

บทที่ 2

งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้ทำการศึกษาได้แบ่งการค้นคว้าออกเป็น 3 เรื่อง คือ การค้นคว้างานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยเน้นงานศึกษา โดยวิธีการแบบไม่มีพารามิเตอร์ งานวิจัยเกี่ยวกับการผลิตย่อยและงานศึกษาเกี่ยวกับเอทานอลคังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 การศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพทางเทคนิค

ในการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การวัดประสิทธิภาพโดยอาศัยวิธีการแบบไม่มีพารามิเตอร์ (non-parametric approach) และการวัดประสิทธิภาพโดยอาศัยวิธีการแบบมีพารามิเตอร์ (parametric approach)

การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิค ได้มีผู้ทำการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้ ประจักษ์ (2550) ได้ทำการศึกษา ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตย่อย ในจังหวัดสุโขทัย ใช้ข้อมูลปีการผลิต 2547/2548 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์หาเส้นพรมแดนการผลิตแบบเชิงเส้นสุ่ม ด้วยวิธี stochastic production frontier ผ่านสมการการผลิตแบบ translog และประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธี maximum likelihood estimation ผลการศึกษาพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ขึ้นไปมีปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิต ได้แก่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยในไตรเจน ปริมาณการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส และปริมาณท่อนพันธุ์ที่ใช้ในการปลูก ส่วนปัจจัยการผลิตด้านอื่นๆ ไม่มีระดับนัยสำคัญเพียงพอในการอธิบายปริมาณผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90% ขึ้นไป ดังนั้นการใช้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ ของเกษตรกรจึงมีลักษณะใกล้เคียงกัน เช่นเดียวกับสันติ (2551) ที่ใช้การวิเคราะห์แบบ stochastic production frontier ในการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีทางการเกษตร เพื่อวัดระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค และปัจจัยที่กำหนดความแตกต่างระหว่างระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกร ผู้ผลิตข้าวแต่ละราย ทั้งแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมี ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวแบบอินทรีย์คือ แรงงานครัวเรือน ระดับการศึกษา และสัดส่วนรายได้อื่นๆ ต่อรายได้ทั้งหมดส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี คือแรงงานครัวเรือน ขนาดพื้นที่เพาะปลูก และสัดส่วนรายได้อื่นๆ ต่อรายได้ทั้งหมด ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา เป็นข้อมูลแบบภาคตัดขวางในขณะที่งานของ Khama (2006) ได้เก็บข้อมูล

ในลักษณะเดียวกันในการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตและการใช้ทรัพยากรสำหรับการผลิตอ้อย ใช้เทคนิคการประมาณค่าแบบ maximum likelihood ผลการศึกษาพบว่า ขนาดที่ดิน ปริมาณน้ำและความไกลของแหล่งน้ำมีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพของการผลิตอ้อย เกษตรกรที่เป็นเจ้าของแหล่งน้ำเองมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยสูงที่สุด รองลงมาคือเกษตรกรที่ใช้แหล่งน้ำร่วมกับผู้อื่นและเกษตรกรที่ต้องซื้อน้ำเพื่อทำการเพาะปลูก ตามลำดับ

