บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

ในบทที่ 3 นี้จะอธิบายถึงวิธีการวิเคราะห์ในการศึกษา ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ การวิเคราะห์เชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ดังรายละเอียดท้ายนี้

3.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis)

การวิเคราะห์เชิงพรรณนาเป็นการวิเคราะห์เพื่อการอธิบายถึง ความเป็นมา รายละเอียดของโครงการฯ และ สภาพเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรอันได้แก่ ข้อมูลทั่วไป การผลิตเกษตร การใช้ปัจจัยการผลิต ต้นทุน ผลตอบแทน และผลตอบแทนสุทธิในการผลิตเกษตร รายได้ในและนอกการเกษตรและรายจ่ายครัวเรือน รวมทั้งทัศนคติความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการรับน้ำหรือการจัดสรรน้ำและต่อระบบการจัดสรรน้ำและระบบส่งน้ำ ตลอดจนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเก็บค่าน้ำชลประทาน โดยการอธิบายได้จำแนกตามพื้นที่ต้นและปลายเหมืองหรือคลอง ทั้งนี้เพราะคาดหมายว่าอาจเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อการได้รับน้ำชลประทานของเกษตรกรซึ่งมีผลต่อเนื่องไปถึงสภาพเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกร ส่วนการจำแนกตามพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และท้ายน้ำของโครงการฯ ไม่นำมาอธิบายในส่วนนี้ เนื่องจากการส่งน้ำของโครงการฯได้กำหนดรอบเวรในแต่ละเหมืองฝาย ทำให้การได้รับน้ำในพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และท้ายน้ำไม่มีความแตกต่างกัน

สำหรับวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ในการอธิบายข้างต้นจะใช้วิธีการทางสถิติอย่างง่ายในรูปของค่าเฉลี่ยและร้อยละ เป็นต้น โดยผลการวิเคราะห์จะนำเสนอในรูปตารางและแผนที่หรือแผนภูมิ เป็นต้น

3.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis)

การวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นการวิเคราะห์เพื่อการอธิบายถึงผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทาน รายได้สุทธิและความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกรและปัจจัยที่มีผลกระทบ และการกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทาน ทั้งนี้โดยใช้วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 การวิเคราะห์ผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทาน

การวิเคราะห์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้ทราบถึงผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำชลประทานในการผลิตเกษตรของเกษตรกร อันเป็นราคาที่แท้จริงหรือราคาทางเศรษฐกิจของน้ำชลประทาน ทั้งนี้มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

1) การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตพืช (production function)

การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตพืชชนิดต่างๆของเกษตรกรมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ทางกายภาพระหว่างผลผลิตพืชกับปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำชลประทาน อันเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลผลิตเพิ่ม (marginal product: MP) และมูลค่าผลผลิตเพิ่ม (value of marginal product: VMP) หรือรายได้เพิ่มจากการใช้น้ำชลประทานต่อไป

การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตพืช (production function) ใช้วิธีการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงซ้อน (multiple regression analysis) เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ทางกายภาพระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต อันได้แก่ แรงงาน เครื่องจักร ทุน และที่ดินพร้อมน้ำชลประทาน ทั้งนี้โดยไม่ได้แยกปัจจัยน้ำชลประทานออกจากปัจจัยที่ดินเพราะในทางปฏิบัติน้ำชลประทานจะจัดสรรตามที่ดินหรือพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกร โดยไม่มีการวัดปริมาณน้ำชลประทานที่จัดสรร แต่อาศัยการจัดการด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นของกลุ่มเหมืองฝายในการแบ่งน้ำและจัดรอบเวร ให้การจัดสรรน้ำเป็นธรรมและพอเพียงตามความต้องการในพื้นที่เพาะปลูกที่ได้ตกลงร่วมกัน ปัจจัยน้ำชลประทานจึงรวมอยู่กับปัจจัยที่ดินและมีหน่วยตามปัจจัยที่ดินหรือพื้นที่เพาะปลูกแทนที่จะเป็นปริมาณน้ำ ดังนั้นปัจจัยที่ดินในที่นี้จึงเป็นปัจจัยที่ดินและน้ำชลประทานร่วมกัน ดังฟังก์ชันท้ายนี้

$$Y_i^s = f(LW_i^s, L_i^s, MH_i^s, K_i^s, e) \qquad (3.1)$$

ให้ Y_i^s = ผลผลิตพืชชนิดที่ i ฤดูที่ s (หน่วย : กิโลกรัม)

i = ชนิดพืชที่ 1 ถึง n

s = ฤดูกาล (w = ฤดูฝน และ d = ฤดูแล้ง)

