บทที่ 3

แนวคิดทฤษฎีและขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ส่วนประกอบในบทที่ 3 จะประกอบด้วย แนวความคิด การคาดหวังกำไรสูงสุด ทฤษฎีความพอใจที่คาดหวัง การพัฒนาทฤษฎีความพอใจที่คาดหวัง แนวความคิดเกี่ยวกับเกษตรกรผู้ยากไร้ และขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

การคาดหวังกำไรสูงสุด (Expected Profit Maximization)

วัตถุประสงค์หลักของผู้ประกอบการผลิตทั่วไป คือ การแสวงหากำไรสูงสุด ในการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ กำไรดังกล่าวเกิดจากปริมาณผลผลิต (Quality) คูณกับราคาผลผลิต (Price) หักด้วยต้นทุนในการผลิต (Cost)

ในการผลิตทางการเกษตรก็เช่นเดียวกับการผลิตโดยทั่วไป เกษตรกรต้องการผลิตให้ได้กำไรสูงสุด ซึ่งเป็นกำไรที่คาดหวัง (Expected Profit Maximization) โดยแบบจำลองที่นักเศรษฐศาสตร์การเกษตรใช้ทั่วไป เป็นลักษณะ Linear Programming ในการใช้จัดการไร่นา หลังจากให้ข้อสมมุติเบื้องต้นว่า

1) เกษตรกรคาดหวังกำไรเพียงอย่างเดียว ตัวแปรอื่นไม่ได้ถูกนำมาพิจารณา
2) เกษตรกร ไม่ได้นำเรื่องความอยู่รอดของไร่นาเข้ามาพิจารณา
3) ปัจจัยทุนสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเต็มที่

เมื่อกำหนดให้ Z แทนกำไรรวมจากการขายผลผลิต

Cj แทนกำไรต่อหน่วยจากการขายผลผลิตของกิจกรรม j มีหน่วยเป็นบาท

Xj แทนระดับกิจกรรม j มีหน่วยเป็นไร่

Aij แทนสัมประสิทธิของการใช้ทรัพยากร i ในกิจกรรม j

Bi แทนทรัพยากรที่ใช้ทำการผลิต

n แทนประเภทของกิจกรรม

ดังนั้นกำไร(Z) = $\sum_{j=1}^{n} CjXj$

เกษตรกรต้องการกำไรที่คาดหวังรวมสูงสุด คือ ต้องการให้ค่า Z มีค่าสูงสุด ภายใต้การใช้ทรัพยากร หรือ ปัจจัยการผลิต สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\text{Maximize } Z = \sum_{j=1}^{n} CjXj \qquad \text{.....3.1}$$

$$\sum_{j=1}^{n} AijXj = Bi \qquad \text{.....3.2}$$

$$Xj = 0 \qquad \text{.....3.3}$$

งานวิจัยของ T.W.Schultz (1960) ได้แสดงว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่แสวงหากำไรสูงสุด (Profit Maximization) ด้วยการจัดสรรปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ (Allocative Efficiency) ซึ่งต่อมาก็มีการวิจัยของนักเศรษฐศาสตร์คนอื่น เช่น Sahota[2] ได้วิจัยประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรของภาคเกษตรในประเทศอินเดีย Chennareddy[3] ได้วิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตของภาคเกษตรในอินเดีย และ Hoppy[4] ได้วิจัยถึง องค์กรทางเศรษฐกิจของหมู่บ้านหนึ่งทางภาคเหนือตอนกลาง ของประเทศอินเดีย ว่าได้ทำการผลิตเพื่อแสวงหากำไรสูงสุด นอกจากนั้นยังมีNelsch[5] ได้วิจัยการตอบสนองของข้าว Abkaliki จากชาวนาในประเทศไนจีเรีย Yotopoulos[6] ได้วิจัยถึง ประสิทธิภาพในการจัดสรรปัจจัยการผลิต ในการพัฒนาการเกษตร Wise และ Yotopoulos[7] ได้วิจัยความมีเหตุมีผลของการตัดสินใจของเกษตรกร ซึ่งเป็นการทดสอบเฉพาะใน

---

1 Schultz, T.W. Transformaing Traditional Agriculture New Haven : Yale University Press, 1964 : P48

2 Sahota, G.S. "Efficiency of Resource Allocation in Indian Agriculture American Journal of Agricultural Economics 50 1968 : 584-605

3 Chennareddy V. "Production Efficiency in South Indian Agriculture" Journal of Farm Econimics 49 1967 : 816-820

4 Hopper, P.W. The Econimic Organization of a Village in North Central India, "(Unpublished Ph.D. Thesis, Cornell University, 1957), and "Allocation Efficiency in a Traditional India Agriculture, "Journal of Farm Economics 47 1956 : 611-624

5 Nelsch, D.E. "Response to Economic Incentive by Abakaliki Rice Farmers in Eastern Nigeria, "Journal of Farm Economis 47 1956 : 900-914

6 สถาพร ทักษะดิพงศ์. ทัศนคติของชาวนาไทยที่มีต่อความเสี่ยงศึกษาเฉพาะกรณีในเขตอำเภอห้วยทับทันและอำเภอบุรัน จังหวัดศรีสะเกษ วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2528. หน้า 17, อ้างจาก Yotopoulos, P.A. "Allocafive Efficiency in Economic Development" and "On The Efficiency of Resource Utilization in Subsistence Agriculture" Food Research Institute Studies 8 (1968) : 125-135

7สถาพร.....อ้างแล้ว

ประเทศที่ด้อยพัฒนา โดยการวิจัยของนักเศรษฐศาสตร์ทั้งหลายนี้ ได้วิจัยทั้งพื้นที่ที่ทำการเกษตรในลักษณะล้าหลัง มีการใช้เทคนิคการผลิตแบบดั้งเดิม การผลิตส่วนใหญ่เพื่อเก็บไว้บริโภคในครัวเรือน และทำการวิจัยในเขตที่ทำการเกษตรแบบก้าวหน้า ที่มีการใช้เทคนิคการผลิตสมัยใหม่ และทำการผลิตเพื่อการค้า ซึ่งก็ได้ผลสรุปแบบเดียวกับของ T.W. Schultz

ทฤษฎีความพอใจที่คาดหวัง (The Expected Utility Theory)

ตามทฤษฎีความพอใจที่คาดหวังนี้ กล่าวว่ามนุษย์เป็นผู้ตัดสินใจที่จะเลือกกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างมีเหตุและผลตามความพอใจ (utility) ซึ่ง Von Neumann และ Morgenstern (1944)[8] เป็นผู้สร้างทฤษฎีนี้ กล่าวว่า ต้องการวัดความพอใจออกมาในรูปของหน่วยนับ (Cardinal Utility) และใช้ในการเลือกความเสี่ยง (risk choice) เพื่อให้การตัดสินใจนั้นนำมาซึ่งความพอใจสูงสุด (Maximize Utility)

ทฤษฎีความพอใจที่คาดหวังได้ถูกตั้งขึ้นมาเพื่อใช้ในการตัดสินใจลงทุนทางการเงิน โดยความพอใจได้ถูกเทียบให้เป็นค่าของความมั่งคั่ง (wealth) ขึ้นอยู่กับการนำค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนหรือรายได้ (Mean Income : E) มาพิจารณาร่วมกับความแปรปรวนของผลตอบแทน (Variance : V) และเขียนเป็นฟังก์ชั่นความพอใจได้ว่า

