

บทที่ 2

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์นโยบายพุงราคาและนโยบายให้การอุดหนุนปื้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรที่ผ่านมานั้นมีผลงานการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนแรกเป็นผลงานการศึกษาที่เกี่ยวกับนโยบายพุงราคาสินค้า (price support policy) ภายในประเทศ ส่วนที่สองเป็นผลงานการศึกษาที่เกี่ยวกับนโยบายให้การอุดหนุนปัจจัยการผลิต (input subsidy policy) ภายในประเทศและส่วนที่สามเป็นผลงานการศึกษาที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิต (production efficiency)

2.1 ผลงานการศึกษาที่เกี่ยวกับนโยบายพุงราคาสินค้า (price support policy)

นโยบายที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในกรณีที่ดินค้ำนั้นๆ ยังผลิตได้ไม่พอเพียงต่อความต้องการใช้ของประเทศ ได้แก่นโยบายพุงราคาสินค้า เพราะเป็นการจูงใจให้เกษตรกรผลิตสินค้าเพิ่มมากขึ้นทั้งนี้เพราะเกษตรกรมีความแน่ใจว่าจะขายได้และกล้าลงทุนที่จะใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มมากขึ้น นโยบายนี้หลายประเทศได้ใช้อย่างได้ผล เช่น ประเทศญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย ซึ่งมีการพุงราคาข้าวเปลือกในประเทศทำให้ประเทศดังกล่าวซึ่งแต่เดิมเป็นผู้นำเข้าข้าวจากประเทศไทยกลายเป็นประเทศผลิตข้าวได้เพียงพอต่อความต้องการในประเทศ (สมนึก ศรีปลั่ง , 2530) กรณีประเทศไทยนั้นรัฐบาลควรจะนำเอานโยบายนี้มาใช้กับสินค้าที่ผลิตได้ไม่พอเพียงแก่การบริโภคและมีการนำเข้าเป็นจำนวนมาก เช่น ถั่วเหลือง เป็นต้น ซึ่งรัฐบาลก็เคยใช้นโยบายนี้กับพืชอื่น เช่น มันสำปะหลัง ดังการศึกษาของ สุพจน์ หมั่นวิชกุล กับ กัลยารัตน์ หมั่นวิชกุล (2539) ที่ศึกษาการพุงราคามันสำปะหลัง ในปี 2539 เนื่องจากเกิดภาวะการขาดแคลนหัวมันสำปะหลังเป็นจำนวนมากในปี 2538 จึงได้มีการร่วมมือกันระหว่างมูลนิธิพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทยกับกลุ่มผู้ส่งออกมันสำปะหลังและกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเพื่อจัดตั้งโครงการพุงราคาหัวมันสำปะหลังสดในราคาถ่วงโลกรัมละ 1.20 บาท (ราคาหน้าโรงงาน) โครงการดังกล่าวเริ่มต้นในปี 2538 และขยายเพิ่มขึ้นในปีต่อๆ ไป ซึ่งผลของการพุงราคานับว่าเป็นผลดีต่อเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเพราะมีตลาดรองรับผลผลิตในราคาประกันที่แน่นอนและยุติธรรมจูงใจให้เกษตรกรผลิตมันสำปะหลังป้อนสู่โรงงานมากขึ้น โดยมีเป้าหมายที่จะเพิ่มพื้นที่ปลูกของสมาชิกประมาณ 30,000 ไร่ เพื่อป้อนผลผลิตประมาณ 160,000 ตัน ให้แก่โรงงาน

นโยบายเกี่ยวกับการนำเข้าถั่วเหลืองในอดีตจนถึงปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการมาโดยตลอด ซึ่งพอจะสรุปสาระสำคัญของรัฐบาลได้ดำเนินการได้เป็น 2 ช่วง

