



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง การศึกษาความเต็มใจจ่ายและส่วนประสมทางการตลาดที่เหมาะสมต่อการใช้น้ำมันไบโอดีเซลในชุมชน

The Study of Willingness to Pay and Optimum Marketing Mix for Biodiesel
Using in Village

ได้รับการจัดสรรงบประมาณ งบประมาณประจำปี 2555

จำนวน 315,000 บาท

หัวหน้าโครงการ

มนตรี สิงหะวาระ

ผู้ร่วมโครงการ

กมลทิพย์ ปัญญาสิทธิ์ และ นิสาชล ถิรคันนาร

งานวิจัยเสร็จสมบูรณ์

ธันวาคม 2556

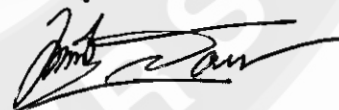
กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง “การศึกษาความเต็มใจจ่ายและส่วนประสมทางการตลาดที่เหมาะสมต่อการใช้น้ำมันไบโอดีเซลในชุมชน” ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักวิจัยและส่งเสริมการเกษตร ปีงบประมาณ 2555 ซึ่งต้องขอขอบคุณคณะกรรมการผู้พิจารณาการให้ทุน ที่เห็นถึงคุณประโยชน์ของงานวิจัยนี้ทั้งในส่วนที่จะก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาพลังงานทางเลือกเพื่อความยั่งยืนทางพลังงานในชุมชนซึ่งมีพื้นที่ใกล้เคียงมหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

นอกจากนี้ยังต้องขอขอบคุณหน่วยงานภาครัฐบาลที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการในพื้นที่วิจัย ที่เสียสละเวลาในการให้ความรู้และข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย รวมทั้งนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ ม.แม่โจ้ ชั้นปีที่ 3 และ 4 ที่มีช่วยในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

ผู้วิจัยมีความหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยชิ้นนี้จะมีส่วนช่วยให้ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับส่งเสริมด้านพลังงาน ทั้งผู้วางนโยบายในระดับองค์กรและเจ้าหน้าที่รัฐบาลจะได้รับประโยชน์จากผลงานวิจัยทั้งในแง่ของการนำไปประยุกต์ใช้และเป็นแหล่งข้อมูลขั้นพื้นฐานต่อไป

ผู้วิจัย



(มนตรี สิงหواره)

การศึกษาความเต็มใจจ่ายและส่วนประสมทางการตลาดที่
เหมาะสมต่อการใช้น้ำมันไบโอดีเซลในชุมชน
**The Study of Willingness to Pay and Optimum Marketing Mix
for Biodiesel Using in Village**

มนตรี สิงหหาระ กมลทิพย์ ปัญญาสิทธิ์ และ นิสาชณ ดิรัตน์นกร
Montri Singhavara Kamontip Panyasit and Nisachon Leeratanakorn

คณะเศรษฐศาสตร์ ม.แม่โจ้

บทคัดย่อ

การศึกษาถึงความเต็มใจจ่ายและส่วนประสมทางการตลาดที่เหมาะสมต่อการใช้น้ำมันไบโอดีเซลในระดับชุมชน โดยอาศัย multinomial logit model แบบ Double Bounded Approach ซึ่งผลการศึกษาทำให้ทราบว่าคนในชุมชนบ้านภูดิน ต.แม่หอพระ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ขาดความรู้และความเข้าใจต่อการใช้น้ำมันไบโอดีเซล ถึงร้อยละ 61.5 และปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายเพื่อซื้อน้ำมันไบโอดีเซลที่ระดับราคาสูงกว่า 28.90 บาท/ลิตร ได้แก่ เพศ ความถี่ในการเติมน้ำมัน การกำหนดราคา และช่องทางการจำหน่าย

คำสำคัญ : ความเต็มใจจ่าย , น้ำมันไบโอดีเซล , ส่วนประสมทางการตลาด

Abstract

The objectives of this study are to explore willingness to pay for biodiesel, consumers' attitude and perception towards biodiesel. Using close-end questionnaire in double bounded question by multinomial logit model. The result shows that people who live in Phudin and nearby villages in Tambon Mae Hoaphra, Mae Taeng District in Chiang Mai have never used biodiesel previously about 85%. The factors effecting to willingness to pay at 28.9 baht/liter are SEX , frequency of add fuel , pricing and marketing channel.

Keywords: willingness to pay , biodiesel , marketing mix

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	ง
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
บทที่ 1 บทนำ	3
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
ขอบเขตการวิจัย	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	7
แนวความคิดและทฤษฎี	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
กรอบแนวคิดการวิจัย	29
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	30
ประชากร	30
กลุ่มตัวอย่าง	30
เครื่องมือในการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล	31
บทที่ 4 ผลการวิจัย	35
ส่วนที่ 1 นโยบายรัฐบาลต่อพลังงานของประเทศ และสถานการณ์การผลิต	35
ส่วนที่ 2 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม พฤติกรรมการบริโภค ทักษะคติ	55
ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซล	
ส่วนที่ 3 การศึกษาความเต็มใจจ่ายน้ำมันไบโอดีเซลในชุมชน โดยใช้	58
Multinomial Logit Model	
ส่วนที่ 4 การศึกษาส่วนประสมทางการตลาดของน้ำมันไบโอดีเซล	63
ในตำบลแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่	

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา	66
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการส่งเสริมอย่างถูกต้อง	67
บรรณานุกรม	69
ภาคผนวก	74

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 สรุปสาระสำคัญจากงานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับความเต็มใจจ่าย	24
ตารางที่ 2 สรุปสาระสำคัญจากผลงานวิจัยที่ผ่านมา ที่เกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด และพฤติกรรมผู้บริโภค	26
ตารางที่ 3 แสดงตัวแปรและความหมายของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษา	33
ตารางที่ 4 แผนอนุรักษ์พลังงานในช่วงปี 2551 – 2554	43
ตารางที่ 5 การใช้พลังงานทดแทนในช่วงปี พ.ศ. 2551-2554	44
ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลทั่วไปทางสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง	56
ตารางที่ 7 แสดงผลการศึกษาโดยใช้ Multinomial Logit Models	62
ตารางที่ 8 แสดงส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อทัศนคติและการตัดสินใจเลือกใช้ น้ำมันไบโอดีเซลชุมชน	64

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 เป้าหมายการใช้พลังงานทดแทนของประเทศไทย 2554	4
ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนวิธีการถามแบบ Double Bounded Closed-ended CVM	13
ภาพที่ 3 แสดงกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	29
ภาพที่ 4 ค่าความเข้มการใช้พลังงานของประเทศไทยปี พ.ศ. 2529-2553	36
ภาพที่ 5 ค่าความเข้มการใช้พลังงานของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศต่างๆ	37
ภาพที่ 6 แนวโน้มความต้องการใช้พลังงานในอนาคตกรณีปกติ (BAU)	37
ภาพที่ 7 โรงกลั่นน้ำมันไบโอดีเซล VGEN เชียงราย	50
ภาพที่ 8 กลุ่มไบโอดีเซลแม่บ้านตำบลหนองแก้ว จังหวัดเชียงใหม่	51
ภาพที่ 9 การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดทานตะวัน อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่	51
ภาพที่ 10 กลุ่มจินดาไบโอดีเซล	52
ภาพที่ 11 กลุ่มผลิตน้ำมันไบโอดีเซลชุมชนบ้านภูดิน	53
ภาพที่ 12 แสดงการประเมินตนเองเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซลของผู้ตอบแบบสอบถาม	58
ภาพที่ 13 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกรณีของคำถามปลายเปิดแบบเสนอราคาสองครั้ง	58
ภาพที่ 14 ผลปาล์มที่นำมาเป็นวัตถุดิบหลักในกระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล	78
ภาพที่ 15 ปิมน้ำมันหลอด	78
ภาพที่ 16 เครื่องผลิตไบโอดีเซล	78

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

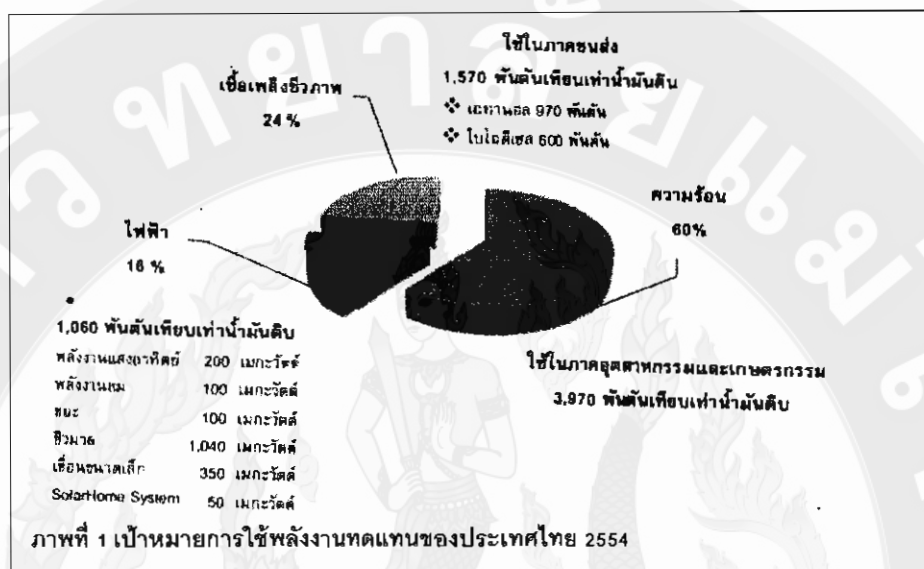
ในปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาด้านพลังงานเช่นเดียวกับหลายประเทศที่มีการพึ่งพาพลังงานนำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในขณะเดียวกันก็ต้องประสบปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม อันเนื่องมาจากการใช้น้ำมันมากจนส่งผลกระทบต่อสภาวะโลกร้อน นอกจากนี้ประเทศไทยยังประสบปัญหาปริมาณพืชผลทางการเกษตรไม่สม่ำเสมอ บางครั้งเกิดสภาวะขาดตลาดและบางครั้งเกิดสภาวะล้นตลาดจนส่งผลกระทบต่อราคาทำให้ตกต่ำ เพราะฉะนั้น จึงเกิดแนวคิดที่จะนำพืชบางชนิดมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลและใช้เพื่อเป็นพลังงานทดแทนหรือเพื่อความยั่งยืนด้านพลังงานของประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นผลดีต่อการลดความสูญเสียเงินตราต่างประเทศที่ต้องนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ รักษาปริมาณพืชผลทางการเกษตรให้เกิดความสมดุลและลดปัญหาสภาพแวดล้อมไปด้วยในตัว

ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ในปี 2551 มีปริมาณนำเข้าสูงถึง 813,784 บาร์เรล มูลค่า 1,022 พันล้านบาท เมื่อคิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านพลังงานทั้งหมด จะมีมูลค่าสูงถึง 1,686 พันล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2547 ที่มีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานทั้งหมด 1,021 พันล้านบาท เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ พบว่า ในปี 2551 มีมูลค่าการใช้พลังงาน คิดเป็นร้อยละ 18.5 ของ GDP (Gross Domestic Product หรือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ) ซึ่งสูงขึ้นจากปี 2547 ที่มีมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 15.7 ของ GDP อันเนื่องมาจากราคาพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อดุลการค้าของประเทศอย่างมาก

เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าการนำเข้าพลังงาน และการส่งออกสินค้าเกษตรกรรมและผลิตภัณฑ์ ในปี 2550 พบว่ารายได้กว่าร้อยละ 78 ของสินค้าเกษตรกรรมที่ส่งออกถูกใช้ไปในการนำเข้าพลังงานของประเทศ ที่มีมูลค่าการนำเข้าพลังงานทั้งหมดถึง 880 พันล้านบาท ขณะที่การส่งออกสินค้าเกษตรกรรมมีมูลค่า 1,120 พันล้านบาท โดยมียางพาราและข้าว เป็นสินค้าเกษตรกรรมที่ส่งออกสูงที่สุดใน 2 อันดับแรก

จากความสำคัญด้านพลังงานของประเทศไทยได้ทำให้ประเทศไทยโดยกระทรวงพลังงานได้จัดทำยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนขึ้นครั้งแรกในปี 2547 เพื่อเป็นการสร้างความมั่นคงด้านพลังงานและเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ โดยได้มีการกำหนดเป้าหมายการใช้พลังงานทดแทนของประเทศไทยให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 8 ของการใช้พลังงานทั้งหมด หรือ 6,540 พันตัน เทียบเท่า

น้ำมันดิบในปี 2554 โดยไบโอดีเซลได้ถูกจัดเป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมายพลังงานทดแทนด้วยแสดง
 ดังภาพที่ 1



กระทรวงพลังงานได้จัดทำแผนพัฒนาและส่งเสริมไบโอดีเซล เป็น 2 ระดับ คือ ไบโอดีเซลในระดับชุมชนและไบโอดีเซลเชิงพาณิชย์ โดยในระหว่างปี 2548 – 2549 เป็นการส่งเสริมไบโอดีเซลในระดับชุมชนไปพร้อมๆกับการกำหนดมาตรฐานไบโอดีเซลของประเทศ โดยส่งเสริมให้มีการใช้ไบโอดีเซลผสมในน้ำมันดีเซลร้อยละ 5 หรือ B5 ส่วนไบโอดีเซลในเชิงพาณิชย์ กำหนดให้เริ่มผลิตตั้งแต่ปี 2550 และมีเป้าหมายการใช้ไบโอดีเซลในสัดส่วนร้อยละ 10 หรือ B10 ทั้งประเทศ (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

จากนโยบายของภาครัฐบาลได้สนับสนุนให้มีโรงงานผลิตไบโอดีเซล B100 (ไบโอดีเซล 100%) จำนวน 40 โรงและส่งเสริมให้มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจำนวน 5 ล้านไร่ โดยปลูกในประเทศ 4 ล้านไร่ และปลูกในประเทศเพื่อนบ้านอีก 1 ล้านไร่ เพื่อให้มีปาล์มน้ำมันป้อนเข้าระบบ 2.41 ล้านตันต่อปี และสามารถผลิตไบโอดีเซลได้ 8.5 ล้านลิตรต่อวัน ในปี 2555 ซึ่งเป็นตัวเลขคาดการณ์ความต้องการใช้ไบโอดีเซลทั่วประเทศทั้งนี้ ไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนที่สามารถผลิตได้จากพืชในกลุ่มที่ให้น้ำมัน เช่น ปาล์มน้ำมัน ถั่ว มะพร้าว และสบู่ดำ แต่ปาล์มน้ำมันเหมาะสมที่จะส่งเสริมในเชิงพาณิชย์มากที่สุด เพราะให้ผลผลิตสูงกว่าพืชชนิดอื่น นอกจากนี้ยังสามารถผลิตได้จากน้ำมันพืชใช้แล้ว โดยปัจจุบันไทยใช้ไบโอดีเซลสูตร B5 คือผสมน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ 5% ในน้ำมันดีเซล 1 ลิตร และจะพัฒนาสู่การใช้สูตร B10 ในปี 2555 ตามนโยบายของรัฐบาล

สำหรับไบโอดีเซลปัจจุบันมีราคาขายปลีกต่ำกว่าน้ำมันดีเซลลิตรละ 50 สตางค์ เนื่องจากต้นทุนในการผลิตค่อนข้างสูง ซึ่งในแง่ผู้บริโภคราคาก็อาจไม่แตกต่างกับน้ำมันดีเซลนัก แต่ช่วยในแง่ลดการนำเข้าน้ำมันดิบของประเทศ โดยหากนำไบโอดีเซลมาทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลในประเทศได้ 5-10% จะสามารถลดการนำเข้าน้ำมันดิบได้ปีละกว่า 5 หมื่นล้านบาท

ยิ่งเฉพาะในภาคท้องถิ่นที่ประชาชนมีความต้องการใช้พลังงานเพื่อการเกษตรที่มากขึ้น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานจึงได้ดำเนินโครงการส่งเสริมการผลิต การใช้ไบโอดีเซลในระดับชุมชน เพื่อให้ชุมชนสามารถผลิตไบโอดีเซลจากวัตถุดิบในท้องถิ่น ได้แก่ น้ำมันพืชใช้แล้ว หรือ พืชน้ำมันอื่นที่มีอยู่ในชุมชน มาใช้สำหรับกิจการภายในชุมชนเอง โดยมีวัตถุประสงค์ในการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้กับชุมชน สามารถผลิตและใช้ไบโอดีเซลแทนการใช้น้ำมันดีเซลในระดับหนึ่ง

ขณะเดียวกัน ชุมชนเองก็ต้องมีบทบาทในการจัดเตรียมบุคลากรเพื่อดำเนินการผลิต ดูแลรักษาและบริหารจัดการ โครงการ เตรียมสถานที่สำหรับติดตั้งระบบผลิตไบโอดีเซลพร้อมอุปกรณ์ จัดหาระบบผลิตไบโอดีเซลขนาด 100 ลิตร ต่อวัน และอุปกรณ์ต่างๆ เช่น อุปกรณ์ชั่งตวงวัดที่ได้มาตรฐาน ระบบบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ ซึ่งถือเป็นการสร้างความตื่นตัวให้กับคนในชุมชนเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ยังได้มีแนวทางการส่งเสริมให้เกิดการใช้ไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (เป็นไบโอดีเซลชนิดหนึ่งที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับเครื่องยนต์ทางการเกษตรประเภทสูบลม 4 จังหวะ สูบนอน ระบายความร้อนด้วยน้ำ ที่มีกลไกการทำงานไม่ซับซ้อนเท่ากัน แต่ไม่เหมาะสำหรับการนำมาใช้กับรถยนต์ทั่วไป) โดยนายวิรุณ ลำภิโล กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีเอสเทอร์ จำกัด ผู้ผลิตไบโอดีเซล ซึ่งมีโรงงานใน จ.เชียงราย ได้เปิดเผยว่า บริษัทได้ผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมันและน้ำมันพืชใช้แล้วภายใต้ชื่อการค้า "วีเจเน" โดยเปิดดำเนินการตั้งแต่ปี 2551 เป็นต้นมา โรงงานอยู่ที่ จ.เชียงราย โดยส่งจำหน่ายทั้งในและนอกพื้นที่ สำหรับปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจที่เกิดขึ้นในปัจจุบันนั้นมีที่มาจากทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน โดยในส่วนของปัจจัยด้านอุปทานสำหรับในเขตพื้นที่ภาคเหนือนั้นก็คือ ปัญหาด้านวัตถุดิบซึ่งในที่นี้คือน้ำมันจากต้นปาล์มมีไม่เพียงพอ เนื่องจาก โรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลแห่งที่ 1 (อยู่ในจังหวัดเชียงราย) มีกำลังการผลิตสูงสุด 5,000 ลิตรต่อวัน แต่ปัจจุบันสามารถผลิตได้เพียงวันละ 3,000 ลิตรเท่านั้น เพราะปาล์มน้ำมันที่ปลูกในพื้นที่ประมาณ 10,000 ไร่ โดยสมาชิกสหกรณ์ปาล์มน้ำมันล้านนาจำนวน 400 คน มีอายุเพียง 3 ปีเท่านั้น ยังไม่สามารถตัดผลผลิตได้อย่างเต็มที่ จึงใช้น้ำมันที่ใช้แล้วในครัวเรือนมาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซลแทน โดยในอนาคตหากปริมาณปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตสูงสุดตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป

นอกจากนี้ ปัญหาด้านอุปสงค์ก็คือ ประชาชนทั่วไปและเกษตรกรยังไม่ได้ให้ความสนใจกับน้ำมันเอทานอลเท่าที่ควร เนื่องจากความเชื่อที่ว่าเครื่องยนต์จะเสียบง่าย กำลังเครื่องยนต์ที่ได้จากน้ำมันไบโอดีเซลไม่เพียงพอหรือเครื่องยนต์กำลังไม่ดี เป็นต้น เพราะฉะนั้น จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจต่อการศึกษาดังปริมาณความต้องการน้ำมันที่ใช้ทางการเกษตร ความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภค พฤติกรรมและส่วนประสมทางการตลาดที่จะทำให้เกิดแนวทางการใช้ประโยชน์จากน้ำมันไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตรและเชิงพาณิชย์ในระดับชุมชนได้เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทราบสถานการณ์การผลิตและการตลาด ของน้ำมันไบโอดีเซล ในจังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อทราบถึงทัศนคติและความเต็มใจจ่ายของชุมชนที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซล
3. เพื่อให้ทราบส่วนผสมทางการตลาดที่เหมาะสมของน้ำมันไบโอดีเซล

ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อทำการศึกษาดังความเต็มใจจ่ายของให้ได้ผลการศึกษาที่ถูกต้องตามเงื่อนไขของแบบจำลองนั้นสินค้าที่พิจารณาอยู่จำเป็นต้องเป็นสินค้าใหม่หรือผู้บริโภคไม่เคยเห็นหรือคุ้นเคยมาก่อน สำหรับน้ำมันไบโอดีเซลนั้นเริ่มมีการผลิตและจำหน่ายแล้วในบางชุมชน เพราะฉะนั้น จึงไม่เกิดความเหมาะสมถ้าทำการศึกษาจากชุมชนที่มีการจำหน่ายแล้ว และเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ให้ความสำคัญกับการมีพลังงานทางเลือกเพื่อใช้ในชุมชนโดยไบโอดีเซลยังไม่ได้ถูกผลิตขึ้นในชุมชน การศึกษาครั้งนี้จึงเลือกพื้นที่ใน ต.แม่หอพระ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ซึ่งถือเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน และมีกลุ่มเกษตรกรที่ดำเนินการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพื่อการผลิตน้ำมันชีวภาพจากปาล์มน้ำมัน และมีความพร้อมในการผลิตปลายปี พ.ศ. 2556 ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงดำเนินการในช่วงเดือน มีนาคม-พฤษภาคม 2556 โดยดำเนินการสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนในชุมชนซึ่งมีพื้นที่พักอาศัยในเขต ต.แม่หอพระ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษานี้เป็นการสะท้อนพฤติกรรมของผู้บริโภค อันจะทำให้ทราบว่าผู้บริโภคมีพฤติกรรมการบริโภคอย่างไร มีความเต็มใจจะจ่ายสำหรับสินค้าน้ำมันไบโอดีเซลเพิ่มขึ้นเท่าใด

ปัจจัยใดบ้างเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมดังกล่าว และแนวโน้มของตลาดในอนาคตเป็นอย่างไร ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะทำให้ผู้ผลิตและจำหน่ายมีข้อมูลในเพื่อประกอบการตัดสินใจว่าควรหันมาทำการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลหรือไม่และควรทำการตลาดอย่างไร การตั้งราคาเท่าใด นอกจากนี้ผู้บริหารประเทศและผู้ที่เกี่ยวข้องวางสามารถให้การส่งเสริมได้อย่างถูกต้อง เช่น การสนับสนุนด้านอัตราภาษี หรือการกำหนดเพดานราคาซื้อขายที่เหมาะสม ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้เกิดการใช้และการผลิตไบโอดีเซลให้เพิ่มขึ้น เพื่อให้เกิดความยั่งยืนด้านพลังงานแก่ประเทศและลดผลกระทบที่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

แนวความคิดและทฤษฎี

1. ความล้มเหลวของตลาด (Market Failure)

ความล้มเหลวของตลาด (Market Failure) หมายถึง การที่ตลาดไม่สามารถทำงานตามกลไกเพื่อนำมาซึ่งการจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพได้ หรือสถานการณ์ที่ตลาดไม่อาจนำมาซึ่งความต้องการของสาธารณะได้ สาเหตุที่ทำให้เกิดความล้มเหลวของตลาด ประกอบไปด้วย การมีอำนาจเหนือตลาด (Market Power) ความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลข่าวสาร (Imperfect Information) การเกิดผลกระทบภายนอก (Externalities) และสินค้าสาธารณะ (Public Goods)

ในประเด็นความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับคุณภาพสินค้า ที่ก่อให้เกิดความล้มเหลวของตลาดนั้น จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่าสินค้านั้นเป็นสินค้าประเภทใด ซึ่ง Nelson (1970) ได้จัดแบ่งประเภทของสินค้าตามการรับรู้คุณภาพของผู้บริโภคเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) Search Goods คือ สินค้าที่ผู้บริโภคทราบคุณภาพได้ก่อนที่จะซื้อ เช่น เสื้อผ้า ผู้บริโภคสามารถทราบได้ทันทีจากการสัมผัสว่าคุณภาพดีมาน้อยเพียงใด

2) Experience Goods คือ สินค้าที่ผู้บริโภคจะทราบคุณภาพสินค้าก็ต่อเมื่อผ่านการใช้งานหรือการบริโภคมาแล้ว เช่น อาหาร ยารักษาโรค เครื่องดื่ม บริการต่างๆ และน้ำมันไบโอดีเซลถือเป็นสินค้าที่อยู่ในประเภทนี้ เนื่องจากการทดลองใช้จะทำให้ได้ประสบการณ์จริงซึ่งจะบ่งบอกได้จากกำลังเครื่องยนต์และสภาพเครื่องยนต์ที่เปลี่ยนแปลงไปต่อมา Darby and Kerini (1973) ได้เพิ่มสินค้าเข้าไปอีกประเภทหนึ่ง คือ

3) Credence Goods คือ สินค้าที่ผู้บริโภคแม้จะบริโภคแล้ว ก็ยังไม่สามารถบอกคุณภาพของสินค้าที่แท้จริงได้ (หรือต้นทุนในการรับรู้คุณภาพของสินค้าสูงมากจนผู้บริโภคหลายคนที่จะรับรู้) สินค้าประเภทนี้มักจะเป็นสินค้าที่คุณภาพของสินค้าเองไม่สามารถระบุผลของการบริโภคได้อย่างชัดเจน ผู้บริโภคไม่สามารถเปรียบเทียบได้ว่าคุณภาพของสินค้าดีขึ้นหรือไม่

ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลข่าวสารของคุณภาพของสินค้า ถูกเริ่มนำมาพิจารณาโดย Akerlof (1970) ซึ่งได้นำตลาดสินค้ารถยนต์มือสองมาอธิบายปัญหาดังกล่าว กล่าวคือในตลาดสินค้ารถยนต์มือสอง ส่วนมากผู้บริโภคหรือผู้ซื้อจะไม่ทราบถึงคุณภาพของรถยนต์ที่แท้จริงจนกว่าจะได้ซื้อมาใช้แล้ว ในขณะที่ผู้ขายสามารถทราบถึงคุณภาพของรถยนต์ของตนเองก่อนจะขายได้ ทำให้เกิดปัญหาความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลข่าวสารขึ้น เนื่องจากผู้ขายมีข้อมูล

เกี่ยวกับคุณภาพสินค้ามากกว่าผู้ซื้อ ดังนั้นผู้ซื้อจึงเสนอซื้อสินค้าที่ระดับราคาเฉลี่ยของคุณภาพของรถยนต์มือสองที่มีขายในตลาด ในขณะที่ผู้ขายจะขายเฉพาะรถยนต์มือสองคุณภาพต่ำกว่าราคาเสนอซื้อเฉลี่ยของผู้บริโภคเท่านั้น ส่วนรถยนต์ที่มีคุณภาพสูงกว่าราคาดังกล่าวผู้ขายจะไม่ขาย จะเห็นได้ว่าในท้ายที่สุดแล้วรถยนต์มือสองที่มีขายในตลาดจะเป็นรถยนต์คุณภาพต่ำเท่านั้น เรียกว่าเกิด “สินค้าเลวไล่สินค้าดี” หรือ “Lemon Market Problem”

การแก้ไขปัญหาค่าความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลข่าวสารสามารถทำได้โดยการซื้อขายหลายครั้ง (Repeated Purchase) การซื้อขายหลายครั้งจะทำให้ผู้ขายสามารถส่งสัญญาณถึงคุณภาพของสินค้าของตนให้ผู้บริโภคทราบ ไม่ว่าจะเป็นการส่งสัญญาณทางด้านราคา เช่น การตั้งราคาต่ำในช่วงแรก และตั้งราคาสูงขึ้นเพื่อส่งสัญญาณว่าสินค้าของตนเป็นสินค้าคุณภาพดี (High Price Signal Quality) นอกจากนี้ผู้ขายยังสามารถส่งสัญญาณที่ไม่ใช่ราคา (Non-price Signal) เช่น การโฆษณา (Advertising) การรับประกันคุณภาพของสินค้า (Warranty) เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการซื้อขายหลายครั้งไม่สามารถแก้ไขปัญหาค่าที่เป็น Credence Goods ได้ เนื่องจาก ผู้บริโภคไม่สามารถรับรู้ถึงคุณภาพของสินค้าได้แม้ภายหลังการบริโภค รัฐบาลจึงจำเป็นต้องเข้ามาแทรกแซงตลาด ซึ่งการเข้าแทรกแซงตลาดของรัฐบาลเป็นเงื่อนไขที่จำเป็น (Necessary Condition) แต่ไม่ใช่เงื่อนไขที่เพียงพอ (Sufficient Condition) ที่จะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ (Marette, et al., 2000)

