วิทยานิพนธ์

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัด สุพรรณบุรี

FACTORS AFFECTING THE ADOPTION OF BIO-RICE FARMING TECHNOLOGY IN SUPHAN BURI

นางสาวสกุล ภาวศุทธิกุล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2551

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)

ปริญญา

การจัดการทรัพยากร | โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขา | **ภาควิชา**

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัด สุพรรณบุรี

Factors Affecting the Adoption of Bio-rice Farming Technology in Suphan Buri

นามผู้วิจัย นางสาวสกุล ภาวศุทธิกุล

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ ปิติปัญญา, Ph.D.)

กรรมการ .....

(อาจารย์สุรพล จารุพงศ์, วท.ม.)

กรรมการ .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา ประณีตวตกุล, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นุชนาถ มั่งคั่ง, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์วินัย อาจคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 3 **เดือน** ..... **พ.ศ.** 2551

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัด สุพรรณบุรี

Factors Affecting the Adoption of Bio-rice Farming Technology in Suphan Buri

โดย

นางสาวสกุล ภาวศุทธิกุล

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)
พ.ศ. 2551

สกุล ภาวศุทธิกุล 2551: ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัด สุพรรณบุรี ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร) สาขาวิชาการจัดการทรัพยากร โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ ปิติปัญญา, Ph.D. 95 หน้า

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ โดยอาศัยข้อมูลของโครงการ Development of New Bio-agents for Alternative Farming Systems (Phrase2) จากเกษตรกรตัวอย่าง 83 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ 49 ราย และเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 34 ราย

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน พบว่า ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547 เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ ได้รับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 902.28 กิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าการผลิตข้าวแบบเคมีไร่ละ 54.5 กิโลกรัม ขณะที่ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,364.89 บาท ต่ำกว่าการผลิตข้าวแบบเคมีไร่ละ 151.49 บาท รายได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 4,951.77 บาท ซึ่งสูงกว่าการผลิตข้าวแบบเคมีไร่ละ 270.65 บาท ทำให้มีกำไรสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 2,584.23 บาท สูงกว่าการผลิตข้าวแบบเคมีไร่ละ 423.66 บาท และปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48 ได้รับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 915.52 กิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าการผลิตข้าวแบบชีวภาพไร่ละ 61.01 กิโลกรัม ขณะที่ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,360.11 บาท ต่ำกว่าการผลิตข้าวแบบเคมีไร่ละ 169.15 บาท รายได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 5,467.80 บาท ซึ่งสูงกว่าการผลิตข้าวแบบเคมีไร่ละ 573.09 บาท ทำให้มีกำไรสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 3,105.83 บาท สูงกว่าการผลิตข้าวแบบเคมีไร่ละ 742.67 บาท การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ โดยใช้แบบจำลองโลจิท (logit model) พบว่าอัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนา ระดับการศึกษาของเกษตรกร และการได้รับการอบรมทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

เพื่อขยายการผลิตข้าวแบบชีวภาพ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญต่อการให้การศึกษาแก่เกษตรกรทั้งในและนอกระบบโรงเรียน โดยเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวกับการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ทั้งนี้ควรแบ่งกลุ่มของเกษตรกรตามลักษณะการเป็นเจ้าของที่นา และอาจมีการจัดทำโครงการนำร่องโดยมีการประกันรายได้สุทธิ รวมทั้งจัดหาตลาดสำหรับผลผลิตข้าวชีวภาพด้วย

สกุล ภาวศุทธิกุล
ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

27 / มี.ค. / 2551

Sakul Pawasuttikul 2008: Factors Affecting the Adoption of Bio-rice Farming Technology in Suphan Buri. Master of Science (Resource Management), Major Field: Resource Management, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Assistant Professor Rangsan Pitipunya, Ph.D. 95 pages.

The objectives of this study were to (1) compare the costs and returns of bio-rice farming and chemical rice farming and (2) analyze factors affecting the adoption of bio-rice farming technology in Suphan Buri. Data were collected under the Development of New Bio-agents for Alternative Farming Systems (Phrase 2) project by interviewing 83 rice farmers; 49 bio-rice farmers and 34 chemical rice farmers.

The study revealed that in 2004 production year, the average yield of bio-rice production was 902.28 kg./rai, 54.5 kg. higher than that of chemical rice production, while average total cost was 2,364.89 baht/rai,151.49 baht lower than that of chemical rice production. The average total income and average net profit were 4,951.77 and 2,584.23 baht/rai, 270.65 and 423.66 baht/rai higher than those of chemical rice production. In 2004/2005 production year, average yield was 915.52 kg./rai, 61.01 kg. higher than that of chemical rice production, while average total cost was 2,360.11 baht/rai,169.15 baht lower than that of chemical rice production. The average total income and average net profit were 5,467.80 and 3,105.83 baht/rai, 573.09 and 742.67 baht/rai higher than those of chemical rice production. The study pointed that owned land ratio, level of education, and bio-rice farming training experience were significant affecting factors on bio-rice farming technology adoption.

To expand adoption of bio-rice farming the related agencies, should promote the technique through the formal and informal education. Moreover, farmers should be separated by ownership of paddy field. The pilot project, consisted of net income guarantee and market support programs, should be conducted.

Sakul Pawasuttikul — Student's signature

Rangsan Pitipunya — Thesis Advisor's signature — 27 March 2008

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาและเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอกราบขอบพระคุณความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ ปิติปัญญา ประธานกรรมการ ซึ่งให้ทั้งโอกาส คำปรึกษา ชี้แนะ สั่งสอน ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้และอื่นๆในชีวิตของข้าพเจ้ามาโดยตลอด ขอขอบพระคุณโครงการวิจัย Development of New Bio-agents for Alternative Farming Systems ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สุรพล จารุพงศ์ กรรมการวิชาเอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา ประณีตวตกุล กรรมการวิชารอง และผู้ช่วยศาสตราจารย์พิบูลย์ กังแฮ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นของวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณอาปาและแม่ที่เลี้ยงลูกด้วยความรัก ความอบอุ่น และสั่งสอนให้ลูกรู้ซึ้งถึงความสำคัญของการศึกษา ขอบพระคุณค่ะ ที่เลือกให้มรดกลูกๆด้วยการศึกษา ขอบคุณความรักจากน้องณัฏและน้องน๊อตโดยการเป็นกำลังใจ และส่งเสริมกันและกันเสมอมา ขอบคุณพี่ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือกันมาตลอด ขอบพระคุณครอบครัวภาวศุทธิกุล และศรีสุขคำ

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณสิ่งมีชีวิตทุกชีวิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นบูรพาจารย์และคณาจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ Econ-Bus Camp หอใน พี่ku น้องku เพื่อนku60 เพื่อนๆพี่ๆกจท. พี่บุคลากร ป้าแม่บ้าน พี่ยาม และสิ่งไม่มีชีวิตอย่างปรัชญา ความค่านิยม ความเชื่อที่หล่อหลอมมาจาก “ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ”

สกุล ภาวศุทธิกุล

กุมภาพันธ์ 2551

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง (3)

สารบัญภาพ (6)

บทที่ 1 บทนำ 1
ความสำคัญของปัญหา 1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3
ขอบเขตของการศึกษา 3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4
นิยามศัพท์ 4
บทที่ 2 โครงร่างทางทฤษฎี 5
การตรวจเอกสาร 5
กรอบแนวคิดในการวิจัย 21
สมมุติฐานในการวิจัย 22
บทที่ 3 วิธีการศึกษา 25
การรวบรวมข้อมูล 25
การวิเคราะห์ข้อมูล 25
บทที่ 4 สภาพทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษา 34
สภาพทั่วไปของจังหวัดสุพรรณบุรี 34
ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร 40
บทที่ 5 ผลการวิเคราะห์ 50
การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว 50
ต้นทุนและผลตอบแทนในปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547 51
ต้นทุนและผลตอบแทนในปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48 58
ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ
จากแบบจำลองโลจิท 64

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ 71
สรุปผลการศึกษา 71
ข้อเสนอแนะ 75

เอกสารและสิ่งอ้างอิง 77

ภาคผนวก 82
ภาคผนวก ก ความเป็นมาและบทบาทของเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ อำเภอบางปลาม้าจังหวัดสุพรรณบุรี 83
ภาคผนวก ข ต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร 89

ประวัติการศึกษา และการทำงาน 94

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2537-2547	2
2	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ปี 2548	40
3	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามช่วงอายุปี 2548	41
4	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามระดับการศึกษา ปี 2548	42
5	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามขนาดครัวเรือน ปี 2548	43
6	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามการประกอบอาชีพรอง ปี 2548	44
7	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามขนาดพื้นที่ถือครอง ปี 2548	45
8	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามพื้นที่นาถือครอง ปี 2548	46
9	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะการถือครองพื้นที่ทำนา ปี 2548	47
10	ทรัพย์สินทางการเกษตรของตัวอย่าง จำแนกตามประเภทของทรัพย์สิน ปี 2548	48
11	จำนวนและร้อยละแหล่งที่มาของสินเชื่อจำแนกตามตัวอย่าง ปี 2548	49

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	ต้นทุนการผลิตของข้าวแบบชีวภาพเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547	53
13	ต้นทุนการผลิตของข้าวแบบเคมีเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวนาปี 2547	54
14	เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของการผลิตข้าวแบบชีวภาพและแบบเคมี ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547	56
15	เปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบชีวภาพและแบบเคมี ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547	57
16	ต้นทุนการผลิตของข้าวแบบชีวภาพเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48	59
17	ต้นทุนการผลิตของข้าวแบบเคมีเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48	60
18	เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของการผลิตข้าวแบบชีวภาพและแบบเคมี ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48	62
19	เปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบชีวภาพและแบบเคมี ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48	63
20	การวิเคราะห์แบบจำลองโลจิทของการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ	66

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

21 ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจยอมรับการผลิตข้าวแบบชีวภาพ 70

ตารางผนวกที่

1 ต้นทุนการผลิตของข้าวแบบชีวภาพเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547 90

2 ต้นทุนการผลิตของข้าวแบบเคมีเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวนาปี 2547 91

3 ต้นทุนการผลิตของข้าวแบบชีวภาพเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48 92

4 ต้นทุนการผลิตของข้าวแบบเคมีเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48 93

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	22
2	แผนที่จังหวัดสุพรรณบุรี	35

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

" ข้าว " เป็นสินค้าเกษตรส่งออกอันดับต้นๆของประเทศ โดยในปี พ.ศ.2550 มีปริมาณการส่งออกถึง 8,075,698 ตัน มีรายได้เข้าประเทศมูลค่าถึง 104,256.88 ล้านบาท (กระทรวงพาณิชย์, 2550) เมื่อมองในด้านการผลิตพบว่าเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรส่วนใหญ่ของประเทศใช้ไปในการปลูกข้าว ในปี 2546 มีเนื้อที่นารวมทั้งประเทศ 58,912,268 ไร่ จากเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งประเทศ 112,675,375 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 52.3 ของเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2546)

เมื่อการเกษตรพัฒนาเข้าสู่ " การปฏิวัติเขียว " (green revolution) หรือ " เกษตรกระแสหลัก " (mainstream agriculture) ตั้งแต่ทศวรรษที่ 1960s ซึ่งเป็นการผลิตที่เน้นตอบสนองต่ออุปสงค์ตลาดเป็นสำคัญ ได้มีการนำเอาสารเคมีสังเคราะห์ อาทิเช่น สารกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี และเครื่องทุ่นแรงต่างๆเช่น เครื่องจักรกลทางการเกษตร รวมถึงระบบการผลิตพืชเชิงเดี่ยว (Monoculture) เข้ามาใช้ในการผลิตทางการเกษตรทั่วโลกรวมถึงประเทศไทยด้วย ผลจากการทำการผลิตดังกล่าวตลอดระยะเวลาร่วมสี่ทศวรรษในประเทศไทย ทำให้มีการใช้และนำเข้าปัจจัยการผลิตสมัยใหม่โดยเฉพาะ สารเคมีที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่นในปี 2538 มีการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวน 24,059 ตัน มูลค่า 3,584 ล้านบาท ซึ่งในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมาพบว่า มีแนวโน้มการนำเข้าสารเคมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ คือ ในปี 2548 มีการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถึง 80,166 ตัน มูลค่า 11,360 ล้านบาท (ตารางที่ 1)

เกษตรกระแสหลักทำให้เกิดผลกระทบมากมาย ทั้งด้านบวกและลบ ผลทางด้านบวกทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น สามารถขยายขนาดการผลิตได้มากขึ้น ปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนด้านลบที่สำคัญ คือ ผลตกค้างของสารพิษ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความเสื่อมโทรมของดิน น้ำ และระบบนิเวศน์ ปัญหาสุขภาพอนามัยของเกษตรกรและผู้บริโภค เป็นต้น

ตารางที่ 1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2537-2547

พ.ศ.	ปริมาณ(ตัน)	มูลค่า(ล้านบาท)
2538	24,059	3,584
2539	25,542	4,702
2540	27,127	4,924
2541	23,230	6,398
2542	33,969	7,281
2543	31,002	7,307
2544	37,039	8,761
2545	39,634	9,116
2546	50,331	11,341
2547	86,905	11,135
2548	80,166	11,360

หมายเหตุ: คิดจากผลรวมของปริมาณนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรประเภทสารกำจัดแมลง สารป้องกันและกำจัดโรคพืช สารกำจัดวัชพืชและสารอื่นๆ สำหรับข้อมูลใน ปี 2546 ยังไม่รวมสารกำจัดศัตรูพืชจำพวกจุลินทรีย์ซึ่งมีปริมาณ 127 ตัน มูลค่า 39 ล้านบาท

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2550)

ในปัจจุบันตลาดโดยเฉพาะที่มีกำลังซื้อสูงทั้งในและต่างประเทศ ตระหนักและให้ความสำคัญในผลกระทบด้านลบนี้ และมีการกีดกันผลิตผลที่มีสารพิษตกค้าง รวมถึงให้ราคากับผลิตผลปลอดภัยสารพิษสูงกว่าผลิตผลที่มีสารพิษตกค้าง ซึ่งรัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงผลกระทบดังกล่าว และได้พยายามหาแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้น และได้พยายามผลักดันให้มีการลดหรือเลิกใช้สารเคมีสังเคราะห์ลง โดยได้กำหนดเป็นแนวทางพัฒนา แนวทางหนึ่งในแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ.2545-2549 และได้ประกาศให้เกษตรอินทรีย์ให้เป็นวาระแห่งชาติ เพื่อให้มีการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตที่พึ่งพาการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี มาเป็นการพึ่งพาตนเองในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์และสารชีวภาพเพื่อใช้เองในประเทศตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง โดยคำนึงถึงมิติของอาหารปลอดภัย มิติความปลอดภัยของเกษตรกร มิติของการประหยัดค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินตราต่างประเทศ มิติแห่งการฟื้นฟูนิเวศของดินและ

ทรัพยากรธรรมชาติ และมิติแห่งการสำนึกต่อผู้บริโภคของตัวเกษตรกรทุกๆคน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

อย่างไรก็ดีการส่งเสริมให้มีการผลิตแบบลดการใช้สารเคมีนั้น ยังทำได้ไม่รวดเร็วนัก ทั้งนี้เนื่องจากเป็นการส่งเสริมให้เปลี่ยนวิธีการผลิตจากที่เคยดำเนินการมาในอดีต มาเป็นการผลิตแบบใหม่ซึ่งเกษตรกรไม่แน่ใจ ไม่เชื่อมั่นว่าจะได้ผลผลิต หรือรายได้ทัดเทียมกับการผลิตแบบเดิมหรือไม่ ดังนั้นเพื่อส่งเสริมให้มีการยอมรับการผลิตแบบลดการใช้สารเคมี จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการยอมรับเทคโนโลยีลดการใช้สารเคมี อย่างไรก็ตามการศึกษาในภาพรวมของทั้งประเทศต้องใช้เวลาและทุนจำนวนมาก ในที่นี้จึงเลือกใช้การศึกษาจากกรณีตัวอย่างแทน และจากการที่ได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในเรื่องเหล่านี้ พบว่าในท้องที่อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นแหล่งปลูกข้าวเชิงการค้าที่สำคัญของประเทศ มีเกษตรกรจำนวนหนึ่งได้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแบบลดการใช้สารเคมี โดยประยุกต์น้ำหมักชีวภาพเข้ามาใช้ในการผลิต หรือที่เรียกว่า “การผลิตข้าวแบบชีวภาพ” และเผยแพร่เทคโนโลยีดังกล่าวสู่ชาวนาในพื้นที่ ซึ่งเกษตรกรอีกจำนวนหนึ่งยอมรับเทคโนโลยีดังกล่าว แต่เกษตรกรอีกจำนวนมากยังคงไม่ยอมรับ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จึงเลือกการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในพื้นที่อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นกรณีศึกษาในที่นี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ

2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ และเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา จะเป็นข้อมูลที่ผลิตข้าวฤดูนาปี ปีการเพาะปลูก 2547 และผลิตข้าวฤดูนาปรัง ปีการเพาะปลูก 2547/2548ในพื้นที่อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลจากการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ ทำให้ได้ทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทนว่าได้สูงหรือต่ำกว่ากันอย่างไร และได้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ซึ่งจะเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี และเครือข่ายเกษตรอินทรีย์บางปลาม้า ในการวางแผนส่งเสริมการปลูกข้าวแบบชีวภาพในอนาคต

นิยามศัพท์

การศึกษาครั้งนี้มีการกำหนดความหมายของคำบางคำเพื่อใช้ในการวิจัย คือ

การยอมรับ (adoption) หมายถึง การที่เกษตรกรมีแนวคิดหรือความรู้ด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ และได้ไปปฏิบัติจริงในกระบวนการผลิตข้าวในแปลงนาของตนเอง

การผลิตข้าวแบบชีวภาพ หมายถึง การผลิตข้าวที่ลดหรือหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีเพื่อความปลอดภัยในสุขภาพ โดยใช้ซากพืช มูลสัตว์ การปลูกพืชหมุนเวียน แร่ธาตุตามธรรมชาติในการปรับปรุงดิน ผสมผสานกับการกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี หรือสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในการควบคุมและทำลายศัตรูพืช และที่สำคัญคือการนำเอาน้ำหมักชีวภาพเข้ามาประยุกต์ใช้ในการผลิตข้าว

การผลิตข้าวแบบแบบเคมี หมายถึง เป็นระบบการข้าวแบบทั่วไปที่มีแนวคิดในการเพิ่มผลผลิตการเกษตรให้สูงขึ้นโดยการใช้สารเคมี เช่น ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดโรค สารฆ่าแมลงและศัตรูข้าว สารควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืช เป็นต้น(สถาบันวิจัยข้าว, 2542)

บทที่ 2

โครงร่างทางทฤษฎี

การตรวจเอกสาร

การตรวจเอกสารสำหรับงานวิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตทางการเกษตรในรูปแบบต่างๆ
2. แนวคิดเกี่ยวกับการผลิตข้าวแบบชีวภาพ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตทางการเกษตรในรูปแบบต่างๆ

ซึ่งการตรวจเอกสารในส่วนของแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1.1 กระบวนการการยอมรับ

โดย Rogers and Shoemaker (1971) ได้ให้ความหมายของการยอมรับ (adoption) ว่าเป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคลแต่ละคน ที่เริ่มตั้งแต่ การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือเทคนิคหนึ่งๆ ไปจนถึงการยอมรับเอาเทคนิคนั้นๆ ไปใช้อย่างเปิดเผย และได้กล่าวถึงการยอมรับของเกษตรกรว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรภายหลังจากได้เรียนรู้ แนวความคิด ความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ใหม่ และนำไปยึดถือปฏิบัติตาม ซึ่งมีอยู่ 2 ลักษณะคือ ยอมรับแล้วนำไปปฏิบัติตามตลอด (continuous adoption) และบางครั้งยอมรับแล้วปฏิบัติตามได้ระยะหนึ่งแล้วหยุดทำ (discontinuous adoption)

กระบวนการยอมรับ (adoption process) การตัดสินใจยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ใดๆ เป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคล ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้ เริ่มรู้จักสิ่งปฏิบัติใหม่ ๆ จนกระทั่งตัดสินใจยอมรับหรือไม่ยอมรับ เมื่อยอมรับสิ่งนั้นแล้ว เขาจะเริ่มใช้ สิ่งนั้นทั้งที่แทนของเก่าที่เคยปฏิบัติอยู่ กระบวนการของการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งปฏิบัติใหม่ มีลักษณะพิเศษแตกต่างจาก

กระบวนการตัดสินใจตามปกติธรรมดา เพราะในกรณีนี้เป็นการตัดสินใจที่เสี่ยงต่อความล้มเหลว ซึ่งเขาจะต้องเลือก ถ้าเลือกใหม่ อย่างหนึ่งในบรรดาตัวเลือกซึ่งมีทั้งเก่าและใหม่ ดังนั้นความใหม่ของตัวเลือกจึงเป็นลักษณะพิเศษของกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งปฏิบัติใหม่ นั้น ซึ่งเขาจะต้องมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่าความกลัวว่าเมื่อยอมรับมาแล้วจะเกิดความล้มเหลวขึ้น บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2536) ได้ ทำการวิเคราะห์ ถึงกระบวนการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ หรือนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอนด้วยกันคือ

(1) ขั้นตื่นตัว (awareness) เป็นขั้นแรกของกระบวนการยอมรับ ซึ่งบุคคลจะเริ่มได้ รู้เห็นเกี่ยวกับสิ่งปฏิบัติใหม่ๆ ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับสิ่งปฏิบัติใหม่จึงไม่สมบูรณ์ ยังไม่สามารถสร้างการยอมรับได้แต่ก็เป็นพื้นฐานของการยอมรับหรือปฏิเสธต่อไป การเรียนรู้แสวงหาข้อมูลความจริงของบุคคลจะเข้ามามีบทบาทโดยจะเป็นการช่วยให้บุคคลได้รู้ถึงช่องทางรับรู้ สิ่งปฏิบัติใหม่ นั้นซึ่งในขั้นแรกนี้สิ่งบางอย่างทั้งหลายมีอิทธิพลในการช่วยให้แสวงหาข้อมูลนั้นๆ

(2) ขั้นสนใจ (interest stage) เป็นขั้นที่บุคคลเมื่อได้รับข่าวสารในขั้นแรกจะเริ่มแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งปฏิบัติใหม่นั้น เขาจะมีโอกาสรู้ถึงสิ่งนั้นมากขึ้น บุคคลเกิดความเชื่อในสิ่งปฏิบัติใหม่นั้น แต่ยังไม่มีการตัดสินใจว่าจะมีผลดีต่อตนเองอย่างไร บุคคลจะยังไม่เกิดทัศนคติที่แน่นอนต่อการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ ๆนั้น ทั้งนี้การใช้เวลาศึกษาข้อมูลความจริงเป็นสิ่งที่มีบทบาทมาก

(3) ขั้นไตร่ตรองหรือการประเมินผล (evaluation stage) เป็นขั้นที่บุคคลนำเอาข้อมูลที่ศึกษาจากขั้นที่สองมาพิจารณาประกอบกับสถานะของตนเองทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อคาดการณ์ถึงผลที่ตัวเองจะได้รับ จะนำเอาสิ่งปฏิบัติใหม่ไปใช้ในกรณีที่ผลการคิดคำนวณออกมาทำให้ สถานที่ที่เป็นอยู่ของตัวเองดีขึ้น บุคคลผู้นี้ก็จะเริ่มทดลองกับสิ่งๆนั้นทันที แต่ถ้าผลออกมาในทางตรงกันข้ามแล้วการยอมรับก็จะไม่เกิดขึ้น เขาจะหยุดการกระทำใดๆ ต่อสิ่งนั้นทันที ข้อมูลความรู้ และประสบการณ์ มีความสำคัญมากต่อการคิดคำนวณประเมินผลได้ผลเสียของบุคคลเพราะบุคคลจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบต่อผลได้และเสียแล้ว จึงจะประเมินได้ว่าก้าวหน้าหรือไม่ ฐานะทางเศรษฐกิจของบุคคลก็เป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างต่อการประเมินผลนี้ ผู้มีทุนทรัพย์น้อยอาจไม่กล้าเสี่ยง ต่อความล้มเหลว นอกจากนี้อิทธิพลของกลุ่มบุคคลอื่นๆ ที่ใกล้ชิด เช่น เพื่อนบ้านก็จะเป็นแรงกระตุ้นให้พิจารณาสิ่งปฏิบัติใหม่ในทางก้าวหน้าได้

(4) ขั้นลองทำ (trial stage) ในขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลกระทำการทดลองผลของการประเมินผลว่าถูกต้องเพียงไร ดังนั้นขั้นนี้จะเป็นขั้นที่บุคคลจะสาธิตการใช้สิ่งปฏิบัติใหม่ด้วยตัวเขาเองเพื่อทดลองดูว่าผลประโยชน์จะคุ้มค่ากับการปฏิบัติผลของการทดลองจะบรรลุตามเป้าหมายย่อมขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถและความเพียรของผู้ทดลอง ดังนั้นขั้นนี้จึงเป็นขั้นตอนที่จะนำไปสู่การยอมรับอย่างแท้จริง

