

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

บทนี้อธิบายถึงลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา การเลือกตัวอย่าง และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมไปถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา และแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ลักษณะของข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลสำหรับการศึกษานี้ออกตามลักษณะของแหล่งที่มาของข้อมูลได้ 2 ลักษณะ คือ ข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิ โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) คือข้อมูลที่มีผู้เก็บรวบรวมไว้ก่อนแล้วโดยบุคคลหรือหน่วยงานต่างๆ ข้อมูลที่ใช้ในประกอบการศึกษาค้นคว้านี้ได้แก่ จำนวน โรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตร กระบวนการสีข้าว โดยข้อมูลเหล่านี้รวบรวมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เอกสารวิชาการ งานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ต่างๆ และสารสนเทศออนไลน์ สำหรับข้อมูลผลการดำเนินงานของโรงสีข้าวสหกรณ์ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการโรงสีข้าว เก็บรวบรวมจากรายงานประจำปีของสหกรณ์การเกษตร โดยเป็นปีงบประมาณการเงินในปี พ.ศ.2555

2) ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) การรวบรวมข้อมูลในส่วนนี้จะใช้แบบสอบถาม (questionnaire) ที่สร้างขึ้นเพื่อสัมภาษณ์ผู้ดูแลโรงสีข้าวของสหกรณ์ที่ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับโรงสีข้าว โดยโครงสร้างของแบบสอบถามจะประกอบไปด้วย มุมมองทั่วไปของโรงสีข้าวสหกรณ์และผู้ดูแลโรงสีข้าว กิจกรรมการสีข้าว ได้แก่ ปริมาณข้าวเปลือกที่ใช้ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการสีข้าว รวมถึงผลผลิตที่ได้ นั่นคือข้าวสารและผลผลิตพลอยได้ รวมถึงการกระจายผลผลิต การดำเนินงานของโรงสีข้าวสหกรณ์ ตั้งแต่การรวบรวมข้าวเปลือกจนถึงการจำหน่ายข้าวสาร ในส่วนนี้จะรวมถึงต้นทุนและรายได้ของโรงสีข้าวทั้งธุรกิจการแปรรูปข้าวเปลือก ธุรกิจการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร และธุรกิจการรวบรวมผลผลิตทางการเกษตร ที่ใช้ทรัพยากรของโรงสีข้าวร่วมกัน

3.2 ตัวอย่างในการศึกษา

โรงสีข้าวมักจะตั้งใกล้กับแหล่งปลูกข้าว เพื่ออำนวยความสะดวกในการรับซื้อข้าวเปลือกและขนส่งข้าวและในภาคเหนือของประเทศไทยมีการผลิตข้าวที่มีคุณภาพ ซึ่งก็คือข้าวหอมมะลิ ที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค จึงมีโรงสีข้าวทั้งที่เป็นของเอกชนและที่เป็นของสหกรณ์การเกษตร แต่วัตถุประสงค์หลักของธุรกิจของทั้งสองแตกต่างกัน คือ โรงสีข้าวของเอกชนมุ่งหวังกำไรเป็นหลักแต่โรงสีข้าวของสหกรณ์มุ่งหวังช่วยเหลือเกษตรกรมากกว่าที่มุ่งหวังกำไร ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้เลือกโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรเป็นตัวอย่างในการศึกษา เพราะสหกรณ์การเกษตรเป็นหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเกษตรกรโดยตรง ผลการศึกษาที่ได้จะมีประโยชน์ต่อโรงสีข้าวของสหกรณ์รวมถึงตัวเกษตรกรและเป็นการศึกษาที่จะได้สะท้อนให้เห็นถึงการดำเนินงานของโรงสีข้าวของสหกรณ์ว่าเป็นอย่างไร โดยตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรที่ตั้งในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย จากข้อมูลของกรมส่งเสริมสหกรณ์สหกรณ์การเกษตรกรในภาคเหนือที่มีโรงสีข้าวจำนวนทั้งหมด 40 แห่ง แต่มีโรงสีข้าวที่ยังคงมีการสีข้าวอยู่ในปี พ.ศ.2555 จำนวน 26 แห่ง ครั้งนี้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลภายในโรงสีข้าวจำนวน 15 ตัวอย่าง อยู่ในพื้นที่ 8 จังหวัด (ตารางที่ 3.1) เหตุผลที่เลือกศึกษาโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ภาคเหนือ เพราะภาคเหนือเป็นแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญภาคหนึ่งของประเทศไทย

