

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่อง “ประสิทธิภาพการผลิตไก่ลูกผสมพื้นเมืองในจังหวัดเชียงใหม่” นี้ แบ่งเป็นสองส่วน คือ ส่วนแรกเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไก่พื้นเมืองและไก่ลูกผสมพื้นเมือง ส่วนที่สองเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือที่ใช้ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไก่พื้นเมืองและลูกผสมพื้นเมือง

ไก่พื้นเมืองและไก่ลูกผสมพื้นเมืองในแต่ละช่วงอายุก็มีความต้องการอาหารที่มีระดับโภชนาที่แตกต่างกัน ดังนั้นอาหารและสมรรถภาพการผลิตจึงเป็นงานวิจัย ที่มีหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

2.1.1 การผลิตไก่พื้นเมือง

ปรัชญาและคณะ (2525) พบว่าการใช้ข้าวเปลือกบดอย่างเด็วเลี้ยงไก่พื้นเมืองจะมีประสิทธิภาพด้อยลงทั้งในแง่การเจริญเติบโต และอัตราการแลกเนื้อ จะมีอัตราการตายสูง เมื่อเทียบกับไก่อย่างเดียวกันที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมมีโปรตีนประมาณ 23 และ 20 เปอร์เซ็นต์ และค่าใช้จ่ายเมื่อคิดถึงค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ไก่ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมเสียค่าอาหาร 19.43 บาท แต่ไก่ที่ใช้ข้าวเปลือกบดอย่างเด็วต้องใช้ถึง 28.40 บาท ดังนั้นจะเห็นได้ว่าไก่ที่เลี้ยงด้วยข้าวเปลือกบดอย่างเด็วไม่สามารถทำให้การเจริญเติบโตเป็นปกติ และเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม อภิชัยและคณะ (2526) ให้ผลการศึกษาที่แตกต่างกันกับงานของ ปรัชญาและคณะ (2525) พบว่าหากเกษตรกรมีรูปแบบการผลิตแบบเลี้ยงปล่อยให้หากินเองตามสภาพการเลี้ยงของเกษตรกรทั่วไปแล้วการให้อาหาร คือข้าวเปลือกเพียงอย่างเดียวน่าจะพอเพียง ซึ่ง การศึกษาได้เปรียบเทียบกับสูตรอาหารที่ใช้ข้าวเปลือกผสมกับอาหารสำเร็จรูปไก่เล็กในอัตราส่วน 2:1 เป็นเวลา 24 สัปดาห์ ถึงแม้ว่ากลุ่มที่ได้รับข้าวเปลือกผสมกับอาหารสำเร็จรูปไก่เล็กมีอัตราการเจริญเติบโตและอัตราแลกเนื้อที่ดีกว่าการได้รับข้าวเปลือกอย่างเดียว แต่เมื่อพิจารณาถึงต้นทุนการผลิตกลับพบว่าไก่ที่ได้รับข้าวเปลือกล้วนสามารถทำกำไร ได้มากกว่าถึงแม้ว่าน้ำหนักตัวจะได้น้อยกว่าก็ตาม ทั้งนี้เพราะต้นทุนค่าอาหารของข้าวเปลือกล้วนๆ ต่ำกว่านั่นเอง อย่างไรก็ตามอาหารไก่ที่มี

ระดับโปรตีน (Crude protein, CP) สูงยังสามารถแยกได้เป็นหลายระดับโปรตีน (%CP) ซึ่งมีราคาที่แตกต่างกัน โดยอาหารที่มีระดับ %CP สูง(อาหารไก่เล็ก) จะมีราคาแพงกว่าอาหารที่มีราคา %CP ต่ำ(อาหารไก่รุ่น) ดังนั้นงานวิจัยของ อภิชัย และคณะ (2526) ยังขาดการศึกษาที่ระบุถึงระดับโปรตีนในแต่ละช่วงอายุของไก่ การใช้อาหารสำเร็จรูปไก่เล็กตลอดการทดลอง 24 สัปดาห์ จึงทำให้มีต้นทุนสูงกว่าการใช้ข้าวเปลือกล้วนอย่างแน่นอน

ต่อมาจึงมีงานศึกษาของท่านอื่นๆ ที่แสดงถึงคุณภาพอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไก่พื้นเมือง โดยในการศึกษาได้แบ่ง %CP เป็นหลายระดับ และให้อาหารที่มี%CP ต่างกันในแต่ละช่วงอายุ ซึ่งพบได้ในงานของ นพวรรณและคณะ (2535) ได้ศึกษาผลของระดับโปรตีน ในอาหารที่มีต่อสมรรถภาพการผลิตไก่พื้นเมือง โดยให้อาหารที่มี CP ต่างกัน 3 กลุ่ม คือ 1). 20, 18 และ 16% CP 2).18, 16 และ 14% CP 3).16, 14 และ 12% CP ในไก่พื้นเมืองช่วงอายุ 0-4, 4-8 และ 8-12 สัปดาห์ ตามลำดับ โดยในแต่ละระดับ CP มีพลังงานใช้ประโยชน์ (Metabolizable energy, ME) 2.8 และ 2.65 kcal/g ผลปรากฏว่าไก่อายุช่วง 4 สัปดาห์แรก การให้อาหารที่มี 16 – 20 %CP ให้ผลด้านสมรรถภาพการผลิตที่ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อไก่อยู่ในช่วงอายุ 8 -12 สัปดาห์ อาหารที่มีระดับ CP สูงหรือกลุ่มแรกไก้มีการเจริญเติบโต และอัตราแลกน้ำหนักดีกว่าการให้ CP ระดับต่ำหรือกลุ่ม 2,3 ตามลำดับ และการให้อาหารที่มีระดับ CP ต่างกันไม่มีผลต่อปริมาณการกินของไก่ ส่วนระดับ ME ในอาหารที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณอาหารที่กิน นอกจากนี้ยังพบว่าการลดระดับ CP ในอาหารช่วยให้ต้นทุนการผลิตโดยเฉพาะค่าอาหารที่ถูกลง โดยการให้อาหารที่มี CP ต่ำ (CP กลุ่ม 3) และ ME เท่ากับ 2.80 kcal/g มีต้นทุนค่าอาหารต่ำสุด (เท่ากับ 17.08 บาท/กก.)