(5) ขั้นนำไปใช้หรือยอมรับอย่างถาวร (adoption stage) ขั้นนี้เป็นการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ เพื่อจะได้นำไปใช้ในชีวิตของตนเองอย่างแน่นอนและเป็นการถาวรต่อไปขั้นสุดท้ายนี้โดยทั่วไปจะเกิดขึ้นได้ เมื่อบุคคลได้ผ่านกระบวนการยอมรับมาแล้วสี่ขั้น แต่บางกรณีบุคคลบางคนอาจข้ามขั้นตอนการยอมรับได้ เพราะได้รับแรงกดดันรอบด้านทำให้การยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่นั้นโดยจากขั้นตื่นตัวข้ามไปยังขั้นยอมรับเลย ซึ่งก็ด้วยเหตุผลในการลดความกดดันที่มีต่อตนนั่นเอง

1.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

ดิเรก ฤกษ์หร่าย (2538) ได้กล่าวถึงว่ามีอยู่ 5 ประการ คือ

(1) สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม รวมทั้งสภาพทางภูมิศาสตร์

สภาพทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกัน ได้แก่ เกษตรกรที่ถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินมากกว่า เกษตรกรที่ทำกินในที่ดินมากกว่า เกษตรกรที่มีรายได้มากกว่าปัจจัยแต่ละอย่างเหล่านี้ส่งผลให้มีแนวโน้มที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่าและเร็วกว่าเกษตรกรที่มีสิ่งเหล่านี้น้อยกว่า

สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอัตราการยอมรับเร็วมีหลายประการ เช่น บุคคลที่อยู่ในชุมชนหรือสังคมที่ยึดถือขนบธรรมเนียมประเพณีอย่างเคร่งครัดกว่ามีลักษณะการแบ่งชนชั้นทางสังคมอย่างเด่นชัดกว่า มีลักษณะการรวมตัวเพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และลักษณะการทำงานเพื่อส่วนรวมน้อยกว่า มีค่านิยมและความเชื่อที่เป็นอุปสรรคต่อการนำการเปลี่ยนแปลงมากกว่า ปัจจัยแต่ละอย่างเหล่านี้จะมีผลให้เกิดยอมรับการนำการเปลี่ยนแปลงที่ช้าลง

สภาพทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ คือ ในท้องที่ใดที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องที่อื่น ๆ โดยเฉพาะท้องที่ที่เจริญทางเทคโนโลยีได้มากกว่า ไม่ว่าจะเป็นทางคมนาคมทีสะดวกหรืออื่น ๆ หรือท้องที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิตที่มากกว่า จะมีผลทำให้เกิดแนวโน้มในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่า

(2) สมรรถภาพในการดำเนินงานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง

สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานพัฒนาการทางการเกษตร ได้แก่ สถาบันสินเชื่อเพื่อการเกษตร สถาบันวิจัยและส่งเสริมการเกษตร สถาบันจัดการเกี่ยวกับการตลาด สถาบันที่ดำเนินการเกี่ยวกับการปฏิรูปที่ดิน สถาบันที่เกี่ยวข้องกับ Infrastructure เช่น การก่อสร้างถนนหนทาง ระบบการชลประทาน เป็นต้น และสถาบันที่เกี่ยวกับสื่อมลชน เช่น สิ่งตีพิมพ์ วิทยุโทรทัศน์ สถาบันเหล่านี้ถ้ามีประสิทธิภาพในการดำเนินการที่ให้ประโยชน์แก่บุคคลเป้าหมาย ก็จะเป็นการทำให้การยอมรับการนำการเปลี่ยนแปลงเป็นไปได้เร็วและง่ายขึ้น

(3) บุคคลเป้าหมาย (target person) หรือ ผู้รับการเปลี่ยนแปลง (client) พื้นฐานของเกษตรกรเป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งได้แก่

ก. พื้นฐานทางสังคม การวิจัยโดยทั่วไปพบว่า เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าเพศชาย เกษตรกรที่มีระดับการศึกษาและประสบการณ์ที่สูงกว่าจะยอมรับเร็วกว่าเกษตรกรที่มีการศึกษาต่ำกว่า เกษตรกรที่มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่สงเสริมการเกษตรหรือผู้นำการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ มากกว่า จะมีความถี่ในการรับฟังข่าวสารจากแหล่งต่างๆ มากกว่า หรือมีการร่วมประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนบ้านในเรื่องเกี่ยวกับการประกอบอาชีพมากกว่า จะมีการยอมรับการเปลี่ยนแปลงในระดับที่รวดเร็วกว่าและมากกว่า สำหรับอายุพบว่ากลุ่มที่อยู่ในวัยรุ่นจะยอมรับเร็วที่สุด และช้าลงตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้น

ข. พื้นฐานทางเศรษฐกิจ การวิจัยที่ศึกษาในประเทศไทย พบว่า เกษตรกรที่มีลักษณะต่อไปนี้ คือ การมีกรรมสิทธิ์ถือครองที่ดินจำนวนเนื้อที่มากกว่า การทำกินในทีดินที่มีเนื้อที่มากกว่า การทำกินในลักษณะที่เป็นการค้ามากกว่า การที่มีรายได้มากกว่า การมีโอกาสได้รับสินเชื่อที่มีปริมาณที่มากกว่าและดอกเบี้ยถูกกว่า การมีทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า การมีเครื่องมือ

เครื่องใช้ในการผลิตมากกว่า เกษตรกรที่มีปัจจัยเหล่านี้มากกว่านี้มีแนวโน้มที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าและมากกว่าเกษตรกรที่มีปัจจัยเหล่านี้น้อยกว่า

ค. พื้นฐานการติดต่อสื่อสารของเกษตรกรที่จำเป็นอย่างยิ่ง คือประสิทธิภาพในการรับฟังข่าวสาร ได้แก่ การอ่าน การฟัง รวมทั้งความคิดที่มีเหตุและผล และในขณะเดียวกันความสามารถในการพูด การเขียน ก็มีส่วนช่วยเสริมบ้างในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงให้มากขึ้น

ง. พื้นฐานในเรื่องอื่นๆ เกษตรกรที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (achievement motivation) มีความพร้อมทางด้านจิตใจ มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากกว่า มีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ ส่งเสริมการเกษตรหรือผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีที่นำมาเพื่อการเปลี่ยนแปลง มีความสนใจในปัญหาและความต้องการของตนเองและกิจกรรมอาชีพของเพื่อนบ้าน มีความสามารถในการจัดการ ดังนั้นเกษตรกรที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งที่กล่าวมานี้จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่มากกว่าและรวดเร็วกว่า

(4) ลักษณะของนวัตกรรม (innovations) ที่เป็นที่ยอมรับต้องมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

ก. นวัตกรรมที่มีผลต่อต้นทุนและกำไร (cost & profit) ถ้าเทคโนโลยีใดที่ลงทุนน้อยที่สุด กำไรมากที่สุด การยอมรับก็สูงกว่า เร็วกว่า กำไรนี้นอกจากจะหมายถึงเงินที่ได้ ยังรวมถึงกำไรที่เกิดจากการใช้ประโยชน์และความมีหน้ามีตา (utility & prestige) ด้วย

ข. ความสอดคล้องและความเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน (similar & fit) ความสอดคล้องและความเหมาะสมนี้เน้นในเรื่องของการไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อของคนในชุมชน ทั้งนี้ยังเน้นในเรื่องความสอดคล้อง และความเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนด้วย เช่น การมีภูมิอากาศที่เหมาะสม การปลูกพืช หรือเลี้ยงสัตว์ที่เกี่ยวข้องในชุมชนนั้นๆ อยู่แล้ว ความเหมาะสมและสอดคล้องนี้ หมายความถึงการสมดุลและเข้ากันได้ (compatibility) เช่น เกษตรกรที่ยอมรับไก่พันธุ์ดีอยู่แล้ว มีแนวโน้มที่จะยอมรับเมล็ดพันธุ์ที่คัดเลือกแล้ว มากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้ทำงานบนพื้นฐานของการคัดเลือกพันธุ์ หรือเกษตรกรที่เคยรู้คุณค่าในการทำงานร่วมกันในบางเรื่อง เมื่อมีเรื่องใหม่ๆ มาก็จะยอมทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มมากกว่าคนที่ไม่เคยทำ

ค. สามารถปฏิบัติได้และเข้าใจได้ง่าย (practical & understood) คือ ต้องไม่เป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อน และไม่มีกฎเกณฑ์ที่ยุ่งยากจนเกินไป ทำให้เข้าใจง่าย ปฏิบัติง่าย และมีสิ่งของจำเป็นที่เกี่ยวข้องขายในท้องถิ่น และแบ่งขายในปริมาณที่จำกัด

ง. สามารถเห็นว่าปฏิบัติได้ผลมาแล้ว (visibility) คือ ถ้าเห็นว่าเกิดผลดีมาก่อน ก็จะปฏิบัติตามหรือยอมรับได้ง่ายและเร็วกว่า

จ. สามารถแบ่งแยกเป็นขั้นตอนหรือแยกเป็นเรื่องๆ ได้ (divisibility)

ฉ. ใช้เวลาน้อยกว่าหรือประหยัดเวลา (time-saving)

ช. เป็นการตัดสินใจของกลุ่ม (group decision) เพราะกลุ่มจะมีอิทธิพลในการที่จะมีกฎเกณฑ์บางอย่างที่สมาชิกจะต้องปฏิบัติตาม แม้หลายครั้งอาจจะไม่เห็นด้วยก็ตาม แต่ถ้ายังคงเป็นสมาชิกอยู่ก็จำเป็นที่ต้องเคารพมติของกลุ่ม

(5) ผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สิ่งที่สำคัญที่สุดในการที่จะนำการเปลี่ยนแปลงให้บังเกิดผล เจ้าหน้าที่จะต้องมีอุดมการณ์ในการทำงานเพื่อให้เกษตรกรโดยส่วนรวมมีสภาพความเป็นอยู่ที่มีมาตรฐานขึ้น และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจะต้องสร้างความไว้เนื้อเชื่อใจ รวมทั้งการเป็นผู้ที่ยอมรับของเกษตรกร ซึ่งเมื่อมีพื้นฐานเหล่านี้แล้วพื้นฐานที่เกี่ยวของกับการนำมาซึ่งการยอมรับการเปลี่ยนแปลง อันแก่ ความสามารถในการติดต่อสื่อสารของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร คือมีความสามารถในด้านการถ่ายทอดข่าวสาร เช่น การพูด การเขียน ความมีเหตุมีผล ตลอดจนความสามารถในการเลือกสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารในลักษณะที่บังเกิดผลในสถานการณ์และช่วงของเวลาและเงื่อนไขที่เกิดขึ้น

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจะต้องมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีที่นำไปเปลี่ยนแปลง รวมทั้งการมีความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้นๆ ในอันที่จะทำให้การปฏิบัติบังเกิดผล ในขณะเดียวกันการมีทัศนคติที่ดีต่อบุคคลกลุ่มเป้าหมาย คือ เกษตรกรก็ต้องเป็นไปในทางที่ดี คือ มีความเข้าใจเห็นอกเห็นใจ รอบรู้ปัญหาข้อจำกัดของเกษตรกรว่าทำไมเกษตรกรจึงไม่กล้าเสี่ยงที่จะยอมรับ ทำไมเกษตรกรจึงไม่ยากทำงาน ทำไมเกษตรกรจึงคิดว่าพึงพอใจในสภาพที่เป็นอยู่ ทั้งๆที่มาตรฐานต่ำกว่าสภาพความเป็นอยู่ทั่วไป

ซึ่งการศึกษาครั้งนี้เพื่อไปสู่การตอบวัตถุประสงค์ในข้อ 2 ของการศึกษา กล่าวคือเพื่อหาตัวแปรที่เกี่ยวข้องที่จะไปใช้ในสมการโลจิท (Logit Model) หรือเพื่อรู้ตัวปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

2. แนวคิดเกี่ยวกับการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

การผลิตข้าวแบบชีวภาพ เป็นการนำเอาน้ำหมักชีวภาพเข้ามาประยุกต์ใช้ในการผลิตข้าว (เนตร ปิ่นแก้ว, ม.ป.ป.) โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) ขั้นตอนการเตรียมดิน

ก. กระจายฟางเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จ
ข. ย่ำตอซังเพื่อให้ฟางยุบตัว
ค. หว่านปุ๋ยหมักไร่ละ100-150 กก.
ง. นำน้ำเข้านา พร้อมหยดน้ำหมักชีวภาพไร่ละ 2 ลิตร
จ. ทิ้งไว้ประมาณ 10-15 วันไถกลบตอซัง
ฉ. ทำเทือก พร้อมกับหยดน้ำหมักชีวภาพไร่ละ 1 ลิตร

(2) ขั้นตอนก่อนหว่านและหว่าน

ก. เลือกเมล็ดพันธุ์ดีตามความต้องการ และเลือกเมล็ดลีบเสียออก
ข. แช่ข้าว 1 คืน แล้วนำขึ้นมา
ค. หว่านไร่ละ 15-20 กก.

(3) ขั้นตอนการดูแลรักษา

ก. ข้าวอายุไม่เกิน 15 วัน นำน้ำเข้าแปลงนา พร้อมหมักน้ำหมักชีวภาพสูตรเร่งโต ไร่ละ 1 ลิตร
ข. ข้าวอายุ 20 วัน ฉีดน้ำหมักชีวภาพสูตรเร่งโต และน้ำหมักสมุนไพร

ค. ข้าวอายุ 35 วัน ฉีดน้ำหมักชีวภาพสูตรเร่งโต และน้ำหมักสมุนไพร

ง. ข้าวอายุ 50 วัน ฉีดน้ำหมักชีวภาพสูตรเร่งโต สูตรเร่งดอก และน้ำหมักสมุนไพร พร้อมทั้งหว่านปุ๋ยหมักอีกไร่ละ 50 กก.

จ. ข้าวอายุ 75 วัน ฉีดน้ำหมักชีวภาพสูตรเร่งดอก สูตรบำรุงดอก และน้ำหมักสมุนไพร

ฉ. ข้าวอายุ 90 วัน ฉีดน้ำหมักชีวภาพสูตรเร่งดอก สูตรบำรุงดอก และน้ำหมักสมุนไพร

หมายเหตุ : การนำน้ำเข้านาแต่ละครั้งให้หยดน้ำหมักชีวภาพ และน้ำหมักสมุนไพรไร่ละ 1 ลิตร

ซึ่งสูตรน้ำหมักชีวภาพและสูตรน้ำหมักสมุนไพรและปุ๋ยหมักชีวภาพซึ่งเป็นภูมิปัญญาพื้นบ้าน ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในการทำน้ำหมักชีวภาพ น้ำหมักสมุนไพร และปุ๋ยหมักชีวภาพ สูตรต่างๆ เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของเกษตรกรโครงการเกษตรอินทรีย์ อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ใช้ในการผลิตข้าว ที่มีการนำวัตถุดิบซึ่งมีและหาง่ายในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ โดยมีสูตรต่างๆ ดังนี้

(1) น้ำหมักสูตรเร่งโต ซึ่งมีส่วนผสมดังนี้

พืชผัก (ส่วนยอด)	3 กิโลกรัม
กากน้ำตาล	1 กิโลกรัม
สับปะรด	1 หัว

หมายเหตุ : ถ้าต้องการน้ำหมักมากให้เพิ่มส่วนประกอบ

โดยนำพืชสดมาบดหรือหั่นให้ละเอียดที่สุด นำใส่ลงถังพลาสติก เติมกากน้ำตาลลงไป พร้อมกับสับปะรดเอาเฉพาะเปลือกที่มีตาติด สับให้ละเอียดหมักทิ้งไว้ 10 วัน จะต้องคนให้เข้ากันทุกวันหลังจากนั้นให้เติมน้ำมะพร้าวอ่อนลงไป 1 ถึง 2 ลูก หรือประมาณ 1 ลิตร หมักต่อไปอีกจน

ครบ 1 เดือน แล้วนำไปใช้ในอัตรา 20 ถึง 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นช่วงเช้าหรือเย็นเท่านั้น และหากมีกลิ่นเหม็นให้เติมกากน้ำตาลลงไปเล็กน้อย

(2) น้ำหมักสูตรเร่งดอก ซึ่งมีส่วนผสมดังนี้

ไข่ไก่	5 กิโลกรัม
กากน้ำตาล	5 กิโลกรัม
แป้งข้าวหมาก	1 ลูก
ยาคูลท์	1 ขวด

โดยนำไข่ไก่บดให้ละเอียด ใส่ถังพลาสติก เติมกากน้ำตาลแล้วคนให้เข้ากัน ทุบหรือบดแป้งข้าวหมากให้ละเอียดใส่พร้อมยาคูลท์ แล้วคนให้เข้ากันอีกครั้ง หมักทิ้งไว้ 7 วันคนทุกวัน แล้วเติมน้ำมะพร้าวอ่อนอีก 5 กิโลกรัม หมักครบ 10 วัน แล้วนำไปใช้ในอัตรา 5 ถึง 10 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อข้าวอายุ 50 วัน ถึงเก็บเกี่ยว ฉีดพ่นช่วงเช้าหรือเย็นเท่านั้น และถ้าใช้ไม่หมดต้องคอยคนไว้ป้องกันการแข็งตัว

(3) น้ำหมักสูตรบำรุงดอก บำรุงผล มีส่วนผสมดังนี้

ผลดิบและผลสุก จำนวนเท่ากันของผลไม้	5	กิโลกรัม
กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
สับปะรด	1	กิโลกรัม
ยาคูลท์	1	ขวด

หมายเหตุ : ถ้าต้องการน้ำหมักมากให้เพิ่มส่วนประกอบ

โดยนำผลไม้ดิบและสุก และสับปะรดมาสับหรือบดให้ละเอียดใส่ลงถังพลาสติกแล้วเติมการน้ำตาลลงไป คนให้เข้ากันทุกวัน ครบ 10 วัน แล้วเติมน้ำมะพร้าวอ่อน 1 ถึง 2 ลูก ลงไปหมักต่อจนครบ 1เดือน แล้วนำไปใช้อัตรา 20 ถึง 30 ซีซี ต่อ น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นช่วงเช้าหรือตอนเย็นเท่านั้น และขณะหมักหากมีกลิ่นเหม็นให้เติมกากน้ำตาลลงไปเล็กน้อย

(4) น้ำหมักสมุนไพรป้องกันและกำจัดแมลง มีส่วนผสมดังนี้

เหล้า

น้ำส้มสายชู หรือใช้เมทิลแอลกอฮอล์แทนได้

สมุนไพรที่มีรสดังต่อไปนี้

- ขม ได้แก่ บอระเพ็ด ฟ้าทะลายโจน สะเดา ขี้เหล็ก ฯลฯ

- เผ็ด ได้แก่ พริก พริกไทย ดีปลี ลูกยี่โถ ขมิ้น ขมิ้นไพร ฯลฯ

- เมา ได้แก่ หางไหล หนอนตายหยาก กลอย ยาสูบ ซาก เมล็ดมันแกว ฯลฯ

- ฉุน ได้แก่ หอม กระเทียม มะกรูด ตะไคร้หอม สาบเสือ ข่า ฯลฯ

โดยนำสมุนไพรที่พอหาได้ รสละ 3 ถึง 4 อย่าง มีน้ำหนักประมาณ 50 กิโลกรัม นำมาสับหรือบดให้ละเอียดแล้วนำลงในถังพลาสติก เติมเหล้าขาว และน้ำส้มสายชู อย่างละ 2 ขวด ลงไป หรือเมทิลแอลกอฮอล์ 5 ลิตร เติมน้ำสะอาดให้ท่วมสมุนไพร หมักทิ้งไว้ 1 เดือน แล้วนำไปใช้ 50 ถึง 60 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเช้าหรือเย็นเท่านั้น และขณะหมักถ้ามีกลิ่นเหม็นให้เติมกากน้ำตาลลงไปเล็กน้อย

(5) น้ำหมักสมุนไพรป้องกันและกำจัดเชื้อรา โดยมีส่วนผสมดังนี้

สมุนไพรที่มีรสฝาด เช่น เปลือกมังคุด เปลือกเงาะ หมากสด ลูกมะพร้าว ทับทิม ลูกตะโก ลูกมะเกลือ เปลือกข่อย ว่านน้ำ ฯลฯ

น้ำสะอาด

โดยนำสมุนไพรฝาดมาประมาณอย่างน้อย 7 อย่างสับหรือบดให้ละเอียดใส่ลงถังพลาสติก เติมน้ำสะอาดลงไปพอท่วม หมัก 1 เดือน คนให้เข้ากันทุกวัน อัตราการใช้ 50 ถึง 60 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นช่วงเช้าหรือเย็นเท่านั้น และขณะหมักถ้ามีกลิ่นเหม็นให้เติมกากน้ำตาลลงไปเล็กน้อย

(6) ปุ๋ยหมักชีวภาพ ซึ่งมีส่วนผสมดังนี้

ปุ๋ยคอก (มูลวัว และมูลไก่)	1 ตัน
แกลบดำ (ขี้เถ้าแกลบ)	400 กิโลกรัม
รำละเอียด	100 กิโลกรัม
น้ำหมักชีวภาพ	2 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร

โดยนำปุ๋ยคอก แกลบดำ และรำละเอียดมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน นำน้ำหมักชีวภาพราดเคล้าจนมีความชื้น 50 เปอร์เซ็นต์ คลุมกองด้วยพลาสติก ทิ้งไว้ 10 วัน แล้วกลับกองปุ๋ย หลังจากนั้นกลับกองปุ๋ยทุก 5 วัน หมักครบ 1 เดือน นำไปใช้ อัตราการใช้ในนาข้าว ไร่ละ 150 กิโลกรัม

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จตุพร วัฒยากร (2532) ศึกษาในเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการยอมรับการใช้ข้าวพันธุ์ดีของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ ใช้แบบจำลองโลจิท (Logit Model) ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การที่เกษตรกรได้รับความรู้ และการแนะนำจาก

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ซึ่งจะทำให้ความน่าจะเป็นในการยอมรับข้าวพันธุ์ดีของเกษตรกรสูงขึ้นตามที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรได้มาแนะนำ และให้ความรู้แก่เกษตรกร ส่วนตัวแปรอื่นๆ ที่มีส่วนเพิ่มความน่าจะเป็นในการยอมรับข้าวพันธุ์ดีของเกษตรกร ได้แก่ ประสบการณ์การทำนา ระดับการศึกษา ขนาดของเนื้อที่นาที่เกษตรกรใช้ทำนา การเข้ากลุ่มทางสถาบันเกษตรกร และผลผลิตต่อไร่ สำหรับปัจจัยที่มีส่วนลดความน่าจะเป็นในการยอมรับการปลูกข้าวพันธุ์ดีของเกษตรกร ได้แก่ ลักษณะการถือครองที่ดินแบบเจ้าของทั้งหมดและแบบบางส่วน

จตุรงค์ บุณยรัตนสุนทร (2537) ทำการศึกษาเปรียบเทียบเกษตรกรรมทางเลือกกับเกษตรกรรมเชิงเดี่ยวในหมู่บ้านอุดมพัฒนา อำเภอหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำเกษตรกรรมทางเลือกของเกษตรกร ได้แก่ ระดับการศึกษา รายได้จากการเกษตร รายได้นอกภาคการเกษตร ภาวะหนี้สิน ความรู้และทัศนคติต่อเกษตรกรรมทางเลือก และการได้รับการสนับสนุนจากรัฐและองค์กรพัฒนาเอกชนในด้านต่างๆ เกี่ยวกับเกษตรกรรมทางเลือก โดยปัจจัยที่เกี่ยวกับความรู้และทัศนคติต่อเกษตรกรรมทางเลือกที่ดีและถูกต้อง เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำเกษตรกรรมทางเลือกมาก สำหรับปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจทำ หรือ ไม่ทำเกษตรกรรมทางเลือก ได้แก่ ช่วงอายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงาน จำนวนสมาชิกที่พึ่งพิง จำนวนที่ดินถือครอง ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนต่อปี และมูลค่าทรัพย์สิน

พรทิพย์ ประทีปวัฒนานนท์ (2537) ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการยอมรับหรือความสำเร็จในการทำการเกษตรทางเลือก ทำการศึกษาโดยใช้วิธีวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ได้อ้างถึง Taylor and Miller (1978) ได้สร้างแบบจำลองในการอธิบายการยอมรับขึ้นมาใหม่ โดยใช้ตัวแปรอิสระ 10 ตัว คือ

(1) การศึกษาของเกษตรกร
(2) การรับรู้ถึงความจำเป็นของนวัตกรรม
(3) สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม
(4) การจ้างงานทางการเกษตร (off-farm employment)
(5) ความเป็นผู้นำ
(6) ลักษณะกิจการเกษตร
(7) การติดต่อกับตัวแทน (agency contact)

