวหรือกิจกรรมเหมือนกัน
- กลุ่มผลประโยชน์ Interest Group รวมกันโดยสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษ

- กลุ่มเพื่อน Friendship Group รวมกันเนื่องจากมีความผูกพันเป็นการส่วนตัว

(3) บทบาทของกลุ่มในองค์การ โดยการมีส่วนร่วมในองค์การ มีความสำคัญ ได้แก่

- 3.1 ช่วยในการประสานงานกับฝ่ายอื่นโดยไม่กระทบต่อโครงสร้าง
- 3.2 ทำงานเป็นกลุ่ม ก่อให้เกิดผลงานมากกว่า
- 3.3 เพิ่มคุณภาพงาน การแบ่งงาน และการประสานงาน
- 3.4 ถ้ากลุ่มมีความชำนาญสูงทำให้ลดต้นทุนและค่าใช้จ่าย
- 3.5 การทำงานเร็วขึ้น ประหยัดเวลา

3.6 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น

3.7 ทำให้เกิดการคิดค้นและประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ

ข้อดีของกลุ่มต่อการบริหารจัดการองค์การ คือ การทำให้งานประสบความสำเร็จ สามารถควบคุมพฤติกรรมของแต่ละคนได้ มีการประสานงานโดยสามารถทำงานที่ย่างยากซับซ้อนได้ มีความมั่นคง ด้วยการร่วมกันตัดสินใจ อีกทั้งสมาชิกในกลุ่มมีความผูกพันต่อกัน ส่วนข้อดีของกลุ่มต่อสมาชิกของกลุ่ม คือ ได้มีการเรียนรู้เกี่ยวกับองค์กร และปรับตัวเข้ากับกลุ่มได้ ทำให้รู้จักตัวเองจากข้อมูลสะท้อนกลับ ได้มีการเรียนรู้เทคนิค ทักษะ เป็นการพัฒนาตนเอง ทำให้อาจได้รับค่าตอบแทนเพิ่มขึ้นจากการทำงานร่วมกัน เป็นที่ได้รับการยอมรับ มีความสำคัญ เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ส่งผลทำให้เกิดความมั่นคงในการทำงาน รวมทั้งได้รับความช่วยเหลือจากสมาชิกอื่นในการแก้ปัญหาด้านต่างๆอีกด้วย

(4) การเกิดขึ้นของการรวมกลุ่ม สามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

4.1 Forming (รวมตัว) เป็นขั้นตอนที่แต่ละคนมาพบกันหรือรวมกลุ่มกันด้วยจุดมุ่งหมายหรือผลประโยชน์ ร่วมกันบางอย่างอื่น ซึ่งจะนำไปสู่การจัดโครงสร้างกลุ่ม การสร้างการยอมรับ การชักจูง การมีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะต่างๆ

4.2 Storming (ระดมพลัง) เป็นขั้นตอนที่เริ่มเกิดความขัดแย้งทางความคิดต่อการดำเนินการกลุ่ม พฤติกรรมบุคคลและเรื่องผู้นำกลุ่ม

4.3 Norming (กำหนดมาตรฐาน) เป็นขั้นที่กลุ่มพยายามหาวิธีแก้ไขความขัดแย้ง โดยกำหนดระเบียบ กฎเกณฑ์ หรือบรรทัดฐานรวมทั้งบทบาทและพฤติกรรมของบุคคลในกลุ่มตามสายการบังคับบัญชา เป็นขั้นตอน

4.4 Performing (ดำเนินงาน) เป็นขั้นตอนที่กลุ่มสามารถทำงานประสานกันเป็นทีม มีความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดีต่อกัน มีผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับกลุ่มทำงานที่ถาวร ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้าย

4.5 Adjourning (สลายตัว) เมื่อกลุ่มบุคคลปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำเร็จลงแล้ว ก็จะแยกย้ายสลายตัว แต่บุคคลบางคนอาจมีความผูกพันและคงความสัมพันธ์ส่วนบุคคลต่อไป

(5) แนวทางและพฤติกรรมกลุ่ม

5.1 บทบาท (Role) หมายถึง รูปแบบของพฤติกรรมที่แต่ละคนแสดงออกในหน่วยสังคมนั้น เพื่อให้งานที่รับผิดชอบตามตำแหน่ง บรรลุผลสำเร็จหรือเพื่อให้ผู้ได้รับตำแหน่งพึงพอใจ

5.2 แนวปฏิบัติของกลุ่ม (Group Norms) เป็นพฤติกรรมที่กลุ่มยอมรับ หรือได้รับความคาดหวังจากสมาชิกในกลุ่ม เป็นตัวกำหนดหรือบังคับให้สมาชิกต้องปฏิบัติตามเหมือนกัน เช่น การทำงาน การแต่งกาย ความรักดีต่อองค์กร

5.3 สถานภาพ (Status) คือ ฐานะ เกียรติยศหรือตำแหน่ง สถานภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมของบุคคลในองค์กร จะมีผลต่อลักษณะงานที่ทำ เงินเดือน และพฤติกรรมอื่นๆ เช่น วุฒิการศึกษา อายุ ประสบการณ์การทำงาน

5.4 ขนาดของกลุ่ม (Group Size) ขนาดของกลุ่มจะมีผลต่อพฤติกรรมรวมของกลุ่ม เช่น กลุ่มขนาดเล็กจะทำงานได้เสร็จเร็วกว่ากลุ่มขนาดใหญ่

5.5 ความยึดเหนี่ยวของกลุ่ม (Group Cohesiveness) คือ ความสามัคคีของกลุ่ม เป็นระดับของความสนใจและมีส่วนร่วมในวัตถุประสงค์ของกลุ่มสมาชิก กลุ่มที่มีความสามัคคีจะมีประสิทธิภาพในการทำงานมากกว่า

5.6 การสื่อสารอย่างไม่เป็นทางการ (Informal Communication) การสื่อสารของกลุ่มส่วนใหญ่เกิดขึ้นแบบไม่เป็นทางการ หรือเรียกว่า “ข่าวลือ” มีอิทธิพลต่ออารมณ์ และความรู้สึกของพนักงาน

สามารถสรุปได้ว่า การบริหารกระบวนการในการรวมกลุ่ม คือการเป็นตัวอย่างหรือต้นแบบในการบริหารจัดการขององค์กร สามารถสร้างระบบค่าตอบแทน ส่งเสริมแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน สามารถควบคุมผลการปฏิบัติงานโดยวิธีใช้ข้อมูลสะท้อนกลับ สามารถคัดเลือกคนที่มีทัศนคติ และพฤติกรรมที่องค์กรต้องการ เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ในการนี้โดยใช้วิธีการตัดสินใจโดยกลุ่มที่เกิดจากการรวมกลุ่มนั้นๆนั่นเอง

ดังนั้น ข้อดี การตัดสินใจโดยกลุ่ม ได้แก่ การได้ข้อมูลและความคิดเห็นหลากหลายจากสมาชิกกลุ่ม ได้ทางเลือกในการแก้ปัญหาหลายทางจากกลุ่มที่ประกอบด้วยสมาชิกที่มาจากหลากหลายสาขาวิชาชีพ และหลากหลายประสบการณ์โดยการตัดสินใจโดยกลุ่มจะได้รับการยอมรับมากขึ้น เนื่องจากสมาชิกของกลุ่มจากหลากหลายฝ่าย มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และการตัดสินใจโดยกลุ่มเป็นแนวทางแบบอุดมคติประชาธิปไตย จึงมีความชอบธรรมมากกว่า การตัดสินใจโดยคนคนเดียว แต่การรวมกลุ่มดังที่กล่าวมาข้างต้นยังมีข้อเสีย เช่น การตัดสินใจโดยกลุ่ม อาจทำให้เกิดการเสียเวลามากกว่าจะได้ข้อสรุปในการตัดสินใจ เนื่องจากสมาชิกในกลุ่มที่ร่วมเป็นกรรมการมีความแตกต่างกัน จึงอาจมีการครอบงำความคิดโดยสมาชิกบางคนที่อาจเป็นส่วนน้อยของกลุ่มก็ได้ และสมาชิกในกลุ่มบางคนอาจไม่เห็นด้วยกับมติกลุ่ม แต่อาจถูกกดดันหรือไม่กล้าหรือไม่อยากแสดงออก จึงจำยอม อีกทั้งการตัดสินใจโดยกลุ่ม สมาชิกบางคนอาจจะไม่

ความรู้สึกว่าไม่ต้องรับผิดชอบกับมตินั้นอย่างเต็มที่ ต่างกับการตัดสินใจโดยคนๆ เดียว จึงอาจทำให้สมาชิกแต่ละคนไม่ร่วมคิดร่วมวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจนั้นอย่างจริงจัง

2.1.15 เทคนิคการตัดสินใจในการรวมกลุ่ม สรุปได้ดังนี้

(1)การระดมสมอง (Brainstorming) มุ่งที่ปริมาณ สะท้อนให้เห็นว่าทุกคนได้รับการสนับสนุนให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาทุกคน โดยไม่มีการประเมินว่าความคิดเห็นของใครว่าดีหรือไม่ดี ความคิดเห็นของทุกคนจะถูกรวบรวม และนำเสนอให้สมาชิกทุกคนได้ทราบ พร้อมทั้งสนับสนุนให้สมาชิกเสนอความคิดเห็นต่อเติมหรือเสริมของกันและกันได้ โดยมีการระดมสมองถือว่าเป็นวิธีแรกที่เป็นเครื่องมือที่ลดการขัดขวาง และสนับสนุนการแสดงความคิดเห็นของสมาชิก โดยการไม่มีการประเมินความคิดเห็นที่แสดงของ สมาชิก สามารถลดการมีอิทธิพลของสมาชิกคนใดคนหนึ่ง โดยการมีวิธีสนับสนุนให้สมาชิกทุกคนได้มี โอกาสตอบให้ความคิดเห็นของสมาชิกคนอื่นอย่างสั้นๆ เป็นการส่งเสริมการสร้างสรรคความคิดเห็นและบรรยากาศของการยอมรับ สำหรับความคิดเห็นทุกชนิด และยังสามารถเปรียบเทียบกับการแก้ปัญหาโดยกลุ่ม ในลักษณะธรรมดาทั่ว ๆ ไป อย่างไรก็ตามการขัดขวางการแสดงความคิดเห็นของการระดมสมองจะเกิดขึ้นได้ ถ้าการเสนอหรือริเริ่มความคิดเห็นเป็นการผจญหน้าระหว่างกันและกันด้วยอารมณ์

(2)ด้านเทคนิค ตามชื่อกลุ่ม(Nominal Group Technique) มุ่งที่คุณภาพ ได้แก่ การแก้ปัญหาที่ต้องการทางเลือกใหม่ๆ แต่ไม่เหมาะสำหรับปัญหาที่ต้องการทางเลือกที่ได้มาจากการเห็นชอบทั้งหมดของกลุ่ม โดยลักษณะสำคัญ คือ การให้สมาชิกมาประชุมพร้อมกัน เมื่อได้รับทราบปัญหาแล้วต่างก็แสดงความคิดเห็นของตนเองในกระดาษ โดยที่สมาชิกแต่ละคนไม่มีการ พูดจา อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ผู้นำจะใช้เวลาสมาชิกคนละ 5-10 นาที ในการเขียนแสดงความคิดเห็นโดยไม่มีการเขียนชื่อกำกับไว้ จากนั้นก็นำความคิดเห็นแต่ละคน มาให้ผู้อื่น สนับสนุนให้ทุกคนได้ อภิปรายให้ความเห็นเพิ่มเติม โดยที่สมาชิกไม่ว่า แต่ละความคิดเห็นเป็นของใคร จนครบหมดทุกความคิดเห็น หรืออาจจะใช้วิธีผ่านกระดาษที่แสดงความคิดเห็นของแต่ละคนให้สมาชิกคนอื่นได้อ่านและเพิ่มเติมความคิดเห็นได้ ถ้าสมาชิกคนใดเห็นชอบก็อาจไม่เพิ่มเติม ก็จะส่งผ่านไปจนหมด ต่อจากนั้นก็เลือกเอาความคิดเห็นที่สมาชิกเห็นด้วยมากที่สุดเป็นทางเลือก

(3)ด้านเทคนิคของผู้เชี่ยวชาญ (Delphi Technique) โดยการจัดส่งปัญหาไปยังผู้เชี่ยวชาญทุกคน ผู้เชี่ยวชาญก็จะใช้เวลาในการศึกษาหาข้อมูล แล้วเสนอทางเลือกและข้อเสนอแนะกลับมาโดยที่ผู้เชี่ยวชาญไม่ได้มีโอกาสพูดคุย หรืออภิปรายเกี่ยวกับปัญหาคู่กัน

เลย จากนั้นก็นำความคิดเห็นและทางเลือกที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอมาสรุปรวมกัน แล้วส่งกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และขอให้จัดลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกด้วย กระบวนการนี้จะทำซ้ำอยู่หลายครั้ง จนได้ทางเลือกร่วมกัน หรือจนกว่าผู้นำจะเห็นว่าได้ข้อมูลเพียงพอที่จะตัดสินใจได้แล้ว อย่างไรก็ตามก็ดีเทคนิค

(4) การประชุมโดยสื่อ (Electric Meeting) โดยการใช้ สื่อทางคอมพิวเตอร์ หรือ วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ ประชุมแทนที่จะประชุมกันในห้องประชุม ทุกคนสามารถอภิปรายกัน ทำให้การประชุมรวดเร็วขึ้น การทำงานเป็นทีมเน้นที่หัวหน้าและลูกทีมทุกคน มีการประสานงานและรับผิดชอบแต่ละคนร่วมกัน มีการกำหนดเป้าหมายทีม โดยกำหนดแยกออกต่างหาก เพื่อให้เห็นผลงานของแต่ละคนได้อย่างชัดเจน และส่งเสริมเปิดกว้างและแก้ปัญหาอย่างรวดเร็ว มีการกำหนดตัวชี้วัดในการประเมินผลการปฏิบัติงาน และวัดผลงานทั้งทางตรง และทางอ้อมได้อย่างชัดเจน โดยมาจากการจัดการสนทนา อภิปรายผลการปฏิบัติงาน โดยมีการตัดสินใจ และร่วมกันทำงานอย่างแท้จริง

ดังนั้น การทำงานเป็นกลุ่ม จะเน้นหัวใจสำคัญที่ผู้นำของกลุ่ม หรือหัวหน้ากลุ่มที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการบริหารจัดการด้านนั้นๆ โดยมีการกำหนดงานและปฏิบัติงาน รวมถึงความรับผิดชอบแต่ละคนอย่างชัดเจน โดยมีการกำหนดเป้าหมายให้เป็นหนึ่งเดียวกับองค์การ มุ่งพัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการปฏิบัติงานจากการบริหารจัดการของกลุ่มได้อย่างเป็นรูปธรรม

ประเภทของการรวมกลุ่ม

(1) ทีมงานทำหน้าที่เดียวกัน (functional team) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงกิจกรรมในงานหรือการแก้ปัญหาภายในหน่วยงานเดียวกันให้ดีขึ้น โดยผู้บังคับบัญชาเป็นหัวหน้าทีม ผู้ใต้บังคับบัญชาของหน่วยงานเป็นสมาชิกของทีม

(2) ทีมงานข้ามหน้าที่ (cross - functional team) เป็นงานคนละหน่วยงานกันทำหน้าที่แตกต่างกัน โดยเป็นการรวมทีมกันเฉพาะกิจ เกิดขึ้นชั่วคราว ทีมงานประกอบด้วยสมาชิกที่มีความเชี่ยวชาญหลายสาขาหลายหน่วยงาน

(3) ทีมงานบริหารตัวเอง (self - managed team) ทีมงานกำกับตัวเอง โดยทีมงานที่ดำเนินงานโดยไม่มีผู้จัดการมาควบคุมและต้องรับผิดชอบงานร่วมตั้งแต่ต้นจนงานเสร็จ

การบริหารกลุ่มของตัวเอง มีลักษณะดังนี้ มีการตัดสินใจแบ่งงานภายในกลุ่มของตัวเอง โดยมีการตัดสินใจกำหนดตารางการทำงานของกลุ่มของตัวเอง สามารถทำงานให้กับ

กลุ่มมากกว่างานเดี่ยว มีการจัดฝึกอบรมให้ทีมงานสามารถทำงานได้ โดยการกำหนดตัวชี้วัดการประเมินผลการปฏิบัติงานของทุกคนในกลุ่ม และจะต้องมีความรับผิดชอบร่วมกันในผลสำเร็จของงาน โดยความสำเร็จของทีมงานบริหารตนเอง ประกอบไปด้วย 2 ประการ ดังนี้

1) การให้อำนาจ (Empowerment) โดยมีอำนาจในการตัดสินใจ และใช้ดุลยพินิจในการทำงานอย่างเต็มที่ และ 2) การใช้ทักษะที่หลากหลาย (Multi skilling) ได้รับการฝึกอบรมให้สามารถทำงานได้ทุกงาน

ประโยชน์ของการบริหารกลุ่ม เป็นการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตของหน่วยงาน และองค์กร โดยมีการกำหนดมีความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน อีกทั้งสามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีได้เร็ว เพื่อให้ผลที่ได้จากการบริหารจัดการกลุ่มเกิดผลงานของทีมงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ภายใต้ความคิดเชิงสร้างสรรค์เกิดองค์ความรู้ใหม่มีการเปลี่ยนแปลงในองค์กรในทางที่ดี ผลการปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายดังที่กำหนดไว้

ปัจจัยในการบริหารจัดการกลุ่ม มีดังนี้ 1) เกี่ยวกับตัวบุคคล ได้แก่ ความพอใจในงาน ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน การสื่อสารที่ดี การขัดแย้งและให้อำนาจมีน้อยการคุกคามต่ำความมั่นคงสูง เป็นต้น 2) ปัจจัยเกี่ยวกับองค์การ ได้แก่ ความมั่นคงขององค์การ การบริหารเน้นให้มีส่วนร่วม ระบบจูงใจเหมาะสม และการจัดลำดับความสำคัญของเป้าหมาย และ 3) ปัจจัยเกี่ยวกับงาน ได้แก่ เป้าหมาย แผนงาน ชัดเจน การใช้ทักษะความเป็นผู้นำที่เหมาะสม งานมีความเป็นอิสระสูง อีกทั้งมีการบริหารกลุ่มที่มีคุณภาพ โครงการปฏิบัติงานมีความชัดเจน

2.1.16 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

(1) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) เป็นระบบย่อยหนึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โดยที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยผู้บริหารในเรื่องการตัดสินใจในเหตุการณ์หรือกิจกรรมทางธุรกิจที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอน หรือกึ่งโครงสร้าง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอาจจะใช้กับบุคคลเดียวหรือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเป็นกลุ่ม นอกจากนั้น ยังมีระบบสนับสนุนผู้บริหารเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

(2) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คืออะไร

DSS เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน ภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน นอกจากนั้น DSS ยังเป็นการประสานการทำงานระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ โดยเป็นการ

กระทำโต้ตอบกัน เพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง และอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดขั้นตอนหรืออาจกล่าวได้ว่า DSS เป็นระบบที่โต้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่หาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็วจากปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน ดังนั้นระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ จึงประกอบด้วยชุดเครื่องมือ ข้อมูล ตัวแบบ (Model) และทรัพยากรอื่นๆ ที่ผู้ใช้หรือนักวิเคราะห์นำมาใช้ในการประเมินผลและแก้ไขปัญหาดังนั้นหลักการของ DSS จึงเป็นการให้เครื่องมือที่จำเป็นแก่ผู้บริหาร ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน แต่มีวิธีการปฏิบัติที่ยืดหยุ่น DSS จึงถูกออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่เพียงแต่การตอบสนองในเรื่องความต้องการของข้อมูลเท่านั้น

(3)การจัดการกับการตัดสินใจ

การจัดการ (Management) หมายถึงการบริหารอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยกิจกรรมของกลุ่มบุคคลที่ร่วมมือกันดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยใช้กระบวนการและทรัพยากรอย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดการจัดการเป็นศาสตร์และศิลป์ ซึ่งกระบวนการจัดการประกอบด้วย การวางแผน (Planning), การจัดองค์การ (Organizing), การสั่งการหรืออำนวยการ (Leading/Directing) และการควบคุม (Controlling) โดยการจัดการที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้บริหารจะต้องสามารถนำเอาความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ด้านการบริหารมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการทำงาน สถานการณ์ และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง ผู้บริหารจะต้องรู้จักเลือกและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศในรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจและเป็นประโยชน์ต่อการบริหารและการตัดสินใจ

ระดับการจัดการ

การจัดการภายในองค์การ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ระดับ การจัดการระดับสูง (Upper level management) การจัดการระดับกลาง (Middle-level Management) การจัดการระดับต้น (Lower-level Management) ซึ่งผู้บริหารแต่ละระดับมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่ต่างกัน

(1)การจัดการระดับสูง (Upper-level Management)

ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้กำหนดวิสัยทัศน์ นโยบาย เป้าหมาย วัตถุประสงค์ รวมถึงวางแผนกลยุทธ์และแผนระยะยาวขององค์การ จึงมีความต้องการสารสนเทศที่มีขอบเขตกว้างและสารสนเทศเกี่ยวกับแนวโน้มต่าง ๆ จากทั้งภายในองค์การและสิ่งแวดล้อมภายนอก

(2)การจัดการระดับกลาง (Middle-level Management)

ผู้บริหารระดับกลางมีหน้าที่วางแผนยุทธวิธี (Tactical Planning) และประสานงานระหว่างผู้บริหารระดับสูงและผู้บริหารงานระดับต้นหรือหัวหน้างานเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่นและสามารถปฏิบัติงานตามนโยบายหรือแผนงานที่กำหนดโดยผู้บริหารระดับสูง

(3) การจัดการระดับต้น (Lower-level Management)

ผู้บริหารงานระดับต้นหรือหัวหน้างานมีหน้าที่ควบคุม ดูแลการปฏิบัติงานประจำวัน (Operational Control) ซึ่งขั้นตอนการทำงานมีรูปแบบที่แน่นอนและทำงานใกล้ชิดกับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้การทำงานเป็นไปตามแผนที่กำหนดโดยผู้บริหารระดับกลาง การจัดการในระดับนี้ต้องอาศัยข้อมูลจากการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดนำมาวิเคราะห์เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานและควบคุมให้สามารถดำเนินงานตามแผนระยะสั้นที่วางไว้

การตัดสินใจ (Decision Making)

กระบวนการตัดสินใจประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การใช้ความคิดประกอบเหตุผล (Intelligence) เป็นขั้นตอนที่รับรู้และตระหนักถึงปัญหาหรือโอกาสที่เกิดขึ้น ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา นำข้อมูลมาวิเคราะห์และตรวจสอบเพื่อแยกแยะและกำหนดรายละเอียดของปัญหาหรือโอกาสผู้บริหารระดับสูง

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนของการพัฒนาและวิเคราะห์ทางเลือกในการปฏิบัติที่เป็นไปได้ รวมถึงการตรวจสอบและประเมินทางเลือกในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจใช้ตัวแบบเพื่อสร้างทางเลือกต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา หรือออกแบบหนทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 การคัดเลือก (Choice) ผู้ตัดสินใจจะเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมกับปัญหาและสถานการณ์มากที่สุด โดยอาจใช้เครื่องมือมาช่วยวิเคราะห์ คำนวณค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของแต่ละแนวทางเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าได้เลือกแนวทางที่ดีที่สุด

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่นำผลการตัดสินใจไปปฏิบัติและติดตามผลของการปฏิบัติเพื่อตรวจสอบว่าการดำเนินงานมีประสิทธิภาพหรือมีข้อขัดข้องประการใด จะต้องแก้ไขหรือปรับปรุงให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์อย่างไร

ประเภทของการตัดสินใจ

ประเภทของการตัดสินใจมี 3 ประเภท ได้แก่

(1)การตัดสินใจแบบโครงสร้าง (Structure Decision) บางครั้งเรียกว่าแบบกำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว (programmed) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ จึงมีมาตรฐานในการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาอยู่แล้ว โดยวิธีการในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจะถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เช่น การหาระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม หรือการเลือกกลยุทธ์ในการลงทุนที่เหมาะสมที่สุดเมื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด หรือเพื่อให้เกิดกำไรสูงสุด การตัดสินใจแบบนี้จึงมักใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หรือศาสตร์ทางด้านวิทยาการ การจัดการ (Management Science) หรือการวิจัยดำเนินงาน (Operation Research) เข้ามาใช้ โดยในบางครั้งอาจนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญเข้ามาใช้ร่วมด้วย ตัวอย่างของการตัดสินใจแบบโครงสร้าง ได้แก่ การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับสินค้าคงคลัง จะต้องสั่งของเข้า (Order Entry) ครั้งละเท่าไร เมื่อใด การวิเคราะห์งบประมาณ (Budget Analysis) ที่ต้องใช้ในการจัดการต่างๆ การตัดสินใจเรื่องการลงทุน จะลงทุนอะไร ที่ตั้งโกดังเก็บสินค้า (Warehouse Location) ควรตั้งที่ไหน, ระบบการจัดส่ง/การจำหน่าย (Distribution System) ควรเป็นอย่างไร เป็นต้น

(2)การตัดสินใจแบบไม่เป็นโครงสร้าง (Unstructured Decision) บางครั้งเรียกว่าแบบไม่เคยกำหนดล่วงหน้ามาก่อน (Nonprogrammed) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาซึ่งมีรูปแบบไม่ชัดเจน หรือมีความซับซ้อน จึงไม่มีแนวทางในการแก้ปัญหาแน่นอน เป็นปัญหาที่ไม่มีการระบุวิธีแก้ไว้อย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง การตัดสินใจกับปัญหาลักษณะนี้จะไม่มีเครื่องมืออะไรมาช่วย มักเป็นปัญหาของผู้บริหารระดับสูง ต้องใช้สัญชาตญาณ ประสบการณ์ และความรู้ของผู้บริหารในการตัดสินใจ ตัวอย่างของการตัดสินใจแบบไม่เป็นโครงสร้าง เช่น การวางแผนการบริการใหม่, การว่าจ้างผู้บริหารใหม่เพิ่ม หรือการเลือกกลุ่มของโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในปัจุบัน

(3)การตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure Decision) เป็นการตัดสินใจแบบผสมระหว่างแบบโครงสร้าง และแบบไม่เป็นโครงสร้าง คือบางส่วนสามารถตัดสินใจแบบโครงสร้างได้ แต่บางส่วนไม่สามารถทำได้ โดยปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างนี้จะใช้วิธีแก้ปัญหาแบบมาตรฐาน และการพิจารณาโดยมนุษย์รวมเข้าไว้ด้วยกัน คือมีลักษณะเป็นกึ่ง โครงสร้าง แต่มีความซับซ้อนมากขึ้น ขั้นตอนจึงไม่ชัดเจนว่าจะมี

ส่วนประกอบของระบบ DSS

ระบบ DSS ประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน โครงสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ส่วนจัดการข้อมูล (Data Management Subsystem)

ประกอบด้วยฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล ส่วนสอบถามข้อมูล สารบัญข้อมูล ส่วนการดึงข้อมูล และข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร ระบบ DSS อาจเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลขององค์กรหรือคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อดึงหรือกรองข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในการตัดสินใจมาใช้

ส่วนจัดการโมเดลหรือส่วนจัดการแบบ (Model Management Subsystem)

ประกอบด้วยแบบจำลอง(Model Base)

- ระบบจัดการฐานแบบจำลอง (Model Base Management System : MBMS)
- ภาษาแบบจำลอง (Model Language)
- สารบัญแบบจำลอง(Model Directory)
- ส่วนดำเนินการแบบจำลอง(Model Execution)

ฐานแบบจำลอง(Model Base) จัดเก็บแบบจำลองต่าง ๆ ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ เช่น แบบจำลองทางการเงิน ทางคณิตศาสตร์ ทางสถิติ หรือแบบจำลองเชิงปริมาณ เป็นต้น และมีระบบจัดการฐานแบบจำลอง ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ในการสร้างและจัดการแบบจำลอง รวมถึงอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้แบบจำลองที่เหมาะสมโดยระบบจัดการฐานแบบจำลองมีหน้าที่หลัก ดังนี้

- สร้างแบบจำลองของระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างง่ายและรวดเร็ว
- ให้ผู้ตัดสินใจสามารถจัดการหรือใช้แบบจำลองสำหรับการทดลองหรือวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงตัวแปรด้านปัจจัยนำเข้าว่า จะส่งผลกระทบต่อตัวแปรด้านผลลัพธ์อย่างไร (Sensitivity Analysis)

- สามารถจัดเก็บและจัดการแบบจำลองต่างชนิดกัน
- สามารถเข้าถึงและทำงานร่วมกับแบบจำลองสำเร็จรูปอื่นได้
- สามารถจัดกลุ่มและแสดงสารบัญของแบบจำลอง
- สามารถติดตามการใช้แบบจำลองและข้อมูล
- สามารถเชื่อมโยงแบบจำลองต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม โดยผ่านทาง

ฐานข้อมูลจัดการและบำรุงรักษาฐานแบบจำลอง

แบบจำลองเพื่อการตัดสินใจมีหลายประเภท ระบบ DSS อาจถูกสร้างขึ้นมาจากมีวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง ดังนั้น DSS ต่างระบบกันอาจประกอบด้วยแบบจำลองที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้

ตัวอย่างของแบบจำลอง มีดังนี้

- แบบจำลองทางสถิติ (Statistic Model) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ความถดถอย หรือการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ
- แบบจำลองทางการเงิน (Financial Model) ใช้แสดงรายได้ รายจ่าย และกระแสการไหลของเงินสด ฯลฯ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนทางการเงิน
- แบบจำลองเพื่อหาจุดเหมาะสมที่สุด (Optimization Model) เป็นการหาค่าเหมาะสมที่สุดของตัวแปรตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น การหาผลตอบแทนที่สูงที่สุดโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่ำสุด
- แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation Model) เป็นตัวแบบคณิตศาสตร์ที่ใช้การสร้างชุดของสมการเพื่อแทนสภาพของระบบที่จะทำการศึกษาแล้วทำการทดลองจากตัวแบบเพื่อศึกษาสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับระบบ

ส่วนการจัดการโต้ตอบ (Dialogue Management Subsystem)

ส่วนจัดการโต้ตอบหรืออาจเรียกว่าส่วนจัดการประสานผู้ใช้ (User Interface Management) ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับระบบ เพื่อให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับระบบเป็นไปด้วยความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้สามารถควบคุมข้อมูลนำเข้าและรูปแบบจำลองรวมอยู่ในการวิเคราะห์ได้ เช่น การใช้เมาส์ การใช้ระบบสัมผัสในการติดต่อกับระบบ การแสดงข้อมูลในลักษณะหน้าต่าง (Window), การนำเสนอข้อมูลในรายละเอียดเจาะลึก (Drill-down) และการนำเสนอข้อมูลด้วยสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย เช่น กราฟิก หรือ รูปภาพ

ชนิดหลักของส่วนต่อประสานผู้ใช้ ได้แก่ ส่วนต่อประสานแบบแสดงรายการเลือก (Menu-driven Interface) ส่วนต่อประสานโดยใช้คำสั่ง (Command-driven Interface) และส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical-user Interface)



รูปที่ 2.3 แสดงส่วนประกอบของระบบ DSS และการโต้ตอบ
ที่มา : โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ , ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (2554 : 429)

ประเภทของระบบ DSS

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

(1)DSS แบบให้ความสำคัญกับข้อมูล (Data-Oriented DSS) เป็น DSS ที่ให้ความสำคัญกับเครื่องมือในการจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบทางสถิติ ตลอดจนการจัดข้อมูลในลักษณะต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้ทำความเข้าใจสารสนเทศ และสามารถตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ

(2)DSS แบบให้ความสำคัญกับแบบจำลอง (Model-Based DSS) เป็น DSS ที่ให้ความสำคัญกับแบบจำลองการประมวลปัญหา โดยเฉพาะแบบจำลอง พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) และแบบจำลองการวิจัยขึ้นดำเนินงาน (Operation Research Model) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ปัญหา และปรับตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

สถานะและสภาพกลาง		พนักงานราชการสมทบตามปีงบประมาณ			
		2523	2524	2525	2526
1	อัตรากำลังข้าราชการ ก.	5,779,900	5,823,600	6,210,000	6,051,300
2	อัตรากำลังข้าราชการ ข.	9,733,600	10,101,600	12,739,700	12,923,700
3	อัตรากำลังข้าราชการ รวม	15,513,500	15,925,200	18,949,700	18,975,000
4	เปอร์เซ็นต์ของอัตราข้าราชการ ก.	95.6	92.0	88.0	84.7
5	เปอร์เซ็นต์ของอัตราข้าราชการ ข.	120.4	144.3	134.9	130.8
6	ค่าตอบแทนพิเศษ ก.	1,158,980	1,164,720	1,342,800	1,230,280
7	ค่าตอบแทนพิเศษ ข.	973,360	1,010,160	1,273,970	1,282,970
8	ค่าตอบแทนพิเศษ รวม	2,128,340	2,174,880	2,515,970	2,502,630
9	ค่าใช้จ้างจากราย	2,234,600	255,300	266,800	303,600
10	ค่าใช้จ้างจากราย ต่ออัตรารวม (%)	1.5	1.6	1.4	1.6
11	จำนวนการขึ้น	1,675	1,700	1,680	1,660
12	ต้นทุนค่าตอบแทน	140	150	159	183
13	จำนวนลูกจ้าง	320	324	328	334
14	จำนวนลูกจ้างใหม่	13	14	15	20
15	จำนวนลูกจ้างเดิม	8	10	11	14
16	อัตรากำลังลูกจ้าง	48,484	49,151	57,776	56,810
17	ค่าตอบแทนพิเศษลูกจ้าง	6,647	6,716	7,682	7,498

ภาพที่ 2.4 แสดงตัวอย่างการใช้โปรแกรม DSS สำหรับการประเมินผลพนักงานราชการ , online :

<https://acc5606103108.files.wordpress.com/2013/07/01933-19.png?w=400> , 12 ส.ค. 2560

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 งานศึกษาที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิต

มีการวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตอยู่มากมาย โดยใช้วิธีในการวิเคราะห์หลายรูปแบบ แต่วิธีที่นักวิจัยนิยมใช้ในส่วนมาก คือ stochastic frontier analysis (SFA) และ data envelopment analysis (DEA) ซึ่งงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพการผลิตมีดังต่อไปนี้ เช่น Toshiyuki (1999) ศึกษาถึงการทดสอบการจัดอันดับการวิเคราะห์แบบนอนพาราเมตริกซ์โดยใช้ DEA และการวัดดัชนี โดยการปรับ slack ของ DEA และการประยุกต์ใช้เพื่อความร่วมมือกันในการเกษตรของชาวญี่ปุ่น Toshiyuki และ Mika (2001) ศึกษาถึงการปรับ Slack ของ DEA เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา โดยการวัดผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าของชาวญี่ปุ่นในช่วงปี 1984-1993 จิราพร (2555) ศึกษาถึงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวเหนียวในอำเภอหางดงและอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีการเส้นห่อหุ้มเชิงเส้นสัมพันธ์ จุฑารัตน์ (2545) ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตถั่วเหลืองในเขตน้ำฝนในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย โดยวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตแบบ stochastic production frontier หาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของเกษตรกร และหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรกับปัจจัยการผลิตต่างๆ หทัยกาญจน์ (2546) ได้ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย โดยใช้แบบจำลอง stochastic production frontier ด้วยวิธี maximum likelihood estimation และพัชรินทร์ (2555) ศึกษาถึงประสิทธิภาพการผลิตและความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ในภาคเหนือตอนบน โดยวิเคราะห์หาประสิทธิภาพทางเทคนิคจากแบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์โดยใช้เกณฑ์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : B/C Ratio) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB)

การผลิตของครัวเรือนเกษตรกรจะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- 1) ปัจจัยด้านคุณลักษณะของครัวเรือนอายุของหัวหน้าครัวเรือนและสมาชิกครัวเรือนเกษตรกร (Ajibefun. et al, 1996; Coelli and Battese, 1996) ระดับการศึกษาของสมาชิกครัวเรือนเกษตรกรมีผลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการผลิตของครัวเรือนเกษตรกร (Omonona, 2010; Helfand, 2003; Leonard et al, 2011; Saima. et al, 2010 and Seyoumet al, 1998) อย่างไรก็ตามมีข้อโต้แย้งของ Bates et al., (2010) ที่พบว่าระดับการศึกษาไม่มีผลมีต่อประสิทธิภาพการผลิตของครัวเรือนส่วนขนาดของครัวเรือน (Nyemeck et al, 2001 and Battese, et al, 1996) ประสบการณ์ทำเกษตรมาที่ยาวนานมี

ผลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการผลิต (Ben, 2000) แต่การศึกษาของ Bates et al, (2010) พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรที่มีประสบการณ์ทำเกษตรมาที่ยาวนาน ไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต

2) ปัจจัยด้านการผลิตครัวเรือนเกษตรกร ค้นพบว่าการมีพื้นที่ทำการเกษตรขนาดใหญ่ หรือ ฟาร์มมีขนาดใหญ่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้นและเกิดผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Jabbar&Akter, 2008; Saima et al, 2010) แต่หากครัวเรือนแบ่งที่ดินออกเป็นส่วนๆ โดยลดพื้นที่ปลูก จะเป็นสาเหตุทำให้ขาดประสิทธิภาพการผลิต เนื่องจากสิ้นเปลืองการใช้ปัจจัยการผลิต ส่วนลักษณะของที่ตั้งของฟาร์ม โดยเฉพาะระยะทางระหว่างที่อยู่อาศัยกับฟาร์ม รวมถึงที่ตั้งของฟาร์ม ซึ่งไกลจากแหล่งกระจายผลผลิตล้วนมีผลลบต่อประสิทธิภาพการผลิต (Bates et al, 2010 ; Lyubov& Jensen, 1998) การใช้แรงงานในครัวเรือนเองการจ้างแรงงานต่ำ (Omonona et al, 2010) การใช้แรงงานซึ่งเหมาะสมกับการผลิตสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้นได้ (Bates et al, 2010; Lyubov& Jensen, 1998; Ajibefun et al, 1996 and Leonard et al., 2011) แต่การย้ายถิ่นฐานของแรงงานภาคการเกษตรเข้าไปทำงานในเมือง มีผลทางลบต่อประสิทธิภาพการผลิตของ ครัวเรือนเกษตรกร (Joel, 2005) การที่ครัวเรือนเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย (Leonard et al, 2011; Seyoumet al., 1998; Helfand, 2003 and Binamet al, 2004) การมีปัจจัยการผลิตที่สำคัญเป็นของตนเอง เช่น มีเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ยากำจัดศัตรูพืช (Omonona et al., 2010; Bates et al, 2010 ; Saima et al, 2010 and Leonard et al., 2011) จำนวนครั้งของการเพาะปลูกหรือการผลิตแต่ละปี (Saima et al, 2010) ครัวเรือนเกษตรกรทำการผลิตอย่างเป็นระบบ (การปลูกพืชที่หมุนเวียนแต่ละฤดูกาล) ครัวเรือนเกษตรกรมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการผลิตของแต่ละครัวเรือน (Nyemeck et al, 2001) และการร่วมกลุ่มกันทำการเกษตรเพื่อการต่อลงผลประโยชน์กับนายทุน รวมถึงปัจจัยด้านราคาของพืชผลทางการเกษตร (Joel, 2005) ล้วนจะส่งผลต่อระดับการมีประสิทธิภาพการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

2.2.2 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนและผลตอบแทน

ต้นทุนการผลิตจะประกอบไปด้วยต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ ซึ่งในการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตมักจะทำการจำแนกออกเป็น 2 ส่วน คือ ต้นทุนที่เป็นเงินสด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด โดยต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าวัสดุทางการเกษตร ค่าซ่อม อุปกรณ์ทางการเกษตร และค่าเสียโอกาสของเงินทุน สำหรับต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าใช้ที่ดินและค่าภาษีที่ดิน จากการศึกษาพบว่าต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์ในจังหวัดสุรินทร์เท่ากับ 1,915 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าต้นทุนการผลิตข้าวทั่วไปที่เท่ากับ 1,828.57 บาทต่อไร่ แต่อย่างไรก็ตามผลตอบแทนสุทธิของการจำหน่ายข้าวอินทรีย์เท่ากับ 1,177.03 บาทต่อไร่ ขณะที่ผลตอบแทนสุทธิจากการจำหน่าย

ข้าวทั่วไปมีเพียง 425.51 บาทต่อไร่ (อินทรา มุลศาสตร์, 2547) อย่างไรก็ตาม ยังมีการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์และข้าวเคมีในจังหวัดเชียงราย โดยข้าวอินทรีย์มีต้นทุนสูงถึง 2,765.95 บาทต่อไร่ ส่วนข้าวเคมีมีต้นทุนที่ใกล้เคียงกันคือ 2,639.03 บาทต่อไร่ แต่ผลตอบแทนสุทธิของข้าวอินทรีย์นั้นสูงกว่าผลตอบแทนสุทธิของข้าวเคมีเท่ากับ 127.11 บาทต่อไร่ (อโนทัย ไชยแสนขมภู, 2546) หากเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์และข้าวปลอดสารพิษ พบว่า ข้าวอินทรีย์มีต้นทุนสูงถึง 2,432.93 บาทต่อไร่ ขณะที่ต้นทุนการผลิตข้าวปลอดสารพิษเท่ากับ 2,145.97 บาทต่อไร่ แต่เกษตรกรที่ปลูกข้าวอินทรีย์มีรายได้สุทธิเท่ากับ 373.81 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่ปลูกข้าวปลอดสารพิษต้องขาดทุนถึง 482.18 บาทต่อไร่ โดยที่ระดับผลผลิตและระดับราคาที่คุ้มทุนของข้าวปลอดสารพิษนั้นสูงกว่าข้าวอินทรีย์ (โสภณ ศรีบาง, 2544) นอกจากนี้ในการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวระหว่างเกษตรกรที่เป็นและไม่เป็นสมาชิกสหกรณ์ พบว่า เกษตรกรที่เป็นสมาชิกสามารถมีผลตอบแทนสุทธิตามากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เป็นสมาชิกอยู่ไร่ละ 27 บาท (จุฑาทิพย์ ภัทราวาท และสุวรรณาชูโชติ, 2533)

2.2.3 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการตัดสินใจต่อการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสม

สำหรับขนาดพื้นที่ถือครองที่ดินนั้นจะส่งผลต่อปริมาณผลผลิตหรือไม่ พงษ์ ยิบมันตะสิริ (2545) รายงานว่า คราวเรือนเกษตรกรภาคเหนือตอนล่างมีพื้นที่ถือครองมากกว่าเกษตรกรในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน มีระบบชลประทานที่สมบูรณ์ พันธุ์ข้าวสมัยใหม่ที่ไม่ไวแสง ประกอบกับเทคโนโลยีการปลูกข้าวแบบนาหว่านและมีเครื่องจักรเก็บเกี่ยวข้าวขนาดใหญ่ ทำให้ระบบการผลิตข้าวเชิงพาณิชย์ประสบผลสำเร็จ ดังนั้น ขนาดของพื้นที่เกษตรและแรงงานจึงมีความสำคัญในการพัฒนาระบบเกษตร ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ สมภพ มานะรังสรรค์ (2526) ได้อธิบายว่าประสิทธิภาพทางการผลิตลดลงเมื่อการถือครองพื้นที่มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของประเทศศรีลังกาซึ่งพบว่าการมีฟาร์มขนาดใหญ่ มีการใช้เครื่องจักรและวิทยาการทางการเกษตรสมัยใหม่อย่างมาก แต่ผลผลิตของฟาร์มกลับมีค่าต่ำกว่าฟาร์มขนาดเล็ก เช่นเดียวกับประเทศไต้หวันที่มีนโยบายการปฏิรูปที่ดินโดยการกระจายการถือครองขนาดเล็กให้กับเกษตรกร ผลผลิตที่ได้มีเพิ่มขึ้นมากกว่าในอดีตที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการใช้แรงงานในครัวเรือนร่วมกับปัจจัยการผลิตใหม่ๆ ทั้งปุ๋ยเคมี สารฆ่าแมลง หรือพืชพันธุ์ชนิดใหม่ มีการปลูกพืชหลายชนิดหมุนเวียน ทำให้เกษตรกรได้และมียางทำตลอดปี

การกำหนดทางเลือกในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ในการพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุดไปจนถึงคนในรุ่นหลัง จำเป็นต้องมีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2544)

1) คำนึงถึงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของที่ดินนั้นๆ
 2) มีการจัดการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับดินให้ลุล่วงหรือให้มีอยู่น้อยในระดับที่เป็นที่ยอมรับได้

- 3) คำนึงถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประโยชน์หลายๆ ด้านพร้อมกันไป
- 4) นำหลักการทางนิเวศวิทยามาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการใช้ที่ดิน
- 5) คำนึงถึงลักษณะทางสังคม และเศรษฐกิจของผู้เป็นเจ้าของที่ดิน
- 6) มุ่งการพัฒนาประเทศ และยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีของประชากรโดยส่วนรวม

จากทฤษฎีรัฐโคเคียวของ **Johann Heinrich Von Thünen** ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3 ประการคือ

1. ระยะทางระหว่างฟาร์มและตลาด วัดด้วยค่าขนส่ง
2. ราคาที่เกษตรกรได้รับจากการขายผลผลิตการเกษตร
3. ผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในที่ดิน หรือค่าเช่าทางเศรษฐกิจ

สามารถสรุปได้ว่า ผลผลิตใดก็ตามที่อยู่ใกล้ตลาด จะให้มูลค่าหรือราคาสูงกว่าที่การผลิตไกลออกไป เพราะราคาที่เกษตรกรได้รับจะเท่ากับราคาที่ตลาดได้หักค่าขนส่งผลผลิตไปยังตลาดเรียบร้อยแล้ว หากฟาร์มอยู่ห่างจากตลาดมากก็就会被หักค่าขนส่งมาก และตำแหน่งที่ตั้งศูนย์กลางของที่ราบหรือบริเวณตลาดก็จะเป็นตำแหน่งที่ได้ผลกำไรสูงสุด (เสนห์ ญาณสาร, 2536)

สำหรับ Vink A.P.A (1975) ได้ชี้ให้เห็นถึงปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินทางการเกษตรของเกษตรกร ที่มีอยู่หลายปัจจัย ดังนี้

- 1) ปัจจัยทางด้านสังคม ประกอบด้วย ระบบการถือครองที่ดิน ขนาดของไร่นา ระบบการบริการ และระดับการพัฒนาของวัฒนธรรม
- 2) ปัจจัยทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน
- 3) ผลผลิตของการใช้ที่ดิน
- 4) ปัจจัยการผลิตเริ่มแรก
- 5) ปัจจัยการผลิตประจำปี หรือการลงทุนระยะสั้น
- 6) ความเข้มข้นของแรงงาน
- 7) กำลังงานในฟาร์ม ทั้งที่เป็นเครื่องจักร สัตว์ และคน
- 8) ระดับการจัดการ หรือวิถีปฏิบัติในการจัดการ

เบญจพรหม เอกะสิงห์ และคณะ (2547) ยังได้เสนอแนะถึงการประเมินความเหมาะสมของการใช้ที่ดินโดยศึกษาจากผลผลิตภาพในการผลิตว่า ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตภาพในการผลิตนั้นจะต้องคำนึงถึงทั้งปัจจัยทางกายภาพ รวมถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมด้วย เช่น ปริมาณน้ำฝนลักษณะ

ดินในแต่ละพื้นที่ สภาพอากาศ การระบาดของโรคและแมลง รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ เช่น การตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกชนิดพืช พันธุ์พืชที่ปลูก การเลือกช่วงเวลาการขายผลผลิต ก็ยังมีผลต่อรายได้และผลตอบแทนจากการผลิตของเกษตรกรเช่นกัน ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ล้วนส่งผลต่อผลิตภาพในระบบการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่ต่างๆ ที่แตกต่างกัน

จากการศึกษาการใช้ที่ดินและความเหมาะสมของที่ดินในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินอำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ของ วีระพันธุ์ วีระญาโณ (2537) พบรูปแบบการใช้ที่ดินของเกษตรกร 4 รูปแบบใหญ่ๆ คือ 1) กลุ่มผู้ปลูกไม้ผล/ไม้ยืนต้น 2) กลุ่มผู้ปลูกพืชไร่ 3) กลุ่มผู้ปลูกพืชผสม และ 4) กลุ่มเกษตรกรที่ทิ้งที่ดินไว้ว่างเปล่า ซึ่งพบว่าปัจจัยทางกายภาพนั้นมีผลต่อการใช้ที่ดิน ได้แก่ แหล่งน้ำ ลักษณะดิน ลักษณะภูมิสัณฐาน ระยะทางใกล้ไกลระหว่างแหล่งน้ำกับที่ดินทำกิน เป็นข้อจำกัดทางกายภาพ เนื่องจากแหล่งน้ำสาธารณะมีจำนวนน้อย แหล่งน้ำธรรมชาติภายในพื้นที่ เช่น ลำห้วย ซึ่งไม่ใช่ลำน้ำสายหลักที่สามารถนำน้ำมาใช้ในการเกษตรได้ และในฤดูแล้งลำน้ำก็เหือดแห้งหมดไม่สามารถเก็บไว้ใช้ได้ สำหรับปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ประสิทธิภาพจำนวนสมาชิกในครัวเรือนวัยแรงงาน จำนวนสมาชิกภาคเกษตร แหล่งแรงงาน กรรมสิทธิ์ที่ดิน ทุน และแหล่งทุน ตลาด การส่งเสริม และนโยบายของรัฐฯ เกี่ยวกับการลงทุน รวมถึงปัจจัยเกี่ยวกับระยะเวลาก็มีความสัมพันธ์กับการใช้ที่ดินด้วย โดยปัจจัยเหล่านี้ก่อให้เกิดรูปแบบการใช้ที่ดินของเกษตรกรด้วย

เช่นเดียวกับ ภาณุพงศ์ บรรเทาทุกข์ (2546) ศึกษาพัฒนาการของรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร และระบบการผลิตพืช ที่ ตำบลวังหว่า อำเภอแกลง จังหวัดระยอง พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกผลิตพืชของเกษตรกรสวนทุเรียนและสวนผสมนั้น ได้ให้ความสำคัญกับปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ มีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ และดินที่เหมาะสมต่อการปลูกทุเรียน รองลงมา เป็นปัจจัยเกี่ยวกับครัวเรือน และคุณลักษณะของเกษตรกร โดยให้ความสำคัญกับความชอบและประสิทธิภาพในการทำสวนทุเรียนของตัวเอง ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ความต้องการของตลาด รายได้ต่อหน่วยพื้นที่ ได้ผลผลิตเร็ว และได้ผลตอบแทนต่อครั้งสูง ส่วนปัจจัยทางการเมือง สังคม และวัฒนธรรมนั้น เกษตรกรให้ความสำคัญค่อนข้างน้อย ซึ่งแตกต่างกับเกษตรกรสวนยางพาราที่ได้ให้ความสำคัญกับปัจจัยของครัวเรือน และคุณลักษณะของเกษตรกรในด้านความชอบและประสิทธิภาพมาเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาเป็นปัจจัยทางเศรษฐกิจ และปัจจัยทางกายภาพ ด้านความเหมาะสมของดินในการปลูกยางพารา และให้ความสำคัญกับปัจจัยทางการเมือง สังคม และวัฒนธรรม เป็นอันดับสุดท้าย

แต่สำหรับ เมธี เอกะสิงห์ และคณะ (2526) ได้ศึกษาการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกปลูกพืชในเขตชลประทานแม่แตง โดยพืชที่เลือกปลูก ได้แก่ ข้าวนาปรัง ยาสูบ กระเทียม และ

