

การวางแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ Linear Programming

Crop Production Planning Follow with Sufficiency Economy by Using Linear Programming Technique

พฤกษ์สรรค์ สุทธิไชยเมธิ

วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

บทคัดย่อ

การวางแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ *Linear Programming* ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ จำนวน 30 กิจกรรม และข้อจำกัด (*Restriction*) จำนวน 54 ข้อ โดยมีการแบ่งแบบจำลองออกเป็น 5 แบบจำลองตามจำนวนแรงงานที่มีในครอบครัว พบว่า การวางแผนการผลิตโดยใช้ *Linear Programming* จะส่งผลให้รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดสูงกว่าการผลิตแบบดั้งเดิม และควรส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่อื่นๆ นำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

คำสำคัญ : ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/การวางแผนการผลิต/สินค้าเกษตร

Abstracts

Planning of agricultural production based on sufficiency economy philosophy, using Linear Programming consists of 30 events, activities and conditions of Article 54 The model is divided into 5 models based on the number of workers have found that family planning, manufactured using Linear Programming will result in net income over cash cost of production higher than the original. And should support former in other areas. Can be applicable.

Keywords: philosophy of sufficiency economy / production planning / agricultural products.

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อาชีพเกษตรกร นับว่าเป็นอาชีพหลักสำคัญของประเทศไทย เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมากกว่าร้อยละ 50 ประกอบอาชีพทางการเกษตร

(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2544) ซึ่งรัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของอาชีพดังกล่าว และได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนตลอดมา โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีการทำการเกษตรแบบดั้งเดิม พึ่งพาธรรมชาติ และอาศัย

ประสบการณ์ ในการวางแผนการตัดสินใจหรือจากการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในชุมชนนั้น ๆ

ในปัจจุบัน ได้มีการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ในการทำการผลิตทางการเกษตรกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความเข้มแข็ง พอประมาณ มีเหตุผล และมีภูมิคุ้มกัน นับว่ามีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างมากต่อเกษตรกร กล่าวคือ เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ มีชีวิตที่พอเพียง แต่อย่างไรก็ตาม พบว่า การดำเนินงานจะต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมและสภาวะการที่ไม่แน่นอน มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น การขึ้นลงของราคาปัจจัยการผลิตและราคาผลผลิต ต้นทุน เป็นต้น แม้กระทั่งการเปลี่ยนแปลงจากตัวเกษตรกรเองก็ตาม เช่น ถ้าหากเกษตรกรจำเป็นต้องทำการผลิตให้มีรายได้หรือมีกำไรสูงสุด เพื่อตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้นด้านค่าใช้จ่ายครัวเรือน การสร้างครอบครัวที่ใหญ่ขึ้น การส่งบุตรหลานเพื่อการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น เป็นต้น ส่งผลให้การตัดสินใจเกิดความยุ่งยากและสับสนซับซ้อนมากขึ้น การนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ นอกจากจะส่งผลให้เกิดความเข้มแข็ง พอประมาณ พอดี มีเหตุผล และมีภูมิคุ้มกันแล้ว ประการสำคัญ คือ ความยั่งยืนและความเหมาะสมหรือเกิดประสิทธิภาพสูงสุดด้วย จึงจำเป็นต้องนำเครื่องมือทางด้านคณิตศาสตร์ (Mathematical Mechanism) มาช่วยสำหรับการวางแผนการตัดสินใจของเกษตรกรให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด นั่นคือ Linear Programming เป็นโปรแกรมทางด้านคณิตศาสตร์ที่ใช้ประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะสามารถวางแผนการผลิตภายใต้เงื่อนไขที่ซับซ้อนมากขึ้นได้ อีกทั้งเกษตรกรสามารถจะตัดแปลงแบบจำลองได้เองตามแต่สภาวะการณ์ต่างๆ ส่งผลให้เกษตรกรสามารถสร้างคุณภาพได้อย่างเหมาะสม

สำหรับงานวิจัยนี้ ได้ตระหนักถึงประเด็นสำคัญนี้จึงได้ศึกษาและวิจัยในพื้นที่นาร่อง หรือพื้นที่ตัวอย่าง คือ เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัด

สมุทรสาคร เพื่อนำไปเป็นแนวทางการตัดสินใจหรือวางแผนการผลิตในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์

วิเคราะห์หาแผนการผลิตที่เหมาะสม และยั่งยืน ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ภายใต้ข้อจำกัดด้านปัจจัยการผลิต ได้แก่ ที่ดิน ทุน แรงงาน และน้ำ ของกลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มนาร่อง เพื่อนำไปปรับใช้ทั่วประเทศ

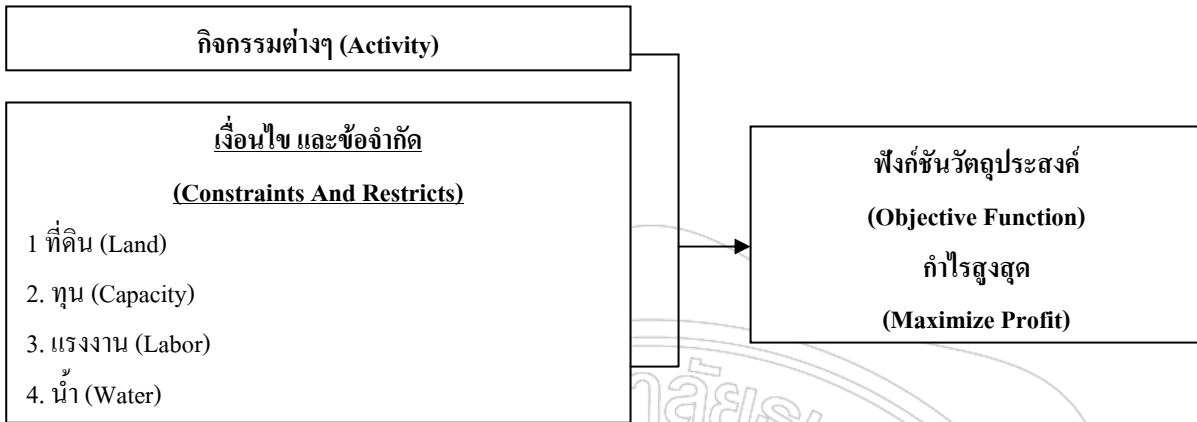
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับการวางแผนการผลิตที่เหมาะสมให้กับเกษตรกร ตลอดจนผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าสามารถนำไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป
2. งานวิจัยฉบับนี้จะช่วยในการวางแผนการผลิตสินค้าเกษตรที่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานของภาครัฐที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดนโยบายและส่งเสริมการดำเนินงานด้านการเกษตรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. เผยแพร่ผลงานในวารสารงานวิจัยเพื่อเป็นองค์ความรู้ในการวิจัยต่อไป