ไพโชค (2542) และสุชน และคณะ (2547) ให้ผลการศึกษาที่ขัดแย้งกับ นพวรรณและคณะ (2535) โดยในงานของไพโชค (2542) พบว่าระดับ CP มีผลต่อสมรรถนะการผลิตไก่เล็กในช่วง 0 – 6 สัปดาห์ ซึ่งการให้อาหารที่มี CPสูง(20% CP) ทำให้ไก้มีน้ำหนักตัวเพิ่มสูงกว่าการให้อาหาร CP ต่ำ (14-18%CP) และไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารที่มี CP สูง (20-18%)กินอาหารได้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับ CP ต่ำ (14-16%) ในไก่รุ่นช่วงอายุ 7- 12 สัปดาห์ ได้ให้อาหารที่มี 17, 15,13 และ11% CP พบว่าสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกัน แต่กลุ่มที่ได้รับอาหาร 15 และ 17% CP พบว่ามีแนวโน้มการกินอาหารที่สูงขึ้น สำหรับไก่ใหญ่ช่วง 13 – 18 สัปดาห์ ใช้อาหารที่มี 14,12,10 และ8% CP พบว่าไม่มี ความแตกต่างด้านน้ำหนักตัวเพิ่มแต่มีแนวโน้มดีขึ้น ในกลุ่มที่ได้รับอาหาร CP สูง นอกจากนี้ยังพบว่า การให้อาหารที่มี CP ระดับต่ำสุด(8%) มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่ากลุ่มที่ได้รับ CP ระดับสูงกว่า โดยกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มี 12% CP มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด อย่างไรก็ตามในงานของสุชน และคณะ (2547) ได้พิจารณาถึงต้นทุนการผลิตร่วมด้วยพบว่าถึงแม้ลูกไก่พื้นเมืองจะตอบสนองต่อการให้อาหารสำเร็จรูปที่มีระดับ CP สูง แต่เกษตรกรต้องใช้ต้นทุนในการผลิตที่สูง

ดังนั้นการผลิตที่เหมาะสมและลดต้นทุนการผลิตในช่วงไก่อเล็กได้คือ การใช้อาหารสำเร็จรูปไก่อเล็กผสมกับปลายข้าวในอัตราส่วน 25, 50 และ 75 % ในช่วงไก่ออายุ 1-2, 3-4 และ 5-6 สัปดาห์ตามลำดับ พบว่าสมรรถนะการผลิต (น้ำหนักตัวเพิ่ม ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และอัตราการตาย) ของลูกไก่อถึงแม้จะต่ำกว่าลูกไก่อที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปในแต่ละช่วงอายุ หรือตลอดการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ แต่การให้อาหารชนิดนี้อาจด้วยปลายข้าวมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า (10.23 vs. 16.07 บาท/ตัว)

นอกจากปัจจัยด้านคุณภาพอาหารแล้วพบว่ายังมีงานของ วิทยาและคณะ(2549) ครุณีและคณะ (2551) และ วิไลลักษณ์และคณะ (2552) ที่แสดงถึงปัจจัยอื่นๆ ที่มีความสำคัญในการผลิตไก่อพื้นเมือง โดยในงานของ วิทยาและคณะ (2549) พบว่าการผลิตแบบเลี้ยงแยกเพศและการให้อาหารในระดับ 90% ของที่กินได้เต็มที่จะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้น เนื่องจากจะช่วยให้สามารถจัดการให้อาหารได้อย่างสะดวกและเหมาะสมตรงตามความต้องการของไก่อ ซึ่งเป็นการให้อาหารอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยทำให้ลดต้นทุนการผลิตรวมทั้งเป็นการลดการสูญเสียจากปัญหาการจิกและการแย่งกินอาหารกันระหว่างไก่อใหญ่กับไก่อเล็ก ที่เลี้ยงรวมกันแบบไม่แยกเพศและแยกขนาด ส่วนในงานศึกษาของครุณีและคณะ (2551) ได้แสดงถึงความแตกต่างของสายพันธุ์ไก่อพื้นเมืองกับการผลิต พบว่าภายใต้สภาพการจัดการแบบเดียวกัน ไก่อพื้นเมืองคะเพศ 4 พันธุ์ (ประดู่หางดำ,ชี, เหลืองหางขาว, แดง) ไก่อประดู่หางดำมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุดแตกต่าง (P < 0.01) กับไก่อชี, แดงและเหลืองหางขาว โดยมีค่าเฉลี่ย 3.49 ± 0.10 , 4.04 ± 0.10 , 3.76 ± 0.10 และ 4.08 ± 0.10 ตามลำดับส่วนในงานศึกษาของวิไลลักษณ์และคณะ (2552) พบว่ารูปแบบการเลี้ยงไก่อพื้นเมืองที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไข้หวัดนกและเป็นที่ยอมรับของผู้เลี้ยงได้แก่ รูปแบบการเลี้ยงที่ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักสำคัญ 2 ประการ คือ รูปแบบโรงเรือนแบบกึ่งเปิด-กึ่งปิดและวิธีการปฏิบัติตามระบบความปลอดภัยทางชีวภาพแบบประยุกต์ที่ได้รับการยอมรับว่าเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เลี้ยงไก่อพื้นเมือง 5 ประการคือ 1. การเปลี่ยนรองเท้าก่อนเข้า โรงเรือนทุกครั้ง 2. การจุ่มเท้าด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อก่อน เข้าโรงเรือนทุกครั้ง 3. การฉีดพ่นร่างกายด้วย แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ 4. การเปลี่ยนน้ำยาจุ่มเท้าหน้าโรงเรือนอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง 5.พ่นยาฆ่าเชื้อโรคทั้งภายในและภายนอกโรงเรือนอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

