บทที่ 4

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

4.1 สภาพทางเศรษฐกิจสังคมและลักษณะการผลิตของเกษตรกร

4.1.1 สภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

1) เพศ อายุและระดับการศึกษา

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้ง 70 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 70.00 ของเกษตรกรทั้งหมด และมีอายุเฉลี่ย 46.70 ปี อายุน้อยที่สุด 21 ปี อายุมากที่สุด 65 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ และมีประสบการณ์ในการปลูกข้าวเป็นอย่างดี (ตาราง 4.1)

ตาราง 4.1 อายุของเกษตรกร

อายุเกษตรกร (ปี)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
อายุเฉลี่ย 46.70		
≤ 30	5	7.14
31-40	12	17.14
41-50	30	42.86
51-60	17	24.29
> 60	6	8.57
รวม	**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

สำหรับด้านการศึกษา พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษา จำนวน 43 ราย คิดเป็นร้อยละ 61.43 ของเกษตรกรทั้งหมด สามารถอ่านออกและเขียนได้เป็นอย่างดี มีความเข้าใจตั้งใจและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ทางศูนย์ฯ กำหนด (ตาราง 4.2)

ตาราง 4.2 ระดับการศึกษาของเกษตรกร

ระดับการศึกษา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ประถมศึกษาปีที่ 4-7	43	61.43
มัธยมศึกษาปีที่ 3-6	16	22.86
ประกาศนียบัตร (ปวช.-ปวส.)	11	15.71
รวม	**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

2) อาชีพและจำนวนสมาชิกในครอบครัว

เกษตรกรส่วนใหญ่ทำนาเป็นอาชีพหลัก จำนวน 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 82.86 ของเกษตรกรทั้งหมด และปลูกผักเป็นอาชีพรองโดยการใช้เวลาว่างจากการทำนาเพื่อหารายได้เสริม และเนื่องจากอาชีพปลูกผักจังหวัดนครศรีธรรมราชสามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ก็ยังรับจ้างเกษตรกรรายอื่น ๆ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวในกิจกรรมที่จำเป็นต้องใช้แรงงานมากเพื่อเสริมรายได้ด้วย (ตาราง 4.3)

เกษตรกรมีสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ยเท่ากับ 5 คนต่อครอบครัว มีจำนวนสมาชิกมากที่สุด 7 คนต่อครอบครัว และน้อยที่สุด 3 คนต่อครอบครัว ซึ่งสมาชิกส่วนใหญ่ในครอบครัวจะมีส่วนร่วมในกระบวนการผลิต โดยสามีและภรรยาเป็นแรงงานหลัก มีลูกหลานช่วยทำการเกษตรเป็นบางกิจกรรม เช่น ในการเตรียมดินและการเก็บเกี่ยว เป็นต้น (ตาราง 4.4)

3) กรรมสิทธิ์ในพื้นที่จัดทำแปลง

พื้นที่จัดทำแปลงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิต ลักษณะการถือครองที่ดินหรือกรรมสิทธิ์ในที่ดินที่ใช้จัดทำแปลงนั้น แสดงถึงสถานภาพทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีพื้นที่จัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท 1 ฤดูแล้ง ปีการเพาะปลูก 2548 เฉลี่ยรายละ 16.36 ไร่ มีพื้นที่เป็นของตนเอง จำนวน 39 ราย คิดเป็นร้อยละ 55.71 ของเกษตรกรทั้งหมด และเป็นพื้นที่เช่า จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 21.43 และเป็นพื้นที่ทั้งของตนเองและเป็นพื้นที่เช่า จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 21.43 สำหรับเกษตรกรที่มีพื้นที่ที่ไม่เสียค่าเช่า เช่น ที่ดินของญาติ พ่อแม่ เป็นต้น จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.43 ของเกษตรกรทั้งหมด (พื้นที่ 26 ไร่) (ตาราง 4.5)

ตาราง 4.3 ลักษณะอาชีพของเกษตรกร

อาชีพหลัก			อาชีพรอง		
อาชีพ	**จำนวน (ราย)**	**ร้อยละ**	**อาชีพ**	**จำนวน (ราย)**	**ร้อยละ**
ทำนา	58	82.86	ไม่มีอาชีพรอง	6	8.57
ทำสวนยางพารา	2	2.86	ทำนา	12	17.14
ค้าขาย	4	5.71	ทำสวนยางพารา	7	10.00
รับจ้าง	6	8.57	ปลูกผัก	26	37.14
			เลี้ยงวัว	16	22.86
			ไร่นาสวนผสม	1	1.43
			รับจ้าง	1	1.43
			ค้าขาย	1	1.43
รวม	**70**	**100**		**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

ตาราง 4.4 จำนวนสมาชิกในครอบครัว

จำนวนสมาชิก (คน)	**จำนวน (ราย)**	**ร้อยละ**
จำนวนสมาชิกเฉลี่ย 5		
สมาชิก 3	9	12.86
4	16	22.86
5	19	27.14
6	18	25.71
7	8	11.43
รวม	**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

พื้นที่สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์นั้นต้องมีความอุดมสมบูรณ์สูง อยู่ในเขตชลประทานหรือมีน้ำเพียงพอและสามารถควบคุมระดับน้ำได้ ไม่มีปัญหาน้ำท่วมหรือศัตรูระบาดรุนแรงในปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ควรมีเส้นทางคมนาคมสะดวกเพื่อการขนส่งวัสดุการผลิตและนำผลผลิตออกจำหน่ายด้วย

เกษตรกรเช่าที่ดินเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว 30 ราย เสียค่าเช่าที่ดินทำนาในท้องถิ่น เฉลี่ยไร่ละ 146.67 บาทต่อฤดู ส่วนใหญ่จะเสียค่าเช่าในอัตราไร่ละ 150 บาทต่อฤดู เกษตรกรเช่าที่ดินเพื่อการผลิตปีละ 2 ฤดู เสียค่าเช่าเป็นรายปี ประมาณปีละ 300 บาทต่อไร่ต่อฤดู (ตาราง 4.6)

ตาราง 4.5 กรรมสิทธิ์ในพื้นที่

ลักษณะพื้นที่	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
พื้นที่เฉลี่ย 16.36 ไร่/ราย		
พื้นที่ของตนเอง	39	55.71
พื้นที่ไม่เสียค่าเช่า	1	1.43
พื้นที่เช่า	15	21.43
พื้นที่ของตนเอง+พื้นที่เช่า	15	21.43
รวม	**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

ตาราง 4.6 อัตราค่าเช่าที่ดิน

อัตราค่าเช่า (บาท/ไร่/ฤดู)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
อัตราค่าเช่าเฉลี่ย 146.67		
อัตรา 100	2	6.67
อัตรา 150	28	93.33
รวม	**30**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

4) จำนวนแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้าง

ในการผลิตทางการเกษตรแรงงานจัดเป็นปัจจัยที่สำคัญ เนื่องจากการผลิตในทุกขั้นตอน ถึงแม้ว่าปัจจุบันจะมีเครื่องทุ่นแรงมากขึ้น แต่ยังมีความจำเป็นต้องใช้แรงงานคนอยู่ ซึ่งพบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรมีการใช้ทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้าง แต่ใช้แรงงานจ้างมากกว่า ซึ่งมีการใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 2.37 คนต่อครอบครัว และใช้แรงงานจ้างเฉลี่ย 11.71 คนต่อครอบครัว (ตาราง 4.7)

5) รายได้ของครอบครัว

เกษตรกรประกอบอาชีพอื่นนอกเหนือจากการทำนา ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากหลายทาง พบว่า เกษตรกรมีรายได้ทั้งหมดของครอบครัวในปี 2548 โดยเฉลี่ยครอบครัวละ 160,885.71 บาทต่อปี มีรายได้มากที่สุดคือครอบครัวละ 300,000 บาทต่อปี และมีรายได้น้อยที่สุดคือครอบครัวละ 15,000 บาทต่อปี เมื่อพิจารณาแยกตามช่วงของรายได้ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้ทั้งหมดของครอบครัวอยู่ในช่วง 50,000-100,000 บาทต่อปี (ตาราง 4.8) ซึ่งรายได้ของ

ครอบครัวเกษตรกรเป็นตัวชี้ว่าเกษตรกรจะสามารถเพิ่มการลงทุนเพื่อขยายการผลิตให้มากขึ้นในฤดูถัดไปหรือไม่

ตาราง 4.7 จำนวนแรงงานในการผลิต

แรงงานครอบครัว			**แรงงานจ้าง**		
จำนวนแรงงาน (คน)	**จำนวน** (ราย)	**ร้อยละ**	**จำนวนแรงงาน** (คน)	**จำนวน** (ราย)	**ร้อยละ**
เฉลี่ย 2.37			เฉลี่ย 11.71		
1	5	7.14	6	1	1.43
2	41	58.57	7	5	7.14
3	18	25.72	8	4	5.71
4	5	7.14	9	4	5.71
5	1	1.43	10	15	21.43
			11	5	7.14
			12	9	12.86
			13	8	11.42
			14	3	4.29
			15	10	14.29
			16	2	2.86
			17	2	2.83
			18	2	2.83
รวม	**70**	**100**	**รวม**	**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

ตาราง 4.8 รายได้ของครอบครัว

รายได้ (บาทต่อครอบครัวต่อปี)	**จำนวน** (ราย)	**ร้อยละ**
รายได้เฉลี่ย 160,885.71		
≤ 50,000	18	25.71
50,001- 100,000	40	57.15
> 100,000	12	17.14
รวม	**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

6) การใช้เงินลงทุนและแหล่งเงินกู้

เงินทุนที่เกษตรกรใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เป็นปัจจัยที่แสดงถึงความพร้อมในการผลิต จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรใช้เงินลงทุนในการผลิต เฉลี่ยรายละ 52,214.29 บาท เมื่อคิดเป็นเงินลงทุนเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 3,192.14 บาท ใช้เงินลงทุนมากที่สุด คือ รายละ 90,000 บาท และใช้เงินลงทุนน้อยที่สุด คือ รายละ 23,000 บาท ซึ่งการใช้เงินลงทุนของเกษตรกรมีทั้งเงินทุนของตนเองและจากการกู้ยืม มีเกษตรกรที่ใช้เงินลงทุนของตนเองทั้งหมด จำนวน 36 ราย และเกษตรกรที่ใช้เงินลงทุนของตนเองร่วมกับเงินกู้ จำนวน 34 ราย (ตาราง 4.9) เกษตรกรกู้ยืมเงินลงทุนเฉลี่ยรายละ 22,647.06 บาท มีแหล่งเงินกู้หลายแหล่ง แต่ส่วนใหญ่จะกู้ยืมจากธนาคารหมู่บ้าน ในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 1.50 บาทต่อปี เนื่องจากกู้ยืมได้สะดวกเกษตรกรทุกรายที่เป็นสมาชิกของกองทุนหมู่บ้านสามารถกู้ได้ โดยการค้ำประกันซึ่งกันและกันระหว่างสมาชิกที่กู้ยืม (ตาราง 4.10)

ตาราง 4.9 การใช้เงินลงทุน

การใช้เงินลงทุน	**จำนวน** (ราย)	**ร้อยละ**
เงินลงทุนเฉลี่ย 52,214.29 บาท		
เงินลงทุนของตนเอง	36	51.43
เงินลงทุนของตนเอง+กู้ยืม	34	48.57
รวม	**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

ตาราง 4.10 แหล่งเงินกู้

แหล่งเงินกู้	**อัตราดอกเบี้ย** (บาทต่อปี)	**จำนวน** (ราย)	**ร้อยละ**
เงินกู้เฉลี่ย 22,647.06 บาท			
ธ.ก.ส.	5.50	1	2.94
สหกรณ์	5.00	2	5.88
เพื่อนบ้าน	5.00	6	17.65
ญาติ	5.00	10	29.41
ธนาคารหมู่บ้าน	1.50	14	41.18
อื่น ๆ	0.50	1	2.94
รวม		**34**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

4.1.2 ลักษณะการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกร

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม คือ การหว่านข้าวงอกลงในแปลงนาที่มีการเตรียมดินโดยการไถดะไถแปรและทำเทือกไว้อย่างดี ซึ่งการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวในฤดูแล้ง ของปีการเพาะปลูก 2548 เกษตรกรจะเริ่มหว่านตั้งแต่ช่วงกลางเดือนธันวาคม 2547 ถึงเดือนมกราคม 2548 และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน 2548 ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1) การเตรียมดิน

เกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินการผลิตที่ศูนย์ฯ กำหนด โดยจะเตรียมดินโดยการไถดะเพื่อปรับโครงสร้างดินและตากดิน แล้วจึงไถแปรเพื่อกำจัดวัชพืช ย่อยดินและขังน้ำไว้เพื่อย่อยสลายเศษพืชประมาณ 15 วัน แล้วจึงทำเทือก ส่วนเกษตรกรที่เหลือจะเตรียมดินโดยการไถดะอย่างเดียวแล้วจึงทำเทือก การทำเทือกนั้นเป็นการคราดเพื่อปรับพื้นที่ให้สม่ำเสมอและไม่มีน้ำขัง การเตรียมดินโดยการไถพรวนทีดีจะช่วยกำจัดต้นพืชเรื้อที่ปลูกในแปลงจากฤดูที่ผ่านมา ลดการแข่งขันของวัชพืชกับต้นข้าวซึ่งจะทำให้ต้นกล้างอกได้ดีและสม่ำเสมอทำให้ได้ผลผลิตมาก และป้องกันสัตว์พวกหอย ปู กัดกินต้นข้าวในระยะกล้าด้วย (ตาราง 4.11)

ตาราง 4.11 การเตรียมดิน

การเตรียมดิน	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไถดะ	20	28.57
ไถดะและไถแปร	50	71.43
รวม	**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

2) การเตรียมเมล็ดพันธุ์ปลูก

เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 20 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเป็นอัตราที่เหมาะสมสำหรับการปลูกแบบวิธีหว่านน้ำตม เพื่อต้องการให้ข้าวแตกกอประมาณ 150-300 ต้นต่อตารางเมตรและมีอัตราการขยายเมล็ดพันธุ์อย่างต่ำ 1:25 ซึ่งเกษตรกรเตรียมเมล็ดพันธุ์โดยการนำเมล็ดพันธุ์ใส่กระสอบปอนำไปแช่น้ำนาน 24 ชั่วโมง นำมาหุ้มด้วยผ้าชุบน้ำอีกครั้งนาน 24-48 ชั่วโมง จนเมล็ดข้าวเริ่มงอก จึงนำไปหว่านกระจายเป็นแปลงย่อยหรือเป็นกระทง (ตาราง 4.12) การทำให้เมล็ดพันธุ์งอกก่อนนำไปหว่าน ช่วยให้ต้นกล้าสามารถเจริญเติบโตในแปลงนาได้รวดเร็ว แข่งขันกับวัชพืชได้ดี แตกกอและให้จำนวนเมล็ดต่อรวงสูง

3) การจัดการน้ำ

การจัดการน้ำหรือการควบคุมระดับน้ำในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เป็นกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติตลอดฤดูกาลเพาะปลูก เนื่องจากหากต้นข้าวได้รับปริมาณน้ำที่เหมาะสมกับช่วงการเจริญเติบโตจะทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพสูง โดยพบว่า หลังจากข้าวงอก 10 วัน เกษตรกรส่วนใหญ่จะขังน้ำไว้สูง 10 เซนติเมตร จนถึงระยะตั้งท้องและออกดอก แล้วจะระบายน้ำออกก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 15 วัน (ตาราง 4.13) การควบคุมรักษาระดับน้ำที่เหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวทำให้ต้นข้าวแข่งขันกับวัชพืชได้ดี ดึงปุ๋ยและธาตุอาหารในดินไปใช้ได้เต็มที่ แตกกอมากและให้ผลผลิตสูง