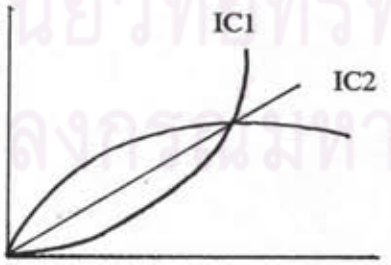
$$U = F(E,V)$$

เมื่อ U แทน ความพอใจจากการลงทุน

E แทน ค่าเฉลี่ยของผลตอบแทน

V แทน ความแปรปรวนของผลตอบแทน

การเลือกความเสี่ยงตามฟังก์ชั่นความพอใจ แสดงได้ดังกราฟของเส้นความพอใจเท่ากัน (Indifference Curve)



รูปที่ 3.1

[8] Von Neumann, J. and O. Morgenstern, Theory of Game and Economic Behavior, Princeton University Press, 1944.

จากความสัมพันธ์ของผลตอบแทนและความแปรปรวน เพื่อรักษาระดับความพอใจให้คงเดิม หรือ การเปลี่ยนแปลงความพอใจเท่ากับศูนย์ (du=0) แสดงออกในรูปคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$dU = 0 = \frac{dU}{dE}.dE + \frac{dU}{dV}.dV \qquad \text{.....3.4}$$

$$dE = -\frac{dU/dV}{dU/dE} = B \qquad \text{.....3.5}$$

B แสดงถึงความชัน ของเส้นความพอใจเท่ากัน (IC)

ถ้า $B > 0$ แสดงว่า บุคคลนั้นเป็นผู้ที่กลัวความเสี่ยง (Risk Averse Person) ผู้ลงทุนประเภทนี้ จะให้ความสำคัญกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น หากการลงทุนการผลิตหรือเทคนิคการผลิตที่เขาเลือก ทำให้เกิดความเสี่ยงที่สูงขึ้นแล้ว ผลตอบแทนที่คาดหวังของเขาจะต้องเพิ่มขึ้นด้วย ไม่เช่นนั้นแล้วความพอใจของเขาจะลดต่ำลง แสดงด้วยเส้น IC_1

ถ้า $B = 0$ แสดงว่า บุคคลนั้นเป็นผู้ที่เป็นกลาง หรือเฉยเมยต่อความเสี่ยง (Risk Neutral Person) ผู้ลงทุนประเภทนี้ไม่ได้สนใจความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน การผลิต หรือเทคนิคที่ใช้ในการผลิตเลย ตราบใดที่ผลตอบแทนที่คาดหวังของเขายังคงได้รับอยู่ แสดงด้วยเส้น IC_2

ถ้า $B < 0$ แสดงว่า บุคคลนั้นเป็นผู้ที่ชอบความเสี่ยง (Risk Preferring Person) ผู้ลงทุนประเภทนี้ จะมีระดับความพอใจเพิ่มขึ้น ถ้าเขาได้ลงทุนผลิตหรือใช้เทคโนโลยี ใหม่ๆ ถึงแม้การลงทุนของเขาอาจจะทำให้ได้รับผลตอบแทนโดยเฉลี่ยลดลงก็ตาม แสดงด้วยเส้น IC_3

การพัฒนาทฤษฎีความพอใจที่คาดหวัง

1. The Expected Income Variance

ได้มีการพัฒนาทฤษฎีความพอใจที่คาดหวังที่ใช้ตัดสินใจลงทุนการเงินมาใช้กับการตัดสินใจลงทุนทำการผลิตทางการเกษตรโดย Markowitz (1952)[9] ตามความเห็นของ Markowitz เกษตรกร มักจะปลูกพืชที่ให้ค่าเฉลี่ยของผลตอบแทน (E) สูง และหลีกเลี่ยงการปลูกพืชที่ทำให้เกิดความแปรปรวน (V)สูง เขามีข้อสมมุติคือ

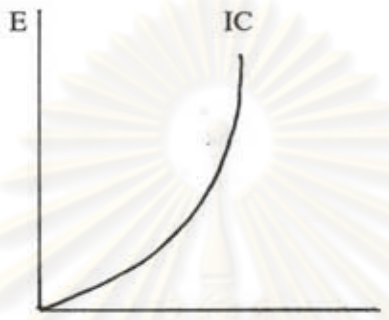
1) เกษตรกรถือหลักทางเลือกเพียง การคาดหวังรายได้ (Expected Income) และความแปรปรวนของรายได้ (Variance Income) ที่ทำให้เกิดความพอใจ (Utility)

---

[9] Markowitz, H. "The Utility of Wealth", Journal of Political Economy (April, 1952) : 151-158

$$U = f(E,V) \qquad \text{.....3.6}$$

2) เกษตรกรมีพฤติกรรมที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง โดยเลือกปลูกพืชที่ให้ค่าคาดหวังของรายได้ (E) สูง และไม่เลือกปลูกพืชที่มีความแปรปรวน (V) หรือความเสี่ยงสูง ตามเส้นความพอใจเท่ากัน (Iso-utility curve or indifference Curve) จึงมีลักษณะเข้าหาจุดศูนย์กลาง



รูปที่ 3.2

จากข้อสมมุติข้างต้นเมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับแบบจำลองโปรแกรมจะได้สมการเป้าหมายของเกษตรกรคือ ทำการผลิตโดยการจัดสรรทรัพยากรการผลิตเพื่อทำให้ความแปรปรวนอันเกิดจากรายได้ หรือความเสี่ยงน้อยที่สุด ภายใต้เงื่อนไขของระดับรายได้ที่คาดหวังและปัจจัยการผลิต ที่มีอยู่สามารถแสดงในรูปคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\text{Minimize } V = \sum_{j=1}^{n} \sum_{k=1}^{n} XjXk\,\sigma jk \qquad \text{.....3.7}$$

ภายใต้เงื่อนไข

$$\sum_{j=1}^{n} FjXj = \lambda \qquad \text{.....3.8}$$

$$\sum_{j=1}^{n} AijXj \leq Bi \qquad i=1,2,\text{.....}m \qquad \text{.....3.9}$$

$$Xj \geq 0 \qquad j=1,2,\text{.....}n \qquad \text{.....3.10}$$

เมื่อกำหนดให้ Xj คือ ระดับของกิจกรรม j

Fj คือ รายได้สุทธิขั้นต้นที่คาดหวังของกิจกรรม j

σjk คือ ความแปรปรวนร่วมของรายได้สุทธิเบื้องต้นระหว่างกิจกรรม k กับ j

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A_{ij}	คือ	สัมประสิทธิของการใช้ปัจจัยการผลิต i ในกิจกรรม j
B_i	คือ	จำนวนปัจจัยการผลิต
n	คือ	จำนวนกิจกรรม
m	คือ	จำนวนสมการเงื่อนไข
λ	คือ	ค่าสเกลของรายได้สุทธิขั้นต้นทั้งหมดที่กำหนด