ช่วงแรกเป็นช่วงก่อนการเปิดตลาดปี 2538 ซึ่งช่วงนี้ถั่วเหลืองเป็นสินค้าที่มีการควบคุมการนำเข้าตั้งแต่ปี 2503 เป็นต้นมา เพื่อที่จะกระตุ้นให้มีการปลูกถั่วเหลืองในประเทศให้มากขึ้น นโยบายต่างๆ ที่รัฐบาลดำเนินการมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับราคาเมล็ดถั่วเหลืองภายในประเทศและจงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกถั่วเหลืองเพิ่มมากขึ้น นโยบายการพยุงราคาเมล็ดถั่วเหลืองได้ดำเนินการอย่างชัดเจนในปี 2521-2525 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เรียกร้องให้มีกลุ่มรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองในประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้สกัดน้ำมันถั่วเหลืองในประเทศให้ซื้อเมล็ดถั่วเหลืองจากเกษตรกรในราคาที่สูงกว่าท้องตลาดและการดำเนินนโยบายพยุงราคาถั่วเหลืองในประเทศเพื่อจงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกถั่วเหลืองประสบความสำเร็จอย่างชัดเจนในปี 2526-2527 โดยกระทรวงพาณิชย์ได้ประกาศให้ถั่วเหลืองเป็นสินค้าควบคุมการนำเข้าในปี 2526 และจัดเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษ (Surcharge) อีกร้อยละ 10 สำหรับถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง สำหรับเมล็ดถั่วเหลืองมีการกำหนดปริมาณการนำเข้าในแต่ละปี โดยปริมาณการนำเข้าขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานการณ์และปริมาณการผลิตภายในประเทศ

ช่วงที่สอง เป็นช่วงหลังการเปิดตลาดในปี 2538 ซึ่งประเทศไทยจะต้องเปิดตลาดตามพันธกรณีที่ได้ตกลงไว้กับองค์การการค้าโลก (WTO) โดยให้มีการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลือง กากถั่วเหลือง และน้ำมันถั่วเหลืองจากต่างประเทศในปริมาณที่ตกลง หากปริมาณการนำเข้าเกินกว่าปริมาณที่ตกลงไว้ก็สามารถเก็บอัตราภาษีนำเข้าในอัตราที่สูงกว่าอัตราปกติได้ ในปี 2539 ประเทศไทยเปิดตลาดเมล็ดถั่วเหลืองทั้งสิ้นเท่ากับ 426,460 ตัน โดยเสียภาษีนำเข้าในอัตราร้อยละ 5 หากการนำเข้าเกินกว่าปริมาณการเปิดตลาด 426,460 ตัน เสียภาษีในอัตราร้อยละ 87.20 (ศูนย์บริการวิชาการ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2540)

การเปิดตลาดตามข้อตกลง WTO ที่มีต่อเมล็ดถั่วเหลือง กากถั่วเหลืองและน้ำมันถั่วเหลืองไม่น่าจะส่งผลกระทบมากนักเพราะประเทศไทยเปิดตลาดมากกว่าที่ผูกพันไว้ ประเด็นที่น่าพิจารณาจึงได้มาอยู่ที่ผลกระทบของการปรับเปลี่ยนนโยบายต่อเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองมากกว่า ดังการศึกษาของศูนย์บริการวิชาการ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2540) ที่ทำการศึกษาผลกระทบของนโยบายการเปิดตลาดเสรีที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่เรียกว่า “อัตราการคุ้มครองที่แท้จริง (Effective Rate of Protection : ERP)” การวิเคราะห์จะเปรียบเทียบอัตราการคุ้มครองที่แท้จริงของกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองก่อนที่จะดำเนินนโยบายการเปิดเสรีการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองในปี 2540 ผลการคำนวณอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง (ERP) ของเกษตรกรก่อนนโยบายการเปิดเสรีในปี 2540 และหลังการเปิดเสรี

เท่ากับร้อยละ 35 และ 34 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถึงแม้การเปิดเสรีตามนโยบายปี 2540 จะทำให้อัตราการคุ้มครองที่แท้จริงของเกษตรกรลดลงแต่สัดส่วนการลดลงอยู่ในจำนวนที่ต่ำมาก ในความเป็นจริงผลผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศไม่เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศซึ่งมีแนวโน้มการขยายตัวเพิ่มขึ้น ดังนั้นประเทศไทยมีความจำเป็นที่จะต้องนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองถึงแม้การนำเข้าอาจจะส่งผลกระทบต่อระดับราคาภายในประเทศแต่ทางราชการได้ป้องกันระดับราคาเมล็ดถั่วเหลืองภายในประเทศที่จะตกต่ำเนื่องจากราคาเมล็ดถั่วเหลืองราคาถูกจากต่างประเทศโดยส่วนราชการทำการพยุงราคารับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองที่หน้าโรงงานในระดับ 8.50 บาท ต่อกิโลกรัมในปี 2540

