ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การทดสอบการปรากฏของผลกระทบอันเนื่องจากประสิทธิภาพทางเทคนิค
การวิเคราะห์สมการพรมแดนการผลิตและการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อ
ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตของการผลิตกาแฟ

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

1.1 การทดสอบการปรากฏของผลกระทบอันเนื่องจากประสิทธิภาพทางเทคนิค

การกำหนดระดับการยอมรับสมมติฐานในการทดสอบ (Level of Significant) $\alpha = 0.05$ และค่าระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom : df) ในที่นี้มี 7 ตัวแปร คือ γ ที่ถูกทดสอบ ค่าวิกฤต (Critical Value) สำหรับการทดสอบข้างเดียว LR (Likelihood Ratio) จึงมีค่าเท่ากับ 14.07 (เปิดจากตาราง (Chi-squared (α) df = 7 $\approx$ 14.07) นั่นหมายถึง จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 เมื่อค่าทดสอบสถิติ LR มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต 14.07

ผลการทดสอบค่าสถิติ LR ที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองแบบจำลอง Stochastic Frontier ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ในการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิต (Production Frontier) คือ

$$LR = -2\{\ln[L(H_0) - L(H_a)]\}$$
$$= 10.27$$

เห็นได้ว่า ผลการทดสอบค่าสถิติ LR ที่คำนวณได้ (10.27) มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตที่ได้จากการเปิดตาราง Chi-squared (2α) df = 7 $\approx$ 14.07 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั้นหมายถึงในแบบจำลองมีประสิทธิภาพอยู่ในแบบจำลอง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตด้วยแบบจำลอง Stochastic Frontier ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

1.2 การวิเคราะห์สมการพรมแดนการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

ผลการวิเคราะห์สมการพรมแดนการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ โดยพิจารณาจากปัจจัยการผลิต 4 ปัจจัย พบว่า การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิต คือ วันงานในการเก็บเกี่ยว (x_4) ส่งผลต่อปริมาณการผลิตกาแฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ปริมาณปุ๋ยเคมี (x_1) ส่งผลต่อปริมาณการผลิตกาแฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช (x_2) และวันงานในการดูแลรักษา (x_3) มีระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าร้อยละ 90 จึงไม่นำมาพิจารณา

สำหรับการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณผลผลิตกาแฟที่เกษตรกรผลิตได้เป็นผลจากการใช้ปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิต พบว่า วันงานในการเก็บเกี่ยว (x_4) มีค่าความยืดหยุ่นสูงสุด คือมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.352 หมายความว่า วันงานในการเก็บเกี่ยวเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตกาแฟมากที่สุดเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่นๆ ในสมการ นั้นคือ ถ้าเพิ่มวันงานในการเก็บเกี่ยวร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.352 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ และปริมาณปุ๋ยเคมี (x_1) มีค่าความยืดหยุ่นรองลงมา คือมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.272 หมายความว่า ถ้าเพิ่มปริมาณปุ๋ยเคมีในการผลิต ร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.272 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ (ภาคผนวก ข)

2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

2.1 การทดสอบการปรากฏของผลกระทบอันเนื่องจากประสิทธิภาพทางเทคนิค

การกำหนดระดับการยอมรับสมมติฐานในการทดสอบ (Level of Significant) α = 0.05 และค่าระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom : df) ในที่นี้มี 7 ตัวแปร คือ γ ที่ถูกทดสอบ ค่าวิกฤต (Critical Value) สำหรับการทดสอบข้างเดียว LR (Likelihood Ratio) จึงมีค่าเท่ากับ 14.07 (เปิดจากตาราง (Chi-squared (α) df = 7 $\approx$ 14.07) นั่นหมายถึง จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 เมื่อค่าทดสอบสถิติ LR มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต 14.07

ผลการทดสอบค่าสถิติ LR ที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองแบบจำลอง Stochastic Frontier ด้วยวิธี Maximum likelihood Estimation (MLE) ในการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิต (Production Frontier) คือ

$$LR = -2\{\ln[L(H_0) - L(H_a)]\}$$
$$= 65.96$$

เห็นได้ว่า ผลการทดสอบค่าสถิติ LR ที่คำนวณได้ (65.96) มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ที่ได้จากการเปิดตาราง Chi-squared (α) df = 7 $\approx$ 14.07 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั้นหมายถึง ในแบบจำลองมีความไม่มีประสิทธิภาพอยู่ในแบบจำลอง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตด้วยแบบจำลอง Stochastic Frontier ด้วยวิธี Maximum likelihood Estimation (MLE)