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อวางแผนการผลิตของเกษตรกรที่ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งในการวางแผนการผลิตจะเน้นกิจกรรมการผลิตพืชเศรษฐกิจล้มลุกที่มีอายุการเพาะปลูกตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ไม่เกิน 1 ปี เป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดที่ไม่ยุ่งยากในการผลิต มีตลาด ประกอบกับผลผลิตก็สามารถนำมาบริโภคในครัวเรือนได้ แบบจำลองการวิจัยครั้งนี้จะไม่ได้คำนึงถึงพืชหรือสัตว์ที่ต้องใช้เวลา และพื้นที่ในการผลิตที่มากและกระบวนการผลิตที่ยุ่งยากซับซ้อน โดยจะทำการศึกษาในพื้นที่นาร่อง หรือพื้นที่ตัวอย่าง คือ เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร

กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย



แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

สมการเป้าหมาย (Objective Function)

$$\text{Maximize } Z = \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \\ \vdots \\ \delta_n \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$$

หรือ

$$\text{Maximize } Z = \delta_j' x_j \quad j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n$$

ข้อจำกัด (Constraints)

Subject to : Sub to

$$\begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \alpha_{13} & \dots & \alpha_{1n} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \alpha_{23} & & \alpha_{2n} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} & & \alpha_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ \alpha_{m1} & \alpha_{m2} & \alpha_{m3} & \dots & \alpha_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \vdots \\ \beta_m \end{bmatrix}$$

$$i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, m$$

$$j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n$$

$$\alpha^x \leq \beta_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, m$$

ข้อกำหนด (Restriction)

$$\begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \vdots \\ x_n \end{matrix} \geq 0 \quad j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n$$

โดยกำหนดให้

Z = มูลค่าของสมการเป้าหมาย เป็นดัชนีวัดประสิทธิภาพการตัดสินใจที่ทำให้ได้รับกำไรสูงสุด หรือผลรวมของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ

x_j = ตัวแปรการตัดสินใจ หรือ จำนวนหน่วยการผลิตของกิจกรรมชนิดที่ j ดังนี้

$x_1 - x_{18}$ = กิจกรรมที่สามารถเลือกได้สำหรับการศึกษานี้ ได้แก่ พี่ซั๊ก พี่จ๊วที่มีระยะเวลาในการผลิตไม่เกิน 1 ปี โดยการศึกษาครั้งนี้ไม่รวมกิจกรรมการผลิตไม้ผลไม้ยืนต้น เข้ามาในแบบจำลอง ดังนี้ x_1 แทนการผลิตข้าวนาปี x_2 แทนการผลิตข้าวนาปรัง x_3 แทนการผลิตข้าวโพด รุ่น 1 x_4 แทนการผลิตข้าวโพด รุ่น 2 x_5 แทนการผลิตผักกวางตุ้ง รุ่น 1 x_6 แทนการผลิตผักกวางตุ้ง รุ่น 2 x_7 แทนการผลิตผักกวางตุ้ง รุ่น 3 x_8 แทนการผลิตผักกวางตุ้ง รุ่น 4 x_9 แทนการผลิตถั่วฝักยาว รุ่น 1 x_{10} แทนการผลิตถั่วฝักยาว รุ่น 2 x_{11} แทนการผลิตพริก รุ่น 1 x_{12} แทนการผลิตพริก รุ่น 2 x_{13} แทนการผลิตแตงกวา รุ่น 1 x_{14} แทนการผลิตแตงกวา รุ่น 2 x_{15} แทนการผลิตคะน้า รุ่น 1 x_{16} แทนการผลิตคะน้า รุ่น 2 x_{17} แทนการผลิตคะน้า รุ่น 3 x_{18} แทนการผลิตคะน้า รุ่น 4 x_{19}

$x_{19} - x_{30}$ = กิจกรรมการเคลื่อนย้ายเงินทุน ดังนี้ แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน พ.ค. ไปเดือน มิ.ย. x_{20} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน มิ.ย. ไป

เดือน ก.ค. x_{21} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ก.ค. ไปเดือน ส.ค. x_{22} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ส.ค. ไปเดือน ก.ย. x_{23} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ก.ย. ไปเดือน ต.ค. x_{24} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ต.ค. ไปเดือน พ.ย. x_{25} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน พ.ย. ไปเดือน ธ.ค. x_{26} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ธ.ค. ไปเดือน ม.ค. x_{27} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ม.ค. ไปเดือน ก.พ. x_{28} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ก.พ. ไปเดือน มี.ค. x_{29} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน มี.ค. ไปเดือน เม.ย. x_{30} แทนการเก็บเงินทุนที่เหลือใช้จากเดือน เม.ย.

δ_j = ต้นทุนต่อหน่วยของ x_j หรือ รายได้เหนือต้นทุนเงินสดที่ได้รับจากการผลิตกิจกรรมนั้นๆ (หน่วย : บาท/ไร่)

α_{ij} = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ หรือสัมประสิทธิ์ตัวแปรตัดสินใจ (x_j) เป็นตัวแปรคงที่ (Fixed Variables) หรือ จำนวนปัจจัยการผลิตชนิดที่ i ซึ่งใช้ในการผลิตกิจกรรมที่ j เพื่อให้ได้ผลผลิตชนิดนั้นๆ หนึ่งหน่วย

β_j = ปัจจัยการผลิต j ชนิด หรือ จำนวนปัจจัยการผลิตชนิดที่ i ที่มีอยู่จำกัด ประกอบด้วย ที่ดิน ทุน แรงงาน และน้ำ โดยกำหนดข้อจำกัดและเงื่อนไขต่างๆ ดังนี้