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ สุทัศน์ เศรษฐบุญสร้าง (2533) ที่ทำการศึกษาผลกระทบของนโยบายการนำเข้าเสรีถั่วเหลืองต่อกลุ่มโรงงานน้ำมันพืช ซึ่งจะพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงส่วนเลื่อมน้ำมัน (Crushing Margin) ก่อนและหลังการดำเนินนโยบาย หากส่วนเลื่อมดังกล่าวมีแนวโน้มลดลงแสดงให้เห็นว่ากลุ่มโรงงานสกัดน้ำมันพืชได้รับผลกระทบจากการดำเนินนโยบายดังกล่าว ผลการศึกษาพบว่าการดำเนินนโยบายดังกล่าวแทบจะไม่ส่งผลกระทบต่อกลุ่มโรงงานสกัดน้ำมัน โดยส่วนเลื่อมน้ำมันลดลงจากเดิมเพียงร้อยละ 4 เท่านั้น

การกำหนดเป้าหมายการผลิตถั่วเหลืองโดยพิจารณาจากศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร จึงมีการกำหนดแผนการดำเนินงานดังนี้คือ ในระยะสั้นคือปีการผลิต 2541/2542 จะมีการลดพื้นที่ที่ไม่มีศักยภาพในการปลูกถั่วเหลืองและรักษาระดับพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองไม่ให้ต่ำกว่า 2 ล้านไร่ และพยุงราคารับซื้อถั่วเหลืองจากเกษตรกรในราคาระดับโลกริมละ 10.00 บาทหรือกิโลกรัมละ 11.00 บาท ณ หน้าโรงงานสกัดน้ำมัน ส่วนแผนในระยะยาวคือตั้งแต่ปีการผลิต 2542/43-2545/46 จะเน้นให้เกษตรกรใช้ชุดปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม การใช้เมล็ดพันธุ์ที่ดีให้เพียงพอและสนับสนุนให้การผลิตเฉพาะพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตถั่วเหลืองให้มาก นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้เกษตรกรจำหน่ายถั่วเหลืองตามชั้นคุณภาพเพื่อเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น (กลุ่มงานเศรษฐกิจ กองนโยบายและแผน สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม, 2542)

นโยบายพยุงราคาถั่วเหลืองที่รัฐบาลได้ทำการแทรกแซงตลาดนั้นถึงแม้ว่าจะช่วยกระตุ้นให้เกษตรกรทำการผลิตถั่วเหลืองมากขึ้นแต่ถ้าราคาตลาดของถั่วเหลืองต่ำกว่าราคาประกันของรัฐบาลแล้ว รัฐบาลต้องมีนโยบายสำรองเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น โครงการแทรกแซงราคาตลาดถั่วเหลืองโดยสถาบันเกษตรกรคือสหกรณ์การเกษตรในปี 2534/35 ถึงปี 2536/37 รัฐบาลต้องใช้งบประมาณในการรับซื้อถั่วเหลืองในช่วงดังกล่าวมูลค่า 53.85 ล้านบาท ในราคาประกันกิโลกรัมละ 8.21 บาท และในปี 2537/38 สหกรณ์การเกษตรได้รวบรวมถั่วเหลืองที่รับซื้อจากเกษตรกรได้ถึง 11,228 ตัน เป็นเงินมูลค่าสูงถึง 90 ล้านบาท ซึ่งเห็นได้ว่าภาระที่รัฐบาลจะต้องแบกรับอันเกิดจาก

การใช้นโยบายพุงราคาถั่วเหลืองนี้เกิดขึ้นแทบทุกปีซึ่งงบประมาณที่นำมาใช้นี้เป็นงบประมาณที่ได้จากกรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งจะสนับสนุนแหล่งเงินกู้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่สถาบันเกษตรกรเพื่อดำเนินธุรกิจการตลาดถั่วเหลือง เช่น การรวบรวมผลผลิตและการสร้างโกดังสินค้าเป็นต้น (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2540)

2.2 ผลงานการศึกษาที่เกี่ยวกับนโยบายให้การอุดหนุนปัจจัยการผลิต (Input Subsidy policy) ภายในประเทศ

การให้การอุดหนุนปัจจัยการผลิตเป็นนโยบายที่คล้ายกับการพุงราคาผลผลิตเพียงแต่แตกต่างกันตรงที่นโยบายพุงราคาสินค้านั้นเป็นการกำหนดราคาสินค้าให้สูงกว่าราคาคุณภาพของตลาดเพื่อให้ผู้ผลิตสามารถขายสินค้าได้รายได้มากขึ้น ส่วนนโยบายนี้เป็นการช่วยเหลือผู้ผลิตในด้านปัจจัยการผลิตที่สามารถซื้อได้ในราคาที่ถูกลงกว่าราคาคุณภาพของตลาดเพื่อช่วยเหลือผู้ผลิตในการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มแรงจูงใจให้ผู้ผลิตใช้ปัจจัยการผลิตมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้นตาม ไม่ว่าจะเป็นนโยบายใดก็ถือว่าเป็นผลดีแก่ผู้ผลิตเหมือนกันเพียงแต่วิธีการใดจะมีความเหมาะสมกว่ากันเท่านั้น