ถั่วเหลือง ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรใช้ข้อจำกัดทางกายภาพของพื้นที่เพาะปลูกเป็นอันดับแรก รองลงมาพิจารณาจากทุนและแรงงาน กล่าวคือ หากเกษตรกรมีทุนมากก็ปลูกกระเทียม ส่วนการปลูกยาสูบนั้นต้องใช้ทั้งทุนและแรงงานมาก แต่หากมีทุนและแรงงานน้อยก็จะปลูกถั่วเหลือง เป็นต้น ส่วนปัจจัยในเรื่องราคาของพืชแต่ละชนิดนั้นมิได้นำมาพิจารณา ซึ่งตรงข้ามกับการศึกษาของ มัณฑนา ทิพย์วารีรัมย์ (2545) ที่ได้ศึกษาการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร และความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่ ตำบลคลองยาง อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย ซึ่งให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจเป็นปัจจัยหลัก และด้านกายภาพเป็นปัจจัยรอง สำหรับบทบาทของรัฐในการเข้าช่วยเหลือและส่งเสริมเกษตรกรนั้น มีน้อยมากเมื่อเทียบกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจ นอกจากนี้แรงงานเกษตรยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเพาะปลูกมาเป็นรูปแบบที่ใช้แรงงานน้อยกว่า ใช้เครื่องจักรกลทางเกษตรเพื่อทุนแรง และมีการจ้างแรงงานมากขึ้น สำหรับพื้นที่ตำบลคลองยางนั้นมีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจทุกชนิด เกษตรกรสามารถเลือกพืชที่จะปลูกได้ตามความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจหรือลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ เช่นเดียวกับการศึกษาของ สุภกิจ สิ้นไชยกุล (2547) ที่ได้ทำการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับระบบเกษตรผสมผสาน ในพื้นที่ราบลุ่มจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรคำนึงถึงรายได้สุทธิสูงสุดเป็นหลักในการวางแผนการผลิต สอดคล้องกับการศึกษาของ เบญจพรรณ เอกะสิงห์และคณะ (2547) ที่ระบุว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจมีผลต่อระดับผลผลิต และผลตอบแทนจากการผลิตของเกษตรกร โดยได้อธิบายไว้ว่าระบบพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงต้องมีการลงทุนเงินสดสูงด้วย เช่นระบบข้าวตามด้วยกระเทียม หอมแดง มันฝรั่ง หอมหัวใหญ่ และข้าวโพดฝักอ่อน ส่วนระบบพืชที่ลงทุนต่ำก็ยอมให้ผลตอบแทนต่ำเช่นกัน ซึ่งผลตอบแทนที่ได้จะน้อยกว่าระบบพืชที่ลงทุนสูงประมาณ 3-5 เท่า แต่ราคาผลผลิตที่ไม่แน่นอนในแต่ละปีทำให้ระบบพืชที่ลงทุนสูงนั้นมีความเสี่ยงต่อการขาดทุนสูง แต่ก็มีโอกาสให้ผลตอบแทนสูงได้เช่นกัน แต่พืชเหล่านี้ก็ไม่เหมาะสมกับเกษตรกรที่มีรายได้น้อย ซึ่งหากมีเงินลงทุนไม่เพียงพอ จำเป็นต้องกู้เงินมาลงทุนจนอาจก่อให้เกิดภาวะหนี้สิน ถึงอย่างไรก็ตามข้าวยังเป็นพืชหลักของเกษตรกร ถึงแม้จะให้ผลตอบแทนที่ต่ำ แต่นับว่าเป็นความมั่นคงทางอาหารของเกษตรกร

2.2.4 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับวิธีการตลาด

การศึกษาวិถีการตลาดของ รวิสาข์ และคณะ (2556) ได้ทำการศึกษาข้าวหอมมะลิบรรจุถุงที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ในการผลิตและการตลาดของสินค้าข้าวหอมมะลิบรรจุถุงจากแหล่งผลิตต้นน้ำ ซึ่งประกอบด้วยเกษตรกรส่งผ่านความสัมพันธ์สู่ผู้ประกอบการในช่องทางวิธีการตลาดข้าวเปลือกและมีจุดสิ้นสุดของสินค้าข้าวเปลือกที่ระดับโรงสีจะเป็นผู้แปรรูปข้าวเปลือก

และเป็นแหล่งตั้งต้นของการกระจายสินค้าข้าวสาร ก่อนจะส่งผ่านไปยังผู้ประกอบการในช่องทางการตลาดปลายทางจนถึงมือผู้บริโภค นอกจากนี้อรุณวรรณ (2557) ได้ทำการศึกษาโครงสร้างการผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิของไทย ผลการศึกษาพบว่าในตลาดข้าวหอมมะลิจะมีสถาบันทางการตลาดที่เกี่ยวข้องทุกระดับตั้งแต่ระดับท้องถิ่น ระดับขายส่ง และระดับส่งออก ส่วนวิธีการตลาดช่องทางการกระจายสินค้าและบทบาทของตลาดในการกำหนดคุณภาพของข้าวหอมมะลิ ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดนโยบายการผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิที่เหมาะสม

อย่างไรก็ตาม สยาม และคณะ (2553) ได้ทำการศึกษาการตลาด เกี่ยวกับปัจจัยในการผลิต วิธีการตลาด ต้นทุนการตลาด ส่วนเหลือการตลาด และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลไม้อินทรีย์ของผู้บริโภค จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการซื้อผลไม้อินทรีย์ของผู้บริโภค ได้แก่ ปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และปัจจัยทางด้านจิตวิทยา มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลไม้อินทรีย์ในระดับมาก ส่วนปัจจัยทางด้านวัฒนธรรม และปัจจัยทางด้านสังคม มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลไม้อินทรีย์ในระดับปานกลาง และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อในระดับน้อย คือปัจจัยทางการส่งเสริมการตลาด และยิ่งไปกว่านั้นสุทธิจิตต์ และสมบูรณ์ (2544) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต ต้นทุนการตลาด วิธีการตลาด และส่วนเหลือการตลาดพบว่า ผลปłodกภัยจากสารพิษ ที่เกษตรกรผลิตได้มากกว่าร้อยละ 98 ถูกขายให้พ่อค้ารวบรวมในรูปแบบผักสดและได้รับราคาเท่ากับผักทั่วไป ต้นทุนหลักทางการตลาดคือ น้ำหนักสูญหายของผัก สำหรับผลผลิตที่เหลือประมาณ ร้อยละ 2 ขายในลักษณะผักปลอดสารพิษ โดยต้นทุนค่าขนส่งเป็นต้นทุนการตลาดที่สูงที่สุดโดยเฉลี่ยเกษตรกรจะได้รับส่วนแบ่งสูงกว่าการขายในรูปแบบผักทั่วไป และการค้าผ่านกลุ่มเช่นนี้จะมีส่วนเหลือการตลาดน้อยกว่าค้าผ่านพ่อค้าคนกลาง ปัญหาสำคัญของการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษในเชิงการค้า คือ ปัญหาการตลาด เนื่องจากผลผลิตของเกษตรกรถูกขายไปในตลาดของผักทั่วไป ไม่มีตลาดจำหน่ายที่ชัดเจน ทำให้ราคาผักที่ได้รับต่ำและไม่แน่นอน แนวทางแก้ไขหลักควรมุ่งที่การส่งเสริมให้เกษตรกรได้มีโอกาสขายผักที่ผลิตได้ในรูปของผักปลอดภัยจากสารพิษ โดยการจัดหาแหล่งจำหน่ายที่ชัดเจน การอบรมความรู้ด้านการตลาดควบคู่ไปกับการผลิตการทำให้องค์กรเกษตรกรมีความเข้มแข็งในการดำเนินกิจกรรมทางการตลาด นอกจากนี้ นันนิภา และธนภรณ์ (2557) ได้ศึกษากิจกรรมด้านการผลิตและการตลาดของข้าวไร่พันธุ์สกลนครและข้าวท่าในจังหวัดขอนแก่นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องตั้งแต่ ผู้ผลิตข้าวไร่จนถึงผู้บริโภคคนสุดท้าย ผลการศึกษาพบว่า วิธีการตลาดที่แตกต่างกันของ ข้าวเปลือกทั่วไปและเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรได้รับส่วนเหลือการตลาดมากที่สุด คือ เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ และพ่อค้าผู้รวบรวมข้าวได้รับส่วนเหลือการตลาดรองลงมา และพบอีกว่าการเพิ่มมูลค่าและการพัฒนาเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ ให้เป็นมากกว่าข้าวเพื่อการ

บริโภคนิยม จะทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนที่ดี (พนิตพิมพ์ และบังอร, 2559) ได้ทำการวิเคราะห์ระบบตลาดและส่วนเหลือการตลาดของเกษตรกรรายย่อยปลูกยางพารา พบว่าพ่อค้ายางพารามีส่วนเหลือการตลาดหลังหักค่าใช้จ่ายแล้วมากที่สุด ส่วนยางแผ่นดิบเกษตรกรได้รวมกลุ่มกันขายด้วยวิธีการประมูลให้พ่อค้าคนกลางแข่งขันกันเสนอราคาผู้ที่ให้ราคาสูงสุดเป็นผู้ชนะการประมูล เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาควรส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันจัดตั้งสหกรณ์ยางพาราขึ้นในแต่ละพื้นที่และ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือ

2.2.5 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและความต้องการ และส่วนประสมทางการตลาด

การพิจารณากลยุทธ์ทางการตลาดพบว่าประเด็นราคา และสถานที่ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปรับตัว รองลงมาเป็นองค์ประกอบผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับแนวคิดผลิตภัณฑ์ การผสมผสานระหว่างสีและหีบห่อของบรรจุภัณฑ์ให้มีสัญลักษณ์และตราที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งมีอิทธิพลต่อสังคม (Sheau-Ting et al., 2013) เนื่องจากการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความแข็งแรงสวยงาม ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ช่วยเพิ่มความต้องการซื้อและความน่าเชื่อถือให้กับสินค้า (OKnation, 2552) และองค์ประกอบสุดท้ายคือ การส่งเสริมการตลาดต้องทำให้เป็นมาตรฐานยอมรับทั่วไป (Akgün et al., 2014) โดยเฉพาะการสร้างตราสินค้าให้เกิดการรับรู้ในบรรจุภัณฑ์ของสินค้าอุปโภคบริโภค (Huang and Sarigöllü, 2012) หากให้ความสำคัญในประเด็นเหล่านี้ย่อมเป็นการเพิ่มโอกาสการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตรอินทรีย์ในช่องทางการตลาดแต่ละช่องทางไม่เพียงแต่ตลาดภายในประเทศเท่านั้น ยังรวมถึงโอกาสการจัดจำหน่ายในตลาดต่างประเทศอีกด้วย (Akgün et al., 2014) มากไปกว่านี้การศึกษาทางด้านส่วนประสมทางการตลาดมีความหลากหลายที่นำมาปรับใช้ทั้งในตลาดปัจจัยการผลิต ตลาดสินค้า และตลาดบริการ ทั้งในเรื่องการจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้าจะทำให้เกิดความจงรักภักดีในตราสินค้า (Warapon and Sudaporn, 2012) นอกจากนี้ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดมีอิทธิพลต่อบริษัทอื่นๆ ในการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากประเทศเกาหลี ได้แก่ประเภทของผลิตภัณฑ์ ความถี่ในการตัดสินใจซื้อ และผู้มีอำนาจในการตัดสินใจซื้อ อีกทั้งตราสินค้ามีผลยังมีผลกับประเภทผลิตภัณฑ์ และผู้มีอำนาจ (จิรประภา, 2555) การโฆษณาทางทีวี และเพื่อน ส่งผลต่อพฤติกรรมความต้องการอาหารเสริม สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการซื้ออาหารเสริมประกอบด้วยเงินเดือน ราคา และประสบการณ์ที่ผ่านมาจากการบริโภคอาหารเสริม (Rugkeart Chirunthorn et al., 2007) นอกจากนี้เกียรติยศ (2558) ได้ประยุกต์ส่วนประสมทางการตลาดมาอธิบายถึงพฤติกรรมการซื้ออาหารเพื่อสุขภาพพบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญด้านราคาเป็นอันดับแรกโดยต้องมีป้ายบอกราคาอาหารที่ชัดเจน รองลงมาปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ-สภาพแวดล้อมของร้านในด้านความสะอาดของร้าน อันดับ 3 ปัจจัยด้าน

กระบวนการให้บริการโดยเฉพาะความรวดเร็ว อันดับ 4 ปัจจัยด้านบุคลากรโดยให้พนักงานมีความสุข พุดจายิ้มแย้มแจ่มใส มีจิตใจที่บริการ และควมมีอธยาศัย อันดับ 5 คือ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับความสะอาดถูกสุขลักษณะและไม่มีวัตถุกันเสีย อันดับ 6 ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายในประเด็นการหาซื้อได้ง่ายสะดวกรวดเร็ว และอันดับสุดท้ายด้านปัจจัยส่งเสริมการตลาดโดยการจ้ดรายการบุพเพ้ตราคาประหยัด เช่นเดียวกับงานวิจัยของศิริประภา และคณะ (2554) พบว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด ราคา และสถานที่จำหน่าย มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกาซื้ออาหารประเภทซ้อกลับบ้านหรือเป็นของฝาก ทั้งด้านปริมาณและค่าใช้จายอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของธรรมาศ (2551) พบว่าปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดทำให้เกิดการกระตุ้นให้อายากมาเที่ยวเป็นอันดับแรก ส่วนปัจจัยด้านราคาต้องมีความเหมาะสมกับการใช้บริการเป็นลำดับแรก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของบุญเลิศ และสุริรัตน์ (2545) พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลในการเลือกใช้บริการธุรกิจอาหารของนักท่องเที่ยวอย่างมีนัยสำคัญได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ราคา สถานที่ และการส่งเสริมการขาย อย่างไรก็ตาม คุณลักษณะของกิจการมีผลต่อการเลือกประเภทกลยุทธ์ในระดับธุรกิจ โดยอาศัยกลยุทธ์การสร้าง ความแตกต่างทางการแข่งขัน หรือกลยุทธ์การเป็นผู้นำด้านต้นทุนเป็นส่วนใหญ่สำหรับธุรกิจขนาดใหญ่ ส่วนธุรกิจขนาดเล็กซึ่งเป็นกลุ่มที่วางเป้าหมายการตลาดโดยการกำไรสูงสุด หรือการอยู่รอดทางการตลาด และเป็นกลุ่มที่วางกลยุทธ์ที่คำนึงถึงอนาคตที่ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ขณะนั้น หรือต้องการอยู่รอดเท่านั้น จะเลือกกลยุทธ์การมุ่งตลาดเฉพาะส่วน (ชูชาติ, 2548)

ตลาดทางด้านการสินค้าประเภทอสังหาริมทรัพย์ได้มีการการพัฒนาส่วนประสมทางการตลาดเพื่อให้เกิดการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค โดยผู้ประกอบการบ้านจัดสรรควรมีการพัฒนา มาตรฐานผลิตภัณฑ์ ราคาต่อรองได้ การจัดจำหน่ายที่หลากหลายเพิ่มสื่อการโฆษณามากขึ้น การรับประกันหลังการขาย พัฒนาด้านบุคคล สถานที่และเครื่องออกกำลังกาย ผู้ซื้อต้องการบ้านที่มีคุณภาพเหมาะสมกับราคา การขายทางสื่อออนไลน์ พนักงานขายที่แนะนำข้อมูลได้ดี การโอนกรรมสิทธิ์ที่ตรงเวลา และระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี ขณะที่ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดทั้ง 4 ด้าน นำมาสู่ความไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนเงินที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจซื้อสินค้า ยกเว้นปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (นาริรัตน์, 2554) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชูชาติ (2548)

สำหรับการตลาดบริการ มีการประยุกต์ใช้ส่วนประสมทางการตลาดต่อคุณค่าที่รับรู้ความพึงพอใจและความจงรักภักดีของลูกค้าของบริษัท ไทนแอร์เอเชีย จำกัด พบว่าส่วนประสมทางการตลาดในมิติราคาและการส่งเสริมการตลาด มีอิทธิพลทางบวกต่อคุณค่าที่รับรู้ของลูกค้า รวมถึงการสร้างความประทับใจให้ลูกค้าได้รับรู้ถึงความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเงินที่จ่ายไป ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจอันจะนำไปสู่ความจงรักภักดีที่มากยิ่งขึ้น (ณัฐฐิมา, 2554) เช่นเดียวกับงานของศิวพร

(2558) ที่ได้นำหลักการของส่วนประสมทางการตลาดมาประยุกต์ใช้กับการตัดสินใจเลือกใช้บริการธุรกิจนำเที่ยว ซึ่งพบว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดทุกด้าน ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการจัดจำหน่าย มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกใช้บริการธุรกิจนำเที่ยว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มากไปกว่านี้ ได้มีงานวิจัยที่ศึกษาเฉพาะช่องทางการจัดจำหน่ายของสัมผัสน้ำผึ้งพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จำหน่ายผลผลิตผ่านพ่อค้าคนกลางเนื่องจากทราบข้อมูลการเคลื่อนไหวราคาและปริมาณการรับซื้อผลผลิตได้ทันที โดยใช้ความคุ้นเคยที่มีกับพ่อค้าคนกลาง และความน่าเชื่อถือของพ่อค้าคนกลางที่เข้ามาเสนอซื้อ เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกพ่อค้าคนกลาง ส่วนเกษตรกรที่จำหน่ายเองเนื่องจากสามารถขายให้กับกลุ่มผู้บริโภคได้โดยตรง โดยมีปัจจัยทุนแหล่งลงทุน คุณภาพของผลผลิต และความชำนาญในการหาตลาด เป็นปัจจัยสำคัญ (นงลักษณ์, 2551) และปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดยังได้นำมาปรับใช้กับช่องทางออนไลน์ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางดังกล่าว รวมถึงปัจจัยส่วนบุคคล (มณีนรัตน์, 2558)

2.2.6 งานศึกษาที่ประยุกต์ใช้ Tobit Model

การประยุกต์ใช้แบบจำลอง Tobit เน้นแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ด้วยคุณสมบัติของพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าได้ไม่มีความเอนเอียง และมีความคล่องของแบบนัยด้วยการประมาณค่าโดยวิธีความควรจะเป็นสูงสุด และได้มีการนำแบบจำลองนี้มาใช้อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะงานวิจัยทางด้านอุปสงค์ด้านค่าใช้จ่ายของการเรียนพิเศษในประเทศตุรกี โคนพิจารณาจากค่าใช้จ่ายของครัวเรือนทั้งหมด ระดับการศึกษาของพ่อแม่ และลักษณะของครัวเรือนอื่นๆ พบว่าครัวเรือนที่อาศัยในเขตเมืองโดยไม่พิจารณาที่ตั้งของสภาพเศรษฐกิจสังคมมีความพยายามในการจัดการการศึกษาที่ดีกว่าแก่บุตรหลานซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพิจารณาความต้องการศึกษา (Tansel and Bircan, 2006) ทำนองเดียวกับการศึกษาของ Jiang et al. (2016) ทำการประมาณค่าการเปลี่ยนแปลงของราคาที่สูงผลต่อความต้องการซื้อแอลกอฮอล์ในลักษณะของเครื่องดื่มที่แตกต่างกัน การตั้งร้านจำหน่ายที่แตกต่างกันทั้งร้านที่นั่งดื่มและร้านจำหน่ายแอลกอฮอล์ระดับความแตกต่างของการดื่ม และรายได้ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าความต้องการเกือบทุกประเภทย่อยของแอลกอฮอล์ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงราคาของตนเองได้อย่างมีนัยสำคัญยกเว้นร้านนั่งดื่มและแอลกอฮอล์พร้อมดื่ม ความต้องการซึ่งถูกประมาณสำหรับร้านจำหน่ายแอลกอฮอล์ได้รับผลกระทบมากจากการเปลี่ยนแปลงราคาของตัวมันเองมากกว่าเครื่องดื่มประเภทเดียวกันในร้านนั่งดื่ม ความต้องการเบียร์ในร้านจำหน่ายและการนั่งดื่มไวน์ในร้านมีการตอบสนองของราคาที่สูงกว่าความต้องการเครื่องดื่มอื่นๆ นอกดื่มในระดับอันตรายและกลุ่ม

ผู้มีรายได้น้อยกว่ามีการตอบสนองของราคามากกว่านักค้ายกระดับปานกลางและกลุ่มผู้มีรายได้สูง จะเห็นได้ว่านโยบายราคาของเครื่องคั้นแอลกอฮอล์ เช่นการเพิ่มภาษี การแนะนำราคาต่อหน่วยขั้นต่ำ นำมาสู่การลดความต้องการซื้อแอลกอฮอล์ ราคาเป็นกลไกที่สำคัญต่อการลดการบริโภค เช่นเดียวกับการให้ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายของการคั้นแอลกอฮอล์ระหว่างนักค้ายกระดับอันตราย และนักค้ายกระดับต่ำ นอกจากนี้มีการศึกษาการถือบัตรเครดิต ด้วยแบบจำลอง Tobit โดยพิจารณาจากคุณลักษณะด้านอายุ ขนาดครัวเรือน รายได้ การศึกษา การกู้ยืมเงิน บทบาทการเป็นเจ้าของบัญชีในการถือบัตรเครดิตของการถือบัตรเครดิตในประเทศมาเลเซียระหว่างผู้ใช้ที่ต้องการความสะดวกสบาย และผู้หมุนเวียนสินเชื่อ ผลการศึกษาพบว่าขนาดของครัวเรือน อายุ จำนวนเงินกู้ยืม และบทบาทการเป็นเจ้าของบัญชีในปัจจุบัน มีผลต่อการถือบัตรเครดิต ขณะที่ปัจจัยด้านสังคม เศรษฐกิจ เช่น ขนาดครัวเรือน อายุ ระดับรายได้ และระดับการศึกษา สามารถอธิบายถึงความน่าจะเป็นบัตรที่แสดงถึงนี้ โดยเฉพาะตัวแปรด้านอายุ และจริยธรรมมีอิทธิพลต่อระดับของการถือบัตรที่แสดงถึงนี้ได้ อย่างมีนัยสำคัญ (Tan et al., 2011) การถือบัตรเครดิตเพื่อการบริโภคนั้นสอดคล้องกับการศึกษาของประวิไล และคณะ (2555) โดยทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายการบริโภคอาหารนอกบ้านของครัวเรือนในกรุงเทพฯ โดยพิจารณาจากสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการบริโภคอาหารนอกบ้านต่อรายได้รวมของครัวเรือน พบว่า สัดส่วนค่าใช้จ่ายในการบริโภคอาหารนอกบ้านต่อรายได้รวมของครัวเรือน โดยมีปัจจัยทางด้านสังคมประชากร และเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อสัดส่วนค่าใช้จ่ายดังกล่าว ได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้รวมของครัวเรือน การครอบครองที่อยู่อาศัย สถานภาพสมรสของหัวหน้าครัวเรือน และอาชีพของหัวหน้าครัวเรือน ส่วนปัจจัยที่ไม่มีผลกระทบต่อสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการบริโภคอาหารนอกบ้านของครัวเรือน ได้แก่ เพศของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน ประเภทของที่อยู่อาศัย หนี้สินของครัวเรือน และจำนวนชั่วโมงการทำงานของหัวหน้าครัวเรือน ผลการศึกษาพบว่า ธุรกิจด้านอาหารในเขตพื้นที่กรุงเทพฯ ยังคงมีโอกาสด้านศักยภาพที่ดีในอนาคต เนื่องจากการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคอาหารนอกบ้านของครัวเรือนในเขตกรุงเทพฯ ยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาถึงระดับการส่งออกได้มีงานวิจัยของ Nassimbeni (2001) ทำการศึกษาทัศนคติการส่งออกของธุรกิจโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กในประเด็นของเทคโนโลยี และความสามารถของการใช้นวัตกรรม ผลการศึกษาพบว่าทั้งสามแบบจำลองให้ผลการวิเคราะห์ที่ไม่แตกต่างกัน โดยมีตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อความเข้มข้นในการส่งออกของธุรกิจโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ได้แก่ ขนาดของธุรกิจ พื้นที่ ร้อยละยอดขายของตัวแทนหรือธุรกิจ การมีพันธมิตรทางธุรกิจ ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้การศึกษาแสดงให้เห็นว่าความเอนเอียงของหน่วยเล็กๆ ในการส่งออกมีการเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับความสามารถในการ

คิดค้นผลิตภัณฑ์และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรที่ถูกต้องในขณะที่มีความเกี่ยวข้องน้อยกว่ากับรายละเอียดทางเทคโนโลยี

มากไปกว่านี้ได้มีการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Tobit ในงานวิจัยด้านอุปทานของ Choudhury et al. (2013) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการขยายพื้นที่ปลูกต้นสับปะรดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศอินเดียด้วยแบบจำลอง Tobit ผลการศึกษาพบว่าการใช้ที่ดินที่เหมาะสมสำหรับการใช้สับปะรดที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ รายได้คาดหวังขั้นต่ำจากสับปะรด ร้อยละของรายได้ภาคเกษตรต่อรายได้ทั้งหมด ความช่วยเหลือด้านเทคนิค และความเสี่ยง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติต่อการตัดสินใจการขยายพื้นที่เพาะปลูกสับปะรด การศึกษานี้มีความสำคัญต่อการกำหนดนโยบายอย่างเหมาะสมในการขยายกำลังการผลิตไบโอดีเซลในพื้นที่ โดยเฉพาะนโยบายการกำหนดราคาขั้นต่ำซึ่งมีความสำคัญสำหรับการลดความเสี่ยง รวมทั้งการกำหนดราคาขั้นต่ำนำมาซึ่งผลตอบแทนจากการปลูกสับปะรด ซึ่งถือว่าเป็นพืชใหม่ที่มีการส่งเสริมการเพาะปลูก ข้อเสนอของการศึกษามีนัยสำคัญไม่เพียงแต่การจัดทำมาตรการเชิงนโยบายที่เหมาะสมเพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมไบโอดีเซลในภูมิภาคเท่านั้น แต่ยังช่วยยกระดับมาตรฐานการครองชีพของชนชั้นแรงงานในสังคมโดยการสร้างรายได้ อีกทั้งได้มีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการจัดสรรโควตาเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้กับร้านช่องทางต่างๆ ทั่วประเทศ เพื่อหาแนวทางการจัดสรรโควตาให้เกิดความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับร้านช่องทาง เช่น ขนาดของร้าน จำนวนเครื่องทดลองใช้ทำเลที่ตั้ง ยอดขาย และประสิทธิภาพของบริษัทที่บริหารร้าน และปัจจัยแวดล้อม เช่น รายได้ของประชากร ค่าใช้จ่ายของประชากร จำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีและสารสนเทศของครัวเรือน การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของครัวเรือน จำนวนประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือ จำนวนประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ต ประชากรที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบ 2G และประชากรที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบ 3G ด้วยแบบจำลอง Tobit ผลการศึกษาพบว่า จำนวนเครื่องทดลองใช้ ทำเลที่ตั้ง ประสิทธิภาพของบริษัทที่บริหารร้าน ยอดขาย รายได้ของประชากร ค่าใช้จ่ายของประชากร ภาระหนี้สินของประชากร และจำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีและสารสนเทศของครัวเรือน มีผลกระทบต่อการจัดสรรโควตา ซึ่งผลกระทบของแต่ละปัจจัยมีในทิศทางบวกหรือลบ ขึ้นอยู่กับแบรนด์ และระดับราคา (ชินพัฒน์ และคณะ, 2553) และงานวิจัยของ Eiswerth et al. (2006) ประยุกต์ใช้แบบจำลอง Tobit เพื่อตรวจสอบการพึ่งพาถิ่นทุรกันดารที่แห้งแล้ง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของการหาพื้นที่ที่เป็นแหล่งอาหาร เป็นเรื่องสำคัญต่อการกำหนดเวลาและเทคนิคที่ใช้ในการให้น้ำเช่นเดียวกับการอนุญาตให้เลี้ยงปศุสัตว์บนพื้นที่ดิน ผลการดำเนินงานมีผลกระทบในวงกว้างสำหรับการจัดการฟื้นฟูสภาพอากาศ และนโยบายการจัดหาทุ่งหญ้าในตะวันตกของสหรัฐฯ ของพื้นที่แห้งแล้ง

สิ่งที่น่าสนใจของการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Tobit นำมาวิเคราะห์ร่วมกับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ เรียกว่า Data Envelopment Analysis (DEA) ทั้งการวัดประสิทธิภาพทางด้านการเกษตร และนอกภาคเกษตร สำหรับการศึกษาทางด้านการเกษตรเป็นการศึกษาของอรรถพร และคณะ (2553) การวิเคราะห์การผลิตของเขตเชิงพื้นที่ที่ผันแปรตามเวลา เพื่อวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและปัจจัยกำหนดประสิทธิภาพการผลิตข้าวในประเทศไทยปีการผลิต 2530/31 และ 2550/51 มีการโดยใช้แบบจำลอง Tobit พบว่า ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวมีค่าลดลงจากร้อยละ 88.32 เหลือร้อยละ 72.63 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในอดีตมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากกว่าปัจจุบัน และระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยการปรับปรุงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรแต่ละราย ได้แก่ สัดส่วนของการใช้แรงงานเครื่องจักรและแรงงานจ้าง รายได้จากฟาร์ม การเข้าถึงแหล่งสินเชื่อเพื่อการเกษตร และขนาดฟาร์ม โดยมีข้อเสนอแนะว่า การที่จะเสริมสร้างประสิทธิภาพของฟาร์มให้สูงขึ้นควรเสริมสร้างมาตรการนโยบายสนับสนุนให้เกิดการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อให้เกิดความได้เปรียบต่อขนาดในการจัดหาปัจจัยการผลิตร่วมกัน ควรส่งเสริมให้เกษตรกรได้มีระบบการปลูกพืชบำรุงดิน สลับกับการปลูกข้าวหลายครั้งในรอบปี และควรจัดให้มีสินเชื่อในรูปแบบของการกำกับแนะนำทั้งในด้านความช่วยเหลือทางวิชาการและการสร้างศักยภาพในการจัดการให้กับเกษตรกรเพื่อเป็นฐานในการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกร เช่นเดียวกับการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตชลประทานจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ DEA นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรแต่ละกลุ่มโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Tobit Analysis ผลการวิเคราะห์พบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ร่วมกับข้าวพันธุ์อื่นมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุด (0.80) และเกษตรกรที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์เดียวมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคต่ำสุด (0.56) และเกษตรกรส่วนมาก (ร้อยละ 63) มีขนาดการผลิตในระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น และมีเพียงร้อยละ 14 ที่มีขนาดการผลิตที่เหมาะสม ผลการวิเคราะห์ด้านคุณสมบัติซึ่งสะท้อนคุณภาพของตัวเกษตรกรเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละกลุ่ม ได้แก่ อายุ หรือการศึกษา หรือประสบการณ์ แต่สำหรับกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์เดียวมีปัญหาด้านการเงินที่ส่งผลให้ประสิทธิภาพของกลุ่มลดลงด้วย (เขาวเรศ และคณะ, 2547) ขณะที่นอกภาคเกษตรได้ประยุกต์แบบจำลอง Tobit ร่วมกับแบบจำลอง DEA วิเคราะห์ผลการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพของบริษัทจำหน่ายไฟฟ้า ต่อมาจึงวิเคราะห์ตัวแปรสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่สามารถอธิบายถึงคะแนนของควมมีประสิทธิภาพด้วยแบบจำลอง Tobit ผลการศึกษาพบว่าความหนาแน่นของลูกค้าในภูมิภาคและความเป็นเจ้าของย่อมส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานในเชิงบวก ดังนั้น

กลยุทธ์ที่ดีที่สุดในการปรับปรุงประสิทธิภาพในตลาดคือการแปรรูป บริษัทจำหน่ายไฟฟ้าเป็นจากรัฐบาลเป็นของเอกชน (Çelen, 2013) รวมถึงการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Tobit เพื่อพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละสายการบิน โดยคะแนนประสิทธิภาพวัดออกมาโดยแบบจำลอง DEA ของ Scheraga (2004) พบว่าประสิทธิภาพการปฏิบัติงานไม่ได้บ่งบอกถึงความคล่องตัวทางการเงินที่เหนือกว่า สายการบินที่เลือกใช้กลยุทธ์การดำเนินงานที่ค่อนข้างมีความเป็นตัวของตัวเองจึงอยู่ในตำแหน่งมีความอ่อนแอเกี่ยวกับความคล่องตัวทางการเงินและส่งผลกระทบต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมหลัง 11 กันยายน ทำนองเดียวกับการศึกษาของ Kirjavalnen and Loikkanen (1998) ได้ประยุกต์ใช้แบบจำลอง DEA เพื่อวิเคราะห์ความมีประสิทธิภาพ พบว่าประสิทธิภาพเฉลี่ยส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 82-84 เมื่อนำตัวแปรระดับการศึกษาของบิดามารดาเพิ่มเข้าไปในแบบจำลองกลับพบว่าประสิทธิภาพเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 91 ต่อมาในขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการวิเคราะห์ระดับความไม่มีประสิทธิภาพโดยอาศัยแบบจำลอง Tobit ขนาดห้องเรียนขนาดเล็ก และความแตกต่างทางด้านร่างกายนำมาสู่ความไม่มีประสิทธิภาพขณะที่ขนาดโรงเรียนไม่ส่งผลกระทบต่อความมีประสิทธิภาพ และเป็นที่น่าสนใจว่าการบริหารจัดการแบบโรงเรียนเอกชนส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพที่สัมพันธ์กับการบริหารจัดการแบบโรงเรียนรัฐ นอกจากนี้ระดับการศึกษาของบิดามารดาถูกนำมาวิเคราะห์ในแบบจำลอง Tobit ซึ่งพบว่าระดับการศึกษามีผลทางบวกกับประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตามยังมีงานวิจัยด้านอื่นที่นำแบบจำลอง Tobit มาประยุกต์ใช้วิเคราะห์อัตราการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงระหว่างรัฐจากแบบจำลอง Tobit ผลการศึกษาพบว่ามีปัจจัยหลายประการที่เกี่ยวข้องกับสภาพทางเท้าที่เกี่ยวกับแรงเสียดทาน ดัชนีความขรุขระระหว่างประเทศ การมีร่องทางเดิน และการประเมินสภาพทางเท้า สภาพถนนประกอบด้วยความกว้างของถนน ความกว้างไหล่ถนน จำนวนหลอดไฟและสะพาน เส้นโค้งแนวนอนและแนวตั้ง และแถบสันสะเทือน มีนัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเกิดอุบัติเหตุของยานพาหนะ นอกจากนี้ลักษณะการจราจรย่อมส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุอีกด้วย ได้แก่ อัตราการเดินทางประจำวันโดยเฉลี่ยต่อปี และร้อยละของรถบรรทุกในเส้นทางการจราจร (Anastasopoulos et al., 2008) และงานวิจัยของอุดมศักดิ์ (2549) ได้ประยุกต์แบบจำลอง Tobit กับแบบสอบถามปลายเปิดเป็นอัตราค่ามัดจำขั้นต่ำของการศึกษา การศึกษาความเต็มใจจะจ่ายค่ามัดจำบรรจุกัญท์ ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโลจิตจากแบบสอบถามปลายปิดแบบถามสองครั้งเป็นอัตราค่ามัดจำขั้นสูง ทำให้ได้ช่วงอัตราค่ามัดจำบรรจุกัญท์ประเภทแก้ว ขวดเครื่องดื่มชูกำลัง ขวดน้ำปลา ขวดน้ำอัดลมแก้ว ขวดน้ำดื่มแก้ว กล่องกระดาษ ได้แก่ กล่องนมขนาดเล็ก บรรจุกัญท์ประเภทพลาสติก ได้แก่ ขวดน้ำอัดลมพลาสติก ขวด

น้ำดื่มพลาสติก บรรจุภัณฑ์ประเภทลูมิเนียม ได้แก่ เครื่องดื่มกระป๋อง บรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะ ได้แก่ อาหารกระป๋อง

2.2.7 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจการผลิต

รัตนาลิรุ่งนาวรัตน์ (2560 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสนับสนุนการเลือกอาหารเพื่อควบคุมน้ำหนักและแข็งแรงผ่านโทรศัพท์มือถือ และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสนับสนุน โดยระบบสามารถช่วยในการตัดสินใจเลือกรับประทานอาหารในแต่ละวันให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมและถูกหลักโภชนาการ และสร้างตารางเมนูอาหารเพื่อควบคุมน้ำหนักได้ด้วยตนเอง โดยมีการแจ้งเตือนรายการอาหารที่จัดไว้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ทั้งนี้ยังสามารถบันทึกผลการควบคุมอาหารได้ ระบบสนับสนุนการเลือกอาหารเพื่อควบคุมน้ำหนัก และการแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือมีลักษณะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) พัฒนาระบบตามแนวทางของวงจรการพัฒนาระบบ Water Fall Model ด้วยภาษา PHP และใช้ My SQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจากผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสนับสนุนการเลือกอาหารเพื่อควบคุมน้ำหนักและแข็งแรงผ่านโทรศัพท์มือถือของผู้ใช้ระบบ พบว่า ภาพรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36, S.D. = 0.57$)

ธเนศร์ บุญนิล และคณะ (2554 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการส่งเสริมและสนับสนุน หน่วยงานอภิบาล ในด้านการบริหารจัดการ การจัดเก็บฐานข้อมูล ค้นหา และแก้ไขข้อมูลสำหรับบริการแก่ชุมชน และเกษตรกร และนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาหรือประยุกต์ใช้ในหน่วยงานอื่นได้ ทั้งนี้ระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นมุ่งเน้นการจัดเก็บข้อมูลและการประมาณการผลผลิต เช่น ข้อมูลปัจจัยการผลิตทาง การเกษตรการประมาณการผลผลิตพืช และการประมาณการผลผลิตสัตว์ การศึกษาในครั้งนี้พัฒนาบน ระบบปฏิบัติการ Windows 7 โดยใช้โปรแกรมภาษา SQL โปรแกรม Quantum GIS เป็นเครื่องมือสร้าง ฐานข้อมูล และใช้โปรแกรมภาษา PHP ในการติดต่อฐานข้อมูล และออกแบบเว็บเพจ จากการประเมิน ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานระบบและผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยวิธี Black Box Testing ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบพบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.75 จากคะแนน เต็ม 10 สรุปได้ว่า ระบบมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้งานได้ในระดับดี

สถิตย์ จันทร์ทิพย์ และคณะ (2557 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการศึกษาเบื้องต้นของการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบการคาดการณ์น้ำท่วม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำมูล โดยระบบที่พัฒนาขึ้น

ประกอบด้วย ระบบการตรวจติดตามสถานการณ์แบบ real time และระบบแบบจำลองซึ่งเชื่อมโยงข้อมูลการคาดการณ์ฝน เข้ากับแบบจำลองน้ำท่วมเพื่อการคาดการณ์ปริมาณน้ำที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากอิทธิพลของฝน โดยมีระบบสนับสนุนการตัดสินใจทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูล real-time คัดกรองและเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อนำเข้าแบบจำลอง จากนั้นจะนำผลการคำนวณมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์เตือนภัยต่างๆ และนำเสนอผลการคาดการณ์ตามรูปแบบที่กำหนด เพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำต่อไป ปัจจุบันระบบสนับสนุนการตัดสินใจและ ระบบคาดการณ์น้ำท่วมในลุ่มน้ำชี และลุ่มน้ำมูล อยู่ในช่วงการพัฒนาและทดสอบระบบ ผลการเปรียบเทียบเบื้องต้นอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ความถูกต้องของผลการคาดการณ์ ปริมาณน้ำท่วมและระดับน้ำ ในช่วง 3 วัน ข้างหน้าอยู่ในช่วง 70%, 60% และ 50% ตามลำดับ

สมพงษ์ เกษภูธรธรรมสถิต และคณะ (2546 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในระบบการปลูกพืชผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้พัฒนาขึ้น เป็นโปรแกรมประยุกต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ทำ54งานในลักษณะ Web Application โดยโปรแกรมจะนำข้อมูลจากฐานข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์การผลิตของพืชเศรษฐกิจ ของแต่ละชนิดพืชที่ผู้ใช้งานต้องการจะปลูกในระบบการ ปลูกพืช มาสร้างเป็นแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ โดยทำ54หนดให้ค่า54ไรสูงสุดของระบบการปลูกพืชเป็นฟังก์ชัน วัตถุประสงค์ (Objective Function) ภายใต้สมการเงื่อนไข (Constraints) 2 สมการ คือ เงื่อนไขทางด้านพื้นที่ และเงื่อนไขทางด้านต้นทุนการผลิตพืช โดยการนำหลักวิธีการวิจัยค่า54เนินการ (Operation Research) ด้วย วิธีการโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) มาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจในระบบการปลูกพืชผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้สามารถให้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ และน่าเชื่อถือในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในระบบการปลูกพืชผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้สร้างขึ้น ควรจะต้องมีการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งควรที่จะเพิ่มข้อมูลต้นทุนการผลิตพืชของ แต่ละจังหวัด ซึ่งจะทำให้การประมวลผลมีความแม่นยำ54มากขึ้นในการนำ54ไปประมวลผลในระดับรายจังหวัด

พนารัตน์ ศรีเชษฐา และคณะ (2557 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ในการเพาะปลูกทั้งพืชสวนและพืชไร่ นั้น เพื่อให้ได้ ผลผลิตที่ดีเกษตรกรควรมีความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของพืชนั้น และปุ๋ยที่ใช้ในการบำรุงการเติบโตของพืช แต่เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ชนบทยังขาดความรู้เจ้าหน้าที่เกษตรกรเข้าไปดูแลให้ค่า54แนะนำ54ไม่ทั่วถึง ส่งผลทำ54ให้ผลผลิตทางการเกษตรและรายได้ไม่เป็นตามที่คาดหมาย ดังนั้นงานวิจัยนี้มี วัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเลือกพืชและปุ๋ยอินทรีย์ ที่เหมาะสมต่อกัน ซึ่งจะช่วยให้ เกษตรกรทราบว่า พืชที่ตนเองปลูกแต่ละประเภท แต่ละช่วงอายุ หรือที่ต้องการบำ54รุงเฉพาะส่วนนั้น ควรให้ปุ๋ย

อินทรีย์ไคบางจึงจะเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยแนะนำว่าปุ๋ยอินทรีย์ที่เกษตรกรมีอยู่นั้น สมควรนำไปใช้กับพืชลักษณะใดบ้าง โดยใช้เทคนิคเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุดจำนวน k รายการ (k -Nearest Neighbor) ที่อาศัยความแตกต่างระหว่างค่าธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการ และค่าธาตุอาหารหลักที่ปุ๋ยอินทรีย์มี โดยระบบงานนี้สามารถช่วยแนะนำพืชและปุ๋ยที่เหมาะสมต่อกันได้ในระดับดี

กำสสร ศรีอุดม และ วรารัตน์ รุ่งวรวิ (2556 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิสการท่องเที่ยว โดยเทคนิคทำเหมืองข้อมูลที่เรียกว่าต้นไม้การตัดสินใจ ซึ่งมีการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบโดยสร้างเป็นเว็บเซอร์วิสขึ้นมาเพื่อที่จะใช้ข้อมูลจากเว็บเซอร์วิสการท่องเที่ยวหลายแหล่ง และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจจะถูกเปรียบเทียบประสิทธิภาพในหลายวิธี ได้แก่ ID3, C4.5, Simple CART, BFTree และมีการประเมิน ความถูกต้องของต้นไม้การตัดสินใจ ด้วยวิธี K-Fold Cross Validation ผลการทดลองพบว่าอัลกอริทึม BFTree ให้ค่าเฉลี่ยความถูกต้องสูงถึงร้อยละ 85.6 และใช้กฎที่ได้จากการทดลองมา ดำเนินการพัฒนากระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจ ผลปรากฏว่าระบบสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้

พรพรกร วรวิมลนิช และ ไกรศักดิ์ เกษร (2558 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ในการเลือกปลูกพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสมสำหรับปลูกในแต่ละพื้นที่ของจังหวัดพิษณุโลกด้วยเทคนิคแบบผสมผสาน (Hybrid Approaches) โดยประยุกต์ใช้การตัดสินใจแบบ หลายหลักเกณฑ์ (Multiple Criteria Decision Making, MCDM) ด้วยวิธีการ AHP (Analytic Hierachy Process) เพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์และวิธีการ TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับปลูกในแต่ละพื้นที่ ซึ่งยึดแนวทางการประเมินที่ดินตามหลักการขององค์การอาหารและการเกษตร แห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations : FAO) ซึ่งงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นประสิทธิภาพของการประยุกต์ใช้เทคนิคแบบผสมผสานใน การตัดสินใจวางแผนปลูกพืชเศรษฐกิจ ซึ่งสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการการปลูกพืชในกรณีอื่นต่อไปได้

ชิตชนก ศรีชัยวงศ์ และ คณะ (2557 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อวินิจฉัยโรคใบลำไยด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ในลักษณะเว็บเบสแอปพลิเคชัน โดยได้สร้างฐานความรู้จากข้อมูลความรู้และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านโรคลำไย รวมทั้งความรู้ที่ได้มาจากสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับโรคใบลำไย โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำมาจัดหมวดหมู่ความรู้ให้เป็นระเบียบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้าง ตัวแบบวินิจฉัยโรคใบลำไย ได้แก่ ข้อมูลใบลำไยจำนวน 225 ระเบียบ ที่ประกอบด้วย

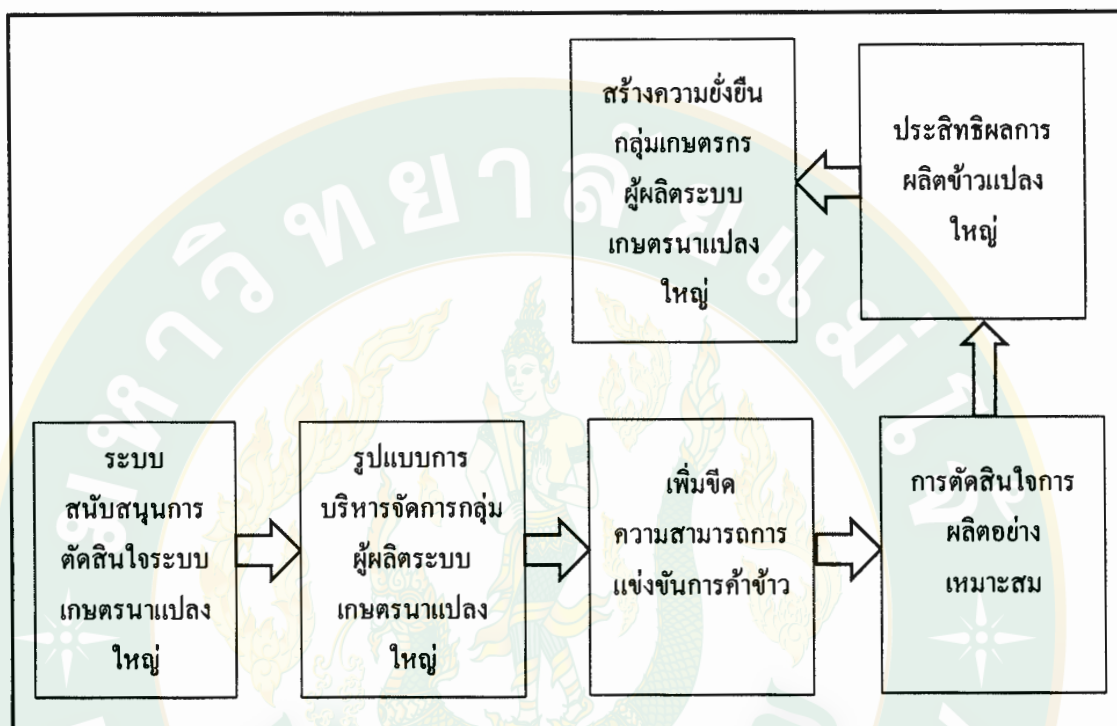
7 ปัจจัยหลักที่เป็นสาเหตุของโรคใบลำไยทั้งสิ้น 14 โรค ส่วนตัวแบบวินิจฉัยโรคใบลำไยจะใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) โดยใช้อัลกอริทึม C5.0 เพื่อให้ได้มาซึ่งเงื่อนไขในการตัดสินใจ หลังจากนั้นก็นำตัวแบบมาพัฒนาระบบโดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ ภาษา PHP ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน และใช้โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ผลการทดสอบ พบว่า 1) ตัวแบบวินิจฉัยโรคใบลำไย มีผลให้ค่าความถูกต้องเท่ากับ 85.3% 2) ระบบที่พัฒนามีผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.51) และผู้ใช้งานระบบมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.99$, S.D. = 0.60) สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้งานได้จริง สามารถช่วยวินิจฉัยโรคที่เกิดขึ้นกับใบลำไย และแนวทางการรักษาโรคใบลำไยได้



บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

3.1 กรอบแนวความคิดของการวิจัย



รูปที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในจังหวัดเชียงราย และพะเยา โดยใช้แบบสอบถาม โดยประสานความร่วมมือกับเกษตรอำเภอและเกษตรจังหวัดในแต่ละพื้นที่ ที่ลงเก็บข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) โดยเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีประชากรในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน สำหรับการเลือกพื้นที่อำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน จะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling) ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ครอบคลุมพื้นที่ เชียงราย และพะเยาซึ่งถือเป็นจังหวัดที่มีสัดส่วนเนื้อที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวในระดับมากเป็นอันดับต้นและมีกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิผลการผลิตข้าวและแนวทางการตัดสินใจการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสม คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดเชียงราย และพะเยา ซึ่งถือ

เป็นจังหวัดที่มีเพาะปลูกข้าวมากที่สุดสองอันดับแรกของภาคเหนือตอนบน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาจำนวน 1,200 คน และในการสุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Specification Sampling) แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ประเภทเกษตรกร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ราย)		รวม (ราย)
	เชียงราย	พะเยา	
นาแปลงใหญ่	300	300	600
นาแปลงย่อย	300	300	600
รวม	600	600	1,200

2) ด้านการวิเคราะห์รูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกร คือ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา จำนวนประชากรครัวเรือนเกษตรกรที่ทำนาในจังหวัดเชียงราย และพะเยา จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นเกษตรกรในจังหวัดเชียงราย 240 ราย และจังหวัดพะเยา 160 ราย

3) ผู้ประกอบการค้าข้าว ได้แก่ สหกรณ์การเกษตร ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โรงสี โรงงานแปรรูป ในจังหวัดเชียงราย และพะเยา

4) ผู้บริโภคที่ซื้อข้าว โดยดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) รวมทั้งหมด 810 ตัวอย่าง แบ่งออกเป็น จังหวัดเชียงราย 400 ตัวอย่าง จังหวัดพะเยา 410 ตัวอย่าง

3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่รวบรวมได้จากหน่วยงานต่างๆ เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงพาณิชย์ สำนักงานพาณิชย์จังหวัด เป็นต้น ซึ่งข้อมูลน่าใช้ อาทิ จำนวนเกษตรกร ปริมาณและมูลค่าการส่งออก เนื้อที่การเพาะปลูก ปริมาณผลผลิต เป็นต้น

3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.3.1 เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การศึกษาข้อที่ 1 เพื่อทราบประสิทธิผลการผลิตข้าวแปลงใหญ่
ขั้นตอนที่ 1 หาค่าประสิทธิภาพของการผลิตข้าว (TE_p)

ประสิทธิภาพของการผลิต วิเคราะห์โดยใช้เทคนิคของ non-parametric ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของ DEA (Coelli et al., 1998) ซึ่งการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรจะมีแบบจำลองดังนี้

$$\max_{\mu} Z = \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} \quad (3.1)$$

$$\text{ข้อจำกัด } \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad (3.2)$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} = 1 \quad (3.3)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} = 1 \quad (3.4)$$

$$\mu_r, v_i \geq 0 \quad (3.5)$$

โดยที่ Z คือ คะแนนประสิทธิภาพการผลิตรวมของเกษตรกรทั้งหมด Y_{rj} คือ ผลผลิตชนิดที่ r ของเกษตรกรรายที่ j และ r คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของผลผลิตชนิดที่ r เมื่อ $r = 1, 2, \dots, s$ ส่วน X_{ij} คือ ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i ของครัวเรือนเกษตรกรที่ j และ i คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิตชนิดที่ i เมื่อ $i = 1, 2, \dots, m$ สำหรับตัวแปรที่ใช้ มีดังต่อไปนี้

ผลผลิต (Y)	ตัวแปรปัจจัยการผลิต (X)
Y_1 = ผลผลิตข้าวเหนียว (กิโลกรัม)	X_1 = จำนวนที่ดิน (ไร่)
Y_2 = ผลผลิตข้าวเจ้า (กิโลกรัม)	X_2 = เงินลงทุนส่วนตัว (บาท/ปี)
Y_3 = มูลค่าผลผลิตอื่น (บาท/ฤดูกาลผลิต)	X_3 = เงินกู้ (บาท/ปี)
	X_4 = ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม)
	X_5 = ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม)
	X_6 = มูลค่าสารเคมี (บาท)
	X_7 = มูลค่าทรัพย์สินที่ใช้ลงทุนในการผลิต (บาท)
	X_8 = แรงงานครัวเรือน (วันทำงาน:วัน)
	X_9 = แรงงานจ้างและแลกเปลี่ยน (วันทำงาน:วัน)

ขั้นตอนที่ 2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรในแต่ละกลุ่ม โดยจะพิจารณาการใช้ปัจจัยการผลิต ปัจจัยส่วนเกิน ผลผลิตส่วนเพิ่ม รวมถึงผลได้ต่อขนาดของการผลิต เพื่อนำมาวิเคราะห์ความเหมาะสมของการใช้ปัจจัยการผลิต และจำแนกตามระดับประสิทธิภาพ 5 ระดับ ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ระดับค่าคะแนนประสิทธิภาพ

ระดับคะแนน	ความหมาย
0.8001-1.0000	ประสิทธิภาพมากที่สุด
0.6001-0.8000	ประสิทธิภาพมาก
0.4001-0.6000	ประสิทธิภาพปานกลาง
0.2001-0.4000	ประสิทธิภาพน้อย
0.0000-0.2000	ประสิทธิภาพน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระหว่างข้าวนาแปลงใหญ่กับนาแปลงย่อยซึ่งจะวิเคราะห์ด้วยต้นทุนในการผลิตที่เกิดขึ้นจริง จากนั้นจึงนำมาเปรียบเทียบระดับประสิทธิภาพของการผลิต

ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนที่ควรจะเป็นของการเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระหว่างนาแปลงใหญ่และนาแปลงย่อย ซึ่งในกรณีนี้จะวิเคราะห์ด้วยต้นทุนหลังจากปรับลดด้วยปัจจัยส่วนเกิน (Input Slack) ที่ได้จากการวัดประสิทธิภาพการผลิต จากนั้นจึงเปรียบเทียบระดับประสิทธิภาพของการผลิตอีกครั้ง