1. ข้อจำกัดของที่ดิน (หน่วย : ไร่) คือ

$\beta_1 - \beta_{12}$ แทนการใช้ที่ดินในรอบปีการเพาะปลูก ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม ถึงเดือน เมษายน ในการวิเคราะห์หาแผนการผลิตที่เหมาะสม และยั่งยืน ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ภายใต้ข้อจำกัดด้านที่ดิน และจากการสำรวจ

ประชากรที่เข้าร่วมโครงการแล้ว จึงกำหนดขนาดของที่ดินที่ใช้วิเคราะห์ 7 ขนาด คือ 1 ไร่, 2 ไร่, 3 ไร่, 4 ไร่, 5 ไร่, 6 ไร่ และ 7 ไร่

2. ข้อจำกัดของแรงงาน (หน่วย: ชั่วโมง) คือ

$\beta_{13} - \beta_{24}$ แทนการใช้แรงงานในรอบปีการเพาะปลูก ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม ถึงเดือน เมษายน ในการวิเคราะห์หาแผนการผลิตที่เหมาะสม และยั่งยืน ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ภายใต้ข้อจำกัดด้านแรงงาน ซึ่งแรงงานส่วนใหญ่คือแรงงานที่มีในครัวเรือนของตนเองเป็นหลัก ไม่มีการจ้างแรงงานจากภายนอก จึงได้กำหนดแรงงานที่ใช้วิเคราะห์ 5 ขนาด คือ 1 คน, 2 คน, 3 คน, 4 คน และ 5 คน แรงงานแต่ละคนจะมีการทำงานเฉลี่ยวันละ 8 ชั่วโมง หยุดตามวันหยุดราชการและนักขัตฤกษ์

1. ข้อจำกัดของเงินทุน (หน่วย: บาท) คือ

$\beta_{25} - \beta_{36}$ แทนการใช้เงินทุนในรอบปีการเพาะปลูก ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม ถึงเดือน เมษายน

2. ข้อจำกัดในการใช้น้ำ (หน่วย : ลูกบาศก์เมตร) คือ

$\beta_{37} - \beta_{54}$ แทนการใช้น้ำทำการผลิตกิจกรรมที่

$x_1 - x_{18}$ รอบปีการเพาะปลูก ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม ถึงเดือน เมษายน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีอย่างง่าย (Sample Random Sampling) จากบัญชีรายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Jean-Marc Boussard และ Michel Petit ได้ศึกษาเรื่องการแทนพฤติกรรมของชาวนาภายใต้สถานการณ์แห่งความไม่แน่นอนด้วยตัวจำกัดจุดรวมแห่งการสูญเสีย (focus-loss constraint) ด้วยวิธีนี้ชาวนาจะทำการผลิตเพื่อจะให้ได้รับกำไรสูงสุดโดยที่โอกาสของความหายหน้านี้มี

น้อยมาก จะกระทั่งสามารถตัดทิ้งไปได้ ความหายในที่นี้ได้ให้คำจำกัดความไปในรูปของค่าใช้จ่ายในการบริโภคและค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ โอกาสที่จะเกิดความหายหน้า มีความเกี่ยวข้องกับใกล้ชิดกับจุดรวมแห่งการสูญเสีย และจุดรวมแห่งการสูญเสีย และจุดรวมแห่งการสูญเสียหมายถึงการสูญเสียที่จะยอมรับระดับหนึ่ง ซึ่งก็คือความแตกต่างระหว่าง รายได้เฉลี่ย และรายได้อันดับต่ำเพื่อหลีกเลี่ยงความหายหน้า และมีข้อสมมุติดีกว่า จุดรวมแห่งการสูญเสียของพืชชนิดใดๆ จะเป็นสัดส่วนกับการสูญเสียทั้งหมด สรุปได้ว่าลักษณะของลิเนียร์โปรแกรมมีงสำหรับปัญหานี้คือ ชาวนาจะทำการผลิตให้ได้รายได้เฉลี่ยสูงสุดภายใต้ข้อจำกัดที่ว่า จุดรวมแห่งการสูญเสียทั้งหมดของแผนการปลูกพืชอย่างน้อยที่สุดจะเท่ากับ ความแตกต่างระหว่างรายได้เฉลี่ยของแผนนั้น กับรายได้อันดับต่ำเพื่อหลีกเลี่ยงความหายหน้า นอกจากข้อจำกัดดังกล่าวแล้ว ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับทรัพยากรการผลิตรวมอยู่ในโมเดลด้วย

J. Hayer ทำการวิเคราะห์ผลผลิตฟาร์มของชาวนาในชนบทภายใต้สถานการณ์แห่งความไม่แน่นอน โดยใช้ลิเนียร์โปรแกรมมีง นั่นคือ ได้แบ่งภาวะธรรมชาติออกเป็น 2 ภาวะคือ ภาวะธรรมชาติที่ดีและภาวะธรรมชาติที่เลว และทำการแก้ปัญหาลิเนียร์โปรแกรมมีง 3 แบบ คือ 1) Maximax โดยการทำการรายได้สุทธิให้สูงที่สุดภายใต้ภาวะธรรมชาติที่ดี, 2) Maximin โดยการทำการรายได้สุทธิให้สูงที่สุดภายใต้ภาวะธรรมชาติที่เลว และ 3) Standard Solution เป็นการทำการรายได้สุทธิให้สูงที่สุดโดยใช้ข้อมูลเฉลี่ยของภาวะธรรมชาติทั้งสอง แล้วทำการเปรียบเทียบผลจากทั้ง 3 วิธีนี้ผลของการศึกษาสรุปได้ว่าได้ข้อมูลตรงกันกับความเป็นจริงมากกว่าการวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยเพียงค่าเดียว

Mc Carl และ Tice (1982) ได้ทำการเปรียบเทียบการแก้ไขปัญหา Quadratic โดยแบบจำลอง Quadratic Programming กับ Linear Programming ผลการศึกษาได้ข้อสรุป 3 ประการคือ (1) ความคลาดเคลื่อนของคำตอบที่ได้จากการคำนวณ โดยตรงวิธีวิธีประมาณค่าโดยใช้