ในการแก้ไขปัญหา Lemon Market นั้นมีเงื่อนไขเบื้องต้นที่สำคัญ คือ ผลตอบแทนจากการขายสินค้าคุณภาพดีจะต้องมากกว่าผลตอบแทนจากการขายสินค้าคุณภาพต่ำ จึงจะจูงใจให้ผู้ผลิตหันมาขายของคุณภาพดี ซึ่ง Tirole (1988) พบว่ามีเงื่อนไขเบื้องต้น 2 ประการที่ทำให้ผลตอบแทนจากการขายสินค้าคุณภาพดีสูงกว่าการขายสินค้าด้อยคุณภาพ คือ ระดับราคาส่งต่างกันจะต้องมากพอ และสัดส่วนของผู้บริโภคที่รู้คุณภาพของสินค้า (Information Consumer) จะต้องมากพอ

2. Contingent Valuation Method : CVM

CVM เป็นวิธีประเมินค่าของความพึงพอใจของบุคคลต่อสถานการณ์สมมติต่างๆ ถัดกันโดยนักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีการสัมภาษณ์จากประชาชนโดยตรง ต้องมีการออกแบบสอบถาม ทดสอบแบบสอบถาม สำนวณความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างตามการสุ่มตัวอย่าง และต้องนำผลที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ การหาค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay: WTP) ด้วยวิธี CVM ออกเป็น 2 วิธี (Hanley et al, 1997) คือ

1) Direct Valuation Method , Stated Preference Method เป็นการหาค่าความเต็มใจจะจ่ายทางตรง ได้แก่ Choice Experiment และ Contingent Valuation Method (CVM) ซึ่งวิธีการ CVM สามารถหาค่าความเต็มใจจะจ่ายทั้งที่เป็น Use และ Non-use Value

2) Indirect Valuation Method, Revealed Preference Method เป็นการหาค่าความเต็มใจจะจ่ายทางอ้อม เช่น Travel Cost Method และ Hedonic Pricing Method เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการประเมินค่าความเต็มใจจะจ่ายสำหรับสินค้าที่เป็น Use Value เท่านั้น

ในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้วิธีการหาค่า WTP แบบ CVM เนื่องจากน้ำมันไบโอดีเซลเป็น Use Value คือ เป็นสินค้าที่มีวางขายในตลาด พฤติกรรมของผู้บริโภคสามารถประเมินค่าได้ ทั้งนี้วิธี CVM มีสมมติฐานที่สำคัญคือ มูลค่าของสินค้าและบริการทุกชนิดสามารถแสดงออกมาในรูปของตัวเงิน และบุคคลสามารถสะท้อนถึงมูลค่าของสินค้าและบริการได้โดยผ่านความเต็มใจจะจ่าย และมูลค่าที่บุคคลแสดงออกมานั้นเป็นมูลค่าที่เกิดขึ้นจริงกับบุคคลนั้น ซึ่งอดิสร และคณะ (2543) กล่าวว่า วิธีการนี้เป็นการประเมินมูลค่าจากการสัมภาษณ์โดยตรง โดยการสำรวจทัศนคติของบุคคลผ่านแบบสอบถาม ที่ทำให้บุคคลบอกระดับประโยชน์หรือโทษ ในรูปของมูลค่าที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์สมมติ (ทศพร และ โสมสกา, 2548) โดยรูปแบบของการตั้งคำถามมีหลายวิธีภายใต้เงื่อนไขและวิธีที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งรูปแบบคำถามออกเป็น 2 วิธีหลักๆ คือ คำถามปลายเปิด (Open-ended Question) และคำถามปลายปิด (Closed-ended Question)

- คำถามปลายเปิด (Open-ended Question) เป็นการถามคำถามแบบไม่ระบุทางเลือก หรือจำนวนเงินที่ผู้ตอบแบบสอบถามควรจะต้อง เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้แสดงความเต็มใจจะจ่ายมากที่สุด (Maximum Willingness to Pay) เช่น ท่านมีความยินดีที่จะจ่ายส่วนเพิ่มเท่าใดในการซื้อเนื้อสุกรอินทรีย์ 1 กิโลกรัม เมื่อเทียบกับเนื้อสุกรที่มีวางจำหน่ายโดยทั่วไป ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในการเลือกใช้คำถามประเภทนี้คือ ผู้ถูกสัมภาษณ์ค่อนข้างจะตอบยาก และหากการตั้งคำถามไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่แท้จริง หรือผู้ตอบแบบสอบถามมีการคาดเดาว่าคำตอบที่ตอบไปจะมีผลกระทบถึงตนเองในอนาคต ผู้ตอบแบบสอบถามอาจให้คำตอบที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าความเป็นจริงได้ เรียกว่าเกิด Strategic Bias รวมทั้งอาจเกิดปัญหา Outlier ทำให้ค่าความแปรปรวนของ Mean of MWTP สูงมาก

- คำถามปลายปิด (Closed-ended Question) เป็นการตั้งคำถาม โดยกำหนดจำนวนเงินขึ้นมาเป็นทางเลือกกว่าผู้ตอบแบบสอบถามยินดีจะจ่ายสำหรับเหตุการณ์สมมติที่ตั้งไว้หรือไม่ ซึ่งการตั้งคำถามโดยวิธีนี้ยังสามารถแบ่งออกเป็นการถามรอบเดียว (Single Bounded) เช่น จากการศึกษาของ Govindasamy and Italia (1999) ที่ตั้งคำถามว่า ท่านยินดีจะจ่ายส่วนต่างราคาเพิ่มขึ้น 10% สำหรับสินค้าผักและผลไม้เกษตรอินทรีย์หรือไม่ และการตั้งคำถามแบบสองรอบ (Double

Bounded) ซึ่งเป็นการถามคำถามสองครั้ง โดยราคาในรอบที่สองจะเพิ่มขึ้นหากผู้ตอบเต็มใจที่จะจ่ายในรอบแรก แต่ถ้าผู้ตอบไม่เต็มใจจะจ่ายในรอบแรก รอบที่สองราคาจะลดลง เช่น ท่านยินดีจะจ่ายส่วนต่างราคาเพิ่มขึ้น 10% สำหรับสินค้าเนื้อสุกรอินทรีย์หรือไม่ ถ้าเต็มใจจ่าย ในรอบที่สอง ส่วนต่างของราคาจะเพิ่มเป็น 20% แต่ถ้าไม่เต็มใจจะจ่ายส่วนต่างของราคาจะลดลงเหลือ 5% แล้วถามอีกครั้งว่าเต็มใจจะจ่ายหรือไม่ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้วิธีการศึกษาแบบ Double Bounded Approach เนื่องจากมีความแปรปรวนของ Mean of MWTP น้อยกว่าเมื่อเทียบ ณ จำนวนตัวอย่างที่เท่ากัน

Single Bounded CVM (CVM แบบถามครั้งเดียว) (กมลสัน, 2552)

การประมาณค่าโดยใช้ Single Bounded Approach นั้น ผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกถามว่าเต็มใจจะจ่ายสำหรับส่วนต่างราคา (Bid) หนึ่งหรือไม่ ดังนั้นคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามจะมี 2 ทางเลือก คือ เต็มใจจะจ่าย (Yes) และ ไม่เต็มใจจะจ่าย (No) ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามจะตอบว่า Yes เมื่อ ได้รับความพอใจจากสินค้านั้นไม่น้อยกว่าความพอใจที่ไม่ได้บริโภคสินค้านั้น คือ ความพอใจในกรณีที่เงินในกระเป๋าลดลงไปแต่ได้สินค้าเข้ามาแทน ไม่น้อยกว่าความพอใจที่เงินในกระเป๋ายังอยู่ครบ

ในตอนแรกสินค้ามีคุณภาพอยู่ระดับหนึ่ง (x_1) ต่อมามีการพัฒนาสินค้าจนกลายเป็น (x_2) ถ้าพบว่าผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้าที่ปรับปรุงคุณภาพแล้ว (x_2) นั้นจะเขียนได้ว่า

$$U_2(x_2, M-P) \geq U_1(x_1, M) \quad (1)$$

เมื่อ	x_1	=	คุณลักษณะของสินค้าก่อนการปรับปรุง (น้ำมันดีเซลทั่วไป)
	x_2	=	คุณลักษณะของสินค้าหลังการปรับปรุง (น้ำมันไบโอดีเซล)
	M	=	งบประมาณของผู้บริโภค
	P	=	ราคาสินค้า
	$M-P$	=	งบประมาณที่เหลือจากการซื้อสินค้าแล้ว

จากสมการที่ (1) ราคาสินค้าเท่ากับมูลค่า $P = P \times Q$ เพราะปริมาณสินค้าเท่ากับ 1 และกำหนดให้ความพอใจของผู้บริโภคเป็นฟังก์ชันเส้นตรงอย่างง่าย ดังนี้

$$U_1 = \alpha + \beta x_1 + \phi M + \gamma \quad (2)$$

$$U_2 = \alpha + \beta x_2 + \phi(M-P) + \gamma \quad (3)$$

หาผลต่างของความพอใจในสองกรณีได้ ดังนี้

$$U_2 - U_1 = (\alpha - \alpha) + \beta(x_2 - x_1) + \phi(M-P) - \phi M + (\gamma - \gamma) \quad (4)$$

$$U_2 - U_1 = \beta(\Delta x) - \phi P \quad (5)$$

ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อก็ต่อเมื่อความพอใจภายหลังการซื้อไม่น้อยกว่าก่อนซื้อ ดังนั้น
ผู้บริโภคจะซื้อก็ต่อเมื่อ

$$[U_2 - U_1 = \beta(\Delta x) - \phi P] \geq 0 \quad (6)$$

จากการใช้แบบจำลองโลจิต โอกาสที่ผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่า ซื้อ หรือเต็มใจจะจ่าย
เขียนได้ว่า

$$\Pr(y = 1) = 1 - \left[\frac{1}{1 + e^{-(\beta(\Delta x) + \phi P)}} \right]$$

Log odds ของแบบจำลองโลจิต คือ

$$\ln \left[\frac{\Pr(y = 1)}{1 - \Pr(y = 1)} \right] = \ln(e^{\beta(\Delta x) + \phi P}) = \beta(\Delta x) + \phi P$$

หากย้อนกลับไปพิจารณาหลักเกณฑ์เบื้องต้นว่า หากผู้ซื้อตกลงซื้อจะต้องเขียนว่า

$$\beta(\Delta x) + \phi P \geq 0$$

ดังนั้นราคาที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะเต็มใจจ่าย จึงคำนวณได้ ดังนี้

$$P \leq \frac{\beta(\Delta x)}{\phi}$$

ราคาสูงสุดที่ผู้บริโภคจะยอมจ่ายเพื่อที่จะได้คุณภาพสินค้าที่ดีขึ้น จาก x_1 เป็น x_2 (จากสินค้า
น้ำมันดีเซลทั่วไปเป็นน้ำมันไบโอดีเซล) คือ

$$P_{\max} = \frac{\beta(\Delta x)}{\phi}$$

อย่างไรก็ตามในความเป็นจริง ผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละราย ไม่ได้มีความยินยอมจ่ายใน
ราคาสูงสุดเหมือนกันทุกคน บางรายยอมจ่ายมาก บางรายยอมจ่ายน้อย เพียงแค่สูงสุดแล้วไม่เกิน
ราคาที่คำนวณได้จากสมการที่ผ่านมา จึงใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยของ MWTP คือ การหาว่าเมื่อแต่ละ
คนมีความยินดีที่จะจ่ายสูงสุด (MWTP) แตกต่างกันไป แล้วค่าเฉลี่ยของทุกคนเป็นเท่าใด นั่นคือ
การหา Mean MWTP

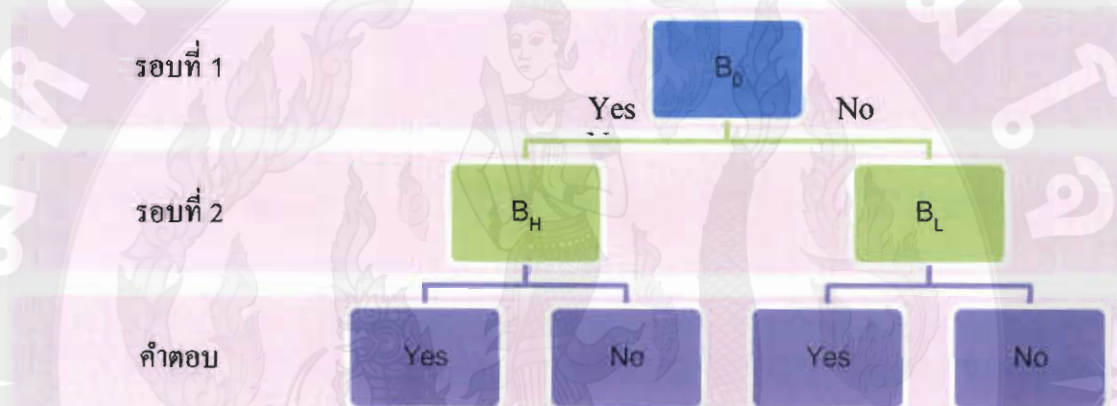
Double Bounded CVM (CVM แบบถาม 2 ครั้ง) (กรมสน., 2552)

วิธีการประมาณค่าแบบ Double Bounded Approach ใช้ในการหาค่าความเต็มใจจะจ่ายของ
ผู้บริโภค ซึ่งเสนอ โดย Hanamann, et al., (1991) โดยในการสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามจะถูก
ถาม 2 รอบ

ในรอบแรก ผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกถามว่า “เต็มใจจะจ่ายสำหรับค่าเริ่มต้น (Initial Bid: B_0) บาทหรือไม่

ในรอบที่สอง สำหรับคนที่ตอบว่า “เต็มใจจะจ่าย” ก็จะถามต่อไปว่าถ้าราคาแพงขึ้นเป็น.....บาท (Higher Bid: B_H) ผู้ตอบแบบสอบถามจะยังรับได้หรือไม่ ส่วนคนที่ตอบว่า “ไม่เต็มใจจะจ่าย” ในรอบแรก จะถูกถามว่าถ้าราคาลดลงเป็น.....บาท (Lower Bid: B_L) ยินดีจะจ่ายหรือไม่ (ดังภาพที่ 2)

ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนวิธีการถามแบบ Double Bounded Closed-ended CVM



ที่มา: จากการรวบรวม

คำตอบที่ได้จากผู้ตอบแบบสอบถามจะเป็นไปได้ 4 แบบ คือ YesYes YesNo NoYes NoNo เราจะเรียกว่าคำตอบแบบ YY, YN, NY, NN ตามลำดับ โดยโอกาสที่จะเกิดทางเลือกแต่ละทางคำนวณได้ดังต่อไปนี้

$$\Pr(y = YY) = \Pr(WTP \geq B_H)$$

$$\Pr(y = YN) = \Pr(B_L \leq WTP < B_H)$$

$$\Pr(y = NY) = \Pr(B_0 \leq WTP < B_L)$$

$$\Pr(y = NN) = \Pr(WTP < B_L)$$

กำหนดรูปแบบสมการ Cumulative Probability Density Function ของการกระจายแบบโลจิสติกส์สำหรับโอกาสแต่ละประเภท (Hanemann et al, 1991) ได้ดังนี้

$$\Pr(y = YY) = 1 - \left[\frac{1}{1 + e^{-(\beta(\Delta X) + \phi B_H)}} \right]$$

$$\Pr(y = YN) = \left[\frac{1}{1 + e^{-(\beta(\Delta X) + \phi B_H)}} \right] - \left[\frac{1}{1 + e^{-(\beta(\Delta X) + \phi B_L)}} \right]$$

$$\Pr(y = NY) = \left[\frac{1}{1 + e^{-(\beta(\Delta X) + \phi B_L)}} \right] - \left[\frac{1}{1 + e^{-(\beta(\Delta X) + \phi B_0)}} \right]$$

$$\Pr(y = NN) = \left[\frac{1}{1 + e^{-(\beta(\Delta X) + \phi B_H)}} \right]$$

จากนั้นสร้างสมการ Likelihood Function โดยมีเป้าหมาย คือ การหาโอกาสที่จะพบสิ่งที่คุณตอบแบบสอบถามทุกๆ คนตัดสินใจเลือก ซึ่งมีค่าเท่ากับ โอกาสที่ผู้บริโภคทุกคนจะเลือกมาซื้อด้วยกัน แต่เราไม่สามารถทราบได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกตอบทางไหน จึงต้องแสดงไว้ทุกทาง แต่จะกำกับด้วยค่าดัชนีที่ระบุว่าเขาเลือกทางเลือกไหนและไม่เลือกทางเลือกไหน ดังนี้

$$L = \prod_1^n \left[\Pr(y = YY)^{d_n^{YY}} \times \Pr(y = YN)^{d_n^{YN}} \times \Pr(y = NY)^{d_n^{NY}} \times \Pr(y = NN)^{d_n^{NN}} \right]$$

จากนั้นสร้างสมการ Log Likelihood Function ด้วยการ Take ln เข้าไปทั้งสองข้างของสมการ ได้ดังนี้

$$LL = \sum_1^n \left[d_n^{YY} \ln \Pr(y = YY) + d_n^{YN} \ln \Pr(y = YN) + d_n^{NY} \ln \Pr(y = NY) + d_n^{NN} \ln \Pr(y = NN) \right]$$

เมื่อ $d_n^{YY} = 1$ เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบ yy และจะเท่ากับ 0 เมื่อตอบเป็นอย่างอื่น

$d_n^{YN} = 1$ เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบ yn และจะเท่ากับ 0 เมื่อตอบเป็นอย่างอื่น

$d_n^{NY} = 1$ เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบ ny และจะเท่ากับ 0 เมื่อตอบเป็นอย่างอื่น

$d_n^{NN} = 1$ เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบ nn และจะเท่ากับ 0 เมื่อตอบเป็นอย่างอื่น

จากสมการ Log Likelihood ที่ได้นำไปประมาณค่าโดยใช้วิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) จะได้ Parameter ที่ต้องการทั้งหมด จากนั้นนำไปคำนวณหา Mean of MWTP

3. แนวคิดเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด

การศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด ที่เป็นปัจจัยและมีผลต่อการตัดสินใจใช้น้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งทฤษฎีหรือกลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (marketing mix) และแนวคิดโครงการพัฒนาการผลิตไบโอดีเซลของชุมชนสหกรณ์ชาวสวนปาล์มน้ำมันกระบี่ จำกัด โดยกำหนดส่วนประกอบด้านต่างๆ ของกิจการตามส่วนประสมทางการตลาดประกอบด้วย 7Ps ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด บุคคล กระบวนการ และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ดังนี้ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2541 : 337)

1. ผลิตภัณฑ์ (product : P1) คือ น้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งชุมชนสหกรณ์ชาวสวนปาล์มน้ำมันกระบี่ จำกัดเป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีตัวตน และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีตัวตน (intangible product) ไม่สามารถจับต้องได้ มีลักษณะเป็นอากรนาม ไม่ว่าจะเป็นความสะอาด ความรวดเร็ว ความสบายตัว

ความสบายใจ การให้ความเห็น การให้คำปรึกษา เป็นต้น

2. ราคา (price : P2) คือ ตัวกำหนดรายได้ของกิจการ กล่าวคือ การตั้งราคาของสินค้าหรือบริการจะสูงหรือต่ำก็ทำให้ธุรกิจมีรายได้สูง ไม่ใช่ว่าการตั้งราคาต่ำจะทำให้รายได้ของธุรกิจนั้นต่ำซึ่งอาจจะนำไปสู่ภาวะขาดทุนได้ อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่า ธุรกิจหนึ่งจะตั้งราคาได้ตามใจชอบ ธุรกิจจะอยู่ในสถานะของการมีคู่แข่ง หากตั้งราคาสูงกว่าคู่แข่งมาก แต่บริการของธุรกิจนั้นไม่ได้มีคุณภาพสูงกว่าคู่แข่งมากเท่ากับราคาที่เพิ่มขึ้น ย่อมทำให้ลูกค้าไม่มาใช้บริการกับธุรกิจนั้นต่อไป หากธุรกิจตั้งราคาต่ำก็จะนำมาสู่สงครามราคา เนื่องจากคู่แข่งชั้นรายอื่นสามารถลดราคาตามได้ในเวลาอันรวดเร็ว ในมุมมองของลูกค้า การตั้งราคามีผลเป็นอย่างมากต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการของลูกค้า ราคาของสินค้าหรือบริการเป็นปัจจัยสำคัญในการบอกถึงคุณภาพที่จะได้รับ กล่าวคือ ราคาสูงคุณภาพของสินค้าและการให้บริการน่าจะสูงตามด้วย ซึ่งจะส่งผลทำให้มโนภาพหรือความคาดหวังของลูกค้าต่อบริการที่จะได้รับสูงด้วย แต่ผลที่ตามมาก็คือ บริการต้องมีคุณภาพตอบสนองความคาดหวังของลูกค้าได้ ในขณะที่การตั้งราคาสินค้าหรือบริการต่ำ ลูกค้ามักคิดว่าจะได้รับสินค้าและบริการที่มีคุณภาพด้อยตามไปด้วย ซึ่งบางครั้งถ้าหากการตั้งราคาสินค้าและบริการต่ำมาก ๆ ลูกค้าอาจไม่ใช้บริการได้ เนื่องจากไม่กล้าเสี่ยงต่อบริการที่จะได้รับ ดังนั้นการตั้งราคาสินค้าและบริการเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ซึ่งผู้บริหารต้องคำนึงว่า ราคาก็จะเป็นเงินที่ลูกค้าต้องจ่ายออกไปเพื่อการรับสินค้าหรือบริการกับธุรกิจหนึ่ง ๆ ดังนั้นการที่ธุรกิจตั้งราคาไว้สูงก็หมายความว่าลูกค้าที่มาใช้บริการต้องจ่ายเงินสูงด้วย ผลที่ตามมาก็คือ ลูกค้าจะมีการเปรียบเทียบราคากับคู่แข่งหรืออย่างน้อยจะเปรียบเทียบกับความคุ้มค่ากับสิ่งที่จะได้รับ

3. ช่องทางการจัดจำหน่าย (place : P3) สถานที่จำหน่ายสำหรับไบโอดีเซลของชุมชนสหกรณ์จะมีจำหน่ายที่โรงงานผลิตโดยตรง Philip Kotler กล่าวว่า กฎแห่งสามอันแห่งความสำเร็จของ ธุรกิจขายปลีก คือ ทำเล ทำเลและทำเล แสดงให้เห็นถึงความสำคัญอย่างยิ่งของทำเล เนื่องจากการขายปลีกคือการแลกเปลี่ยนกันระหว่างผู้ขายและผู้ซื้อฉะนั้นสถานที่ตั้งจะเป็นสถานที่ทำการแลกเปลี่ยนได้ดีจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเป็นที่เข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้ซื้อ มีคำกล่าวถึงการประเมินการขายของร้านขายปลีกอย่างง่าย ๆ ว่า ถ้ามีคนเดินผ่านหน้าร้านน้อยและขายไม่ดีแสดงว่าเลือกทำเลผิด ถ้ามีคนเดินผ่านหน้าร้านมากแต่ขายไม่ดีน่าจะเกิดจาก คนที่ผ่านไปมาไม่เห็นร้านหรือไม่รู้ว่ามีร้านขายอะไรหรือสิ่งที่ร้านขายอยู่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ที่ผ่านไปมา ถ้ามีคนเข้าร้านมากแต่ยอดขายค่อนคนค้าน่าจะเกิดจากความสามารถของพนักงานขาย สำหรับร้านขายปลีกแล้วการตั้งอยู่ในจุดที่มีคนผ่านไปมามากย่อมเป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการปรารถนาที่สุด แต่ก็จะเป็นการลงทุนที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับการลงทุนด้านอื่น ๆ ของกิจการขายปลีก จุดที่เป็นที่รวมการจับจ่ายของผู้คนที่มองเห็นได้ชัดเจนและแยกความแตกต่างกันได้ง่าย

4. การส่งเสริมการตลาด (promotion : P4) การส่งเสริมการตลาดของธุรกิจบริการจะมีความคล้ายกับธุรกิจขายสินค้า กล่าวคือ การส่งเสริมการตลาดของธุรกิจบริการทำได้ในทุกรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การให้ข่าว การลดแลกแจกแถม การตลาดทางตรงผ่านสื่อต่าง ๆ ซึ่งการบริการที่ต้องการเจาะลูกค้าระดับสูง ต้องอาศัยการประชาสัมพันธ์ช่วยสร้างภาพลักษณ์ ส่วนการบริการที่ต้องการเจาะลูกค้าระดับกลางและระดับล่างซึ่งเน้นราคาค่อนข้างต่ำ ต้องอาศัยการลดแลกแจกแถม เป็นต้นสำหรับในธุรกิจบริการ การส่งเสริมการตลาดที่นิยมใช้กันมาก ยกตัวอย่างได้ดังต่อไปนี้

4.1 โครงการสะสมคะแนน (loyalty program) การส่งเสริมการตลาดแบบนี้เป็นการเน้นความจงรักภักดีจากลูกค้า ด้วยการให้สิทธิประโยชน์สะสมทุกครั้งของการใช้บริการ ทำให้ลูกค้ารู้สึกผูกพันกับธุรกิจ

4.2 การลดราคาโดยใช้ช่วงเวลา ตามที่ได้กล่าวถึงลักษณะเฉพาะของความต้องการในการใช้บริการของลูกค้ามีการขึ้นลงตามช่วงเวลาของวัน ผู้บริหารจะต้องนำเรื่องนี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ธุรกิจ

4.3 การสมัครเป็นสมาชิก ลูกค้าได้รับข่าวสารจากคู่แข่งตลอดเวลา ทำให้ลูกค้าอาจไปทดลองใช้บริการของคู่แข่งได้ และในที่สุดอาจจะสูญเสียลูกค้าไป การให้ลูกค้าสมัครเป็นสมาชิกเป็นการผูกมัดและสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าอย่างหนึ่งไม่ให้หนีไปไหน แต่สิ่งที่ผู้บริหารจะต้องทำคือ จะต้องสร้างความแตกต่างของสิทธิประโยชน์ที่ลูกค้าเป็นสมาชิกกับลูกค้าทั่วไปอย่างชัดเจน และจะต้องมีการสื่อสารถึงสิทธิประโยชน์ให้ลูกค้าทราบอย่างแท้จริง

4.4 การขายบัตรใช้บริการล่วงหน้า การใช้บริการในแต่ละครั้ง ลูกค้าย่อมต้องการได้รับราคาพิเศษหรือต้องการการลดราคา แต่ธุรกิจไม่ควรลดราคา แต่ควรขายบัตรใช้บริการ คือ ให้ลูกค้าซื้อบริการไว้ล่วงหน้าซึ่งอาจจะเป็น 5 หรือ 10 ครั้ง แล้วมาใช้บริการภายในระยะเวลา 2 เดือนหรือ 4 เดือน

5. บุคคล (people : P5) หรือพนักงาน (employees) พนักงานของบริษัทเปรียบเสมือนตัวแทนของบริษัท ชุมชนสหกรณ์ชาวสวนปาล์มน้ำมันกระบี่จำกัด หรือแม้กระทั่งตัวแทนตราสินค้า เพื่อทำหน้าที่สื่อสาร สร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดีระหว่างบริษัท ชุมชนสหกรณ์ฯ กับผู้บริโภคซื้อเข้ามาใช้บริการต่าง ๆ ซึ่งต้องอาศัยการคัดเลือก (selection) การฝึกอบรม (training) การจูงใจ (motivation) เพื่อให้สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้แตกต่างเหนือคู่แข่ง พนักงานต้องมีความสามารถ มีทัศนคติที่ดีสามารถตอบสนองต่อลูกค้า มีความคิดริเริ่ม มีความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถสร้างค่านิยมให้กับบริษัท