LW_i^s = จำนวนที่ดินพร้อมน้ำชลประทานในการผลิตพืช i ฤดูที่ s (หน่วย : ไร่)

L_i^s = จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตพืชชนิดที่ i ฤดูที่ s (หน่วย : วันงาน)

MH_i^s = จำนวนชั่วโมงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตพืช i ฤดูที่ s (หน่วย : machine-hr)

K_i^s = จำนวนปัจจัยทุนในการผลิตพืช i ฤดูที่ s (หน่วย : บาท)

e = ค่าความคลาดเคลื่อน (error term)

การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตพืชชนิดต่างๆข้างต้นได้ตรวจสอบรูปแบบสมการฟังก์ชันการผลิตที่เหมาะสมด้วย โดยได้ทดสอบฟังก์ชันการผลิตพืชชนิดต่างๆทั้งในรูปแบบสมการเส้นตรง (linear) และสมการคอบบ์ดักลาส (cobb-douglas) ซึ่งแต่ละรูปแบบมีรูปสมการและตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ต่างๆดังนี้

รูปแบบสมการการผลิตแบบเส้นตรง (linear) คือ

$$Y_i^s = a + \alpha LW_i^s + \beta L_i^s + \delta MH_i^s + \gamma K_i^s \quad (3.2)$$

รูปแบบสมการการผลิตแบบคอบบ์ดักลาส (cobb-douglas) คือ

$$Y_i^s = a\, {LW_i^s}^{\alpha}\, {L_i^s}^{\beta}\, {MH_i^s}^{\delta}\, {K_i^s}^{\gamma} \quad (3.3)$$

ให้

Y_i^s = ผลผลิตพืชชนิดที่ i ฤดูที่ s (หน่วย : กิโลกรัม)

i = ชนิดพืชที่ 1 ถึง n

s = ฤดูกาล (w = ฤดูฝน และ d = ฤดูแล้ง)

LW_i^s = จำนวนที่ดินพร้อมน้ำชลประทานในการผลิตพืชชนิดที่ i ฤดูที่ s (หน่วย : ไร่)

L_i^s = จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตพืชชนิดที่ i ฤดูที่ s ได้แก่ แรงงานในการเตรียมกล้า การเตรียมดิน การปลูก การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การฉีดสารเคมี และการให้น้ำ (หน่วย : วันงาน)

MH_i^s = จำนวนชั่วโมงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตพืชชนิดที่ i ฤดูที่ s (หน่วย : machine-hr)

K_i^s = จำนวนปัจจัยทุนในการผลิตพืชชนิดที่ i ฤดูที่ s ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย และค่าสารเคมี (หน่วย : บาท)

a = ค่าคงที่

$\alpha, \beta, \delta, \gamma$ = ค่าสัมประสิทธิ์ของ LW, L, MH และ K

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของฟังก์ชันการผลิตพืชชนิดต่างๆทั้งรูปแบบสมการเส้นตรง(linear) และสมการคอบบ์ดักลาส(cobb-douglas) ข้างต้นใช้วิธี Ordinary Least Square (OLS) โดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (statistic package for social science) version 10.0

2) การวิเคราะห์รายได้เพิ่มสุทธิในการผลิตพืชจากน้ำชลประทาน

จากฟังก์ชันการผลิตพืชชนิดต่างๆที่เกษตรกรทำการผลิตในแต่ละฤดูในพื้นที่ชลประทานโครงการฯข้างต้น จะทำการวิเคราะห์มูลค่าผลผลิตเพิ่มสุทธิหรือรายได้เพิ่มสุทธิจากน้ำชลประทาน โดยคำนวณหามูลค่าผลผลิตเพิ่ม(value of marginal product: VMP) หรือรายได้เพิ่มจากการใช้ที่ดินพร้อมน้ำชลประทานเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย แล้วหักค่าเช่าที่ดินซึ่งเป็นค่าเช่าที่ดินนอกพื้นที่ชลประทานในบริเวณใกล้เคียง มูลค่าผลผลิตเพิ่มสุทธิ(net value of marginal product: NVMP) หรือรายได้เพิ่มสุทธิ จะเป็นราคาทางเศรษฐกิจจากการใช้น้ำชลประทาน โดยมีรูปสมการท้ายนี้

