อิทธิพลของการใช้มันสำปะหลังในกระบวนการผลิตน้ำมันแก๊สโซฮอล์ต่อการลดอุปทานส่วนเกินและการเพิ่มระดับราคาของมันสำปะหลังในประเทศไทย

*วนิดา นรเศรษฐ์โศภน**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ คือ เพื่อสืบค้นเกี่ยวกับอิทธิพลของการใช้มันสำปะหลังในกระบวนการผลิตน้ำมันแก๊สโซฮอล์ต่อการลดอุปทานส่วนเกิน และการเพิ่มระดับราคาของมันสำปะหลังในประเทศไทย โดยปกติจะใช้เอทานอลลบริสุทธิ์ความเข้มข้น 99.5 เปอร์เซ็นต์ทดแทนสาร MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether) (ซึ่งสารตัวนี้ปกติใช้สำหรับเพิ่มค่าออกเทนในน้ำมันแก๊สโซลีน) เพื่อผสมกับน้ำมันแก๊สโซลีน (น้ำมันเบนซิน) ในอัตราส่วน 10 เปอร์เซ็นต์เพื่อผลิตแก๊สโซฮอล์ที่มีค่าออกเทน 95 ซึ่งวัตถุดิบที่สามารถใช้ในการผลิตเอทานอลมีด้วยกันหลายชนิด ได้แก่ อ้อย กากน้ำตาล มันสำปะหลัง มันเทศ มันฝรั่ง ข้าว ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวฟ่างหวาน เป็นต้น ปัจจุบันวัตถุดิบที่นิยมใช้ในการผลิตเอทานอลภายในประเทศไทย ได้แก่ กากน้ำตาลและมันสำปะหลัง ประเทศไทยได้นำมันสำปะหลังเข้ามาปลูกมานานกว่า 200 ปีแล้ว โดยได้มีการปลูกในเชิงพาณิชย์มากว่า 70 ปี และเนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่แปรปรวน สามารถเจริญเติบโตได้ในพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สามารถปลูกกระจายได้ทั่วประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังสูงสุดในประเทศ ในหลายๆ ประเทศรวมทั้งประเทศไทย นิยมใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล (มันสำปะหลัง 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 180 ลิตร) เพื่อใช้ในการผลิตน้ำมันแก๊สโซฮอล์ การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่าสามารถลดอุปทานส่วนเกินของมันสำปะหลังในท้องตลาดลงได้มาก อีกทั้งส่งผลทำให้ระดับราคาของมันสำปะหลังเพิ่มสูงขึ้นได้ด้วย หากเลิกใช้แก๊สโซลีน 91 และ 95 และใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ที่มีเอทานอลเป็นส่วนผสมในอัตราส่วนที่สูงกว่า 20 เปอร์เซ็นต์เป็นเชื้อเพลิงทดแทน

* อาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

Abstract

The purpose of this research is to investigate the influence of cassava using in gasohol production process on excess supply reduction and price level increasing of cassava in Thailand. Pure ethanol of 99.5 percent concentration is used to replace MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether), which is normally used to increase octane number of gasoline, to blend with gasoline at the rate of 10 percent to produce Octane 95 gasohol. There are several types of raw materials used in ethanol production such as sugarcane, molasses, cassava, sweet potato, rice, corn, wheat, sweet sorghum, etc. The popular raw materials used in ethanol production in Thailand are molasses and cassava. Cassava has been grown in Thailand for over 200 years and more than 70 years ago that it has been grown for commercial production. Cassava is a kind of agricultural produce which is cultivated very easy and it can be enduring on vary climatic environment. It can also be grown in low fertile soil and can be planted in different environment around the country, especially most of cassava was planted in northeast of Thailand. In many countries including Thailand, cassava is used as raw material to produce ethanol (1 ton of cassava can produce 180 liters of ethanol) used in gasohol production. In this research, the researcher found that the problem of excess supply and low price of cassava can be solved if gasohol E20 or higher was used to replace the Octane 91 gasoline and Octane 95 gasoline.

1. บทนำ

"แก๊สโซฮอล์" เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงผสม ได้จากการผสมกันระหว่าง น้ำมันเบนซินกับแอลกอฮอล์ หรือเอทานอล ที่มีความบริสุทธิ์ 99.5% ขึ้นไป โครงการส่วนพระองค์ในสวนจิตรลดาเป็นโครงการต้นแบบผลิตแอลกอฮอล์จากกากน้ำตาลและทดลองผสมกับน้ำมันเบนซินมาตั้งแต่ พ.ศ. 2528 ผลิตแก๊สโซฮอล์ใช้กับรถยนต์ในสวนจิตรลดา โดยบริษัทแสงโสม จำกัด ให้การสนับสนุนเครื่องกลั่นพร้อมวัตถุดิบผลิตแอลกอฮอล์ และการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยให้การสนับสนุนงานติดตามศึกษาวิจัย และพัฒนา ตลอดจนการสร้างสถานีบริการจ่ายน้ำมันแก๊สโซฮอล์ จำนวน 1 สถานีในสวนจิตรลดา โครงการดังกล่าวเป็นโครงการที่ในหลวงทรงให้ความสนพระทัยและทรงสนับสนุนมาโดยตลอด ท่านทรงเล็งเห็นว่าประเทศไทยอาจประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำมันและปัญหาพืชผลทางการเกษตรมีราคาตกต่ำ สักวันหนึ่งแอลกอฮอล์จะมีบทบาทต่อการอนุรักษ์พลังงาน ลดการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ และช่วยพยุงราคาพืชผลทางการเกษตรไม่ให้ตกต่ำลงได้

ในต่างประเทศมีการจำหน่ายน้ำมันแก๊สโซฮอล์มานานหลายทศวรรษแล้ว ปัจจุบันมีไม่ต่ำกว่า 35 ประเทศทั่วโลก ที่ได้ทดลองและนำน้ำมันแก๊สโซฮอล์ออกจำหน่ายเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนน้ำมันที่กลั่นจากน้ำมันดิบ ประเทศที่มีการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์อย่างกว้างขวาง ได้แก่ บราซิล ซึ่งมียอดการใช้เอทานอลเพื่อผสมในน้ำมันเบนซิน ปีละ 12,000 ล้านลิตร สหรัฐอเมริกามียอดการใช้ 4,700 ล้านลิตรต่อปี และฝรั่งเศสมีการใช้ 120 ล้านลิตรต่อปี ซึ่งแนวโน้มการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ของโลกยังคงเติบโตอย่างต่อเนื่อง แต่การวิจัย และพัฒนาน้ำมันแก๊สโซฮอล์โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำมันแก๊สโซฮอล์ที่ใช้ส่วนผสม เอทานอล ที่ผลิตจากพืชผลทางการเกษตรประเภท มันสำปะหลัง นั้นมีผู้ให้ความสนใจทำการศึกษาวิจัยเป็นจำนวนน้อยมาก งานวิจัย

ส่วนมากมุ่งเน้นไปในด้านเทคนิค โดยยังไม่ปรากฏว่ามีการศึกษาถึงผลกระทบต่อการบริโภคผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลัง และการปลูกมันสำปะหลัง ในเชิงเศรษฐกิจของประชาชนภายในประเทศไทยแต่อย่างใด

จากผลการวิจัยของคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติและแผนพัฒนาการผลิตอ้อยปี 2545 - 2549 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ จึงได้มีข้อสรุปในด้านวัตถุดิบที่จะนำมาผลิตเอทานอลว่า พืชที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอลมากที่สุด คือ มันสำปะหลัง ซึ่งมีปริมาณส่วนเกินของตลาดประมาณ 4 ล้านตันต่อปี สามารถผลิตเอทานอลได้ประมาณ 2 ล้านลิตรต่อวัน การใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอลนั้นยังไม่เหมาะสม เพราะปริมาณการผลิตอ้อยยังไม่เพียงพอกับความต้องการของอุตสาหกรรมน้ำตาล ส่วนกากน้ำตาลจากอ้อยก็สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบผลิต เอทานอลได้เฉพาะส่วนที่เหลือจากการบริโภคเท่านั้น

2. นโยบายรัฐบาล

คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบแนวทางการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เอทานอลเป็นเชื้อเพลิง ดังนี้

2.1 ยกเว้นภาษีสรรพสามิตของเอทานอลหน้าโรงงาน 0.05 บาทต่อลิตร และภาษีสรรพสามิตในส่วนของเอทานอลที่เติมในน้ำมันแก๊สโซฮอล์ตลอดไป โดยจากเดิมเก็บ 3.685 บาท เหลือ 3.3165 บาทต่อลิตร

2.2 ลดหย่อนกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงและกองทุนเพื่อการส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงาน เหลือเพียง 0.27 บาทต่อลิตร และ 0.036 บาทต่อลิตร ตามลำดับ

2.3 กำหนดราคาจำหน่ายน้ำมันแก๊สโซฮอล์ให้ต่ำกว่าราคาจำหน่ายน้ำมันเบนซินออกเทน 95 ประมาณ 0.50 - 0.70 บาทต่อลิตร

2.4 กำหนดคุณภาพของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ขึ้นเป็นการเฉพาะ

2.5 การขออนุญาตตั้งโรงงานผลิตและจำหน่ายเอทานอลเป็นเชื้อเพลิง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติก่อนทุกกรณี ซึ่งขณะนี้มีโรงงานจำนวน 8 แห่ง ที่ได้รับอนุญาตตั้งโรงงานผลิตและจำหน่ายเอทานอลเป็นเชื้อเพลิง กำลังการผลิตรวมประมาณ 1.5 ล้านลิตรต่อวัน

2.6 การยกเลิกการใช้สาร MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether) ในน้ำมันเบนซินออกเทน 95 ให้เป็นไปตามกลไกตลาด

2.7 กำหนดให้คณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการจัดตั้งกองทุนรักษาระดับราคาเอทานอล

2.8 มีนโยบายการส่งเสริมให้มีการประชาสัมพันธ์การใช้เอทานอลเป็นเชื้อเพลิง เพื่อรณรงค์ให้ประชาชนได้รับความรู้ความเข้าใจ และร่วมกันใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีเอทานอลเป็นส่วนผสม

2.9 กำหนดนโยบายเกี่ยวกับองค์กรในการดูแลการนำพืชมาผสมในน้ำมัน เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง

2.10 มาตรการสนับสนุนอื่นๆ ได้แก่

2.10.1 ให้หน่วยราชการ และรัฐวิสาหกิจต่างๆ เตรียมกำหนดให้รถยนต์ของหน่วยงานเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์เป็นอันดับแรก

2.10.2 ส่งเสริม และสนับสนุนให้แก่กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ และโรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเพื่อเตรียมพร้อมที่จะรองรับการผลิต และการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีเอทานอลเป็นส่วนผสม

2.10.3 ส่งเสริม และสนับสนุนให้มีการจัดตั้งโรงงานผลิตเอทานอลของผู้ประกอบการขนาดย่อมและขนาดกลาง โดยองค์กรหรือสถาบันเกษตรกรที่มี

ศักยภาพ เพื่อให้มีแหล่งผลิตเชื้อเพลิงจากผลผลิตทางการเกษตร กระจายอยู่ทั่วไปในท้องถิ่นต่างๆ