งานวิจัยของ Wolgin[10] ได้ใช้ทฤษฎีความพอใจที่คาดหวังที่ทดสอบว่าเกษตรกรขนาดเล็กที่มีรายได้พอยังชีพในประเทศเคนยามีทัศนคติต่อความเสี่ยงอย่างไร การวิจัยใช้ข้อมูลที่เป็นตัดขวาง (Cross-Section) และข้อมูลในช่วงเวลา (Time-Series) ได้ผลการศึกษาว่า เกษตรกรดังกล่าวนำความเสี่ยงเข้ามามีส่วนในการตัดสินใจทำการผลิตและเป็นผู้ที่กลัวความเสี่ยงด้วย Hiebert[11] ได้วิจัยถึงการเรียนรู้และการยอมรับในการชลประทานที่นำมาใช้ในการผลิตและ Colyer[12] ได้วิจัยถึงกลยุทธของการใช้ระบบชลประทานในการนำมาผลิตภายใต้ความเสี่ยงในประเทศแคนาดา

สำหรับประเทศไทย สมนึก ทับพันธ์[13] ได้ทำการวิจัยถึง การจัดสรรปัจจัยการผลิตและความสมบูรณ์ของข่าวสารระหว่างเกษตรกรในจังหวัดชัยนาทได้ผลการศึกษาว่า เกษตรกรได้นำความเสี่ยงเข้ามาตัดสินใจในการทำการผลิตและเป็นผู้ที่กลัวความเสี่ยง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ กนก คติการ[14] ที่ได้ทำการวิจัยการผลิตข้าวภายใต้ความเสี่ยงอันเกิดจากรายได้ของเกษตรกรในภาคกลางของประเทศไทย

---

[10] Wolgin, Jerome M. "Resourse Allocation and Risk : A Case Study of Smallholder Agiculture in Kenya," American Journal of Agricultural Economics 57 1975 : 622-630.

[11] Hiebert L. Dean, Risk Learning and the Adoption of Fertilizer Responsive Seed Varieties," American Journal of Agricultural Economics 56 1974 : 764-768.

[12] สถาพร ทักษะดิพงศ์. ทัศนคติของชาวนาไทยที่มีต่อความเสี่ยง ศึกษาเฉพาะกรณีในเขตอำเภอ ห้วยทับพันและอำเภอขุขันธ์ จังหวัดศรีสะเกษ วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2528 หน้า 23, อ้างจาก Colyer, D. "Fertilization Strategy Under Uncertainty" Canadian Journal of Agricultural Economics 17 (1969) : 144-149

[13] Somnuk Tobpun, "Risk, Allocative Error and Value of Perfect Information among Thai Rice farmers in Channasutr Land Consolidation Area", (Ph.D. Thesis, University of Minnesota, Oct, 1981)

[14] Kanok Khatikarn, "Risk and Uncertainty of Farmer in the Central of Thailand. (Ph.D. Thesis, University of Kentucky, 1981)

I 17634978

2. The Expected Gain Confidence Limit Criterion

จากแนวความคิดการตัดสินใจลงทุนในสินทรัพย์ทางการเงินของ Baumol[15] (1963) ที่เรียกว่าเกณฑ์การตัดสินใจตามขอบเขตความเชื่อมั่นที่มีต่อผลตอบแทนที่คาดหวังนี้ เป็นวิธีที่พัฒนามาจากข้อบกพร่องของวิธีค่าเฉลี่ย-ความแปรปรวน (E-V) ของ Markowitz ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ที่ไม่พิจารณาสัมประสิทธิของการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง ตามแนวคิดของ Baumol ที่นำมาใช้กับการผลิตทางการเกษตรกล่าวว่า การตัดสินใจลงทุนปลูกพืชใดมากน้อยเพียงใด นอกจากจะขึ้นอยู่กับค่าคาดหวังและความเสี่ยงแล้ว ยังขึ้นอยู่กับทัศนคติหรือความเชื่อมั่นของเกษตรกรที่มีต่อโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง* ในอนาคต เกษตรกรจะให้ความสำคัญกับความเสี่ยงมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับทัศนคติที่มีต่อความเสี่ยงของแต่ละบุคคล

เป้าหมายการผลิตของเกษตรกร ก็เพื่อให้รายได้ใกล้เคียงกับที่คาดหวังมากที่สุด ตามสมการ

$$L = E - KS$$

เมื่อ E คือค่าคาดหวังหรือผลตอบแทน (Expected Imcome)

k คือ ค่าคงที่ซึ่งแสดงถึงทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อความเสี่ยง

S คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทน (Standard Deviation)

ตามทฤษฎีความพอใจที่คาดหวัง ฟังก์ชันความพอใจในการตัดสินใจเลือกผลิต ของเกษตรกร ขึ้นอยู่กับผลตอบแทนหรือรายได้ที่คาดหวัง (E : Expected Income) และความแปรปรวนของผลตอบแทน (V : Variance Income) ตามรูปที่ 3 เกษตรกรผู้เป็นกลางต่อความเสี่ยงเส้นความพอใจเท่ากัน (Indifference Curve) มีลักษณะเป็นเส้นตรง (IC_1) และเกษตรกรผู้ที่กลัวความเสี่ยงเส้นความพอใจเท่ากันมีลักษณะเว้าเข้าหาจุดศูนย์กลาง (IC_2) ซึ่งในความเห็นของ Baumol เห็นว่า เกษตรกรจะตัดสินใจทำการผลิตตามผลตอบแทนหรือรายได้ที่คาดหวัง (E) และขอบเขตความเชื่อมั่นขั้นต่ำที่มีต่อผลตอบแทน (L : Lower confidence Limit)

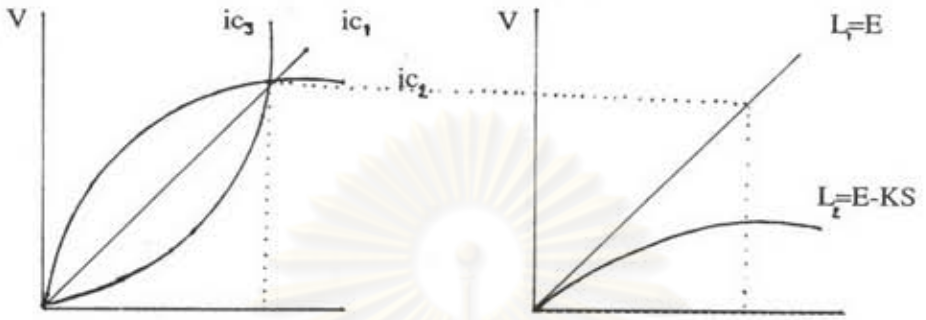
จากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวน (Variance) กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าของ Variance คือค่าของกำลังสองของ Standard Deviation ดังนั้นการ

---

[15] Baumol W-J. "An Expected Gain-Confidence Limit Criterion for Portfolio Selection" Management Science Vol. 10 (1963) : 174-182

* ความเสี่ยงในที่นี้คือ ที่เกษตรกรได้รับรายได้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของรายได้