Quadratic programming ก็เป็นวิธีประมาณค่าของ สถานการณ์ที่แท้จริงเช่นกัน เมื่อไม่ทราบค่าตอบที่ แท้จริงเป็นอย่างไรก็ย่อมไม่อาจจะรู้ได้จากแบบจำลอง Linear programming ผิดพลาดมากกว่า Quadratic programming โดยตรง (2) แม้ว่าวิธีการคำนวณโดยใช้ Linear programming จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าวิธีของ Quadratic programming แต่ขนาดแบบจำลองที่ใช้มี ขนาดใหญ่กว่า ซึ่งในการคำนวณพบว่า แบบจำลองที่มี ขนาดใหญ่กว่าย่อมผิดพลาดได้ง่ายกว่าเช่นกัน (3) อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้คำนวณและเครื่องมือที่ใช้คำนวณ โดยตรงหาได้ยากกว่าส่วนการคำนวณด้วยวิธีประมาณค่า

Von Neuman และ Mogaenstern (1994) ซึ่งเป็น ผู้พัฒนาทฤษฎีที่เป็นรากฐานใน ทฤษฎี Expected Utility Theory (the Bernoulli Principle) โดยเขาได้ยืนยันถึง สมมุติฐานที่ว่าทำไมบุคคลแต่ละคนจึงต้องมีการจัดลำดับ ความเสี่ยง และเขายังได้พิจารณาต่อถึงการเกิดขึ้นของ Ordinal utility function $U(Y)$ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับ รายได้ (Y) และถ้าหากมีการพิจารณาพืช 2 ชนิดในการ เพาะปลูกคือ X_1, X_2 เมื่อใช้ทฤษฎีในการวิเคราะห์แล้วจะ ชอบ X_1 มากกว่า X_2 ก็ต่อเมื่อ $E(Y_1) > E(Y_2)$ โดยให้ E คือความคาดหวัง นั่นก็คือ จะชอบ X_1 มากกว่า X_2 ถ้าความ คาดหวังของความพอใจจากรายได้ทั้งหมดของ X_1 มากกว่า X_2

ผลการวิเคราะห์

สำหรับผลการวิเคราะห์จะประกอบด้วย รายได้สุทธิ เหนือต้นทุนเงินสดสูงสุด และจำนวนปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย การใช้ที่ดิน การใช้แรงงาน การใช้เงินทุน และการใช้น้ำ ของแต่ละกิจกรรมการผลิต โดยแบ่ง กรณีศึกษาออกเป็นกรณีที่มีที่ดินขนาด 1 ไร่, 2 ไร่, 3 ไร่, 4 ไร่, 5 ไร่, 6 ไร่ และ 7 ไร่ ตามขนาดจำนวนแรงงาน 1 คน, 2 คน, 3 คน, 4 คน, และ 5 คน สำหรับแผนการผลิตที่ เหมาะสมที่ได้จากแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง (Linear Programming Model) แสดง ได้ดังนี้

แบบจำลองที่ 1 กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 1 คน

แบบจำลองที่ 2 กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 2 คน

แบบจำลองที่ 3 กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 3 คน

แบบจำลองที่ 4 กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 4 คน

แบบจำลองที่ 5 กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 5 คน

สำหรับแผนการผลิตที่เหมาะสมจากแบบจำลองลิเนียร์

โปรแกรมมิ่ง (Linear Programming Model) ในแต่ละ แบบจำลอง (Model) ข้างต้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1 และ 2

จากตารางที่ 1 และ 2 พบว่า แผนการผลิตที่เหมาะสม จากแบบจำลอง (Model) กรณีมีแรงงาน 1 คน ใช้พื้นที่ เพาะปลูก 2 ไร่ ใช้เงินทุน 23,488 บาท ใช้แรงงาน 927 ชั่วโมง ใช้น้ำในการเพาะปลูก 2,535 ลูกบาศก์เมตร ส่งผล ให้เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสูงสุด เท่ากับ 88,436 บาท จากแบบจำลอง (Model) กรณีมี แรงงาน 2 คน ใช้พื้นที่เพาะปลูก 3 ไร่ ใช้เงินทุน 30,080 บาท ใช้แรงงาน 1,025 ชั่วโมง ใช้น้ำในการเพาะปลูก 3,818 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิเหนือ ต้นทุนเงินสูงสุดเท่ากับ 156,401 บาท จากแบบจำลอง (Model) กรณีมีแรงงาน 3 คน ใช้พื้นที่เพาะปลูก 4 ไร่ ใช้ เงินทุน 40,267 บาท ใช้แรงงาน 1,189 ชั่วโมง ใช้น้ำในการ เพาะปลูก 5,045 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะได้รับ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสูงสุดเท่ากับ 227,193 บาท จากแบบจำลอง (Model) กรณีมีแรงงาน 4 คน ใช้พื้นที่ เพาะปลูก 5 ไร่ ใช้เงินทุน 41,498 บาท ใช้แรงงาน 1,297 ชั่วโมง ใช้น้ำในการเพาะปลูก 8,127 ลูกบาศก์เมตร ส่งผล ให้เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสูงสุด เท่ากับ 260,859 บาท จากแบบจำลอง (Model) กรณีมี แรงงาน 5 คน ใช้พื้นที่เพาะปลูก 6 ไร่ ใช้เงินทุน 44,236 บาท ใช้แรงงาน 1,342 ชั่วโมง ใช้น้ำในการเพาะปลูก 8,661 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะได้รับรายได้ สุทธิเหนือต้นทุนเงินสูงสุดเท่ากับ 317,774 บาท