3. สถานการณ์การผลิตและใช้เอทานอลในปัจจุบัน

จากการที่ภาครัฐได้มีมาตรการรณรงค์ส่งเสริมการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์อยู่ในขณะนี้ ส่งผลให้ยอดการจำหน่ายแก๊สโซฮอล์เพิ่มขึ้นมาระดับหนึ่ง โดยอยู่ที่ประมาณ 4 ล้านลิตรต่อวัน หรือใช้เอทานอลวันละ 4 แสนลิตรต่อวันเท่านั้น (ไทยแลนด์อินดัสตรี้ดอทคอม วันที่ 9 เดือนพฤษภาคม 2550) แต่ยังไม่สามารถรองรับปริมาณเอทานอลที่ผลิตได้ทั้งหมด (ประมาณ 4 แสนลิตรต่อวัน) ทำให้มีเอทานอลเหลือจากความต้องการ 4 แสนลิตรต่อวัน ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ผลิตกำลังเผชิญอยู่ในเวลานี้ เพราะไม่มีตลาดมารองรับ

จากสถานการณ์ดังกล่าว ได้ส่งผลให้บริษัทผู้ผลิตเอทานอลต้องหยุดทำการผลิตลง เนื่องจากมีถังเก็บสต็อกเอทานอล 99.5% ที่จะนำไปผสมเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ไม่เพียงพอ และบริษัทผู้ผลิตเอทานอลรายใหม่ ซึ่งเพิ่งเปิดดำเนินการมาได้เพียงไม่กี่เดือน ขณะนี้ถังเก็บเอทานอลเริ่มเต็มแล้ว ทำให้ไม่มีถังเก็บเอทานอลที่จะผลิตขึ้นมาใหม่ได้อีก จึงจำเป็นต้องหยุดการผลิตลงชั่วคราวโดยไม่มีกำหนดเปิดทำการผลิตใหม่ เพื่อให้บริษัทผู้ผลิตเอทานอลอยู่รอดได้ จึงจำเป็นต้องนำเอทานอลส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ ซึ่งสวนทางกับนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการลดการนำเข้าน้ำมัน และใช้พลังงานที่ผลิตได้ภายในประเทศเอง

ขณะนี้การแก้ปัญหาเอทานอลของรัฐบาล ทำได้เพียงการเร่งรณรงค์ให้ประชาชนหันมาใช้แก๊สโซฮอล์ให้มากขึ้นจากที่ได้ตั้งเป้าไว้ว่าเมื่อถึงสิ้นปี จะมียอดการใช้แก๊สโซฮอล์ถึง 8 ล้านลิตรต่อวัน หรือใช้ เอทานอล 8 แสนลิตรต่อวันได้ เนื่องจากในช่วง 2 ถึง 3 เดือนนี้ จะมีโรงงานผลิตเอทานอลเข้าระบบมาอีก 2 ถึง 3 แห่ง ซึ่งจะทำให้เอทานอลยิ่งล้นตลาดเพิ่มมากยิ่งขึ้นอีก

4. พืชผลทางการเกษตรที่ใช้ในกระบวนการผลิตเอทานอล

พืชผลทางการเกษตรที่สามารถใช้ผลิตเอทานอลได้มีด้วยกันหลายชนิด ได้แก่ อ้อย กากน้ำตาล มันสำปะหลัง มันเทศ มันฝรั่ง ข้าว ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวฟ่างหวาน ฯลฯ ซึ่งอ้อย 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 70 ลิตร กากน้ำตาล 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 260 ลิตร มันสำปะหลัง 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 180 ลิตร ข้าว/ข้าวโพด 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 400 ลิตร และข้าวฟ่างหวาน 1 ตัน สามารถผลิต เอทานอลได้ 76 ลิตร ปัจจุบันวัตถุดิบที่นิยมใช้ผลิตเอทานอลภายในประเทศไทย คือ กากน้ำตาล และมันสำปะหลัง ซึ่งมีเกษตรกรทำการเพาะปลูกอยู่แล้วเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังจัดเป็นพืชหัวชนิดหนึ่ง มีชื่อสามัญหลายชื่อตามภาษาต่างๆ ชื่อที่อาจได้ยินกันบ่อยครั้งมาก ได้แก่ Cassava, Tapioca สำหรับในประเทศไทยมีการเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามภูมิภาค เช่น ภาคเหนือเรียก ต้าวน้อย ภาคกลางเรียก มันสำโรง หรือสำปะหลัง และภาคใต้เรียก มันต้น หรือ มันไม้ เป็นต้น แหล่งกำเนิดของมันสำปะหลังเดิมอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ ต่อมาได้แพร่กระจายไปยังทวีปต่างๆ รวมถึงประเทศไทยด้วย ประเทศไทยได้นำมันสำปะหลังเข้ามาปลูกมานานกว่า 200 ปีแล้ว โดยได้มีการปลูกในเชิงพาณิชย์มากว่า 70 ปี และเนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่แปรปรวน สามารถเจริญเติบโตได้ในพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สามารถปลูกกระจายได้ทั่วประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังสูงสุดในประเทศ

มันสำปะหลังสามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด ทั้งเพื่อการบริโภคภายในประเทศ และส่งออกไปยังประเทศต่างๆ เช่น มันสำปะหลังเส้น (Cassava chips หรือ Shredded) มันสำปะหลังอัดเม็ด

(Cassava pellets) และแป้งมันสำปะหลัง (Cassava flour) นอกจากนี้แล้วปัจจุบันยังเป็นที่นิยมในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลเพื่อผสมในน้ำมันแก๊สโซฮอล์อีกด้วย

ตาราง 1 สถิติผลผลิตมันสำปะหลัง

ปี	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ล้านไร่)	ผลผลิต (ล้านตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (ตัน)
2546	6.4	19.7	3.1
2547	6.6	21.4	3.2
2548	6.2	16.9	2.7
2549	6.7	22.5	3.7

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ตาราง 2 ประมาณการอุปสงค์ และอุปทานมันสำปะหลังเพื่อการผลิตเอทานอล

รายการ	หน่วย	2550 (สำรวจจริง)	2551 (ประมาณการ)	2552 (ประมาณการ)
ปริมาณผลผลิต				
- ผลผลิตมันสำปะหลัง	ตัน/ไร่	3.55	4.0	4.5
- ผลผลิตมันสำปะหลัง (ไม่รวมสต๊อคเดิม)	ล้านตัน	25	28	30
ความต้องการมันสำปะหลัง				
- ความต้องการสำหรับโรงแป้ง	ล้านตัน	12.80	14.08	15.48
มันเส้น อัดเม็ด (ต่างประเทศ)	ล้านตัน	6.35	6.99	7.69
มันเส้น อัดเม็ด (ในประเทศ)	ล้านตัน	1.65	1.74	1.82
- เหลือมันสำปะหลังสำหรับเอทานอล	ล้านตัน	4.5	5.2	4.7

หมายเหตุ 1) ข้อมูลผลผลิตปี 49/50 เป็นการสำรวจของสมาคมมันสำปะหลัง 4 สมาคม เมื่อ 3-9 ก.ย. 49
2) ความต้องการมันสำปะหลัง ของโรงแป้ง, มันเส้น และมันอัดเม็ด จากสมาคมแป้งมันสำปะหลังไทย

กากน้ำตาล เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาลจากอ้อย ที่ไม่สามารถจะสกัดเอาน้ำตาลออกมาได้อีกโดยวิธีปกติ มีลักษณะเหนียวข้น สีน้ำตาลแก่ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง โดยปัจจุบันทั้งในและต่างประเทศ ได้มีการนำกากน้ำตาลไปใช้เป็นวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรมต่อเนื่องหลายๆ ประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตสุราและแอลกอฮอล์ อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ปุ๋ยชีวภาพ ผงชูรส และน้ำส้มสายชู ฯลฯ นอกจากนั้นแล้ว ในหลายๆประเทศยังได้นำกากน้ำตาลไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต เอทานอล เพื่อใช้เป็นส่วนผสมในแก๊สโซฮอล์ด้วย ทั้งนี้รวมทั้งประเทศไทยด้วย

5. การผลิตเอทานอล

5.1 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตเอทานอล แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ กระบวนการสังเคราะห์ทางเคมี (Chemical synthesis) และกระบวนการหมัก (Fermentation) เอทานอลที่ผลิตจากกระบวนการสังเคราะห์ทางเคมี เป็นการผลิตจากอนุพันธ์สารปิโตรเลียม เช่น เอทิลีนด้วยปฏิกิริยาการระเหยน้ำ (Dehydration) เป็นต้น ส่วนกระบวนการหมัก เป็นการผลิตเอทานอลจากน้ำตาลด้วยเชื้อยีสต์ จะประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 2 ขั้นตอน คือ

5.1.1 ขั้นตอนแรก ยีสต์จะใช้น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (Monosaccharide) เป็นอาหาร และเปลี่ยนน้ำตาลเป็นเอทานอล โดยตามทฤษฎี น้ำตาลกลูโคส 100% จะถูกเปลี่ยนเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ 48.89% และเอทานอล 51.11% โดยน้ำหนัก แต่ในทางปฏิบัติจะเกิดการสูญเสียได้เป็นสารประกอบอื่นๆ หรือใช้ไปในการสร้างเซลล์ของยีสต์ ทำให้ได้เอทานอล ประมาณ 48% เมื่อได้เอทานอลแล้ว

5.1.2 ขั้นตอนที่สอง จึงเป็นการทำให้เอทานอลมีความเข้มข้น และบริสุทธิ์สูงขึ้นโดยการกลั่น