2.1.2 การผลิตไก่ออกผสมพื้นเมือง

ศรีสกุลและอาวุธ (2539) ใช้ไก่ออกผสมสามสายเลือดพันธุ์สุวรรณ 6 (พื้นเมือง x เชียงไฮ-โรดฯ) ทดลองหาการตอบสนองต่อระดับโปรตีน (Crude protein, CP) และพลังงานใช้ประโยชน์ (Metabolizable energy, ME) พบว่า ในช่วงไก่อายุ 0-6 สัปดาห์ การให้อาหาร CP สูง (20-22%) มีการเจริญเติบโตดีกว่าการให้ CP ต่ำ (18%) อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการให้อาหารที่มี ME ต่างกันไม่มีผลต่ออัตราการเติบโต การให้อาหาร ME ต่ำ (2.8 kcal/g) มีผลให้การเจริญเติบโตมีแนวโน้มดีกว่าที่ได้รับ ME สูง เพราะไก่อินอาหารได้มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารของกลุ่ม ME ต่ำดีออกกว่ากลุ่มที่ได้รับ ME สูง ส่วนช่วงไก่อายุ 6-12 และ 12-16 สัปดาห์ การให้อาหารที่มีระดับ CP และ ME ต่างกันไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ แต่การให้ ME ระดับต่ำ ไก่อินอาหารได้มากกว่าให้ ME ระดับสูง เมื่อเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทดลอง (0-16 สัปดาห์) พบว่าระดับ CP ในอาหารที่ต่างกันไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิต ในขณะที่ ME ที่ต่างกัน ไก่อินอาหารได้มากขึ้นเมื่ออาหารมี ME ระดับต่ำแต่ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต เมื่อพิจารณาต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวของไก่ พบว่าไก่ที่ได้รับอาหาร CP ต่ำ (18-16-14%) มีต้นทุนต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับ CP ระดับสูงกว่า ในขณะที่เมื่อให้อาหารที่มี ME ระดับสูงมีแนวโน้มให้ต้นทุนค่าอาหารต่ำกว่า ME ระดับต่ำ สรุปได้ว่าการให้อาหาร 18-16-14% CP, 3.0 kcal ME/g มีต้นทุนค่าอาหารต่ำสุด

อำนาจและคณะ (2541) ใช้ไก่พื้นเมือง - โรดฯ อายุแรกเกิดคละเพศ จำนวน 640 ตัว เลี้ยงแบบขังคอก ในช่วงอายุ 4 สัปดาห์แรก ให้อาหารสำเร็จรูปของลูกไก่ไข่ 19% CP เมื่ออายุครบ 4 สัปดาห์ จึงแบ่งไก่ออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อให้ได้รับอาหาร 4 สูตร คือ 1.)อาหารสำเร็จรูปไก่เนื้อ 19% CP ตลอดการทดลอง 2.)อาหารสำเร็จรูปไก่ไข่ CP 3 ระดับ คือ 19 15 และ 13% ในช่วงไก่อายุ 4-6, 6-12 และ 12-20 สัปดาห์ตามลำดับ 3.)อาหารสำเร็จรูปไก่เนื้อผสมรำละเอียดในอัตราส่วน 1:1 (15.5%CP) และ 4.)อาหารที่มีเฉพาะรำละเอียดผสมกับข้าวโพดในอัตราส่วน 1:1 (10% CP) ซึ่งในกลุ่มที่ 4 นี้คอกเป็นลานดิน ติดหลอดไฟนีออน 20 วัตต์ จำนวน 1 หลอด เพื่อเปิดล้อมแสงให้เป็นอาหารไก่ในเวลากลางวัน และมีการตัดหญ้าให้กินสัปดาห์ละ 4 วัน ทดลองเป็นเวลา 20 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปไก่เนื้อและไก่ไข่ (กลุ่มที่ 1และ2) มีน้ำหนักตัวและปริมาณอาหารที่กิน ไม่แตกต่างกัน แต่มากกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารไก่เนื้อผสมรำละเอียด (กลุ่มที่ 3) และรำละเอียดผสมข้าวโพด (กลุ่มที่ 4) อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนอัตราการตาย พบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารไก่เนื้ออัตราการตายต่ำสุด ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับอาหารชนิดรำละเอียดผสมข้าวโพดมีอัตราการตายสูงสุด เมื่อคำนวณต้นทุนค่าอาหาร กลุ่มที่ได้รับอาหารไก่เนื้อมีต้นทุนสูงสุดรองลงมา คือ อาหารไก่ไข่ อาหารไก่เนื้อผสมรำละเอียด และอาหารที่มีรำละเอียดผสมข้าวโพด ตามลำดับ แต่เมื่อคำนวณ

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าไก่ลูกผสมพื้นเมือง-โรคที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปไก่ไข่ และจำหน่ายเมื่ออายุ 12 สัปดาห์ จะได้กำไรสูงสุด (10.49 บาท/ตัว)