โดยในการศึกษานี้จะทำการศึกษาด้านต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเปรียบเทียบกับราคาข้าวที่เกษตรกรขายได้ต่อหน่วย ซึ่งการศึกษาด้านต้นทุนต่อหน่วยจะทำให้ทราบถึงราคาที่จุดคุ้มทุน (break-even point) นอกจากนี้จะมีการวิเคราะห์ถึงผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่สำคัญ โดยใช้วิธีการงบประมาณ (budgeting analysis) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$TR = Y \cdot P$$

$$NR = TR - TC$$

โดยที่ TR = รายได้รวม (บาท)

Y = ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัม/ไร่)

P = ราคาข้าวที่เกษตรกรได้รับ (บาทต่อกิโลกรัม)

TC = ต้นทุนรวม (บาท)

NR = ผลตอบแทนสุทธิ (บาท)

การวิเคราะห์ดังกล่าวจะใช้ค่าสถิติ t , mean รวมถึงค่าร้อยละมาประกอบการอธิบายโดย

1. ต้นทุนคงที่ประกอบไปด้วย

1.1 ค่าใช้ที่ดิน (ค่าเช่า, ภาษีและค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดิน)

1.2 ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์การเกษตรที่ใช้ในการทำนา

2. ต้นทุนผันแปร

2.1 ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน

2.2 ค่าใช้จ่ายวัสดุ ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยและสารเคมี รวมถึงค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

3.3.2 เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การศึกษาข้อที่ 2 เพื่อวิเคราะห์แนวทางการตัดสินใจต่อการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมการผลิตข้าวแปลงใหญ่

ขั้นตอนที่ 1 ในส่วนของวัตถุประสงค์ข้อนี้ได้อาศัย วิธีการเชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process :AHP) เพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ต่างๆในการเลือกพืชพลังงาน และเพื่อให้ได้มาซึ่งค่าของเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งได้แก่ เป้าหมายด้านความมั่นคงทางอาหาร เป้าหมายด้านรายได้หรือผลตอบแทนของเกษตรกรจากการทำการเพาะปลูกข้าวหรือพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น เป้าหมายด้านการลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ เป้าหมายด้านการจ้างแรงงานในชุมชน โดยมีแนวทางการวิเคราะห์ ดังนี้

การวิเคราะห์การตัดสินใจด้วย AHP มี 8 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1) กำหนดทางเลือกในแต่ละปัญหา โดยจะกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหมดของปัญหา

2) กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำ (Threshold Level) ที่ต้องการของแต่ละทางเลือก

3) คัดเลือกทางเลือกเบื้องต้นจากทางเลือกที่กำหนดในขั้นตอนที่ 1) โดยตรวจสอบกับเกณฑ์ต่ำสุด ถ้าทางเลือกใดต่ำกว่าเกณฑ์ให้ตัดออก

4) กำหนดเกณฑ์ (Criteria) หรือเกณฑ์ย่อย (Subcriteria) เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกใน 3)

5) สร้างลำดับชั้นการตัดสินใจ จากทางเลือกและเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้ โดยอย่างน้อยมี 3 ลำดับชั้น คือ เป้าหมาย (Goal) เกณฑ์ (Criteria) และทางเลือก (Alternatives) ดังแสดงในรูปที่ 1

6) เปรียบเทียบเกณฑ์ทีละคู่ แล้วจึงเปรียบเทียบทางเลือกทีละคู่ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทีละเกณฑ์ จนครบทุกเกณฑ์ ในการเปรียบเทียบทางเลือกนั้นจะให้คะแนนเป็นเชิงปริมาณหรือคุณภาพก็ได้

7) คำนวณลำดับความสำคัญของทางเลือก โดยการนำค่าน้ำหนัก (Weight) ของทางเลือกในแต่ละเกณฑ์ คูณกับค่าน้ำหนักของเกณฑ์แล้วหาผลรวม ถ้ามีการเรียงลำดับผลลัพธ์แต่ละทางเลือกตามคะแนนจากมากไปน้อย ทางเลือกที่มีคะแนนมากที่สุดจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

8) วิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ก่อนจะตัดสินใจเลือกทางเลือกจากข้อ 7) จำเป็นต้องวิเคราะห์ความอ่อนไหวอันเกิดจากความไม่แน่นอนของข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักหรือความสำคัญของเกณฑ์แล้ว ทางเลือกที่ดีที่สุดยังคงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดอยู่หรือไม่ ซึ่งถ้าทางเลือกนั้นยังคงไม่เปลี่ยนแปลงก็จะทำให้เกิดความมั่นใจในทางเลือกนั้น

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นแบบฟัซซี่ (Fuzzy Analytic Hierarchy Process; FAHP)

ถึงแม้ว่ากระบวนการตัดสินใจแบบ AHP จะมีความถูกต้องแม่นยำเพียงใดก็ยังมีข้อบกพร่อง เนื่องจาก AHP ไม่สามารถแสดงถึงค่าที่มีความคลุมเครือหรือยากต่อการตัดสินใจได้ดีพอ ในบางกรณีผู้ตัดสินใจอาจพบกับปัญหาที่ยากต่อการกำหนดเป็นค่าตัวเลขได้อย่างแม่นยำ เช่น ปริมาณน้ำฝนที่คาดว่าจะมี ปริมาณผลผลิตพืชในฤดูกาล เป็นต้น เพราะฉะนั้นค่าการวิเคราะห์จาก AHP จึงอาจให้ค่าที่ผิดพลาดได้ ดังนั้น การนำหลักการ Fuzzy เข้ามาประยุกต์ใช้กับการตัดสินใจแบบลำดับชั้น (AHP) จึงเป็นการนำแนวคิดของทฤษฎีตรรกะ(Fuzzy Set Theory) เข้ามาร่วมกับกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในสถานการณ์ที่มีความคลุมเครือ ไม่ชัดเจนและยากต่อการกำหนดให้แน่นอน โดยมีแนวทาง คือการให้ลำดับความสำคัญด้วยวิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่และใช้ชุดข้อมูลแบบฟัซซี่แทนการให้คะแนนแบบใช้ตัวเลขประเมินเพียงตัวเดียว (Ceilik et al., 2009) โดยชุดข้อมูลนี้สามารถแสดงเป็นถ้อยคำในภาษาพูดได้ดังตารางที่ 4 (Gwo-Hshiung Tzeng and Jih-Jeng Huang, 2011)

ตารางที่ 3.3 ระดับคะแนนที่เกิดจากการเปรียบเทียบเป็นคู่ของปัจจัยในภาษาพูด

ขนาดของ Fuzzy	ตัวแปรถ้อยคำในภาษาพูด	ตัวเลข Fuzzy	กำหนดค่า
1	มีความสำคัญเท่ากัน(similar importance: si)	(L,M,U)	(__,1,__)
3	มีความสำคัญมากกว่าปานกลาง(moderate important: mi)	(L,M,U)	(__,3,__)
5	มีความสำคัญกว่ามาก(intense importance: ii)	(L,M,U)	(__,5,__)
7	มีความสำคัญมากกว่าอย่างชัดเจน(demonstrated importance: di)	(L,M,U)	(__,7,__)
9	มีความสำคัญมากกว่าที่สุด(extreme importance: ei)	(L,M,U)	(__,9,__)
2 4 6 8	ค่าระหว่างกลาง(intermediate value)	(L,M,U)	(__,__,__)

เพื่อการคำนวณค่าน้ำหนักความคลุมเครือจากข้อมูลในตารางที่ 4 ในการศึกษาครั้งนี้ อาศัยวิธีการ Fuzzy Lambda-Max ซึ่งนำเสนอโดย Csutora และ Buckley (2001) ข้อดี คือ ช่วงของ

ค่าน้ำหนักความคลุมเครือที่ได้มีความสมเหตุสมผลและผลบวกของน้ำหนักมีค่าเป็น 1 วิธีการ Fuzzy Lambda-Max มีหลักการคำนวณ โดยใช้สมการที่ (14-15)

$$w_i = [w_i^l, w_i^c, w_i^u], \forall 1 \leq i \leq n \quad (3.6)$$

โดยที่

$$w_i^l = \min \left\{ w_{vi} \mid \sum_{i=1}^m w_{vi} = 1, v \in \Gamma(\alpha) \right\} \quad (3.7)$$

$$w_i^c = \frac{\max}{\min \left\{ w_{vi} \mid \sum_{i=1}^m w_{vi} = 1, v \in \Gamma(\alpha) \right\}} \quad (3.8)$$

$$w_i^u = \max \left\{ w_{vi} \mid \sum_{i=1}^m w_{vi} = 1, v \in \Gamma(\alpha) \right\}, \forall 1 \leq i \leq n \quad (3.9)$$

ถ้ากำหนดให้ $\alpha \in [0,1]$ และ $\Gamma(\alpha) = \Pi \{a_{ij}[\alpha] \mid 1 \leq i < j \leq n\}$ และ $v \in \Gamma(\alpha)$ โดยที่ $v = (a_{12}, \dots, a_{1n}, a_{23}, \dots, a_{n-1,n})$ ทำให้สามารถกำหนด reciprocal matrix ที่เป็นค่าบวกคือ $\Lambda = [e_{ij}]$ ดังต่อไปนี้ 1) $e_{ij} = a_{ij}$ ถ้า $1 \leq i < j \leq n$; 2) $e_{ij} = 1, 1 \leq i \leq n$; และ 3) $e_{ij} = a_{ij}^{-1}, 1 \leq i \leq n$

การประยุกต์วิธีการศึกษา AHP และ FAHP กับแนวทางการพัฒนาพลังงานชีวภาพอย่างยั่งยืนโดยชุมชนมีส่วนร่วมในการกำหนดทางเลือก หลักเกณฑ์ และเป้าหมาย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงแนวทางการตัดสินใจหรือการให้ความสำคัญของชุมชนที่มีต่อการเลือกใช้พื้นที่เพื่อการปลูกพืชที่ให้พลังงานร่วมกับการสร้างรายได้จากการขายให้เป็นวัตถุดิบกับโรงงาน รวมถึงการใช้พื้นที่เพื่อการปลูกพืชอาหารหรือพืชท้องถิ่นที่ต้องการรักษาไว้ในชุมชน เช่น ข้าว เป็นต้น เพราะฉะนั้น จึงมีแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลและแนวทางการวิเคราะห์ด้วย AHP และ FAHP ดังต่อไปนี้

- 1) กำหนดทางเลือกในแต่ละปัญหา โดยจะกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหมดของปัญหา
- 2) กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำ (threshold level) ที่ต้องการของแต่ละทางเลือก
- 3) คัดเลือกทางเลือกเบื้องต้นจากทางเลือกที่กำหนดในขั้นตอนที่ 1) โดยตรวจสอบกับเกณฑ์ต่ำสุด ถ้าทางเลือกใดต่ำกว่าเกณฑ์ให้ตัดออก

4) กำหนดเกณฑ์ (criteria) หรือเกณฑ์ย่อย (sub-criteria) เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกในข้อที่ 3)

5) สร้างลำดับชั้นการตัดสินใจ จากทางเลือกและเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้ โดยอย่างน้อยมี 3 ลำดับชั้น คือ เป้าหมาย (goal) เกณฑ์ (criteria) และทางเลือก (alternatives) ดังแสดงในรูปที่ 2

6) เปรียบเทียบหลักเกณฑ์ที่ละคู่ แล้วจึงเปรียบเทียบทางเลือกทีละคู่ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทีละเกณฑ์ จนครบทุกเกณฑ์ ในการเปรียบเทียบทางเลือกนั้นจะให้คะแนนเป็นเชิงปริมาณหรือคุณภาพก็ได้

7) คำนวณลำดับความสำคัญของทางเลือก โดยการนำค่าน้ำหนัก (weight) ของทางเลือกในแต่ละเกณฑ์ คูณกับค่าน้ำหนักของเกณฑ์แล้วหาผลรวม ถ้ามีการเรียงลำดับผลลัพธ์แต่ละทางเลือกตามคะแนนจากมากไปน้อย ทางเลือกที่มีคะแนนมากที่สุดจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

8) วิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis) ก่อนจะตัดสินใจเลือกทางเลือกจากข้อ 7) จำเป็นต้องวิเคราะห์ความอ่อนไหวอันเกิดจากความไม่แน่นอนของข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักหรือความสำคัญของเกณฑ์แล้ว ทางเลือกที่ดีที่สุดยังคงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดอยู่หรือไม่ ซึ่งถ้าทางเลือกนั้นยังคงไม่เปลี่ยนแปลงก็จะทำให้เกิดความมั่นใจในทางเลือกนั้น

จากแนวทางข้างต้นทำให้ทราบถึงความสำคัญหรือน้ำหนักและอัตราการแลก (trade-off) ของแต่ละวัตถุประสงค์ซึ่งสะท้อนถึงการตัดสินใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และค่าน้ำหนักนี้จะถูกนำไปใช้ในวัตถุประสงค์ข้อที่สองต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ทำการเลือกพื้นที่ที่มีความเหมาะสมกับการปลูกข้าวโดยใช้ข้อมูลหัตถภูมิจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ จากกรมพัฒนาที่ดินและฐานข้อมูลดินล้านนาของศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร (CARSR) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะถูกใช้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ทางเทคนิค (technical coefficient) ในแบบจำลอง goal programming

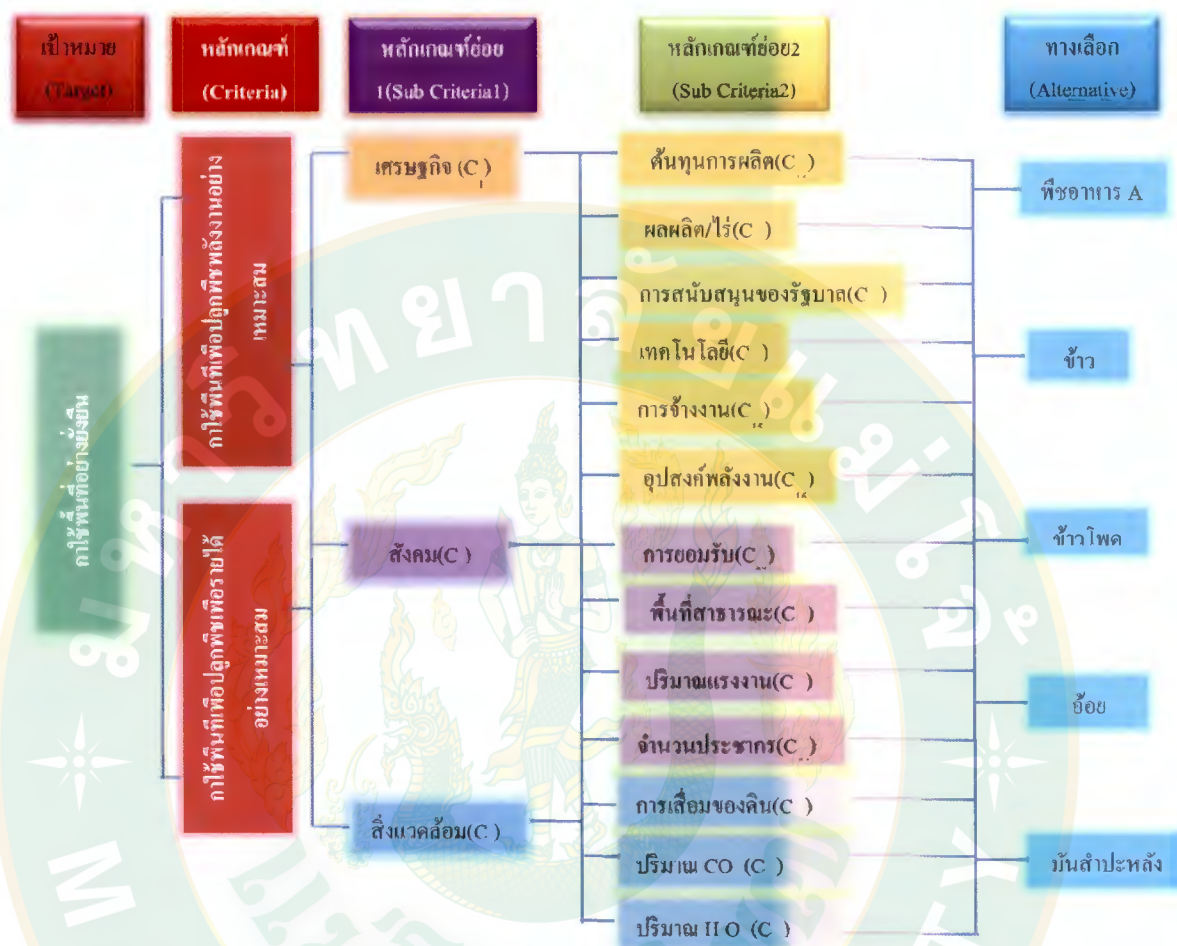
ขั้นตอนที่ 4 กำหนดสมการวัตถุประสงค์และสมการข้อจำกัด โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญประกอบด้วย 1) ด้านการบริโภคข้าวในชุมชน 2) ด้านรายได้จากการขายข้าวนอกชุมชน 3) ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 4) การจ้างแรงงานในชุมชน

กำหนดข้อจำกัดด้านทรัพยากร เช่น ปริมาณน้ำที่ถูกใช้เพื่อการเกษตรทั้งในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ข้อจำกัดด้านปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ ข้อจำกัดด้านทรัพยากรที่ดิน คือ พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว และพืชชนิดอื่น ทั้งในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน

ขั้นตอนที่ 5 การจัดสรรพื้นที่แบบหลายช่วงเวลาตามแบบจำลองเป้าหมายถ่วงน้ำหนัก (Multi-period weighted goal programming: MpWGP) ตามแนวทางของแบบจำลองนี้ทำให้สามารถระบุขนาดและประเมินอัตราการแลกเปลี่ยน(trade-offs) ของการใช้ที่ดินรูปแบบต่างๆ ตามช่วงเวลาได้

เพื่อศึกษาถึงผลกระทบจากภาวะโลกร้อนและปัจจัยทางสังคมต่อการแลกเปลี่ยน(trade-off)ทำได้โดยใช้การวิเคราะห์ค่า sensitivity ของทรัพยากร(T_i) ตามสถานการณ์ที่สมมติขึ้น (senario) ซึ่งในที่นี้คือ ปริมาณน้ำที่แปรผันไปตามสถานการณ์โลกร้อนและค่าสัมประสิทธิ์ในสมการ $g(X)$ ส่วนปัจจัยทางสังคมนั้นอาศัยการวิเคราะห์ค่า sensitivity ในตัวแปรปริมาณแรงงาน รวมถึงค่าน้ำหนักที่ถูกกำหนดขึ้นจากกระบวนการมีส่วนร่วม(AHP/FAHP)

ดังนั้น ผลการศึกษาในส่วนนี้จะทำให้ทราบถึงแนวทางการจัดสรรที่ดินเพื่อการปลูกข้าวภายใต้แนวคิดความยั่งยืนหรือความสมดุล โดยมีเกษตรกร ผู้รู้ นักวิชาการและเจ้าหน้าที่รัฐบาล ร่วมตัดสินใจ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดจากความไม่แน่นอนทางการตลาด ธรรมชาติและสังคม ร่วมด้วย



รูปที่ 3.2 แสดงหลักเกณฑ์และทางเลือกโดยใช้ AHP

3.3.3 เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การศึกษาข้อที่ 3 เพื่อศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันการค้าข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

ขั้นตอนที่ 1 เพื่อศึกษาศึกษาวิธีการตลาดข้าวเปลือกและข้าวสารของระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายวิธีการตลาดข้าวจากเกษตรกรไปสู่ผู้บริโภค ตั้งแต่ระดับตลาดท้องถิ่น ตลาดกลางท้องถิ่น และตลาดปลายทาง ทั้งระดับขายส่ง และขายปลีก

ขั้นตอนที่ 2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมและความต้องการซื้อข้าวสารของผู้บริโภคในตลาดสำหรับการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด

วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายพฤติกรรม และความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้บริโภคคนสุดท้าย ในตลาดการค้าข้าว เพื่อกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดด้วย

หลักการส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mixes: 4Ps) ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และการส่งเสริมการตลาด (Promotion) โดยนำมาสร้างเป็นกลยุทธ์ทางการตลาด ให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค (Consumer's Need) ความเหมาะสมหรือความพึงพอใจ (Cost of Appreciation) ความสะดวกในการซื้อ (Convenience to Buy) และการสื่อสารหรือการนำเสนอ (Communication) ตามลำดับ โดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยมีเกณฑ์ 5 ระดับ แทนความหมาย 5 ความหมาย คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ส่วนเกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วงคะแนนต่างๆ มีการคำนวณอันตรายภาคส่วนของค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8 (ชัชวาล, 2543)

ขั้นตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการซื้อข่าวสารของครัวเรือนผู้บริโภค

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการซื้อข่าวสารของผู้บริโภค โดยใช้แบบจำลอง Tobit regression โดยตัวแบบถดถอยโทบิตนั้นเป็นตัวแบบที่นักเศรษฐศาสตร์ชื่อ Tobin (1958) พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับข้อมูลที่ตัวแปรตามมีลักษณะขีดจำกัดบน และ/หรือขีดจำกัดล่าง พบบ่อยในข้อมูลที่แสดงคุณลักษณะทางเศรษฐศาสตร์ เช่น กรณีที่ต้องการศึกษาวิจัยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าใช้จ่ายในการซื้อรถยนต์ในปี 2557 ซึ่งผู้วิจัยจะพบว่ามีค่าสังเกตจำนวนมากที่มีค่าเป็น 0 บาท เนื่องจากไม่ได้ซื้อรถยนต์ในปีดังกล่าว ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถตัดค่าสังเกตเหล่านั้นทิ้งได้ เนื่องจากแม้ว่าในช่วงปีดังกล่าวตัวอย่างที่ทำการสำรวจไม่ได้มีการซื้อรถยนต์ (ค่าใช้จ่ายในการซื้อรถยนต์เป็น 0 บาท) แต่ไม่ได้หมายความว่าไม่เคยซื้อรถยนต์เลย หรือเช่น การซื้อบ้านใหม่ของครัวเรือนต่างๆ ซึ่งในการเก็บข้อมูลพบว่า มีบางครัวเรือนมีค่าสังเกตเท่ากับ 0 เนื่องจากครัวเรือนไม่ได้ซื้อบ้านใหม่ในปีที่มีการสำรวจ ขณะที่บางครัวเรือนที่มีการซื้อบ้านในปีที่มีการสำรวจจะมีค่ามากกว่า 0 และมีความแตกต่างกันตามรายจ่ายที่ใช้จ่ายเพื่อซื้อบ้านจริง เป็นต้น ดังนั้นการตัดค่าสังเกตเหล่านั้นทิ้งจึงไม่ถูกต้อง ซึ่งเมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวหากผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดจะทำให้ได้ตัวประมาณค่าที่เอนเอียง (Biased estimator) (จิฎิรัตน์, 2558) นอกจากนี้การวิเคราะห์ แบบจำลอง Tobit regression กรณีที่ตัวแปรตามมีลักษณะการกระจายที่ไม่ปกติ หมายความว่า มีตัวแปรตามบางประเภทที่สามารถหาค่าสังเกตของตัวแปรตามได้เมื่อค่าของตัวแปรตามดังกล่าวมีค่ามากกว่า (หรือน้อยกว่า) ค่าคงที่ค่าใดค่าหนึ่ง แต่ถ้าตัวแปรตามดังกล่าวมีค่าน้อยกว่า (หรือมากกว่า) ค่าคงที่ดังกล่าว จะไม่สามารถหาค่าสังเกตของตัวแปรตามนั้นได้ (อักรพงศ์, 2550)

สำหรับค่าใช้จ่ายในการบริโภคข่าวสารของครัวเรือนที่ i มีค่าเป็นแบบต่อเนื่อง แต่บางครั้งมีค่าในช่วงปลายที่ขาดหายไป ซึ่งอาจเป็นเพราะไม่สามารถวัดค่าหรือสังเกตเห็นได้ แสดงว่าตัวแปรตามมีค่าเท่ากับศูนย์ หรือตัวแปรตามอาจจะมีค่าอยู่ในช่วงใดช่วงหนึ่งซึ่งมีค่าไม่เป็นลบ

ดังนั้นตัวแปรตามจึงถูกเซนเซอร์ (Censored) และเรียกแบบจำลองดังกล่าวว่าเป็นแบบจำลอง Tobit โดยมีรูปทั่วไปดังนี้ (อัครพงศ์, 2550)

$$y_i^* = \beta'x_i + \varepsilon_i ; \varepsilon_i \sim N[0, \sigma^2]$$

ตัวแปรตามที่เกิดขึ้นได้: ถ้า $y_i^* \leq L_i$ เมื่อ $y_i = L_i$ (Lower tail censoring)

ถ้า $y_i^* \geq U_i$ เมื่อ $y_i = U_i$ (Upper tail censoring)

ถ้า $L_i < y_i^* < U_i$ เมื่อ $y_i = y_i^* = \beta'x_i + \varepsilon_i$

เมื่อ y_i^* คือ ตัวแปรคั่นหรือตัวแปรแฝง หมายถึงสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการบริโภคข้าวสารต่อรายได้รวมของครัวเรือนที่ i แบ่งออกเป็น

$y = 0$ if $y_i^* \leq 0$ กรณีที่ไม่มีค่าใช้จ่ายในการซื้อข้าวสาร

$y = y^*$ if $y^* > 0$ กรณีที่มีค่าใช้จ่ายในการซื้อข้าวสาร

X_i' คือ ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการบริโภคข้าวสารต่อรายได้รวมของครัวเรือนตามฟังก์ชันค่าใช้จ่ายฯ ดังกล่าวมาแล้วข้างต้นแสดงแบบจำลอง Tobit regression ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Expen}_i = & \alpha + \beta_1 \text{sex} + \beta_2 \text{age} + \beta_3 \text{edu} + \beta_4 \text{occ} + \beta_5 Y + \beta_6 \text{mem} \\ & + \beta_7 P_x + \beta_8 T_1 + \beta_9 T_2 + \beta_{10} T_3 + \beta_{11} T_4 + \beta_{12} T_5 + \beta_{13} T_6 \\ & + \beta_{14} T_7 + \beta_{15} T_8 + \beta_{16} T_9 + \beta_{17} \text{Seasonal} + \beta_{18} MS_1 + \beta_{19} MS_2 \\ & + \beta_{20} MS_3 + \beta_{21} MS_4 + \beta_{22} MS_5 + \beta_{23} MS_6 + \beta_{24} MS_7 \\ & + \beta_{25} MS_8 + \beta_{26} MS_9 + \beta_{27} MS_{10} + \beta_{28} MS_{11} + \beta_{29} MS_{12} \\ & + \beta_{30} MS_{13} + \beta_{31} MS_{14} + \beta_{32} MS_{15} + \beta_{33} MS_{16} + \beta_{34} MS_{17} \\ & + \beta_{35} MS_{18} + \beta_{36} MS_{19} + \beta_{37} MS_{20} + \beta_{38} MS_{21} + \beta_{39} MS_{22} + u \end{aligned}$$

กำหนดให้

Expen_i คือ ค่าใช้จ่ายในการซื้อข้าวสารของผู้บริโภคที่ i

sex คือ เพศของผู้บริโภค

age คือ อายุของผู้บริโภค

edu คือ ระดับการศึกษาของผู้บริโภค

occ คือ ประเภทอาชีพของผู้บริโภค

Y คือ ระดับรายได้ของผู้บริโภค (บาท/ปี)

mem คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)

P_x คือ ราคาข้าวสารต่อหน่วย (บาท)

- T_1 คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่ให้สารอาหารที่ดีและมีคุณภาพมาบริโภค
- T_2 คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมี
- T_3 คือ รสนิยมด้านสถานที่เลือกซื้อข้าวสารคือในห้างสรรพสินค้าทั่วไป
- T_4 คือ รสนิยมด้านสถานที่เลือกซื้อข้าวสารคือในร้านค้าเกษตรอินทรีย์
- T_5 คือ รสนิยมการเลือกซื้อในสถานที่ที่สะดวกใกล้บ้าน
- T_6 คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารตอนมีโปรโมชั่นเช่น ลดราคา แคมเปญของแถม

เป็นต้น

- T_7 คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารโดยเอาราคาเป็นหลัก
- T_8 คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่มี ตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรอง ที่น่าเชื่อถือ

- T_9 คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่มีบรรจุภัณฑ์ที่ดึงดูดสวยงามและพกพาสะดวก

Seasonal คือ ฤดูกาลหรือเทศกาลที่ส่งผลต่อการบริโภคข้าวสาร

MS คือ กลยุทธ์ทางการตลาดจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ ราคา การจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด ของครัวเรือนผู้บริโภคข้าวสาร ตามทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix: 4Ps) โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ได้แก่ คุณภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดข้าว (MS1) ความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อ (MS2) รสชาติ กลิ่น สี (MS3) ความสะอาด (MS4) บรรจุภัณฑ์มีความทันสมัยสะดวกต่อการใช้งาน (MS5) ฉลากระบุวันผลิต ส่วนผสม ปริมาณและแหล่งผลิต (MS6) และเครื่องหมายรับรองคุณภาพ (MS7)

(2) ด้านราคา (Price) ได้แก่ ราคาเหมาะสมต่อปริมาณที่ซื้อ (MS8) ราคาเหมาะสมต่อคุณภาพสินค้า (MS9) และมีป้ายแสดงราคาชัดเจน (MS10)

(3) ด้านการจัดจำหน่าย (Place) ได้แก่ หาซื้อได้ง่ายมีจำหน่ายร้านขายของชำทั่วไป (MS11) มีให้ซื้อได้ตลอดเวลาและไม่ขาดตลาด (MS12) ระยะทางในการเดินทางไปยังตลาดอยู่ใกล้ (MS13) ความสะดวกในการเดินทาง (MS14) และร้านค้ามีจำหน่ายเพียงพอ (MS15)

(4) ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ได้แก่ ลดราคา (MS16) แจกของแถม (MS17) การโฆษณาในสื่อต่างๆ (MS18) การโฆษณาสรรพคุณของสินค้าอย่างชัดเจน (MS19) การมีพนักงานขายแนะนำข้อมูลสินค้า (MS20) การขายตรงโดยผู้ผลิต/ตัวแทนจำหน่าย (MS21) และ อธิษาศัยของผู้ขาย (MS22)

3.3.4 เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การศึกษาข้อที่ 4 เพื่อศึกษารูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

กำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มโดยเริ่มแรกจากการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เพื่อดูสถานะภาพรวมในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ในปัจจุบัน โดยปัจจัยที่กำหนดความเข้มแข็งที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารจัดการ มี 4 ด้านหลักในการพัฒนา ประกอบด้วย 13 ปัจจัย ดังนี้

1) ด้านการบริหารกระบวนการ ได้แก่

- การวางแผนด้านโครงสร้างและกฎ ระเบียบ
- การบริหารจัดการการเงิน บัญชี
- การบริหารสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่
- การบริหารจัดการด้านการผลิต การตลาด การแปรรูป
- การจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะด้านต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่
- การบริหารสมาชิกกลุ่มอาชีพทักษะความสามารถในการรวมซื้อ รวมขาย เช่น ปัจจัยการผลิต การแปรรูป การจัดจำหน่าย รวมถึงการจัดการโลจิสติกส์

2) ด้านความตระหนัก ได้แก่

- ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงสถานะแวดล้อม บริบทต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่
- การจัดการผลผลิต ผลิตภัณฑ์ และบริการ
- คุณภาพสินค้าและการบริการของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่

- ผลลัพธ์การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่

3) ด้านการเรียนรู้ ได้แก่

- การบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่
- การพัฒนากลุ่มอาชีพผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่

4) ด้านการมีส่วนร่วม ได้แก่

- ระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้องซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

ขั้นตอนที่ 1 สร้างรูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบนสู่ความยั่งยืนแบบมีส่วนร่วม

รวบรวมข้อมูลที่ได้จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 โดยการค้นหารูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่สู่ความยั่งยืน ที่เกิดจากการมีส่วนร่วมในเขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งวิธีการหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ การใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยนำข้อมูลมาสังเคราะห์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจร่วมกับเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจากหน่วยงานภาครัฐบาล ได้แก่ สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรอำเภอ สหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งสถาบันการศึกษาในพื้นที่นั้นๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการร่วมค้นหาแนวทางในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ที่เหมาะสม โดยใช้วิธีการเชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process: AHP) เพื่อหาคำแนะนำนักปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในปัจจุบัน โดยการรวบรวมข้อมูลปัจจัยส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ โดยใช้กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (PAR) โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึกจากตัวแทนหน่วยงานต่างๆ จำนวนทั้งสิ้น 17 ราย เพื่อการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ที่เหมาะสมและสอดคล้องภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจที่กำหนด

3.3.4 เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การศึกษาข้อที่ 4 เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตของระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

ขั้นตอนที่ 1 ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ตามขั้นตอนทางวิชาการของการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ (SDLC) ดังนี้

- การสำรวจข้อมูลเบื้องต้น โดยการหาปัญหา โอกาส เป้าหมาย และสำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมายคือชาวนาในพื้นที่เป้าหมายภาคเหนือตอนบน คือจังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา และกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจเพื่อวางแผนการใช้ที่ดิน แรงงาน ปริมาณน้ำ และปัจจัยการผลิต การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเรื่องข้าว การสำรวจข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

เช่น การศึกษาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลเกษตรกรรมแปลงใหญ่ที่มีการจัดทำแล้ว รวมทั้งฐานข้อมูลอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียง เช่น ฐานข้อมูลสมุนไพร

- การวิเคราะห์ระบบ ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากขั้นตอนข้างต้นมาเขียนเป็นฟังก์ชันไฮราคี (Function hierarchy) ของระบบงานปัจจุบัน โดยฟังก์ชันไฮราคีจะแสดงให้เห็นภาพรวมของภาระงานในปัจจุบันว่าได้มีการทำอะไร จากนั้นนำมาเขียนเป็นไดอะแกรมการไหลของข้อมูล (Data flow diagrams , DFD) โดยที่ DFD จะทำให้มองเห็นภาพรวมในรูปแบบของการไหลของข้อมูลได้ และการเขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary , DD) ซึ่ง DD เป็นส่วนขยายความของแผนภาพ DFD โดยที่ DD จะเน้นถึงการให้คำจำกัดความของข้อมูลและกลุ่มข้อมูล จะทำให้ได้ระบบงานตามภาระงานที่สนใจ

- การออกแบบระบบ กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของระบบจนครบสมบูรณ์ เช่น การออกแบบการพิมพ์รายงาน การกำหนดลักษณะของแบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูล การออกแบบหน้าจอส่วนแสดงผลหรือรายการเลือก การออกแบบส่วนเข้าข้อมูล การออกแบบทางด้านเพิ่มข้อมูลและฐานข้อมูล การออกแบบทางด้านซอฟต์แวร์

- การพัฒนาซอฟต์แวร์ และจัดทำเอกสาร ทำการเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมมาใช้ในการเขียนโปรแกรมให้ครบสมบูรณ์ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องทำเอกสารควบคู่ไปด้วย

- การทดสอบและบำรุงรักษาระบบ (1) การทดสอบข้อมูล โดยนำข้อมูลชุดทดสอบเข้าระบบ แล้วดูผลลัพธ์ โดยเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลอื่น (2) การทดสอบการใช้งานโดยผู้ใช้

- การดำเนินงานและประเมินผล โดยใช้แบบสอบถามแก่กลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 2 ด้านสารสนเทศหรือเนื้อหาข้อมูล

การออกแบบระบบการสร้างฐานข้อมูลคอลเลกชันเกษตรกรรมแปลงใหญ่ตามวิธีการทางบรรณารักษศาสตร์และสารานเทศศาสตร์

- การสำรวจข้อมูลเบื้องต้น (ลักษณะทำนองเดียวกับข้อ 1 ข้างต้น)

- การรวบรวมข้อมูลเกษตรกรรมแปลงใหญ่จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลจากเอกสารที่ได้มีการเก็บรวบรวมไว้แล้ว อาทิเช่น จากหนังสือ งานวิจัย รายงานทางสถิติทางการเกษตรและวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ จากหน่วยงานภาครัฐบาลและเอกชน เช่น กรมพัฒนาที่ดิน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ตลอดจนข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Internet) เป็นต้น ประมวลการข้อมูลเบื้องต้นในฐานข้อมูล คือ จากจำนวนตัวอย่างชาวนา 400 ราย เมื่อจำแนกตามรายจังหวัดตามสัดส่วนค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนประชากร ได้ขนาดของตัวอย่างชาวนาในจังหวัดเชียงรายและพะเยา เท่ากับ 240 และ 160 ราย ตามลำดับ

- การประสานงานกับผู้ออกแบบโปรแกรม เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูล บันทึกประมวลผล และแสดงผลข้อมูล สอดคล้องกับเทคนิควิธีในการสืบค้นข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้และหลักการทางสารสนเทศศาสตร์

(ร่าง) เขตข้อมูล (Field) และช่องทางการสืบค้นและเข้าถึง (Access points) สารสนเทศเกษตรกรรมแปลงใหญ่ในเบื้องต้นมีดังนี้ (1) ช่องทาง “คำ” (Words) ที่ใช้สืบค้น คือ ราคาตลาด ผลผลิต ต้นทุนการผลิตข้าว การเก็บเกี่ยว ปัจจัยการผลิต เทคนิควิธีการเพาะปลูก แหล่งทรัพยากรในชุมชน การใช้ประโยชน์จากที่ดิน (2) ช่องทางค้นจาก “ภาพตัวอย่าง” เช่น ราก ใบ ลำต้น ดอก เมล็ด ของข้าว (3) การแสดงรายการคำพรรณานี้ให้เลือกรายการจากหัวข้อที่เตรียมไว้ให้ (4) การแสดงรายการคำพรรณานี้ให้เลือกรายการจากคำข้อมูลจริงในแฟ้มพรรณานี้ (5) การสืบค้นแบบบูลีน



บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ประสิทธิภาพการผลิตข้าว

ในการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวระหว่างข้าวนาแปลงใหญ่และข้าวนาแปลงย่อย มีเกณฑ์การแบ่งความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม คือ ข้าวนาแปลงใหญ่เป็นเกษตรกรที่รวมกลุ่มกันเพื่อซื้อ เพื่อขาย และเพื่อผลิตข้าว ตามแนวทางของกรมการข้าวซึ่งได้รับการสนับสนุนโดยศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดเชียงรายและศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดพะเยา สำหรับข้าวนาแปลงย่อยคือเกษตรกรทั่วไปที่ไม่ได้รวมกลุ่มกันเพื่อซื้อเพื่อขายผลผลิตและปัจจัยการผลิต ซึ่งผลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวมียรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวระหว่างข้าวนาแปลงใหญ่และข้าวนาแปลงย่อย จะใช้ตัวแปรด้านผลผลิตจำนวน 1 ตัวแปร คือ ปริมาณผลผลิตข้าวของแต่ละประเภท (Y) ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรเบื้องต้นทำให้ทราบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่มีผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 26,400 กิโลกรัม ปริมาณผลผลิตต่ำสุดเท่ากับ 1,000 กิโลกรัม คิดเป็นปริมาณเฉลี่ย 6,188.62 กิโลกรัม ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยมีปริมาณผลผลิตสูงสุด 69,000 กิโลกรัม ปริมาณผลผลิตต่ำสุดเท่ากับ 800 กิโลกรัม คิดเป็นปริมาณเฉลี่ย 6,094.06 กิโลกรัม และใช้ตัวแปรด้านการผลิตจำนวน 8 ตัวแปร ได้แก่ ขนาดที่ดิน (X_1) ใช้พื้นที่ปลูกข้าวสูงสุดถึง 115 ไร่ และใช้พื้นที่น้อยที่สุดเท่ากับ 1.75 ไร่ ซึ่งเป็นปริมาณการใช้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย โดยคิดเป็นขนาดพื้นที่เฉลี่ย 11.31 ไร่ เงินลงทุน (X_2) มีมูลค่าเงินลงทุนสูงสุดเท่ากับ 327,000 บาท ขณะที่เกษตรกรบางรายไม่มีการใช้เงินลงทุนเริ่มต้น ทำให้มีมูลค่าเงินลงทุนเฉลี่ยเท่ากับ 21,118.50 บาท เงินกู้เพื่อการเกษตร (X_3) มีมูลค่าการกู้เงินสูงสุดเท่ากับ 1,000,000 บาท ขณะที่เกษตรกรบางรายไม่มีการกู้เงินมาเพื่อใช้ในการเกษตร ทำให้มีมูลค่าเงินกู้เฉลี่ยเท่ากับ 19,948.75 บาท มูลค่าทรัพย์สิน (X_4) มีมูลค่าทรัพย์สินสูงสุด 4,596,400 บาท มูลค่าทรัพย์สินเฉลี่ย เท่ากับ 130,448.63 บาท ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (X_5) ใช้ปริมาณสูงสุดถึง 1,600 กิโลกรัม ซึ่งเป็นปริมาณการใช้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ ขณะที่ปริมาณการใช้ต่ำที่สุดเท่ากับ 20 กิโลกรัม โดยคิดเป็นปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 120.38 กิโลกรัม ปริมาณปุ๋ยเคมี (X_6) มีปริมาณการใช้สูงสุดเท่ากับ 5,250 กิโลกรัม ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวบางรายไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีเลย ทำให้มีปริมาณปุ๋ยเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 348.06 กิโลกรัม มูลค่าสารเคมี (X_7) มีมูลค่าการใช้สูงสุดเท่ากับ 7,800 บาท ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวบางรายไม่มีต้นทุนดังกล่าว ทำให้มีมูลค่าสารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 219.05 บาท และจำนวนแรงงาน (X_8)

ตารางที่ 4.1 ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ

ตัวแปร	แปลงใหญ่				แปลงย่อย				ภาพรวม			
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.
ผลผลิต (Output)												
Y_1 : ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัม)	26,400.00	1,000.00	6,188.62	4,394.40	69,000.00	800.00	6,094.06	6,946.04	69,000.00	800.00	6,141.34	5,812.17
ปัจจัยการผลิต (Input)												
X_1 : ที่ดิน (ไร่)	40.00	2.00	10.41	6.87	115.00	1.75	12.20	11.74	115.00	1.75	11.31	9.66
X_2 : เงินลงทุน (บาท)	97,000.00	0.00	17,605.50	18,311.63	327,000.00	0.00	24,631.50	29,690.27	327,000.00	0.00	21,118.50	24,914.96
X_3 : เงินกู้เพื่อการเกษตร (บาท)	1,000,000.00	0.00	29,032.50	104,650.37	250,000.00	0.00	10,865.00	28,292.17	1,000,000.00	0.00	19,948.75	77,191.89
X_4 : มูลค่าทรัพย์สิน (บาท)	4,594,400.00	0.00	165,871.00	427,065.62	1,200,500.00	0.00	95,026.25	184,300.84	4,594,400.00	0.00	130,448.63	330,803.07
X_5 : ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (กิโลกรัม)	1,600.00	20.00	106.14	158.52	1,450.00	20.00	134.62	185.39	1,600.00	20.00	120.38	173.07
X_6 : ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม)	2,000.00	0.00	302.25	300.83	5,250.00	0.00	393.88	531.11	5,250.00	0.00	348.06	434.04
X_7 : มูลค่าสารเคมี (บาท)	7,800.00	0.00	210.15	692.74	7,000.00	0.00	227.95	681.82	7,800.00	0.00	219.05	687.36
X_8 : จำนวนแรงงาน (คน)	51.00	0.00	10.56	8.21	42.00	0.00	8.50	6.59	51.00	0.00	9.53	7.52

ที่มา: จากการคำนวณ

มีการใช้แรงงานสูงสุด 51 คน ขณะที่เกษตรกรบางรายได้มีการใช้แรงงานนั้นคือการจ้างทุกขั้นตอน ทำให้จำนวนแรงงานในการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 9.53 คน ดังตารางที่ 4.1

4.1.2 ประสิทธิภาพการผลิตข้าว

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวระหว่างข้าวนาแปลงใหญ่และนาแปลงย่อย พบว่า การผลิตข้าวนาแปลงใหญ่มีประสิทธิภาพมากกว่าข้าวนาแปลงย่อยซึ่งจะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพ (TE) ของข้าวนาแปลงใหญ่เท่ากับ 0.9213 ขณะที่ข้าวนาแปลงย่อยมีค่าประสิทธิภาพ (TE) เฉลี่ยเท่ากับ 0.9065 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ของการปลูกข้าวแต่ละประเภทมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคืออยู่ในระดับมากและปานกลาง ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.9) แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าเมื่อเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพ (TE) จำนวนเกษตรกรหรือสัดส่วนของเกษตรกรในแต่ละระดับประสิทธิภาพ เกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีค่าประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงกัน แสดงว่าประสิทธิภาพของเกษตรกรนั้นไม่แตกต่างกันมากนัก อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มร่วมกันในภาพรวม ทำให้ทราบว่าเกษตรกรในภาคเหนือตอนบนมีประสิทธิภาพการผลิตในระดับมากที่สุดด้วยค่า TE เฉลี่ยเท่ากับ 0.9139 (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวเกษตรกร

ประสิทธิภาพ		นาแปลงใหญ่			นาแปลงย่อย			รวม		
ระดับคะแนน	ความหมาย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	TE เฉลี่ย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	TE เฉลี่ย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	TE เฉลี่ย
0.8001-1.0000	มากที่สุด	531	88.5	0.9527	513	85.5	0.9465	1,044	87	0.9497
0.6001-0.8000	มาก	57	9.5	0.7216	63	10.5	0.7382	120	10	0.7303
0.4001-0.6000	ปานกลาง	9	1.5	0.5093	21	3.5	0.5291	30	2.5	0.5232
0.2001-0.4000	น้อย	3	0.5	0.3950	3	0.5	0.2400	6	0.5	0.3175
0.0000-0.2000	น้อยที่สุด									
รวม		600	100	0.9213	600	100	0.9065	1,200	100	0.9139

ที่มา: จากการคำนวณ

4.1.3 ปัจจัยส่วนเกินในการผลิต

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ควรลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินลงจำนวน 405 ราย คิดเป็นร้อยละ 67.50 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ควรปรับลดปัจจัยส่วนเกิน 2 ปัจจัย และ 3 ปัจจัย มีจำนวน 120 ราย และ 129 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 20.00 และ 21.50 ตามลำดับ ทั้งนี้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ควรปรับลดปัจจัยมากที่สุดถึง 6 ปัจจัย

มีจำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.00 ทำให้เหลือเกษตรกรที่ไม่ต้องปรับลดปัจจัยส่วนเกินเพียง 195 ราย

สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยส่วนใหญ่ควรปรับลดปัจจัยส่วนเกินจำนวน 2 ปัจจัย และ 3 ปัจจัย เช่นเดียวกับกลุ่มนาแปลงใหญ่ ซึ่งมีเกษตรกรที่ต้องปรับลดจำนวน 186 ราย และ 108 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.00 และ 18.00 ตามลำดับ โดยจำนวนปัจจัยส่วนเกินที่ต้องลดมากที่สุดคือจำนวน 5 ปัจจัยเท่านั้น จึงเหลือเกษตรกรที่ไม่ต้องปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินเพียง 138 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 23.00 เท่านั้น

ดังนั้นในภาพรวมของเกษตรกรในภาคเหนือตอนบนจะต้องลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินลงถึง 5 ปัจจัย และส่วนใหญ่จะต้องลดปัจจัยการผลิตส่วนเกิน 2 ปัจจัย ซึ่งมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 306 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.50 รองลงมาคือลดปัจจัยการผลิตส่วนเกิน 3 ปัจจัย จำนวน 237 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.75 ถัดมาคือลดปัจจัยส่วนเกิน 4 ปัจจัย จำนวน 177 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.75 ทำให้มีเกษตรกรที่ไม่ต้องปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินจำนวน 333 ราย คิดเป็นร้อยละ 27.75 (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน

	นาแปลงใหญ่		นาแปลงย่อย		ภาพรวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ปัจจัยที่ต้องลด 1 ปัจจัย	54	9.00	60	10.00	114	9.50
ปัจจัยที่ต้องลด 2 ปัจจัย	120	20.00	186	31.00	306	25.50
ปัจจัยที่ต้องลด 3 ปัจจัย	129	21.50	108	18.00	237	19.75
ปัจจัยที่ต้องลด 4 ปัจจัย	81	13.50	96	16.00	177	14.75
ปัจจัยที่ต้องลด 5 ปัจจัย	15	2.50	12	2.00	27	2.25
ปัจจัยที่ต้องลด 6 ปัจจัย	6	1.00	0	0.00	6	0.50
รวมเกษตรกรที่จะต้องลด	405	67.50	462	77.00	867	72.25
รวมเกษตรกรที่ไม่ต้องลด	195	32.50	138	23.00	333	27.75

ที่มา: จากการคำนวณ

4.1.4 การลดปัจจัยส่วนเกินในการผลิต

จากการประเมินระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรด้วยการเปรียบเทียบการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างด้วยกันเองนั้น ทำให้ทราบว่าเกษตรกรควรปรับลดปัจจัยการผลิตโดยให้ได้รับผลผลิตเท่าเดิม เกษตรกรในแต่ละระดับประสิทธิภาพจึงควรปรับลดขนาดของปัจจัยการผลิต (ตารางที่ 4.4) ดังนี้

1) ที่ดิน มีเกษตรกรที่ต้องปรับลดขนาดที่ดินลงร้อยละ 18.75 ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดจำนวน 87 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.50 ควรปรับลดขนาดพื้นที่เพาะปลูกลงเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ไร่ ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากที่สุดจำนวน 111 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.50 ควรปรับลดปัจจัยส่วนเกินเฉลี่ย 6.08 ไร่ สำหรับภาพรวมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวซึ่งมีประสิทธิภาพในระดับมากถึงมากที่สุดควรปรับลดพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 และ 7.20 ไร่ ตามลำดับ

2) เงินลงทุน มีเกษตรกรที่ต้องปรับลดเงินลงทุนลงร้อยละ 36.75 ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดจำนวน 162 ราย คิดเป็นร้อยละ 27.00 ควรปรับลดเงินลงทุนลงเฉลี่ยเท่ากับ 5,299.45 บาท กลุ่มที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมาก จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.50 ต้องปรับลดเงินลงทุนลงเฉลี่ย 13,698.73 บาท ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากที่สุดจำนวน 219 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.50 ควรปรับลดเงินทุนเฉลี่ย 7,171.93 บาท สำหรับภาพรวมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวซึ่งมีประสิทธิภาพในระดับมากถึงมากที่สุดควรปรับลดเงินลงทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 6,375.76 และ 11,284.45 กิโลกรัม ตามลำดับ

3) เงินกู้ มีเกษตรกรที่ต้องปรับลดจำนวนเงินกู้ลงร้อยละ 10.00 ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดจำนวน 72 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.00 ควรปรับลดจำนวนเงินกู้ลงเฉลี่ยเท่ากับ 30,878.44 บาท ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากจำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.50 ควรปรับลดเงินกู้เฉลี่ยสูงถึง 175,555.56 บาท สำหรับภาพรวมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวซึ่งมีประสิทธิภาพในระดับมากถึงมากที่สุดควรปรับลดจำนวนเงินกู้เพื่อการเกษตรเฉลี่ยเท่ากับ 26,661.96 และ 175,555.56 บาท ตามลำดับ

4) มูลค่าทรัพย์สินทางการเกษตร มีเกษตรกรที่ต้องปรับลดทรัพย์สินลงร้อยละ 29.25 ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดจำนวน 168 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.00 ควรปรับลดทรัพย์สินทางการเกษตรลงเฉลี่ยเท่ากับ 283,153.99 บาท เกษตรกรนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับมากควรปรับลดปัจจัยการผลิตลง

เฉลี่ย 207,173.86 บาท ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากที่สุดจำนวน 147 ราย คิดเป็นร้อยละ 24.50 ควรปรับลดทรัพย์สินส่วนเกินลง 141,705.12 บาท สำหรับภาพรวมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวซึ่งมีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง มาก และมากที่สุด ควรปรับลดทรัพย์สินทางการเกษตรที่ใช้ในการเพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 7,500.00 บาท 139,354.11 บาท และ 217,144.52 บาท ตามลำดับ

5) ปริมาณเมล็ดพันธุ์ มีเกษตรกรที่ต้องปรับลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ลงร้อยละ 19.50 ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดจำนวน 111 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.50 ควรปรับลดเมล็ดพันธุ์ลงเฉลี่ยเท่ากับ 107.99 กิโลกรัม เกษตรกรนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับมากจำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.50 ควรปรับลดเมล็ดพันธุ์ลงเฉลี่ย 5.94 กิโลกรัม ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากที่สุดจำนวน 90 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.00 ควรปรับลดเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 61.73 กิโลกรัม เกษตรกรนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพระดับมากจำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.00 ควรปรับลดเมล็ดพันธุ์ลงเฉลี่ย 115.15 กิโลกรัม สำหรับภาพรวมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวซึ่งมีประสิทธิภาพในระดับมากถึงมากที่สุดควรปรับลดเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการเพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 65.50 และ 87.27 กิโลกรัม ตามลำดับ