ตาราง 4.12 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ปลูก

การเตรียมเมล็ดพันธุ์ปลูก		**จำนวน** (ราย)	**ร้อยละ**
ระยะเวลาการแช่เมล็ดพันธุ์	นาน 24 ชั่วโมง	70	100
ระยะเวลาการหุ้มเมล็ดพันธุ์	นาน 24 ชั่วโมง	5	7.14
	นาน 32 ชั่วโมง	8	11.43
	นาน 36 ชั่วโมง	28	40.00
	นาน 42 ชั่วโมง	1	1.43
	นาน 48 ชั่วโมง	28	40.00
รวม		**70**	**100**
วิธีการหว่านน้ำตม	แบ่งเป็นแปลงย่อย	51	72.86
	ไม่แบ่งเป็นแปลงย่อย	19	27.14
รวม		**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

4) การใช้ปุ๋ยเคมี

การใช้ปุ๋ยเคมตามความต้องการของข้าวในแต่ละระยะการเจริญเติบโตจะช่วยเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น ในอัตราและปริมาณที่เหมาะสมกับสภาพของดิน จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อฤดู จำนวน 67 ราย และใส่ปุ๋ย 1 ครั้งต่อฤดู จำนวน 3 ราย (ตาราง 4.14) ครั้งแรกเมื่อข้าวอายุน้อยกว่า 30 วัน สูตร 16-20-0 อัตรา 21-30 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูตรปุ๋ยที่แนะนำให้ใส่ในระยะหลังข้าวงอก 20-25 วันคือ สูตร 16-20-0 18-22-0 หรือ 20-20-0 ในอัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อเสริมสร้างการเจริญเติบโตและการแตกกอ สำหรับเกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ด้วย ส่วนใหญ่จะใส่เมื่อข้าวอายุระหว่าง 51-60 วัน ใช้สูตร 46-0-0 อัตราน้อยกว่า 20 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาราง 4.15)

ตาราง 4.13 การจัดการน้ำ

การจัดการน้ำ				จำนวน (ราย)	ร้อยละ
หลังข้าวงอก 10 วัน	ระดับน้ำ	5	เซนติเมตร	4	5.71
	ระดับน้ำ	7	เซนติเมตร	3	4.29
	ระดับน้ำ	10	เซนติเมตร	49	70.00
	ระดับน้ำ	15	เซนติเมตร	14	20.00
รวม				**70**	**100**
ระยะข้าวตั้งท้อง-ออกดอก	ระดับน้ำ	10	เซนติเมตร	60	85.71
	ระดับน้ำ	15	เซนติเมตร	10	14.29
รวม				**70**	**100**
ระบายน้ำออกก่อนเก็บเกี่ยว		5	วัน	2	2.86
		10	วัน	13	18.57
		12	วัน	4	5.71
		15	วัน	43	61.43
		20	วัน	7	10.00
		25	วัน	1	1.43
รวม				**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

ตาราง 4.14 ปริมาณการใช้ปุ๋ย

ปริมาณการใช้ปุ๋ย				จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ใส่ปุ๋ย	1	ครั้งต่อฤดู		3	4.29
ใส่ปุ๋ย	2	ครั้งต่อฤดู		67	95.71
รวม				**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

5) การตรวจกำจัดพันธุ์ปน

เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่บริสุทธิ์ตรงตามสายพันธุ์ เกษตรกรต้องกำจัดพันธุ์ปนทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าว ตั้งแต่ระยะกล้า ระยะแตกกอถึงออกดอก และระยะออกรวงถึงสุกแก่ โดยกำจัดต้นที่ผิดปกติออกไปทำลายนอกแปลง ซึ่งต้นพืชที่ต้องถอนทำลาย คือต้นพืชอื่น ต้นข้าวพันธุ์อื่น หรือข้าวเรื้อที่ตกอยู่ในแปลงจากฤดูที่ผ่านมา และต้นข้าวที่ผิดปกติ เป็นต้น ส่วนใหญ่กำจัดพันธุ์ปน 3 ครั้งต่อฤดู (ตาราง 4.16) ครั้งแรกระยะกล้า ครั้งที่ 2 ระยะแตกกอ และครั้งที่ 3 ระยะออกรวง

และจะกำจัดพันธุ์ปนตลอดฤดูกาลจนกว่าจะเก็บเกี่ยว ซึ่งหากเกษตรกรปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การตรวจและกำจัดพันธุ์ปนอย่างเคร่งครัด จะทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพทางพันธุกรรมสูง (ตาราง 4.17)

ตาราง 4.15 การใส่ปุ๋ยเคมี

การใส่ปุ๋ยครั้งแรก			**การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2**		
การใส่ปุ๋ย	**จำนวน (ราย)**	**ร้อยละ**	**การใส่ปุ๋ย**	**จำนวน (ราย)**	**ร้อยละ**
ใส่เมื่อข้าวอายุ			**ใส่เมื่อข้าวอายุ**		
≤ 30 วัน	45	64.28	≤ 50 วัน	10	14.93
30 - 40 วัน	22	31.43	50 - 60 วัน	55	82.09
> 40 วัน	3	4.29	> 60 วัน	2	2.98
รวม	**70**	**100**	**รวม**	**67**	**100**
สูตรปุ๋ย			**สูตรปุ๋ย**		
15-15-15	2	2.86	16-20-0	9	13.43
16-20-0	36	51.42	46-0-0	42	62.69
46-0-0	12	17.14	16-20-0+30-0-0	2	2.99
16-20-0+46-0-0	14	20.00	16-20-0+46-0-0	6	8.95
อื่น ๆ	6	8.58	46-0-0+9-3-9	3	4.48
			อื่น ๆ	5	7.46
รวม	**70**	**100**	**รวม**	**67**	**100**
อัตราปุ๋ย			**อัตราปุ๋ย**		
≤ 20 กก./ไร่	18	25.71	≤ 20 กก./ไร่	52	77.61
20 - 30 กก./ไร่	44	62.86	20 - 30 กก./ไร่	13	17.40
30 - 40 กก./ไร่	6	8.57	> 30 กก./ไร่	2	4.99
> 40 กก./ไร่	2	2.86			
รวม	**70**	**100**	**รวม**	**67**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

ตาราง 4.16 การตรวจกำจัดพันธุ์ปน

การกำจัดพันธุ์ปน	**จำนวน (ราย)**	**ร้อยละ**
กำจัดพันธุ์ปน 1 ครั้งต่อฤดู	3	4.29
กำจัดพันธุ์ปน 2 ครั้งต่อฤดู	5	7.14
กำจัดพันธุ์ปน 3 ครั้งต่อฤดู	62	88.57
รวม	**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

ตาราง 4.17 ระยะการตรวจกำจัดพันธุ์ปน

กำจัดพันธุ์ปน ครั้งแรก			กำจัดพันธุ์ปน ครั้งที่ 2			กำจัดพันธุ์ปน ครั้งที่ 3		
ระยะ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	ระยะ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	ระยะ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
กล้า	64	91.42	แตกกอ	59	88.06	ตั้งท้อง	2	3.23
กล้า-แตกกอ	1	1.43	ตั้งท้อง	7	10.45	ออกรวง	45	72.58
แตกกอ	3	4.29	เก็บเกี่ยว	1	1.49	สุกแก่	10	16.13
เก็บเกี่ยว	2	2.86				เก็บเกี่ยว	5	8.06
รวม	**70**	**100**	**รวม**	**67**	**100**	**รวม**	**67**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

6) การป้องกันกำจัดวัชพืช โรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าว

6.1) การป้องกันกำจัดวัชพืช

เกษตรกรทุกรายประสบปัญหาวัชพืช วัชพืชสำคัญที่พบเป็นส่วนใหญ่ในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ได้แก่ (1) หญ้าข้าวนก คิดเป็นร้อยละ 94.29 (2) หญ้าไม้กวาด คิดเป็นร้อยละ 45.71 (3) หญ้าหนวดดุก คิดเป็นร้อยละ 24.29 ตามลำดับ เกษตรกรป้องกันกำจัดวัชพืช โดยการถอนทิ้งร่วมกับใช้สารเคมีฉีดพ่น จำนวน 46 ราย รองลงมาป้องกันกำจัดโดยการถอนทิ้งเพียงอย่างเดียว จำนวน 20 ราย และป้องกันโดยการใช้สารเคมีฉีดพ่นอย่างเดียว จำนวน 4 ราย (ตาราง 4.18) เกษตรกรที่มีปัญหาเรื่องวัชพืช นอกจากจะป้องกันกำจัดโดยการฉีดพ่นสารเคมีแล้วยังต้องถอนทำลายทิ้งด้วย เนื่องจากการใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถทำลายวัชพืชได้ทุกชนิด การใช้วิธีเขตกรรมที่ดี เช่น การถอนทำลายเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ปลอดวัชพืชร้ายแรงที่ส่งผลต่อคุณภาพของผลผลิต โดยเฉพาะเมล็ดหญ้าข้าวนกที่เป็นวัชพืชต้องห้าม หากสุ่มพบเมล็ดหญ้าข้าวนกเพียงเมล็ดเดียวในกองเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรจะไม่สามารถจำหน่ายให้ศูนย์ฯ ได้ เกษตรกรจึงต้องหมั่นถอนวัชพืชออกทำลายตลอดเวลา

ตาราง 4.18 การป้องกันกำจัดวัชพืช

การป้องกันกำจัดวัชพืช	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ถอนทิ้ง	20	28.57
ใช้สารเคมี	4	5.71
ถอนทิ้ง+ใช้สารเคมี	46	65.72
รวม	**70**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

6.2) การป้องกันกำจัดโรคข้าว

สำหรับการระบาดของโรคข้าวนั้น มีเกษตรกรที่ประสบปัญหาโรคข้าว จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.57 ของเกษตรกรทั้งหมด โรคข้าวที่พบมากที่สุดในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ได้แก่ (1) โรคไหม้คอรวง คิดเป็นร้อยละ 52.54 (2) โรคใบจุดสีน้ำตาล คิดเป็นร้อยละ 35.29 (3) โรคใบไหม้ คิดเป็นร้อยละ 14.71 ตามลำดับ เกษตรกรป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีฉีดพ่น จำนวน 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 85.29 ของเกษตรกรที่ประสบปัญหาโรคข้าว (ตาราง 4.19) เนื่องจากโรคข้าวเกิดได้ทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าว เชื้อโรคข้าวบางชนิดเข้าทำลายตั้งแต่ในระยะกล้า จนเก็บเกี่ยวและติดไปกับเมล็ดพันธุ์ด้วย การใช้สารเคมีฉีดพ่นก่อนการระบาดเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันโรคไม่ให้เกิดและไม่ให้ระบาดเป็นวงกว้างมากขึ้น

ตาราง 4.19 การป้องกันกำจัดโรคข้าว

การป้องกันกำจัดโรคข้าว	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ใช้สารเคมี	29	85.29
ไม่ป้องกันกำจัด	5	14.71
รวม	**34**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

6.3) การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว

เกษตรกรประสบปัญหาการทำลายของแมลงศัตรู จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.57 ของเกษตรกรทั้งหมด แมลงศัตรูข้าวที่พบมากในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ได้แก่ (1) แมลงสิง คิดเป็นร้อยละ 67.65 (2) หนอนกอ หนอนห่อใบข้าว เพลี้ยใบขาว คิดเป็นร้อยละ 8.82 (3) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล คิดเป็นร้อยละ 5.88 ตามลำดับ เกษตรกรป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีฉีดพ่น จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 79.41 ของเกษตรกรที่ประสบปัญหาแมลงศัตรูข้าว (ตาราง 4.20) ซึ่งการฉีดพ่นสารเคมีเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูข้าว เนื่องจากหากปล่อยไว้จนเกิดการระบาดแล้วจะไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เลย และจะกลับมาระบาดอีกในฤดูถัดไปด้วยหากไม่ทำลายวงจรของแมลงศัตรู

6.4) การป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูข้าว

เกษตรกรประสบปัญหาการทำลายของสัตว์ศัตรู จำนวน 38 ราย คิดเป็นร้อยละ 54.29 ของเกษตรกรทั้งหมด สัตว์ศัตรูข้าวที่พบมากในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ได้แก่ (1) หนูนา คิดเป็น

ร้อยละ 60.53 (2) หอยเชอรี คิดเป็นร้อยละ 47.37 (3) หนอนกินใบข้าว คิดเป็นร้อยละ 10.53 ตามลำดับ เกษตรกรป้องกันกำจัดโดยใช้วิธีที่เหมาะสมกับสัตว์ศัตรูแต่ละชนิด เช่น ใช้กรงดักหนูนา ใช้กากชาหว่านเพื่อฆ่าหอยเชอรี หรือใช้หลายวิธีร่วมกันเมื่อมีปัญหาสัตว์ศัตรูหลายชนิดแต่หากการระบาดไม่รุนแรงเกษตรกรอาจไม่ป้องกันกำจัด (ตาราง 4.21)

ตาราง 4.20 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ใช้ลูกเหม็น	1	2.94
ใช้สารเคมี	27	79.41
ไม่ป้องกันกำจัด	6	17.65
รวม	**34**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

ตาราง 4.21 การป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูข้าว

การป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูข้าว	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
กรงดัก (หนูนา)	12	31.59
กากชา (หอยเชอรี)	12	31.59
ยาเบื่อ (หนูนา)	3	7.89
หลายวิธีร่วมกัน	8	21.04
ไม่ป้องกันกำจัด	3	7.89
รวม	**38**	**100**

ที่มา: จากการสำรวจ

7) การเก็บเกี่ยว

เกษตรกรส่วนใหญ่กำหนดวันเก็บเกี่ยว โดยพิจารณาจากสีเมล็ดข้าว ที่จะเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีฟางข้าวหรือเรียกว่าระยะพลับพลึง และเก็บเกี่ยวโดยใช้รถเกี่ยวนวด บรรจุเมล็ดพันธุ์กระสอบละประมาณ 60 กิโลกรัม เพื่อความสะดวกในการขนย้ายและการอบลดความชื้นทั้งกระสอบ ระหว่างรอขนส่งเกษตรกรจะวางกระสอบเมล็ดพันธุ์ไว้บนไม้หรือวัสดุกันความชื้น เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะมีผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ (ตาราง 4.22)

ตาราง 4.22 ลักษณะการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยว		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
กำหนดวันเก็บเกี่ยว	ลักษณะโคนรวง	1	1.43
	สีเมล็ดข้าว	69	98.57
รวม		**70**	**100**
วิธีการเก็บเกี่ยว	เครื่องเกี่ยวนวด	70	100
น้ำหนักบรรจุ	60 กิโลกรัม/กระสอบ	52	74.29
	65 กิโลกรัม/กระสอบ	18	25.71
รวม		**70**	**100**
เก็บรักษารอการขนส่ง	วางบนไม้	70	100

ที่มา: จากการสำรวจ

4.1.3 การใช้ปัจจัยต่าง ๆ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกร

1) ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต

จากการศึกษาการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 20 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นเงินเฉลี่ย 214.94 บาทต่อไร่ ใช้ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 42.09 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นเงิน 453.88 บาทต่อไร่ การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรแบ่งเป็น 2 ประเภท คือประเภทสารละลายและประเภทผงหรืออื่น ๆ พบว่าใช้สารเคมีประเภทสารละลายเฉลี่ย 1.85 ลิตรต่อไร่ และใช้สารเคมีประเภทผงและอื่น ๆ เฉลี่ย 29.53 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นเงินรวมกันเฉลี่ย 77.61 บาทต่อไร่ และใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย 8.77 ลิตรต่อไร่ คิดเป็นเงินเฉลี่ย 134.57 บาทต่อไร่ (ตาราง 4.23)