เปลี่ยนแปลงของความแปรปรวน (V) ของเส้น IC_2 ของรูปที่ 3.3 ตามทฤษฎีของ Baumol เสมือนการเปลี่ยนแปลงของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของเส้น L_2 ของรูปที่ 3.4 เมื่อ k คือค่าคงที่



รูปที่ 3.3 รูปที่ 3.4

เกษตรกรผู้ที่เป็นกลางต่อความเสี่ยง ค่า k จะเท่ากับศูนย์ เขาไม่ได้ให้ความสำคัญกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น เขาจะพิจารณาว่าผลตอบแทนที่ได้จะต้องเท่ากับที่เขาคาดหวังไว้ (L-E) ดังนั้นการตัดสินใจของเกษตรกรประเภทนี้จะเป็นไปจะเป็นไปตามแนวความคิดของการคาดหวังกำไรสูงสุด (Expected Profit Maximization)

เกษตรกรผู้ที่กลัวความเสี่ยงมาก ค่า k จะมีค่ามาก เขาจะให้ความสำคัญกับความเสี่ยงที่จะเกิดจากการลงทุน ดังนั้นเกษตรกรประเภทนี้จะพิจารณาว่าผลตอบแทนที่ได้ อาจจะเบี่ยงเบนไปจากที่คาดหวังไว้มาก ยิ่งค่า k มากก็จะทำให้ค่าของ L ต่ำมาก

2.1 การนำทฤษฎีของ Baumol มาประยุกต์ใช้ในแบบจำลองโปรแกรมมิ่ง

การนำทฤษฎีของ Baumol มาประยุกต์ใช้ที่สำคัญจาก Hazell และ Scandizzo[16] (1974) ได้เสนอวิธีการคำนวณโดยวิธีให้ค่าเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (MOTAD) มาใช้อธิบาย

2.2 วิธีให้ค่าเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (Minimise of Total Absolute Deviation : MOTAD)

16 Hazell and Scandizzo, Pasgual L. "Competitive Demand Structure under Risk in Agricultural Linear Programming Model." American Journal of Agricultural Economics. 59. 1970 : 235-244

จากสมการ L = E-KS Hazell ได้เสนอให้ใช้วิธีการของค่าสมบูรณ์ของค่าเฉลี่ย (Mean Absolute Deviation) ในการประมาณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจาก

$$\text{est (SD)} = F\frac{.1}{T}\left[\sum_{t=1}^{T}\left|\sum_{j=1}^{n}(Cjt-\bar{C}j)Xj\right|\right]$$

F คือ ตัวประกอบของ Fisher ที่เป็นค่า MAD ให้เป็นค่าประมาณของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร* มีค่าเท่ากับ $T\,\pi/2(T-1)$

π คือ ค่าคงที่ซึ่งเท่ากับ 22/7

T คือ จำนวนปีของกิจกรรมที่ทำการศึกษา

Cjt คือ รายได้ของกิจกรรมเพาะปลูก j ในปีที่ t

Cj คือ รายได้เฉลี่ยของกิจกรรม j ตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ t

และเมื่อกำหนด $Z\bar{t}$ คือ ค่าเบี่ยงเบนของรายได้ในปีที่น้อยกว่าค่าเฉลี่ย ซึ่งเท่ากับ $Cjt-\bar{C}j$ ต้องการให้ผลรวมของ $Z\bar{t}$ มีค่า น้อยที่สุด ดังนั้น สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\text{Minimize} \sum_{t=1}^{T} Z\bar{t} \qquad \text{.....3.11}$$

ภายใต้เงื่อนไข

$$\sum_{j=1}^{n}(Cjt-\bar{C}j)Xj + Z\bar{t} \geq 0 \qquad \text{สำหรับทุกปี .....3.12}$$

$$\sum_{j=1}^{n} CjXj = E \qquad \text{.....3.13}$$

$$\sum_{j=1}^{n} AijXj \leq Bi \qquad \text{.....3.14}$$

$$Xj\,,\ Z\bar{t} \geq 0 \qquad \text{.....3.15}$$

---

* ค่าสถิตินี้เป็นค่าประมาณการของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร เมื่อได้สุ่มตัวอย่างมาจาก ประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลรวมของค่าเบี่ยงเบนของรายได้ในปีที่น้อยกว่าค่าเฉลี่ย (ft) ทั้งหมดทุกปีต้องเท่ากับผลรวมของค่าสมบูรณ์จากรายได้ที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยทั้งหมดทุกปี เพราะฉะนั้นผลรวมของค่าสมบูรณ์จากการเบี่ยงเบนทั้งหมดทุกปีจะเท่ากับ $2Z_t$ การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจึงหาจาก

SD. = F. (2.Objective Value)/T

การหาค่าสัมประสิทธิ์การหลีกเลี่ยงความเสี่ยงมีด้วยกันหลายวิธี วิธีที่สำคัญ ที่จะนำมากล่าวมีอยู่ด้วยกันสามวิธีคือ วิธีพาราเมตริกและวิธีการทดลองและวิธีการคำนวณจากตารางแจกแจงปกติ

2.3.1 วิธีพาราเมตริก

เป็นวิธีที่ให้ค่าของสัมประสิทธิ์การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง(K) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากศูนย์ไปจนกระทั่งได้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ให้แผนการผลิตที่เลือกไว้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง ตัวแปรการตัดสินใจในแผนการผลิตที่เลือกไว้สำหรับเปรียบเทียบคือพื้นที่ปลูก

2.3.2 วิธีการทดลอง

เป็นวิธีการสอบถามหรือต้องทดลองจากประชากรที่ศึกษาถึงทัศนคติที่มีต่อความเสี่ยงซึ่ง Dillon และ Scondizzo[17] (1978) ทำการทดลองกับเกษตรกรทางตอนเหนือของประเทศบราซิล

2.3.3 วิธีคำนวณจากตารางแจกแจงปกติ

เมื่อมีข้อสมมุติว่าผลตอบแทนจากการลงทุนมีการกระจายแบบปกติแล้ว จะสามารถ หาค่าสัมประสิทธิการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (K) ได้จากค่า z ในตารางแจกแจงแบบปกติ Hazell และคนอื่นๆ[18] (1984) ได้ทำการหาค่าสัมประสิทธิหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากเกษตรกรที่ปลูกผักเพื่อการส่งออกใน 4 ตำบลของรัฐสินาในประเทศแมกซิโก

---

17 Hazell, B.R. and R.D. Norton "Risk in Farm Model" : Chapters in Mathematical Programming for Economic Analysis,1988

18 Anderson, J.R., JL. Dillon and B. Hardaker. "Whole Farm Planning Under Risk" Chapter 6

2.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง

Brink และ Mc Carl[19] (1978) ได้หาค่าสัมประสิทธิ์การหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของเกษตรกร 38 คน ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์การหลีกเลี่ยงความเสี่ยงเปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ศูนย์ จนกระทั่งได้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ทำให้แผนการเพาะปลูกจริงของเกษตรกรที่หาได้จากแบบจำลองใกล้เคียงกันมากที่สุด และตัวแปรตัดสินใจในแผนการผลิตที่เลือกไว้สำหรับเปรียบเทียบคือ พื้นที่เพาะปลูก