(8) การขอคำแนะนำจากผู้นำ

(9) ความรู้เกี่ยวกับโครงการ และ

(10) การชักชวนเข้าโครงการ

ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองที่สร้างขึ้นใหม่นี้ อธิบายความผันแปรในกระบวนการยอมรับในขั้นความรู้ (knowledge stage) ได้ประมาณร้อยละ 3ในขั้นการโน้มน้าว (persuasion stage) ประมาณร้อยละ 43 และในขั้นการตัดสินใจ (decision stage) ได้ประมาณร้อยละ 39

Pitipunya (1995) ได้ศึกษาถึงตัวกำหนดในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเพาะปลูกสำหรับนาข้าว กรณีศึกษาของการปรับเปลี่ยนให้เป็นแปลงผัก โดยใช้การวิเคราะห์แบบโลจิท(Logit Analysis) ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อค้นหาตัวกำหนดของการปรับเปลี่ยนการใช้ที่ดินจากนาข้าวเป็นการปลูกผัก ผลของฟังก์ชั่นการปรับเปลี่ยนยังแสดงให้เห็นว่าความน่าจะเป็นในการปรับเปลี่ยนถูกกำหนดโดยแรงงานครอบครัวและลักษณะการบริหารจัดการของเกษตรกร รวมถึงการศึกษา ประสบการณ์ค้าขาย และระดับของข้อมูลข่าวสารที่รับรู้ได้อีกด้วย

วีรบูรณ์ วิสารทสกุล (2538) ได้ศึกษาถึงกระบวนการยอมรับการทำเกษตรกรรมทางเลือกในหมู่บ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองใหญ่ โดยการศึกษาไม่ได้ระบุอย่างชัดเจนถึงเงื่อนไขที่สำคัญต่อกระบวนการยอมรับการทำเกษตรทางเลือกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพียงแต่ชี้ให้เห็นผลกระทบทางบวกหรือผลลบที่มีผลต่อการยอมรับเกษตรกรรมทางเลือก และการศึกษาพบว่าเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเกษตรทางเลือกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเงื่อนไขดังนี้

(1) เงื่อนไขร่วม คือ เงื่อนไขที่เกิดขึ้นกับทุกๆ คนในพื้นที่ ได้แก่ เงื่อนไขทางนิเวศวิทยา คือ น้ำฝนและทรัพยากรดิน เงื่อนไขทางด้านวัฒนธรรม คือ ทัศนะต่อธรรมชาติและคุณลักษณะของเกษตรผสมผสาน เงื่อนไขทางสังคม เศรษฐกิจ และประชากร คือ กรรมสิทธิ์ในที่ดิน ขนาดที่ดิน และลักษณะของพื้นที่ เงินทุนและแรงงาน ข่าวสารและสื่อ บรรทัดฐานของสังคม ตลาดและผลผลิต เงื่อนไขด้านนโยบายของรัฐ

(2) เงื่อนไขเฉพาะคือ เงื่อนไขที่เกิดขึ้นเฉพาะกับคนบางคนหรือบางท้องถิ่น ได้แก่ เงื่อนไขทางด้านวัฒนธรรม คือ ความเชื่อมั่นต่อแนวคิดของตนเอง เงื่อนไขทางสังคม เศรษฐกิจและประชากร คือ องค์กรท้องถิ่น ผู้นำและองค์กรภายนอก

ไพโรจน์ ศรีจันทรา (2543) ทำการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนการทำเกษตรธรรมชาติและศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการทำเกษตรธรรมชาติของเกษตรกรระหว่างเกษตรกรใช้และไม่ได้ใช้วิธีเกษตรธรรมชาติ พบว่า ต้นทุนการผลิตผักคะน้าที่ไม่ได้ใช้วิธีเกษตรธรรมชาติสูงกว่าที่ใช้วิธีเกษตรธรรมชาติ ทั้งนี้เนื่องจากมีต้นทุนการใช้ปัจจัยการผลิตด้านสารเคมี ปุ๋ยเคมีมาก เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิต่อไร่ พบว่าการผลิตผักคะน้าโดยใช้วิธีเกษตรธรรมชาติมีรายได้สุทธิสูงกว่ากรณีไม่ได้ใช้วิธีเกษตรธรรมชาติไร่ละ 11,021 บาท ส่วนการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเกษตรธรรมชาติโดยใช้แบบจำลองโลจิท (Logit Model) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการทำเกษตรธรรมชาติที่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ระดับความรู้ในเรื่องการทำเกษตรธรรมชาติ และการให้ความสำคัญต่อสุขภาพของเกษตรกร

โสภณ ศรีบาง (2544) ทำการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวอินทรีย์และแบบข้าวปลอดสารพิษในอำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร ปีการเพาะปลูก 2542/43 พบว่า จากการวิเคราะห์สมการการผลิต ซึ่งใช้สมการการผลิตแบบคอบ-ดักลาส พบว่า สมการการผลิตข้าวอินทรีย์มีการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งได้แก่ แรงงานและมูลค่าปุ๋ยธรรมชาติ สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยที่ใช้ในสมการการผลิตข้าวปลอดสารพิษ ได้แก่ แรงงาน มูลค่าปุ๋ยธรรมชาติ และมูลค่าปุ๋ยเคมี สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต พบว่า เกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวอินทรีย์ ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิด ส่วนเกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวปลอดสารพิษ ควรลดการใช้ปัจจัยแรงงานลง และควรเพิ่มการใช้ปัจจัยมูลค่าปุ๋ยธรรมชาติและมูลค่าปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด และเมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตพบว่า การผลิตข้าวอินทรีย์อยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง ส่วนการผลิตข้าวปลอดสารพิษอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลงเช่นกัน สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนพบว่า การผลิตข้าวอินทรีย์มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,432.93 บาท สำหรับการผลิตข้าวปลอดสารพิษมีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,145.97 บาท และผลตอบแทนจากการผลิตข้าวอินทรีย์ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,269.92 บาท สำหรับผลตอบแทนจากการผลิตข้าวปลอดสารพิษทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่

เท่ากับ 1,165.01 บาท ซึ่งการผลิตข้าวอินทรีย์ และการผลิตข้าวปลอดสารพิษก็ยังขาดทุนไร่ละ 163.01 บาท และ 980.96 บาท ตามลำดับ อย่างไรก็ตามถ้าคำนึงถึงผลตอบแทนจากการลงทุนเหนือเงินสด การปลูกข้าวทั้ง 2 ชนิดจะมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,632.36 และ 462.99 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ไกรศล โมกขมรรคกุล (2545) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการผลิตข้าวแบบทั่วไปและการผลิตข้าวแบบควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสาน (Integrated Pest Management: IPM) ของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรมโนรมย์ จำกัด จังหวัดชัยนาท มีวัตถุประสงค์งานวิจัยคือ เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตข้าวแบบทั่วไปและการผลิตข้าวแบบควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสาน โดยสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างในอำเภอมโนรมย์จำนวน 70 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบทั่วไปและแบบควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสานจำนวน 35 รายเท่ากัน ผลการศึกษาพบว่า การผลิตข้าวแบบทั่วไปและแบบควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสานมีต้นทุนการผลิตรวมเท่ากับ 2,546.94 และ 2,237.08 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และผลตอบแทนทั้งหมดเฉลี่ยจากการผลิตข้าวแบบทั่วไปและแบบควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสานเท่ากับ 3,050.39 และ 2,997.49 บาทต่อไร่ตามลำดับ ทำให้กำไรสุทธิจากการผลิตข้าวแบบทั่วไปและแบบควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสานเท่ากับ 503.45 และ 760.41 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งผลการวิเคราะห์สมการกำไร พบว่าราคาปุ๋ย อัตราค่าจ้างและขนาดพื้นที่เพาะปลูก มีผลต่อกำไรของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ

เสาวคนธ์ ศรีบริกิจ (2545) ได้ศึกษาเรื่องเศรษฐกิจการผลิตการตลาดข้าวอินทรีย์ในภาคตะวันออกเฉียงและภาคเหนือ ปีเพาะปลูก 2544/45 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายต้นทุนการผลิตรายได้และผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับจากการผลิตข้าวอินทรีย์เปรียบเทียบกับข้าวเคมี ซึ่งใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตโดยวิธีหาค่าเฉลี่ย และถ่วงน้ำหนัก ด้วยพื้นที่เพาะปลูก ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือกิโลกรัมละ 6.06 บาท ขณะที่ต้นทุนข้าวเคมีทั่วไปกิโลกรัมละ 5.45 บาท และผลตอบแทนต่อการลงทุนเงินสดในการผลิตข้าวอินทรีย์คิดเป็นร้อยละ 114.97 และผลตอบแทนต่อการลงทุนเงินสดในการผลิตข้าวเคมีคิดเป็นร้อยละ 71.87 และส่วนของภาคเหนือพบว่าการผลิตข้าวอินทรีย์มีต้นทุนการผลิตกิโลกรัมละ 4.53 บาท ขณะที่ต้นทุนข้าวเคมีทั่วไปกิโลกรัมละ 4.49 บาท และผลตอบแทนต่อการลงทุนเงินสดในการผลิตข้าวอินทรีย์คิดเป็นร้อยละ 102.05 และผลตอบแทนต่อการลงทุนเงินสดในการผลิตข้าวเคมีคิดเป็นร้อยละ 59.79

ปิยศักดิ์ อ้นถาวร (2548) ทำการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวปลอดสารพิษของกลุ่มสตรีผลิตข้าวปลอดสารพิษ อำเภอบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปด้านเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มสตรีผลิตข้าวปลอดสารพิษ ต้นทุนและผลตอบแทนของการการผลิตข้าวปลอดสารพิษ สมการการผลิตและประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต รวมถึงประเมินค่าและเปรียบเทียบต้นทุนสุขภาพของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวปลอดสารพิษในอำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2546/47 โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มสตรีผลิตข้าวปลอดสารพิษในอำเภอเดิมบางนางบวชจำนวน 25 ราย ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การผลิตข้าวปลอดสารพิษมีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,474.65 บาท รายได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,500.52 บาท ทำให้การผลิตข้าวปลอดสารพิษมีกำไรสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 25.60 บาท การศึกษาสมการการผลิตพบว่า การผลิตข้าวปลอดสารพิษอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง ในส่วนของต้นทุนสุขภาพของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวปลอดสารพิษในช่วงก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตพบว่า ในช่วงก่อนการปรับเปลี่ยนเกษตรกรมีต้นทุนสุขภาพเฉลี่ยเท่ากับ 236.33 บาทต่อคนต่อปีสูงกว่าต้นทุนสุขภาพเฉลี่ยของเกษตรกรหลังการปรับเปลี่ยนซึ่งมีค่าเท่ากับ 58.67 บาทต่อคนต่อปี

รำไพประภา มะหะหมัด (2548) ได้ศึกษาเรื่องนวัตกรรมในการจัดการทรัพยากรการเกษตรเพื่อเกษตรอินทรีย์กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรผลิตข้าวอินทรีย์ อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานวัตกรรมในการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตข้าวอินทรีย์ การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ รวมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการทำการเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวอินทรีย์ ตัวอย่างในการศึกษาคือเกษตรกรในพื้นที่ตำบลนาโส่ กำแมด และโนนเปือย อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร รวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรส จำนวน 60ราย แบ่งออกเป็นเกษตรกรที่ทำระบบเกษตรอินทรีย์และระบบเกษตรเคมี อย่างละ 30ราย ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดย Logit Model และ Cost-Return Analysis ผลการศึกษาสรุปได้ว่าส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรมีทั้งสิ้น 2 ปัจจัย คือ ระดับความรู้ในเรื่องเกษตรอินทรีย์ และการได้รับการส่งเสริมเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์

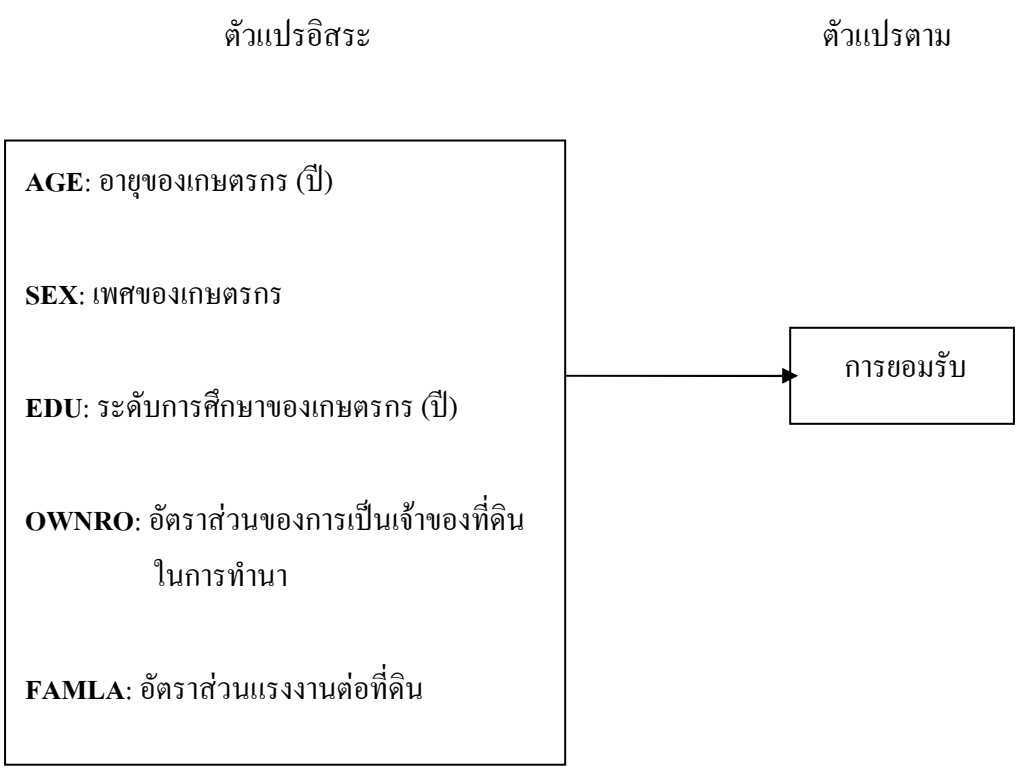
จากการตรวจเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตทางการเกษตรในรูปแบบต่างๆ ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีลดการใช้สารเคมี ซึ่งมีทั้งปัจจัยทางสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพทางภูมิศาสตร์ อายุ การศึกษา สุขภาพ

จำนวนแรงงานในครัวเรือน ลักษณะการถือครองที่ดิน เป็นต้น เพื่อจะได้ศึกษาถึงตัวแปรที่เกี่ยวข้องที่จะไปใช้ในแบบจำลองโลจิท (Logit Model)ของปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

ผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบลดการใช้สารเคมีรูปแบบต่างๆ ในพื้นที่ต่างๆ ทั้งในจังหวัดที่อยู่ในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยได้ข้อสรุปว่า ผลผลิตที่ได้ของการผลิตข้าวแบบลดการใช้สารเคมีมักต่ำกว่าแบบเคมี แต่แบบลดการใช้สารเคมีกลับได้กำไรสุทธิมากกว่าแบบเคมี ดังนั้นจึงเป็นแนวคิดสู่การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา สามารถนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดสำหรับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมุติฐานในการวิจัย

จากกรอบแนวคิดงานวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ สามารถนำมาเขียนเป็นสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้

ADOP = f(**AGE** ,**SEX**, **EDU** , **OWNRO** , **FAMLA** , **TRAIN**)

ซึ่งความหมายของตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองและความสัมพันธ์ที่คาดว่าจะเป็น มีดังนี้

ADOP = การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ซึ่งเป็นตัวแปรตามในการศึกษาครั้งนี้ โดยในที่นี้แบ่งการยอมรับของเกษตรกรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ “ยอมรับ” และ “ไม่ยอมรับ” โดยยอมรับให้มีค่าเท่ากับ 1 ไม่ยอมรับให้มีค่าเท่ากับ 0

AGE = อายุของเกษตรกรอายุของเกษตรกร ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ (quantitative variable) (หน่วย: ปี) โดยคาดว่าจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางลบกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ เนื่องจากโดยทั่วไปแล้วคนที่มีอายุน้อยกว่ามีแนวโน้มจะยอมรับสิ่งใหม่ๆได้รวดเร็วกว่าคนที่มีอายุมากกว่า

SEX = เพศของเกษตรกร ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) (ให้เพศชายมีค่าเท่ากับ 1 และเพศหญิงมีค่าเท่ากับ 0) โดยปกติในประเทศไทยเพศชายจะเป็นหัวหน้าครอบครัวและชุมชน ดังนั้นเพศชายจึงมีโอกาสที่จะได้รับข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์มากกว่าเพศหญิง จึงคาดว่าเพศมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

EDU = ระดับการศึกษาของเกษตรกร ซึ่งคิดจากจำนวนปีที่เกษตรกรศึกษาสำเร็จ เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ (quantitative variable) (หน่วย: ปี) โดยทั่วไปการศึกษาจะทำให้ประสิทธิภาพในการรับฟังข่าว คือ การอ่าน การฟัง และการคิดอย่างมีเหตุผล ทำให้การยอมรับเป็นไปได้รวดเร็ว ปกติเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาและประสบการณ์สูงกว่าจะยอมรับเร็วกว่าเกษตรกรที่มีการศึกษาน้อยกว่า จึงคาดว่าระดับการศึกษาก็มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

OWNRO = อัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนา ซึ่งหาได้จาก

$$\frac{\text{ขนาดของเนื้อที่นาที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ (ไร่)}}{\text{ขนาดของเนื้อที่นาที่เกษตรกรใช้ทำนาทั้งหมด (ไร่)}}$$

จากความเชื่อที่ว่าผู้ที่เป็นเจ้าของที่ดินเองน่าจะมีความสามารถรับความเสี่ยงได้มากกว่าผู้เช่าซึ่งต้องหารายได้มาชำระค่าเช่าด้วย นอกเหนือจากที่ต้องจ่ายเพื่อปัจจัยการผลิตต่างๆแล้ว ดังนั้นจึงคาดว่า **OWNRO** มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

FAMLA = อัตราส่วนแรงงานต่อที่ดิน (man-land ratio) ซึ่งหาได้จาก

$$\frac{\text{จำนวนแรงงานในครัวเรือน(คน)}}{\text{ขนาดของเนื้อที่นาที่เกษตรกรใช้ทำนา(ไร่)}}$$

จากการศึกษาวิธีการผลิตข้าวแบบชีวภาพในเบื้องต้น พบว่ามีแนวโน้มจะใช้แรงงานน้อยกว่าการผลิตข้าวแบบเคมี จึงคาดว่า **FAMLA** จะมีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพในทิศทางลบ

TRAIN = การได้รับการอบรมทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ โดยในที่นี้กำหนดให้ **TRAIN** เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) ซึ่งหากผ่านการอบรม หรือศึกษาดูงานทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพแล้วให้เท่ากับ 1 และยังไม่เคยผ่านการอบรม หรือศึกษาดูงานทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพมาก่อนให้เท่ากับ 0 ซึ่งคาดว่าจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งได้จากการสำรวจของโครงการวิจัย “Socioeeonomic Study of Aternative Farming System in Thailand ” ซึ่งเป็นโครงการวิจัยย่อยของโครงการวิจัย“Development of New Bio-agents for Alternative Farming Systems (Phrase2)” โดย Tokyo University of Agriculture (Japan) และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งพื้นที่ที่ศึกษาคือ จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ผลิตข้าวฤดูนาปี ปีการเพาะปลูก 2547 และผลิตข้าวฤดูนาปรัง ปีการเพาะปลูก 2547/2548 โดยทำการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 83 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 34 ราย และเกษตรกรปลูกข้าวชีวภาพ 49 ราย และรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในภาพรวม ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา จากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี นอกจากนี้ยังมีการรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากวิทยานิพนธ์ งานวิจัย หรือจากบทความต่าง ๆ เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ใช้ตารางและค่าสถิติอย่างง่าย เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เป็นต้น ในการอธิบายสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษา ตลอดจนสภาพการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ โดยพิจารณาต้นทุนและรายได้ที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด (สมศักดิ์ เพียบพร้อม, 2531) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1. โครงสร้างต้นทุนจากการผลิตทั้งหมด

(1) ต้นทุนทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ทั้งหมดและต้นทุนผันแปรทั้งหมด แล้วทำหน่วยเป็นบาทต่อไร่และบาทต่อกิโลกรัม แสดงได้ดังนี้

TC = TFC + TVC

โดยที่ TC = ต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อไร่)

TFC = ต้นทุนคงที่ (บาทต่อไร่)

TVC = ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)

(2) ต้นทุนคงที่ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ค่าเช่าที่ดิน ค่าใช้ที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร แล้วทำหน่วยเป็นบาทต่อไร่ โดยแสดงรายละเอียดดังนี้

ก. ค่าใช้ที่ดิน

- ค่าใช้ที่ดินที่เป็นเงินสด = ที่ดินเช่า × ค่าเช่าเฉลี่ยต่อฤดูการผลิต

- ค่าใช้ที่ดินที่ไม่เป็นเงินสด = ที่ดินที่เป็นของตนเอง × (ค่าเช่าเฉลี่ยต่อฤดูการผลิต – ภาษีตามระยะเวลาการผลิต)

ข. ค่าภาษีที่ดิน

กรณีที่เป็นเงินสด = ที่ดินที่เป็นของตนเอง × ค่าภาษีที่ดินต่อฤดูการผลิต

ค. ค่าเสื่อมของเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร สามารถคำนวณได้โดยวิธีการหาค่าเสื่อมแบบเส้นตรง ดังนี้

$$\text{- ค่าเสื่อมต่อปี} = \frac{\text{มูลค่าของทรัพย์สินที่ซื้อมา} - \text{มูลค่าซาก}}{\text{อายุการใช้งาน (ปี)}}$$

ซึ่งเนื่องจากการผลิตข้าวใช้เวลาเพียง 4 เดือน ดังนั้น การคิดค่าเสื่อมนี้จึงคิดเพียง 4 เดือน หรือต่อฤดูการผลิตข้าว

$$\text{- ค่าเสื่อมต่อฤดูการผลิต} = \frac{\text{ค่าเสื่อมต่อปี}}{3}$$

(3) ต้นทุนผันแปรทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ค่าแรงงาน ค่าวัสดุการเกษตร และค่าใช้จ่ายอื่นๆ แล้วแปลงหน่วยเป็นบาทต่อไร่ แสดงเป็นรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. ค่าแรงงาน เป็นค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานและแรงงานในครัวเรือนตั้งแต่เริ่มต้นดำเนินการจนกระทั่งเสร็จสิ้นขบวนการผลิต ซึ่งค่าจ้างจะได้แก่ ค่าจ้างแรงงาน ค่าจ้างแรงงานแลกเปลี่ยน ค่าเสียโอกาสของคนในครัวเรือน ซึ่งค่าแรงงานในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็น

- ค่าแรงงานที่ไม่เป็นเงินสด = แรงงานของเกษตรกรเอง (คิดจาก อัตราค่าจ้างเฉลี่ยเป็นเงินสดในแต่ละกิจกรรม × จำนวนวันที่เกษตรกรใช้ในกิจกรรมนั้น)

- ค่าแรงงานที่เป็นเงินสด = แรงงานที่เกษตรกรจ่ายเป็นเงินสดในแต่ละกิจกรรมการผลิต

ข. ค่าวัสดุการเกษตร ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ยาปราบวัชพืช ยาปราบศัตรูพืช น้ำมันเชื้อเพลิง แต่ในส่วนของการปลูกข้าวด้วยระบบเกษตรเคมีจะมีต้นทุนเพิ่มมากขึ้นในส่วนของค่าปุ๋ยเคมี และสารเคมีต่าง ๆ

ค. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ คำนวณจาก ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ และค่าเสียโอกาสเงินลงทุน โดยที่

- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนต่อปี = ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด × อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ

แต่เนื่องจากการผลิตข้าวใช้ระยะเวลาทั้งหมดเพียง 4 เดือนเท่านั้น ดังนั้น ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนจึงคิดเพียง 4 เดือนเท่านั้น

$$\text{- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน 4 เดือน} = \frac{\text{ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนต่อปี}}{3}$$

2.1.2. โครงสร้างด้านรายได้จากการผลิต ซึ่งในการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกข้าวของเกษตรกร ที่ได้ดังต่อไปนี้

ก. รายได้ทั้งหมด = ผลผลิตข้าว × ราคาข้าวที่เกษตรกรได้รับ (หน่วยเป็นบาทต่อไร่ และบาทต่อกิโลกรัม) ซึ่ง

- ผลผลิต = ผลผลิตต่อหนึ่งฤดูการผลิต

$$\text{- ผลผลิตต่อไร่} = \frac{\text{ผลผลิตทั้งหมดต่อฤดูการผลิต}}{\text{จำนวนพื้นที่ทั้งหมดที่ปลูกในฤดูการนั้น}}$$

- ราคาที่เกษตรกรขายได้ = ราคาเฉลี่ยของราคาขายข้าวของเกษตรกรในท้องที่ที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นราคาในฤดูการผลิตข้าวนาปี ปีการผลิต 2547 และฤดูการผลิตข้าวนาปรัง ปีการผลิต 2547/48