5.2 วัตถุดิบ

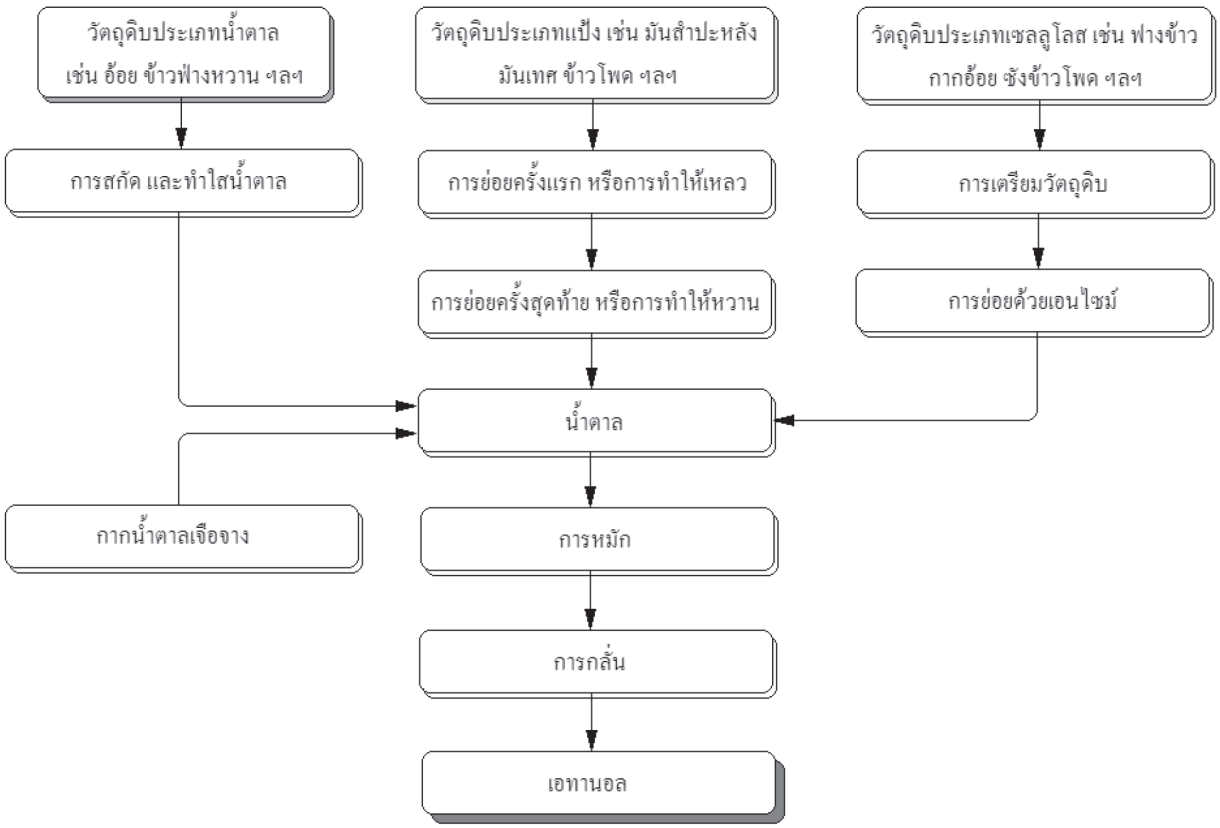
ในปัจจุบันการผลิตเอทานอลในระดับอุตสาหกรรมทั่วโลกประมาณ 93% จะใช้กระบวนการหมัก ซึ่งวัตถุดิบที่สามารถนำมาใช้ในการผลิตเอทานอลจะเป็นสารประกอบจำพวกคาร์โบไฮเดรตที่มีน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวอยู่ในโครงการสร้างโมเลกุล แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังแสดงในรูป 1 คือ

5.2.1 วัตถุดิบประเภทน้ำตาล ได้แก่ น้ำอ้อย กากน้ำตาล ฯลฯ ยีสต์สามารถใช้วัตถุดิบประเภทนี้ได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการใดๆ

5.2.2 วัตถุดิบประเภทแป้ง ได้แก่ ธัญพืช ข้าวโพด มันสำปะหลัง มันฝรั่ง ฯลฯ ในการผลิตเอทานอลนั้น แป้งในวัตถุดิบจะต้องถูกย่อยให้ได้น้ำตาลกลูโคสซึ่งเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวก่อน ยีสต์จึงจะสามารถเปลี่ยนน้ำตาลเป็นเอทานอลได้ ซึ่งการย่อยแป้งประกอบด้วยขั้นตอน 2 ขั้นตอน คือ

5.2.2.1 การย่อยครั้งแรก หรือการทำให้เหลว (Liquefaction) ขั้นตอนนี้ จะใช้กรดหรือเอ็นไซม์กลุ่มแอลฟาอะมิเลส (α-amylase) ที่มีกิจกรรมการย่อยแป้งที่อุณหภูมิสูง ประมาณ 80 ถึง 95 องศาเซลเซียส ให้ได้โมเลกุลขนาดเล็กลง และมีความหนืดลดลง ของเหลวที่ได้จะมีค่าสมมูลเด็กซ์โทรส (Dextrose Equivalent, DE) อยู่ในช่วง 10 - 15 เรียกว่าเด็กซ์ทริน

5.2.2.2 การย่อยครั้งสุดท้าย หรือการทำให้หวาน (Saccharification) ขั้นตอนนี้จะใช้เอ็นไซม์กลูโคอะมิเลส (Glucoamylase) ย่อยเด็กซ์ทรินให้ได้น้ำตาลที่มีขนาดโมเลกุลเดี่ยวหรือเล็กที่ ยีสต์สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งโดยทั่วไปเอนไซม์ในกลุ่มนี้ จะมีกิจกรรมที่อุณหภูมิสูงปานกลาง คือ ประมาณ 55 ถึง 65 องศาเซลเซียส



รูป 1 การผลิตเอทานอลโดยกระบวนการหมักจากวัตถุดิบประเภทนำตาล แป้ง และเซลลูโลส

5.2.3 วัตถุดิบประเภทลิกโนเซลลูโลส ส่วนมากวัตถุดิบกลุ่มนี้จะเป็นผลิตผลพลอยได้จากการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร ได้แก่ ฟางข้าว กากอ้อย ซังข้าวโพด และของเสียจากอุตสาหกรรมเยื่อ และกระดาษ เป็นต้น ซึ่งวัตถุดิบประเภทนี้ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 4 ชนิด คือ เซลลูโลส (Cellulose) เฮมิเซลลูโลส (Hemicellulose) ลิกนิน (Lignin) และสารประกอบอื่นๆ ขั้นตอนในการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบในกลุ่มนี้จะประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักๆ คือ

5.2.3.1 การเตรียมวัตถุดิบ (Pretreatment) เป็นการทำลายโครงสร้างงที่แข็งแรงของเซลลูโลสเพื่อให้ เอ็นไซม์เซลลูเลส (Cellulase) สามารถเข้าถึง และย่อยเซลลูโลสได้ง่ายขึ้น สามารถทำได้ทั้งวิธีทางเคมี ได้แก่ การย่อยด้วยกรดเจือจาง ย่อยด้วยกรดเข้มข้น และย่อยด้วยด่าง เป็นต้น และวิธีทางกายภาพ ได้แก่ การระเบิด ไอน้ำ เป็นต้น หรืออาจใช้ทั้ง 2 วิธีรวมกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบ

5.2.3.2 การย่อย (Hydrolysis) มี 2 วิธี คือ การย่อยด้วยกรด หรือการย่อยด้วยเอนไซม์ การย่อยด้วยกรดจะมี 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกจะเป็นการย่อยเฮมิเซลลูโลสให้ได้น้ำตาลเพนโตส จากนั้นขั้นตอนที่สองจะเป็นการย่อยน้ำตาลกลูโคส ส่วนการ

ย่อยด้วยเอนไซม์จะใช้เอนไซม์เซลลูเลสเพื่อเปลี่ยนเซลลูโลสเป็นน้ำตาลกลูโคส

5.2.3.3 การหมักน้ำตาลที่ได้ให้เป็นเอทานอลโดยเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถใช้น้ำตาลชนิดนั้นๆ ได้

6. ทฤษฎีเบื้องต้น

6.1 การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning)

องค์การธุรกิจที่ประสบความสำเร็จในปัจจุบันส่วนใหญ่ต้องดิ้นรนเพื่อความอยู่รอด รวมถึงองค์การภาครัฐและองค์การที่ไม่แสวงหาผลกำไรทั้งหลาย การตัดสินใจที่ต้องใช้ความระมัดระวังโดยส่วนใหญ่ในอดีตที่ผ่านมา มีการตัดสินใจที่กระทำโดยไม่มีผลกำไรเกิดขึ้นแต่อย่างใด เพราะขาดความคิดและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ หรือไม่ก็ตัดสินใจแบบขาดความสุขุมรอบคอบ ผู้บริหารขององค์การธุรกิจทั้งหลายในปัจจุบันรู้ว่าการตัดสินใจโดยอาศัยความสุขุมรอบคอบ และใช้สัญชาติญาณเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะกำหนดโชคชะตาขององค์การขนาดใหญ่ได้ นักธุรกิจจะหันมาใช้วิธีวางแผนเชิงกลยุทธ์กันมากขึ้น

สังคมในยุคก่อนๆ การติดต่อสื่อสารยังมีไม่มาก ระบบการวางแผนในองค์การส่วนใหญ่จะอ้างอิงจากยอดขายในปัจจุบันและแนวโน้มจากสภาวะแวดล้อมระยะ 5-10 ปี นักธุรกิจหรือผู้บริหารใช้วิธีนี้ในการสร้างโรงงานผลิตสินค้า และใช้เป็นแนวทางตัดสินใจเพื่อการลงทุน ซึ่งการตัดสินใจโดยส่วนใหญ่จะมีความแน่นอน เพราะว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อยอดขายสามารถทำนายได้แม่นยำ และสภาวะแวดล้อมโดยทั่วไปมีความมั่นคง

แต่หลังสงครามโลกครั้งที่สอง ปัจจัยต่างๆ ทั้งหลายที่นักวางแผนในยุคอดีตใช้กันนั้นไม่สามารถนำมาใช้ได้อีกต่อไปแล้ว เพราะเกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น สภาวะแวดล้อมต่างๆ มีความไม่แน่นอน ขาดเสถียรภาพ และเกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมที่รวดเร็วมาก ผู้บริหารต้องเผชิญกับภาวะเงินเฟ้อ ภาวะการแข่งขันสูง ปัญหาเทคโนโลยีล้าสมัย ตลอดจนสภาพของตลาดและจำนวนประชากรเปลี่ยนแปลงไป

เนื่องจากสภาวะแวดล้อมเปลี่ยนแปลงรวดเร็วมาก ผู้บริหารระดับสูงของแต่ละองค์การจึงได้รับความกดดันสูงเพราะจะต้องตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ผู้บริหารทั้งหลายจึงต้องหันมาใช้วิธีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การวางแผนเชิงกลยุทธ์คือ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาสภาวะของตลาด ความต้องการของผู้บริโภค จุดแข็งและจุดอ่อนในการแข่งขัน สภาพทางสังคมและการเมือง กฎหมาย สภาวะทางเศรษฐกิจ การพัฒนาเทคโนโลยี และแหล่งทรัพยากรที่องค์การจะหาได้ ซึ่งจะนำไปสู่ความได้เปรียบ มีโอกาส หรืออุปสรรคที่องค์การจะต้องเผชิญในอนาคต โดยต้องคำนึงถึงสภาวะแวดล้อมทั่วไป ดังต่อไปนี้

6.1.1 สภาวะเศรษฐกิจ

6.1.2 เทคโนโลยี

6.1.3 สภาพทางสังคม ข้อมูล ภารกิจขององค์การ เป้าหมายขององค์การ กลยุทธ์ขององค์การ แผนโครงสร้างขององค์การ