6) ปริมาณปุ๋ยเคมี สำหรับการเพาะปลูกของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุดจำนวน 108 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.00 ควรปรับลดเฉลี่ยเท่ากับ 166.60 กิโลกรัม ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากจำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.50 ควรปรับลดปริมาณปุ๋ยเคมีเฉลี่ยเพียง 0.50 กิโลกรัม สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากที่สุด จำนวน 81 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.50 ควรปรับลดปริมาณปุ๋ยเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 174.32 กิโลกรัม ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากควรปรับลดปุ๋ยเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 217.06 กิโลกรัม โดยภาพรวมเกษตรกรทั้งหมดควรปรับลดปุ๋ยเคมีเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 180.89 บาท สำหรับเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมาก ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุด ควรปรับลดปริมาณปุ๋ยเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 169.91 กิโลกรัม

7) ค่าสารเคมี เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่จำนวน 75 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.50 ควรปรับลดต้นทุนการกำจัดวัชพืชที่เป็นสารเคมี โดยเป็นเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุด ซึ่งควรลดต้นทุนค่าสารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 656.43 บาท ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดจำนวน 102 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.00 ควรลดค่าสารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 831.31 บาท เกษตรกรผู้ปลูกนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพระดับมาก จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.50 ควรปรับลดค่าสารเคมีเฉลี่ย 554.02 บาท โดยภาพรวมเกษตรกรทั้งหมดควรปรับลดสารเคมีเฉลี่ย

สูงสุดเท่ากับ 757.21 บาท สำหรับเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากควรปรับลดสารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 554.02 กิโลกรัม

8) จำนวนแรงงานการผลิต เป็นปัจจัยการผลิตที่มีความจำเป็นจะต้องปรับลดเนื่องจากมีมูลค่าในการปรับลดที่ค่อนข้างสูง โดยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพในระดับมากควรปรับลดลงมากถึง 12.89 คน รองลงมาคือเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด จำนวน 237 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.50 ที่ควรปรับลดต้นทุนแรงงานเฉลี่ยเท่ากับ 6.61 คน ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพระดับมากควรปรับลดจำนวนแรงงานการผลิตลงเฉลี่ยเท่ากับ 8.37 คน รองลงมาคือเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากควรปรับลดเฉลี่ยเท่ากับ 6.21 คน ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางควรปรับลดเพียง 2.93 คน



ตารางที่ 4.4 ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Input Slack) ที่ควรปรับลด

ปัจจัยการผลิตที่ต้องลด		นํ้าแปลงใหญ่					นํ้าแปลงย่อย					ภาพรวม				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ที่ดิน (ไร่)	จำนวน (ราย)	87	12	0	0	0	111	15	0	0	0	198	27	0	0	0
	ร้อยละ	14.50	2.00	0.00	0.00	0.00	18.50	2.50	0.00	0.00	0.00	16.50	6.75	0.00	0.00	0.00
	ส่วนเกินเฉลี่ย	4.48	8.60	-	-	-	3.50	6.08	-	-	-	3.93	7.20	-	-	-
เงินลงทุน (บาท)	จำนวน (ราย)	162	15	0	0	0	219	39	6	0	0	381	54	6	0	0
	ร้อยละ	27.00	2.50	0.00	0.00	0.00	36.50	6.50	1.00	0.00	0.00	31.75	13.50	1.50	0.00	0.00
	ส่วนเกินเฉลี่ย	5,299.45	13,698.73	-	-	-	7,171.93	10,355.89	761.91	-	-	6,375.76	11,284.45	761.91	-	-
เงินกู้เพื่อการเกษตร (บาท)	จำนวน (ราย)	72	0	0	0	0	45	3	0	0	0	117	3	0	0	0
	ร้อยละ	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.50	0.00	0.00	0.00	9.75	0.75	0.00	0.00	0.00
	ส่วนเกินเฉลี่ย	30,878.44	-	-	-	-	19,915.61	175,555.56	-	-	-	26,661.96	175,555.56	-	-	-
มูลค่าทรัพย์สิน (บาท)	จำนวน (ราย)	168	21	0	0	0	147	12	3	0	0	315	33	3	0	0
	ร้อยละ	28.00	3.50	0.00	0.00	0.00	24.50	2.00	0.50	0.00	0.00	26.25	8.25	0.75	0.00	0.00
	ส่วนเกินเฉลี่ย	283,153.99	207,173.86	-	-	-	141,705.12	20,669.56	7,500.00	-	-	217,144.52	139,354.11	7,500.00	-	-
ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (กิโลกรัม)	จำนวน (ราย)	111	15	0	0	0	90	18	0	0	0	201	33	0	0	0
	ร้อยละ	18.50	2.50	0.00	0.00	0.00	15.00	3.00	0.00	0.00	0.00	16.75	8.25	0.00	0.00	0.00
	ส่วนเกินเฉลี่ย	107.99	5.94	-	-	-	61.73	115.15	-	-	-	87.27	65.50	-	-	-
ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม)	จำนวน (ราย)	108	3	0	0	0	81	15	0	0	0	189	18	0	0	0
	ร้อยละ	18.00	0.50	0.00	0.00	0.00	13.50	2.50	0.00	0.00	0.00	15.75	4.50	0.00	0.00	0.00
	ส่วนเกินเฉลี่ย	166.60	0.05	-	-	-	174.32	217.06	-	-	-	169.91	180.89	-	-	-
มูลค่าสารเคมี (บาท)	จำนวน (ราย)	75	0	0	0	0	102	9	0	0	0	177	9	0	0	0
	ร้อยละ	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	1.50	0.00	0.00	0.00	14.75	2.25	0.00	0.00	0.00
	ส่วนเกินเฉลี่ย	656.43	-	-	-	-	831.31	554.02	-	-	-	757.21	554.02	-	-	-
จำนวนแรงงาน (คน)	จำนวน (ราย)	237	30	0	0	0	234	45	6	0	0	471	75	6	0	0
	ร้อยละ	39.50	5.00	0.00	0.00	0.00	39.00	7.50	1.00	0.00	0.00	39.25	18.75	1.50	0.00	0.00
	ส่วนเกินเฉลี่ย	6.61	12.89	-	-	-	6.21	8.37	2.93	-	-	6.41	10.18	2.93	-	-

ที่มา: จากการคำนวณ (คำนวณร้อยละและค่าส่วนเกินเฉลี่ยจากจำนวนตัวอย่างทั้งหมดในแต่ละกลุ่ม)

4.1.5 ผลได้ต่อขนาด (Economy of Scale) ของการผลิต

เป้าหมายในการผลิตของเกษตรกรคือ ต้องการได้รับผลตอบแทนสูงสุด ซึ่งประสิทธิภาพการผลิตมีความสัมพันธ์โดยตรงกับต้นทุนการผลิต กล่าวคือ การผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิตไม่มีประสิทธิภาพจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นโดยไม่ก่อให้เกิดผลผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้น เกษตรกรจึงต้องใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพให้เสียต้นทุนต่ำที่สุดอันจะนำไปสู่การได้รับผลตอบแทนสูงสุด ซึ่งการผลิตของเกษตรกรสามารถแสดงได้ด้วยความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่เรียกว่า ฟังก์ชันการผลิต (Production function) โดยบอกให้ทราบถึงปริมาณของผลผลิตขึ้นอยู่กับปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิต ซึ่งในการพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดจะวิเคราะห์ให้เห็นผลของการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทุกตัวพร้อมๆ กันว่าจะมีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตอย่างไร

1) ถ้าสัดส่วนการเพิ่มขึ้นในปัจจัยทุกชนิดเท่ากับสัดส่วนการเพิ่มของผลผลิต เรียกว่า ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant returns to scale: CRS) เช่น ถ้าเพิ่มปัจจัยทุกชนิดพร้อม ๆ กัน 2 เท่า ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า แสดงว่าผลตอบแทนต่อขนาดคงที่

2) ถ้าสัดส่วนการเพิ่มในผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าการเพิ่มขึ้นในปัจจัยการผลิตทุกชนิด เรียกว่า ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing returns to scale: IRS)

3) ถ้าผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่าสัดส่วนการเพิ่มขึ้นในปัจจัยการผลิตทุกชนิด เรียกว่า ผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing returns to scale: DRS)

จากการวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 4.5) พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่จำนวน 255 ราย คิดเป็นร้อยละ 42.50 มีการผลิตอยู่ในช่วงของผลได้ต่อขนาดที่ลดลง (DRS) โดยเป็นเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตอยู่ในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด จำนวน 231 และ 24 ราย ตามลำดับ รองลงมาคือเกษตรกรมีผลได้ต่อขนาดในระยะที่เพิ่มขึ้น (IRS) จำนวน 207 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.50 ซึ่งกระจายตัวอยู่ในระดับน้อยจนถึงมากที่สุด ขณะที่เกษตรกรที่มีผลได้ต่อขนาดที่คงที่ (CRS) มีจำนวน 138 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.00 ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด

ทำนองเดียวกันเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยจำนวน 279 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.50 มีการผลิตอยู่ในช่วงของผลได้ต่อขนาดที่ลดลง (DRS) โดยเป็นเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตอยู่ในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด จำนวน 249 และ 30 ราย ตามลำดับ รองลงมาคือเกษตรกรมีผลได้ต่อขนาดในระยะที่เพิ่มขึ้น (IRS) จำนวน 237 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.50 ซึ่งกระจายตัวอยู่ในระดับน้อยจนถึงมากที่สุด ขณะที่เกษตรกรที่มีผลได้ต่อขนาดที่คงที่ (CRS) มีจำนวน 84 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.00 ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด

จะเห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการผลิตอยู่ในช่วงของผลได้ต่อขนาดที่ลดลง (DRS) แสดงให้เห็นถึงการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์หรือไม่ก่อให้เกิดผลผลิตที่เพิ่มขึ้นนั่นเอง

ตารางที่ 4.5 ผลได้ต่อขนาด (Economy of Scale)

ระดับประสิทธิภาพ	ขนาดแปลงใหญ่ (๕๐๐)			ขนาดแปลงย่อย (๕๐)			ภาพรวม (รวม)		
	CRS	IRS	DRS	CRS	IRS	DRS	CRS	IRS	DRS
มากที่สุด	138	162	231	84	180	249	222	342	480
มาก	0	33	24	0	33	30	0	66	54
ปานกลาง	0	9	0	0	21	0	0	30	0
น้อย	0	3	0	0	3	0	0	6	0
น้อยที่สุด	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	138	207	225	84	237	279	222	342	480
ร้อยละ	23.00	34.50	42.50	14.00	39.50	46.50	18.50	37.00	44.50

ที่มา: จากการคำนวณ

4.2 ต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง (ตารางที่ 4.6) เป็นการวิเคราะห์ตามข้อมูลที่ได้จากเกษตรกรตามความเป็นจริงเพื่อนามาวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการผลิตข้าวซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ พบว่า ราคาที่เกษตรกรได้รับมีทิศทางตรงกันข้ามกับระดับประสิทธิภาพ กล่าวคือ เมื่อระดับประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรเพิ่มขึ้น ราคาที่เกษตรกรได้รับนั้นลดลง เห็นได้จากประสิทธิภาพระดับน้อยได้รับราคาเฉลี่ย 12.00 บาทต่อกิโลกรัม ประสิทธิภาพระดับปานกลางได้รับราคาเฉลี่ย 11.50 บาทต่อกิโลกรัม ประสิทธิภาพระดับมากที่สุดได้รับราคาเฉลี่ย 9.46 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ผลผลิตเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น กล่าวคือ ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพน้อยเท่ากับ 287.50 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 513.22 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากและมากที่สุดมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 622.53 และ 653.61 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายรับของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพปานกลางจึงสูงสุดซึ่งเท่ากับ 6,146.11 บาทต่อไร่ รองลงมาคือเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากมีรายรับเฉลี่ยเท่ากับ 6,060.31

บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีรายรับเฉลี่ยเท่ากับ 5,827.57 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยมีรายรับเฉลี่ยเท่ากับ 3,450.00 บาทต่อไร่

4.2.2 ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่

ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรมีแนวโน้มลดลงเมื่อประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มสูงขึ้น นั่นคือ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับน้อยมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 4,058.75 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 2,171.78 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,909.38 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,445.15 บาทต่อไร่ โดยเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับน้อยถึงมากมีต้นทุนในหมวดต้นทุนในกระบวนการผลิตสูงต้นทุนด้านปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะในด้านการเพาะปลูกและหว่าน/ปลูกซึ่ง และต้นทุนด้านการเก็บเกี่ยว ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุดมีต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตสูงกว่าต้นทุนในกระบวนการผลิต โดยเป็นต้นทุนค่าปุ๋ยเคมี ค่าปุ๋ยชีวภาพ และค่าเมล็ดพันธุ์ ตามลำดับ

4.2.3 ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ พบว่า เมื่อระดับประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรก็เพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน นั่นคือ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับระดับน้อยมีผลตอบแทนสุทธิ (ขาดทุน) เฉลี่ยเท่ากับ 608.75 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางซึ่งมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 3,974.33 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 4,150.93 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยสูงถึง 4,382.41 บาทต่อไร่

4.2.4 ผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย พบว่า ราคาที่เกษตรกรได้รับมีทิศทางตรงกันข้ามกับระดับประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ โดยเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตในระดับมากที่สุดสามารถขายผลผลิตข้าวได้ในราคา 8.80 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากสามารถขายผลผลิตข้าวได้ในราคา 10.43 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางสามารถขายผลผลิตได้ในราคา 12.14 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยสามารถขายผลผลิตได้ในราคา 14.00 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนปริมาณผลผลิตโดยเฉลี่ยมีความผันผวนในแต่ละระดับประสิทธิภาพ กล่าวคือ ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่ากับ 534.47 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 536.80

กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตน้อยมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยสูงถึง 160.00 กิโลกรัมต่อไร่ จึงทำให้เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพน้อยมีรายรับเฉลี่ยต่ำสุดซึ่งเท่ากับ 2,240.00 บาทต่อไร่ และเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางมีรายรับเฉลี่ยสูงสุดซึ่งเท่ากับ 7,062.71 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากและมากที่สุดมีรายรับเฉลี่ยเท่ากับ 5,637.96 และ 4,753.42 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

4.2.5 ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย

จากการประเมินต้นทุนการผลิตข้าวนาแปลงย่อย พบว่า เมื่อประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรลดลง ต้นทุนการผลิตข้าวมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น นั่นคือ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1,548.06 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากมีต้นทุนเฉลี่ยที่สูงขึ้นเท่ากับ 1,962.28 บาทต่อไร่ และเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตในระดับปานกลางมีต้นทุนเฉลี่ยสูงถึง 2,957.20 ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตในระดับน้อยมีต้นทุนเฉลี่ยเพียง 850.00 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนส่วนใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยนั้นยังคงเป็นต้นทุนในกระบวนการผลิตซึ่งมีต้นทุนต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยสำคัญ

4.2.6 ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย พบว่า เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางมีผลตอบแทนสุทธิสูงสุดซึ่งเท่ากับ 4,105.51 บาทต่อไร่ รองลงมาคือเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากซึ่งมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 3,675.67 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 3,205.36 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 1,390.00 บาทต่อไร่

จึงกล่าวได้ว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่มีรายได้สูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย ในขณะที่ต้นทุนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ต่ำกว่าต้นทุนในการปลูกข้าวนาแปลงย่อย ยกเว้นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพระดับน้อย ทำให้ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่สูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย

4.3 ต้นทุนและผลตอบแทนที่เหมาะสม

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนที่เหมาะสมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 4.7) จะกำหนดให้ระดับรายได้ของเกษตรกรไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่จะใช้วิธีการปรับลดต้นทุนจากปัจจัยการผลิตที่เกินความจำเป็น (Input Slack) ลง ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ และผลการวิเคราะห์ต้นทุนที่เหมาะสมและผลตอบแทนสุทธิมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่

ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุดมีเท่ากับ 1,185.19 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดลงได้เท่ากับ 259.96 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,438.12 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดลงได้ 471.26 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางและระดับน้อยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,241.78 บาทต่อไร่ และ 683.75 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดต้นทุนลงได้ 930.00 และ 3,375.00 บาทต่อไร่ ตามลำดับ โดยต้นทุนส่วนใหญ่ที่สามารถปรับลดลงได้คือต้นทุนในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะต้นทุนการเพาะปลูกและต้นทุนการใส่ปุ๋ย รวมถึงต้นทุนการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับน้อยที่สามารถลดต้นทุนลงได้ทั้งหมด

4.3.2 ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ พบว่า เกษตรกรทุกกลุ่มประสิทธิภาพสามารถเพิ่มผลตอบแทนสุทธิได้ จากการวิเคราะห์ทราบว่าผลตอบแทนสุทธิเพิ่มขึ้นจำนวนมากเมื่อระดับประสิทธิภาพลดลง โดยเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับระดับปานกลางมีผลตอบแทนสุทธิสูงสุดซึ่งเท่ากับ 4,904.33 บาทต่อไร่ รองลงมาคือเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 4,642.38 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากซึ่งมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 4,622.19 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 2,766.25 บาทต่อไร่

4.3.3 ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย

ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุดมีเท่ากับ 1,329.15 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดลงได้เท่ากับ 218.91 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,600.67 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดลงได้ 361.61 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางและระดับน้อยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,939.71 บาทต่อไร่ และ 430.00 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดต้นทุนลงได้ 1,017.49 และ 420.00 บาทต่อไร่ ตามลำดับ โดยต้นทุนส่วนใหญ่ที่สามารถปรับลดลงได้คือต้นทุนในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะต้นทุนการเพาะปลูก การปลูกซ่อม และต้นทุนการใส่ปุ๋ย

4.3.4 ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย

จากการลดต้นทุนการผลิตข้าวลงทำให้ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรเพิ่มสูงขึ้น โดยเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 3,424.27 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 4,037.28 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 5,123.00 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 1,810.00 บาทต่อไร่

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นคือส่วนของต้นทุนที่ลดลง และยังพบว่าเมื่อประสิทธิภาพลดลงจะสามารถเพิ่มผลตอบแทนสุทธิได้มากขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้เกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพต่ำจะต้องลดปัจจัยการผลิตในปริมาณที่สูงกว่าเกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพที่สูงกว่า (ตารางที่ 4.7) และเนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินค่อนข้างมาก เมื่อมีการปรับลดปัจจัยการผลิตลงจึงทำให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่สูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย ซึ่งในการทดสอบค่าสถิติ เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อไร่หลังการปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินและระดับประสิทธิภาพจึงพบว่า ผลตอบแทนสุทธิมีความสัมพันธ์กับระดับประสิทธิภาพการผลิตที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 0.10

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนและผลตอบแทนเฉลี่ยของเกษตรกรที่เกิดขึ้นจริง (บาทต่อไร่)

รายการต้นทุน	แปลงใหญ่					แปลงย่อย					แปลงรวม				
	มากที่สุด	น้อย	ปานกลาง	น้อย	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
รายรับ	5,827.57	6,060.31	6,146.11	3,450.00	-	4,753.42	5,637.96	7,062.71	2,240.00	-	5,299.75	5,838.57	6,787.73	2,845.00	-
● ราคา	9.46	10.09	11.50	12.00	-	8.80	10.43	12.14	14.00	-	9.14	10.27	11.95	13.00	-
● ปริมาณผลผลิต	653.61	622.53	513.22	287.50	-	534.47	536.80	557.37	160.00	-	595.07	577.52	544.13	223.75	-
ต้นทุนรวม	1,445.15	1,909.38	2,171.78	4,058.75	-	1,548.06	1,962.28	2,957.20	850.00	-	1,495.72	1,937.15	2,721.57	2,454.38	-
ต้นทุนปัจจัยการผลิต	861.80	885.75	979.56	408.75	-	771.36	948.41	984.16	190.00	-	817.36	918.65	982.78	299.38	-
● ค่าเมล็ดพันธุ์	232.65	227.65	195.00	175.00	-	235.17	303.90	357.76	80.00	-	233.91	268.71	308.93	127.50	-
● ค่าปุ๋ยชีวภาพ	249.79	234.86	600.00	-	-	221.76	212.73	308.33	-	-	242.78	227.95	366.67	-	-
● ค่าปุ๋ยเคมี	503.38	487.48	489.89	196.25	-	449.56	528.28	493.58	110.00	-	475.57	510.03	492.35	153.13	-
● ค่าสารเคมี	97.35	70.37	-	-	-	97.34	85.66	-	-	-	97.34	81.84	-	-	-
● ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	90.51	91.97	94.67	37.50	-	72.14	65.89	38.00	-	-	83.03	79.30	59.25	37.50	-
● ค่าบำรุงเหมือง	44.28	45.06	-	-	-	-	-	-	-	-	44.28	45.06	-	-	-
ต้นทุนในกระบวนการผลิต	583.35	1,023.63	1,192.22	3,650.00	-	776.70	1,013.87	1,973.05	660.00	-	678.36	1,018.50	1,738.80	2,155.00	-
● การเตรียมดิน	106.30	157.76	228.89	275.00	-	105.88	196.62	441.07	120.00	-	106.09	178.16	377.41	197.50	-
● การเพาะปลูกและหว่าน/ปลูก	181.66	379.13	243.33	1,650.00	-	239.54	233.64	434.97	300.00	-	210.27	298.73	377.48	975.00	-
● ปลูกซ่อม	58.35	261.21	-	-	-	105.66	127.86	300.00	-	-	81.17	188.47	300.00	-	-
● ใส่ปุ๋ย	108.85	200.08	186.67	150.00	-	131.66	205.56	536.60	120.00	-	120.09	202.96	431.62	135.00	-
● พ่นยากำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	37.03	155.56	-	-	-	90.44	94.83	-	-	-	65.04	115.07	-	-	-
● เก็บเกี่ยว	90.10	155.17	483.33	1,500.00	-	162.25	218.88	354.08	120.00	-	125.97	189.47	392.86	810.00	-
● การจัดการหลังเก็บเกี่ยว	104.55	105.56	150.00	75.00	-	107.28	122.00	211.08	-	-	105.95	114.02	198.87	75.00	-
ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่	4,382.41	4,150.93	3,974.33	-608.75	-	3,205.36	3,675.67	4,105.51	1,390.00	-	3,804.04	3,901.42	4,066.16	390.63	-

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนและผลตอบแทนเฉลี่ยของเกษตรกรที่เหมาะสม (บาทต่อไร่)

รายการต้นทุน	นพปอ					ปอ					ปอ				
	รวม	ค่าเช่า	ค่าปุ๋ย	ค่าสารเคมี	ค่าจ้าง	รวม	ค่าเช่า	ค่าปุ๋ย	ค่าสารเคมี	ค่าจ้าง	รวม	ค่าเช่า	ค่าปุ๋ย	ค่าสารเคมี	ค่าจ้าง
รายรับ	5,827.57	6,060.31	6,146.11	3,450.00	-	4,753.42	5,637.96	7,062.71	2,240.00	-	5,299.75	5,838.57	6,787.73	2,845.00	-
● ราคา	9.46	10.09	11.50	12.00	-	8.80	10.43	12.14	14.00	-	9.14	10.27	11.95	13.00	-
● ปริมาณผลผลิต	653.61	622.53	513.22	287.50	-	534.47	536.80	557.37	160.00	-	595.07	577.52	544.13	223.75	-
ต้นทุนรวม	1,185.19	1,438.12	1,241.78	683.75	-	1,329.15	1,600.67	1,939.71	430.00	-	1,255.93	1,523.46	1,730.33	556.88	-
ต้นทุนปัจจัยการผลิต	781.37	879.89	979.56	408.75	-	711.27	815.14	984.16	190.00	-	746.92	845.89	982.78	299.38	-
● ค่าเมล็ดพันธุ์	211.19	221.46	195.00	175.00	-	216.81	251.07	357.76	80.00	-	214.00	237.40	308.93	127.50	-
● ค่าปุ๋ยชีวภาพ	249.79	234.86	600.00	-	-	221.76	212.73	308.33	-	-	242.78	227.95	366.67	-	-
● ค่าปุ๋ยเคมี	448.10	487.47	489.89	196.25	-	424.12	458.16	493.58	110.00	-	435.71	471.27	492.35	153.13	-
● ค่าสารเคมี	62.63	70.37	-	-	-	23.26	20.12	-	-	-	44.79	36.87	-	-	-
● ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	90.51	91.97	94.67	37.50	-	72.14	65.89	38.00	-	-	83.03	79.30	59.25	37.50	-
● ค่าบำรุงเหมือง	44.28	45.06	-	-	-	-	-	-	-	-	44.28	45.06	-	-	-
ต้นทุนในกระบวนการผลิต	403.82	558.23	262.22	275.00	-	617.88	785.54	955.56	240.00	-	509.00	677.57	747.56	257.50	-
● การเตรียมดิน	102.41	125.76	178.89	275.00	-	109.82	189.00	441.07	120.00	-	106.11	160.71	362.41	197.50	-
● การเพาะปลูกและหว่าน/ปลูก	159.84	346.07	-	-	-	246.33	170.97	158.93	-	-	204.47	241.01	158.93	-	-
● ปลูกซ่อม	46.21	76.87	-	-	-	81.45	76.31	121.43	-	-	67.85	76.55	121.43	-	-
● ใส่ปุ๋ย	65.62	98.00	-	-	-	92.35	142.45	158.93	-	-	79.62	125.36	158.93	-	-
● พ่นยากำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	3.82	-	-	-	-	87.10	76.95	-	-	-	19.95	16.20	-	-	-
● เก็บเกี่ยว	83.00	84.24	125.00	-	-	156.92	210.96	363.10	120.00	-	119.32	150.77	303.57	60.00	-
● การจัดการหลังเก็บเกี่ยว	106.83	100.30	-	-	-	119.57	132.96	166.44	-	-	113.02	117.16	166.44	-	-
ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่	4,642.38	4,622.19	4,904.33	2,766.25	-	3,424.27	4,037.28	5,123.00	1,810.00	-	4,043.83	4,315.11	5,057.40	2,288.13	-

ที่มา: จากการคำนวณ

4.4 การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนด้วยผลได้ต่อขนาด

เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนต่อขนาดกับปัจจัยการผลิตโดยเฉลี่ย พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่มีขนาดการผลิตอยู่ในระยะ IRS มีต้นทุนปัจจัยการผลิต ต้นทุนในกระบวนการผลิต และต้นทุนโดยรวมเฉลี่ยสูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่มีขนาดการผลิตอยู่ในระยะ CRS และ DRS ขณะที่ระยะ CRS มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 688.89 กิโลกรัมต่อไร่ และผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 4,212.25 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นจำนวนผลผลิตและผลตอบแทนสุทธิที่สูงที่สุด รองลงมาคือระยะ IRS มีผลผลิตเฉลี่ย 607.19 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 3,964.17 บาทต่อไร่ ส่วนผลได้ต่อขนาดระยะ IRS มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 535.01 กิโลกรัมต่อไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 3,499.44 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4.8)

หากนำต้นทุนและผลตอบแทนมาวิเคราะห์ร่วมกับแนวทางในการลดปัจจัยการผลิต พบว่าเมื่อจำนวนปัจจัยที่ควรปรับลดมากขึ้นผลตอบแทนที่เกษตรกรจะได้รับก็มากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่สามารถเพิ่มผลตอบแทนขึ้นได้มากกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยในกลุ่มที่ควรปรับลดเพียง 1 ปัจจัย ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยสามารถเพิ่มผลตอบแทนได้มากกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่เมื่อต้องปรับลดปัจจัยส่วนเกินลงตั้งแต่ 2 ปัจจัย ถึง 6 ปัจจัย ดังนั้นในภาพรวมแล้วเกษตรกรที่ควรปรับลดปัจจัยส่วนเกินเพิ่มมากขึ้นก็จะได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบผลได้ต่อขนาดและต้นทุน-ผลตอบแทน

ผลได้ต่อขนาด	ปริมาณ ผลผลิต	ต้นทุน ปัจจัยการ ผลิต	ต้นทุนใน กระบวนการ ผลิต	ต้นทุนรวม	ผลตอบแทน สุทธิ
IRS	607.19	772.38	714.90	1,487.28	4,395.31
DRS	535.01	749.72	442.00	1,191.72	3,711.64
CRS	688.89	762.57	374.93	1,137.49	4,376.06

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลดปัจจัยส่วนเกิน

	จำนวน ปัจจัย ลด	ปริมาณ ผลผลิต	รายรับ	ต้นทุน เฉลี่ย	ต้นทุน เฉลี่ย (ลด ปัจจัย ส่วนเกิน)	ผลตอบแทน สุทธิ (เดิม)	ผลตอบแทน สุทธิ (ลด ปัจจัย ส่วนเกิน)	ผลตอบแทน สุทธิเพิ่มขึ้น
นาแปลงใหญ่	ไม่ลด	745.13	6,368.36	1,459.19	1,107.07	4,909.17	5,261.30	352.12
	1 ปัจจัย	664.87	5,786.29	1,448.43	1,235.12	4,337.86	4,551.17	213.30
	2 ปัจจัย	612.33	5,705.95	1,528.75	1,356.95	4,177.20	4,349.00	171.79
	3 ปัจจัย	594.05	5,790.62	1,510.32	1,169.72	4,280.29	4,620.90	340.60
	4 ปัจจัย	536.71	4,945.57	1,557.63	1,218.40	3,387.94	3,727.17	339.24
	5 ปัจจัย	540.29	4,760.32	1,910.70	1,385.33	2,849.62	3,374.99	525.37
	6 ปัจจัย	856.25	7,925.00	2,010.83	1,460.39	5,914.17	6,464.61	550.44
นาแปลงย่อย	ไม่ลด	601.97	4,593.75	1,547.20	1,311.42	3,046.56	3,282.34	235.78
	1 ปัจจัย	508.99	3,643.21	1,268.34	1,155.50	2,374.87	2,487.71	112.84
	2 ปัจจัย	535.61	5,245.03	1,662.39	1,433.85	3,582.64	3,811.18	228.54
	3 ปัจจัย	512.18	5,408.92	1,849.61	1,549.17	3,559.30	3,859.75	300.45
	4 ปัจจัย	469.11	5,048.31	1,747.68	1,362.55	3,300.63	3,685.76	385.13
	5 ปัจจัย	550.10	4,318.83	1,339.60	800.24	2,979.24	3,518.59	539.36
	6 ปัจจัย	-	-	-	-	-	-	-
ภาพรวม	ไม่ลด	685.80	5,632.94	1,495.66	1,191.75	4,137.28	4,441.19	303.91
	1 ปัจจัย	582.83	4,658.35	1,353.65	1,193.22	3,304.71	3,465.13	160.43
	2 ปัจจัย	565.70	5,425.78	1,609.98	1,403.69	3,815.80	4,022.09	206.29
	3 ปัจจัย	556.75	5,616.68	1,664.94	1,342.63	3,951.74	4,274.05	322.31
	4 ปัจจัย	500.05	5,001.29	1,660.71	1,296.58	3,340.59	3,704.71	364.13
	5 ปัจจัย	544.65	4,564.11	1,656.88	1,125.29	2,907.23	3,438.81	531.58
	6 ปัจจัย	856.25	7,925.00	2,010.83	1,460.39	5,914.17	6,464.61	550.44

ที่มา: จากการคำนวณ

4.5 ระดับผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกร

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนสุทธิและระดับประสิทธิภาพ ด้วย Chi-Square test จากข้อมูลที่ได้การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ จำนวน 615 ราย มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ระหว่าง 3,001 – 6,000 บาทต่อไร่ และส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากที่สุด โดยเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ร้อยละ 62.44 ของเกษตรกรที่มีกำไรอยู่ในช่วงดังกล่าว รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ระหว่าง 1 – 3,000 บาทต่อไร่ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยร้อยละ 70.99 ของเกษตรกรที่มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ในช่วงดังกล่าว ถัดมาคือ

เกษตรกรกลุ่มที่มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ระหว่าง 6,001 – 9,000 บาทต่อไร่ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ร้อยละ 55.56 ของเกษตรกรที่มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ในช่วงดังกล่าว มีเกษตรกรเพียง 9 ราย ที่มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ในช่วง 9,001 – 12,000 บาทต่อไร่ และ 15,000 บาทขึ้นไป โดยเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ จำนวน 6 ราย และ 3 ราย ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรที่ประสบภาวะขาดทุนจำนวน 21 ราย โดยร้อยละ 85.71 เป็นเกษตรกรปลูกข้าวนาแปลงย่อยที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากที่สุด ส่วนที่เหลือเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับน้อย (ตารางที่ 4.10) ปรากฏการณ์ดังกล่าวจึงบ่งชี้ให้เห็นถึงว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่สามารถสร้างผลตอบแทนสูงสุดตามความต้องการของผู้ผลิตในเชิงทฤษฎีได้จริง ดังนั้นจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตให้มีความเหมาะสมด้วยวิธีการดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น



ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิในแต่ละระดับประสิทธิภาพ

ผลตอบแทนสุทธิ	แปลงใหญ่					แปลงย่อย					ภาพรวม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ขาดทุน/เท่าทุน	-	-	-	3	-	18	-	-	-	-	18	-	-	3	-
1-3,000 บาท	96	15	3	-	-	240	30	6	3	-	336	45	9	3	-
3,001-6000 บาท	351	30	3	-	-	198	21	12	-	-	549	51	15	-	-
6,001-9000 บาท	75	12	3	-	-	57	12	3	-	-	132	24	6	-	-
9,001-12,000 บาท	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
12,001-15,000 บาท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,001 บาทขึ้นไป	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
รวม	531	57	9	3	-	513	63	21	3	-	1044	120	30	6	-
ร้อยละ	88.50	9.50	1.50	0.50	0.00	85.50	10.50	3.50	0.50	0.00	87.00	10.00	2.50	0.50	0.00

ที่มา: จากการคำนวณ

4.6 แนวทางการตัดสินใจต่อการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมการผลิตข้าวแปลงใหญ่

จากแนวทางการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางแนวคิดและวิธีการที่มีต่อการทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตข้าวที่ได้มีการปรับเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อการบริโภคในครัวเรือนมาสู่การผลิตแบบมุ่งเน้นตลาดเป็นสำคัญ การพัฒนาทางเทคโนโลยีที่ผ่านมาเป็นไปในลักษณะการปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อให้สามารถเพาะปลูกได้ในฤดูนาปรัง การใช้ปุ๋ยเคมีและยาปราบศัตรูพืชอย่างเข้มข้น การสนับสนุนให้เกิดการใช้เครื่องจักรการเกษตร ตลอดจนการขยายระบบชลประทานเพื่อสนับสนุนการทำการเกษตรอย่างกว้างขวาง การสนับสนุนด้านเงินทุนจากสถาบันการเงิน เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) รวมถึงนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการช่วยเหลือเกษตรกรโดยการแทรกแซงด้านการตลาดด้วยการรับจำนำข้าวในปี พ.ศ. 2555 จนเป็นเหตุให้รัฐบาลขาดทุนจากโครงการจำนำข้าวประมาณ 136,000 ล้านบาท

ด้วยประเด็นความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้นนำไปสู่ปัญหา 2 ประการ คือ 1) ความไม่ยั่งยืนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว เนื่องจากไม่มีความสมดุลใน 3 องค์ประกอบสำคัญ คือ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการมุ่งเน้นผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ(ราคาและผลผลิตข้าว)ในระดับสูงแต่ละเลยปัญหาทางสังคม(การลดลงของแรงงานครัวเรือนแต่พึ่งพาแรงงานข้างเพิ่มขึ้น) ปัญหาดินเสื่อมสภาพและสารตกค้างจากการใช้สารเคมีในการปลูกข้าวถือเป็นปัญหาความไม่สมดุลทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในปัจจุบัน 2) ปัญหาการลดความสามารถทางการแข่งขันของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว เนื่องกนโยบายการแทรกแซงด้านการตลาดของรัฐบาลทำให้เกษตรกรมุ่งเน้นปริมาณผลผลิตข้าวมากกว่าพัฒนาคุณภาพข้าว การใช้ทรัพยากร เช่น ที่ดิน น้ำ และแรงงานไม่ทำให้เกิดประสิทธิภาพทางการผลิต

นโยบายการกำหนดเขตการใช้ที่ดิน(Zoning) สำหรับการปลูกข้าวถือเป็นหนึ่งในนโยบายสำคัญ ที่รัฐบาลต้องการให้เกิดผลในทางปฏิบัติเพื่อช่วยเพิ่มผลิตภาพ(Productivity) และประสิทธิภาพ(Efficiency) การผลิตข้าว แต่อย่างไรก็ตาม ผลกระทบของนโยบายย่อมส่งผลต่อเกษตรกรแต่ละครัวเรือนแตกต่างกันไปเนื่องจากมีทั้งผู้ที่ได้เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย เพราะฉะนั้นการศึกษานี้จึงต้องการหาแนวทางการตัดสินใจในการจัดสรรทรัพยากรด้วยแบบจำลองหลายวัตถุประสงค์แบบหลายช่วงเวลาและ Extended goal programming(EGP) โดยชุมชนมีส่วนร่วมในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกด้วยวิธี Fuzzy AHP

ผลการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่าจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ และพะเยา มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวมากที่สุด 3 ลำดับแรกในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยพฤติกรรมการปลูกข้าวในปัจจุบันมีลักษณะมุ่งเน้นผลตอบแทนมากที่สุดจึงเกิดการปลูกข้าวทั้งนาปีและนาปรัง การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรส่วนใหญ่เป็นนาข้าวเกินกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ รองลงมาเป็นพืช

ไร่ เช่น ข้าวโพด วิธีการปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบนนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่เลือกใช้วิธีเขตกรรมแบบนาดำเนื่องจากปริมาณผลผลิตที่สูงกว่าวิธีนาหว่าน แต่ด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีที่เพิ่มขึ้นอย่างมากทำให้ผลตอบแทนของเกษตรกรลดลงเช่นกัน

ด้วยวิธีการประชุมแบบมีส่วนร่วมและวิธีการ Fuzzy AHP ทำให้ได้แนวทางการตัดสินใจของชุมชนที่มีต่อการปลูกข้าวและพืชเศรษฐกิจสำคัญของเกษตรกรทั้ง 3 จังหวัดร่วมกัน ประกอบด้วยเป้าหมายการตัดสินใจ คือ การผลิตข้าวอย่างยั่งยืนและการเพิ่มความสามารถทางการแข่งขัน **หลักเกณฑ์(criteria)** ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ หลักเกณฑ์ทางเศรษฐกิจและสังคม (Economics and Social) และ สิ่งแวดล้อม(Environment) **เกณฑ์ย่อย (sub-criteria)** ประกอบด้วย 9 เกณฑ์ย่อย คือ ราคา(P) ต้นทุน(C) ผลผลิต/ไร่(LDS) การบริโภคในชุมชน(CS) การส่งเสริมจากภาครัฐบาล(G) ความเชี่ยวชาญ/เทคโนโลยี(T) ปริมาณน้ำและการใช้น้ำ(WDS) สภาพภูมิอากาศ(W) การเสื่อมสภาพของดิน(S) **ส่วนทางเลือก(alternatives)** นั้น ประกอบด้วย 6 ทางเลือก คือ การปลูกข้าวเจ้านาดำและนาหว่าน การปลูกข้าวเหนียวนาดำและหว่าน และพืชเศรษฐกิจสำคัญอื่นๆ เช่น ข้าวญี่ปุ่น กระเทียม ข้าวโพด เป็นต้น โดยค่าน้ำหนักความสำคัญ(Weight)ของพืชทางเลือกแต่ละชนิดจากพื้นที่ศึกษา ต.เจริญเมือง อ.พาน จ.เชียงราย มีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยแต่ก็ได้แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรให้ความสำคัญกับการปลูก ข้าวญี่ปุ่น มากที่สุด ด้วยค่าน้ำหนัก 0.179 รองลงมา คือ ข้าวเจ้านาดำ ข้าวเหนียวนาดำ กระเทียม ข้าวเจ้านาหว่าน และข้าวเหนียวนาหว่าน ด้วยค่าน้ำหนัก 0.171 , 0.169 , 0.161 , 0.155 และ 0.153 ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเกษตรกรให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมถึง 0.74 มากกว่าสิ่งแวดล้อมที่เท่ากับ 0.26 โดยเกษตรกรมีความเห็นร่วมกันว่าหลักเกณฑ์ย่อย (sub-criteria) ที่มีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ปัจจัยราคา รองลงมา คือ การส่งเสริมจากภาครัฐบาล และต้นทุน

ผลการคำนวณแนวทางการกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชโดยคำนึงถึงความมั่นคงทางอาหารและรายได้ ภายใต้สถานการณ์ความไม่แน่นอนของปริมาณน้ำและผลผลิต พบว่าเมื่อสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร(ปริมาณน้ำ,ผลผลิตพืช , แรงงาน) รวมทั้งเศรษฐกิจ (ราคา, ต้นทุน) เป็นไปในแง่ลบมากขึ้นความเท่าเทียมของผลกำไรสุทธิมีแนวโน้มเกิดยากขึ้นเนื่องจากพืชบางชนิดไม่สามารถสร้างผลกำไรได้มากพอประกอบกับการให้น้ำหนักความสำคัญที่สังคมกำหนดให้พืชแต่ละชนิดแตกต่างกันจึงทำให้มีเพียง ข้าวญี่ปุ่น ข้าวเจ้านาดำ และข้าวเหนียวนาหว่าน ที่ยังคงถูกผลิตในชุมชน แต่เมื่อพิจารณาคำตอบที่ยึดหลักปรัชญาด้านประสิทธิภาพแล้วพบว่า (มีค่าเข้าใกล้ 1) พืชที่สามารถสร้างผลกำไรสุทธิได้สูงแม้สถานการณ์จากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและเศรษฐกิจจะเป็นไปในแง่ลบ ก็คือ ข้าวญี่ปุ่น และข้าวเจ้านาดำ สามารถสร้างผลกำไรโดยรวมตลอด 3 ปี ได้เท่ากับ 50 และ 10 ล้านบาท ตามลำดับ

เมื่อกำหนดให้เกิดสถานการณ์ขาดแคลนปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรและชุมชนต้องการประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมากกว่าความเท่าเทียม ผลการศึกษาจากแบบจำลองพบว่า ข้าวญี่ปุ่น และ ข้าวเจ้านาดำ มีบทบาทสำคัญต่อการสร้างผลกำไรให้กับชุมชนค่อนข้างสูง คือ มีกำไรสุทธิต่อครัวเรือนเกินกว่า 40,000 บาท/ปี แต่ถ้าชุมชนมุ่งเน้นคำตอบตามปรัชญาความเท่าเทียม พืชทั้ง 6 ชนิด มีแนวโน้มสร้างผลกำไรสุทธิใกล้เคียงกัน โดยข้าวเหนียวนาดำ ข้าวเหนียวนาหว่าน และ กระจับปี่ มีผลกำไรสุทธิเพิ่มขึ้นทีละน้อยและมีค่าสูงสุดเท่ากับ 11,177 , 5,427 และ 7,616 บาท/ปี ตามลำดับ แต่ต้องแลกเปลี่ยนด้วยการลดลงของผลกำไรสุทธิจาก ข้าวญี่ปุ่น ข้าวเจ้านาดำ และ ข้าวเจ้านาหว่าน คือ ลดลงเหลือเพียง 12,471 , 11,493 และ 6,033 บาท/ปี

การผลิตโดยมุ่งเน้นประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียวย่อมส่งผลกระทบต่อความสมดุลหรือความหลากหลายของผลผลิตเกษตรในชุมชน(ความมั่นคงทางอาหาร) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของผลตอบแทนในอนาคต แต่ถ้ามุ่งเน้นแต่ความสมดุลหรือความหลากหลายของผลตอบแทนจากพืชหลายชนิดก็จะส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพของการจัดสรรทรัพยากร เกษตรกรจึงต้องเผชิญอยู่กับสถานการณ์แลกเปลี่ยนระหว่างประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจกับความเท่าเทียม เพราะฉะนั้น การรักษาไว้ซึ่งความสมดุลระหว่างปรัชญาทั้งสองเป็นสิ่งที่จำเป็น และเพื่อช่วยให้การตัดสินใจเลือกคำตอบเป็นไปอย่างเหมาะสมอัตราการแลกเปลี่ยน(trade-offs) ระหว่างผลกำไรสุทธิของพืชแต่ละชนิดจึงถูกคำนวณขึ้นและทำให้เกิดแนวทางคือ ในสถานการณ์ปริมาณน้ำไม่เอื้ออำนวยต่อการทำการเกษตรและชุมชนต้องการความมั่นคงทางอาหารหรือความหลากหลายของผลตอบแทนจากผลผลิตเกษตร การส่งเสริมให้ปลูกข้าวเจ้านาหว่าน กระจับปี่ ข้าวเหนียวนาดำ และนาหว่าน เพื่อทดแทนข้าวเจ้านาดำจะสูญเสียผลตอบแทนต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกทดแทนข้าวญี่ปุ่น แต่ถ้าชุมชนต้องการความมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นข้าวญี่ปุ่นและข้าวเจ้านาดำเป็นพืชที่ชุมชนต้องให้ความสำคัญในการเพาะปลูกเป็นลำดับแรก ตามมาด้วยข้าวเจ้านาหว่านในกรณีที่ชุมชนต้องการความมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น โดยต้องยอมแลกเปลี่ยนกับผลตอบแทนจากข้าวเหนียวนาดำและนาหว่าน รวมถึงกระจับปี่ ที่ลดลง

ผลการคำนวณการจัดสรรทรัพยากรโดยแบบจำลองได้แสดงให้เห็นถึงแนวทางการวางแผนเพื่อการใช้ทรัพยากรตลอดช่วงเวลา 3 ปี กล่าวคือ การใช้ที่ดินมีแนวโน้มลดลง ในปีที่ 2 - 3 ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดแนวทางคำตอบแบบมุ่งเน้นความเท่าเทียม(equity) หรือการมุ่งเน้นประสิทธิภาพ(efficiency) ก็ตาม ในสถานการณ์ที่ต้องการความเท่าเทียม(equity) นั้นความหลากหลายของการใช้พื้นที่เพื่อการปลูกพืชในช่วงปีแรกมีมากกว่าปีที่ 2 และ 3 พืชที่มีศักยภาพในการสร้างผลตอบแทน เช่น ข้าวญี่ปุ่น นั้นจะมีการจัดสรรพื้นที่ในปีที่ 3 ซึ่งเป็นช่วงฤดูนาปรังและเนื่องจากผลตอบแทนต่อพื้นที่สูงกว่าพืชชนิดอื่นจึงใช้พื้นที่เพาะปลูกน้อยกว่าพืชที่มีผลตอบแทนต่ำ

และเมื่อมุ่งเน้นคำตอบที่ต้องการประสิทธิภาพของผลตอบแทนเพิ่มขึ้นทั้งข้าวเจ้า นาคา และหวาน มีบทบาทสำคัญต่อการใช้พื้นที่ในช่วงปีที่ 1 และ 2 ส่วนกระเทียมนั้นไม่เกิดการเพาะปลูกเลยเมื่อต้องการคำตอบในแบบมุ่งเน้นผลตอบแทนในระดับสูงมากๆ ในกรณีที่ชุมชนต้องการความมั่นคงทางอาหารนั้นก็คือการให้ความสำคัญกับความเท่าเทียมนั่นเอง สำหรับกรณีนี้ การใช้พื้นที่เพื่อการปลูกข้าวเหนียว นาคา และหวานสามารถเกิดขึ้นได้ด้วยการลดผลตอบแทนหรือลดการใช้พื้นที่การปลูกข้าวเจ้า นาคา และหวาน หมายความว่าข้าวเหนียวจะถูกปลูกขึ้นเพื่อการบริโภคในชุมชน และเมื่อเกิดผลผลิตส่วนเกินจึงขายให้กับภายนอกชุมชน นอกจากนี้ การปลูกกระเทียมถือเป็นรายได้เสริมเพื่อทดแทนรายได้ที่หายไปในช่วงนาปรังที่ไม่มีการปลูกข้าวเจ้า สำหรับการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกนั้นมีแนวโน้มลดลงเมื่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงขึ้นที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการใช้พื้นที่และความหลากหลายของพืชที่หายไปจึงทำให้ปริมาณการใช้น้ำลดลงด้วย



4.7 วิธีการตลาดข้าวเปลือกและข้าวสารของระบบนาแปลงใหญ่

เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงวิธีการตลาดข้าวเปลือกและข้าวสารของระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ จำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะการผลิตข้าวในระบบเกษตรแบบปกติ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับระบบห่วงโซ่อุปทาน และระบบโลจิสติก ซึ่งเมื่อนำระบบห่วงโซ่อุปทานและระบบโลจิสติกข้าวทั้ง 2 รูปแบบมาเปรียบเทียบกัน ก็จะทำให้เห็นถึงความแตกต่าง ในการให้ความสำคัญกับช่องทางในระบบห่วงโซ่อุปทานที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อเกษตรกร จึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากการลงพื้นที่ และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ผลการศึกษามีดังต่อไปนี้

4.7.1 สภาพการผลิตข้าวเปลือกของเกษตรกรในรูปแบบปกติ รูปแบบและแนวทางในการดำเนินการนาแปลงใหญ่

ในปีการผลิต 2561 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี จำนวนทั้งสิ้น 59,890,731 ไร่ โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยว 55,627,198 ไร่ ผลผลิตรวมทั้งประเทศกว่า 25,177,856 ตัน โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายจังหวัด พบว่า จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา มีผลผลิตทั้งสิ้น 714,114 ตัน และ 322,992 ตัน ตามลำดับ การผลิตข้าวในจังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยาจะมีการผลิตข้าวจากไร่นาของเกษตรกร โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรรายย่อย และการผลิตแบบนาแปลงใหญ่ เป็นนโยบายสำคัญของรัฐบาล ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันเพื่อผลิต ทำให้มีอำนาจในการต่อรอง ซึ่งจะทำให้ชาวนามีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและยั่งยืนจากการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตจากรายย่อยสู่การรวมกลุ่มเกษตรกร ให้ชาวนาร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ร่วมกันขาย ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง ผลผลิตเพิ่มขึ้น ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด สร้างรายได้และอาชีพที่มั่นคง เปลี่ยนแปลงจากการทำนาแบบเก่ามาสู่การทำนายุค 4.0 ที่เน้นการรวมกลุ่มใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพิ่มศักยภาพการผลิตและมีตลาดรองรับที่แน่นอน โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

(1) วิธีการในการดำเนินการ

การส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เป็นระบบการส่งเสริมการเกษตรที่ยึดพื้นที่เป็นหลักในการดำเนินงานในลักษณะบูรณาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมๆ กับการร่วมมือร่วมใจของเกษตรกรที่รวมตัวกันเป็นกลุ่มการผลิต มีผู้จัดการแปลงเป็นผู้บริหารจัดการพื้นที่ ในทุกกิจกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาในการจัดการส่งเสริมตามระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ประกอบด้วย

1.1 มีการผลิตในพื้นที่ที่เหมาะสม ตามข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri Map) หรือเป็นพื้นที่ที่สามารถปรับปรุงและพัฒนาได้

1.2 มีขนาดการผลิตที่คุ้มค่าต่อการลงทุน (Economy of Scale) สามารถใช้ปัจจัยการผลิตร่วมกันจากการรวมซื้อรวมขาย การใช้หรือเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล ร่วมกันได้อย่างคุ้มค่า ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง

1.3 มีกระบวนการกลุ่มที่เข้มแข็งในพื้นที่ เช่น กลุ่มเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน หรือสหกรณ์ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ และง่ายต่อการเข้าถึงการส่งเสริมสนับสนุนจากภาครัฐทั้งด้านองค์ความรู้ แหล่งทุน ให้เกิดการพัฒนาที่เข้มแข็งต่อไปในอนาคต

1.4 มีการใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาการผลิต

1.5 มีช่องทางการตลาดรองรับ และสามารถเชื่อมโยงเครือข่ายและพัฒนาตลาดให้กว้างขวางและหลากหลายยิ่งขึ้น

1.6 มีปัจจัยพื้นฐาน เช่น แหล่งน้ำ ปริมาณน้ำเพียงพอต่อการผลิต

1.7 มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาใช้ในการพัฒนากระบวนการผลิต

1.8 มีการกำหนดมาตรฐานการผลิต และเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบ รับรองสินค้าที่สามารถทำได้ หรือเป็นที่ต้องการของตลาด

1.9 มีการกำหนดเป้าหมายและแผนปฏิบัติการ รวมทั้งการจัดทำแผนธุรกิจของกลุ่มที่ชัดเจน

1.10 มีผู้จัดการแปลงที่มีศักยภาพ และสามารถบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) หลักเกณฑ์และเงื่อนไข

2.1 เกษตรกรที่มีความสมัครใจ รวมกลุ่มและเข้าร่วมดำเนินการ ภายใต้หลักเกณฑ์เงื่อนไข และเป้าหมายของแปลงใหญ่ พร้อมทั้งจะพัฒนาการผลิตและการตลาดร่วมกัน โดยมีส่วนร่วมตลอดกระบวนการพัฒนา

2.2 เป็นการรวมแปลงของเกษตรกร เพื่อผลิตสินค้าชนิดเดียวกัน โดยแปลงของเกษตรกรไม่จำเป็นต้องอยู่ติดกันเป็นผืนเดียว แต่ควรอยู่ภายในชุมชนที่ใกล้เคียงกัน โดยพื้นที่มีความเหมาะสม มีศักยภาพที่จะพัฒนาในเชิงเศรษฐกิจ และสามารถบริหารจัดการได้