6. กระบวนการให้บริการ (process : P6) กระบวนการให้บริการเป็นส่วนผสมทางการตลาดที่มีความสำคัญมาก ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น เจ้าหน้าที่ พนักงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพสูงและทันสมัยในกระบวนการให้บริการมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อส่งมอบการบริการที่มีคุณภาพกับลูกค้าได้รวดเร็วและประทับใจลูกค้า (customer satisfaction)

7. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (physical evidence : P7) เป็นสิ่งที่ลูกค้าสามารถมองเห็นได้โดยพยายามสร้างคุณภาพโดยรวม (total quality management (TQM)) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพในแต่ละธุรกิจไม่เหมือนกัน ทั้งให้ความสำคัญในด้านการออกแบบ และการจัดวาง สิ่งที่ผู้บริหารต้องทำคือ การศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของลูกค้าว่าลูกค้าคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมทางกายภาพสิ่งใดก่อนและควรตั้งอยู่ที่ใด เนื่องจากต้องไม่ลืมว่าสิ่งแวดล้อมทางกายภาพเป็นสิ่งประทับใจแรก(first impression) สำหรับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในครั้งแรก นักการตลาดที่จะต้องสร้างสิ่งแวดล้อมกายภาพมีความเหมาะสมกับคุณภาพในการให้บริการ แต่คงไว้ซึ่งลักษณะเฉพาะธุรกิจนั้น ๆ เช่น สถานที่จำหน่ายนั้นจะต้องลักษณะสะอาด โปร่งใส และรถสามารถเข้าออกได้สะดวกเพื่อสร้างคุณค่าให้กับลูกค้า (customer-value proposition) ไม่ว่าจะเป็นด้านความสะอาด ความรวดเร็ว หรือผลประโยชน์อื่น ๆ

4. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมการซื้อ (consumer buying behavior) ของลูกค้าที่เป็นผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ซึ่งได้แก่ผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าไปเพื่อใช้ส่วนตัว ลักษณะของผู้บริโภคประเภทนี้มีความหลากหลายในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น อายุ รายได้ ระดับการศึกษา วัฒนธรรม รสนิยม และอื่น ๆ ผลจากความหลากหลายเหล่านี้ส่งผลไปยังพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าแม้ชนิดเดียวกันแต่อาจต้องการรูปแบบที่แตกต่างกัน หรือแม้กระทั่งด้วยเหตุผลในการซื้อที่แตกต่างกันออกไป เช่น การที่เด็กวัยรุ่นตัดสินใจซื้อเสื้อตัวใหม่แม้ยังมีเสื้ออยู่อีกหลายตัว ด้วยเหตุผลที่ว่าเสื้อตัวเดิมที่มีล้าสมัย ทำให้อับอายเพื่อนในกลุ่ม ในขณะที่พ่อแม่ของเด็กวัยรุ่นคนนั้นตัดสินใจซื้อเสื้อตัวใหม่เพราะเสื้อตัวเดิมเก่ามากและใกล้จะขาดเป็นต้น (ฉัตรยาพร เสมอใจและมัทนียา สมมิ, 2545 : 21)

ในการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคนั้น เพื่อให้การศึกษามีความเป็นไปได้ชัดเจน จึงมีผู้พยายามเสนอแนวคิด (concept) หรือแบบจำลอง (model) ขึ้นหลายรูปแบบ เช่น แบบจำลองของคอตเลอร์และอาร์มสตรอง (model of consumer behavior by Philip Kotler and Gary Armstrong) ฟิลิป คอตเลอร์เป็นผู้มีชื่อเสียงทางด้านการตลาดในยุคปัจจุบัน ได้กำหนดแบบจำลองของการศึกษาด้านพฤติกรรมผู้บริโภค โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็นสี่กระตุ้นทางการตลาดและสิ่งกระตุ้นอื่น ๆ (marketing and other stimuli) สิ่งกระตุ้นทางการตลาดได้แก่ปัจจัยที่เรียกว่าส่วนประสมทาง

การตลาด (marketing mix) ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ ราคา การวางจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด บุคคล กระบวนการ และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ส่วนปัจจัยกระตุ้นอื่น ๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี การเมือง และวัฒนธรรมกล่อมคำของผู้ซื้อ (buyer's black box) หมายถึง ลักษณะที่ประกอบขึ้นเป็นมนุษย์แต่ละคนประกอบด้วยลักษณะทางบุคลิกภาพ ซึ่งได้แก่ องค์ประกอบของมนุษย์แต่ละคนรวมถึงแต่การแสดงออกทางกายจนถึงสภาพทัศนคติที่มีต่อเรื่องต่าง ๆ และรวมถึงลักษณะทางด้านกระบวนการตัดสินใจของบุคคลแต่ละคน สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่มนุษย์แต่ละคนผ่านการเรียนรู้ทางสังคม และสั่งสมประสบการณ์ตั้งแต่วัยเด็กจนโต และหลอมรวมกันเป็นมนุษย์แต่ละคน เช่น บางคนถูกเลี้ยงให้เห็นคุณค่าของเงินและมีนิสัยประหยัด ในขณะที่บางคนถูกเลี้ยงให้ใช้ของดีราคาแพงใช้ของถูกไม่ได้ สิ่งเหล่านี้สะสมอยู่ในทัศนคติของแต่ละคน และส่งผลเป็นอย่างสูงไปยังขั้นตอนการตอบสนองต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคประกอบด้วย ลักษณะของผู้ซื้อ (buyer characteristics) และกระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ (buyer decision process) การตอบสนองของผู้ซื้อ (buyer responses) ไม่ว่าด้านการเลือกผลิตภัณฑ์ การเลือกตราสินค้า การเลือกผู้จัดจำหน่าย เวลาที่ซื้อและจำนวนที่ซื้อ

ลักษณะของตัวแบบนี้เริ่มจากการพิจารณาปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้น ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยทางการตลาด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา การวางจำหน่าย การส่งเสริมการจำหน่าย บุคคล กระบวนการ และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และปัจจัยกระตุ้นอื่น ๆ ที่แวดล้อม ได้แก่ เศรษฐกิจ เทคโนโลยี การเมืองและวัฒนธรรม ปัจจัยทางการตลาดจะเป็นตัวกระตุ้นโดยตรง เช่น ผู้บริโภคที่ต้องการซื้อนาฬิกา ก็มีผู้ผลิตหลายรายนำเสนอนาฬิกาในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งระดับราคาตั้งแต่ต่ำถึงแพงมาก รวมทั้งลักษณะการวางขายตามร้านนาฬิกาทั่วไปหรือตามห้างชั้นหรู เช่น นาฬิกาขี้ห่อ อาเค็ค ซิดิ เซ็น ไชโก แท็กซี่ฮอยเออร์ โรเล็กซ์ แวเชอรอน เป็นต้น

ส่วนปัจจัยอื่น ได้แก่ สถานการณ์ทางเศรษฐกิจอาจชี้ให้เห็นอำนาจซื้อของผู้บริโภค หากเศรษฐกิจเจริญและขยายตัวผู้บริโภคก็มีอำนาจซื้อสูง หากเศรษฐกิจอยู่ในสภาวะตกต่ำ อำนาจการซื้อก็จะลดลง และยังมีเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน เช่น การโฆษณา อัตโนมัตินหรือการใช้แบตเตอรี่ เป็นต้น รวมทั้งวัฒนธรรมของแต่ละกลุ่มสังคมจะเป็นองค์ประกอบที่กระตุ้นให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อ เช่น วัฒนธรรมที่มุ่งเน้นค่านิยมด้านวัตถุและความหรูหรา หรือวัฒนธรรมที่เน้นความเรียบง่ายและประหยัดสิ่งเหล่านี้เป็นองค์ประกอบที่กระตุ้นให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้าใด ๆ การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคนับเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ กล่าวคือ ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ชนิดใด ยี่ห้อใด ราคาเท่าใด เมื่อไรและจำนวนเท่าใด ก็หลังจากที่ได้ผ่านขั้นตอนกระตุ้นทางการตลาดและอื่น ๆ ผ่านเข้ามาในขั้นของกล่อมคำ ผสมผสานกับทัศนคติ และส่งผลไปยังการตัดสินใจซื้อสินค้าชนิดใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นระดับราคา ยี่ห้อ รูปลักษณ์หรืออื่น ๆ นักการตลาดที่ประสบ

ความสำเร็จได้แก่ผู้ที่พิจารณาปัจจัยทุกด้านรวมกันอย่างเหมาะสมถูกต้อง ทำให้สามารถคาดการณ์พฤติกรรมผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายได้ถูกต้องกับสินค้าของตนแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการต่าง ๆ สำหรับบุคคลโดยทั่วไปมักจะใช้เหตุผลความจำเป็นเพียงอย่าง สำหรับความจำเป็นที่ต้องการซื้อจะต้องประกอบไปด้วยเหตุผลดังนี้ คือ ปัจจัยทางด้านเงิน ความสะดวกในการซื้อ ปริมาณความต้องการน้อยหรือมาก ด้วยเหตุผลต่าง ๆ เหล่านี้จะส่งผลให้แต่ละคนที่มีความต้องการจะต้องตัดสินใจว่าเหตุผลใดสำคัญที่สุด ในการที่จะบอกว่าเหตุผลใดสำคัญที่สุดผู้บริโภคจะต้องกระบวนการในการลำดับความสำคัญ จากสิ่งเหล่านี้จึงทำให้เกิดกระบวนการตัดสินใจอย่างเป็นลำดับ

ขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค สุกร เสรีรัตน์ (2544 : 63 - 73) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเล็งเห็นปัญหาหรือการตระหนักถึงความต้องการ (problem recognition) ในขั้นของการเล็งเห็นปัญหาหรือการตระหนักถึงความต้องการ ผู้บริโภคจะมีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ถึงการมีสินค้าไม่เพียงพอหรือไม่มี เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคต้องพิจารณาถึงสินค้าที่จะต้องซื้อ การซื้อไม่สามารถเกิดขึ้นได้ถ้าผู้บริโภคไม่มีการรับรู้ถึงความต้องการในสินค้าใดโดยเฉพาะเพื่อการครอบครองสินค้าหรือเพิ่มสินค้าจากที่มีอยู่ ซึ่งอาจเป็นสินค้าที่ตอบสนองความต้องการด้านร่างกายหรือด้านจิตใจก็ได้

2. การแสวงหาข้อมูล (search for information) เมื่อผู้บริโภครับรู้ถึงปัญหา ผู้บริโภคจะอยู่ในฐานะที่จะต้องจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น การเลือกที่จะกระทำเพื่อแก้ไขปัญหานั้นขึ้นอยู่กับการมีข้อมูลที่เพียงพอ ดังนั้นการแสวงหาข้อมูลจึงเป็นขั้นตอนที่ 2 ของกระบวนการตัดสินใจ การแสวงหาข้อมูลจะเป็นการทำให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการกระทำการตัดสินใจ และเนื่องจากกิจกรรมในการแสวงหาจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ต้องทำเปิดเผย (overt activity) ฉะนั้นที่เรารู้ว่าเป็นพฤติกรรมผู้บริโภค จริง ๆ แล้วก็คือ พฤติกรรมการแสวงหา (search behavior) นั่นเอง การแสวงหาข้อมูลในขั้นที่ 2 ของกระบวนการตัดสินใจนี้จะเป็นการค้นคว้าหาข้อมูลที่เจาะจงเฉพาะที่เกี่ยวกับปัญหามากกว่าจะเป็นการแสวงหาข้อมูลทั่วไป ซึ่งข้อมูลที่ ผู้บริโภคค้นหาจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ประเภทของร้านค้า ทำเลที่ตั้ง และวิธีการที่ใช้ในการซื้อ

3. การกำหนดความชอบสำหรับทางเลือกของปัญหาหรือความต้องการ (establish consumer preferences) การกำหนดความชอบสำหรับทางเลือกของปัญหาเป็นขั้นของการวิเคราะห์เพื่อประเมินทางเลือกต่าง ๆ ที่จะทำให้สามารถกำหนดความชอบที่มีต่อทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งโดยเฉพาะได้ ขั้นตอนนี้ถือว่ามีความสำคัญมากที่สุด เพราะเป็นขั้นตอนที่มีผลกระทบต่อดังกล่าวที่ได้รับจากกระบวนการซื้อ ผู้บริโภคอาจเข้าไปสู่ตลาดโดยไม่ได้มีความต้องการเฉพาะมาก่อน หรือ

การที่ผู้บริโภคไม่ได้สนใจที่จะแสวงหาข้อมูลให้เพียงพอสำหรับการตัดสินใจก็ตาม แต่อย่างไรก็ตามผู้บริโภคก็ไม่สามารถที่จะหนีไปจากข้อสรุปที่ต้องกระทำสำหรับการตัดสินใจ นั่นก็คือการกำหนดความชอบสำหรับทางเลือก (สินค้า) ใดทางเลือกหนึ่ง การกำหนดความชอบสำหรับทางเลือกใด ๆ จะเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคคาดว่าจะซื้อ ประเภทของร้านค้า และวิธีการที่ใช้สำหรับการซื้อ

4. การตัดสินใจซื้อ (purchase decision) การตัดสินใจซื้อเป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคพร้อมจะกระทำการตัดสินใจสำหรับทางเลือกที่ได้กำหนดไว้แล้วจากทางเลือกต่าง ๆ โดยทางเลือกที่เลือกกระทำถือว่าเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการแก้ไขปัญหาที่ค้างคา ดังนั้น สิ่งที่เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้คือความตั้งใจที่จะกระทำการซื้อสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือตราใดตราหนึ่ง ความตั้งใจซื้อนี้ไม่จำเป็นต้องก่อให้เกิดการซื้อเสมอไป เพราะยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจว่าจะซื้อดีหรือไม่ รวมทั้งสภาพความพร้อมที่จะนำไปสู่การตัดสินใจซื้อ ดังนั้นการตัดสินใจซื้อจะเกิดขึ้นหรือไม่จึงขึ้นอยู่กับความตั้งใจซื้อ สถานการณ์ในขณะตัดสินใจ และระยะเวลาที่ใช้สำหรับตัดสินใจ

5. การประเมินผลหลังการซื้อ (post purchase assessment) เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคจะประเมินผลการตัดสินใจที่ได้รับว่า การตัดสินใจนั้นมีประสิทธิภาพเป็นที่พอใจหรือไม่ อันจะนำไปสู่การตัดสินใจครั้งต่อไปในอนาคต ฉะนั้นกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคจึงไม่ได้สิ้นสุดลงเมื่อมีการกระทำการซื้อ สิ่งสำคัญอันหนึ่งของขั้นตอนนี้คือ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ที่บริโภคที่นักการตลาดสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดกลยุทธ์การตลาด คือสภาวะความกังวลหลังการซื้อ (post cognitive dissonance) ซึ่งมีทฤษฎีที่ว่าความกังวลหลังการซื้อ (dissonance theory) ได้อธิบายถึงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นหลังการซื้อ โดยทฤษฎีนี้มีความเห็นว่า ผู้บริโภคต้องเผชิญกับความจำเป็นในการรวบรวมข้อมูลและประมวลข้อมูลเกี่ยวกับทางเลือกต่าง ๆ อันนำไปสู่การยอมรับทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง ความกังวลดังกล่าวเป็นความรู้สึกไม่สบายทางจิตใจที่ผู้บริโภคพยายามจะบรรเทา ถ้าประสบการณ์ของผู้บริโภคที่มีเกี่ยวกับสินค้าเป็นที่พอใจ การลดความกังวลหลังการซื้อของผู้บริโภคก็ควรนำไปสู่ความชอบพอในตราสินค้าดังกล่าวของสินค้า และนำไปสู่การเพิ่มความเป็นไปได้ในการกลับมาซื้อซ้ำอีกของผู้บริโภค

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยวัฒน์ ชัยเรืองวิทย์ (2552) ได้ทำการศึกษาปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลของผู้บริโภคในอำเภอเมืองเชียงใหม่ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และกำหนดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 405 ตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามสะดวก พบว่า ปัจจัยด้านการจัดจำหน่ายและปัจจัยด้านราคามีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลในระดับมาก ส่วนปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และปัจจัยด้าน มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลในระดับน้อย ดังนี้

ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย พบว่า ปัจจัยด้านการจัดจำหน่ายที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลในระดับมาก และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ความมีชื่อเสียงของตัวแทนจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซล เช่น ปตท. บางจาก. ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ชีระชัย วาสนาสมสกุล (2545) ที่พบว่า ปัจจัยด้านการจัดจำหน่ายที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลในระดับมาก และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ การมีอยู่ซ่อมรถ ปะยาง และล้างรถดังภายในสถานีบริการ และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ปณิธาน โสมประภัสร์ (2549) ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้แก๊สโซฮอล์ โดยรวมในระดับน้อยและปัจจัยย่อยที่เฉลี่ยมีค่ามากที่สุด คือ จำนวนสถานีบริการมีมาก

ปัจจัยด้านราคา พบว่าปัจจัยด้านราคาที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลในระดับมาก และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ราคาของน้ำมันไบโอดีเซลถูกกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดา จึงสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ชีระชัย วาสนาสมสกุล (2545) ที่พบว่า ปัจจัยด้านราคาที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลในระดับมาก และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ราคาน้ำมันไบโอดีเซลที่ถูกกว่าราคาน้ำมันดีเซลธรรมดา และยังคงสอดคล้องกับการศึกษาของ ปณิธาน โสมประภัสร์ (2549) ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้แก๊สโซฮอล์ในระดับมาก และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือราคาแก๊สโซฮอล์ที่ต่ำกว่าราคาน้ำมันเบนซิน

ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ พบว่าปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลในระดับน้อย และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความเชื่อมั่นของผู้ผลิตน้ำมันและอัตราการสิ้นเปลืองในการใช้น้ำมันไบโอดีเซลน้อยกว่าน้ำมันธรรมดา ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ชีระชัย วาสนาสมสกุล (2545) ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลในระดับมาก และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ คุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซล และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ปณิธาน โสมประภัสร์ (2549) ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้แก๊สโซฮอล์ โดยรวมในระดับน้อย และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ช่วยรักษาสีสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่าปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลโดยรวมในระดับน้อย และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การลดราคาน้ำมันไบโอดีเซล เนื่องจากการเติมน้ำมันด้วยตัวเองและการโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ ฯลฯ แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ชีระชัย วาสนาสมสกุล (2545) ที่พบว่าปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลโดยรวมในระดับน้อย และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การส่งเสริมการค้าด้วยวิธีต่างๆ เช่น แจกของแถม คุปองและไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ปณิธาน โสมประภัสร์ (2549) ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้แก๊สโซฮอล์ในระดับน้อย และปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับแก๊สโซฮอล์ที่ชัดเจน

L. Giraldo, A. Gracia, E. do Amaral (2010) ศึกษาความเต็มใจจ่ายสำหรับการผลิตไบโอดีเซลในสเปน กรณีศึกษาจากผู้ใช้น้ำมันดีเซล เนื่องจากเป้าหมายหนึ่งของสหภาพยุโรปคือการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อันเป็นสาเหตุหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้นจุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้คือการวิเคราะห์การประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคเพื่อใช้ไบโอดีเซลแทนน้ำมันดีเซลธรรมดา โดยรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากผู้บริโภคน้ำมันดีเซลในเขต Aragon ของสเปน ผลการวิจัยพบว่าผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับไบโอดีเซลไม่สูงมาก แต่ผู้บริโภครับรู้ว่าคุณสมบัติไบโอดีเซลช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเมื่อเทียบกับดีเซลธรรมดา อีกทั้งเป็นน้ำมันที่มีมลพิษน้อยต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันการใช้ไบโอดีเซลยังมีอยู่ค่อนข้างน้อย แต่อย่างไรก็ตามผู้บริโภคมีความยินดีที่จะจ่ายเพิ่ม 5% ในการใช้ไบโอดีเซลแทนการใช้น้ำมันดีเซล

H. Diane et al. (2008) ได้ทำการศึกษาความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคสำหรับการใช้พลังงานชีวภาพ กรณีศึกษาผลจากการใช้กลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง โดยใช้แบบสอบถามปลายเปิด กลุ่มตัวอย่างจากสี่พื้นที่ในรัฐอลาบามา พบว่า ผู้บริโภคในรัฐอลาบามามีความเต็มใจจ่ายสำหรับการใช้พลังงานชีวภาพในทิศทางเดียวกับต้นทุน จากผลการศึกษาผู้บริโภคยินดีที่จะจ่าย 5.73 ดอลลาร์ต่อเดือนสำหรับ 10% ของค่าไฟฟ้าที่มาจากพลังงานทางเลือก แต่ทั้งนี้ผู้บริโภคยังขาดความรู้เกี่ยวกับศักยภาพของพลังงานทางเลือกสีเขียว โดยเฉพาะในผู้ใหญ่

Daniel R. Petrolia et al. (2010) ได้ทำการศึกษา ว่าคนอเมริกันมีความต้องการเอทานอลหรือไม่ โดยเปรียบเทียบมูลค่าความเต็มใจจ่ายระหว่าง E-10 กับ E-85 ผลการศึกษาพบว่าชาวอเมริกันมีความต้องการเอทานอล แต่เอทานอลก็ไม่ได้เป็นพลังงานทางเลือกเพื่อที่จะใช้ในการขนส่ง แม้ว่าผู้บริโภคมีความยินดีที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับการใช้พลังงานทางเลือกก็ตาม นอกจากนี้ยังพบว่าความต้องการ E-85 มีความยืดหยุ่นของราคามากกว่า E-10 และผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการ E-85 มากกว่า E-10 เนื่องจากใช้งานได้มากกว่า แม้ว่าผู้บริโภคจะยังไม่ค่อยรู้ถึงประโยชน์

ของ E-85 ในระดับจุลภาค แต่ก็มีคามยินดีที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับการใช้พลังงานทางเลือก โดยผู้บริโภคนิดีที่จะจ่าย 0.12 ดอลลาร์ต่อแกลลอน สำหรับการใช E-10 และ 0.15 ดอลลาร์ต่อแกลลอน สำหรับการใช E-85

Kimberly L. Jensen et al. (2010) ได้ทำการศึกษาความเต็มใจจ่ายสำหรับ E85 ที่ผลิตจากข้าวโพด หน้าสวีตส์(หน้าพื้นเมืองของสหรัฐฯ) และเศษไม้ต่างๆ โดยสำรวจจากผู้บริโภคทั้งประเทศสหรัฐฯพบว่า ผู้บริโภคมีความยินดีที่จะจ่ายเงินสำหรับ E85 ที่ผลิตจากหน้าสวีตส์ เมื่อเทียบกับ E10 ที่ผลิตจากข้าวโพด เนื่องจากผู้บริโภคยังมีความกังวลเกี่ยวกับการใช้ที่ดินสำหรับอาหารกับเชื้อเพลิง จะส่งผลทางลบต่อความเต็มใจจ่าย E85 ที่ผลิตจากเมล็ดข้าวโพด แต่หากผู้บริโภคคำนึงถึงเชื้อเพลิงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จะส่งผลกระทบทางบวกต่อความเต็มใจจ่าย E85 ที่ผลิตจากเมล็ดข้าวโพด

C. Gustavo. (2010) ได้ทำการศึกษานโยบายเทคโนโลยีสีเขียวต้องผ่านการทดสอบจากผู้บริโภคหรือไม่ กรณีศึกษาน้ำมันเชื้อเพลิงเอทานอล โดยศึกษาจากแบบจำลองพฤติกรรมทางเลือกของผู้บริโภคพบว่า ความต้องการที่จะนำเทคโนโลยีสีเขียวเข้ามาสู่ตลาดให้ประสบความสำเร็จนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับราคา E85 เพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นกับราคาของน้ำมันเบนซินด้วย ซึ่งผู้บริโภคจะใช้น้ำมัน E85 ถ้าหากราคาน้ำมัน E85 ถูกกว่าราคาน้ำมันเบนซิน แต่ทั้งนี้ตลาดจะยอมรับ E85 ถ้าหากปราศจากการแทรกแซงของนโยบายรัฐบาล

สำหรับผลงานวิจัยที่ผ่านมาที่เกี่ยวกับความเต็มใจจ่าย จากการใช้วิธีการสมมติสถานการณ์ให้ประเมินมูลค่า (CVM) พบว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับหลายสาขาอาชีพ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพเช่น นิโรจน์ สีนณรงค์ (2548), ณภัทร ดันเต้า (2548) และฐิติมา น้อยวินิจ (2546) ขณะที่สาขาสิ่งแวดล้อมใช้วิธีการสมมติเหตุการณ์เพื่อให้ผู้บริโภคประเมินถึงมูลค่าความเต็มใจจ่าย เช่น การศึกษาของปัทมาพร ปันทิยะ (2552) และนงคราญ ประมูล (2551)

ตารางที่ 1 สรุปสาระสำคัญจากงานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับความเต็มใจจ่าย

ชื่อผู้ศึกษา	เรื่อง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
ชัยยุทธ หงะจะ แอ (2551)	ทัศนคติและความยินดี จ่ายเพื่อการจัดการ มลพิษทางอากาศของ ประชาชนในจังหวัด เชียงใหม่	วิธีการสมมติ สถานการณ์ให้ประเมิน มูลค่า (CVM) และ วิเคราะห์โดยใช้ แบบจำลองถดถอย พหุคูณ (Multiple Regression Analysis)	จากกลุ่มตัวอย่าง 309 ตัวอย่าง พบว่ามูลค่าความยินดีที่ จะจ่ายเฉลี่ยสำหรับจัดการมลพิษทางอากาศเท่ากับ 93.34 บาทต่อปี โดยเพศหญิงมีความยินดีจ่ายมากกว่า เพศชาย ผู้ที่สมรสแล้วมีความยินดีจ่ายมากกว่า สถานภาพอื่นๆและผู้ที่มีรายได้มาก มีอายุมาก และเคย ได้รับผลกระทบจากปัญหามลพิษทางอากาศจะมีความ ยินดีจ่ายมากกว่าผู้ที่มีรายได้น้อย มีอายุน้อย และไม่เคย ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศ
Barbara, C. Farthar. (1999)	ความเต็มใจจ่ายสำหรับ การผลิตไฟฟ้าจาก พลังงานหมุนเวียน: ทบทวนจาก อรรถประโยชน์การวิจัย ตลาด	วิธีการสมมติ สถานการณ์ให้ประเมิน มูลค่า (CVM) วิเคราะห์โดย Nonlinear regression	ผู้บริโภคส่วนใหญ่ยินดีจ่ายค่าไฟฟ้าที่มาจากพลังงาน หมุนเวียนมากขึ้น โดยร้อยละ 70 มีความยินดีจ่ายอย่าง น้อย 5 ดอลลาร์ต่อเดือน เนื่องจากผู้บริโภคไม่รู้ถึง อรรถประโยชน์เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกที่ตนได้รับ
Abdul, S. and Eatza, A. (2007)	ความเต็มใจจ่ายสำหรับ คุณภาพของน้ำดื่ม	ใช้แบบจำลอง Multinomial Logit โดย ใช้การประมาณค่าแบบ OLS	จากผู้บริโภค 514 ตัวอย่างในรัฐ Hyderabad ประเทศ ปากีสถาน พบว่าเพศหญิง มีความเต็มใจจ่ายมากกว่า เพศชาย ผู้ที่ได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆเกี่ยวกับ คุณภาพของน้ำดื่มที่ดีและปลอดภัย จะมีความเต็มใจ จ่ายสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับข้อมูล ผู้ที่มีการศึกษาสูงและมี รายได้ต่อครัวเรือนสูง จะมีความเต็มใจจ่ายมากกว่าผู้ที่ มีการศึกษาในระดับต่ำกว่าและมีรายได้ต่อครัวเรือนต่ำ กว่า อีกทั้งผู้ที่ประกอบวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ จะมีความเต็มใจจ่ายสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้ประกอบวิชาชีพ ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อผู้ศึกษา	เรื่อง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Daniel R. Petrolia et al. (2010)	คนอเมริกันมีความต้องการเอทานอล หรือ ไม่ โดยเปรียบเทียบมูลค่าความเต็มใจจ่ายระหว่าง E-10 กับ E-85	วิธีการสมมติสถานการณ์ให้ประเมินมูลค่า (CVM) โดยส่งแบบสอบถามไปทางไปรษณีย์และใช้แบบจำลองโพรบิทและแบบจำลอง Selection	ชาวอเมริกันมีความต้องการเอทานอล และรับรู้ว่าจะเอทานอลส่งผลเชิงบวกต่อประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม แต่เอทานอลก็ไม่ได้เป็นพลังงานทางเลือกเพื่อที่จะใช้ในการคมนาคมขนส่ง แม้ว่าผู้บริโภคมีความยินดีที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับการใช้พลังงานทางเลือกก็ตาม นอกจากนี้ยังพบว่าความต้องการ E-85 มีความยืดหยุ่นของราคามากกว่า E-10 และผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการ E-85 มากกว่า E-10 โดยผู้บริโภคยินดีที่จะจ่าย 0.12 ดอลลาร์ต่อแกลลอน สำหรับการใช้น้ำมัน E-10 และ 0.15 ดอลลาร์ต่อแกลลอน สำหรับการใช้น้ำมัน E-85
Kimberly L. Jensen et al. (2010)	ความเต็มใจจ่ายสำหรับ E85 ที่ผลิตจากข้าวโพด หญ้า สวิตช์และเศษไม้ต่างๆ	ส่งแบบสอบถามทาง E-mail จากการสุ่มตัวอย่างจากฐานข้อมูลของ Knowledge Networks เพื่อเป็นตัวอย่างของประชาชนสหรัฐฯ และใช้แบบจำลองโลจิต	แบบสอบถามมีการตอบกลับ 1,010 ตัวอย่างพบว่า ผู้บริโภคมีความยินดีที่จะจ่ายเงินสำหรับ E85 ที่ผลิตจากหญ้าสวิตช์(หญ้าพื้นเมืองของสหรัฐฯ) มากกว่า E10 ที่ผลิตจากข้าวโพด เนื่องจากผู้บริโภคทราบถึงประโยชน์ของ E85 เช่น ลดก๊าซเรือนกระจก เพิ่มความมั่นคงภายในประเทศ แต่ยังคงมีความกังวลเกี่ยวกับการใช้ที่ดินสำหรับอาหารกับเชื้อเพลิง จึงส่งผลทางลบต่อความเต็มใจจ่าย E85 ที่ผลิตจากเมล็ดข้าวโพด แต่หากผู้บริโภคคำนึงถึงเชื้อเพลิงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จะส่งผลกระทบทางบวกต่อความเต็มใจจ่าย E85 ที่ผลิตจากเมล็ดข้าวโพด
Nikolaos, et al. (2010)	การประเมินการยอมรับของประชาชนและความเต็มใจจ่ายสำหรับแหล่งที่มาของพลังงานหมุนเวียนใน Crete	วิธีการสมมติสถานการณ์ให้ประเมินมูลค่า (Face to Face) ในรูปแบบ Double bound Dichotomous Choice	จากกลุ่มตัวอย่าง 1,440 ครัวเรือนครอบคลุมทั่ว Crete พบว่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยของครัวเรือนเพื่อใช้พลังงานหมุนเวียนและต้องจ่ายเพิ่มจากค่าไฟฟ้าเท่ากับ 16.33 ยูโร โดยส่วนใหญ่ผู้ที่มิรายได้ต่อครัวเรือนสูงและมีที่อยู่อาศัยที่ดีจะมีความเต็มใจจ่ายมากกว่าผู้ที่มิรายได้ระดับรายได้ระดับล่าง เนื่องจากพวกเขารับรู้ข้อมูลข่าวสารและตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

จากผลงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่ามีการนำทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคมาประยุกต์ใช้กับหลายงานวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 2 สรุปสาระสำคัญจากผลงานวิจัยที่ผ่านมา ที่เกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภค

ชื่อผู้ศึกษา	เรื่อง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
ระพีณพงษ์ ชัยสุข (2542)	พฤติกรรมกรรมการเลือกบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงรถยนต์ในจังหวัดเชียงใหม่	ใช้แบบสอบถาม 400 ชุด วิเคราะห์โดยใช้สมการถดถอย (Regression Analysis) เทคนิคการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) และค่าเฉลี่ย ร้อยละ	ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคจะเลือกผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงของ ปตท. เพราะมีความน่าเชื่อถือมากที่สุด ด้านราคา ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับราคาที่ต่ำกว่าของน้ำมันแต่ละยี่ห้อเป็นอันดับแรก ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับทำเลที่ตั้งของสถานีบริการน้ำมัน เช่น สถานีบริการน้ำมันอยู่ติดถนนใหญ่ มีทางเข้าออกได้สะดวก พนักงานบริการสุภาพและรวดเร็ว และสุดท้าย ด้านส่งเสริมการตลาด พบว่า ไม่มีผลต่อการเลือกใช้บริการสถานีบริการน้ำมัน
ธีระชัย วาสนาสมสกุล (2545)	ทัศนคติของผู้บริโภคต่อน้ำมันไบโอดีเซลในจังหวัดเชียงใหม่	ใช้แบบสอบถาม 200 ชุด ประมวลข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ยเลขคณิต	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้น้ำมันไบโอดีเซลเรียงตามค่าเฉลี่ยโดยรวม ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย 3.76) ปัจจัยย่อยที่มีผลในระดับมากที่สุด คุณภาพน้ำมัน ปัจจัยด้านราคา (ค่าเฉลี่ย 3.40) ปัจจัยย่อยที่มีผลในระดับมากที่สุด ราคาน้ำมันไบโอดีเซลที่ถูกกว่าราคาน้ำมันดีเซลธรรมดา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (2.98) ปัจจัยย่อยที่มีผลในระดับมากที่สุด การมีอยู่ซ่อมรถปะยาง ล้างรถ ตั้งภายในสถานีบริการ และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (ค่าเฉลี่ย 2.73) ปัจจัยย่อยที่มีผลในระดับมากที่สุด สถานีบริการมีการให้บริการอื่นๆ เช่น ล้างรถ เติมน้ำมัน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อผู้ศึกษา	เรื่อง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
พรเพ็ญ เลิศ ทัศนวงศ์ (2546)	ทัศนคติที่มีต่อ พลังงานทดแทน (เอ ทานอล) เป็นเชื้อเพลิง รถยนต์ของผู้บริโภค ในจังหวัดสมุทรสาคร	ใช้แบบสอบถาม 372 ชุด วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการ ทดสอบความสัมพันธ์	ผู้ตอบแบบสอบถามทราบว่า มีการณรงค์ให้ใช้ พลังงานทดแทน (เอทานอล) โดยผู้ที่มีการศึกษา ระดับปริญญาตรีขึ้นไป และผู้ที่ประกอบอาชีพ รับราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจและพนักงาน บริษัท มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อพลังงาน ทดแทน (เอทานอล) ว่าสามารถใช้แทนน้ำมัน เบนซินได้ โดยพนักงานบริษัทมีแนวโน้มใช้ พลังงานทดแทน (เอทานอล) หากมีราคาถูกกว่า น้ำมันเบนซิน
ปณิธาน โสม ประภัสร์ (2549)	ทัศนคติของผู้ใช้ รถยนต์ที่นำส่วน บุ ค ค ล ใน เข ด กรุงเทพมหานครที่มี ผลต่อการใช้แก๊ส โซฮอล์	ใช้แบบสอบถาม 350 ชุด วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการ ทดสอบความสัมพันธ์	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้แก๊สโซฮอล์มาก ที่สุดคือ ด้านราคา โดยมีปัจจัยย่อยคือ ราคาแก๊ส โซฮอล์ที่ต่ำกว่าราคาน้ำมันเบนซิน เพราะจะช่วย ประหยัดค่าใช้จ่ายเมื่อเทียบกับอัตราสิ้นเปลือง เชื้อเพลิง ส่วนปัจจัยย่อยตัวอื่นๆ จะมีผลต่อการ ตัดสินใจใช้ในระดับปานกลาง ในด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยย่อยที่มีผลในระดับมาก ได้แก่ การช่วย รักษาสีแฉกเสื่อม การช่วยยกระดับราคาพืชผล ทางการเกษตร
กณกนา ไพศรี (2551)	ปัจจัยส่วนผสมทาง การตลาดที่มีต่อการ เลือกใช้น้ำมัน เชื้อเพลิงทางเลือก ของผู้ใช้รถยนต์นั่ง ส่วนบุคคลในอำเภอ เมืองเชียงใหม่	ใช้แบบสอบถามจำนวน 400 ตัวอย่าง วิเคราะห์ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยด้าน ผลิตภัณฑ์ ด้านราคา และด้านการจัดจำหน่ายใน ระดับมาก ส่วนปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ให้ความสำคัญในระดับปานกลาง โดย ส่วนใหญ่ เห็นว่าภาครัฐควรผลักดันให้ประชาชนใช้ พลังงานทางเลือกที่หลากหลาย ควรแก้ไขปัญหาด้าน ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงทางเลือก ควรเพิ่มสถานี บริการน้ำมันเชื้อเพลิงทางเลือกให้เพียงพอกับ ความต้องการ

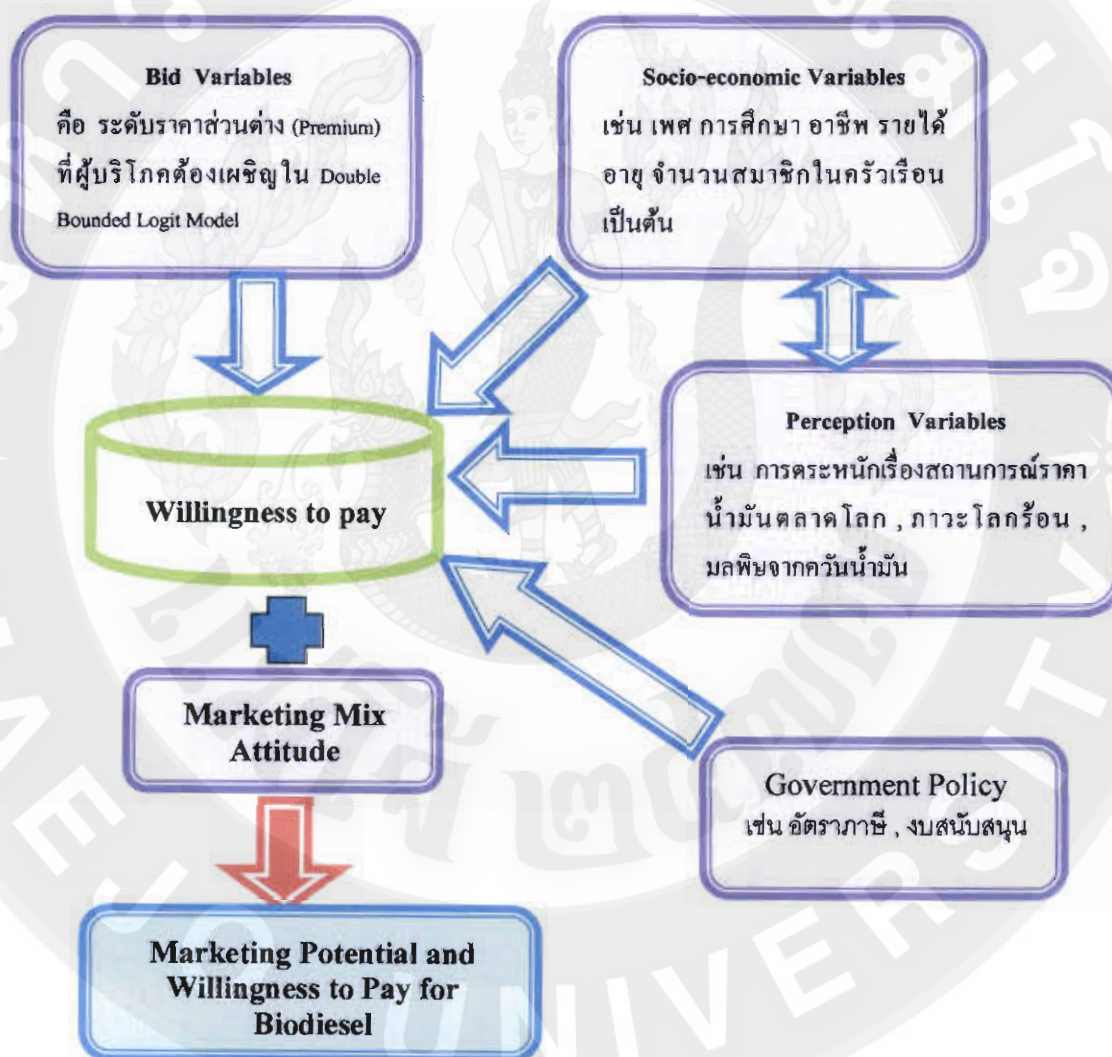
ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

ชื่อผู้ศึกษา	เรื่อง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Biing-Hwan Lin et al. (2008)	อุปสงค์ของผู้บริโภค ที่มีต่อผลไม้อินทรีย์	ใช้แบบสอบถามจำนวน 6,696 ครอบครัว (จากที่ เก็บมาทั้งหมด 7,534 ตัวอย่าง) ของประเทศ สหรัฐอเมริกา	ราคาเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดอุปสงค์ต่อ การซื้อผลไม้อินทรีย์ โดยค่า Own-price Elasticity ของผลไม้อินทรีย์มีค่าอยู่ระหว่าง -1.06 ถึง -3.54 เมื่อเปรียบเทียบกับค่า Own-price Elasticity ของ Conventional Fruits มีค่าอยู่ ระหว่าง -0.49 ถึง -0.85 จะเห็นได้ว่า ราคาเป็น ปัจจัยสำคัญในการกำหนดการซื้อสินค้า และเมื่อ ศึกษาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้า ที่เกี่ยวข้อง ในที่นี้คือ Conventional Fruits พบว่า มีค่าค่อนข้างสูง นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยด้าน เศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่ออุปสงค์ในผลไม้ อินทรีย์ได้แก่ ครอบครัวที่อยู่ทางภาคตะวันตก ของประเทศ ครอบครัวที่แต่งงานแล้ว ครอบครัวที่ หัวหน้าครัวเรือนเป็นผู้หญิงที่ไม่ได้ทำงาน การศึกษาระดับ College และครัวเรือนที่มีรายได้ สูง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

จากแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น สามารถนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดสำหรับ
โครงการวิจัยได้ ดังนี้

ภาพที่ 3 แสดงกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย



ที่มา : จากการรวบรวม

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ กลุ่มบุคคลที่มีโอกาสจะได้ใช้น้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เพื่อการผลิตและขนส่งทางการเกษตรโดยพิจารณาเป็นครัวเรือน โดยประชากรต้องพื้นที่อยู่อาศัยหรือทำการเกษตรในเขตพื้นที่หมู่ 9 ตำบลแม่หอพระ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 575 ครัวเรือน ในช่วงเวลาทำการสำรวจ

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้มีแนวทางการสุ่มตัวอย่างจากประชากรดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดพื้นที่ทำการศึกษโดยเริ่มต้นจากพื้นที่ที่ทำการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งได้แก่พื้นที่หมู่ 9 แล้วจึงทำการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญจากคนในชุมชนที่มีพื้นที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่หมู่ 9 จนครบทุกหมู่บ้านในเขต ตำบลแม่หอพระ

ขั้นที่ 2 คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากประชากรในตำบลแม่หอพระ ซึ่งมีประชากรจำนวน 575 ครัวเรือน โดยใช้สูตรยามาเน่ (Yamane Taro, 1967) อ้างโดย อรณัฐ การหลง (2547) กำหนดให้มีความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.03 หรือร้อยละ 3 หมายความว่ากลุ่มตัวอย่าง 100 คน จะเกิดความคลาดเคลื่อนของการสุ่ม 3 คน ตามสูตร

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่างที่ทำการศึกษา
 N = จำนวนครัวเรือนประชากรทั้งหมด (575 ครัวเรือน)
 e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้น (0.03)

ผลการคำนวณทำให้ได้จำนวนตัวอย่างในตำบลแม่หอพระ คือ

$$n = \frac{575}{1 + (575 * (0.03)^2)}$$
$$n = 378 \text{ ครัวเรือน}$$

เพราะฉะนั้นในการศึกษานี้จึงได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ครัวเรือนโดยใช้เวลารวบรวมข้อมูลในช่วงเดือน มีนาคม-พฤษภาคม 2556

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ ข้อมูลจากเอกสารที่ได้มีการเก็บรวบรวมไว้แล้ว อาทิเช่น จากหนังสือ งานวิจัย รายงานทางสถิติต่างๆ ตลอดจนข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Internet) เป็นต้น

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่าง ในเขตพื้นที่เป้าหมาย โดยการออกภาคสนามจะแบ่งเป็น 2 รอบ โดยรอบแรก (Pre-survey) จะใช้จำนวนตัวอย่าง 50 ตัวอย่าง ด้วยการถามแบบปลายเปิด (Open-ended) ซึ่ง ผลที่ได้จาก Pre-survey จะถูกนำไปใช้ในการออกแบบระดับราคา (Bid) ให้เหมาะสมเพื่อใช้ในการถามรอบที่สอง คือ Final-survey จำนวน 378 ตัวอย่าง ต่อไป

แบบสอบถามที่ใช้ประกอบด้วยชุดคำถามแบบมีโครงสร้าง แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนแรกจะถามถึงข้อมูลเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของผู้บริโภค (Socio-economic variable) ส่วนที่สองเป็นเรื่องเกี่ยวกับ Belief and Perception Variables ส่วนที่สามจะถามเรื่องความเต็มใจที่จะจ่าย ซึ่งใน Pre-survey จะเป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended Question) ซึ่งจะถามว่า “ท่านจะมีความเต็มใจที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นสูงสุดที่บาทสำหรับน้ำมันไบโอดีเซล 1 ลิตร เมื่อเทียบกับน้ำมันชนิดอื่น แต่เมื่อเป็น Final-survey จะเป็น Double Bounded Close-ended question ส่วนสุดท้ายเป็นการถามเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด และทัศนคติของผู้บริโภค

เครื่องมือในการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงปริมาณ โดยวิธีการวิเคราะห์จำแนกตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อทราบสถานการณ์การผลิตและการตลาด ของน้ำมันไบโอดีเซล ในจังหวัดเชียงใหม่ จะทำการศึกษาโดยการสัมภาษณ์จากแหล่งข้อมูลในพื้นที่และจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกพื้นที่ รวมถึงข้อมูลที่ได้จากเอกสารสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อทราบถึงความเต็มใจจ่ายของชุมชนที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซล สามารถศึกษาได้โดยการหาค่าความเต็มใจจ่ายส่วนต่างราคาสูงสุดโดยเฉลี่ย (Mean of Maximum Willingness to Pay for Price Premium: Mean of MWTP) สำหรับน้ำมันไบโอดีเซลเมื่อเทียบกับน้ำมันชนิดอื่นจำนวน 1 ลิตร โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการออกแบบสอบถามมาทำการ

ตารางที่ 3 แสดงตัวแปรและความหมายของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปร	ความหมายของตัวแปร	สัญลักษณ์
ความถี่ในการเติมน้ำมันของครัวเรือน	จำนวนครั้งของการเติมน้ำมันต่อ 1 อาทิตย์ของกลุ่มตัวอย่าง	FRQHH
ประสบการณ์การใช้น้ำมันไบโอดีเซล	ประสบการณ์ของกลุ่มตัวอย่างในการเติมน้ำมันไบโอดีเซล (0 = ไม่เคยมีประสบการณ์, 1 = เคยมีประสบการณ์เดิม)	Bio
เพศ	เพศของกลุ่มตัวอย่าง (0 = เพศหญิง, 1 = เพศชาย)	Sex
อาชีพ	อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 0 = อาชีพ อื่นๆ 1 = เกษตรกร	OCC
รายได้	ระดับรายได้ของกลุ่มตัวอย่าง	INC2
ส่วนประสมทางการตลาดด้านราคา	ส่วนประสมทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของราคาน้ำมันไบโอดีเซลเมื่อเทียบกับคุณภาพ คำนวณจากระดับการให้ความสำคัญของกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยมาตรวัด ได้แก่ 3.26-4.00 = 4 คือ ระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจใช้ อยู่ในระดับ มากที่สุด 2.51-3.25 = 3 คือ ระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจใช้ อยู่ในระดับ มาก 1.76-2.50 = 2 คือ ระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจใช้ อยู่ในระดับ น้อย 1.00-1.75 = 1 คือ ระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจใช้ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด	PRI
ส่วนประสมทางการตลาดด้านสถานที่	ส่วนประสมทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ผลิตและจำหน่าย คำนวณจากระดับการให้ความสำคัญของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีหลักเกณฑ์เหมือนกับตัวแปร PRI	PLA
ส่วนประสมทางการตลาดด้านคุณภาพสินค้า	ส่วนประสมทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพน้ำมัน คำนวณจากระดับการให้ความสำคัญของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีหลักเกณฑ์เหมือนกับตัวแปร PRI	PROD
ส่วนประสมทางการตลาดด้านการส่งเสริมทางการตลาด	ส่วน ประ สม ทาง การ ตลาด ที่ เกี่ยว ข้อง กับการประชาสัมพันธ์ คำนวณจากระดับการให้ความสำคัญของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีหลักเกณฑ์เหมือนกับตัวแปร PRI	PROM

วัตถุประสงค์ที่ 2-3 เพื่อให้ทราบส่วนผสมทางการตลาดที่เหมาะสมและทัศนคติของผู้บริโภคในน้ำมันไบโอดีเซล จะทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามที่มีความเกี่ยวข้องกับ ส่วนผสมทางการตลาดและทัศนคติที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้น้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งลักษณะคำตอบของแบบสอบถามเกี่ยวกับส่วนผสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้น้ำมันไบโอดีเซลนี้ จะแบ่งเป็น 4 ระดับซึ่งสามารถประมาณค่าเป็นคะแนน (rating scale) ได้ดังนี้

มากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 4 คะแนน

มาก มีค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

น้อย มีค่าคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน

น้อยที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

ในการคำนวณค่าเฉลี่ยจากการสำรวจและเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะเป็นไปตามเกณฑ์ของการแบ่งความกว้างอันตรภาคชั้น ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 3.26-4.00 ระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้ออยู่ในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.25 ระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้ออยู่ในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย 1.76-2.50 ระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้ออยู่ในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.75 ระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้ออยู่ในระดับ น้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในบทที่ 4 นี้ แบ่งเนื้อหาของผลการวิจัยออกเป็นสี่ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่หนึ่ง นโยบายของรัฐบาลและสถานการณ์การผลิตและการตลาดน้ำมันไบโอดีเซลในระดับชุมชน ส่วนที่สอง แสดงผลการศึกษาด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม พฤติกรรมการบริโภค ทักษะความรู้ ความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซล ส่วนที่สาม การศึกษาความเต็มใจจ่าย โดยใช้ Multinomial Logit Model และส่วนที่สี่ การศึกษาส่วนประสมทางการตลาดของน้ำมันไบโอดีเซล ในชุมชนตำบลแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 นโยบายรัฐบาลต่อพลังงานของประเทศ และสถานการณ์การผลิต การตลาด ของน้ำมันไบโอดีเซล

เนื่องจากพลังงานถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถทางการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำมันซึ่งถือเป็นทรัพยากรที่ขาดแคลนและหายากมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากระดับราคาน้ำมันที่ปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้รับแรงกดดันจากปัจจัยทางด้านอุปสงค์ ซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นอุปสงค์แท้จริงที่เกิดจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศขนาดใหญ่ เช่น จีน สหรัฐอเมริกา และอินเดีย นอกจากนี้ ยังมีอุปสงค์เทียมที่เกิดจากการเก็งกำไรในตลาดน้ำมันล่วงหน้า ส่งผลให้ราคาน้ำมันผันผวนจากความเป็นจริง

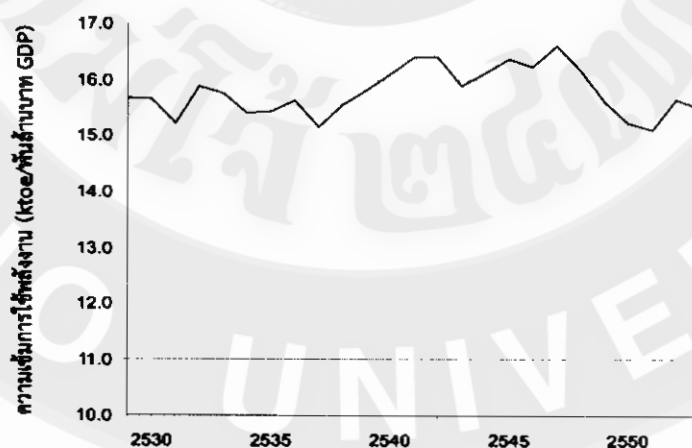
น้ำมันถือเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตของประเทศไทยเนื่องจากความต้องการที่มีมากกว่ากำลังการผลิตภายในประเทศ จึงส่งผลต่อการมูลค่าการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นเป็นมูลค่ามหาศาล ซึ่งถ้าราคาน้ำมันยังคงมีความผันผวนและมีแนวโน้มราคาสูงขึ้นแบบนี้ต่อไปย่อมส่งผลกระทบต่อปัญหาเงินเฟ้อ (inflation) สถานะเศรษฐกิจถดถอย (recession) และถ้าปัญหาทั้งสองนี้เกิดขึ้นพร้อมกันจะนำไปสู่ภาวะเศรษฐกิจชะงักงัน (stagflation) เพราะฉะนั้น การศึกษาในส่วนนี้จึงต้องการนำเสนอถึงนโยบายภาครัฐบาล สถานการณ์การผลิต การตลาดของน้ำมันไบโอดีเซล ดังต่อไปนี้

สถานการณ์การใช้พลังงานของประเทศไทยเปรียบเทียบกับต่างประเทศ

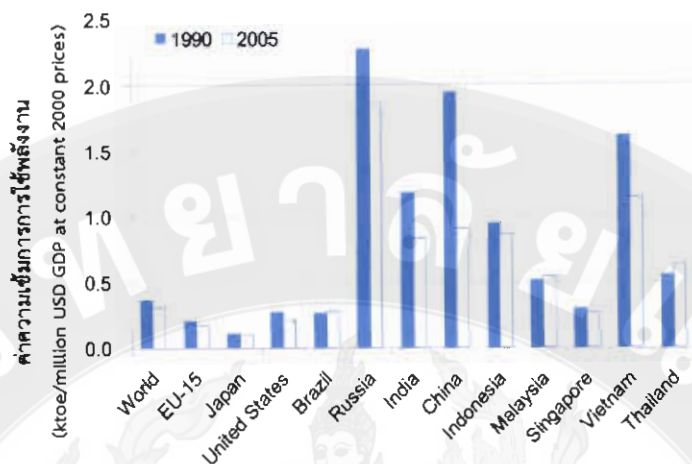
การใช้พลังงานของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาโดยตลอดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ถึง 2553 โดยพิจารณาได้จากค่าการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (final energy) ในปี พ.ศ. 2553 ที่สูงถึง 2.32 เท่าของปี พ.ศ. 2533 หรือ ประมาณ 71,000 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) ซึ่งอัตราดังกล่าวนี้เป็นไป

ในทิศทางเดียวกับการเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่จากค่าความยืดหยุ่นพลังงาน(energy elasticity) ที่มีค่าเท่ากับ 0.98 ได้บ่งชี้ให้เห็นถึงการขยายตัวของการใช้พลังงานเมื่อเทียบกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ซึ่งถือเป็นค่าที่สูงเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีความเข้มของการใช้พลังงาน(energy intensive) ซึ่งคำนวณจากอัตราส่วนการใช้พลังงานต่อหน่วยของ GDP ดัชนีนี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด และมีค่าสูงกว่าประเทศพัฒนาแล้ว เช่น ประเทศญี่ปุ่น และกลุ่มประเทศยุโรป ในขณะที่ประเทศกำลังพัฒนามาขนาดใหญ่มียุทธศาสตร์ค่าดัชนีสูงกว่าประเทศไทยแต่ก็มีแนวโน้มลดลงอย่างรวดเร็ว