6.1.4 สภาพทางการเมืองและกฎหมาย

6.1.5 แหล่งทรัพยากรที่องค์การจะหาได้

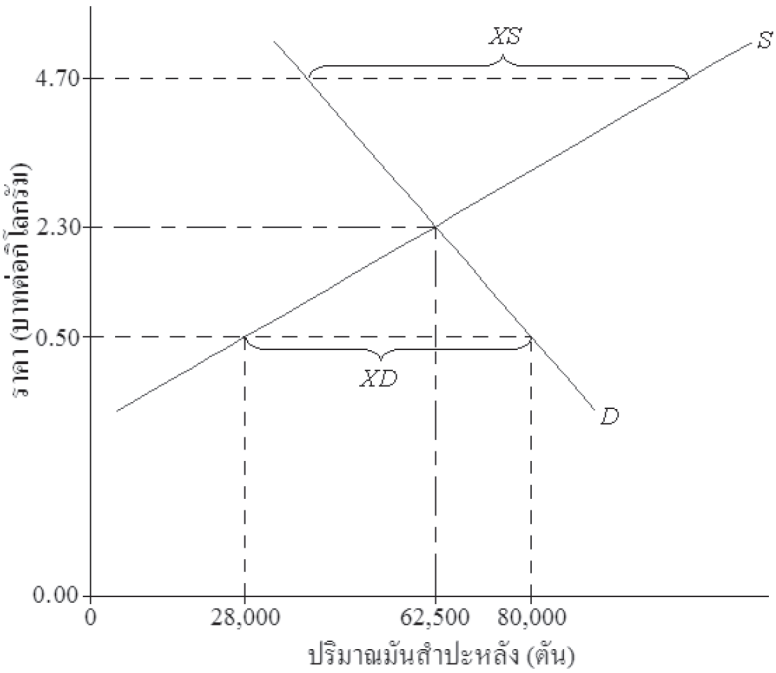
6.1.6 ลูกค้า

6.2 ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ (Microeconomic Theory)

รูป 2 แสดง “การคำนวณหาราคาดุลยภาพและปริมาณดุลยภาพ” ตามหลักทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ จุลภาคจากรูป 2 จะเห็นได้ว่า จุดตัดบนเส้นอุปสงค์ (D) และเส้นอุปทาน (S) ก็คือ ราคาดุลยภาพและปริมาณดุลยภาพ ในที่นี้สินค้าราคา 2.30 บาทต่อกิโลกรัม (หัวมันสด ณ โรงแป้งเชื้อแป้ง 25% จ.นครราชสีมา โดยกรมการค้าภายใน วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2551)

หมายถึงปริมาณที่ผู้บริโภคต้องการซื้อและเท่ากับปริมาณที่ผู้ผลิตต้องการขาย แนวโน้มแรงซื้อของตลาดทำให้ต้องผลิตสินค้าออกมาในลักษณะนี้

เส้นอุปสงค์แสดงถึงสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการซื้อ ณ ระดับราคาที่แตกต่างกัน และเส้นอุปทานแสดงถึงสิ่งที่ผู้ผลิตต้องการขาย เมื่อทั้งสองเส้นมาตัดกัน เราจะเห็นว่าจะมีเพียงราคาเดียวเท่านั้นที่เป็นปริมาณซึ่งผู้บริโภคต้องการซื้อจริงๆ และเป็นปริมาณซึ่งผู้ผลิตต้องการขายด้วย ในรูป 2 เมื่อราคามันสำปะหลังเท่ากับ 2.30 บาทต่อกิโลกรัม ผู้บริโภคในตลาดจะซื้อในจำนวน 62,500 ตัน และผู้ผลิตก็จะขายให้ในปริมาณดังกล่าว ดังแสดงในรูปด้วยจุดตัดของเส้นอุปสงค์และเส้นอุปทาน



รูป 2 แสดงการคำนวณหาราคาและปริมาณดุลยภาพ

จุดตัดของทั้งสองเส้นนั้นหมายถึงราคาดุลยภาพและปริมาณดุลยภาพ ซึ่งเรียกสภาวะดังกล่าวนี้ว่า “ดุลยภาพของตลาด” แนวความคิดของดุลยภาพหมายถึง ไม่มีทางที่แนวโน้มของราคาและปริมาณจะเปลี่ยนไปตราบใดที่เส้นอุปสงค์และเส้นอุปทานไม่ย้ายตำแหน่ง ซึ่งข้อนี้เป็นข้อสรุปตามหลักทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค หมายถึง การปฏิบัติต่อกันอย่างอิสระไม่ขึ้นต่อกันของทั้งผู้ซื้อและผู้ขายมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดราคาดุลยภาพและปริมาณดุลยภาพ

ในตลาดจะมีผู้บริโภคนับล้านคน ผู้บริโภคแต่ละคนจะมีอิสระและเสรีในการจับจ่ายใช้สอย ย่อมจะทำให้เกิดสภาวะดุลยภาพอย่างแท้จริง ดุลยภาพของตลาดแสดงถึงความร่วมมือประสานงานกันอย่างดียิ่งของทั้งผู้บริโภคและผู้ผลิต ผู้บริโภคแต่ละคนสามารถซื้อสินค้า

และได้สินค้ามาในปริมาณที่ตนเองต้องการ ผู้ผลิตแต่ละบริษัทย่อมมีอิสระที่จะตัดสินใจผลิต และขายสินค้าในปริมาณที่บริษัทของตนมีความสามารถจะผลิตได้ โดยไม่จำเป็นต้องไปกระทำตามอย่างบริษัทอื่น บริษัททุกแห่งสามารถขายสินค้าที่ตนเองผลิตออกสู่ท้องตลาด ความเป็นไปอย่างสอดคล้องตรงกันของทั้งสองฝ่ายตามระบบเศรษฐกิจแบบเสรี เป็นลักษณะของตลาดดุลยภาพ และอธิบายได้ว่าทำไมสภาวะดุลยภาพจึงเป็นเช่นนี้เรื่อยไปจนกว่าจะมีสิ่งใดสิ่งหนึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนตำแหน่งของเส้นอุปสงค์และเส้นอุปทาน

ตลาดโดยทั่วไปจะเป็นตลาดดุลยภาพตามรูปที่แสดงด้วยจุดตัดของเส้นอุปสงค์ และเส้นอุปทาน ข้อสรุปนี้จะเข้าใจง่ายขึ้น ถ้าลองนึกภาพว่า หากราคาสินค้าไม่อยู่ในระดับสภาวะดุลยภาพ แต่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาด ทั้งบริษัทผู้ผลิตและผู้บริโภค ได้ช่วยกันส่งเสริมกระตุ้นเพื่อให้เกิดสภาวะดุลยภาพ สมมติตัวอย่างดังต่อไปนี้ ถ้าราคามันสำปะหลังเท่ากับ 0.50 บาทต่อกิโลกรัม จากรูป 2 ณ ราคา 0.50 บาทต่อกิโลกรัม ผู้บริโภคในตลาดมีความต้องการซื้อมันสำปะหลัง 80,000 ตัน แต่เส้นอุปทานแสดงถึงผู้ผลิตจะผลิตเพียง 28,000 ตันเท่านั้น สถานการณ์เช่นนี้เรียกว่า การสูญเสียดุลยภาพ จากอุปสงค์ที่มีมากเกินกว่าอุปทาน ดังนั้นแผนการซื้อและการขายจึงขัดกัน ปริมาณส่วนเกินที่ผู้บริโภคต้องการ (80,000 ตัน) มีมากเกินกว่าที่ผู้ผลิตจะขายให้ (28,000 ตัน) หรือเท่ากับปริมาณ 52,000 ตัน เรียกว่า อุปสงค์ส่วนเกิน (XD) หรือก็คือ ถ้าขายในราคา 0.50 บาทต่อกิโลกรัม สินค้าจะขาดแคลนในจำนวนดังกล่าวนั่นเอง

ลองพิจารณาถึงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องในตลาดทั้งผู้บริโภคและผู้ผลิตว่ามีปฏิกิริยาต่อเรื่องนี้อย่างไร ถ้าผู้บริโภครู้สึกผิดหวังที่ไม่ได้รับสินค้าในปริมาณที่ตนเองต้องการ และผู้บริโภคเต็มใจที่จะจ่ายในราคาที่สูงขึ้นเพื่อให้ได้สินค้าคือ มันสำปะหลัง ผู้ผลิตรู้ว่าผู้บริโภคต้องการมันสำปะหลังจำนวนมากขึ้นและยินดีจ่ายในราคาที่สูงขึ้น เพราะฉะนั้นมีแนวโน้มที่จะขึ้นราคาสินค้า เมื่อใดก็ตามที่สินค้าขาดแคลน มีแรงผลักดันจากตลาด พฤติกรรมของทั้งผู้ซื้อและผู้ขายในตลาดจะเปลี่ยนไป โดยผู้ขายมีแนวโน้มที่จะผลิตและขายในราคาที่สูงขึ้น เมื่อราคาเพิ่มขึ้น อุปสงค์ในตลาดจะตกอยู่ในราว 80,000 ตัน (การเคลื่อนไหวจะเป็นไปตามเส้นอุปสงค์) และอุปทานจะเพิ่มขึ้นถึง 28,000 ตัน (การเคลื่อนไหวจะเป็นไปตามเส้นอุปทาน) กระบวนการนี้จะดำเนินต่อเนื่อง ไปจนกระทั่งอุปสงค์เท่ากับอุปทาน ณ ราคาเท่ากับ 2.30 บาทต่อกิโลกรัม

อีกทางเลือกหนึ่งคือ ถ้าราคามันสำปะหลังสูงขึ้นเกินกว่า 2.30 บาทต่อกิโลกรัม ผู้ผลิตย่อมต้องการขายในปริมาณที่เกินกว่ากำลังซื้อของผู้บริโภคจะสามารถซื้อได้ จะเกิดอุปทานส่วนเกิน (XS) หรือมีสินค้าเกินจำนวน ถ้าสินค้ามีปริมาณสูงกว่าระดับราคาดุลยภาพ จะเกิดปัญหาสินค้าที่ขายไม่ออกต้องมากองอยู่รวมกัน หากเกิดกรณีนี้ตลาดจะพยายามลดแรงกดดันทางด้านราคาโดยผู้ผลิตยอมตัดราคาดีกว่าปล่อยให้เกิดปัญหาสินค้าคงคลังที่ไม่ต้องการ หรือมีสินค้าในจำนวนที่เพิ่มสูงขึ้น จากกรณีนี้แนวโน้มก็จะกลับไปสู่ราคาดุลยภาพและปริมาณดุลยภาพอีกครั้งหนึ่ง

เพราะฉะนั้นปัญหาของราคาที่สูงกว่าราคาดุลยภาพตลาดจะมีแนวโน้มทำให้ราคาและปริมาณเปลี่ยนไปในทิศทางสู่ภาวะมูลค่าดุลยภาพมากขึ้น ซึ่งเป็นหลักของอุปสงค์และอุปทานดุลยภาพ ที่กล่าวว่าตลาดมีแนวโน้มเป็นเช่นนี้ เพราะว่าเราไม่สามารถสันนิษฐานได้ว่าตลาดจะมีดุลยภาพอยู่ตลอดเวลา สภาวะดุลยภาพจะมีการเปลี่ยนแปลงไป ถ้าเมื่อใดก็ตามเส้นอุปสงค์และเส้นอุปทานเคลื่อนย้ายไป ดังนั้นตลาดที่แท้จริงจะพยายามแสวงหาเป้าหมายเพื่อปรับตัวมุ่งไปสู่สภาวะดุลยภาพของตลาด

7. ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยเรื่อง "อิทธิพลของการใช้มันสำปะหลังในกระบวนการผลิตน้ำมันแก๊สโซฮอล์ต่อการลดอุปทานส่วนเกินและการเพิ่มระดับราคาของมันสำปะหลังในประเทศไทย" เป็นงานวิจัยที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งจำแนกรายละเอียดของระเบียบวิธีวิจัยได้ดังนี้

7.1 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ผู้วิจัยได้กำหนดแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ไว้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