2.3 ขนาดพื้นที่และจำนวนเกษตรกร มีเงื่อนไขจำแนกเป็น 3 ประเภทสินค้า ดังนี้

2.3.1 พืชไร่ ไร่ปาล์ม น้ำมัน ยางพารา และข้าว มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 300 ไร่ขึ้นไป และเกษตรกรสมัครใจเข้าร่วมโครงการไม่น้อยกว่า 30 รายขึ้นไป

2.3.2 ไม้ผล พืชผัก ไม้ดอก ไม้ประดับ สมุนไพร มีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 300 ไร่ขึ้นไป หรือเกษตรกรสมัครใจเข้าร่วมโครงการไม่น้อยกว่า 30 รายขึ้นไป

2.3.3 ประมงและปศุสัตว์ ฟังและแมลง มีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 300 ไร่ หรือหรือ เกษตรกรสมัครใจเข้าร่วมโครงการไม่น้อยกว่า 30 รายขึ้นไป

(3) ขั้นตอนการเตรียมการ

เกษตรกรจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจหลักการ วิธีการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และ ประเมินศักยภาพตนเอง เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเข้าร่วมการส่งเสริมการเกษตร แบบแปลงใหญ่ตามความสมัครใจ โดยมีขั้นตอนประกอบด้วย

3.1 ขั้นตอนการสมัครเข้าร่วมการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เกษตรกร/ องค์กรเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถติดต่อลงชื่อพร้อม จัดทำข้อมูล โครงสร้างการบริหารจัดการกลุ่มส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ได้แก่ รายชื่อ ประธานกลุ่ม ผู้จัดการแปลง และสมาชิกกลุ่มตามแบบบันทึกที่เจ้าหน้าที่ ส.ป.ก.จังหวัด โดยการเข้า ร่วมมี 2 ลักษณะ คือ

3.1.1 เกษตรกร หรือองค์กรเกษตรกร ที่สนใจรวมตัวกันตามหลักเกณฑ์และ เงื่อนไขที่กำหนดและสมัครเข้าร่วมการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

3.1.2 เจ้าหน้าที่ ส.ป.ก.จังหวัด เสนอเกษตรกร หรือองค์กรเกษตรกรที่มี ศักยภาพ มีคุณสมบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด และสมัครเข้าร่วมการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลง ใหญ่

3.2 การตรวจสอบข้อมูล เจ้าหน้าที่ ส.ป.ก.จังหวัด ทำการตรวจสอบเอกสารและ ข้อมูลเบื้องต้นให้ครบถ้วนและส่งให้คณะกรรมการขับเคลื่อนนโยบายของกระทรวงเกษตรและ สหกรณ์ตรวจสอบต่อไป

3.3 ขั้นตอนการพิจารณา

คณะกรรมการขับเคลื่อนนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์แบบเบ็ดเสร็จ ทำการพิจารณา ตรวจสอบคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข พร้อมทั้งพิจารณาผู้จัดการแปลง ทั้งนี้ ผู้จัดการ แปลงอาจเป็นเจ้าหน้าที่ หรือเกษตรกรที่มีเจ้าหน้าที่ภาครัฐเป็นพี่เลี้ยง หรือผู้แทนภาคเอกชนร่วมกับ เจ้าหน้าที่ภาครัฐในกรณีที่เป็นแปลงใหญ่เกษตรสมัยใหม่ที่มีภาคเอกชนเข้าร่วมในการบริหาร จัดการ เจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เป็นพี่เลี้ยงหรือทำงานร่วมกับภาคเอกชน ให้พิจารณาตามภารกิจที่ เกี่ยวข้อง

3.4 ขั้นตอนการพิจารณาให้การรับรอง แบ่งเป็น

3.4.1 ผ่านการรับรอง คณะกรรมการขับเคลื่อนนโยบายของกระทรวงเกษตร และสหกรณ์แบบเบ็ดเสร็จแจ้งผลการรับรองให้คณะกรรมการพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์

ของจังหวัด และส.ป.ก.จังหวัดทราบผลการพิจารณา พร้อมทั้งแจ้งกรมส่งเสริม เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นแปลงใหญ่ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

3.4.2 ไม่ผ่านการรับรอง คณะกรรมการขับเคลื่อนนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์แบบเบ็ดเสร็จแจ้งผลการพิจารณาให้ ส.ป.ก.จังหวัดทราบ เพื่อแจ้งเกษตรกรหรือองค์กรเกษตรกร ทำการปรับปรุง หรือแก้ไข ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการเข้าร่วมการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

จากรายละเอียดข้างต้น จะเห็นว่าหน่วยงานภาครัฐเปิดโอกาสให้เกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมโครงการอย่างเต็มที่ โดยหากเกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันอยู่แล้วในระดับหนึ่ง ก็มีโอกาสดำเนินการพิจารณาให้สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังมีโอกาสที่เกษตรกรซึ่งเป็นผู้นำกลุ่มจะสามารถเป็นผู้จัดการแปลงได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะต้องมีความรู้ความสามารถด้านการบริหารจัดการ และการประสานงานระหว่างเกษตรกรด้วยกัน และเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่ดูแล ซึ่งเป้าหมายหลักของการดำเนินการแปลงใหญ่นั้นเกี่ยวข้องกับการลดต้นทุนการผลิต และการเพิ่มอำนาจต่อรองทางการค้าของเกษตรกร

4.7.2 ระบบห่วงโซ่อุปทานข้าวนาแปลงใหญ่

ระบบห่วงโซ่อุปทานข้าวไทยเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย ดังรูปที่ 4.1 ทั้งนี้ผู้วิจัยขอสรุปหน้าที่ของผู้ที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทานข้าวนาแปลงใหญ่นี้

(1) เกษตรกร หรือชาวนา

เกษตรกร หรือชาวนาในพื้นที่เป็นเกษตรกรรายย่อย มีที่ดินในการทำนาประมาณ 5 – 20 ไร่ โดยมากจะปลูกข้าวเหนียวมากกว่าข้าวเจ้า สัดส่วนอยู่ที่ 7:3 โดยส่วนใหญ่เป็นการปลูกเพื่อขาย ไม่ได้มีเป้าหมายในการปลูกเพื่อบริโภค ซึ่งเกษตรกรโดยส่วนมากมักจะซื้อข้าวเพื่อบริโภคหรือปันส่วนจากการขายให้แก่โรงสีเป็นข้าวเปลือกแทนการรับเป็นเงินสด มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่จะแบ่งผลผลิตที่เป็นข้าวเปลือกไว้เพื่อบริโภค และมีเกษตรกรส่วนน้อย ที่มีฐานะจะทำการเก็บผลผลิตบางส่วนไว้เพื่อรอขายในช่วงที่มีความต้องการผลผลิต เกษตรกรส่วนใหญ่ประสบปัญหาการเพาะปลูกซึ่งมีผลผลิตต่อไร่ต่ำที่สุด และมีต้นทุนที่สูง ในการขายผลผลิต

การรวมกลุ่มกันเพื่อเป็นทำนาแปลงใหญ่ของเกษตรกรยังมีลักษณะการรวมกลุ่มแบบหลวมๆ อยู่ในลักษณะของกลุ่มอาชีพในชุมชน ทั้งในรูปของกลุ่มวิสาหกิจ และกลุ่มสหกรณ์ โดยเกษตรกรยังคงบริหารจัดการแปลงเกษตรด้วยตนเอง เป้าหมายของการรวมกันเป็นนาแปลงใหญ่ เพื่อให้สามารถเข้าถึงความช่วยเหลือของภาครัฐ และเพิ่มอำนาจการต่อรอง เกษตรกรยังขายผลผลิตด้วยตนเอง โดยมักจะขายข้าวที่มีความชื้นสูงให้แก่พ่อค้าคนกลาง ซึ่งเป็นคนในชุมชน

บางส่วนขายให้กับสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ เนื่องจากเกษตรกรไม่มีพื้นที่เพียงพอในการตากข้าว เพื่อลดความชื้น หรือเก็บผลผลิตไว้ในยุ้งฉาง ไซโลเพื่อรอราคาผลผลิตที่เหมาะสม

(2) สหกรณ์การเกษตร

ถือเป็นแหล่งขายผลผลิตทางการเกษตรที่เกษตรกรมักขายเลือกขายให้ ถึงแม้จะมีข้อกำหนดด้านคุณภาพในระดับหนึ่ง เช่น พันธุ์ข้าว ระดับความชื้นที่กำหนด และการเป็นสมาชิกของกลุ่ม โดยตัวสหกรณ์เองนั้น ตั้งขึ้นมามีเป้าหมายเพื่อการเป็นแหล่งทุน และแหล่งรับซื้อผลผลิตทางการเกษตรให้แก่เกษตรกร สหกรณ์บางแห่งมีความสามารถในการแปรรูปข้าวเบื้องต้น โดยทำเป็นข้าวสารบรรจุถุง เพื่อจำหน่าย แต่สหกรณ์ส่วนใหญ่จะขายผลผลิตที่รวบรวมได้ให้แก่พ่อค้ารายใหญ่ เพื่อนำไปรวบรวมเพื่อการส่งออก หรือทำข้าวสารบรรจุถุงเพื่อจำหน่ายภายในประเทศต่อไป สหกรณ์มักประสบปัญหาด้านการส่งเสริมการเพาะปลูกให้แก่เกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย คุณภาพการผลิตจึงไม่ได้มาตรฐานตามที่สหกรณ์กำหนด ความสามารถในการแปรรูปยังอยู่ในระดับพื้นฐาน สหกรณ์ยังขาดเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่จะสามารถใช้ในการเพิ่มมูลค่าผลผลิต และยกระดับราคาของผลผลิตของเกษตรกรได้

(3) โรงสี

ในพื้นที่ชุมชนจะมีทั้งโรงสีขนาดเล็ก และขนาดกลาง มีเพียงบางแห่งที่มีโรงสีขนาดใหญ่ ที่มีกำลังการผลิตมาก โดยโรงสีขนาดเล็กจะเป็นแหล่งขายผลผลิตของเกษตรกรรายย่อยที่มีความสามารถในการเคลื่อนย้ายผลผลิตด้วยตนเอง เช่น มีรถกระบะบรรทุกผลผลิตของตนเอง ในขณะที่โรงสีขนาดกลางและขนาดใหญ่ จะมีพ่อค้าคนกลางเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ในการรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรมาให้อีกทอดหนึ่ง โดยโรงสีมักเป็นแหล่งรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรที่มีความจำเป็นเร่งด่วนในการขายผลผลิตเพื่อให้ได้เงินสำหรับการนำไปใช้จ่าย ทั้งการชำระหนี้ของตัวเกษตรกร และเป็นทุนในการใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน แต่อย่างไรก็ตามกลับพบว่าโรงสีหลายแห่งขาดผลผลิตที่จะป้อนเข้าสู่โรงสีเพื่อแปรรูปจากข้าวเปลือกเป็นข้าวสาร เนื่องจากการกระจายตัวของผลผลิตไม่สอดคล้องกับจำนวนและกำลังการผลิตของโรงสีที่มีอยู่ในพื้นที่ นอกจากนี้ยังพบว่าโรงสีแต่ละแห่งมักประสบปัญหาการควบคุมต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ทั้งในส่วนของข้าวเปลือกและข้าวสาร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทุนของโรงสีแต่ละแห่ง

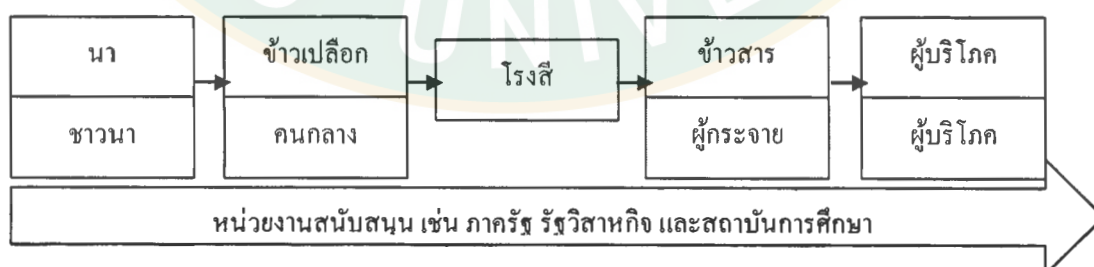
บทบาทของโรงสีในห่วงโซ่อุปทานนาแปลงใหญ่นั้นไม่แตกต่างจากห่วงโซ่อุปทานข้าวเปลือกโดยทั่วไป เนื่องจากโรงสีได้อิงราคาผลผลิตในท้องตลาด เกษตรกรยังขาดอำนาจต่อรอง เนื่องจากยังไม่สามารถรวมกลุ่มกันขายผลผลิตในปริมาณที่มากเพียงพอต่อการต่อรอง

(4) พ่อค้าคนกลาง

หากพิจารณาถึงพ่อค้าคนกลางในห่วงโซ่อุปทานนาแปลงใหญ่ จะพบว่าประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) พ่อค้าข้าวเปลือก และ 2) พ่อค้าข้าวสาร โดยพ่อค้าข้าวเปลือกจะเป็นคนในชุมชนที่เป็นผู้นำกลุ่มเกษตรกร หรือมีสถานะทางสังคมที่สามารถใช้ความสัมพันธ์กับเกษตรกรในพื้นที่ให้ขายข้าวเปลือกให้แก่ตนเอง หรือรวบรวมเพื่อนำส่งให้แก่พ่อค้ารายใหญ่นอกพื้นที่อีกทอดหนึ่ง โดยทำหน้าที่ประสานงานกับบรรดาพ่อค้าข้าวเปลือกเพื่อเข้าไปรับผลผลิตจากเกษตรกรถึงในไร่นา ในขณะที่พ่อค้าข้าวสาร ส่วนมากจะขายข้าวสารในตลาดสด โดยขายเป็นลิตร และเป็นกิโลกรัมตามความต้องการของลูกค้า โดยมีข้าวหลายชนิดให้เลือกซื้อ ข้าวสารส่วนใหญ่ได้มาจากโรงสีทั้งในและนอกพื้นที่ พ่อค้าคนกลางมักประสบปัญหาการจัดการด้านการขนส่งที่ขาดประสิทธิภาพ ทำให้มีต้นทุนด้านการขนส่งสูง เนื่องจากไม่สามารถวางแผนในการจัดการการรับผลผลิตที่ได้มาจากเกษตรกรอย่างมีประสิทธิภาพ

4.7.3 ภาพรวมโครงสร้างระบบโลจิสติกส์นาแปลงใหญ่

ระบบโลจิสติกส์ข้าวจะมุ่งเน้นความสามารถด้านต้นทุนของระบบ ในภาพรวมของระบบโลจิสติกส์ข้าวไทยยังจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมและปรับปรุงพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์เพื่อยกระดับศักยภาพการแข่งขัน โดยการมุ่งเน้นใน 3 ด้านประกอบด้วย 1) ลดการสูญเสียในทุกจุดของการขนส่งและการเก็บรักษา 2) เก็บรักษาข้าวเปลือก ซึ่งเป็นสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม และ 3) เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งข้าว โดยปัจจุบันพบว่า การขนส่งสินค้าข้าวจะใช้การขนส่งโดยทางถนนเป็นหลัก ซึ่งอาจปรับปรุงประสิทธิภาพด้านการขนส่งโดยการเพิ่มเติมช่องทางการขนส่งให้มากกว่าเดิม เช่น ใช้การขนส่งทางรางและทางลำนน้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งการปรับเปลี่ยนใช้ช่องทางการขนส่งแบบอื่น ยังจะช่วยประหยัดต้นทุนค่าขนส่งได้อีกด้วย ทั้งนี้ รายละเอียดของระบบโลจิสติกส์การส่งข้าว นั้น ผู้วิจัยจะนำเสนอในอีกหัวข้อหนึ่ง

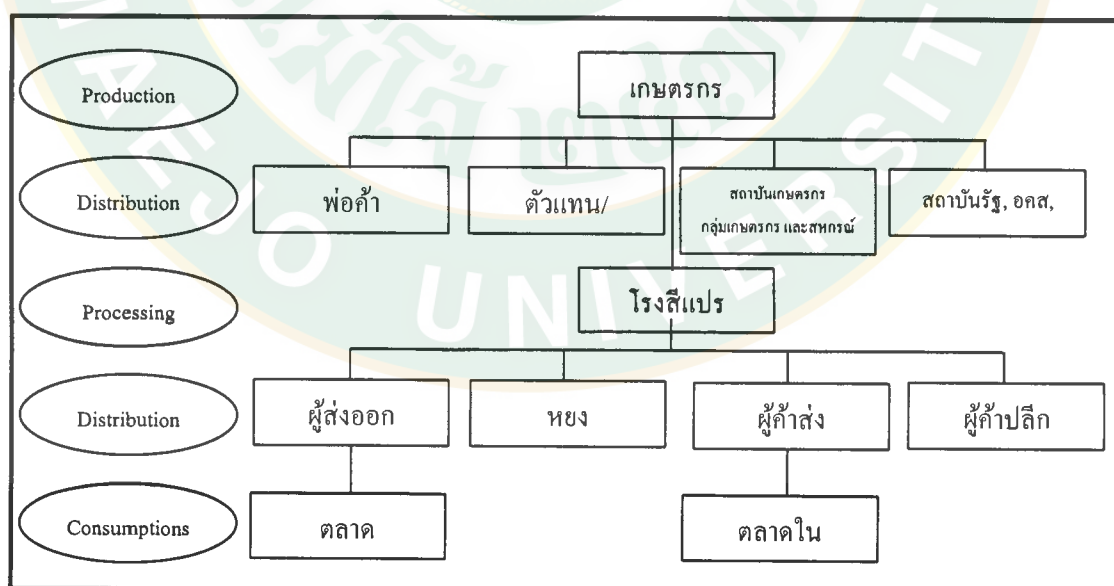


รูปที่ 4.1 ห่วงโซ่อุปทานข้าวนาแปลงใหญ่

4.7.4 โลจิสติกข้าวนาแปลงใหญ่

ระบบโลจิสติกนั้น ถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบห่วงโซ่อุปทาน โดยเป็นกระบวนการในการเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าอีกวิธีการหนึ่ง โดยมุ่งเน้นไปที่ระบบการขนส่งที่ถูกต้อง ทั้งในส่วนของต้นทุนและเวลา ในระบบโลจิสติกข้าวนาแปลงใหญ่นั้นประกอบด้วยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน ดังที่ได้นำเสนอไปแล้วในระบบห่วงโซ่อุปทานข้าวนาแปลงใหญ่ โดยเริ่มจาก “เกษตรกร” ซึ่งเป็นหน่วยผลิตต้นน้ำของห่วงโซ่อุปทานการค้าข้าว หลังจากนั้นข้าวเปลือกจากเกษตรกรจะถูกส่งผ่านเพื่อไปแปรรูปข้าวเปลือกเป็น ข้าวสาร โดยการผ่านนี้อาจถูกส่งผ่านด้วยเกษตรกรเอง หรือส่งผ่านด้วย “คนกลาง” ซึ่งคนกลางการส่งผ่านในขั้นตอนนี้มีหลายประเภท ได้แก่ พ่อค้าข้าวเปลือก หรือตัวแทน หรือนายหน้า หรือท่าข้าว หรือสถาบันเกษตรกร หรือสถาบันรัฐบาล การดำเนินงานของคนกลางแต่ละประเภท จะมีวิธีการและเงื่อนไขในการดำเนินการที่แตกต่างกันไป

หน่วยงานถัดไปในห่วงโซ่อุปทานได้แก่ “โรงสี” ซึ่งทำหน้าที่แปรรูปข้าวเปลือกให้เป็นข้าวสาร หลังจากนั้นข้าวสารจะถูกส่งต่อไปยังหน่วยงานปลายน้ำ ได้แก่ “ผู้ส่งออก” โดยจะส่งออกสินค้าไปยังตลาดต่างประเทศ และ “ผู้ค้าส่ง” ซึ่งจะบรรจุสินค้าเป็นหน่วยย่อยและส่งต่อไปให้ “ผู้ขายปลีก” ขายสินค้าในประเทศ โดยในการส่งผ่านข้าวสารไปยังปลายน้ำ อาจเป็นการส่งตรงจากโรงสีไปยังผู้ส่งออกและผู้ค้าส่ง ในขณะที่ “หยัง” เป็นคนกลางในการรวบรวมและทำหน้าที่ประสานงานข้อมูลในการซื้อขายข้าวสาร ระหว่างโรงสีและผู้ส่งออกหรือผู้ค้าส่ง ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจะขอแนะนำให้เห็นในภาพใหญ่ แต่ในรายละเอียดจะถูกจำกัดไว้เพียงโรงสีเท่านั้น ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 องค์ประกอบระบบ โลจิสติกข้าวไทย

โดยในรายละเอียดของโลจิสติกส์ข้าวนาแปลงใหญ่นั้น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ข้าวเปลือก (หลังจากการเก็บเกี่ยวจนถึงโรงสี)

เมื่อเกษตรกรผลิตข้าวเปลือกเจ้าได้เรียบร้อยแล้ว ส่วนหนึ่งจะใช้บริโภคภายในครัวเรือน ส่วนที่เหลือจะขาย ซึ่งอาจจะขายโดยตรงแก่โรงสีหรือขายผ่านตัวกลางทั้งภาครัฐและเอกชน โดยรูปแบบของการกระจายสินค้าข้าวของเกษตรกรไทยแบบดั้งเดิม สามารถแบ่งได้ 3 ช่วงหลัก ได้แก่

- ช่วงที่ 1 ต้นฤดูการเก็บเกี่ยว (ประมาณกลางเดือนตุลาคม - มกราคม) เกษตรกรที่มียุ้งฉางจะขายข้าวบางส่วนของตัวเองของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ และจะเก็บส่วนที่เหลือไว้ในยุ้งฉาง แต่มีเพียงส่วนน้อย เพราะส่วนใหญ่เกษตรกรในพื้นที่เลือกที่จะขายผลผลิตทั้งหมดออกไปเพื่อใช้หนี้สิน และเป็นทุนในการใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน

- ช่วงที่ 2 หรือช่วงประมาณเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม เกษตรกรบางส่วนที่มีการเก็บผลผลิตไว้จะมีการทยอยขายข้าวในยุ้งฉางอีกครั้ง เพื่อจ่ายหนี้สินให้แก่แหล่งเงินกู้ เช่น ธกส. หรือสหกรณ์

- ช่วงที่ 3 ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูกาลเพาะปลูกใหม่ หรือช่วงประมาณเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม เกษตรกรจะพิจารณาถึงแนวโน้มของปีเพาะปลูกนั้นๆ ถึงความเหมาะสมของสถานะอากาศ หากพบว่ามีภาวะอากาศที่แห้งแล้ง เกษตรกรที่ยังมีผลผลิตเหลืออยู่จะเก็บข้าวส่วนที่เหลือไว้เพื่อการบริโภคภายในครัวเรือน แต่ถ้าสถานะอากาศเอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูกและมีแนวโน้มว่าจะมีผลผลิตดี เกษตรกรจะเลือกขายข้าวที่เหลือทั้งหมด และเริ่มต้นวางแผนการผลิตรอบใหม่

การค้าข้าวที่ต้องผ่านตัวกลางเอกชน ซึ่งได้แก่ พ่อค้าข้าวเปลือก ตัวแทน หรือนายหน้า หรือท่าข้าว จะทำหน้าที่รับซื้อและรวบรวมข้าวจากชาวนาในปริมาณมากไปขายต่อยังโรงสีขนาดกลางและขนาดใหญ่ โดยพ่อค้าข้าวเปลือกมี 2 ประเภท คือ พ่อค้าข้าวเปลือกในหมู่บ้าน และพ่อค้าข้าวเปลือกนอกหมู่บ้าน รูปแบบการเคลื่อนย้ายข้าวเปลือกจากชาวนาไปยังโรงสีส่วนมากนิยมใช้รถบรรทุกหรือรถกระบะในการขนส่ง เนื่องจากมีความคล่องตัว ในกรณีซื้อข้าวเปลือกสดจากเกษตรกรและนำไปขายที่ตลาดกลางหรือท่าข้าว จะมีการเก็บข้าวเปลือกไว้เพื่อลดความชื้นของข้าวเปลือกที่มีอยู่สูง แล้วจึงนำไปโรงสีเพื่อลดความชื้นของข้าวเปลือกต่อไป

ส่วนการค้าข้าวที่ผ่านตัวกลางภาครัฐ เช่น ขายผ่านสหกรณ์การเกษตร หรือองค์การคลังสินค้า ในลักษณะของการจำนำข้าวเปลือก ระยะเวลาเก็บข้าวโดยเฉลี่ย ประมาณ 3 เดือนนับจากวันจำนำข้าว การที่รัฐบาลรับจำนำและประกาศประกันราคาข้าวนั้นส่งผลให้รูปแบบการกระจายและการค้าข้าวของเกษตรกรเปลี่ยนแปลงไปจากดั้งเดิม ซึ่งหากรัฐบาลมีนโยบายจำนำหรือประกัน

ราคาข้าวเปลือก เกษตรกรมีแนวโน้มที่จะเลือกเข้าร่วมโครงการมากกว่าที่จะขายให้กับพ่อค้าหรือโรงสีที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ

(2) ข้าวสาร (หลังจากแปรสภาพจนถึงการกระจายสินค้า)

เมื่อโรงสีท้องถิ่นแปรสภาพข้าวเปลือกเป็นข้าวสารแล้ว ข้าวสารส่วนหนึ่งจะกระจายสู่ผู้บริโภคในท้องถิ่นใกล้เคียง ส่วนที่เหลือจะส่งผ่านผู้ค้าส่งและผู้ส่งออก ซึ่งจะถูกส่งไปกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นศูนย์รวมและกระจายข้าวไปยังผู้บริโภคในจังหวัดต่างๆ ที่ผลิตข้าวสารไม่เพียงพอต่อการบริโภค ส่วนโรงสีขนาดกลาง จะขายข้าวสารให้ พ่อค้าขายปลีกหรือขายตรงให้พ่อค้าขายส่งรายใหญ่ ทั้งนี้การเคลื่อนย้ายและขนส่งข้าวจากโรงสีไปยังโกดังเก็บข้าวของผู้ส่งออกนิยมในการขนส่งโดยรถบรรทุกสิบล้อเป็นหลัก โดยเฉลี่ยโรงสีจะมีระยะเวลาในการเก็บข้าวสารประมาณ 6 เดือน ซึ่งมีปริมาณประมาณกึ่งหนึ่งของข้าวสารที่ผลิตได้

สำหรับการขายข้าวเพื่อส่งออกในปริมาณมาก และการซื้อขายระหว่างโรงสีขนาดใหญ่ จะทำการซื้อขายผ่านหอง ซึ่งเป็นคนกลางที่สำคัญในโครงสร้างการตลาดของข้าวในประเทศไทย แต่ในด้านการขนส่งข้าวจะขนส่งโดยตรงจากโรงสีไปยังผู้ค้าส่งและผู้ส่งออก ซึ่งในส่วนนี้ผู้วิจัยจะไม่ได้ลงรายละเอียด เนื่องจากการศึกษาโลจิสติกส์ข้าวขนาดใหญ่ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะจบสิ้นลงที่โรงสีเท่านั้น

(3) ต้นทุนโลจิสติกส์ ประกอบด้วยต้นทุนดังต่อไปนี้

3.1 ต้นทุนการขนส่ง ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการขนส่งสินค้าด้วยพาหนะหรือรูปแบบในการขนส่งชนิดต่างๆ ซึ่งในที่นี้ เช่น รถกระบะ และรถบรรทุกข้าวเป็นต้น
- ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพิ่มเติมขณะรับหรือส่งมอบ สินค้าที่ไซโลของสหกรณ์หรือโรงสีขนาดกลางและขนาดใหญ่

- ต้นทุนในการรวบรวมผลผลิตข้าวเปลือกของพ่อค้าคนกลาง

3.2 ต้นทุนสินค้าคงคลังและการดูแลรักษาสินค้า ประกอบด้วย

- ต้นทุนการเก็บรักษาข้าวของสหกรณ์ และโรงสี ซึ่งจะมีต้นทุน เช่น ดอกเบี้ยที่ต้องหมดไปในขณะที่ต้องถือครองหรือเก็บสินค้านั้นๆ เอาไว้
- ต้นทุนเกี่ยวกับการบรรจุและจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งมอบ
- ต้นทุนจากการสูญหายหรือเสียหาย ได้แก่ สัดส่วนความสูญเสียหรือเสียหายในขณะขนส่งหรือจัดเก็บสินค้า

3.3 ต้นทุนในการบริหารจัดการ ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายที่หมดไปในการติดต่อสื่อสารของพ่อค้ากับเกษตรกร โรงสีกับพ่อค้าคนกลาง ทั้งในส่วนของการรับคำสั่งซื้อหรือติดต่อสื่อสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาหรือจัดส่งสินค้าให้กับผู้รับซื้อผลผลิต

- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในส่วนงานของโลจิสติก

โดยรายละเอียดต้นทุนที่เกี่ยวข้องในต้นทุนโลจิสติกของผู้ที่อยู่ในระบบห่วงโซ่อุปทานข้าวนาแปลงใหญ่สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) เกษตรกรในกระบวนการส่งต่อข้าวเปลือกจากตัวกลางไปยังโรงสี โดยเกษตรกรยังคงเป็นผู้รับผิดชอบค่าขนส่งทั้งจากพ่อค้าคนกลางและสหกรณ์ นอกจากนั้นยังต้องเสียค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าขนส่งโดยตรงจากแหล่งผลิตไปยังโรงสี หรือสหกรณ์ ค่าขนส่งซึ่งถูกหักไปจากรายได้ในการที่พ่อค้าคนกลางรับไปส่งให้แก่โรงสี หรือตัวแทน หรือนายหน้ารายใหญ่อีกทอดหนึ่ง นอกจากนี้หากเกษตรกรทำการเก็บข้าวไว้ในยุ้งฉาง เกษตรกรจะมีต้นทุนในการเก็บรักษารวมถึงค่าสูญเสียหรือเสียหายเกี่ยวกับสินค้านั้น เพิ่มเติมอีกด้วย

(2) โรงสี ซึ่งมีต้นทุนค่าขนส่งขาออกจากโรงสีถึงผู้ขายสินค้า โดยจะถูกคิดค่าใช้จ่ายตามระยะทางขนส่ง ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง และค่าสูญเสียหรือเสียหายเกี่ยวกับสินค้านั้น

(3) ผู้ค้าส่ง หรือผู้ค้าปลีก จะมีค่าขนส่งสำหรับการกระจายสินค้าภายในประเทศ เช่นเดียวกับโรงสี

(4) ปัญหาของระบบโลจิสติกของข้าวไทยในปัจจุบัน

ประเด็นปัญหาและอุปสรรคสำคัญที่เกิดขึ้นในระบบโลจิสติกของข้าวไทยทั้งในส่วนของการผลิตข้าวในรูปแบบปกติ และในรูปแบบนาแปลงใหญ่ในปัจจุบันพบว่า สาเหตุหลักเกิดจากปัจจัยแวดล้อมภายนอก ได้แก่ นโยบายภาครัฐ และการค้าในตลาดต่างประเทศ ที่ส่งผลกระทบต่อตัดสินใจในการผลิต และการเลือกขายผลผลิตของเกษตรกร ที่เป็นลูกโซ่ ส่งผลกระทบต่อปริมาณข้าวเปลือกในท้องตลาด ซึ่งถึงแม้ระบบโลจิสติกข้าวไทยจะมีการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพจากการใช้เทคโนโลยีเพียงใด แต่หากนโยบายของรัฐยังมีการเข้ามาแทรกแซงตลาดข้าวเปลือก ย่อมต่อผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติก

4.7.5 ลักษณะของวิธีการตลาดข้าวสารบรรจุถุง ภายใต้ห่วงโซ่อุปทานข้าวนาแปลงใหญ่

ข้อมูลจากการสำรวจวิธีการตลาดข้าวนาแปลงใหญ่ ที่นำไปสู่ข้าวสารบรรจุถุง พบว่ามีจุดเริ่มต้นจากตลาดไธนาของเกษตรกร เมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตได้แล้วจะนำผลผลิตไปขายให้กับผู้รวบรวมในพื้นที่ซึ่งในที่นี้ ได้แก่ สหกรณ์การเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เพราะเกษตรกรผู้

ปลูกข้าวส่วนใหญ่จะเป็นสมาชิกสหกรณ์ รองลงมา ได้แก่ การนำไปขายให้กับโรงสี ทั้งที่เป็นโรงสีขนาดเล็กและกลางในระดับพื้นที่ และโรงสีในอำเภอ

ในส่วนของสหกรณ์ เมื่อสหกรณ์ รับซื้อข้าวจากเกษตรกรแล้ว จะมีสหกรณ์บางส่วนทำการแปรรูปและบรรจุถุงขายด้วยตัวสหกรณ์เอง แต่ส่วนใหญ่จะขายข้าวเปลือกให้กับโรงสี รองลงมาขายข้าวให้กับผู้ประกอบการข้าวบรรจุ และขายให้กับผู้รวบรวมเอกชนเป็นส่วนน้อย ในขณะที่ผู้รวบรวมรับซื้อข้าวจากเกษตรกรและสหกรณ์ฯ แล้วจะขายข้าวให้กับผู้ประกอบการข้าวบรรจุ รองลงมาขายข้าวให้กับตลาดกลาง และโรงสี

ในส่วนของโรงสีเมื่อรับข้าวจากเกษตรกร และสหกรณ์ รวมถึงพ่อค้าคนกลาง ข้าวเปลือกจำนวนนี้จะเข้าสู่กระบวนการแปรรูปเป็นข้าวสาร จากนั้นข้าวสารที่โรงสีแปรรูปจะ ถูกขายให้กับผู้ประกอบการข้าวบรรจุ รองลงมาโรงสีบรรจุและทำตราสินค้าของตนเองพร้อมกับขายให้กับผู้บริโภค และขายให้กับพ่อค้าส่ง ตามลำดับ

4.7.6 ช่องทางการจำหน่ายข้าวสารบรรจุถุง

การจำหน่ายข้าวสารบรรจุถุงได้มีการแบ่งช่องทางการจำหน่ายหลักๆ ดังนี้

(1) ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) ซึ่งได้แก่ ซูเปอร์มาร์เก็ต ดิสเคาน์สโตร์ คอนวีเนียนสโตร์ ไฮเปอร์มาร์เก็ต โดยจะมีการกำหนดราคาสินค้าที่แน่นอน ส่วนใหญ่จะขายในราคาที่ต่ำกว่าราคาหน้าถุง และมักจะพบการจัดรายการส่งเสริมการขายอย่างต่อเนื่องเพื่อดึงดูดลูกค้า

(2) ร้านค้าทั่วไป ซึ่งหมายถึง ร้านขายของชำทั่วไป หรือร้านจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในชุมชนหรือใกล้ตลาด โดยจะมีการตั้งซื้อผ่านตัวแทนจำหน่ายตามกฎหมาย

(3) ร้านขายข้าวสาร ซึ่งส่วนใหญ่จะขายข้าวเป็นกระสอบ แบ่งซักรับไปขาย หรือขายเป็นลิตร ร้านค้าประเภทนี้ตั้งอยู่ในชุมชนหรือใกล้ตลาด โดยมักเป็นกิจการเจ้าของคนเดียว

(4) ช่องทางอื่นๆ ได้แก่ การขายผ่านสหกรณ์ หรือกลุ่มเกษตรกรที่มีโรงสีขนาดย่อมของตนเอง การขายผ่านช่องทางออนไลน์ต่าง ๆ ของเกษตรกร

4.8 พฤติกรรมและความต้องการซื้อข้าวสารของผู้บริโภคในตลาดสำหรับการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด

วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายพฤติกรรม และความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้บริโภคคนสุดท้าย ในตลาดการค้าข้าว เพื่อกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดด้วยหลักการส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mixes: 4Ps) ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และการส่งเสริมการตลาด (Promotion) โดยนำมาสร้างเป็นกลยุทธ์ทาง

การตลาด ให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค (Consumer's Need) ความเหมาะสม หรือความพึงพอใจ (Cost of Appreciation) ความสะดวกในการซื้อ (Convenience to Buy) และการ สื่อสารหรือการนำเสนอ (Communication) ตามลำดับ โดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยมีเกณฑ์ 5 ระดับ แทนความหมาย 5 ความหมาย คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อย ที่สุด ส่วนเกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วงคะแนนต่างๆ มีการคำนวณ อันตรภาคชั้นของค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8 (ชัชวาล, 2543)

ผู้บริโภคตัวอย่างเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเป็นเพศหญิงร้อยละ 54.2 และเป็นเพศ ชาย ร้อยละ 45.8 อายุส่วนใหญ่อยู่ที่ช่วง 26-35 ปี ร้อยละ 33.2 รองลงมาคือช่วงอายุ 46-55 ปี ร้อยละ 24.3 และ มากกว่า 56 ปี ร้อยละ 18.9 เกินครึ่งมีสถานภาพสมรสมากที่สุด ร้อยละ 56.7 ซึ่งระดับ การศึกษาปริญญาตรีมีจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 32.7 รองลงมาระดับประถมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 20.7 และระดับ ปวช./ปวส./ปวท./อนุปริญญา ร้อยละ 15.4 นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างประกอบอาชีพ ธุรกิจส่วนตัวเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 30.4 รองลงมาคือข้าราชการ ร้อยละ 28.3 และรับจ้าง ร้อยละ 18.0 และมีรายได้เฉลี่ย/เดือนมากที่สุดอยู่ในช่วง 10,000-15,000 บาท ร้อยละ 38.5 รองลงมาคือช่วง น้อยกว่า 10,000 บาท ร้อยละ 25.2 และช่วง 15,001-20,000 บาท ร้อยละ 16.4 รวมทั้งส่วนใหญ่ ครัวเรือนจะมีจำนวนสมาชิกอยู่ในช่วง 3-4 คน ร้อยละ 58.7 (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11 สภาพข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป			รายละเอียด					
เพศ	ชาย			หญิง				810
	371 (45.8)			439 (54.2)				(100)
อายุ	น้อยกว่า 15 ปี	16-25 ปี	26-35 ปี	36-45 ปี	46-55 ปี	มากกว่า 56 ปี		810
	2 (0.2)	68 (8.4)	269 (33.2)	121 (14.9)	197 (24.3)	153 (18.9)		(100)
สถานภาพ	โสด		สมรส		หม้าย	หย่าร้าง/แยกกันอยู่		810
	264 (32.6)		459 (56.7)		66 (8.1)	21 (2.6)		(100)
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษาตอนต้น	ประถมศึกษาตอนปลาย	มัธยมศึกษาตอนต้น	มัธยมศึกษาตอนปลาย	ปวช./ปวส./ปวท./	ปริญญาตรี	สูงกว่าปริญญาตรี	810
	35 (4.3)	168 (20.7)	100 (12.3)	72 (8.9)	125 (15.4)	265 (32.7)	45 (5.6)	(100)

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป		รายละเอียด						รวม
อาชีพ	เกษตรกร	รับจ้าง	ข้าราชการ	พนักงาน เอกชน	ธุรกิจ ส่วนตัว	แม่บ้าน/ เกษียณอายุ	อื่นๆ	810 (100)
	75 (9.3)	146 (18.0)	229 (28.3)	82 (10.1)	246 (30.4)	21 (2.6)	11 (1.3)	
รายได้เฉลี่ย/ เดือน	น้อยกว่า 10,000 บาท	10,000- 15,000 บาท	15,001- 20,000 บาท	20,001- 25,000 บาท	25,001-30,000 บาท		มากกว่า 30,000 บาท	810 (100)
	204 (25.2)	312 (38.5)	133 (16.4)	105 (13.0)	30 (3.7)		26 (3.2)	
จำนวน สมาชิก	1-2 คน			216 (26.6)				810 (100)
	3-4 คน			476 (58.7)				
	5-6 คน			105 (13.0)				
	6 คนขึ้นไป			13 (1.5)				

ที่มา: จากการสำรวจ

หมายเหตุ: ตัวเลขนอกวงเล็บ คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม และตัวเลขในวงเล็บ () ใช้นิยเป็น % หรือ ร้อยละ

ผู้บริโภคข้าวสารส่วนใหญ่จะซื้อในปริมาณที่มากกว่า 5 กิโลกรัม ร้อยละ 39.6 รองลงมาซื้อในปริมาณ 1-2 กิโลกรัม ร้อยละ 37.2 และปริมาณ 4.1-5 กิโลกรัม ร้อยละ 17.8 โดยเลือกซื้อในช่วงราคา 31-45 บาท/กิโลกรัม มากที่สุด ร้อยละ 61.7 รองลงมาซื้อในช่วงราคา 16-30 บาท/กิโลกรัม ร้อยละ 23.9 และซื้อในช่วงราคา 46-60 บาท/กิโลกรัม ร้อยละ 13.1 ในความถี่ที่ซื้อแต่ละครั้งส่วนใหญ่คือซื้อเดือนละครั้ง ร้อยละ 23.6 รองลงมาคือซื้อทุกวัน ร้อยละ 35.7 และซื้อสัปดาห์ละครั้ง ร้อยละ 23.6 และการตัดสินใจซื้อข้าวสารมาจากตนเองมากกว่าร้อยละ 60 รองลงมาคือบุคคลในครอบครัว/ญาติพี่น้อง ร้อยละ 33.2 ซึ่งได้รับแหล่งข้อมูลมากจากการบอกปากต่อปากของบุคคลเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.7 รองลงมา คือ ร้านค้าที่ซื้อเป็นประจำ ร้อยละ 6.7 และการโฆษณาทางวิทยุ/โทรทัศน์ ร้อยละ 6.4 (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 พฤติกรรมของผู้บริโภคต่อการเลือกซื้อข้าวสาร

ปริมาณซื้อแต่ละครั้ง	จำนวน (ร้อยละ)	ราคา (บาท/กก.)	จำนวน (ร้อยละ)	ความถี่	จำนวน (ร้อยละ)
น้อยกว่า 1 กก.	7 (0.9)	น้อยกว่าถึง 15	2 (0.2)	ทุกวัน	289 (35.7)
1-2 กก.	302 (37.2)	16-30	194 (23.9)	สัปดาห์	191 (23.6)
2.1-3 กก.	35 (4.3)	31-45	503 (61.7)	เดือน	315 (38.9)
3.1-4 กก.	2 (0.2)	46-60	107 (13.1)	อื่นๆ	15 (1.9)
4.1-5 กก.	144 (17.8)	61 ขึ้นไป	4 (1.1)		
มากกว่า 5 กก.	320 (39.6)				
รวม	810 (100)	รวม	810 (100)	รวม	810 (100)
บุคคลที่มีอิทธิพลในการซื้อข้าวสาร					
บุคคลในครอบครัว/ญาติพี่น้อง			269 (33.2)		
เพื่อน/คนที่รู้จัก			10 (1.2)		
ผู้บังคับบัญชา/หัวหน้างาน			10 (1.2)		
พนักงานขาย/ตัวแทนจำหน่าย			4 (0.5)		
ตัวท่านเอง			514 (63.5)		
อื่นๆ เช่น โรงสี			3 (0.4)		
รวม			810 (100)		
แหล่งข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจซื้อข้าวสาร					
โฆษณาทางสื่อพิมพ์/แผ่นพับใบปลิว			41 (5.1)		
โฆษณาทางวิทยุ/โทรทัศน์			52 (6.4)		
โฆษณาทางอินเทอร์เน็ต			20 (2.5)		
การบอกปากต่อปากของบุคคล			613 (75.7)		
ร้านค้าที่ซื้อเป็นประจำ			54 (6.7)		
ความสะดวกของการเดินทางไปซื้อ			5 (0.6)		
อื่นๆ เช่น ประสบการณ์ของตนเอง คุณภาพของสินค้า การทดลอง			25 (3.1)		
รวม			810 (100)		

ที่มา: การสำรวจ

หมายเหตุ: ตัวเลขนอกวงเล็บ คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม และตัวเลขในวงเล็บ () ใช้นหน่วยเป็น % หรือ ร้อยละ

ผู้บริโภคข้าวสารเห็นด้วยกับรสนิยมการบริโภคข้าวสารระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.48 โดยเฉพาะประเด็นด้านการเลือกซื้อข้าวสารที่ให้สารอาหารที่ดีและมีคุณภาพมาบริโภค การเลือกซื้อในสถานที่ที่สะดวกใกล้บ้าน และซื้อข้าวสารตอนที่โปรโมชั่น ในระดับคะแนนสูงสุด 3 อันดับแรก ที่มีผู้บริโภคมีรสนิยมเห็นด้วยอย่างมาก อย่างไรก็ตามผู้บริโภคมีรสนิยมไม่แน่ใจสำหรับการเลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมี สถานที่เลือกซื้อข้าวสารคือในห้างสรรพสินค้าทั่วไป และสถานที่เลือกซื้อข้าวสารคือในร้านค้าเกษตรอินทรีย์ โดยมีระดับคะแนนน้อยที่สุด 3 อันดับ ที่ควรต้องได้รับการปรับปรุงเพื่อให้รสนิยมการเลือกซื้อของผู้บริโภคดีขึ้น (ตารางที่ 4.13)

นอกจากนี้ข้าวที่ผู้บริโภคเลือกกินเป็นประจํามากที่สุดคือข้าวเหนียว ร้อยละ 65.4 ซึ่งประกอบไปด้วย ข้าวเหนียว กข6 ข้าวเหนียวขาวง ข้าวเหนียวเขี้ยววง และข้าวเหนียวดำ รองลงมาคือข้าวหอมมะลิ ร้อยละ 45.4 ประกอบไปด้วย ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร รองลงมาอีกคือข้าวเพื่อสุขภาพ ร้อยละ 7.0 ประกอบไปด้วย ข้าวกล้อง และข้าวไรซ์เบอร์รี่ (ตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.13 รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารของผู้บริโภค

รสนิยมการเลือกซื้อ	คะแนน	ความหมาย
เลือกซื้อข้าวสารที่ให้สารอาหารที่ดีและมีคุณภาพมาบริโภค	1.96	เห็นด้วย
เลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมี	1.16	ไม่แน่ใจ
สถานที่เลือกซื้อข้าวสารคือในห้างสรรพสินค้าทั่วไป	1.09	ไม่แน่ใจ
สถานที่เลือกซื้อข้าวสารคือในร้านค้าเกษตรอินทรีย์	1.00	ไม่แน่ใจ
เลือกซื้อในสถานที่ที่สะดวกใกล้บ้าน	1.89	เห็นด้วย
ซื้อข้าวสารตอนมีโปรโมชั่น	1.71	เห็นด้วย
ซื้อข้าวสารโดยเอาราคาเป็นหลัก	1.65	เห็นด้วย
เลือกซื้อข้าวสารที่มีตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรอง ที่น่าเชื่อถือ	1.56	เห็นด้วย
ซื้อสินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์ที่ดึงดูดสวยงามและพกพาสะดวก	1.27	ไม่แน่ใจ
เฉลี่ย	1.48	เห็นด้วย

ที่มา: การวิเคราะห์

หมายเหตุ: * คำนวณด้วยวิธี weight mean score โดยกำหนดช่วงความพึงพอใจ 3 ช่วง ดังนี้

0.00-0.66 มีรสนิยมไม่เห็นด้วย 0.67-1.33 มีรสนิยมไม่แน่ใจ

1.34-2.00 มีรสนิยมเห็นด้วย

ตารางที่ 4.14 ลักษณะของข้าวสารที่ผู้บริโภคริโภคเป็นประจำ

ชนิดของข้าว	จำนวนคนที่บริโภคประจำ	จำนวนคนที่ไม่บริโภคประจำ
ข้าวหอมมะลิ	368 (45.40)	442 (54.60)
ข้าวเหนียว	530 (65.40)	280 (34.60)
ข้าวขาว	41 (5.10)	769 (94.90)
ข้าวเพื่อสุขภาพ	57 (7.00)	753 (93.00)

ที่มา: การสำรวจ

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ () ใช้หน่วยเป็น % หรือ ร้อยละ

ผู้บริโภคริโภคส่วนใหญ่จะซื้อข้าวสารในลักษณะการซื้อแบบเป็นลิตรหรือกิโลกรัม ร้อยละ 47 รองลงมาคือ ซื้อบรรจุถุงสุญญากาศ ร้อยละ 26.8 ซึ่งผู้บริโภคริโภคจะซื้อครั้งละ 5 กิโลกรัม 10 กิโลกรัม และ 1 กิโลกรัม เรียงลำดับจากมากไปน้อย ตามลำดับ และซื้อบรรจุกระสอบ ร้อยละ 26.2 ขนาดกระสอบละ 45 กิโลกรัม หรือ 35 กิโลกรัม โดยคำนึงถึงตรา หรือยี่ห้อ มาตรฐาน เพียงร้อยละ 22.7 โดยเฉพาะมาตรฐานองค์การอาหารและยา (อ.ย.) และมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice: GMP) จะเห็นได้ว่าการมีตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานรับรอง เป็นการสร้างความเชื่อมั่นความปลอดภัยให้แก่ตัวผลิตภัณฑ์ และดึงดูดให้ผู้บริโภคริโภคมีความต้องการซื้อ อย่างไรก็ตามการคำนึงถึงตรา หรือยี่ห้อ แต่ไม่รู้จักมาตรฐาน มีมากกว่าร้อยละ 20 ขณะที่ผู้บริโภคริโภคมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 55.8) ไม่คำนึงถึงตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรอง ดังนั้นการมีตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานรับรอง สร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ตัวผลิตภัณฑ์ มากไปกว่านี้ร้อยละ 60.4 ร้านค้าทั่วไปเป็นแหล่งซื้อขนาดใหญ่ของผู้บริโภคริโภคที่ควรให้ความสำคัญกับการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่มีตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรอง เพื่อให้เกิดการซื้อซ้ำของผู้บริโภคริโภค ทำนองเดียวกับตลาดสด (ตารางที่ 4.15)

นอกจากนี้การส่งเสริมการตลาดส่วนใหญ่ผู้บริโภคริโภคต้องการในรูปแบบการลดราคาสินค้ามากที่สุด ร้อยละ 59.9 รองลงมาคือ การเพิ่มปริมาณสินค้า และการแจกของแถม ร้อยละ 33.3 และร้อยละ 4.4 ตามลำดับ โดยปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ผู้บริโภคริโภคเลือกซื้อข้าวสาร ได้แก่ ความสะดวก รองลงมาคือ ความคุ้นเคยของร้านค้า และบรรจุภัณฑ์ และเทศกาลงานบุญ งานบวช นำมาสู่การเกิดการซื้อข้าวสารของผู้บริโภคริโภคมากที่สุด ร้อยละ 45.2 ถึงแม้จะไม่มีเทศกาลใดผู้บริโภคริโภคยอมมีความต้องการซื้อข้าวสารถึงร้อยละ 44.1 อีกทั้งความต้องการของผู้บริโภคริโภคส่วนใหญ่ต้องการให้มีการจำหน่ายข้าวสารในบริเวณสถานที่ที่เป็นร้านค้าทั่วไปถึงร้อยละ 87.7 รองลงมาคือ แหล่งชุมชนซึ่งเป็นแหล่งผลิตข้าวสาร และร้านค้าเฉพาะ ร้อยละ 83.6 และ 24.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.15)

ตารางที่ 4.15 ลักษณะพฤติกรรมการซื้อข้าวสารของผู้บริโภค

พฤติกรรมการซื้อ			การคำนึงถึงตรา/ยี่ห้อ มาตรฐานการรับรอง		
ซื้อเป็นลิตร หรือ กก.	ซื้อบรรจุถุง สุญญากาศ	ซื้อบรรจุ กระสอบ	ไม่คำนึง	คำนึง	คำนึงแต่ไม่ รู้จักมาตรฐาน
381 (47.0)	217 (26.8)	212 (26.2)	452 (55.8)	184 (22.7)	174 (21.5)
สถานที่ซื้อข้าวสาร					
ร้านค้าทั่วไป	ร้านสะดวกซื้อ	ห้าง	ออนไลน์	โทรสั่ง	ตลาดนัด ตลาดสด
489 (60.4)	198 (24.4)	205 (25.3)	12 (1.5)	119 (14.7)	246 (30.4) 370 (45.7)
การส่งเสริมการตลาด					
ลดราคา	แจกของแถม	สะสม ส่วนลด	ลุ้นรางวัล	SMS	เพิ่มปริมาณ สินค้า
485 (59.9)	36 (4.4)	8 (1.0)	9 (1.1)	2 (0.2)	270 (33.3)
ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้บริโภคเลือกซื้อข้าวสาร					
ตราสินค้า	โฆษณา	บรรจุภัณฑ์	ความคุ้นเคยร้านค้า		ความสะดวก
181 (22.3)	113 (14.0)	270 (33.3)	661 (81.6)		684 (84.4)
เทศกาล					
ไม่ส่งผล	ปีใหม่	สงกรานต์		งานบุญ/บวช	
357 (44.1)	30 (3.7)	53 (6.5)		366 (45.2)	
สถานที่ที่ผู้บริโภคต้องการให้มีการจำหน่ายข้าวสารของผู้บริโภค					
บ้าน/ชุมชน แหล่งผลิต	ร้านค้าเฉพาะ	ร้านจำหน่าย ปัจจัยการผลิต	ร้านค้าทั่วไป	อินเทอร์เน็ต	อื่นๆ
677 (83.6)	194 (24.0)	41 (5.1)	710 (87.7)	67 (8.3)	27 (3.3)

ที่มา: การสำรวจ

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ () ใช้นหน่วยเป็น % หรือ ร้อยละ และคำตอบสามารถเลือกตอบได้หลายข้อจึงทำให้จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนมากกว่า 810 คน

พฤติกรรมความพึงพอใจของผู้บริโภคข้าวสารที่มีต่อส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ราคา สถานที่การจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด โดยมีระดับความพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.44