เชิดชัยและคณะ (2541) ศึกษาระดับโปรตีนที่มีต่อสมรรถภาพการผลิตไก่ลูกผสมสามสายเลือด (พื้นเมือง x โรค-บาร์) โดยใช้อาหารที่แตกต่างกัน 3 ชนิด คือ อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดของไก่เนื้อที่มี 21 และ 20% CP และอาหารผสมเองอีก 2 ชนิด คือ ชนิดที่มี 20 และ 18% CP กับชนิดที่มี 18 และ 16% CP ในช่วงไก่อายุ 0-3 และ 4-10 สัปดาห์ ตามลำดับ ผลปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมเองที่มี CP ต่ำ (18-16%) มีสมรรถภาพการผลิตดีกว่ากลุ่มอื่น ไก่ทั้งสามกลุ่มมีปริมาณการกินอาหารได้ไม่แตกต่างกัน แต่กลุ่มที่ได้รับอาหารผสมเองทั้งสองสูตรมีแนวโน้มการกินอาหารได้มากกว่าอาหารสำเร็จรูป นอกจากนี้ยังพบว่า การให้อาหารผสมเองทั้งสองสูตรมีอัตราการเลี้ยงรอดสูงกว่าการให้อาหารสำเร็จรูป เมื่อคำนวณต้นทุนการผลิตต่อน้ำหนักตัวเพิ่ม 1 กก. กลุ่มที่ได้รับอาหารผสมเองที่มี CP สูงมีต้นทุนการผลิตต่ำสุดขณะที่กลุ่มที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปมีต้นทุนสูงสุด (42.34บาท/กก.)

สุชนและคณะ (2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมในอาหารไก่ลูกผสมพื้นเมืองระยะเจริญเติบโตในช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนเมษายน-กรกฎาคม 2542 และในช่วงฤดูหนาวระหว่างเดือนพฤศจิกายน –กุมภาพันธ์ 2543 เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองทั้งสองครั้งพบว่า ความต้องการ CP และ ME ในไก่เพศผู้ไม่ต่างกันมากนักในระหว่างฤดูกาล คือ ความต้องการ 15%-17% CP, 2.9 kcal ME/g ในช่วงอายุ 6-10 สัปดาห์ ส่วนในช่วงอายุ 11-13 สัปดาห์ ต้องการ 15% CP, 2.6 kcal ME/g ความต้องการโภชนะของไก่เพศเมีย ในฤดูร้อนจะต้องการ ME สูงกว่าในฤดูหนาว และในฤดูหนาวไก่เพศเมียต้องการ CP สูงกว่าไก่เพศผู้ โดยเฉพาะในช่วงกลางของการเจริญเติบโต(6-10 สัปดาห์) ส่วนในช่วงท้ายไก่เพศเมียต้องการ ME สูงกว่า การใช้สูตรอาหารที่ดัดแปลงจากไก่เนื้อในช่วงไก่อายุ 1-5 สัปดาห์ ให้ผลดีที่สุด แต่ถ้าพิจารณาถึงน้ำหนักตัวเมื่อสิ้นการทดลอง การนำอาหารสำเร็จรูปของลูกไก่ไข่มาปรับใช้ มีผลทำให้การเจริญเติบโตและปริมาณอาหารที่กินสูงกว่าการปรับใช้อาหารไก่เนื้อและอาหารผสมเอง แต่เมื่อพิจารณาจากต้นทุนการผลิตสูตรอาหารที่มีความเหมาะสมกับไก่ลูกผสมพื้นเมือง ควรใช้อาหารผสมเอง และกำหนดให้มีระดับ CP และ ME เท่ากับ 21% CP, 2.9 kcal ME/g ในช่วงไก่อายุ 1-5 สัปดาห์ 17% CP, 2.6-2.9 kcal ME/g ในช่วงอายุ 6-10 สัปดาห์ และ 15% CP, 2.6 kcal ME/g ในช่วงอายุ 11-13 สัปดาห์

นพวรรณและคณะ (2545) พบว่าการผลิตไก่พื้นเมืองลูกผสม (พื้นเมือง x โร้ด – บาร์) อายุ 3 – 16 สัปดาห์ ไก่มีผลตอบสนองที่ดีกับอาหารสำเร็จรูปไก่เนื้อขุน โดยมีน้ำหนักตัวการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่แตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) รวมทั้งยังมีต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่มต่ำสุดด้วย อย่างไรก็ตามเกษตรกรสามารถใช้สูตรอาหารอย่างง่าย

คืออาหารผสมสำเร็จรูปมาผสมกับวัตถุดิบอื่นๆ ที่มีในท้องถิ่นได้ แต่ทั้งนี้การที่จะแนะนำให้เกษตรกรใช้วัตถุดิบที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมาผสมกับอาหารสำเร็จรูปเลี้ยงไก่พื้นเมืองลูกผสม เพื่อที่จะลดต้นทุนค่าอาหารลงนั้น ควรพิจารณาราคาประกอบด้วย การเลือกใช้วัตถุดิบที่มีมากและราคาถูกตามฤดูกาลนำมาผสมรวมกัน โดยให้มีโภชนะโดยรวม คือ โปรตีนประมาณ 16 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ ประมาณ 3,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ซึ่งอาจทำให้ไก่โตช้ากว่าการเลี้ยงด้วยอาหารผสมสำเร็จรูป แต่จะสามารถลดต้นทุนค่าอาหารลงได้ ทั้งนี้ต้องพิจารณาด้วยว่าวัตถุดิบที่นำมาใช้นั้นมีความเป็นฝุ่นและฟามมากน้อยเพียงใด อย่างเช่น การใช้ใบกระถินควรลดระดับการใช้ลงเหลือเพียง 4-5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารก็พอ ส่วนการใช้มันเส้นบดจะทำให้อาหารเป็นฝุ่นมาก ควรผสมกาน้ำตาลลงไปด้วยจะช่วยเพิ่มความน่ากินเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในการเลี้ยงไก่พื้นเมืองลูกผสมแบบขังกรงตลอดนั้น ควรทำการตัดปากไก่เพื่อลดปัญหาการจิกตีกัน และต้องคอยหมั่นตรวจดูรางอาหารเพื่อปรับให้อยู่ในระดับความสูงที่เหมาะสมอยู่ตลอดเวลา ถ้าเป็นไปได้ควรแบ่งให้อาหารเป็น 3 มื้อ ไม่ให้มีอาหารเหลือค้างในรางจะช่วย ลดการสูญเสียจากการตกหล่นของอาหารได้มาก ทั้งนี้เพราะไก่ลูกผสมพื้นเมืองนั้นค่อนข้างจะเปรี้ยว และชอบบินไปเกาะบนขอบรางอาหาร ทำให้มีอาหารตกหล่นได้ง่าย