ข. รายได้สุทธิ = รายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับ – ต้นทุนผันแปร (หน่วยเป็นบาทต่อไร่)

ค. รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด = รายได้ทั้งหมด – ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (หน่วยเป็นบาทต่อไร่)

ง. กำไรขั้นต้น = รายได้ทั้งหมด – ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด – ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์การเกษตร (หน่วยเป็นบาทต่อไร่)

จ. กำไรสุทธิ = รายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับ – ต้นทุนทั้งหมด (หน่วยเป็นบาทต่อไร่)

2.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ เป็นการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่กำหนดการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ (ตัวแปรตาม) ซึ่งสามารถทำการวิเคราะห์ได้หลายวิธี เช่น ใช้ในแบบจำลองความน่าจะเป็นเส้นตรง (Linear Probability Model) แบบจำลองโพรบิท (Probit Model) และแบบจำลองโลจิท (Logit Model) (มัทนา พนานิรามัย, 2530 อ้างถึง Pindyck และ Rubinfeld, 1986) อย่างไรก็ตามในที่นี้เลือก ใช้แบบจำลองโลจิท (Logit Model) เนื่องจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในกรณีนี้ตัวแปรตามมีลักษณะเป็นตัวแปรทางเลือกคุณภาพ (Qualitative Choice) ซึ่งมีเพียง 2 คำตอบคือ ยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ และไม่ยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ รายละเอียดของแบบจำลองโลจิท มีดังนี้

$$Y = X'B + U$$

โดยที่ Y เป็นเวคเตอร์ของการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

ถ้าเลือก 1 หมายความว่ายอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ และถ้าเลือก 0 หมายความว่าไม่ยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

X เป็นเมตริกซ์ของตัวแปรอิสระ ซึ่งมีขนาดเท่ากับ $M \times N$ ซึ่ง M ในที่นี้คือ จำนวนตัวอย่างที่ทำการศึกษา และN ก็คือจำนวนตัวแปรอิสระซึ่งเป็นกลุ่มของปัจจัยที่คาดว่ามีผลกระทบต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

B เป็นเวคเตอร์ค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งมีขนาดเท่ากับM × L

U คือ ค่าความคาดเคลื่อนที่มีลักษณะอิสระจากกันมีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และมีการกระจายของความแปรปรวนที่คงที่

แบบจำลองความน่าจะเป็นแบบเส้นตรงนี้มีจุดเสียหลายประการเมื่อเทียบกับโลจิท นั่นคือ

(1) ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจะมีลักษณะเป็น heteroskedastic ซึ่งมีผลต่อการวิเคราะห์โมเดลนั้นขาดประสิทธิภาพในค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่กะประมาณได้ ซึ่งมีผลต่อเนื่องไปถึงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของสัมประสิทธิ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งพลอยมีอคติตามไปด้วย

(2) ค่ากะประมาณนั้นอาจจะตกอยู่นอกช่วง 0 และ 1 ซึ่งขัดกับหลักของความน่าจะเป็นในการอธิบายความหมายของค่าพยากรณ์ Y ที่ได้

(3) ค่าการกระจายของความคาดเคลื่อนไม่เป็นแบบโค้งปกติ ซึ่งจะส่งผลไปถึงการทดสอบค่านัยสำคัญของพารามิเตอร์ต่างๆที่กะประมาณได้จะไม่เหมาะสม

ดังนั้นในการประมาณค่าตัวพารามิเตอร์จึงควรใช้วิธีอื่น ซึ่งวิธีการของแบบจำลองโพรบิท (Probit Model)[1] และแบบจำลองโลจิท (Logit Model) [2] เป็นแบบจำลองที่สามารถใช้แก้ปัญหาข้อบกพร่องของแบบจำลองความน่าจะเป็นเส้นตรงได้ โดยการทำให้ค่าประมาณ Y ที่คำนวณได้มีความน่าจะเป็นอยู่ในช่วงระหว่าง 0 กับ 1 แต่อย่างไรก็ตามในการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการศึกษานี้ได้เลือกแบบจำลองโลจิท เนื่องจากในด้านการคำนวณของแบบจำลองโพรบิทมีการคำนวณที่ยุ่งยาก กล่าวคือในการกำหนดค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจจะต้องติดอยู่ในรูปแบบของอินติเกรตเสมอ จึงทำให้ไม่สะดวก ขณะที่แบบจำลองโลจิท

---

[1] แบบจำลองโพรบิท คือ แบบจำลองที่ใช้สำหรับการประมาณค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์หนึ่งๆ โดยคำนวณได้จากฟังก์ชั่นของความน่าจะเป็นสะสมแบบปกติ (cumulative normal function)

[2] แบบจำลองโลจิท คือ แบบจำลองที่ใช้สำหรับการประมาณค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์หนึ่งๆ โดยคำนวณได้จากฟังก์ชั่นของความน่าจะเป็นสะสมแบบโลจิสติก (cumulative logistic function)

คำนวณได้ง่ายและไม่ติดอยู่ในรูปเครื่องหมายอินติเกรต ทำให้สามารถประมาณค่าได้ง่ายกว่าแบบจำลองโพรบิท ดังนั้น จึงมีนักเศรษฐมิติให้ความสนใจกับแบบจำลองโลจิทมากกว่า (ยงยุทธ แฉล้มวงศ์, 2529)

รูปแบบจำลองโลจิท (Logit Model) ทั่วไป คือ

$$P_i = f\left(\alpha + \beta X_i\right) \quad \text{----------(1)}$$

$$= f\left(L_i\right) \quad \text{----------(2)}$$

โดยที่ P_i = โอกาสน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้นของเหตุการณ์

f = เป็นฟังก์ชั่นของความน่าจะเป็นสะสมแบบโลจิท

X_i = ตัวแปรอิสระสุ่มเลือกตัวที่ i

α = ค่าคงที่

β = ค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient) ของตัวแปรสุ่มเลือก

โดยในแง่ของการคำนวณ จะใช้สมการในรูป log ซึ่งจะได้

จากสมการ(1) $P_i = f\left(\alpha + \beta X_i\right)$

$= f\left(L_i\right)$

สมการในรูป $\log P_i = \dfrac{1}{1+e^{-L_i}}$ ----------(3)

$= \dfrac{1}{1+e^{-(\alpha+\beta X_i)}}$ ----------(4)

โดยที่ e คือ ฐาน natural log ซึ่งจะมีค่าประมาณ 2.718 และคูณสองทั้งข้างของสมการที่(4) ด้วย$1+e^{-L_i}$ จะได้

$$(1+e^{-L_i})\,P_i = 1$$

หารทั้งสองข้างด้วย P_i จะได้

$$\left(1+e^{-L_i}\right) = \frac{1}{P_i}$$

หรือ $$e^{-L_i} = \frac{1-P_i}{P_i}$$

$$e^{L_i} = \frac{P_i}{1-P_i}$$

ซึ่งจะได้ $$L_i = \log\left(P_i/(1-P_i)\right)$$

$$\log\left(P_i/(1-P_i)\right) = \alpha+\beta \mathrm{X}_i$$

ดังนั้นตัวแปรตามของสมการถดถอยในแบบจำลองโลจิทก็คือ log ของเหตุการณ์ที่ต้องตัดสินใจเลือก $\frac{P_i}{1-P_i}$

สมการในรูปแบบดังกล่าวนี้จึงมีผลทำให้โอกาสความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้นของตัวแปรตามมีค่าความน่าจะเป็นอยู่ในช่วง $0-1$

เมื่อทราบรูปแบบทางคณิตศาสตร์ของแบบจำลองโลจิท ซึ่งฟังค์ชั่นการแจกแจงสะสมมีการแจกแจงแบบโลจิสติค จึงสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ $\mathrm{A_j}$ และ $\mathrm{B_j}$ ได้ด้วยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation) ซึ่งค่ากะประมาณที่ได้จะเป็นค่าที่เที่ยงตรง (Consistency) และผลที่ได้จากการประมาณค่าพารามิเตอร์คือ ค่าพารามิเตอร์ จะมีลักษณะเป็นแบบ

เที่ยงตรง และมีการกระจายแบบ Asymptotic Normality ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติคล้ายกับค่า t-test ของสมการถดถอย จึงสามารถหานัยสำคัญทางสถิติได้ทำนองเดียวกัน ถ้าต้องการทดสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระที่จะกำหนดตัวแปรพร้อมกันใน Logit Model นี้ เราจะใช้การกระจายแบบไคสแควร์แทน F-test การวิเคราะห์ Likelihood Ratio $\lambda = L_i / L_{\max}$ หรือ $-2\log \lambda = -2(L_i - L_{\max})$ มีการกระจายแบบไคสแควร์ โดยมี k เป็นองศาแห่งความอิสระ (degree of freedom) เมื่อ k เป็นจำนวนพารามิเตอร์ไม่รวมค่าคงที่ และถ้าเราจะต้องการทราบค่าคล้ายกับ R^2 ของสมการถดถอย เราก็อาจจะคำนวณได้จาก $1-(L_i - L_{\max})$ หรือ $1-\lambda$ (มัทนา พนานิรามัย, 2530 อ้างถึง Pindyck และ Rubinfeld, 1986)

โดยตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ซึ่งเป็นกลุ่มของปัจจัยที่คาดว่ามีผลกระทบต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพประกอบไปด้วย

ก. ตัวแปรตาม (dependent variable) ได้แก่ การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ (**ADOP**) โดยในที่นี้แบ่งการยอมรับของเกษตรกรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ “ยอมรับ” และ “ไม่ยอมรับ” โดยยอมรับให้มีค่าเท่ากับ 1 ไม่ยอมรับให้มีค่าเท่ากับ 0

ข. ตัวแปรอิสระ (independent variable) ได้แก่ อัตราส่วนแรงงานต่อที่ดิน (**FAMLA**), อายุของเกษตรกร (**AGE**), เพศของเกษตรกร (**SEX**), อัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนา (**OWNRO**), ระดับการศึกษาของเกษตรกร (**EDU**) และการได้รับการอบรมทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ (**TRAIN**) ซึ่งมีรายละเอียดดังที่ได้กล่าวในบทที่ 2 ในส่วนของสมมุติฐานในการวิจัย

บทที่ 4

สภาพทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษา

สภาพทั่วไปของจังหวัดสุพรรณบุรี

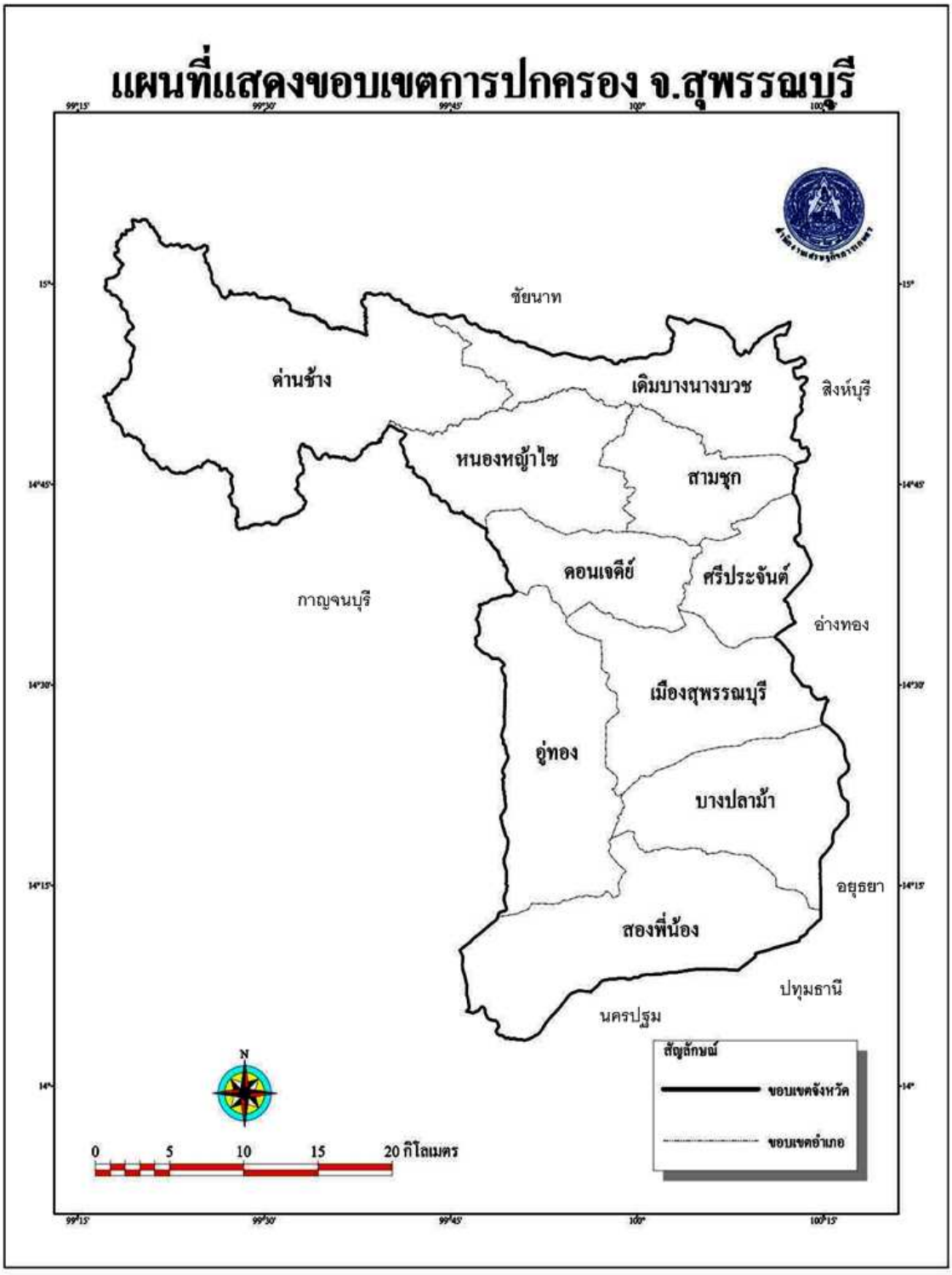
ที่ตั้งและอาณาเขต

1. ที่ตั้ง จังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งอยู่ในภาคตะวันตกของประเทศไทย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14-15 องศาเหนือ เส้นแวงที่ 99-100 องศาตะวันตก อยู่สูงจากระดับทะเลปานกลาง 3-10 เมตร อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ตามทางหลวงหมายเลข 340 ประมาณ 107 กิโลเมตร (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2546)

2. ขนาดของพื้นที่ จังหวัดสุพรรณบุรี มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 5,358.008 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,348,775.01 ไร่ (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2546)

3. อาณาเขต ติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง (ภาพที่ 2) ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดชัยนาท และอุทัยธานี
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดนครปฐม
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดอ่างทอง สิงห์บุรี และอยุธยา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดกาญจนบุรี และอุทัยธานี



ภาพที่ 2 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครอง จังหวัดสุพรรณบุรี

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2551)

ลักษณะภูมิประเทศและการแบ่งพื้นที่ในลักษณะต่าง ๆ

ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสุพรรณบุรี เป็นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำสายหลัก คือแม่น้ำท่าจีนไหลผ่าน แบ่งสภาพพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน โดยฝั่งตะวันออกของแม่น้ำท่าจีนจะมีลักษณะราบลุ่ม มีน้ำท่วมขังในฤดูน้ำหลากเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะในเขตอำเภอบางปลาม้า อำเภอสองพี่น้อง อำเภอเมืองสุพรรณบุรี อำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอสามชุก อำเภอศรีประจันต์ และฝั่งตะวันตกของแม่น้ำท่าจีนจะมีพื้นที่ราบลุ่มจนถึงพื้นที่ดอนแห้งแล้ง และพื้นที่ภูเขา ได้แก่ เขตอำเภออู่ทอง, ดอนเจดีย์, ด่านช้าง, หนองหญ้าไซ ด้วยเหตุนี้ในแต่ละปีมักจะประสบปัญหาภัยธรรมชาติอยู่เป็นประจำทั้งภัยจากภาวะฝนแล้ง และภัยจากภาวะน้ำท่วม (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2546)

ลักษณะอากาศ

สภาพอากาศโดยทั่วไปของจังหวัดสุพรรณบุรี มีลักษณะร้อนชื้น โดยมีรายละเอียดในฤดูต่างๆ ดังนี้

ฤดูร้อนจะเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นเดือนพฤษภาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมตะวันออกเฉียงเหนือและลมฝ่ายใต้

ฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่ปลายเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมักจะประสบภาวะฝนทิ้งช่วงในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม เป็นประจำทุกปี

ส่วนฤดูหนาวจะเริ่มตั้งแต่ปลายเดือนตุลาคมไปจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีอากาศหนาวเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ยกเว้นบริเวณภูเขาในเขตอำเภอด่านช้างจะมีอากาศค่อนข้างหนาวเย็น และมีหมอกมาก (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2546)

ทรัพยากรธรรมชาติ

1. ป่าไม้

จังหวัดสุพรรณบุรียังมีพื้นที่ที่เป็นเขตป่าสงวน โดยมีพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติทั้งสิ้น 7 แห่ง พื้นที่ประมาณ 852,102.52 ไร่ อยู่ในเขตอำเภอด่านช้าง, อำเภอหนองหญ้าไซ, อำเภออู่ทอง และอำเภอสองพี่น้อง ซึ่งป่าไม้เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้เบญจพรรณ แต่ปัจจุบันเหลือสภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์ไม่มากนัก เพราะถูกราษฎรบุกรุกเข้าทำกินจนหลายแห่งถูกเปลี่ยนสภาพเป็นไร่อ้อย, มันสำปะหลัง และเขตปฏิรูปที่ดิน เป็นต้น ดังนั้นพื้นที่ยังคงสภาพเป็นป่าอยู่จริงๆ จึงมีสัดส่วนที่ต่างจากพื้นที่ป่าสงวนตามที่ปรากฏข้างต้นอย่างค่อนข้างมาก ข้อมูลล่าสุดจากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat-5 (TM) ในปี 2542 จังหวัดสุพรรณบุรีมีพื้นที่ป่าไม้อยู่เพียง 353,750 ไร่ หรือเท่ากับร้อยละ 10.56 ของพื้นที่ทั้งจังหวัดเท่านั้น (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2546)

2. แร่

จังหวัดสุพรรณบุรีมีแร่ธรรมชาติอยู่หลายชนิด เช่น ดีบุก วุลแฟรม ชีไลต์ แมงกานีส เฟลด์สปาร์ สังกะสี ตะกั่ว เงิน ยิบซัม ดินขาว หินประดับชนิดหินแกรนิต หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง และน้ำมันดิบ เป็นต้น แต่ส่วนใหญ่มีปริมาณไม่มากนัก มีแร่ที่มีคุณค่าที่พอจะผลิตเป็นอุตสาหกรรมได้เพียงบางชนิดเท่านั้น ได้แก่ ดีบุก วุลแฟรม และหินประดับชนิดหินแกรนิต ซึ่งพบมากบริเวณอำเภอด่านช้าง หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง พบมากบริเวณอำเภออู่ทอง อำเภอดอนเจดีย์ อำเภอด่านช้าง และน้ำมันดิบสำรวจพบบริเวณอำเภอเมือง และอำเภออู่ทอง

ในปัจจุบันมีการพัฒนานำทรัพยากรธรณีขึ้นมาใช้ประโยชน์ จำนวน 3 ชนิด คือ น้ำมันดิบในเขตอำเภอเมือง และอำเภออู่ทอง แร่หินประดับชนิดหินแกรนิต ในเขตอำเภอด่านช้าง และหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตอำเภออู่ทอง มีใบอนุญาตประกอบกิจการโม่ บด และย่อยหิน ในเขตอำเภออู่ทอง ดอนเจดีย์และด่านช้าง ส่วนแร่ดีบุกและวุลแฟรมอยู่ระหว่างการดำเนินการสำรวจ และขออนุญาต (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2546)

3. แหล่งน้ำ

จังหวัดสุพรรณบุรี มีทรัพยากรแหล่งน้ำประกอบด้วย แหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำ ผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน และแหล่งน้ำชลประทาน โดยแหล่งน้ำธรรมชาติ มีแม่น้ำสายหลัก 1 สาย คือ แม่น้ำท่าจีน หรือแม่น้ำสุพรรณบุรี ความยาว 115 กิโลเมตร มีต้นน้ำอยู่ในเขตอำเภอวัดสิงห์ จังหวัด

ชัยนาท ไหลผ่านอำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอสามชุก อำเภอศรีประจันต์ อำเภอเมือง อำเภอบางปลาม้า และอำเภอสองพี่น้อง แล้วไหลลงสู่อ่าวไทยบริเวณบ้านแหลม จังหวัดสมุทรสาคร นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญอีกสายหนึ่ง คือ ลำน้ำกระเสียว ปัจจุบันกรมชลประทานได้ก่อสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำ อยู่ในเขตพื้นที่อำเภอด่านช้าง นอกจากแหล่งน้ำดังกล่าวแล้วยังมีคลองธรรมชาติและคลองขุดอีกจำนวนมาก เช่น คลองท่าว้า คลองระแหงคลองสามเอก คลองดอนตาล คลองมะขามเฒ่า คลองบางแม่หม้าย คลองสองพี่น้อง คลองสาลี คลองบางยี่หน ฯลฯ แม่น้ำและคลองเหล่านี้เอื้อประโยชน์แก่จังหวัดสุพรรณบุรีให้มีน้ำใช้ในการอุปโภค-บริโภคเพื่อการเกษตร และอุตสาหกรรมตลอดมา (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2546)

4. ดิน

จำแนกลักษณะดินของจังหวัดสุพรรณบุรีออกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามความเหมาะสมและการใช้ประโยชน์ เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2546)

4.1 กลุ่มดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมด กลุ่มดินนี้พบอยู่บริเวณที่ราบลุ่มสองฝั่งแม่น้ำสุพรรณบุรีและบริเวณตอนกลางของจังหวัด ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอเดิมบางนางบวช สามชุก หนองหญ้าไซ ดอนเจดีย์ ศรีประจันต์ อู่ทอง และอำเภอเมืองสุพรรณบุรี เป็นกลุ่มดินที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าวมากที่สุด รองมาได้แก่ พืชสวน ไม้ผล และผัก

4.2 กลุ่มดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ส่วนใหญ่จะอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัด ได้แก่ ในเขตอำเภอด่านช้าง และทิศตะวันตกของจังหวัดอยู่ในเขตพื้นที่บางส่วนของอำเภออู่ทอง และอำเภอสองพี่น้อง กลุ่มดินนี้เป็นดิน ที่อยู่ระหว่างราบเชิงเขากับในบริเวณที่ราบลุ่มเหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ เช่น อ้อยโรงงาน สับปะรด และมันสำปะหลัง

4.3 กลุ่มดินที่เป็นปัญหาต่อการพัฒนาการเกษตร ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 20 ของพื้นที่จังหวัด

- กลุ่มดินที่มีสภาพเป็นกรด มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่จังหวัด ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอสองพี่น้องและอำเภอบางปลาม้า มีสภาพเป็นที่ลุ่มน้ำท่วมถึง มีศักยภาพในการเพาะปลูกต่ำ เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืดและกุ้งที่สำคัญของจังหวัด

- กลุ่มดินตื้นมีพื้นที่ประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด เป็นดินตื้นอยู่บริเวณที่ราบเชิงเขา ซึ่งเป็นที่สูงไม่เหมาะสมกับการเพาะปลูก ส่วนใหญ่จะอยู่ทางทิศตะวันตกของตำบลวังคันและตำบลองค์พระ ในเขตอำเภอด่านช้าง

- กลุ่มดินภูเขามีพื้นที่ประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด กลุ่มดินนี้จะอยู่บริเวณเนินเขาสูงทางด้านทิศตะวันตกของจังหวัด ไม่เหมาะสมเป็นพื้นที่เพื่อการเกษตร อยู่ในเขตอำเภอด่านช้าง ได้แก่ ทิศตะวันตกของตำบลวังคัน ตำบลองค์พระ และตำบลห้วยขมิ้น

ประชากร

จังหวัดสุพรรณบุรีมีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 209,975 ครัวเรือน ประชากรทั้งสิ้น 843,868 คน แยกเป็นชาย 409,777 คน หญิง 434,127 คน มีอัตราส่วนประชากรต่อครัวเรือนเท่ากับ 4.07 คน ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 158 คนต่อตารางกิโลเมตร อำเภอที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุด คือ อำเภอศรีประจันต์ ประมาณ 360 คนต่อตารางกิโลเมตร และอำเภอที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยที่สุดคืออำเภอด่านช้าง ประมาณ 51 คนต่อตารางกิโลเมตร (กรมการปกครอง, 2549)

ชลประทาน

จังหวัดมีระบบน้ำชลประทานที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์ จะมีบางพื้นที่เท่านั้นที่ระบบน้ำชลประทานยังไม่สมบูรณ์ โดยมีโครงการชลประทานขนาดใหญ่ 11 โครงการ เป็นโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา ที่มีพื้นที่ส่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งทั้ง 11 โครงการ สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่เพาะปลูกในจังหวัดสุพรรณบุรี ประมาณ 1,602978 ไร่ โครงการชลประทานขนาดกลาง จำนวน 1 โครงการ ส่งน้ำให้แก่ พื้นที่เพาะปลูก ได้ประมาณ 3,000 ไร่ และโครงการชลประทานขนาดเล็ก จำนวน 620 โครงการ ใช้ประโยชน์เก็บกักน้ำในฤดูฝนและใช้ในฤดูแล้ง พื้นที่ใช้ประโยชน์ประมาณ 86,800 ไร่ (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2546)

ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาครั้งนี้ได้มาจากการสำรวจของโครงการ “Development of New Bio-agents for Alternative Farming Systems (Phrase 2)” ซึ่งเกษตรกรที่ศึกษาเป็นเกษตรกรที่ผลิตข้าวนาปี ฤดูการผลิตปี 2547 และผลิตข้าวนาปรัง ฤดูการผลิตปี 2547/2548 ในอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี โดยทำการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 83 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 34 ราย และเกษตรกรปลูกข้าวชีวภาพ 49 ราย ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

เพศ

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพหัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่ เป็นเพศชาย คือ ร้อยละ 77.6 ในขณะที่เป็นเพศหญิงเพียงร้อยละ 22.4 โดยเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีจะพบได้ว่าเป็นเพศชาย ร้อยละ 82.4 และเพศหญิงร้อยละ 17.6 ซึ่งจะเห็นได้ว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกันมาก และการทำเกษตรทั้ง 2 กลุ่มก็ยังมีสัดส่วนของผู้ชายมากกว่าผู้หญิงถึง 4 เท่าอีกด้วย (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ปี พ.ศ. 2548

เพศ	แบบชีวภาพ		แบบเคมี	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	38	77.6	28	82.4
หญิง	11	22.4	6	17.6
รวม	**49**	**100.0**	**34**	**100.0**

อายุ

จำแนกเกษตรกรตามช่วงอายุ โดยแบ่งออกเป็น 6 ช่วงอายุคือ ต่ำกว่า 30 ปี, 31-40 ปี, 41-50 ปี, 51-60 ปี และมากกว่า 60 ปี พบว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพจะมีอายุเฉลี่ย 49.24 ปี ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีอายุเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันคือ 49.68 ปี และเมื่อทำการเปรียบเทียบ

ระหว่างช่วงอายุจะพบว่ากว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนเกษตรกรที่ทำชีวภาพอยู่ในช่วงอายุ 31-50 ปี โดยมีกลุ่มที่อยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.8 ลำดับรองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.4 ซึ่งเป็นช่วงอายุเดียวกันกับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี คือช่วงอายุ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.2 รองลงมามีอายุอยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.4 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามช่วงอายุ ปี พ.ศ. 2548

อายุ	แบบชีวภาพ		แบบเคมี	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 30 ปี	2	4.1	0	0.0
31–40 ปี	11	22.4	11	32.4
41–50 ปี	19	38.8	13	38.2
51–60 ปี	9	18.4	2	5.9
มากกว่า 60 ปี	8	16.3	8	23.5
รวม	**49**	**100.0**	**34**	**100.0**
อายุเฉลี่ย (ปี)	49.42		49.68	

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ทั้งเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีและเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพเป็นผู้ที่มีอายุค่อนข้างมาก คือ 31 ปี ขึ้นไป ในขณะที่วัยของหนุ่มสาวคือช่วงอายุ 21–30 ปี จากการสำรวจไม่มีการทำเกษตรเลย ซึ่งเป็นผลมาจากคนรุ่นใหม่เกือบทั้งหมดมักหันไปทำงานนอกภาคการเกษตรเป็นส่วนมาก ซึ่งเป็นผลมาจากงานในด้านของการเกษตรนอกจากจะเป็นงานที่หนักแล้วรายได้ที่ได้ก็ไม่มีความแน่นอน ไม่เหมือนกับการทำงานตามโรงงาน

ระดับการศึกษา

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพส่วนใหญ่จะมีการศึกษาในระดับต่ำ คือ ระดับต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 46.9 รองลงมาคือเกษตรกรที่จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 22.4 และเกษตรกรที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ร้อยละ 16.3 ส่วนผู้ที่มีการศึกษาในเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพมีน้อยมาก คือร้อยละ14.3 ในขณะที่เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีจบการศึกษาระดับต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คิด

เป็นร้อยละ 64.7 รองลงมาคือเกษตรกรที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ร้อยละ 26.5 และเกษตรกรที่จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 8.8 ซึ่งไม่มีเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีที่จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพเลย ดังนั้นเมื่อพิจารณาโดยเปรียบเทียบแล้วอาจกล่าวได้ว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีระดับการศึกษาที่สูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี (ตารางที่4)

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามระดับการศึกษา ปี พ.ศ. 2548

ระดับการศึกษา	แบบชีวภาพ		แบบเคมี	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าประถมศึกษาปีที่ 4	23	46.9	22	64.7
ประถมศึกษาปีที่ 5-6	8	16.3	9	26.5
มัธยมศึกษาตอนต้น	11	22.4	3	8.8
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ	7	14.3	0	0.0
รวม	**49**	**100.0**	**34**	**100.0**

ขนาดครัวเรือน

จะเห็นได้ว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพส่วนใหญ่มีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 3-4 คน คิดเป็นร้อยละ 49 รองลงมามีสมาชิกในครัวเรือน 5-6 คน คิดเป็นร้อยละ 30.6 จำนวนสมาชิก 7 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 12.2 โดยมีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 2.47 คน และเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีส่วนใหญ่มีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 3-4 คน คิดเป็นร้อยละ 41.2 รองลงมามีสมาชิกในครัวเรือน 5-6 คน คิดเป็นร้อยละ 26.5 จำนวนสมาชิก 7 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 23.5 โดยมีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 2.65 คน จะเห็นได้ว่าขนาดของครัวเรือนจะพบว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีขนาดไม่แตกต่างกันมากนัก (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามขนาดครัวเรือน ปี พ.ศ. 2548

ขนาดครัวเรือน	แบบชีวภาพ		แบบเคมี	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
สมาชิก 1–2 คน	4	8.2	3	8.8
สมาชิก 3–4 คน	24	49.0	14	41.2
สมาชิก 5–6 คน	15	30.6	9	26.5
สมาชิก 7 คนขึ้นไป	6	12.2	8	23.5
รวม	**49**	**100.0**	**34**	**100.0**
ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย(คน)	2.47		2.65	

การประกอบอาชีพ

เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม คือ เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ และเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี ทั้ง 83 ราย มีอาชีพหลักคือการทำนาทั้งหมด และเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนใหญ่มีอาชีพรอง โดยเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีอาชีพรอง ได้แก่ การรับจ้างซึ่งจะมีทั้งการรับในและนอกภาคการเกษตร เช่น รับจ้างดำนา รับจ้างเย็บผ้า เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 28 รองลงมาคือทำการเกษตรอื่นๆ ร้อยละ 20.4 ส่วนเกษตรกรที่ไม่ประกอบอาชีพรอง คิดเป็นร้อยละ 34.7 และเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีอาชีพรอง ได้แก่ รับจ้างคิดเป็นร้อยละ 35.3 รองลงมาคือทำการเกษตรอื่นๆ ร้อยละ 11.8 ส่วนเกษตรกรที่ไม่ประกอบอาชีพรอง คิดเป็นร้อยละ 44.1 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามการประกอบอาชีพรอง ปี พ.ศ. 2548

อาชีพรอง	แบบชีวภาพ		แบบเคมี	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทำการเกษตรอื่นๆ	10	20.4	4	11.8
รับจ้าง	14	28.6	12	35.3
ค้าขาย/ทำธุรกิจ	2	4.1	2	5.9
รับราชการ/บริษัท (มีเงินเดือนประจำ)	1	2.0	0	0.0
อื่นๆ	5	10.2	1	2.9
ไม่ประกอบอาชีพรอง	17	34.7	15	44.1
รวมทั้งหมด	**49**	**100.0**	**34**	**100.0**

ขนาดพื้นที่ถือครอง

ขนาดการถือครองที่ดินของเกษตรกรในการศึกษาครั้งนี้ได้คิดรวมพื้นที่ทั้งหมดที่เกษตรกรถือครองอยู่ในปีนั้น คือ ที่บ้าน ที่นา ที่ไร่ ที่สวน ที่ปลูกผัก สระน้ำ และอื่นๆ ทั้งที่เป็นของตนเองและที่เช่าจากผู้อื่น โดยเมื่อเปรียบเทียบขนาดพื้นที่ถือครองจะพบว่าครัวเรือนของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ มีพื้นที่ถือครองที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือขนาดพื้นที่ถือครองระหว่าง 31-40 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.5 รองลงมาเป็นขนาดพื้นที่ถือครองระหว่าง 41-50 ไร่ ร้อยละ 24.5 ลำดับต่อมาเป็นพื้นที่ครองระหว่าง 21-30 ไร่ เป็นร้อยละ 18.4 ส่วนครัวเรือนที่มีขนาดพื้นที่ถือครองระหว่าง 11-20 ไร่ และมากกว่า 61 ไร่ขึ้นไป อยู่ที่ร้อยละ 10.2 เท่ากัน และขนาดพื้นที่ถือครองที่มีสัดส่วนน้อยที่สุด คือ 1-10 ไร่ และ 51-60 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.1 และ ร้อยละ 6.1 ตามลำดับ

สำหรับพื้นที่ถือครองของครัวเรือนเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีพื้นที่ถือครองที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือขนาดพื้นที่ระหว่าง 21-30 ไร่ คือ ร้อยละ 32.4 รองลงมาคือช่วง 11-20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.5 ส่วนขนาดพื้นที่ถือครองที่อยู่ระหว่าง 31-40 ไร่ และ41-50 ไร่ มีจำนวนของครัวเรือนที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 14.7 และรองลงมาคือ ช่วงขนาดพื้นที่ 60 ไร่ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 8.8 ในขณะขนาดพื้นที่ถือครองที่มีสัดส่วนน้อยสุดของครัวเรือนของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี คือระหว่าง 1-10 ไร่ และ 51-60 ไร่ อยู่ที่ร้อยละ 2.9 เท่ากัน

ตารางเดียวกันนี้เห็นได้ว่าครัวเรือนของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ และแบบเคมี มีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย คือ 38.54 ไร่และ 31.82 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งขนาดพื้นที่ถือครองเฉลี่ยของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพใหญ่กว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีถึง 6.72 ไร่ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามขนาดพื้นที่ถือครอง ปี พ.ศ. 2548

ขนาดพื้นที่ถือครอง	แบบชีวภาพ		แบบเคมี	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1-10 ไร่	2	4.1	1	2.9
11-20 ไร่	5	10.2	8	23.5
21-30 ไร่	9	18.4	11	32.4
31-40 ไร่	13	26.5	5	14.7
41-50 ไร่	12	24.5	5	14.7
51-60 ไร่	3	6.1	1	2.9
มากกว่า 61 ไร่	5	10.2	3	8.8
รวม	**49**	**100.0**	**34**	**100.0**
ขนาดพื้นที่ถือครองเฉลี่ย(ไร่)	38.54		31.82	

ขนาดพื้นที่นาถือครอง

ขนาดพื้นที่นาถือครองของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือมีขนาดระหว่าง 31-40 ไร่ (ร้อยละ 26.5) รองลงมา อยู่ระหว่าง 21-30 ไร่ และ 41-50 ไร่ เท่ากับ ร้อยละ 20.4 และ 18.4 ตามลำดับ และขนาดพื้นที่นาถือครองที่มีสัดส่วนน้อยสุดอยู่ระหว่าง 1-10 เท่ากับ ร้อยละ 4.1 ส่วนเนื้อที่นาถือครองโดยเฉลี่ยต่อครัวเรือนของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ คือ 35.88 ไร่

ขนาดพื้นที่ถือครองในการทำนาของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีที่มีสัดส่วนมากที่สุด มีขนาดระหว่าง 21-30 ไร่ (ร้อยละ 26.5) รองลงมา อยู่ระหว่าง 11-20 ไร่ (ร้อยละ 23.5) และมากสุดเป็นอันดับที่สามเท่ากันคือ 1-10 ไร่ และ 31-40 ไร่ คือ ร้อยละ 14.7 ส่วนขนาดพื้นที่นาถือครองที่มี

สัดส่วนน้อยสุดอยู่ระหว่าง 51-60 เท่ากับ ร้อยละ 2.9 ส่วนเนื้อที่นาถือครองโดยเฉลี่ยต่อครัวเรือนของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี คือ 29.72 ไร่

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าขนาดพื้นที่นาถือครองเฉลี่ยของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีมากกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีถึง 6.16 ไร่ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามพื้นที่นาถือครอง ปี พ.ศ. 2548

พื้นที่ในนาถือครอง	แบบชีวภาพ		แบบเคมี	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1-10 ไร่	2	4.1	5	14.7
11-20 ไร่	8	16.3	8	23.5
21-30 ไร่	10	20.4	9	26.5
31-40 ไร่	13	26.5	5	14.7
41-50 ไร่	9	18.4	4	11.8
51-60 ไร่	3	6.1	1	2.9
มากกว่า 61 ไร่	4	8.2	2	5.9
รวม	**49**	**100.0**	**34**	**100.0**
พื้นที่นาถือครองเฉลี่ย(ไร่)	35.88		29.72	

ลักษณะการถือครองพื้นที่ทำนา

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ 49 ราย ส่วนใหญ่คือ 27 ราย หรือร้อยละ 55.1 เป็นผู้เช่าบางส่วน (ของตนเองและเช่า) รองลงมาคือ เช่าจากผู้อื่น 12 ราย หรือร้อยละ 24.5 และที่เป็นของตนเองทั้งหมด 10 ราย หรือร้อยละ 20.4 ตามลำดับ สำหรับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 34 ราย ซึ่งส่วนใหญ่ คือ 21 ราย หรือร้อยละ 61.8 เป็นเช่าที่ดินจากผู้อื่น รองลงมาเป็นผู้เช่าบางส่วน(ของตนเองและเช่า) จำนวน 10 ราย หรือร้อยละ 29.4 และที่เป็นของตนเอง 3 ราย หรือร้อยละ 8.8 (ตารางที่ 9)

จากข้อมูลที่กล่าวข้างต้น อาจตีความได้ว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีที่ดินทำนาเป็นของตนเองมากกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะการถือครองพื้นที่ทำนา ปี พ.ศ. 2548

ลักษณะการถือครองที่นา	แบบชีวภาพ		แบบเคมี	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เป็นของตนเอง	10	20.4	3	8.8
ของตนเองและเช่า	27	55.1	10	29.4
เช่าจากผู้อื่น	12	24.5	21	61.8
รวม	**49**	**100.0**	**34**	**100.0**

ทรัพย์สินทางการเกษตร

ทรัพย์สินทางการเกษตรที่เกษตรกรถือครองนั้น เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงฐานะและศักยภาพในการผลิต จากการสำรวจทรัพย์สินทางการเกษตรของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี โดยคำนวณเทียบกับจำนวนตัวอย่าง พบว่า เกษตรกรมีรถไถเดินตาม คิดเป็นร้อยละ 91.2 ของตัวอย่าง รองลงมาคือเครื่องพ่นยา ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 88.2 ส่วนการถือครองทรัพย์สินอื่น มีสัดส่วนไม่มากนัก เช่น มีเครื่องสูบน้ำ ร้อยละ 23.5 เล้าไก่ ร้อยละ 17.6 และรถยนต์ที่ใช้ในฟาร์ม คิดเป็นร้อยละ 11.8 เป็นต้น ส่วนกรณีของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ พบว่า มีรถไถเดินตาม เกือบทุกครัวเรือน (ร้อยละ 98.0) และมีเครื่องพ่นยา ร้อยละ 71.4 ส่วนการถือครองทรัพย์สินอื่นนั้นมีสัดส่วนต่ำเช่นกัน จะเห็นได้ว่าสัดส่วนของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีทรัพย์สินทางการเกษตรใกล้เคียงกัน

จากข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า รถไถเดินตาม เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญของเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม ทั้งนี้เนื่องจาก เกษตรกรไม่นิยมใช้แรงงานสัตว์ รวมทั้งราคารถไถเดินตามไม่สูงมากนัก ปัจจัยการผลิตที่สำคัญรองลงมาของทั้งสองกลุ่ม คือ เครื่องพ่นยา ทั้งนี้เนื่องจาก เกษตรกรยังคงมีความจำเป็นต้องฉีดยากำจัดโรคแมลงและวัชพืชอยู่ เพียงแต่ต่างกันตรงที่เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพจะใช้สารชีวภาพในการควบคุมและป้องกันกำจัดโรคแมลง แต่ยังคงใช้สารเคมีในการปราบวัชพืชอยู่ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ทรัพย์สินทางการเกษตรของตัวอย่าง จำแนกตามประเภทของทรัพย์สิน ปี พ.ศ. 2548

ชนิดทรัพย์สิน	แบบชีวภาพ		แบบเคมี	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	49	100.0	34	100.0
รถไถเดินตาม	48	98.0	31	91.2
รถไถ 4 ล้อ	3	6.1	0	0.0
รถยนต์ที่ใช้ในฟาร์ม	5	10.2	4	11.8
รถเข็น	4	8.2	2	5.9
เครื่องสูบน้ำ	10	20.4	8	23.5
เครื่องพ่นยา	35	71.4	30	88.2
เครื่องเกี่ยวนวดข้าว	1	2.0	0	0.0
คราด	5	10.2	2	5.9
ยุ้งฉาง	5	10.2	3	8.8
เล้าหมู	5	10.2	1	2.9
เล้าไก่	4	8.2	6	17.6
คอกวัว	1	2.0	1	2.9

แหล่งที่มาของสินเชื่อของเกษตรกร

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีหนี้สินเฉลี่ยต่อครัวเรือน 91,642.86 บาท และเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี มีหนี้เฉลี่ยต่อครัวเรือน 164,735.30 บาท ซึ่งชี้ให้เห็นว่า กลุ่มเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีจำนวนหนี้มากกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพประมาณเกือบเท่าตัว

โดยส่วนใหญ่เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพกู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) และกองทุนหมู่บ้าน/ธนาคารหมู่บ้าน ร้อยละ 61.2 และร้อยละ49.0 ตามลำดับ นอกจากนี้ เกษตรกรดังกล่าวยังมีการกู้เงินจากที่อื่น คือ สหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 20.4 พ่อค้า ร้อยละ 4.1 ญาติ ร้อยละ 4.1 และกู้จากธนาคารพาณิชย์ กลุ่มเกษตรกร เอกชน คิดเป็นร้อยละ 2.0 อย่างละเท่ากัน ส่วนเกษตรกรที่ไม่มีหนี้สิน เป็นจำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.2

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีส่วนใหญ่กู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) รองลงมากู้จากกองทุนหมู่บ้าน/ธนาคารหมู่บ้าน และพ่อค้า เป็นร้อยละ 70.6 ร้อยละ 44.1 และร้อยละ 8.8 ตามลำดับ และมีที่กู้จากสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 17.6 กู้จากญาติ ร้อยละ 2.9 โดยเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีนั้นไม่มีการกู้จากธนาคารพาณิชย์ กลุ่มเกษตรกร และเอกชนเลย ส่วนเกษตรกรที่ไม่มีหนี้สิน มีจำนวน 3 ราย หรือร้อยละ 8.8 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามแหล่งที่มาของสินเชื่อ ปี พ.ศ. 2548

แหล่งเงินกู้	แบบชีวภาพ		แบบเคมี	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	49	100.0	34	100.0
ไม่มีหนี้สิน	6	12.2	3	8.8
ธกส.	30	61.2	24	70.6
ธนาคารพาณิชย์	1	2.0	0	0.0
สหกรณ์การเกษตร	10	20.4	6	17.6
กองทุนหมู่บ้าน/ธนาคารหมู่บ้าน	24	49.0	15	44.1
กลุ่มเกษตรกร	1	2.0	0	0.0
พ่อค้า	2	4.1	3	8.8
ญาติ	2	4.1	1	2.9
เอกชน	1	2.0	0	0.0
จำนวนสินเชื่อต่อครัวเรือน (บาท)	91,642.86		164,735.30	

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าว

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost-Return Analysis) ที่เกิดขึ้นจากการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ ในพื้นที่ศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี ในฤดูข้าวนาปี ปีการผลิต 2547 และฤดูข้าวนาปรัง ปีการผลิตปี 2547/2548 โดยการวิเคราะห์จะแยกต้นทุนออกเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

- ต้นทุนที่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนที่จ่ายไปจริง ในการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืช ค่ายาปราบวัชพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าจ้างแรงงาน และอื่นๆ เป็นต้น

- ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายออกไปจริง เช่น ค่าแรงงานครัวเรือน ค่าเสื่อมของอุปกรณ์การเกษตร ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน เป็นต้น

นอกจากนั้นยังจะแบ่งต้นทุนเป็น 2 ประเภท คือต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ ซึ่งต้นทุนผันแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือค่าแรงงาน ที่ประกอบด้วย ค่าแรงงานสำหรับเตรียมการดิน การปลูก การหว่านปุ๋ย ปราบศัตรูพืช ปราบวัชพืช การจัดการน้ำ แรงงานเก็บเกี่ยวและขนย้าย

ส่วนที่ 2 เป็นค่าวัสดุการเกษตร ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบวัชพืช ค่ายาปราบศัตรูพืช และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

ส่วนที่ 3 คือค่าใช้จ่าย ประกอบไปด้วย ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร และค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนผันแปร โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 1 ต่อปี (ตามอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำขณะทำการสำรวจ) จากนั้นจึงแปลงหน่วยให้เป็นต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อไร่

ส่วนต้นทุนคงที่ ประกอบไปด้วย ค่าใช้ที่ดินเงินสด (ค่าเช่า) ค่าใช้ที่ดินที่ไม่เป็นเงินสด (หรือค่าใช้ที่ดินของตนเอง) ค่าภาษีที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

- ค่าใช้ที่ดินที่เป็นเงินสด (ค่าเช่า) คำนวณจาก จำนวนที่ดินที่เช่า คูณกับ ค่าเช่าเฉลี่ยต่อฤดูการผลิต ซึ่งในปีการผลิต 2547 ไร่ละ 272.10 บาท และปีการผลิต 2547/48 ไร่ละ 281.42 บาท จากนั้นแปลงให้เป็นต่อไร่

- ค่าใช้ที่ดินที่ไม่เป็นเงินสด (หรือค่าใช้ที่ดินของตนเอง) คำนวณได้จาก จำนวนที่ดินของตนเอง คูณกับ ค่าเช่าเฉลี่ยต่อฤดูการผลิต (ปีการผลิต 2547 ไร่ละ 272.10 บาท และปีการผลิต 2547/48 ไร่ละ 281.42 บาท) หักด้วยภาษี (อัตราภาษีขณะทำการสำรวจ ไร่ละ 5 บาทต่อปี) ต่อฤดูการผลิต (ระยะการผลิต 4 เดือน) จากนั้นแปลงให้เป็นต่อไร่

- ค่าภาษีที่ดิน โดยคำนวณได้จาก ที่ดินของตนเอง คูณกับค่าภาษีที่ดิน (ไร่ละ 5 บาทต่อปี) ต่อฤดูการผลิต (ระยะเวลาการผลิต 4 เดือน) จากนั้นแปลงให้เป็นต่อไร่

- ค่าเสื่อมของอุปกรณ์การเกษตร คำนวณจาก ราคาซื้อทรัพย์สินที่หักด้วยมูลค่าซาก โดยให้เกษตรกรเป็นผู้ประเมินเอง แล้วหารด้วยอายุการใช้งาน จากนั้นก็แปลงค่าเสื่อมของอุปกรณ์การเกษตรเป็นต่อฤดูการผลิต (ระยะเวลาการผลิต 4 เดือน) เป็นหน่วยต่อไร่

1. ต้นทุนและผลตอบแทนในปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547

1.1 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพในปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547 มีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,364.89 บาท ประกอบไปด้วย ต้นทุนเงินสดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,836.49 บาท และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยต่อไร่ 528.40 บาท เมื่อคิดต้นทุนออกมาเป็นร้อยละของต้นทุนทั้งหมดจะได้ว่า ต้นทุนผันแปรคิดเป็นร้อยละ 77.60 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าวัสดุทางการเกษตร ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เป็นร้อยละ52.54 , 42.56 และ 4.90 ตามลำดับ ในขณะที่ต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 22.40 ของต้นทุนทั้งหมด โดยมีค่าใช้ที่ดินคิดเป็นร้อยละ 82.35 รองลงมา

ได้แก่ ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร และค่าภาษีที่ดิน เป็นร้อยละ17.58 และ 0.14 ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

