

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

สำหรับผลการวิเคราะห์ในบทนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ ด้วยกันคือ ส่วนแรกเป็นการศึกษาสภาพการเพาะปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่และการศึกษาสภาพการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรตัวอย่าง ส่วนที่สองเป็นผลการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองของไทยส่วนที่สามเป็นการวิเคราะห์นโยบายพยุภราคาและนโยบายให้การอุดหนุนผู้ปลูกถั่วเหลืองภายในประเทศและส่วนที่สี่จะเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในอำเภอแม่แจ่มอันเนื่องมาจากผลกระทบของนโยบายของรัฐซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

4.1 สภาพการผลิตและการเพาะปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

4.1.1 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งที่นิยมปลูกกันมากในพื้นที่อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ทั้งนี้เพราะมีสภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชชนิดนี้โดยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ของอำเภอแม่แจ่ม สรุปได้ดังนี้ คือ

ก. ลักษณะภูมิประเทศของอำเภอแม่แจ่ม

อำเภอแม่แจ่ม มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 3,361.151 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้และภูเขาประมาณ 70% ของพื้นที่ทั้งหมดเป็นที่ราบเชิงเขาประมาณ 20% และเป็นที่ราบลุ่มเพียง 10% มีความสูงวัดจากระดับน้ำทะเล โดยทั่วไปเฉลี่ย 200 - 2,500 เมตร มีแม่น้ำแม่แจ่มเป็นแม่น้ำสายสำคัญ ยาวประมาณ 51.5 กิโลเมตร และมีห้วยหลายสายที่แตกแขนงออกจากแม่น้ำทำให้เกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์จากแม่น้ำและลำห้วยเหล่านี้ในการผลิตทางการเกษตรในฤดูแล้งที่ไม่มีน้ำฝนในการเพาะปลูก ส่วนสภาพดินที่เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ในการผลิตทางการเกษตรส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนปนทรายมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำเนื่องจากการบุกรุกทำลายป่าและทำไร่เลื่อนลอยของชาวเขาอีกทั้งยังเกิดการชะล้างของหน้าดินในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก

เพราะพื้นที่ทำกินของเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นที่ราบเชิงเขา ดังนั้นพืชที่เกษตรกรจะปลูกได้ส่วนใหญ่จะเป็นพืชไร่ที่ขึ้นได้ดีในที่ดินและความชื้นของพื้นที่ในลักษณะนี้ซึ่งพืชที่เกษตรกรปลูกเป็นพืชหลักในพื้นที่ดังกล่าวก็คือ ถั่วเหลืองและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพราะพืชดังกล่าวสามารถเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดีในพื้นที่ดังกล่าว

ข. ลักษณะภูมิอากาศ

อำเภอแม่แจ่ม มีความชื้นสูงสุด เดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน 60% และความชื้นต่ำสุดเดือนธันวาคม-เมษายน 25% ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 85% มีปริมาณน้ำฝนวัดจากบริเวณที่ตั้งที่ว่าการอำเภอแม่แจ่ม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในคาบ 5 ปี พบว่ามีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 207.7 มิลลิเมตร ในเดือนสิงหาคม ปริมาณน้ำฝนต่ำสุดในเดือนมกราคม-มีนาคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปี 147.6 มิลลิเมตร เหมาะแก่การปลูกถั่วเหลืองเป็นอย่างมากเพราะถั่วเหลืองเป็นพืชที่ไม่ต้องการน้ำมากในการเจริญเติบโตเพราะถ้าได้รับน้ำมากเกินไปจะทำให้เมล็ดที่กำลังจะงอกเน่า รากเน่าและถั่วฝักตกชุกมากในช่วงที่จะทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วก็จะทำให้ฝักและเมล็ดที่แห้งแล้วเกิดเชื้อรา ผลผลิตที่ได้ไม่สามารถที่จะจำหน่ายต่อไปได้

4.1.2 ปริมาณการผลิตถั่วเหลืองในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

การผลิตถั่วเหลืองในอำเภอแม่แจ่ม มีการผลิตอยู่ 2 ฤดู คือ ฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งในฤดูฝนจะใช้น้ำฝนในการปลูกส่วนใหญ่จะปลูกในเขตฝน พื้นที่ปลูกเป็นที่ลาดชันเชิงเขา มีความสูงไม่เกิน 400 เมตร ณ ระดับน้ำทะเล เพราะถ้าสูงเกินกว่านี้ถั่วเหลืองจะไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ส่วนการผลิตฤดูแล้ง เกษตรกรจะใช้น้ำจากแม่น้ำแจ่มและลำห้วยที่แตกแขนงออกไปจากน้ำแจ่ม ซึ่งถือว่าเกษตรกรได้ใช้น้ำชลประทานราษฎรในการเพาะปลูก เกษตรกรที่ทำการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งส่วนใหญ่จะไม่ทำการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนเพราะว่าในฤดูฝนเกษตรกรจะทำการปลูกข้าวในพื้นที่ดังกล่าวแทนและเมื่อเก็บเกี่ยวข้าวในนาเสร็จก็จะทำการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งต่อไป และเกษตรกรที่ทำการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนก็จะไม่สามารถทำการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งได้อีก เพราะว่ามีแหล่งน้ำในการเพาะปลูก ต้องปล่อยให้พื้นที่ว่างเปล่าในช่วงนี้

ผลผลิตถั่วเหลืองในอำเภอแม่แจ่มตั้งแต่ปี 2530 ถึงปี 2537 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี อันเนื่องมาจากการขยายพื้นที่เพาะปลูกและการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ถึงแม้ว่าในช่วงปี 2538 เป็นต้นมาจะมีการลดพื้นที่เพาะปลูกลงก็ตามแต่ผลผลิตต่อไร่ก็เพิ่มขึ้นตลอดอันเนื่องมาจากมีการใช้พันธุ์ที่ได้ดีขึ้นและการใช้ปุ๋ยมากขึ้นและจากสถิติการเพาะปลูกถั่วเหลืองทั้งอำเภอพบว่าถั่วเหลืองในฤดู

แต่จะมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มากกว่าถั่วเหลืองในฤดูฝนเพราะว่าถั่วเหลืองเป็นพืชที่ไม่ต้องการน้ำมากในการเจริญเติบโตถ้าได้รับน้ำมากก็จะเน่าตายหรือผลผลิตเสียหายได้แต่ในฤดูแล้งนั้นเกษตรกรใช้น้ำชลประทานจากแม่น้ำสามารถควบคุมปริมาณน้ำได้ทำให้ผลผลิตสูงตามเช่นกัน สถิติผลผลิตถั่วเหลืองของทั้งอำเภอแสดง ได้ดังตาราง 4.1 ดังนี้

ตาราง 4.1 ผลผลิตถั่วเหลืองของอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2530/31 -- 2540/41

ปี	ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			รวม		
	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	เฉลี่ย (ก.ก./ไร่)	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	เฉลี่ย (ก.ก./ไร่)	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	เฉลี่ย (ก.ก./ไร่)
2530	1,626	308	190	9,698	2,036	210	11,324	2,344	200
2531	7,603	1,596	210	7,115	1,565	220	14,718	3,161	215
2532	8,778	1,931	220	9,684	2,324	240	18,462	4,255	230
2533	10,934	2,296	210	12,815	2,947	230	23,749	5,243	220
2534	11,888	2,615	220	9,434	2,075	220	21,322	4,690	220
2535	32,440	6,812	210	5,066	1,165	230	37,506	7,977	220
2536	33,776	6,755	200	4,696	1,064	226	38,472	7,819	213
2537	34,746	8,302	240	6,635	1,393	210	41,381	9,695	230
2538	16,481	3,461	210	5,414	1,137	210	21,895	4,598	210
2539	16,132	3,710	230	6,454	1,420	220	22,586	5,130	225
2540	16,443	3,761	230	6,730	1,283	195	23,173	5,044	212.5
เฉลี่ย	17,350	3,777	215.45	7,613	1,674	219.18	24,963	5,454	217.3

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

4.1.3 สภาพการผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรตัวอย่าง

จากการสำรวจครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/2542 ทั้งหมด 169 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองในเขตฝน 110 ราย และเป็นเกษตรกรที่ทำการปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ชลประทาน 59 ราย สามารถสรุปสภาพการผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรตัวอย่างได้ดังนี้

ก. สภาพทั่วไปของเกษตรกรตัวอย่าง

สภาพของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างในอำเภอแม่แจ่มกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคาและไม่ได้รับนโยบายมีลักษณะเป็นครอบครัวเดี่ยวจึงมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนไม่มากนัก คือ มีจำนวนสมาชิกเฉลี่ยในครัวเรือนประมาณ 4.47 คนและ 4.76 คน ตามลำดับและประชากรส่วนใหญ่จะเป็นชาวไทยเหนือ ร้อยละ 63.0 และ 64.0 ตามลำดับ

ระดับการศึกษาสูงสุดของสมาชิกในครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองทั้งกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคาและไม่ได้รับนโยบายพุงราคาส่วนใหญ่จะจบภาคบังคับ คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รองลงมาคือ จบมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ตาราง 4.2)

เกษตรกรในอำเภอแม่แจ่มที่ทำการปลูกถั่วเหลืองส่วนใหญ่จะปลูกถั่วเหลืองเพียงครั้งเดียวเท่านั้น คือถ้าไม่ปลูกในฤดูฝนก็จะปลูกในฤดูแล้งเพราะว่าในเขตพื้นที่ฝนเกษตรกรจะทำการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนแต่ในฤดูแล้งจะปลูกไม่ได้เนื่องจากไม่มีน้ำในการเพาะปลูก ส่วนเกษตรกรในเขตชลประทานจะทำการปลูกข้าวทั้งในฤดูฝนและในฤดูแล้ง เนื่องจากในฤดูแล้งจะใช้น้ำชลประทานจากน้ำแม่แจ่มในการเพาะปลูกได้

กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในอำเภอแม่แจ่มที่นำมาเป็นตัวอย่างในการศึกษาจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการพุงราคา หมายถึงกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาขั้นต่ำที่ทางสหกรณ์การเกษตรอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ได้พุงราคาขั้นต่ำของถั่วเหลืองไว้ที่ราคา 9.00 บาท/กิโลกรัม ในปีการผลิต 2541/2542 ถ้าราคาถั่วเหลืองในท้องตลาดสูงกว่านี้แล้ว เกษตรกรก็สามารถขายผลผลิตให้พ่อค้าทั่วไปได้แต่ถ้าราคาซื้อในท้องตลาดต่ำกว่าราคาที่พุงไว้ของสหกรณ์การเกษตรแล้วเกษตรกรก็สามารถนำมาขายให้กับสหกรณ์ในราคาที่พุงไว้ได้ซึ่งเกษตรกรที่จะนำถั่วเหลืองมาขายให้กับสหกรณ์ได้จะต้องเป็นเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์การเกษตรเท่านั้นเพราะว่าเกษตรกรดังกล่าวได้กู้เงินเชื่อจากสหกรณ์ไปใช้ในการผลิตและเมื่อนำผลผลิตมาขายให้กับสหกรณ์แล้วทางสหกรณ์ก็จะหักหนี้ที่มีอยู่ของเกษตรกรออกไป ซึ่งเกษตรกรกลุ่มแรกคือกลุ่มที่ได้รับการพุงราคานี้ตัวอย่างที่นำมาศึกษามีอยู่ด้วยกัน 94 ครัวเรือน และเกษตรกรกลุ่มที่สองที่ไม่ได้รับการพุงราคามีตัวอย่างที่นำมาศึกษาจำนวน 75 ครัวเรือน (ตาราง 4.2)

ตาราง 4.2 ลักษณะทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองตัวอย่าง ในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/42

ลักษณะทั่วไป	เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง	
	กลุ่มที่ได้รับการพยุรราคา (n=94)	กลุ่มที่ไม่ได้รับการ พยุรราคา(n=75)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย (คน)	4.47	4.76
เชื้อชาติของเกษตรกร (คน)	94	75
ไทยเหนือ	63	64
กระเหรี่ยง	31	11
ม้ง	0	0
จำนวนแรงงานเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย (คน)	2.44	2.61
ชาย (คน)	1.17	1.35
หญิง (คน)	1.27	1.27
ระดับการศึกษาสูงสุดในครัวเรือน (ร้อยละ)	100.0	100.0
ไม่ได้รับการศึกษา	0.0	1.3
ประถมศึกษาตอนต้น	17.0	9.3
ประถมศึกษาตอนปลาย	33.0	40.0
มัธยมศึกษาตอนต้น	23.4	18.7
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือสายอาชีพ	22.3	17.3
ปวส หรือ อนุปริญญาตรี	2.1	4.0
ปริญญาตรี	2.1	9.3
สูงกว่าปริญญาตรี	0.0	0.0
การเป็นสมาชิกกลุ่มสถาบันเกษตรกร (ร้อยละ)	100.0	100.0
สมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร	38.3	42.3
สมาชิก ช.ก.ส.	61.7	57.7
การปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ต่างๆ (ร้อยละ)	100.0	100.0
ปลูกถั่วเหลืองในเขตฝน	73.4	54.7
ปลูกถั่วเหลืองในเขตชลประทาน	25.5	45.3