$$NVMP_i^s = VMP_i^s - R_l$$

$$NVMP_i^s = P_i^s(\partial Y_i^s / \partial LW_i^s) - R_l \qquad (3.4)$$

ให้ $NVMP_i^s$ = รายได้เพิ่มสุทธิการผลิตพืชชนิดที่ i ฤดูที่ s จากน้ำชลประทาน (หน่วย : บาทต่อไร่)

P_i^s = ราคาผลผลิตพืชที่เกษตรกรขายได้ชนิดที่ i ฤดูที่ s ในพื้นที่ชลประทาน (หน่วย : บาทต่อกิโลกรัม)

R_l = ค่าเช่าที่ดิน (หน่วย : บาทต่อไร่ต่อฤดู)

การคำนวณหารายได้เพิ่มสุทธิในการผลิตพืชจากน้ำชลประทานนี้ได้คำนวณจากราคาผลผลิตพืชตามที่เกษตรกรขายได้ในปีการเพาะปลูก 2541/42 ที่ทำการสำรวจ และราคาระยะยาว โดยคำนวณจากดัชนีราคาที่เกษตรกรขายได้ (farm price index: FPI) ระหว่างปีการเพาะปลูก 2531/32 – 2540/41 นำไปปรับราคาตามที่เกษตรกรขายได้ ปีการเพาะปลูก 2541/42 ให้เป็นราคาระยะยาวซึ่งจำแนกเป็น ราคาต่ำสุด สูงสุด และเฉลี่ย เพื่อให้สามารถนำไปพิจารณากำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานซึ่งเป็นประเด็นเชิงนโยบายที่ต้องพิจารณาในระยะยาว

3.2.2 การวิเคราะห์รายได้สุทธิและความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร

รายได้สุทธิครัวเรือนเกษตรกรจากการเกษตรเป็นตัวแปรที่เลือกใช้ในการชี้วัดความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร ในการศึกษานี้ ทั้งนี้เพราะเกษตรกรมีอาชีพหรือทำการเกษตรเป็นหลัก รายได้ครัวเรือนเกษตรกรจากการเกษตรซึ่งมาจากรายได้การเกษตรหักด้วยต้นทุนหรือรายจ่ายการผลิตเกษตร(ไม่รวมค่าน้ำชลประทาน) เมื่อหักด้วยรายจ่ายครัวเรือนจะเป็นรายได้สุทธิครัวเรือนที่จะนำไปจ่ายในเรื่องต่างๆ รวมถึงค่าน้ำชลประทานได้ ดังนั้นรายได้สุทธิครัวเรือนจึงแสดงถึงศักยภาพหรือความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร สำหรับการวิเคราะห์รายได้สุทธิครัวเรือนเกษตรกรจากการเกษตร มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1) การวิเคราะห์รายได้สุทธิการเกษตร

จากการผลิตเกษตรของเกษตรกรได้นำมาวิเคราะห์หารายได้สุทธิการเกษตร โดยพิจารณาจากผลตอบแทนจากการผลิตเกษตรหักต้นทุนจากการผลิตเกษตรที่เป็นเงินและไม่เป็นเงิน โดยมีรูปสมการดังนี้

$$NAI = \sum_{s=w}^{d} \sum_{i=1}^{n} P_i^s Y_i^s - \sum_{s=w}^{d} \sum_{i=1}^{n} (P_l^s L_i^s + P_k^s K_i^s + R_l^s LW_i^W + C_{oi}^s) \quad (3.5)$$

ให้ NAI = รายได้สุทธิการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร (หน่วย : บาทต่อครัวเรือน)

P_l^s = ค่าจ้างแรงงานในการผลิตพืช ฤดูที่ s (หน่วย : บาทต่อวันงาน)