1.2 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบเคมี ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีในปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547 มีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,516.38 บาท ประกอบไปด้วย ต้นทุนเงินสดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,056.31 บาท และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยต่อไร่ 460.07 บาท เมื่อคิดต้นทุนออกมาเป็นร้อยละของต้นทุนทั้งหมด จะได้ว่าต้นทุนผันแปรคิดเป็นร้อยละ 79.17 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าวัสดุทางการเกษตร ค่าแรงงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เป็นร้อยละ57.40 , 39.00 และ 3.60 ตามลำดับ ในขณะที่ต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 20.83 ของต้นทุนทั้งหมด โดยมีค่าใช้ที่ดินคิดเป็นร้อยละ 79.31 รองลงมาได้แก่ ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร และค่าภาษีที่ดิน เป็นร้อยละ20.61 และ 0.08 ตามลำดับ (ตารางที่13)

ตารางที่ 12 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบชีวภาพเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547

รายการ	แบบชีวภาพ			
	เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	ไม่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	รวม (บาทต่อไร่)	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	**1,604.07**	**230.97**	**1,835.04**	**77.60**
1. ค่าแรงงาน	*556.09*	*224.87*	*780.96*	*42.56*
- เตรียมดิน	32.12	58.16	90.28	11.56
- เพาะปลูก	9.47	54.20	63.67	8.15
- ใส่ปุ๋ย	1.11	24.60	25.71	3.29
- ปราบวัชพืช	10.30	27.87	38.17	4.89
- ปราบศัตรูพืช	6.99	20.50	27.49	3.52
- ดูแลจัดการน้ำ	0.00	15.94	15.94	2.04
- เก็บเกี่ยว	381.62	23.60	405.22	51.89
- ขนไปขาย	114.48	0.00	114.48	14.66
2. ค่าวัสดุ	*964.15*	*0.00*	*964.15*	*52.54*
- ค่าเมล็ดพันธุ์	246.51	0.00	246.51	25.57
- ค่าปุ๋ย	390.63	0.00	390.63	40.52
- ค่ายาปราบวัชพืช	61.87	0.00	61.87	6.42
- ค่ายาปราบศัตรูพืช	52.33	0.00	52.33	5.43
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	212.81	0.00	212.81	22.07
3. ค่าใช้จ่ายอื่น	*83.83*	*6.10*	*89.93*	*4.90*
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	83.83	0.00	83.83	93.22
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	0.00	6.10	6.10	6.78
ต้นทุนคงที่	**232.42**	**297.43**	**529.85**	**22.40**
- ค่าใช้ที่ดิน	231.69	204.63	436.32	82.35
- ค่าภาษีที่ดิน	0.73	0.00	0.73	0.14
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.00	92.80	92.80	17.51
รวมต้นทุนทั้งหมด	**1,836.49**	**528.40**	**2,364.89**	**100.00**

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

ตารางที่ 13 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบเคมีเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547

รายการ	แบบเคมี			
	เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	ไม่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	รวม (บาทต่อไร่)	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	**1,755.80**	**236.54**	**1,992.34**	**79.17**
1. ค่าแรงงาน	*547.11*	*229.92*	*777.03*	*39.00*
- เตรียมดิน	39.07	70.99	110.08	14.17
- เพาะปลูก	22.35	54.50	76.85	9.89
- ใส่ปุ๋ย	4.15	28.78	32.93	4.24
- ปราบวัชพืช	10.08	32.20	42.28	5.44
- ปราบศัตรูพืช	8.30	19.26	27.56	3.55
- ดูแลจัดการน้ำ	0.00	16.75	16.75	2.16
- เก็บเกี่ยว	360.34	7.44	367.78	47.33
- ขนไปขาย	102.82	0.00	102.82	13.23
2. ค่าวัสดุ	*1,143.65*	*0.00*	*1,143.65*	*57.40*
- ค่าเมล็ดพันธุ์	272.26	0.00	272.26	23.81
- ค่าปุ๋ย	509.54	0.00	509.54	44.55
- ค่ายาปราบวัชพืช	82.20	0.00	82.20	7.19
- ค่ายาปราบศัตรูพืช	120.99	0.00	120.99	10.58
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	158.66	0.00	158.66	13.87
3. ค่าใช้จ่ายอื่น	*65.04*	*6.62*	*71.66*	*3.60*
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	65.04	0.00	65.04	90.76
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	0.00	6.62	6.62	9.24
ต้นทุนคงที่	**300.51**	**223.53**	**524.04**	**20.83**
- ค่าใช้ที่ดิน	300.10	115.50	415.60	79.31
- ค่าภาษีที่ดิน	0.41	0.00	0.41	0.08
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.00	108.03	108.03	20.61
รวมต้นทุนทั้งหมด	**2,056.31**	**460.07**	**2,516.38**	**100.00**

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

1.3 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547

ในการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547 พบว่า สำหรับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 902.28 กิโลกรัม โดยมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 2,364.89 บาท (คำนวณได้จาก ต้นทุนคงที่บวกต้นทุนผันแปร) และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัม 2.62 บาท (คำนวณได้จาก ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่หารด้วยผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่) ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่นั้น ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ 529.85 บาท (ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่เป็นเงินสด 232.42 บาท และต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่ไม่ใช่เงินสด 297.43 บาท) และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 1,835.04 บาท (ประกอบไปด้วยต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เป็นเงินสด 1,604.07 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่ไม่ใช่เงินสด 230.97 บาท)

สำหรับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 847.78 กิโลกรัม โดยมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 2,516.38 บาท และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัม 2.97 บาท ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่นั้น ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ 524.04 บาท (ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่เป็นเงินสด 300.51 บาท และต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่ไม่ใช่เงินสด 223.53 บาท) และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 1,992.34 บาท (ประกอบไปด้วยต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เป็นเงินสด 1,755.80 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่ไม่ใช่เงินสด 236.54 บาท)

ดังนั้นเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีถึง 54.50 กิโลกรัม แต่ในทางกลับกันเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัมต่ำกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีจำนวน 151.49 บาท และ0.35 บาท ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีจำนวนสูงกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 5.81 บาท (โดยต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่เป็นเงินสดกลับต่ำกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีจำนวน 68.09 บาท แต่มีต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่ไม่ใช่เงินสดสูงกว่าเกษตรกรผลิตข้าวแบบเคมี 73.9 บาท)และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 157.3 บาท (โดยมีต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เป็นเงินสด และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่ไม่เป็นเงินสดต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 151.73 บาท และ5.57 บาท ตามลำดับ) (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของการผลิตข้าวแบบชีวภาพและแบบเคมี ปีการผลิตข้าว ฤดูนาปี 2547

รายการ	แบบชีวภาพ (1)	แบบเคมี (2)	ผลต่าง (1) – (2)
ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	902.28	847.78	54.50
ต้นทุนรวม (บาทต่อกิโลกรัม)	2.62	2.97	-0.35
ต้นทุนรวม (บาทต่อไร่)	2,364.89	2,516.38	-151.49
ต้นทุนคงที่ (บาทต่อไร่)	529.85	524.04	5.81
- ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	232.42	300.51	-68.09
- ต้นทุนคงที่ที่ไม่ใช่เงินสด (บาทต่อไร่)	297.43	223.53	73.90
ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	1,835.04	1,992.34	-157.30
- ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	1,604.07	1,755.80	-151.73
- ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	230.97	236.54	-5.57

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

1.4 เปรียบเทียบผลตอบแทน ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547

ในการเปรียบเทียบผลตอบแทน พบว่า สำหรับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 902.28 กิโลกรัม และมีราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 5.49 บาท ทำให้มีรายได้ทั้งหมดท่ากับ 4,951.77 บาทต่อไร่ (ซึ่งคำนวณจากผลผลิตข้าว คูณกับราคาข้าวที่เกษตรกรได้รับ) รายได้สุทธิเท่ากับ 3,114.57 บาทต่อไร่ (ซึ่งคำนวณจากรายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับ ลบด้วยต้นทุนผันแปร) รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 3,347.70 บาทต่อไร่ (คำนวณได้จากรายได้ทั้งหมด ลบด้วยต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด) กำไรขั้นต้นต่อไร่เท่ากับ 3,208.08 บาท (คำนวณได้จากรายได้ทั้งหมด ลบด้วย ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร) และกำไรสุทธิ (ซึ่งคำนวณได้จากรายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับ หักด้วยต้นทุนทั้งหมด) 2,584.23 บาทต่อไร่ หรือ 2.79 บาทต่อกิโลกรัม

สำหรับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 847.78 กิโลกรัม และมีราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 5.53 บาท ทำให้มีรายได้ทั้งหมดเท่ากับ 4,681.12 บาทต่อไร่ เมื่อคิดเป็น

รายได้สุทธิมีค่าเท่ากับ 2,688.45 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดมีค่าเท่ากับ 2,925.32 บาทต่อไร่ มีกำไรขั้นต้นเท่ากับ 2,732.03 บาทต่อไร่ และกำไรสุทธิมีค่าเท่ากับ 2,160.57 บาทต่อไร่ หรือ2.49 ต่อกิโลกรัม

ดังนั้นเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่สูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีอยู่ 54.5 กิโลกรัม และมีราคาผลผลิตเฉลี่ยที่ต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีอยู่กิโลกรัมละ 0.04 บาท ทำให้มีรายได้ทั้งหมด ซึ่งเมื่อมองในด้านรายได้ เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีรายได้ทั้งหมดสูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวเคมี 270.65 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ และรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพก็สูงกว่าเช่นกันคือ 426.12 บาทต่อไร่ และ422.38 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้กำไรของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพสูงกว่าเกษตรที่ผลิตข้าวแบบเคมีด้วย ซึ่งประกอบด้วย กำไรขั้นต้น กำไรสุทธิ คือ 476.05 บาทต่อไร่ และ 423.66 บาทต่อไร่ ตามลำดับ หรือกำไรสุทธิต่อกิโลกรัม 0.3 บาท (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบชีวภาพและแบบเคมี ปีการผลิตข้าว ฤดูนาปี 2547

รายการ	แบบชีวภาพ (1)	แบบเคมี (2)	ผลต่าง (1) - (2)
ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	902.28	847.78	54.50
ราคาผลผลิตเฉลี่ย (บาทต่อกิโลกรัม)	5.49	5.53	-0.04
รายได้ทั้งหมด (บาทต่อไร่)	4,951.77	4,681.12	270.65
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	3,114.57	2,688.45	426.12
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	3,347.70	2,925.32	422.38
กำไรขั้นต้น (บาทต่อไร่)	3,208.08	2,732.03	476.05
กำไรสุทธิ (บาทต่อไร่)	2,584.23	2,160.57	423.66
กำไรสุทธิ (บาทต่อกิโลกรัม)	2.86	2.55	0.31

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

2. ต้นทุนและผลตอบแทนในปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48

2.1 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพในฤดูข้าวนาปรัง ปีการผลิต 2547/48 มีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,360.11 บาท ประกอบไปด้วย ต้นทุนเงินสดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,834.17 บาท และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยต่อไร่ 525.94 บาท ส่วนเมื่อคิดต้นทุนออกมาเป็นร้อยละของต้นทุนทั้งหมด จะได้ว่า ต้นทุนผันแปรคิดเป็นร้อยละ 76.63 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าวัสดุทางการเกษตร ค่าแรงงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เป็นร้อยละ52.78 , 42.38 และ 4.84 ตามลำดับ ในขณะที่ต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 23.37 ของต้นทุนทั้งหมด โดยมีค่าใช้ที่ดินคิดเป็นร้อยละ 83.05 รองลงมาได้แก่ ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร และค่าภาษีที่ดิน เป็นร้อยละ16.82 และ 0.13 ตามลำดับ (ตารางที่16)

2.2 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบเคมี ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีในปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48 มีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,529.15 บาท ประกอบไปด้วย ต้นทุนเงินสดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,099.95 บาท และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยต่อไร่ 429.20 บาท ส่วนเมื่อคิดต้นทุนออกมาเป็นร้อยละของต้นทุนทั้งหมด จะได้ว่า ต้นทุนผันแปรคิดเป็นร้อยละ 78.40 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าวัสดุทางการเกษตร ค่าแรงงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เป็นร้อยละ57.23 , 39.31 และ 3.46 ตามลำดับ ในขณะที่ต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 21.60 ของต้นทุนทั้งหมด โดยมีค่าใช้ที่ดินคิดเป็นร้อยละ 80.16 รองลงมาได้แก่ ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร และค่าภาษีที่ดิน เป็นร้อยละ19.77 และ 0.07 ตามลำดับ (ตารางที่17)

ตารางที่ 16 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบชีวภาพเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48

รายการ	แบบชีวภาพ			
	เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	ไม่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	รวม (บาทต่อไร่)	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	**1,587.49**	**220.95**	**1,808.44**	**76.63**
1. ค่าแรงงาน	*550.35*	*216.11*	*766.46*	*42.38*
- เตรียมดิน	40.57	62.22	102.79	13.41
- เพาะปลูก	3.54	61.65	65.19	8.51
- ใส่ปุ๋ย	0.96	14.68	15.64	2.04
- ปราบวัชพืช	9.56	28.33	37.89	4.94
- ปราบศัตรูพืช	6.82	21.33	28.15	3.67
- ดูแลจัดการน้ำ	0.00	16.32	16.32	2.13
- เก็บเกี่ยว	371.73	11.58	383.31	50.01
- ขนไปขาย	117.17	0.00	117.17	15.29
2. ค่าวัสดุ	*954.44*	*0.00*	*954.44*	*52.78*
- ค่าเมล็ดพันธุ์	249.62	0.00	249.62	26.15
- ค่าปุ๋ย	381.96	0.00	381.96	40.02
- ค่ายาปราบวัชพืช	54.16	0.00	54.16	5.67
- ค่ายาปราบศัตรูพืช	51.73	0.00	51.73	5.42
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	216.97	0.00	216.97	22.73
3. ค่าใช้จ่ายอื่น	*82.70*	*4.84*	*87.54*	*4.84*
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	82.70	0.00	82.70	94.47
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	0.00	4.84	4.84	5.53
ต้นทุนคงที่	**246.68**	**304.99**	**551.67**	**23.37**
- ค่าใช้ที่ดิน	245.95	212.19	458.14	83.05
- ค่าภาษีที่ดิน	0.73	0.00	0.73	0.13
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.00	92.80	92.80	16.82
รวมต้นทุนทั้งหมด	**1,834.17**	**525.94**	**2,360.11**	**100.00**

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

ตารางที่ 17 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบเคมีเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48

รายการ	แบบเคมี			
	เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	ไม่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	รวม (บาทต่อไร่)	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	**1,767.12**	**215.68**	**1,982.80**	**78.40**
1. ค่าแรงงาน	*568.88*	*210.61*	*779.49*	*39.31*
- เตรียมดิน	51.31	62.97	114.28	14.66
- เพาะปลูก	9.29	61.36	70.65	9.06
- ใส่ปุ๋ย	4.40	14.05	18.45	2.37
- ปราบวัชพืช	9.41	29.28	38.69	4.96
- ปราบศัตรูพืช	9.41	18.36	27.77	3.56
- ดูแลจัดการน้ำ	0.00	16.80	16.80	2.16
- เก็บเกี่ยว	363.27	7.79	371.06	47.60
- ขนไปขาย	121.79	0.00	121.79	15.62
2. ค่าวัสดุ	*1,134.67*	*0.00*	*1,134.67*	*57.23*
- ค่าเมล็ดพันธุ์	279.35	0.00	279.35	24.62
- ค่าปุ๋ย	510.85	0.00	510.85	45.02
- ค่ายาปราบวัชพืช	71.52	0.00	71.52	6.30
- ค่ายาปราบศัตรูพืช	128.42	0.00	128.42	11.32
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	144.53	0.00	144.53	12.74
3. ค่าใช้จ่ายอื่น	*63.57*	*5.07*	*68.64*	*3.46*
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	63.57	0.00	63.57	92.61
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	0.00	5.07	5.07	7.39
ต้นทุนคงที่	**332.83**	**213.52**	**546.35**	**21.60**
- ค่าใช้ที่ดิน	332.47	105.49	437.96	80.16
- ค่าภาษีที่ดิน	0.36	0.00	0.36	0.07
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.00	108.03	108.03	19.77
รวมต้นทุนทั้งหมด	**2,099.95**	**429.20**	**2,529.15**	**100.00**

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

2.3 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48

ในการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48 พบว่า สำหรับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 915.52 กิโลกรัม โดยมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 2,360.00 บาท (คำนวณได้จาก ต้นทุนคงที่บวกต้นทุนผันแปร) และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัม 2.38 บาท (คำนวณได้จาก ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่หารด้วยผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่) ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่นั้น ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ 551.67 บาท (ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่เป็นเงินสด 246.68 บาท และต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่ไม่ใช่เงินสด 304.99 บาท) และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 1,808.44 บาท (ประกอบไปด้วยต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เป็นเงินสด 1,587.49 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่ไม่ใช่เงินสด 220.95 บาท)

สำหรับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 848.51 กิโลกรัม โดยมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 2,529.15 บาท และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัม 3.08 บาท ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่นั้น ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ 546.35 บาท (ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่เป็นเงินสด 332.83 บาท และต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่ไม่ใช่เงินสด 213.52 บาท) และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 1,982.80 บาท (ประกอบไปด้วยต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เป็นเงินสด 1,767.12 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่ไม่ใช่เงินสด 215.68 บาท)

ดังนั้นเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีถึง 67.01 กิโลกรัม แต่ในทางกลับกันเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัมต่ำกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีจำนวน 169.15 บาท และ0.70 บาท ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีจำนวนสูงกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 5.32 บาท (โดยต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่เป็นเงินสดกลับต่ำกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีจำนวน 86.15 บาท แต่มีต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่ไม่ใช่เงินสดสูงกว่าเกษตรกรผลิตข้าวแบบเคมี 91.47 บาท)และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 174.36 บาท (โดยมีต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เป็นเงินสดต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 179.63 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่ไม่เป็นเงินสดสูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 5.27 บาท) (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของการผลิตข้าวแบบชีวภาพและแบบเคมี ปีการผลิตข้าว ฤดูนาปรัง 2547/48

รายการ	แบบชีวภาพ (1)	แบบเคมี (2)	ผลต่าง (1) - (2)
ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	915.52	848.51	67.01
ต้นทุนรวม (บาทต่อกิโลกรัม)	2.38	3.08	-0.70
ต้นทุนรวม (บาทต่อไร่)	2,360.00	2,529.15	-169.15
ต้นทุนคงที่ (บาทต่อไร่)	551.67	546.35	5.32
- ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	246.68	332.83	-86.15
- ต้นทุนคงที่ที่ไม่ใช่เงินสด (บาทต่อไร่)	304.99	213.52	91.47
ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	1,808.44	1,982.80	-174.36
- ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	1,587.49	1,767.12	-179.63
- ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	220.95	215.68	5.27

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

2.4 เปรียบเทียบผลตอบแทน ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48

ในการเปรียบเทียบผลตอบแทน พบว่า สำหรับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 915.52 กิโลกรัม และมีราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 5.97 บาท ทำให้มีรายได้ทั้งหมด 5,467.80 บาทต่อไร่ (ซึ่งคำนวณจากผลผลิตข้าว คูณกับราคาข้าวที่เกษตรกรได้รับ) รายได้สุทธิเท่ากับ 3,657.53 บาทต่อไร่ (ซึ่งคำนวณจากรายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับ ลบด้วยต้นทุนผันแปร) รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 3,880.31บาทต่อไร่ (คำนวณได้จากรายได้ทั้งหมด ลบด้วยต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด) กำไรขั้นต้นต่อไร่เท่ากับ 3,726.59 บาท (คำนวณได้จากรายได้ทั้งหมด ลบด้วย ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร) และกำไรสุทธิ (ซึ่งคำนวณได้จากรายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับ หักด้วยต้นทุนทั้งหมด) 3,105.83 บาทต่อไร่ หรือ 3.32 บาทต่อกิโลกรัม

สำหรับเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 848.51 กิโลกรัม และมีราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 5.77 บาท ทำให้มีรายได้ทั้งหมดเท่ากับ 4,894.71 บาทต่อไร่ เมื่อคิดเป็น

รายได้สุทธิมีค่าเท่ากับ 2,909.51 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดมีค่าเท่ากับ 3,127.59 บาทต่อไร่ มีกำไรขั้นต้นเท่ากับ 2,902.78 บาทต่อไร่ และกำไรสุทธิมีค่าเท่ากับ 2,363.16 บาทต่อไร่ หรือ2.69 ต่อกิโลกรัม

ดังนั้นเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่สูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีอยู่ 67.01 กิโลกรัม และมีราคาผลผลิตเฉลี่ยที่สูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีอยู่ กิโลกรัมละ 0.20 บาท ซึ่งเมื่อมองในด้านรายได้ เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีรายได้ทั้งหมดสูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวเคมี 573.09 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ และรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพก็สูงกว่าเช่นกันคือ 748.02 บาทต่อไร่ และ752.72 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้กำไรของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพสูงกว่าเกษตรที่ผลิตข้าวแบบเคมีด้วย ซึ่งประกอบด้วย กำไรขั้นต้น กำไรสุทธิ คือ 823.81 บาทต่อไร่ และ742.67 บาทต่อไร่ ตามลำดับ หรือกำไรสุทธิต่อกิโลกรัม 0.63 บาท (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบชีวภาพและแบบเคมี ปีการผลิตข้าว ฤดูนาปรัง 2547/48

รายการ	แบบชีวภาพ (1)	แบบเคมี (2)	ผลต่าง (1) - (2)
ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	915.52	848.51	67.01
ราคาผลผลิตเฉลี่ย (บาทต่อกิโลกรัม)	5.97	5.77	0.20
รายได้ทั้งหมด (บาทต่อไร่)	5,467.80	4,894.71	573.09
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	3,657.53	2,909.51	748.02
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)	3,880.31	3,127.59	752.72
กำไรขั้นต้น (บาทต่อไร่)	3,726.59	2,902.78	823.81
กำไรสุทธิ (บาทต่อไร่)	3,105.83	2,363.16	742.67
กำไรสุทธิ (บาทต่อกิโลกรัม)	3.32	2.69	0.63

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบแบบชีวภาพจากแบบจำลองโลจิท

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ โดยแบบจำลองโลจิท ในที่นี้เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ (Y) กับอัตราส่วนแรงงานต่อที่ดิน (**FAMLA**) , อายุของเกษตรกร (**AGE**) , เพศของเกษตรกร (**SEX**) , อัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนา (**OWNRO**) , ระดับการศึกษาของเกษตรกร (**EDU**) และการได้รับการอบรมทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ (**TRAIN**) ซึ่งการวิเคราะห์ครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบจำลอง ดังนี้

แบบจำลองที่ 1, $\log (P_i / (1- P_i)) = \alpha + ß_1$ **FAMLA**$+ ß_2$ **AGE** $+ ß_3$ **SEX** $+ ß_4$ **OWNRO** $+ ß_5$ **EDU** $+ ß_6$ **TRAIN**

แบบจำลองที่ 2, $\log (P_i / (1- P_i)) = \alpha + ß_1$ **AGE** $+ ß_2$ **SEX** $+ ß_3$ **OWNRO** $+ ß_4$ **EDU** $+ ß_5$ **TRAIN**

แบบจำลองที่ 3, $\log (P_i / (1- P_{i)}) = \alpha + ß_1$**SEX** $+ ß_2$ **OWNRO** $+ ß_3$ **EDU** $+ ß_4$ **TRAIN**

แบบจำลองที่ 4, $\log (P_i / (1- P_i)) = \alpha + ß_1$**OWNRO** $+ ß_2$ **EDU** $+ ß_3$ **TRAIN**

โดยในแบบจำลองที่ 1 มีตัวแปรอิสระทั้ง 6 ตัวแปรที่อยู่ในสมมุติฐาน คือ อัตราส่วนแรงงานต่อที่ดิน (**FAMLA**) , อายุของเกษตรกร (**AGE**) , เพศของเกษตรกร (**SEX**) , อัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนา (**OWNRO**) , ระดับการศึกษาของเกษตรกร (**EDU**) และการได้รับการอบรมทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ (**TRAIN**) พบว่าตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ คือ **EDU** และ**TRAIN** โดย **EDU** มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ **TRAIN** มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และจากค่าสถิติ Chi-square แสดงถึงว่าแบบจำลองที่ 1 นี้มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

การปรับปรุงแบบจำลองทำโดย เลือกตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจากแบบจำลองที่ 1 ออกทีละตัว โดยในแบบจำลองที่ 2 เลือก **FAMLA** ออกจากแบบจำลองที่ 1 ทำให้แบบจำลองที่ 2

มีตัวแปรอิสระ 5 ตัวแปรคือ **AGE**, **SEX**, **OWNRO**, **EDU** และ**TRAIN** พบว่าตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ คือ **EDU** และ**TRAIN** โดย **EDU** มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ **TRAIN** มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และจากค่าสถิติ Chi-square แสดงถึงว่าแบบจำลองที่ 1 นี้มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

แบบจำลองที่ 3 เลือกตัวแปร **FAMLA** และ **AGE** ออกจากแบบจำลองที่ 1 ทำให้แบบจำลองที่ 3 มีตัวแปรอิสระ4 ตัวแปรคือ **SEX**, **OWNRO**, **EDU** และ**TRAIN** พบว่าตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ คือ **OWNRO** และ**TRAIN** โดย **OWNRO** มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และ **TRAIN** มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และจากค่าสถิติ Chi-square แสดงถึงว่าแบบจำลองที่ 3 นี้มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