ปัจจัยการผลิตบางชนิดที่จำเป็นต่อการผลิต เช่น ปุ๋ย เป็นปัจจัยการผลิตที่มีราคาค่อนข้างสูงในท้องตลาดถึงแม้จะเป็นราคาคุณภาพก็ตาม อีกทั้งยังเป็นปัจจัยที่ผู้ผลิต (เกษตรกร) มีความต้องการใช้ในการผลิตเป็นจำนวนมากและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ หากมีการกักตุนโดยพ่อค้าคนกลางก็จะทำให้ราคาปุ๋ยแพงขึ้นไปอีก ดังนั้นการให้การอุดหนุนปัจจัยการผลิต(ปุ๋ย) จึงเป็นวิธีการแก้ปัญหาการเพิ่มขึ้นของราคาปัจจัยการผลิตในท้องตลาดได้ การให้การอุดหนุนปัจจัยการผลิตนี้มีลักษณะคล้ายกับการกำหนดราคาขั้นสูง (maximum prices fixing) โดยรัฐบาลจะกำหนดราคาให้ต่ำกว่าราคาคุณภาพที่สูงเกินไปนั้นไว้ในระดับที่ผู้บริโภคไม่เดือดร้อน (บันลือ คำวชิรพิทักษ์, 2538) นโยบายนี้จึงถือได้ว่าเป็นนโยบายที่ช่วยเหลือผู้ผลิต โดยเฉพาะผู้ที่มีต้นทุนในการผลิตต่ำและขาดประสิทธิภาพในการผลิต เพื่อให้นโยบายอุดหนุนปัจจัยการผลิตนี้ได้ผลจะต้องใช้นโยบายบางอย่างร่วมด้วย เช่นนโยบายการปันส่วน โดยรัฐบาลเป็นผู้จัดสรรปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดแก่เกษตรกรในราคาที่ควบคุมไว้ตามภาวะความจำเป็น ซึ่งรัฐบาลต้องมีเงินทุนสำหรับการให้การอุดหนุนปัจจัยการผลิตนี้อย่างพอเพียงและมีการแจกจ่ายแก่ผู้ผลิตอย่างเหมาะสม

การจัดตั้งโครงการ “อุดหนุนปุ๋ย” แก่เกษตรกรเริ่มมาตั้งแต่ปี 2497 โดยรัฐบาลนำเงินรายได้ที่เก็บจากพรีเมียมข้าวมาเป็นเงินทุนจัดหาปุ๋ยจำหน่ายแก่เกษตรกรทั่วประเทศในราคาภิโกรมละ 2.00 บาท โดยเกษตรกรที่ซื้อปุ๋ยเงินเชื่อจะต้องชำระเงินคืนภายหลังจากเก็บเกี่ยวในปี 2507

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้จัดสรรเงินทุนหมุนเวียนให้กลุ่มเกษตรกรชาวนายืมไปซื้อปุ๋ยและกำหนดให้ชำระเงินคืนเมื่อสิ้นฤดูเก็บเกี่ยวในปี 2512 แต่โครงการดังกล่าวไม่สามารถช่วยเหลือเกษตรกรได้กว้างขวางเท่าที่ควรและมีระยะเวลาดำเนินงานสั้น ทั้งนี้เนื่องจากมีงบประมาณจำกัดและไม่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานเพียงพอ รัฐบาลเริ่มมีบทบาทในการจัดหาปุ๋ยแก่เกษตรกรอย่างจริงจังหลังวิกฤตการณ์น้ำมันในปี 2516 เพราะเกิดขาดแคลนปุ๋ยหรือปุ๋ยมีราคาแพงและเกิดปัญหาปุ๋ยปลอม รัฐบาลแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการออกพระราชบัญญัติจัดตั้งองค์การตลาดเพื่อการเกษตร(อ.ต.ก.) และออกพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 โดยให้ อ.ต.ก. มีหน้าที่จัดหาปุ๋ยเพื่อจำหน่ายแก่เกษตรกรในราคาต่ำกว่าราคาตลาดและรับภาระค่าขนส่งในการขนปุ๋ยให้เกษตรกร โดยมีเป้าหมายที่จะจัดหาปุ๋ยมาจำหน่ายแก่เกษตรกรประมาณ 1 ใน 3 ของปริมาณความต้องการปุ๋ยของเกษตรกรทั้งหมด (องค์การตลาดเพื่อการเกษตร, 2530)