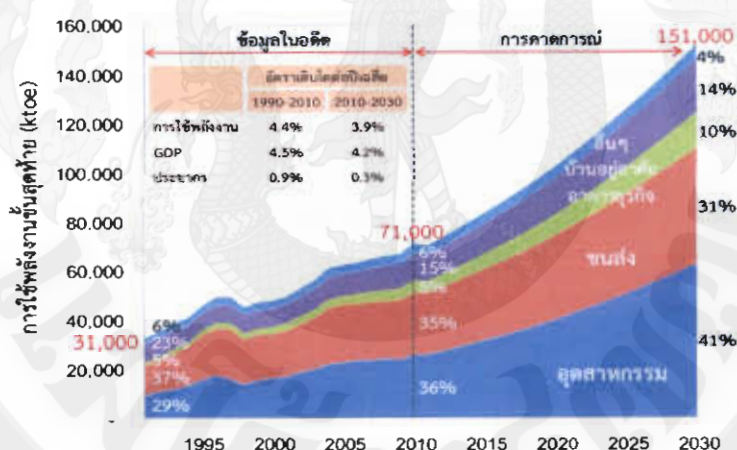
แนวโน้มความต้องการพลังงานในอนาคต ภายใต้อสมมติฐานที่ว่าเศรษฐกิจขยายตัวในระดับปานกลาง(base case) นั่นคือ GDP (คิดค่าคงที่ปี พ.ศ. 2531) เติบโตเฉลี่ยร้อยละ 4.2 ต่อปี และประชากรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.3 ต่อปี โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนโครงสร้างการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ เช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอุตสาหกรรมและไม่มีมาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเป็นการพิเศษ(กรณี BAU) ความต้องการพลังงานจะมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนเพิ่มเป็น 151,000 ktoe หรือประมาณ 2.1 เท่าของปัจจุบัน หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.9 ต่อปี โดยที่ค่าความยืดหยุ่นพลังงาน(energy elasticity) เฉลี่ยคือ 0.93 และความต้องการพลังงานในภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าภาคอื่นๆ และสูงกว่าอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ(ภาพที่ 6)



ภาพที่ 4 ค่าความเข้มการใช้พลังงานของประเทศไทยปี พ.ศ. 2529-2553



ภาพที่ 5 ค่าความเข้มการใช้พลังงานของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศต่างๆ



ภาพที่ 6 แนวโน้มความต้องการใช้พลังงานในอนาคตกรณีปกติ (BAU)

จากสถานการณ์การใช้พลังงานในปัจจุบันและแนวโน้มความต้องการด้านพลังงานในอนาคตทำให้ประเทศไทยต้องพบกับความท้าทายที่สำคัญ คือ

- 1) ความมั่นคงในการจัดหาพลังงาน เนื่องจากการแข่งขันทรัพยากรพลังงานกับนานาประเทศ โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาขนาดใหญ่ที่มีอัตราการเติบโตของความต้องการที่สูงมาก
 - 2) ต้นทุนพลังงานที่มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว
- ดังข้อ 1) ความยากลำบากในการผลิตพลังงาน เนื่องจากปริมาณสำรองร่อยหรอแล้ว และต้นทุนสิ่งแวดล้อมในการผลิตสูงขึ้น อีกทั้ง ยังมีปัญหาภูมิรัฐศาสตร์ของประเทศผู้ผลิตน้ำมันรายใหญ่ในตะวันออกกลางและแอฟริกาเหนือ

3) การพึ่งพาการนำเข้าพลังงานมากขึ้น เนื่องจากแหล่งพลังงานในประเทศร่อยหรอลง โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย อันเป็นการเพิ่มภาระด้านดุลการค้า ซึ่งจะนำไปสู่ปัญหาความมั่นคงของประเทศ และความสามารถในการแข่งขันเชิงเศรษฐกิจ

4) ปริมาณการปล่อยมลพิษเพิ่มขึ้น เนื่องจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตความร้อน ไฟฟ้าและการขนส่ง ทำให้ต้องมีต้นทุนที่สูงขึ้นในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในนิคมอุตสาหกรรม หากไม่มีการใช้เชื้อเพลิงที่สะอาดกว่าเดิม หรือการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

5) ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น เนื่องจากยังต้องพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลในสัดส่วนที่สูง ซึ่งปัจจุบันก็มีการใช้มากกว่าร้อยละ 80 ของการใช้พลังงานทั้งหมด และร้อยละ 90 ของพลังงานที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าอยู่แล้ว ทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคพลังงานสูงถึงร้อยละ 70 ของการปล่อยทั้งหมด เพื่อบรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ประเทศไทยและธุรกิจไทยอาจต้องเผชิญกับแรงกดดันให้จำกัดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากข้อตกลงระหว่างนานาประเทศ หรือข้อตกลงทวิภาคีตามข้อเรียกร้องของประเทศผู้นำเข้าน้ำมัน หรือจากมาตรการสร้างทางเลือกให้กับผู้บริโภคในการเลือกใช้สินค้าหรือบริการที่มีร่องรอยคาร์บอนต่ำ (carbon footprint) ในประเทศต่างๆ รวมทั้งผู้บริโภคภายในประเทศ (กระทรวงพลังงาน , 2554)

นโยบายพลังงานของประเทศไทย

จากสถานการณ์ด้านพลังงานและความท้าทายที่ประเทศไทยต้องพบในอนาคตทำให้รัฐบาลจำเป็นต้องกำหนดเป็นนโยบายด้านพลังงาน โดยปรากฏอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้ (กระทรวงพลังงาน , 2554)

1) นโยบายพลังงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) ได้กำหนดแนวนโยบายด้านพลังงาน โดยกำหนดแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการใช้พลังงานทดแทนเพื่อประหยัดเงินตราต่างประเทศในการนำเข้าพลังงาน ลดต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของประชาชนและลดมลพิษที่เกิดจากการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตและบริโภคของประชาชน ดังนี้

1.1) จัดหาแหล่งพลังงานทั้งในและต่างประเทศเพิ่มเติม รวมทั้งหาแหล่งพลังงานใหม่ๆ ตลอดจนสำรองแหล่งพลังงานให้เพียงพอและสามารถรองรับความต้องการในภาวะขาดแคลนเพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศในระยะยาว

1.2) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคขนส่ง อุตสาหกรรมและครัวเรือน โดยใช้มาตรการจูงใจและมาตรการบังคับ เช่น การให้การส่งเสริมการลงทุนเป็นกรณีพิเศษแก่ อุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงแต่ใช้พลังงานน้อย การควบคุมการนำเข้าเครื่องจักรและ อุปกรณ์จากต่างประเทศที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานต่ำ เป็นต้น รวมทั้งการใช้ มาตรการผังเมือง การปรับโครงสร้างการขนส่งและระบบ โลจิสติกส์ที่เป็นรูปแบบการขนส่งที่ใช้ เชื้อเพลิงน้อย และเป็นการลดการเดินทางของคนและสินค้า การขนส่งโดยระบบรางและทางน้ำ การพัฒนาอุตสาหกรรมในลักษณะคลัสเตอร์และการพัฒนาเมืองแบบครบวงจร

1.3) รมรงค้ให้ทุกภาคส่วนได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานและใช้พลังงานทางเลือก ต่างๆ ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) แก๊ส โซฮอล์ และไบโอดีเซล รวมทั้งการให้ กำป้รักษาแก่ภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจเอกชน และภาครัฐในกระบวนการผลิตพลังงานทางเลือกและ พลังงานทดแทน การลดการใช้พลัง และการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน

1.4) วิจัยและพัฒนาพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน รวมทั้งศึกษาความเหมาะสมใน การนำเชื้อเพลิงรูปแบบใหม่ในการผลิตไฟฟ้าสำหรับอนาคต ทั้งด้านเทคนิค ความคุ้มค่าเชิงพาณิชย์ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการจัดเตรียมบุคลากรให้มีความพร้อม และการให้ความรู้ แก่ประชาชนได้เข้าใจถึงเหตุผลความจำเป็น

2) นโยบายพลังงานของรัฐบาลนายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ (ตามคำแถลงนโยบายของรัฐบาล เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2551)

2.1) พัฒนาพลังงานให้ประเทศไทยสามารถพึ่งพาตนเองได้มากขึ้น โดยจัดหาพลังงานให้ พอเพียง มีเสถียรภาพ ด้วยการเร่งสำรวจและพัฒนาแหล่งพลังงานประเภทต่างๆ ทั้งภายในและ ต่างประเทศและเร่งให้มีการเจรจากับประเทศเพื่อนบ้านในระดับรัฐบาลเพื่อร่วมพัฒนาแหล่ง พลังงาน วางแผนพัฒนาไฟฟ้าให้มีการกระจายชนิดเชื้อเพลิงที่ใช้เพื่อลดความเสี่ยงด้านการจัดหา ความผันผวนทางด้านราคา และลดต้นทุนการผลิต และส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก รวมทั้ง ศึกษาความเหมาะสมในการพัฒนาทางเลือกอื่นๆ มาใช้ประโยชน์ในการผลิตไฟฟ้า

2.2) ดำเนินการให้นโยบายด้านพลังงานทดแทนเป็นวาระแห่งชาติ โดยสนับสนุนการผลิต และการใช้พลังงานทดแทน โดยเฉพาะการพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพและชีวมวล เช่น แก๊ส โซฮอล์ (อี 10 อี 20 และ อี 85) ไบโอดีเซล ขยะมูลสัตว์ เป็นต้น เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ลด ภาวะมลพิษ และเพื่อประ โยชน์ของเกษตรกร โดยสนับสนุนให้มีการผลิตและการใช้พลังงาน หมุนเวียนในระดับชุมชน หมู่บ้าน ภายใต้มาตรการสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม รวมทั้งสนับสนุนการ ใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่งให้มากขึ้น โดยขยายระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้ง ประเทศ ตลอดจนส่งเสริมและวิจัยพัฒนาพลังงานทดแทนทุกรูปแบบอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

2.3) กำกับดูแลราคาพลังงานให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม มีเสถียรภาพ และเป็นธรรมต่อประชาชน โดยกำหนดโครงสร้างราคาเชื้อเพลิงที่เหมาะสม และเอื้อต่อการพัฒนาพืชพลังงาน รวมทั้งสะท้อนต้นทุนที่แท้จริงมากที่สุด และบริหารจัดการผ่านกลไกตลาดและกองทุนน้ำมัน เพื่อให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัด และส่งเสริมการแข่งขันและการลงทุนในธุรกิจพลังงาน รวมทั้งพัฒนาคุณภาพการให้บริการและความปลอดภัย

2.4) ส่งเสริมการอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน ทั้งในภาคครัวเรือน อุตสาหกรรม บริการ และการขนส่งโดยรณรงค์ให้เกิดวินัยและสร้างจิตสำนึกในการประหยัดพลังงาน และสนับสนุนการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีมาตรการจูงใจให้มีการลงทุนจากภาคเอกชนในการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน และมาตรการสนับสนุนให้ครัวเรือนลดการใช้ไฟฟ้าในช่วงการใช้ไฟฟ้าสูงสุด รวมทั้งการวิจัยพัฒนาและกำหนดมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้าและมาตรฐานอาคารประหยัดพลังงาน ตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนและการขนส่งระบบราง เพื่อให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถชะลอการลงทุนด้านการจัดหาพลังงานของประเทศ

2.5) ส่งเสริมการจัดหาและการใช้พลังงานที่ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยกำหนดมาตรฐานด้านต่างๆ รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดโครงการกลไกการพัฒนาพลังงานที่สะอาด เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน และลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก

3) นโยบายพลังงานภายใต้กรอบการดำเนินงานของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติและกระทรวงพลังงาน

การดำเนินนโยบายและแผนพัฒนาพลังงานอยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์ของกระทรวงพลังงาน คือ

- การสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ
- การกำกับ ดูแลกิจการพลังงานและกิจการที่เกี่ยวข้อง
- การเสริมสร้างความเข้มแข็งของภาคธุรกิจพลังงาน
- การพัฒนาพลังงานอย่างมีคุณภาพต่อสิ่งแวดล้อม
- การเป็นองค์กรสมรรถนะสูงที่ยึดมั่นในหลักธรรมาภิบาล

และการพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (2551-2565) และแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ.2553-2573 รวมทั้งแผนการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2551-2554

4) แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (2551-2565)

การจัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (2551-2565) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศไทยใช้พลังงานทดแทนเป็นพลังงานทางเลือกทดแทนการนำเข้าน้ำมัน เพิ่มความมั่นคงในการจัดหา

พลังงานให้ประเทศ ส่งเสริมการใช้พลังงานรูปแบบชุมชนสีเขียวแบบครบวงจร สนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศ และส่งเสริมการวิจัย พัฒนา เทคโนโลยีพลังงานทดแทนประสิทธิภาพสูง โดยกำหนดเป้าประสงค์ในการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนให้เป็นร้อยละ 20 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศภายในปี 2565

แผนดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

4.1) ระยะสั้น (2551-2554) มุ่งเน้นการส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่ได้รับการยอมรับแล้ว (Proven technologies) และมีศักยภาพที่จะเป็นแหล่งพลังงานทดแทนได้สูง เช่น เชื้อเพลิงชีวภาพ การผลิตไฟฟ้าและความร้อนจากชีวมวล ก๊าซชีวภาพ เอ็นจีวี โดยใช้มาตรการสนับสนุนทางการเงินเต็มรูปแบบ

4.2) ระยะกลาง (2555-2559) ส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและสนับสนุนการพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีพลังงานทดแทนใหม่ๆ เช่น การผลิตเอทานอลและไบโอดีเซลจากสาหร่าย การผลิตน้ำมันจากชีวมวลและเชื้อเพลิงไฮโดรเจนให้มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีใหม่ในการผลิตพลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพ การพัฒนาต้นแบบ Green City และการสร้างความเข้มแข็งของการผลิตพลังงานทดแทนในระดับชุมชน

4.3) ระยะยาว (2560-2565) ส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนใหม่ๆ ที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ การขยายผล Green City และพลังงานชุมชน รวมถึงการสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์การส่งออกเชื้อเพลิงชีวภาพและพลังงานทดแทนในภูมิภาคอาเซียน

มาตรการที่นำมาใช้ประกอบด้วย

(1) มาตรการส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน ได้แก่

- ใช้มาตรการจูงใจที่เหมาะสมและเอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน
- ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาการผลิต การใช้ และการบริหารจัดการพลังงาน

ทดแทนด้วยตนเอง

- ทบทวนมาตรการ Adder Cost ให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและเทคโนโลยี
- ใช้มาตรการด้านภาษีและการลงทุนเพื่อจูงใจผู้ประกอบการ
- ส่งเสริมการลงทุนและประกันความเสี่ยงผ่าน ESCO Fund
- ผลักดันโครงการพลังงานทดแทนสู่กลไกการพัฒนาที่สะอาด
- แก้ไขกฎหมายและกฎระเบียบให้เอื้อต่อการลงทุนด้านพลังงานทดแทน
- ส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศเพื่อลดต้นทุนและ

เพิ่มสัดส่วนการผลิตในประเทศ

- สร้างมาตรฐานเทคโนโลยีพลังงานทดแทน

- ถ่ายทอดความรู้เชิงเทคนิคและตัวอย่าง โรงงานพลังงานทดแทนที่ประสบความสำเร็จเพื่อลดความเสี่ยงด้านการลงทุนในพลังงานทดแทน

(2) มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทน

- จัดสรรงบประมาณและบูรณาการร่วมกับทุกภาคส่วนในด้านการศึกษา วิจัย พัฒนาและสาธิตตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำอย่างต่อเนื่อง

- ศึกษาแนวทางการจัดการพลังงานทดแทนทั้งในระดับมหภาคและจุลภาค เพื่อพัฒนาไปสู่ความคุ้มค่าเชิงพาณิชย์และต่อยอดให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม

- สร้างองค์ความรู้ให้กับประชาชนในประเทศและสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ภายใต้หลักเศรษฐกิจพอเพียง

(3) การรณรงค์สร้างจิตสำนึกและการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชน

- รณรงค์ให้ประชาชนและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญและมีส่วนร่วมในการพัฒนาพลังงานทดแทน

- ให้ประชาชนทุกภาคส่วนรับทราบนโยบายและมาตรการส่งเสริมพลังงานทดแทนและสามารถเข้าถึงอย่างสะดวก

- จัดตั้งเครือข่ายพลังงานทดแทนเพื่อเป็นกลไกการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เกี่ยวกับพลังงานทดแทน

- จัดอบรม/สัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างศักยภาพบุคลากรด้านพลังงานทดแทน

- จัดให้มีหลักสูตรการเรียนด้านพลังงานทดแทนให้กับเยาวชนไทย

5) แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ พ.ศ. 2553 – 2573 (PDP 20 ปี)

แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ พ.ศ. 2553 – 2573 เป็นแผนที่พยากรณ์ปริมาณการใช้ไฟฟ้าและเตรียมกำลังสำรองการผลิตไฟฟ้าให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ด้านพลังงานทั้งในประเทศและของโลกในแต่ละขณะ ดังนั้น แผนจึงอาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยเน้นความมั่นคงของระบบไฟฟ้าเป็นหลัก

สำหรับในแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ พ.ศ. 2553 – 2573 ได้มีการพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้ากรณีฐานจากแผนทางเลือก 3 กรณี คือ

1) ทางเลือกที่ใช้ค่าพยากรณ์ที่สูง

2) ทางเลือกที่ใช้ค่าพยากรณ์กรณีฐาน

3) ทางเลือกที่ใช้ค่าพยากรณ์กรณีฐาน ซึ่งมีปริมาณพลังงานหมุนเวียนสูง

และกำหนดกำลังการผลิตไฟฟ้าสำรองที่เหมาะสมไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 15 รวมทั้งกำหนดการใช้เชื้อเพลิงที่นำมาผลิตไฟฟ้าโดยลดการพึ่งพิงก๊าซธรรมชาติและเพิ่มแหล่งเชื้อเพลิงอื่น

ที่มีความหลากหลายมากขึ้น โดยในปี 2573 กำหนดสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานต่างๆ ดังนี้

- 1) พลังงานหมุนเวียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5
- 2) โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ไม่เกินร้อยละ 10
- 3) ซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้านไม่เกินร้อยละ 25
- 4) โรงไฟฟ้าถ่านหินเท่าที่จำเป็น เพื่อลดปัญหาภาวะเรือนกระจก รวมทั้งสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด

นอกจากนี้ยังมีแผนพัฒนาพลังงานสะอาดและพัฒนาพลังงานหมุนเวียน และกำหนดเป้าหมายการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคการผลิตไฟฟ้าในปี 2563 ให้อยู่ในระดับ 0.38 – 0.42 Kg/kWh

6) แผนการอนุรักษ์พลังงาน ในช่วงปี 2551 – 2554

แผนนี้ได้กำหนดเป้าหมายการลดปริมาณการใช้พลังงานลง 7,820 พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ คิดเป็นร้อยละ 10.8 ของความต้องการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศในปี 2554 และกำหนดเป้าหมายการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้แทนพลังงานเชิงพาณิชย์ 8,858 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือคิดเป็นร้อยละ 12.2 ของความต้องการใช้พลังงานในปี 2554 ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แผนอนุรักษ์พลังงานในช่วงปี 2551 – 2554

แผนอนุรักษ์พลังงาน ในช่วงปี 2551 – 2554	ความต้องการใช้พลังงานปี 2554 (Ktoe)		ประหยัดได้	
	กรณีปกติ	มีแผนอนุรักษ์ พลังงาน	Ktoe	ร้อยละ
แผนงานเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	80,331	72,511	7,820	10.8
1. สาขาอุตสาหกรรม	31,847	28,658	3,190	4.4
2. การจัดการด้านการใช้พลังงาน	19,704	18,486	1,217	1.7
3. สาขานขนส่ง	28,781	25,367	3,413	4.7

ที่มา : กระทรวงพลังงาน (2544)

ตารางที่ 5 การใช้พลังงานทดแทนในช่วงปี พ.ศ. 2551-2554

การใช้พลังงานทดแทน ในช่วงปี 2551 – 2554	ปี 2550		ปี 2554	
	Ktoe	ร้อยละ	Ktoe	ร้อยละ
แผนพลังงานทดแทน	3,586	5.6	8,858	12.2
1. พลังงานหมุนเวียน	3,274	5.1	6,688	9.2
2. การส่งเสริมการใช้ NGV	312	0.5	2,170	3.0

ที่มา: กระทรวงพลังงาน (2544)

องค์ประกอบของแผนยุทธศาสตร์การอนุรักษ์พลังงานของประเทศ ในช่วงปี พ.ศ. 2551 – 2556 ประกอบด้วย 4 ด้านหลัก คือ 1) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน 2) การใช้พลังงานทดแทน 3) การพัฒนาบุคลากร 4) การประชาสัมพันธ์ โดยมีรายละเอียด คือ

1) ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน แบ่งเป็น

1.1) ภาคอุตสาหกรรม และการจัดการด้านการใช้พลังงาน โดยครอบคลุมอาคารสำนักงาน ธุรกิจและการบริการ สถานที่ราชการและบ้านอยู่อาศัย รวมทั้งการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพอุปกรณ์ไฟฟ้า(ฉลากเบอร์ 5) และรณรงค์การใช้หลอดตะเกียบการใช้หลอดฟลูออโร การเพิ่มมาตรการรูปแบบใหม่ๆ เช่น การประกาศรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก เป็นต้น และในระยะ 5 ปีข้างหน้า หากการปฏิบัติตามแผนอนุรักษ์พลังงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจะลดการใช้พลังงานได้ถึง 4,406 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อปี คิดเป็นมูลค่าพลังงานที่ประหยัดได้ 114,555 ล้านบาทต่อปี

1.2) ภาคขนส่ง มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการจราจรและการขนส่ง ทั้งคนและสินค้าส่งเสริมการลงทุนใน โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน การขนส่งการใช้รถยนต์ประหยัดพลังงาน รณรงค์ลดใช้รถส่วนบุคคลและลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น หากปฏิบัติตามแผนอนุรักษ์พลังงานฯ ได้ทั้งหมด คาดว่าในระยะ 5 ปีข้างหน้า จะช่วยลดการใช้น้ำมันและเชื้อเพลิงอื่นๆ ได้ถึง 3,413 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อปี คิดเป็นมูลค่าพลังงานที่ประหยัดได้ 107,109 ล้านบาทต่อปี

2) ด้านการใช้พลังงานทดแทน ส่งเสริมให้เกิดการใช้พลังงานหมุนเวียน พัฒนาและส่งเสริมเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดการใช้พลังงานหมุนเวียนทุกประเภท ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ก๊าซชีวภาพ ชีวมวลพลังน้ำ การใช้น้ำมันจากพืชเป็นเชื้อเพลิง สนับสนุนให้มีทุนการศึกษา ทุนวิจัย และทุนพัฒนานักวิจัยในแต่ละเทคโนโลยี เร่งสร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เอกชน นักวิชาการ และผู้แทนประชาชน ให้เกิดการใช้พลังงานหมุนเวียนเพิ่มขึ้น และเพื่อให้การจัดหาพลังงานไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอและมั่นคง จึงต้องหาพลังงานทางเลือกอื่นให้เกิด

การถ่วงดุลในเรื่องเชื้อเพลิง ซึ่งประเทศไทยพึ่งพาท้าจากก๊าซธรรมชาติที่มีไม่เพียงพอ แม้ว่าจะซื้อจากประเทศเพื่อนบ้านแล้วก็ตาม จึงต้องมีการผลิตไฟฟ้าจากนิวเคลียร์ ซึ่งเป็นทางเลือกในการแก้ปัญหาระยะยาว แต่ก็ต้องมีการเตรียมตัวถึง 13 ปี และต้องสร้างความเข้าใจประชาชนที่กังวลในเรื่องกานิวเคลียร์ นอกนี้ ต้องส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ เช่น เอทานอล ไบโอดีเซล และก๊าซธรรมชาติ ในภาคขนส่ง หากแผนการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในระยะ 5 ปีข้างหน้า ประเทศไทย จะมีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ลดการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ได้ถึง 8,858 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อปี คิดเป็นมูลค่าทดแทนพลังงาน ในปี 2554 จำนวน 157,367 ล้านบาทต่อปี

3) ด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มจำนวนและคุณภาพของบุคลากรให้เพียงพอในการนำเป้าหมายของแผนอนุรักษ์พลังงานไปสู่การปฏิบัติ การนำอาจารย์และนักศึกษาที่มีพื้นฐานทางวิศวกรรม จัดฝึกอบรมด้านพลังงานและการจัดการด้านพลังงาน และคัดเลือกผู้ที่มีศักยภาพ มาจัดตั้งทีมเทคนิค เพื่อเข้าไปตรวจสอบการใช้พลังงานเบื้องต้นและให้คำแนะนำปรึกษากับโรงงานหรือสถานประกอบการให้เกิดความรู้ด้านการอนุรักษ์และการใช้พลังงานหมุนเวียน บูรณาการอยู่ในหลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ตลอดจนส่งเสริมการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานหมุนเวียนในระดับอุดมศึกษา

4) ด้านการประชาสัมพันธ์ ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทั่วไปทราบถึงความสำคัญและผลกระทบของการใช้พลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งเผยแพร่วิธีการประหยัดพลังงาน ตลอดจนให้ความรู้สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ น้ำมันไบโอดีเซล ถ่านหิน นิวเคลียร์ เป็นต้น ให้เห็นความสำคัญของการกระจายแหล่งเชื้อเพลิง การพัฒนาพลังงานทดแทนน้ำมัน การเลือกใช้พลังงานใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับประเทศ

7) ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนโดยอาศัยน้ำมันไบโอดีเซล

น้ำมันดีเซลถือได้ว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเนื่องจากเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในภาคอุตสาหกรรมและขนส่ง รวมถึงการผลิตในภาคการเกษตร โดยมีการใช้สูงถึง 1,600 ล้านลิตรต่อเดือน หรือประมาณ 55 ล้านลิตรต่อวัน (ข้อมูล 31 ธ.ค. 49) จึงเป็นเชื้อเพลิงที่ได้รับผลกระทบจากวิกฤตราคาน้ำมันที่ปรับเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง เพราะฉะนั้น กระทรวงพลังงาน ในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านพลังงานโดยตรงจึงได้เร่งส่งเสริมการผลิตไบโอดีเซล จากพืช น้ำมันที่มีในประเทศ รวมทั้งจากน้ำมันพืชใช้แล้ว ที่มีเหลืออยู่ไม่ต่ำกว่า ปีละ 100 ล้านลิตร เพื่อให้คนไทยได้ใช้แทนน้ำมันดีเซลช่วยลดภาระการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศที่มีราคาแพง โดยได้กำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติร่วมกับ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อเร่งแก้ไขปัญหาคูฤตราคา น้ำมันแพง และเป็นการสร้างความมั่นคงด้านพลังงานในระยะยาว โดยแนวทางสนับสนุนของ

รัฐบาลที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซลนั้นรัฐบาลมุ่งให้ความสำคัญกับการใช้วัตถุดิบที่ได้จากภาคการเกษตรในประเทศ เพื่อให้เกิดแหล่งพลังงานจากในประเทศและช่วยส่งเสริมอาชีพ รายได้ และสร้างความมั่นคงหรือเสถียรภาพด้านรายได้ให้กับเกษตรกรมากขึ้น โดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้เป็นสำคัญ

ยุทธศาสตร์ของภาครัฐบาลและไบโอดีเซลชุมชน

กระทรวงพลังงาน จึงได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาไบโอดีเซลให้ได้ตามเป้าหมายโดยได้จัดทำยุทธศาสตร์ในเชิงรุก ครอบคลุมการดำเนินการทั้งระยะสั้น และระยะยาว ได้แก่

- 1) การสร้างความรู้ ความเข้าใจในการผลิตไบโอดีเซลกับประชาชน
- 2) การส่งเสริมให้เกษตรกรเพาะปลูกพืชน้ำมัน และ ปลูกปาล์มน้ำมันทั่วประเทศ 4 ล้านไร่ ภายในปี 2554
- 3) การสนับสนุนให้ภาคเอกชนตั้งโรงงานผลิตไบโอดีเซล รวมทั้งการวิจัย และทดสอบให้เกิดการใช้ไบโอดีเซลในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น

จากยุทธศาสตร์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นทำให้เกิดแนวทางการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลดังต่อไปนี้

แนวทางการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล

ไบโอดีเซล เป็นพลังงานทดแทนประเภทน้ำมันเชื้อเพลิงที่สามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล โดยอาศัยวัตถุดิบที่จากน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ ร่วมกับการใช้แอลกอฮอล์ หรือที่เรียกว่า กระบวนการทรานเอสเทอริฟิเคชั่น โดยมีเบส (ด่าง) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ส่วนใหญ่นิยมใช้เมทานอล และโซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ) ซึ่งปฏิกิริยานี้จะเกิดผลิตภัณฑ์ผสมระหว่างไบโอดีเซลและกลีเซอริน จึงต้องมีการแยกชั้นกลีเซอรอลออกจากไบโอดีเซล แล้วนำไบโอดีเซลที่ได้มาล้างน้ำ และแยกน้ำออกจนได้ไบโอดีเซลที่บริสุทธิ์