สำหรับประเทศไทย กอบชัย ฉิมกุล[20] (2531) ได้ทำการวิจัย การจัดสรรปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้รับความพอใจสูงสุดตามระดับความเชื่อมั่น ที่มีต่อความเป็นไปได้ของรายได้สุทธิที่คาดหวังไว้ การหาสัมประสิทธิ์หลีกเลี่ยงความเสี่ยง ใช้วิธีพาราเมตริกซ์ คือ การกำหนดให้ค่า k มีค่าตั้งแต่ศูนย์ขึ้นไป ค่าสัมประสิทธิ์หลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่เหมาะสมจะเป็นค่าที่ให้ค่าพื้นที่เพาะปลูก (ซึ่งเป็นตัวแปรการตัดสินใจ) ใกล้ค่าพื้นที่เพาะปลูกจริง และการวิจัยของ มณีรัตน์ เจียมสินกุล[21] (1989) ศึกษาการทดแทนกันระหว่างผลตอบแทนกับความเสี่ยงของเกษตรกร ในอำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี โดยใช้ข้อมูลแบบอนุกรม เวลา (Time series data) ตั้งแต่ปี 2526/27 ถึงปี 2529/30 ได้ผลการศึกษาว่า หากเกษตรกรต้องการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงควรปลูกพืชที่หลากหลายออกไป

สำหรับการศึกษาภาพรวม Hazell ได้วิจารณ์ไว้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์การหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของเกษตรกรทุกคนจะไม่เท่ากัน และต้องใช้ข้อมูลที่มากเกินกว่าจะคำนวณได้ ดังนั้นการศึกษาภาพรวม ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้เป็นเพียงค่าเฉลี่ยของเกษตรกรทั้งหมดในพื้นที่ที่ทำการศึกษาแทนค่าสัมประสิทธิ์ของเกตรกรในพื้นที่นั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

19 Brink, Lars and Carl, Brunce Mc. "The trade off between Expected Return and Risk among Corn Belt Farmers. "American Journal of Agricultural Economics. 60 1978 : 259-263

20 กอบชัย ฉิมกุล แบบจำลองของการผลิตทางเกษตรภายใต้ความเสี่ยง : กรณีศึกษาพืชบางชนิดในภาคกลาง วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2531

21 Meneeratana Jeamsinkul. Risk and Return Trade - off of Major Upland Crops Farming : A Study of Amphor khok Samrong Changwad Lopburi" Master's Thesis, Faculty of Economics, Thammasat University, 1989

แนวความคิดเกี่ยวกับเกษตรกรผู้ยากไร้ (Peasant Farm)

แนวความคิดเกี่ยวกับเกษตรกรผู้ยากไร้ (peasant farm) นี้ Scott (1979) ได้นำมาจากทฤษฎีของ A.V. Chayanov (The Theory of Peasant Economy) มาอธิบายสังคมเกษตรกรรมในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น สังคมเกษตรกรรมในประเทศพม่าและเวียดนาม รวมทั้งพิลิปปินส์ ที่ Soctt ได้อ้างงานของ Roumasset* เกี่ยวกับการปฏิวัติเขียวเพื่อให้เกษตรกรอยู่รอด ตามหลักความปลอดภัยไว้ก่อน "Safety First"

สถานภาพของเกษตรกรในสังคมเกษตรกรผู้ยากไร้ได้ถูกแจกแจงไว้ว่า เป็นสภาพของเกษตรกรที่พบกับความขาดแคลนสิ่งต่างๆ ในการดำรงชีวิต จนกลายเป็นความยากไร้ขัดสนและมีสภาวะของความอดอยากอยู่ด้วย** เกษตรกรจะทำอย่างไรเมื่อเขากลัวอดตาย Chayanov[2] ได้อธิบายว่า สังคมเกษตรกรผู้ยากไร้ จะลำดับความสำคัญของความอยู่รอดด้วยการมีอาหารบริโภคก่อนอื่น โดยการใช้ทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่เป็นต้นว่าที่ดิน แรงงานและทุน โดยเฉพาะแรงงานเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่เกษตรกรมีอยู่และเกษตรกรพยายามใช้ปัจจัยแรงงานแทนปัจจัยทุนให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ Scott ดูประวัติศาสตร์ การพัฒนาของสังคมเกษตรกรผู้ยากไร้ พบว่าเกษตรกรยังคงใช้การผลิตดั้งเดิมเหมือนเมื่อครั้ง 30 ปีก่อน ผลตอบแทนจากการปลูกพืช กับความอยู่รอดของครัวเรือนเกษตรกรมีระดับใกล้เคียงกัน และเคลื่อนไหวสอดคล้องกัน เกษตรกรจะไม่ยอมรับความล้มเหลวใดๆ ที่เกิดขึ้น

การพัฒนาแนวความคิดเกี่ยวกับเกษตรกรผู้ยากไร้

ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับเกษตรกรผู้ยากไร้ (Peasant farm) ได้ถูกพัฒนาและนำไปใช้เป็นหลักพื้นฐานของการพัฒนาชนบทและสังคมเกษตรกรรม เพื่อดูการตอบสนองของการใช้นโยบายของรัฐ โดยการวิเคราะห์ผลของโครงการต่างๆ รัฐจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจในตัวเกษตรกรและปัญหาของเกษตรกรก่อนที่จะเข้าไปพัฒนา

---

* Jame Roumasset ได้กล่าวถึง การปฏิวัติเขียว ซึ่งเป็นตัวอย่างหนึ่งในเรื่องของความเสี่ยงและทางเลือกใช้เทคนิคของการปลูกข้าวเพื่อความอยู่รอดขั้นต้น "Safety first" ของเกษตรกรผู้ยากไร้ในประเทศฟิลิปปินส์

** สังคม สุวรรณรัตน์ ได้กล่าวไว้ในบทความเรื่อง "ความอดทนของคนไทย" ในวารสารสังคมศาสตร์ ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 ตค. 2524 - มีค. 2525 ว่า "ความอดอยากเป็นภาวะที่บุคคลหรือครอบครัวมีความสามารถหาอาหารได้ไม่เพียงพอต่อการบริโภค หรือมีความสามารถหาอาหารได้เพียงพอ แต่บริโภคไม่เป็นตามหลักโภชนาการ"

22 Scott, The Moral Economy of the Peasant, p14 อ้างจาก A.V. Chayanov, The Theory of Peasant Economy, Daniel Thorner Basile kerblay and R.E.F. Smith (Home wood 111. Rechard D. Irwin, for the American Association, 1966 , original published in 1926)

วิธีการอธิบายสังคมเกษตรกรรมผู้ยากไร้ Harriss[23] (1982) ได้กล่าวถึง วิธีการที่จะทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสังคมเกษตรกรรมได้ 3 แนวทางด้วยกัน คือ

1) Systems approaches

เป็นแนวทางที่เน้นความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและการตอบสนองของสังคม โดยอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกันในระบบฟาร์ม เช่น เมื่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง หรือเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลง จะมีผลให้ระบบการเกษตรเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