ตาราง 4.23 การใช้ปัจจัยการผลิต

ปัจจัยการผลิต	จำนวน (หน่วย/ไร่)	เป็นเงิน (บาท/ไร่)
การใช้เมล็ดพันธุ์ (กก.)	20.00	214.94
การใช้ปุ๋ยเคมี (กก.)	42.09	453.88
การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าว (ลิตร)	1.85	77.61
การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าว (กก.)	29.53	
การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตร)	8.77	134.57
รวม		**881.00**

ที่มา: จากการสำรวจ

เมื่อรวมค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิด ซึ่งได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูข้าวและน้ำมันเชื้อเพลิงแล้ว เกษตรกรจะมีปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตคิดเป็นเงินเฉลี่ย 881.00 บาทต่อไร่ต่อฤดู

2) ปริมาณการใช้ทรัพย์สินทางการเกษตร

ทรัพย์สินทางการเกษตรของเกษตรกรที่ทำการศึกษาประกอบด้วย รถไถนา เครื่องสูบน้ำ ท่อสูบน้ำ เครื่องฉีดพ่นสารเคมี และอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น โครงรถไถนา คราด รถพ่วง จอบ ไถ ผานต่าง ๆ เป็นต้น

2.1) รถไถนา

เกษตรกรมีรถไถนาเป็นของตนเอง จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.00 ของเกษตรกรทั้งหมด มี 1 คัน จำนวน 13 ราย และมี 2 คัน จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 92.86 และร้อยละ 7.14 ของเกษตรกรที่มีรถไถนาเป็นของตัวเอง ตามลำดับ ราคาเฉลี่ยคันละ 46,900.00 บาท อายุการใช้งานเฉลี่ย 19.32 ปี ส่วนใหญ่ใช้งานมาแล้วน้อยกว่า 5 ปี และใช้งานได้อีกมากกว่า 15 ปี มีค่าซ่อมแซมที่ผ่านมาคิดเป็นเงินเฉลี่ยรายละ 2,733.33 บาทต่อฤดู ใช้งานในการผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 4.86 วันต่อฤดู ใช้ในการผลิตคิดเป็นร้อยละ 100 ของปริมาณการใช้รถไถนาทั้งหมด (ตาราง 4.24)

2.2) เครื่องสูบน้ำ

เกษตรกรมีเครื่องสูบน้ำเป็นของตนเอง จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.57 ของเกษตรกรทั้งหมด มี 1 เครื่อง จำนวน 31 ราย และมี 2 เครื่อง จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.18 และร้อยละ 8.82 ของเกษตรกรที่มีเครื่องสูบน้ำเป็นของตัวเอง ตามลำดับ ราคาเฉลี่ยเครื่องละ 11,814.71 บาท อายุการใช้งานเฉลี่ย 10.69 ปี ส่วนใหญ่ใช้งานมาแล้วน้อยกว่า 5 ปี และใช้งานได้อีก 5-10 ปี มีค่าซ่อมแซมที่ผ่านมาคิดเป็นเงินเฉลี่ยรายละ 2,420.00 บาทต่อฤดู ใช้งานในการผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 6.76 วันต่อฤดู ใช้ในการผลิตคิดเป็นร้อยละ 95.59 ของปริมาณการใช้เครื่องสูบน้ำทั้งหมด (ตาราง 4.24)

2.3) ท่อสูบน้ำ

เกษตรกรมีท่อสูบน้ำเป็นของตนเอง จำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 77.14 ของเกษตรกรทั้งหมด ส่วนใหญ่มี 1 ท่อ จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.96 ของเกษตรกรที่มีท่อสูบน้ำของตนเอง รองลงมามี 2 ท่อ จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24.07 ของเกษตรกรที่มีท่อสูบน้ำของตนเอง และมี 3 ท่อ จำนวน 4 ราย มี 4 ท่อ จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.14

และร้อยละ 5.56 ของเกษตรกรที่มีท่อสูบน้ำของตนเอง ตามลำดับ ราคาเฉลี่ยท่อละ 3,039.81 บาท อายุการใช้งานเฉลี่ย 5.37 ปี ส่วนใหญ่ใช้งานมาแล้วน้อยกว่า 3 ปี และใช้งานได้อีกมากกว่า 5 ปี มีค่าซ่อมแซมที่ผ่านมาคิดเป็นเงินเฉลี่ยรายละ 662.50 บาทต่อฤดู ใช้งานในการผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 5.28 วันต่อฤดู ใช้ในการผลิตคิดเป็นร้อยละ 92.04 ของปริมาณการใช้ท่อสูบน้ำทั้งหมด (ตาราง 4.24)

2.4) เครื่องฉีดพ่นสารเคมี

เกษตรกรมีเครื่องฉีดพ่นสารเคมีเป็นของตนเอง จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.57 ของเกษตรกรทั้งหมด มี 1 เครื่อง จำนวน 29 ราย และมี 2 เครื่อง จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 85.29 และร้อยละ 14.71 ของเกษตรกรที่มีเครื่องฉีดพ่นสารเคมีเป็นของตัวเอง ตามลำดับ ราคาเฉลี่ยเครื่องละ 1,557.79 บาท อายุการใช้งานเฉลี่ย 10 ปี ใช้งานมาแล้วน้อยกว่า 3 ปี และใช้งานได้อีกมากกว่า 5 ปี มีค่าซ่อมแซมที่ผ่านมาคิดเป็นเงินเฉลี่ยรายละ 925.00 บาทต่อฤดู ใช้งานในการผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 4.00 วันต่อฤดู ใช้ในการผลิตคิดเป็นร้อยละ87.06 ของปริมาณการใช้เครื่องฉีดพ่นสารเคมีทั้งหมด (ตาราง 4.24)

2.5) อุปกรณ์อื่น ๆ

เกษตรกรมีอุปกรณ์อื่นๆ เช่น คราด ไถ รถพ่วง ลูกตี เป็นของตนเอง จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.57 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยมี 1 ชิ้น จำนวน 4 ราย และมี 2 ชิ้น จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.67 และร้อยละ 33.33 ของเกษตรกรที่มีอุปกรณ์อื่นๆ เป็นของตัวเอง ตามลำดับ ราคาเฉลี่ยชิ้นละ 5,991.67 บาท อายุการใช้งานเฉลี่ย 7.83 ปี ใช้งานมาแล้วน้อยกว่า 3 ปี และใช้งานได้อีกมากกว่า 3 ปี มีค่าซ่อมแซมที่ผ่านมาคิดเป็นเงินเฉลี่ยรายละ 1,500.00 บาทต่อฤดู ใช้งานในการผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 4.50 วันต่อฤดู ใช้ในการผลิตคิดเป็นร้อยละ 96.67 ของปริมาณการใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ทั้งหมด (ตาราง 4.24)

3) ปริมาณการใช้แรงงาน

3.1) การเตรียมดิน

ในขั้นตอนการเตรียมดิน พบว่าเกษตรกรใช้ทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้าง มีค่าแรงงานจ้างในการเตรียมดินเฉลี่ย 234.38 บาท/วัน/คน ส่วนค่าแรงงานครอบครัวคิดที่ 155 บาท/วัน/คน โดยใช้แรงงานครอบครัว จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.00 ของเกษตรกรทั้งหมด และใช้แรงงานจ้าง จำนวน 56 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.00 ของเกษตรกรทั้งหมด

ใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 3.07 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 8.00 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 4.64 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานครอบครัวในการเตรียมดินเท่ากับ 2,207.95 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 134.96 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว ใช้แรงงานจ้างเฉลี่ย 4.57 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 7.98 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 3.13 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานจ้างในการเตรียมดินเท่ากับ 3,344.20 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 204.41 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว

คิดเป็นค่าแรงงานเตรียมดินรวมเท่ากับ 5,551.95 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 339.37 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว (ตาราง 4.25)

3.2) การปลูก

ในขั้นตอนการปลูก พบว่าเกษตรกรใช้ทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้าง มีค่าแรงงานจ้างในการปลูกเฉลี่ย 146.04 บาท/วัน/คน ส่วนค่าแรงงานครอบครัวคิดที่ 155 บาท/วัน/คน โดยใช้แรงงานครอบครัว จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 27.14 ของเกษตรกรทั้งหมด และใช้แรงงานจ้าง จำนวน 51 ราย คิดเป็นร้อยละ 72.86 ของเกษตรกรทั้งหมด

ใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 3.21 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 7.79 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 1.38 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานครอบครัวในการปลูกเท่ากับ 598.12 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 36.56 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว ใช้แรงงานจ้างเฉลี่ย 3.49 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 7.76 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 1.14 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานจ้างในการปลูกเท่ากับ 563.60 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 34.45 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว

คิดเป็นค่าแรงงานปลูกรวมเท่ากับ 1,161.72 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 71.01 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว (ตาราง 4.25)

3.3) การจัดการน้ำ

ในขั้นตอนการจัดการน้ำ พบว่าเกษตรกรใช้ทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้าง มีค่าแรงงานจ้างในการจัดการน้ำเฉลี่ย 95.91 บาท/วัน/คน ส่วนค่าแรงงานครอบครัวคิดที่ 155 บาท/วัน/คน โดยใช้แรงงานครอบครัว จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.29 ของเกษตรกรทั้งหมด และใช้แรงงานจ้าง จำนวน 48 ราย คิดเป็นร้อยละ 68.57 ของเกษตรกรทั้งหมด

ใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 2.13 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 7.42 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 1.74 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานครอบครัวในการจัดการน้ำเท่ากับ 532.84 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 32.57 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว

ใช้แรงงานจ้างเฉลี่ย 1.48 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 5.10 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 4.75 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานจ้างในการจัดการน้ำเท่ากับ 429.83 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 26.27 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว

คิดเป็นค่าแรงงานจัดการน้ำรวมเท่ากับ 962.67 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 58.84 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว (ตาราง 4.25)

3.4) การกำจัดศัตรูพืช

ในขั้นตอนการกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรใช้ทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้าง มีค่าแรงงานจ้างในการกำจัดศัตรูพืช เฉลี่ย 117.71 บาท/วัน/คน ส่วนค่าแรงงานครอบครัวคิดที่ 155 บาท/วัน/คน โดยใช้แรงงานครอบครัวทั้ง 70 ราย และใช้แรงงานจ้าง จำนวน 46 ราย คิดเป็นร้อยละ 65.71 ของเกษตรกรทั้งหมด

ใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 2.14 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 5.91 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 19.19 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานครอบครัวในการกำจัดศัตรูพืชเท่ากับ 4,702.36 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 287.43 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว ใช้แรงงานจ้างเฉลี่ย 1.57 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 6.30 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 4.76 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานจ้างในการจัดกำจัดศัตรูพืชเท่ากับ 692.74 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 42.34 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว

คิดเป็นค่าแรงงานกำจัดศัตรูพืชรวมเท่ากับ 5,395.10 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 329.77 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว (ตาราง 4.25)

3.5) การใส่ปุ๋ย

ในขั้นตอนการใส่ปุ๋ย พบว่าเกษตรกรใช้ทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้าง มีค่าแรงงานจ้างในการใส่ปุ๋ย เฉลี่ย 84.28 บาท/วัน/คน ส่วนค่าแรงงานครอบครัวคิดที่ 155 บาท/วัน/คน โดยใช้แรงงานครอบครัว จำนวน 41 ราย คิดเป็นร้อยละ 58.57 ของเกษตรกรทั้งหมด และใช้แรงงานจ้าง จำนวน 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 41.43 ของเกษตรกรทั้งหมด

ใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 2.41 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 6.66 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 1.24 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานครอบครัวในการใส่ปุ๋ยเท่ากับ 385.61 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 23.57 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว ใช้แรงงานจ้างเฉลี่ย 6.93 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 6.66 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 1.03 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานจ้างในการใส่ปุ๋ยเท่ากับ 500.82 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 30.61 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว

คิดเป็นค่าแรงงานใส่ปุ๋ยรวมเท่ากับ 886.43 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 54.18 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว (ตาราง 4.25)

3.6) การเก็บเกี่ยว

ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว พบว่าเกษตรกรไม่ใช้แรงงานครอบครัวในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว ใช้แรงงานจ้างในการเก็บเกี่ยวทั้ง 70 ราย และค่าแรงงานจ้างในการเก็บเกี่ยว เฉลี่ย 423.94 บาท/วัน/คน ใช้แรงงานจ้างเฉลี่ย 11.63 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 8.00 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 1.13 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานจ้างเท่ากับ 5,571.38 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 340.55 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว (ตาราง 4.25)

3.7) การขนรวมกอง

ในขั้นตอนการขนรวมกอง พบว่าเกษตรกรใช้ทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้าง มีค่าแรงงานจ้างในการขนรวมกอง เฉลี่ย 59.70 บาท/วัน/คน ส่วนค่าแรงงานครอบครัวคิดที่ 155 บาท/วัน/คน โดยใช้แรงงานครอบครัว จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.57 ของเกษตรกรทั้งหมด และใช้แรงงานจ้าง จำนวน 64 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.43 ของเกษตรกรทั้งหมด

ใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 3.00 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 8.00 ชั่วโมงวัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 1.00 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานครอบครัวในการขนรวมเท่ากับ 465.00 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 28.42 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว ใช้แรงงานจ้างเฉลี่ย 11.09 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 8.00 ชั่วโมง/วัน/ครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 1.10 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานจ้างในการขนรวมกองเท่ากับ 728.28 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 44.52 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว

คิดเป็นค่าแรงงานขนรวมกองรวมเท่ากับ 1,193.28 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 72.94 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว (ตาราง 4.25)

3.8) การขนส่ง

ในขั้นตอนการขนส่ง พบว่าเกษตรกรไม่ใช้แรงงานครอบครัวในขั้นตอนการขนส่ง ใช้แรงงานจ้างในการขนส่งทั้ง 70 ราย และค่าแรงงานจ้างในการขนส่ง เฉลี่ย 366.67 บาท/วัน/ครอบครัว ใช้แรงงานจ้างเฉลี่ย 11.59 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 8.00 ชั่วโมง/วัน/คน จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 1.16 วันต่อครอบครัว คิดเป็นค่าแรงงานจ้างขนส่งเท่ากับ 4,929.66 บาทต่อครอบครัว เฉลี่ย 301.32 บาทต่อไร่ต่อครอบครัว (ตาราง 4.25)

ตาราง 4.24 การใช้ทรัพย์สินทางการเกษตร

ทรัพย์สิน	เป็นเจ้าของ (ราย/%)		ราคาเฉลี่ย (บาท)	ค่าซ่อมแซม (บาท)	อายุการใช้งาน			ใช้งานเฉลี่ย (วัน/ฤดู)	ปริมาณการใช้ (%)
	ใช่	ไม่ใช่			ใช้แล้ว (ปี)	ใช้อีก (ปี)	เฉลี่ย (ปี)		
1. รถไถนา	14 (20.00)	56 (80.00)	46,900.00	2,733.33	< 5	> 15	19.32	4.86	100
2.เครื่องสูบน้ำ	34 (48.57)	36 (51.43)	11,814.71	2,420.00	< 5	5-10	10.69	6.76	95.59
3.ท่อสูบน้ำ	54 (77.14)	16 (22.86)	3,039.81	662.50	< 3	> 3	5.37	5.28	92.04
4.เครื่องฉีดพ่นสารเคมี	34 (48.57)	36 (51.43)	1,557.79	925.00	< 3	> 5	10.00	4.00	87.06
5.อุปกรณ์อื่นๆ	6 (8.57)	64 (91.43)	5,991.67	1,500.00	< 3	> 3	7.83	4.50	96.67

ที่มา: จากการสำรวจ

4.1.4 ผลตอบแทนจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกร

เกษตรกรได้รับผลผลิตจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท 1 เฉลี่ย 564.27 กิโลกรัมต่อไร่ ขายได้ในราคาเฉลี่ย 7.22 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นราคารับซื้อข้าวสดที่ความชื้นสูงกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลตอบแทนทั้งหมด 4,074.03 บาทต่อไร่ต่อฤดู