วรพลและชนินทร์(2550) ศึกษารูปแบบและสภาพการเลี้ยงไก่บ้าน(ไก่ลูกผสมพื้นเมือง)ในระบบอุตสาหกรรม พบว่า สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลมและความเข้มของแสงภายในโรงเรือน จะมีผลต่อพฤติกรรมการดำรงชีวิต การกินอาหารและดื่มน้ำของไก่บ้านไทย นอกจากนี้ความหนาแน่นของฝูงยังมีผลทำให้ไก่เกิดภาวะเครียด มีผลทำให้ไก่จิกตีกันจนคุณภาพซากเสียหาย ซึ่งปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมและความหนาแน่นนี้ เป็นปัจจัยหลักอันเกิดจากสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการผลิตไก่บ้านไทย ซึ่งนอกจากจะมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตแล้วยังมีผลต่อสวัสดิภาพ(welfare)ของไก่ด้วย นอกจากสิ่งแวดล้อมและความหนาแน่นแล้วพบว่าการผลิตมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้อาหาร ซึ่งอาหารตกหล่นมากประมาณ 15-20% ของอาหารที่ใช้ทั้งหมด ซึ่งถือว่าเป็นการสูญเสียจากการผลิตที่สูงมาก

จากการทบทวน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไก่พื้นเมืองและลูกผสมพื้นเมือง ช้างค้นพบว่าในช่วงแรกของการเจริญเติบโตไก่เล็ก 0-6 สัปดาห์ ทั้งไก่พื้นเมืองและลูกผสมพื้นเมืองมีความต้องการอาหารที่มีระดับโปรตีนที่สูง คือ 20-22% CP ในงานของศรีสกุลและอาวุธ (2539) 19%CP ในงานของอำนาจและคณะ (2541) 20-21% CP ในงานของเชิดชัยและคณะ (2541) 20% CP ในงานของไพโชค (2542) และ 21% CP ในงานของสุชนและคณะ (2544) ส่วนด้านความแตกต่างของระดับโปรตีนมีผลต่อสมรรถภาพการผลิตในไก่รุ่นและไก่โต พบว่า ไก่พื้นเมืองมีการตอบสนองต่ออาหารที่มีโปรตีนระดับต่ำกว่าไก่ลูกผสมพื้นเมือง อย่างไรก็ตามการใช้อาหารสำเร็จรูปที่มีระดับ

โปรตีนในไก่รุ่นและไก่โตจะทำให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าการใช้อาหารผสมเองโดยกำหนดให้มีระดับโปรตีนที่ต้องการจะสามารถลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร แต่ทั้งนี้เกษตรกรต้องมีความรู้ด้านวัตถุดิบอาหารพอสมควร

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพ

ในทางเทคนิคแบ่งวิธีการวัดประสิทธิภาพ เป็น 4 วิธี คือ 1) least-squares econometric production models 2) total factor productivity index 3) data envelopment analysis หรือ DEA และ 4) stochastic frontier analysis หรือ SFA โดยสองวิธีแรกมักใช้กับข้อมูลอนุกรมเวลา (time-series data) ขณะที่สองวิธีหลังใช้กับ ข้อมูลภาคตัดขวางได้ (cross-sectional data) (ประพีดและสมพร , 2552) ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลที่เป็นข้อมูลรายปีหรือข้อมูลภาคตัดขวาง ดังนั้นจึงขอกกล่าวถึงการวิเคราะห์ขอบเขตการผลิต (frontier) ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 วิธีหลัก ๆ เพื่อใช้ในการประมาณฟังก์ชันการผลิต ณ ระดับที่หน่วยธุรกิจมีประสิทธิภาพสูงสุด (หรืออาจเรียกว่า frontier production functions) วิธีการประมาณขอบเขตการผลิตทั้งสองวิธี ได้แก่ วิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (nonparametric approach) และวิธีที่ใช้พารามิเตอร์ (parametric approach) ทั้งนี้วิธีการหลักที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้มุ่งไปที่วิธีที่ใช้พารามิเตอร์เท่านั้น

2.2.1 วิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Approach)

จากงานวิจัยของ Farrell (1957) ที่ใช้โครงสร้างการศึกษาแบบวิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์โดยใช้วิธีทางโปรแกรมเชิงเส้น (linear programming) ในการอธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งไม่สามารถหาขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพได้ทำให้ต้องใช้การเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงของแต่ละหน่วยธุรกิจมาเปรียบเทียบกัน เพื่อสร้างเส้นขอบเขตการผลิตที่มีลักษณะเหมือนเส้นผลผลิตที่เท่ากัน (isoquant) โดย Farrell เรียกเส้นขอบเขตการผลิตดังกล่าวว่า free disposal convex hull โดยใช้เทคนิคทาง mathematical programming และสมมติว่าฟังก์ชันการผลิตมีลักษณะเป็น constant return to scale และวัดประสิทธิภาพจากด้านปัจจัยการผลิต (input-oriented) ซึ่งเรียกกันว่า data envelopment analysis (DEA) ต่อมาจึงมีการผ่อนคลายข้อสมมติ constant return to scale ออกโดย Banker, Charnes and Cooper (1984) โดยกำหนดฟังก์ชันการผลิตแบบ variable return to scale (VRS) วิธีการศึกษาแบบ DEA มีข้อดีที่ว่าไม่ต้องการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิต แต่เนื่องจากวิธีการนี้เป็นการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิตโดยเปรียบเทียบกับหน่วยผลิตอื่น ทำให้การสร้างเส้นขอบเขตการผลิต (frontier production functions) ต้องยอมรับว่าจะมีหน่วยผลิตบางหน่วยที่ได้ค่าประสิทธิภาพเต็ม 100% หรืออยู่บนเส้นขอบเขตการผลิต