ที่มา : จากการสำรวจ

ข. การถือครองที่ดินและการใช้ที่ดิน

ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาส่วนใหญ่จะมีที่กรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของตนเองเกือบร้อยละ 100 และมีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 6.42 ไร่ และ 3.99 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งจะใช้ทำการเพาะปลูกเองทั้งหมด (ตาราง 4.3)

ลักษณะพื้นที่ที่ปลูกถั่วเหลืองจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือจะแบ่งตามฤดูกาลผลิตคือการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนและฤดูแล้ง ถ้าเป็นการปลูกในฤดูฝนแล้วเกษตรกรจะมีพื้นที่เพาะปลูกบริเวณที่ราบสูงหรือที่ลาดชันจะใช้น้ำฝนในการปลูก ที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ์หรือถ้ามีก็จะเป็นเอกสารสิทธิ์แบบใบแสดงสิทธิที่ทำกิน(สทก) ปัญหาทางการเกษตรส่วนใหญ่ก็คือปัญหาการขาดแคลนน้ำในการปลูก ถ้าพิจารณาตามกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างกลุ่มที่ได้รับการพุงราคา พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ในที่ทำกิน (ร้อยละ 50.0) รองลงมาคือจะมีใบ สทก (ร้อยละ 27.7) ลักษณะที่ดินส่วนใหญ่ที่ใช้ปลูกจะเป็นที่ลาดชัน(ร้อยละ 68.1) รองลงมาคือที่นา(ร้อยละ 26.5) และกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ไม่ได้รับการพุงราคานี้พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่จะไม่มีเอกสารสิทธิ์ (ร้อยละ 49.3) รองลงมาจะมีใบ นส.3 เพราะพื้นที่ลักษณะของที่ดินส่วนใหญ่จะเป็นที่ลาดชัน (ร้อยละ 52.0) รองลงมาคือจะเป็นที่นา (ร้อยละ 45.3)

ส่วนการเพาะปลูกในฤดูแล้งนั้นเกษตรกรที่มีพื้นที่ในเขตชลประทานเท่านั้นที่สามารถปลูกได้ ลักษณะพื้นที่ปลูกก็จะเป็นที่นา หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวในนาเสร็จแล้วเกษตรกรจะทำการตัดตอฟางและเผาตอฟางข้าวเพื่อทำการปลูกถั่วเหลืองต่อไป พื้นที่ดังกล่าวจะมีเอกสารสิทธิ์ครอบครองส่วนใหญ่จะเป็น นส.3 ซึ่งถ้าพิจารณาตามกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาพบว่าจะมีพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานน้อยกว่ากลุ่มเกษตรกรตัวอย่างกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคา (ตาราง 4.3)

ค. รายได้และหนี้สิน

ครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างในอำเภอแม่แจ่มที่ทำการศึกษ พบว่ากลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ได้รับการพุงราคามีรายได้เฉลี่ย 11,587.85บาทต่อปี แหล่งรายได้ที่สำคัญของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองมาจากการทำการเกษตร 9,577.14 บาทต่อปี โดยรายได้จากการเกษตรส่วนใหญ่มาจากการผลิตพืช (ร้อยละ 89.9) และรายได้นอกภาคเกษตรส่วนใหญ่มาจากการรับจ้าง (ร้อยละ 65.4) ส่วนเกษตรกรตัวอย่างที่ไม่ได้รับการพุงราคามีรายได้เฉลี่ย 12,433.82 บาทต่อปี แหล่งรายได้ที่สำคัญของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองมาจากการทำการเกษตร 10,445.18 บาทต่อปี โดยรายได้จากการเกษตรส่วนใหญ่มาจากการผลิตพืช (ร้อยละ 87.3) และรายได้นอกภาคเกษตรส่วนใหญ่มาจากการรับจ้าง (ร้อยละ 67.4) ดังตาราง 4.4

ตาราง 4.3 การถือครองที่ดินของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองตัวอย่าง ในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/42

ลักษณะทั่วไป	เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง	
	กลุ่มได้รับการพวงราคา (n= 94)	กลุ่มที่ไม่ได้รับ การพวงราคา(n=75)
ขนาดการถือครองที่ดิน (ไร่)	6.42	3.99
สภาพการถือครองที่ดิน (ร้อยละ)	100.0	100.0
ที่ดินที่เป็นของตนเอง	96.8	97.4
ที่ดินที่ไม่ใช่ของตนเอง	3.2	2.6
- ผู้อื่นให้ทำเปล่า	3.2	2.6
- เช่าผู้อื่น	0.0	0.0
เอกสารสิทธิ์ที่ดิน (ร้อยละ)	100.0	100.0
โฉนด	2.1	0.0
นส3	13.8	37.3
สทก	27.7	12.0
สปก	6.4	1.3
ไม่มี	50.0	49.3
ลักษณะของที่ดิน (ร้อยละ)	100.0	100.0
ที่นา	26.5	45.3
ที่ราบสูง	6.4	2.7
ที่ลาดชัน	68.1	52.0
แหล่งน้ำที่ใช้ผลิตเพาะปลูก (ร้อยละ)	100.0	100.0
น้ำฝน	73.4	54.7
น้ำชลประทาน	25.5	45.3

ที่มา : จากการสำรวจ

ตาราง 4.4 รายได้ของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองตัวอย่างแยกตามแหล่งที่มาของรายได้ในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/42 เฉลี่ยต่อปี

แหล่งรายได้	เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง	
	กลุ่มที่ได้รับการบูรณาการ (n=94)	กลุ่มที่ไม่ได้รับการบูรณาการ (n=75)
รายได้ (บาท)	11,587.85	12,433.82
รายได้จากการเกษตร (บาท)	9,577.14	10,445.18
พืช	9,144.64	10,149.73
สัตว์	432.5	295.45
รายได้นอกการเกษตร (บาท)	2,010.71	1,988.64
การรับจ้าง	1,314.28	1,340.91
ค้าขาย	53.57	409.09
งานหัตถกรรม	642.85	238.64

ที่มา : จากการสำรวจ

ครัวเรือนเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีแหล่งเงินกู้ที่สำคัญคือ สหกรณ์การเกษตร แหล่งเงินกู้อาจมีทั้ง ธนากรเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรและพบว่าลักษณะการกู้ส่วนใหญ่ จะทำการกู้เป็นเงินสดมากกว่าการกู้เป็นปัจจัยการผลิต นอกจากนี้ยังมีเกษตรกรบางรายที่ทำการกู้ยืมเงินและปัจจัยการผลิตจากพ่อค้าที่มาซื้อผลผลิตในหมู่บ้าน โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่พ่อค้าจะนำมาให้เกษตรกรปลูกและจะรับคืนเป็นผลผลิตถึง 2 เท่าเมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวเสร็จแล้ว (ตาราง 4.5)

ตาราง 4.5 หนี้สินของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองตัวอย่างแยกตามแหล่งเงินกู้ในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/42 เฉลี่ยต่อปี

แหล่งเงินกู้	เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง					
	กลุ่มได้รับการพุงราคา (n=60)			กลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคา (n=41)		
	จำนวน ครัวเรือน (ราย)	มูลค่าเงินกู้ เฉลี่ย/ราย (บาท) ¹	มูลค่าปัจจัย การผลิตที่กู้ เฉลี่ย/ราย (บาท)	จำนวน ครัวเรือน (ราย)	มูลค่าเงินกู้ เฉลี่ย/ราย (บาท) ¹	มูลค่าปัจจัย การผลิตที่กู้ เฉลี่ย/ราย (บาท)
แหล่งเงินกู้ในสถาบัน						
บ.ก.ศ	29	2,281.31	0.00	15	3,666.67	0.00
สหกรณ์การเกษตร ชนิดปัจจัยการผลิต	18	9,000.00	4,516.89	11	4,090.91	1,932.50
- ปุ๋ยเคมี		-	1,819.53		-	842.50
- ยาฆ่าแมลง		-	1,263.33		-	540.00
- ยาฆ่าหญ้า		-	1,084.03		-	550.00
- เมล็ดพันธุ์		-	350.00		-	0.00
แหล่งเงินกู้นอกสถาบัน						
พ่อค้า	2	2,500.00	0.00	0	0.00	0.00
ญาติพี่น้อง	11	4,500.00	0.00	15	4,145.45	0.00
รวม	60	18,281.31	4,516.89	41	11,903.03	1,932.50

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ¹ หมายถึง จำนวนหนี้สินที่กู้เป็นเงินสด

ง. การปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรอำเภอแม่แจ่ม

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองส่วนใหญ่ที่ใช้ คือ เชียงใหม่ 60 และ ส.จ.5

ฤดูปลูก เกษตรกรจะปลูกทั้งสองฤดู คือฤดูฝนและฤดูแล้ง ฤดูฝนจะทำการปลูกประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม เก็บเกี่ยวเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม ใช้น้ำฝนในการเพาะปลูก ส่วนการปลูกในฤดูแล้งนั้นจะปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าวประมาณเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์ เก็บเกี่ยวประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม ใช้น้ำชลประทานจากน้ำแม่แจ่มในการเพาะปลูก

การเตรียมดิน จะแบ่งออกเป็นสองฤดู คือในฤดูฝน การเตรียมดินจะทำการถางหญ้าบริเวณที่ปลูกแล้วเผาเพื่อป้องกันวัชพืช บางที่อาจจะมีการไถพรวนแต่ส่วนมากจะไม่มีไถ จะทำการขุดหลุมแล้วหยอดเมล็ดปลูก อาศัยน้ำฝนในการเพาะปลูก ส่วนการปลูกในฤดูแล้งนั้นจะ

ทำการตัดต่อฟางข้าวออก เอาฟางข้าวคลุมแล้วเผาเพื่อป้องกันวัชพืช ใช้วิธีการหยอดหลุมเช่นกัน การให้น้ำจะให้น้ำโดยการขังท่วมเป็นแปลงโดยน้ำชลประทาน

การใส่ปุ๋ย ส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 , 16-20-0 , 13-13-21 หรือปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) หลังจากปลูกประมาณ 30 วัน

การใช้สารเคมี สำหรับยาปราบวัชพืชที่นิยมใช้กันมากได้แก่ กัมมีอกโซนและโก -2 อี จะฉีดพ่นหลังจากปลูกเสร็จหรือหลังปลูก 15-30 วัน ส่วนยาป้องกันและกำจัดแมลงส่วนใหญ่เมื่อเกิดโรคหรือแมลงระบาดถึงจะใช้ ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ เซฟวิน

จ. การใช้ปัจจัยการผลิต

ปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลืองนั้นประกอบด้วยปัจจัยแรงงานและปัจจัยที่เป็นวัสดุ ปัจจัยแรงงานที่ใช้ในกิจกรรมการเพาะปลูกต่างๆ ได้แก่ การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา (ซึ่งได้แก่ การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย การฉีดพ่นสารเคมี) การเก็บเกี่ยวขนย้ายและปัจจัยที่เป็นวัสดุได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีซึ่งประกอบไปด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงและวัชพืช ซึ่งการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรตัวอย่างในอำเภอแม่แจ่มมีลักษณะดังนี้

การผลิตถั่วเหลืองในอำเภอแม่แจ่มสำหรับกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาจะมีการใช้แรงงานส่วนใหญ่ในการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ มีการใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวถึง 91.21 วันทำงาน (man-days) ต่อไร่ รองลงมาคือแรงงานในการปลูก 81.02 วันทำงานต่อไร่ ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาจะมีการใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวมากที่สุดเช่นกันคือใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวถึง 94.29 วันทำงานต่อไร่ รองลงมาคือการใช้แรงงานในการปลูก 81.41 วันทำงานต่อไร่ ดังแสดงในตาราง

ตาราง 4.6 การใช้แรงงานในการผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองตัวอย่าง
ในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/42

รายการ	เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง	
	กลุ่มที่ได้รับการพุงราคา (n=94)	กลุ่มที่ไม่ได้รับ การพุงราคา(n=75)
การเตรียมดิน (วันทำงานต่อไร่)	68.72 (20.96)	80.28 (22.6)
การปลูก (วันทำงานต่อไร่)	81.02 (24.71)	81.41 (22.9)
การใส่ปุ๋ย (วันทำงานต่อไร่)	13.66 (4.2)	12.97 (3.6)
การพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช (วันทำงานต่อไร่)	24.58 (7.5)	20.36 (5.7)
การพ่นสารเคมีกำจัดแมลง (วันทำงานต่อไร่)	10.24 (3.1)	7.83 (2.2)
การให้น้ำ (วันทำงานต่อไร่)	10.37 (3.2)	7.92 (2.2)
การเก็บเกี่ยว(วันทำงานต่อไร่)	91.21 (27.8)	94.29 (26.6)
การขนย้าย (วันทำงานต่อไร่)	28.00 (8.5)	49.82 (14.0)
รวม (วันทำงานต่อไร่)	327.8 (100.00)	354.88 (100.00)