ตารางที่ 3.1 โรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรตัวอย่าง

จังหวัด	รายชื่อโรงสีข้าวของสหกรณ์ตัวอย่าง
1. เชียงราย	สหกรณ์การเกษตรเชียงแสน จำกัด สหกรณ์การเกษตรแม่สาย จำกัด สหกรณ์การเกษตรเมืองพาน จำกัด
2. พะเยา	สหกรณ์การเกษตรจุน จำกัด สหกรณ์การเกษตรแม่ใจ จำกัด
3. ลำปาง	สหกรณ์การเกษตรห้างฉัตร จำกัด
4. เชียงใหม่	สหกรณ์การเกษตรฝาง จำกัด สหกรณ์การเกษตรพร้าว จำกัด สหกรณ์การเกษตรสันป่าตอง จำกัด
5. ลำพูน	ชุมนุมสหกรณ์จังหวัดลำพูน จำกัด
6. กำแพงเพชร	สหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธ.ก.ส. พิชญ์โลก จำกัด
7. เพชรบูรณ์	สหกรณ์การเกษตรชนแดน จำกัด สหกรณ์การเกษตรเพชรบูรณ์ จำกัด

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

จังหวัด	รายชื่อโรงสีข้าวของสหกรณ์ตัวอย่าง
8. อุตรดิตถ์	สหกรณ์การเกษตรเมืองอุตรดิตถ์ จำกัด สหกรณ์การเกษตรเมืองลับแล จำกัด
รวม	15 สหกรณ์

ที่มา: จากการสำรวจ

3.3 วิธีการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษา ประกอบด้วย 4 ข้อ คือ 1) การศึกษาลักษณะโดยทั่วไปของโรงสีข้าวของสหกรณ์ 2) การศึกษาต้นทุนการแปรรูปข้าวเปลือก 3) การศึกษาประสิทธิภาพการสีข้าวของโรงสีข้าวสหกรณ์ และ 4) การศึกษาประสิทธิภาพการจัดการโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตร ในแต่ละหัวข้อมีวิธีการศึกษา ดังนี้

3.3.1 การศึกษาลักษณะของโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตร

การศึกษาในส่วนนี้จะอธิบายถึงลักษณะทั่วไปของโรงสีข้าวของสหกรณ์ฯ โดยการอธิบายโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ข้อมูลลักษณะของโรงสีข้าวประกอบด้วย ลักษณะการดำเนินงานของโรงสีข้าว เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ และสิ่งปลูกสร้างของโรงสีข้าวสหกรณ์ จำนวนพนักงานของโรงสีข้าวของสหกรณ์ รวมไปถึงลักษณะการดำเนินงานภายในโรงสีข้าว

3.3.2 การศึกษาต้นทุนการสีข้าวของโรงสีข้าวสหกรณ์การเกษตร

การวิเคราะห์หาต้นทุนและผลตอบแทนในการสีข้าวเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการสีข้าวครั้งต่อไปว่ามีความคุ้มค่าที่จะดำเนินการต่อไปหรือไม่ สำหรับต้นทุนในการแปรรูปข้าวเปลือกของโรงสีข้าวของสหกรณ์ฯ เป็นการหาต้นทุนโดยเฉลี่ยต่อตันข้าวเปลือก ส่วนประกอบของต้นทุนของแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าข้าวเปลือกที่ใช้ในการผลิต และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ สำหรับต้นทุนคงที่ประกอบด้วย ค่าเสื่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์ และค่าเช่าโกดัง ลานตากข้าว เป็นต้น และต้นทุนแต่ละรายการยังสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือต้นทุนเงินสดและต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด โดยต้นทุนที่เป็นเงินสดคือ ต้นทุนที่ต้องจ่ายเป็นเงินสดในการซื้อหาปัจจัยการผลิตซึ่งเห็นได้ชัดเจน เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าซ่อมแซมเครื่องจักร ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น และสำหรับต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตของโรงสีข้าว ซึ่งไม่ได้จ่ายเป็นเงินสดแต่อย่างใด ตัวอย่างเช่น ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น