การที่รัฐบาลจำหน่ายปุ๋ยในราคาต่ำกว่าราคาตลาดให้แก่เกษตรกรแสดงว่ารัฐบาลต้องจ่ายเงินอุดหนุนปุ๋ยผ่าน อ.ต.ก. เป็นมูลค่าเงินจำนวนมากจึงมีการศึกษาถึงผลของนโยบายการให้การอุดหนุนปุ๋ยของรัฐบาลว่าในแต่ละปีรัฐบาลจะต้องอุดหนุนปุ๋ยผ่าน อ.ต.ก. เป็นจำนวนเงินเท่าไร และ อ.ต.ก. มีรายจ่ายและรายรับจากการจำหน่ายปุ๋ยแก่เกษตรกรเป็นเงินมูลค่าเท่าไร เช่นการศึกษาของ มิ่งสรรพ ขาวสะอาด และ จรูญศักดิ์ นามะสง (2535) ที่ทำการวิเคราะห์โครงการอุดหนุนปุ๋ยของรัฐบาลไทยโดยผ่าน อ.ต.ก. โดยใช้วิธีการคำนวณจากข้อมูลรายรับจริงและรายจ่ายจริงด้านต่างๆ ของ อ.ต.ก. ที่เกิดจากการบริหารการจำหน่ายปุ๋ยแก่เกษตรกร (operating cost) หรือเรียกว่าการคำนวณมูลค่าเงินอุดหนุนแบบ financial subsidy

ผลการศึกษาพบว่าในการดำเนินโครงการปุ๋ยของ อ.ต.ก. ในช่วง 4 ปี รัฐบาลจ่ายเงินชดเชยโดยผ่านการอนุมัติรับรองจ่ายจากสำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน (สตง.) ทั้งสิ้น 546 ล้านบาท ขณะที่ อ.ต.ก. จ่ายเพิ่มอีก 11 ล้านบาท รวมทั้งสิ้น 557 ล้านบาท แต่เกษตรกรได้รับผลประโยชน์โดยตรงจากโครงการเฉพาะด้านราคาและค่าขนส่งเท่านั้น ซึ่งเมื่อรวมมูลค่าเงินอุดหนุนในช่วงปี 2530-2533 ปรากฏว่า อ.ต.ก. ได้กำไรจากส่วนต่างของราคา 277 ล้านบาท เนื่องจากปุ๋ยส่วนหนึ่งที่ อ.ต.ก. จำหน่ายเป็นปุ๋ยช่วยเหลือหรือปุ๋ยได้ฟรี ขณะที่ อ.ต.ก. จ่ายเงินอุดหนุนด้านค่าขนส่ง 145 ล้านบาท ดังนั้นจึงเท่ากับว่าจากการดำเนินโครงการปุ๋ยของ อ.ต.ก. ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2530-2533) เกษตรกรเป็นฝ่ายอุดหนุน อ.ต.ก. ถึง 132 ล้านบาท (มิ่งสรรพ ขาวสะอาดและจรูญศักดิ์ นามะสง, 2535)

2.3 ผลงานการศึกษาที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิต (Efficiency of Production)

วิธีการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรที่ผ่านมามีอยู่เป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นการวัดประสิทธิภาพการผลิตโดยตรงหรือจะเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร ดังนั้นผลงานการวิจัยจึงแบ่งตามวิธีการของเครื่องมือที่ใช้วัดประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร ได้แก่

2.3.1 การวัดประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรทางตรง

การวัดประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรทางตรงคือการวัดประสิทธิภาพจากฟังก์ชันการผลิต (production function) กล่าวคือ การเปรียบเทียบทางเทคนิคของการใช้ปัจจัยการผลิตจะวัดโดยผลผลิตที่เพิ่มขึ้น (marginal product : MP) ของเกษตรกรแต่ละกลุ่ม ถ้าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดเดียวกันและในปริมาณที่เท่ากันของเกษตรกรกลุ่มใดสูงกว่าแสดงว่าเกษตรกรกลุ่มนั้นมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงกว่า สำหรับการเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางด้านราคาของการใช้ปัจจัยการผลิตจะใช้อัตราส่วนระหว่างมูลค่าของผลผลิตเพิ่ม (value of marginal product : VMP_{xi}) จากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งกับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้น (price of input : P_{xi}) หรือ VMP_{xi} / P_{xi} ถ้าอัตราส่วนดังกล่าวของเกษตรกรกลุ่มใดเท่ากับ 1 แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มนั้นมีประสิทธิภาพทางด้านราคาในการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นและมีประสิทธิภาพทางด้านราคาสูงกว่าเกษตรกรที่มีอัตราส่วนดังกล่าวมากกว่าหรือน้อยกว่า 1 เสมอ (พิชิต ธานี , 2519)