4.1.5 ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะจากการผลิตของเกษตรกร

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่าเกษตรกรประสบกับปัญหาต่างๆ และได้เสนอแนะแนวทางแก้ไข ดังต่อไปนี้

1) ปัญหา/ข้อเสนอแนะด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรประสบปัญหาเรื่องการขาดแคลนแหล่งน้ำ ปัญหาโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าวระบาดในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ ซึ่งเกษตรกรได้วางแผนการผลิตเพื่อหลีกเลี่ยงช่วงการระบาดของโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าว และกำหนดวันปลูกที่หลีกเลี่ยงการกระทบช่วงฤดูแล้งในระยะข้าวตั้งท้อง ซึ่งหากข้าวขาดน้ำในช่วงนี้จะทำให้ได้ผลผลิตต่ำและเมล็ดข้าวมีคุณภาพต่ำ

2) ปัญหา/ข้อเสนอแนะด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ปลูก คุณภาพเมล็ดพันธุ์ปลูกที่เกษตรกรซื้อไปจากศูนย์ฯ พบว่า เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูง บริสุทธิ์ตรงตามสายพันธุ์ มีอัตราการงอกในแปลงนาสูง มีความแข็งแรงต้านทานโรคและแมลงศัตรู และให้ผลผลิตต่อไร่สูง

3) ปัญหา/ข้อเสนอแนะด้านการควบคุมแนะนำจากเจ้าหน้าที่ เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับการควบคุมและแนะนำด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์จากเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ เป็นอย่างดีและทั่วถึงทั้งจากเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมแปลงและเจ้าหน้าที่ตรวจตัดสินคุณภาพแปลงขยายพันธุ์ในการให้คำแนะนำ กำกับดูแลในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้ทีคุณภาพสูงตามมาตรฐานที่กำหนด

4) ปัญหา/ข้อเสนอแนะด้านผลผลิตและรายได้ เกษตรกรประสบปัญหาภัยแล้งและโรคข้าวระบาด ทำให้ได้รับผลผลิตต่อไร่ต่ำ ประกอบกับราคารับซื้อต่ำส่งผลให้รายได้ที่ได้รับต่ำกว่าต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น โดยเกษตรกรได้เสนอให้ศูนย์ฯ ปรับราคารับซื้อให้สูงขึ้นและปรับเปลี่ยนระบบการเบิกจ่ายเงินให้คล่องตัวมากกว่าเดิม

ตาราง 4.25 การใช้แรงงานในการผลิต

กิจกรรม	แรงงานครอบครัว	แรงงานจ้าง
การเตรียมดิน (ราย/ร้อยละ)	14/20.00	56/80.00
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	3.07	4.57
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	8.00	7.98
ทำงานเฉลี่ย (วัน/ครอบครัว)	4.64	3.13
ค่าแรงงาน (บาท/ครอบครัว)	2,207.95	3,344.00
พื้นที่เฉลี่ย 16.36 (ไร่/ครอบครัว)	(134.96 บ./ไร่)	(204.41 บ./ไร่)
รวมค่าแรงงานเตรียมดินทั้งหมด 5,551.95 บาท/ครอบครัว (339.37 บ./ไร่)		
การปลูก (ราย/ร้อยละ)	19/27.14	51/72.86
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	3.21	3.49
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	7.79	7.76
ทำงานเฉลี่ย (วัน/ครอบครัว)	1.38	1.14
ค่าแรงงาน (บาท/ครอบครัว)	598.12	563.60
พื้นที่เฉลี่ย 16.36 (ไร่/ครอบครัว)	(36.56 บ./ไร่)	(34.45 บ./ไร่)
รวมค่าแรงงานปลูกทั้งหมด 1,161.72 บาท/ครอบครัว (71.01บ./ไร่)		
การจัดการน้ำ (ราย/ร้อยละ)	24/34.29	48/68.57
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	2.13	1.48
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	7.42	5.10
ทำงานเฉลี่ย (วัน/ครอบครัว)	1.74	4.75
ค่าแรงงาน (บาท/ครอบครัว)	532.84	429.83
พื้นที่เฉลี่ย 16.36 (ไร่/ครอบครัว)	(32.57 บ./ไร่)	(26.27 บ./ไร่)
รวมค่าแรงงานจัดการน้ำทั้งหมด 962.67 บาท/ครอบครัว (58.84 บ./ไร่)		
การกำจัดศัตรูพืช (ราย/ร้อยละ)	70/100	46/65.71
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	2.14	1.57
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	5.91	6.30
ทำงานเฉลี่ย (วัน/ครอบครัว)	19.19	4.76

ตาราง 4.25 การใช้แรงงานในการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม	แรงงานครอบครัว	แรงงานจ้าง
ค่าแรงงาน (บาท/ครอบครัว)	4,702.36	692.74
พื้นที่เฉลี่ย 16.36 (ไร่/ครอบครัว)	(287.43 บ./ไร่)	(42.34 บ./ไร่)
รวมค่าแรงงานกำจัดศัตรูพืชทั้งหมด 5,395.10 บาท/ครอบครัว (329.77 บ./ไร่)		
การใส่ปุ๋ย (ราย/ร้อยละ)	41/58.57	29/41.43
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	2.41	6.93
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	6.66	6.66
ทำงานเฉลี่ย (วัน/ครอบครัว)	1.24	1.03
ค่าแรงงาน (บาท/ครอบครัว)	385.61	500.82
พื้นที่เฉลี่ย 16.36 (ไร่/ครอบครัว)	(23.57 บ./ไร่)	(30.61 บ./ไร่)
รวมค่าแรงงานใส่ปุ๋ยทั้งหมด 886.43 บาท/ครอบครัว (54.18 บ./ไร่)		
การเก็บเกี่ยว (ราย/ร้อยละ)	-	70/100
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	-	11.63
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	-	9.03
ทำงานเฉลี่ย (วัน/ครอบครัว)	-	1.13
ค่าแรงงาน (บาท/ครอบครัว)	-	5,571.38
พื้นที่เฉลี่ย 16.36 (ไร่/ครอบครัว)		(340.55บ./ไร่)
รวมค่าแรงงานเก็บเกี่ยวทั้งหมด 5,571.38 บาท/ครอบครัว (340.55บ./ไร่)		
การขนรวมกอง (ราย/ร้อยละ)	6/8.57	64/91.43
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	3.00	11.09
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	8.00	8.00
ทำงานเฉลี่ย (วัน/ครอบครัว)	1.00	1.10
ค่าแรงงาน (บาท/ครอบครัว)	465.00	728.28
พื้นที่เฉลี่ย 16.36 (ไร่/ครอบครัว)	(28.42บ./ไร่)	(44.52บ./ไร่)
รวมค่าแรงงานขนรวมกองทั้งหมด 1,193.28 บาท/ครอบครัว (72.94บ./ไร่)		
การขนส่ง (ราย/ร้อยละ)	-	70/100
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	-	11.59
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	-	8.00
ทำงานเฉลี่ย (วัน/ครอบครัว)	-	1.16
ค่าแรงงาน (บาท/ครอบครัว)	-	4,929.66
พื้นที่เฉลี่ย 16.36 (ไร่/ครอบครัว)		(301.32บ./ไร่)
รวมค่าแรงงานขนส่งทั้งหมด 4,929.66 บาท/ครอบครัว (301.32 บ./ไร่)		
รวมค่าแรงงานครอบครัว 8,891.888 บาท (543.51 บ.ไร่)	**รวมทั้งหมด 25,652.19 บ./ครอบครัว**	
รวมค่าแรงงานจ้าง 16,760.31 บาท (1,024.47 บ.ไร่)	**เฉลี่ย 1,567.98 บ./ไร่**	

ที่มา: จากการสำรวจ

4.2 การวิเคราะห์สมการการผลิต

การวิเคราะห์สมการการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท 1 ของเกษตรกรสมาชิกศูนย์ฯ จำนวน 70 ราย ในปีการเพาะปลูก 2548 ประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ 3 ส่วน ด้วยกันคือ ส่วนแรก เป็นการอธิบายถึงผลการวิเคราะห์สมการการผลิต ส่วนที่สองเป็นการอธิบายการวัดประสิทธิภาพการผลิตของการใช้ปัจจัยการผลิต และส่วนที่สาม เป็นการอธิบายผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิต ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต โดยใช้ข้อมูลของเกษตรกร จำนวน 70 ราย และประมาณการสมการการผลิตโดยใช้วิธี OLS (Ordinary Least Squares) ได้ประมาณการสมการการผลิตในหลายรูปแบบโดยใช้ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ หลายตัว เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารเคมี ที่ดิน แรงงาน น้ำมันเชื้อเพลิง และทุน แล้วพบว่าปัจจัยการผลิตบางตัวมีสหสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทำให้มีปัญหา Multicollinearity เช่น ระหว่างที่ดินกับเมล็ดพันธุ์ จึงจำเป็นต้องเลือกปัจจัยการผลิตที่มีปัญหาดังกล่าวมาเพียง 1 ตัว ในที่สุดพบว่าสมการการผลิตที่เหมาะสมที่สุดสำหรับข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้คือสมการของ $\ln Y = f(X_1, X_2, X_3)$ โดยที่ปัจจัยที่ดิน (X_1) และทุน (X_3) จะอยู่ในรูปของ Log-Linear ส่วนแรงงาน (X_2) อยู่ในรูปของ Log-Output กับ Quadratic ของแรงงาน ซึ่งผลการประมาณการสมการ แสดงได้ดังนี้

$$\ln Y = \underset{}{7.609} + \underset{(0.000)^{***}}{0.06132X_1} + \underset{(0.061)^{*}}{0.001386X_2} - \underset{(0.083)^{*}}{0.00000106132X_2^2} + \underset{(0.086)^{*}}{0.0009311X_3}$$

$$R^2 = 0.803 \qquad \text{F-Value} = \underset{(0.000)^{***}}{66.274}$$

โดยที่ ค่าในวงเล็บ หมายถึง ค่า P-Value ของสัมประสิทธิ์

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

*** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

Y คือ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท 1 (กิโลกรัม)

X_1 คือ ที่ดิน (ไร่)

X_2 คือ แรงงาน (วัน-คน)

X_3 คือ ทุน (หน่วยทุน)[1]

---

[1] ตาราง 4.27 หน้า 71

จากสมการการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวข้างต้น เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดโดยพิจารณาจากค่า P-Value พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของที่ดิน (X_1) มีเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก ซึ่งเป็นการแสดงความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างผลผลิตกับที่ดิน โดยมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของแรงงาน (X_2) เป็นรูปแบบของสมการกำลังสอง (Quadratic Function) ซึ่งเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ที่ไม่คงที่ระหว่างผลผลิตกับแรงงาน โดยมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 และค่าสัมประสิทธิ์ของทุน (X_3) มีเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก เป็นการแสดงความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างผลผลิตกับทุนโดยมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

เมื่อพิจารณาจาก F-Value พบว่าตัวแปรทั้งหมดที่รวมไว้ในสมการการผลิต สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเมื่อพิจารณาค่า Coefficient of Determination (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.083 แสดงว่า จำนวนที่ดิน ปริมาณการใช้แรงงานและการใช้ทุน สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวทั้งหมด ได้ร้อยละ 80.30

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตตามหลักผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (Returns to Scale) ซึ่งเป็นการอธิบายถึงปริมาณผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามการขยายขนาดการผลิต พบว่าถ้าหากปัจจัยการผลิตทุกชนิดเพิ่มขึ้น 3.185 เท่า จะอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale) แต่หากเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดต่ำกว่า 3.185 เท่า จะอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Returns to Scale) และหากเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดสูงกว่า 3.185 เท่า จะอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Returns to Scale) (ภาคผนวก ก)

4.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต

การวัดประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต สามารถแยกพิจารณาได้เป็น 2 ส่วน คือ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตทำให้ทราบว่า เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวในพื้นที่ที่ทำการศึกษามีการใช้ปัจจัยการในระดับที่เหมาะสมและได้กำไรสูงสุดหรือไม่

4.3.1 ประสิทธิภาพทางเทคนิค

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) พิจารณาจากผลผลิตเพิ่ม (Marginal Product: MP) ซึ่งหมายถึง การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตอันเนื่องจากการใช้ปัจจัยการผลิต

ชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้น 1 หน่วย โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่น ๆ คงที่ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิตดังกล่าวจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ซึ่งวิธีการคำนวณผลผลิตเพิ่ม (MP) แสดงได้ดังนี้

จากสมการการผลิต

$$\ln Y = 7.609+0.06132X_1+0.001386X_2-0.00000106132\ X_2^2+0.0009311X_3$$

หาค่าผลผลิตเพิ่ม (MP) ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ได้ดังนี้

$$MPX_1 = \partial \ln Y/\partial X_1$$

$$MPX_2 = \partial \ln Y/\partial X_2$$

$$MPX_3 = \partial \ln Y/\partial X_3$$

ค่าผลผลิตเพิ่ม (MP) จะเป็นตัวแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการใช้ปัจจัยชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย โดยให้ปัจจัยชนิดอื่น ๆ คงที่แล้ว ผลผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับที่เกิดประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) สูงที่สุดคือ จะต้องมีการใช้ปัจจัยการผลิตจนถึงระดับที่อัตราส่วนระหว่างผลผลิตเพิ่มของปัจจัยต่อราคาปัจจัยนั้น ๆ (MPX_i/PX_i) นั้นมีค่าเท่ากันในทุกปัจจัยที่ใช้ หรือที่ระดับ

$$(MPX_1/PX_1) = (MPX_2/PX_2) = (MPX_3/PX_3)$$

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการใช้ปัจจัยการผลิต พบว่าผลผลิตเพิ่ม (MP) ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดในสมการการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว มีค่าเป็นบวกทั้งหมด นั่นคือ หากใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้นเท่ากับค่าผลผลิตเพิ่ม (MP) ของปัจจัยชนิดนั้น ๆ ดังนี้

การวิเคราะห์ค่าผลผลิตเพิ่ม (Marginal Product: MP) ของปัจจัยแต่ละชนิด

1) การวิเคราะห์ค่าผลผลิตเพิ่มของปัจจัยที่ดิน (X_1): MPX_1

1.1) กรณีการคำนวณค่า MPX_1

$$\ln Y = 7.609+0.06132X_1+0.001386X_2-0.00000106132\ X_2^2+0.0009311X_3$$

$$MPX_1 = (1/\partial \ln Y)(Y/\partial X_1) = (0.06132)$$

$$MPX_1 = \partial Y/\partial X_1 = (0.06132)(Y)$$

ที่ผลผลิตเฉลี่ย (Y) เท่ากับ 9,337.98 กิโลกรัม พบว่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ที่ดิน (MPX_1) มีค่าเท่ากับ 572.60 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงว่าถ้าให้การใช้แรงงานและทุนคงที่ แล้วมีการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น 1 ไร่ จะทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้น 572.60 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างผลผลิตเพิ่มจากการใช้ที่ดินต่อค่าเช่าที่ดิน (MPX_1/PX_1) มีค่าเท่ากับ 3.90 กิโลกรัมต่อบาท หมายถึง ถ้ามีการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้น 3.90 กิโลกรัมต่อค่าเช่าที่ดิน 1 บาท โดยใช้แรงงานและทุนคงที่ (ตาราง 4.26)