7.1.1 แหล่งข้อมูลประเภทเอกสาร ได้แก่ ตำราวิชาการ หนังสือพิมพ์รายสัปดาห์/รายวัน นิตยสาร ตลอดจนบทความต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตมันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลัง เอทานอล น้ำมันแก๊สโซฮอล์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำมาประกอบการสร้างกรอบแนวคิด ตลอดจนวิธีการศึกษาวิเคราะห์และอภิปรายผล

7.1.2 แหล่งข้อมูลประเภทบุคคล ได้แก่ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตมันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลัง เอทานอล น้ำมันแก๊สโซฮอล์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในรูปแบบของการสัมภาษณ์ในเชิงลึกกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย

7.1.2.1 ผู้ประกอบการหรือผู้จัดการโรงงานมันสำปะหลัง

7.1.2.2 ผู้ประกอบการหรือผู้จัดการโรงงานผลิตเอทานอล

7.1.2.3 ผู้ประกอบการหรือผู้จัดการโรงงานผลิตน้ำมันแก๊สโซฮอล์

7.1.2.4 ผู้จัดการปั๊มน้ำมันที่จำหน่ายน้ำมันแก๊สโซฮอล์

7.2 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาในเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นเวลา 6 เดือน คือ ระหว่างเดือนมิถุนายน 2550 - พฤศจิกายน 2550 โดยการสัมภาษณ์บุคคลและคณะบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง

7.3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลโดยผู้วิจัยเอง และจะใช้วิธีการบันทึกและถอดเทประหว่างการสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ และผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นต่างๆ ในลักษณะพรรณนาความอธิบายปรากฏการณ์ โดยมีตาราง และกราฟประกอบการอธิบายในบางหัวข้อ และจะเลือกนำเสนอเฉพาะข้อมูลที่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาเท่านั้น

7.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้มี 2 แบบ คือ สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน เพื่อค้นหาตัวแปรที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคผลิตภัณฑ์จากอ้อยภายในประเทศไทย

7.5 การนำเสนอข้อมูล

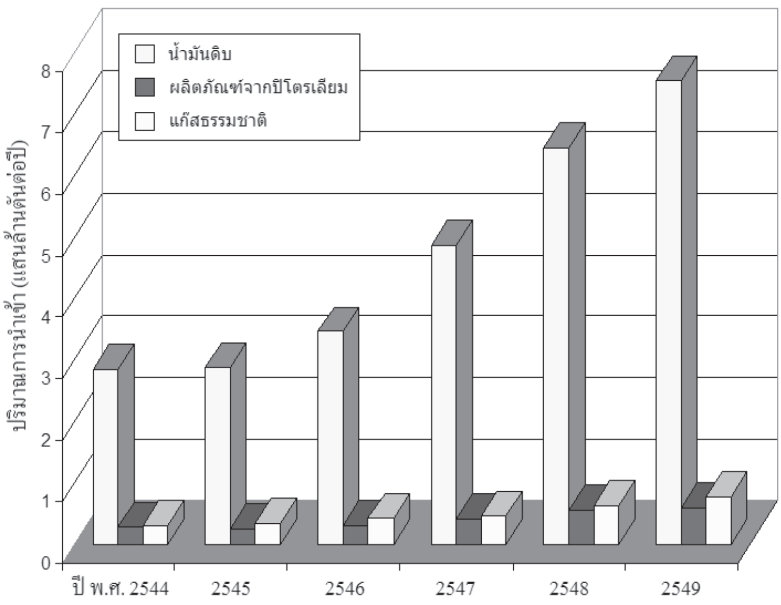
หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลทั้งหมดโดยใช้ตารางและกราฟ และวิเคราะห์ความหมายจากตารางและกราฟทั้งหมดโดยละเอียดร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในเชิงลึกบุคคลโดยการนำเสนอเรียงลำดับตามประเด็นที่กำหนดไว้

8. ผลการวิจัย

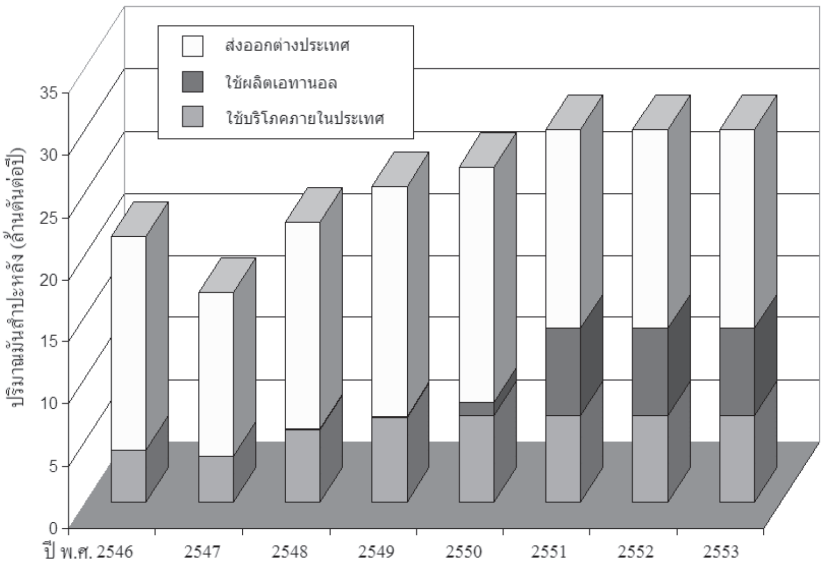
ประเทศไทยมีความจำเป็นต้องนำเข้าพลังงานในรูปของเชื้อเพลิง เพื่อใช้ในภาคการขนส่งเกือบทั้งหมด โดยมีแนวโน้มที่ปริมาณการนำเข้าจะเพิ่มสูงขึ้นเป็นลำดับ

รูป 3 แสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบระหว่างปี พ.ศ. 2544 ถึง ปี พ.ศ. 2549 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ต้องสูญเสียเงินตราออกสู่ต่างประเทศเป็นจำนวนปีละมากๆ มากกว่ารายได้จากการส่งออกข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา น้ำมันปาล์ม และน้ำตาลทรายรวมกัน ยิ่งไปกว่านั้นราคาน้ำมันเชื้อเพลิงยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นไปเรื่อยๆ นอกจากนั้นแล้วการใช้น้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งมีปริมาณอยู่อย่างจำกัด ยังอาจหมดไปได้ในเร็ววันนี้ ทำให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลก ต่างเสาะแสวงหาแหล่งเชื้อเพลิง และพลังงานจากทรัพยากรภายในประเทศของตน เพื่อใช้ทดแทนการนำเข้า เช่น การใช้ถ่านหิน พลังงานนิวเคลียร์ ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น แต่แหล่งพลังงานดังกล่าวของประเทศไทยก็มีปริมาณที่ค่อนข้างจำกัดเช่นกัน

อย่างไรก็ตามประเทศไทยก็ยังมีแหล่งพลังงานที่ประเทศไทยสามารถผลิตเองได้ คือ แหล่งพลังงานทดแทนจากพืชผลทางการเกษตร ซึ่งปัจจุบันราคาพืชผลทางการเกษตรของไทยเองก็ตกต่ำลง โดยเฉพาะพืชผลที่ต้องพึ่งพาตลาดต่างประเทศ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง และอ้อย ทั้งๆ ที่พืชทั้งสามชนิดนี้ ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกสู่ตลาดโลกในอันดับต้นๆ การใช้เชื้อเพลิงเอทานอล ซึ่งได้จากการนำเอาพืชผลทางการเกษตร เช่น มันสำปะหลัง อ้อย กากน้ำตาล ข้าว ข้าวโพด ฯลฯ มาแปรรูปด้วยการย่อยสลาย การหมัก และการกลั่นแล้วนำเอาเอทานอลที่ได้ มาผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงปิโตรเลียม จึงเป็นทางออกและช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้เป็นอย่างดีอีกด้านหนึ่งด้วย



รูป 3 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม และแก๊สธรรมชาติ



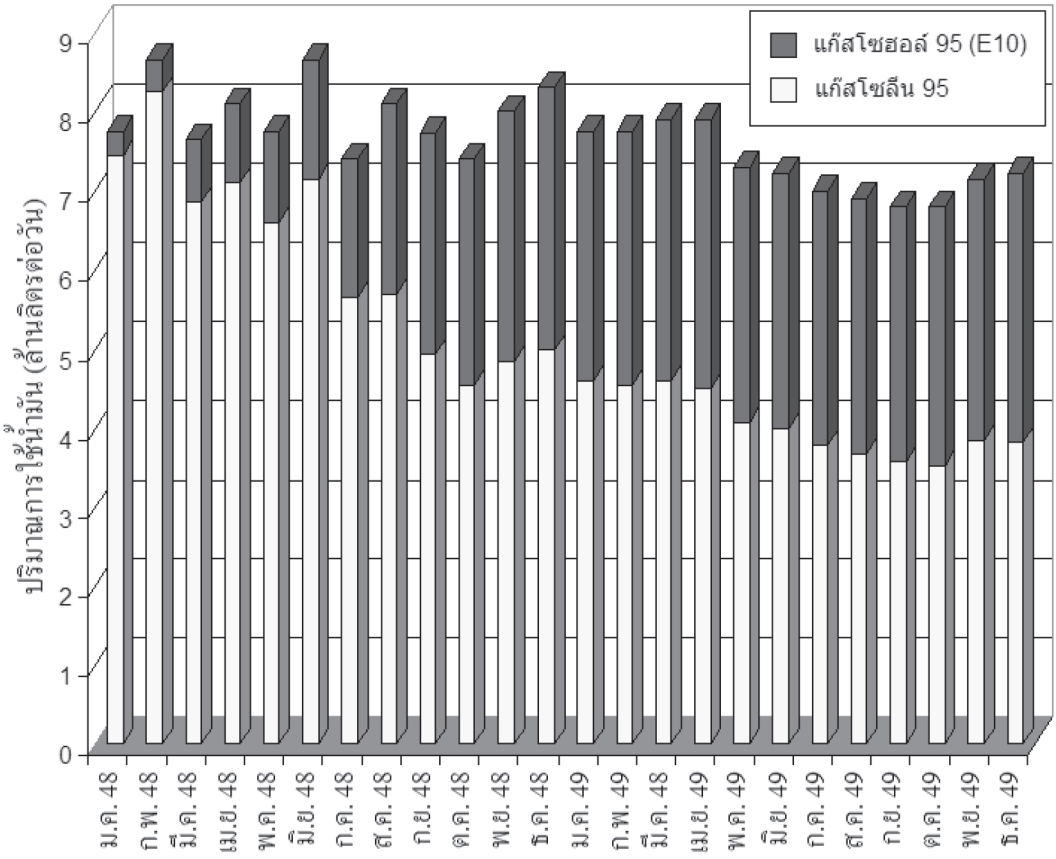
รูป 4 ปริมาณการใช้บริโภค ปริมาณการใช้ผลิตเอทานอล และปริมาณการส่งออกมันสำปะหลังของประเทศไทย