รูปแบบของฟังก์ชันการผลิตที่นิยมนำมาเป็นแบบในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่ คือ ฟังก์ชันการผลิตที่มีรูปแบบเป็น Cobb-Douglas เพราะเป็นรูปแบบของฟังก์ชันการผลิตที่ง่ายที่สุดและมีคุณสมบัติที่ตรงกับฟังก์ชันการผลิตของพวก Neoclassical คือ ผลผลิตเพิ่ม (marginal product) ของการใช้ปัจจัยการผลิตมีค่าเป็นบวก ผลผลิตเพิ่มจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงและรูปแบบของฟังก์ชันไม่ได้เป็นตัวกำหนดระดับผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (degree of return to scale) แต่จะถูกกำหนดด้วยข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่แต่ฟังก์ชันการผลิตแบบนี้ยังมีข้อบกพร่องหลายประการ คือค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกัน (elasticity of substitution) สำหรับทุกๆ คู่ของปัจจัยการผลิตจะมีค่าเท่ากับ 1 (เสถียร ศรีบุญเรือง , 2527) ตัวอย่างการศึกษาเช่นการศึกษาของเฉลิมเกียรติ ชูศักดิ์สกุลวิบูล(2541) ที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตน้ำมันดิบของเกษตรกรรายย่อย วิธีการศึกษาใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas

โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรรายย่อยผู้เลี้ยง ไก่เนื้อที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนม เชียงใหม่ จำนวน 65 ราย ในท้องที่ 5 อำเภอ ผลการศึกษาโดยใช้ปัจจัยการผลิต 4 ชนิด คือ จำนวน อาหารหยาบที่ใช้เฉลี่ยต่อฟาร์มต่อวัน จำนวนแรงงานที่ใช้เฉลี่ยต่อฟาร์มต่อวันและประสบ การณ์การเลี้ยง ไก่เนื้อ ปรากฏว่าการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด สามารถอธิบายการ เปลี่ยนแปลงของปริมาณผลผลิตน้ำหนักของเกษตรกรได้ถึงร้อยละ 90.39 สำหรับผลตอบแทน ต่อขนาดการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Returns to Scale) โดยมีผล รวมของความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.8923 และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่าอัตราส่วน ระหว่างผลผลิตเพิ่มและราคาปัจจัยการผลิตมีค่ามากกว่า 1 สำหรับจำนวนอาหารข้นและอาหาร หยาบเฉลี่ยต่อฟาร์มต่อวันแสดงให้เห็นว่ามีการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิดนี้ต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม (optimum) ในขณะที่อัตราส่วนระหว่างมูลค่าเพิ่มของแรงงานต่ออัตราค่าจ้างมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงให้เห็นว่ามีการใช้จำนวนแรงงานที่ใช้เลี้ยง ไก่เนื้อเฉลี่ยต่อวันอยู่สูงกว่าระดับที่เหมาะสม

ข้อสมมุติของฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas นี้ในความเป็นจริงโดยเฉพาะการผลิต ทางการเกษตรด้วยแล้วข้อจำกัดดังกล่าวนี้เป็นไปได้ยากและอาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับปัจจัยการผลิตที่เป็น ตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์ต่อกันมาก (high multicollinearity) อีกทั้งการใช้รูปแบบ ของสมการเดี่ยว (single equation model approach) ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของฟังก์ชัน การผลิตโดยตรงจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีลักษณะที่เป็น biased และ inconsistent เป็นคุณสมบัติที่ไม่ต้องการให้เกิดขึ้น สาเหตุก็คือ ปริมาณผลผลิต (output) และปริมาณปัจจัยการผลิต (inputs) นั้นเป็นตัวแปรที่ผู้ประกอบการจะต้องทำการตัดสินใจ (decision variables) เป็นการตัดสินใจภายใน (endogenous decision) แต่ตัวแปรเหล่านี้ยังไปขึ้นกับราคาผลผลิตและราคาปัจจัยการผลิตที่ถูกกำหนดมาจากภายนอก (exogenous) จึงทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวข้างต้น (ทรงศักดิ์ ศรีบุญ จิตต์ และอารี วิบูลย์พงศ์ , 2527)