การศึกษาในข้างต้นที่กล่าวมายังไม่ได้นำเรื่องของ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปเข้ามาพิจารณา ในขณะที่การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตที่มีการพิจารณาเรื่องเวลา โดยใช้ข้อมูลแบบ panel data ในการวิเคราะห์ เช่นงานของ สุรศักดิ์ (2549) ทำการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย กรณีศึกษากลุ่มวังขนาย 4 โรงงาน เก็บข้อมูลแบบ panel data โดยใช้ข้อมูลปีการผลิต 2539/40 ถึงปีการผลิต 2547/48 ระยะเวลา ทั้งหมด 9 ปี ใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพแบบ stochastic production frontier ในแบบจำลอง translog ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานทั้ง 4 โรงงานของกลุ่มวังขนาย โรงงานราช สิมา มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคดีที่สุด คือร้อยละ 97 โรงงานน้ำตาลวังขนายอยู่ในลำดับที่สอง มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ร้อยละ 96 โรงงานน้ำตาลที่เฮินและ โรงงานน้ำตาลอุ้มทอง เป็นลำดับที่สามและสี่ มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ ร้อยละ 92 และ 91 ตามลำดับ ปัจจัยที่ กำหนดประสิทธิภาพทางเทคนิค ของการผลิตน้ำตาล ในกลุ่มวังขนาย คือค่าความหวานของน้ำตาล ต่อตันอ้อยและสัดส่วนของอ้อยไฟไหม้ที่เข้าหีบเมื่อเทียบกับจำนวนอ้อยทั้งหมดที่เข้าหีบ อีกทั้งยัง พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการผลิตในแบบจำลองเมื่อเวลาผ่านไป นอกจากนี้มีการศึกษา บางงานที่พิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เช่นงานของ Piesse และ Colin (2000) ทำการศึกษาประสิทธิภาพระดับฟาร์ม การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและผลผลิตการผลิตในช่วง เริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในอังกฤษ โดยวิธี stochastic frontier ในแบบจำลอง translog พิจารณาการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพเมื่อเวลาผ่านไป ในศึกษานี้ทำการเก็บข้อมูลแบบ panel data ของหน่วยผลิตด้านการเกษตร 117 ราย และผู้ผลิตภาคอุตสาหกรรม 43 ราย ตั้งแต่ปี 1985 ถึง 1991 แรงงานและวัตถุดิบมีผลต่อประสิทธิภาพการผลิต ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มี ประสิทธิภาพคือ การใช้ปัจจัยต้นทุนมากเกินไปและต้นทุนของการจัดการข้อมูล ในขณะที่หน่วย ธุรกิจที่มีการวางแผนการตลาดเพื่อส่งออก มีประสิทธิภาพมากกว่าหน่วยที่ไม่มีการวางแผน เพื่อส่งออก การเสื่อมถอยทางเทคโนโลยีเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพ Managi, Opaluch, Jin และ Grigalunas (2005) ได้ทำการศึกษาในลักษณะเดียวกัน โดยศึกษา TFP ใน อุตสาหกรรมแท่นขุดเจาะน้ำมันนอกชายฝั่ง ทำการวิเคราะห์โดยใช้ stochastic frontier เพื่อศึกษา ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ การพัฒนาและ

การผลิตในอ่าวแมกซิกโก โดยใช้ unique field-level data set ระหว่างปี 1947 – 1998 จากนั้นได้พัฒนาการประมาณค่าการเติบโตของ TFP ในอุตสาหกรรม จากปี 1976 – 1995 โดยนำตัวแปรด้านภูมิศาสตร์เข้ามาพิจารณา ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงระดับความลึกของน้ำและขนาดของแหล่งขุดเจาะมีผลทำให้ TFP มีการเติบโตขึ้นร้อยละ 5.64 ในแต่ละปี ในทางกลับกันข้อกำหนดทางสิ่งแวดล้อมมีผลทางลบต่อการผลิตนอกชายฝั่งถึงแม้ว่าบางผลกระทบจากข้อกำหนดดังกล่าวจะลดลงเมื่อเวลาผ่านไปก็ตาม

2.2 การศึกษาเกี่ยวกับการผลิตอ้อย

เกี่ยวกับเรื่องการผลิตอ้อยมีผู้ทำการศึกษาด้านปัจจัยการผลิตการผลิตอ้อยไว้ ดังเช่น การศึกษาของทักษิณา (2550) ทำการศึกษาลักษณะทางการเกษตรของโคลนอ้อยชุด 2537: การตอบสนอง ของปุ๋ยค้ออ้อยพันธุ์ 94-2-200 พบว่า ในอ้อยปลูก ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียม ผลผลิต ไม่มีความแตกต่างกันในตัวอย่างที่ใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ย ส่วนอ้อยค้อ ในโตรเจนช่วยเพิ่มขนาดลำ โดยอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมสำหรับอ้อยค้อคือ 18 กิโลกรัม ในขณะที่อ้อยค้อไม่มีการตอบสนองต่อโพแทสเซียม

การเลือกพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่เป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการช่วยเพิ่มผลผลิต โดยบริษัทมิตรผลวิจัย พัฒนาอ้อยและน้ำตาลจำกัด (2550) ได้เสนอพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพดินร่วน-ร่วนปนเหนียวไว้ ได้แก่ K84-200, K92-80, LK92-11, 95-2-156 และ MPT96-273 ในขณะที่พันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพดินร่วน-ร่วนปนทราย ได้แก่ UT1, K88-92, K93-219, Kps94-13, 94-2-200 และ 94-2-483 จำนวนท่อนพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกค้อไร่เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณผลผลิต

ด้านการศึกษการผลิตอ้อยเพื่อผลิตเอทานอลโดยเสรีวัฒน์ (2550) ได้ทำการศึกษาศึกษภาพในการผลิตเอทานอลของอ้อย 4 พันธุ์ ได้แก่ อู่ทอง2 อู่ทอง3 อู่ทอง5 และสุพรรณบุรี 50 พบว่าการปลูกอ้อยกลางปี (ช่วงเดือนพฤษภาคม) อ้อยให้ผลผลิตที่ทุกอายุการเก็บเกี่ยวสูงกว่าอ้อยที่ปลูกต้นปี 15 – 20% พันธุ์สุพรรณบุรี 50 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด 25.38 ตันต่อไร่ที่อายุ 12 เดือน ในการปลูกอ้อย 1 ครั้ง สามารถเก็บเกี่ยวได้ถึง 3 ปี ในปีที่ 1 เรียกว่าอ้อยปีแรก (อ้อยปลูกใหม่) ปีที่สองใช้ค้ออ้อยที่เรียกว่า ค้อ 1 ในการปลูก และเมื่อถึงปีที่ 3 จะกลายเป็นอ้อยค้อ 2 ดังนั้นการดูแลรักษาอ้อยค้อที่ถูกต้องและเหมาะสม เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ ส่งผลต่อผลผลิตของอ้อย ในงานวิจัยของอรรดิษฐ์และคณะ (2549) พบว่า อ้อยค้อ 1 และอ้อยค้อ 2 ที่มีการกำจัดวัชพืชโดยการ ใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat มีการแตกกอและสูงลดลง นอกจากนี้การเผาใบอ้อยหลังการเก็บเกี่ยวทำให้อ้อยในรุ่นต่อไป มีผลผลิตน้อยกว่าอ้อยที่ไม่ถูกเผา

2.3 เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับเอทานอล

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเอทานอล ได้มีการรวบรวมและทำการศึกษาไว้ดังนี้ ในคํานนโยบาย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2550) ได้กำหนดแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (พ.ศ. 2551 – 2565) วางแผนให้มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิตของมันสำปะหลัง อ้อย และพืชทางเลือกอื่น ในเชิงเศรษฐศาสตร์กำหนดให้มีการส่งเสริมการผลิตเอทานอล โดยมีมาตรการด้านภาษีและราคาเพื่อกระตุ้นให้ใช้แก๊ส โซลอรต์เพิ่มขึ้น นอกจากนี้เพื่อจัดปัญหา ด้านการขาดแคลนวัตถุดิบ จัดให้มีการจัดทำแผนเพื่อบริหารจัดการการผลิตจากต้นน้ำถึงปลายน้ำ และเพิ่มขนาดของตลาด โดยสนับสนุนให้มีการส่งออกเอทานอล

ในมติของคณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงานได้มีการกำหนด โครงสร้างราคาเอทานอล เพื่อให้สะท้อนราคาตลาดโลก โดยคำนวณมาจาก ราคาเอทานอลตลาดบราซิล ค่าขนส่งอ้างอิงจาก เมือง Sao Paolo ไป Santos ประเทศบราซิล ค่าประกันภัย ค่า Loss 0.20% ของมูลค่า CIF และค่า Survey ซึ่งกำหนดให้คงที่เท่ากับ 0.008 บาทต่อลิตร (วีระพล, 2550: รายงานการประชุม)

ด้านการผลิตเอทานอล สุวิทย์ (2545) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิต เชื้อเพลิงเอทานอลจากผลผลิตทางการเกษตร ของประเทศไทย โดยพิจารณาศักยภาพของวัตถุดิบ ด้านการเกษตรในประเทศที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบ และวิเคราะห์กระบวนการผลิตในรูปแบบต่างๆ ด้วยแบบจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์และปริมาณพลังงานที่ใช้ เพื่อตัดสินใจเลือกกระบวนการที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบแต่ละชนิด ผลการศึกษาพบว่าวัตถุดิบ ในประเทศที่มีศักยภาพ ในการผลิตเอทานอลคือ มันสำปะหลังและอ้อยโดยใช้กากอ้อย โดย มันสำปะหลังมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าอ้อยกล่าวคือ ต้นทุนในการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง มีการเปลี่ยนแปลงในช่วง 7.5 – 15.42 บาทต่อลิตร เมื่อราคามันอัดเม็ดเปลี่ยนแปลงในช่วง 1,500 – 2,500 บาทต่อตัน ในขณะที่ต้นทุนในการผลิตเอทานอลจากอ้อยมีการเปลี่ยนแปลงในช่วง 9.81 – 14.23 บาทต่อลิตร เมื่อราคาอ้อยเปลี่ยนแปลงในช่วง 300 – 700 บาทต่อตัน