ทั้งนี้ วัตถุดิบที่นำมาผลิตเป็นไบโอดีเซล ได้แก่

1) ปาล์มน้ำมัน

เป็นพืชยืนต้นขนาดใหญ่ ที่ผลผลิตสามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทั้งด้าน การบริโภค อาทิ การทำน้ำมันพืช การใช้ในอุตสาหกรรมขนม และอาหารขบเคี้ยว การใช้ทำนมข้นและเนยเทียม หรือในใช้ในอุตสาหกรรมอุปโภคอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมพลาสติก เครื่องสำอาง และยางรถยนต์ เป็นต้น

โดยปริมาณการใช้น้ำมันปาล์มของประเทศในแต่ละปี มีเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากน้ำมันที่ได้จากผลปาล์มนั้น นอกจากจะมีคุณภาพดีแล้ว ยังถือได้ว่า ปาล์มน้ำมัน เป็นพืชน้ำมันที่สามารถให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุด เมื่อเทียบกับพืชชนิดอื่น โดยปาล์มน้ำมัน จะเริ่มให้ผลผลิตหลังปลูกลงในแปลง

แล้วประมาณ 3 ปี ซึ่งจะให้ผลผลิตตลอดไปจนถึงอายุประมาณ 20-25 ปี จึงจัดได้ว่าเป็นพืชที่ให้ผลผลิตยาวนาน รวมทั้งต้นทุนการดูแลรักษา ในระยะหลังมีน้อย และไม่ยุ่งยากอีก เนื่องจากคุณลักษณะที่เด่นของปาล์มน้ำมัน คือ เมื่อมีอายุมากขึ้น จะมีศัตรูพืชลดลง

สำหรับพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน จะเหมาะสมกับสภาพอากาศร้อนชื้น ดังนั้น จึงเจริญเติบโตได้ดีในภาคใต้ของไทย โดยบริเวณที่ปลูกมากที่สุด คือ จังหวัดกระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร สตูลและตรัง และจากผลตอบแทนที่ดีกว่าพืชชนิดอื่น เช่น ยางพาราและการทำนาข้าว ทำให้เป็นแรงจูงใจที่สำคัญให้เกษตรกรหันมาให้ความสนใจปลูกกันมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีการศึกษาพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันอื่น ๆ อาทิ บางจังหวัดในภาคอีสาน และภาคเหนือ

2) น้ำมันพืช ไขมันสัตว์ใช้แล้ว

การนำน้ำมันพืชและไขมันสัตว์ใช้แล้ว กลับมาประกอบอาหารซ้ำมีความเสี่ยงต่อการก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้ เนื่องจากในน้ำมันพืชใช้แล้วที่นำกลับมาใช้ซ้ำมีสารพิษก่อมะเร็ง อยู่ 2 กลุ่ม คือ อนุโมลอิสระ และไดออกซิน จึงสมควรนำน้ำมันใช้แล้วเหล่านั้นมาแปรรูปให้เกิดประโยชน์เป็นพลังงานโดยนำมาผลิตเป็นไบโอดีเซล แทนการนำกลับไปใช้บริโภค

ทั้งนี้ กระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว เริ่มต้นจากการเก็บรวบรวม น้ำมันพืชใช้แล้ว จากตลาดหรือภายในชุมชน นำมาพักให้ตกตะกอนและกรองเอาตะกอนออก ให้ความร้อนเพื่อให้น้ำแยกตัวออกจากน้ำมันเพื่อให้ไขมันที่นำไปผลิตมีน้ำและสิ่งสกปรกเจือปนให้น้อยที่สุด จากนั้นนำน้ำมันที่ได้มาผ่านกระบวนการกระตุ้นด้วยกรด และแอลกอฮอล์ เพื่อปรับสภาพน้ำมันให้มีคุณสมบัติที่แล้วพักไว้ 1 คืน จากนั้นนำมากระตุ้นด้วยแอลกอฮอล์ และด่าง ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส พักทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง จะเกิดการแยกตัวเป็นน้ำมันไบโอดีเซลและกลีเซอริน จึงแยกเอาน้ำมันไบโอดีเซลไปผ่านกระบวนการล้างอย่างน้อย 3-4 ครั้ง โดยครั้งแรกต้องเป็นน้ำที่มีการเติมกรดอ่อน เพื่อปรับสภาพน้ำมันไบโอดีเซลที่ได้ให้มีค่าความเป็นกลาง จากนั้นนำน้ำมันไปอุ่นเพื่อไล่น้ำออกจากน้ำมัน จะได้น้ำมันไบโอดีเซลที่ใส เมื่อนำไปใช้กับเครื่องยนต์ ต้องผ่านกระบวนการกรองอย่างถี่อีกครั้ง หรือจะใช้วิธีตั้งพักทิ้งไว้หลายๆ วัน จะเป็นการประหยัดเชื้อเพลิงในการอุ่นน้ำมัน

โดยน้ำมันไบโอดีเซล B100 ที่ผลิตได้นี้ สามารถปรับใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล หรือจะนำมาผสมกับน้ำมันดีเซลในอัตราส่วนที่ต้องการ (เช่น B20 คือ การนำ B100 จำนวน 20% ผสมกับน้ำมันดีเซล 80%) โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์แต่อย่างใด คุณสมบัติเด่นของน้ำมันไบโอดีเซลมีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ ทำให้เครื่องยนต์มีกำลังแรงขึ้นเพราะช่วยเผาไหม้ มีสารหล่อลื่นในตัวเอง ทำให้เครื่องยนต์สึกหรอน้อยลง มีคุณสมบัติในการทำความสะอาดเครื่องยนต์ ทำให้ห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์สะอาด นอกจากใช้เป็นเชื้อเพลิงกับเครื่องยนต์ดีเซลแล้ว สามารถใช้เป็นน้ำมัน

ชักแห้ง น้ำมันล้างเครื่อง ตัวทำลาย ใช้ทำความสะอาดราบเปลี่ยนจากสีน้ำมันได้เป็นอย่างดี และจากการสำรวจของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน พบว่า ในปีๆ หนึ่ง ประเทศไทยมี น้ำมันพืชใช้แล้วเหลือถึง 74 ล้านลิตร แต่ปัจจุบันถูกนำมาผลิตไบโอดีเซลอยู่เพียง 25 ล้านลิตร ฉะนั้น จึงมีน้ำมันพืชใช้แล้ว เป็นวัตถุดิบที่มีศักยภาพ และสามารถนำมาผลิตไบโอดีเซลได้อย่าง ค่อนข้าง

3) สบู่ดำ

สบู่ดำ สามารถนำมาเป็นพลังงานทดแทนในรูปแบบของ น้ำมันไบโอดีเซล ที่ใช้ทดแทน น้ำมันดีเซล โดยนำผลแก่ของเมล็ดสบู่ดำ มาบีบจนได้น้ำมัน เพื่อใช้ในเครื่องยนต์ที่มีรอบต่ำ เช่น เครื่องจักรกลทางการเกษตร เครื่องตัดปลาของชาวประมง เป็นต้น นอกจากนี้ กากของสบู่ดำ ภายหลังจากการสกัดน้ำมันแล้วมาทำปุ๋ย เผาเป็นเชื้อเพลิง หรือในส่วนอื่นๆ อย่างเมล็ดใช้เป็นยา รักษาโรคข้ออักเสบ โรคผิวหนัง กลากเกลื้อน ส่วนของใบ ใช้รักษาโรคริดสีดวงทวาร เป็นต้น

ปัจจุบัน ภาครัฐก็เร่งดำเนินการสนับสนุนเรื่องของสบู่ดำ เช่น การให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้ ที่จะตัดสินใจปลูกทั้งรายย่อยและรายใหญ่ รวมทั้งผู้ประกอบการเอกชนที่จะทำธุรกิจสบู่ดำครบ วงจร เกษตรกรรายย่อยควรทดลองปลูก 200 - 300 ต้น (ประมาณ 1 ไร่) ซึ่งจะได้เมล็ดประมาณปีละ 300 - 400 กิโลกรัม จะได้น้ำมันประมาณ 75 - 100 ลิตร ซึ่งถ้าหากได้ผลดีติดต่อกัน ในช่วงปีที่ 2 ถึง ปีที่ 3 ก็สามารถขยายการปลูกมากขึ้นต่อไป ทั้งนี้ความรู้ในการเพาะปลูก การปฏิบัติ การ บำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว และขั้นตอนการบีบก็มีรายละเอียดอีกมากมายที่จะต้องศึกษา แต่ถ้าจะทำการปลูกในเชิงเศรษฐกิจที่ให้ผลตอบแทนในเชิงพาณิชย์อย่างคุ้มค่า จำเป็นต้องปฏิบัติตามถูกต้อง รวมถึงการพัฒนาพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตมากกว่าปัจจุบัน รวมทั้งมีความจำเป็นที่ต้องใช้เทคโนโลยีมา ประกอบ การปลูกและผลิตสบู่ดำเพื่อเข้าสู่กระบวนการทำพลังงานทดแทนในรูปแบบของน้ำมันไบโอดีเซล เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าและเหมาะสมต่อไป

8) น้ำมันไบโอดีเซลในระดับชุมชน

จากยุทธศาสตร์ของภาครัฐบาลดังที่กล่าวมาข้างต้นร่วมกับการเกิดขึ้นของชุมชนที่มีหัว ก้าวหน้าและคำนึงถึงความสำคัญของพลังงานทดแทนทำให้เกิดแนวทางการส่งเสริมให้เกิดโรงงาน น้ำมันไบโอดีเซล ขึ้นตามภูมิภาคต่างๆของประเทศ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

โรงกลั่นน้ำมันไบโอดีเซล VGEN เชียงราย

โรงกลั่นน้ำมันไบโอดีเซล VGEN (VALUED GREEN ENERGY) เป็นโรงกลั่นน้ำมันที่ เกิดจากความร่วมมือของ นักศึกษา คณะครู ผู้บริหาร โรงเรียนวิบูลบริหารธุรกิจและเทคโนโลยี เชียงราย (VBAC) องค์การปกครองท้องถิ่น เกษตรกร เมื่อปี 2548 ตั้งอยู่ริมถนนพหลโยธิน หมู่ที่ 4 ต.ป่าอ้อคอนชัย อ.เมือง จ.เชียงราย มีวัตถุประสงค์การจัดตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองนโยบายของ

รัฐบาลที่ต้องการแก้ปัญหาพลังงานน้ำมันและปัญหาสภาวะโลกร้อน โดยการใช้ทรัพยากรวัตถุดิบภายในประเทศ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง มะพร้าว ละหุ่ง ปาล์มน้ำมัน เพื่อมาผลิตไบโอดีเซล

โดยผลจากความร่วมมือของภาคส่วนต่างๆทำให้เกิดการพัฒนาเครื่องจักรกลต้นแบบเพื่อใช้กลั่นน้ำมันไบโอดีเซลขึ้น มีการทดลองใช้ การพัฒนาเทคโนโลยีและกระบวนการทำงานจนได้มาตรฐานสามารถผลิตน้ำมันไบโอดีเซล 100% โดยไม่มีส่วนผสมอื่นและผลผลิตน้ำมันไบโอดีเซลดังกล่าวก็มีประสิทธิภาพใช้ได้ผลดีกับเครื่องยนต์ทุกชนิดที่ใช้ น้ำมันดีเซล และมีการพัฒนารูปแบบคณะกรรมการดำเนินงาน ในชื่อ บริษัท อี-เอสเทอร์ จำกัด ระดมงบประมาณ 80 ล้านบาท พัฒนาเป็นโรงกลั่นน้ำมันไบโอดีเซลขนาดใหญ่และทันสมัยขึ้นภายใต้ชื่อ “โรงกลั่นน้ำมันไบโอดีเซล VGEN”

วัตถุดิบในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลส่วนใหญ่มาจากน้ำมันปาล์ม น้ำมันเหลืองใช้จากสมาชิกชุมชน กระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล จึงเป็นการพัฒนาร่วมกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชนและบริษัท อี-เอสเทอร์ จำกัด ทำให้เกิดการเชื่อมโยงด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่และพัฒนาจนสามารถแข่งขันในระดับนานาชาติได้ ที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ต้นทุนทรัพยากรการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลของโรงกลั่นน้ำมันแห่งนี้ส่วนใหญ่จะเป็น ปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นผลผลิตทางการเกษตรของประชาชนและเกษตรกรในพื้นที่ จึงมีการจัดตั้งและบริหารจัดการเป็น “สหกรณ์ปาล์มล้านนา จำกัด” ขึ้น ส่งเสริมให้ประชาชนมีรายได้จากการปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งแต่เดิมมีการปลูกเพื่อการบริโภคที่มีตลาดรองรับจำกัดไม่กว้างขวางและราคาตกต่ำ ในขณะที่ปัจจุบันเป็นการผลิตเพื่อพลังงาน มีตลาดรองรับขนาดใหญ่ ไม่มีปัญหาเรื่องราคาผลผลิต มีการจัดการที่เป็นระบบตามหลักวิชาการ ได้มาตรฐาน เป็นการสร้างงานสร้างรายได้และสร้างความมั่นคงให้แก่ประชาชนที่มีรายได้น้อยได้ลืมตาอ้าปากและครองชีพ ในครอบครัวได้อย่างยั่งยืน ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

โรงกลั่นน้ำมันไบโอดีเซล VGEN จ.เชียงราย เป็นผลงานที่พัฒนาขึ้นจากกระบวนการทางด้านการจัดการศึกษามุ่งเทคโนโลยีโรงงานต้นแบบที่มีกำลังการผลิตสูงและสอดคล้องกับการพัฒนาการผลิตจากชุมชนสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความคิดและการวางแผนจัดระบบการพัฒนาผ่านการทดลองศึกษาและการเรียนรู้ ตลอดจนการได้รับการสนับสนุนงานวิจัยจาก ผศ.ดร.วิชัย ใจวิสุทธิ์हरमा นักวิจัย อดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร สะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จของการนำกระบวนการจัดการศึกษาเพื่อจัดสร้างเครื่องจักรกลต้นแบบผลิตไบโอดีเซลได้อย่างมีมาตรฐานและมีประสิทธิภาพจนกระทั่งนำไปสู่การรับใช้เศรษฐกิจชุมชนและการแก้ไขปัญหาสภาวะและการสร้างเสริมพลังงานทดแทนในระดับมหภาค



ภาพที่ 7 โรงกลั่นน้ำมันไบโอดีเซล VGEN เชียงราย

กลุ่มไบโอดีเซลแม่บ้านตำบลหนองแก้ว จังหวัดเชียงใหม่

กลุ่มไบโอดีเซลแม่บ้านตำบลหนองแก้วเป็นตัวแทนของกลุ่มแม่บ้านจาก 9 หมู่บ้านในตำบลหนองแก้ว มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 1,879 ครัวเรือน ส่วนใหญ่ทำอาชีพเกษตรกรรม และการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลได้รับแนวคิดริเริ่มในปี 2548 จาก นายคำจันทร์ ยารังสี กำนันตำบลหนองแก้ว อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ต้องการนำน้ำมันพืชจากการทอดแคบหมูอันเป็นกิจการของครอบครัว และน้ำมันใช้แล้วจากครัวเรือนในชุมชนมาสร้างประโยชน์ และลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

โดยในช่วงแรกกลุ่มได้หารือและรวมตัวกันผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช-สัตว์ใช้แล้ว ภายใต้การสนับสนุนด้านวิชาการจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน โดยได้รับงบประมาณจากกระทรวงมหาดไทย 2 แสนบาท และ อบต. หนองแก้ว 1 แสนบาท การผลิตครั้งแรกเกิดขึ้นเมื่อ 2 มีนาคม 2549 จากเครื่องผลิตไบโอดีเซล CMU-2 ที่คิดค้นโดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้กำลังการผลิตต่อครั้งที่ 150 ลิตร ใช้เวลาในการผลิตที่ 48 ชั่วโมง น้ำมันไบโอดีเซล ที่ผลิตได้จะจำหน่ายให้กับเกษตรกรที่นำไปใช้กับเครื่องยนต์ทางการเกษตรก่อน หากมีเหลือก็จะจำหน่ายเพื่อใช้กับรถยนต์ต่อไป โดยราคาไบโอดีเซลจะกำหนดเป็นผลต่างจากราคาน้ำมันดีเซลประมาณ 3 - 4 บาท หากน้ำมันดีเซลมีราคา 24 บาท ก็จะจำหน่ายไบโอดีเซลเพียง 20 บาทเท่านั้น

ความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากโครงการนี้ ได้แก่ 1) การลดต้นทุนการผลิตทางการเกษตร 2) การนำน้ำมันใช้แล้วที่มีอยู่มากในชุมชนมาแปรรูปให้มีประโยชน์ 2) ลดการใช้น้ำมันทอดซ้ำซึ่งเป็นผลเสียต่อสุขภาพของคนในชุมชน 3) เป็นชุมชนต้นแบบในการถ่ายทอดความรู้และเปิดโอกาสให้ชุมชนอื่นที่สนใจได้เข้าศึกษาดูงาน



ภาพที่ 8 กลุ่มไบโอดีเซลแม่บ้านตำบลหนองแก้ว จังหวัดเชียงใหม่
การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดทานตะวัน อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่
มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่ริเริ่มแนวคิดผลิตไบโอดีเซลจากเมล็ดทานตะวันใช้ในชุมชน
ภายใต้ การศึกษาการผลิตไบโอดีเซล (B100) จากพืชทานตะวัน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเชิง
บูรณาการ เพื่อให้ชุมชนพึ่งพาตัวเองได้อย่างยั่งยืนใน หมู่บ้านอมลอง ตำบลแม่สาบ และบ้านแม่ได้
ตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ทานตะวันเป็นพืชตัวอย่าง ในการสร้างการ
เรียนรู้ร่วมกันทั้งการปลูก เก็บเกี่ยว ผลิต แปรรูป ทดลอง และการนำไปใช้งาน การผลิตไบโอดีเซล
เป็นกระบวนการหนึ่งที่ทำให้เกิดการรวมกลุ่มของชาวบ้าน



ภาพที่ 9 การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดทานตะวัน อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่
ทานตะวันเป็นพืชระยะสั้นใช้เวลาในการปลูก 3 เดือนหลังฤดูการเก็บเกี่ยวข้าว ทานตะวัน
เป็นพืชที่มีความหนีดไม่สูงเท่าพืชชนิดอื่น และจับตัวเป็นไขได้ยาก การปลูกเพื่อผลิตเป็นไบโ
อดีเซล จึงเหมาะสมกับสภาพอากาศภาคเหนือคณะผู้วิจัยฯ ยังพบเคล็ดลับอีกว่า กระบวนการสกัดน้ำมัน
ให้ใสขึ้นนั้น สามารถใช้น้ำกล้วยต้มแทนสารเคมีในการบำบัดได้ทางชุมชนได้มีพื้นที่ในการ

เพาะปลูก 24 ไร่ ได้รับเมล็ดทานตะวันประมาณวันละ 170-200 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าเมล็ดทานตะวัน 22 กิโลกรัมจะสามารถผลิตน้ำมันไบโอดีเซลได้ 7.3 ลิตร เมื่อนำมาทดสอบและทดลองใช้งานพบว่าใช้ได้ดีกับรถไถขนาดใหญ่ เครื่องสูบน้ำ และรถ 6 ล้อ

การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันแคะหมู กลุ่มจินดาไบโอดีเซล

ชุมชนบ้านปากอ้อย หมู่ 11 ตำบลศรีดอนมูล อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย เป็นชุมชนที่สร้างรายได้จากการขายแคะหมู มีการใช้น้ำมันพืชและน้ำมันหมูจำนวนมากจากการใช้แล้วถูกทิ้งไปโดยไม่ก่อประโยชน์และเกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม จึงเป็นแนวคิดที่สำคัญในการนำน้ำมันมาแปรรูปเป็นไบโอดีเซล ในช่วงปี 2549 นายบุญมา จินดาธรรม ได้ริเริ่มทดลองโค่นใช้ทุนส่วนตัวในการทดลอง แต่ไม่สำเร็จจึงได้ไปศึกษาจาก กรมอุทกหารเรือ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ และได้นำความรู้จากการอบรมมาปรับปรุงจนได้ผลผลิตระดับหนึ่ง และนำมาทดลองใช้กับเครื่องยนต์(รถไถนา) ปรากฏว่าใช้งานได้ดี แรงม้าไม่ตก



ภาพที่ 10 กลุ่มจินดาไบโอดีเซล

จึงมีการระดมทุนเป็นหุ้นจำนวน 1,500 หุ้น ราคาหุ้นละ 100 บาท รวมเป็นเงิน 150,000 บาท และได้จดทะเบียนเป็นวิสาหกิจในปี 2550 และได้เงินสบทบจาก อบต.ศรีดอนมูลจำนวน 1 แสนบาท และในปี 2551 ได้การสนับสนุนจากโครงการ SML มาปรับปรุงเครื่องมือ และได้รับคำปรึกษารวมถึงการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือจากกระทรวงพลังงาน

การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันแคะหมูมีกำลังการผลิตเฉลี่ยวันละ 100 ลิตร ขายในราคาดลิตรละ 30 บาท มีรายได้เดือนละ 90,000 บาท นอกจากนี้ยังมีรายได้จากการขายแคะหมูโดยประมาณเดือนละ 72,000 บาท โดยทางกลุ่มผู้ผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจะได้รับรายได้รวมเดือนละประมาณ 162,000 บาท

กลุ่มผลิตน้ำมันไบโอดีเซลชุมชนบ้านภูดิน

กลุ่มผลิตน้ำมันไบโอดีเซลชุมชนบ้านภูดิน เริ่มก่อตั้งเมื่อปี 2555 สืบเนื่องมาจากในปี 2551 ได้มีพ่อค้าเข้ามาขายกัลปาล์มให้กับกลุ่มเกษตรกรตำบลแม่หอพระและทางพ่อค้ากล่าวว่าตนจะรับซื้อผลปาล์ม จึงมีเกษตรกรจำนวน 13 คนที่ยอมรับข้อเสนอดังกล่าว ระยะเวลาที่สามารถนำผลปาล์มออกจำหน่ายได้ใช้เวลาอย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป ซึ่งครบกำหนดในปี 2555 แต่พ่อค้าไม่ได้มารับซื้อตามที่ตกลงกันทำให้เกษตรกรต้องหาที่จำหน่ายผลปาล์มเอง โดยตระเวนไปหลายจังหวัดและได้มีพ่อค้าคนกลางจังหวัดลำปางรับซื้อกิโลกรัมละ 2 บาท ทำให้กลุ่มเกษตรกรไม่มีทางเลือก จึงยอมขายเพราะเมื่อคิดต้นทุน (ค่าแรง ค่าคั้นกล้ำและอื่นๆ) แล้วไม่คุ้มทุน ส่งผลให้เกษตรกรบางท่านคิดที่จะเลิกปลูกปาล์มและขายต้นปาล์มทิ้ง เพื่อนำพืชอื่นมาปลูกแทน



ภาพที่ 11 กลุ่มผลิตน้ำมันไบโอดีเซลชุมชนบ้านภูดิน

ต่อมาเมื่อปลายเดือนพฤษภาคม 2555 มีตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มได้หาวิธีเพิ่มมูลค่าปาล์ม โดยที่เกษตรกรไม่ต้องตัดปาล์มทิ้งหรือขายให้พ่อค้าคนกลาง จึงคิดที่จะเพิ่มมูลค่าปาล์มโดยนำมาผลิตเป็นพลังงานทดแทนซึ่งก็คือไบโอดีเซล ทางกลุ่มจึงเข้าไปติดต่อศูนย์บริการวิชาการที่ 7 จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อขอขยืมเครื่องผลิตไบโอดีเซล เนื่องจากทางศูนย์มีการเปิดอบรมเรื่องพลังงานทดแทน โดยเฉพาะการนำน้ำมันพืชที่ใช้แล้วมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล แต่ทางศูนย์ยังไม่เคยทดลองกับผลปาล์ม จึงมีเงื่อนไขว่าเกษตรกรต้องรวมกลุ่มกันตั้งแต่ 10 คนขึ้นไปเพื่อเข้ารับการอบรม ทางกลุ่มจึงรวบรวมสมาชิกเริ่มแรกได้จำนวน 11 คน และเข้ารับการอบรมเป็นเวลา 2 วัน (7-8 มิถุนายน 2555) พบว่าผลผลิตปาล์มทางกลุ่มสามารถผลิตไบโอดีเซลได้ ประกอบกับเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการวิชาการที่ 7 และเจ้าหน้าที่จากกรุงเทพฯ ได้เข้ามาสำรวจที่ตั้งและพื้นที่ปลูกปาล์มแล้ว

แต่เนื่องจากทางกลุ่มฯ ยังขาดเงินทุนในการซื้อเครื่องหีบปาล์มจึงได้ระดมทุนโดยการขายหุ้นให้แก่สมาชิก หุ้นละ 100 บาท จำนวน 650 หุ้น

เนื่องจากชุมชนบ้านภูดินส่วนใหญ่ทำอาชีพเกษตรกรรมและได้มีการปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าว หอมแดง กระเทียม ลำไย แต่ยังมีเกษตรกรบางส่วนได้ทำการปลูกปาล์มน้ำมัน ดังนั้นเพื่อลดต้นทุนในการผลิตของภาคเกษตรจึงได้นำผลผลิตปาล์มในชุมชนมาแปรรูปเป็นน้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งปาล์มน้ำมันให้ผลผลิต 3,000 กิโลกรัมต่อเดือน โดยมีการเพาะปลูกจำนวน 130 ไร่ จากเกษตรกร 13 ราย

โดยการส่งเสริมจากกระทรวงพลังงาน ด้วยการอนุเคราะห์เครื่องกลั่นน้ำมันไบโอดีเซล และเทคโนโลยีการผลิตที่เน้นใช้ผลผลิตปาล์มจากในชุมชน ทำให้กลุ่มสามารถเริ่มการผลิตและขายให้กับสมาชิกในชุมชนได้ ซึ่งคุณภาพของน้ำมันที่ได้เป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงพลังงาน น้ำมันที่ได้ถูกใช้กับเครื่องจักรการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ โดยมีราคาจำหน่ายต่ำกว่าน้ำมันดีเซล 3-4 บาท

ประโยชน์ ปัญหาและอุปสรรคจากการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล

จากการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช-สัตว์ชุมชนบ้านหนองแก้ว ในระยะแรกเป็นสิ่งที่สมาชิกในชุมชนต่างไม่ยอมรับเนื่องจาก ไม่แน่ใจในประสิทธิภาพของน้ำมันไบโอดีเซลแต่พอเวลาผ่านไประยะหนึ่ง สมาชิกในชุมชนได้หันมาใช้น้ำมันเนื่องจากน้ำมันไบโอดีเซลถูกกว่าท้องตลาด ซึ่งการทดลองใช้จากชาวบ้านได้ผลตอบรับว่า “สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใช้ชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างมาก และน้ำมันมีคุณภาพสามารถใช้กับเครื่องจักรทางการเกษตรได้เป็นอย่างดี ไม่มีควันดำ เครื่องยนต์แรงดีและใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลได้” นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาค้นค้านในชุมชนส่งผลให้สภาพแวดล้อมดีขึ้น อย่างไรก็ตามขณะนี้กำลังการผลิตภายในชุมชนไม่สามารถตอบสนองความต้องการให้แก่ประชาชนในชุมชนได้ และปัญหาที่สำคัญของการผลิตหลักๆ คือ ปัญหาวัตถุดิบนอกชุมชนมีค่อนข้างสูง โดยเฉพาะราคาไม่แน่นอน หากไปยึดติดกับการเพิ่มปริมาณการผลิต จะทำให้ชุมชนไม่สามารถควบคุมปริมาณ และราคาได้ เท่ากับว่าผลิตวัตถุดิบประสงค์อีกด้วย

นอกการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช-สัตว์ชุมชนบ้านหนองแก้วยังมีอีกชุมชนหนึ่งที่สามารถผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันแคะหมูหรือน้ำมันที่ใช้แล้วได้ นั่นคือ การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันแคะหมู กลุ่มจินดาไบโอดีเซล เป็นกลุ่มที่ได้นำความรู้มาพัฒนาจนสามารถสร้างรายได้จากการผลิตน้ำมันและขายแคะหมู ทางกลุ่มได้มีปัญหาลึก คือ ระยะแรกทางผู้ผลิตไม่ได้รับความสนใจจากประชาชนและองค์กรของรัฐแต่อย่างใด และความไม่มั่นใจในการใช้น้ำมันไบโ