2.3.2 การวัดประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรทางอ้อม

จากการศึกษาพบว่า การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การผลิตโดยตรงจากฟังก์ชันการผลิตนั้นมีข้อบกพร่องต่างๆ มากมาย ดังนั้นงานวิจัยส่วนใหญ่ต่อมาจึงหันมาใช้วิธีการวัดทางอ้อม โดยอาศัยการประมาณค่าผ่านการใช้ฟังก์ชันต้นทุน (cost function) หรือฟังก์ชันกำไร (profit function) แทนเพราะวิธีการนี้สามารถจัดข้อจำกัดต่างๆ ของวิธีการทางตรงได้เป็นอันมาก เช่น การลดปัญหาเรื่องตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กัน (multicollinearity) ผู้ที่ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้วิธีการทางอ้อมนี้ก็คืองานวิจัยของ Lau และ Yotopoulos(1971,1973) ซึ่งวิธี

การของเขาเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจการผลิตโดยอาศัยฟังก์ชันกำไรเป็นแบบในการวิเคราะห์เป็นการศึกษาประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ(relative efficiency) ของการผลิตทางการเกษตรในประเทศอินเดียโดยการใช้ "Unit-Output-Price" profit function (UOP profit function) ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่มีขนาดการผลิตขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ผลการศึกษาพบว่าฟาร์มขนาดเล็กมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยเปรียบเทียบสูงกว่าฟาร์มขนาดใหญ่และเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพทางด้านราคาปัจจัยการผลิตผันแปรโดยเปรียบเทียบของฟาร์มทั้งสองขนาดพบว่ามีความมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน ดังนั้นความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มทั้งสองขนาดมาจากฟาร์มขนาดเล็กมีประสิทธิภาพทางเทคนิคมากกว่าฟาร์มขนาดใหญ่

ทำให้การศึกษาต่อมาจึงมีการใช้งานวิจัยของทั้งสองเป็นแบบอย่างในการศึกษากันอย่างแพร่หลาย เช่นงานวิจัยของเสถียร ศรีบุญเรือง (2527) ได้วิเคราะห์ขนาดฟาร์มและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ กรณีศึกษาของอำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน โดยนำเอา Cobb-Douglas Profit Function Model ของ Lau และ Yotopoulos เป็นแบบในการวิเคราะห์ขนาดฟาร์มและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวเหนียวฤดูนาปีของอำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน ปี 2527 ผลการศึกษาสรุปได้ว่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจทั้งประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบและประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบของฟาร์มขนาดใหญ่และฟาร์มขนาดเล็กนั้นมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันและฟาร์มทั้งสองยังมีการผลิตที่จุดที่มีประสิทธิภาพทางด้านราคาโดยสมบูรณ์ คือ มีการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปร ณ ระดับที่มีมูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ได้จากการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรแต่ละชนิดเท่ากับราคาปัจจัยผันแปรชนิดนั้น

Philip Garcia, Steven T. Sonka and Man Sik Yoo (1982) ได้ทำการศึกษานาฟาร์มและลักษณะการถือครองที่ดินและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการทำฟาร์มข้าวโพดในรัฐอิลลินอยส์ ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยใช้ profit function model ของ Lau and Yotopoulos ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มขนาดใหญ่และฟาร์มขนาดเล็ก ผลการศึกษาสรุปได้ว่าฟาร์มทั้งสองขนาดต่างมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดเท่าเทียมกันยกเว้นปัจจัยการผลิตที่เป็นแรงงานจ้างและพบว่าฟาร์มทั้งสองขนาดมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดที่คงที่ (constant returns to scale)

Somdej Sirikanokvilai (1986) ได้ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของขนาดของโรงสีข้าวในอุตสาหกรรมสีข้าว กรณีศึกษาจังหวัดสระบุรี พ.ศ.2528 โดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas ในการวิเคราะห์หาสมการพรมแดนการผลิต (frontier production function) ที่มีประสิทธิภาพโดยใช้วิธี Linear Programming Model การศึกษาพบว่าอุตสาหกรรมสีข้าวของจังหวัด

สระบุรีมีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่และพบว่าโรงสีขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงกว่าโรงสีขนาดเล็ก

นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้วิธีการ Linear Programming Model ของ Farrell เปรียบเทียบกับวิธีการของ Lau และ Yotopoulos ที่ใช้ profit function คือ C.W.O' Connor and T.M. Hammonds(1975) ซึ่งได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของระบบการค้ำปศุสัตว์ในรัฐโอริกอนและรัฐวอชิงตัน ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ.1973 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการค้ำปศุสัตว์แบบขายซากในรัฐโอริกอนและการค้ำปศุสัตว์แบบชำแหละซากในรัฐวอชิงตันแยกประเภทธุรกิจออกเป็นธุรกิจขนาดกลางและขนาดใหญ่โดยใช้วิธีการ Linear Programming Model ของ Farrell พบว่าไม่สามารถอธิบายพฤติกรรมของประสิทธิภาพได้ เนื่องจากข้อสมมุติเกี่ยวกับ neutral scale shift ของแบบจำลอง Farrell ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เป็นจริง กล่าวคือ ระบบการค้ำปศุสัตว์ทั้ง 2 ประเภทยังปรากฏอยู่ใน technical efficiency rating แต่เมื่อนำเอาวิธีการของ Lau และ Yotopoulos ที่ใช้วิธีการ profit function หนึ่งสมการและ derived demand function สำหรับเนื้อ และแรงงานอีกอย่างละหนึ่งสมการเพื่อทดสอบประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพทางราคาและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ผลการศึกษาสรุปได้ว่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมีความแตกต่างกันระหว่างการค้ำปศุสัตว์ระบบขายซากและระบบชำแหละซาก ประสิทธิภาพทางราคาสำหรับปัจจัยเนื้อพบว่าระบบการขายซากมีประสิทธิภาพทางด้านราคาสูงกว่าระบบขายแบบชำแหละซาก ส่วนปัจจัยแรงงานนั้นประสิทธิภาพทางราคาจะน้อยกว่าระบบขายแบบชำแหละซาก

P.J. Dawson (1985) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยอาศัยสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ในการศึกษาเปรียบเทียบได้อาศัยวิธีการ 3 วิธี คือ 1. Ordinary Least Square (OLS) 2. วิธีการประมาณโดยใช้ Analysis of Covariance (AC) และ 3. วิธีการ Linear Programming Model ของ Farrell จากการศึกษาสรุปได้ว่าวิธีการที่ 1 ให้ผลที่สอดคล้องกับวิธีการที่ 3 ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่สูงกว่าวิธีการที่ 2 แต่ความสอดคล้องของผลการศึกษาซึ่งวัดโดย Spearman rank correlation ระหว่างวิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 ไม่แตกต่างกันกับวิธีการที่ 1 และ 3 มากนัก แต่เมื่อจุดอ่อนที่มีอยู่ในแต่ละวิธีการแล้วพบว่าวิธีที่ 2 น่าจะเป็นวิธีการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ให้ผลน่าเชื่อถือที่สุด

การวิเคราะห์เกี่ยวกับประสิทธิภาพทางการผลิตนั้นมีเครื่องมืออยู่หลายวิธีการด้วยกัน เช่น Linear Programming (LP), Ordinary Least Square (OLS) รวมทั้งวิธีการของ profit function ของ Lau and Yotopoulos ซึ่งวิธีการแต่ละวิธีก็มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันดังเช่นวิธีการ Linear Programming ที่ Farrell (1957) เสนอให้ใช้ในการหาเส้นพรมแดนการผลิตโดยใช้ข้อ

มุลตัดขวาง ซึ่งเส้นพรมแดนดังกล่าวสามารถหาได้ด้วยวิธีการของสมการถดถอย (OLS) ได้ แต่ว่าวิธีการ LP ทำให้ได้เส้นพรมแดนที่สูงกว่าสำหรับการประมาณสมการการผลิตเมื่อเทียบกับวิธีการ OLS ซึ่งทำให้ได้เส้นเฉลี่ยเท่านั้นแต่ค่าของผลที่ได้จากจากวิธีการ LP ก็ดีกว่าวิธีการ OLS ตรงที่ปราศจากการขึ้นขึ้นด้วยค่าสถิติทำให้ไม่สามารถที่จะบอกความเชื่อมั่นทางสถิติได้ ส่วนวิธีการที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาในภายหลังโดย Lau and Yotopoulos ได้รับการยอมรับกันว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพกว่าวิธีการของ Farrell เพราะวิธีการดังกล่าวสามารถวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและประสิทธิภาพทางราคาได้โดยตรง