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ในวงเล็บคือ ร้อยละของจำนวนแรงงานทั้งหมด

การใช้วัสดุปัจจัยการผลิตในการผลิตถั่วเหลืองพบว่า เกษตรกรตัวอย่างในอำเภอแม่แจ่มกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองมีการใช้ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมีและสารเคมีเฉลี่ยต่อไร่เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาแล้วพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาจะมีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่มากกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคา คือมีการใช้ปุ๋ยเฉลี่ย 33.57 ก.ก.ต่อไร่ และสารเคมีเฉลี่ย 1.26 ขวด (ปริมาตรขวดละ 1,000 ซีซี เจือจางต่อน้ำ 100 ลิตร) ส่วนเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาจะมีการใช้ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 27.49 ก.ก.ต่อ

ไร่ และใช้สารเคมีเฉลี่ย 0.73 ขวด (ปริมาตรขวดละ 1,000 ซีซี เจือจางต่อน้ำ 100 ลิตร) ดังแสดงในตาราง 4.7

ตาราง 4.7 การใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองตัวอย่าง ในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/42

ประเภทปัจจัยการผลิต	เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง					
	กลุ่มที่ได้รับการพยุรราคา (n=94)			กลุ่มที่ไม่ได้รับการพยุรราคา (n=75)		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	Standard deviation	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	Standard deviation
เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม)	13.55	1.20-45.00	8.0833	14.88	2.00-30.00	6.7146
ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม)	33.57	0.00-150.00	22.96	27.49	0.00-100.00	18.87
ยาปราบวัชพืช (ขวด/1,000 ซีซี)	1.12	0.25-5.00	1.03	0.69	0.00-4.00	0.63
ยาฆ่าหญ้า (ขวด/1,000 ซีซี)	0.14	0.00-2.00	0.39	0.14	0.00-8.00	0.93

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ยาปราบวัชพืชและยาฆ่าหญามีหน่วยวัดเป็นขวด ซึ่ง 1 ขวดจะมีปริมาตรเท่ากับ 1,000 ซีซี ในอัตราเจือจางต่อน้ำเท่ากับ 100 ลิตร

ฉ. ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตถั่วเหลือง

ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองประกอบด้วยต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ต้นทุนผันแปร หมายถึงต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิตที่เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต คือ เป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาการผลิตหนึ่งๆ เช่น แรงงานที่ใช้ในการผลิต เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น ต้นทุนผันแปรแบ่งออกเป็นต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดและต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด

- ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่ผู้ผลิตจ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยเคมี และค่าจ้างแรงงาน เป็นต้น

- ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกไปจริงในรูปของเงินสด ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่เป็นของผู้ผลิตเอง เช่น แรงงานใน

ครัวเรือนและเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เองและที่ผู้ผลิตต้องหามาและใช้จ่ายในรูปสิ่งของโดยประเมินจากค่าจ้างแรงงานในท้องถิ่นและราคาของปัจจัยการผลิตหรือสิ่งของนั้นๆ

ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต กล่าวคือ ไม่ว่าจะทำการผลิตปริมาณเท่าไรก็ตามผู้ผลิตจะต้องเสียต้นทุนในจำนวนที่คงที่ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตคงที่ในการผลิต คือ เป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาของการผลิต เช่น พื้นที่เพาะปลูกและเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรเป็นต้น นอกจากนี้ต้นทุนคงที่ยังแบ่งออกเป็นต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสดและต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด

- ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตจะต้องจ่ายในรูปของเงินสดในจำนวนที่คงที่ เช่น ค่าเช่าที่ดิน และค่าภาษีที่ดิน เป็นต้น

- ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายจำนวนคงที่ที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกจริงในรูปเงินสด หรือเป็นค่าใช้จ่ายที่ประเมิน เช่น ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรและค่าใช้ที่ดิน กรณีที่เป็นที่ดินของตนเองแต่ประเมินตามอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นนั้น

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตถั่วเหลือง โดยแยกตามกลุ่มเกษตรกรที่ได้รับนโยบายพุงราคาและกลุ่มที่ไม่ได้รับนโยบายพุงราคามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวคือ เกษตรกรกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคาจากรัฐบาลมีต้นทุนรวมเท่ากับ 834.58 บาทต่อไร่ มีต้นทุนที่เป็นวัสดุปัจจัยการผลิตเท่ากับ 326.41 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนที่เป็นแรงงานจ้างเท่ากับ 143.99 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับนโยบายพุงราคาจากรัฐบาลมีต้นทุนรวมในการผลิตถั่วเหลืองเท่ากับ 457.33 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนที่เป็นวัสดุปัจจัยการผลิตเท่ากับ 257.88 บาทต่อไร่และต้นทุนที่เป็นแรงงานจ้างเท่ากับ 165.63 บาทต่อไร่ (ตาราง 4.8)

สำหรับผลตอบแทนจากการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มก็ไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวคือ เกษตรกรกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคาจากรัฐบาลมีกำไรเท่ากับ 906.34 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นกำไรเท่ากับ 3.96 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับนโยบายพุงราคามีกำไรเท่ากับ 1,067.97 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นกำไรเท่ากับ 4.26 บาทต่อกิโลกรัม อีกทั้งราคาของถั่วเหลืองที่เกษตรกรทั้งสองกลุ่มขายได้ก็ไม่แตกต่างกันมากคือเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคาจากรัฐบาลขายถั่วเหลืองได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 7.39 บาท ส่วนเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับนโยบายพุงราคาขายถั่วเหลืองได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 7.72 บาท (ตาราง 4.9)

ตาราง 4.8 ต้นทุนการผลิตหัวเหียงของเกษตรกรผู้ปลูกหัวเหียงตัวอย่าง ในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/42

รายการ	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	
	กลุ่มที่ได้รับการพุงราคา (n=94)	กลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคา (n=75)
1. ต้นทุนผันแปร	526.70	457.33
1.1 ต้นทุนวัสดุปัจจัยการผลิต	326.41	257.88
- ค่าปุ๋ยเคมี	94.00	79.63
- ค่ายาปราบวัชพืช	155.81	98.45
- ค่ายาฆ่าแมลง	16.40	4.01
- ค่าเมล็ดพันธุ์	60.19	75.79
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	0.00	0.00
1.2 ต้นทุนแรงงาน	143.99	165.63
- ค่าเตรียมดิน	0.43	2.84
- ค่าปลูก	31.21	41.86
- ค่าใส่ปุ๋ย	0.48	0.36
- ค่าพ่นยาปราบวัชพืช	7.03	3.24
- ค่าพ่นยาฆ่าแมลง	8.11	0.00
- ค่าใส่น้ำ	0.53	0.36
- ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต	95.15	108.01
- ค่าขนย้าย	1.06	8.95
1.3 ค่ารถแทรกเตอร์ในการเตรียมดิน	56.29	33.81
2. ต้นทุนคงที่	307.88	290.63
- ค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร	307.88	290.63
ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	834.58	747.96

ที่มา : จากการสำรวจ

ตาราง 4.9 ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองตัวอย่าง ในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/42

รายการ	เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง			
	กลุ่มที่ได้รับการพวงราคา (n=94)		กลุ่มที่ไม่ได้รับการพวงราคา (n=75)	
	ค่าเฉลี่ย (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	S.D Deviation	ค่าเฉลี่ย (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	S.D deviation
ผลผลิตต่อไร่ (ก.ก.ต่อไร่)	228.63 (100.00-375.00)	51.47	250.42 (73.33-380.00)	170.11
ราคาผลผลิต (บาท ต่อ ก.ก.)	7.39 (4.00-10.50)	1.37	7.72 (5.53-10.00)	1.11
รายได้ต่อไร่ (บาท ต่อไร่)	1,687.70 (600.00-3,150.00)	497.79	1,799.86 (513.33-3,375.00)	582.04
ต้นทุนผันแปรต่อไร่ (บาท ต่อไร่)	526.70 (120.71-1,643.00)	330.00	457.33 (62.75-1415.00)	271.89
ต้นทุนวัสดุปัจจัยการผลิตต่อไร่ (บาท)	326.41 (75.00-1,305.50)	226.63	257.88 (41.50-655.00)	142.91
ต้นทุนคงที่ต่อไร่ (บาท)	307.88 (15.00-1,920.00)	303.87	290.63 (11.42-1,717.33)	290.42
ต้นทุนทั้งหมดต่อไร่ (บาท)	834.58 (182.33-2,705.00)	431.96	747.96 (95.98-2,539.55)	448.44
ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม(บาทต่อ ก.ก.)	3.69 (0.68-12.97)	1.85	3.21 (0.13-10.88)	1.67
รายได้เหนือต้นทุนผันแปรต่อไร่ (บาท)	1,160.99 (155.56-2,587.50)	471.45	1,342.53 (275.00-2,766.00)	530.59
รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดต่อไร่ (บาท)	906.34 (11.55-2,331.88)	477.61	1,067.97 (259.00-2,486.00)	508.60
รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท ต่อ ก.ก.)	3.96 (0.27-50.94)	8.84	4.26 (0.06-50.26)	10.73

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ในวงเล็บ คือค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด

4.2 ผลการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลือง (Estimated Results for Soybean Supply Function)

การประมาณค่าฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองได้จากการประมาณค่าความยืดหยุ่นของฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่และฟังก์ชันการตอบสนองต่อผลผลิตของถั่วเหลืองในสมการที่ 22 และ 23 ในบทที่ 3 ซึ่งฟังก์ชันทั้งสองเป็นฟังก์ชันที่เฉพาะเจาะจงแล้วทำการประมาณค่าฟังก์ชันดังกล่าวด้วยวิธีการ Ordinary Least Square (OLS) และวิธีการ Seemingly Unrelated Regression ด้วยโปรแกรมคำนวณสำเร็จรูป Eviews version 3.0 ภายใต้สมการแบบ linear, semi-log, inverse-semi-log และ double logarithmic และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากทั้งสองวิธีการ ผลปรากฏว่าวิธีการ SUR จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้เท่ากับวิธีการ OLS แต่ว่าวิธีการ SUR จะให้ค่าความเชื่อมั่นที่สูงกว่าวิธีการ OLS เพราะว่าการดังกล่าวได้ขจัดปัญหาค่าความคลาดเคลื่อน (error term) ที่มีความสัมพันธ์กันออกไปทำให้ค่าความเชื่อมั่นในค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้สูงขึ้นนั่นเอง ซึ่งผลการประมาณค่าของทั้งสองสมการแสดงได้ดังตาราง 4.10 ถึงตาราง 4.13

ผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่ด้วยวิธีการทั้งสองวิธีให้ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ที่เหมือนกันและสังเกตได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากวิธีการประมาณด้วยสมการแบบ Semi-log ให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีนัยสำคัญสูงกว่าวิธีการอื่น คือมีการยอมรับที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และความสัมพันธ์ที่ได้ระหว่างตัวแปรปัจจัยอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์ต่อกันในทิศทางที่ถูกต้องยกเว้นตัวแปรราคาถั่วเหลืองปีก่อนหน้าเท่านั้นที่มีทิศทางตรงข้ามกับทิศทางที่ถูกต้อง แต่ค่าที่ได้ก็ไม่มีความสำคัญรองรับ ส่วนตัวแปรอื่นๆ มีนัยสำคัญรองรับทุกตัวดังผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่ในตาราง 4.10 และตาราง 4.11

ตาราง 4.10 ผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองของประเทศไทย ตั้งแต่ปีการผลิต 2530/31 ถึงปี 2541/42 ด้วยวิธี OLS

ชื่อตัวแปร	สัญลักษณ์	ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้ จากวิธีการ OLS			
		Linear	Semi-log	Inverse Semi-log	Double-log
ราคาถั่วเหลืองปีก่อนหน้า	P_{t-1}	36399.52 (0.472992)	-132559.7 (-0.340503)	0133169 (0.638050)	0.133169 (0.638050)
ราคาข้าวโพดปีก่อนหน้า	P_{c-1}	-149625.5** (-1.141492)	-294668.0 (-1.120907)	-0.161840** (-1.148122)	-0.161840** (-1.148122)
เทคโนโลยีของพืชทาง เลือกของถั่วเหลือง	\bar{Y}_t	1481404 (-0.731762)	-400487.6** (-1.717364)	-0.091119 (-0.728698)	-0.091119 (-0.728698)
การชลประทานที่คาดหวัง ในการผลิตถั่วเหลือง	I_t	-1287638** (-1.613134)	-730539.8*** (-2.337192)	-0.222887* (-1.329843)	-0.222887* (-1.329843)
พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองปี ก่อนหน้า	A_{t-1}	0.888091 (9.167975)	2193261 (9.198103)	0.892003 (6.976534)	0.892003 (6.976534)
ค่าคงที่	α_0	1106957 (1.417841)	-30793253 (-8.203458)	1.085027 (0.539073)	1.085027 (0.539073)
R^2		0.98295	0.985110	0.976054	0.976054
Adj R^2		0.968750	0.972072	0.956099	0.956099
F-statistic		69.19914	79.39205	48.91310	48.91310