แบบจำลองที่ 4 เลือกตัวแปร **FAMLA**, **AGE** และ**SEX** อออกจากแบบจำลองที่ 1 ทำให้แบบจำลองที่ 4 ที่มีตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปรคือ **OWNRO**, **EDU** และ**TRAIN** ซึ่งตัวแปรจะคล้ายกับตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติในแบบจำลองที่ 1 ประกอบไปด้วย **TRAIN** ที่นัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และ **EDU** ที่นัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนตัวแปรที่เพิ่มจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติในแบบจำลองที่ 1 คือ**OWNRO** ที่นัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และจากค่าสถิติ Chi-square แสดงถึงว่าแบบจำลองที่ 4 นี้มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 การวิเคราะห์แบบจำลองโลจิทของการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

ตัวแปรอิสระ	แบบจำลองที่1	แบบจำลองที่2	แบบจำลองที่3	แบบจำลองที่4
ค่าคงที่(Constant)	-4.056	-4.286	-3.439	-3.138
อัตราส่วนแรงงานต่อที่ดิน (**FAMLA**)	-1.529 (0.723)^{ns}			
อายุของเกษตรกร (**AGE**)	0.015 (0.544)^{ns}	0.014 (0.580)^{ns}		
เพศของเกษตรกร (**SEX**)	0.631 (0.420)^{ns}	0.697 (0.359)^{ns}	0.684 (0.373)^{ns}	
อัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนา (**OWNRO**)	1.356 (0.108)^{ns}	1.278 (0.113)^{ns}	1.345 (0.092)*	1.320 (0.092)*
ระดับการศึกษาของเกษตรกร (**EDU**)	0.384 (0.045)**	0.409 (0.023)**	0.373 (0.023)**	0.346 (0.030)**
การได้รับการอบรมด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ (**TRAIN**)	2.946 (0.000)***	2.997 (0.000)***	3.017 (0.000)***	2.998 (0.000)***
Log likelihood	67.293	67.420	67.727	68.527
Chi-square	45.044 (0.000)***	44.916 (0.000)***	44.610 (0.000)***	43.809 (0.000)***

หมายเหตุ : NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

*** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

ที่มา: จากการคำนวณ

เพื่อเป็นตัวอย่างในการประยุกต์ใช้แบบจำลองในการคาดการณ์ความน่าจะเป็นในการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพโดยในที่นี้ขอเลือกใช้แบบจำลองที่ 4 ซึ่งมีขั้นตอนและผลการคาดการณ์ดังนี้

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-(\alpha+\beta X_i)}}$$

โดยที่ $L_i = \alpha + ßX_i$

$$= \alpha + ß_1\mathbf{OWNRO} + ß_2\ \mathbf{EDU} + ß_3\ \mathbf{TRAIN}$$

$$L_i = -3.138 + 1.320\mathbf{OWNRO} + 0.346\ \mathbf{EDU} + 2.998\ \mathbf{TRAIN}$$

จากค่าสูงสุด(maximum) สามารถการหาค่าความน่าจะเป็นที่จะยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพของเกษตรกรที่มีอัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนาสูงสุด คือ มีค่าเท่ากับ 1 (เป็นเจ้าของที่ดินเองทั้งหมด) ระดับการศึกษาของเกษตรกร 12 ปี และเคยรับการอบรมทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพมาแล้ว (มีค่าเท่ากับ 1) นำข้อมูลต่างๆ แทนค่าลงในสมการ จะได้ผลดังนี้

$$L_i = -3.138 + 1.320(1) + 0.346\ (12) + 2.998\ (1)$$

$$= 5.33$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรรายนี้จะตัดสินใจยอมรับการผลิตข้าวแบบชีวภาพ คือ

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-5.33}}$$

$$= \frac{1}{1+\frac{1}{e^{5.33}}}$$

$$= \quad 0.99517$$

สรุปได้ว่า จากค่าสูงสุด เกษตรกรรายนี้มีโอกาสที่จะยอมรับเทคโนโลยีการปลูกข้าวแบบชีวภาพร้อยละ 99.52

แต่หากคำนวณจากค่าต่ำสุด(minimum) สามารถหาค่าความน่าจะเป็นที่จะยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพของเกษตรกรที่มีอัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนาต่ำสุด คือ มีค่าเท่ากับ 0 (เช่าที่ดินทั้งหมด) ระดับการศึกษาของเกษตรกร 0 ปี และไม่เคยได้รับการอบรมทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ (มีค่าเท่ากับ 0) นำข้อมูลต่างๆ แทนค่าลงในสมการ จะได้ผลดังนี้

$$L_i = -3.138 + 1.320(0) + 0.346\,(0) + 2.998\,(0)$$

$$= -3.138$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรรายนี้จะตัดสินใจยอมรับการผลิตข้าวแบบชีวภาพ คือ

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{3.138}}$$

$$= 0.04156$$

สรุปได้ว่า จากค่าต่ำสุด เกษตรกรรายนี้มีโอกาสที่จะยอมรับเทคโนโลยีการปลูกข้าวแบบชีวภาพร้อยละ 4.16

แต่หากคำนวณจากค่าฐานนิยม(Mode) สามารถการหาค่าความน่าจะเป็นที่จะยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพของเกษตรกรที่มีอัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนา คือ มีค่าเท่ากับ 0 (เช่าที่ดินทั้งหมด) ระดับการศึกษาของเกษตรกร 4 ปี และไม่เคยได้รับการอบรมทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ (มีค่าเท่ากับ 0) นำข้อมูลต่างๆ แทนค่าลงในสมการ จะได้ผลดังนี้

$$L_i = -3.138 + 1.320(0) + 0.346(4) + 2.998(0)$$

$$= -1.76$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรรายนี้จะตัดสินใจยอมรับการผลิตข้าวแบบชีวภาพ คือ

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-1.76}}$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{1}{e^{1.76}}}$$

$$= 0.85321$$

สรุปได้ว่า จากค่าฐานนิยม เกษตรกรรายนี้มีโอกาสที่จะยอมรับเทคโนโลยีการปลูกข้าวแบบชีวภาพร้อยละ 85.32

นอกจาก 3 กรณีที่กล่าวมาแล้ว สามารถดูเพิ่มเติมกรณีอื่นๆ ได้ในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจยอมรับการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

ตัวแปร	Logit	$P_i = 1/\left(1+e^{-(\alpha+\beta X_i)}\right)$
OWNRO		
0	0.206	0.55132
1	1.526	0.82142
EDU		
0	1.180	0.76495
1	1.526	0.82142
2	1.872	0.86669
3	2.218	0.90185
4	2.564	0.92851
5	2.910	0.94834
6	3.256	0.96289
7	3.602	0.97345
8	3.948	0.98107
9	4.294	0.98653
10	4.640	0.99043
11	4.986	0.99321
12	5.330	0.99518
TRAIN		
0	-1.472	0.81336
1	1.526	0.82142

หมายเหตุ: คำนวณจากตารางที่ 20

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัดสุพรรณบุรี มีวัตถุประสงค์ที่จะเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ และศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบแบบชีวภาพ ข้อมูลที่ศึกษาครั้งนี้มาจากโครงการวิจัย “Socioeconomic Study of Alternative Farming System in Thailand ” ซึ่งเป็นโครงการวิจัยย่อยของโครงการวิจัย“Development of New Bio-agents for Alternative Farming Systems (Phrase2)” โดย Tokyo University of Agriculture (Japan) และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นพื้นที่ศึกษา โดยทำการเก็บข้อมูลการผลิตข้าวนาปี ปีการเพาะปลูก 2547 และผลิตข้าวนาปรัง ปีการเพาะปลูก 2547/2548 จากเกษตรกรตัวอย่าง 83 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 34 ราย และเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ 49 ราย ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้พบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพเป็นเพศชายมากกว่าหญิง มีอายุเฉลี่ย 49.24 ปี โดยมีการศึกษาระดับต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นสัดส่วนที่มากที่สุด สมาชิกเฉลี่ยครัวเรือนละ 2.47 คน ทั้งหมดมีอาชีพหลักทำนา และส่วนใหญ่มีอาชีพเสริม โดยสัดส่วนอาชีพเสริมที่มากที่สุด คืออาชีพรับจ้าง ขนาดพื้นที่ทั้งหมดที่เกษตรกรถือครอง(คือ ที่บ้าน ที่นา ที่ไร่ ที่สวน ที่ปลูกผัก สระน้ำ และอื่นๆ)เฉลี่ย 38.54 ไร่ โดยเป็นทั้งที่ดินที่เป็นของตนเองและเช่าจากผู้อื่น ส่วนขนาดพื้นที่นาถือครองเฉลี่ยคือ 35.88 ไร่ ซึ่งมีลักษณะการถือครองพื้นที่ทำนาส่วนใหญ่ คือ เป็นผู้เช่าบางส่วน(ของตนเองและเช่า) ร้อยละ 55.1 ทรัพย์สินทางการเกษตรที่เกษตรกรถือครองนั้น เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงฐานะและความสามารถในการผลิต ทั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีรถไถเดินตาม เครื่องพ่นยา เป็นของตนเอง ในเรื่องของหนี้สินพบว่า ร้อยละ 87.8 ของเกษตรกรส่วนใหญ่มีหนี้สิน ซึ่งหนี้สินมาจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) และกองทุนหมู่บ้าน/ธนาคารหมู่บ้าน โดยมีจำนวนสินเชื่อเฉลี่ยต่อครัวเรือน 91,642.86 บาท

ส่วนเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีเป็นเพศชายมากกว่าหญิง มีอายุเฉลี่ย 49.68 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีสมาชิกเฉลี่ยครัวเรือนละ 2.65 คน ทั้งหมดมีอาชีพหลักทำนา และส่วนใหญ่มีอาชีพเสริม โดยสัดส่วนอาชีพเสริมที่มากที่สุด คืออาชีพรับจ้าง ขนาดพื้นที่ทั้งหมดที่เกษตรกรถือครอง(คือ ที่บ้าน ที่นา ที่ไร่ ที่สวน ที่ปลูกผัก สระน้ำ และอื่นๆ)เฉลี่ย 31.82 ไร่ โดยเป็นทั้งที่ดินที่เป็นของตนเองและเช่าจากผู้อื่น ส่วนขนาดพื้นที่นาถือครองเฉลี่ยคือ 29.72 ไร่ ซึ่งมีลักษณะการถือครองพื้นที่ทำนาส่วนใหญ่ คือ เป็นผู้เช่าจากผู้อื่น ร้อยละ 61.8 ทรัพย์สินทางการเกษตรที่เกษตรกรถือครองนั้น เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงฐานะและความสามารถในการผลิต ทั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีรถไถเดินตาม เครื่องพ่นยา เป็นของตนเอง ในเรื่องของหนี้สิน พบว่า ร้อยละ 91.2 ของเกษตรกรส่วนใหญ่มีหนี้สิน ซึ่งหนี้สินมาจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) และกองทุนหมู่บ้าน/ธนาคารหมู่บ้าน โดยมีจำนวนสินเชื่อเฉลี่ยต่อครัวเรือน 164,735.30 บาท

2. ต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ

2.1 ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547 มีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 2,364.89 บาท และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัม 2.62 บาท ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่นั้น ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ 529.85 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 1,835.04 บาท ส่วนเมื่อคิดเป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ พบว่าเป็นออกมาเป็นต้นทุนผันแปรร้อยละ 77.60 และต้นทุนคงที่ร้อยละ 22.40

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 2,516.38 บาท และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัม 2.97 บาท ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่นั้น ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ 524.04 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 1,992.34 บาท ส่วนเมื่อคิดเป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ พบว่าเป็นออกมาเป็นต้นทุนผันแปรร้อยละ 79.17 และต้นทุนคงที่ร้อยละ 20.83

เมื่อนำต้นทุนมาเปรียบเทียบกัน พบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัมต่ำกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีจำนวน 151.49 บาท และ0.35 บาท ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีจำนวนสูงกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 5.81 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 157.3 บาท

ในด้านผลตอบแทน พบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีรายได้ทั้งหมดท่ากับ 4,951.77 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเท่ากับ 3,114.57 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 3,347.70 บาทต่อไร่ กำไรขั้นต้นต่อไร่เท่ากับ 3,208.08 บาท และกำไรสุทธิ 2,584.23 บาทต่อไร่ หรือ2.79 บาทต่อกิโลกรัม

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีรายได้ทั้งหมดเท่ากับ 4,681.12 บาทต่อไร่ เมื่อคิดเป็นรายได้สุทธิมีค่าเท่ากับ 2,688.45 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดมีค่าเท่ากับ 2,925.32 บาทต่อไร่ มีกำไรขั้นต้นเท่ากับ 2,732.03 บาทต่อไร่ และกำไรสุทธิมีค่าเท่ากับ 2,160.57 บาทต่อไร่ หรือ2.49 ต่อกิโลกรัม

และเมื่อนำผลตอบแทนมาเปรียบเทียบกัน พบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีรายได้ทั้งหมดสูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวเคมี 270.65 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ และรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพก็สูงกว่าเช่นกันคือ 426.12 บาทต่อไร่ และ422.38 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้กำไรของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพสูงกว่าเกษตรที่ผลิตข้าวแบบเคมีด้วย ซึ่งประกอบด้วย กำไรขั้นต้น กำไรสุทธิ คือ 476.05 บาทต่อไร่ และ 423.66 บาทต่อไร่ ตามลำดับ หรือกำไรสุทธิต่อกิโลกรัม 0.3 บาท

2.2 ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพ ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48 มีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 2,360.00 บาท และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัม 2.38 บาท ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่นั้นประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ 551.67 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 1,808.44 บาท ส่วนเมื่อคิดเป็นต้นทุนผันแปรและคงที่ พบว่า เป็นต้นทุนผันแปรร้อยละ 76.63 และต้นทุนคงที่ร้อยละ 23.37

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 2,529.15 บาท และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัม 3.08 บาท ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่นั้น ประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ 546.35

บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 1,982.80 บาท ส่วนเมื่อคิดเป็นต้นทุนผันแปรและคงที่ พบว่า เป็นต้นทุนผันแปรร้อยละ 78.40 และต้นทุนคงที่ร้อยละ 21.60

เมื่อนำต้นทุนมาเปรียบเทียบกัน พบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อกิโลกรัมต่ำกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีจำนวน 169.15 บาท และ0.70 บาท ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่ต่อไร่ที่เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีจำนวนสูงกว่าของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 5.32 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมี 174.36 บาท

ในด้านผลตอบแทน พบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีรายได้ทั้งหมด 5,467.80 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเท่ากับ 3,657.53 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 3,880.31บาทต่อไร่ กำไรขั้นต้นต่อไร่เท่ากับ 3,726.59 บาท และกำไรสุทธิ 3,105.83 บาทต่อไร่ หรือ 3.32 บาทต่อกิโลกรัม

เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีมีรายได้ทั้งหมดเท่ากับ 4,894.71 บาทต่อไร่ เมื่อคิดเป็นรายได้สุทธิมีค่าเท่ากับ 2,909.51 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดมีค่าเท่ากับ 3,127.59 บาทต่อไร่ มีกำไรขั้นต้นเท่ากับ 2,902.78 บาทต่อไร่ และกำไรสุทธิมีค่าเท่ากับ 2,363.16 บาทต่อไร่ หรือ2.69 ต่อกิโลกรัม

และเมื่อนำผลตอบแทนมาเปรียบเทียบกัน พบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพมีรายได้ทั้งหมดสูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวเคมี 573.09 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ และรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพก็สูงกว่าเช่นกันคือ 748.02 บาทต่อไร่ และ752.72 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้กำไรของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบชีวภาพสูงกว่าเกษตรที่ผลิตข้าวแบบเคมีด้วย ซึ่งประกอบด้วย กำไรขั้นต้น กำไรสุทธิ คือ 823.81 บาทต่อไร่ และ 742.67 บาทต่อไร่ ตามลำดับ หรือกำไรสุทธิต่อกิโลกรัม 0.63 บาท

3. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ

การวิเคราะห์ค่าทางสถิติจากแบบจำลองแบบโลจิท พบว่า ตัวแปรอิสระ 3 ตัว ได้แก่ อัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนา (**OWNRO**), ระดับการศึกษาของเกษตรกร (**EDU**) และการได้รับการอบรม หรือศึกษาดูงานทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ (**TRAIN**) มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม คือ การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัดสุพรรณบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วยตัวแปรอิสระอีก 3 ตัวที่เหลือ คือ อัตราส่วนแรงงานต่อที่ดิน (**FAMLA**) อายุของเกษตรกร (**AGE**) และเพศของเกษตรกร (**SEX**) ไม่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัด สุพรรณบุรี

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ ชี้ให้เห็นว่าควรจะส่งเสริม สนับสนุน หรือขยายพื้นที่การผลิตผลิตข้าวแบบชีวภาพให้มากขึ้น ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพที่กล่าวถึงแล้วชี้ให้เห็นว่า อาจส่งเสริมการยอมรับ และขยายการผลิตข้าวแบบชีวภาพได้ ดังนี้

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรแยกกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ตาม กลุ่มของเกษตรกรที่มีสัดส่วนความเป็นเจ้าของในที่นา โดยมุ่งส่งเสริมไปที่กลุ่มเกษตรกรที่มีสัดส่วนความเป็นเจ้าของในที่นามากก่อน เพราะการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพของเกษตรกรกลุ่มนี้มีสูงกว่ากลุ่มอื่น ต่อมาเมื่อเกษตรกรกลุ่มนี้มีอัตราการยอมรับสูงแล้ว จึงค่อยกลับมามุ่งส่งเสริมกลุ่มอื่นต่อไป

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนเงินทุนในเรื่องการฝึกอบรม หรือศึกษาดูงานทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพให้มากขึ้น และควรจัดเนื้อหาสาระในการอบรมให้เหมาะสมกับกลุ่มที่แบ่งตามข้างต้นให้การได้รับการอบรม เนื่องจากศึกษาดูงานทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพเป็นอย่างมาก

3. ระดับการศึกษาเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพมากขึ้น ดังนั้นนอกจากจะส่งเสริมให้คนรุ่นหลังได้มีระดับการศึกษาในระบบให้สูงขึ้นแล้ว รัฐควรยกระดับการศึกษาของเกษตรกรในปัจจุบันให้สูงขึ้น ผ่านกระบวนการศึกษานอกระบบที่มีความยืดหยุ่นสอดรับกับเวลา และเงื่อนไขของเกษตรกร

4. แม้ว่าผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวแบบเคมีกับแบบชีวภาพ จะชี้ว่า ต้นทุนการผลิตของข้าวแบบชีวภาพต่ำกว่า การผลิตข้าวแบบเคมี และให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า อย่างไรก็ตามยังมีเกษตรกรจำนวนมากที่ไม่แน่ใจในเรื่องของรายได้ ดังนั้นเพื่อส่งเสริมการปลูกข้าวแบบชีวภาพจึงควรมีระบบการประกันรายได้สุทธิแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมด้วยในระยะแรกๆ รวมถึงควรช่วยจัดหาตลาดสำหรับผลผลิตข้าวชีวภาพด้วย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2533. “ดินที่มีปัญหาต่อการใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรมของประเทศไทย.” **วารสารวาราสารที่ดิน** (27 (ตุลาคม 2532)): 32-40

_____. 2548. **ความก้าวหน้าการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติเกษตรอินทรีย์.** กรุงเทพฯ:

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. **การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. 2546. **การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล.** พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ซีเค แอนด์ โฟโต้สตูดิโอ.

ไกรศล โมกขมรรคกุล. 2545. **การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการผลิตข้าวแบบทั่วไป และแบบควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสาน ของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรมโนรมย์ จำกัด จังหวัดชัยนาท.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จตุพร วัฒยากร. 2532. **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการยอมรับการใช้ข้าวพันธุ์ดีของเกษตรกร ในจังหวัดเชียงใหม่** . วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จตุรงค์ บุณยรัตนสุนทร. 2537. **การศึกษาเปรียบเทียบเกษตรกรรมทางเลือกกับเกษตรกรรมเชิงเดี่ยว : ศึกษาเฉพาะกรณีเกษตรกรบ้านอุดมพัฒนา อ.หนองบัว จ.นครสวรรค์**. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชนวน รัตนวราหะ. 2535. **ทางเลือกเกษตรกรรมยั่งยืน**. กรุงเทพฯ.

ดิเรก ฤกษ์หร่าย. 2532. **หลักการและวิธีการส่งเสริมการเกษตร**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนพานิช.

ธันวา จิตต์สงวน และคณะ. 2543**. การพัฒนาการเกษตรยั่งยืนในประเทศไทย**. รายงานการวิจัย เสนอต่อกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

เนตร ปิ่นแก้ว. ม.ป.ป. **วิทยาทานจากภูมิปัญญาชาวบ้าน**. โครงการเกษตรอินทรีย์อำเภอบางปลาม้า.(อัดสำเนา)

บุญจิต ฐิตาภิวัฒนกุล และคณะ. 2546. **รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์เพื่อการส่งออกของไทยในตลาดสหภาพยุโรปและสหรัฐอเมริกา**. ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

บุญธรรม กิจปรีดาปริสุทธิ. 2546. **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย**. กรุงเทพ: จามจุรีโปรดักท์.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. 2536. **ส่งเสริมการเกษตร**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปิยศักดิ์ อ้นถาวร. 2548.**การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวปลอดสารพิษ ของกลุ่มสตรีผลิตข้าวปลอดสารพิษ อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี**. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรทิพย์ ประทีปวัฒนานนท์. 2537. **ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการผลิตของเกษตรกรสู่เกษตรผสมผสาน.** วิทยานิพนธ์พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนาบริหารศาสตร์.

ไพโรจน์ ศรีจันทรา. 2543. **การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทน และปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการทำเกษตรธรรมชาติ กรณีศึกษาตำบลวังสมบูรณ์ อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มัทนา พนานิรามัย. 2530. **เอกสารการสอนชุดวิชาเศรษฐมิติ, หน่วยที่ 12**.กรุงเทพฯ: สาขาวิชาเศรฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ยงยุทธ แฉล้มวงศ์. 2529. **หลักเศรษฐมิติสำหรับนักเศรษฐศาสตร์เกษตร**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รำไพประภา มะหะหมัด. 2548. **นวัตกรรมในการจัดการทรัพยากรการเกษตรเพื่อเกษตรอินทรีย์ : กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรผลิตข้าวอินทรีย์ อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ. 2535. **ไปให้พ้นยุคปฏิวัติเขียว เบื้องหลังปัญหาการเกษตรและการแสวงหาทางเลือกใหม่**.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดี.

วีรบูรณ์ วิสารทสกุล. 2538. **กระบวนการยอมรับการทำเกษตรกรรมทางเลือกในหมู่บ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีศึกษาหมู่บ้านหนองใหญ่**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยมหิดล.

สถาบันวิจัยข้าว. 2542**. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์**. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

สมศักดิ์ เพียบพร้อม.2531. **การจัดการฟาร์มประยุกต์**. กรุงเทพ :ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร,คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2547 .**ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างปี พ.ศ. 2537-2547**.กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. "**ข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค,สถิติ**." (Online). www.oae.go.th, 2 พฤษภาคม 2550.

_____. "**แผนที่เขตการปกครอง จ.สุพรรณบุรี.**" (Online). http;//gis.oae.go.th, 3 มกราคม 2551.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2543. **แผนที่แสดงเขตอำเภอ ตำบล เทศบาล และข้อมูลพื้นฐานของจังหวัด พ.ศ.2543**. กรุงเทพฯ:

_____. 2546. **สำมะโนการเกษตร พ.ศ. 2536 และ 2546 และสำรวจการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร พ.ศ. 2541.** กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

สุพรรณบุรี. 2550. "**สรุปข้อมูลจังหวัดสุพรรณบุรี.**" (Online). www.suphanburi.go.th, 2 พฤษภาคม 2550.

เสาวคนธ์ ศรีบริกิจ.2545**. เศรษฐกิจการผลิต การตลาด ข้าวอินทรีย์ ปีการเพาะปลูก 2544/45. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร**, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

โสภณ ศรีบาง. 2544. **การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวอินทรีย์และแบบข้าวปลอดสารพิษ ในอำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Conway, G.R. and E.B. Barbeir. 1990. **After the Green Revolution Sustainable Agriculture for Development**. London : Eartscan Publication Ltd.

Pindyck, S. and L. Rubinfeld. 1986. **Economic Model an Economic Forecasts**. (2d ed.). New York: McGraw-Hill International Book Company

Pitipanya. 1995**.** Determinants of Crop Diversification on Paddy Field, a Case Study of Diversification to Vegetable. **Kasetsart Journal (Social Sciences)**. Volume 16 November 1995.

_____. 2005. Determinants of Synthetic Chemical Reduction Technology Adoption: a Case Study of Rice Farming in Suphan Buri,Thailand. **J. ISSAAS.** Vol. 11 (No.3)

Rogers, E.M. 1962. **Diffusion of Innoavtion** . New York: The Free Press.