1.2) กรณีกำหนดให้ $Y_1 = 100$ และ $Y_2 = 200$ กิโลกรัม

คำนวณ MPX_1 ได้ดังนี้

$Y_1 = 100$ กิโลกรัม

$MPX_1 = (0.06132)(100)$

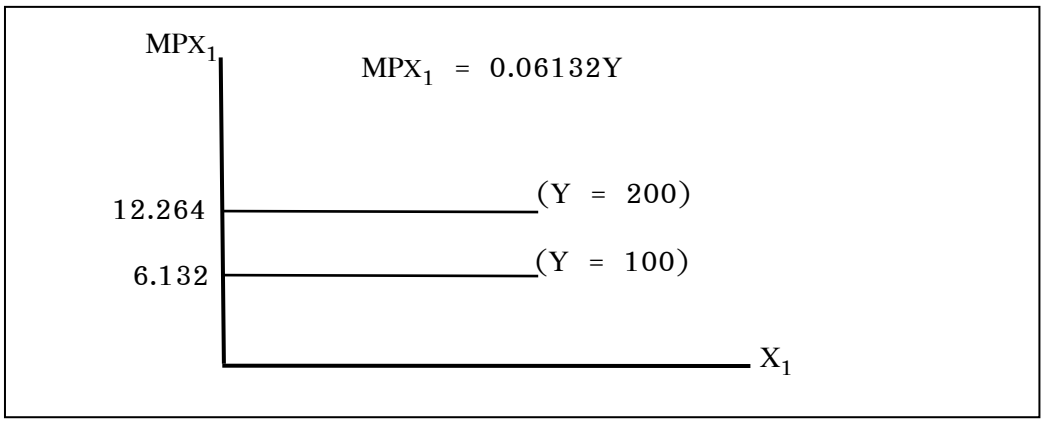
$= 6.132$ กิโลกรัมต่อไร่

$Y_2 = 200$ กิโลกรัม

$MPX_1 = (0.06132)(200)$

$= 12.264$ กิโลกรัมต่อไร่ (รูปที่ 4.1)

จะเห็นว่า ค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ที่ดิน (MPX_1) จะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณผลผลิต (Y) เพราะฉะนั้นถ้าหากค่า Y เปลี่ยนแปลงไป ค่า MPX_1 ก็จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามการเปลี่ยนแปลงของ Y



รูปที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง MPX_1 และ Y

เนื่องจากค่า MPX_1 และ ค่า Y เป็นค่าที่ได้จากการใช้ค่าเฉลี่ย ผลที่ได้จึงเป็นการประมาณการของเกษตรกรทั้ง 70 ราย แต่ค่า MPX_1 ของเกษตรกรแต่ละรายอาจมีค่าต่างออกไป จึงได้คำนวณค่า MPX_1 ของเกษตรกรรายที่ 1 เป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

1.3) กรณีการคำนวณค่า MPX1 ของเกษตรกรรายที่ 1

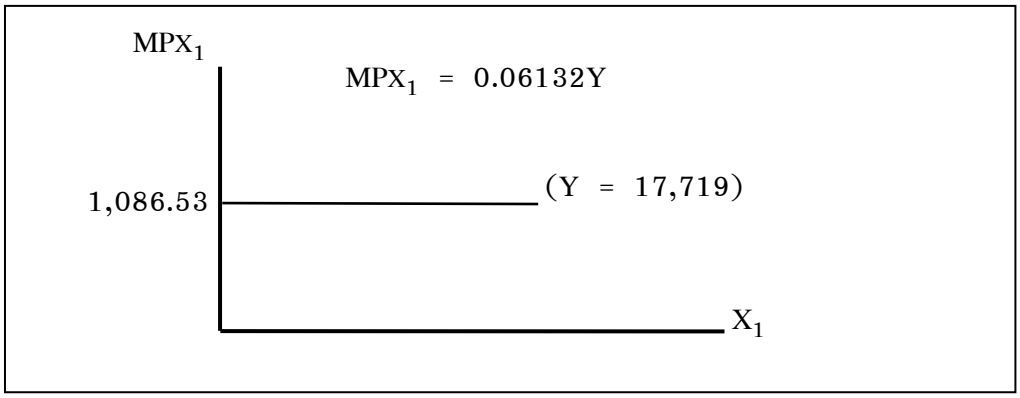
เกษตรกรรายที่ 1 มีการใช้ที่ดิน (X_1) เท่ากับ 25 ไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวทั้งหมด (Y) เท่ากับ 17,719 กิโลกรัม หา MPX_1 ของเกษตรกรรายที่ 1 ได้ดังนี้

จาก $MPX1 = \partial Y/\partial X1 = (0.06132)(Y)$

$= (0.06132)(17,719)$

$= 1,086.53$ กิโลกรัมต่อไร่ (รูปที่ 4.2)

ค่า MPX_1 ของเกษตรกรรายที่ 1 ที่ได้ หมายถึง ถ้าเกษตรกรรายนี้ใช้แรงงานและใช้ทุนคงที่ แล้วใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น 1 ไร่ จะทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้น 1,086.53 กิโลกรัมต่อไร่



รูปที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง MPX_1 และ Y (เกษตรกรรายที่ 1)

2) การวิเคราะห์ค่าผลผลิตเพิ่มของปัจจัยแรงงาน (X_2): MPx_2

2.1) กรณีการคำนวณค่า MPx_2

$\ln Y = 7.609+0.06132X_1+0.001386X_2-0.00000106132\ X_2^2+0.0009311X_3$

$MPX_2 = (1/\partial \ln Y)(Y/\partial X_2) = (0.001386-0.000002122X_2)$

$MPX_2 = \partial Y/\partial X_2 = (0.001386-0.000002122X_2)(Y)$

X_2 คือ การใช้แรงงานเฉลี่ย เท่ากับ 534.56 วัน-คน

ที่ผลผลิตเฉลี่ย (Y) เท่ากับ 9,337.98 กิโลกรัม พบว่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้แรงงาน (MPX_2) มีค่าเท่ากับ 2.35 กิโลกรัมต่อวัน-คน นั่นคือ ถ้าให้จำนวนที่ดินและการใช้ทุนคงที่ แล้วมีการใช้แรงงานเพิ่มขึ้น 1 วัน-คนต่อไร่ จะทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้น 2.35 กิโลกรัมต่อไร่และเมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างผลผลิตเพิ่มจากการใช้แรงงานต่อราคาแรงงาน (MPX_2/PX_2) มีค่าเท่ากับ 0.02 กิโลกรัมต่อบาท หมายถึง ถ้ามีการใช้แรงงานเพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้น 0.02 กิโลกรัมต่อค่าแรงงาน 1 บาท โดยใช้แรงงานและทุนคงที่ (ตาราง 4.26)

2.2) กรณีกำหนดให้ $Y_1 = 100$ และ $Y_2 = 200$ กิโลกรัม

คำนวณค่า MPX_2 ได้ดังนี้

เมื่อ X_2 คือ การใช้แรงงานเฉลี่ย เท่ากับ 534.56 วัน-คน

Y_1 = 100 กิโลกรัม

MPX_2 = [(0.001386)-(0.000002122)(534.56)](100)

= (0.1386-0.1134)

= 0.025 กิโลกรัมต่อวัน-คน

Y_2 = 200 กิโลกรัม

MPX_2 = [(0.001386)-(0.000002122)(534.56)](200)

= (0.2772-0.2269)

= 0.050 กิโลกรัมต่อวัน-คน (รูปที่ 4.3)

ค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้แรงงาน (MPX_2) จะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณผลผลิต (Y) และการเปลี่ยนแปลงของ Y เพราะฉะนั้นถ้าหากค่า Y เพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่า MPX_2 ก็จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามการเปลี่ยนแปลงของ Y ด้วย

2.3) กรณีกำหนดให้ $MPX_2 = 0$

ให้ $Y_1 = 9,337.98$, $Y_2 = 100$, $Y_3 = 200$ กิโลกรัม

จากสมการการผลิต พบว่าค่า MPX_2 มีโอกาสเป็นได้ทั้งบวก เป็นลบ และมีค่าเป็นศูนย์ก็ได้

ถ้ากำหนด $MPX_2 = 0 = (0.001386-0.000002122X_2)(Y)$

Y_1 = 9,337.98 กิโลกรัม

$0 = (0.001386-0.000002122X_2)(9,337.98)$

$X_2 = [(0.001386)(9,337.98)]/[(0.000002122)(9,337.98)]$

= (12.94244028)/(0.019815194) = 653.16 วัน-คน

Y_2 = 100 กิโลกรัม

$0 = (0.001386-0.000002122X_2)(100)$

$X_2 = [(0.001386)(100)]/[(0.000002122)(100)]$

= (0.1386)/(0.0002122) = 653.16 วัน-คน

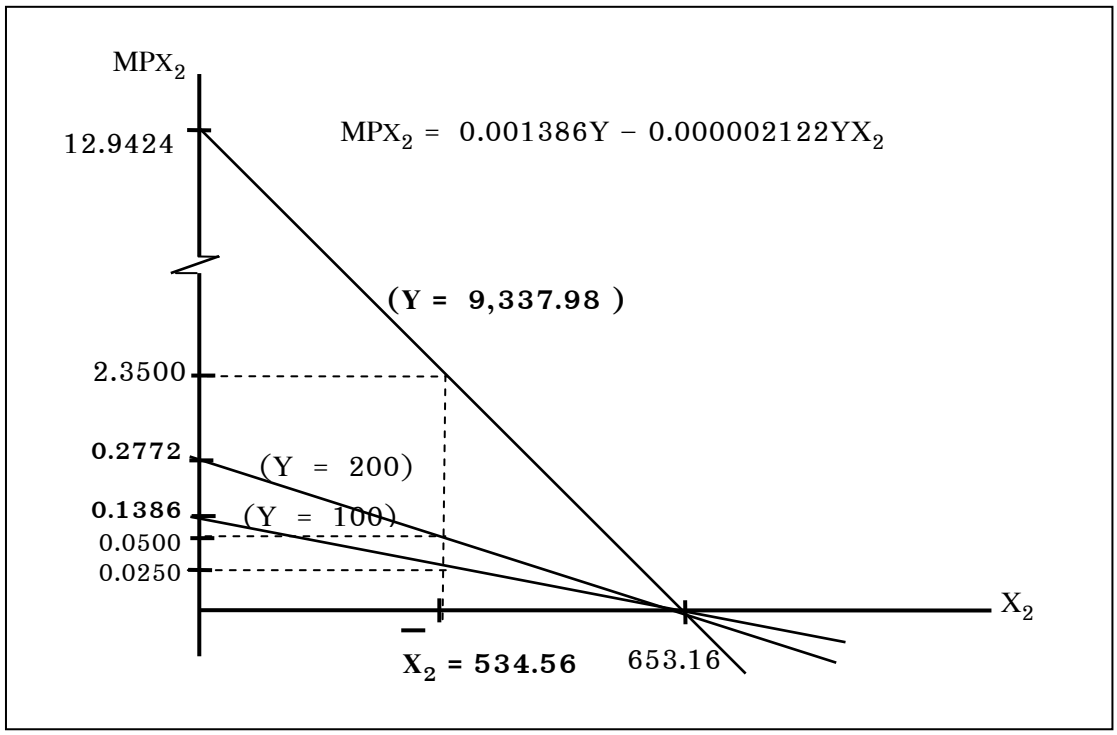
Y_3 = 200 กิโลกรัม

$0 = (0.001386-0.000002122_2)(200)$

X_2 = [(0.001386)(200)]/[(0.000002122)(200)]

= (0.2772)/(0.0004) = 653.16 วัน-คน (รูปที่ 4.3)

จะเห็นว่าระดับการใช้แรงงานเท่ากับ 653.16 วัน-คน จะทำให้ค่า MPX_2 เป็นศูนย์ ที่การใช้แรงงานเฉลี่ย น้อยกว่า 653.16 วัน-คน ค่า MPX_2 เป็นบวก และที่การใช้แรงงานมากกว่า 653.16 วัน-คน ค่า MPX_2 เป็นลบ ซึ่งเกษตรกรทั้งหมดใช้แรงงานเฉลี่ย เท่ากับ 534.56 วัน-คน เพราะฉะนั้นเกษตรกรสามารถเพิ่มการใช้แรงงานได้อีก โดยใช้ที่ดินและทุนคงที่



รูปที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง MPX_2 และ Y

และเนื่องจากค่า MPX_2 และ ค่า Y เป็นค่าที่ได้จากการใช้ค่าเฉลี่ย ผลที่ได้จึงเป็นการประมาณการของเกษตรกรทั้ง 70 ราย แต่ค่า MPX_2 ของเกษตรกรแต่ละรายอาจมีค่าต่างออกไป จึงได้คำนวณค่า MPX_2 ของเกษตรกรรายที่ 1 เป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

2.4) กรณีการคำนวณค่า MPX_2 เป็นรายบุคคล (เกษตรกรรายที่ 1)

เกษตรกรรายที่ 1 มีการใช้แรงงาน (X_2) เท่ากับ 735 วัน-คน ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวทั้งหมด (Y) เท่ากับ 17,719 กิโลกรัม หา MPX_2 ของเกษตรกรรายที่ 1 ได้ดังนี้

$MPX_2 = \partial Y/\partial X_2 = (0.001386-0.000002122X_2)(Y)$

MPX_2 = [(0.001386)-(0.000002122)(735)](17,719)

= (24.559-27.636)

= -3.077 กิโลกรัมต่อวัน-คน (รูปที่ 4.4)

กรณี $\mathbf{MPX_2 = 0 = (0.001386-0.000002122X_2)(Y)}$

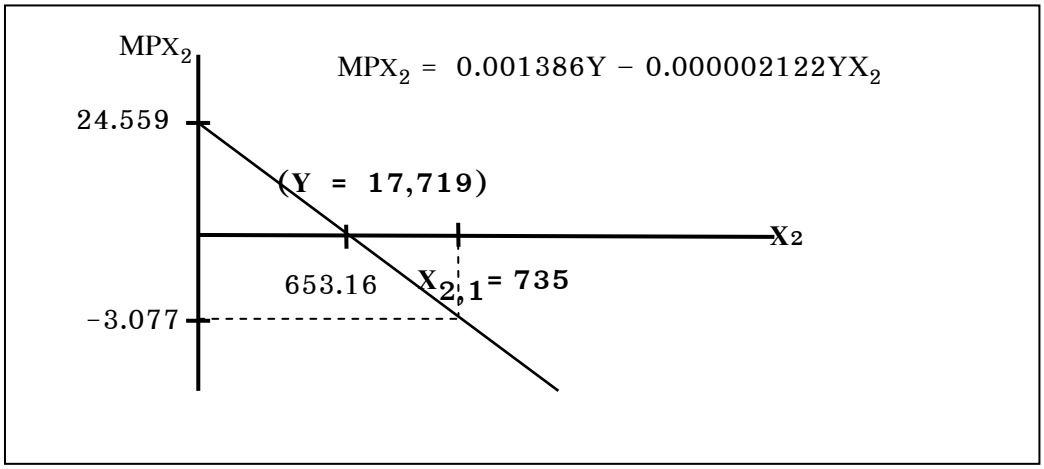
ที่ Y = 17,719 กิโลกรัม

$0 = (0.001386-0.000002122X_2)(Y)$

$X_2 = [(0.001386)(17,719)]/[(0.000002122)(17,719)]$

= (24.559)/(0.0038)

= 653.16 วัน-คน (รูปที่ 4.4)



รูปที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง MPX_2 และ Y (เกษตรกรรายที่ 1)

ที่ระดับการใช้แรงงานของเกษตรกรรายที่ 1 มากกว่าระดับที่ $MPX_2 = 0$ จึงทำให้ค่า MPX_2 มีค่าเป็นลบ เกษตรกรรายนี้ควรลดการใช้แรงงานลงโดยใช้ที่ดินและทุนคงที่