ตารางที่ 1 แสดงการใช้เงินทุน แรงงาน และน้ำ ในแผนการผลิตที่เหมาะสม

ขนาดพื้นที่	เงินทุน (บาท)					แรงงาน (ชั่วโมง)					น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)				
	1 คน	2 คน	3 คน	4 คน	5 คน	1 คน	2 คน	3 คน	4 คน	5 คน	1 คน	2 คน	3 คน	4 คน	5 คน
1 ไร่	21,904	23,476	23,976	24,815	25,436	801	955	985	1,010	1,035	1,383	1,471	1,522	1,598	1,678
2 ไร่	23,488	30,845	31,523	32,626	33,442	927	975	1,015	1,046	1,101	2,535	2,779	2,911	3,086	3,247
3 ไร่	24,188	30,080	37,347	38,654	39,620	970	1,025	1,238	1,281	1,353	5,199	3,818	4,167	4,438	4,675
4 ไร่	27,849	34,553	40,267	41,677	42,718	1,025	1,041	1,189	1,233	1,264	7,156	6,469	5,045	5,378	5,646
5 ไร่	29,981	33,399	40,094	41,498	42,535	1,043	1,095	1,256	1,297	1,352	9,106	8,433	7,740	8,127	8,594
6 ไร่	31,480	34,568	41,498	43,365	44,236	1,082	1,136	1,303	1,345	1,342	9,242	8,644	7,856	8,248	8,661
7 ไร่	32,110	35,190	42,203	44,059	44,900	1,124	1,179	1,351	1,361	1,366	9,381	8,773	7,973	8,492	9,048

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 2 แสดงรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดที่สร้างขึ้นจากแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง (Linear Programming Model)

(หน่วย : บาท)

ขนาดที่ดิน	จำนวนแรงงาน				
	1 คน	2 คน	3 คน	4 คน	5 คน
1 ไร่	73,980	79,333	79,833	87,816	92,207
2 ไร่	88,436	135,956	143,853	158,238	166,150
3 ไร่	92,188	156,401	194,999	216,449	238,093
4 ไร่	99,156	163,930	227,193	254,456	282,447
5 ไร่	101,288	166,088	230,848	260,859	294,770
6 ไร่	106,353	174,393	242,391	276,325	317,774
7 ไร่	111,670	183,112	254,510	292,687	342,443

ที่มา : จากการคำนวณ

การประยุกต์ใช้กับเกษตรกร

การนำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ Linear Programming มาประยุกต์ใช้กับเกษตรกรในเทศบาลตำบลบ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร ซึ่งผู้ที่ได้นำแบบจำลองที่ได้จากการวิจัยไปทดลองใช้ โดยแบบจำลองประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ จำนวน 30 กิจกรรม และเงื่อนไข (Constraints) ข้อจำกัด (Restriction) จำนวน 54 ข้อจำกัด เป็นแบบจำลองที่นำสินค้าทางการเกษตรประเภทพืชผักและพืชล้มลุก มีระยะเวลาในการผลิตในช่วง 1 ปี อย่างไรก็ตาม ในช่วงของการทำวิจัยจะต้องสมมติให้ราคาสินค้า และปัจจัยการผลิตสินค้าคงที่ (Constant) ผลการทดลองนำแบบจำลอง Linear Programming ไปใช้แสดงได้ดังนี้

1. เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีแรงงานในครัวเรือนจำนวน 2 คน พื้นที่จำนวน 3 ไร่ มีเงินทุนสำหรับการเพาะปลูกจำนวน 30,000 บาท โดยมีการปลูกพืชผักและพืชล้มลุก ได้แก่ ข้าวโพด รุ่น 1 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน โดยใช้พื้นที่ 0.5 ไร่, ข้าวโพดรุ่น 2 ปลูกในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม โดยใช้พื้นที่ 3 ไร่, กวางตุ้ง รุ่น 4 ในช่วงเดือน มีนาคม ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.7 ไร่,

ถั่วฝักยาว รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 1 ไร่, พริก รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.75 ไร่, แดงกวา รุ่น 1 ในช่วงเดือน ธันวาคม ถึง มกราคม ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่ และคะน้า รุ่น 2 ในช่วงเดือน มกราคม ถึง กุมภาพันธ์ ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่ มีการใช้แรงงานทั้งหมด 1,025 ชั่วโมง ใช้น้ำ 3,800 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 158,000 บาท ซึ่งเมื่อเทียบกับแผนการผลิตแบบดั้งเดิมที่เกษตรกรได้ใช้ พบว่ามีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 97,170 บาท แสดงให้เห็นว่าเมื่อเกษตรกรนำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ Linear Programming มาประยุกต์ใช้ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิมเท่ากับ 60,830 บาท กล่าวคือมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบดั้งเดิมถึงร้อยละ 38.5

2. เกษตรกรกลุ่มที่ 2 มีแรงงานในครัวเรือนจำนวน 4 คน พื้นที่จำนวน 5 ไร่ มีเงินทุนสำหรับการเพาะปลูกจำนวน 40,000 บาท โดยมีการปลูกพืชผักและพืชล้มลุก ได้แก่ ข้าวโพด รุ่น 1 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน โดยใช้พื้นที่ 0.5 ไร่, ข้าวโพดรุ่น 2 ปลูกในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม โดยใช้พื้นที่ 4 ไร่, กวางตุ้ง รุ่น 4

ในช่วงเดือน มีนาคม ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่, ถั่วฝักยาว รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่, พริก รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 3.5 ไร่, แดงกวา รุ่น 1 ในช่วงเดือน ธันวาคม ถึง มกราคม ใช้พื้นที่ 2 ไร่ และคะน้า รุ่น 2 ในช่วงเดือน มกราคม ถึง กุมภาพันธ์ ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่ มีการใช้แรงงานทั้งหมด 1,297 ชั่วโมง ใช้น้ำ 8,000 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 272,300 บาท ซึ่งเมื่อเทียบกับแผนการผลิตแบบดั้งเดิมที่เกษตรกรได้ใช้ พบว่ามีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 149,765 บาท แสดงให้เห็นว่าเมื่อเกษตรกรนำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ Linear Programming มาประยุกต์ใช้ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิมเท่ากับ 122,535 บาท กล่าวคือมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบดั้งเดิมถึงร้อยละ 45

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในการวิเคราะห์การวางแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ Linear Programming เพื่อหาคำตอบว่าจะผลิตอะไร ผลิตเมื่อไร ผลิตจำนวนเท่าไร เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด จากผลการวิจัย พบว่าเมื่อใช้ Linear Programming มาช่วยสำหรับการวางแผนการผลิตทางการเกษตรส่งผลให้เกษตรกร ในเทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อ.บ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร มีรายได้สูงกว่าการผลิตแบบดั้งเดิม ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวได้ให้ความสำคัญกับเรื่องของที่ดิน แรงงานในครัวเรือน เงินทุน และปริมาณน้ำที่มีจำกัด ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