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ***, **, * มีนัยสำคัญ ณ ระดับ $\alpha = 0.05$, $\alpha = 0.10$, $\alpha = 0.20$ และ $\alpha = 0.30$

ตามลำดับ

: ตัวเลขในวงเล็บคือค่า t-statistic

ตาราง 4.11 ผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองของประเทศไทย ตั้งแต่ปีการผลิต 2530/31 ถึงปี 2541/42 ด้วยวิธี SUR

ชื่อตัวแปร	สัญลักษณ์	ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้ จากวิธีการ SUR			
		Linear	Semi-log	Inverse Semi-log	Double-log
ราคาถั่วเหลืองปีก่อนหน้า	P_{st-1}	36399.52 (0.668912)	-132559.7 (-0.481629)	0133169* (1.320060)	0.133169 (0.902340)
ราคาข้าวโพดปีก่อนหน้า	P_{ct-1}	-149625.5** (-1.614314)	-294668.0** (-1.585202)	-0.161840* (-1.241465)	-0.161840** (-1.623690)
เทคโนโลยีของพืชทาง เลือกของถั่วเหลือง	\bar{Y}_t	1481404 (-1.034868)	-400487.6*** (-2.428719)	-0.091119 (0.342964)	-0.091119 (-1.030534)
การชลประทานที่คาดหวัง ในการผลิตถั่วเหลือง	I_t	-1287638*** (-2.281316)	-730539.8**** (-3.305289)	-0.222887* (-1.204519)	-0.222887** (-1.880682)
พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองปี ก่อนหน้า	A_{t-1}	0.888091 (12.96547)	2193261 (13.00808)	0.892003 (7.209707)	0.892003 (9.866310)
ค่าคงที่	α_0	1106957 (2.005130)	-30793253 (-11.60144)	1.085027 (36.53227)	1.085027 (0.762364)
R^2		0.98295	0.985110	0.976054	0.976054
Adj R^2		0.968750	0.972072	0.956099	0.956099
F-statistic		69.19914	79.39205	48.91310	48.91310

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ****, ***, **, * มีนัยสำคัญ ณ ระดับ $\alpha = 0.05$, $\alpha = 0.10$, $\alpha = 0.20$ และ $\alpha = 0.30$

ตามลำดับ

: ตัวเลขในวงเล็บคือค่า t-statistic

: ดูผลการคำนวณในภาคผนวก ค (1)

ตาราง 4.12 ผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อผลผลิตเฉลี่ยถัวเหลืองของ
ประเทศไทย ตั้งแต่ปีการผลิต 2530/31 ถึงปี 2541/42 ด้วยวิธีการ OLS

ชื่อตัวแปร	สัญลักษณ์	ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้ จากวิธีการ OLS			
		Linear	Semi - log	Inverse Semi-log	Double -log
ราคาลำเหลืองปีก่อนหน้า	P_{st-1}	9.641755 (0.038907)	92.81692 (1.078166)	0.047611 (0.554305)	0.474256 (0.966375)
ราคาปุ๋ยในการผลิตถัวเหลืองปีก่อนหน้า	P_{ft-1}	-2.576409 (-0.367572)	-35.81900 (-0.747730)	-0.011071 (-0.27752)	-0.175203 (-0.641576)
ชลประทานที่คาดหวังในการผลิตถัวเหลือง	I_t	211.9417** (1.596671)	82.15147** (1.599282)	1.227142** (1.624228)	0.476934** (1.628706)
ปริมาณปุ๋ยในการผลิตถัวเหลือง	F_{qt}	1.689601* (1.141963)	35.56471** (1.480886)	0.008491 (1.008294)	0.183491* (1.340268)
ผลผลิตเฉลี่ยถัวเหลืองปีที่ผ่านมา	Y_{t-1}	-0.312132 (-1.032829)	-41.35505 (-0.862591)	-0.001888 (-1.09749)	-0.260488 (-0.953099)
ค่าคงที่	β	103.9910 (0.776067)	298.8862 (0.898325)	4.793546 (6.28514)	6.084915 (3.208165)
R^2		0.655668	0.711277	0.645407	0.701734
Adj R^2		0.368724	0.470675	0.349912	0.453179
F-statistic		2.285005	2.956235	2.184160	2.82328

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ****, ***, **, * มีนัยสำคัญ ณ ระดับ $\alpha = 0.05$, $\alpha = 0.10$, $\alpha = 0.20$ และ $\alpha = 0.30$

ตามลำดับ

: ตัวเลขในวงเล็บคือค่า t-statistic

ตาราง 4.13 ผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อผลผลิตเฉลี่ยถัวเหลืองของประเทศไทย ตั้งแต่ปีการผลิต 2530/31 ถึงปี 2541/42 ด้วยวิธีการ SUR

ชื่อตัวแปร	สัญลักษณ์	ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้ จากวิธีการ SUR			
		Linear	Semi - log	Inverse Semi-log	Double -log
ราคาถัวเหลืองปีก่อนหน้า	P_{st-1}	9.641755 (0.903553)	92.81692** (1.524757)	0.047611 (0.783905)	0.474256* (1.366661)
ราคาปุ๋ยในการผลิตถัวเหลืองปีก่อนหน้า	P_{ft-1}	-2.576409 (-0.519825)	-35.81900 (-1.057449)	-0.011071 (-0.392471)	-0.175203 (-0.907325)
ชลประทานที่คาดหวังในการผลิตถัวเหลือง	I_t	211.9417*** (2.258034)	82.15147*** (2.261727)	1.227142*** (2.297005)	0.476934*** (2.303339)
ปริมาณปุ๋ยในการผลิตถัวเหลือง	F_{qt}	1.689601** (1.614980)	35.56471*** (2.094289)	0.008491* (1.425943)	0.183491** (1.895425)
ผลผลิตเฉลี่ยถัวเหลืองปีที่ผ่านมา	Y_{t-1}	-0.312132 (-1.460641)	-41.35505 (-1.219888)	-0.001888 (-1.552092)	-0.260488 (-1.347886)
ค่าคงที่	β	103.9910 (1.097525)	298.8862 (1.270423)	4.793546 (8.888635)	6.084915 (4.537030)
R ²		0.655668	0.711277	0.645407	0.701734
Adj R ²		0.368724	0.470675	0.349912	0.453179
F-statistic		2.285005	2.956235	2.184160	2.82328

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ****, ***, **, * มีนัยสำคัญ ณ ระดับ $\alpha = 0.05$, $\alpha = 0.10$, $\alpha = 0.20$ และ $\alpha = 0.30$

ตามลำดับ

: ตัวเลขในวงเล็บคือค่า t-statistic

: คู่อผลการคำนวณในภาคผนวก ก (2)

ผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อผลผลิตเฉลี่ยถัวเหลืองที่ประมาณค่าด้วยวิธีการทั้งสองวิธีให้ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ที่เหมือนกันและสังเกตได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากวิธีการประมาณภายใต้สมการแบบ semi-log ให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีนัยสำคัญสูงกว่าวิธีการอื่น เช่นเดียวกับฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่และทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับกำไรนั้นมีความสัมพันธ์ที่ถูกต้องทุกตัวแปรด้วยระดับนัยสำคัญตั้งแต่ 0.10 – 0.05 (ตาราง 4.12 และตาราง 4.13) นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบว่าค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อผลผลิตเฉลี่ยของถัวเหลืองที่ประมาณค่าด้วยวิธีการ SUR ภายใต้สมการแบบ semi-log มีค่าความยืดหยุ่นต่อราคาปุ๋ยเคมี (fertilizer price elasticity of yield) เท่ากับ -0.143 หมายความว่าถ้ามีการลดราคาปุ๋ยเคมีลง 10% จะทำให้ผลผลิตเฉลี่ยถัวเหลืองเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 1.43 ส่วนค่าความยืดหยุ่นต่อปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิตถัวเหลือง (yield elasticity with respect to fertilizer use) มีค่าเท่ากับ 0.215 หมายความว่าถ้าเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตถัวเหลืองร้อยละ 10 จะทำให้ผลผลิตเฉลี่ยถัวเหลืองเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 2.15 และสำหรับตัวแปรการชลประทานที่คาดหวังของการผลิตถัวเหลืองพบว่ามีค่าความยืดหยุ่นของการชลประทาน (irrigation elasticity) เท่ากับ 0.150 หมายความว่าถ้ามีการเพิ่มพื้นที่ปลูกถัวเหลืองในเขตชลประทานร้อยละ 10 จะทำให้ผลผลิตเฉลี่ยของถัวเหลืองเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 1.5 (ตาราง 4.15)

จากค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จากฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่และฟังก์ชันการตอบสนองต่อผลผลิตถัวเหลืองสามารถนำมาหาค่าความยืดหยุ่นต่อราคาของเส้นผลผลิตรวมได้ดังนี้

4.2.1 ความยืดหยุ่นของเส้นผลผลิตรวม (own price elasticity of soybean)

การประมาณค่าความยืดหยุ่นต่อราคาของเส้นผลผลิตรวมในการศึกษานี้จะใช้แนวคิดของ MOZIBUR RAHMAN (1987) ที่ทำการศึกษเปรียบเทียบนโยบายพุงราคาและนโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยสำหรับการผลิตข้าวในบังคลาเทศ เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาซึ่งค่าความยืดหยุ่นต่อราคาสามารถคำนวณได้จากผลรวมของค่าความยืดหยุ่นต่อราคาในฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่ (price elasticity of area) กับค่าความยืดหยุ่นต่อราคาของผลผลิตเฉลี่ย (price elasticity of yield) จากผลการคำนวณที่ได้ในตาราง 4.11 และตาราง 4.13 แทนค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้ของตัวแปรต่างๆ ในสมการ 3b ก็จะได้ค่าความยืดหยุ่นดังที่แสดงไว้ในตาราง 4.14 และตาราง 4.15 จากการศึกษาจะใช้ค่าความยืดหยุ่นต่อราคาที่ประมาณได้ด้วยวิธีการ SUR ภายใต้สมการแบบ semi-log ซึ่งได้ค่าความยืดหยุ่นต่อราคาของพื้นที่เพาะปลูกถัวเหลืองเท่ากับ

0.042 และค่าความยืดหยุ่นต่อราคาของผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.343 ดังนั้นค่าความยืดหยุ่นต่อราคาของผลผลิตรวมของถั่วเหลือง (own price elasticity of soybean) จะเท่ากับ 0.385 หมายความว่าถ้าราคาถั่วเหลืองเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 10 จะทำให้ปริมาณผลผลิตรวมถั่วเหลืองเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 3.85 (ตาราง 4.14 และตาราง 4.15)

ตาราง 4.14 ค่าความยืดหยุ่นต่อพื้นที่เพาะปลูกของถั่วเหลืองของไทย ประเมินค่าด้วยวิธีการ SUR ปีการผลิต 2530/31-2541/42

ค่าความยืดหยุ่น	รูปแบบฟังก์ชันที่ใช้วิเคราะห์				พิสัย (range)	ค่าเฉลี่ย (mean)
	Linear	Semi-log	Inverse Semi-log	Double- log		
ความยืดหยุ่นต่อราคาถั่วเหลือง (price elasticity)	-0.086	0.042	0.265	0.133	0.042-0.265	0.131
ความยืดหยุ่นของเทคโนโลยีพืช ทางเลือก(technology elasticity)	-0.076	-0.164	-0.039	-0.091	0.039-0.164	-0.117
ความยืดหยุ่นของการชลประทาน (irrigation elasticity)	-0.246	-0.116	-0.203	-0.223	0.116-0.246	-0.197

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 4.15 ค่าความยืดหยุ่นต่อผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเหลืองของไทย ประมาณค่าด้วยวิธีการ SUR ปีการผลิต 2530/31-2541/42

ค่าความยืดหยุ่น	รูปแบบฟังก์ชันที่ใช้วิเคราะห์				พิสัย (range)	ค่าเฉลี่ย (mean)
	Linear	Semi-log	Inverse Semi-log	Double- log		
ความยืดหยุ่นต่อราคาถั่วเหลือง (price elasticity)	0.262	0.343	0.255	0.474	0.255-0.474	0.334
ความยืดหยุ่นต่อราคารุ่ย (fertilizer price elasticity of yield)	-0.079	-0.143	-0.068	-0.175	0.068-0.175	-0.116
ความยืดหยุ่นของการชล ประทาน(irrigation elasticity)	0.467	0.150	0.533	0.477	0.150-0.524	0.407
ความยืดหยุ่นต่อปริมาณรุ่ย (yield elasticity with respect to fertilizer use)	0.133	0.215	0.132	0.183	0.132-0.215	0.166

ที่มา : จากการคำนวณ

4.3 การวิเคราะห์นโยบายพุงราคาและนโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยแก่ผู้ผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศ

ในการวิเคราะห์นโยบายนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของนโยบายพุงราคาและนโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยว่านโยบายไหนจะเหมาะสมกว่ากันเพื่อนำข้อสรุปที่ได้มาปรับใช้เป็นนโยบายแก้ไขปัญหาการผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศ

จากค่าความยืดหยุ่นที่คำนวณได้ในตาราง 4.14 และตาราง 4.15 สามารถที่จะนำมาคำนวณหาผลตอบแทนสุทธิทางสังคมที่ได้รับจากการดำเนินนโยบายการพุงราคาและนโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยแก่ผู้ผลิตถั่วเหลือง ดังนี้ คือ

4.3.1 การเปรียบเทียบนโยบายพุงราคา (price support) และนโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ย (fertilizer subsidy)

การที่จะผลิตถั่วเหลืองให้เพียงพอแก่ความต้องการบริโภคภายในประเทศโดยให้

เกิดการลดการนำเข้าจากต่างประเทศนั้นสำหรับในปีการผลิต 2541/42 หากจะผลิตถั่วเหลืองให้เพียงพอแก่ความต้องการภายในประเทศแล้วการผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศจะต้องเพิ่มสูงขึ้นถึง 687 พันตัน เพราะว่ามีความต้องการบริโภคในประเทศจำนวน 1,022 พันตัน แต่ที่กำลังการผลิตภายในประเทศมีเพียง 335 พันตัน ดังนั้นต้องมีการนำเข้าถั่วเหลืองถึง 1,022 - 335 พันตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 205 เมื่อเทียบกับการผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศและด้วยค่าความยืดหยุ่นต่อราคาถั่วเหลืองของไทยที่ประมาณค่าได้เท่ากับ 0.385 หมายความว่าถ้ารัฐบาลจะทำการพยุงราคาถั่วเหลืองให้เพียงพอแก่การบริโภคภายในประเทศได้โดยไม่ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศรัฐบาลจะต้องพยุงราคาถั่วเหลืองที่ระดับราคา 177.06 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าราคาทั่วไปในท้องตลาดถึง 18.16 เท่า ซึ่งเป็นราคาประกันที่สูงมาก (ดูการคำนวณในภาคผนวก ข (1))

จากการศึกษาพบว่าผลตอบแทนทางสังคมสุทธิของการใช้นโยบายทั้ง 2 คือ นโยบายพยุงราคาถั่วเหลืองและนโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยแก่ผู้ผลิต ในการศึกษาจะใช้กรอบแนวคิดของ Julian M. Alston และคณะ (1994) เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา ซึ่งการศึกษาของ Julian M. Alston และคณะ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวัดผลตอบแทนทางสังคมจากการใช้นโยบายพยุงราคาโดยคำนึงถึงต้นทุนทางสังคมที่เกิดจากการที่รัฐบาลจะต้องดำเนินนโยบายดังกล่าว ผลการศึกษาปรากฏดังตาราง 4.16 (ดูผลการคำนวณในภาคผนวก ข (1) และ ข (2))

ตาราง 4.16 ผลการประมาณต้นทุนและผลตอบแทนของนโยบายการพยุงราคาถั่วเหลืองและการให้การอุดหนุนปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองในประเทศ

ต้นทุนและผลตอบแทน	นโยบายพยุงราคาถั่วเหลือง (พันล้านบาท)	นโยบายการให้การอุดหนุนปุ๋ย เพื่อผลิตถั่วเหลือง (พันล้านบาท)
ผลตอบแทนทางสังคมสุทธิ (Net social benefit)	-42.695	-14,957.767
ผลตอบแทนของผู้ผลิต (Producer benefit)	128.295	90.933
ต้นทุนของรัฐบาล (Direct government cost)	170.990	15,048.700

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ดูการคำนวณในภาคผนวก ข (1) และ ข (2)

ผลการศึกษาปรากฏว่าหากใช้นโยบายทั้ง 2 แล้วจะทำให้ผลตอบแทนทางสังคมมีค่าติดลบ หมายความว่า การดำเนินนโยบายทั้งสองจะทำให้ผลตอบแทนทางสังคมที่ได้รับมีค่าน้อยกว่าต้นทุนของรัฐบาลที่ใช้ดำเนินการแต่เมื่อพิจารณานโยบายพุงราคาแล้วจะมีความเหมาะสมแก่การนำมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองในประเทศมากกว่าเพราะว่านโยบายดังกล่าวจะทำให้ผลตอบแทนทางสังคมติดลบน้อยกว่านโยบายการให้การอุดหนุนปุ๋ย หมายถึงภาระที่รัฐบาลจะแบกรับในการดำเนินนโยบายพุงราคานั้นจะน้อยกว่าการดำเนินนโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยแก่เกษตรกรนั่นเอง การที่นโยบายพุงราคานั้นทำให้ผลตอบแทนทางสังคมติดลบแต่ก็ยังเลือกนำมาดำเนินการก็เพราะว่าการดำเนินนโยบายดังกล่าวเป็นการแทรกแซงราคาให้กับเกษตรกรในระยะสั้นเท่านั้นเพื่อจูงใจให้เกษตรกรทำการผลิตมากขึ้นเนื่องจากมีความมั่นใจในราคาถั่วเหลืองที่จะขายได้ในราคาที่สูงขึ้น แต่สำหรับในระยะยาวแล้วไม่ควรที่จะนำนโยบายดังกล่าวมาใช้เพราะว่าต้นทุนในการดำเนินการสูงมากอีกทั้งในข้อตกลงระหว่างสมาชิกองค์การการค้าโลก (WTO) นั้น ประเทศไทยซึ่งเป็นสมาชิกประเทศหนึ่งต้องทำตามข้อตกลงที่ประเทศสมาชิกต้องปฏิบัตินั้นก็คือการลดการให้การอุดหนุนและแทรกแซงราคาสินค้าให้กับเกษตรกรในประเทศภายในระยะเวลาที่กำหนด ดังนั้นในระยะยาวแล้วประเทศสมาชิกต้องทำการลดการแทรกแซงในตลาดภายในประเทศลง

ดังนั้นการแทรกแซงราคาในระยะสั้นนั้นหากรัฐบาลนำเอานโยบายพุงราคามาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศและเพื่อทดแทนการนำเข้าทั้งหมด 687 พันตัน แล้ว จะต้องทำการพุงราคาถั่วเหลืองที่ราคา 177.06 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้เป็นเพราะว่าค่าความยืดหยุ่นต่อราคาผลผลิตนั้นมีค่าต่ำและความเป็นจริงแล้วรัฐบาลไม่สามารถที่จะทำการพุงราคาได้สูงขนาดนี้และไม่สามารถลดการนำเข้าลงทั้งหมดได้ตามกฎขององค์การการค้าโลกที่ประเทศไทยต้องมีการนำเข้าบางส่วนโดยราคาที่รัฐบาลจะพุงได้นั้นต้องมีความเหมาะสมพอสมควร ดังแผนการผลิตของรัฐบาลที่ได้วางแผนไว้ในปี 2542/43 โดยรัฐบาลจะทำการพุงราคาขั้นต่ำแก่ผู้ปลูกถั่วเหลืองในประเทศไว้ที่ระดับราคา 11.00 บาทต่อกิโลกรัม จากเดิมราคาทั่วไปในท้องตลาดปี 2541/42 ราคา 9.75 บาทต่อกิโลกรัม นั้นให้หมายความว่าราคาที่รัฐบาลจะทำการพุงนั้นมีค่าสูงกว่าราคาทั่วไปในท้องตลาดถึงร้อยละ 12.82 และด้วยค่าความยืดหยุ่นต่อราคาถั่วเหลืองของไทยที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับ 0.385 หากรัฐบาลจะทำการพุงราคาถั่วเหลือง ณ ราคา 11.00 บาทต่อกิโลกรัมแล้วจะทำให้จะทำให้ปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองของประเทศเพิ่มสูงขึ้น 1.65 แสนตัน หรืออีกนัยหนึ่งก็คือจะมีการนำเข้าลดลงถึง 1.65 แสนตันนั่นเอง (ดูการคำนวณในภาคผนวก ข (3))

เพื่อชี้ให้เห็นผลกระทบของนโยบายพุงราคาถั่วเหลืองของรัฐบาลที่นำมาใช้กับเกษตรกรชัดเจนยิ่งขึ้นแล้วจึงได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบของนโยบายพุงราคาถั่วเหลืองโดยเลือก

เกษตรกรในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่มาเป็นตัวอย่างว่าถ้ารัฐบาลทำการพยุงราคาถั่วเหลืองแล้วจะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรเพิ่มขึ้นจนปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองนั้นเพิ่มตามหรือไม่ ซึ่งผลการศึกษามีดังนี้

4.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง

ในการศึกษานี้ใช้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่มาเป็นตัวแทนในการศึกษา การที่จะศึกษาถึงประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองจำเป็นต้องศึกษาถึงสภาพทั่วไปและลักษณะการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรว่ามีลักษณะการผลิตแบบใด ซึ่งสภาพทั่วไปและลักษณะการผลิตของเกษตรกรมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรในอำเภอแม่แจ่ม

จากลักษณะการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรในอำเภอแม่แจ่ม พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการผลิตถั่วเหลืองในฤดูฝนมากกว่าฤดูแล้งเนื่องจากสภาพพื้นที่โดยทั่วไปของอำเภอแม่แจ่มเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำและขาดแคลนการชลประทาน ดังนั้นพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งจึงมีปริมาณพื้นที่น้อยกว่าการปลูกในฤดูฝน การผลิตถั่วเหลืองปี 2541/2542 ของอำเภอแม่แจ่มมีพื้นที่เพาะปลูกรวม 13,253 ไร่ เป็นการผลิตในฤดูฝนถึง 11,294 ไร่ และฤดูแล้งเพียง 1,959 ไร่เท่านั้น คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนต่อฤดูแล้งถึง 5 : 1 (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่) ดังนั้นในการวิเคราะห์ส่วนนี้จะทำการวิเคราะห์ดูว่าหากเกษตรกรได้รับนโยบายพยุงราคาแล้วเกษตรกรจะมีประสิทธิภาพการผลิตแตกต่างจากกรณีที่ไม่ได้รับนโยบายหรือไม่

ประสิทธิภาพของเกษตรกรในการผลิตพืชสามารถพิจารณาใน 3 ด้านคือ ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพทางราคา ในการศึกษานี้จะเสนอการประมาณค่าสมการกำไรและการทดสอบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและประสิทธิภาพทางราคาเท่านั้นโดยใช้วิธีการทางเศรษฐมิติจากสมการ 3.2.4.9 - 3.2.4.13 ในบทที่ 3 เป็นแบบจำลองในการวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร ซึ่งจะประมาณค่าสมการกำไรและสมการอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรไปพร้อมๆ กัน เนื่องจากรูปแบบของแบบจำลองในการศึกษานี้เป็นแบบกลุ่มสมการเดียวที่มีหลายสมการ (สมการที่ 3.2.4.9 - 3.2.4.13) โดยแต่ละสมการมีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ตัวสัมประสิทธิ์บางตัวในแบบจำลองยังมีความสัมพันธ์กันอีกด้วย เพราะฉะนั้นการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองที่ศึกษานี้จึงควรใช้วิธีการประมาณแบบ

Restricted Seemingly Unrelated Regression Estimators (SURE) เพราะวิธีการนี้ตามเงื่อนไขดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพมากกว่า Restricted Ordinary Least Squares Estimators เมื่อจำนวนตัวอย่างไม่มาก (เสถียร ศรีบุญเรือง, 2527)

จากแบบจำลองเฉพาะเจาะจงการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกร สมการ 3.2.4.9 - 3.2.4.13 ในบทที่ 3 รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรจะเป็นฟังก์ชันของราคาปัจจัยการผลิตผันแปรและปริมาณปัจจัยการผลิตคงที่แต่ปัจจัยสารเคมีนั้นสำหรับการศึกษานี้จะใช้ราคาของสารเคมีต่อปริมาตรที่เจือจางแล้วเนื่องจากสารเคมีนั้นมีขนาดบรรจุหลายลักษณะและหลายขนาดไม่ว่าจะเป็นขวดหรือเป็นซอง เช่น สารเคมีกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่จะบรรจุขวดละ 1 ลิตร, 5 ลิตร หรือ 10 ลิตร เป็นต้น ส่วนสารเคมีกำจัดแมลงนั้นจะบรรจุเป็นซอง ซองละ 100 กรัม ดังนั้นการหาราคาของสารเคมีต่อหน่วยจะต้องดูอัตราเจือจางของสารเคมีดังกล่าวว่าใช้อัตราเจือจางต่อน้ำเป็นเท่าไรและคำนวณมูลค่าในปริมาตรเจือจางที่เท่ากัน ในการศึกษานี้จะให้ปริมาตรเจือจางต่อน้ำเท่ากับ 100 ลิตรเป็นมาตรฐานของการเจือจางสารเคมีโดยทั่วไป

4.4.2 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการกำไรและสมการอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรของถั่วเหลือง

จากสมการกำไรและสมการอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ในสมการ 3.2.4.9 - 3.2.4.13 ทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการกำไรและสมการอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรของถั่วเหลืองประยุกต์ใช้วิธีการ Restricted Seemingly Unrelated Regression Estimators (restricted SURE) ในการประมาณค่าด้วยโปรแกรมคำนวณสำเร็จรูป LIMDEP version 7.0 การที่ใช้วิธีการ SURE นี้เพราะว่าในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในฟังก์ชันกำไรที่มีลักษณะเป็นกลุ่มสมการเดี่ยว (single equation) ที่มีหลายๆ สมการ หากจะประมาณค่าเป็นกลุ่มร่วมกันแล้ววิธีการ SURE จะเป็นวิธีการประมาณค่าที่มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการ OLS และหากจะทำการศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แบบ SURE นั้นจำเป็นต้องใส่ข้อจำกัด (restriction) ของตัวแปรที่จะทำการเปรียบเทียบลงไป ในสมการด้วยซึ่งเรียกวิธีการดังกล่าวว่า restricted SURE ดังการศึกษาผลกระทบของนโยบายพยุหราคาต่อประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรซึ่งจะทำการเปรียบเทียบดูผลกระทบของตัวแปรนโยบายพยุหราคาซึ่งเป็นตัวแปรอิสระที่เป็นตัวกำหนดเป็นค่าตัวแปรหุ่นว่ามีผลกระทบต่อประ

ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรอย่างไร การศึกษาจึงเลือกข้อจำกัด (restriction) ในการประมาณค่า ดังนี้

1. การเลือกข้อจำกัดที่เป็นข้อจำกัดทางนโยบายในสมการกำไร (สมการ 3.2.4.9) เพื่อเปรียบเทียบดูว่าเมื่อไม่มีตัวแปรนโยบายเข้าไปเกี่ยวข้องในการประมาณค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรแล้วประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยเปรียบเทียบ (relative economic efficiency) ของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคากับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับนโยบายพุงราคาจะมีความแตกต่างกันหรือไม่ สมการข้อจำกัดที่ใส่ลงไปคือจะกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนโยบายในสมการกำไรมีค่าเท่ากับศูนย์ ($\delta^*_{ns} = 0$)

2. การเลือกข้อจำกัดที่เป็นข้อจำกัดทางนโยบายในสมการกำไร (สมการ 3.2.4.9) และสมการอุปสงค์ (สมการ 3.2.4.10 – 3.2.4.13) เพื่อเปรียบเทียบดูว่าเมื่อไม่มีตัวแปรนโยบายเข้าไปเกี่ยวข้องในสมการดังกล่าวแล้วประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยเปรียบเทียบ (relative economic efficiency) ประสิทธิภาพทางราคาโดยเปรียบเทียบ (relative price efficiency) และประสิทธิภาพทางราคาโดยสมบูรณ์ (absolute price efficiency) ของการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคากับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับนโยบายพุงราคาจะมีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร สมการข้อจำกัดที่ใส่ลงไปมีอยู่ 5 ข้อจำกัดด้วยกันข้อจำกัดแรกเป็นการกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนโยบายในสมการกำไรมีค่าเท่ากับศูนย์ ($\delta^*_{ns} = 0$) ส่วนข้อจำกัดอีก 4 ข้อจำกัดจะกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนโยบายในสมการอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรระหว่างเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคากับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับนโยบายพุงราคามีค่าสัมประสิทธิ์ที่เท่ากันดังนี้

$\alpha^*_{WS} = \alpha^*_{WU}$ ในสมการอุปสงค์ของแรงงานจ้าง

$\alpha^*_{FS} = \alpha^*_{FU}$ ในสมการอุปสงค์ของปุ๋ยเคมี

$\alpha^*_{IS} = \alpha^*_{IU}$ ในสมการอุปสงค์ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

$\alpha^*_{SS} = \alpha^*_{SU}$ ในสมการอุปสงค์ของการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ซึ่งอุปสงค์ของการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรทั้ง 4 ชนิด สามารถคำนวณได้จากมูลค่าของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดหารด้วยกำไรที่ได้รับจากการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรแต่ละราย ดังนี้

1. อุปสงค์ของแรงงานจ้าง คำนวณได้จากมูลค่าของการใช้แรงงานจ้าง (WL) ในการผลิตถั่วเหลืองหารด้วยกำไร (Π) ที่ได้รับของเกษตรกร

2. อุปสงค์ของปุ๋ยเคมี คำนวณหาได้จากมูลค่าของการใช้ปุ๋ยเคมี (P_f, X_{f_i}) ในการผลิตถั่วเหลือง
หารด้วยกำไร (Π) ที่ได้รับของเกษตรกร
3. อุปสงค์ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช คำนวณหาได้จากมูลค่าของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
(P_p, X_{p_i}) ในการผลิตถั่วเหลือง หารด้วยกำไร (Π) ที่ได้รับของเกษตรกร
4. อุปสงค์ของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง คำนวณหาได้จากมูลค่าของการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (P_s, X_{s_i})
ในการผลิตถั่วเหลือง หารด้วยกำไร (Π) ที่ได้รับของเกษตรกร

สำหรับข้อมูลของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก และตัวอย่างของผลการวิเคราะห์ (print out) บางส่วนได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค และผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในสมการกำไรและสมการอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลืองแสดงได้ดังตาราง 14.7 ดังนี้คือ

ตาราง 14.17 ผลการประมาณค่าสมการกำไรและสมการอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรของถั่วเหลือง

ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ	ไม่มีข้อจำกัด	มีข้อจำกัด 1 ข้อจำกัด $1 : \delta_S^* = 0$	มีข้อจำกัด 5 ข้อจำกัด $1 : \delta_S^* = 0$ $2 : \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*$ $3 : \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*$ $4 : \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*$ $5 : \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$
สมการกำไร			
$\ln \alpha_0^*$	18.23092492 (27.713)	18.14572671 (27.645)	18.31044940 (27.883)
α_W^*	-1.028669349*** (-7.748)	-0.9776215313*** (-7.511)	-1.027893788*** (-7.916)
α_F^*	-0.5359073662*** (-2.922)	-0.5265899260*** (-2.872)	-0.5330812029*** (-2.910)
α_I^*	-0.8618972878*** (-7.092)	-0.8778372710*** (-7.239)	-0.8754927789*** (-7.281)
α_S^*	-0.6679367249*** (-5.233)	-0.6887996236*** (-5.415)	-0.6589772545*** (-5.134)
β_L^*	0.7785086614*** (23.097)	0.7927068864*** (24.087)	0.7816124439*** (23.636)
β_K^*	0.0113230225 (1.067)	0.0124275482 (1.173)	0.0133947298 (1.212)
β_M^*	0.0398694311 (1.414)	0.0350758422 (1.249)	0.0388664491 (1.384)
β_H^*	0.0294585479 (0.952)	0.0271898835 (0.879)	0.0211934192 (0.686)
δ_S^*	0.059596154** (1.949)	0.000000000	0.000000000

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือ ค่าของ t-statistic

*** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์

: ดูผลการคำนวณในภาคผนวก ก (3)

ตาราง 14.17 (ต่อ)

ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ	ไม่มีข้อจำกัด	มีข้อจำกัด 1 ข้อจำกัด $1 : \delta_S^* = 0$	มีข้อจำกัด 5 ข้อจำกัด $1 : \delta_S^* = 0$ $2 : \alpha_{NS}^* = \alpha_{NU}^*$ $3 : \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*$ $4 : \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*$ $5 : \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$
สมการอุปสงค์			
1. สมการอุปสงค์ของแรงงานจ้าง			
α_{NS}^*	-1.528027660 (-15.213)	-1.598127723 (-17.041)	-1.677638821 (-20.495)
α_{NU}^*	-1.866483998 (-16.599)	-1.778625253 (-17.266)	-1.677638821 (-20.495)
2. สมการอุปสงค์ของปุ๋ยเคมี			
α_{FS}^*	-0.3704404248 (-25.218)	-0.3645709380 (-25.357)	-0.353127860 (-28.647)
α_{FU}^*	-0.3312213341 (-20.141)	-0.3385777575 (-21.153)	-0.353127860 (-28.647)
3. สมการอุปสงค์ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
α_{IS}^*	-0.2248138300 (-18.508)	-0.2230164023 (-18.414)	-0.203022223 (-15.618)
α_{IU}^*	-0.1750706674 (-12.874)	-0.1773234434 (-13.087)	-0.203022223 (-15.618)
4. สมการอุปสงค์ของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง			
α_{SS}^*	-0.2137361704 (-17.661)	-0.2129607712 (-17.607)	-0.2375588659 (-20.267)
α_{SU}^*	-0.2685173322 (-19.819)	-0.2694891659 (-19.904)	-0.2375588659 (-20.267)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือ ค่าของ t-statistic

*** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์

: ดูผลการคำนวณในภาคผนวก ก (3)

จากผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการกำไรและสมการอุปสงค์ของปัจจัยการผลิต
ผันแปรของถั่วเหลืองสามารถเขียนฟังก์ชันกำไรและฟังก์ชันอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรของ
ถั่วเหลืองเมื่อใส่ข้อจำกัด 5 ข้อจำกัด แสดงได้ดังนี้คือ

สมการกำไร

$$\begin{aligned} \ln \Pi^* = & 18.310449 - 1.027893 \ln W - 0.533081 \ln P_F - 0.875492 \ln P_I - 0.658977 \ln P_S \\ & (27.883) \quad (-7.916) \quad (-2.910) \quad (-7.281) \quad (-5.134) \\ & + 0.781612 \ln Z_L + 0.013394 \ln Z_K + 0.038866 \ln Z_M + 0.021193 \ln Z_E \quad \dots \quad (4.1.1) \\ & (23.636) \quad (1.212) \quad (1.384) \quad (0.686) \end{aligned}$$

และมีสมการอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรดังนี้คือ

1. สมการอุปสงค์ของแรงงานจ้าง

$$\begin{aligned} -\frac{WL}{\Pi^*} = & -1.677638 D_S - 1.677638 D_I \quad \dots \quad (4.1.2) \\ & (-20.495) \quad (-20.495) \end{aligned}$$

2. สมการอุปสงค์ของปุ๋ยเคมี

$$\begin{aligned} -\frac{P_F X_F}{\Pi^*} = & -0.353127 D_S - 0.353127 D_I \quad \dots \quad (4.1.3) \\ & (-28.647) \quad (-28.647) \end{aligned}$$

3. สมการอุปสงค์ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

$$-\frac{P_I X_I}{\Pi^*} = -0.203022D_S - 0.203022D_U \quad (4.1.4)$$

(-15.618) (-15.618)

4. สมการอุปสงค์ของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

$$-\frac{P_S X_S}{\Pi^*} = -0.237558D_S - 0.237558D_U \quad (4.1.5)$$

(-20.267) (-20.267)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่า t-statistic

โดยที่	Π^*	คือ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรต่อฟาร์ม (รายได้ทั้งหมดหักด้วยต้นทุนการผลิตที่เป็นปัจจัยการผลิตผันแปร) (บาท)
	W	คือ ค่าจ้างแรงงานจ้าง (บาทต่อวัน)
	P_F	คือ ราคาปุ๋ยเคมี (บาทต่อกิโลกรัม)
	P_I	คือ ราคาของสารเคมีที่ใช้ต่อฟาร์ม (บาทต่อขวด ซึ่งมีปริมาตร 1,000 ซีซี)
	P_S	คือ ราคาเมล็ดพันธุ์ (บาทต่อกิโลกรัม)
	L	คือ จำนวนแรงงานจ้าง (วันทำงาน)
	X_F	คือ ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ต่อฟาร์ม (กิโลกรัม)
	X_I	คือ ปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ (ขวด ปริมาตร 1,000 ซีซี)
	X_S	คือ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ต่อฟาร์ม (กิโลกรัม)
	Z_L	คือ ขนาดพื้นที่ต่อฟาร์ม (ไร่)
	Z_K	คือ มูลค่าทุนที่ไม่ใช่ที่ดินเฉลี่ยต่อฟาร์ม ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ การเกษตร ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน ค่าเสียโอกาสในการลงทุน (บาท)
	Z_M	คือ แรงงานในครัวเรือนต่อฟาร์ม (วันทำงาน)
	Z_E	คือ ระดับการศึกษาเฉลี่ยของสมาชิกในครัวเรือนที่ทำการเกษตร(จำนวนปีที่ศึกษา)
	D_S	คือ ตัวแปรหุ่น (dummy variable) ของเกษตรกรที่ได้รับนโยบายช่วยเหลือจากรัฐบาล (นโยบายพยุงราคาถั่วเหลืองหรือนโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยแก่

เกษตรกร) D_S มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อเกษตรกรได้รับนโยบายช่วยเหลือจากรัฐบาล และ D_S มีค่าเท่ากับ 0 เมื่อเกษตรกรไม่ได้รับนโยบายช่วยเหลือจากรัฐบาล D_U คือ ตัวแปรหุ่น (dummy variable) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับนโยบายช่วยเหลือจากรัฐบาล (นโยบายพุงราคาข้าวเหลืองหรือ นโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยแก่เกษตรกร) D_U มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อเกษตรกรไม่ได้รับนโยบายช่วยเหลือจากรัฐบาล และ D_U มีค่าเท่ากับ 0 เมื่อเกษตรกรได้รับนโยบายช่วยเหลือจากรัฐบาล