P_k^s = ราคาปัจจัยทุนในการผลิตพืช ฤดูที่ s (หน่วย : บาท)

C^{s}_{oi} = ต้นทุนอื่นๆในการผลิตพืชชนิดที่ i ฤดูที่ s (หน่วย: บาท)

2) การวิเคราะห์รายได้สุทธิครัวเรือนเกษตรกรจากการเกษตร

จากรายได้สุทธิการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรเมื่อหักด้วยรายจ่ายครัวเรือน จะเป็นรายได้สุทธิครัวเรือนที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้จ่ายในเรื่องต่างๆ รวมทั้งค่าน้ำชลประทานได้ โดยมีรูปสมการดังนี้

$$NFI = NAI - FE$$

$$NFI = ATP \qquad (3.6)$$

ให้
NFI = รายได้สุทธิครัวเรือนเกษตรกร (หน่วย: บาทต่อครัวเรือน)
FE = รายจ่ายครอบครัวของครัวเรือนเกษตรกร (หน่วย: บาทต่อครัวเรือน)
ATP = ความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร (หน่วย : บาทต่อครัวเรือน)

3.2.3 การวิเคราะห์ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกรและปัจจัยที่มีผลกระทบ

ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกรเป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่ได้นำมาพิจารณาร่วมกับผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทานและความสามารถที่จะจ่ายของเกษตรกรในการกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทาน เพราะแม้ว่าเกษตรกรจะมีผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทานและมีความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานได้ก็ตาม แต่เกษตรกรอาจไม่เต็มใจที่จะจ่ายก็เป็นได้อันอาจนำไปสู่การต่อต้านไม่เห็นด้วย ดังนั้นการศึกษานี้จึงทำการศึกษาทัศนคติและความเต็มใจในการจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกรโดยการสำรวจ รวมถึงวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความเต็มใจที่จะจ่ายของเกษตรกรด้วย เพื่อทราบถึงปัจจัยสาเหตุและความมีเหตุผลของเกษตรกรต่ออัตราค่าน้ำชลประทานที่เกษตรกรเต็มใจที่จะจ่าย ทั้งนี้โดยทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าน้ำชลประทานที่เกษตรกรเต็มใจที่จะจ่ายกับปัจจัยต่างๆประกอบด้วย อายุ การศึกษา ขนาดเนื้อที่ถือครอง รายได้สุทธิครัวเรือน ที่ตั้งพื้นที่เพาะปลูก ความเพียงพอต่อ

การได้รับน้ำชลประทานในฤดูฝนและฤดูแล้ง ความพอใจต่อการส่งน้ำและการจัดสรรน้ำชลประทาน และการยอมรับแก่เหมือง ด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ (chi-square) ดังฟังก์ชันท้ายนี้

$$WTP^{s}{}_{p} = f\,(AGE, EDU, AREA, NFI, LOC, WSAT, DSAT, DIS, MNG, HMAN) \quad (3.7)$$

ให้ $WTP^{s}{}_{p}$ = ค่าน้ำชลประทานต่อ 1 ไร่ ฤดูที่ s ที่เกษตรกรเต็มใจที่จะจ่าย ระดับต่างๆ (p)

AGE = อายุของเกษตรกร (หน่วย: ปี)

EDU = การศึกษาของเกษตรกร

AREA = ขนาดเนื้อที่ถือครอง (หน่วย:ไร่)

NFI = รายได้สุทธิครัวเรือน (หน่วย: บาท)

LOC = ที่ตั้งพื้นที่เพาะปลูก(ต้นและปลายคลอง)

WSAT = ความเพียงพอต่อการได้รับน้ำชลประทานในฤดูฝน

DSAT = ความเพียงพอต่อการได้รับน้ำชลประทานในฤดูแล้ง

DIS = ความพอใจต่อการส่งน้ำชลประทาน

MNG = ความพอใจต่อการจัดสรรน้ำชลประทาน

HMAN = การยอมรับแก่เหมือง

3.2.4 การวิเคราะห์การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทาน

สำหรับการวิเคราะห์การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานซึ่งสามารถกำหนดขึ้นได้หลายแนวทางตามปัจจัยหรือเหตุผลที่ยึดถือหรือใช้ที่แตกต่างกัน การศึกษานี้จึงได้วิเคราะห์กำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานจากการยึดถือปัจจัยหรือหลักเหตุผลต่างๆกันได้แก่ ผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทาน ความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร และผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทานร่วมกับความสามารถที่จะจ่ายและความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร มาพิจารณาในการกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานใน 4 ลักษณะเพื่อเป็นข้อเสนอถึงแนวทางการกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามนโยบายของรัฐบาลต่อไป ดังนี้