แก๊สโซฮอล์ ได้จากการนำเอทานอลมาผสมกับน้ำมันเบนซิน ถ้าผสมเอทานอลกับน้ำมันดีเซล จะเรียกว่า ดีโซฮอล์ ในบางประเทศได้นำเอทานอลมาใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรง (100% Ethanol หรือ E100) เช่น ในประเทศบราซิล สหรัฐอเมริกา และประเทศกลุ่มประชาคมยุโรป การใช้เชื้อเพลิงเอทานอลจะส่งผลดีในด้านการลดมลภาวะทางอากาศ โดยเฉพาะคาร์บอนมอนอกไซด์และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เผาไหม้ไม่หมด ที่ออกมาจากท่อไอเสียของรถยนต์ และยังช่วยลดจำนวนคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศที่มีผลกระทบโดยตรงต่อสภาวะเรือนกระจกลงได้อีกด้วย

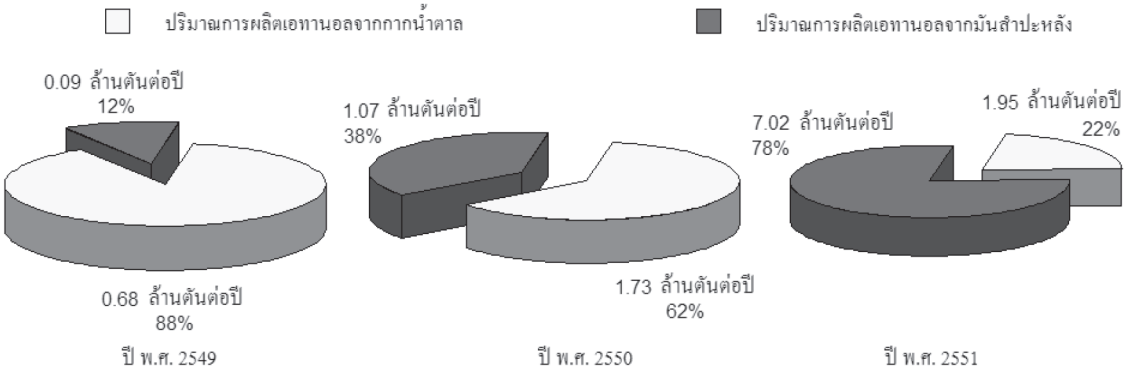
เอทานอลเป็นแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งซึ่งเกิดจากการหมักพืช เศษซากพืช เช่น อ้อย น้ำตาล กากน้ำตาล กากอ้อย บีทรูท (หัวผักกาดหวาน) แป้ง มันสำปะหลัง มันเทศ ธัญพืชต่างๆ เช่น ข้าวโพด ข้าว ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง เพื่อเปลี่ยนแป้งจากพืชให้เป็นน้ำตาลแล้วเปลี่ยนจากน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์อีกครั้ง แอลกอฮอล์ที่ทำให้บริสุทธิ์ 95% จะเรียกว่า เอทานอล (Ethanol) ผลผลิตเอทานอลที่ได้จากวัตถุดิบ คือ พืชชนิดต่างๆ จำนวน 1 ตัน เมื่อผ่านขบวนการผลิตแล้วจะได้ผลผลิตเอทานอลที่แตกต่างกัน หากใช้วัตถุดิบประเภทธัญพืช ข้าว ข้าวโพด จะได้เอทานอลสูงถึงจำนวน 375 ลิตร ถ้าใช้กากน้ำตาลจะได้เอทานอลจำนวน 260 ลิตร ในขณะที่ใช้หัวมันสำปะหลังสดจะได้เอทานอลเพียง 180 ลิตร รูป 4 แสดงให้เห็นถึงปริมาณการใช้บริโภค ปริมาณการใช้ผลิตเอทานอล และปริมาณการส่งออกมันสำปะหลังของประเทศไทยในแต่ละปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึง 2553

คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบในหลักการ โครงการผลิตแอลกอฮอล์จากพืชเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง โดยกระทรวงอุตสาหกรรมได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติ มีปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมเป็น

ประธาน และผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เป็นกรรมการและเลขานุการ คณะรัฐมนตรีในคราวประชุม เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2543 ได้มีมติเห็นชอบแนวทางการส่งเสริม และสนับสนุนการผลิต และการใช้เอทานอลเป็นเชื้อเพลิง ตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมเสนอ โดยรัฐสนับสนุนให้ภาคเอกชนลงทุนจัดตั้งโรงงานผลิตเอทานอลเป็นเชื้อเพลิง และให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์กำหนดแผนการผลิตอ้อยและมันสำปะหลัง เพื่อรองรับและสอดคล้องกับการลงทุนผลิตเอทานอล ซึ่งส่งผลให้ปริมาณการใช้น้ำมัน แก๊สโซลีน 95 ลดลง ในขณะเดียวกันปริมาณการใช้แก๊สโซฮอล์ 95 (E10) ได้เพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ รูป 5 แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน 95 และแก๊สโซฮอล์ 95 (E10) ในช่วงเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2548 ถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2549 ได้อย่างชัดเจน



รูป 5 ปริมาณการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน 95 และแก๊สโซฮอล์ 95 (E10)



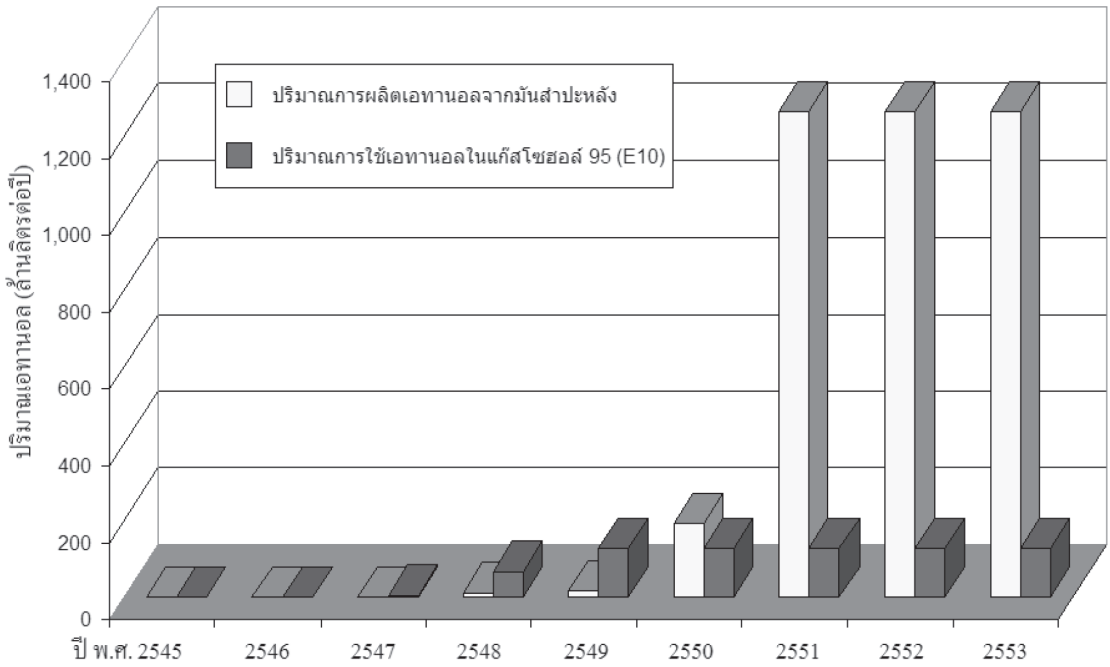
รูป 6 ปริมาณการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาล และมันสำปะหลัง

คณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติ ได้ออกประกาศเชิญชวนยื่นข้อเสนอโครงการผลิตเอทานอลเป็นเชื้อเพลิง รวมทั้งแต่งตั้งคณะทำงานพิจารณากลั่นกรองการอนุญาตตั้งโรงงานผลิตเอทานอลเป็นเชื้อเพลิง และได้ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขในการพิจารณาอนุญาตตั้งโรงงานผลิตเอทานอลเป็นเชื้อเพลิงขึ้น และได้พิจารณาข้อเสนอของผู้ที่ยื่นเอกสารครบถ้วนแล้ว จำนวน 8 ราย คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ และคณะรัฐมนตรี ได้มีมติอนุมัติการขอตั้งโรงงานผลิตและจำหน่ายเอทานอลของผู้ประกอบการทั้ง 8 รายแล้ว นอกจากผู้ประกอบการจำนวน 8 ราย ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการจัดตั้งโรงงานผลิตเอทานอลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งมีขนาดกำลังการผลิตรวมกันทั้งสิ้น 1,502,000 ลิตรต่อวันแล้ว ยังมีผู้ประกอบการที่แสดงความสนใจที่จะลงทุนจัดตั้งโรงงานผลิตเอทานอลเป็นเชื้อเพลิงอีก จำนวน 12 ราย ซึ่งมีขนาดกำลังการผลิตรวมกันถึง 4,530,000 ล้านลิตรต่อวัน รูป 6 แสดงสัดส่วนของการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบสองชนิด คือ กากน้ำตาล และมันสำปะหลังในปี พ.ศ. 2549 ถึง 2551

รัฐบาลมีมาตรการรณรงค์ส่งเสริมการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์มาโดยตลอด ส่งผลให้ยอดการจำหน่ายแก๊สโซฮอล์เพิ่มสูงขึ้นมาระดับหนึ่ง แต่ยังไม่สามารถรองรับปริมาณเอทานอลที่ผลิตได้ทั้งหมด จึงทำให้มีเอทานอลเหลือจากความต้องการถึง 4 แสนลิตรต่อวัน และยังไม่มีตลาดมารองรับ ขณะนี้การแก้ปัญหาเอทานอลของรัฐบาล ทำได้เพียงการเร่งรณรงค์ให้ประชาชนหันมาใช้แก๊สโซฮอล์ให้มากขึ้นจากที่ได้ตั้งเป้าไว้ว่าเมื่อถึงสิ้นปี พ.ศ. 2550 จะมียอดการใช้แก๊สโซฮอล์ถึง 8 ล้านลิตรต่อวัน หรือใช้เอทานอล 8 แสนลิตรต่อวันให้ได้ และเนื่องจากจะมีโรงงานผลิตเอทานอลเข้าระบบมาอีกเรื่อยๆ จึงทำให้เอทานอลยิ่งล้นตลาดเพิ่มมากยิ่งขึ้นอีก