สำหรับผลตอบแทนที่โรงสีข้าวได้จากการจำหน่ายผลผลิตที่ได้จากการสีข้าว ซึ่งประกอบด้วย ข้าวตัน ข้าวหัก ปลายข้าว รำละเอียด และบางโรงสีข้าวสามารถจำหน่ายแกลบได้ด้วย สามารถแบ่งผลตอบแทนสุทธิออกเป็น 2 ส่วนคือผลตอบแทนสุทธิเหนือต้นทุนเงินสดและผลตอบแทนสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด เนื่องจากต้นทุนส่วนที่ไม่เป็นตัวเงิน ก็คือค่าเสื่อมราคา เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้จ่ายเป็นจริงเป็นเงินสด หากผลตอบแทนสุทธิเหนือต้นทุนเงินสดยังคงมีกำไร หมายความว่า การสีข้าวนั้นยังสามารถดำเนินการต่อไปได้

3.3.3 การศึกษาประสิทธิภาพการสีข้าวของโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตร

การศึกษาค้นคว้านี้มีขอบเขตการศึกษาคือ โรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรที่อยู่ในเขตพื้นที่ทางภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งลักษณะการดำเนินงานของโรงสีข้าวเป็นการดำเนินงานภายใต้สหกรณ์การเกษตรที่มีลักษณะเป็นองค์กร ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้านี้จึงการประมาณค่าประสิทธิภาพด้วยแบบจำลองเส้นห่อหุ้ม (data envelopment analysis: DEA) ที่มุ่งเน้นพิจารณาด้านผลผลิต (output orientation) เนื่องจากการดำเนินการผลิตของโรงสีข้าวอยู่ภายใต้การดูแลของสหกรณ์การเกษตร ปัจจัยการผลิต เช่น เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ และบุคลากรของโรงสีข้าวบางอย่างไม่สามารถที่จะปรับเปลี่ยนได้ในระยะเวลาที่รวดเร็ว อย่างเช่นเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วไม่สามารถที่จะลดจำนวนลงได้ รวมทั้งบุคลากรของโรงสีข้าว ที่มีการจ้างทั้งแบบประจำและรายวัน ถ้าเป็นในส่วนของ การจ้างประจำก็ไม่สามารถลดจำนวนคนลงได้ จึงพิจารณาว่าจะใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างไรให้ได้ผลผลิตในปริมาณสูงที่สุด หรือเพิ่มปริมาณผลผลิตจากเดิมที่เคยได้รับ โดยจะวัดประสิทธิภาพภายใต้ข้อสมมติผลตอบแทนผันแปร (variable return to scale: VRS) เพราะว่าโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรมีโรงสีข้าวที่มีกำลังการผลิตที่ไม่เท่ากัน รวมถึงขนาดขององค์กรที่แตกต่างกัน

ลักษณะการสีข้าวของโรงสีข้าวมีขั้นตอนหลักๆที่คล้ายกัน แต่โรงสีข้าวแต่ละแห่งจะมีเทคนิคและวิธีการสีต่างกันไปตามความถนัด ผลผลิตที่ได้จากการสีข้าวประกอบไปด้วย ข้าวสารตัน ข้าวหัก ปลายข้าว รำละเอียด และแกลบ การที่โรงสีข้าวได้ข้าวตันในปริมาณมากก็จะเป็นผลดีต่อโรงสีข้าว เพราะหมายถึงมีการสูญเสียในปริมาณน้อย และผลผลิตที่โรงสีข้าวต้องการมากที่สุดคือปริมาณข้าวตัน เนื่องจากราคาจะสูงกว่าผลผลิตแบบอื่น ดังนั้นในการศึกษานี้จะวิเคราะห์ประสิทธิภาพการสีข้าวโดยมีตัวแปรตามเป็นปริมาณข้าวตัน ที่ได้จากการสีข้าวเปลือกทั้งหมดในปี 2555 ส่วนตัวแปรปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสีข้าว ประกอบด้วย