แสดงถึงผู้บริโภคข้าวสารมีความพอใจต่อส่วนประสมทางการตลาดระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นของส่วนประสมทางการตลาดพบว่า สถานที่จัดจำหน่าย (Place) มีค่าเฉลี่ยความพอใจด้วยคะแนนมากที่สุดเท่ากับ 4.68 ซึ่งผู้บริโภคมีความพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะประเด็นการหาซื้อข้าวสารได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไปตามร้านค้า มีคะแนนความพอใจสูงสุดเท่ากับ 4.72 รองลงมาคือความสะดวกในการเดินทางซื้อ การมีข้าวสารให้ซื้อได้ตลอดเวลาและไม่ขาดตลาด และระยะทางในการเดินทางไปยังตลาดอยู่ใกล้ ด้วยคะแนน 4.71 4.70 และ 4.70 ตามลำดับ รองลงมาเป็นส่วนประสมทางการตลาดด้านราคา (Price) ซึ่งผู้บริโภคมีความพอใจสูงสุดเกี่ยวกับความเหมาะสมของราคาต่อปริมาณซื้อข้าวสาร และคุณภาพของข้าวสาร ด้วยคะแนนความพอใจที่เท่ากันคือ 4.59 รองลงมาเป็นเรื่องการมีป้ายราคาแสดงอย่างชัดเจนด้วยคะแนนความพอใจเท่ากับ 4.58 (ตารางที่ 4.16)

ตารางที่ 4.16 ความพึงพอใจของผู้บริโภคด้านส่วนประสมทางการตลาดข้าวสาร

ส่วนประสมทางการตลาด	กลยุทธ์ทางการตลาด	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
ผลิตภัณฑ์	คุณภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดข้าว	4.85	มากที่สุด
	ความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อ	4.68	มากที่สุด
	รสชาติ กลิ่น สี	4.81	มากที่สุด
	ความสะดวก	4.91	มากที่สุด
	บรรจุภัณฑ์มีความทันสมัยสะดวกต่อการใช้งาน	3.81	มาก
	ฉลากระบุวันผลิต ส่วนผสม ปริมาณและแหล่งผลิต	3.96	มาก
	เครื่องหมายรับรองคุณภาพ	4.00	มาก
	เฉลี่ย	4.43	มากที่สุด
ราคา	ราคาเหมาะสมต่อปริมาณที่ซื้อ	4.59	มากที่สุด
	ราคาเหมาะสมต่อคุณภาพสินค้า	4.59	มากที่สุด
	มีป้ายแสดงราคาชัดเจน	4.58	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.59	มากที่สุด

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ส่วนประสม ทางการตลาด	กลยุทธ์ทางการตลาด	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
สถานที่จัด จำหน่าย	หาซื้อได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไป	4.72	มากที่สุด
	มีให้ซื้อได้ตลอดเวลาและไม่ขาดตลาด	4.70	มากที่สุด
	ระยะทางในการเดินทางไปยังตลาดอยู่ใกล้	4.70	มากที่สุด
	ความสะดวกในการเดินทาง	4.71	มากที่สุด
	ร้านค้ามีจำหน่ายเพียงพอ	4.55	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.68	มากที่สุด
การส่งเสริม การตลาด	ลดราคา	4.78	มากที่สุด
	แจกของแถม	4.44	มากที่สุด
	การโฆษณาในสื่อต่าง ๆ	3.85	มาก
	การโฆษณาสรรพคุณของสินค้าอย่างชัดเจน	4.08	มาก
	การมีพนักงานขายแนะนำข้อมูลสินค้า	3.90	มาก
	การขายตรงโดยผู้ผลิต/ตัวแทนจำหน่าย	3.96	มาก
	อภิชัยของผู้ขาย	4.57	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.23	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน		4.44	มากที่สุด

ที่มา: การวิเคราะห์

หมายเหตุ: * คำนวณด้วยวิธี weight mean score โดยกำหนดช่วงความพึงพอใจ 5 ช่วง ดังนี้

1.00-1.80 ความพอใจน้อยที่สุด 1.81-2.60 ความพอใจน้อย 2.61-3.40 ความพอใจปานกลาง 3.41-4.20 ความพอใจมาก และ 4.21-5.00 ความพอใจมากที่สุด

4.9 ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการซื้อข้าวสารของครัวเรือนผู้บริโภค

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการซื้อข้าวสารของผู้บริโภค โดยใช้แบบจำลอง Tobit regression เนื่องจากแบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมกับสถานการณ์ดังกล่าวด้วยตัวแปรค่าใช้จ่ายการซื้อข้าวสาร (บาท/ครั้ง) มีลักษณะการกระจายตัวไม่ต่อเนื่อง ดังนั้นระบบสมการจะมีการตัดตัวแปรตาม ได้แก่ Expeni ที่ไม่ต่อเนื่องทั้งไปในส่วนหัวคือค่าต่ำสุด และส่วนปลายคือค่าสูงสุด ดังนี้(อักรพงศ์, 2550)

$$\begin{aligned}
Expen_i = & \alpha + \beta_1 sex + \beta_2 age + \beta_3 edu + \beta_4 occ + \beta_5 Y + \beta_6 mem \\
& + \beta_7 P_x + \beta_8 T_1 + \beta_9 T_2 + \beta_{10} T_3 + \beta_{11} T_4 + \beta_{12} T_5 + \beta_{13} T_6 \\
& + \beta_{14} T_7 + \beta_{15} T_8 + \beta_{16} T_9 + \beta_{17} Seasonal + \beta_{18} MS_1 + \beta_{19} MS_2 \\
& + \beta_{20} MS_3 + \beta_{21} MS_4 + \beta_{22} MS_5 + \beta_{23} MS_6 + \beta_{24} MS_7 \\
& + \beta_{25} MS_8 + \beta_{26} MS_9 + \beta_{27} MS_{10} + \beta_{28} MS_{11} + \beta_{29} MS_{12} \\
& + \beta_{30} MS_{13} + \beta_{31} MS_{14} + \beta_{32} MS_{15} + \beta_{33} MS_{16} + \beta_{34} MS_{17} \\
& + \beta_{35} MS_{18} + \beta_{36} MS_{19} + \beta_{37} MS_{20} + \beta_{38} MS_{21} + \beta_{39} MS_{22} + u
\end{aligned}$$

กำหนดให้

Expen _i	คือ ค่าใช้จ่ายในการซื้อข้าวสารของผู้บริโภคที่ i
sex	คือ เพศของผู้บริโภค
age	คือ อายุของผู้บริโภค
edu	คือ ระดับการศึกษาของผู้บริโภค
occ	คือ ประเภทอาชีพของผู้บริโภค
Y	คือ ระดับรายได้ของผู้บริโภค (บาท/ปี)
mem	คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)
P _x	คือ ราคาข้าวสารต่อหน่วย (บาท)
T ₁	คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่ให้สารอาหารที่ดีและมีคุณภาพมาบริโภค
T ₂	คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมี
T ₃	คือ รสนิยมด้านสถานที่เลือกซื้อข้าวสารคือในห้างสรรพสินค้าทั่วไป
T ₄	คือ รสนิยมด้านสถานที่เลือกซื้อข้าวสารคือในร้านค้าเกษตรอินทรีย์
T ₅	คือ รสนิยมการเลือกซื้อในสถานที่ที่สะดวกใกล้บ้าน
T ₆	คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารตอนมีโปรโมชั่นเช่น ลดราคา แลกของแถม เป็นต้น
T ₇	คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารโดยเอาราคาเป็นหลัก
T ₈	คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่มี ตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรอง ที่น่าเชื่อถือ
T ₉	คือ รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่มีบรรจุภัณฑ์ที่ดึงดูดสวยงามและพกพาสะดวก
Seasonal	คือ ฤดูกาลหรือเทศกาลที่ส่งผลต่อการบริโภคข้าวสาร

MS คือ กลยุทธ์ทางการตลาดจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ ราคา การ จัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด ของครัวเรือนผู้บริโภคข้าวสาร ตามทฤษฎีส่วนประสมทาง การตลาด (Marketing mix: 4Ps) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix: 4Ps) ซึ่งเป็นการตลาดแบบมีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างความตระหนักในตราสินค้า (brands) ตามแนวคิดของ Philip Kotler จึงกล่าวได้ว่า 4Ps เป็นเครื่องมือที่ประกอบด้วย

(1) **ผลิตภัณฑ์ (Product)** หมายถึง สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจ เพื่อตอบสนองความจำเป็น หรือความต้องการของลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจ ประกอบด้วยสิ่งที่สัมผัสได้และสัมผัสไม่ได้ เช่น บรรจุภัณฑ์ สี ราคา คุณภาพ ตราสินค้า บริการ และชื่อเสียงของผู้ขาย ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย อาจจะมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ การกำหนดกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของ ผลิตภัณฑ์ หรือความแตกต่างทางการแข่งขัน องค์ประกอบหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ การ กำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างเพื่อสร้างคุณค่าในจิตใจของลูกค้า และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า

(2) **ราคา (Price)** หมายถึง จำนวนเงินหรือสิ่งอื่นๆ ที่มีความจำเป็นต้องจ่ายเพื่อให้ได้ ผลิตภัณฑ์หรือคุณค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงิน ราคาเป็นต้นทุน (Cost) ของลูกค้า ผู้บริโภคจะ เปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) ของผลิตภัณฑ์กับราคา (Price) ของผลิตภัณฑ์นั้น หากคุณค่าสูง กว่าราคา ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อ ดังนั้นผู้กำหนดกลยุทธ์ด้านราคาจะต้องคำนึงถึงคุณค่าที่รับรู้ใน สายตาลูกค้า ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง การแข่งขัน และปัจจัยอื่นๆ

(3) **การจัดหน่าย (Place)** หมายถึง โครงสร้างของช่องทางซึ่งประกอบด้วยสถาบันและ กิจกรรม ใช้เพื่อเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการจากองค์การไปยังตลาด สถาบันการตลาดเป็น สถาบันที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเป้าหมาย สำหรับกิจกรรมที่ช่วยในการกระจายตัวสินค้า ประกอบด้วย การขนส่ง การคลังสินค้า และการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง

(4) **การส่งเสริมการตลาด (Promotion)** หมายถึง เครื่องมือสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อ เพื่อสร้างความพึงพอใจต่อตราสินค้าหรือบริการ หรือความคิด หรือต่อบุคคล รวมถึงการสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ การติดต่อสื่อสารอาจจะใช้บุคคลหรือไม่ก็ได้ การส่งเสริมการตลาด ประกอบด้วย การโฆษณาเป็นการนำเสนอข่าวสารเกี่ยวกับองค์กรและ (หรือ) ผลิตภัณฑ์ หรือ ความคิด การส่งเสริมการขายมีจุดมุ่งหมายให้เกิดการขายในทันทีทันใด หรือเป็นเครื่องมือ กระตุ้นความต้องการซื้อผ่านการโฆษณาและการขายโดยใช้พนักงาน การขายโดยใช้พนักงานขาย เป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลกับบุคคลเพื่อพยายามจูงใจผู้ซื้อที่เป็นกลุ่มเป้าหมายให้ซื้อผลิตภัณฑ์ หรือบริการ และการประชาสัมพันธ์เป็นการส่งเสริมหรือรักษาภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์

จากทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) ข้างต้น นำมากำหนดเป็นตัวแปรอิสระในแบบจำลองฯ นอกเหนือจากตัวแปรอิสระอื่นดังกล่าวมาแล้วข้างต้น โดยมีรายละเอียดแต่ละด้าน เพื่อกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสม ดังนี้

(1) **ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)** ได้แก่ คุณภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดข้าว (MS1) ความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อ (MS2) รสชาติ กลิ่น สี (MS3) ความสะอาด (MS4) บรรจุภัณฑ์ที่มีความทันสมัยสะดวกต่อการใช้งาน (MS5) ผลการะบวนการผลิต ส่วนผสม ปริมาณและแหล่งผลิต (MS6) และเครื่องหมายรับรองคุณภาพ (MS7)

(2) **ด้านราคา (Price)** ได้แก่ ราคาเหมาะสมต่อปริมาณที่ซื้อ (MS8) ราคาเหมาะสมต่อคุณภาพสินค้า (MS9) และมีป้ายแสดงราคาชัดเจน (MS10)

(3) **ด้านการจัดจำหน่าย (Place)** ได้แก่ หาซื้อได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไป (MS11) มีให้ซื้อได้ตลอดเวลาและไม่ขาดตลาด (MS12) ระยะทางในการเดินทางไปยังตลาดอยู่ใกล้ (MS13) ความสะดวกในการเดินทาง (MS14) และร้านค้ามีจำหน่ายเพียงพอ (MS15)

(4) **ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion)** ได้แก่ ลดราคา (MS16) แจกของแถม (MS17) การโฆษณาในสื่อต่างๆ (MS18) การโฆษณาสรรพคุณของสินค้าอย่างชัดเจน (MS19) การมีพนักงานขายแนะนำข้อมูลสินค้า (MS20) การขายตรงโดยผู้ผลิต/ตัวแทนจำหน่าย (MS21) และ อธิษาศัยของผู้ขาย (MS22)

จากตัวแปรอิสระทั้งหมด 39 ตัว นำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการซื้อข้าวสารของผู้บริโภค ตามความสัมพันธ์ที่ได้ตั้งสมการของแบบจำลอง Tobit regression โดยตัวแปรตามมีลักษณะตัดปลายด้านใดด้านหนึ่งคือ ค่าใช้จ่ายในการซื้อข้าวสารของผู้บริโภคที่มีมากกว่า 0 เสมอ (Lower เท่ากับ 0) ที่มีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี MLE (Maximum Likelihood) มีรายละเอียดดังนี้

4.9.1 ผลการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง

นำเสนอด้วยค่าสถิติการตัดสินใจ คือ ค่า F และ t เป็นดัชนีที่บอกถึงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรตาม ที่มีผลมาจากตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$R^2_{ANOVA} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}})^2}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = \frac{Var[predicted\ condition\ mean]}{Var[dependent\ variable]}$$

$$R^2_{DECOMPOSITION} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}})^2}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}})^2 + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$$

$$= \frac{Variation\ of\ predicted\ mean}{Variation\ of\ predicted\ mean + Residual\ variation}$$

ค่า R^2_{ANOVA} และ $R^2_{DECOMPOSITION}$ ของแบบจำลองฯ มีค่าเท่ากับ 0.3253 (ร้อยละ 32.53) และ 0.3311 (ร้อยละ 33.11) ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายความผันแปร หรือการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม (Expen) ตัวแปรตามได้ร้อยละ 32.53 และ 33.11 ตามลำดับ นอกจากนี้ความเหมาะสมของแบบจำลองฯ แสดงด้วยค่า Log Likelihood (LL) ซึ่งเทียบเคียงได้กับค่า Residuals นั่นคือยิ่งค่า LL น้อย ยิ่งแสดงว่าสมการหรือแบบจำลองที่สร้างขึ้นมีคุณภาพหรือกลมกลืนกับข้อมูลเป็นอย่างดี (นำชัย, มปป.) ซึ่งค่า LL ของแบบจำลองฯ มีค่าเท่ากับ -3923.42 ถือว่ามีค่าน้อยมาก แสดงถึงแบบจำลองปัจจัยซื้อข้าวสารของผู้บริโภคมีความกลมกลืนกับตัวแปรอิสระ (ตารางที่ 4-7)

4.9.2 ผลการทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระด้วยค่าสถิติ T โดยนำเสนอเฉพาะตัวแปรอิสระที่มีระดับนัยสำคัญของโอกาสตัดสินใจซื้อข้าวสาร

พิจารณาว่ามีตัวแปรอิสระใดบ้างที่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ในทางสถิติ หรือมีค่า sig โดยใช้ค่าสถิติ t-test ทำการทดสอบและมีสมมติฐาน ดังนี้

(1) การทดสอบสัมประสิทธิ์ช่วงอายุของผู้บริโภค (age)

$$H_0 : \beta_2 = 0$$

$$H_1 : \beta_2 \neq 0$$

จากแบบจำลองคำนวณค่า t-test โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} t_{cal} &= \frac{\hat{\beta}_2 - \beta_2}{\sigma_{\hat{\beta}_2}} \\ &= \frac{2.2591}{1.1222} \\ &= 2.0130 \end{aligned}$$

นำค่า t_{cal} ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยมี degree of freedom คือ α จะได้ค่าวิกฤต $\pm t_{0.025, \alpha} = \pm 1.96$ ดังนั้นอาณาเขตวิกฤต คือ $(-\alpha, -1.96)$ หรือ $(1.96, \alpha)$ จากค่า t_{cal} ที่คำนวณได้ตกอยู่ในอาณาเขตวิกฤต ดังนั้นปฏิเสธ H_0 นอกจากนี้สามารถพิจารณาค่า $P[|Z| > Z]$ ได้อีกด้วย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0441 พบว่ามีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) หมายความว่า ช่วงอายุของผู้บริโภคมีอิทธิพลการซื้อข้าวสารในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 2.2591 หมายความว่า ถ้าช่วงอายุเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง) ไป 1 ช่วง จะทำให้การซื้อข้าวสารเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน 2.2591 บาท/ครั้ง โดยสมมติให้ตัวแปรอิสระอื่นคงที่ และมีค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) เมื่อมีช่วงอายุ

ของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 ช่วง ทำให้โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารเพิ่มขึ้น 2.2459 บาท/ครั้ง จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงช่วงอายุ เช่น เปลี่ยนแปลงจากน้อยกว่า 15 ปี เป็นช่วงอายุ 16-25 ปี หรือ เปลี่ยนแปลงจากช่วงอายุ 26-35 ปี เป็น 36-45 ปี เป็นต้น ส่งผลให้การซื้อข้าวสารเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้ประกอบการต้องมีการพัฒนาด้านการตลาดของข้าวสารให้สอดคล้องกับความต้องการของช่วงอายุผู้บริโภค (ตารางที่ 4.17)

(2) การทดสอบสมมติฐานระดับการศึกษาของผู้บริโภค (edu)

$$H_0 : \beta_3 = 0$$

$$H_1 : \beta_3 \neq 0$$

จากแบบจำลองคำนวณค่า t-test โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} t_{cal} &= \frac{\hat{\beta}_3 - \beta_3}{\sigma_{\hat{\beta}_3}} \\ &= \frac{2.6020}{0.9359} \\ &= 2.7800 \end{aligned}$$

นำค่า t_{cal} ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยมี degree of freedom คือ α จะได้ค่าวิกฤต $\pm t_{0.005, \alpha} = \pm 2.5758$ ดังนั้นอาณาเขตวิกฤต คือ $(-\alpha, -2.5758)$ หรือ $(2.5758, \alpha)$ จากค่า t_{cal} ที่คำนวณได้ตกอยู่ในอาณาเขตวิกฤต ดังนั้นปฏิเสธ H_0 นอกจากนี้สามารถพิจารณาค่า $P[|Z| > Z]$ ได้อีกด้วย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0054 พบว่ามีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) หมายความว่า ระดับการศึกษาของผู้บริโภคมีอิทธิพลการซื้อข้าวสารในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 2.6020 หมายความว่า ถ้าระดับการศึกษาเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง) ไป 1 ระดับการศึกษา จะทำให้การซื้อข้าวสารเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน 2.6020 บาท/ครั้ง โดยสมมติให้ตัวแปรอิสระอื่นคงที่ และมีค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) เมื่อมีระดับการศึกษาของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 ระดับการศึกษา ทำให้โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารเพิ่มขึ้น 2.5868 บาท/ครั้ง จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงระดับการศึกษา เช่น เปลี่ยนแปลงจากระดับประถมศึกษาตอนต้น เป็นระดับประถมศึกษาตอนปลาย หรือ เปลี่ยนแปลงจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็น ปวช./ปวส./ปวท./อนุปริญญา หรือ เปลี่ยนแปลงจากปริญญาตรี เป็นสูงกว่าระดับปริญญาตรี เป็นต้น ส่งผลให้การซื้อข้าวสารเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้ประกอบการต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวสารให้มีความเหมาะสมกับระดับการศึกษาผู้บริโภค (ตารางที่ 4.17)

(3) การทดสอบสัมประสิทธิ์จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้บริโภค (mem)

$$H_0 : \beta_6 = 0$$

$$H_1 : \beta_6 \neq 0$$

จากแบบจำลองคำนวณค่า t-test โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} t_{cal} &= \frac{\hat{\beta}_6 - \beta_6}{\sigma_{\hat{\beta}_6}} \\ &= \frac{3.6977}{0.8697} \\ &= 4.2520 \end{aligned}$$

นำค่า t_{cal} ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยมี degree of freedom คือ α จะได้ค่าวิกฤต $\pm t_{0.005, \alpha} = \pm 2.5758$ ดังนั้นอาณาเขตวิกฤต คือ $(-\alpha, -2.5758)$ หรือ $(2.5758, \alpha)$ จากค่า t_{cal} ที่คำนวณได้ตกอยู่ในอาณาเขตวิกฤต ดังนั้นปฏิเสธ H_0 นอกจากนี้สามารถพิจารณาค่า $P[|Z| > Z]$ ได้อีกด้วย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0000 พบว่ามีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) หมายความว่า จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้บริโภคมีอิทธิพลการซื้อข้าวสารในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 3.6977 หมายความว่า ถ้าจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง) ไป 1 คน จะทำให้การซื้อข้าวสารเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน 3.6977 บาท/ครั้ง โดยสมมติให้ตัวแปรอิสระอื่นคงที่ และมีค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) เมื่อมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 คน ทำให้โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารเพิ่มขึ้น 3.6761 บาท/ครั้ง จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นหรือลดลงย่อมส่งผลต่อการซื้อข้าวสารในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นผู้บริโภคควรมีการจัดหาข้าวสารให้เพียงพอกับจำนวนสมาชิกในครัวเรือน (ตารางที่ 4.17)

(4) การทดสอบสัมประสิทธิ์ราคาข้าวสารต่อหน่วย (P_x)

$$H_0 : \beta_7 = 0$$

$$H_1 : \beta_7 \neq 0$$

จากแบบจำลองคำนวณค่า t-test โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned}
 t_{cal} &= \frac{\hat{\beta}_7 - \beta_7}{\sigma_{\hat{\beta}_7}} \\
 &= \frac{1.9160}{0.1388} \\
 &= 13.8040
 \end{aligned}$$

นำค่า t_{cal} ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยมี degree of freedom คือ α จะได้ค่าวิกฤต $\pm t_{0.005, \alpha} = \pm 2.5758$ ดังนั้นอาณาเขตวิกฤต คือ $(-\alpha, -2.5758)$ หรือ $(2.5758, \alpha)$ จากค่า t_{cal} ที่คำนวณได้ตกอยู่ในอาณาเขตวิกฤต ดังนั้นปฏิเสธ H_0 นอกจากนี้สามารถพิจารณาค่า $P[|Z| > Z]$ ได้อีกด้วย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0000 พบว่ามีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) หมายความว่า ระดับราคาข้าวสารต่อหน่วยมีอิทธิพลการซื้อข้าวสารในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 1.9160 หมายความว่า ถ้าราคาข้าวสารต่อหน่วยเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง) ไป 1 บาท/หน่วย จะทำให้การซื้อข้าวสารเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน 1.9160 บาท/ครั้ง โดยสมมติให้ตัวแปรอิสระอื่นคงที่ และมีค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) เมื่อมีราคาข้าวสารต่อหน่วยเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 บาท/หน่วย ทำให้โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารเพิ่มขึ้น 1.9048 บาท/ครั้ง จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวสารต่อหน่วยเพิ่มขึ้นหรือลดลงย่อมส่งผลต่อการซื้อข้าวสารในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นผู้บริโภคตัดสินใจซื้อข้าวสารในระดับราคาที่มีความเหมาะสมตามกำลังซื้อของตนเอง (ตารางที่ 4.17)

(5) การทดสอบสมมติฐานที่สนับสนุนการเลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมี (T2)

$$H_0: \beta_9 = 0$$

$$H_1: \beta_9 \neq 0$$

จากแบบจำลองคำนวณค่า t -test โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned}
 t_{cal} &= \frac{\hat{\beta}_9 - \beta_9}{\sigma_{\hat{\beta}_9}} \\
 &= \frac{5.5731}{2.1676} \\
 &= 2.5710
 \end{aligned}$$

นำค่า t_{cal} ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยมี degree of freedom คือ α จะได้ค่าวิกฤต $\pm t_{0.025, \alpha} = \pm 1.96$ ดังนั้นอาณาเขตวิกฤต คือ $(-\alpha, -1.96)$ หรือ $(1.96, \alpha)$ จากค่า t_{cal} ที่คำนวณได้ตกอยู่ในอาณาเขตวิกฤต ดังนั้นปฏิเสธ H_0 นอกจากนี้สามารถ

พิจารณาค่า $P[|Z| > Z]$ ได้อีกด้วย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0101 พบว่ามีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) หมายความว่า รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมี มีอิทธิพลต่อการซื้อข้าวสารในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 5.5731 หมายความว่า ถ้าผู้บริโภคมีรสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมีเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง) ไป 1 หน่วย จะทำให้การซื้อข้าวสารเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน 5.5731 บาท/ครั้ง โดยสมมติให้ตัวแปรอิสระอื่นคงที่ และมีค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) เมื่อรสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมีเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารเพิ่มขึ้น 5.5405 บาท/ครั้ง จะเห็นว่าการสร้างรสนิยมให้ผู้บริโภคมีความตระหนักถึงความปลอดภัยในการผลิตข้าวสารที่ต้องการซื้อ ย่อมส่งผลให้เกิดการซื้อที่มากขึ้น ดังนั้นผู้ผลิตข้าวสารต้องให้ความสำคัญกับการผลิตข้าวสารที่ปราศจากสารเคมีตลอดกระบวนการผลิตเพื่อสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ผลิต และผู้บริโภค (ตารางที่ 4.17)

(6) การทดสอบสัมประสิทธิ์รสนิยมการเลือกซื้อในห้างสรรพสินค้าทั่วไป (T_3)

$$H_0 : \beta_{10} = 0$$

$$H_1 : \beta_{10} \neq 0$$

จากแบบจำลองคำนวณค่า t-test โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} t_{cal} &= \frac{\hat{\beta}_{10} - \beta_{10}}{\sigma_{\hat{\beta}_{10}}} \\ &= \frac{-5.4101}{1.8321} \\ &= -2.9530 \end{aligned}$$

นำค่า t_{cal} ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยมี degree of freedom คือ α จะได้ค่าวิกฤต $\pm t_{0.005, \alpha} = \pm 2.5758$ ดังนั้นอาณาเขตวิกฤต คือ $(-\alpha, -2.5758)$ หรือ $(2.5758, \alpha)$ จากค่า t_{cal} ที่คำนวณได้ตกอยู่ในอาณาเขตวิกฤต ดังนั้นปฏิเสธ H_0 นอกจากนี้สามารถพิจารณาค่า $P[|Z| > Z]$ ได้อีกด้วย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0031 พบว่ามีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) หมายความว่า การเลือกซื้อในห้างสรรพสินค้าทั่วไปมีอิทธิพลต่อการซื้อข้าวสารในทิศทางตรงข้าม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -5.4101 หมายความว่า ถ้าการเลือกซื้อในห้างสรรพสินค้าทั่วไปเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง) ไป 1 หน่วย จะทำให้การซื้อข้าวสารเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงข้าม 5.4101 บาท/ครั้ง โดยสมมติให้ตัวแปรอิสระอื่นคงที่ และมีค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) เมื่อรสนิยมการเลือกซื้อในห้างสรรพสินค้าทั่วไป

เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารลดลง 5.3784 บาท/ครั้ง จะเห็นว่าการเลือกซื้อข้าวสารในห้างสรรพสินค้าทั่วไปนำมาสู่การลดลงของค่าใช้จ่ายการซื้อข้าวสาร เนื่องจากการเลือกซื้อข้าวสารในห้างสรรพสินค้าทั่วไปสร้างความยุ่งยากและไม่ได้รับความสะดวกสบายแก่ผู้บริโภค โดยเฉพาะในเวลาที่ยี่ห้อ ทำให้ผู้บริโภคไม่นิยมซื้อข้าวสารในห้างสรรพสินค้าทั่วไป (ตารางที่ 4.17)

(7) การทดสอบสมมติฐานการเลือกซื้อข้าวสารที่มี ตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรองที่น่าเชื่อถือ (T8)

$$H_0 : \beta_{15} = 0$$

$$H_1 : \beta_{15} \neq 0$$

จากแบบจำลองคำนวณค่า t-test โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} t_{cal} &= \frac{\hat{\beta}_{15} - \beta_{15}}{\sigma_{\hat{\beta}_{15}}} \\ &= \frac{5.7377}{2.4148} \\ &= 2.3760 \end{aligned}$$

นำค่า t_{cal} ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยมี degree of freedom คือ α จะได้ค่าวิกฤต $\pm t_{0.025, \alpha} = \pm 1.96$ ดังนั้นอาณาเขตวิกฤต คือ $(-\alpha, -1.96)$ หรือ $(1.96, \alpha)$ จากค่า t_{cal} ที่คำนวณได้ตกอยู่ในอาณาเขตวิกฤต ดังนั้นปฏิเสธ H_0 นอกจากนี้สามารถพิจารณาค่า $P[|Z| > Z]$ ได้อีกด้วย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0175 พบว่ามีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) หมายความว่า รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่มี ตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรองที่น่าเชื่อถือ มีอิทธิพลการซื้อข้าวสารในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 5.7377 หมายความว่า ถ้าข้าวสารที่มี ตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรองที่น่าเชื่อถือเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง) ไป 1 หน่วย จะทำให้การซื้อข้าวสารเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน 5.7377 บาท/ครั้ง โดยสมมติให้ตัวแปรอิสระอื่นคงที่ และมีค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) เมื่อรสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่มี ตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรองที่น่าเชื่อถือเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารเพิ่มขึ้น 5.7041 บาท/ครั้ง จะเห็นว่าผู้บริโภคมีการซื้อข้าวสารตามตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรอง ที่น่าเชื่อถือเพื่อสะท้อนถึงคุณภาพและความปลอดภัยในการบริโภค ดังนั้นผู้ผลิตต้องให้ความสำคัญกับการมี ตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรอง เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ และูงใจให้มีการซื้อข้าวสารในตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรอง นั้นๆ ที่มากขึ้น (ตารางที่ 4.17)

(8) การทดสอบสัมประสิทธิ์กลุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อ (MS2)

$$H_0 : \beta_{19} = 0$$

$$H_1 : \beta_{19} \neq 0$$

จากแบบจำลองคำนวณค่า t-test โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} t_{cal} &= \frac{\hat{\beta}_{19} - \beta_{19}}{\sigma_{\hat{\beta}_{19}}} \\ &= \frac{-4.6937}{2.2504} \\ &= -2.0860 \end{aligned}$$

นำค่า t_{cal} ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยมี degree of freedom คือ α จะได้ค่าวิกฤต $\pm t_{0.025, \alpha} = \pm 1.96$ ดังนั้นอาณาเขตวิกฤต คือ $(-\alpha, -1.96)$ หรือ $(1.96, \alpha)$ จากค่า t_{cal} ที่คำนวณได้ตกอยู่ในอาณาเขตวิกฤต ดังนั้นปฏิเสธ H_0 นอกจากนี้สามารถพิจารณาค่า $P[|Z| > Z]$ ได้อีกด้วย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0370 พบว่ามีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) หมายความว่า กลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อ มีอิทธิพลการซื้อข้าวสารในทิศทางตรงข้าม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -4.6937 หมายความว่า ถ้ากลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อ เปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง) ไป 1 หน่วย จะทำให้การซื้อข้าวสารเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงข้าม 4.6937 บาท/ครั้ง โดยสมมติให้ตัวแปรอิสระอื่นคงที่ และมีค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) เมื่อกลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารลดลง 4.6663 บาท/ครั้ง จะเห็นว่าผู้บริโภคมีความซื่อสัตย์ต่อความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อ เพื่อสะท้อนถึงคุณภาพและมาตรฐานของข้าวสาร หมายความว่าผู้บริโภคบริโภคข้าวสารตราหรือยี่ห้อใด ย่อมต้องการซื้อข้าวสารตราหรือยี่ห้อเป็นประจำเนื่องจากตราหรือยี่ห้อนั้นสร้างความน่าเชื่อถือแก่ผู้บริโภคที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพรสชาติ ความอร่อย และความหอม ของข้าวสาร หากมีการเปลี่ยนแปลงตราหรือยี่ห้อข้าวสาร ส่งผลให้ผู้บริโภคไม่แน่ใจในการซื้อข้าวสารตราหรือยี่ห้อ นั้น จนนำไปสู่การปฏิเสธการซื้อได้หรืออาจซื้อในทิศทางที่ลดลง (ตารางที่ 4.17)

(9) การทดสอบสัมประสิทธิ์กลุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับการหาซื้อข้าวสารได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไป (MS11)

$$H_0 : \beta_{28} = 0$$

$$H_1 : \beta_{28} \neq 0$$

จากแบบจำลองคำนวณค่า t-test โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} t_{cal} &= \frac{\hat{\beta}_{28} - \beta_{28}}{\sigma_{\hat{\beta}_{28}}} \\ &= \frac{-7.0471}{3.8164} \\ &= -1.8470 \end{aligned}$$

นำค่า t_{cal} ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า t จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 โดยมี degree of freedom คือ α จะได้ค่าวิกฤต $\pm t_{0.05, \alpha} = \pm 1.6449$ ดังนั้นอาณาเขตวิกฤต คือ $(-\alpha, -1.6449)$ หรือ $(1.6449, \alpha)$ จากค่า t_{cal} ที่คำนวณได้ตกอยู่ในอาณาเขตวิกฤต ดังนั้นปฏิเสธ H_0 นอกจากนี้สามารถพิจารณาว่า $P[|Z| > Z]$ ได้อีกด้วย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0648 พบว่ามีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) หมายความว่า กลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับการหาซื้อข้าวสารได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไป มีอิทธิพลการซื้อข้าวสารในทิศทางตรงข้าม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -7.0471 หมายความว่า ถ้ากลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับการหาซื้อข้าวสารได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไปเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง) ไป 1 หน่วย จะทำให้การซื้อข้าวสารเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงข้าม 7.0471 บาท/ครั้ง โดยสมมติให้ตัวแปรอิสระอื่นคงที่ และมีค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) เมื่อกลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับการหาซื้อข้าวสารได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไปเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารลดลง 7.0058 บาท/ครั้ง จะเห็นว่าการหาซื้อข้าวสารได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไป อาจจะแสดงถึงความไม่น่าเชื่อถือด้านมาตรฐานความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค หรือการมีข้าวสารจำหน่ายในร้านทั่วไปที่ไม่ใช่ร้านเฉพาะจำหน่ายข้าวสาร อาจทำให้ผู้บริโภคไม่สนใจที่จะซื้อข้าวสาร เนื่องจากไม่ทราบว่า มีข้าวสารจำหน่ายและกลับให้ความสำคัญกับสินค้าอย่างอื่น แต่หากมีร้านค้าจำหน่ายข้าวสารโดยเฉพาะย่อมกระตุ้นให้เกิดความต้องการซื้อข้าวสารที่มากขึ้น (ตารางที่ 4.17)

สรุปผลการวิเคราะห์การใช้แบบจำลอง Tobit regression ของปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อข้าวสารของผู้บริโภค พบว่า ตัวแปรอิสระจำนวน 9 ตัวแปร ที่มีผลต่อโอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสาร ได้แก่ ช่วงอายุของผู้บริโภค (age) ระดับการศึกษาของผู้บริโภค (edu) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้บริโภค (mem) ราคาข้าวสารต่อหน่วย (P_x) รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมี (T_2) รสนิยมการเลือกซื้อในห้างสรรพสินค้าทั่วไป (T_3) รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่มี ตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรองที่น่าเชื่อถือ (T_5) กลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อ (MS_2) และกลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับการหาซื้อข้าวสารได้ง่าย

มีจำหน่ายทั่วไป (MS_{11}) หากเกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรอิสระทั้ง 9 ตัว ย่อมมีผลต่อโอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสาร ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ทิศทาง ได้แก่ ตัวแปรช่วงอายุของผู้บริโภค (age) ระดับการศึกษาของผู้บริโภค (edu) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้บริโภค (mem) ราคาข้าวสารต่อหน่วย (P_x) รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมี (T_2) และรสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่มี トラ ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรองที่น่าเชื่อถือ (T_8) นำมาสู่โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารในทิศทางที่เพิ่มขึ้น ขณะที่ตัวแปรรสนิยมการเลือกซื้อในห้างสรรพสินค้าทั่วไป (T_3) กลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อ (MS_2) และกลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับการหาซื้อข้าวสารได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไป (MS_{11}) ทำให้เกิดโอกาสการตัดสินใจซื้อที่ลดลง โดยเฉพาะกลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับการหาซื้อข้าวสารได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไป (MS_{11}) ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของการลดลงมากที่สุดถึง 7.0058 นั้นหมายความว่าผู้บริโภคมีโอกาสลดการซื้อข้าวสารลงถึง 7.0058 บาท/ครั้ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในตัวแปร MS_{11} ดังกล่าว



ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อข้าวสารของผู้บริโภคด้วยแบบจำลอง Tobit regression

ตัวแปร (Variables)	Maximum Likelihood				Marginal Effect			
	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (S.E.)	ค่าสถิติ $\left(t = \frac{b_i}{\text{std. err.}}\right)$	ค่าระดับ นัยสำคัญ $P[z > z]$	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (S.E.)	ค่าสถิติ $\left(t = \frac{b_i}{\text{std. err.}}\right)$	ค่าระดับ นัยสำคัญ $P[z > z]$
Constant	-37.5246	21.0076	-1.7860	0.0741	-37.3049	20.8836	-1.7860	0.0740
sex	0.9163	2.3218	0.3950	0.6931	0.9109	2.3082	0.3950	0.6931
age	2.2591	1.1222	2.0130	0.0441**	2.2459	1.1156	2.0130	0.0441**
edu	2.6020	0.9359	2.7800	0.0054***	2.5868	0.9304	2.7800	0.0054***
Occ	-0.9027	0.8099	-1.1150	0.2650	-0.8974	0.8052	-1.1150	0.2650
Y	1.2124	1.0961	1.1060	0.2687	1.2053	1.0897	1.1060	0.2687
mem	3.6977	0.8697	4.2520	0.0000***	3.6761	0.8646	4.2520	0.0000***
P _x	1.9160	0.1388	13.8040	0.0000***	1.9048	0.1380	13.8020	0.0000***
T ₁	-0.0289	0.0312	-0.9280	0.3536	-0.0288	0.0310	-0.9280	0.3536
T ₂	5.5731	2.1676	2.5710	0.0101**	5.5405	2.1549	2.5710	0.0101**
T ₃	-5.4101	1.8321	-2.9530	0.0031***	-5.3784	1.8214	-2.9530	0.0031***
T ₄	-2.9995	2.2963	-1.3060	0.1915	-2.9819	2.2829	-1.3060	0.1915
T ₅	3.5143	3.2708	1.0740	0.2826	3.4937	3.2517	1.0740	0.2826
T ₆	2.2294	2.4662	0.9040	0.3660	2.2164	2.4518	0.9040	0.3660
T ₇	1.6884	2.3596	0.7160	0.4743	1.6785	2.3458	0.7160	0.4743

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

ตัวแปร (Variables)	Maximum Likelihood				Marginal Effect			
	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (S.E.)	ค่าสถิติ $\left(t = \frac{b_i}{\text{Std. Er.}}\right)$	ค่าระดับ นัยสำคัญ $P[z > z]_1$	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (S.E.)	ค่าสถิติ $\left(t = \frac{b_i}{\text{Std. Er.}}\right)$	ค่าระดับ นัยสำคัญ $P[z > z]_1$
T ₈	5.7377	2.4148	2.3760	0.0175**	5.7041	2.4007	2.3760	0.0175**
T ₉	-2.5874	2.0183	-1.2820	0.1999	-2.5722	2.0065	-1.2820	0.1999
Seasonal	1.2720	0.8583	1.4820	0.1383	1.2646	0.8533	1.4820	0.1383
MS ₁	0.8682	3.7037	0.2340	0.8147	0.8631	3.6820	0.2340	0.8147
MS ₂	-4.6937	2.2504	-2.0860	0.0370**	-4.6663	2.2372	-2.0860	0.0370**
MS ₃	-4.1237	2.9775	-1.3850	0.1661	-4.0995	2.9600	-1.3850	0.1661
MS ₄	2.6266	4.6613	0.5630	0.5731	2.6113	4.6340	0.5630	0.5731
MS ₅	1.1695	2.0195	0.5790	0.5625	1.1626	2.0077	0.5790	0.5625
MS ₆	3.9155	2.7582	1.4200	0.1557	3.8926	2.7421	1.4200	0.1557
MS ₇	3.2893	2.6155	1.2580	0.2085	3.2701	2.6002	1.2580	0.2085
MS ₈	-3.4200	3.9589	-0.8640	0.3877	-3.4000	3.9357	-0.8640	0.3877
MS ₉	6.3846	4.0172	1.5890	0.1120	6.3472	3.9937	1.5890	0.1120
MS ₁₀	2.9332	2.8788	1.0190	0.3083	2.9160	2.8620	1.0190	0.3083
MS ₁₁	-7.0471	3.8164	-1.8470	0.0648*	-7.0058	3.7941	-1.8470	0.0648*
MS ₁₂	1.7968	3.9137	0.4590	0.6462	1.7862	3.8908	0.4590	0.6462

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

ตัวแปร (Variables)	Maximum Likelihood				Marginal Effect			
	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (S.E.)	ค่าสถิติ $\left(t = \frac{b_i}{\text{Std. Er.}}\right)$	ค่าระดับ นัยสำคัญ $P[z > z]$	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (S.E.)	ค่าสถิติ $\left(t = \frac{b_i}{\text{Std. Er.}}\right)$	ค่าระดับ นัยสำคัญ $P[z > z]$
MS ₁₃	3.2531	3.7467	0.8680	0.3853	3.2341	3.7248	0.8680	0.3853
MS ₁₄	-2.2948	4.0342	-0.5690	0.5695	-2.2814	4.0106	-0.5690	0.5695
MS ₁₅	2.6283	2.1039	1.2490	0.2116	2.6129	2.0916	1.2490	0.2116
MS ₁₆	-2.6694	2.7333	-0.9770	0.3288	-2.6537	2.7173	-0.9770	0.3288
MS ₁₇	-2.3670	1.7502	-1.3520	0.1762	-2.3532	1.7399	-1.3520	0.1762
MS ₁₈	-1.5295	1.8976	-0.8060	0.4203	-1.5205	1.8865	-0.8060	0.4203
MS ₁₉	-2.4801	1.9206	-1.2910	0.1966	-2.4656	1.9093	-1.2910	0.1966
MS ₂₀	-0.2723	2.1777	-0.1250	0.9005	-0.2707	2.1650	-0.1250	0.9005
MS ₂₁	0.2815	2.0120	0.1400	0.8887	0.2799	2.0003	0.1400	0.8887
MS ₂₂	0.2465	1.8375	0.1340	0.8933	0.2451	1.8268	0.1340	0.8933
Sigma	30.7163	0.7632	40.2490	0.0000				
LL	-3923.42	LL คือ Log-likelihood ANOVA based fit measure ค่าความเหมาะสมของแบบจำลอง DECOMP based fit measure ค่าความเหมาะสมของแบบจำลอง *** significant level of 0.01 ** significant level of 0.05 * significant level of 0.10						
ANOVA	0.3253							
DECOMP	0.3311							
Lower	0							
Upper	+infinity							

ที่มา: จากการวิเคราะห์

4.10 รูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ผู้ความยั่งยืนในเขตภาคเหนือตอนบน

จากการสำรวจการเข้าร่วมกิจกรรมด้านส่งเสริมการเกษตรภายในชุมชนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ สะท้อนให้เห็นว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย ส่วนใหญ่มีการเข้าร่วมกิจกรรมด้านส่งเสริมการเกษตรภายในชุมชนของเกษตรกร โดยเฉลี่ยการเข้าร่วมกิจกรรม 1-2 ครั้งต่อเดือน จำนวน 234 ราย คิดเป็นร้อยละ 97.50 ลำดับรองลงมา เฉลี่ยการเข้าร่วมกิจกรรม 3-5 ครั้งต่อเดือน จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.25 ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา ส่วนใหญ่มีการเข้าร่วมกิจกรรมด้านส่งเสริมการเกษตรภายในชุมชนของเกษตรกร โดยเฉลี่ยการเข้าร่วมกิจกรรม 1-2 ครั้งต่อเดือน จำนวน 160 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.18)

สามารถอธิบายภาพรวมโดยเฉลี่ยในการเข้าร่วมกิจกรรมด้านส่งเสริมการเกษตรภายในชุมชน สะท้อนให้เห็นว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาวิจัย ส่วนใหญ่เกษตรกรให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการทำโครงการ/กิจกรรมกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉลี่ยการเข้าร่วมกิจกรรม 1-2 ครั้งต่อเดือน จำนวน 394 ราย คิดเป็นร้อยละ 98.50 ลำดับรองลงมา เฉลี่ยการเข้าร่วมกิจกรรม 3-5 ครั้งต่อเดือน จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.75 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.18 แสดงจำนวนและร้อยละเฉลี่ยการเข้าร่วมกิจกรรมด้านส่งเสริมการเกษตรภายในชุมชนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

	(ราย)	(ราย)	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
3-5 ครั้งต่อเดือน	3	0	3	0.75
1-2 ครั้งต่อเดือน	237	160	397	99.25
รวม	237	160	400	100.00

ที่มา : จากการรวบรวมข้อมูล

จากการสำรวจการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ สะท้อนให้เห็นว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย ส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มในพื้นที่ จำนวน 227 ราย คิดเป็นร้อยละ 94.58 และไม่มีส่วนร่วม จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.42 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา ส่วนใหญ่เกษตรกรมีบทบาทและมีส่วนร่วมการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มในพื้นที่ จำนวน 136 ราย คิดเป็นร้อยละ 85 และไม่มีส่วนร่วม จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 15 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.19)

สามารถอธิบายภาพรวมของเกษตรกรที่มีบทบาทส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ สะท้อนให้เห็นว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาวิจัย เกษตรกรมีบทบาทและมีส่วนร่วมการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มในพื้นที่ จำนวน 363 ราย คิดเป็นร้อยละ 90.75 และไม่มีส่วนร่วม จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.25 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.19 แสดงจำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่มีบทบาทส่วนร่วมการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่

มีบทบาทในการจัดตั้งกลุ่ม	เชียงราย	พะเยา	ภาพรวม	
	(ราย)	(ราย)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
มี	227	136	363	90.75
ไม่มี	13	24	27	9.25
รวม	240	160	400	100.00

ที่มา :จากการรวบรวมข้อมูล

จากการสำรวจการมีส่วนร่วมในการคัดเลือกคณะกรรมการกลุ่มผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ สะท้อนให้เห็นว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย ส่วนใหญ่มีส่วนร่วมคัดเลือกคณะกรรมการกลุ่มมาเพื่อดำเนินงานบริหารจัดการภายในกลุ่มของตนเอง จำนวน 227 ราย คิดเป็นร้อยละ 227 และไม่มีส่วนร่วมในการคัดเลือกคณะกรรมการกลุ่มผู้ จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.42 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา ส่วนใหญ่มีส่วนร่วมคัดเลือกคณะกรรมการกลุ่มมาเพื่อดำเนินงานบริหารจัดการภายในกลุ่มของตนเอง จำนวน 152 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.00 และไม่มีส่วนร่วม จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.20)

สามารถอธิบายภาพรวมของเกษตรกรที่มีส่วนร่วมในการคัดเลือกคณะกรรมการกลุ่มผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ สะท้อนให้เห็นว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ที่

ทำการศึกษาวิจัย เกษตรกรส่วนใหญ่มีส่วนร่วมคัดเลือกคณะกรรมการกลุ่มมาเพื่อดำเนินงานบริหารจัดการภายในกลุ่มของตนเอง จำนวน 379 ราย คิดเป็นร้อยละ 94.75 และไม่มีส่วนร่วมในการคัดเลือกคณะกรรมการกลุ่มผู้ จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.25 ตามลำดับ เหตุผลของเกษตรกรเนื่องจากติดภารกิจในวันและเวลาดังกล่าวที่กลุ่มผู้ปลูกข้าวระบบนาแปลงใหญ่มีกิจกรรมการคัดเลือกนั่นเอง

ตารางที่ 4.20 แสดงจำนวนและร้อยละของเกษตรกรมีส่วนร่วมในการคัดเลือกคณะกรรมการกลุ่มผู้ปลูกข้าวในพื้นที่

จำนวนคัดเลือก คณะกรรมการกลุ่ม	เชียงใหม่	พะเยา	รวม	ร้อยละ
	(ราย)	(ราย)	จำนวน(ราย)	
มี	227	152	379	94.75
ไม่มี	13	8	21	5.25
รวม	240	160	400	100.00

ที่มา :จากการรวบรวมข้อมูล

จากการสำรวจความถี่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมประชุมวางแผนการพัฒนาคำเนินงานของกลุ่มในพื้นที่ สะท้อนให้เห็นว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย ส่วนใหญ่เกษตรกรมีการเข้าร่วมประชุมเพื่อวางแผน เพื่อค้นหาแนวทางในการพัฒนาการบริหารจัดการกลุ่มของตนเอง ได้แก่ กลุ่มนาแปลงใหญ่ไชยนาทรายณ์ กลุ่มทำนาต้นกล้าอาชีพแปลงใหญ่สหกรณ์การเกษตรเมืองพาน และกลุ่มนาแปลงใหญ่ตำบลธารทอง โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมประชุมกลุ่มทุกครั้ง จำนวน 144 ราย คิดเป็นร้อยละ 60 และ เข้าร่วมในบางครั้ง จำนวน 96 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา ส่วนใหญ่เกษตรกรมีการเข้าร่วมประชุมเพื่อวางแผน เพื่อค้นหาแนวทางในการพัฒนาการบริหารจัดการกลุ่มของตนเองในพื้นที่ ได้แก่ ทำนาข้าวบ้านแม่กาหลวง โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมประชุมกลุ่มทุกครั้ง จำนวน 135 ราย คิดเป็นร้อยละ 84.38 และ เข้าร่วมในบางครั้ง จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.63 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.21)

สามารถอธิบายภาพรวมความถี่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมประชุมวางแผนการพัฒนาคำเนินงานของกลุ่มในพื้นที่ สะท้อนให้เห็นว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาวิจัย ส่วนใหญ่เกษตรกรมีการเข้าร่วมประชุมเพื่อวางแผน เพื่อค้นหาแนวทางในการพัฒนาการบริหารจัดการกลุ่มของตนเอง จำนวน 279 ราย คิดเป็นร้อยละ 69.75 และ เข้าร่วมในบางครั้ง จำนวน 121 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.25 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.21 แสดงจำนวนและร้อยละของความถี่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมประชุมวางแผนการพัฒนาคำนึงงานของกลุ่มในพื้นที่

ส่วนรวมในการวางแผน	เชียงราย (ราย)	พะเยา (ราย)	ภาพรวม	
			จำนวน (ราย)	ร้อยละ
มี	198	93	291	72.75
ไม่มี	42	67	109	27.25
รวม	240	160	400	100.00

ที่มา :จากการรวบรวมข้อมูล

4.11 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดเชียงราย

จากการรวบรวมข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรจากกลุ่มตัวอย่างข้างต้นแล้ว จากนั้นได้ศึกษาวิเคราะห์เพื่อกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ ตามหลักการพัฒนาการบริหารจัดการดำเนินการในกลุ่มของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและความล้มเหลวในการบริหารจัดการกลุ่มผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบนในปัจจุบัน ประกอบไปด้วย 4 ด้านหลักๆ ในการพัฒนาประกอบด้วย 15 ปัจจัย จากการสอบถามตัวแทนสมาชิกเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

จากการสำรวจปัจจัยด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย (ตารางที่ 4.22) มีค่าเฉลี่ยภาพรวมอยู่ที่ 3.83 ระดับความสำคัญของผลการประเมินระดับความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรอยู่ในระดับมาก ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร ดังนี้ ปัจจัยด้านกระบวนการบริหารจัดการ โดยกลุ่มกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดเชียงรายได้สะท้อนถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ ได้แก่ ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม ที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จและความล้มเหลวในการบริหารจัดการกลุ่มตนเอง ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ การมีส่วนร่วมระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด และรับการฝึกอบรมความรู้/การพัฒนาเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนา

แปลงใหญ่/ศึกษาดูงานเพื่อการพัฒนาอาชีพ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด

ปัจจัยที่มีความสำคัญส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย ลำดับรองลงมา ได้แก่ ปัจจัยด้านการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.15 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ด้านการบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.11 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก และการบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.18 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก

ปัจจัยที่มีความสำคัญส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย ลำดับสาม ได้แก่ ปัจจัยด้านความตระหนัก ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.87 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ประกอบไปด้วย 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ความตระหนักด้านคุณภาพสินค้าและการบริการของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.51 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ความตระหนักถึงผลลัพธ์การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ด้านการส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงสถานะแวดล้อม บริบทต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.68 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก และด้านการจัดการผลผลิต ผลิตภัณฑ์ และบริการ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.21 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับปานกลาง

ปัจจัยที่มีความสำคัญส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย ลำดับสุดท้าย ได้แก่ ปัจจัยด้านการบริหารกระบวนการ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.54 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมินระดับมาก ประกอบไปด้วย 7 ส่วนสำคัญ ได้แก่ มีการบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.64 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ด้านการวางแผนโครงสร้าง กฎระเบียบชัดเจน ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.34 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ด้านการจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะด้านต่างๆของเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ส่วนด้านการบริหารจัดการด้านสวัสดิการแก่

สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่อย่างเป็นรูปธรรมผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.93 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับปานกลาง ด้านการบริหารสมาชิกกลุ่มอาชีพทักษะความสามารถในการรวมซื้อ รวมขาย เช่น บัณฑิตการผลิต การแปรรูป การจัดจำหน่าย ด้านโลจิสติกส์ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.94 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับปานกลาง และด้านการบริหารจัดการผลิต ตลาด แปรรูปครบวงจร ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.19 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมินระดับน้อย ตามลำดับ

ตารางที่ 4.22 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร		ระดับความสำคัญของปัจจัย					ค่าเฉลี่ย	ผล
		(n=240 คน)						
		มากที่สุด	มาก	กลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
1. ปัจจัยด้านการบริหารกระบวนการ								
1.1 การวางแผนโครงสร้างกฎระเบียบชัดเจน	96	129	15	0	0	4.34	มากที่สุด	
1.2 การบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส	153	87	0	0	0	4.64	มากที่สุด	
1.3 การบริหารจัดการด้านสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่อย่างเป็นรูปธรรม	0	72	96	54	18	2.93	ปานกลาง	
1.4 การบริหารสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่เป็นธรรมเสมอภาค เท่าเทียม	12	105	102	18	3	3.44	มาก	
1.5 การบริหารจัดการผลิต ตลาดแปรรูปครบวงจร	6	24	45	99	66	2.19	น้อย	

ตารางที่ 4.22 (ต่อ)

ระดับความเข้มแข็งที่เกษตรกรให้ความสำคัญ							
ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร	(n=240 คน)					ค่าเฉลี่ย	ประเมิน
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
3.ปัจจัยด้านการเรียนรู้							
3.1 การบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	60	147	33	0	0	4.11	มาก
3.2 การบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส	99	102	21	18	0	4.18	มาก
ค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านการเรียนรู้						4.16	มาก
4. ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม							
4.1 การมีส่วนร่วมระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง	123	114	3	0	0	4.50	มากที่สุด
4.2 รับการฝึกอบรมความรู้/การพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่/ศึกษาดูงานเพื่อการพัฒนาอาชีพ	114	111	12	3	0	4.40	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม						4.45	มากที่สุด
ระดับความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรค่าเฉลี่ยรวม						3.83	มาก

ที่มา: จากการวิเคราะห์

4.12 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดพะเยา

จากการสำรวจปัจจัยด้านต่างๆที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร การบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา (ตารางที่ 4.23) มีค่าเฉลี่ยภาพรวมอยู่ที่ 4.07 ระดับความสำคัญของผลการประเมินระดับความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรอยู่ในระดับมาก ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร ดังนี้ ปัจจัยด้านกระบวนการบริหารจัดการ โดย

กลุ่มกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดพะเยาได้สะท้อนถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ ได้แก่ ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม ที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จและความล้มเหลวในการบริหารจัดการกลุ่มตนเอง ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ การมีส่วนร่วมระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.73 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด และรับการฝึกอบรมความรู้/การพัฒนาเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่/ศึกษาดูงานเพื่อการพัฒนาอาชีพ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด

ปัจจัยที่มีความสำคัญส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา ลำดับรองลงมา ได้แก่ ปัจจัยด้านการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.13 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ด้านการบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.19 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก และการบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.06 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก

ปัจจัยที่มีความสำคัญส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา ลำดับสาม ได้แก่ ปัจจัยด้านความตระหนัก ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.99 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ประกอบไปด้วย 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ความตระหนักด้านคุณภาพสินค้าและการบริการของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ความตระหนักถึงผลลัพธ์การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ด้านการส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงสถานะแวดล้อม บริบทต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.85 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก และด้านการจัดการผลผลิต ผลิตภัณฑ์ และบริการ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.36 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับปานกลาง

ปัจจัยที่มีความสำคัญส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา ลำดับสุดท้าย ได้แก่

ปัจจัยด้านการบริหารกระบวนการ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.97 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมินระดับมาก ประกอบไปด้วย 7 ส่วนสำคัญ ได้แก่ มีการบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.85 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ด้านการวางแผนโครงสร้าง กฎระเบียบชัดเจน ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.55 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ด้านการจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะด้านต่างๆของเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ด้านการจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะด้านต่างๆของเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.94 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ด้านการบริหารสมาชิกกลุ่มอาชีพทักษะความสามารถในการรวมซื้อ รวมขาย เช่น ปัจจัยการผลิต การแปรรูป การจัดจำหน่าย ด้านโลจิสติก ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.92 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ส่วนด้านการบริหารจัดการด้านสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ อย่างเป็นรูปธรรม ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.61 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ด้านการบริหารสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่เป็นธรรม เสมอภาค เท่าเทียม ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.56 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก และด้านการบริหารจัดการผลิต ตลาด แปรรูปครบวงจร ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.35 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมินระดับปานกลาง ตามลำดับ

ตารางที่ 4.23 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร	ระดับความสำคัญโดยภาพรวม (n=160 คน)					ค่าเฉลี่ย	ผลประเมิน
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
1. ปัจจัยด้านการบริหารกระบวนการ							
1.1 การวางแผน โครงสร้างกฎระเบียบชัดเจน	88	72	0	0	0	4.55	มากที่สุด
1.2 การบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส	136	24	0	0	0	4.85	มากที่สุด

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งใน การบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร	ระดับความสำคัญของปัจจัย (n=160 คน)					ค่าเฉลี่ย	ประเมิน
	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด		
1.3 การบริหารจัดการด้านสวัสดิการ แก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิต ระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ อย่างเป็นรูปธรรม	0	112	34	14	0	3.61	มาก
1.4 การบริหารสวัสดิการแก่สมาชิก กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบ เกษตรแบบนาแปลงใหญ่เป็นธรรม เสมอภาค เท่าเทียม	0	103	44	13	0	3.56	มาก
1.5 การบริหารจัดการผลิต ตลาด แปรรูปครบวงจร	8	40	112	0	0	3.35	ปาน กลาง
1.6 การจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะ ด้านต่างๆของเกษตรกรผู้ผลิตระบบ เกษตรแบบนาแปลงใหญ่	17	120	20	3	0	3.94	มาก
1.7 การบริหารสมาชิกกลุ่มอาชีพ ทักษะความสามารถในการรวมซื้อ รวมขาย เช่น ปัจจัยการผลิต การแปรรูป การจัดจำหน่าย ด้านโลจิสติก	32	98	20	5	5	3.92	มาก
ค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านการบริหารกระบวนการ						3.97	มาก
2. ปัจจัยด้านความตระหนัก							
2.1 ส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพใน การดำเนินงาน รวมถึงสภาวะ แวดล้อม บริบทต่างๆของกลุ่ม เกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบ นาแปลงใหญ่	24	104	17	14	1	3.85	มาก

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ	ระดับความสำคัญของปัจจัย					ค่าเฉลี่ย	ระดับ
	มาตราส่วน						
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ที่สุด		
2.2 การจัดการผลผลิต ผลิตภัณฑ์และบริการ	10	54	84	7	5	3.36	ปานกลาง
2.3 คุณภาพสินค้าและการบริการของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	100	56	4	0	0	4.60	มากที่สุด
2.4 ผลลัพธ์การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	70	60	16	14	0	4.16	มาก
ค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านความตระหนัก						3.99	มาก
3.ปัจจัยด้านการเรียนรู้							
3.1 การบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	56	83	17	4	0	4.19	มาก
3.2 การบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส	60	52	46	2	0	4.06	มาก
ค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านการเรียนรู้						4.13	มาก
4. ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม							
4.1 การมีส่วนร่วมระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง	126	24	10	0	0	4.73	มากที่สุด

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งใน การบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร	ระดับความสำคัญของปัจจัย (n=160 คน)					ค่าเฉลี่ย	ผล ประเมิน
	มาก	มาก	ปาน	น้อย			
	ที่สุด		กลาง		ที่สุด		
4.2 รับการฝึกอบรมความรู้/การ พัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ระบบเกษตรนาแปลงใหญ่/ศึกษาดู งานเพื่อการพัฒนาอาชีพ	103	26	31	0	0	4.45	มาก ที่สุด
ค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม						4.60	มาก ที่สุด
ระดับความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรค่าเฉลี่ยรวม						4.07	มาก

ที่มา: จากการวิเคราะห์

4.13 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรในภาคเหนือตอนบน

จากการสำรวจปัจจัยด้านต่างๆที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร การบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ทำการศึกษาวิจัย (ตารางที่ 4.24) มีค่าเฉลี่ยภาพรวมอยู่ที่ 3.49 ระดับความสำคัญของผลการประเมินระดับความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรอยู่ในระดับมาก ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร ดังนี้ ปัจจัยด้านกระบวนการบริหารจัดการ โดยกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ศึกษาได้สะท้อนถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ ได้แก่ ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม ที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จและความล้มเหลวในการบริหารจัดการกลุ่มตนเอง ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.51 ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ การมีส่วนร่วมระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.59 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด และรับการฝึกอบรมความรู้/การพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่/ศึกษาดูงานเพื่อการพัฒนาอาชีพ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.42 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด

ปัจจัยที่มีความสำคัญส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ทำการศึกษาวิจัย ลำดับรองลงมา ได้แก่ ปัจจัยด้านการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.14 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ด้านการบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.15 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก และ การบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.13 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก

ปัจจัยที่มีความสำคัญส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ทำการศึกษาวิจัย ลำดับสาม ได้แก่ ปัจจัยด้านความตระหนัก ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.92 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ประกอบไปด้วย 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ความตระหนักด้านคุณภาพสินค้าและการบริการของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.55 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ความตระหนักถึงผลลัพธ์การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.12 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ด้านการส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงสถานะแวดล้อม บริบทต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.75 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก และ ด้านการจัดการผลผลิต ผลิตภัณฑ์ และบริการ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.27 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับปานกลาง

ปัจจัยที่มีความสำคัญส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ทำการศึกษาวิจัย ลำดับสุดท้าย ได้แก่ ปัจจัยด้านการบริหารกระบวนการ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.71 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมินระดับมาก ประกอบไปด้วย 7 ส่วนสำคัญ ได้แก่ มีการบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.72 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ด้านการวางแผนโครงสร้าง กฎระเบียบชัดเจน ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.42 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด ด้านการจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะด้านต่างๆของเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.17 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมากที่สุด การบริหารสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่เป็นธรรม เสมอภาค เท่าเทียม ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.94 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ด้านการบริหารสมาชิกกลุ่ม

อาชีพทักษะความสามารถในการรวมซื้อ รวมขาย เช่น ปังจี้การผลิต การแปรรูป การจัดจำหน่าย ด้านโลจิสติก ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.33 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก ส่วนด้านการบริหารจัดการด้านสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่อย่างเป็นรูปธรรมผลการวิเคราะห์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.20 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมิน ระดับมาก และด้านการบริหารจัดการผลิต ตลาด แปรรูปครบวงจร ผลการวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.65 ให้ระดับความสำคัญของผลการประเมินระดับปานกลาง ตามลำดับ

ตารางที่ 4.24 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่ม เกษตรกรการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ ทำการศึกษาวิจัย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร	(n=400 คน)					ค่าเฉลี่ย	ผลประเมิน
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
1. ปัจจัยด้านการบริหารกระบวนการ							
1.1 การวางแผน โครงสร้างกฎระเบียบชัดเจน	184	201	15	0	0	4.42	มากที่สุด
1.2 การบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส	289	111	0	0	0	4.72	มากที่สุด
1.3 การบริหารจัดการด้านสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่อย่างเป็นรูปธรรม	0	184	130	68	18	3.20	ปานกลาง
1.4 การบริหารสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่เป็นธรรม เสมอภาค เท่าเทียม	12	208	146	31	3	3.49	มาก
1.5 การบริหารจัดการผลิต ตลาด แปรรูปครบวงจร	14	64	157	99	66	2.65	ปานกลาง

ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร	ระดับความสำคัญของปัจจัย (n=400 คน)					ค่าเฉลี่ย	ผลประเมิน
	มาก		ปาน		น้อย		
	ที่สุด		กลาง		ที่สุด		
3.ปัจจัยด้านการเรียนรู้							
3.1 การบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	116	230	50	4	0	4.15	มาก
3.2 การบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส	159	154	67	20	0	4.13	มาก
ค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านการเรียนรู้						4.14	มาก
4. ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม							
4.1 การมีส่วนร่วมระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง	249	138	13	0	0	4.59	มากที่สุด
4.2 รับการฝึกอบรมความรู้/การพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่/ศึกษาดูงานเพื่อการพัฒนาอาชีพ	217	137	43	3	0	4.42	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม						4.51	มากที่สุด
ระดับความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรค่าเฉลี่ยรวม						3.49	มาก

ที่มา: จากการวิเคราะห์

4.14 การประเมินการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

จากการประเมินการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย สะท้อนให้เห็นว่า ส่วนใหญ่ เกษตรกรมีระดับการประเมินการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวกลุ่มของตนเอง ได้แก่ กลุ่มนาแปลงใหญ่ไชยนาทรายณ์ กลุ่มทำนาต้นกล้าอาชีพแปลงใหญ่ สหกรณ์การเกษตรเมืองพาน และกลุ่มนาแปลงใหญ่นาบลธารทอง โดยมีผลการประเมินผลกลุ่มระดับดีมาก จำนวน 105 ราย คิด

เป็นร้อยละ 43.75 และ ระดับดี จำนวน 135 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.25 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในจังหวัดพะเยา สะท้อนให้เห็นว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรมีระดับการประเมินการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวกลุ่มของตนเอง ได้แก่ ทำนาข้าวบ้านแม่กาหลวง โดยมีผลการประเมินผลกลุ่มระดับดีมาก จำนวน 96 ราย คิดเป็นร้อยละ 60 และ ระดับดี จำนวน 56 ราย คิดเป็นร้อยละ 35 ตามลำดับ

สามารถอธิบายภาพรวมของระดับการประเมินการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ สะท้อนให้เห็นว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ที่ทำการศึกษามี เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการประเมินการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวกลุ่มของตนเอง ระดับดีมาก จำนวน 231 ราย คิดเป็นร้อยละ 57.75 และ ระดับดี จำนวน 161 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.25 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.25)

ตารางที่ 4.25 แสดงจำนวนและร้อยละของระดับการประเมินการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

ของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่	(ดีมาก)	(ดี)	จำนวนรวม	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	105	56	161	40.25
ดี	135	96	231	57.75
ปานกลาง	0	8	8	2.00
ปรับปรุง	0	0	0	0.00
รวม	240	160	400	100.00

4.15 การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบนสู่ความยั่งยืนแบบมีส่วนร่วม

การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่สู่ความยั่งยืนในเขตภาคเหนือตอนบนที่เหมาะสมและเกิดจากการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งวิธีการหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ การใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยนำข้อมูลมาสังเคราะห์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจร่วมกับเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจากหน่วยงานภาครัฐบาล ได้แก่ สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรอำเภอ สหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ องค์

บริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และ นักวิชาการจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งสถาบันการศึกษาในพื้นที่นั้นๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 17 ท่าน ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มจากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (PAR) ร่วมกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ที่เหมาะสม โดยใช้วิธีการเชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process: AHP) เพื่อหาค่า น้ำหนักปัจจัยทั้ง 4 ด้านหลักๆ ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิต ระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ในปัจจุบัน ให้มีความสอดคล้องภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจที่กำหนด ในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนต่อไป

จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลการกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละหลักเกณฑ์โดยใช้ กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เพื่อการหาดัชนีชี้วัดที่ เหมาะสมและสอดคล้องภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจที่กำหนด ซึ่งมีรายละเอียดของหลักเกณฑ์การ วิเคราะห์ดังต่อไปนี้

- 1) วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์(Goal) คือ ปัจจัยที่ส่งผลความเข้มแข็งในด้านการบริหาร จัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ที่เหมาะสมพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
- 2) หลักเกณฑ์(Criteria) คือ ลักษณะของปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในด้านการบริหาร จัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ

- 2.1 ด้านการบริหารกระบวนการ
- 2.2 ด้านความตระหนัก
- 2.3 ด้านการเรียนรู้
- 2.4 ด้านการมีส่วนร่วม

- 3) หลักเกณฑ์ย่อย (Sub criteria) กระบวนการในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิต ระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ซึ่งหลักเกณฑ์ย่อยของการศึกษาครั้งนี้ประกอบไปด้วย 15 หลักเกณฑ์ ดังนี้

- 3.1 ด้านการบริหารกระบวนการ

3.1.1 การวางแผนด้านโครงสร้างและกฎ ระเบียบที่ชัดเจน

3.1.2 การบริหารจัดการการเงิน บัญชีที่โปร่งใส

3.1.3 การบริหารจัดการด้านสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตร แบบนาแปลงใหญ่อย่างเป็นรูปธรรม

3.1.4 การบริหารสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่เป็นธรรม เสมอภาค เท่าเทียม

3.1.5 การบริหารจัดการด้านการผลิต การตลาด การแปรรูป อย่างครบวงจร

3.1.6 การจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะด้านต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่

3.1.7 การบริหารสมาชิกกลุ่มอาชีพทักษะความสามารถในการรวมซื้อ รวมขาย เช่น ปัจฉัยการผลิต การแปรรูป การจัดทำนาย รวมถึงการจัดการโลจิสติก

3.2 ด้านความตระหนัก

3.2.1 การส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงสภาวะแวดล้อม บริบทต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่

3.2.2 การจัดการผลผลิต ผลิตภัณฑ์ และบริการ

3.2.3 การบริหารจัดการด้านคุณภาพสินค้าและการบริการของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่

3.2.4 การบริหารด้านผลลัพธ์การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่

3.3 ด้านการเรียนรู้

3.3.1 การบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่

3.3.2 การพัฒนากลุ่มอาชีพผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่

3.4 ด้านการมีส่วนร่วม

3.4.1 การมีส่วนร่วมระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง

3.4.2 การฝึกอบรมความรู้ การศึกษาดูงานเพื่อการพัฒนาอาชีพและการพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ให้แก่สมาชิกในกลุ่ม

4) ทางเลือก (Alternative) คือ การคัดเลือกปัจจัยที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในด้านการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ การศึกษาครั้งนี้จะคัดเลือกหลักเกณฑ์ย่อยที่มีระดับความสอดคล้องสูงที่สุดในแต่ละด้าน

จากองค์ประกอบที่กล่าวข้างต้น ทั้งวัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์หลัก และหลักเกณฑ์ย่อยสามารถนำมาสร้างเป็นแผนลำดับขั้นตอนในการคัดเลือกปัจจัยที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในด้านการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ และสอดคล้องกับ

ลักษณะดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ในเขตภาคเหนือตอนบน ดังนี้

1. การจัดโครงสร้างลำดับชั้นในการศึกษา

1) ลำดับชั้นบนสุด ได้แก่ วัตถุประสงค์ เป้าหมายของการศึกษา คือ ปัจจัยที่ส่งเสริมความเข้มแข็งในด้านการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ที่เหมาะสมพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

2) ลำดับชั้นที่สอง คือ ปัจจัยที่เหมาะสมการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ และสอดคล้องกับลักษณะดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ในเขตภาคเหนือตอนบน ในการพิจารณาตัดสินใจหลัก (A) ซึ่งประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ ด้านการบริหารกระบวนการ ด้านความตระหนัก ด้านการเรียนรู้ และด้านการมีส่วนร่วม

3) ลำดับชั้นที่สาม คือ หลักเกณฑ์การพิจารณาตัดสินใจย่อยในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ได้แก่ หลักเกณฑ์ย่อย 15 หลักเกณฑ์

4) ลำดับชั้นที่สี่ คือ ทางเลือก (L) ที่เหมาะสมของปัจจัยที่ส่งผลความเข้มแข็งในด้านการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรและสอดคล้องภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจที่กำหนด

เนื่องจากการคัดเลือกปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในด้านการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับน้ำหนักของหลักเกณฑ์ย่อยที่แตกต่างกันออกไป นอกจากนี้ความสำคัญหรือน้ำหนักยังขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความรู้ทักษะ และความเชี่ยวชาญ ของผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงอาศัยวิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ (Pair-wise comparison) โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้งสิ้น จำนวน 17 ท่าน โดยใช้วิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ซึ่งทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้การสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลของตัวแทนทั้งหมดหาค่าเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยเพื่อจัดระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์แต่ละข้อ และวิเคราะห์ผลการกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละหลักเกณฑ์ย่อย และให้คะแนนใน 9 อันดับ ตามวิธีการของ Saaty (2003) แนวทางการถามแสดงดังตารางที่ 4.17

วิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ (Pair-wise comparison) อันดับคะแนนที่ใช้ในแบบจำลองได้มาจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ถกเถียงกัน และให้คะแนนใน 9 อันดับ ตามวิธีการของ Saaty (2003) ดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 แสดงระดับคะแนนตามวิธีการของ Saaty (2003)

ระดับ ความสำคัญ	นิยาม	การอธิบาย
1	มีความสำคัญเท่ากัน	องค์ประกอบ 2 ตัวมีลักษณะที่เหมือนกัน
3	มีความสำคัญปานกลาง	ชอบประสบการณ์และการตัดสินใจของ องค์ประกอบหนึ่งมากกว่าอีกองค์ประกอบ หนึ่งเพียงเล็กน้อย
5	มีความสำคัญมาก	ชอบประสบการณ์และการตัดสินใจของ องค์ประกอบหนึ่งมากกว่าอีกองค์ประกอบ หนึ่งมาก
7	มีความสำคัญอย่างมาก	ชอบประสบการณ์และการตัดสินใจของ องค์ประกอบหนึ่งมากกว่าอีกองค์ประกอบ หนึ่งมากและมีการปฏิบัติเกิดขึ้นจริง
9	มีความสำคัญมากที่สุด	ชอบประสบการณ์และการตัดสินใจของ องค์ประกอบหนึ่งมากกว่าอีกองค์ประกอบ หนึ่งมากอย่างเห็นได้ชัด (เห็นพ้องต้องกันมาก ที่สุด)
2, 4, 6, 8 ตัวเลขที่กลับกัน ของตัวเลข ข้างต้น (Reciprocal of above numbers)	ค่าระหว่างการตัดสินใจที่ อยู่ติดกัน	ความชอบอยู่ระหว่างระดับความสำคัญที่อยู่ ติดกันถ้าเปรียบเทียบระหว่างองค์ประกอบที่ 1 เมื่อเทียบกับองค์ประกอบที่ 2 และได้ค่า ตัวเลขจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนั้น การ เปรียบเทียบระหว่างองค์ประกอบที่ 2 เมื่อ เทียบกับองค์ประกอบที่ 1 จะได้ค่าตัวเลขที่ กลับกัน (ค่าตัวเลขที่กลับกันคือชอบ องค์ประกอบหนึ่งน้อยกว่าอีกองค์ประกอบ หนึ่ง)

ที่มา: Saaty, T.L.2003. Decision-making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary? European Journal of Operation Research 145: 85-91

สามารถสรุปแผนภาพลำดับขั้นตอนในการคัดเลือกปัจจัยที่ส่งผลความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ที่เหมาะสมพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ดังตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 การวิเคราะห์ในระดับดัชนีชี้วัดหลักเกณฑ์แต่ละด้าน

ปัจจัยที่ส่งผลความเข้มแข็งในการบริหารจัดการ	Average	Rank	Average	Rank	ค่ารวม
กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ที่เหมาะสม					(CR)
ด้านการบริหารกระบวนการ					
• การวางแผนด้านโครงสร้างและกฎ ระเบียบที่ชัดเจน	0.34	1	0.19	2	
• การบริหารจัดการการเงิน บัญชีที่โปร่งใส	0.02	7	0.01	13	
• การบริหารจัดการด้านสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่อย่างเป็นรูปธรรม	0.28	2	0.16	3	
• การบริหารสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่เป็นธรรม เสมอภาค เท่าเทียม	0.17	3	0.09	4	0.0960
• การบริหารจัดการด้านการผลิต การตลาด การแปรรูป อย่างครบวงจร	0.03	6	0.01	11	สอดคล้อง
• การจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะด้านต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	0.09	4	0.05	6	
• การบริหารสมาชิกกลุ่มอาชีพทักษะความสามารถในการรวมซื้อ รวมขาย เช่น ปัจจัยการผลิต การแปรรูป การจัดจำหน่าย รวมถึงการจัดการ โลจิสติก	0.07	5	0.03	8	

ตารางที่ 4.27 (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่/ที่เหมาะสม	Average LW	Rank	Average CW	Rank	ค่าความ สอดคล้อง (ค่า)
ด้านความตระหนัก					
● ส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงสภาวะแวดล้อม บริบทต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	0.55	1	0.02	9	0.0571 สอดคล้อง
● จัดการผลผลิต ผลิตภัณฑ์ และบริการ	0.06	4	0.00	15	
● ตระหนักด้านคุณภาพสินค้าและการบริการของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	0.10	3	0.00	14	
● ตระหนักด้านผลลัพธ์การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	0.29	2	0.01	12	
ด้านการเรียนรู้					
● การบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	0.80	1	0.07	5	0.0000 สอดคล้อง
● การพัฒนากลุ่มอาชีพผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่	0.20	2	0.02	10	
ด้านการมีส่วนร่วม					
● การมีส่วนร่วมระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง	0.86	1	0.23	1	0.0000 สอดคล้อง
● การฝึกอบรมความรู้/ศึกษาดูงานเพื่อการพัฒนาอาชีพและการพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่	0.14	2	0.04	7	
ผลรวม	4.00		1.00		

ที่มา : จากการวิเคราะห์

จากตารางที่ 4.27 การวิเคราะห์ในระดับดัชนีชี้วัดหลักเกณฑ์แต่ละด้าน ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในเขตภาคเหนือตอนบนสู่ความยั่งยืนแบบมีส่วนร่วม จากการกำหนดปัจจัยที่มีความสำคัญและสอดคล้องกับบริบทการ

บริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับน้ำหนักของการบริหารจัดการย่อยที่แตกต่างกันออกไป จำนวน 17 ท่าน ได้ผลลัพธ์ตามการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์ในระดับหลักเกณฑ์

จากการวิเคราะห์ AHP พบว่า การบริหารจัดการด้านกระบวนการ อิทธิพลต่อการตัดสินใจ มาเป็นอันดับที่ 1 ด้วยค่าคะแนน ร้อยละ 58.18 อันดับที่ 2 คือ การบริหารจัดการด้านการเรียนรู้ ด้วยค่าคะแนน ร้อยละ 27.26 อันดับที่ 3 คือ การบริหารจัดการด้านการมีส่วนร่วม ด้วยค่าคะแนน ร้อยละ 9.35 และอันดับที่สี่ คือ การบริหารจัดการด้านความตระหนัก ด้วยค่าคะแนน ร้อยละ 5.22 ตามลำดับ

2) การวิเคราะห์ในระดับหลักเกณฑ์การพิจารณาตัดสินใจย่อยในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ การพิจารณาประกอบด้วย 15 หลักเกณฑ์ จากการวิเคราะห์ AHP ในระดับหลักเกณฑ์ย่อยได้ผลลัพธ์ ดังนี้

2.1) ในระดับหลักเกณฑ์ย่อยการกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ พบว่า ด้านการบริหารจัดการที่มีความเหมาะสมในการประเมินผลมากที่สุด ด้านการบริหารกระบวนการ คือ มีการวางแผนด้านโครงสร้างและกฎระเบียบที่ชัดเจน รองลงมา คือ มีการบริหารจัดการด้านสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่อย่างเป็นรูปธรรม ลำดับที่สาม คือ มีการบริหารสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่เป็นธรรม เสมอภาค เท่าเทียมเสมอภาค เท่าเทียม ลำดับที่สี่ คือ มีการจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะด้านต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ลำดับที่ห้า คือ มีการบริหารสมาชิกกลุ่มอาชีพทักษะความสามารถในการรวมซื้อ รวมขาย เช่น ปัจจัยการผลิต การแปรรูป การจัดจำหน่าย รวมถึงการจัดการโลจิสติกส์อีกด้วย คือ มีการบริหารจัดการด้านการผลิต การตลาด การแปรรูป อย่างครบวงจร และอันดับที่เจ็ด คือ มีการบริหารจัดการการเงิน บัญชีที่โปร่งใส

2.2) ในระดับหลักเกณฑ์ย่อยการกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ พบว่า ด้านการบริหารจัดการที่มีความเหมาะสมในการประเมินผลมากที่สุด ด้านการเรียนรู้ คือ การบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ รองลงมา คือ มีการพัฒนากลุ่มอาชีพผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่

2.3) ในระดับหลักเกณฑ์ย่อยการกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ พบว่า ด้านการบริหารจัดการที่มีความเหมาะสมในการประเมินผลมากที่สุด ด้านการมีส่วนร่วม คือ ระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพใน

เชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง รองลงมา คือ มีการฝึกอบรมความรู้/ศึกษาดูงานเพื่อการพัฒนาอาชีพ และการพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

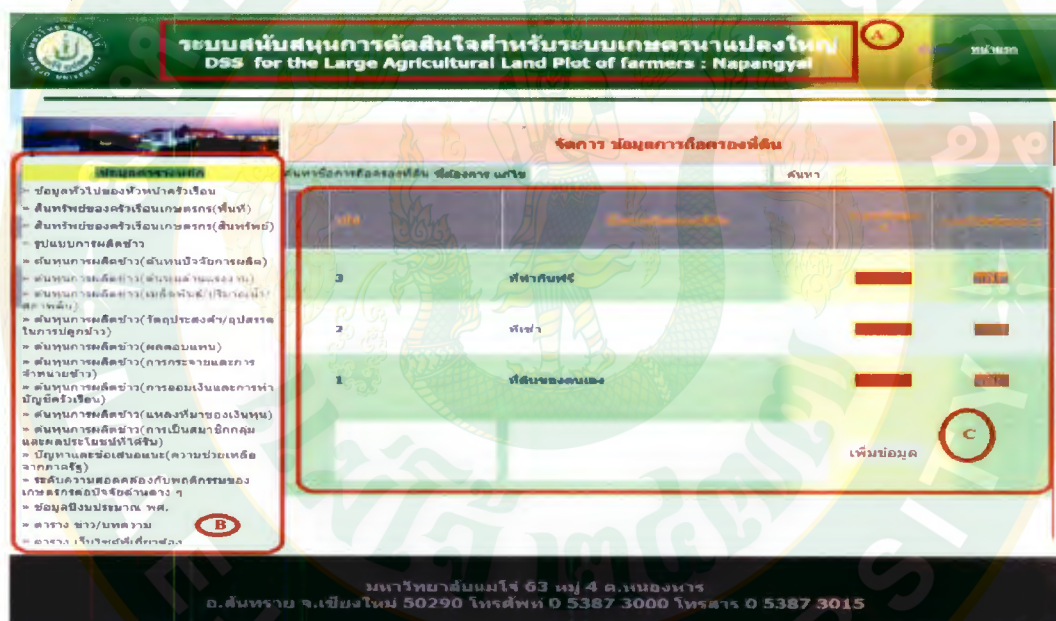
2.4) ในระดับหลักเกณฑ์ย่อยการกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ พบว่า ด้านการบริหารจัดการที่มีความเหมาะสมในการประเมินผลมากที่สุด ด้านความตระหนัก คือ ส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงสภาวะแวดล้อม บริบทต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ รองลงมา คือ ผลลัพธ์การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ลำดับที่สาม คือ คุณภาพสินค้าและการบริการของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ลำดับที่สี่ คือ การจัดการผลผลิต ผลิตภัณฑ์ และบริการ

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ได้ทราบถึงค่าน้ำหนักของปัจจัยในการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ที่มีความเหมาะสมในบริบทในพื้นที่ศึกษาวิจัย โดยใช้วิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) คำนวณแล้วแต่ละตัวจะได้ค่าน้ำหนักของหลักเกณฑ์ย่อยที่แตกต่างกันออกไป โดยกำหนดปัจจัยหลักในการบริหารจัดการในการดำเนินงานภายในกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ จำนวน 4 ด้าน และเกณฑ์ย่อยกระบวนการบริหารจัดการในการดำเนินงานจำนวน 15 ข้อ โดยการมีส่วนร่วมจากผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากผลการวิจัยจะได้ปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อรูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ นอกจากนี้การมีส่วนร่วมในการสร้างรูปแบบการบริหารจัดการที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับภาคีเครือข่ายท้องถิ่น ทำให้เกิดการยอมรับในแนวทางการปฏิบัติเพราะเกิดจากความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเกษตรกรชาวนาโดยแท้จริง อีกทั้งยังเป็นการมุ่งปรับเปลี่ยนระบบการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ขนาดใหญ่ เพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรรายย่อย มาสู่การรวมกลุ่มที่สามารถใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลมาช่วยในการผลิต เข้าถึงเทคโนโลยีได้มากขึ้น มีความสามารถในการจัดการ การผลิตผลผลิตอย่างมืออาชีพ ทำให้คุณภาพสินค้าได้มาตรฐานเท่าเทียมกัน สามารถเข้าถึงการตลาดและมีอำนาจต่อรองทางการตลาดสูงขึ้น อีกทั้งเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ ตลอดจนการขยายเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ให้มีศักยภาพที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความมั่นคง เศรษฐกิจและสังคมในชุมชนให้เกิดความยั่งยืนอย่างแท้จริงภายใต้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน

4.16 ผลการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

หลังจากได้พัฒนาระบบตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ ผลของการพัฒนาระบบแสดงได้ดังต่อไปนี้

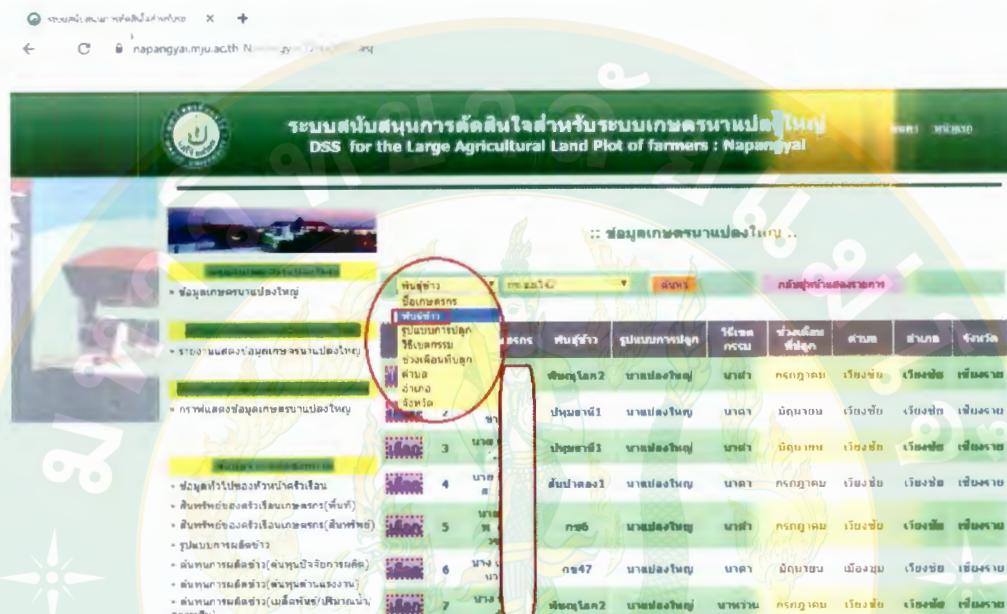
4.16.1 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ เพื่อใช้บริหารจัดการข้อมูลระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบน เช่น ข้อมูลทั่วไปของหัวหน้าครัวเรือน, สิทธิประโยชน์ของครัวเรือนเกษตรกร หรือ ข้อมูลต้นทุนด้านแรงงาน เป็นต้น ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ A. ส่วนที่เป็นชื่อเรื่อง (Title) B. ส่วนที่เป็นเมนูหลัก (ส่วนที่เชื่อมโยงไปยังหน้าเว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหา ของระบบ) C. ส่วนที่เป็นเนื้อหา (Content) (รูปที่ 4.3)



รูปที่ 4.3 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบน

4.16.2 ข้อมูลตารางอ้างอิง เป็นหน้าจอที่แสดงเมนูการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลจังหวัด ข้อมูลรูปแบบการผลิต, ข้อมูลทั่วไป หรือข้อมูลที่ดินเพื่อการผลิต เป็นต้น (รูปที่ 4.4 - รูปที่ 4.6)

4.16.5 ค้นหาข้อมูลเกษตรกรนาแปลงใหญ่ เป็นหน้าจอที่แสดงเมนูการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรนาแปลงใหญ่ โดยสามารถสืบค้นได้ตามประเภทต่าง ๆ เช่น ชื่อเกษตรกร, พันธุ์ข้าว หรือ ช่วงเดือนที่ปลูก เป็นต้น (รูปที่ 4.10 - รูปที่ 4.11)

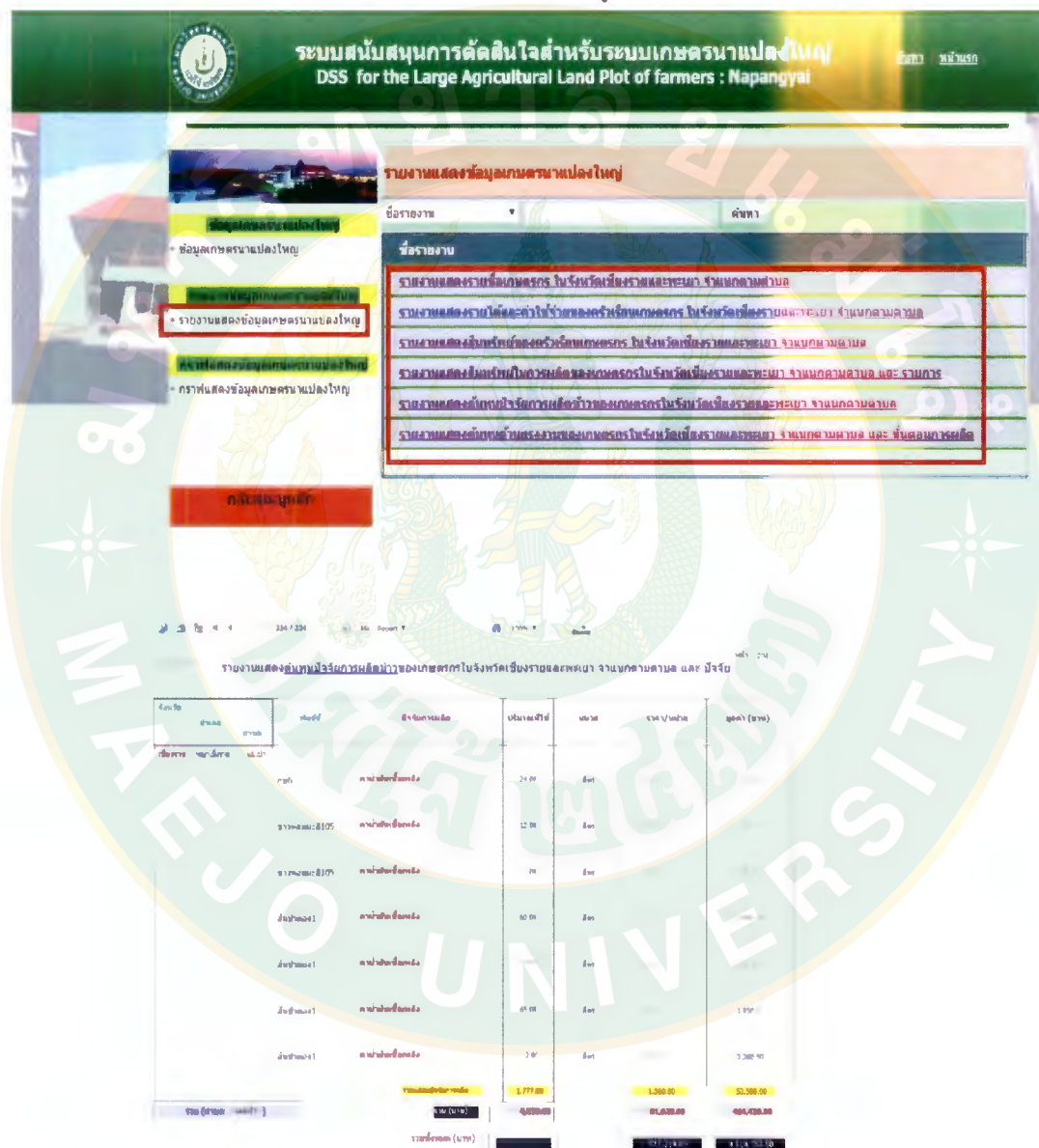


รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงเมนูการค้นหาข้อมูลเกษตรกรนาแปลงใหญ่



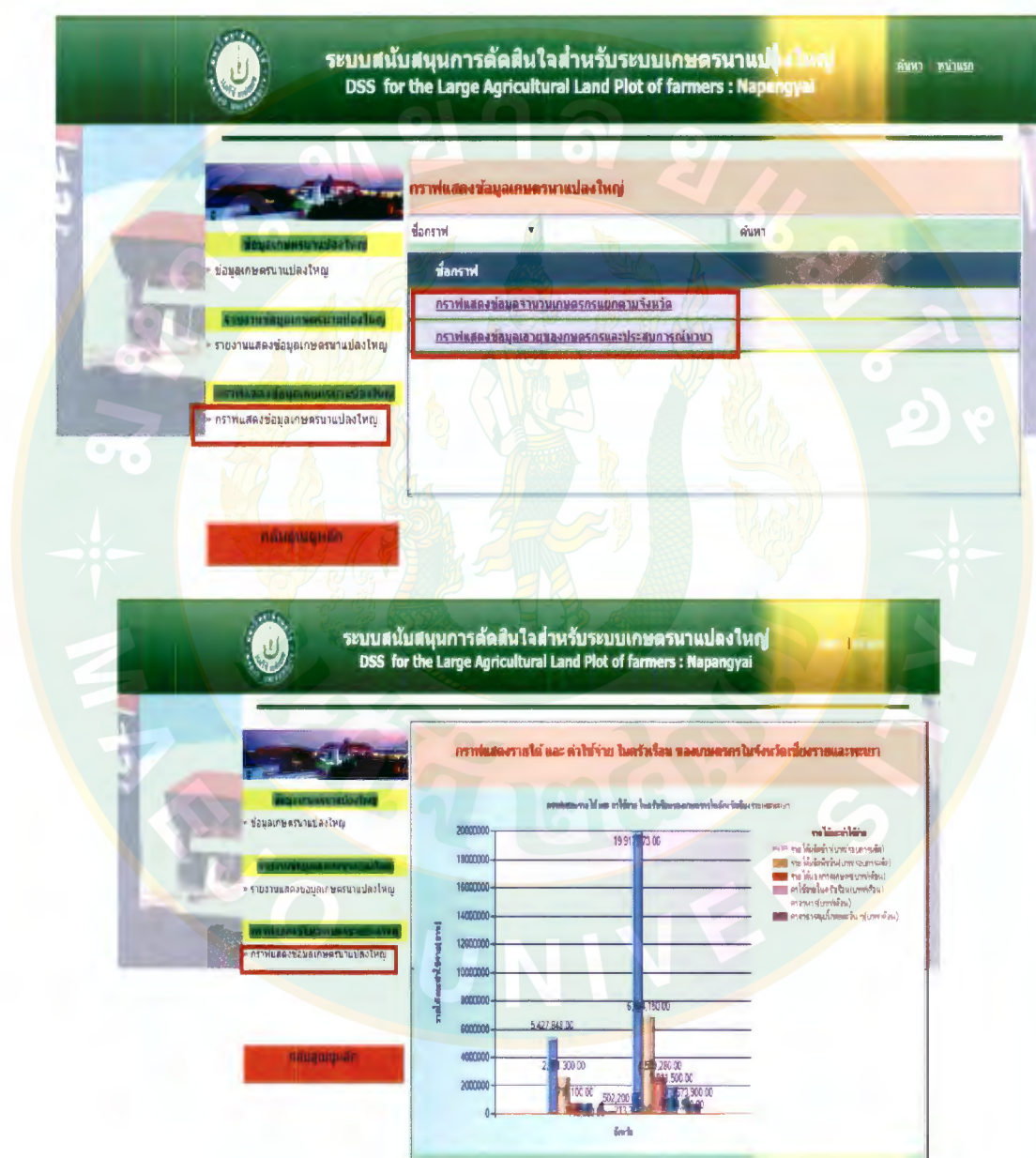
รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลพันธุ์ข้าว กข แม่โจ้ 2

4.16.6 ส่วนแสดงรายงาน เป็นหน้าจอสําหรับการแสดงผลข้อมูลรายงานเกี่ยวกับเกษตรนาแปลงใหญ่ เพื่อประกอบการตัดสินใจ เช่น รายงานแสดงรายชื่อเกษตรกร ในจังหวัดเชียงรายและพะเยา จำแนกตามตำบล, รายงานแสดงต้นทุนด้านแรงงานของเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายและพะเยา จำแนกตามตำบล และ ขั้นตอนการผลิต เป็นต้น (รูปที่ 4.12)



รูปที่ 4.12 หน้าจอสำหรับการแสดงข้อมูลรายงานเกี่ยวกับเกษตรนาแปลงใหญ่

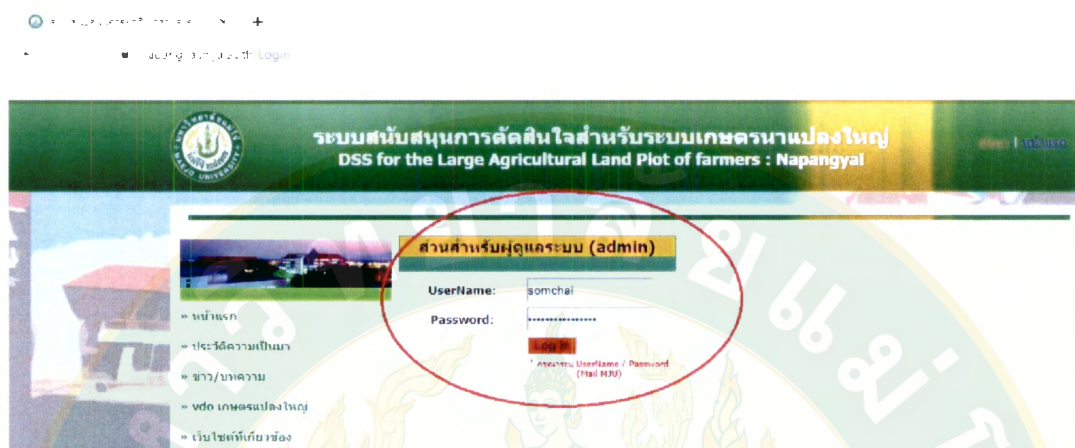
4.16.7 ส่วนแสดงกราฟ เป็นหน้าจอแสดงกราฟสรุปข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรนาแปลงใหญ่ เพื่อประกอบการตัดสินใจ เช่น กราฟแสดงข้อมูลจำนวนเกษตรกรแยกตามจังหวัด, กราฟแสดงข้อมูลอายุของเกษตรกรและประสบการณ์ทำนา เป็นต้น (รูปที่ 4.13)



รูปที่ 4.13 หน้าจอกราฟสรุปข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรนาแปลงใหญ่

4.16.8 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบเข้าไปบริหารจัดการข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

ในเขตภาคเหนือตอนบน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ค้นหา) โดยผู้ดูแลระบบจะมี UserName และ Password เพื่อทำการ Login เข้าไปจัดการข้อมูลเกษตรกรนาแปลงใหญ่นั้น ๆ (รูปที่ 4.14)



รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงส่วนสำหรับผู้ดูแลระบบ

4.17 ผลการทดสอบระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรกรนาแปลงใหญ่

การทดสอบโปรแกรมในครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการทดสอบแบบแบล็กบ็อกซ์ (Blackbox Testing) ดังต่อไปนี้

การทดสอบแบบแบล็กบ็อกซ์ (Blackbox Testing) เป็นการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในระบบ โดยไม่คำนึงถึงคำสั่งภายในโปรแกรม, ทดสอบ Function ต่าง ๆ ของโปรแกรมตาม Requirements ที่มี, ทดสอบโดยดูค่า Output จาก Input ที่ให้กับโปรแกรมต้องมีความสอดคล้องกัน ซึ่งจากผลการทดสอบได้ผลลัพธ์ ดังต่อไปนี้

4.17.1 ทดสอบการ Login เข้าสู่ระบบฯ จะต้องใส่ UserName และ Password ให้ถูกต้อง ถ้าใส่ข้อมูลไม่ถูกต้องระบบจะแสดงข้อผิดพลาดขึ้นมา (รูปที่ 4.15)

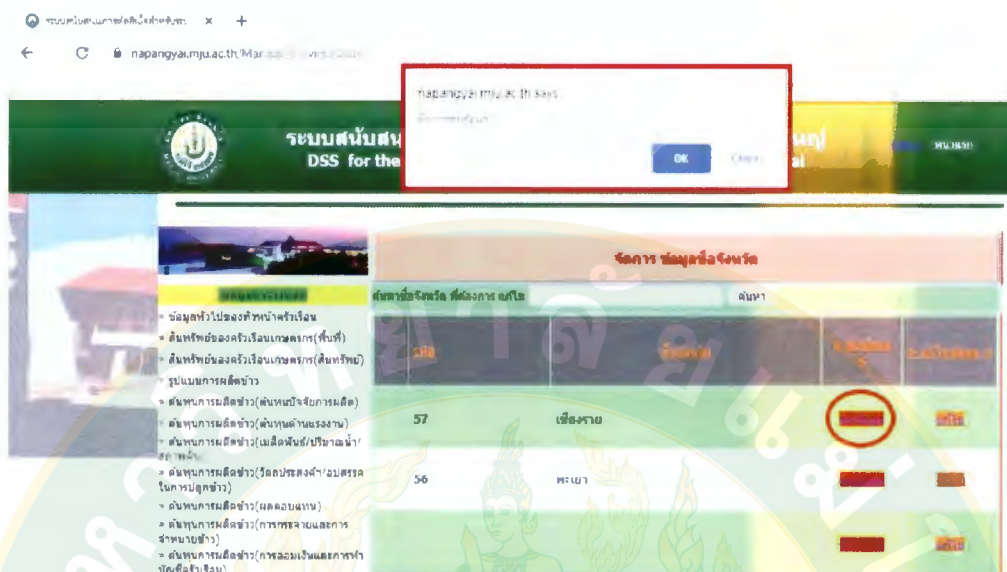


รูปที่ 4.15 แสดงข้อผิดพลาดเมื่อใส่ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบฯ ไม่ถูกต้อง

4.17.2 ทดสอบการเพิ่ม/ลบ/แก้ไข ข้อมูล เข้าไประบบฯ โดยเมื่อมีการป้อนข้อมูลได้ครบถ้วนและถูกต้อง ในส่วนของการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ , การลบข้อมูลในรายการที่เลือกไว้ หรือการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในระบบฯ ระบบจะแสดงผลลัพธ์ของการจัดการข้อมูลมาให้ผู้ใช้ทราบผ่านทางหน้าจอภาพ (รูปที่ 4.16 - รูปที่ 4.17)



รูปที่ 4.16 แสดงการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อย



รูปที่ 4.17 แสดงการลบข้อมูลจากรายการที่เลือก

จากการทดสอบระบบฯ แบบ Blackbox Testing พบว่าระบบที่ได้พัฒนาขึ้นนี้สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ คือ สามารถบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ได้ สามารถตรวจสอบความผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลไม่ถูกต้อง และสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

ดังที่ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการผลิตข้าวระหว่างข้าวนาแปลงใหญ่และข้าวนาแปลงย่อยในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ความมีประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิต รวมถึงการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนเพื่อวัดความคุ้มค่าของการผลิตในแต่ละกลุ่มการผลิตสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การวิเคราะห์ประสิทธิผลการผลิตข้าวนาแปลงใหญ่

ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพการผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย ทำให้จำนวนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยต้องปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินมากกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ แต่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ต้องลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินสูงสุดถึง 6 ปัจจัย ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวรายย่อยควรลดปัจจัยส่วนเกินลง 5 ปัจจัย ซึ่งเกษตรกรทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่ต้องปรับลดปัจจัยส่วนเกิน 2-3 ปัจจัย สำหรับปัจจัยการผลิตที่ควรปรับลดมากที่สุดคือจำนวนแรงงานในการผลิตเนื่องจากการใช้ปริมาณแรงงานที่สูงเกินความจำเป็นทำให้เกิดต้นทุนส่วนเกินขึ้น โดยจำนวนแรงงานที่ควรปรับลดเฉลี่ยสูงสุดถึง 10.18 คน และปัจจัยด้านจำนวนเงินลงทุนของเกษตรกรควรปรับลดเฉลี่ยสูงสุด 11,284.48 บาท เป็นของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมาก ส่วนการวิเคราะห์ถึงผลได้ต่อขนาดนั้นแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในมีผลได้ต่อขนาดที่ลดลง (DRS)

สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ได้รับผลตอบแทนสูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยอันเนื่องมาจากปริมาณผลผลิตที่ทำให้เกิดความแตกต่างกันทางด้านรายรับ ขณะที่ต้นทุนการผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก และในบางระดับประสิทธิภาพยังพบว่าต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเพื่อสุขภาพต่ำกว่าต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วไปอีกด้วย ดังเช่นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับน้อยที่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ข้าวนาแปลงย่อยถึง 4.8 เท่า ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่กลุ่มนี้ขาดทุน ซึ่งเมื่อลดต้นทุนตามแนวทางการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Input Slack) แล้วทำให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถปรับลดต้นทุนลงได้และสามารถเพิ่มผลตอบแทนสุทธิขึ้นได้ในจำนวนที่เท่ากัน แต่อย่างไร

ก็ตาม ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ยังคงสูงกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อย เนื่องจากการลดต้นทุนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงย่อยยังสามารถลดได้น้อยกว่าการผลิตข้าวนาแปลงใหญ่ อีกทั้งเมื่อปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินลงแล้วยังทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่กลุ่มที่มีประสิทธิภาพระดับน้อยมีผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นและไม่ขาดทุน ดังเช่นกรณีการใช้ปัจจัยการผลิตตามที่เกิดขึ้นจริงของเกษตรกร

5.1.2 การวิเคราะห์แนวทางการตัดสินใจต่อการใช้อย่างเหมาะสมการผลิตข้าวแปลงใหญ่

แนวทางการตัดสินใจต่อการใช้อย่างเหมาะสมการผลิตข้าวแปลงใหญ่ เกิดขึ้นจากความไม่ยั่งยืนของการเกษตรและปัญหาด้านความสามารถทางการแข่งขันที่สืบเนื่องมาจากนโยบายของภาครัฐที่มุ่งเน้นให้ผลิตเพื่อการค้ามากขึ้น พัฒนาเทคโนโลยีและเครื่องจักรกล ปุ๋ยและสารเคมี ทำให้ไม่เกิดความสมดุลทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จึงนำองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการประชุมแบบมีส่วนร่วมและวิธีการ Fuzzy AHP โดยค่าน้ำหนักความสำคัญ (Weight) ของพืชทางเลือกแต่ละชนิดมีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยแต่ก็ได้แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรให้ความสำคัญกับการปลูก ข้าวญี่ปุ่น มากที่สุด รองลงมา คือ ข้าวเจ้าดำ ข้าวเหนียวดำ กระเทียม ข้าวเจ้าขาว และข้าวเหนียวขาว ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเกษตรกรให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมมากกว่าด้านสิ่งแวดล้อม โดยเกษตรกรมีความเห็นร่วมกันว่าหลักเกณฑ์ย่อย (sub-criteria) ที่มีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ปัจจัยราคา รองลงมา คือ การส่งเสริมจากภาครัฐบาล และต้นทุน

การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชโดยคำนึงถึงความมั่นคงทางอาหารและรายได้ ภายใต้สถานการณ์ความไม่แน่นอนของปริมาณน้ำและผลผลิต พบว่าเมื่อสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร (ปริมาณน้ำ, ผลผลิตพืช, แรงงาน) รวมทั้งเศรษฐกิจ (ราคา, ต้นทุน) เป็นไปในแง่ลบมากขึ้นความเท่าเทียมของผลกำไรสุทธิมีแนวโน้มเกิดยากขึ้น แต่เมื่อพิจารณาคำตอบที่ยึดหลักปรัชญาด้านประสิทธิภาพแล้วพบว่า พืชที่สามารถสร้างผลกำไรสุทธิได้สูงแม้สถานการณ์จากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและเศรษฐกิจจะเป็นไปในแง่ลบ ก็คือ ข้าวญี่ปุ่น และข้าวเจ้าดำ สามารถสร้างผลกำไรโดยรวมตลอด 3 ปี ได้เท่ากับ 50 และ 10 ล้านบาท ตามลำดับ เมื่อกำหนดให้เกิดสถานการณ์ขาดแคลนปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรและชุมชนต้องการประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมากกว่าความเท่าเทียม พบว่า ข้าวญี่ปุ่น และ ข้าวเจ้าดำ มีบทบาทสำคัญต่อการสร้างผลกำไรให้กับชุมชนค่อนข้างสูง คือ มีกำไรสุทธิต่อครัวเรือนเกินกว่า 40,000 บาท/ปี แต่ถ้าชุมชนมุ่งเน้นคำตอบตามปรัชญาความเท่าเทียม พืชทั้ง 6 ชนิด มีแนวโน้มสร้างผลกำไรสุทธิ

ใกล้เคียงกัน โดยข้าวเหนียวนาคำ ข้าวเหนียวนาหวาน และกระเทียม มีผลกำไรสุทธิเพิ่มขึ้นทีละน้อย ตามลำดับ แต่ต้องแลกเปลี่ยนด้วยการลดลงของผลกำไรสุทธิจาก ข้าวญี่ปุ่น ข้าวเจ้านาคำ และข้าวเจ้านาหวาน

5.1.3 การเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันการค้าข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

ระบบห่วงโซ่อุปทานข้าวนาแปลงใหญ่ ประกอบด้วย 1) เกษตรกร ซึ่งเป็นเกษตรกรรายย่อยที่ปลูกข้าวไว้เพื่อขายเป็นหลักแต่ถูกเอารัดเอาเปรียบจึงมารวมกลุ่มกันเพื่อเข้าถึงการช่วยเหลือของหน่วยงานภาครัฐและเพื่อเพิ่มอำนาจการต่อรองต่างๆ 2) สหกรณ์การเกษตร เป็นแหล่งสนับสนุนเกษตรกรทั้งด้านเงินทุนและเป็นแหล่งรับซื้อผลผลิต รวมถึงสหกรณ์ฯ บางแห่งสามารถแปรรูปข้าวเบื้องต้นได้ 3) โรงสี ในชุมชนเป็นโรงสีขนาดเล็กและขนาดกลาง โดยรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรที่มีความจำเป็นเร่งด่วนในการขายผลผลิต ซึ่งอ้างอิงราคาในท้องตลาด บทบาทของโรงสีในห่วงโซ่อุปทานนาแปลงใหญ่จึงไม่แตกต่างจากห่วงโซ่อุปทานข้าวเปลือกโดยทั่วไป 4) พ่อค้าคนกลาง แบ่งเป็นพ่อค้าข้าวเปลือกและพ่อค้าข้าวสาร โดยพ่อค้าข้าวเปลือกจะเป็นคนในชุมชนและรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรไปส่งให้แก่พ่อค้ารายใหญ่อีกทอดหนึ่ง ส่วนพ่อค้าข้าวสารจะขายข้าวสารในตลาดสดโดยนำผลผลิตข้าวสารมาจากโรงสีทั้งในและนอกชุมชน

ข้าวมีระบบโลจิสติกส์ที่เริ่มต้นจากข้าวเปลือกที่เกษตรกรผลิตได้ส่วนหนึ่งจะเก็บไว้บริโภคเองที่เหลือจะจำหน่ายให้แก่โรงสี แต่เกษตรกรซึ่งเป็นส่วนน้อยที่มีฐานะจะทยอยขายเพื่อจำหน่ายสินให้แก่แหล่งเงินทุน รวมถึงเก็บไว้พิจารณาก่อนเพาะปลูกรอบฤดูกาลต่อไป หากสภาพอากาศไม่เหมาะสมที่จะเพาะปลูก เกษตรกรจะทำการเก็บผลผลิตที่เหลือไว้บริโภคแต่ถ้ามีแนวโน้มว่าจะได้ผลผลิตดี เกษตรกรจะเลือกขายข้าวที่เหลือทั้งหมด เมื่อผลผลิตข้าวเปลือกจำหน่ายให้แก่โรงสีแล้วจึงถูกแปรสภาพเป็นข้าวสาร ซึ่งข้าวสารส่วนหนึ่งจะถูกกระจายไปสู่ผู้บริโภคในท้องถิ่น ส่วนที่เหลือจะส่งผ่านผู้ค้าส่งและผู้ส่งออก โดยนำไปรวบรวมไว้ที่กรุงเทพมหานครแล้วจึงกระจายไปสู่พื้นที่ที่ปริมาณข้าวสารไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยต้นทุนโลจิสติกส์ประกอบด้วย ต้นทุนการขนส่ง ต้นทุนสินค้าคงคลัง และต้นทุนในการบริหารจัดการสินค้า สำหรับช่องทางการจำหน่ายข้าวสารบรรจุถุงมีด้วยกันหลายช่องทาง ได้แก่ ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ เช่น ซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น ซึ่งมีการกำหนดราคาที่แน่นอน ร้านค้าทั่วไปที่ตั้งอยู่ในแหล่งชุมชน ร้านขายข้าวสารซึ่งจำหน่ายเป็นกระสอบหรือซังกลีบบาย และช่องทางอื่นๆ เช่น ขายผ่านสหกรณ์ ขายผ่านออนไลน์ เป็นต้น

ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อข้าวสารของผู้บริโภค ได้แก่ ตัวแปรช่วงอายุของผู้บริโภค (age) ระดับการศึกษาของผู้บริโภค (edu) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้บริโภค (mem) ราคาข้าวสารต่อหน่วย (P_x) รสนิยมการเลือกซื้อข้าวสารที่ปลูกโดยกระบวนการปลอดสารเคมี (T_2) และรสนิยมการ

เลือกซื้อข้าวสารที่มี ตรา ยี่ห้อ หรือมาตรฐานการรับรองที่น่าเชื่อถือ (T_0) นำมาสู่โอกาสการตัดสินใจซื้อข้าวสารในทิศทางที่เพิ่มขึ้น ขณะที่ตัวแปรสนิยมการเลือกซื้อในห้างสรรพสินค้าทั่วไป (T_3) กลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของตราสินค้าหรือยี่ห้อ (MS_2) และกลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับการหาซื้อข้าวสารได้ง่ายมีจำหน่ายทั่วไป (MS_{11}) ทำให้เกิดโอกาสการตัดสินใจซื้อที่ลดลง

5.1.4 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ สรุปได้ดังนี้

ปัจจัยด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่การศึกษาวิจัย พบว่า ปัจจัยด้านกระบวนการบริหารจัดการ โดยกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ศึกษาได้สะท้อนถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ ได้แก่ ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม ที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จและความล้มเหลวในการบริหารจัดการกลุ่มตนเองมากที่สุด ประกอบด้วย การมีส่วนร่วมระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง และรับการฝึกอบรมความรู้/การพัฒนาเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่/ศึกษาดูงานเพื่อการพัฒนาอาชีพ ตามลำดับ

ลำดับรองลงมา ได้แก่ ปัจจัยด้านการเรียนรู้ ประกอบด้วย ด้านการบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ และ การบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใสตามลำดับ

ลำดับที่สาม ได้แก่ ปัจจัยด้านความตระหนัก ประกอบด้วย ความตระหนักด้านคุณภาพสินค้าและการบริการของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ด้านความตระหนักถึงผลลัพธ์การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ด้านการส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงสถานะแวดล้อม บริบทต่างๆ ของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ และด้านการจัดการผลผลิต ผลิตภัณฑ์ และบริการ ตามลำดับ

ลำดับที่สี่ ได้แก่ ปัจจัยด้านการบริหารกระบวนการ ประกอบด้วย การบริหารจัดการการเงินบัญชีที่โปร่งใส ด้านการวางแผนโครงสร้าง กฎระเบียบชัดเจน ด้านการจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะด้านต่างๆ ของเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ด้านการบริหารสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่เป็นธรรม เสมอภาค เท่าเทียม ด้านการบริหารสมาชิกกลุ่มอาชีพทักษะความสามารถในการรวมซื้อ รวมขาย เช่น ปัจจัยการผลิต การแปรรูป การจัดจำหน่าย ด้านโลจิสติก ส่วนด้านการบริหารจัดการด้านสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่ม

เกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่อย่างเป็นรูปธรรม และด้านการบริหารจัดการผลิต ตลาด แปรรูปครบวงจร ตามลำดับ

รูปแบบการบริหารจัดการในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน จากผลการวิเคราะห์ AHP กลุ่มเกษตรกรจะต้องให้ความสำคัญ การบริหารจัดการด้านกระบวนการ เป็นอันดับแรก อันดับรองลงมา คือ การบริหารจัดการด้านการเรียนรู้ และด้านการบริหารจัดการการมีส่วนร่วม การบริหารจัดการด้านความตระหนัก ตามลำดับ ทั้งนี้รูปแบบในการบริหารจัดการภายในกลุ่มของเกษตรกร ให้ความสำคัญด้านการวางแผนด้านโครงสร้างและกฎ ระเบียบที่ชัดเจนมากที่สุด เนื่องจากเป็นจุดเริ่มต้นในกระบวนการดำเนินงานของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการบริหารจัดการด้านสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่อย่างเป็นรูปธรรม มีการบริหารสวัสดิการแก่สมาชิกกลุ่มกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่เป็นธรรม เสมอภาค เท่าเทียมเสมอภาค เท่าเทียม โดยมีการจัดการข้อมูล ความรู้ ทักษะด้านต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ส่งเสริมทักษะกลุ่มอาชีพทักษะความสามารถในการรวมซื้อ รวมขาย เช่น ปัจจัยการผลิต การแปรรูป การจัดทำบัญชี รวมถึงการจัดการโลจิสติกส์ และมีการสร้างกระบวนการ ขั้นตอนการบริหารจัดการด้านการผลิต การตลาด การแปรรูป อย่างครบวงจร ทั้งนี้การบริหารจัดการของกลุ่มฯจะจะมีการบริหารจัดการการเงิน ด้านบัญชี โดยการดำเนินงานที่โปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ ส่วนในด้าน การเรียนรู้ การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรจะต้องมีการบริหารสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ที่ชัดเจน รวมทั้งมีการพัฒนากลุ่มอาชีพผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่อย่างต่อเนื่อง ด้านการมีส่วนร่วม คือ ระหว่างผู้นำและกลุ่มสมาชิกของกลุ่มอาชีพในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงหน่วยงานเกี่ยวข้อง รองลงมา คือ มีการฝึกอบรมความรู้/ศึกษาดูงานเพื่อการพัฒนาอาชีพ และการพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ ส่วนด้านความตระหนัก คือ ส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงสถานะแวดล้อม บริบทต่างๆของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ รองลงมา คือ ผลลัพธ์การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ลำดับที่สาม คือ คุณภาพสินค้าและการบริการของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ลำดับที่สี่ คือ การจัดการผลผลิต ผลิตภัณฑ์และบริการ

นอกจากนี้การมีส่วนร่วมในการสร้างรูปแบบการบริหารจัดการที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับภาคีเครือข่ายท้องถิ่น ทำให้เกิดการยอมรับในแนวทางการปฏิบัติเพราะเกิดจากความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเกษตรกรชาวนาโดยแท้จริง อีกทั้งยังเป็นการมุ่งปรับเปลี่ยนระบบการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ขนาดใหญ่ เพื่อช่วยลดต้นทุนการ

ผลิตของเกษตรกรรายย่อย มาสู่การรวมกลุ่มที่สามารถใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลมาช่วยในการผลิต เข้าถึงเทคโนโลยีได้มากขึ้น มีความสามารถในการจัดการ การผลิตผลผลิตอย่างมืออาชีพ ทำให้คุณภาพสินค้าได้มาตรฐานเท่าเทียมกัน สามารถเข้าถึงการตลาดและมีอำนาจต่อรองทางการตลาด สูงขึ้น อีกทั้งเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ ตลอดจนการขยาย เครือข่ายกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตระบบเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ ให้มีศักยภาพที่สอดคล้องกับการ เปลี่ยนแปลงทั้งด้านความมั่นคง เศรษฐกิจและสังคมในชุมชนให้เกิดความยั่งยืนอย่างแท้จริงภายใต้ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน

5.1.5 พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตของระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ เป็นระบบที่ช่วย สนับสนุนการตัดสินใจสำหรับสถานการณ์การเพาะปลูก การตลาด และ การใช้เทคโนโลยี ของการ ปลูกข้าวในปัจจุบัน มีการดำเนิน ดังนี้ คือ

1. รวบรวมและวิเคราะห์จัดเก็บข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่ จำนวน 400 ไร่
2. พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ ที่สามารถ บันทึก/เพิ่ม/ลบ/แก้ไข ข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่ จำนวน 400 ไร่ โดยมีการจัดเก็บข้อมูล เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของหัวหน้าครัวเรือน, สินทรัพย์ของครัวเรือนเกษตรกร, ต้นทุนการผลิตข้าว เป็นต้น

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ เป็นโปรแกรมที่ได้ พัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้เข้าเยี่ยมชมสามารถสืบค้นข้อมูล ต่าง ๆ ของเกษตรนาแปลงใหญ่ จาก คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC) หรืออุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น Tablet หรือ Smart Phone ผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งสรุปผลการดำเนินการ ได้ดังนี้

1. สามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเกษตรนาแปลงใหญ่ ได้สะดวก รวดเร็ว
2. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางในการศึกษา วิจัย และพัฒนา เพิ่มเติมในอนาคตได้
3. ผู้ใช้ทั่วไปที่ไม่มี ความชำนาญทางด้านเกษตรนาแปลงใหญ่ สามารถที่จะสืบค้นหา ข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่ ในเบื้องต้นได้
4. โปรแกรมสามารถจัดเก็บข้อมูลประเภทข้อความ, รูปภาพ และเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้องได้
5. โปรแกรมสามารถจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรนาแปลงใหญ่ (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูง

6. สามารถสืบค้นข้อมูล ต่าง ๆ ของเกษตรกรนาแปลงใหญ่ จากอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC) หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น Tablet หรือ Smart Phone ได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. หน่วยงานของภาครัฐควรส่งเสริมให้เกษตรกรที่เป็นเกษตรกรรายย่อยเข้าร่วมกลุ่มเป็นกลุ่มนาแปลงใหญ่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
2. เกษตรกรควรปรับใช้แนวทางการผลิตของตนเพื่อลดความสูญเสียของต้นทุนและก่อให้เกิดความคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น
3. หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ควรมีนโยบายที่จะให้การสนับสนุนงบประมาณ องค์ความรู้ กิจกรรมต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ตามศักยภาพและความต้องการของบริบทพื้นที่
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะสำนักงานกรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น สหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ จัดโครงการประชุมชนตัวอย่างที่เข้มแข็งสามารถพึ่งตนเองได้ เป็นต้น
5. องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ส่งเสริมกระบวนการตั้งแต่ต้นในการจัดแผนชุมชนเพื่อระดมปัญหาและความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ ให้มีกระบวนการเสนอแนะปัญหาของชุมชน ร่วมกันลงมือแก้ไขปัญหา และรับผลประโยชน์ต่างๆ กรณีมีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรกรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่นั้นๆ

5.2.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาควรมีการขยายผลชุดความรู้ที่ได้ให้แก่เกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรได้ลงมือปฏิบัติกับพื้นที่การเพาะปลูกของตนเอง โดยนักวิจัยควรเน้นการวิจัยเชิงมีส่วนร่วมซึ่งจะทำให้เกษตรกรสามารถพัฒนาและแก้ไขปัญหาการผลิตของตนเองได้ตรงประเด็น
2. ควรมีการศึกษาวิจัย ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวระบบเกษตรกรนาแปลงใหญ่ในปัจจัยด้านอื่นๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น ปัจจัยด้านการเมือง การปกครอง ปัจจัยด้านกลุ่มอาชีพต่างๆ ภายในชุมชน ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ฯลฯ เพื่อให้ครอบคลุม และเพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่นั้นๆ ต่อไป

3. ควรมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence), Data Mining, IoT เข้ามาร่วมใช้ในการบริหารจัดการเกษตรนาแปลงใหญ่ เพื่อให้เป็นระบบธุรกิจอัจฉริยะ (SMART AGRICUTURE) ต่อไป

4. ควรมีการขยายจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาด้านการผลิต และขยายพื้นที่การศึกษาเป็นรายภาคเพื่อวิเคราะห์ถึงภาพรวม

5. ควรมีข้อมูลที่เพียงพอสำหรับใช้เป็นตัวแทนที่ดีของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาและใช้ประกอบการผลิตพืชชนิดอื่นด้วย

6. ควรขยายฐานกลุ่มตัวอย่างด้านการตลาดและการบริโภคให้กว้างขึ้น เช่น กลุ่มผู้บริโภคทั่วประเทศ กลุ่มผู้บริโภคต่างประเทศ เป็นต้น



บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2544. การจัดการการใช้ที่ดิน. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: <http://www.geocities.com/nuntanap/info/gisldd.htm> (30 กรกฎาคม 2549).
- กรรณิการ์ อัยตระกูล. 2538. การปรับตัวทางสังคมและเศรษฐกิจของชาวนา จากกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามประเพณี เข้าสู่กิจกรรมทางเศรษฐกิจเชิงพาณิชย์: ศึกษากรณีหมู่บ้านคอนทรายอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. รัฐศาสตร์ (สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2559. คู่มือการดำเนินงานระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: <http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER3/DRAWER057/GENERAL/DATA0000/00000233.PDF> (15 สิงหาคม 2560).
- กวิศร์ วานิชกุล. 2545. ระบบการผลิตและการสร้างสวนไม้ผลเขตร้อน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กาญจนา แก้วเทพ. 2527. จิตสำนึกของชาวนา: ทฤษฎีและแนวการวิเคราะห์แบบเศรษฐศาสตร์การเมือง. กรุงเทพฯ: เจ้าพระยาการพิมพ์.
- กาญจนา รัตนพันธ์. 2552. ชุมชนชาวนาท่ามกลางกระแสบริโภคนิยม. การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 19 ประจำปี 2552.
- กำธร ศรีอุดม และคณะ. 2556. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสการท่องเที่ยวโดยใช้ต้นไม้การตัดสินใจ. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: http://202.44.34.144/nccitedoc/admin/nccit_files/NCCIT-20143010135241.pdf (12 สิงหาคม 2560).
- กิตติพงษ์ เกษมพงษ์. 2536. อุดมการณ์ทุนนิยมและผลกระทบต่อชาวนาในหมู่บ้านภาคกลางของไทย : ศึกษาเฉพาะกรณีหมู่บ้านหนองผักชีเหนือ จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต รัฐศาสตร์ (สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกษตร ศรีวรรณนา. 2556. การยอมรับการใช้สารโปแตสเซียมคลอไรด์ของเกษตรกรผู้ปลูกลำไยในตำบลหนองช้างคืน อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน. วิทยาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- กรรชิต มัลลย์วงศ์. 2544. การพัฒนาระบบสารสนเทศ. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: <http://www.drkanichit.com/presentations/ITdevelop.pdf> (12 สิงหาคม 2560).
- จิตติยา เตชะประเสริฐ. 2545. ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรที่ปลูกยางสดในเขตอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์. วิทยานิพนธ์ บข.ม.(การบัญชี). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- จิราพร ปาลี. 2555. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวเหนียวในอำเภอหางดงและ
อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีการเส้นทอหุ้มเชิงเฟ้นสุ่ม. วิทยาศาสตร์
มหบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- จุฑาทิพย์ ภักธราวาท และสุวรรณา ชูโซว. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในการผลิตข้าวระหว่าง
เกษตรกรที่เป็นและไม่เป็นสมาชิกสหกรณ์. วิทยาการเกษตรศาสตร์. ปีที่ 11 ฉบับที่ 2
(กรกฎาคม – ธันวาคม, 2553). หน้า 117 – 124.
- จุฑารัตน์ พุ่มม่วง. 2545. ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตถั่วเหลืองในเขตน่านในภาคเหนือ
ตอนล่างของประเทศไทย. วิทยาศาสตร์มหบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ฉัตรทิพย์ นาถสุภา. 2541. ทฤษฎีและแนวคิดเศรษฐกิจชุมชนชาวนา. กรุงเทพฯ: โครงการวิธี
กรรม.
- โณมศิริ แก้วเกตุ. 2553. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวของเกษตรกร
ในพื้นที่ตำบลลำธารราษฎร์ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์,
มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ชนิกา วัฒนศิริ. 2537. จากสังคมชาวนาสู่สังคมอุตสาหกรรม: การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชน
ไทยเบ็ง บ้านดิลก จังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์มหบัณฑิต. ศิลปศาสตร์ (มานุษยวิทยา).
มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ. 2542. การศึกษาคุณภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัวชาวนาไทย:
กรณีศึกษาบ้านหนองประดู่ ตำบลหนองชุมพล อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์
ดุสิตบัณฑิต. การศึกษา (พัฒนศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชาติ พานเหล็ก. 2551. ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกพันธุ์ข้าวเพื่อใช้ในการเพาะปลูกของเกษตรกรใน
จังหวัดแพร่. การค้นคว้าอิสระ วิทยาศาสตร์มหบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร.
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิตชนก ศรีชัยวงศ์ และคณะ. 2557. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อวินิจฉัยโรคใบด่างด้วย
เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/VESTSU/article/.../28999> (12 สิงหาคม 2560).
- ชินพัฒน์ เงินส่งเสริม และพงศา พรชัยวิเศษกุล. 2553. การศึกษาของปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดสรร
โควตาโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้กับร้านช่องทางด้วยแบบจำลองโทบิต (Tobit Model) กรณีศึกษา
ช่องทางการจัดจำหน่ายร้าน xxx. วารสารเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ. 6(12): 25-
40.

ณรงค์ฤทธิ์ สุมาลี. ม.ป.ป. สรุปและวิจารณ์บทความ “การตีความเศรษฐกิจชาวนาไทยภาคเหนือ.
มหาสารคาม: โครงการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

คำเกิง โถทอง. 2537. นโยบายของรัฐบาลต่อปัญหาชาวนา พ.ศ.2501-2516. วิทยานิพนธ์
มหาบัณฑิต. อักษรศาสตร์ (ประวัติศาสตร์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดิเรก ฤกษ์สาหร่าย. 2522. หลักการส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพมหานคร : บีเอฟไอการพิมพ์.

เดโช ไชยทัต. 2539. การปรับตัวของชาวนาเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจสมัยใหม่ ศึกษากรณี: การประกอบ
อาชีพนอกไร่ร่นกับการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ทางสังคม ในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง จังหวัด
เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาสังคม
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธเนศ ศรีวิชัยลำพันธ์. 2542. การไม่ยอมรับกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตของประชาชนในพื้นที่
ดำเนินการของจังหวัดเชียงใหม่. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธเนศร์ บุญนิล และคณะ. 2554. ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร. [ระบบออนไลน์]
แหล่งที่มา: <http://www.mcc.cmu.ac.th/Seminar/pdf/P989630043.pdf> (12 สิงหาคม 2560).

ธารรัตน์ บำรุงศรี. 2553. การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตหลังการขายที่ดินของชาวนาดำบลขนู อำเภออุทัย
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการภาครัฐ
และภาคเอกชน. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ธิดิญา เหล่าอัน. 2553. ความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของสังคมชาวนาอีสานตั้งแต่ พ.ศ. 2500-
2550: ศึกษากรณีหมู่บ้านกู่กาสิงห์ จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาประวัติศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธีรวัฒน์ พรจิตไพศาล. 2549. ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกกล้วยในพื้นที่อำเภอเวียงป่าเป้า
จังหวัดเชียงราย. การศึกษาอิสระ บข.ม. (การจัดการทั่วไป). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

นพรัตน์ มณีเลิศ และคณะ. 2542. โครงการมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมกับเกษตรกรราย
ย่อยภาคเหนือ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยชุด
โครงการวิจัยและพัฒนาเกษตรยั่งยืนภาคเหนือ.

นฤมล สะอาดโหม. 2549. โครงการกักตักความยากจน: กรณีศึกษาเกษตรกรไทย. รายงานวิจัยฉบับ
สมบูรณ์, สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

นันทิภา ประสันตลักษณ์ และธนาภรณ์ อธิปัญญากุล. 2557. การจัดการผลิตและการตลาดของข้าว
พันธุ์สกลนครและข้าวท่าในจังหวัดขอนแก่น. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2 (1): 51-
59.

- นิตดา กุลวาไชย. 2537. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องจักร ปุ๋ย และยาปราบศัตรูพืชของชาวนาไทย. การค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. เศรษฐศาสตร์ (เศรษฐศาสตร์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บงการ แสงช่วง. 2539. ประเพณีและปฏิบัติการเกี่ยวกับการปลูกข้าวของชาวนาในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. เทคโนโลยีการเกษตร (ส่งเสริมการเกษตร). มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- บริษัท มติชน จำกัด (มหาชน). 2560. “เกษตรแปลงใหญ่” จุดเปลี่ยนสู่ความเข้มแข็งของชาวนาไทย. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: https://www.technologychaoban.com/marketing/article_6681 (15 สิงหาคม 2560).
- บุญจิต ฐิตาภวัฒนกุล, สมพร อิศวิลานนท์, และเอื้อ สิริจินดา. 2546. โครงการศึกษาการพัฒนาการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์เพื่อการส่งออกของไทยในตลาดสหภาพยุโรปและสหรัฐอเมริกา. ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญดิษฐ์ วรจันทร์รักษ์ และคณะ. 2542. การวิจัยและพัฒนาการผลิตข้าวอินทรีย์เขตภาคเหนือตอนบน. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการข้าวและข้าวโพดเมืองหนาว. 3-5 มีนาคม 2542 จังหวัดสุพรรณบุรี. (อัดสำเนา)
- บุญเลิศ ช่วยธานี. 2545. การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมข้าวของชาวนาจังหวัดสุพรรณบุรี : ศึกษาเฉพาะกรณีตำบลบางตาเถร อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ศิลปศาสตร์ (พัฒนาสังคม). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เบญจพรรณ เอกะสิงห์, กุศล ทองงาม, ชันยา พรหมบุรมย์, ศุภกิจ สิ้นไชยกุล และนฤมล ทินราช. 2547. ระบบการผลิต ผลผลิตภาพ และทางเลือกในการใช้ที่ดินของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน ในรายงานความก้าวหน้า โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการระยะที่ 1 ภาคเหนือตอนบน: ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรดินและน้ำชลประทาน ระยะที่ 5 (1 มิถุนายน 2547-30 พฤศจิกายน 2547). เชียงใหม่ : ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประมวล กานต์รังสรรค์. 2531. แบบแผนทางเศรษฐกิจของสังคมชาวนาในชนบทอีสาน: ศึกษากรณีบ้านกุดขอนแก่น อำเภอท่าคันโทจังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. การศึกษา (ไทยคดีศึกษา-เน้นสังคมศาสตร์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประวิไลดา วิกรัยพัฒน์ วิศิษฐ์ ลิ้มสมบุญชัย และธีรรัฐ กิตติเวช. 2555. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้จ่ายบริโภคอาหารนอกบ้านของครัวเรือน. วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์. 19(2): 37-49.
- ปัญญาพัฒน์ ประสิทธิ์เดชสกุล. 2555. โครงการรับจำนำกับสภาพแวดล้อมใหม่ในระบบการค้าข้าวไทย. หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ, วันที่ 1 พฤษภาคม 2555. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา:

http://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/DocLib_/article01_05_12.pdf (15 สิงหาคม 2560).

ปัญญาพัฒน์ ประสิทธิ์เดชสกุล. 2555. โครงการรับจำนำกับสภาพแวดล้อมใหม่ในระบบการค้าข้าวไทย. หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ, วันที่ 1 พฤษภาคม 2555. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/DocLib_/article01_05_12.pdf

พนารัตน์ ศรีเชษฐา และคณะ. 2557. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการเลือกพืชและปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อกัน. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: http://202.44.34.144/nccitedoc/admin/nccit_files/NCCIT-20140511150232.pdf (12 สิงหาคม 2560).

พรพรกร วรวิมลวนิช และไกรศักดิ์ เกษร. 2558. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจปลูกพืชเศรษฐกิจด้วยวิธีการไฮบริด. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: http://202.44.34.144/nccitedoc/admin/nccit_files/NCCIT-20150810150607.pdf (12 สิงหาคม 2560).

พฤกษ์ ยิบมันตะศิริ. 2545. เอกสารเสนอต่อสำนักงานการพัฒนายุทธศาสตร์แห่งชาติด้านอาหารกระทรวง สาธารณสุข. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พัชรินทร์ สุภาพันธุ์ และคณะ. 2555. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ในภาคเหนือตอนบน. โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การจัดการธุรกิจลำไยอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบนของไทย. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

พิสวาท ไชยวงษ์. 2555. วิถีชีวิตชาวนาไทยจากอดีตสู่อนาคต. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/188901?>

ไพฑูรย์ รอดวินิจ. 2541. การตลาดสินค้าเกษตร. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพฯ.

ภักพัฒน์ ทิพย์ประไพ. 2540. แนวคิดวิธีการผลิตแบบเอเชียกับการอธิบายหมู่บ้านไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

มชต. มปป. เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาด้านการเกษตร. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: lms.agri.ubu.ac.th/...2.../Homework_Powerpoint1-4กค2550.doc (15 สิงหาคม 2560).

มชต. มปป. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: http://www.nakhonsithammarat.go.th/web_52/datacenter/doc_download/DSS.pdf (12 สิงหาคม 2560).

มณีมัย ทองอยู่. 2546. การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจชาวนาไทย กรณีชาวนาลุ่มน้ำพอง. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

มณฑนา ทิพย์วารีรัมย์. 2545. การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรและความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ: กรณีศึกษาตำบลคลองยาง อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย.

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มาลินี สมงาม. 2543. แนวทางการแก้ปัญหาความยากจนของชาวนากับการพัฒนาด้านเกษตรกรรม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สถาปัตยกรรมศาสตร์ (การวางแผนภาค). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เมธี เอกะสิงห์ และคณะ. (มปป.). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตข้าว : แนวคิดและหลักการ. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา : <http://www.mcc.cmu.ac.th/DSSARM/ThaiRice/papers/chapter1.pdf> (12 สิงหาคม 2560).

ยศ บริสุทธิ์. 2552. ปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดต่อระบบการจัดการผลิตข้าวอินทรีย์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรเชิงระบบ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ยศ สันตสมบัติ. 2545. พลวัตและความยืดหยุ่นของสังคมชาวนา: เศรษฐกิจชุมชนภาคเหนือและการปรับกระบวนการทัศน์ว่าด้วยชุมชนในประเทศโลกที่สาม. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

ยุติธรรม ศิริภัทร. 2544. ปัญหาด้านเศรษฐกิจ สังคม สุขภาพ และพฤติกรรมในการแก้ปัญหาของชาวนา : กรณีศึกษา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ศึกษาศาสตร์ (การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาต่อเนื่อง). มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ยุติธรรม ศิริอุเทน. 2544. การเคลื่อนไหวทางสังคมของชาวนาอีสาน : กรณีศึกษามูลนิธิเกษตรกรไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ศิลปศาสตร์ (พัฒนาสังคม). มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เยาวเรศ เขาวนพูนผล อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์. 2547. ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตชลประทานจังหวัดเชียงใหม่. วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 8(3): 1-14.

วิธสาข์ สุชาโต อธิริยา บุญญะศิริ และกุลภา กุลดิลก และ. 2556. ข้าวหอมมะลิบรรจุงู: การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานของข้าวไทย: กรณีศึกษาข้าวหอมมะลิบรรจุงู. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รัชดา ตูวันนันทน์. 2538. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ทางการเกษตรของชาวนาอำเภอท่าช้างจังหวัดสิงห์บุรี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. รัฐศาสตร์ (สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- รัตนา ลีรุ่งนาวรัตน์. 2560. การพัฒนาระบบสนับสนุนการเลือกอาหารเพื่อควบคุมน้ำหนักและแข็ง
เดือนผ่านโทรศัพท์มือถือ. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: [https://mitij.mju.ac.th/
SearchJournal.aspx](https://mitij.mju.ac.th/SearchJournal.aspx) (14 สิงหาคม 2560).
- วชิรศักดิ์ มัชฌิมากิโร. 2549. การดำรงอยู่และการเปลี่ยนแปลงของสังคมชาวนาในบริบทของ
กระแสโลกาภิวัตน์: กรณีศึกษาผู้ผลิตสุราพื้นบ้านในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วาสนา จุ้ยเปรี่ยม. 2549. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนปลูกกล้วยในจังหวัด
เชียงใหม่ โดยการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศ. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยแม่
โจ้.
- วิทยา เจียรพันธุ์ และคณะ. 2551. โครงการวิจัยหนี้สินภาคครัวเรือนของเกษตรกรในชนบทไทย.
กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- วีรพล มณีพงษ์. 2531. การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของชาวนาในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย : ศึกษากรณีบ้านกุดรัง อำเภอบรบือ จังหวัด
มหาสารคาม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. การศึกษา (ไทยคดีศึกษา-เน้นสังคมศาสตร์).
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วีระพันธุ์ วีระญาโณ. 2537. การใช้ที่ดินและความเหมาะสมของที่ดินในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูป
ที่ดินอำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชา
ภูมิศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศตวรรษ อยู่อ่อน. 2536. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีทางการผลิตที่มีต่อวิถีชีวิต
ของชาวนาไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. รัฐศาสตร์ (สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา).
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภกิจ สิ้นไชยกุล. 2547. รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ราบลุ่มจังหวัด
เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแห่งชาติ. 2559. ระบบสารสนเทศเพื่อการเกษตรไทยแบบพกพา. [ระบบออนไลน์]
แหล่งที่มา: [http://www.clinictech.most.go.th/online/filemanager/fileclinic/F1/files/
20160209-TAMIS-ETDA_Presentation.pdf](http://www.clinictech.most.go.th/online/filemanager/fileclinic/F1/files/20160209-TAMIS-ETDA_Presentation.pdf) (12 สิงหาคม 2560).
- สถาบันวิจัยข้าว. 2542. หลักการผลิตข้าวอินทรีย์. กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการเกษตร. กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์.

- สถิต จันทร์ทิพย์ และคณะ. 2557. การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบการคาดการณ์
น้ำท่วมในลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำมูล. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา :
http://www.thaiwater.net/web/attachments/630_15-1.pdf (12 สิงหาคม 2560).
- สมชาย ชาญณรงค์กุล. 2559. ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่. [ระบบออนไลน์]
แหล่งที่มา: [https://www.moac.go.th/article_attach/4_27Feb58\).pdf](https://www.moac.go.th/article_attach/4_27Feb58).pdf) (15 สิงหาคม 2560).
- สมพงษ์ เกษภูธรธรรมสถิต และคณะ. 2554. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในระบบการปลูกพืชผ่าน
ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: <http://www.lib.ku.ac.th/KUCONF/KC4301004.pdf> (12 สิงหาคม 2560).
- สมพร อิศวิลานันท์. 2540. เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมภพ มานะรังสรรค์. 2526. เศรษฐกิจเกษตรไทย: สภาพและปัญหา. กรุงเทพฯ: ดอกหญ้า.
- สยาม อรุณศรีมรกต ชุมพร ชูวี และสุพรรณิการ์ กิตติลิขิตศักดิ์. 2553. การศึกษาการตลาด ปัญหา
และอุปสรรคของการผลิตผลไม้อินทรีย์ในภาคตะวันออก ประเทศไทย. วารสารร่วมพฤษภ. 28
(2): 125-144.
- สวัสดิ์ กระรัตน์. 2545. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตลำไยของเกษตรกรกลุ่ม
ปรับคุณภาพลำไยอำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา. เกษตรศาสตร์มหาบัณฑิต (ส่งเสริม
การเกษตร). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.
- สัญญา สัญญาวิวัฒน์. 2540. ทฤษฎีและกลยุทธ์การพัฒนาสังคม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สากล สถิตวิทยานันท์. 2524. ภูมิศาสตร์การเกษตร. กรุงเทพฯ : แพรวพิทยา : ภาควิชาภูมิศาสตร์
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. ข้อมูลการผลิตข้าว. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<http://www.oae.go.th/view>.
- สำราญ สระโน. 2541. การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน์ของชาวนา. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.
- สุทธิจิตต์ เชิงทอง และสมบูรณ์ เจริญจิระตระกูล. 2544. รายงานวิจัยเศรษฐกิจการผลิตและ
การตลาดผักปลอดสารพิษในจังหวัดสุราษฎร์ธานี. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
กรุงเทพฯ.
- สุเทพ แสงมงคล. 2543. การก่อตัวของความสัมพันธ์เชิงหนี้สินในหมู่ชาวนาผู้ผลิตพืชพาณิชย์เขต
อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนา
สังคม. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- โสภณ ศรีบาง. 2544. การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวอินทรีย์ และแบบข้าวปลอดสารพิษ ในอำเภออุทุมพร จังหวัดยโสธร ปี การเพาะปลูก 2542/2543. วิทยานิพนธ์: วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- หทัยกาญจน์ อารยะรัตน์กุล. 2546. ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- อดิสร เสมรัมย์. 2540. กระบวนการเปลี่ยนแปลงจากชุมชนชาวนาเป็นชุมชนชนเมือง: กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. รัฐศาสตร์ (มานุษยวิทยา). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อโนทัย ไชยแสนชมภู. 2546. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 แบบข้าวอินทรีย์และแบบใช้สารเคมี ในพื้นที่โครงการ “การผลิตข้าวอินทรีย์” เขตภาคเหนือตอนบน ฤดูการผลิต 2543/44. วิทยานิพนธ์: วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรรพรรณ ศรีโสภณพันธ์. 2557. รายงานวิจัยโครงสร้างการผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพฯ.
- อัครพงศ์ อันทอง. 2547. คู่มือการใช้โปรแกรม DEAP 2.1 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis. สถาบันวิจัยสังคมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อัทธ์ พิศาลวานิช และคณะ. 2554. โครงการศึกษาความอยู่รอดของข้าวไทยภายใต้ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- อัมพร จำปาปลา. 2535. ผลกระทบจากโครงการพัฒนาต่อชุมชนชาวนาไทยอีสาน : กรณี ศึกษาหมู่บ้านอีสานแดง จ.สกลนคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา (มานุษยวิทยา). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อานันท์ชนก สกนธวัฒน์. 2555. พลวัตของความยากจน: กรณีศึกษาครัวเรือนชาวนาในพื้นที่เขตชนบท ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของไทย. เอกสารเผยแพร่ชุดโครงการเฝ้ามองนโยบายเกษตรไทย เอกสารวิชาการหมายเลข 3, โดยสถาบันคลังสมองแห่งชาติดูแลกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- อารี วิบูลย์พงศ์ และคณะ. 2553. เศรษฐกิจสมดุลใหม่ ความสมดุลทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมสู่การพัฒนาที่มั่นคงและยั่งยืน. รายงานฉบับสมบูรณ์. เสนอต่อสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

- อารี วิบูลย์พงศ์. 2547. **เศรษฐกิจประยุกต์สำหรับการตลาดเกษตร**. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- อารี วิบูลย์พงศ์. 2547. **เศรษฐกิจประยุกต์สำหรับการตลาดเกษตร**. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- อารีย์ เชื้อเมืองพาน. 2542. โครงสร้างรายได้รายจ่ายของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบน. วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 3, 3, 69-87.
- อินทรา มูลศาสตร์. 2547. การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวทั่วไป และแบบข้าวอินทรีย์ในจังหวัดสุรินทร์ ปีการเพาะปลูก 2545/2545. วิทยานิพนธ์: วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุดมศักดิ์ สีลประชาวงศ์. 2549. การศึกษาความเต็มใจจ่ายค่ามัดจำบรรจุกัญท์. วารสารเศรษฐศาสตร์ปริทรรศน์. 1(1): 60-79.
- อุษา หงส์กาญจนกุล. 2533. การยอมรับนวัตกรรม การเลี้ยงไหมของเกษตรกร บ้านหนองเชียงซุย ตำบลป่าหวาย อำเภอบ้านม่วง จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ วท.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เอี่ยม ทองดี. 2003. **วันวาน วันนี้ และพรุ่งนี้ของชาวนา. มูลนิธิข้าวไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.thairice.org/html/article/pdf_files/3_2_12_29.zip
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2554. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2555. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ: ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- แสงส์ ลูเซียนเอ็ม. 2527. **ข้าวกับมนุษย์: นิเวศน์วิทยาทางการเกษตรในเอเชียอาคเนย์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Ajibefun, A.I., G.E. Battese and A.G. Daramola. 1996. **Investigation of factors influencing the technical efficiencies of smallholder croppers in Nigeria**. Center for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Paper No. 10/96. Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia.
- Anastasopoulos, P. C., A. P. Tarko, and F. L. Mannering. 2008. "Tobit analysis of vehicle accident rates on interstate highways". Mannering (Accident Analysis and Prevention). 40 (2008): 768–775.

- APINYA SORNJENGKHAM. 2556. “ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS)”. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: <https://acc5606103108.wordpress.com/2013/07/11/ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ> (12 สิงหาคม 2560).
- ASTV ผู้จัดการออนไลน์. 2555. “ไทยเสียแชมป์ส่งออกข้าว สมาคมฯ ขอมรับ 6 เดือนแรกหดตัว 45%”. วันที่ 25 กรกฎาคม 2555 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.manager.co.th/business/viewnews.aspx?NewsID=9550000091329>.
- ASTV ผู้จัดการออนไลน์. 2555. “เลื่อนออกชี้การส่งออกข้าวไทยตกต่ำเพราะ “โครงการจำนำข้าว”. วันที่ 9 สิงหาคม 2555 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.manager.co.th/around/viewnews.aspx?NewsID=9550000097944>
- Bates M. Bathan and Flordeliza A. Lantican. 2010. **Factors Affecting Yield Performance of Banana Farms in Oriental Mindoro, Philippines.***Journal of International Society for Southeast Asian agriculture science*.1: 1-7
- Battese, G.E., Malik, S.J. and Gill, M.A. 1996.**An investigation of technical inefficiencies of production of wheat farmers in four districts of Pakistan.***Journal of Agricultural Economics*. 47: 37–49.
- Ben-Belhassen, B. 2000.**Measurement and explanation of technical efficiency in Missouri hog production. Selected paper, American Agricultural Economics Association (AAEA), Annual Meeting.** Tampa, Florida, 30 July – 2 August.
- Berger, A.N. and D.B. Humphrey. 1997. **Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research.** *European Journal of Operational Research*. 98: 175 – 212.
- Çelen, A. 2013. “Efficiency and productivity (TFP) of the Turkish electricity distribution companies: An application of two-stage (DEA&Tobit) analysis”. *Energy Policy*. 63 (2013): 300–310.
- Charnes, A., Cooper W.W., Lewin A. and L.M. Seiford. 1995. **Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Choudhury, H. K. and K. Goswami. 2013. “Determinants of expansion of area under jatropha plantation in North East India: A Tobit analysis”. *Forest Policy and Economics*. 30 (2013): 46–52.

- Chuchart, Chaiyong, and Sopin Tongpan. **The Determination and Analysis of Policies to support and Stabilize Agricultural Pieces and Incomes of the Thai Farmers**, Bangkok : Ministry of National Development, 1985.
- Clakson, Kenneth W., and Roger Lekoy Miller. **Industrial Organization**. 4th ed. Singapore : McGraw-hill, 1985.
- Coelli, T. and G. Battese. 1996. **Identification of factors which influence the technical inefficiency of Indian farmers**. *Australian Journal of Agricultural Economics*, 40: 103–28.
- Eiswerth, M. E. and J. S. Shonkwiler. 2006. “Examining post-wildfire reseeding on arid rangeland: A multivariate tobit modelling approach”. *Ecological Modelling*. 192 (2006): 286–298.
- Elfkih, Saida & FEIJÓO-BELLO, Maria & Romero, Carlos. (2009). Agricultural sustainable management: A normative approach based on goal programming. *JORS*. 60. 534-543.
- Ephraim W. Chirwa. 2007. **Sources of Technical Efficiency among Smallholder Maize Farmers in Southern Malawi**. Research Papers RP_172 Key words: smallho, African Economic Research Consortium.
- Helfand, S.M. 2003. **Farm size and determinants of productive efficiency in the Brazilian Center-West**. Paper presented at the 25th International Conference of the International Association of Agricultural Economist (IAAE). Durban, South Africa, 16–22 August LeonardKyei.
- Ingram, James C. **Economic Change in Thailand 1850-1970**, Kuala Lumpur : Oxford Characteristy Press, 1971.
- Jabbar, M A and S. Akter. 2008. **Market and other factors influencing farm specific production efficiency in pig production in Vietnam**. *International Journal of Food and Agribusiness Marketing*. 20: 29-54.
- Janjirajs35. 2557. “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเกษตร”. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: <http://www.mcc.cmu.ac.th/Seminar/pdf/P989630043.pdf> (12 สิงหาคม 2560).
- Jianga, H., M. Livingston, R. Room, and S. Callinan. 2016. “Price elasticity of on- and off-premises demand for alcoholic drinks: A Tobit analysis”. *Drug and Alcohol Dependence*. 163(2016): 222-228.

- Joel Mpawenimana 2005. **Analysis of Socio-Economic Factors Affecting the Production of Bananas in Rwanda: A Case Study of Kanama**. [Online] access to/ from. www.unipv.eu/on-line/en/.../documento5709.html
- Kirjavainen, T. and H. A. Loikkanen. 1998. "Efficiency Differences of Finnish Senior Secondary Schools: An Application of DEA and Tobit Analysis". *Economics of Education Review*. 17(4): 377-394.
- Lipsey, Richard & Lancaster, Kelvin. (1956). The General Theory of Second Best. *Review of Economic Studies*. 24. 11-32.
- Lyubov, A.K. and H.H. Jensen. 1998. **Technical efficiency of grain production in Ukraine**. Paper presented at the 1998 American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Salt Lake City, Utah, 2-5 August.
- Miller, S.M. and A.G. Noulas. 1996. **The Technical Efficiency of Large Bank Production**. *Journal of Banking and Finance*. 20: 495 – 509.
- Nassimbeni, G. 2001. "Technology, innovation capacity, and the export attitude of small manufacturing firms: a logit/tobit model". *Research Policy*. 30: 245-262.
- Nyemeck, J.B., Sylla, K. et Diarra, I. 2001. **Analyse des determinants de la performance productive des producteurs de cafe dans une zone a faible revenu en Cote d'Ivoire**. Final report, AERC, Nairobi.
- Office Portal of Economic Planning Unit. Chapter 3 Economic Balance. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.epu.gov.my/html/themes/epu/images/common/pdf/rmk/rmk2/rancangan%20malaysia%20kedua%20-%20chapter%203.pdf>
- Omonona BT, Egbetokun OA, Akanbi AT 2010 .**Farmers Resource Use and Technical Efficiency in Cowpea production in Nigeria**. *Econ. Anal. Policy*, 40:1-5.
- PROVISION. 2560. "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ". [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: www.kanokwan.sru.ac.th/ComForLife/ch07.ppt (12 สิงหาคม 2560).
- Reynolds, J. and K.C. Gaspari. 1985. *Operations Research Methods: Cost-effectiveness Analysis*. PIUCOR Monograph Series: Methods Paper 2.
- Romeo, C. and Rehman, T. 1989. *Multiple Criteria Analysis of Agricultural Decisions. Development in Agricultural Economics*, 5. ELSEVIER.

- Romero C, Tamiz M and Jones DF (1998). Goal programming, compromise programming and reference point method formula-tions: linkages and utility interpretations. *J Opl Res Soc* 49: 986–991.
- SaimaAyaz, ZakirHussain, MaqboolHussainSial. 2010. **Role of Credit on Production Efficiency of Farming Sector in Pakistan.** *World Academy of Science, Engineering and Technology* (66) 2010.
- Scheraga, C. A. 2004. “Operational efficiency versus financial mobility in the global airline industry: a data envelopment and Tobit analysis”. *Transportation Research Part A*. 38 (2004): 383–404.
- Seyoumt, E.T., G.E. Battese and E.M. Fleming. 1998. **Technical efficiency and productivity of maize producers in eastern Ethiopia: A study of farmers within and outside the Sasakawa-Global 2000 Project.** *Agricultural Economics*, 19: 341–48.
- Stanton, K.R. 2002. **Trends in Relationship Lending and Factors Affecting Relationship Lending Efficiency.** *Journal of Banking and Finance*. 26: 127 – 152.
- Tan, A. K. G., Steven T. Y., and Y. J. Loke. 2011. “Credit Card Holders, Convenience Users and Revolvers: A Tobit Model with Binary Selection and Ordinal Treatment”. *Journal of Applied Economics*. 2 (2011): 225-255.
- Tansel, A. and F. Bircan. 2006. “Demand for education in Turkey: A tobit Analysis of private tutoring expenditures”. *Economics of Education Review*. 25 (2006): 303–313.
- Toshiyuki and Mika. 2001. **Slack-adjusted DEA for time series analysis: Performance measurement of Japanese electric power generation industry in 1984 – 1993.** *European Journal of Operational Research*.
- Toshiyuki. 1999. **DEA non-parametric ranking test and index measurement: slack-adjusted DEA and an application to Japanese agriculture cooperatives.** *The International Journal of Management Science*.
- Tsutsumi, M. 2010. **Work and Life Balance of Female and Male Farmers and Workers in Japan: A Comparative Analysis.** 4th Asian Rural Sociology Association (ARSA) International Conference, page 94-105.
- Vink, A.P.A. 1975. **Land Use in Advancing Agriculture.** Berlin: *Springer-Verlag*.