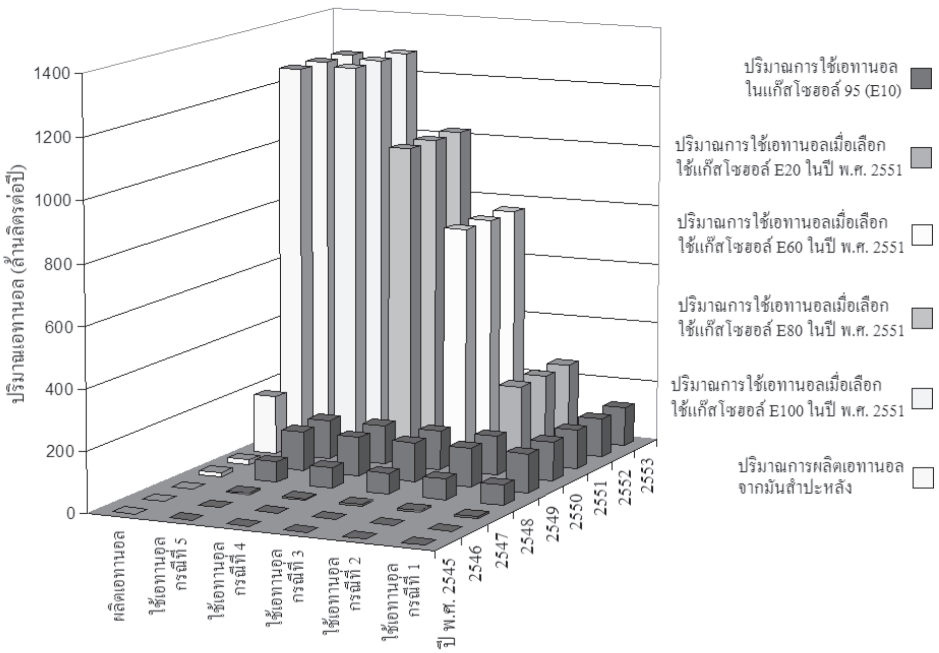
สถานการณ์การใช้เอทานอลในขณะนี้ถือได้ว่าอยู่ในขั้นวิกฤติ เพราะปริมาณการผลิตเอทานอลล้นตลาดไม่สามารถนำไปใช้ผลิตเป็นแก๊สโซฮอล์ได้ทั้งหมด ทั้งนี้มีผลมาจากปริมาณการใช้แก๊สโซฮอล์ยังน้อยอยู่ ผู้ใช้รถส่วนหนึ่ง ยังคงใช้น้ำมันแก๊สโซลีน หรือน้ำมันเบนซินอยู่เช่นเดิม นอกจากนั้นแล้วปริมาณส่วนผสมของ

เอทานอลในแก๊สโซฮอล์ยังอยู่ในสัดส่วนที่ต่ำมาก ปัจจุบันใช้เอทานอล 10% ผสมกับน้ำมันแก๊สโซลีน 90% เป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ที่เรียกว่า แก๊สโซฮอล์ E10 รูป 7 แสดงให้เห็นถึงความไม่สมดุลของการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง กับปริมาณการใช้เอทานอลในน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 (E10)



รูป 7 เปรียบเทียบปริมาณการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง กับปริมาณการใช้เอทานอลในแก๊สโซฮอล์ 95 (E10)

ขณะนี้ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้ร่วมกับ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำการศึกษาวิจัยความเป็นไปได้ในการใช้น้ำมันเบนซินผสมเอทานอลเป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ในสัดส่วนของเอทานอล ตั้งแต่ร้อยละ 20 (E20) ขึ้นไป เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมของอุตสาหกรรมยานยนต์ ที่จะพัฒนาและออกแบบรถยนต์และรถจักรยานยนต์ที่สามารถรองรับการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงตั้งแต่ร้อยละ 20 (E20) ขึ้นไปในอนาคต และเพื่อเป็นการสร้างความมั่นคงด้านพลังงานจากการใช้วัตถุดิบที่ผลิตได้ในประเทศไทย หากผู้ใช้แก๊สโซฮอล์ E10 สามารถปรับเปลี่ยนมาใช้แก๊สโซฮอล์ E20 ได้ในปี พ.ศ. 2551 ก็จะส่งผลให้ปริมาณเอทานอลที่ล้นตลาดอยู่เป็นจำนวนมากนั้นลดน้อยลงได้ หากต้องการลดปริมาณเอทานอลที่ล้นตลาดให้น้อยลงอีกจะต้องใช้แก๊สโซฮอล์ที่มีส่วนผสมของเอทานอลที่สูงขึ้น เช่น แก๊สโซฮอล์ E30, E40, E50, E60, ... และหากต้องการให้ปัญหาการล้นตลาดของเอทานอลหมดไปจะต้องใช้แก๊สโซฮอล์ E100 ซึ่งจะทำให้ต้องผลิตเอทานอลเพิ่มขึ้นอีกจำนวนหนึ่งด้วย



รูป 8 เปรียบเทียบปริมาณการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง กับปริมาณการใช้เอทานอลเมื่อใช้แก๊สโซฮอล์ E10 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึง ปี พ.ศ. 2550 และเลือกใช้ E20, E60, E80 และ E100 เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันแก๊สโซลีน (เบนซิน) ในปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2553

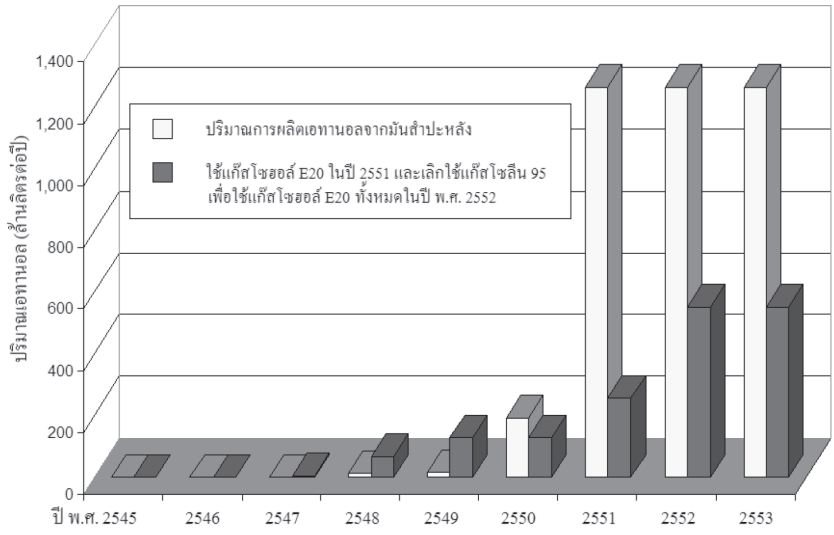
รูป 8 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง กับปริมาณการใช้เอทานอลเมื่อใช้แก๊สโซฮอล์ E10 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึง ปี พ.ศ. 2550 และเลือกใช้ E20, E60, E80 และ E100 เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันแก๊สโซลีน (เบนซิน) ในปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า หากเริ่มใช้แก๊สโซฮอล์ E100 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 เป็นต้นไป จะสามารถลดปริมาณเอทานอลส่วนเกินในท้องตลาดลงได้ทั้งหมด และนอกจากนั้นแล้ว ยังสามารถช่วยลดปริมาณมันสำปะหลังส่วนเกินในท้องตลาดลง (โดยนำไปผลิตเอทานอลเพิ่มเต็มเพื่อชดเชยเอทานอลส่วนที่ยังขาดตลาดอยู่อีก จำนวน 16.4 ล้านลิตรต่อปี) ถึงประมาณ 91,000 ตันต่อปี (หรือคิดเป็นพื้นที่เพาะปลูกประมาณสองหมื่นแปดพันไร่ต่อปี) ได้อีกส่วนหนึ่งด้วย ซึ่งรัฐบาลจะต้องหันกลับมารณรงค์ส่งเสริมให้ภาคการเกษตร เร่งเพาะปลูก หรือเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังให้มากขึ้นอีก ปัจจุบันได้มีการนำแก๊สโซฮอล์ E100 มาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันแก๊สโซลีน (เบนซิน) 95 กันแล้วในหลายๆประเทศ เช่น บราซิล อเมริกา เป็นต้น สำหรับประเทศไทย การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำแก๊สโซฮอล์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันแก๊สโซลีน 95 โดยเฉพาะด้านเทคนิคการใช้แก๊สโซฮอล์ในรถยนต์ต่างๆ นั้น ยังดำเนินการไปได้ไม่มากและรวดเร็วเพียงพอที่จะก่อให้เกิดดุลยภาพกับภาคการ

ผลิตเอทานอลจากผลิตผลทางการเกษตร ขณะนี้ยังไม่มีการทำวิจัยในเชิงเทคนิคว่าสามารถใช้แก๊สโซฮอล์ E100 กับรถยนต์ในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2553 ได้หรือไม่ ปัญหาดังกล่าวนับได้ว่าเป็นปัญหาที่สำคัญอีกปัญหาหนึ่งที่รัฐบาลจะต้องเร่งพิจารณาดำเนินการให้บรรลุผลที่เหมาะสมต่อไป

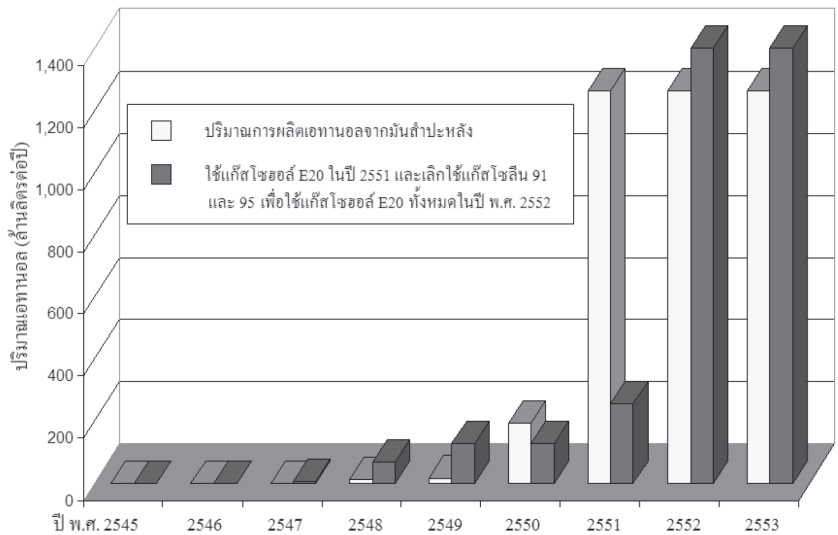
ตาราง 3 ปริมาณการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน 91 และ 95

ปี พ.ศ.	ปริมาณการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน 91 (ล้านลิตรต่อปี)	ปริมาณการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน 95 (ล้านลิตรต่อปี)
2545	4341.36	2984.14
2546	4550.34	3082.23
2547	4631.25	2969.8
2548	4332.87	2240.29
2549	4464.38	1471.46

ตาราง 3 แสดงสัดส่วนปริมาณการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน 91 และปริมาณการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน 95 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึงปี พ.ศ. 2549 ทางเลือกซึ่งรัฐบาลสามารถแก้ปัญหา และดำเนินการผลักดันได้อีกทางหนึ่ง คือ เร่งดำเนินการให้ผู้ใช้รถยนต์สามารถใช้แก๊สโซฮอล์ E20 ให้ได้ภายใน ปี พ.ศ. 2551 และยกเลิกการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน (เบนซิน) 95 ในปี พ.ศ. 2552 ซึ่งจะเห็นได้ว่าทางเลือกนี้แม้จะทำให้ปริมาณการใช้เอทานอลเพิ่มสูงขึ้น แต่ก็ยังคงน้อยกว่าปริมาณการผลิตเอทานอลอยู่อีกเป็นจำนวนมาก ดังแสดงในรูป 9 รัฐบาลจะต้องเร่งรณรงค์ให้เลิกใช้น้ำมันแก๊สโซลีน (เบนซิน) 91 ควบคู่ไปด้วย ถ้าสามารถเลิกใช้น้ำมันแก๊สโซลีน (เบนซิน) 91 ในปี พ.ศ. 2552 ด้วย จะส่งผลให้ปริมาณการใช้เอทานอลสูงกว่าปริมาณการผลิตเอทานอล ดังแสดงในรูป 10 ซึ่งมีผลให้ต้องผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น 180 ล้านลิตรต่อปี หรือต้องการปริมาณมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นอีกถึง 997,000 ตันต่อปี