ปริมาณข้าวเปลือก หมายถึง ปริมาณข้าวเปลือกที่โรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรใช้ในการแปรรูปทั้งปีของแต่ละโรงสีข้าว ในแต่ละโรงสีก็จะมีการใช้ในปริมาณที่แตกต่างกันออกไปตามปริมาณข้าวเปลือกที่ซื้อได้ หรือความต้องการสีข้าวในปีนั้นๆ (หน่วยเป็นกิโลกรัม)

จำนวนแรงงาน หมายถึง จำนวนแรงงานของโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรที่เกี่ยวข้องกับ
 ธุรกิจการแปรรูปข้าว ลักษณะงาน ได้แก่ การรับซื้อข้าว การลดความชื้น การเก็บรักษาข้าวเปลือก การ
 สีข้าว การบรรจุ ปริมาณคนงานก็จะขึ้นอยู่กับขนาดของโรงสีข้าวและปริมาณข้าวที่สี (หน่วยเป็นคน)

ค่าเสื่อมราคา หมายถึง ค่าเสื่อมราคาในธุรกิจแปรรูปข้าวเปลือกของโรงสีข้าว ได้แก่ โกดัง
 ลานตากข้าว เครื่องอบข้าว และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการสีข้าว ค่าเสื่อมราคาแปรผันไป
 ตามทรัพย์สินของโรงสีข้าวที่ใช้ในธุรกิจการแปรรูปข้าวเปลือก โดยส่วนใหญ่โรงสีข้าวตัวอย่างมี
 ระยะเวลาการสีข้าวเป็นเวลานานแล้ว อุปกรณ์ต่างๆ (หน่วยเป็นบาท)

สามารถเขียนสมการที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการสีข้าวได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Maximize} \quad & \phi_{j_0} \\ \text{Subject to} \quad & (y_{11}\lambda_1 + y_{12}\lambda_2 + y_{13}\lambda_3 + \dots + y_{1j}\lambda_j) - \phi_{j_0} y_{j_0} \geq 0 \end{aligned} \quad (3.1)$$

$$x_{1j} - (x_{11}\lambda_1 + x_{12}\lambda_2 + x_{13}\lambda_3 + \dots + x_{1j}\lambda_j) \geq 0 \quad (3.2)$$

$$x_{2j} - (x_{21}\lambda_1 + x_{22}\lambda_2 + x_{23}\lambda_3 + \dots + x_{2j}\lambda_j) \geq 0 \quad (3.3)$$

$$x_{3j} - (x_{31}\lambda_1 + x_{32}\lambda_2 + x_{33}\lambda_3 + \dots + x_{3j}\lambda_j) \geq 0 \quad (3.4)$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \dots + \lambda_j = 1 \quad (3.5)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad (3.6)$$

โดยมีสมการข้อจำกัดดังนี้

สมการที่ 3.1 คือ สมการข้อจำกัดของผลผลิต

สมการที่ 3.2 ถึง 3.4 คือสมการข้อจำกัดของปัจจัยการผลิต

สมการที่ 3.5 คือ สมการข้อจำกัด convexity constraint ที่แสดงถึงลักษณะการผลิตแบบ
 ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS)

สมการที่ 3.6 คือ สมการข้อจำกัดของการผลิตที่มีค่าเป็นลบ (non-negative constraint)