นอกจากนี้การหาเส้นขอบเขตการผลิตจากตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงทำให้มีความอ่อนไหวต่อความผิดพลาดคลาดเคลื่อนของข้อมูลและการวัด ประการสุดท้าย คือ ไม่สามารถใช้เครื่องมือทางสถิติในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าได้ (สุรศักดิ์, 2549)

เขาวเรศ และคณะ(2548) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตชลประทานจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธี data envelopment analysis พบว่า เกษตรกรกลุ่มที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ร่วมกับข้าวพันธุ์อื่นเป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยสูงสุด รองมาได้แก่กลุ่มที่ปลูกข้าวพันธุ์อื่นและกลุ่มที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์เดียว ในขณะที่ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยที่ต่างกันของเกษตรกรในแต่ละกลุ่ม กล่าวคือ ปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ร่วมกับข้าวพันธุ์อื่นได้แก่ ประสบการณ์ในการปลูกข้าวนาปีของหัวหน้าครัวเรือน และตัวแปรหุ่นการมีปัญหาทางการเงิน สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์เดียวสามารถอธิบายความไม่มีประสิทธิภาพได้ด้วยอายุของหัวหน้าครัวเรือน ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์อื่นระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือนและตัวแปรหุ่นการมีปัญหาเรื่องการผลิตเป็นตัวแปรที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคได้อย่างมีนัยสำคัญ

จันทนาและคณะ (2549) ได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคของระบบโรงสีข้าวในประเทศไทยและประเทศไต้หวัน ในการวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคใช้การวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (data envelopment analysis) ผลการศึกษา พบว่าค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงสีข้าวในประเทศไทยต่ำกว่าของประเทศไต้หวัน ทว่าระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เหมาะสมกับขนาดโรงสีของไทยและไต้หวันเกือบเท่ากัน ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคซึ่งวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Tobit นั้น พบว่า กำลังการผลิต (capacity) ของโรงสีในประเทศไทยเป็นตัวแปรเดียวที่มีนัยสำคัญในการอธิบายประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงสี ส่วนตัวแปรอื่นๆ นั้นไม่มีนัยสำคัญเลยทั้งในกรณีโรงสีในไต้หวันและประเทศไทย

จิตติยา (2550) ได้ทำการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในประเทศไทยและนิวซีแลนด์ด้วยวิธี data envelopment analysis พบว่ามีฟาร์มขนาดเล็ก 2 ราย ฟาร์มขนาดกลาง 1 ราย และค่าเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งประเทศนิวซีแลนด์ รวมทั้งสิ้น 4 รายที่มีระดับประสิทธิภาพสูงสุด(คะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1) ส่วนเกษตรกรอีก 27 รายนั้นมีระดับประสิทธิภาพไม่เต็มที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้โดยการลดการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งปัจจัยที่ควรปรับลดมากที่สุดได้แก่ ค่าใช้จ่ายอาหารโคนม ค่าใช้จ่ายบริการสัตวแพทย์และอื่นๆ และต้นทุนคงที่ตามลำดับเพื่อให้มีการใช้ปัจจัยการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม

2.2.2 วิธีที่ใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach)

ในการผลิตทางการเกษตรส่วนใหญ่จะเน้นความสำคัญที่ผลของตัวรบกวน (noise) ดังนั้นการใช้วิธี SFA จึงเหมาะสมกว่า DEA ซึ่งจำเป็นต้องคำนวณฟังก์ชันขอบเขตการผลิตใหม่โดยอ้างอิงทฤษฎีเศรษฐมิติ ทำให้สามารถคำนวณความน่าเชื่อถือได้ด้วยวิธีทางเศรษฐมิติ ผู้ศึกษาสามารถคำนวณฟังก์ชันขอบเขตการผลิต ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่กำหนด และสามารถแยกความไม่มีประสิทธิภาพจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกออกจากกันได้ ดังนั้นในการทบทวนเอกสารครั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการนำไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยต่อไป จึงได้นำเสนอผลงานวิจัยที่ใช้ SFA กับการวัดประสิทธิภาพการผลิตในทางการเกษตร ดังต่อไปนี้

ข้าวเป็นพืชหลักทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยการประยุกต์ใช้ SFA จึงมีประโยชน์อย่างมากในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าว โดยสามารถแยกพิจารณาตามความแตกต่างของสายพันธุ์ (ข้าวเจ้าและข้าวเหนียว) พบในงานศึกษาของ เดือนแรม (2549) หรือแยกตามความแตกต่างทางด้านภูมิภาค (ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย) พบในงานศึกษาของ Rahman et al. (2008) และแยกตามลักษณะการผลิต (การผลิตในระบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีทางการเกษตร) ซึ่งพบในงานศึกษาของสันติ (2551)