แบบจำลองที่ 1 กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 1 คน

การวางแผนการผลิตที่เหมาะสมที่ได้จากแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง (Linear Programming Model) พบว่าแบบจำลองกรณีแรงงานในครัวเรือน 1 คน มีการใช้ที่ดินขนาด 2 ไร่ มีการทำการเพาะปลูกข้าวโพด รุ่น 1 ในช่วง

เดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน โดยใช้พื้นที่ 0.61 ไร่, ข้าวโพดรุ่น 2 ปลูกในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม โดยใช้พื้นที่ 2 ไร่, กวางตุ้ง รุ่น 4 ในช่วงเดือน มีนาคม ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.31 ไร่, ถั่วฝักยาว รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.39 ไร่, พริก รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.30 ไร่, แดงกวา รุ่น 1 ในช่วงเดือน ธันวาคม ถึง มกราคม ใช้พื้นที่ 0.86 ไร่, คะน้า รุ่น 2 ในช่วงเดือน มกราคม ถึง กุมภาพันธ์ ใช้พื้นที่ 0.70 ไร่ ใช้เงินทุน 23,488 บาท ใช้แรงงาน 927 ชั่วโมง ใช้น้ำ 2,535 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 88,436 บาท

แบบจำลองที่ 2 กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 2 คน

การวางแผนการผลิตที่เหมาะสมที่ได้จากแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง (Linear Programming Model) พบว่าแบบจำลองกรณีแรงงานในครัวเรือน 2 คน มีการใช้ที่ดินขนาด 3 ไร่ มีการทำการเพาะปลูกข้าวโพด รุ่น 1 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน โดยใช้พื้นที่ 0.5 ไร่, ข้าวโพดรุ่น 2 ปลูกในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม โดยใช้พื้นที่ 3 ไร่, กวางตุ้ง รุ่น 4 ในช่วงเดือน มีนาคม ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.7 ไร่, ถั่วฝักยาว รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 1 ไร่, พริก รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.75 ไร่, แดงกวา รุ่น 1 ในช่วงเดือน ธันวาคม ถึง มกราคม ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่, คะน้า รุ่น 2 ในช่วงเดือน มกราคม ถึง กุมภาพันธ์ ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่ ใช้เงินทุน 30,079 บาท ใช้แรงงาน 1,025 ชั่วโมง ใช้น้ำ 3,818 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 156,400 บาท

แบบจำลองที่ 3 กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 3 คน

การวางแผนการผลิตที่เหมาะสมที่ได้จากแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง (Linear Programming Model) พบว่าแบบจำลองกรณีแรงงานในครัวเรือน 3 คน มีการใช้ที่ดินขนาด 4 ไร่ มีการทำการเพาะปลูก ข้าวโพดรุ่น 2 ปลูกในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม โดยใช้พื้นที่ 4 ไร่, กวางตุ้ง รุ่น 4 ในช่วงเดือน มีนาคม ถึง เมษายน ใช้พื้นที่

0.8ไร่, ถั่วฝักยาว รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 2 ไร่, แดงกวา รุ่น 1 ในช่วงเดือน ธันวาคม ถึง มกราคม ใช้พื้นที่ 0.75 ไร่, คะน้า รุ่น 2 ในช่วง เดือน มกราคม ถึง กุมภาพันธ์ ใช้พื้นที่ 1 ไร่ ใช้เงินทุน 40,267 บาท ใช้แรงงาน 1,189 ชั่วโมง ใช้น้ำ 5,044 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิเหนือ ต้นทุนเงินสดเท่ากับ 227,194 บาท

แบบจำลองที่ 4 กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 4 คน

การวางแผนการผลิตที่เหมาะสมที่ได้จากแบบจำลอง ลินียร์โปรแกรมมิ่ง (Linear Programming Model) พบว่า แบบจำลองกรณีแรงงานในครัวเรือน 4 คน มีการใช้ที่ดิน ขนาด 4 ไร่ มีการทำการเพาะปลูกข้าวโพด รุ่น 1 ในช่วง เดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน โดยใช้พื้นที่ 0.5 ไร่, ข้าวโพด รุ่น 2 ปลูกในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม โดยใช้ พื้นที่ 4 ไร่, กวางตุ้ง รุ่น 4 ในช่วงเดือน มีนาคม ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.5ไร่, ถั่วฝักยาว รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่, พริก รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.35 ไร่, แดงกวา รุ่น 1 ในช่วงเดือน ธันวาคม ถึง มกราคม ใช้พื้นที่ 2 ไร่, คะน้า รุ่น 2 ในช่วงเดือน มกราคม ถึง กุมภาพันธ์ ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่ ใช้ เงินทุน 41,497 บาท ใช้แรงงาน 1,297 ชั่วโมง ใช้น้ำ 8,127 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิเหนือ ต้นทุนเงินสดเท่ากับ 260,857 บาท

แบบจำลองที่ 5 กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 5 คน

การวางแผนการผลิตที่เหมาะสมที่ได้จากแบบจำลอง ลินียร์โปรแกรมมิ่ง (Linear Programming Model) พบว่า แบบจำลองกรณีแรงงานในครัวเรือน 5 คน มีการใช้ที่ดิน ขนาด 5 ไร่ ทำการเพาะปลูกข้าวโพด รุ่น 1 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน โดยใช้พื้นที่ 1 ไร่, ข้าวโพดรุ่น 2 ปลูกในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม โดยใช้พื้นที่ 5 ไร่, กวางตุ้ง รุ่น 4 ในช่วงเดือน มีนาคม ถึง เมษายน ใช้ พื้นที่ 0.5ไร่, ถั่วฝักยาว รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่, พริก รุ่น 2 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ใช้พื้นที่ 4 ไร่, แดงกวา รุ่น 1

ในช่วงเดือน ธันวาคม ถึง มกราคม ใช้พื้นที่ 4 ไร่, คะน้า รุ่น 2 ในช่วงเดือน มกราคม ถึง กุมภาพันธ์ ใช้พื้นที่ 0.5 ไร่ ใช้ เงินทุน 44,236 บาท ใช้แรงงาน 1,342 ชั่วโมง ใช้น้ำ 5,660 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิเหนือ ต้นทุนเงินสดเท่ากับ 315,110 บาท