โดยที่

ϕ_{j_0} คือ ตัวชี้วัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงสีข้าวที่อยู่บนเส้นพรมแดนการผลิต

y_{ij} คือ ปริมาณผลผลิตชนิดที่ i โรงสีข้าวที่ j

y_{j_0} คือ ปริมาณผลผลิตชนิดที่ i โรงสีข้าวที่ต้องอยู่บนเส้นพรมแดน

y_1 คือ ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัม) คือ ปริมาณข้าวต้น

x_{kj} คือ ปัจจัยการผลิตชนิดที่ k ของโรงสี j

x_1 คือ ปริมาณข้าวเปลือก (กิโลกรัม)

x_2 คือ แรงงานที่ใช้ (คน)

x_3 คือ มูลค่าค่าเสื่อมของเครื่องจักร (บาท)

λ_j คือ ค่าถ่วงน้ำหนักปัจจัยการผลิตและผลผลิตของโรงสี j

3.3.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการของโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตร

โรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรนอกจากมีธุรกิจการแปรรูปข้าวเปลือกแล้ว ยังมีโรงสีข้าวบางแห่งที่มีการดำเนินธุรกิจอื่น ๆ ไปพร้อมกับการแปรรูปข้าว ได้แก่ ธุรกิจรวบรวมผลผลิตทางการเกษตร ธุรกิจแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร (อบลำไย) ซึ่งธุรกิจเหล่านี้ดำเนินงานภายใต้ทรัพยากรของโรงสีข้าวชุดเดียวกัน ทั้งแรงงาน วัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรชุดเดียวกัน ดังนั้นโรงสีข้าวจึงต้องการมีการจัดสรรทั้งวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน รวมทั้งช่วงเวลาในการผลิต เพื่อให้โรงสีข้าวสามารถดำเนินธุรกิจไปพร้อมกัน โดยที่ไม่ให้เกิดปัญหา เพราะหาธุรกิจเหล่านี้ก็ก่อให้เกิดรายได้เหมือนกับการแปรรูปข้าวเปลือก หากโรงสีข้าวมีการจัดการที่ดีก็สามารถได้รับผลประโยชน์จากธุรกิจเหล่านี้ ครั้งนี้จึงพิจารณาประสิทธิภาพการจัดการของโรงสีข้าวไปพร้อมกัน

ตัวแปรปัจจัยการผลิตและตัวแปรผลผลิตของการวิเคราะห์ในส่วนนี้ จะพิจารณาเป็นจำนวนเงิน (หน่วยเป็นบาท) เพราะว่าแต่ละธุรกิจมีผลผลิตที่ไม่เหมือนกัน และโรงสีข้าวแต่ละแห่งก็มีจำนวนธุรกิจที่แตกต่างกัน จึงได้รวมค่าใช้จ่ายทุกธุรกิจของโรงสีข้าวเข้าด้วยกัน เช่นเดียวกับค่าตอบแทนที่เป็นค่าตอบแทนรวมทั้งหมดของโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตร โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ส่วนนี้มาจากการสรุปงบประมาณประจำปี 2555 ของโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตร ซึ่งจะมีข้อมูลสรุปผลการดำเนินงานแต่ละธุรกิจ โดยต้นทุนการดำเนินธุรกิจสามารถแบ่งออกเป็น 4 หมวด คือ ค่าใช้จ่ายในการซื้อผลผลิตทางการเกษตร ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของธุรกิจ ค่าจ้างและเงินเดือนของพนักงาน และเป็นค่าเสื่อมราคา รายละเอียดของตัวแปรมีดังนี้

ตัวแปรด้านผลผลิต คือจำนวนรายได้ที่ได้รับจากการดำเนินธุรกิจทั้งหมดของโรงสีข้าว ในปี 2555 ประกอบด้วยรายได้จากธุรกิจแปรรูปข้าวเปลือกหรือการสีข้าว ธุรกิจการรวบรวมผลผลิตทางการเกษตร และธุรกิจการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร แต่โรงสีข้าวอาจมีการดำเนินธุรกิจเพียง 1 หรือ 2 ธุรกิจก็ได้ แต่จะคิดเป็นรายได้รวมของโรงสีข้าว เพราะจะหมายถึงการดำเนินงานทั้งหมดของโรงสีข้าว โดยมีหน่วยเป็นบาท

สำหรับปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย ต้นทุนซื้อปัจจัยการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการซื้อผลผลิตทางการเกษตรเพื่อนำมาใช้ในธุรกิจของโรงสีข้าว รวมทุกธุรกิจที่โรงสีข้าวดำเนินการอยู่ในขณะนั้น เพราะผลผลิตทางการเกษตรที่โรงสีข้าวแต่ละแห่งรับซื้อมาบางแห่งแตกต่างกัน จึงคิดรวม

เป็นมูลค่าค่าใช้จ่ายในการซื้อผลผลิตทางการเกษตรที่เป็นปัจจัยการผลิตทั้งหมดทุกธุรกิจของโรงสีข้าว มีหน่วยเป็นบาท

ต้นทุนการดำเนินงาน ต้นทุนส่วนนี้ของธุรกิจแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือต้นทุนการดำเนินการผลิต และต้นทุนค่าใช้จ่ายในส่วนของธุรกิจ โดยสองส่วนนี้รวมกันก็จะเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจการผลิต เพราะแต่ละธุรกิจไม่ได้มีเฉพาะค่าใช้จ่ายในส่วนของการผลิตเท่านั้น ยังมีค่าใช้จ่ายด้านสำนักงานและในส่วนของการขายรวมอยู่ด้วย (หน่วยเป็นบาท)

ค่าเสื่อมราคา คือค่าเสื่อมราคาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร และสิ่งปลูกสร้างของโรงสีข้าวของสหกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจของโรงสีข้าว อุปกรณ์บางอย่างบางครั้งก็สามารถใช้ร่วมกันได้ การนำแปรนี้มาใช้ในสมการ เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพเพราะว่า ค่าเสื่อมราคาเป็นตัวสะท้อนว่าโรงสีข้าว มีวัสดุอุปกรณ์และสิ่งปลูกสร้างในจำนวนที่มากเกินไปหรือไม่ หากมีค่าใช้จ่ายปริมาณมากเกินไปก็จะทำให้มีค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาเกิดขึ้นอีก เพราะค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะสะท้อนอยู่ในต้นทุนการผลิต (หน่วยเป็นบาท)

ค่าจ้างและเงินเดือน เป็นการรวมเงินเดือนและค่าจ้างที่เกิดจากการดำเนินธุรกิจของโรงสีข้าว เหตุผลของการศึกษาที่ตัวแปรด้านแรงงาน ไม่ได้เป็นจำนวนคนงาน เพราะว่าการดำเนินธุรกิจบางอย่างนั้นไม่ได้อาศัยเพียงคนงานของโรงสีข้าวเท่านั้น แต่มีการจ้างเหมาด้วยซึ่งไม่สามารถแปลงค่าใช้จ่ายส่วนนั้นมาเป็นจำนวนคนได้ มีหน่วยเป็นบาท

ประสิทธิภาพการจัดการในส่วนนี้สามารถเขียนสมการในการวิเคราะห์ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Maximize} \quad & \phi_{j_0} \\ \text{Subject to} \quad & (z_{11}\lambda_1 + z_{12}\lambda_2 + z_{13}\lambda_3 + \dots + z_{1j}\lambda_j) - \phi_{z_{1j0}} \geq 0 \end{aligned} \quad (3.8)$$

$$c_{1j} - (c_{11}\lambda_1 + c_{12}\lambda_2 + c_{13}\lambda_3 + \dots + c_{1j}\lambda_j) \geq 0 \quad (3.9)$$

$$c_{2j} - (c_{21}\lambda_1 + c_{22}\lambda_2 + c_{23}\lambda_3 + \dots + c_{2j}\lambda_j) \geq 0 \quad (3.10)$$

$$c_{3j} - (c_{31}\lambda_1 + c_{32}\lambda_2 + c_{33}\lambda_3 + \dots + c_{3j}\lambda_j) \geq 0 \quad (3.11)$$

$$c_{4j} - (c_{41}\lambda_1 + c_{42}\lambda_2 + c_{43}\lambda_3 + \dots + c_{4j}\lambda_j) \geq 0 \quad (3.12)$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \dots + \lambda_j = 1 \quad (3.13)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad (3.14)$$