2.2 การวิเคราะห์สมการพรมแดนการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

ผลการวิเคราะห์สมการพรมแดนการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ โดยพิจารณาจากปัจจัยการผลิต 4 ปัจจัย พบว่า การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิต คือ ปริมาณปุ๋ยเคมี (x_1) ส่งผลต่อปริมาณการผลิตกาแฟที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ในขณะที่วันงานในการเก็บเกี่ยว (x_4) ส่งผลต่อปริมาณการผลิตกาแฟที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ในส่วนของปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช (x_2) และวันงานในการดูแลรักษา (x_3) มีระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าร้อยละ 90 จึงไม่นำมาพิจารณา

สำหรับการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณผลผลิตกาแฟที่เกษตรกรผลิตได้เป็นผลจากการใช้ปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิต พบว่า ปริมาณปุ๋ยเคมี (x_1) มีค่าความยืดหยุ่นสูงสุด คือ มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.310 หมายความว่า ปริมาณปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตกาแฟมากที่สุดเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่นๆในสมการนั้นคือ การเพิ่มปริมาณปุ๋ยเคมีในการผลิต ร้อยละ1 จะทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.310 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ และวันงานในการเก็บเกี่ยว (x_4) มีค่าความยืดหยุ่นรองลงมา คือมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.244 หมายความว่า ถ้าเพิ่มวันงานในการเก็บเกี่ยวร้อยละ1 จะทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.244 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ (ภาคผนวก ข)

3. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม

3.1 การทดสอบการปรากฏของผลกระทบอันเนื่องจากประสิทธิภาพทางเทคนิค

การกำหนดระดับการยอมรับสมมติฐานในการทดสอบ (Level of Significant) $\alpha = 0.05$ และค่าระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom : df) ในที่นี้มี 7 ตัวแปร คือ γ ที่ถูกทดสอบ ค่าวิกฤต (Critical Value) สำหรับการทดสอบข้างเดียว LR (Likelihood Ratio) จึงมีค่าเท่ากับ 14.07 (เปิดจากตาราง (Chi-squared (α) df = 7 $\approx$ 14.07) นั่นหมายถึง จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 เมื่อค่าทดสอบสถิติ LR มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต 14.07

ผลการทดสอบค่าสถิติ LR ที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองแบบจำลอง Stochastic Frontier ด้วยวิธี Maximum likelihood Estimation (MLE) ในการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิต (Production Frontier) คือ

$$LR = -2\{\ln[L(H_0) - L(H_a)]\}$$
$$= 86.95$$

เห็นได้ว่า ผลการทดสอบค่าสถิติ LR ที่คำนวณได้ (86.95) มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ที่ได้จากการเปิดตาราง Chi-squared (α) df = 7 $\approx$ 14.07 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั้นหมายถึง ในแบบจำลองมีความไม่มีประสิทธิภาพอยู่ในแบบจำลอง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตด้วยแบบจำลอง Stochastic Frontierด้วยวิธี Maximum likelihood Estimation (MLE)

3.2 การวิเคราะห์สมการพรมแดนการผลิตกาแฟรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม

ผลการวิเคราะห์สมการพรมแดนการผลิตกาแฟรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มโดยพิจารณาจากปัจจัยการผลิต 4 ปัจจัย พบว่า การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิต คือ วันงานในการเก็บเกี่ยว (x_4) และปริมาณปุ๋ยเคมี (x_1) ส่งผลต่อปริมาณการผลิตกาแฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ส่วนปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช (x_2) และวันงานในการดูแลรักษา (x_3) มีระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าร้อยละ 90 จึงไม่นำมาพิจารณา

สำหรับการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณผลผลิตกาแฟที่เกษตรกรผลิตได้เป็นผลจากการใช้ปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิต พบว่า ปริมาณปุ๋ยเคมี (x_1) มีค่าความยืดหยุ่นสูงสุด คือมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.235 หมายความว่า ปริมาณปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตกาแฟมากที่สุดเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่นๆในสมการ นั้นคือ การเพิ่มปริมาณปุ๋ยเคมีในการผลิต ร้อยละ1 จะทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.235 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ และวันงานในการเก็บเกี่ยว (x_4) มีค่าความยืดหยุ่นรองลงมา คือมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.189 หมายความว่า ถ้าเพิ่มวันงานในการเก็บเกี่ยวร้อยละ1 จะทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.189 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ (ภาคผนวก ข)

4. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตของการผลิตกาแฟ

4.1 ผลการวิเคราะห์ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

จากการวิเคราะห์สมการความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรเป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ ผลการทดสอบค่าสถิติ LR ที่คำนวณได้ ที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้นนั้นโดยพิจารณาจากปัจจัยการผลิต 4 ปัจจัย พบว่า แบบจำลองมีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในแบบจำลอง พิจารณาจาก (ภาคผนวก ข)

4.2 ผลการวิเคราะห์ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

ผลการวิเคราะห์ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ พบว่า สมการความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคบอกถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ โดยพิจารณาจากปัจจัย 5 ปัจจัย เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการ โดยใช้ t-value พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยเพียงปัจจัยเดียว คือ ปัจจัยจำนวนแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (LAB) ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนปัจจัยที่เหลือ คือ อายุของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนของเกษตรกร (AGE) ประสบการณ์ในการปลูกกาแฟ (EXP) ระยะเวลาในการศึกษาของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (EDU) และการปลูกพืชหลายชนิด (D_1) มีค่าสถิติไม่เหมาะสม เนื่องจากไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงไม่นำมาพิจารณา

ความไม่มีประสิทธิภาพจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นผลจากการใช้ปัจจัยต่างๆที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ พบว่า ปัจจัยจำนวนแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน(LAB) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟ เมื่อเทียบกับปัจจัยอื่นๆในสมการ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -2.044 หมายความว่า หากจำนวนแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟลดลง ร้อยละ 2.044 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ พิจารณาจาก (ภาคผนวก ข)

4.3 ผลการวิเคราะห์ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตกาแฟรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม

ผลการวิเคราะห์ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า สมการความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคบอกถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม โดยพิจารณาจากปัจจัย 5 ปัจจัย เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการโดยใช้ t-value พบว่า การเปลี่ยนแปลงของปัจจัย 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยจำนวนแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (LAB) อายุของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนของเกษตรกร (AGE) ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ส่วนปัจจัยที่เหลือ คือ ประสบการณ์ในการปลูกกาแฟ (EXP) ระยะเวลาในการศึกษาของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (EDU)) และการปลูกพืชหลายชนิด (D_1) มีค่าสถิติไม่เหมาะสม เนื่องจากไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงไม่นำมาพิจารณา

ความไม่มีประสิทธิภาพจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นผลจากการใช้ปัจจัยต่างๆที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ปัจจัยจำนวนแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (LAB) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟมากที่สุด เมื่อเทียบกับปัจจัยอื่นๆ ในสมการ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -1.529 หมายความว่า หากจำนวนแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟลดลงร้อยละ 1.529 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ และอายุของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนของเกษตรกร (AGE) ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.093 หมายความว่า หากผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนของเกษตรกรมีอายุเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ความไมมีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.093 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ พิจารณาจาก (ภาคผนวก ข)

เมื่อพิจารณาผลจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟ ทั้งในกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ กลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ และภาพรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม เห็นได้ว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟของกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ เป็นการผลิตกาแฟที่ไม่มีความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต สำหรับในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ และภาพรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟของกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ และภาพรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม เป็นไปในลักษณะเดียวกัน คือ เป็นการผลิตกาแฟที่มีความไม่มีประสิทธิภาพหรืออาจกล่าวได้ว่า การผลิตกาแฟของกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มและภาพรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม มีความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต คือ ยังเป็นการผลิตกาแฟที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพที่สำคัญ คือ ด้านแรงงาน เนื่องจากแรงงานในการผลิตกาแฟโดยเฉพาะในขั้นตอนของการเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้น ถือว่ายังไม่เพียงพอกับความต้องการ มีค่าแรงงานที่สูง นอกจากนี้ เกษตรไม่ทราบสภาพของดินที่ใช้ปลูกกาแฟ ทำให้การใส่ปุ๋ยยังไม่เหมาะสมกับสภาพดินที่ยังขาดความอุดมสมบูรณ์ ยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตในส่วนของภาพรวมของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม นอกจากปัจจัยด้านแรงงานที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตแล้ว อายุของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนของเกษตรกรก็เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตเช่นกัน เนื่องจากเกษตรกรที่มีอายุมากมักเคยชินกับพฤติกรรมการผลิตแบบเดิม ไม่สนใจต่อการพัฒนารูปแบบการผลิตให้ได้ผลผลิตมากขึ้น โดยเฉพาะการไม่ยอมรับองค์ความรู้ด้านการผลิตใหม่ๆ จากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยเหล่านี้จึงยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟ

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟโรบัสต้า

ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟโบัสต้า

เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ				ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ				เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟรวมทั้ง 2 กลุ่ม			
	Coefficient	Standard error	t-ratio		Coefficient	Standard error	t-ratio		Coefficient	Standard error	t-ratio
สมการพรมแดนการผลิต				สมการพรมแดนการผลิต				สมการพรมแดนการผลิต			
a_0	3.278	0.367	8.939	a_0	3.676	0.377	9.747	a_0	4.003	0.285	14.023
Lnx_1	0.272	0.081	3.370**	Lnx_1	0.310	0.088	3.513***	Lnx_1	0.235	0.063	3.712***
Lnx_2	-0.095	0.069	-1.372ns	Lnx_2	-0.066	0.059	-1.108ns	Lnx_2	-0.032	0.041	-0.792ns
Lnx_3	-0.081	0.084	-0.063ns	Lnx_3	-0.045	0.069	-0.649ns	Lnx_3	0.037	0.054	-0.688ns
Lnx_4	0.352	0.065	5.401***	Lnx_4	0.244	0.092	2.651**	Lnx_4	0.189	0.051	3.743***
สมการมีประสิทธิภาพทางเทคนิค				สมการไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค				สมการไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค			
b_0				b_0	-3.311	2.020	-1.639	b_0	-12.157	7.100	-1.712
EXP				EXP	0.178	0.070	2.544	EXP	0.189	0.114	1.665
EDU				EDU	0.125	0.103	1.216	EDU	0.163	0.120	1.357
AGE				AGE	-0.002	0.020	-0.011	AGE	0.093	0.047	1.977*
LAB				LAB	-2.044	0.697	-2.935**	LAB	-1.529	0.737	-2.075*
LAND				D_1	-2.500	1.134	-2.204	D_1	-2.790	1.379	-2.022
Sigma-squared	0.165			Sigma squared	3.013	0.991	3.041	Sigma squared	3.793	1.761	2.154

ตารางที่ 5.7 (ต่อ)

เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ	ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ	เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟรวมทั้ง 2 กลุ่ม
log likelihoodm function = - 47.146	log likelihoodm function = - 55.544	log likelihoodm function = - 101.809
LR test of the one-side erorr = 10.27	LR test of the one-side erorr = 65.96	LR test of the one-side erorr = 86.95
with number of restrictions =7	with number of restrictions = 7	with number of restrictions = 7
[note that this statistic has mixed chi-square distribution]	[note that this statistic has mixed chi-square distribution]	[note that this statistic has mixed chi-square distribution]
number of iterations = 46	number of iterations = 26	number of iterations = 24
(maximum number of iterations set at: 100)	(maximum number of iterations set at: 100)	(maximum number of iterations set at: 100)
number of cross-sections = 96	number of cross-sections = 99	number of cross-sections =195
number of time periods = 1	number of time periods = 1	number of time periods = 1
total number of observation =96	total number of observation = 99	total number of observation = 195

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ค

ผลการคำนวณประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโรบัสต้า

ผลการคำนวณประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโรบัสต้าของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

instruction file = Eg1-ins.txt

data file = EG1-dta.txt

Tech. Eff. Effects Frontier (see B&C 1993)