3) การวิเคราะห์ค่าผลผลิตเพิ่มของปัจจัยทุน (X_3): MPX_3

3.1) กรณีการคำนวณค่า MPX_3

$\ln Y = 7.609+0.06132X_1+0.001386X_2-0.00000106132\ X_2^2+0.0009311X_3$

$MPX_3 = (1/\partial \ln Y)(Y/\partial X_3) = (0.0009311)$

$MPX_3 = \partial Y/\partial X_3 = (0.0009311)(Y)$

ที่ผลผลิตเฉลี่ย (Y) เท่ากับ 9,337.98 กิโลกรัม พบว่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ทุน (MPX_3) มีค่าเท่ากับ 8.69 กิโลกรัมต่อหน่วยทุน ถ้าหากให้จำนวนที่ดินและการใช้แรงงาน แล้วมีการใช้ทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วยทุนต่อไร่ จะทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้น 8.69 กิโลกรัมต่อไร่

และอัตราส่วนของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ทุนต่อราคาทุน (MPX_3/PX_3) มีค่าเท่ากับ 25.56 กิโลกรัมต่อบาท หมายถึง ถ้ามีการใช้ทุนเพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้น 25.56 กิโลกรัมต่อค่าการใช้ทุน 1 บาท โดยใช้ที่ดินและแรงงานคงที่ (ตาราง 4.26)

3.2) กรณีกำหนดให้ $Y_1 = 100$ และ $Y_2 = 200$ กิโลกรัม

คำนวณค่า MPX_3 ได้ดังนี้

$Y_1 = 100$ กิโลกรัม

$MPX_3 = (0.0009311)(100)$

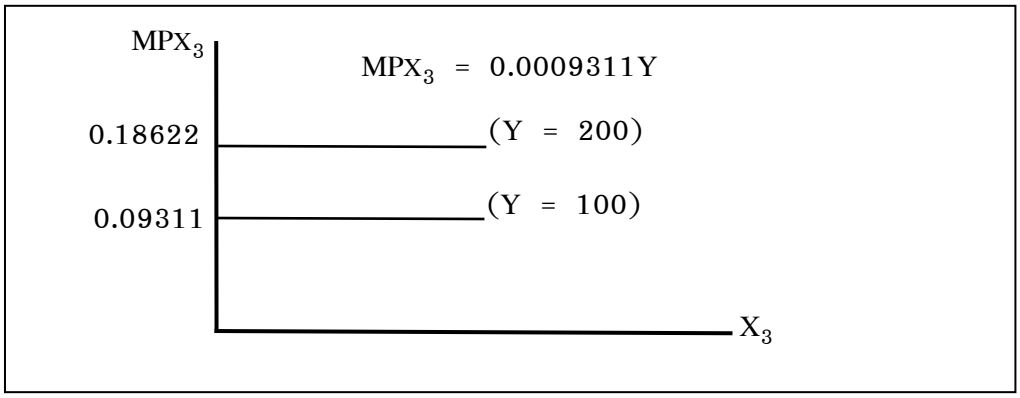
$= 0.09311$ กิโลกรัมต่อหน่วยทุน

$Y_2 = 200$ กิโลกรัม

$MPX_3 = (0.0009311)(200)$

$= 0.18622$ กิโลกรัมต่อหน่วยทุน (รูปที่ 4.5)

จะเห็นว่า ค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ทุน (MPX_3) จะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณผลผลิต (Y) เพราะฉะนั้นถ้าหากกำหนดให้ Y เพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่า MPX_3 ก็จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามการเปลี่ยนแปลงของ Y



รูปที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่าง MPX_3 และ Y

เนื่องจากค่า MPX_3 และ ค่า Y เป็นค่าที่ได้จากการใช้ค่าเฉลี่ย ผลที่ได้จึงเป็นการประมาณการของเกษตรกรทั้ง 70 ราย แต่ค่า MPX_3 ของเกษตรกรแต่ละรายอาจมีค่าต่างออกไป จึงได้คำนวณค่า MPX_3 ของเกษตรกรรายที่ 1 เป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

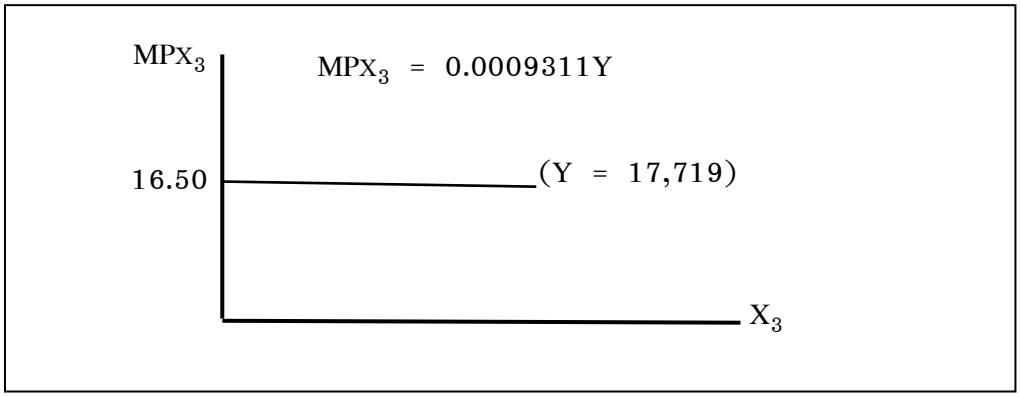
3.3) กรณีการคำนวณค่า MPX_3 เป็นรายบุคคล (เกษตรกรรายที่ 1)

เกษตรกรรายที่ 1 มีการใช้ทุน (X_3) เท่ากับ 9.5 หน่วยทุน ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวทั้งหมด (Y) เท่ากับ 17,719 กิโลกรัม หา MPX_3 ของเกษตรกรรายที่ 1 ได้ดังนี้

$$MPX_3 = \partial Y/\partial X_3 = (0.0009311)(Y)$$

$$= (0.0009311)(17,719)$$

$$= 16.50 \text{ กิโลกรัมต่อหน่วยทุน (รูปที่ 4.6)}$$



รูปที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่าง MPX_3 และ Y (เกษตรกรรายที่ 1)

ค่า MPX_3 ของเกษตรกรรายที่ 1 ที่ได้ หมายถึง ถ้าเกษตรกรรายนี้ใช้ที่ดินและใช้ทแรงงานคงที่ แล้วใช้ทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วยทุน จะทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้น 16.50 กิโลกรัมต่อหน่วยทุน

จากระดับที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดอยู่ที่อัตราส่วนของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยต่อราคาปัจจัยแต่ละชนิดเท่ากับ $(MPX_1/PX_1) = (MPX_2/PX_2) = (MPX_3/PX_3)$ จากการศึกษาพบว่า $(MPX_3/PX_3) > (MPX_1/PX_1) > (MPX_2/PX_2)$ การจะตัดสินว่าจะเพิ่มหรือลดการใช้ปัจจัยชนิดใดนั้น จะต้องพิจารณาที่ค่า MP ของปัจจัยนั้นเทียบกับปัจจัยอื่น ๆ ในสมการ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีการใช้แรงงานในการผลิตเป็นสัดส่วนที่สูงกว่าการใช้ที่ดินและทุน หากกำหนดให้ราคาปัจจัยแต่ละชนิดมีค่าคงที่เท่ากันและมีงบประมาณจำกัด ควรลดการใช้แรงงานลงเพื่อทำให้เพิ่มผลผลิตเพิ่มจากการใช้แรงงาน (MPX_2) เพิ่มขึ้น

พิจารณาจาก $MPX_2 = [0.001386-0.000002122X_2](Y)$ จะเห็นว่า MPX_2 ของกลุ่มตัวอย่างมีค่าไม่คงที่อาจเป็นบวกหรือลบก็ได้ ขึ้นอยู่กับระดับการใช้แรงงานเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (X_2) เพราะฉะนั้นที่ระดับ Y เท่ากับผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ควรลดการใช้แรงงานให้ต่ำกว่า 653.16 วัน-คน จึงจะทำให้ MPX_2 เป็นบวก แต่หากใช้ แรงงานมากกว่า 653.16 วัน-คน จะทำให้

MPX_2 เป็นลบ และระดับการใช้แรงงาน (X_2) ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (Y) ด้วย

จาก $MPX_1 = (0.06132)(Y)$ และ $MPX_3 = (0.0009311)(Y)$ จะเห็นว่า MPX_1 และ MPX_3 ของกลุ่มตัวอย่าง จะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (Y) เพราะฉะนั้นถ้าหากกำหนดให้ Y มีค่าเท่ากัน ก็จะต้องเพิ่มการใช้ที่ดิน (X_1) และทุน (X_3) ซึ่งจะทำให้ค่า MPX_1 และ MPX_3 เพิ่มขึ้น

ตาราง 4.26 ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิต

ปัจจัยการผลิต	ราคาปัจจัยการผลิต (Pxi)	ผลผลิตเพิ่ม[2] (MPxi)	ผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัย[3] (MPxi/Pxi)
ที่ดิน (X_1)	146.67 (บ./ไร่/ฤดู)	572.60 (กก./ไร่)	3.90 (กก./บ.)
แรงงาน (X_2)	155.00 (บ./วัน-คน)[4]	2.35 (กก./วัน-คน)	0.02 (กก./บ.)
ทุน (X_3)	0.34 (บ./หน่วยทุน)[5]	8.69 (กก./หน่วยทุน)	25.56 (กก./บ.)

ที่มา: จากการคำนวณ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของผลผลิต (Y) และค่าเฉลี่ยของการใช้แรงงาน (X_2)

[2] ตาราง 4.28 หน้า 72

[3] ตาราง 4.29 หน้า 73

[4] คิดจากอัตราค่าแรงงานขั้นต่ำ ปี 2548 ในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช

[5] ตาราง 4.30 หน้า 74

ตาราง 4.27 การคำนวณการวัดการใช้ทุน

การคำนวณการวัดการใช้ทุน

เนื่องจากการใช้ทุนของเกษตรกร ประกอบด้วยการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์หลายชนิด ได้แก่ รถไถ เครื่องสูบน้ำ ท่อสูบน้ำ เครื่องฉีดพ่นสารเคมี และอุปกรณ์อื่น ๆ จึงได้สร้างหน่วยวัดการใช้ทุนในรูปของ Composite Index เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณสมการการผลิตต่อไป โดยมีขั้นตอนการสร้าง Composite Index ของทุน ดังต่อไปนี้

นิยาม K_1 คือ ปริมาณการใช้รถไถนา (วัน-คัน)

K_2 คือ ปริมาณการใช้เครื่องสูบน้ำ (วัน-เครื่อง)

K_3 คือ ปริมาณการใช้ท่อสูบน้ำ (วัน-ท่อ)

K_4 คือ ปริมาณการใช้เครื่องฉีดพ่นสารเคมี (วัน-เครื่อง)

K_5 คือ ปริมาณการใช้อุปกรณ์อื่น ๆ (วัน-ชิ้น)

1. หาค่าปริมาณการใช้ทุน (K_1 K_2 K_3 K_4 K_5) โดยการคูณจำนวนเครื่องจักรหรือเครื่องมือแต่ละชนิด ด้วยจำนวนวันที่ใช้เครื่องจักรเครื่องมือนั้น ใน 1 ฤดูกาลผลิต ดังตัวอย่างของเกษตรกรรายที่ 1

K_1 = 1 คัน × 5 วัน = 5 วัน-คัน

K_2 = 1 เครื่อง × 15 วัน = 15 วัน-เครื่อง

K_3 = 2 ท่อ × 15 วัน = 30 วัน-ท่อ

K_4 = 0 เครื่อง × 0 วัน = 0 วัน-เครื่อง

K_5 = 0 ชิ้น × 0 วัน = 0 วัน-ชิ้น

2. ทำการถ่วงน้ำหนักปริมาณการใช้ทุนแต่ละชนิด โดยการให้น้ำหนักตามสัดส่วนการใช้งาน (ได้จากการประเมินสัดส่วนการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละชนิดของเกษตรกร) ดังนี้

ให้น้ำหนัก K_1 = 40%

K_2 = 20%

K_3 = 15%

K_4 = 20%

K_5 = 5%

ให้ K คือ Basket of Capital: BC หาได้จากค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของทุน (Weighted Average of Capital) จะได้ $K = 0.4K_1 + 0.2K_2 + 0.15K_3 + 0.2K_4 + 0.05K_5$

กรณีตัวอย่างของเกษตรกรรายที่ 1 จะได้ค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของทุน (K) ดังนี้

$K = 0.4K_1 + 0.2K_2 + 0.15K_3 + 0.2K_4 + 0.05K_5$

$K = 0.4(5) + 0.2(15) + 0.15(30) + 0.2(0) + 0.05(0)$

$K = (2+3+4.5+0+0)$ $K = 9.5$

3. หา Composite Index of Capital (CIC) โดยการกำหนดให้ค่า K ของเกษตรกรรายที่ 1 (9.5) เป็นฐาน คือเท่ากับ 100 เพื่อใช้เป็นฐานเปรียบเทียบในการคำนวณหา CIC ของเกษตรกรรายอื่นต่อไป

4. ใช้ CIC ของเกษตรกรแต่ละรายที่คำนวณได้ เป็นข้อมูลของการใช้ทุนในการประมาณการสมการการผลิต

ตาราง 4.28 การคำนวณค่าผลผลิตเพิ่ม (MP)

การคำนวณค่าผลผลิตเพิ่ม (Marginal Product: MP)

จากสมการ $\ln Y = 7.609+0.06132X_1+0.001386X_2-0.000001061X_2^2+0.0009311X_3$

Y คือผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เท่ากับ 9,337.98 กิโลกรัม

หาค่า MPx_1 ได้ดังนี้

$\partial \ln Y/\partial X_1 = 0.06132$ และ $\partial \ln Y = 1/Y(\partial Y)$

$1/Y(\partial Y)/\partial X_1 = 0.06132$

$\partial Y/\partial X_1 = (0.6132)(Y)$

$MPx_1 = (0.6132)(9337.98)$

$= 572.60$ กิโลกรัมต่อไร่

หาค่า MPx_2 ได้ดังนี้

$\partial \ln Y/\partial X_2 = 0.001386-0.000002122X_2$ และ $\partial \ln Y = 1/Y(\partial Y)$

$1/Y(\partial Y)/\partial X_2 = 0.001386-0.000002122X_2$

X_2 คือการใช้แรงงานเฉลี่ย เท่ากับ 534.56 วัน-คน

$\partial Y/\partial X_2 = (0.001386-0.000002122X_2)(Y)$

$MPx_2 = [(0.001386)-(0.000002122)(534.56)](9337.98)$

$= 12.94-10.59$

$= 2.35$ กิโลกรัมต่อวัน-คน

หาค่า MPx_3 ได้ดังนี้

$\partial \ln Y/\partial X_3 = 0.0009311$ และ $\partial \ln Y = 1/Y(\partial Y)$

$1/Y(\partial Y)/\partial X_3 = 0.0009311$

$\partial Y/\partial X_3 = (0.0009311)(Y)$

$MPx_3 = (0.0009311)(9337.98)$

$= 8.69$ กิโลกรัมต่อหน่วยทุน

ตาราง 4.29 การคำนวณค่า (MPX_i/PX_i)

การคำนวณค่า (MPX_i/Px_i)		
MPX_1	=	572.60 กิโลกรัมต่อไร่
MPX_2	=	2.35 กิโลกรัมต่อวัน-คน
MPX_3	=	8.69 กิโลกรัมต่อหน่วยทุน
PX_1 คือค่าเช่าที่ดิน		
	=	146.67 บาทต่อไร่ต่อฤดู
PX_2 คือค่าแรงงาน		
	=	155.00 บาทต่อวัน-คน
PX_3 คือค่าการใช้ทุน		
	=	0.34 บาทต่อหน่วยทุน
MPX_1/PX_1	=	(572.60)/(146.67)
	=	3.90 กิโลกรัมต่อบาท
MPX_2/PX_2	=	(2.35)/(155)
	=	0.02 กิโลกรัมต่อบาท
MPX_3/PX_3	=	(8.69)/(0.34)
	=	25.56 กิโลกรัมต่อบาท

ตาราง 4.30 การคำนวณต้นทุนการใช้ทุน

การคำนวณต้นทุนการใช้ทุน (Cost of Capital)

ให้ ACC (Averagr Cost of Capital) คือ ต้นทุนเฉลี่ยต่อ 1 BC (Basket of Capital) ซึ่งมีวิธีการหาดังนี้

นิยาม CK_1 คือ ค่าเสื่อมราคาของรถไถนา (บาท/วัน)

CK_2 คือ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องสูบน้ำ (บาท/วัน)

CK_3 คือ ค่าเสื่อมราคาของท่อสูบน้ำ (บาท/วัน)

CK_4 คือ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องฉีดพ่น (บาท/วัน)

CK_5 คือ ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์อื่น (บาท/วัน)

1. การคำนวณหาค่าเสื่อมราคา

CK_1 = ราคารถไถนา (บาท) / อายุการใช้งาน (วัน)

= 46,900 (บาท) / 7,052 (วัน) = 6.65 บาท/วัน

CK_2 = ราคาเครื่องสูบน้ำ (บาท) / อายุการใช้งาน (วัน)

= 11,814 (บาท) / 4,976 (วัน) = 2.37 บาท/วัน

CK_3 = ราคาท่อสูบน้ำ (บาท) / อายุการใช้งาน (วัน)

= 3,040 (บาท) / 1,920 (วัน) = 1.58 บาท/วัน

CK_4 = ราคาเครื่องฉีดพ่นสารเคมี (บาท) / อายุการใช้งาน (วัน)

= 1,558 (บาท) / 3,650 (วัน) = 0.43 บาท/วัน

CK_5 = ราคาอุปกรณ์อื่น (บาท) / อายุการใช้งาน (วัน)

= 5,995 (บาท) / 2,859 (วัน) = 2.10 บาท/วัน

2. คำนวณหาค่า ACC ได้จากค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรชนิดต่าง ๆ ต่อวัน จะได้

$ACC = 0.4CK_1+0.2CK_2+0.15CK_3+ 0.2CK_4+0.05CK_5$

$= 0.4(6.65)+0.2(2.37)+0.15(1.58) +0.2(0.43)+0.05(2.10)$

$= (2.66+0.47+0.24+0.09+0.11)$

= 3.57 บาท นี่คือ ต้นทุนการใช้ทุนต่อ 1 BC (Basket of Capital)

3. ต้องการคำนวณหาต้นทุนเฉลี่ยต่อ 1 CIC ซึ่งคำนวณได้ ดังนี้

1 CIC จะมีต้นทุน เท่ากับ ACC/(100/9.5)

ACC/(100/9.5) = 3.57/10.53 ทุน

= 0.34 บาท/หน่วยทุน

4.3.2 ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) จะพิจารณาถึงระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม คือ จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตนั้น ๆ จนถึงระดับที่มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (Value of Marginal Product: VMP) มีค่าเท่ากับราคาของปัจจัยนั้น (PX_i) ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า ตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ และหากอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิต ($VMPX_i/PX_i$) มากกว่าหรือน้อยกว่า 1 แล้วควรเพิ่มหรือลดการใช้ปัจจัยชนิดนั้น ๆ ตามลำดับ โดยมีเงื่อนไขระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่ให้กำไรสูงสุด ดังนี้

1. ถ้า $VMPX_i > PX_i$ หรือ $(VMPX_i/PX_i) > 1$ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต X_i ต่ำกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น

2. ถ้า $VMPX_i < PX_i$ หรือ $(VMPX_i/PX_i) < 1$ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต X_i สูงกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น ควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น

3. ถ้า $VMPX_i = PX_i$ หรือ $(VMPX_i/PX_i) = 1$ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต X_i ถึงระดับที่เหมาะสม คือ ในด้านประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจได้กำไรสูงสุดแล้ว

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขการผลิตที่ระดับที่ให้กำไรสูงสุด คือ MR = MC จะสามารถแสดงให้เห็นว่าเป็นเงื่อนไขเดียวกันกับ $VMPX_i = PX_i$ ดังนี้

$$VMPX_i = PX_i$$

$$(Py)(MPX_i) = PX_i$$

(เนื่องจากอยู่ในสภาพตลาดผลผลิตแบบแข่งขันสมบูรณ์ ผู้ผลิตต้องขาย ณ ราคาตลาด (Price Taker) ดังนั้น Py = MR)

$$(MR)(MPX_i) = PX_i$$

$$MR = PX_i(1/MPX_i)$$

ความหมายของ $(1/MPX_i)$ คือ ปัจจัยการผลิต X_i ที่ใช้เพิ่มขึ้นเมื่อต้องการผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ดังนั้น $PX_i(1/MPX_i)$ คือต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ซึ่งก็คือ MC นั่นเอง เพราะฉะนั้น

$$MR = MC \qquad \text{โดยที่} \quad MC = \Delta TC/\Delta Q$$

$$MR = \Delta TR / \Delta Q$$

โดยที่ MR คือ รายรับส่วนเพิ่ม (Marginal Revenue)

MC คือ ต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Cost)

เมื่อใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิดจะเกิดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุด ภายใต้เงื่อนไข $(VMPX_1/PX_1) = (VMPX_2/PX_2) = (VMPX_3/PX_3)$ นั่นคือ เกษตรกรจะต้องวางแผนการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดร่วมกันในการผลิต โดยที่จะต้องใช้ปัจจัยเหล่านั้นในระดับที่อัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยแต่ละชนิดมีค่าเท่ากันในทุกปัจจัย แต่ในการผลิตเกษตรกรอาจไม่สามารถดำเนินการผลิตภายใต้เงื่อนไขนี้ได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากเกษตรกรจะมีข้อจำกัดทั้งด้านเงินทุน จึงต้องทำการเพิ่มหรือลดการใช้ปัจจัยชนิดใดชนิดหนึ่งให้อยู่ภายใต้เงินทุนที่มีจำกัด หรือหากมีเงินทุนไม่จำกัดก็อาจไม่สามารถเพิ่มการผลิตให้อยู่ในระดับที่เกิดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดได้เนื่องจากอาจมีผลผลิตออกมาในระดับมากเกินความต้องการของตลาด เพราะฉะนั้น เกษตรกรผู้ผลิตจึงจะต้องดำเนินการวางแผนการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดร่วมกันจนกระทั่งอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยแต่ละชนิดอยู่ในระดับ

$$(VMPX_1/PX_1) = (VMPX_2/PX_2) = (VMPX_3/PX_3) \geq 1$$

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิต ณ ระดับราคาผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว (Py) เท่ากับ 7.22 บาทต่อกิโลกรัม พบว่า มีมูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ที่ดิน ($VMPX_1$) มีค่าเท่ากับ 4,134.17 และอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ที่ดินต่อราคาที่ดิน ($VMPX_1/PX_1$) เท่ากับ 28.19 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท 1 ของเกษตรกร ยังใช้ที่ดินต่ำกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น จึงควรเพิ่มปริมาณการใช้ที่ดิน เนื่องจากสามารถสร้างกำไรให้เพิ่มขึ้นได้อีก โดยที่หากเช่าที่ดินทำการผลิตเพิ่มขึ้น จะมีรายได้จากการขายผลผลิตเพิ่มขึ้น 28.19 บาทต่อค่าเช่าที่ดิน 1 บาท

มูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้แรงงาน ($VMPX_2$) มีค่าเท่ากับ 16.97 และอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้แรงงานต่อราคาแรงงาน ($VMPX_2/PX_2$) เท่ากับ 0.11 ซึ่งมีค่าน้อยกว่ากว่า 1 แสดงว่าการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท 1 ของเกษตรกร ใช้แรงงานสูงกว่าจุดที่เหมาะสม ดังนั้น จึงควรลดปริมาณการใช้แรงงานในการผลิตเพราะหากยังใช้แรงงานสูงจะทำให้เกษตรกรขาดทุน เนื่องจากการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น จะทำให้มีรายได้จากการขายผลผลิตเพิ่มขึ้นเพียง 0.11 บาทต่อค่าจ้างแรงงาน 1 บาท

มูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ทุน ($VMPX_3$) มีค่าเท่ากับ 62.74 และอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ทุนต่อราคาทุน ($VMPX_3/PX_3$) เท่ากับ 184.53 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท 1 ของเกษตรกร ใช้ทุนต่ำกว่าจุดที่เหมาะสม ดังนั้น จึงควร

เพิ่มปริมาณการใช้ทุน เนื่องจากสามารถสร้างกำไรให้เพิ่มขึ้นได้อีก โดยที่หากใช้ทุนในการผลิตเพิ่มขึ้น จะทำให้มีรายได้จากการขายผลผลิตเพิ่มขึ้น 184.53 บาทต่อค่าการใช้ทุน 1 บาท (ตาราง 4.31)

ตาราง 4.31 มูลค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิต

ปัจจัยการผลิต	ราคาปัจจัยการผลิต (Pxi)	มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (Py)(MPxi)=(VMPxi)	มูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัย[6] (VMPxi/Pxi)
ที่ดิน (X_1)	146.67 (บ./ไร่/ฤดู)	4,134.17 (บ./ไร่)	28.19
แรงงาน (X_2)	155.00 (บ./วัน-คน)	16.97 (บ./วัน-คน)	0.11
ทุน (X_3)	0.34 (บ./หน่วยทุน)	62.74 (บ./หน่วยทุน)	184.53

ที่มา: จากการคำนวณ ณ ระดับราคาผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว (Py) 7.22 บาทต่อกิโลกรัม

เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตเพิ่มของปัจจัยแต่ละชนิดต่อราคาของราคาของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ($VMPX_i/PX_i$) พบว่าอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มราคาของปัจจัยนั้น ๆ เท่ากับ ($VMPX_3/PX_3$) > ($VMPX_1/PX_1$) > ($VMPX_2/PX_2$) เกษตรกรควรลดการใช้แรงงานและเพิ่มการใช้ที่ดินและทุน

[6] ตาราง 4.32 หน้า 78

ตาราง 4.32 การคำนวณค่า $VMPX_i$ และ $(VMPX_i/PX_i)$

การคำนวณค่า ($VMPX_i$) และ ($VMPX_i/PX_i$)
$VMPX_i = (MPX_i)(Py)$ Py คือราคาผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เท่ากับ 7.22 บาทต่อกิโลกรัม $\mathbf{VMPX_1} = (MPX_1)(Py)$ $= (572.60)(7.22)$ $= 4{,}134.17$ $\boldsymbol{VMPX_1/PX_1} = (4{,}134.17)/(146.67)$ $= 28.19$ $\mathbf{VMPX_2} = (MPX_2)(Py)$ $= (2.35)(7.22)$ $= 16.97$ $\boldsymbol{VMPX_2/PX_2} = (16.67)/(155)$ $= 0.11$ $\mathbf{VMPX_3} = (MPX_3)(Py)$ $= (8.69)(7.22)$ $= 62.74$ $\boldsymbol{VMPX_3/PX_3} = (62.74)/(0.34)$ $= 184.53$

4.4 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท 1 ของเกษตรกรสมาชิกศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 22 จังหวัดสุราษฎร์ธานี จะพิจารณาต้นทุนทั้งที่เป็นตัวเงิน (Explicit Cost) และต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน (Implicit Cost) สำหรับต้นทุนที่เป็นตัวเงิน หมายถึง ต้นทุนที่เกษตรกรจ่ายออกไปเป็นเงินสด ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงานในส่วนของแรงงานจ้าง ค่าซ่อมแซมเครื่องจักรและอุปกรณ์ ค่าดอกเบี้ย ค่าเช่าที่ดิน ส่วนต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน คือ ต้นทุนที่เกษตรกรไม่ได้จ่ายในรูปเงินสดประเมินให้สำหรับค่าปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ที่เป็นของเกษตรกรเอง ได้แก่ ค่าแรงงานในครอบครัว ค่าเสียโอกาสเงินทุน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งต้นทุนทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน ได้นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต โดยแบ่งออกเป็นต้นทุนผันแปร (Variable Cost: VC) และต้นทุนคงที่ (Fixed Cost: FC)

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost: VC) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปร (Variable Inputs) ในการผลิต แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการซื้อปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมี และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนที่สองเป็นค่าแรงงานคนตั้งแต่การเตรียมดินไปจนถึงการขนส่ง ส่วนที่สามเป็นค่าใช้จ่ายอื่น ๆ คือ ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ทางการเกษตร และค่าเสียโอกาสต้นทุนผันแปร

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost: FC) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตคงที่ (Fixed Inputs) ประกอบด้วย ค่าใช้ที่ดิน ค่าภาษีและค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์หรือค่าเช่าอุปกรณ์คิดจากค่าการใช้ทุนหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ ค่าดอกเบี้ยและค่าเสียโอกาสเงินลงทุน ซึ่งคิดจากเงินลงทุนทั้งหมดในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5.5 บาทต่อปี (อัตราดอกเบี้ยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร: ธ.ก.ส.)

การคิดค่าแรงงาน ที่ใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท 1 แบ่งออกเป็นแรงงานในครอบครัวและแรงงานจ้าง ซึ่งแรงงานในครอบครัวจะประเมินจากอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำเป็นรายวันในท้องที่ที่ทำการศึกษา เท่ากับ 155 บาทต่อวันต่อคน ส่วนแรงงานจ้างคิดเป็นอัตราค่าจ้างเป็นรายวันเช่นเดียวกัน มีอัตราไม่คงที่ตามลักษณะของกิจกรรม

ค่าใช้ที่ดิน คิดจากอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นและรวมภาษีที่ดิน

4.4.1 ต้นทุนจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

จากการศึกษา พบว่าต้นทุนทั้งหมดในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เท่ากับ 2,619.34 บาทต่อไร่ โดยแบ่งเงินต้นทุนที่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 1,731.74 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.11 และต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 887.60 คิดเป็นร้อยละ 33.83 ของต้นทุนทั้งหมด

เมื่อแยกพิจารณาองค์ประกอบของต้นทุนการผลิต ได้แก่ ต้นทุนผันแปรเท่ากับ 2,256.49 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่เท่ากับ 362.85 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 86.15 และ 13.85 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ ต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรที่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 1,643.31 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 72.83 ของต้นทุนผันแปรทั้งหมด ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 613.18 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.17 ของต้นทุนผันแปรทั้งหมด โดยสามารถจำแนกต้นทุนผันแปรออกเป็น 3 ส่วน คือ ค่าปัจจัยการผลิตเท่ากับ 881.00 บาทต่อไร่ ค่าแรงงานเท่ากับ 1,266.66 บาทต่อไร่ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เท่ากับ 108.83 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 39.05 56.13 และ 4.82 ของต้นทุนผันแปรทั้งหมด ตามลำดับ ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ที่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 88.43 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.37 และต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 274.42 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 75.63 ของต้นทุนคงที่ทั้งหมด โดยจำแนกต้นทุนคงที่ออกเป็น 3 ส่วน คือ ค่าใช้ที่ดิน ค่าภาษี ค่าเช่าเท่ากับ 158.52 บาทต่อไร่ ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์เท่ากับ 3.64 บาทต่อไร่ และค่าดอกเบี้ยและเสียโอกาสเงินลงทุนเท่ากับ 200.69 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.69 1.00 และ 55.31 ของต้นทุนคงที่ทั้งหมด ตามลำดับ (ตาราง 4.33)