โดยมีสมการข้อจำกัดดังนี้

สมการที่ 3.8 คือ สมการข้อจำกัดของผลผลิตคือ รายได้ทั้งหมดของโรงสีข้าว

สมการที่ 3.9 คือ สมการข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตด้านต้นทุนซื้อปัจจัยการผลิต

สมการที่ 3.10 คือ สมการข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตด้านต้นทุนการดำเนินงาน

สมการที่ 3.11 คือ สมการข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตด้านค่าจ้างและเงินเดือน

สมการที่ 3.12 คือ สมการข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตด้านค่าเสื่อมราคา

สมการที่ 3.13 คือ สมการข้อจำกัด convexity constraint ที่แสดงถึงลักษณะการผลิตแบบ
ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS)

สมการที่ 3.14 คือ สมการข้อจำกัดของการผลิตที่มีค่าเป็นลบ (non-negative constraint)

โดยที่

ϕ_{j_0} คือ ตัวชี้วัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงสีข้าวที่อยู่บนเส้นพรมแดนการผลิต

z_{ij} คือ จำนวนผลผลิตชนิดที่ i โรงสีข้าวที่ j

z_{i_0} คือ จำนวนผลผลิตชนิดที่ i โรงสีข้าวที่ต้องอยู่บนเส้นพรมแดน

z_1 คือ รายได้ทั้งหมดของโรงสีข้าว (บาท)

c_{kj} คือ ปัจจัยการผลิตชนิดที่ k ของโรงสี j

c_1 คือ ต้นทุนซื้อปัจจัยการผลิต (บาท)

c_2 คือ ต้นทุนการดำเนินงาน (บาท)

c_3 คือ ค่าจ้างและเงินเดือน (บาท)

c_4 คือ ค่าเสื่อมราคา (บาท)

λ_j คือ ค่าถ่วงน้ำหนักปัจจัยการผลิตและผลผลิตของโรงสี j

3.3.5 ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อประสิทธิภาพในการสีข้าว

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (DEA) ไม่สามารถวิเคราะห์ตัวแปรทางสังคมได้ เช่น ประสิทธิภาพการทำงาน การศึกษา เป็นต้น โดยการศึกษาที่ผ่านมาวิธีที่นิยมนำมาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพคือวิธีการโทบิท (จันทนาและคณะ, 2548) แต่เนื่องจากการศึกษานี้มีจำนวนตัวอย่างโรงสีข้าวจำนวนน้อยจึงไม่สามารถวิเคราะห์ด้วยวิธีการนั้นได้ เพราะอาจทำให้ผลการศึกษาที่ได้เกิดการบิดเบือน และไม่สามารถนำมาอธิบายผลได้ การศึกษานี้จึงวิเคราะห์ผลโดยการเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มโรงสีข้าวที่มีประสิทธิภาพในการสีข้าวกับกลุ่มที่ไม่มีประสิทธิภาพในการสีข้าว โดยสามารถแบ่งปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการจัดการตามทรัพยากรการจัดการ 6 ด้านตามทรัพยากรทางการจัดการ (management resources) คือ ทรัพยากรบุคคล (men) เงิน

(money) วัสดุดิบ (material) เครื่องจักร (machine) วิธีการจัดการ (management) และการตลาด (market) (Griffin, 1997)

จากวิธีการศึกษานี้จะนำไปสู่การตอบคำถามของการศึกษาที่กำหนดไว้ทั้ง 4 หัวข้อ ทั้งในเรื่องของการดำเนินงานของโรงสีข้าว ต้นทุนในการสีข้าวของโรงสีข้าว รวมไปถึงระดับประสิทธิภาพในการสีข้าวของโรงสีข้าว และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสีข้าว ส่วนในด้านการจัดการสามารถทราบถึงระดับประสิทธิภาพในการจัดการของโรงสีข้าว



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved