

การวางแผนการผลิตทางการเกษตรโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น
ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร**

Planning of Agricultural Production by Using Linear Programming Model
Based on the Concept of Sufficiency Economy in the Area of Samut Sakhon Province

พลกฤษ ตันติยานุกูล*

คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการวางแผนการผลิตทางการเกษตร โดยใช้แบบจำลองสมการเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ วิเคราะห์รูปแบบการวางแผนการผลิตทางการเกษตร และศึกษาผลการทดลองนำแผนการผลิตทางการเกษตรไปประยุกต์ใช้กับเกษตรกรที่มีที่ดินทำการผลิตเป็นของตนเอง ในพื้นที่ตำบลเกษตรพัฒนา จังหวัดสมุทรสาคร และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดลองใช้แผนการผลิตทางการเกษตรโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงแบบเจาะจง (purposive sampling) จากเกษตรกรที่มีความประสงค์และสมัครใจ เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 2 ราย การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนแรกซึ่งได้ข้อมูลมาจากการสืบค้นจากแหล่งต่างๆ ใช้วิธีการสร้างแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น (linear programming) เพื่อวิเคราะห์หาแผนการผลิตที่เหมาะสมตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ข้อมูลส่วนที่สองซึ่งได้มาจากการสอบถามและสัมภาษณ์ ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (descriptive analysis)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การวางแผนการผลิตทางการเกษตรที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง แบ่งออกเป็น 5 กรณี คือ 1) กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 1 คน ใช้ที่ดินขนาด 2 ไร่ ใช้เงินทุน 23,489 บาท ใช้แรงงาน 927 ชั่วโมง ใช้น้ำ 2,505 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 88,435 บาท 2) กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 2 คน ใช้ที่ดินขนาด 3 ไร่ ใช้เงินทุน 30,080 บาท ใช้แรงงาน 1,025 ชั่วโมง ใช้น้ำ 3,818 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 156,400 บาท 3) กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 3 คน ใช้ที่ดินขนาด 4 ไร่ ใช้เงินทุน 40,267 บาท ใช้แรงงาน 1,189 ชั่วโมง ใช้น้ำ 5,045 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 227,193 บาท 4) กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 4 คน ใช้ที่ดินขนาด 5 ไร่ ใช้เงินทุน 41,498 บาท ใช้แรงงาน 1,297 ชั่วโมง ใช้น้ำ 8,127 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 260,858 บาท

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author)
email: ponklit.1979@gmail.com

** ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
โดยการประสานงานของเครือข่ายวิจัยอุดมศึกษาภาคกลางตอนล่าง

และ 5) กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 5 คน ใช้ที่ดินขนาด 6 ไร่ ใช้เงินทุน 44,237 บาท ใช้แรงงาน 1,342 ชั่วโมง ใช้น้ำ 8,661 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 315,110 บาท

2. การนำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ไปประยุกต์ใช้กับเกษตรกรในพื้นที่ตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 2 ราย รายแรก มีแรงงานในครัวเรือน 2 คน ใช้ที่ดินขนาด 3 ไร่ และ รายที่ 2 มีแรงงานในครัวเรือน 4 คน ใช้ที่ดินขนาด 5 ไร่ พบว่าช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบเดิมเฉลี่ยทั้ง 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 41.75

คำสำคัญ: แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การวางแผนการผลิตทางการเกษตร

Abstract

Research title “Planning of agricultural production by using linear programming model based on the concept of sufficiency economy in the area of Samut Sakhon Province”. The purposes of this research were analyze agricultural production planning and study the results of the agricultural production planning applied to the farmers who have produced their own land in the Kaset Pattana district Samut Sakhon. Selected samples by purposive sampling method 2 people. The first part of data analysis from various sources was used to linear programming to plan production based on the concept of sufficiency economy. The second part of the data from questionnaire and interview were analyzed by descriptive analysis.

The results of the study were as follows:

1. Planning of agricultural production by using linear programming model based on the concept of sufficiency economy there are 5 cases. 1) The 1st case of household labor has 1 person, land supplied 2 rai, capital 23,489 baht, 927 labor hours, 2,505 cubic meters of water and net income 88,435 baht. 2) The 2nd case of household labor has 2 persons, land supplied 3 rai, capital 30,080 baht, 1,025 labor hours, 3,818 cubic meters of water and net income 156,400 baht. 3) The 3rd case of household labor has 3 persons, land supplied 4 rai, capital 40,267 baht, 1,189 labor hours, 5,045 cubic meters of water and net income 227,193 baht. 4) The 4th case of household labor has 4 persons, land supplied 5 rai, capital 41,498 baht, 1,297 labor hours, 8,127 cubic meters of water and net income 260,858 baht. And 5) The 5th case of household labor has 5 persons, land supplied 6 rai, capital 44,237 baht, 1,342 labor hours, 8,661 cubic meters of water and net income 315,110 baht.

2. The agricultural production planning using linear programming model based on the concept of sufficiency economy applied to 2 farmers in the Kaset Pattana district Samut Sakhon. That helps farmers income increased more from the traditional production average 41.75 percent.

Keyword: linear programming, sufficiency economy, agricultural production

บทนำ

“...เศรษฐกิจของประเทศไทยเราขึ้นอยู่กับภาคเกษตรเป็นส่วนใหญ่
ฉะนั้นท่านต้องระลึกถึงภาระอันสำคัญยิ่งนี้อยู่เสมอ
และช่วยกันฟื้นฟูเกษตรกรรมของประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้าไปโดยรวดเร็ว...”

(พระบรมราโชวาทในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 18 เมษายน 2503)

จากพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวข้างต้นสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งถือว่าเป็นอาชีพหลัก และเป็นอาชีพสำคัญของประเทศ ปัจจุบันประชากรของไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ยังประกอบอาชีพนี้อยู่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2545) ซึ่งรัฐบาลทุกยุคทุกสมัยมีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนตลอดมา โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ทำการเกษตรแบบดั้งเดิม พึ่งพาธรรมชาติ และอาศัยประสบการณ์ในการวางแผนการตลาดหรือการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในชุมชนนั้นๆ ประกอบกับการเกษตรกรรมนับเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยที่สืบทอดกันมานาน มีบทบาทในการช่วยสร้างชาติให้เป็นปึกแผ่น สร้างความภาคภูมิใจและศักดิ์ศรีเกียรติภูมิแก่คนไทย (ชวนี ทองโรจน์, 2554)

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 25 ปี ตั้งแต่ก่อนวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้น และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ดังพระราชดำรัสที่ว่า

“...การจะเป็นเสือนั้นไม่สำคัญ สำคัญอยู่ที่เรามีเศรษฐกิจแบบพอมีพอกิน แบบพอมีพอกินนั้น หมายความว่า อุ้มชูตัวเองได้ ให้มีพอเพียงกับตนเอง ความพอเพียงนี้ไม่ได้หมายความว่าทุกครอบครัวจะต้องผลิตอาหารของตัวเอง จะต้องทอผ้าใส่เอง อย่างนั้นมันเกินไป แต่ว่าในหมู่บ้านหรือในอำเภอ จะต้องมีความพอเพียงพอสมควร บางสิ่งบางอย่างผลิตได้มากกว่าความต้องการ ก็ขายได้ แต่ขายในที่ไม่ห่างไกลเท่าไร ไม่ต้องเสียค่าขนส่งมากนัก...”

(พระบรมราโชวาท เนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา

ณ ศาลาดุสิดาลัย วันที่ 5 ธันวาคม 2539)

ปัจจุบัน จึงได้มีการส่งเสริมให้มีการนำหลักแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริมาปรับใช้ในการผลิตด้านการเกษตรกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น การดำเนินชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงตั้งอยู่บนพื้นฐานของ ทางสายกลาง และความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงหลักการ 3 ประการ คือ ความพอประมาณ มีเหตุผล และสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ภายใต้เงื่อนไข ความรู้ และคุณธรรม

จากสถานะเศรษฐกิจปัจจุบัน ภายใต้การแข่งขันทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ ความผันผวนของ

ราคาสินค้าเกษตร ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ความไม่แน่นอนจากภัยธรรมชาติ ตลอดจนตัวเกษตรกรเองก็ตาม เช่น ถ้าหากเกษตรกรจะต้องทำการผลิตเพื่อให้มีรายได้หรือมีกำไรสูงสุด เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นความต้องการสินค้าฟุ่มเฟือย หรือเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อส่งบุตรหลานให้เรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น เป็นต้น ส่งผลให้การวางแผนและตัดสินใจเกิดความยุ่งยากและสลับซับซ้อนมากขึ้น การนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ นอกจากจะส่งผลให้เกิดความเข้มแข็ง พอประมาณ พอดี มีเหตุผล และมีภูมิคุ้มกันแล้ว ประการสำคัญคือ ความยั่งยืนและความเหมาะสม หรือเกิดประสิทธิภาพสูงสุดด้วย

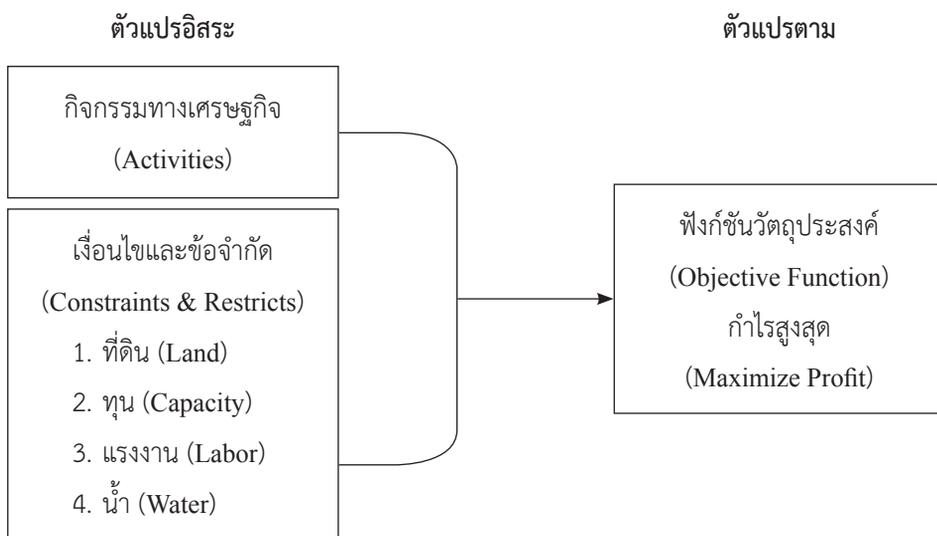
ในการวางแผนการผลิตทางการเกษตรเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและประสิทธิผลมากที่สุดนั้นสามารถใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ (mathematical mechanism) มาช่วย เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเครื่องมือหนึ่ง ได้แก่ แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น (linear programming) เป็นโปรแกรมทางด้านคณิตศาสตร์ที่ใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลสามารถนำมาใช้ช่วยวางแผนภายใต้เงื่อนไขที่สลับซับซ้อนมากขึ้นได้ และเกษตรกรเองสามารถที่จะดัดแปลงแบบจำลองตัวเองตามสภาวะการณ์ต่างๆที่เปลี่ยนแปลงไป อันจะช่วยให้เกษตรกรใช้เป็นเครื่องมือวางแผนและตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม

สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้ได้นำร่องศึกษาในพื้นที่เทศบาลตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร เพื่อนำผลจากการศึกษาไปเป็นแนวทางการวางแผนและตัดสินใจดำเนินการผลิตทางการเกษตรในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์หารูปแบบการวางแผนการผลิตทางการเกษตรโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองนำแผนการผลิตทางการเกษตรโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ไปประยุกต์ใช้กับเกษตรกร

กรอบแนวคิด



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

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

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

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

$$\alpha^x \leq \beta_i \quad i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, m$$

ข้อกำหนด (restriction)

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

โดยกำหนดให้

Z = มูลค่าของสมการเป้าหมาย เป็นดัชนีวัดประสิทธิภาพการตัดสินใจที่ทำให้ได้รับกำไรสูงสุด หรือผลรวมของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ

- x_j = ตัวแปรการตัดสินใจ หรือ จำนวนหน่วยการผลิตของกิจกรรมชนิดที่ j
- x_{1-18} = กิจกรรมที่สามารถเลือกได้ (การเพาะปลูกพืช) สำหรับในงานวิจัยนี้ได้แก่ พืชเศรษฐกิจล้มลุกที่มีอายุการเพาะปลูกตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่เกิน 1 ปี ดังนี้ x_1 แทนการผลิตข้าวนาปี x_2 แทนการผลิตข้าวนาปรัง x_3 แทนการผลิตข้าวโพดรุ่นที่ 1 x_4 แทนการผลิตข้าวโพดรุ่นที่ 2 x_5 แทนการผลิตผักกวางตุ้งรุ่นที่ 1 x_6 แทนการผลิตผักกวางตุ้งรุ่นที่ 2 x_7 แทนการผลิตผักกวางตุ้งรุ่นที่ 3 x_8 แทนการผลิตผักกวางตุ้งรุ่นที่ 4 x_9 แทนการผลิตถั่วฝักยาวรุ่นที่ 1 x_{10} แทนการผลิตถั่วฝักยาวรุ่นที่ 2 x_{11} แทนการผลิตพริกรุ่นที่ 1 x_{12} แทนการผลิตพริกรุ่นที่ 2 x_{13} แทนการผลิตแตงกวารุ่นที่ 1 x_{14} แทนการผลิตแตงกวารุ่นที่ 2 x_{15} แทนการผลิตคะน้ารุ่นที่ 1 x_{16} แทนการผลิตคะน้ารุ่นที่ 2 x_{17} แทนการผลิตคะน้ารุ่นที่ 3 x_{18} แทนการผลิตคะน้ารุ่นที่ 4
- x_{19-30} = กิจกรรมการเคลื่อนย้ายเงินทุน ดังนี้ x_{19} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน พ.ค. ไปเดือน มิ.ย. x_{20} แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน มิ.ย. ไปเดือน 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 รายได้เหนือต้นทุนเงินสดที่รับจากการผลิตกิจกรรมนั้นๆ (หน่วย: บาท/ไร่)
- α_j = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ หรือสัมประสิทธิ์ตัวแปรตัดสินใจ (x_j) เป็นตัวแปรคงที่ (fixed variables) หรือจำนวนปัจจัยการผลิตชนิดที่ i ซึ่งใช้ในการผลิตกิจกรรมที่ j เพื่อให้ได้ผลผลิตชนิดนั้นๆ หนึ่งหน่วย
- β_j = ปัจจัยการผลิต j ชนิด หรือ จำนวนปัจจัยการผลิตชนิดที่ i ที่มีอยู่จำกัด ประกอบด้วย ที่ดิน ทุน แรงงาน และน้ำ โดยกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ดังนี้
1. ข้อจำกัดของที่ดิน (หน่วย : ไร่) คือ $\beta_1 - \beta_{12}$ แทนการใช้ที่ดินในรอบปีการเพาะปลูก ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนเมษายน
 2. ข้อจำกัดของแรงงาน (หน่วย : ชั่วโมง) คือ $\beta_{13} - \beta_{24}$ แทนการใช้แรงงานในรอบปีการเพาะปลูก ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนเมษายน
 3. ข้อจำกัดของเงินทุน (หน่วย : บาท) คือ $\beta_{25} - \beta_{36}$ แทนการใช้เงินทุนในรอบปีการเพาะปลูก ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนเมษายน
 4. ข้อจำกัดของน้ำ (หน่วย : ลูกบาศก์เมตร) คือ $\beta_{37} - \beta_{54}$ แทนการใช้น้ำทำการผลิตในกิจกรรมที่ $x_1 - x_{18}$ รอบปีการเพาะปลูก ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนเมษายน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

J. Hayar (1972) ได้วิเคราะห์ผลผลิตฟาร์มของชาวนาในชนบทภายใต้สถานการณ์แห่งความไม่แน่นอน โดยใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง นั่นคือ ได้แบ่งภาวะธรรมชาติออกเป็น 2 ภาวะคือ ภาวะธรรมชาติที่ดีและภาวะธรรมชาติที่เลว และทำการแก้ปัญหาลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง 3 แบบ คือ 1) maximax โดยการหาค่ารายได้สุทธิให้สูงที่สุดภายใต้ภาวะธรรมชาติที่ดี 2) maximin โดยการหาค่ารายได้สุทธิให้สูงที่สุดภายใต้ภาวะธรรมชาติที่เลว และ 3) standard solution เป็นการหาค่ารายได้สุทธิให้สูงที่สุดโดยใช้ข้อมูลเฉลี่ยของภาวะธรรมชาติทั้งสอง แล้วทำการเปรียบเทียบผลจากทั้ง 3 วิธีนี้ผลของการศึกษาสรุปได้ว่าข้อมูลตรงกันกับความเป็นจริงมากกว่าการวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยเพียงค่าเดียว

Jean-Marc Boussard & Michel Petit (1976) ได้ศึกษาเรื่องการแทนพฤติกรรมของชาวนาภายใต้สถานการณ์แห่งความไม่แน่นอนด้วยตัวจำกัดจุดรวมแห่งการสูญเสีย (focus-loss constraint) ด้วยวิธีนี้ชาวนาทำการผลิตเพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุดโดยที่โอกาสของความหายนะมีน้อยมาก กระทั่งสามารถตัดทิ้งไปได้ ความหายในที่นี้ทำให้จำกัดความไปในรูปของค่าใช้จ่ายในการบริโภคและค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ โอกาสที่จะเกิดความหายนะ มีความเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับจุดรวมแห่งการสูญเสีย และจุดรวมแห่งการสูญเสีย ซึ่งหมายถึงการสูญเสียที่จะยอมรับระดับหนึ่ง ซึ่งก็คือความแตกต่างระหว่าง รายได้เฉลี่ย และรายได้ขั้นต่ำเพื่อหลีกเลี่ยงความหายนะ และมีข้อสมมติอีกว่า จุดรวมแห่งการสูญเสียของพืชชนิดใดๆ จะเป็นสัดส่วนกับการสูญเสียทั้งหมด สรุปได้ว่าลักษณะของลิเนียร์โปรแกรมมิ่งสำหรับปัญหานี้คือ ชาวนาจะทำการผลิตให้ได้รายได้เฉลี่ยสูงสุด ภายใต้ข้อจำกัดที่ว่า จุดรวมแห่งการสูญเสียทั้งหมดของแผนการปลูกพืชอย่างน้อยที่สุดจะเท่ากับ ความแตกต่างระหว่างรายได้เฉลี่ยของแผนนั้น กับรายได้ขั้นต่ำเพื่อหลีกเลี่ยงความหายนะ นอกจากนี้ข้อจำกัดดังกล่าวแล้ว ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับทรัพยากรการผลิตรวมอยู่ในโมเดลด้วย

เขมภัทธ์ เย็นเปี่ยม (2552) ศึกษาเรื่อง ผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนชุมชนพึ่งตนเอง กรณีศึกษา: ชุมชนต้นแบบในแถบภาคกลาง ได้สรุปผลการวิจัยไว้อย่างน่าสนใจประเด็นหนึ่งว่า ในการดำเนินงานตามแผนชุมชนให้ประสบผลสำเร็จจะต้องเสริมสร้างให้แต่ละชุมชนในท้องถิ่นได้ร่วมมือกัน ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน นำความรู้ที่ได้รับมาถ่ายทอดเผยแพร่ให้ได้รับประโยชน์ซึ่งกันและกัน รู้จักประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ควรส่งเสริมให้มีการศึกษาทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างสอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศและสังคมไทย และสิ่งสำคัญสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมโดยสามารถพึ่งตนเองได้ในทางเศรษฐกิจ

สถิตพงศ์ ชัยชาญ (2546) ศึกษาเรื่อง การวางแผนการปลูกพืชอายุสั้นบนพื้นที่สูงทางภาคเหนือของประเทศไทย ทำการศึกษาหมู่บ้านที่แม่สาใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ใช้วิธีแบบจำลองโปรแกรมเชิงเป้าหมาย ที่มีลักษณะถ่วงน้ำหนักในแต่ละวัตถุประสงค์ (weighted goal programming) กำหนดให้มีความสำคัญกับแต่ละวัตถุประสงค์เท่าๆ กัน ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า แผนการผลิตที่เหมาะสมแนะนำให้เกษตรกรเพาะปลูกพืชอายุสั้นในแต่ละเขตพื้นที่ พบว่า เขตที่ 1 ปลูกหัวไชเท้า 10 ไร่ ส่วนในเขตที่ 2 แม่น้ำ ปลูกแครอทในการเพาะปลูกครั้งแรก และปลูกหัวไชเท้าในการเพาะปลูกครั้งที่ 2 โดยใช้พื้นที่เพาะปลูก 40 ไร่ ในส่วนเขตที่ 3 ปางชุม ปลูกข้าวโพด 34.39 ไร่ ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 4.93 ไร่ และในส่วนเขตที่ 4 พื้นที่ด้านล่างของหมู่บ้าน ปลูกข้าวไร่ 14.65 ไร่ ปลูกผักกาดหอมต่อ 30.60 ไร่ ปลูกผักกาดหวาน 28.43 ไร่ หัวไชเท้า 15.64 ไร่ ปลูกข้าวไร่ในการเพาะปลูกครั้งแรก และปลูกมันฝรั่งในครั้งที่ 2 โดยใช้พื้นที่เพาะปลูก 10.68 ไร่ รวมแล้วจะทำให้หมู่บ้านแม่สาใหม่ได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสดจากกิจกรรมการเพาะปลูกพืชอายุสั้น ภายใต้ข้อจำกัด

ต่างๆ เป็นจำนวนเงิน 3,882,501.38 บาทต่อปี

วัฒนาวดี คุ่มทองมาก (2548) ศึกษาเรื่อง ผลกระทบของการขยายตัวของประชากรชาวกระเหรี่ยงที่มีต่อการใช้ทรัพยากรเพื่อการเกษตร และความมั่นคงทางด้านอาหาร ทำการศึกษาที่หมู่บ้านเมืองแพม ตำบลถ้ำลอด อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยใช้วิธีแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ใช้หลักการมูลค่าปัจจุบันสุทธิระยะเวลา 15 ปี แผนการผลิตที่เหมาะสมของหมู่บ้านแนะนำให้ทำการผลิตในพื้นที่นาดำ มีชลประทาน ในช่วงฤดูฝน ให้ปลูกข้าวนาดำ 484 ไร่ ฤดูแล้ง ให้ปลูกกระเทียม-ผักกาด-ผักชี 103.94 และปลูกกระเทียม-ผักกาด-ผักกวางตุ้ง-ผักชี 16.06 ไร่ ส่วนพื้นที่พืชไร่ อาศัยฝนในช่วงฤดูแล้งแนะนำให้ปลูกข้าวไร่-ข้าวโพดกินฝัก-พริก-มะเขือ-ฟักทอง, ข้าวโพด-ฟักทอง-แตงดอย-ถั่วแดง, ข้าวโพด-ข้าวเหนียวดำ-งาดำ-ถั่วเหลือง-ถั่วแดง, ข้าวไร่-งาดำ-ถั่วดอย-แตงดอย-ฟักทอง, ข้าวไร่-ข้าวโพด-ถั่วดอย-มันน้อย-แตงดอย-ฟักทอง-พริก, ข้าวไร่-แตงดอย-ฟักทอง-มะนอย-บวบ, ถั่วลิสงและงาขาว จำนวน 360.47 267.04 192.39 40.96 15.25 11.48 0.68 และ 0.53 ไร่ ตามลำดับ และแนะนำให้เลี้ยงสุกรขุนปีละ 318 ตัว เกษตรกรจะได้รับมูลค่าปัจจุบันของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดทั้งหมด เท่ากับ 23,815,670.05 ส่วนแผนการผลิตที่ได้จากผลกระทบของการขยายตัวของประชากร ถ้าจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่เดิม ทำให้หมู่บ้านจำเป็นต้องทำการผลิตข้าวโพดและพืชอื่นเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากหมู่บ้านต้องการความมั่นคงทางด้านอาหาร แต่มูลค่าปัจจุบันของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดสุทธิมีมูลค่าลดลง และมีทรัพยากรที่ดินถึ่มากขึ้นเมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้น

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ เกษตรกรที่มีที่ดินทำการผลิต (เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจล้มลุกที่มีอายุการเพาะปลูกตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่เกิน 1 ปี และเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดที่ไม่ยุ่งยากในการผลิต มีตลาดรองรับผลผลิตสามารถนำมาใช้บริโภคในครัวเรือนได้) เป็นของตนเอง ในพื้นที่ตำบลเกษตรพัฒนา

ในการวิจัยครั้งนี้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดลองใช้แผนการผลิตทางการเกษตรโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงแบบเจาะจง (purposive sampling) จากเกษตรกรที่มีความประสงค์และสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 2 ราย

2. การเก็บและรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อวิเคราะห์หารูปแบบแผนการผลิตทางการเกษตรโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นพื้นที่นาร่อง และเมื่อได้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงแล้วนำไปทดลองประยุกต์ใช้กับเกษตรกร

ในช่วงที่มีการนำแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปทดลองใช้กับเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 2 ราย ใช้แบบแผนการทดลอง “แบบศึกษากลุ่มเดียววัดก่อน-หลัง” (one-group pretest-posttest) เป็นแบบแผนการทดลองที่มีลักษณะดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง “แบบศึกษากลุ่มเดียววัดก่อน-หลัง” (one-group pretest-posttest)

กลุ่มตัวอย่าง	การเก็บข้อมูลก่อนทดลอง	การทดลอง	การเก็บข้อมูลหลังทดลอง
E	รายการและจำนวนผลผลิตก่อนใช้ แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น	X	รายการและจำนวนผลผลิตหลังใช้ แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E หมายถึง กลุ่มทดลอง (ในที่นี้คือเกษตรกรจำนวน 2 ราย)

X หมายถึง การทดลอง (ในที่นี้คือการประยุกต์ใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง)

โดยข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่งคือ ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) และ ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากเกษตรกรตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลด้านต่างๆ อาทิ ต้นทุนการผลิต ปัจจัยการผลิต ราคาผลผลิต และผลผลิตที่ได้รับ โดยมุ่งเน้นศึกษาเฉพาะพืชล้มลุกที่ให้ผลทางเศรษฐกิจที่มีอายุผลผลิต และการเก็บเกี่ยวไม่เกิน 1 ปี ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (descriptive analysis)

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น เก็บรวบรวมจากเอกสารตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น เอกสารข้อมูลเชิงสถิติจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาเรียบเรียง และใช้วิธีการสร้างแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น (linear programming) เพื่อวิเคราะห์หาแผนการผลิตที่เหมาะสมตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง และนำแผนที่ได้จากการวิเคราะห์ดังกล่าวมาทดลองใช้กับเกษตรกรที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 2 ราย เพื่อเปรียบเทียบกับการผลิตแบบดั้งเดิม และใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

ผลการวิจัย

การวางแผนการผลิตทางการเกษตรโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ รวม 30 กิจกรรม และเงื่อนไข (constraints) ข้อจำกัด (restriction) จำนวน 54 ข้อจำกัด เป็นแบบจำลองที่ประยุกต์ใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ (mathematics mechanism) ในการวางแผนการผลิตสินค้าทางการเกษตรประเภทพืชเศรษฐกิจล้มลุกที่มีอายุการเพาะปลูกตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่เกิน 1 ปี และเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดที่ไม่ยุ่งยากในการผลิต มีตลาดรองรับ ผลผลิตสามารถนำมาใช้บริโภคในครัวเรือนได้ และในช่วงที่วิจัยสมมติให้ราคาสินค้าและปัจจัยการผลิตสินค้าคงที่ (constant) โดยแบ่งกรณีศึกษาออกเป็นกรณีที่มีที่ดินขนาด 1 ไร่ 2 ไร่ 3 ไร่ 4 ไร่ 5 ไร่ 6 ไร่ และ 7 ไร่ และตามจำนวนแรงงานในครัวเรือน โดยแบ่งกรณีศึกษาออกเป็นกรณีมีแรงงานในครัวเรือน 1 คน 2 คน 3 คน 4 คน และ 5 คน ตามลำดับ

แผนการผลิตทางการเกษตรที่เหมาะสมโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงข้างต้น สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 2 การใช้ น้ำ และแรงงาน ในแผนการผลิตที่เหมาะสม

พื้นที่ (ไร่)	น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)					แรงงาน (ชั่วโมง)				
	1 คน	2 คน	3 คน	4 คน	5 คน	1 คน	2 คน	3 คน	4 คน	5 คน
1 ไร่	1,383	1,471	1,522	1,598	1,678	801	955	985	1,010	1,035
2 ไร่	2,505	2,779	2,911	3,086	3,247	927	975	1,015	1,046	1,101
3 ไร่	5,199	3,818	4,167	4,438	4,675	970	1,025	1,238	1,281	1,353
4 ไร่	7,156	6,469	5,045	5,378	5,646	1,025	1,041	1,189	1,233	1,264
5 ไร่	9,106	8,433	7,704	8,127	8,594	1,043	1,095	1,256	1,297	1,352
6 ไร่	9,242	8,644	7,856	8,248	8,661	1,082	1,136	1,303	1,345	1,342
7 ไร่	9,381	8,773	7,973	8,492	9,048	1,124	1,179	1,351	1,361	1,366

ที่มา: จากการคำนวณตามสมการ

ตารางที่ 3 การใช้เงินทุนในแผนการผลิตที่เหมาะสม และรายได้เหนือต้นทุนเงินสด

พื้นที่ (ไร่)	เงินทุน (บาท)					แรงงาน (ชั่วโมง)				
	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	73,980	79,333	79,833	87,816	92,207
2 ไร่	23,489	30,845	31,523	32,626	33,442	88,435	135,956	143,853	158,238	166,150
3 ไร่	24,188	30,080	37,347	38,654	39,620	92,188	156,400	194,999	216,449	238,093
4 ไร่	27,849	34,553	40,267	41,677	42,718	99,156	163,930	227,193	254,456	282,447
5 ไร่	29,981	33,399	40,094	41,498	42,535	101,288	166,088	230,848	260,858	294,770
6 ไร่	31,480	34,568	41,498	43,365	44,237	106,353	174,393	242,391	276,325	315,110
7 ไร่	32,110	35,190	42,203	44,059	44,900	111,670	183,112	254,510	292,687	342,443

ที่มา: จากการคำนวณตามสมการ

จากตารางทั้ง 2 ตารางข้างต้นพบว่าแผนการผลิตที่เหมาะสมจากแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น

กรณีมีแรงงาน 1 คน ใช้พื้นที่เพาะปลูก 2 ไร่ ใช้เงินทุน 23,489 บาท ใช้แรงงาน 927 ชั่วโมง
ใช้น้ำ 2,505 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด 88,435 บาท

กรณีมีแรงงาน 2 คน ใช้พื้นที่เพาะปลูก 3 ไร่ ใช้เงินทุน 30,080 บาท ใช้แรงงาน 1,025 ชั่วโมง
ใช้น้ำ 3,818 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด 156,400 บาท

กรณีมีแรงงาน 3 คน ใช้พื้นที่เพาะปลูก 4 ไร่ ใช้เงินทุน 40,267 บาท ใช้แรงงาน 1,189 ชั่วโมง
ใช้น้ำ 5,045 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด 227,193 บาท

กรณีมีแรงงาน 4 คน ใช้พื้นที่เพาะปลูก 5 ไร่ ใช้เงินทุน 41,498 บาท ใช้แรงงาน 1,297 ชั่วโมง ใช้น้ำ 8,127 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด 260,858 บาท

กรณีมีแรงงาน 5 คน ใช้พื้นที่เพาะปลูก 6 ไร่ ใช้เงินทุน 44,237 บาท ใช้แรงงาน 1,342 ชั่วโมง ใช้น้ำ 8,661 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด 315,110 บาท

การประยุกต์ใช้กับเกษตรกร

การนำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ไปประยุกต์ใช้กับเกษตรกรในพื้นที่ตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 2 ราย คือ นางสาวบุญนาค เกตุแก้ว และนายนิรันดร์ คงเพชร โดยแบบจำลองประกอบด้วย กิจกรรมการผลิตต่างๆ จำนวน 30 กิจกรรม และเงื่อนไข (constraints) ข้อจำกัด (restriction) จำนวน 54 ข้อจำกัด เป็นแบบจำลองที่นำพืชเศรษฐกิจล้มลุกที่มีอายุการเพาะปลูกตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่เกิน 1 ปี และเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดที่ไม่ยุ่งยากในการผลิต มีตลาดรองรับ ผลผลิตสามารถนำมาใช้บริโภคในครัวเรือนได้ ในช่วงของการทำวิจัยสมมติให้ราคาสินค้าและราคาปัจจัยการผลิตคงที่ (constant) ได้นำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ไปประยุกต์ใช้ เป็นดังนี้

1. นางสาวบุญนาค เกตุแก้ว บ้านเลขที่ 21 หมู่ 3 ตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร มีแรงงานในครัวเรือน 2 คน พื้นที่จำนวน 3 ไร่ มีเงินทุนสำหรับการเพาะปลูกจำนวน 30,000 บาท โดยมีการปลูกพืชผักและพืชล้มลุก ได้แก่

ข้าวโพด รุ่น 1	ช่วงเดือน ก.พ. - เม.ย.	ใช้พื้นที่ 0.50 ไร่
ข้าวโพด รุ่น 2	ช่วงเดือน พ.ค. - ก.ค.	ใช้พื้นที่ 3 ไร่
กวางตุ้ง รุ่น 4	ช่วงเดือน มี.ค. - เม.ย.	ใช้พื้นที่ 0.70 ไร่
ถั่วฝักยาว รุ่น 2	ช่วงเดือน ก.พ. - เม.ย.	ใช้พื้นที่ 1 ไร่
พริก รุ่น 2	ช่วงเดือน ก.พ. - เม.ย.	ใช้พื้นที่ 0.75 ไร่
แตงกวา รุ่น 1	ช่วงเดือน ธ.ค. - ม.ค.	ใช้พื้นที่ 0.50 ไร่
คะน้า รุ่น 2	ช่วงเดือน ม.ค. - ก.พ.	ใช้พื้นที่ 0.50 ไร่

ใช้แรงงาน 1,025 ชั่วโมง ใช้น้ำ 3,800 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 158,000 บาท ซึ่งเมื่อเทียบกับแผนการผลิตแบบดั้งเดิมที่เกษตรกรใช้ พบว่ามีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 97,170 บาท แสดงให้เห็นว่าเมื่อเกษตรกรนำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น มาประยุกต์ใช้ ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 60,830 บาท หรือมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบเดิม คิดเป็นร้อยละ 38.5

2. นายนิรันดร์ คงเพชร บ้านเลขที่ 54/2 หมู่ 2 ตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร มีแรงงานในครัวเรือน 4 คน พื้นที่จำนวน 5 ไร่ มีเงินทุนสำหรับการเพาะปลูกจำนวน 40,000 บาท โดยมีการปลูกพืชผักและพืชล้มลุก ได้แก่

ข้าวโพด รุ่น 1	ช่วงเดือน ก.พ. - เม.ย.	ใช้พื้นที่ 0.50 ไร่
ข้าวโพด รุ่น 2	ช่วงเดือน พ.ค. - ก.ค.	ใช้พื้นที่ 4 ไร่
กวาดตุง รุ่น 4	ช่วงเดือน มี.ค. - เม.ย.	ใช้พื้นที่ 0.50 ไร่
ถั่วฝักยาว รุ่น 2	ช่วงเดือน ก.พ. - เม.ย.	ใช้พื้นที่ 0.50 ไร่
พริก รุ่น 2	ช่วงเดือน ก.พ. - เม.ย.	ใช้พื้นที่ 3.50 ไร่
แตงกวา รุ่น 1	ช่วงเดือน ธ.ค. - ม.ค.	ใช้พื้นที่ 2 ไร่
คะน้า รุ่น 2	ช่วงเดือน ม.ค. - ก.พ.	ใช้พื้นที่ 0.50 ไร่

ใช้แรงงาน 1,297 ชั่วโมง ใช้น้ำ 8,000 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 272,300 บาท ซึ่งเมื่อเทียบกับแผนการผลิตแบบดั้งเดิมที่เกษตรกรใช้ พบว่ามีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 149,765 บาท แสดงให้เห็นว่าเมื่อเกษตรกรนำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น มาประยุกต์ใช้ ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 122,535 บาท หรือมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบเดิม คิดเป็นร้อยละ 45

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวางแผนการผลิตทางการเกษตรที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง แบ่งออกเป็น 5 กรณี คือ 1) กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 1 คน ใช้ที่ดินขนาด 2 ไร่ ใช้เงินทุน 23,489 บาท ใช้แรงงาน 927 ชั่วโมง ใช้น้ำ 2,505 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 88,435 บาท 2) กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 2 คน ใช้ที่ดินขนาด 3 ไร่ ใช้เงินทุน 30,080 บาท ใช้แรงงาน 1,025 ชั่วโมง ใช้น้ำ 3,818 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 156,400 บาท 3) กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 3 คน ใช้ที่ดินขนาด 4 ไร่ ใช้เงินทุน 40,267 บาท ใช้แรงงาน 1,189 ชั่วโมง ใช้น้ำ 5,045 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 227,193 บาท 4) กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 4 คน ใช้ที่ดินขนาด 5 ไร่ ใช้เงินทุน 41,498 บาท ใช้แรงงาน 1,297 ชั่วโมง ใช้น้ำ 8,127 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 260,858 บาท และ 5) กรณีมีแรงงานในครัวเรือน 5 คน ใช้ที่ดินขนาด 6 ไร่ ใช้เงินทุน 44,237 บาท ใช้แรงงาน 1,342 ชั่วโมง ใช้น้ำ 8,661 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 315,110 บาท

เมื่อนำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นไปประยุกต์ใช้กับเกษตรกรในพื้นที่ตำบลเกษตรพัฒนา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ รายแรก มีแรงงานในครัวเรือน 2 คน ใช้ที่ดินขนาด 3 ไร่ และ รายที่ 2 มีแรงงานในครัวเรือน 4 คน ใช้ที่ดินขนาด 5 ไร่ พบว่าช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบเดิมเฉลี่ยทั้ง 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 41.75

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการนำแผนการผลิตทางการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นไปประยุกต์ใช้กับเกษตรกรตัวอย่าง ส่งผลให้การทำการผลิตภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัด (ขนาดที่ดิน แรงงาน เงินทุน และน้ำ) ได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ เกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตเพิ่มขึ้นกว่าเดิมมาก และสอดคล้องกับผลการคำนวณโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามตารางข้างต้น

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1. รัฐบาลควรส่งเสริมให้เกษตรกรทุกๆ พื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่ภาคกลาง ให้เพาะปลูกพืชหมุนเวียนโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทดแทนการทำข้าวนาปรัง เนื่องจากภาคกลางมีระบบการชลประทานที่ดี ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีรายได้หมุนเวียนตลอดทั้งปี
2. รัฐบาลควรส่งเสริมให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกหรือทำการผลิตผลผลิตในที่ดินของตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุด แทนการผลิตแบบดั้งเดิมที่จะต้องขยายพื้นที่เพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น
3. รัฐบาลควรให้ความช่วยเหลือด้านการชลประทาน จัดหาแหล่งน้ำให้กับเกษตรกรอย่างเพียงพอต่อการทำการเกษตรในทุกพื้นที่
4. รัฐบาลควรส่งเสริมการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจล้มลุกที่มีอายุการเพาะปลูกตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่เกิน 1 ปี และเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดที่ไม่ยุ่งยากในการผลิต มีตลาดรองรับ ผลผลิตสามารถนำมาใช้บริโภคในครัวเรือนได้ เพื่อสร้างรายได้และความมั่นคงทางด้านอาหารให้แก่ประชาชน
5. รัฐบาลควรส่งเสริมด้านการตลาดเพื่อรองรับสินค้าจากเกษตรกร ตลอดจนจัดให้มีการประกันราคาพืชผลอย่างเหมาะสม เพื่อเป็นหลักประกันให้แก่เกษตรกร อันจะนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน
6. รัฐบาลควรส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรมีความรู้ความสามารถในการนำหลักวิชาการมาประยุกต์ใช้ให้มากขึ้น แทนการผลิตแบบดั้งเดิมที่อาศัยประสบการณ์แต่เพียงอย่างเดียว
7. สำหรับพื้นที่ที่รัฐบาลได้จัดสรรที่ดินให้แก่เกษตรกรนั้น จะต้องทำควบคู่กับการให้ความรู้เรื่องการนำแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น และหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาประยุกต์ใช้เพื่อการวางแผนการผลิต แทนการผลิตแบบดั้งเดิม

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ สุธินาท และศัลยา อักษรมัต. (2541). เศรษฐกิจพอเพียง กุวิฤทธิเศรษฐกิจไทย. *วารสารส่งเสริมการลงทุน*, 11(11), 14-23.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2545). *โครงการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำสาขาภาคเหนือตอนบน*. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เขมภักดิ์ เย็นเปี่ยม. (2552). ผลกระทบจากการดำเนินงานตามแผนชุมชนพึ่งตนเอง กรณีศึกษา: ชุมชนต้นแบบในแถบภาคกลาง. *วารสารวิจัย มสส สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 5(3), 1-12.
- ชัฐพล สายะพันธ์. (2547). *รูปแบบฟาร์มแก๊จน*. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ขวณี ทองโรจน์. (2554). การวิจัยวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น. *วารสารวิจัย มสส สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. 7(1), 129-138.
- ปิยะพงษ์ แสงแก้ว. (2543). *การวางแผนการผลิตพืชของจังหวัดเชียงรายโดยใช้วิธีโปรแกรมเส้นตรงและโปรแกรมการเลี้ยง*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ไพฑูรย์ รอดวิจิตร. (2522). *ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งกับปัญหาทางเศรษฐศาสตร์*. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรีณย์ วรรณนัจฉริยา. (2532). *การวิเคราะห์แผนการผลิตทางการเกษตร*. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศานิต แก้วเอี่ยม. (2526). *การวางแผนการผลิตทางการเกษตรโดยวิธีลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2545). *สถิติการเกษตรของประเทศไทยปีการเพาะปลูก 2543/44*. กรุงเทพฯ.
- อาภรณ์ ศรีพิพัฒน์. (2541). การอภิปรายกลุ่มเรื่อง การฟื้นฟูเศรษฐกิจไทยด้วยธุรกิจการเกษตร. *วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*. (1)6, 71-92.
- Beneke, R.S. & Winerboer, R. (1973). *Linear Programming: Application to Agriculture*. Ames, Iowa: The Iowa State University Press.
- Boussard, Jean-Marc & Petit, M. (1967). Representation of Farmer's Behavior Under Uncertainty with a Focus-Loss Constraint. *Journal of Farm Economics*, (49)4, 869-880.
- Hazell, P. B. R. & Norton, R. D. (1986). *Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Heady, O. Earl. (1971). *Economic Models and Quantitative Methods for Decisions and Planning in Agriculture*. Proceeding for an East-West Seminar. Ames, Iowa: The Iowa State University Press.
- Hayar, J. (1972). An Analysis of Peasant Farm Production Under Conditions of Uncertainty. *Journal of Agricultural Economics*, (23)2, 135-145.
- Vasuvat, B. (1974). *Land Development in Thailand*. Technical Paper No.103, Division of Land Policy, Department of Land Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives.

ผู้เขียน

ดร.พลกฤษ ตันติยานุกูล

อาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

email: ponklit.1979@gmail.com