The model is a production function

The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.32781925E+01	0.36673095E+00	0.89389579E+01
beta 1	0.27165051E+00	0.80597233E-01	0.33704695E+01
beta 2	-0.94908700E-01	0.69167194E-01	-0.13721635E+01
beta 3	-0.81290183E-01	0.84416450E-01	-0.96296613E+00
beta 4	0.35233189E+00	0.65228394E-01	0.54015111E+01
sigma-squared	0.16493910E+00		

log likelihood function = -0.42008993E+02

LR test of the one-sided error = 0.10274111E+02

with number of restrictions = 7

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 46

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 96

number of time periods = 1

total number of observations = 96

thus there are: 0 obsns not in the panel

technical efficiency estimates :

firm	year	eff.-est.	firm	year	eff.-est.
1	1	0.75011765E+00	26	1	0.65154728E+00
2	1	0.87878595E+00	27	1	0.70026880E+00
3	1	0.72356750E+00	28	1	0.84282633E+00
4	1	0.76819141E+00	29	1	0.68496836E+00
5	1	0.77634828E+00	30	1	0.57954462E+00
6	1	0.41151491E+00	31	1	0.35736338E+00
7	1	0.78379480E+00	32	1	0.82937295E+00
8	1	0.51056864E+00	33	1	0.65042214E+00
9	1	0.74925958E+00	34	1	0.79634144E+00
10	1	0.88949569E+00	35	1	0.83990127E+00
11	1	0.35423729E+00	36	1	0.88108011E+00
12	1	0.89404368E+00	37	1	0.87803188E+00
13	1	0.34497541E+00	38	1	0.86672991E+00
14	1	0.88110880E+00	39	1	0.88441000E+00
15	1	0.53742092E+00	40	1	0.91425487E+00
16	1	0.91587175E+00	41	1	0.86857804E+00
17	1	0.89263753E+00	42	1	0.91829156E+00
18	1	0.84488669E+00	43	1	0.89850262E+00
19	1	0.82695611E+00	44	1	0.92739008E+00
20	1	0.88949653E+00	45	1	0.91250295E+00
21	1	0.91185515E+00	46	1	0.86193420E+00
22	1	0.86114952E+00	47	1	0.87807319E+00
23	1	0.67640779E+00	48	1	0.82127554E+00
24	1	0.86744356E+00	49	1	0.72464382E+00
25	1	0.83041839E+00	50	1	0.42809283E+00

firm	year	eff.-est.	firm	year	eff.-est.
51	1	0.90305236E+00	76	1	0.68296782E+00
52	1	0.86869614E+00	77	1	0.75787748E+00
53	1	0.56299470E+00	78	1	0.80466232E+00
54	1	0.20947955E+00	79	1	0.86651597E+00
55	1	0.86496052E+00	80	1	0.75760962E+00
56	1	0.84767325E+00	81	1	0.80702990E+00
57	1	0.81753826E+00	82	1	0.70866710E+00
58	1	0.88244069E+00	83	1	0.72756409E+00
59	1	0.72228254E+00	84	1	0.77064647E+00
60	1	0.64872319E+00	85	1	0.71824169E+00
61	1	0.75684932E+00	86	1	0.77424408E+00
62	1	0.71956164E+00	87	1	0.85671991E+00
63	1	0.71178384E+00	88	1	0.70788198E+00
64	1	0.66152550E+00	89	1	0.68457105E+00
65	1	0.88853015E+00	90	1	0.42197406E+00
66	1	0.72751474E+00	91	1	0.56022899E+00
67	1	0.71893864E+00	92	1	0.27030542E+00
68	1	0.75770608E+00	93	1	0.39069556E+00
69	1	0.76046364E+00	94	1	0.74706928E+00
70	1	0.84892466E+00	95	1	0.67913467E+00
71	1	0.84123769E+00	96	1	0.76328873E+00
72	1	0.81817061E+00	mean efficiency =		0.74565757E+00
73	1	0.73597823E+00			
74	1	0.64085309E+00			
75	1	0.84245007E+00			

ที่มา : ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม RONTIER (Version 4.1c)

ผลการคำนวณประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโรบัสต้าของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

instruction file = Eg1-ins.txt

data file = EG1-dta.txt

Tech. Eff. Effects Frontier (see B&C 1993)

The model is a production function

The dependent variable is logged

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.36758749E+01	0.37711007E+00	0.97474856E+01
beta 1	0.31009737E+00	0.88278988E-01	0.35126974E+01
beta 2	-0.66111596E-01	0.59645584E-01	-0.11084072E+01
beta 3	-0.45010843E-01	0.69397076E-01	-0.64859856E+00
beta 4	0.24418142E+00	0.92091341E-01	0.26515134E+01
delta 0	-0.33113846E+01	0.20203969E+01	-0.16389772E+01
delta 1	0.17820350E+00	0.70050824E-01	0.25439173E+01
delta 2	0.12512306E+00	0.10285457E+00	0.12165046E+01
delta 3	-0.23086393E-03	0.20157940E-01	-0.11452754E-01
delta 4	-0.20443941E+01	0.69650739E+00	-0.29352081E+01
delta 5	-0.25000457E+01	0.11344164E+01	-0.22038165E+01
sigma-squared	0.30133264E+01	0.99088641E+00	0.30410412E+01
gamma	0.98030339E+00	0.99502249E-02	0.98520727E+02

log likelihood function = -0.55544839E+02

LR test of the one-sided error = 0.65960273E+02

with number of restrictions = 7

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 26

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 99

number of time periods = 1

total number of observations = 99

technical efficiency estimates :

firm	year	eff.-est	firm	year	eff.-est
1	1	0.75320649E+00	26	1	0.72359969E+00
2	1	0.67290728E+00	27	1	0.78212225E+00
3	1	0.66654587E+00	28	1	0.85705514E+00
4	1	0.68373606E+00	29	1	0.73355875E+00
5	1	0.74524423E+00	30	1	0.75961038E+00
6	1	0.63392018E+00	31	1	0.88146544E+00
7	1	0.628 84264E+00	32	1	0.78590720E+00
8	1	0.72332989E+00	33	1	0.80585126E+00
9	1	0.25263030E+00	34	1	0.87261172E+00
10	1	0.89826303E+00	35	1	0.75503878E+00
11	1	0.80438823E+00	36	1	0.75648669E+00
12	1	0.78834507E+00	37	1	0.60712784E+00
13	1	0.69973659E+00	38	1	0.85366037E+00
14	1	0.68105748E+00	39	1	0.26525047E+00
15	1	0.74884197E+00	40	1	0.87102586E+00
16	1	0.89360698E+00	41	1	0.82824861E+00
17	1	0.78424673E+00	42	1	0.82460606E+00
18	1	0.76068489E+00	43	1	0.73129782E+00
19	1	0.47083623E+00	44	1	0.69647963E+00
20	1	0.90489213E+00	45	1	0.34434865E+00
21	1	0.34642956E+00	46	1	0.77210497E+00
22	1	0.67227219E+00	47	1	0.80978843E+00
23	1	0.86507104E+00	48	1	0.10782807E-01
24	1	0.91009974E+00	49	1	0.87024187E+00
25	1	0.73438104E+00	50	1	0.86523578E+00

firm	year	eff.-est.	firm	year	eff.-est.
51	1	0.88674654E+00	76	1	0.57030406E+00
52	1	0.90026693E+00	77	1	0.91048364E+00
53	1	0.89868499E+00	78	1	0.68660341E+00
54	1	0.78641610E+00	79	1	0.71854504E+00
55	1	0.70111327E+00	80	1	0.39597882E+00
56	1	0.87297570E+00	81	1	0.91999982E+00
57	1	0.89178159E+00	82	1	0.76905710E+00
58	1	0.89286697E+00	83	1	0.75410554E+00
59	1	0.81871866E+00	84	1	0.65964746E+00
60	1	0.74110349E+00	85	1	0.71167563E+00
61	1	0.84681339E+00	86	1	0.88234654E+00
62	1	0.83031852E+00	87	1	0.40476004E+00
63	1	0.76365832E+00	88	1	0.70834322E+00
64	1	0.38048436E+00	89	1	0.90349458E+00
65	1	0.57398555E+00	90	1	0.14340851E+00
66	1	0.60325044E+00	91	1	0.47038376E+00
67	1	0.73957055E+00	92	1	0.62307115E+00
68	1	0.90386418E+00	93	1	0.42293833E+00
69	1	0.89451330E+00	94	1	0.49762318E+00
70	1	0.66357346E+00	95	1	0.45264862E+00
71	1	0.84019959E+00	96	1	0.56876233E+00
72	1	0.88855070E+00	97	1	0.71453255E+00
73	1	0.63622036E+00	98	1	0.62731770E+00
74	1	0.85958076E+00	99	1	0.71917140E+00
75	1	0.68981484E+00	mean efficiency =		0.71239694E+00