Chambers และ Harriss[24] (1971) อธิบายตัวแปรต่างๆ ระหว่างหมู่บ้านในเขตเล็กๆ ทางตอนใต้ของประเทศอินเดีย ในขอบเขต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้น้ำจากชลประทานและความหนาแน่นของประชากร พบว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีผลต่อแบบแผนของการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าจ้างความสัมพันธ์ของแรงงานและความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนบ้านครัวเรือนเกษตร

Allen[25] (1965) ได้ทำการทดสอบระบบของการเกษตรในแต่ละภาคของอาฟริกาเขาได้ใช้แนวความคิดของสิ่งแวดล้อม ในการอธิบาย ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรและอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมกับการใช้เทคนิคในการทำการเกษตร

นอกจากนี้แล้วยังมีผู้ที่ใช้แนว System Approach ศึกษาตามที่ต่างๆ อีกหลายท่านด้วยกัน เป็นต้นว่า Geertz (1963) ศึกษาในประเทศอินโดนีเซีย Elvin (1973) ศึกษาในประเทศจีน Kjekshus (1977) ศึกษาในภาคตะวันออกของอาฟริกา เป็นต้น

2) Decision - making models

เป็นการศึกษาสังคมเกษตรกรรม โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงสังคมเกษตรกรรมที่เกิดจากการจัดสรรทรัพยากรของฟาร์ม และการตอบสนองของเกษตรกรการผลิตเพื่อการตลาดหรือปรับปรุงกิจการการผลิต

Apthorpe (1977) ได้ศึกษาจัดสรรทรัพยากรการผลิตภายในฟาร์มหรือการตอบสนองของฟาร์ม ที่มีต่อตลาดที่สมบูรณ์

---

23 John Harriss, ed. Rural Development : Theories of peasant economy and agrarian change. Hutchison University Library. London. 1982 : p17

24 Harriss.....p18

25 Harriss.....p18

26 Hariss p21

Lipton[27] (1968) ได้กำหนดแบบจำลองตามแนวความคิดทางทฤษฎี neo-classic (Marshall และ Pigou) เรื่องการแสดงของกำไรสูงสุด ศึกษาเกษตรกรผู้ยากไร้ในเคนยาและอินเดีย สรุปได้ว่าการจัดสรรการใช้แรงงานที่ดิน น้ำจากชลประทานและเวลาการใช้แรงงานอีกจะทำให้มีกำไรพิเศษอีกร้อยละ 10 นอกจากนั้นแล้วภายในสังคมเกษตรกรรม ควรที่จะมีความร่วมมือกันด้วย

3) Structural / historical approaches

เป็นการศึกษาสังคมเกษตรกรรม โดยอาศัยโครงสร้างหรือ การศึกษาประวัติศาสตร์ของสังคมเกษตรกรรมนั้น ศึกษาปัญหาต่างๆ ที่เกิด การอธิบายเริ่มตั้งแต่กระบวนการผลิต ความสัมพันธ์ระหว่างกันของมนุษย์กับสภาพแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ในกระบวนการผลิต ผู้ประกอบการเป็นผู้ที่ควบคุมทรัพยากรทำการผลิตโครงสร้างของความสัมพันธ์ในสังคมและชนชั้นในสังคม ที่มีพื้นฐานที่แตกต่างกันของเจ้าของกิจการจะมีผลให้การควบคุมทรัพยากรในการผลิตที่แตกต่างกัน

Hyden (1983)[28] ได้ศึกษาของการดำเนินนโยบายทางสังคมนิยมของรัฐบาลในประเทศแทนซาเนีย และกล่าวถึงความล้มเหลวของทุนนิยม ที่ส่งผลต่อสังคมเกษตรกรรม จนต้องกลายเป็นระบบสังคมนิยมในที่สุด

Williams[29] (1976) ได้กล่าวถึงว่าการพัฒนาสังคมเกษตรกรรมจะเป็นลักษณะสองทาง ทางหนึ่งคือ การพัฒนาสังคมเกษตกรรม อีกทางหนึ่งคือการสนับสนุนภาคอุตสาหกรรม

การนำแนวความคิดเกี่ยวกับเกษตรกรผู้ยากไร้มาทำการศึกษาในภาคบทบาทของรัฐ ได้นำมาใช้ทั้ง 3 แนวทางคือ เริ่มจากการศึกษาประวัติหรือโครงสร้างปัญหาของเกษตรกร การจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่และการปรับปรุงกิจการการผลิต

สำหรับเกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษาเป็นลักษณะของเกษตรกรผู้ยากไร้ (peasant farm) สาระสำคัญของบทบาทของรัฐคือ การสร้างโอกาสให้กับเกษตรกร ตามขั้นตอนและวิธีการที่จะได้กล่าวถึงต่อไป

---

27 Harriss.....p21

28 Harriss.....p21

29 Harriss.....p21

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาในที่นี้ มีส่วนประกอบอยู่ด้วยกัน 3 ประการคือ ประการที่หนึ่ง จะกล่าวถึงแหล่งข้อมูลและหน่วยที่ใช้ทำการศึกษา ประการที่สอง จะกล่าวถึงวิธีการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ที่ทำการศึกษา และประการที่สาม จะกล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แหล่งข้อมูลและหน่วยที่ใช้ทำการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงการผลิตเพื่อบริโภค และจำหน่ายของเกษตรกรในอำเภอกุสุมาลย์ จังหวัด สกลนคร ซึ่งเป็นเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์การเกษตรอำเภอกุสุมาลย์ที่ได้รับการส่งเสริมให้ขุดสระน้ำเพื่อการเกษตร ตามพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารีฯ จำนวน 65 ครัวเรือน โดยหน่วยของการศึกษา (Unit of Analysis) จะใช้ครัวเรือนเกษตรกรทำการศึกษาถึงการผลิตทางการเกษตร เป็นต้นว่า การปลูกพืช การเลี้ยงปลา และการทำปศุสัตว์ตามโครงการดังกล่าว และใช้วิธีการศึกษาประชากรโดยการเลือกตัวอย่าง

การแบ่งกลุ่มศึกษา หลังจากทำการทดสอบพฤติกรรมเกี่ยวกับความเสี่ยงของเกษตรกรโดยอาศัยการศึกษา จากพฤติกรรมที่เป็นอยู่ของเกษตรกรว่าโดยส่วนรวมเป็นอย่างไร เพื่อให้การศึกษาใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งครัวเรือน 65 ครัวเรือน ออกเป็น 6 กลุ่ม ตามเกณฑ์ทางด้านลักษณะทางภูมิศาสตร์ ลักษณะของดิน ต้นทุน และลักษณะของการส่งเสริม ดังรายละเอียด

1.1 การแบ่งตามลักษณะทางภูมิศาสตร์

เนื่องจากเกษตรกรทั้ง 65 ครัวเรือน ไม่ได้มีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ติดกันทั้งหมด การแบ่งกลุ่มทางภูมิศาสตร์ จะใช้ที่ตั้งของเกษตรกรที่มีบริเวณใกล้เคียงกันสามารถใช้เรือนเพาะชำร่วมกัน สามารถกระจายพันธุ์พืชและสัตว์ถึงกันได้สะดวก และสามารถช่วยเหลือและร่วมมือกันและกันได้สะดวก การแบ่งสามารถแบ่งได้เป็น 13 กลุ่มย่อย และนำมาพิจารณาร่วมกับเกณฑ์การแบ่งประการอื่น จะสามารถแบ่งได้เป็น 6 กลุ่ม