เดือนแรม (2549) ได้ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวในระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประเทศไทย พบว่า การผลิตข้าวเจ้าและข้าวเหนียวได้รับอิทธิพลจากปัจจัยการผลิตที่เหมือนและแตกต่างกันบางประการ ดังนี้ ปัจจัยที่ทำให้ผลผลิตข้าวเจ้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ คือ วิธีการปลูกแบบนาดำ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ มูลค่าของปุ๋ยเคมีและฮอร์โมนและจำนวนแรงงาน ส่วนปัจจัยที่ทำให้ผลผลิตข้าวเจ้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญได้แก่ มูลค่าของสารเคมีกำจัดโรคและแมลง มูลค่าปัจจัยการผลิตอื่นๆที่ใช้ และพื้นที่ปลูกข้าวในอำเภอที่แห้งแล้ง สำหรับข้าวเหนียวพบว่าปัจจัยที่ทำให้ผลผลิตข้าวเหนียวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ คือประเภทของดินเหนียวและดินร่วน ปริมาณเมล็ดพันธุ์ มูลค่าของปุ๋ยเคมีและฮอร์โมน มูลค่าของปุ๋ยอินทรีย์และมูลค่าของปัจจัยการผลิตอื่นๆที่ใช้ ส่วนปัจจัยที่ทำให้ผลผลิตข้าวเหนียวลดลงอย่างมีนัยสำคัญคือ แหล่งน้ำที่เป็นชลประทาน วิธีการปลูกแบบนาดำ พื้นที่เพาะปลูก และการปลูกข้าวในอำเภอที่แห้งแล้งตลอดจนการปลูกข้าวในอำเภอที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์จังหวัดอุบลราชธานี

Rahman et al. (2008) ได้ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของผู้ผลิตข้าวหอมมะลิในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่าปัจจัยด้านที่ดิน การชลประทาน และปุ๋ย มีอิทธิพลต่อผลิตภาพการผลิต (productivity) ของข้าวหอมมะลิ ผลิตภาพการผลิตที่ต่ำในจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดในเขตทุ่งกุลาร้องไห้เมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดเชียงใหม่เป็นอิทธิพลจากปัจจัยด้านชีวฟิสิกส์ (biophysical) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยระดับประสิทธิภาพทาง

เทคนิค คือ 0.63 แสดงให้เห็นว่าร้อยละ 59 $[(100-63)/63]$ ของผลิตภาพการผลิตสูญหายไปเนื่องจากความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในเชิงนโยบาย ประกอบด้วยการมีกฎหมายในการดูแลราคาข้าวหอมมะลิให้มีราคาสูง เพิ่มการเข้าถึงด้านการชลประทานและเพิ่มความสามารถด้านการใช้ปุ๋ยให้เป็นประโยชน์ และการลงทุนด้านการศึกษาโดยมีเป้าหมายที่สมาชิกภายในครัวเรือนของเกษตรกร

สันติ (2551) ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีทางการเกษตรเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการผลิตข้าว การใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพสามารถแข่งขันได้ดีขึ้น และลดปัญหาสารเคมีตกค้าง พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวแบบอินทรีย์ และแบบใช้สารเคมี คือปัจจัยด้านการใช้แรงงานครัวเรือน ความไม่มีประสิทธิภาพเกิดจากระดับการศึกษาของเกษตรกร และปัจจัยสัดส่วนรายได้อื่นๆต่อรายได้ทั้งหมด ซึ่งโดยรวมแล้วล้วนบ่งชี้ถึง “ความเอาใจใส่ดูแลการผลิตของเกษตรกร” ที่ยังมีอยู่น้อยเกินไปในทั้ง 2 รูปแบบการผลิต การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตจึงควรเพิ่มเวลาในการดูแลแปลงนาให้ดียิ่งขึ้นกว่าในปัจจุบันนี้

นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาที่ใช้ SFA ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคในพืชอื่นๆ อาทิ การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยพบในงานของ พรณิ (2549) และประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตมันเทศในประเทศไนจีเรีย Adewumi *et al.* (2008) เป็นต้น

พรณิ (2549) พบว่าเทคนิคการผลิตอ้อยของเกษตรกรในฟาร์มต่างๆ ส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน โดยตัวแปรที่อธิบายฟังก์ชันการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญที่แตกต่างจากศูนย์ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 คือ ปัจจัยที่ดิน และ แรงงาน การเพิ่มผลผลิตอ้อยสามารถทำได้ทันทีโดยการเพิ่มการใช้ปัจจัยที่ดินซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการใช้เทคโนโลยี ในช่วงที่ผ่านมาเป็นการเน้นการใช้ปัจจัยที่ดิน (land intensive) เป็นอย่างมาก ความด้อยประสิทธิภาพการผลิต เป็นผลมาจาก การศึกษา และ ประสบการณ์ในการผลิตอ้อย ที่ต่ำ และหากสัดส่วนแรงงานครัวเรือนของเกษตรกรต่อแรงงานทั้งหมดมีมากจะทำให้ความด้อยประสิทธิภาพสูงด้วยเช่นกัน เนื่องจากการใช้แรงงานจ้างเกษตรกรจะสามารถกำกับดูแลการทำงานของลูกจ้างให้ได้ประสิทธิภาพสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแรงงานครัวเรือนซึ่งอาจเกิดปัญหาทางด้านการแข่งขันผลตอบแทนตามประสิทธิภาพในการทำงานของแต่ละคนจึงอาจก่อให้เกิดการอุ้งงานของแรงงานครัวเรือนได้

Adewumi *et al.* (2008) พบว่า ปัจจัยที่ดิน เมล็ดพันธุ์ แรงงาน มีความผันแปรโดยตรงกับผลผลิต ยกเว้นการใช้ปุ๋ยแสดงว่าการใช้ปุ๋ย ที่มากเกินไปจะทำให้ผลผลิตลดลง เพราะฉะนั้นเกษตรกรต้องการองค์ความรู้ในเรื่องเคมีการเกษตร เกษตรกรต้องรู้ว่าการรู้จักเลือกปุ๋ยมีความจำเป็นต่อการปรับสภาพดิน เกษตรกรในพื้นที่ที่มีความพอใจที่จะปลูกมันเทศในพื้นที่ขนาดใหญ่เท่าที่จะสามารถหาวัตถุดิบได้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิต มีค่า

0.473 เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพโดยการเพิ่มผลผลิตได้ อีกร้อยละ 52.7 จากระดับปัจจัยการผลิตที่มีอยู่เท่าเดิมความไม่มีประสิทธิภาพเกิดจากประสิทธิภาพ และขนาดของครัวเรือน