ที่มา : ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม RONTIER (Version 4.1c)

ภาคผนวก ง

แสดงการคำนวณมัชฌิมเรขาคณิตปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช วันงานในการดูแลรักษา และวันงานในการเก็บเกี่ยว

แสดงการคำนวณมัชฌิมเรขาคณิตปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช วันงานในการดูแลรักษา และวันงานในการเก็บเกี่ยวในกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

สูตร GMn = $\sqrt{x_1 x_2 x_3 \ldots x_n}$

$$\text{Log } GM_{x1} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Log x_n}{n}$$

ปริมาณปุ๋ยเคมี (X_1)

$$\text{Log } GM_{x1} = \frac{1}{n} (\log 105 + \log 109.52 + \log 80 + \log 80 + \ldots + \log 109.52)$$

$$= \frac{1}{96} (2.021189 + 2.039508 + 1.903089 + 1.903089 + \ldots + 2.039508)$$

$$= 2.014918$$

$$X_1 = 10^{2.014918}$$

$$= 103.323 \text{ กิโลกรัม/ไร่}$$

ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช (X_2)

$$\text{Log } GM_{x2} = \frac{1}{n} (\log 1.6 + \log 0.3810 + \log 3.200 + \log 1.0667 + \ldots + \log 0.3810)$$

$$= \frac{1}{96} (0.204120 - 20.419129 + 0.505150 + 0.028029 + \ldots - 0.419129)$$

$$= -0.868761$$

$$X_2 = 10^{-0.868761}$$

$$= 0.135 \text{ ลิตร/ไร่}$$

วันงานในการดูแลรักษา (X_3)

$$\text{Log } GM_{x3} = \frac{1}{n} (\log 1.50 + \log 1.14 + \log 3.00 + \log 0.60 + \ldots + \log 01.14)$$

$$= \frac{1}{96} (0.176091 + 0.057992 + 0.477121 - 0.221849 + \ldots + 0.057992)$$

$$= -0.191132$$

$$X_3 = 10^{-0.191132}$$

$$= 0.644 \text{ วัน/ไร่}$$

วันงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว (X_4)

$$\text{Log } GM_{x3} = \frac{1}{n} (\log 5.16 + \log 2.37 + \log 5.46 + \log 1.80 + \ldots + \log 2.37)$$

$$= \frac{1}{96} (0.712360 + 0.374800 + 0.737192 + 0.255272 + \ldots + 0.374800)$$

$$= 0.317097$$

$$X_4 = 10^{0.317097}$$

$$= 2.075 \text{ วัน/ไร่}$$

แสดงการคำนวณมัชฌิมเรขาคณิตปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช วันงานในการดูแลรักษา และวันงานในการเก็บเกี่ยวในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

สูตร $GMn = \sqrt{x_1 x_2 x_3 \ldots x_n}$

$$\text{Log } GM_{x1} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Log x_n}{n}$$

ปริมาณปุ๋ยเคมี (X_1)

$$\text{Log } GM_{x1} = \frac{1}{n} (\log 71.43 + \log 15 + \log 150 + \log 100 + \ldots + \log 105.88)$$

$$= \frac{1}{99} (1.853871 + 1.760912 + 2.179091 + 2 + \ldots + 2.024823)$$

$$= 1.963815$$

$$X_1 = 10^{1.963815}$$

$$= 92.006 \text{ กิโลกรัม/ไร่}$$

ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช (X_2)

$$\text{Log } GM_{x2} = \frac{1}{n} (\log 1.1429 + \log 1.2 + \log 1.6 + \ldots + \log 2.1176)$$

$$= \frac{1}{99} (0.057992 + 0.079181 + 0.204120 + \ldots + 0.325854)$$

$$= -0.464282$$

$$X_2 = 10^{-0.464282}$$

$$= 0.343 \text{ ลิตร/ไร่}$$

วันงานในการดูแลรักษา (X_3)

$$\text{Log } GM_{x3} = \frac{1}{n} (\log 1.2857 + \log 0.6 + \log 1.2 + \ldots + \log 0.2941)$$

$$= \frac{1}{99} (0.109144 - 0.221849 + 0.079181 + \ldots - 0.531479)$$

$$= -0.158448$$

$$X_3 = 10^{-0.158448}$$

$$= 0.694 \text{ วัน/ไร่}$$

วันงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว (X_4)

$$\text{Log } GM_{x4} = \frac{1}{n} (\log 1.25 + \log 1.46 + \log 2.67 + \ldots + \log 2.96)$$

$$= \frac{1}{99} (0.096910 + 0.163857 + 0.425969 + \ldots + 0.471982)$$

$$= 0.245019$$

$$X_4 = 10^{0.245019}$$

$$= 1.758 \text{ วัน/ไร่}$$

ภาคผนวก จ

การคำนวณประสิทธิภาพทางกายภาพหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิต

การคำนวณประสิทธิภาพทางกายภาพหน่วยสุดท้าย ของการใช้ปัจจัยการผลิต (Marginal Physical Product : $MPPx_n$) ได้แก่ ปริมาณปุ๋ยเคมี (x_1) ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช (x_2) วันงานในการดูแลรักษา (x_3) วันงานในการเก็บเกี่ยว (x_4) ในกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

จากสมการการผลิต

$$\text{Ln}\,Y = 3.278 + 0.272\,\text{Ln}x_1 - 0.095\,\text{Ln}x_2 - 0.081\,\text{Ln}x_3 + 0.352\,\text{Ln}x_4$$

แทนค่า

$$\text{Ln}\,Y = 3.278 + 0.272\,\text{Ln}\,(103.323) - 0.095\,\text{Ln}\,(0.135) - 0.081\,\text{Ln}\,(0.644) + 0.352\,\text{Ln}\,(2.075)$$

$$= 3.278 + 0.272\,(4.638) - 0.095\,(-2.000) - 0.081\,(-0.440) + 0.352\,(0.730)$$

$$= 5.022$$

$$= e^{5.022}$$

$$= 151.691 \text{ กิโลกรัม/ไร่}$$

การคำนวณค่า $MPPx_n$ ดังนี้คือ

$$MPPx_n = \frac{bi\,(Y)}{x_i}$$

แทนค่า

ปริมาณปุ๋ย : $MPPx_1 = 0.272\,(151.691) / 103.323$

$= 0.399$

ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช: $MPPx_2 = -0.095\,(151.691) / 0.135$

$= -106.746$

วันงานในการดูแลรักษา: $MPPx_3 = -0.081\,(151.691) / 0.644$

$= -19.079$

วันงานในการเก็บเกี่ยว : $MPPx_4 = 0.352\,(151.691) / 2.075$

$= 25.733$

การคำนวณประสิทธิภาพทางกายภาพหน่วยสุดท้าย ของการใช้ปัจจัยการผลิต (Marginal Physical Product : $MPPx_n$) ได้แก่ ปริมาณปุ๋ยเคมี (x_1) ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช (x_2) วันงานในการดูแลรักษา (x_3) วันงานในการเก็บเกี่ยว (x_4) ในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มกาแฟ

จากสมการการผลิต

$$\text{Ln}\,Y = 3.676 + 0.310\,\text{Ln}x_1 - 0.066\,\text{Ln}x_2 - 0.041\,\text{Ln}x_3 + 0.244\,\text{Ln}x_4$$

แทนค่า

$$\text{Ln}\,Y = 3.676 + 0.310\,\text{Ln}\,(92.006) - 0.066\,\text{Ln}\,(0.343) - 0.041\,\text{Ln}\,(0.694) + 0.244\,\text{Ln}\,(1.758)$$

$$= 3.676 + 0.310(4.522) - 0.066(-1.069) - 0.041(-0.3645) + 0.244\,(0.564)$$

$$= 5.302$$

$$= e^{5.302}$$

$$= 200.788 \text{ กิโลกรัม/ไร่}$$

การคำนวณค่า $MPPx_n$ ดังนี้คือ

$$MPPx_n = \frac{bi\,(Y)}{x_i}$$

แทนค่า

ปริมาณปุ๋ย : $MPPx_1 = 0.310\,(200.788) / 92.006$

$= 0.677$

ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช: $MPPx_2 = -0.066\,(200.788) / 0.343$

$= -38.636$

วันงานในการดูแลรักษา: $MPPx_3 = -0.045\,(200.788) / 0.694$

$= -13.019$

วันงานในการเก็บเกี่ยว : $MPPx_4 = 0.244\,(200.788) / 1.758$

$= 27.868$