Rogers, E.M. and Shoemaker. 1971. **Coomunication of Innovation: A Cross Culture Approach.** New York: The Free Press.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ความเป็นมาและบทบาทของเครือข่ายเกษตรอินทรีย์

อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี

ความเป็นมาและบทบาทของเครือข่ายเกษตรอินทรีย์
อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี

ความเป็นมาของเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ อำเภอบางปลาม้า จ.สุพรรณบุรี มีที่มาจากการที่ในอำเภอบางปลาม้า มีประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวนา และมีการทำนามากที่สุดในจังหวัดสุพรรณบุรี จึงมีกิจกรรมการเกษตรตลอดทั้งปี มีการปลูกข้าว มากกว่า 2 ครั้งต่อปี โดยมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีในการเกษตรมากกว่าร้อยละ 95 และการที่เกษตรกรทำการผลิตข้าวแบบเคมี ทำให้มีผลกระทบต่อเกษตรกร ประชาชน และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก เครือข่ายเกษตรอินทรีย์ อำเภอบางปลาม้า จึงได้มีการปรึกษาหารือ เพื่อหาแนวทางลด เลิกสารเคมี (เบ็ญจมาศ ศิริภัทร, เนตร ปิ่นแก้ว และคณะ, 2548)

จากการสัมภาษณ์ นายเสมียน หงษ์โต สมาชิกสภาจังหวัดสุพรรณบุรี และผู้นำเครือข่ายเกษตรอินทรีย์อำเภอบางปลาม้า เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2548 ทราบว่าแนวคิดเกษตรอินทรีย์เริ่มเข้ามาในพื้นที่อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2531 โดยคุณเดชา ศิริภัทร นำเข้ามา แต่ก็ยังไม่เป็นที่รู้จักมากนัก จนกระทั่ง ปี พ.ศ. 2534 นายเสมียน หงษ์โต ซึ่งในขณะนั้นมีตำแหน่งเป็นกำนัน มีปัญหาสุขภาพไม่สามารถใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อีกต่อไป จึงมีความคิดที่จะเปลี่ยนวิธีการผลิตใหม่ จึงได้ศึกษาหาความรู้เรื่องการลดการใช้สารเคมีในการทำนาข้าวจากหลายแห่ง เช่น บริษัทคิวเซ มูลนิธิเพื่อนช่วยเพื่อน จังหวัดสิงห์บุรี และสันติอโศก แต่ยังไม่ลงมือปฏิบัติในช่วงนั้น เนื่องจากยังไม่มั่นใจในผลผลิต รวมทั้งภรรยาไม่เห็นด้วย ต่อมาปี พ.ศ. 2541 เริ่มมีปัญหาหนี้สินตามมา ประกอบกับในช่วงนั้นพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำรัสในเรื่องการพึ่งพาตนเอง ประเทศไทยประสบกับปัญหาเศรษฐกิจ จึงตัดสินใจทำนาตามแบบที่ไปศึกษาหาความรู้มา โดยแบ่งที่นา 40 ไร่ ออกเป็น 2 ส่วนๆ ละเท่ากัน โดยส่วนแรกใช้สารเคมีเหมือนเดิม ส่วนที่สองไม่ใช้สารเคมีแต่ยังคงใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วย ปรากฏว่า ผลผลิตของแปลงที่ไม่ใช้สารเคมีต่ำกว่าแปลงที่ใช้สารเคมี แต่พอทำนาในรอบที่ 2 เริ่มพบความแตกต่าง โดยแปลงที่ไม่ใช้สารเคมี ต้นทุนลดลง ค่าแรงงานลดลง ผลผลิตต่ำกว่าเล็กน้อยแต่ไม่มากนัก โดยในฤดูนั้นแปลงที่ใช้สารเคมีให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 104 ถัง ส่วนแปลงที่ไม่ใช้สารเคมีให้ผลผลิตต่อไร่ 95 ถัง ซึ่งเมื่อคำนวณเป็นรายได้สุทธิแล้วไม่แตกต่างกัน ดังนั้น พอถึงฤดูการผลิตต่อมาคือ ฤดูการทำนาปี 2542 จึงได้ขยายการผลิตเต็มพื้นที่ 40 ไร่ และเริ่มมีการนำวิธีการทำนาแบบย่ำตอซังเข้ามาใช้ เนื่องจากในขณะนั้น น้ำมาเร็วทำให้ต้องย่ำตอซังไปเลย เป็นผลให้ใช้ปุ๋ยเคมีลดลงมาก โดยจากเดิมใช้ 70

กิโลกรัมต่อไร่ ลดลงมาเป็น 40 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผลผลิตที่ได้เมื่อเทียบกับเกษตรกรรายอื่น พบว่า มีจำนวนเท่ากัน คือปริมาณ 100 ถังต่อไร่ ทำให้มีความมั่นใจมากขึ้น และได้หาความรู้เพิ่มขึ้นด้วย

ต่อมาในฤดูการผลิต ปี 2543 ใช้ปุ๋ยหมักเพิ่มมากขึ้น แต่ยังคงใช้ปุ๋ยเคมีอยู่ ส่วนฤดูการผลิต ปี 2543/44 มีการใช้ปุ๋ยเคมี และนำปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักเข้ามาใช้ร่วมด้วย และฤดูการผลิต ปี 2544 เลิกการใช้ปุ๋ยเคมี เปลี่ยนมาใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักแทน ซึ่งในขณะนั้น นายเนตร ปิ่นแก้ว ได้เข้ามาให้ความรู้และคำแนะนำในเรื่องน้ำหมักชีวภาพ รวมทั้งมีโครงการคืนธรรมชาติสู่แผ่นดิน ได้มีการรณรงค์ให้เกษตรกรเข้ามาร่วมโครงการฯ มีการออกไปพูดคุยในเรื่องการลดการใช้สารเคมี ส่งเสริมทำน้ำหมักชีวภาพโดยสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์

ช่วงปลายปี พ.ศ. 2544 กองทุนชุมชน (Social Investment Fund ; SIF) ได้สนับสนุนงบประมาณเพื่อซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการทำน้ำหมักชีวภาพ ขณะเดียวกัน มีการตั้งศูนย์การเรียนรู้ชีวภาพสมุนไพรและวัฒนธรรมท้องถิ่น จัดตั้งโดย กำนันเสมียน หงส์โต เพื่อเป็นศูนย์ประสานงานของเครือข่ายเกษตรกรในการพึ่งตนเอง การดูแลสุขภาพ แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน และฟื้นฟูวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยทางศูนย์การเรียนรู้ชีวภาพสมุนไพรและวัฒนธรรมท้องถิ่นได้เข้าไปส่งเสริมการลดการใช้สารเคมี ซึ่งได้รับความสนใจจากเกษตรกรมากขึ้น เนื่องจากเกษตรกรจำนวนหนึ่งเผชิญกับปัญหาสุขภาพ แต่ยังไม่ยอมเปลี่ยนวิธีการผลิต ทำให้ศูนย์การเรียนรู้ชีวภาพสมุนไพรและวัฒนธรรมท้องถิ่นต้องประกันว่า ถ้าทำตามที่ศูนย์การเรียนรู้ชีวภาพสมุนไพรและวัฒนธรรมท้องถิ่นแนะนำแล้วรายได้สุทธิต่ำกว่าเดิม ทางศูนย์การเรียนรู้ชีวภาพสมุนไพรและวัฒนธรรมท้องถิ่นจะชดเชยส่วนต่างให้ ทำให้ในการเริ่มต้นโครงการมีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 20 ราย

กิจกรรมของทางศูนย์การเรียนรู้ชีวภาพสมุนไพรและวัฒนธรรมท้องถิ่น มีดังนี้(เบ็ญจมาศ ศิริภัทร, เนตร ปิ่นแก้ว และคณะ, 2548)

1. การให้ความรู้ด้านเกษตรอินทรีย์แก่เกษตรกร
2. การทำแปลงสาธิต 30 ครอบครัว ใน 5 ตำบล
3. การผลิตปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เพื่อให้สมาชิกนำไปใช้
4. การฟื้นฟูประเพณีวัฒนธรรม
5. การฟื้นฟูสมุนไพร และแพทย์แผนไทย
6. การปลูกจิตสำนึกการใช้จ่ายฟุ่มเฟือยด้วยการทำบัญชีผัวเมีย
7. การศึกษาดูงานของสมาชิกด้านเกษตรอินทรีย์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม

8. การส่งเสริมตลาดนัดสินค้าเกษตรอินทรีย์ร่วมกับสหกรณ์การเกษตร และพานิชย์จังหวัดสุพรรณบุรี
9. เป็นศูนย์ประสานงานและการเรียนรู้ด้านการเกษตรอินทรีย์ และวัฒนธรรมท้องถิ่น
10. กิจกรรมการสืบค้นและจัดทำแผนที่ปราชญ์ชาวบ้าน อ.บางปลาม้า จ.สุพรรณบุรี

ในปี พ.ศ. 2545 ศูนย์การเรียนรู้ชีวภาพสมุนไพรและวัฒนธรรมท้องถิ่นมีการขยายตัวช้าๆ เพราะมีงบประมาณจำกัด จึงต้องส่งเสริมเฉพาะคนที่สนใจจริงๆ ต่อมาเมื่อปลายปี พ.ศ. 2545 เริ่มมีการขยายตัวเร็วขึ้น เพราะเกษตรกรเห็นผลจากการทดลอง คนในครอบครัวไม่คัดค้าน ทำให้เกิดเป็นเครือข่ายเกษตรพึ่งตนเองขึ้น

ต่อมาจึงเกิดโครงการเกษตรอินทรีย์เพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นความร่วมมือกันระหว่างเครือข่ายเกษตรกรอำเภอบางปลาม้า ในเขตตำบลบางใหญ่ ตำบลวัดโบสถ์ ตำบลสาลี ตำบลตะค่า ตำบลกฤษณา ตำบลบ้านแหลม ตำบลวัดดาว รวม 7 ตำบล และสถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา โดยได้รับงบประมาณจากสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชุม (พอช.) ในปี พ.ศ. 2547 เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยมีเป้าหมายหลักให้เกษตรกรหันมาทำการเกษตรแบบอินทรีย์ โดยมุ่งให้เกษตรกรมีจิตสำนึกในการพึ่งพาตนเองและเกิดเศรษฐกิจพอเพียงเป็นหลักในการดำรงชีวิตของตนเองและชุมชนตามวัฒนธรรมท้องถิ่น ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนการผลิต ลดการใช้สารเคมีแล้วยังจะช่วยให้สุขภาพ และสิ่งแวดล้อมดี

วัตถุประสงค์ของโครงการเกษตรอินทรีย์เพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี(เบ็ญจมาศ ศิริภัทร, เนตร ปิ่นแก้ว และคณะ, 2548) มีดังนี้

1. เพื่อสร้างกระบวนการทางสังคมเพื่อค้นหาผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านเกษตรอินทรีย์
2. เพื่ออบรมผู้นำ โดยพัฒนาศักยภาพการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านเกษตรอินทรีย์ ให้สามารถเป็นต้นแบบและสามารถถ่ายทอดความรู้ได้
3. เพื่อจัดทำแปลงนำร่องด้านเกษตรอินทรีย์ จำนวน 30 แปลง ใน 5 ตำบล และส่งเสริมให้เกิดการตลาดด้านเกษตรอินทรีย์ในอำเภอบางปลาม้า
4. เพื่อฟื้นฟูส่งเสริมให้เกิดการตลาดด้านเกษตรอินทรีย์ ปฏิรูปสุขภาพ และพัฒนาคุณภาพชีวิต

โดยกิจกรรมหลักของโครงการเกษตรอินทรีย์เพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี คือ การส่งเสริมการทำแปลงสาธิต การอบรมวิธีผลิตปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ เพื่อใช้แทนปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตร โดยมีพื้นที่นำร่อง ใน 5 ตำบล ของอำเภอบางปลาม้า ได้แก่ ตำบลบางใหญ่ มี 6 แปลง ตำบลบ้านแหลม มี 4 แปลง ตำบลวัดโบสถ์ มี 6 แปลง ตำกลกฤษณา มี 7 แปลง และตำบลตะค่า มี 7 แปลง (เบ็ญจมาศ ศิริภัทร, เนตร ปิ่นแก้ว และคณะ, 2548)

ปี พ.ศ. 2547 ได้รับงบประมาณจากสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชุม (พอช.) เพื่อทำโครงการพัฒนาครอบครัวเกษตรกรพึ่งตนเอง จำนวน 400,000 บาท โดยมีการทำเวทีประชาคมในพื้นที่ชุมชนต่างๆ ได้คุยกันในเรื่องปัญหาการผลิตข้าว สุขภาพ หนี้สินของเกษตรกร รวมทั้งแนวทางแก้ไขปัญหาโดยต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต สำหรับงบประมาณที่ได้นำมาทำแปลงทดลองใน 5 ตำบลๆ ละ 1 แปลงๆ ละ 16,000 บาท แต่ทางเครือข่ายได้มีการปรับเปลี่ยนงบประมาณโดยมีการจัดทำแปลงทดลองใหม่เป็น 30 แปลง โดยมีวิธีการดำเนินการคือให้คนที่จะเข้าร่วมโครงการพัฒนาครอบครัวเกษตรกรพึ่งตนเอง มาทดลอง รายละ 3 ไร่ ซึ่งทางโครงการพัฒนาครอบครัวเกษตรกรพึ่งตนเอง ให้การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยอินทรีย์ น้ำหมักชีวภาพ น้ำหมักสมุนไพร ความรู้ด้านวิชาการต่างๆ และมีการประกันความเสี่ยงด้านรายได้สุทธิ คือ ถ้าต่ำกว่าเดิมจะมีการจ่ายชดเชยให้ ปรากฏว่า ได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทำให้มีจำนวนเครือข่ายเพิ่มมากขึ้นไปเรื่อยๆ นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมตั้งกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์ในอำเภอบางปลาม้า เพื่อจำหน่ายให้กับเครือข่ายและเกษตรกรทั้งในและนอกพื้นที่ด้วย

โดยภาพรวมของสมาชิกเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ อำเภอบางปลาม้า จ.สุพรรณบุรี พบว่า การเปลี่ยนวิธีการผลิตข้าวแบบเคมีสู่การผลิตข้าวแบบชีวภาพ โดยเน้นการอาศัยธรรมชาติ พึ่งพาตนเอง เพื่อให้เกิดการทำนาแบบยั่งยืน ส่งผลให้เกิดผลดีโดยตรง ซึ่งเห็นได้ชัด คือ สุขภาพร่างกายดีขึ้น เนื่องจากไม่ต้องใช้สารเคมี เพราะใช้สารชีวภาพ ซึ่งทำขึ้นเองโดยใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นตนเองหรือใกล้เคียง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงจากเดิม (เบ็ญจมาศ ศิริภัทร, เนตร ปิ่นแก้ว และคณะ, 2548) สิ่งแวดล้อมในแปลงนาดีขึ้น เพราะสังเกตเห็นแมลงตัวห้ำ ตัวเบียนซึ่งมีประโยชน์เพิ่มมากขึ้น ดินดีขึ้น และการใช้สารกำจัดโรคแมลงก็ต่อเมื่อข้าวผิดปกติ ไม่ใช่ฉีดเพราะเคยฉีด ซึ่งทำให้มีเวลาว่าง ในระหว่างนี้ก็สามารถหาอาชีพเสริม ซึ่งสมาชิกเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ อำเภอบางปลาม้า จ.สุพรรณบุรี บางคนมีการรวมตัวจัดตั้งเป็นกลุ่มเพื่อทำปุ๋ยอินทรีย์ขึ้นเพื่อใช้เอง และจำหน่าย ทำให้เกิดความสามัคคีกันขึ้น หรือบางคนก็มีการรวมกลุ่มทำขนมเพื่อจำหน่ายในท้องถิ่น ทำให้ลักษณะ

วิถีชีวิตเป็นแบบช่วยเหลือเกื้อกูลกัน พอถึงฤดูเก็บเกี่ยวผลผลิตทำให้พบว่า ในการทำนาแบบนี้สามารถมีกำไร ลดหนี้สินที่มีอยู่ได้ บางคนสามารถซื้อที่ทำนาเพิ่มได้ ทำให้ลักษณะการทำนาของสมาชิกเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ อำเภอบางปลาม้า จ.สุพรรณบุรีเป็นต้นแบบในการส่งเสริมให้เกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบเคมีค่อยๆ ปรับเปลี่ยนหันมาผลิตข้าวแบบชีวภาพ ซึ่งจากเดิมมีสมาชิกต้นแบบ 30 ราย ในปี พ.ศ. 2548 และคาดว่าเพิ่มเป็น 150 ราย ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งขยายวงกว้างทั่วอำเภอบางปลาม้า และสู่อำเภอใกล้เคียงด้วย(เบ็ญจมาศ ศิริภัทร, เนตร ปิ่นแก้ว และคณะ, 2548)

ภาคผนวก ข

ต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร

ตารางผนวกที่ 1 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบชีวภาพเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547

รายการ	นาชีวภาพ			
	เป็นเงินสด (บาทต่อกก.)	ไม่เป็นเงินสด (บาทต่อกก.)	รวม (บาทต่อกก.)	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	**1.93**	**0.27**	**2.20**	**78.85**
1. ค่าแรงงาน	*0.64*	*0.26*	*0.90*	*40.91*
- เตรียมดิน	0.04	0.07	0.11	12.22
- เพาะปลูก	0.01	0.06	0.07	7.78
- ใส่ปุ๋ย	0.00	0.03	0.03	3.33
- ปราบวัชพืช	0.01	0.03	0.04	4.44
- ปราบศัตรูพืช	0.01	0.02	0.03	3.33
- ดูแลจัดการน้ำ	0.00	0.02	0.02	2.22
- เก็บเกี่ยว	0.44	0.03	0.47	52.22
- ขนไปขาย	0.13	0.00	0.13	14.44
2. ค่าวัสดุ	*1.20*	*0.00*	*1.20*	*54.55*
- ค่าเมล็ดพันธุ์	0.29	0.00	0.29	24.17
- ค่าปุ๋ย	0.46	0.00	0.46	38.33
- ค่ายาปราบวัชพืช	0.07	0.00	0.07	5.83
- ค่ายาปราบศัตรูพืช	0.14	0.00	0.14	11.67
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	0.24	0.00	0.24	20.00
3. ค่าใช้จ่ายอื่น	*0.09*	*0.01*	*0.10*	*4.55*
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	0.09	0.00	0.09	90.00
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	0.00	0.01	0.01	10.00
ต้นทุนคงที่	**0.26**	**0.33**	**0.59**	**21.15**
- ค่าใช้ที่ดิน	0.26	0.23	0.49	83.05
- ค่าภาษีที่ดิน	0.00	0.00	0.00	0.00
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.00	0.10	0.10	16.95
รวมต้นทุนทั้งหมด	**2.19**	**0.60**	**2.79**	**100.00**

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 2 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบเคมีเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปี 2547

รายการ	นาเคมี			
	เป็นเงินสด (บาทต่อกก.)	ไม่เป็นเงินสด (บาทต่อกก.)	รวม (บาทต่อกก.)	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	**2.55**	**0.27**	**2.82**	**81.50**
1. ค่าแรงงาน	*0.67*	*0.26*	*0.93*	*32.98*
- เตรียมดิน	0.05	0.08	0.13	13.98
- เพาะปลูก	0.03	0.06	0.09	9.68
- ใส่ปุ๋ย	0.01	0.03	0.04	4.30
- ปราบวัชพืช	0.01	0.04	0.05	5.38
- ปราบศัตรูพืช	0.01	0.02	0.03	3.23
- ดูแลจัดการน้ำ	0.00	0.02	0.02	2.15
- เก็บเกี่ยว	0.44	0.01	0.45	48.39
- ขนไปขาย	0.12	0.00	0.12	12.90
2. ค่าวัสดุ	*1.80*	*0.00*	*1.80*	*63.83*
- ค่าเมล็ดพันธุ์	0.33	0.00	0.33	18.33
- ค่าปุ๋ย	0.61	0.00	0.61	33.89
- ค่ายาปราบวัชพืช	0.10	0.00	0.10	5.56
- ค่ายาปราบศัตรูพืช	0.58	0.00	0.58	32.22
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	0.18	0.00	0.18	10.00
3. ค่าใช้จ่ายอื่น	*0.08*	*0.01*	*0.09*	*3.19*
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	0.08	0.00	0.08	88.89
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	0.00	0.01	0.01	11.11
ต้นทุนคงที่	**0.36**	**0.28**	**0.64**	**18.50**
- ค่าใช้ที่ดิน	0.36	0.14	0.50	78.13
- ค่าภาษีที่ดิน	0.00	0.00	0.00	0.00
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.00	0.14	0.14	21.88
รวมต้นทุนทั้งหมด	**2.91**	**0.55**	**3.46**	**100.00**

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 3 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบชีวภาพเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48

รายการ	นาชีวภาพ			
	เป็นเงินสด (บาทต่อกก.)	ไม่เป็นเงินสด (บาทต่อกก.)	รวม (บาทต่อกก.)	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	**1.78**	**0.26**	**2.04**	**85.71**
1. ค่าแรงงาน	*0.61*	*0.25*	*0.86*	*42.16*
- เตรียมดิน	0.04	0.07	0.11	12.79
- เพาะปลูก	0.00	0.07	0.07	8.14
- ใส่ปุ๋ย	0.00	0.02	0.02	2.33
- ปราบวัชพืช	0.01	0.04	0.05	5.81
- ปราบศัตรูพืช	0.01	0.02	0.03	3.49
- ดูแลจัดการน้ำ	0.00	0.02	0.02	2.33
- เก็บเกี่ยว	0.42	0.01	0.43	50.00
- ขนไปขาย	0.13	0.00	0.13	15.12
2. ค่าวัสดุ	*1.08*	*0.00*	*1.08*	*52.94*
- ค่าเมล็ดพันธุ์	0.28	0.00	0.28	25.93
- ค่าปุ๋ย	0.44	0.00	0.44	40.74
- ค่ายาปราบวัชพืช	0.06	0.00	0.06	5.56
- ค่ายาปราบศัตรูพืช	0.06	0.00	0.06	5.56
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	0.24	0.00	0.24	22.22
3. ค่าใช้จ่ายอื่น	*0.09*	*0.01*	*0.10*	*4.90*
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	0.09	0.00	0.09	90.00
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	0.00	0.01	0.01	10.00
ต้นทุนคงที่	**0.10**	**0.24**	**0.34**	**14.29**
- ค่าใช้ที่ดิน	0.00	0.24	0.24	70.59
- ค่าภาษีที่ดิน	0.00	0.00	0.00	0.00
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.10	0.00	0.10	29.41
รวมต้นทุนทั้งหมด	**1.88**	**0.50**	**2.38**	**100.00**

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 4 ต้นทุนการผลิตข้าวแบบเคมีเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของเกษตรกร ปีการผลิตข้าวฤดูนาปรัง 2547/48

รายการ	นาเคมี			
	เป็นเงินสด (บาทต่อกก.)	ไม่เป็นเงินสด (บาทต่อกก.)	รวม (บาทต่อกก.)	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	**2.15**	**0.26**	**2.41**	**78.25**
1. ค่าแรงงาน	*0.67*	*0.25*	*0.92*	*38.17*
- เตรียมดิน	0.07	0.07	0.14	15.22
- เพาะปลูก	0.01	0.07	0.08	8.70
- ใส่ปุ๋ย	0.00	0.02	0.02	2.17
- ปราบวัชพืช	0.01	0.04	0.05	5.43
- ปราบศัตรูพืช	0.01	0.02	0.03	3.26
- ดูแลจัดการน้ำ	0.00	0.02	0.02	2.17
- เก็บเกี่ยว	0.43	0.01	0.44	47.83
- ขนไปขาย	0.14	0.00	0.14	15.22
2. ค่าวัสดุ	*1.39*	*0.00*	*1.39*	*57.68*
- ค่าเมล็ดพันธุ์	0.34	0.00	0.34	24.46
- ค่าปุ๋ย	0.64	0.00	0.64	46.04
- ค่ายาปราบวัชพืช	0.09	0.00	0.09	6.47
- ค่ายาปราบศัตรูพืช	0.15	0.00	0.15	10.79
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	0.17	0.00	0.17	12.23
3. ค่าใช้จ่ายอื่น	*0.09*	*0.01*	*0.10*	*4.15*
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	0.09	0.00	0.09	90.00
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	0.00	0.01	0.01	10.00
ต้นทุนคงที่	**0.41**	**0.26**	**0.67**	**21.75**
- ค่าใช้ที่ดิน	0.41	0.12	0.53	79.10
- ค่าภาษีที่ดิน	0.00	0.00	0.00	0.00
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.00	0.14	0.14	20.90
รวมต้นทุนทั้งหมด	**2.56**	**0.52**	**3.08**	**100.00**

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นางสาวสกุล ภาวศุทธิกุล
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 18 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2525
สถานที่เกิด	จังหวัดเพชรบูรณ์
ประวัติการศึกษา	วท.บ.(เศรษฐศาสตร์สหกรณ์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประสบการณ์	Six Flags Great Adventure New Jersey, USA