4.4.2 ผลตอบแทนจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรเฉลี่ย เท่ากับ 564.27 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายได้ 7.22 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้มีรายได้ เท่ากับ 4,074.03 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนผันแปรทั้งหมดจะเป็นรายได้สุทธิของเกษตรกร เท่ากับ 1,817.54 บาทต่อไร่ และเมื่อหักต้นทุนทั้งหมดจะได้กำไรทางเศรษฐศาสตร์ เท่ากับ 1,454.69 บาทต่อไร่ และเมื่อหักด้วยต้นทุนที่เป็นตัวเงินทั้งหมดเป็นกำไรทางบัญชี เท่ากับ 2,342.29 บาทต่อไร่ และเมื่อนำกำไรทางเศรษฐศาสตร์มาหารด้วยผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่จะได้กำไรเฉลี่ยต่อหน่วย เท่ากับ 2.58 บาทต่อกิโลกรัม (ตาราง 4.34)

ตาราง 4.33 ต้นทุนจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

หน่วย: บาทต่อไร่ต่อฤดู

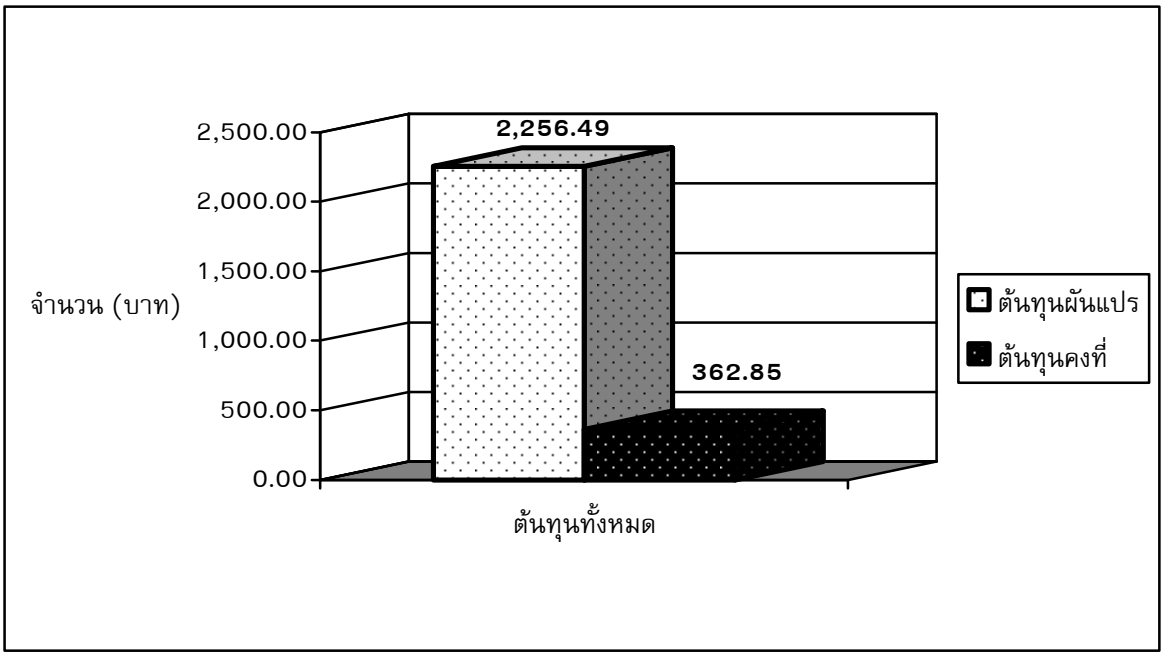
รายการ	ต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน (Implicit Cost)	ต้นทุนที่เป็นตัวเงิน (Explicit Cost)	ต้นทุนรวม (Total Cost)	ร้อยละของต้นทุนรวม
ต้นทุนผันแปร				
1. ค่าปัจจัยการผลิต				
- เมล็ดพันธุ์	0.00	214.94	214.94	8.21
- ปุ๋ยเคมี	0.00	453.88	453.88	17.33
- สารเคมี	0.00	77.61	77.61	2.96
- น้ำมันเชื้อเพลิง	0.00	134.57	134.57	5.14
รวม	**0.00**	**881.00**	**881.00**	**33.64**
2. ค่าแรงงาน				
- เตรียมดิน	134.96	204.41	339.37	12.96
- ปลูก	36.56	34.45	71.01	2.71
- จัดการน้ำ	32.57	26.27	58.84	2.25
- ป้องกันกำจัดศัตรู	287.43	42.34	329.77	12.59
- ใส่ปุ๋ย	23.57	30.61	54.18	2.07
- เก็บเกี่ยว	0.00	340.55	340.55	13.00
- ขนรวมกอง	28.42	44.52	72.94	2.78
รวม	**543.51**	**723.15**	**1,266.66**	**48.36**
3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ				
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	0.00	39.16	39.16	1.50
- ค่าเสียโอกาสต้นทุนผันแปร	69.67	0.00	69.67	2.65
รวม	69.67	39.16	108.83	4.15
รวมต้นทุนผันแปร	**613.18**	**1,643.31**	**2,256.49**	**86.15**
ต้นทุนคงที่				
1. ค่าใช้ที่ดิน ค่าภาษี ค่าเช่า	146.67	11.85	158.52	6.05
2. ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ (ค่าเช่า)	3.64	0.00	3.64	0.14
3. ค่าดอกเบี้ยและค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	124.11	76.58	200.69	7.66
รวมต้นทุนคงที่	**274.42**	**88.43**	**362.85**	**13.85**
รวมต้นทุนทั้งหมด	**887.60**	**1,731.74**	**2,619.34**	**100**

ที่มา: จากการคำนวณ

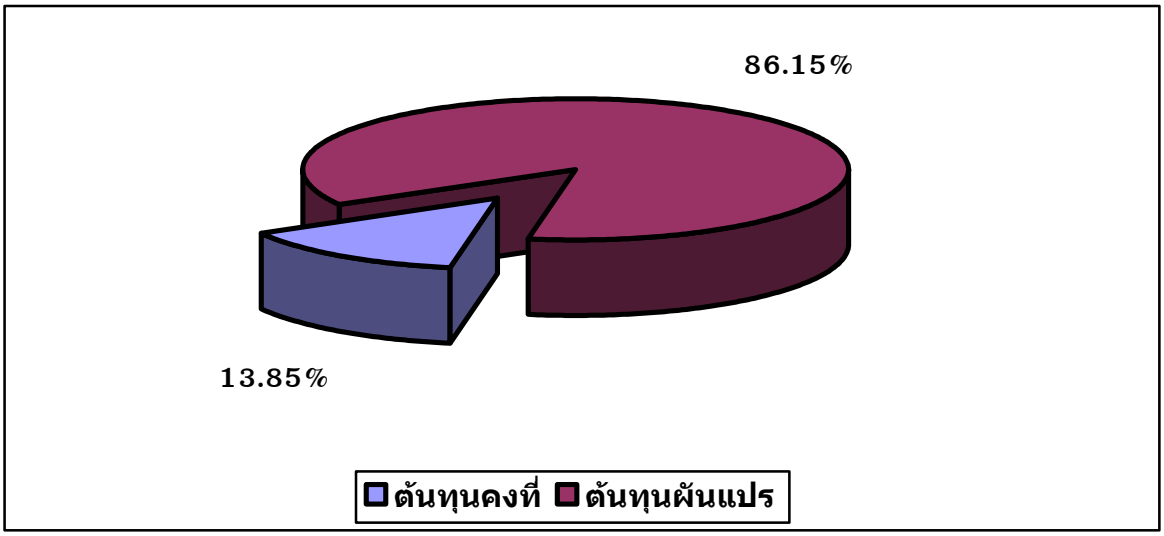
ตาราง 4.34 ผลตอบแทนจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

รายการ	จำนวน
ผลผลิตเฉลี่ย: Average Product (กก./ไร่)	564.27
ราคาผลผลิต: Price of Product (บาท/กก.)	7.22
รายได้เฉลี่ย: Average Income (บาท/ไร่)	4,074.03
รายได้สุทธิ: Net Income (บาท/ไร่)	1,817.54
กำไรทางเศรษฐศาสตร์: Economic Profit (บาท/ไร่)	1,454.69
กำไรทางบัญชี: Accounting Profit (บาท/ไร่)	2,342.29
กำไรเฉลี่ยต่อหน่วย: Average Unit Profit (บาท/กก.)	2.58

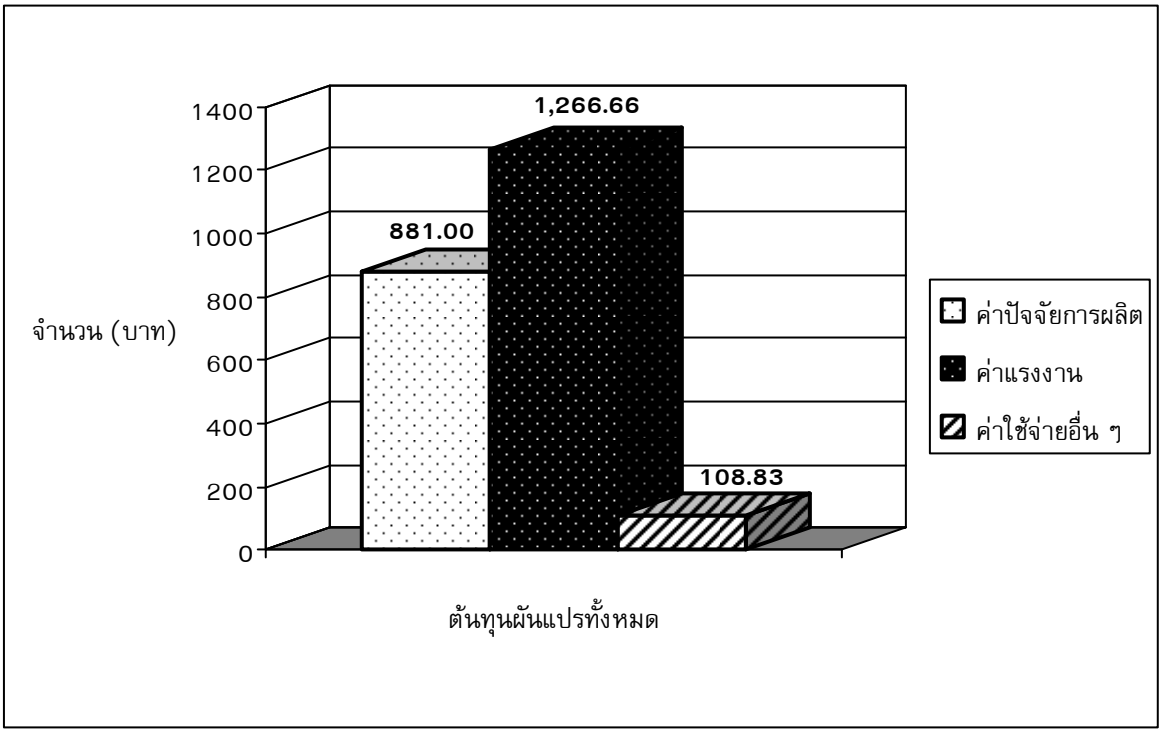
ที่มา: จากการคำนวณ



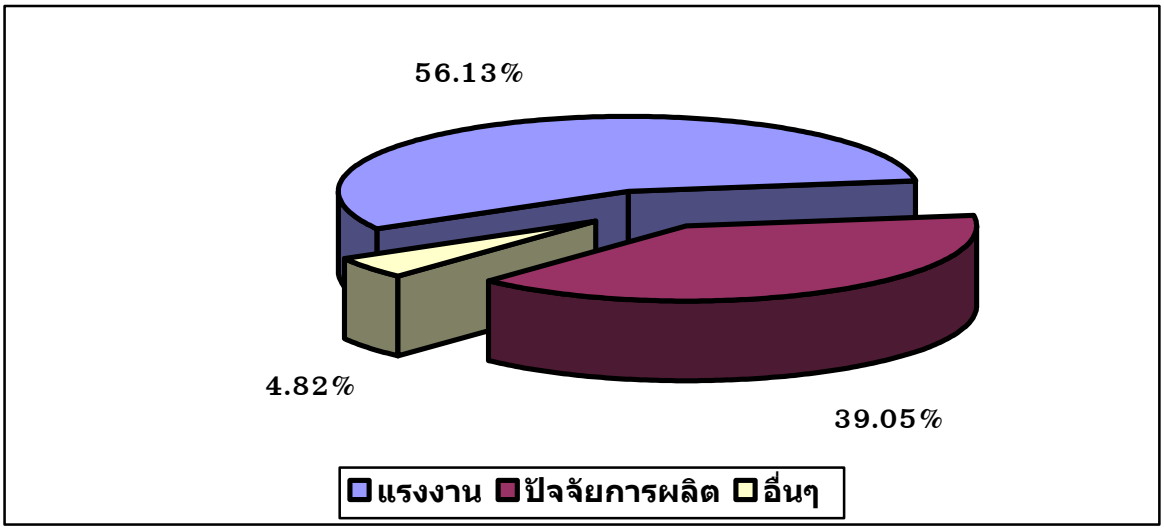
รูปที่ 4.7 ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรในการผลิต



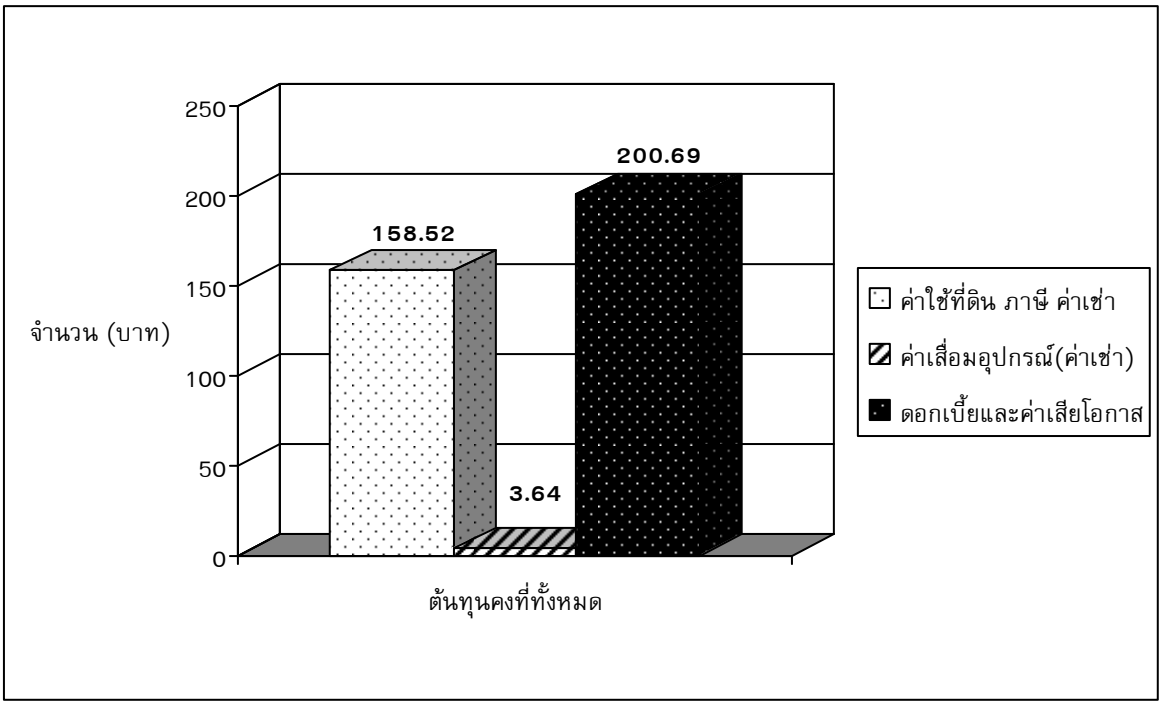
รูปที่ 4.8 สัดส่วนของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรในการผลิต



รูปที่ 4.9 ต้นทุนผันแปรแยกตามประเภทของค่าใช้จ่าย



รูปที่ 4.10 สัดส่วนของต้นทุนผันแปรแยกตามประเภทของค่าใช้จ่าย



รูปที่ 4.11 ต้นทุนคงที่แยกตามประเภทของค่าใช้จ่าย