ผลการประมาณค่าที่ได้พบว่า ฟังก์ชันกำไรการผลิตข้าวเหลืองของเกษตรกรขึ้นอยู่กับระดับราคาของแรงงานจ้าง ราคาปุ๋ยเคมี ราคาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและราคาเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองที่ใช้ปลูกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นค่าลบ หมายความว่าความสัมพันธ์ระหว่างราคาของปัจจัยการผลิตผันแปรกับกำไรของเกษตรกรมีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ถูกต้องคือถ้าหากว่าราคาปัจจัยการผลิตผันแปรเหล่านี้ลดลงก็จะทำให้กำไรของผู้ผลิตเพิ่มขึ้น ส่วนปัจจัยการผลิตคงที่ที่เป็นขนาดพื้นที่เพาะปลูกมีค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นบวกและมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ หมายความว่าถ้าเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองให้มากขึ้นจะทำให้กำไรของผู้ผลิตมีมากขึ้นด้วย ส่วนปัจจัยการผลิตคงที่ที่เป็นมูลค่าทุนที่ไม่ใช่ที่ดินเฉลี่ยต่อฟาร์มอื่นได้แก่ ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร ค่าเช่าที่ดิน และค่าเสียโอกาสในการลงทุนมีค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นบวกแต่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปัจจัยการผลิตที่เป็นแรงงานครัวเรือนที่ใช้ในการผลิตข้าวเหลืองนั้นมีค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นบวกและมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือถ้ามีการเพิ่มแรงงานในครัวเรือนให้มากขึ้นในการผลิตข้าวเหลือง เช่น การดูแลเอาใจใส่เกี่ยวกับการให้น้ำ การกำจัดวัชพืชให้มากขึ้นก็จะทำให้กำไรในการผลิตมากขึ้นด้วยเช่นเดียวกับตัวแปรที่เป็นการศึกษาของเกษตรกรซึ่งในการศึกษานี้จะใช้ค่าเฉลี่ยของระดับการศึกษาของแรงงานในการผลิตข้าวเหลืองต่อครัวเรือนเป็นตัววัดระดับการศึกษาของผู้ผลิตเพราะถ้าใช้ระดับการศึกษาสูงสุดของครัวเรือนเกษตรกรแล้วจะมีความคลาดเคลื่อนมากกว่าเนื่องจากผู้ที่มีการศึกษาสูงสุดในครัวเรือนอาจจะไม่มาทำการผลิตหรือไม่อาศัยอยู่ในครัวเรือนก็ได้และเหตุผลหนึ่งที่ใช้ค่าเฉลี่ยของการศึกษาเพราะว่าในการผลิตข้าวเหลืองนั้นสมาชิกที่เป็นแรงงานในครัวเรือนที่ทำการผลิตจะมีการปรึกษากันหรือช่วยกันเกี่ยวกับการตัดสินใจในการผลิตนั่นเอง ดังนั้นการใช้ค่าเฉลี่ยจึงเป็นค่าที่เหมาะสมกว่าและสัมประสิทธิ์ที่ได้ก็เป็นไปในทิศทางที่ถูกต้องคือถ้ามีระดับการศึกษามากขึ้นก็จะส่งผลให้กำไรที่ได้จากการผลิตมากขึ้นด้วยแต่ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการคำนวณไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์

4.4.3 ผลการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร

การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและประสิทธิภาพทางด้านราคาของเกษตรกรที่เพาะปลูกถั่วเหลืองกลุ่มเกษตรกรที่ได้รับนโยบายพุงราคาและกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ได้รับนโยบายพุงราคา ซึ่งการทดสอบสมมติฐานนี้จะใช้ค่าสถิติ F (F-statistic) มาใช้ในการพิจารณาสมมติฐาน วิธีการหาค่าสถิติ F เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานมีขั้นตอนดังนี้คือ (เสถียร ศรีบุญเรือง, 2527)

1. พิจารณาแบบจำลองที่ไม่ได้ใส่ข้อจำกัด ซึ่งสมมติให้สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis : H_0) ไม่เป็นจริง นั่นคือคำนวณหาค่า Residual Sum Squares (RSS) จากแบบจำลองที่ใช้สมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis : H_a) ซึ่งเรียกว่า RSS (H_a)

2. พิจารณาแบบจำลองที่ใส่ข้อจำกัด โดยสมมติให้สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis : H_0) เป็นจริง แล้วคำนวณหาค่า Residual Sum Squares (RSS) จากแบบจำลองที่ใช้สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis : H_0) ซึ่งเรียกว่า RSS (H_0)

$$3. \text{ หาค่า } F = \frac{(RSS(H_0) - RSS(H_a)) / J}{RSS(H_a) / (n - k)}$$

โดยที่ J = จำนวนข้อจำกัด

n = จำนวนตัวอย่างเกษตรกรที่นำมาศึกษา

k = จำนวนของสัมประสิทธิ์ที่ต้องการหา (รวมค่าคงที่ด้วย)

4. นำค่า F-computed ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution ณ ระดับความเชื่อมั่นระดับหนึ่ง (α) ถ้า F-computed มากกว่าค่า F_c จะทำการปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) คือยอมรับสมมติฐานทางเลือก (H_a) แต่ถ้าค่า F-computed น้อยกว่าค่า F_c จะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ได้ จากวิธีการดังกล่าวแสดงผลการทดสอบสมมติฐานแสดงไว้ในตาราง 14.18

ตาราง 14.18 ผลการทดสอบสมมติฐานทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคาและเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับนโยบายพุงราคา

สมมติฐานที่	สมมติฐานที่ทดสอบ	ค่าสถิติ F	ค่าวิกฤติ F ($\alpha=0.10$)	ค่าวิกฤติ F ($\alpha=0.005$)	ค่าวิกฤติ F ($\alpha=0.001$)
1	$H_0 : \delta_S^* = 0$	0.30120	1.63	1.88	2.41
2	$H_0 : \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*$	1.48304	1.63	1.88	2.41
3	$H_0 : \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*$	0.30516	1.63	1.88	2.41
4	$H_0 : \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*$	0.09846	1.63	1.88	2.41
5	$H_0 : \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$	0.02255	1.63	1.88	2.41
6	$H_0 : \alpha_W^* = \alpha_{WS}^*$	44.3907	1.63	1.88	2.41
7	$H_0 : \alpha_W^* = \alpha_{WU}^*$	57.5249	1.63	1.88	2.41
8	$H_0 : \alpha_F^* = \alpha_{FS}^*$	30.7703	1.63	1.88	2.41
9	$H_0 : \alpha_F^* = \alpha_{FU}^*$	28.7340	1.63	1.88	2.41
10	$H_0 : \alpha_I^* = \alpha_{IS}^*$	43.7613	1.63	1.88	2.41
11	$H_0 : \alpha_I^* = \alpha_{IU}^*$	39.3577	1.63	1.88	2.41
12	$H_0 : \alpha_S^* = \alpha_{SS}^*$	38.7519	1.63	1.88	2.41
13	$H_0 : \alpha_S^* = \alpha_{SU}^*$	42.9651	1.63	1.88	2.41
14	$H_0 : \alpha_W^* = \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*$	39.9337	1.67	1.94	2.51
15	$H_0 : \alpha_F^* = \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*$	15.1572	1.67	1.94	2.51
16	$H_0 : \alpha_I^* = \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*$	21.1830	1.67	1.94	2.51
17	$H_0 : \alpha_S^* = \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$	20.4897	1.67	1.94	2.51
18	$H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*$	0.95190	1.67	1.94	2.51
19	$H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*$	0.49962	1.67	1.94	2.51
20	$H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*$	0.40170	1.67	1.94	2.51
21	$H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$	0.01899	1.67	1.94	2.51
22	$H_0 : \delta_S^* = 0,$ $\alpha_W^* = \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*$	26.7385	1.72	2.01	2.64
23	$H_0 : \delta_S^* = 0,$ $\alpha_F^* = \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*$	10.2290	1.72	2.01	2.64
24	$H_0 : \delta_S^* = 0,$ $\alpha_I^* = \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*$	14.8038	1.72	2.01	2.64

ตาราง 14.18 (ต่อ)

สมมติฐาน ที่	สมมติฐานที่ทดสอบ	ค่าสถิติ F	ค่าวิกฤติ F ($\alpha=0.10$)	ค่าวิกฤติ F ($\alpha=0.005$)	ค่าวิกฤติ F ($\alpha=0.001$)
25	$H_0 : \delta_S^* = 0,$ $\alpha_S^* = \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$	14.2531	1.72	2.01	2.64
26	$H_0 : \delta_S^* = 0,$ $\alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*, \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*,$ $\alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*, \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$	0.39096	1.85	2.21	3.02
27	$H_0 : \delta_S^* = 0,$ $\alpha_W^* = \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*,$ $\alpha_F^* = \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*$ $\alpha_I^* = \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*,$ $\alpha_S^* = \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$	136.310	2.71	3.84	6.63

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ 1 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยเปรียบเทียบ (relative economic efficiency) ของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคากับกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \delta_S^* = 0$$

สำหรับเกษตรกรที่เพาะปลูกถั่วเหลืองพบว่าสมมติฐานข้อนี้ไม่สามารถปฏิเสธได้เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution ณ ระดับความเชื่อมั่น 90, 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ หมายความว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับนโยบายพุงราคาถั่วเหลืองและเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับพุงราคาถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยเปรียบเทียบเท่ากัน

สมมติฐานที่ 2 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบ (relative price efficiency) ของการใช้ปัจจัยแรงงานจ้างของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่น 90, 95 และที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ สมมติฐานข้อนี้ไม่สามารถปฏิเสธได้ เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากรายการ F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลืองกับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพทางราคา โดยเปรียบเทียบของการใช้ปัจจัยแรงงานจ้างเท่ากัน

สมมติฐานที่ 3 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบ (relative price efficiency) ของการใช้ปัจจัยปุ๋ยเคมีของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลืองกับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*$$

สมมติฐานข้อนี้ไม่สามารถปฏิเสธได้ เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากรายการ F-distribution ณ ระดับความเชื่อมั่น 90, 95 และ 99 เปอร์เซนต์ แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลืองกับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพทางราคาโดยเปรียบเทียบของการใช้ปัจจัยปุ๋ยเคมีเท่ากัน

สมมติฐานที่ 4 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบ (relative price efficiency) ของการใช้ปัจจัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลืองกับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*$$

สมมติฐานข้อนี้ไม่สามารถปฏิเสธได้เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากรายการ F-distribution ณ ระดับความเชื่อมั่น 90, 95 และ 99 เปอร์เซนต์ แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลืองกับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพทางราคาโดยเปรียบเทียบของการใช้ปัจจัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่ากัน

สมมติฐานที่ 5 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบ (relative price efficiency) ของการใช้ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$$

สมมติฐานข้อนี้ไม่สามารถปฏิเสธได้เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากราง F-distribution ณ ระดับความเชื่อมั่น 90, 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพทางราคาโดยเปรียบเทียบของการใช้ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเท่ากัน

สมมติฐานที่ 6 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ (absolute price efficiency) ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นแรงงานจ้างของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_w^* = \alpha_{ws}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซ็นต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธ เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นแรงงานจ้าง คือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด หรือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิตแรงงานจ้างเท่ากับค่าจ้างของแรงงานจ้างแต่ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้แรงงานจ้างมากกว่าค่าจ้างแรงงานจ้าง (พิจารณาจากราง 14.17 ซึ่ง $\alpha_w^* < \alpha_{ws}^*$) ดังนั้นเกษตรกรกลุ่มนี้ควรที่จะเพิ่มการใช้แรงงานจ้างในการผลิตถั่วเหลืองมากขึ้นเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด

สมมติฐานที่ 7 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ (absolute price efficiency) ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นแรงงานจ้างของเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_w^* = \alpha_{wU}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซนต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธ เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นแรงงานจ้าง คือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด หรือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิตแรงงานจ้างเท่ากับค่าจ้างของแรงงานจ้างแต่ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้แรงงานจ้างมากกว่าค่าจ้างแรงงานจ้าง (พิจารณาจากราง 14.17 ซึ่ง $\alpha_w^* < \alpha_{wU}^*$) ดังนั้นเกษตรกรกลุ่มนี้ควรที่จะเพิ่มการใช้แรงงานจ้างในการผลิตถั่วเหลืองมากขึ้นเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด

สมมติฐานที่ 8 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ (absolute price efficiency) ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นปุ๋ยเคมีของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_F^* = \alpha_{FS}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซนต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธ เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นปุ๋ยเคมี คือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด หรือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปุ๋ยเคมีเท่ากับราคาของปุ๋ยเคมี แต่ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้ปุ๋ยเคมีน้อยกว่าราคาของปุ๋ยเคมี (พิจารณาจากราง 14.17 ซึ่ง $\alpha_F^* > \alpha_{FS}^*$) ดังนั้นเกษตรกรกลุ่มนี้ควรที่จะลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตถั่วเหลืองเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด

สมมติฐานที่ 9 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ (absolute price efficiency) ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นปุ๋ยเคมีของเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_F^* = \alpha_{FU}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซ็นต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธ เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นปุ๋ยเคมี คือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด หรือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปุ๋ยเคมีเท่ากับราคาของปุ๋ยเคมี แต่ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้ปุ๋ยเคมีน้อยกว่าราคาของปุ๋ยเคมี (พิจารณาจากตาราง 14.17 ซึ่ง $\alpha_F^* > \alpha_{FU}^*$) ดังนั้นเกษตรกรกลุ่มนี้ควรจะลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตถั่วเหลือง เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด

สมมติฐานที่ 10 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ (absolute price efficiency) ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_I = \alpha_{IS}$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซ็นต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธเนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นสารเคมีกำจัดวัชพืช คือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุดหรือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเท่ากับราคาของสารเคมีกำจัดวัชพืชแต่ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชน้อยกว่าราคาของสารเคมีดังกล่าว (พิจารณาจากตาราง 14.17 ซึ่ง $\alpha_I^* > \alpha_{IS}^*$) ดังนั้นเกษตรกรกลุ่มนี้ควรจะลดการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในการผลิตถั่วเหลือง เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด

สมมติฐานที่ 11 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ (absolute price efficiency) ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_I = \alpha_{IU}$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซนต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธ เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นสารเคมีกำจัดวัชพืช คือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด หรือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่ากับราคาของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชน้อยกว่าราคาของสารเคมีดังกล่าว (พิจารณาจากตาราง 14.17 ซึ่ง $\alpha_j > \alpha_{ju}$) ดังนั้นเกษตรกรกลุ่มนี้ควรจะลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตถั่วเหลืองเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด

สมมติฐานที่ 12 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ (absolute price efficiency) ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_s^* = \alpha_{ss}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซนต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธเนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง คือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุดหรือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเท่ากับราคาของเมล็ดพันธุ์แต่ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองน้อยกว่าราคาของเมล็ดพันธุ์ (พิจารณาจากตาราง 14.17 ซึ่ง $\alpha_s^* > \alpha_{ss}^*$) ดังนั้นเกษตรกรกลุ่มนี้ควรจะลดการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในการผลิตถั่วเหลืองเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด

สมมติฐานที่ 13 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ (absolute price efficiency) ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_s^* = \alpha_{su}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซนต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธ เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง คือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด หรือไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเท่ากับราคาของเมล็ดพันธุ์แต่ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองน้อยกว่าราคาของเมล็ดพันธุ์ (พิจารณาจากตาราง 14.17 ซึ่ง $\alpha_s^* > \alpha_{su}^*$) ดังนั้นเกษตรกรกลุ่มนี้ควรจะลดการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในการผลิตถั่วเหลืองมากขึ้นเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด

สมมติฐานที่ 14 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบและประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นแรงงานจ้างของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_w^* = \alpha_{ws}^* = \alpha_{wu}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซนต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธเนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบและไม่มีประสิทธิภาพด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรแรงงานจ้างในระดับเดียวกันและพร้อมๆ กัน

สมมติฐานที่ 15 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบและประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นปุ๋ยเคมีของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_f^* = \alpha_{fs}^* = \alpha_{fu}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซนต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธเนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพ

ภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบและไม่มีประสิทธิภาพด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัย
ผันแปรปุ๋ยเคมีในระดับเดียวกันและพร้อมๆ กัน

สมมติฐานที่ 16 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบและประ
สิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของ
เกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_I^* = \alpha_{IS}^* = \alpha_{II}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซนต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธเนื่องจากค่าสถิติ F ที่
คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่ม
ที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิ
ภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบและไม่มีประสิทธิภาพด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัย
ผันแปรสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับเดียวกันและพร้อมๆ กัน

สมมติฐานที่ 17 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบและประ
สิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยผันแปรที่เป็นเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของ
เกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \alpha_S^* = \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซนต์ สมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธ เนื่องจากค่าสถิติ F ที่
คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากตาราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่ม
ที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิ
ภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบและไม่มีประสิทธิภาพด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัย
ผันแปรเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในระดับเดียวกันและพร้อมๆ กัน

สมมุติฐานที่ 18, 19, 20 และสมมุติฐานที่ 21 เป็นการยืนยันการทดสอบสมมุติฐานที่ 1,2,3,4 และสมมุติฐานที่ 5 คือ

$$\text{สมมุติฐานที่ 18} \quad H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*$$

$$\text{สมมุติฐานที่ 19} \quad H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*$$

$$\text{สมมุติฐานที่ 20} \quad H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*$$

$$\text{สมมุติฐานที่ 21} \quad H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$$

สมมุติฐานทั้ง 4 ข้อนี้ไม่สามารถปฏิเสธได้ เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากราง F-distribution ณ ระดับความเชื่อมั่น 90, 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ หมายความว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลืองและเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพวงราคาถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบของการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรทั้ง 4 ชนิดที่เท่ากัน ได้แก่ ปัจจัยการผลิตผันแปรที่เป็นแรงงานจ้าง ปัจจัยปุ๋ยเคมี ปัจจัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และปัจจัยเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

สมมุติฐานที่ 22, 23, 24 และสมมุติฐานที่ 25 เป็นการยืนยันการทดสอบสมมุติฐานที่ 14, 15, 16 และสมมุติฐานที่ 17 คือ

$$\text{สมมุติฐานที่ 22} \quad H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_W^* = \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*$$

$$\text{สมมุติฐานที่ 23} \quad H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_F^* = \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*$$

$$\text{สมมุติฐานที่ 24} \quad H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_I^* = \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*$$

$$\text{สมมุติฐานที่ 25} \quad H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_S^* = \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$$

ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซ็นต์ สมมุติฐานทั้ง 4 ข้อนี้ถูกปฏิเสธเนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากราง F-distribution หมายความว่า

เกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง ไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรทั้ง 4 ชนิดในระดับเดียวกันและพร้อมๆ กัน อันได้แก่ ปัจจัยการผลิตผันแปรที่เป็นแรงงานจ้าง ปัจจัยปุ๋ยเคมี ปัจจัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และปัจจัยเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

สมมติฐานที่ 26 เป็นการทดสอบสมมติฐานเพื่อยืนยันการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบ (relative price efficiency) ของการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*, \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*, \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*, \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$$

ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานข้อนี้ได้เนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากราง F-distribution ณ ระดับความเชื่อมั่น 90, 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพทางด้านราคาของการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรแรงงานจ้าง, ปุ๋ยเคมี, สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เท่ากัน ในระดับเดียวกันและพร้อมๆ กัน

สมมติฐานที่ 27 เป็นการทดสอบสมมติฐานเพื่อยืนยันการทดสอบประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบ (relative price efficiency) และประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสมบูรณ์ (absolute price efficiency) ของการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง

$$H_0 : \delta_S^* = 0, \alpha_W^* = \alpha_{WS}^* = \alpha_{WU}^*, \alpha_F^* = \alpha_{FS}^* = \alpha_{FU}^*, \alpha_I^* = \alpha_{IS}^* = \alpha_{IU}^*, \alpha_S^* = \alpha_{SS}^* = \alpha_{SU}^*$$

ณ ระดับนัยสำคัญ 99 เปอร์เซ็นต์ สมมติฐานนี้ถูกปฏิเสธเนื่องจากค่าสถิติ F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ F_c (critical F) ที่ได้จากราง F-distribution แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสัมบูรณ์ของการใช้ปัจจัยแรงงานจ้าง ปัจจัยปุ๋ยเคมี ปัจจัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และปัจจัยเมล็ดพันธุ์ในระดับเดียวกันและพร้อมๆ กัน คือเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้

กำไรสูงสุด คือจุดที่มูลค่าของผลผลิตเพิ่มที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรทั้ง 4 ชนิด เท่ากับราคาของปัจจัยการผลิตผันแปรชนิดนั้นๆ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตผันแปรทั้ง 4 ชนิด เปรียบเทียบกันระหว่างเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองกับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง (ตาราง 14.17) พบว่า

1. มูลค่าของผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นแรงงานจ้างของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองมีค่ามากกว่ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มของแรงงานจ้างในสมการกำไร ($\alpha_w^* < \alpha_{ws}^*$ และ $\alpha_w^* < \alpha_{wu}^*$) หมายความว่า เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม ไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด แต่จะผลิต ณ จุดที่มูลค่าของผลผลิตเพิ่มที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตแรงงานจ้างมากกว่าราคาค่าจ้างของแรงงาน แต่เกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองจะมีประสิทธิภาพทางราคาของการใช้แรงงานจ้างมากกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาเพราะมูลค่าของผลผลิตเพิ่มของการใช้แรงงานจ้างของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง (α_{ws}^*) มีค่าเข้าใกล้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มของการใช้แรงงานจ้างในสมการกำไร (α_w^*) มากกว่ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มของการใช้แรงงานจ้างของเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง (α_{wu}^*)

2. มูลค่าของผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นปุ๋ยเคมีของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองมีค่าน้อยกว่ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มของปุ๋ยเคมีในสมการกำไร ($\alpha_f^* > \alpha_{fs}^*$ และ $\alpha_f^* > \alpha_{fu}^*$) หมายความว่า เกษตรกรทั้งสองกลุ่มคือกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด แต่จะผลิต ณ จุดที่มูลค่าของผลผลิตเพิ่มที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตปุ๋ยเคมีน้อยกว่าราคาของปุ๋ยเคมีแต่เกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองจะมีประสิทธิภาพทางราคาของการใช้ปุ๋ยเคมีมากกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง เพราะมูลค่าของผลผลิตเพิ่มของปุ๋ยเคมีของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง (α_{fs}^*) มีค่าเข้าใกล้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มของปุ๋ยเคมีในสมการกำไร (α_f^*) มากกว่ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มของปุ๋ยเคมีของเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง (α_{fu}^*)

3. มูลค่าของผลผลิตเพิ่มของปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองมีค่าน้อยกว่ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสมการกำไร ($\alpha_I^* > \alpha_{IS}^*$ และ $\alpha_I^* > \alpha_{IU}^*$) หมายความว่าเกษตรกรทั้งสองกลุ่มคือกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด แต่จะผลิต ณ จุดที่มูลค่าของผลผลิตเพิ่มที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรสารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่าราคาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่เกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาจะมีประสิทธิภาพทางราคาของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าเพราะมูลค่าของผลผลิตเพิ่มของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง (α_{IS}^*) มีค่าเข้าใกล้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสมการกำไร (α_I^*) มากกว่ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง (α_{IU}^*)

4. มูลค่าของผลผลิตเพิ่มของปัจจัยการผลิตที่เป็นเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองมีค่าน้อยกว่ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในสมการกำไร ($\alpha_S^* > \alpha_{SS}^*$ และ $\alpha_S^* > \alpha_{SU}^*$) หมายความว่าเกษตรกรทั้งสองกลุ่มคือกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด แต่จะผลิต ณ จุดที่มูลค่าของผลผลิตเพิ่มที่ได้รับจากการเพิ่มการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองน้อยกว่าราคาของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแต่เกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาจะมีประสิทธิภาพทางราคาของการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมากกว่าเพราะมูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรกลุ่มที่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง (α_{SU}^*) มีค่าเข้าใกล้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในสมการกำไร (α_S^*) มากกว่ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลือง (α_{SS}^*)

ดังนั้นสำหรับการผลิตในระยะสั้นแล้วเกษตรกรทั้งสองกลุ่มควรจะเพิ่มปริมาณการใช้แรงงานจ้างให้มากขึ้น ส่วนปัจจัยการผลิตผันแปรอื่นๆ อันได้แก่ ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือแม้กระทั่งเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ใช้จะต้องลดปริมาณการใช้ลง

ผลการศึกษาค่าทดสอบประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลืองสรุปได้ดังนี้ เกษตรกรกลุ่มที่ได้รับ
รับการพุงราคาถั่วเหลืองและเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ได้รับการพุงราคาถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพทาง
เศรษฐกิจที่เท่ากัน และเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพทางด้านราคาของการใช้ปัจจัยการผลิต
ผันแปรที่เป็นแรงงานจ้าง ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เท่ากันแต่
เกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด แต่ทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าของผล
ผลิตเพิ่มที่ได้รับจากการใช้ปัจจัยแรงงานจ้างมากกว่าค่าจ้างแรงงานแต่มูลค่าของผลผลิตเพิ่มที่ได้
รู้จากการใช้ปัจจัยปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองกลับน้อยกว่าราคาของ
ปัจจัยการผลิตดังกล่าว ดังนั้นในระยะสั้นแล้วเกษตรกรทั้งสองกลุ่มควรที่จะเพิ่มการใช้แรงงานจ้าง
ในการผลิตถั่วเหลืองให้มากขึ้นและลดปริมาณการใช้ปัจจัยปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและเมล็ด
พันธุ์ถั่วเหลืองให้ลดลงเพื่อเกษตรกรทั้งสองกลุ่มจะได้กำไรสูงสุดในการผลิตถั่วเหลือง