1) การวิเคราะห์การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทาน

การวิเคราะห์การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามวิธีนี้ได้พิจารณาจากผลตอบแทน(รายได้เพิ่มสุทธิ)ในการผลิตพืชชนิดต่างๆจากน้ำชลประทาน ($NVMP^{s}_{i}$) ดังการวิเคราะห์ในหัวข้อ 3.2.1 นำมาพิจารณาในการกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานต่อ 1 ไร่ขึ้นตามชนิดพืชและฤดูกาล การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามวิธีนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 สถานการณ์สำคัญคือ

ก. สถานการณ์จริงทุกปี (PWF^{sj}_{i})

การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทานจริง(ทุกปี) นี้ต้องทำการศึกษาวิเคราะห์หาผลตอบแทนในการผลิตเกษตรใหม่ในทุกปีหรือทุกฤดูและทุกชนิดพืช ซึ่งการศึกษานี้เป็นสถานการณ์ในปีการเพาะปลูก 2541/42

$$PWF^{wj}_{i} = NVMP^{wj}_{i}$$

และ $$PWF^{dj}_{i} = NVMP^{dj}_{i} \qquad (3.8)$$

ให้ PWF^{sj}_{i} = อัตราค่าน้ำชลประทานต่อ 1 ไร่ ตามผลตอบแทนในการปลูกพืชชนิดต่างๆ (i) ในฤดู (s) ได้แก่ ฤดูฝน (w) และฤดูแล้ง (d) ตามสถานการณ์จริงปีที่ (j) ซึ่งได้แก่ ปีการเพาะปลูก 2541/42 มีหน่วยเป็นบาทต่อไร่

ข. สถานการณ์ระยะยาว (PWF^{sr}_{i})

การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานในกรณีนี้เป็นการลดความยุ่งยากตามวิธีข้างต้นและเพื่อให้การศึกษาวิเคราะห์ครั้งหนึ่งใช้กำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานได้ระยะเวลาหนึ่ง (ระยะยาวเช่น 10 ปี) จึงได้กำหนดหรือสมมติให้ ความสัมพันธ์ทางกายภาพระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตรวมถึงค่าเช่าที่ดินคงที่ ส่วนราคาผลผลิตพืชที่เกษตรกรขายได้ได้ใช้ราคาระยะยาว โดยคำนวณจากดัชนีราคาผลผลิตพืชที่เกษตรกรขายได้ระหว่างปี 2531/32 – 2540/41 มาปรับราคาผลผลิตพืชที่เกษตรกรขายได้ปี 2541/42 เป็นราคาระยะยาวต่ำสุด สูงสุด และเฉลี่ย ซึ่งทำให้มีอัตราค่าน้ำชลประทานที่แตกต่างกัน

$$PWF^{wr}_{i} = NVMP^{wr}_{i}$$

และ $$PWF^{dr}_{i} = NVMP^{dr}_{i} \qquad (3.9)$$

ให้ PWF^{sr}_{i} = อัตราค่าน้ำชลประทานต่อ 1 ไร่ ตามผลตอบแทน ในการปลูกพืชชนิดต่างๆ (i) ในฤดู (s) ได้แก่ ฤดูฝน (w) และฤดูแล้ง (d) ตามสถานการณ์ระยะยาว(r) ที่ระดับต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ราคาต่ำสุด (l) ราคาสูงสุด (h) และราคาเฉลี่ย (a) มีหน่วยเป็นบาทต่อไร่