1.2 การแบ่งตามลักษณะของดิน

การแบ่งกลุ่มตามลักษณะของดินมีด้วยกัน 2 ลักษณะคือ ลักษณะทางกายภาพของดิน และลักษณะทางเคมีของดิน

1.2.1 ลักษณะทางกายภาพของดิน แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1) ดินพื้นที่ดอน พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลักษณะดินในที่ดอนราบเรียบและดอนสลับลูกคลื่นลอนลาด พบเป็นส่วนใหญ่ของพื้นที่

2) ดินพื้นที่ลุ่ม พื้นที่ส่วนหนึ่งเป็นลักษณะดินในที่ลุ่ม มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน พบเป็นบางส่วนของพื้นที่

1.2.2 ลักษณะทางเคมีของดิน แบ่งประเภทตามชุดดินด้วยกันได้ 4 ลักษณะคือ

1)ชุดดินโพนพิสัย เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย บนชั้นดินเหนียวปนลูกรัง มีสีน้ำตาลปนเทาเข้ม สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม เป็นดินตื้น การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงกรดปานกลาง เหมาะสมต่อการปลูกข้าวน้อย เพราะ ปัญหาขาดน้ำเนื่องจากดินไม่เก็บน้ำ

2)ชุดดินสีทน เนื้อดินเป็นดินร่วนปนเหนียว เกิดจากการทับถมใหม่ของตะกอนลำน้ำ มีสีน้ำตาลปนเทาเข้ม สีน้ำตาลหรือสีดำ มีจุดประสีแดงปนเหลือง การระบายน้ำเลว น้ำท่วมขังบนผิวดิน ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลางถึงกรดแก่ เหมาะสมในการปลูกข้าว แต่มีปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน พบบริเวณใกล้ห้วย

3)ชุดดินสกล เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายละเอียด มีสีน้ำตาลปนเทาเข้ม จนถึงสีน้ำตาล เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำเก่า ส่วนใหญ่พบบนที่ราบลาดตะพักน้ำระดับกลาง เป็นพื้นที่ราบเรียบหรือลอดลาด พื้นดินตื้น พบชั้นแข็งของศิลาแลงในความลึก 50 ซ.ม. มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ปฏิกิริยาของดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดแก่ เหมาะสมในการปลูกพืชไร่และผลไม้

4)ชุดดินศรีสงคราม เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทราย มีสีเทาปนน้ำตาลอยู่ชั้นล่าง และมีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองอยู่ชั้นบน เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำค่อนข้างใหม่ ความเป็นกรด-ด่าง 4.6 - 6.5 การระบายน้ำเลว มีความเหมาะสมในการปลูกข้าว แต่มักมีปัญหาน้ำท่วมพบในพื้นที่ไม่มากนัก

1.3 การแบ่งตามต้นทุน

การแบ่งตามต้นทุน โดยใช้หลักเกณฑ์ตามหลักของกองเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ดังนี้

1.3.1 ต้นทุนคงที่ทางพืช ประกอบด้วย : ค่าเสื่อมราคา ค่าเช่าที่ดิน ค่าขุดสระน้ำ

1.3.2 ต้นทุนคงที่ทางสัตว์ ประกอบด้วย : ค่าเช่าโรงเรือน ค่าเช่าที่ดิน ค่าก่อสร้างโรงเรือน

1.3.3 ต้นทุนผันแปรทางพืช ประกอบด้วย : ค่าเตรียมดิน ค่าดำนา ค่าดูแลรักษา ค่าเก็บเกี่ยว ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าวัสดุ ค่าปุ๋ยคอก ค่าปุ๋ยเคมี ค่าขนส่ง ค่ายาเคมี (ปราบศัตรูพืช) ค่าเชื้อเพลิง ค่าไฟฟ้าการเกษตร ค่าซ่อมอุปกรณ์การเกษตร ค่าซ่อมโรงเรือน ค่าดอกเบี้ย เงินกู้ ค่าภาษีที่ดิน ค่าอาหารแลกเปลี่ยนแรงงาน (ลงแขก)

1.3.4 ต้นทุนผันแปรทางสัตว์ ประกอบด้วย : ค่าพันธุ์ ค่าอาหาร ค่าวัคซีน ค่าจ้างฉีดวัคซีน ค่าล้อมรั้ว ค่าซ่อมโรงเรือน ค่าเชื้อเพลิง

1.4 การแบ่งตามลักษณะการส่งเสริม

การแบ่งกลุ่มเกษตรกรตามลักษณะของการส่งเสริม ใช้หลักการส่งเสริมของสหกรณ์การเกษตร อำเภอกุสุมาลย์ และกรมส่งเสริมการเกษตร จากการศึกษารายละเอียดการเจริญเติบโตของพืชอายุสั้น หลังจากทำการปลูกในระยะ 3 - 4 เดือนแรก พบว่า ความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ในพืชแต่ละชนิด มีความแตกต่างกัน ส่วนพืชยืนต้น ให้ผลระยะปานกลาง ที่ทำการส่งเสริมกระทำตามการเสนอของกรมส่งเสริมการเกษตร ถึงความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ของพืชแต่ละประเภท

2. วิธีการรวบรวมข้อมูล

วิธีการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ที่ทำการศึกษา ได้กระทำเป็น 5 แนวทางด้วยกันคือ การสำรวจพื้นที่ที่ทำการศึกษา นำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ออกโดยกรมส่งเสริมสหกรณ์ฯมาประยุกต์ใช้ นำข้อมูลเบื้องต้นจากการสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจเขต 2 มาปรับปรุงใช้ รวบรวมเอกสารที่ได้จัดทำไว้จากหน่วยงานของรัฐมาใช้ และการสัมภาษณ์

2.1 การสำรวจพื้นที่

การสำรวจพื้นที่ที่ทำการศึกษา ได้กระทำร่วมกับเจ้าหน้าที่สหกรณ์การเกษตรอำเภอกุสุมาลย์ เจ้าหน้าที่สหกรณ์จังหวัดสกลนคร และเจ้าหน้าที่ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สำรวจรายละเอียดของลักษณะงานของหน่วยงานของรัฐที่เข้าไปส่งเสริมและสนับสนุนโครงการสระน้ำเพื่อการเกษตร และโครงการอื่นบางส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น โครงการอาหารกลางวันและการสร้างแหล่งเก็บน้ำในพื้นที่ใกล้เคียง สำรวจสภาพโดยรวมของสภาพเศรษฐกิจสังคมวัฒนธรรมและตลาดท้องถิ่น

2.2 การนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาประยุกต์ใช้

กรมส่งเสริมสหกรณ์ได้ออกแบบสอบถามเกษตรกร 65 ครัวเรือน ที่ได้รับการ ส่งเสริมให้ขุดสระน้ำเพื่อการเกษตร และนำมาสอบถามในเดือนสิงหาคม 2537 ที่ผ่านมา เจ้าหน้าที่ส่ง