อย่างไรก็ตามการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี SFA เป็นการศึกษาที่ยังไม่ได้คำนึงถึงความสามารถในการจัดสรรด้านปัจจัยการผลิตของผู้ประกอบการแต่ละรายอย่างครบถ้วน เพราะโดยข้อเท็จจริงแล้วผู้ประกอบการแต่ละรายย่อมมีความสามารถในการหาปัจจัยการผลิตได้ในระดับราคาที่แตกต่างกันและราคาปัจจัยการผลิตนี้จะเป็นตัวสะท้อนความสามารถของผู้ประกอบการ ดังนั้นการศึกษาโดยใช้รูปแบบฟังก์ชันกำไร (profit function) จะเป็นการนำตัวแปรด้านราคาปัจจัยการผลิตเข้ามาร่วมพิจารณาด้วย โดยสะท้อนว่าหากผู้ประกอบการ ที่มีความสามารถหาปัจจัยการผลิตได้ ในราคาที่แตกต่างกันย่อมส่งผลต่อความสามารถในการทำกำไรได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามงานศึกษาประยุกต์ด้าน stochastic profit frontier โดยเฉพาะที่ใช้รูปแบบ profit frontier function ในกรณีประเทศไทยยังมีอยู่น้อยมาก พบในงานของ ประพีดและสมพร (2552) Rahman (2003) และ Ogundari (2006)

Rahman (2003) กล่าวว่าความไม่มีประสิทธิภาพด้านการผลิตมักถูกวิเคราะห์ด้วย 2 องค์ประกอบนั้นคือประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพด้านการจัดสรรทรัพยากรในการศึกษาประสิทธิภาพทางกำไรของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในบังคลาเทศได้วัดประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโดยใช้ stochastic profit frontier และ inefficiency model ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรมีระดับความไม่มีประสิทธิภาพสูง มีระดับค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางกำไรร้อยละ 77 แสดงว่าร้อยละ 23 ของกำไรเป็นการสูญหายไปเนื่องจากขาดประสิทธิภาพทั้งทางเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากรในการผลิตข้าว ความแตกต่างทางประสิทธิภาพเกิดจากโครงสร้างพื้นฐาน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ประสิทธิภาพ การขยายด้านการบริการ การเช่าที่ดิน สัดส่วนรายได้นอกภาคการเกษตร

Ogundari (2006) ศึกษาประสิทธิภาพทางกำไรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวรายเล็กในประเทศไนจีเรียโดยใช้ stochastic profit frontier model เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางด้านกำไรของเกษตรกร และประเมินปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพ ทางกำไร โดยมีลักษณะเป็นตัวแปรทางสังคม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ประสิทธิภาพ และขนาดของครัวเรือน กำไรของฟาร์มพิจารณาจากกำไรขั้นต้น (gross margin) ตัวแปรอิสระประกอบด้วย ขนาดของฟาร์ม ต้นทุนแรงงาน/วัน ราคาเฉลี่ยของปุ๋ย/กิโลกรัม ราคาเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์/กิโลกรัม ราคาเฉลี่ยของสารเคมี/กิโลกรัม ราคาเฉลี่ยของอุปกรณ์ในฟาร์ม พบว่า ปัจจัยการนำเข้า เกือบทุกตัวมีลักษณะแปรผันตรงกับ กำไร ยกเว้นราคาของปุ๋ย เป็นผลมาจากการใช้ปุ๋ยที่ผิดพลาด โดยไม่คำนึงถึงราคาปุ๋ยที่มีราคาสูง ทำให้ต้นทุนในส่วนนี้สูงขึ้น และยังพบว่าเกษตรกรมีประสิทธิภาพเชิงกำไรพอใช้ คือมากกว่าครึ่งของ

เกษตรกรที่มีระดับความมีประสิทธิภาพเชิงกำไรที่ 0.61 มากกว่าค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพเชิงกำไรที่ 0.601 และผลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อไม่มีประสิทธิภาพเชิงกำไร ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำฟาร์มและขนาดของครัวเรือน ดังนั้น นโยบาย ที่มีความสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรในประเทศในจีเรีย รัฐบาลควรกระตุ้นให้เกษตรกรทั้งคนหนุ่ม และคนแก่ในระบบฟาร์มข้าวมีการเชื่อมโยงกันมากขึ้นการลงทุนในการศึกษาในชนบทจะส่งผลต่อทักษะที่จำเป็นและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้

ประพีและสมพร (2552) พบว่าการทำฟาร์มสุกรแบบสมบูรณ์มีประสิทธิภาพเชิงกำไร มากกว่าการทำฟาร์มเฉพาะสุกรขุนโดยปัจจัยที่ทำให้ฟาร์มเลี้ยงสุกรแบบสมบูรณ์มีกำไร มาจาก 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) ราคาอาหารสัตว์ 2) ค่าจ้างแรงงาน และ 3) ปัจจัยแรงงานครัวเรือน โดย เชื่อว่า 2 ปัจจัยแรกน่าจะทำให้ฟาร์มเลี้ยงสุกรแบบสมบูรณ์มีโอกาสทำกำไรสูงกว่าฟาร์มเลี้ยง เฉพาะสุกร ขุนเพราะปัจจัยทั้งสองมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดความ ด้อยประสิทธิภาพ คือ การใช้หรือไม่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การผลิต และ การมีหรือไม่มีที่ปรึกษาฟาร์ม (consult) โดยทั้งสองปัจจัยนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีเครื่องหมายเป็นลบแสดงให้เห็นว่าถ้าการผลิตสุกรไม่ได้ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การผลิต และไม่มีที่ปรึกษาฟาร์มจะทำให้ฟาร์มเกิดความด้อยประสิทธิภาพมากขึ้น