อย่างไรก็ตาม เมื่อนำแผนการผลิตทางการเกษตรตาม หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ Linear Programming มาประยุกต์ใช้กับเกษตรกรในเทศบาล ตำบลบ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร ซึ่งผู้ที่ได้้นำแบบจำลองที่ได้ จากการวิจัยไปทดลองใช้กับเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และ เกษตรกรกลุ่มที่ 2 โดยแบบจำลองประกอบด้วยกิจกรรม ต่างๆ จำนวน 30 กิจกรรม และเงื่อนไข (Constraints) ข้อจำกัด (Restriction) จำนวน 54 ข้อจำกัด ซึ่งในช่วงของ การทำวิจัยจะต้องสมมติให้ราคาสินค้า และปัจจัยการผลิต สินค้าคงที่ (Constant) ผลการทดลองนำแบบจำลอง Linear Programming ไปใช้ พบว่า เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มี แรงงานในครัวเรือนจำนวน 2 คน พื้นที่จำนวน 3 ไร่ มี เงินทุนสำหรับการเพาะปลูกจำนวน 30,000 บาท โดยมีการ ปลูกพืชผักและพืชล้มลุก มีการใช้แรงงานทั้งหมด 1,025 ชั่วโมง ใช้น้ำ 3,800 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะ ได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 158,000 บาท ซึ่งเมื่อเทียบกับแผนการผลิตแบบดั้งเดิมที่เกษตรกรได้ใช้ พบว่ามีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 97,170 บาท แสดงให้เห็นว่าเมื่อเกษตรกรนำแผนการผลิตทางการเกษตร ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ Linear Programming มาประยุกต์ใช้ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม เท่ากับ 60,830 บาท กล่าวคือมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิต แบบดั้งเดิมถึงร้อยละ 38.5 และเกษตรกรกลุ่มที่ 2 มี แรงงานในครัวเรือนจำนวน 4 คน พื้นที่จำนวน 5 ไร่ มี เงินทุนสำหรับการเพาะปลูกจำนวน 40,000 บาท โดยมีการ ปลูกพืชผักและพืชล้มลุก มีการใช้แรงงานทั้งหมด 1,297 ชั่วโมง ใช้น้ำ 8,000 ลูกบาศก์เมตร ส่งผลให้เกษตรกรจะ ได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 272,300 บาท ซึ่งเมื่อเทียบกับแผนการผลิตแบบดั้งเดิมที่เกษตรกรได้ใช้

พบว่ามียาใช้ได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 149,765 บาท แสดงให้เห็นว่าเมื่อเกษตรกรนำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ Linear Programming มาประยุกต์ใช้ทำให้มียาได้เพิ่มขึ้นจากเดิมเท่ากับ 122,535 บาท กล่าวคือมียาได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบดั้งเดิมถึงร้อยละ 45

ข้อเสนอแนะ

1. รัฐบาลควรส่งเสริมให้เกษตรกรทุกๆ พื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ภาคกลางทำการเพาะปลูกพืชหมุนเวียนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ Linear Programming ทดแทนการทำข้าวนาปรัง เพราะภาคกลางมีระบบชลประทานที่ดี ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมียาได้หมุนเวียนตลอดทั้งปี
2. รัฐบาลควรส่งเสริมให้เกษตรกรทำการผลิตในที่ดินที่เป็นของตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุด แทนการผลิตแบบดั้งเดิมที่จะต้องขยายพื้นที่เพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น
3. รัฐบาลควรมีการช่วยเหลือด้านแหล่งน้ำให้กับเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ หรืออาจจะขุดบ่อเก็บน้ำให้เกษตรกรอย่างเพียงพอต่อการเพาะปลูก
4. รัฐบาลควรส่งเสริมสำหรับพื้นที่ที่สามารถปลูกพืชผักและพืชล้มลุก ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กล่าวคือ สำหรับในพื้นที่ใดที่มีที่ดินว่างจากการทำอาชีพหลักก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม เช่น ในภาคใต้จะมีการปลูกปาล์มน้ำมันจำนวนมาก อาจจะทำแผนการผลิตที่เหมาะสมดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างงานและสร้างรายได้ให้กับประชาชนให้สูงขึ้น เป็นต้น
5. รัฐบาลควรส่งเสริมให้ในแต่ละพื้นที่มีตลาดสินค้ารองรับ และมีการประกันราคาสินค้าให้เหมาะสม ซึ่งจะทำให้เกษตรกรไม่ต้องเผชิญกับความเสียหายที่เกิดขึ้น ประกอบกับเกษตรกรจะได้มียาได้ที่แน่นอน อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

6. รัฐบาลควรส่งเสริมให้เกษตรกรนำหลักวิชาการมาวางแผนการผลิตให้มากขึ้นแทนการใช้ประสบการณ์เหมือนการผลิตในอดีตแบบดั้งเดิม

7. สำหรับพื้นที่ที่รัฐบาลได้จัดสรรที่ดินให้เกษตรกรนั้น จะต้องทำควบคู่กับการให้ความรู้และการประยุกต์ใช้เรื่องการวางแผนการผลิต ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ Linear Programming ทดแทนการผลิตแบบดั้งเดิม

เอกสารอ้างอิง

- [1] กนก กติการ และ ไพฑูรย์ อนุพันธ์. การวิเคราะห์เศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้แบบจำลอง (Model) การลดความเสี่ยงของครัวเรือนเกษตรกร: กรณีศึกษาอำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร, วารสารเศรษฐศาสตร์, 16, (3)(2541) : 103-130
- [2] ชัชพล สายะพันธ์. “การวางแผนการผลิตพืชภายใต้สถานการณ์แห่งความเสี่ยงสำหรับจังหวัดพิษณุโลก ปีการเพาะปลูก 2541/42”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, (2544)
- [3] ชัชพล สายะพันธ์. “รูปแบบฟาร์มแก๊จน สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร”, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, (2547)
- [4] ชูศักดิ์ จันทนพิศิริ. “การวางแผนการผลิตเพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมภายใต้เป้าหมายในการผลิตของเกษตรกร ต.บางแพ อ.บางแพ จ.ราชบุรี”, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, (2525)
- [5] นุกูล บำรุงไทย. “การประยุกต์ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งสำหรับการวางแผนการเพาะปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้สถานการณ์แห่งความไม่แน่นอนในนิคมสร้างตนเองพระพุทธรบาท จังหวัด สระบุรี พ.ศ. 2517”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, (2519)