2) การวิเคราะห์การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร

การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานอาจพิจารณาจากปัจจัยหรือเหตุผลตามความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกรได้ ซึ่งความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกรวัดได้จากรายได้สุทธิครัวเรือนเกษตรกรจากการเกษตร ดังการวิเคราะห์ในหัวข้อ 3.2.2 หากรายได้สุทธิครัวเรือนเกษตรกรจากการเกษตรมีค่ามากกว่าศูนย์หรือเป็นบวก แสดงว่าเกษตรกรมีความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานและเป็นอัตราค่าน้ำชลประทานขั้นสูงสุดหรือศักยภาพที่เกษตรกรสามารถที่จะจ่ายต่อครัวเรือน ซึ่งสามารถคำนวณความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานต่อพื้นที่ชลประทานที่ถือครองและต่อพื้นที่เพาะปลูกได้

ก. สถานการณ์จริงทุกปี (PWF^{j})

การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกรนี้ต้องศึกษาวิเคราะห์หารายได้สุทธิการเกษตรและรายจ่ายครัวเรือน เพื่อชี้ให้เห็นถึงความสามารถที่จะจ่ายของเกษตรกรจริงทุกปี ในการศึกษานี้เป็นสถานการณ์ในปีการเพาะปลูก 2541/42

$$PWF^{j}_{H} = NFI^{j}$$

$$PWF^{j}_{L} = \frac{NFI^{j}}{LI}$$

และ

$$PWF^{j}_{A} = \frac{NFI^{j}}{CA} \qquad (3.10)$$

ให้ PWF^{j}_{H} = อัตราค่าน้ำชลประทานต่อครัวเรือน (H) ตามความสามารถที่จะจ่ายของเกษตรกร ตามสถานการณ์จริง ปีการเพาะปลูก 2541/42 (j) มีหน่วยเป็นบาทต่อครัวเรือน

PWF^{j}_{L} = อัตราค่าน้ำชลประทานต่อพื้นที่ชลประทานที่ถือครอง (L) ตามความสามารถที่จะจ่ายของเกษตรกร ตามสถานการณ์จริง ปีการเพาะปลูก 2541/42 (j)
มีหน่วยเป็นบาทต่อไร่ของพื้นที่ชลประทานที่ถือครอง

PWF^{j}_{A} = อัตราค่าน้ำชลประทานต่อพื้นที่เพาะปลูก (A) ตามความสามารถที่จะจ่ายของเกษตรกร ตามสถานการณ์จริงปีการเพาะปลูก 2541/42 (j) มีหน่วยเป็นบาทต่อไร่ของพื้นที่เพาะปลูก

LI = พื้นที่ชลประทานที่เกษตรกรถือครอง (หน่วย : ไร่ต่อครัวเรือน)

CA = พื้นที่เพาะปลูกรวมในฤดูฝนและฤดูแล้งในพื้นที่ชลประทานที่เกษตรกรถือครอง (หน่วย : ไร่ต่อครัวเรือน)

ข. สถานการณ์ระยะยาว (PWF^{r})

การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามวิธีนี้เป็นการลดความยุ่งยากตามวิธีข้างต้นและเพื่อให้การศึกษาวิเคราะห์ครั้งหนึ่งใช้กำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานได้ระยะเวลาหนึ่ง (ระยะยาวเช่น 10 ปี) โดยกำหนดหรือสมมติให้ การผลิตเกษตร ต้นทุนการผลิตเกษตร และรายจ่ายครัวเรือนคงที่ มีเพียงราคาผลผลิตพืชที่เกษตรกรขายได้เปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ระยะยาวระหว่างปี 2531/32 – 2540/41 ซึ่งแบ่งออกเป็นราคาระยะยาวต่ำสุด สูงสุด และเฉลี่ย อัตราค่าน้ำชลประทานจึงมีความแตกต่างกัน

$$PWF^{r}_{H} = NFI^{r}$$

$$PWF^{r}_{L} = \frac{NFI^{r}}{LA}$$

และ

$$PWF^{r}_{A} = \frac{NFI^{r}}{CA} \qquad (3.11)$$

ให้ PWF^r_H = อัตราค่าน้ำชลประทานต่อครัวเรือน (H) ตามความสามารถที่จะจ่ายของเกษตรกร ตามสถานการณ์ระยะยาว (r) ที่ระดับราคาต่างๆซึ่งประกอบด้วย ราคาต่ำสุด (l) ราคาสูงสุด (h) และ ราคาเฉลี่ย (a)