เสริมสหกรณ์การเกษตรอำเภอกุสุมาลย์ เป็นผู้สอบถามเกษตรกรเกี่ยวกับข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสุขภาพร่างกายและด้านพัฒนาจิตใจของครัวเรือนเกษตรกร

การประยุกต์แบบสอบถาม เพื่อให้สอดคล้องกับแบบจำลองที่สร้างขึ้น ได้เพิ่มเติมรายละเอียดบางประการของแบบสอบถาม และทำการสำรวจข้อเท็จจริงตามแบบสอบถามใน พื้นที่ศึกษาซ้ำ (รายละเอียดของแบบสอบถามอยู่ในภาคผนวก ค)

2.3 การสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 2

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 2 จังหวัดนครพนม ได้ทำการสำรวจภาวะราคาสินค้าทางการเกษตร การประมง (ราคาปลา) และปศุสัตว์หลัก ๆ เป็นประจำทุกสัปดาห์ และราคาสินค้าทางการเกษตรทุกชนิดที่มีการซื้อขายเป็นประจำทุกเดือน โดยราคาดังกล่าวเป็นราคาซื้อขายตามตลาดหลัก ๆ ในท้องถิ่น และราคา ณ ไร่นา รวมทั้งการสำรวจราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตทางการเกษตร

การนำข้อมูลเบื้องต้นการสำรวจรายเดือนของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 2 มาใช้ทำการศึกษา ได้ใช้ราคาและผลผลิต ณ ไร่นาของอำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2532 จนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2537 เป็นตัวแทนข้อมูลที่ใช้ทำการศึกษา

2.4 รวบรวมเอกสารที่ได้จัดทำไว้แล้วจากหน่วยงานของรัฐ

เอกสารที่ได้จัดทำไว้โดยหน่วยงานของรัฐ เป็นต้นว่า เอกสารจากฝ่ายปกครอง เป็นเอกสารเกี่ยวกับแผนการพัฒนาจังหวัดและข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับประชากร เอกสารกรม ส่งเสริมการเกษตร เป็นเอกสารความเหมาะสมของดินที่ใช้ปลูกพืชประเภทต่าง ๆ ซึ่งรวบรวมไว้ในหนังสือสรุปวิเคราะห์แนวทางพัฒนาการเกษตรระดับหมู่บ้าน เอกสารจากสาธารณสุขเป็นสถิติการเข้ารับการรักษาและภาวะโภชนาการของประชากรในพื้นที่ เอกสารจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เป็นเอกสารทางด้านรายได้ - รายจ่ายครัวเรือนเกษตรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เอกสารการสำรวจการใช้ปัจจัยการผลิตและการหาสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิต

2.5 การสัมภาษณ์

การศึกษาครั้งนี้ใช้การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องบางท่านเพื่อประกอบการศึกษาและส่งเสริมความเข้าใจด้านข้อมูลต่าง ๆ จากหน่วยงานที่ให้คำสัมภาษณ์ ประกอบด้วย นายอำเภอกุสุมาลย์ นายครรชิต ศรีบุญลือ และปลัดอำเภอกุสุมาลย์ นายสุเทพ เวสุนารักษ์ ได้ให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ของประชากรของอำเภอกุสุมาลย์ ตลอดจนลักษณะการทำงานของอำเภอเคลื่อนที่ที่ต้องทำงานร่วมกับหน่วยงานรัฐอื่น ๆ กำนันตำบลกุสุมาลย์ นายสุวรรณ แก้วประสิทธิ์ ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมวัฒนธรรมและความเชื่อของประชากร สหกรณ์อำเภอกุสุมาลย์ นางกาญจนา บุตรไวฑิ และผู้ช่วยสหกรณ์ฯ นายทวีสิน ละวาดภู ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับ

โครงการสระน้ำเพื่อการเกษตรและหลักการทำงานระบบสหกรณ์ เกษตรอำเภอกุสุมาลย์ ผู้ช่วยเกษตรอำเภอกุสุมาลย์ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ตลอดจนโครงการเกษตรผสมผสาน สาธารณสุขอำเภอได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเข้ารับการรักษาการร่วมมือและภาวะโภชนาของประชากร เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการสหกรณ์จังหวัดกุสุมาลย์ นายสุวิทย์ สงคราม ได้ให้รายละเอียดในหลักการและแผนงานของสหกรณ์การเกษตรต่อเนื่องในอนาคต พ่อค้าในท้องถิ่นได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการรับซื้อผลผลิตและราคาผลผลิตทางการเกษตร เกษตรกรที่อยู่ในโครงการได้สอบถามถึงทัศนคติของการรับโครงการสระน้ำฯ ตลอดจนรายละเอียดของการผลิตทางการเกษตร และการสอบถามเกษตรกรผู้อยู่นอกโครงการ ถึงความต้องการสระน้ำเพื่อ การเกษตรหากมีการขยายผลของโครงการดังกล่าว

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล จะมีลักษณะเป็นสองมิติคือ การวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ โดยอาศัยแบบจำลองการผลิตภายใต้ความเสี่ยง ตามแนวคิดเรื่องการลงทุนของ William James Baumol ประกอบกับค่าสถิติอย่างง่าย และการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพโดยใช้บทบาทของรัฐในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการสระน้ำเพื่อการเกษตร และศึกษาแนงทางตลาดท้องถิ่น เพื่อให้สอดคล้องซึ่งกันและกันกับแบบจำลองที่สร้างโดยขั้นตอนการวิเคราะห์มีดังนี้คือ

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกร เกี่ยวกับความเสี่ยงและการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของเกษตรอันเกิดจากรายได้ที่เพิ่มขึ้น โดยการศึกษาจากพฤติกรรมในอดีตจนถึงปัจจุบัน

3.2 เมื่อทราบว่าพฤติกรรมของเกษตรกรมีลักษณะอย่างไรเกี่ยวกับความเสี่ยง จะใช้การสร้างแบบจำลองตามพฤติกรรมนั้น โดยจัดให้เกษตรกรทั้งหน่วยการศึกษา (65 ครัวเรือน) มีลักษณะที่เหมือนกันเมื่อมีการผลิตเพิ่มขึ้น แบบจำลองที่สร้างขึ้นประกอบด้วย สมการเป้าหมายทางการผลิตเพื่อให้รายได้ใกล้เคียงกับรายได้ที่คาดหวังมากที่สุดภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรที่มีอยู่ โดยแบบจำลองดังกล่าวเรียกว่า MOTAD และใช้การคำนวณโดยเครื่องทางคณิตศาสตร์เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเรียกว่า MUSAH 86 * (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ง)

ผลที่ได้จะทราบว่า เกษตรกรควรจะประกอบการเกษตรอย่างไร จำนวนเท่าใด

3.3 เมื่อรัฐทำการส่งเสริมการเกษตรแล้ว ผลของโครงการฯ จะสอดคล้องกับแบบจำลองที่ได้สร้างไว้หรือไม่อย่างไร จะวิเคราะห์บทบาทของรัฐในอันที่จะลดภาวะความเสี่ยงอันเกิดจากรายได้ ซึ่งมาจากส่วนประกอบของราคาและปริมาณผลผลิต บทบาทของรัฐก็จะพยายามทำให้ราคาและปริมาณมีเสถียรภาพ