- [6] ศรีณชัย วรรณนัจฉริยา. “การวิเคราะห์แผนการผลิตทางการเกษตร”, ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, (2532)
- [7] ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์, “รายงานการวางแผนระบบการเกษตรแบบยั่งยืนบนพื้นที่สูงทางภาคเหนือของประเทศไทย”, คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, (2545)
- [8] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. “รายงานผลการศึกษาภาวะเศรษฐกิจสังคมครัวเรือน และแรงงานเกษตร ปีเพาะปลูก 2544/2545”, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ, (2545)
- [9] Agrawal, R.C. and Earl O. Heady. “**Operations Research Methods for Agricultural Decisions**”, The Iowa State University Press, Ames, Iowa, (1972)
- [10] Beneke, R.S. and Ronald Winerboer. “**Linear Programming: Application to Agriculture**”, The Iowa State University Press, Ames, Iowa, (1973)
- [11] Boonma, Chamnien. “**Socio-Economic Conditions of Farmer in the Phra Buddhabat Self-Help Land Settlement, 1974**”, Research Report No.13, Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Kasetsart University, (1975)
- [12] Boonma, Chamnien; Sopin Tongpan and Chaiwat Konjing. “**Socio-Economic Conditions and Agricultural Planning of Phra Buddhabat Land Settlement, Sara Buri**”, Research Report No.3, Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Kasetsart University, (1972)
- [13] Boussard, Jean-Marc and Michel Petit. Representation of Farmer’s Behavior Under Uncertainty with a Focus-Loss Constraint, “*Journal of Farm Economics*”. 49, (4)(1967) : 869-880
- [14] Caroll P. Streeter. Multiple-Cropping Hope for Hungry Asia, “*Reader’s Digest*”, 29(116), (1972) : 42-44
- [15] Chasombuti, Pradit and Melvin M. Wagner. “**Estimates of the Thai Population, 1947-1969, and Some Agricultural Implication**”, Kasetsart Economic Report No.31, Prachandra Printing Press, Bangkok, (1969)
- [16] Chiange, A.C. “**Fundamental Methods of Mathematical Economics**”, McGraw-Hill Book Co., Singapore, (1984)
- [17] Dillon, J.L. and P. Seandizzo. Risk attitudes of subsistence farms in northeast Brazil: A Sampling approach, “**American Journal of Agriculture Economics**”, 60, (8)(1978) : 425-235
- [18] Doll, John P.; Jame V. Ahodes and Jerry G. West. “**Economics of Agricultural Production, Markets and Policy**”, First Printing, Richard D, Irwin, Inc., USA, (1968)
- [19] Ester, Boserup. The Condition of Agricultural Growth, “**The Economic of Agrarian Change Under Population Pressure**”, Fourth Impression, George Allen & Unwin Ltd. London, (1970)
- [20] Hardaker, P.B.R. Huirne and J.R. Anderson. “**Coping with Risk in Agriculture**”, Biddles Ltd., Guildford, (1997)
- [21] Hazell, P.B.R. A Linear Alternative to Quadratic and Semivariance Programming of Farm Planning under Uncertainty, “**American Journal of Agriculture Economics**”, 53, (2)(1971) : 53-62
- [22] Hazell, P.B.R. and R.D. Norton. “**Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture**”, Macmillan Publishing Company, New York, (1986)
- [23] Heady, O. Earl. “**Economic Models and Quantitative Methods for Decisions and Planning in Agriculture**”, Proceeding for an East-West Seminar, The Iowa State University Press, Ames, (1971)
- [24] Heyer, J. “**An Analysis of Peasant Farm Production Under Conditions of Uncertainty**”, *Journal of Agricultural Economics*, 23, (2)(1972) : 135-145
- [25] Horowitz, Ira. “**An Introduction to Quantitative Business Analysis**”, 2nd, International Student Edit, McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., (1972)
- [26] Horowitz, Ira. “**Decision Making and the Theory of the Firm**”, Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, (1970)
- [27] Irrigated and Agriculture Branch Operation and Maintenance Division. “**Crop Coefficient and Pan Coefficient**”, (1997)
- [28] Knight, F.H. “**Risk Uncertainty and Profit**”, Houghton Mifflin, Boston, (1921)
- [29] Loomba, N.P. and E. Tuban. “**Applied Programming for Management**”, United State of America: Holt, Rinchart and Winston, Inc, (1927)

- [30] Low, A.R.C. Decision Making Under Uncertainty Linear Programming Model of Peasant Farmer Behavior, "**Journal of Agricultural Economics**", 25, (3)(1974) : 313
- [31] Markowitz,H. Portfolio Selection, "**J.Finance**", 12, (3)(1952) : 77-91
- [32] McCarl, B.A. and T.Tice. Should Quadratic Programming Problems be Approximated, "**Am.J.Agr.Econ**", 64, (8)(1982) : 585-589.
- [33] Myint, H. "**Southeast Asia's Economy: Development Policies in the 1970's**", Penquin Modern Economics, Made and Printed in Great Britain by Richard Clay, (The Chaucer Press), Ltd., Bungay, Suffolk, (1972)
- [34] Tadros, Mahfouz E. and George L. Casler. "**A Game Theoretic Model for Farm Planning Under Uncertainty**". American Journal of Agricultural Economics, 51, (5)(1969) : 1164-1167
- [35] Valdu, L. Novak and Duffy. "**Optimal Crop Insurance Options for Alabama Cotton-Peanut Producers: A Target-MOTAD Analysis**", Southern Agricultural Economics Association: Auburn University, (2004)
- [36] Vasuvat, B. "**Land Development in Thailand**", Technical Paper No.103, Division of Land Policy, Department of Land Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, (1974)
- [37] Von Neuman, J. and O. Morgenstern. "**Theory of Games and Economic Behavior**", Princeton University Press, Princeton, NJ, (1944)