PWF^r_L = อัตราค่าน้ำชลประทานต่อพื้นที่ชลประทานที่ถือครอง (L) ตามความสามารถที่จะจ่ายของเกษตรกร ตามสถานการณ์ระยะยาว (r) ที่ระดับราคาต่างๆ ซึ่ง ประกอบด้วย ราคาต่ำสุด (l) ราคาสูงสุด (h) และราคาเฉลี่ย (a)

PWF^r_A = อัตราค่าน้ำชลประทานต่อพื้นที่เพาะปลูก (A) ตามความสามารถที่จะจ่ายของเกษตรกร ตามสถานการณ์ระยะยาว (r) ที่ระดับราคาต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ราคาต่ำสุด (l) ราคาสูงสุด (h) และราคาเฉลี่ย (a)

3) การวิเคราะห์การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร

การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามความเต็มใจที่จะจ่ายของเกษตรกรนี้เป็นอีกปัจจัยหรือหลักเหตุผลหนึ่งในการวิเคราะห์ได้ การวิเคราะห์ตามหัวข้อ 3.2.3 จึงถูกนำมาเป็นหลักในการวิเคราะห์นี้ โดยพิจารณาจากอัตราค่าน้ำชลประทานที่เกษตรกรเต็มใจที่จะจ่ายหรือค่าความถี่สูงและที่สำคัญเกษตรกรส่วนใหญ่เต็มใจที่จะจ่าย เพราะเป็นอัตราค่าน้ำชลประทานที่เกษตรกรไม่เต็มใจที่จะจ่ายเป็นส่วนน้อย ซึ่งในการศึกษาได้พิจารณาใน 2 ระดับ

$$PWF^w_p = WTP^w_p$$
$$PWF^d_p = WTP^d_p \quad (3.12)$$

ให้ WTP^s = ร้อยละสะสมของเกษตรกรที่เต็มใจที่จะจ่ายอัตราค่าน้ำชลประทานต่อไร่ตามพื้นที่เพาะปลูกในฤดู (s) ได้แก่ ฤดูฝน (w) และ ฤดูแล้ง (d) ที่ระดับต่างๆ (p)

PWF^s_p = อัตราค่าน้ำชลประทานต่อไร่ตามพื้นที่เพาะปลูกในฤดู (s) ได้แก่ ฤดูฝน (w) และฤดูแล้ง (d) ที่เกษตรกรเต็มใจที่จะจ่ายที่ระดับต่างๆ (p)

4) การวิเคราะห์การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานตามผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทานร่วมกับความสามารถที่จะจ่ายและความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร

การกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานวิธีต่างๆทั้งตามผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทาน ตามความสามารถที่จะจ่าย และตามความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกรดังกล่าวข้างต้น ซึ่งสามารถนำมาพิจารณาในการกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานร่วมกันได้ โดยตรวจสอบอัตราค่าน้ำชลประทานที่เป็นไปได้หรือสอดคล้องทั้งตามผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทานและตามความสามารถที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานกล่าวคือ เป็นอัตราค่าน้ำชลประทานตามผลตอบแทนในการผลิตเกษตรจากน้ำชลประทานที่ไม่สูงเกินอัตราค่าน้ำชลประทานตามความสามารถที่จะจ่ายของเกษตรกร ซึ่งเป็นความสามารถสูงสุดหรือศักยภาพของเกษตรกร จากนั้นนำอัตราดังกล่าวไปพิจารณาถึงความเต็มใจที่จะจ่ายของเกษตรกร หากเกษตรกรส่วนใหญ่เต็มใจที่จะจ่ายก็เป็นอัตราที่ควรนำไปกำหนดเป็นอัตราค่าน้ำชลประทานที่เหมาะสมต่อไป

$$PWF^{s} = PWF^{s}_{i} \leq PWF_{A} = PWF^{s}_{p} \qquad (3.13)$$

ให้ PWF^{s} = อัตราค่าน้ำชลประทานในการปลูกพืชฤดู (s) ได้แก่ ฤดูฝน (w) และฤดูแล้ง (d) ที่เป็นไปได้หรือสอดคล้องทุกปัจจัยพิจารณา (หน่วย : บาทต่อไร่)