รูป 9 เปรียบเทียบปริมาณการใช้เอทานอลในแก๊สโซฮอล์ กับปริมาณการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง กรณีเริ่มใช้แก๊สโซฮอล์ E20 ในปี พ.ศ. 2551 และเลิกใช้แก๊สโซลีน 95 ในปี พ.ศ. 2552



รูป 10 เปรียบเทียบปริมาณการใช้เอทานอลในแก๊สโซฮอล์ กับปริมาณการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง กรณีเริ่มใช้แก๊สโซฮอล์ E20 ในปี พ.ศ. 2551 และเลิกใช้แก๊สโซลีน 91 และ 95 ในปี พ.ศ. 2552

ปัญหาการรณรงค์เพิ่มปริมาณการใช้แก๊สโซฮอล์ (เพิ่มปริมาณการใช้เอทานอลในรูปของแก๊สโซฮอล์) และปัญหาความต้องการพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มเติม ในกรณีกำหนดนโยบายให้ใช้แก๊สโซฮอล์ E100 ในปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2553 นั้น อาจนำวิธีการวางแผนเชิงกลยุทธ์มาใช้ โดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไป เช่น วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ (Economic Environment) ซึ่งปัจจัยตัวนี้จะกำหนดความเป็นอยู่ทางเศรษฐกิจซึ่งจะกระทบต่อความสามารถขององค์การธุรกิจ ถ้าเศรษฐกิจตกต่ำก็จะมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายของผู้บริโภคลดลง วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี (Technological Environment) การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ขึ้นมาได้ อย่างเช่น บริษัทฮอนด้า ออโตโมบิล (ประเทศไทย) จำกัด ผู้ผลิตและส่งออกรถยนต์ได้ผลิตรถรุ่นใหม่โดยปรับเครื่องยนต์ของรถยนต์ฮอนด้ารุ่นปี 2008 ให้สามารถใช้แก๊สโซฮอล์ E20 ได้ เป็นรถที่สามารถใช้พลังงานทางเลือก วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางสังคม (Social Environment) ปัจจัยตัวนี้สามารถสร้างโอกาสและอุปสรรค เช่น ถ้าแนวโน้มของผู้ขับขี่รถยนต์หันมาใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์กันมากขึ้น ก็ถือว่าเป็นโอกาสของโรงงานผู้ผลิตเอทานอล แต่ถ้าผู้ขับขี่ไม่มั่นใจในสภาพเครื่องยนต์ของรถยนต์ที่ใช้อยู่ว่าสามารถใช้กับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ได้หรือไม่ และไม่ใส่ใจที่จะช่วยกันประหยัดน้ำมัน ซึ่งก็จะเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่ง เป็นต้น และใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาคเกี่ยวกับราคาและปริมาณดุลยภาพ ในการบริหารจัดการ โดยตามหลักแล้ว ราคาจะเป็นไปตามกลไกของตลาดแต่จากสถานการณ์ปัจจุบันเอทานอลมีอุปทานส่วนเกิน (Excess supply) โดยปริมาณอุปทานมีมากกว่าปริมาณ อุปสงค์ ดังนั้นควรหาวิธีระบายออกอุปทานส่วนเกินให้รวดเร็วที่สุด เช่น เพิ่มอัตราส่วนผสมเอทานอลในน้ำมันแก๊สโซฮอล์ให้สูงขึ้นกว่าเดิม เช่น เพิ่มอัตราส่วนผสมให้เป็นแก๊สโซฮอล์ E30, E40, E50, E60, ... เป็นต้น แนวทางแก้ไขปัญหานี้อีกแนวทางหนึ่ง คือ ต้องพยายามลดปริมาณการใช้น้ำมันเบนซิน 91 และ 95 ลงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ด้วยการกำหนดราคาน้ำมันเบนซิน 95 ให้สูงขึ้น และรณรงค์ให้มีการใช้แก๊สโซฮอล์ให้มากยิ่งขึ้นอีก ด้วยการลดราคาแก๊สโซฮอล์ลงให้ต่ำกว่าราคาที่เป็นอยู่ในปัจจุบันอีก เพื่อให้เกิดภาวะสมดุลในตลาด หรือ ดุลยภาพตลาด (Market Equilibrium) ซึ่งถ้าหากสามารถเพิ่มอัตราส่วนผสม เอทานอลในน้ำมันแก๊สโซฮอล์ให้สูงขึ้นโดยใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิต ก็จะทำให้มันสำปะหลังในท้องตลาดขายได้มากขึ้น และจะส่งผลให้สามารถลดอุปทานส่วนเกินรวมทั้งจะทำให้ราคาของมันสำปะหลังสูงขึ้นด้วยในที่สุด

9. บทสรุป

เนื่องจากมาตรการรณรงค์ส่งเสริมการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ของรัฐบาล ประสบความสำเร็จไม่ดีเท่ากับแผนและมาตราการส่งเสริมการผลิตเอทานอลเพิ่มเพื่อรองรับการผลิตและใช้แก๊สโซฮอล์ จึงส่งผลให้มีปริมาณเอทานอลเหลือจากความต้องการอยู่เป็นจำนวนมาก สถานการณ์การใช้เอทานอลในขณะนี้อาจกล่าวได้ว่าอยู่ในขั้นวิกฤติ เนื่องจากปริมาณส่วนผสมของเอทานอล ในแก๊สโซฮอล์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ยังอยู่ในสัดส่วนที่ต่ำ คือใช้เอทานอล 10% ผสมกับน้ำมันแก๊สโซลีน 90% เป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ที่เรียกว่าแก๊สโซฮอล์ E10 เพื่อลดปริมาณเอทานอลที่ล้นตลาดให้น้อยลง จึงจำเป็นต้องใช้แก๊สโซฮอล์ที่มีส่วนผสมของเอทานอลที่สูงขึ้น เช่น แก๊สโซฮอล์ E20, E30, E40, E50, E60, ... เป็นต้น

ถ้าต้องการให้ปัญหาการล้นตลาดของเอทานอลหมดไป จะต้องเริ่มใช้แก๊สโซฮอล์ E100 ในปี พ.ศ. 2551 ซึ่งจะต้องผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น 16.4 ล้านลิตรต่อปี หรือต้องการมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น 91,000 ตันต่อปี แต่กรณีดังกล่าวยังไม่มีผลการวิจัยด้านวิศวกรรมว่าสามารถใช้ E100 กับรถยนต์ที่มี

จำหน่ายอยู่ในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2553 ได้หรือไม่ อีกทางเลือกหนึ่ง คือ ใช้แก๊สโซฮอล์ E20 ในปี พ.ศ. 2551 และยกเลิกการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน หรือเบนซิน 91 และ 95 ในปี พ.ศ. 2552 ซึ่งทางเลือกนี้จะทำให้ปริมาณการใช้เอทานอลสูงกว่าปริมาณการผลิตเอทานอล และมีผลให้ต้องผลิต เอทานอลจากมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น 180 ล้านลิตรต่อปี หรือต้องการมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น 997,000 ตันต่อปี กรณีดังกล่าวข้างต้นอาจนำวิธีการวางแผนเชิงกลยุทธ์มาใช้ โดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไป วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี (Technological Environment) วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางสังคม (Social Environment) และใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาคเกี่ยวกับราคาและปริมาณดุลยภาพ ในการบริหารจัดการ ซึ่งการเพิ่มอัตราส่วนผสมเอทานอลในน้ำมันแก๊สโซฮอล์ให้สูงขึ้นโดยใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิต ก็จะทำให้มันสำปะหลังในท้องตลาดขายได้มากขึ้น และจะส่งผลทำให้สามารถลดอุปทานส่วนเกินรวมทั้งจะทำให้ราคาของมันสำปะหลังสูงขึ้นด้วยในที่สุด

บรรณานุกรม

กรมการค้าต่างประเทศ. กระทรวงพาณิชย์. สืบค้นที่ http://www.dft.moc.go.th.

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ. กระทรวงพลังงาน. สืบค้นที่ http://www.dmf.go.th.

กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตร. สืบค้นที่ http://www.doa.go.th.

กระทรวงการต่างประเทศ. สืบค้นที่ http://www.mfa.go.th.

บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน). สืบค้นที่ http://www.bangchak.co.th.

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน). สืบค้นที่ http://www.pttplc.com.

เกื้อกูล ปิยะจอมขวัญ สิทธิโชค วัลลภาทิตย์ บุญเรียง ล้ำชัยภูมิ และกล้าณรงค์ ศรีรอต. **โอกาสของมันสำปะหลังกับอุตสาหกรรม.** หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีแปรรูปมันสำปะหลังและแป้ง ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ. สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เมลดา เฟื่องฟู และปราโมทย์ ธรรมรัตน์. **การวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีเกี่ยวกับก๊าซโซฮอล์ (Gasohol) จากเอกสารสิทธิบัตร.** โครงการศึกษาผลงาน และวิจัยสิทธิบัตรเพื่อต่อยอดในเชิงพาณิชย์, สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (สสว.) โดยความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ & สสวพ. สกว.

สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. สืบค้นที่ http://www.iie.or.th.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. สืบค้นที่ http://www.oae.go.th

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.). กระทรวงอุตสาหกรรม. สืบค้นที่ http://www.oie.go.th.

แสวง บุญญาสุวัฒน์. แก๊สโซฮอล์ **เชื้อเพลิงที่ให้ความหวังกับประเทศชาติ.** สถาบันวิจัยและเทคโนโลยี ปตท. ประเทศไทย

วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. (2544). **หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค.** มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

หนังสือพิมพ์เดลินิวส์. สืบค้นที่ http://www.dailynews.co.th.

หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ. สืบค้นที่ http://www.thannews.th.com.

Browning E. K. and Browning J. M. (1992). **Microeconomic Theory and Applications.** HarperCollins Publishers Inc.

Vasconcelos J. N., Lopes C. E. and Franca F. P. (2004). CONTINUOUS ETHANOL PRODUCTION USING YEAST IMMOBILIZED ON SUGAR-CANE STALKS. **Brazilian Journal of Chemical Engineering.** Vol. 21. No. 03. pp. 357 - 365.

Gonsalves J. B. (2006/7). An Assessment of the Biofuels Industry in Thailand. **United Nations Conference on Trade and Development,** UNCTAD/DITC/TED.

M. Regis Lima Verde Leal. (2007). **The Evolution of the Brazilian Ethanol Industry.** London.

Jai-In S. BiofuelPrograms in Thailand: A Solution for Energy Sufficiency and Poverty Eradication. **National Metal and Materials Technology Center.** NSTDA. Thailand

Saka S. (2005). The Asian Ethanol Market. **2005 International Ethanol Conference.** Ethanol - the Smart Way Forward. Brisbane Convention and Exhibition Center. Queensland. Australia.

Wright P., Kroll M. J. and Parnell J. (1996). **Strategic Management.** Prentice Hall International. U.S.A.