ดีเซล ต่อมาเมื่อมีการอบรมและได้ขยายความรู้สู่สมาชิกในชุมชนจนได้มีการทดลองจากทางภาครัฐ และทำให้ประชาชนมั่นใจและในปัจจุบันจึงได้รับความมั่นใจจากการใช้น้ำมันเกิดขึ้น

ดังนั้นการใช้น้ำมันไบโอดีเซลไม่ว่าจะเกิดจาก ทานตะวันของอำเภอสะเมิง น้ำมันพืช-สัตว์ ที่ใช้แล้วยังมีอีกชนิดหนึ่งคือ ปาล์มน้ำมัน มีการยอมรับทั้งในและนอกประเทศ อีกทั้งยังสามารถ สร้างรายได้ที่มั่นคงจากการผลิตอีกด้วย ปัญหาด้านมลภาวะทางอากาศของชุมชนลดลง สภาพแวดล้อมดีขึ้น และที่สำคัญช่วยลดต้นทุนในการผลิตภาคการเกษตรได้เป็นอย่างดี

ส่วนที่ 2 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม พฤติกรรมการบริโภค ทักษะ ทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซล

จากการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามโดยการสัมภาษณ์จากครัวเรือนเกษตรกรจำนวน 400 ครัวเรือน ทำให้ได้ทราบถึงข้อมูลส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม แสดงผลการศึกษาดัง ตารางที่ 6

จากตารางที่ 6 แสดงเพศและสถานภาพการสมรสของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็น เพศชายจำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 46.50 ที่เหลือจำนวน 214 คน หรือร้อยละ 53.50 เป็นเพศ หญิง โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีอายุโดยเฉลี่ยเท่ากับ 50 ปี ส่วนใหญ่ร้อยละ 59.25 อยู่ในช่วงอายุ 41-60 ปี รองลงมาจำนวน 77 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 19.25 อยู่ในช่วงอายุ 21-40 ปี มีเพียงร้อยละ 1.25 ที่อยู่ในช่วงอายุ 81 ปีขึ้นไป นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จำนวน 324 คน มีสถานภาพ สมรส รองลงมาจำนวน 59 คน มีสถานภาพโสด และที่เหลือจำนวน 17 คน มีสถานภาพหย่าร้าง/ แยกกันอยู่/หม้าย เมื่อคิดเป็นร้อยละจะเท่ากับ 81.00 14.75 และ 4.25 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 400 คน พบว่า มีผู้จบการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด 247 คน คิดเป็นร้อยละ 61.75 รองลงมาได้แก่ จบ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 68 คน มัธยมศึกษาตอนปลาย 41 คน ปริญญาตรี 16 คน ไม่ได้รับการศึกษา 13 คน อนุปริญญา 12 คน และสูงกว่าปริญญาตรี 3 คน โดยคิดเป็นร้อยละ ตามลำดับ คือ 17.00 10.25 4.00 3.25 3.00 และ 2.25

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลทั่วไปทางสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม		จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
ชาย		186	46.50
หญิง		214	53.50
อายุ			
น้อยกว่า หรือเท่ากับ 20 ปี		13	3.25
21-40 ปี		77	19.25
41-60 ปี		237	59.25
61-80 ปี		68	17.00
81 ปีขึ้นไป		5	1.25
สถานภาพ			
โสด		59	14.75
สมรส		324	81.00
หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย		17	4.25
การศึกษา			
ไม่ได้รับการศึกษา		13	3.25
ประถมศึกษา		247	61.75
มัธยมศึกษาตอนต้น		68	17.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย		41	10.25
อนุปริญญา		12	3.00
ปริญญาตรี		16	4.00
สูงกว่าปริญญาตรี		3	2.25
อาชีพ			
รับราชการ/พนักงานรัฐ		11	2.75
พนักงานรัฐวิสาหกิจ		7	1.75
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย		46	11.50
เกษตรกร		177	44.25
รับจ้างทั่วไป		143	35.75
นักเรียน/นักศึกษา		9	2.25
อยู่บ้านเฉยๆ/ข้าราชการบำนาญ		7	1.75

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลทั่วไปทางสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม	จำนวน	ร้อยละ
รายได้เฉลี่ย (บาทต่อเดือน)		
ต่ำกว่า 5,001 บาท	115	28.75
5,001-10,000 บาท	136	34
10,001-15,000 บาท	53	13.25
15,001-20,000 บาท	44	11
20,001-25,000 บาท	15	3.75
25,001 บาทขึ้นไป	37	9.25

ที่มา : จากการสำรวจ

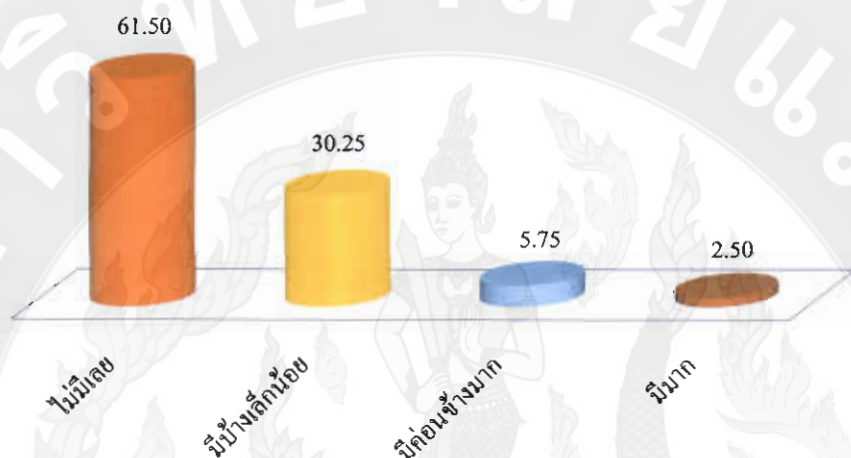
เมื่อพิจารณาด้านอาชีพ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพเกษตรกรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.25 รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป หรือร้อยละ 35.75 และร้อยละ 11.50 ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย แต่มีเพียงสัดส่วนของอาชีพพนักงานรัฐวิสาหกิจ และข้าราชการบำนาญหรืออยู่บ้านเฉยๆ ที่มีสัดส่วนที่เท่ากันคือร้อยละ 1.75 สำหรับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน จำนวน 136 คน หรือเท่ากับร้อยละ 34 รองลงมาคือมีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 5,001 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 28.75

จากผลการสำรวจผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 คน พบว่า ร้อยละ 85.00 ของผู้ตอบแบบสอบถามไม่เคยใช้น้ำมันไบโอดีเซลมาก่อน มีเพียงที่เหลือน้อยร้อยละ 15.00 ที่เคยใช้น้ำมันไบโอดีเซลมาก่อน ในส่วนของการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซลของผู้ตอบแบบสอบถาม ที่ถามว่า “ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซลมากน้อยเพียงใด” โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามประเมินตนเอง ซึ่งได้แบ่งระดับการประเมินออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ไม่มีเลย มีบ้างเล็กน้อย มีค่อนข้างมาก และมีมาก

จากภาพที่ 12 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 61.50 หรือคิดเป็นจำนวน 246 คน ประเมินว่าตนเองไม่มีความรู้เกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซลเลย ร้อยละ 30.25 หรือเท่ากับ 121 คน ประเมินตนเองว่าพอมีความรู้บ้างเล็กน้อย และมีเพียงผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยจำนวน 10 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 2.50 ที่ประเมินตนเองว่ามีความรู้เกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซลมาก เพราะฉะนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าน้ำมันไบโอดีเซลถือเป็นพลังงานทางเลือกใหม่ที่คนในชุมชนมีความรู้้น้อยมาก สำหรับกลุ่มคนที่มีความรู้มากนั้นคือ กลุ่มเกษตรกรที่เพาะปลูกปาล์มและเป็นสมาชิกของวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกปาล์ม ซึ่งถือเป็น กลุ่มคนที่มีความสำคัญในการผลักดันให้เกิดการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล

ดีเซลในชุมชน เพราะฉะนั้น คนกลุ่มนี้จึงทำการศึกษาและมีความรู้ในเรื่องปาล์มน้ำมันและพลังงานทางเลือกจากน้ำมันไบโอดีเซลเป็นอย่างดี

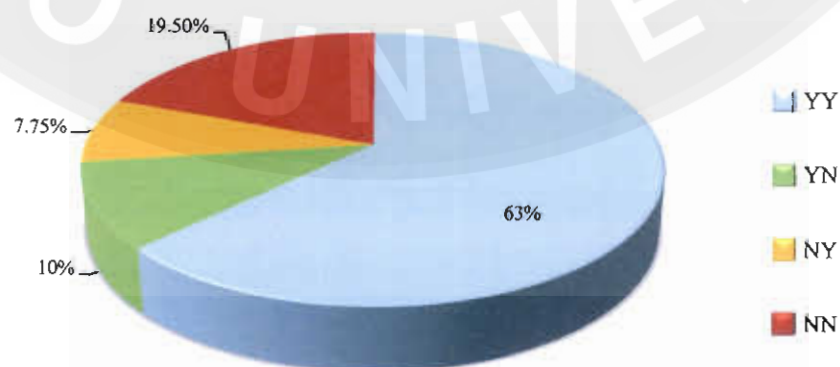
ภาพที่ 12 แสดงการประเมินตนเองเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซลของผู้ตอบแบบสอบถาม



ส่วนที่ 3 การศึกษาความเต็มใจจ่ายน้ำมันไบโอดีเซลในชุมชน โดยใช้ Multinomial Logit Model

การศึกษาในส่วนนี้ได้อาศัยแบบจำลอง Multinomial Logit Model เพื่อศึกษาความเต็มใจจ่ายและปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายของคนในชุมชน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ครั้วเรือน แต่เนื่องจาก มีตัวอย่างจำนวน 20 ครั้วเรือน ที่ให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน เพราะฉะนั้น จำนวนตัวอย่างสำหรับการศึกษาในส่วนนี้จึงเหลืออยู่ 380 ตัวอย่าง โดยมีผลการศึกษาดังภาพที่ 13 และตารางที่ 5

ภาพที่ 13 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกรณีของคำถามปลายปิดแบบเสนอราคาสองครั้ง



การวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายจำเป็นต้องคำนวณค่าตัวแปรตาม(dependent variable) ซึ่งเป็นตัวแปรแบบไม่ต่อเนื่อง เพราะเป็นตัวแปรที่ได้จากวิธีการประมาณค่าแบบ Double Bounded Approach ใช้ในการหาค่าความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภค ซึ่งเสนอโดย Hanamann, et al., (1991) โดยในการสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกถาม 2 รอบ โดยราคาที่ใช้อยู่ตั้งต้นเพื่อถามถึงความเต็มใจจ่าย(ซื้อหรือไม่ซื้อ) ในรอบแรก(Initial Bid: B0) เท่ากับ 28 บาท/ลิตร (คำนวณจากต้นทุนการผลิตร่วมกับผลกำไรที่ทำให้วิสาหกิจชุมชนสามารถดำเนินการได้) ในขณะที่น้ำมันดีเซลทั่วไปมีราคา 30.50 บาท/ลิตร ณ วันที่ 26 เมษายน 2556 (ราคาเพื่อให้อ้างอิงให้ผู้บริโภคเปรียบเทียบเพื่อการตัดสินใจ) ในรอบที่สอง สำหรับคนที่ตอบว่า “เต็มใจจะจ่าย”(ซื้อ) ก็จะถามต่อไปว่าถ้าราคาแพงขึ้นเป็น 29 บาท/ลิตร (Higher Bid: BH) ผู้ตอบแบบสอบถามจะยังรับได้หรือไม่ ส่วนคนที่ตอบว่า “ไม่เต็มใจจะจ่าย”(ไม่ซื้อ) ในรอบแรก จะถูกถามว่าถ้าราคาลดลงเป็น 27 บาท/ลิตร (Lower Bid: BL) ยินดีจะจ่ายหรือไม่

คำตอบที่ได้จากผู้ตอบแบบสอบถามจะเป็นไปได้ 4 แบบ คือ YesYes YesNo NoYes NoNo เราจะเรียกว่าคำตอบแบบ YY, YN, NY, NN ตามลำดับ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4.2 โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 63.00 ตอบว่า “ยินดีจ่าย” สำหรับราคาที่เสนอขายทั้ง 2 ระดับราคา คือ ซื้อที่ 28 บาท และซื้อที่ราคาค้างแต่ 29 บาทต่อลิตรเป็นต้นไป รองลงมาร้อยละ 19.50 ตอบว่า “ไม่ยินดีจ่าย” สำหรับราคาเสนอขายทั้งสองครั้ง คือ ที่ราคา 28 และต่ำกว่า 27 บาทต่อลิตรลงไป ส่วนรากลุ่มคนที่ไม่ยอมรับราคา 28 แต่ยอมรับราคาที่ 27 บาทต่อลิตร หรือในช่วงราคาระหว่าง 27-28 บาทต่อลิตร มีผู้ตอบแบบสอบถามเพียงร้อยละ 7.75 ที่ยินดีจ่าย และที่เหลือร้อยละ 10.00 ของผู้ตอบแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างตอบว่ายินดีที่จะจ่ายในช่วงราคาระหว่าง 28-29 บาทต่อลิตร นอกจากนี้ ยังพบว่าราคาค่าสุดท้ายที่ผู้ตอบแบบสอบถามยินดีที่จะจ่ายสำหรับการใช้น้ำมันไบโอดีเซล คือ 15 บาทต่อลิตร ในทางตรงกันข้ามราคาสูงสุดที่ผู้ตอบแบบสอบถามยินดีที่จะจ่ายสำหรับการใช้น้ำมันไบโอดีเซล เท่ากับ 37 บาทต่อลิตร

เพื่อศึกษาผลของตัวแปรอิสระที่มีต่อความเต็มใจจ่าย (WTP) โดยใช้คำถามปลายปิดแบบถามสองครั้ง (Double Bounded Question) การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้แบบจำลอง Multinomial Logit Models โดยใช้โปรแกรม LIMDEP เพื่อคาดประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยผลการศึกษาสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นถึงตัวแปรที่มีส่วนกำหนดความเต็มใจจ่าย ซึ่งตามแบบจำลองที่ 1 ประกอบด้วย รูปแบบและพฤติกรรมการใช้น้ำมัน ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และส่วนประสมทางการตลาด เมื่อพิจารณาตัวแปรตามหรือในที่นี้ คือ ความเต็มใจจ่ายจากช่วงราคา

27-28.90 เพิ่มขึ้นเป็น 29 บาท (WTP the 1st Bid) พบว่ามีตัวแปรอิสระที่สามารถอธิบายความเต็มใจจ่ายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ขึ้นไป ได้แก่

1) ความถี่ในการเติมน้ำมันของครัวเรือน (FRQHH) กล่าวคือ ถ้าความถี่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้เกิดโอกาสต่อความเต็มใจจ่ายของคนในกลุ่ม 29 บาท/ลิตร ($Y = 1$) เมื่อเทียบกับกลุ่ม 27-28.90 บาท/ลิตร ($Y = 0$) มีค่าลดลง และเมื่อพิจารณาจากค่าความยืดหยุ่นพบว่า ถ้าความถี่ของการเติมน้ำมันที่เพิ่มขึ้น 1 % ส่งผลให้ความเต็มใจจ่ายของกลุ่ม $Y = 1$ ลดลงเท่ากับ 0.09% ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากความถี่ในการจับจ่ายใช้สอยที่สูงบ่งบอกถึงความต้องการถือเงินที่ต่ำ เพราะฉะนั้น ความเต็มใจจ่ายที่ระดับราคาน้ำมันสูงขึ้นจึงลดลง

2) เพศ (sex) มีผลต่อความยินดีที่จะจ่าย โดยเพศชายทำให้มีโอกาสที่ความเต็มใจจ่ายของคนในกลุ่ม 29 บาท/ลิตร ($Y = 1$) เมื่อเทียบกับกลุ่ม 27-28.90 บาท/ลิตร ($Y = 0$) มีค่าเพิ่มขึ้น และเมื่อพิจารณาจากค่าความยืดหยุ่นพบว่า ถ้าเพศชายเป็นผู้เติมน้ำมันจะส่งผลให้ความเต็มใจจ่ายของกลุ่ม $Y = 1$ และ $Y = 0$ เพิ่มขึ้นเท่ากัน คือ 0.13% เนื่องจากเพศชายเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องยนต์ และมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์มากกว่าเพศหญิง

3) ด้านส่วนประสมทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของราคาน้ำมันไบโอดีเซลเมื่อเทียบกับคุณภาพ (PRI) กล่าวคือ กลุ่มคนที่ให้ความสำคัญด้านคุณภาพน้ำมันเทียบกับราคาที่จ่ายไปมากเพียงใด ยิ่งทำให้ความเต็มใจจ่าย ของคนในกลุ่ม 29 บาท/ลิตร ($Y = 1$) เมื่อเทียบกับกลุ่ม 27-28.90 บาท/ลิตร ($Y = 0$) มีค่าลดลง และเมื่อพิจารณาจากค่าความยืดหยุ่นพบว่า การเปลี่ยนแปลงของ PRI เพิ่มขึ้น 1% ส่งผลต่อขนาดความเต็มใจจ่ายของกลุ่ม $Y = 0$ เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.59% ในขณะที่ กลุ่ม $Y = 1$ ลดลงเท่ากับ 0.43% แสดงว่า คนในชุมชนยังมีความไม่แน่ใจในคุณภาพเพื่อเทียบกับราคาที่ต้องจ่ายไป

4) ด้านส่วนประสมทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ผลิตและจำหน่าย (PLA) พบว่า กลุ่มคนที่ให้ความสำคัญกับสถานที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ความเต็มใจจ่ายของคนในกลุ่ม 29 บาท/ลิตร ($Y = 1$) เมื่อเทียบกับกลุ่ม 27-28.90 บาท/ลิตร ($Y = 0$) มีค่าเพิ่มขึ้น และจากค่าความยืดหยุ่นแสดงให้เห็นว่า การให้ความสำคัญกับสถานที่เพิ่มขึ้น 1% ส่งผลต่อขนาดความเต็มใจจ่ายของกลุ่ม $Y = 1$ เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.11%

เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของปัจจัยกำหนดในกรณีที่ความยินดีจ่ายเป็น WTP the 2nd Bid กล่าวคือ ระดับความเต็มใจจ่ายในช่วงระดับราคา 27-28.9 บาทต่อลิตร ($Y = 0$) ลดลงต่ำกว่า 27 บาท/ลิตร ($Y = 2$) ผลการศึกษาจากตารางที่ 6 พบว่า ตัวแปรที่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ขึ้นไป ได้แก่

1) ตัวแปรเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้น้ำมันไบโอดีเซล (BIO) กล่าวคือ คนในชุมชนที่มีประสบการณ์ใช้น้ำมันไบโอดีเซลมาแล้วจะเกิดโอกาสความเต็มใจจ่ายของคนในกลุ่ม 27-28.90 บาท/ลิตร ($Y = 0$) เมื่อเทียบกับคนในกลุ่ม 27 บาท/ลิตร ($Y = 2$) มีค่าลดลง

2) เพศ (sex) มีผลต่อความยินดีที่จะจ่าย โดยเพศชายทำให้มีโอกาสดังกล่าวความเต็มใจจ่ายของคนในกลุ่ม 27-28.90 บาท/ลิตร ($Y = 0$) เมื่อเทียบกับกลุ่ม 27 บาท/ลิตร ($Y = 2$) มีค่าเพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของปัจจัยกำหนดคนในกรณีที่มีความยินดีจ่ายเป็น WTP the 2nd Bid กล่าวคือ ระดับความเต็มใจจ่ายในช่วงระดับราคา 27-28.9 บาทต่อลิตร ($Y = 0$) ลดลงต่ำกว่า 27 บาท/ลิตร ($Y = 2$) ผลการศึกษาจากตารางที่ 6 พบว่า ตัวแปรที่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ขึ้นไป ได้แก่

1) ตัวแปรเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้น้ำมันไบโอดีเซล (BIO) กล่าวคือ คนในชุมชนที่มีประสบการณ์ใช้น้ำมันไบโอดีเซลมาแล้วจะเกิดโอกาสความเต็มใจจ่ายของคนในกลุ่ม 27-28.90 บาท/ลิตร ($Y = 0$) เมื่อเทียบกับคนในกลุ่ม 27 บาท/ลิตร ($Y = 2$) มีค่าลดลง

2) เพศ (sex) มีผลต่อความยินดีที่จะจ่าย โดยเพศชายทำให้มีโอกาสดังกล่าวความเต็มใจจ่ายของคนในกลุ่ม 27-28.90 บาท/ลิตร ($Y = 0$) เมื่อเทียบกับกลุ่ม 27 บาท/ลิตร ($Y = 2$) มีค่าเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 7 แสดงผลการศึกษาโดยใช้ Multinomial Logit Models

ตัวแปร	Model 1		Marginal Effect			Elasticity		
	WTP the1 st	WTP the2 nd	Y = 0	Y = 1	Y = 2	Y = 0	Y = 1	Y = 2
	Bid(Y = 1)	Bid(Y = 2)						
	Coefficient (SE.)	Coefficient (SE.)						
Constant	1.52 [*] (0.86)	2.68*** (1.03)	-0.25	0.04	0.22			
FRQHH	0.16** (0.08)	0.10 (0.09)	0.02	0.03	0.004	0.28	0.09	0.05
BIO	-0.03 (0.36)	-1.03 [*] (0.57)	0.027	0.13	-0.15	0.02	0.03	-0.13
SEX	0.98*** (0.29)	0.83*** (0.35)	0.13	0.13	0.01	0.37	0.09	0.02
OCC	-0.32 (0.30)	-0.10 (0.37)	0.03	-0.06	0.02	0.08	-0.03	0.04
INC2	-0.006 (0.007)	-0.002 (0.008)	0.0008	0.00	0.0004	0.06	-0.02	0.03
PR1	-0.27 [*] (0.17)	-0.12 (0.21)	0.02	-0.08	-0.05	0.59	-0.43	-1.04
PLA	0.18 [*] (0.10)	-0.17 (0.13)	-0.02	0.02	-0.004	-0.50	0.11	-0.09
PROD	0.16 (0.16)	-0.17 (0.18)	-0.01	0.06	-0.04	-0.31	0.35	-1.00
PROM	-0.05 (0.18)	-0.01 (0.21)	0.006	-0.01	0.004	0.16	-0.07	0.09
Log likelihood	-326.81							
Pseudo R-squared	0.061							
Chi squared	43.05							

หมายเหตุ * ระดับนัยสำคัญที่ 90 % ** ระดับนัยสำคัญที่ 95 % *** ระดับนัยสำคัญที่ 99 %

ส่วนที่ 4 การศึกษาส่วนประสมทางการตลาดของน้ำมันไบโอดีเซลในตำบลแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

เพื่อให้ทราบถึงส่วนประสมทางการตลาดที่เหมาะสม จึงอาศัยการคำนวณด้วยค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของทัศนคติของคนในชุมชน โดยใช้มาตรวัดทัศนคติของลิเคิร์ต (likert scale) และได้จำแนกส่วนประสมทางการตลาดออกเป็น ด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่าย ด้านผลิตภัณฑ์ และด้านการส่งเสริมการตลาด จึงได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 7

ตารางที่ 8 แสดงผลการศึกษาก่อนส่วนประสมทางการตลาดของน้ำมันไบโอดีเซลชุมชน ตำบลแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัยทางด้านราคามีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลชุมชนมาก และมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้เท่ากับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด และในส่วนปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายก็มีอิทธิพลค่อนข้างมากเช่นกัน มีเพียงปัจจัยย่อยบางปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลปานกลาง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านราคา มีปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญคือ ราคาน้ำมันไบโอดีเซลต้องมีราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ คิดเป็นร้อยละ 38.00 ปัจจัยย่อยรองลงมาคือ ราคาน้ำมันไบโอดีเซลควรมีราคาต่ำกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดาทั่วไป 2-3 บาทต่อลิตร โดยมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 37.50 และร้อยละ 36.75 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยย่อยด้านราคาไบโอดีเซลต้องไม่อ้างอิงกับน้ำมันดีเซลธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ หรือร้อยละ 34.50 เห็นว่ามีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ในระดับมาก

ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย พบว่าปัจจัยย่อยด้านการเพิ่มสถานที่จำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซลในชุมชนให้มีมากกว่า 1 แห่ง มีผลต่อการเลือกใช้ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.50 และผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 37.00 เห็นว่าปัจจัยย่อยด้านสถานที่จัดจำหน่ายควรเปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง มีผลต่อการเลือกใช้มากที่สุด ในส่วนปัจจัยย่อยด้านการแสดงกระบวนการผลิตให้ผู้บริโภคได้เห็น ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 37.00 เห็นว่ามีผลต่อการเลือกใช้มากเช่นกัน และผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 29.00 เห็นว่า ไม่จำเป็นต้องมีพนักงานบริการเติมน้ำมันโดยผู้บริโภคนสามารถเติมน้ำมันเองได้ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ในระดับมาก

ตารางที่ 8 แสดงส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อทัศนคติและการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลชุมชน

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	คะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
1. ด้านราคา							
1.1 ราคาไบโอดีเซลต้อง เหมาะสมกับคุณภาพ	83 (20.75%)	141 (35.25%)	152 (38.00%)	21 (5.25%)	3 (0.75%)	3.70	มีผลมาก
1.2 ราคาไบโอดีเซลต้องไม่ อ้างอิงกับน้ำมันดีเซล	77 (19.25%)	138 (34.50%)	116 (29.00%)	49 (12.25%)	20 (5.00%)	3.51	มีผลมาก
1.3 ราคาไบโอดีเซลควรต่ำกว่า ดีเซล 2-3 บาทต่อลิตร	150 (37.50%)	123 (30.75%)	79 (19.75%)	38 (9.50%)	10 (2.50%)	3.91	มีผลมาก
1.4 แสดงราคาไบโอดีเซลที่หัว จ่ายชัดเจน	146 (36.50%)	147 (36.75%)	77 (19.25%)	22 (5.50%)	8 (2.00%)	4.00	มีผลมาก
2. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย							
2.1 เพิ่มสถานที่จำหน่ายใน ชุมชนมากกว่า 1 แห่ง	154 (38.50%)	134 (33.50%)	72 (18.00%)	29 (7.25%)	11 (2.75%)	3.98	มีผลมาก
2.2 ควรให้ผู้บริโภคเห็น กระบวนการผลิต	140 (35.00%)	148 (37.00%)	83 (20.75%)	19 (4.75%)	10 (2.50%)	3.97	มีผลมาก
2.3 สถานที่จัดจำหน่ายเปิด บริการ 24 ชม.	148 (37.00%)	108 (27.00%)	72 (18.00%)	57 (14.25%)	15 (3.75%)	3.79	มีผลมาก
2.4 สามารถเติมเองได้ ไม่ต้องมี พนักงานบริการ	103 (25.75%)	116 (29.00%)	66 (16.50%)	63 (15.75%)	52 (13.00%)	3.39	มีผล ปานกลาง
3. ด้านผลิตภัณฑ์							
3.1 ได้รับการรับรองจาก หน่วยงานภาครัฐ	228 (57.00%)	95 (23.75%)	51 (12.75%)	16 (4.00%)	10 (2.50%)	4.29	มีผลมาก
3.2 บอกแหล่งที่มาของวัตถุดิบ ณ จุดจำหน่าย	146 (36.50%)	140 (35.00%)	76 (19.00%)	29 (7.25%)	9 (2.25%)	3.96	มีผลมาก
3.3 สินค้ามีเพียงพอกับความ ต้องการ	165 (41.25%)	158 (39.50%)	57 (14.25%)	16 (4.00%)	4 (1.00%)	4.16	มีผลมาก
4. ด้านส่งเสริมการตลาด							
4.1 มีคู่มือสะสมแต้มเพื่อใช้ เป็นส่วนลด	179 (44.75%)	116 (29.00%)	55 (13.75%)	22 (5.50%)	28 (7.00%)	3.99	มีผลมาก
4.2 ประชาสัมพันธ์ข่าวสาร อย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง	122 (30.50%)	180 (45.00%)	68 (17.00%)	25 (6.25%)	5 (1.25%)	3.97	มีผลมาก
4.3 รับฟังความคิดเห็นของ ลูกค้า	160 (40.00%)	145 (36.25%)	68 (17.00%)	23 (5.75%)	4 (1.00%)	4.09	มีผลมาก
4.4 ประชาสัมพันธ์ผ่านวิทยุ ชุมชน	130 (32.50%)	166 (41.50%)	80 (20.00%)	18 (4.50%)	6 (1.50%)	3.99	มีผลมาก
4.5 ส่งเสริมการขายในช่วงฤดู เก็บเกี่ยว	168 (42.00%)	139 (34.75%)	63 (15.75%)	21 (5.25%)	9 (2.25%)	4.09	มีผลมาก
4.6 มีนักวิชาการ/ช่างยนต์ การเกษตร มาพูดให้ความรู้	206 (51.50%)	123 (30.75%)	47 (11.75%)	18 (4.50%)	6 (1.50%)	4.26	มีผลมาก

ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 57.00 เห็นว่า น้ำมันไบโอดีเซลที่ชุมชนผลิตต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานภาครัฐ หรือหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจมากขึ้น เนื่องจากที่ผ่านมามีผู้จำหน่ายน้ำมันปลอมในชุมชนให้แก่ผู้บริโภคในชุมชน และผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 41.00 เห็นว่า ควรมีน้ำมันไบโอดีเซลจำหน่ายเพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภคในชุมชน ซึ่งคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.16

ด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่า ร้อยละ 51.50 ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้นักวิชาการหรือช่างยนต์การเกษตรมาพูดให้ความรู้เกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซลมากที่สุด โดยคิดเป็นคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.26 เนื่องจากน้ำมันไบโอดีเซลเป็นน้ำมันที่ยังไม่รู้จักกันแพร่หลาย จึงมีผู้บริโภคบางส่วนไม่รู้จัก อีกทั้งยังไม่ทราบถึงประโยชน์และประสิทธิภาพการใช้งานของน้ำมันไบโอดีเซล นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 45.00 เห็นว่า ควรมีการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร ทั้งในด้านการราคา ความรู้ ผลประโยชน์ ฯลฯ อย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง และร้อยละ 42.00 ของผู้ตอบแบบสอบถาม เห็นว่า ควรมีการจัดรายการส่งเสริมการขายในช่วงฤดูกาลเก็บเกี่ยว เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร จึงมีความต้องการใช้น้ำมันมากในฤดูกาลเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้มีการประชาสัมพันธ์ผ่านวิทยุชุมชน

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

อุปสงค์และความเต็มใจจ่ายต่อน้ำมันไบโอดีเซล

จากยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนโดยกระทรวงพลังงานที่ต้องการสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ทำให้น้ำมันไบโอดีเซลถูกกำหนดให้เป็นเป้าหมายด้านพลังงานทดแทนที่สำคัญเป้าหมายหนึ่ง และทำให้เกิดแผนพัฒนาและส่งเสริมไบโอดีเซลใน 2 ระดับ คือ ไบโอดีเซลในระดับชุมชนและไบโอดีเซลเชิงพาณิชย์ โดยชุมชนในพื้นที่ บ้านภูคิน และหมู่บ้านใกล้เคียงใน ต.แม่หอพระ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ เป็นชุมชนที่สามารถปลูกปาล์มน้ำมันและมีพื้นที่เพาะปลูกรวมกันประมาณ 150 ไร่ โดยในปี พ.ศ.2555 สามารถให้ผลผลิตปาล์มสดประมาณ 500-700 กิโลกรัมต่อไร่ต่อเดือน ในขณะที่ศักยภาพด้านอุปสงค์ต่อน้ำมันไบโอดีเซลเพื่อการใช้กับอุปกรณ์การเกษตรและการขนส่งในพื้นที่ชุมชนบ้านภูคิน(หมู่ 9) มีขนาดความต้องการน้ำมันโดยเฉลี่ยเท่ากับ 5,400 ลิตร/เดือน

จากการสุ่มตัวอย่างจากชุมชนจำนวน 400 คน พบว่าร้อยละ 85 ยังไม่เคยใช้น้ำมันไบโอดีเซลมาก่อน และจากการวัดระดับความรู้เกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซล พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซลเลย คิดเป็นร้อยละ 61.50 เพราะฉะนั้น น้ำมันไบโอดีเซลจึงเป็นพลังงานที่คนในชุมชนยังไม่มี ความคุ้นเคย การได้รับข่าวสารเป็นไปอย่างไม่สมบูรณ์และถือเป็นสินค้าใหม่ที่ยังไม่เคยมีให้บริการในชุมชนมาก่อน การศึกษาครั้งนี้จึงใช้แบบจำลองความเต็มใจจ่าย(willingness to pay) โดยอาศัย multinomial logit model เพื่อระบุถึงปัจจัยที่มีส่วนต่อการกำหนดความเต็มใจจ่าย ซึ่งผลการศึกษาได้บ่งบอกว่านอกจากปัจจัยส่วนบุคคลแล้วปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดก็ส่งผลสำคัญต่อความเต็มใจจ่ายของคนในชุมชนด้วย (กำหนดราคาน้ำมันดีเซลอ้างอิงเพื่อให้ผู้บริโภครับรู้เพื่อการตัดสินใจเปรียบเทียบ โดยอ้างอิงจากวันที่ 26 เมษายน 2556 น้ำมันดีเซลทั่วไปมีราคา 30.50 บาท/ลิตร)

สำหรับปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมการเติมน้ำมันที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายจากช่วงราคา 27-28.90 เพิ่มขึ้นเป็น 29 บาท ได้แก่ปัจจัยที่เกี่ยวกับเพศ โดยเพศชายมีโอกาสทำให้เกิดความเต็มใจจ่ายมากกว่าเพศหญิง และเนื่องจากราคาน้ำมันไบโอดีเซลมีราคาต่ำกว่าน้ำมันดีเซลอยู่ประมาณ 2-3 บาท/ลิตร จึงสอดคล้องกับพฤติกรรมการเติมน้ำมันที่มีความถี่มาก(เติมน้ำมันครั้งละน้อย) นอกจากนี้ ถ้ากำหนดให้ราคาน้ำมันไบโอดีเซลต่ำลงมากกว่า 27 บาท/ลิตร ผู้บริโภคที่มีประสบการณ์ในการใช้มาแล้วจะมีแนวโน้มต่อความเต็มใจจ่ายมากขึ้น

ทัศนคติและส่วนประสมทางการตลาดที่เหมาะสม

ส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อความเต็มใจจ่าย(ตารางที่4.2) และทัศนคติของเกษตรกรในชุมชนต่อการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซล(ตารางที่ 4.3) ทำให้เกิดแนวทางดังต่อไปนี้

1) ด้านราคา คือ การกำหนดราคาส่วนต่างของน้ำมันไบโอดีเซลกับน้ำมันดีเซลประมาณ 3.50 บาท/ลิตร(30.50 – 27.0 บาท/ลิตร) จะช่วยกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกลึกถึงความคุ้มค่าของการใช้และเพิ่มโอกาสของความเต็มใจจ่ายให้สูงขึ้น และการติดป้ายแสดงราคาจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซลและน้ำมันดีเซลที่หัวจ่ายอย่างชัดเจนเป็นสิ่งจำเป็น

2) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย คือ การให้บริการโดยผู้บริโภครสามารถเติมน้ำมันได้เองเป็นส่วนช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้บริโภครช่วยเพิ่มโอกาสในการใช้น้ำมันไบโอดีเซลมากขึ้น

3) ด้านผลิตภัณฑ์ คือ น้ำมันจะต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ เช่น หน่วยงานภาครัฐบาลจากกระทรวงพลังงาน และระบบการผลิตที่ทำให้เกิดสินค้าอย่างต่อเนื่องและพอเพียงกับความต้องการ

4) ด้านส่งเสริมการตลาด คือ การจัดให้เกิดการอบรมหรือถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำมันไบโอดีเซลจากนักวิชาการหรือช่างยนต์การเกษตร ร่วมกับการใช้รูปแบบการส่งเสริมทางการตลาดด้วยอุปสงค์ส่วนลด จะมีส่วนช่วยสร้างความเชื่อมั่นต่อสินค้าและความรู้สึกลึกถึงความคุ้มค่าด้านราคา ช่วยเพิ่มโอกาสในการใช้น้ำมันไบโอดีเซลมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการส่งเสริมอย่างถูกต้อง

1) การประชาสัมพันธ์โดยอาศัยสื่อจากวิทยุ ผู้นำและช่างยนต์ในพื้นที่ระดับตำบลและหมู่บ้าน ที่ห่างไกลจากอำเภอเมือง เพื่อให้เห็นถึงประโยชน์และคุณสมบัติของน้ำมันไบโอดีเซลเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซลทั่วไป

2) ให้ความรู้ที่ถูกต้องกับช่างยนต์ในชุมชนและพัฒนาทักษะด้านการซ่อมบำรุงและคิดแปลงเครื่องยนต์ทางการเกษตรเพื่อใช้น้ำมันไบโอดีเซลได้

3) ลดหย่อนการจัดเก็บภาษีกับสถานีน้ำมันของวิสาหกิจชุมชนที่มีการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลได้เอง

4) สนับสนุนด้านวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดจำหน่ายให้กับวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตน้ำมันไบโอดีเซล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจำหน่ายและลดต้นทุนการลงทุน

5) ในการศึกษาครั้งต่อไป อาจมีการใช้เทคนิคการประเมินมูลค่าสินค้าด้วยวิธีอื่น เพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษา และสามารถนำเอาผลการศึกษาที่ได้ไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างนโยบายในอนาคต





บรรณานุกรม

- กณกนา ไพรศรี. 2551. ปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทางเลือกของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในอำเภอเมืองเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระ คณะบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กระทรวงพลังงาน. สำนักนโยบายและแผนพลังงาน. 2544. แผนยุทธศาสตร์. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.eppo.go.th/index-T.html> (15 กันยายน 2556).
- กระทรวงพลังงาน. สำนักนโยบายและแผนพลังงาน. 2544. แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554 – 2573). [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา www.eppo.go.th/cccep/download/NEEP2030_FINAL.pdf (15 กันยายน 2556).
- เจมวดี ทองสอดแสง. ปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีต่อความต้องการผักไฮโดรponิกส์ของโครงการหลวงในเขต อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2550.
- คมสัน สุริยะ. แบบจำลองโลจิสติกส์: ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางเศรษฐศาสตร์. เชียงใหม่: ศูนย์การวิเคราะห์เชิงปริมาณ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2552
- ชยันตี วิวัสด. การศึกษาส่วนประสมทางการตลาดของผลิตภัณฑ์โครงการหลวงของร้านค้าในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2547.
- ชัยยุทธ หงะจะแอ. 2551. "ทัศนคติและความยินดีที่จะจ่าย เพื่อการจัดการมลพิษทางอากาศ ของประชาชนในจังหวัดเชียงใหม่ /ชัยยุทธ หงะจะแอ". เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชัยวัฒน์ ชัยเรืองวิทย์. 2552. ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้น้ำมันไบโอดีเซลของผู้บริโภคในอำเภอเมืองเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระ คณะบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปณิธาน โสมประภัสร์. 2549. ทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อการใช้แก๊สโซฮอล์. การค้นคว้าแบบอิสระ คณะบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรเพ็ญ เลิศทัศนวงศ์. 2546. ทัศนคติที่มีต่อพลังงานทดแทน (เอทานอล) เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ของผู้บริโภคในจังหวัดสมุทรสาคร. การค้นคว้าแบบอิสระ คณะบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ระพีณพงษ์ ชัยสุข. 2542. พฤติกรรมการเลือกบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงรถยนต์ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน). ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและธุรกิจ(EIC) . 2555.ราคาน้ำมันปาล์ม กับอนาคตของอุตสาหกรรมไบโอดีเซล. [ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา http://scebic.com/THA/document/note_20120402_palmoil/.

ธีระชัย วาสนาสมสกุล. 2545. ทศนคติของผู้บริโภคต่อน้ำมันไบโอดีเซลในจังหวัดเชียงใหม่.

วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

โอเคนชั่น. 2551. โรงกลั่นน้ำมันไบโอดีเซล VGEN เชียงราย : ความสำเร็จแห่งพลังการเรียนรู้สู่ เศรษฐกิจชุมชนและการทดแทนพลังงานปิโตรเลียม. [ระบบออนไลน์].

แหล่งที่มา <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=187564> (15 กันยายน 2556).

Akgungor, S., Miran, B., & Abay, C. (2007). Consumer willingness to pay for organic products in urban Turkey. Proceedings of the 105th EAAE Seminar on International Marketing and International Trade of Quality Food Products, (pp. 481-491) March 8-10, Italy.

Alvensleben, R. V., & Altmann, M.(1987). Determinants of the demand for organic food in Germany. Acta Horticulturae, 203, 235-243.

Aprahamian, F., Chanel, O., & Luchini, S. (2007). Modeling starting point bias as unobserved heterogeneity in contingent valuation surveys: An application to air pollution. American Journal of Agricultural Economics, 89(2), 533-547.

Aryal, K. P., Chauhary, P., Pandit, S., & Sharma, G. (2009, June). Consumer willingness to pay organic products: A case from Kathmandu valley. The Journal of Agriculture and Environment, 10, 12-21.

Bishop, R. G., & Heberlein, T. A. (1979). Measuring value of extra-market goods: Are indirect measures biased? American Journal of Agricultural Economics, 61.

Boccaletti, S., & Nardella, M. (2000). Consumer willingness to pay for pesticide-free fresh fruit and vegetables in Italy. International Food and Agribusiness Management Review, 3.

Bourn, D., & Prescott, J. (2002). A comparison of the nutritional value, sensory qualities and food safety of organically and conventionally produced foods. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 42(1), 1-34.

- ระพีณพงษ์ ชัยสุข. 2542. พฤติกรรมการเลือกบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงรถยนต์ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน). ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและธุรกิจ(EIC). 2555.ราคาน้ำมันปาล์ม กับอนาคตของอุตสาหกรรมไบโอดีเซล. [ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา http://scbeic.com/THA/document/note_20120402_palmoil/.
- ธีระชัย วาสนาสมสกุล. 2545. ทศนคติของผู้บริโภคต่อน้ำมันไบโอดีเซลในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โอเคนชั่น. 2551. โรงกลั่นน้ำมันไบโอดีเซล VGEN เชียงราย : ความสำเร็จแห่งพลังการเรียนรู้ เศรษฐกิจชุมชนและการทดแทนพลังงานปิโตรเลียม. [ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=187564> (15 กันยายน 2556).
- Akgungor, S., Miran, B., & Abay, C. (2007). Consumer willingness to pay for organic products in urban Turkey. Proceedings of the 105th EAAE Seminar on International Marketing and International Trade of Quality Food Products, (pp. 481-491) March 8-10, Italy.
- Alvensleben, R. V., & Altmann, M.(1987). Determinants of the demand for organic food in Germany. Acta Horticulturae, 203, 235-243.
- Aprahamian, F., Chanel, O., & Luchini, S. (2007). Modeling starting point bias as unobserved heterogeneity in contingent valuation surveys: An application to air pollution. American Journal of Agricultural Economics, 89(2), 533-547.
- Aryal, K. P., Chauhary, P., Pandit, S., & Sharma, G. (2009, June). Consumer willingness to pay organic products: A case from Kathmandu valley. The Journal of Agriculture and Environment, 10, 12-21.
- Bishop, R. G., & Heberlein, T. A. (1979). Measuring value of extra-market goods: Are indirect measures biased? American Journal of Agricultural Economics, 61.
- Boccaletti, S., & Nardella, M. (2000). Consumer willingness to pay for pesticide-free fresh fruit and vegetables in Italy. International Food and Agribusiness Management Review, 3.
- Bourn, D., & Prescott, J. (2002). A comparison of the nutritional value, sensory qualities and food safety of organically and conventionally produced foods. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 42(1), 1-34.

- Budak, F., Budak, D. B., Kacira, O. O., & Yavuz, M. C. (2006). Consumer willingness to pay for organic sea bass in Turkey. *Isr. J. Aquacult. Bamidgeh*, 58, 116-123.
- Buzby, J., Skees, J., & Ready, R. (1995). Using contingent valuation to value food safety: A case study of grapefruit and pesticides residues. In J. Caswell (Ed.), *Valuing food safety and nutrition*. Boulder: Westview Press.
- Byrne, P. J., Gempesaw, C. M., & Toensmeyer, U. C. (1991). An evaluation of consumer pesticide residue concerns and risk information sources. *Southern Journal of Agricultural Economics*, 23(2).
- Cameron, A. T., & James, M. D. (1987). Efficient estimations methods for "Closed-ended" contingent valuation surveys. *Review of Economic and Statistics*, 69.
- Cameron, T. A. (1991). Interval estimates of non-market resource values from referendum contingent valuation surveys. *Land Economics*, 67(4).
- Cameron, T. A. (1988). A New paradigm for valuing non-market goods using referendum data. *Journal of Environment Economics and Management*, 15.
- Cameron, T. A., & Quiggin, J. (1994). Estimation using contingent valuation data from a dichotomous choice with follow-up questionnaire. *Journal Environmental Economics and Management*, 27, 218-234.
- Carson, R. T. (1985). Three essays on contingent valuation (Ph.D. thesis, University of California, Berkeley).
- Carson, R. T. (1991). Constructed markets in measuring the demand for environmental quality (J. B. Braden, & C. D. Kolstad, Eds.). New York: Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland).
- L. Giraldo, A. Gracia, E. do Amaral. 2010. **Willingness to pay for Biodiesel in Spain: a pilot study for diesel consumers**. *Spanish Journal of Agricultural Research*: (4) 887-894.
- H. Diane, D. Patricia, B. David, S. Christa. 2008. **Consumer Willingness to pay for Biopower: Results from focus groups**. *Biomass and Bioenergy*: (32) 11-17.
- Daniel R. Petrolia, Sanjoy Bhattacharjee, Darren Hudson, Cary W. Herndon. 2010. **Do Americans want ethanol? A comparative contingent-valuation study of willingness to pay for E-10 and E-85**. *Energy Economics*: (32) 121-128.

- Kimberly L. Jensen, Christopher D. Clark, Burton C. English, R. Jamcy Menard, Denise K. Skahan, Adrienne C. Marra. 2010. Willingness to pay for E85 from corn, switchgrass, and wood residues. *Energy Economics*.
- Gustavo Collantes. 2010. Do green tech policies need to pass the consumer test? The case of ethanol fuel. *Energy Economics*.





Pre survey

ไบโอดีเซล(biodiesel) คือเชื้อเพลิงทดแทนประเภทดีเซลจากธรรมชาติ โดยการนำเอาน้ำมันจากพืชหรือสัตว์มาผ่านกระบวนการทางเคมี ทำให้ไบโอดีเซลมีคุณสมบัติการเผาไหม้เหมือนกับดีเซลจากปิโตรเลียมมากและสามารถใช้ทดแทนกันได้ ไบโอดีเซลสามารถย่อยสลายได้เองตามกระบวนการชีวภาพในธรรมชาติ และไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อดี

1. ด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ไบโอดีเซลสามารถลดมลพิษในอากาศอันเนื่องมาจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์สมบูรณ์ กรมอุทกหารเรือได้ทำการทดลองใช้น้ำมันไบโอดีเซลกับเครื่องยนต์ดีเซล พบว่า รถที่ใช้ น้ำมันไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสามารถลดควันดำได้มากกว่าร้อยละ 50 และสามารถลดแก๊สคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ได้ร้อยละ 20 ลดฝุ่นละออง ได้ร้อยละ 39 ลดแก๊สอัลเฟอร์ไดออกไซด์ ได้ร้อยละ 99 นอกจากนี้การใช้ไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซลนั้นสามารถลดวงจรชีวิต (life-cycle) ของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ได้ร้อยละ 78 ซึ่งเป็นผลให้ลดภาวะโลกร้อน (U.S. Department of Energy, 2004)

2. ด้านสมรรถนะเครื่องยนต์ การใช้ไบโอดีเซลในเครื่องยนต์จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้เนื่องจากไบโอดีเซลมีออกซิเจนผสมอยู่ประมาณร้อยละ 10 ทำให้การผสมระหว่างอากาศกับน้ำมันมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ และเป็นการเพิ่มอัตราส่วนปริมาตรของอากาศต่อน้ำมันได้เป็นอย่างดี (คณะกรรมการการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร, 2545) จึงทำให้เผาไหม้ในกระบอกสูบเป็นไปอย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ ค่าแรงบิดเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 7.5 และให้กำลังเพิ่มขึ้นร้อยละ 12 เมื่อเทียบกับน้ำมันดีเซล

ข้อเสีย

1. เป็นของแข็งที่อุณหภูมิสูงกว่าน้ำมันดีเซล
2. ปลดปล่อยแก๊สไนโตรเจนออกไซด์ สูงกว่าน้ำมันดีเซล
3. ชิ้นส่วนจากยางของปั๊มน้ำมันจะเสื่อมคุณภาพเร็ว
4. ค่าพลังงานความร้อนต่ำกว่าน้ำมันดีเซลประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์

จากข้อมูลข้างต้นท่านยินดีจ่ายเพื่อใช้น้ำมันไบโอดีเซล.....บาทต่อลิตร

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามเลขที่.....

เรื่อง การศึกษาความเต็มใจง่ายและส่วนผสมทางการตลาดที่เหมาะสมต่อการใช้ น้ำมันไบโอดีเซลในชุมชน

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่เก็บข้อมูล.....

ชื่อผู้สัมภาษณ์.....

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด จำนวน 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้ น้ำมัน

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซล

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความเต็มใจง่าย

ส่วนที่ 5 เป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับส่วนผสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจไบโอดีเซลในชุมชน

2. แบบสอบถามนี้ใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเท่านั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อหน่วยงาน องค์กร หรือธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถามแต่อย่างใด

3. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม จะถูกเก็บรักษาไว้เป็นความลับ แต่จะนำมาเฉพาะผลการวิเคราะห์เพื่อทำการวิจัยเท่านั้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม มา ณ โอกาสนี้

มนตรี ถึงหวาระ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ข้อมูลประกอบแบบสอบถาม

ไบโอดีเซล(biodiesel) คือเชื้อเพลิงทดแทนประเภทดีเซลจากธรรมชาติ โดยการนำเอาน้ำมันจากพืชหรือสัตว์มาผ่านกระบวนการทางเคมี ทำให้ไบโอดีเซลมีคุณสมบัติการเผาไหม้เหมือนกับดีเซลจากปิโตรเลียมมากและสามารถใช้ทดแทนกันได้ ไบโอดีเซลสามารถย่อยสลายได้เองตามกระบวนการชีวภาพในธรรมชาติ และไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อดี

1. ด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ การใช้ไบโอดีเซลสามารถลดมลพิษในอากาศอันเนื่องมาจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์สมบูรณ์ กรมอุทกหารเรือได้ทำการทดลองใช้น้ำมันไบโอดีเซลกับเครื่องยนต์ดีเซล พบว่า รถที่ใช้น้ำมันไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสามารถลดควันดำได้มากกว่าร้อยละ 50 และสามารถลดแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ได้ร้อยละ 20 ลดฝุ่นละออง ได้ร้อยละ 39 ลดแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ได้ร้อยละ 99 นอกจากนี้การใช้ไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซลนั้นสามารถลดวงจรชีวิต (life-cycle) ของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ได้ร้อยละ 78 ซึ่งเป็นผลให้ลดภาวะโลกร้อน (U.S. Department of Energy, 2004) และสามารถลดมูลค่าการนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศ

2. ด้านสมรรถนะเครื่องยนต์ การใช้ไบโอดีเซลในเครื่องยนต์จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้ เนื่องจากไบโอดีเซลมีออกซิเจนผสมอยู่ประมาณร้อยละ 10 ทำให้การผสมระหว่างอากาศกับน้ำมันมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ และเป็นการเพิ่มอัตราส่วนปริมาตรของอากาศต่อน้ำมันได้เป็นอย่างดี (คณะกรรมการการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร, 2545) จึงทำให้เผาไหม้ในกระบอกสูบเป็นไปอย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ ค่าแรงบิดเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 7.5 และให้กำลังเพิ่มขึ้นร้อยละ 12 เมื่อเทียบกับน้ำมันดีเซล

ข้อเสีย

5. เป็นของแข็งที่อุณหภูมิสูงกว่าน้ำมันดีเซล
6. ปลดปล่อยแก๊สไนโตรเจนออกไซด์ สูงกว่าน้ำมันดีเซล
7. ชิ้นส่วนจากยางของปั๊มน้ำมันจะเสื่อมคุณภาพเร็ว
8. ค่าพลังงานความร้อนต่ำกว่าน้ำมันดีเซลประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์

ภาพประกอบ



ภาพที่ 14 ผลปาล์มที่นำมาเป็นวัตถุดิบหลักในกระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล



ภาพที่ 15 ปั่นน้ำมันหลอด



ภาพที่ 16 เครื่องผลิตไบโอดีเซล

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน ☐ หน้าข้อความที่เป็นคำตอบ ตามความเป็นจริงมากที่สุด

ส่วนที่ 1 รูปแบบและพฤติกรรมการใช้น้ำมันไบโอดีเซล

1. ความถี่ในการเติมน้ำมันดีเซลของท่าน โดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์

สำหรับเครื่องจักรเกษตร

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ ทุกวัน | ☐ 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์ | ☐ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ |
| ☐ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ | ☐ ไม่แน่นอน โปรดระบุ..... | |

สำหรับพาหนะที่ใช้ในครัวเรือน

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ ทุกวัน | ☐ 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์ | ☐ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ |
| ☐ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ | ☐ ไม่แน่นอน โปรดระบุ..... | |

2. ค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมัน

2.1 ท่านมีค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมันดีเซลสำหรับเครื่องจักรเกษตรโดยเฉลี่ยประมาณ บาท/ครั้ง

2.2 ท่านมีค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมันดีเซลสำหรับพาหนะที่ใช้ในครัวเรือนโดยเฉลี่ยประมาณ บาท/ครั้ง

3. ท่านเคยใช้น้ำมันไบโอดีเซลหรือไม่ ☐ เคย ☐ ไม่เคย

4. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (ใส่เครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของท่าน)

5. สถานที่ในการเติมน้ำมันในแต่ละครั้ง

สำหรับเครื่องจักรเกษตร

☐ ปั๊มน้ำมัน เช่น ปตท. บางจาก ฯลฯ ☐ โครงการสวัสดิการน้ำมันหมู่บ้าน

☐ ปั๊มหลอด ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

เหตุผลเพราะ ☐ หาง่าย ☐ น้ำมันมีคุณภาพ ☐ ประหยัด (ราคาถูกกว่าที่อื่น)

สำหรับพาหนะที่ใช้ในครัวเรือน

☐ ปั๊มน้ำมัน เช่น ปตท. บางจาก ฯลฯ ☐ โครงการสวัสดิการน้ำมันหมู่บ้าน

☐ ปั๊มหลอด ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

เหตุผลเพราะ ☐ หาง่าย ☐ น้ำมันมีคุณภาพ ☐ ประหยัด (ราคาถูกกว่าที่อื่น)

6. ช่วงเวลาในการเติมน้ำมัน

☐ ช่วงเช้า ☐ กลางวัน ☐ ช่วงเย็น ☐ ช่วงค่ำ ☐ เมื่อน้ำมันหมด

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ ปี
3. สถานภาพการสมรส ☐ โสด ☐ สมรส ☐ หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่
4. ระดับการศึกษา
- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ☐ ไม่ได้รับการศึกษา | ☐ ประถมศึกษา | ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น |
| ☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย | ☐ อนุปริญญา | ☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี |
5. อาชีพ
- | | | |
|------------------------------------|---|--|
| ☐ รับราชการ | ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ | ☐ ธุรกิจส่วนตัว |
| ☐ เกษตรกร | ☐ รับจ้าง | ☐ อื่น ๆ |
-
6. รายได้ของครอบครัวต่อเดือน (รวมรายได้ผู้ตอบ).....บาท
7. รายได้ของครัวเรือนจากภาคเกษตรต่อปี.....บาท
- พืชที่ 1 จำนวน.....ไร่ พืชที่ 2 จำนวน.....ไร่

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซล

1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซลมากน้อยเพียงใด

☐ ไม่มีเลย ☐ มีบ้างเล็กน้อย ☐ มีค่อนข้างมาก ☐ มีมาก

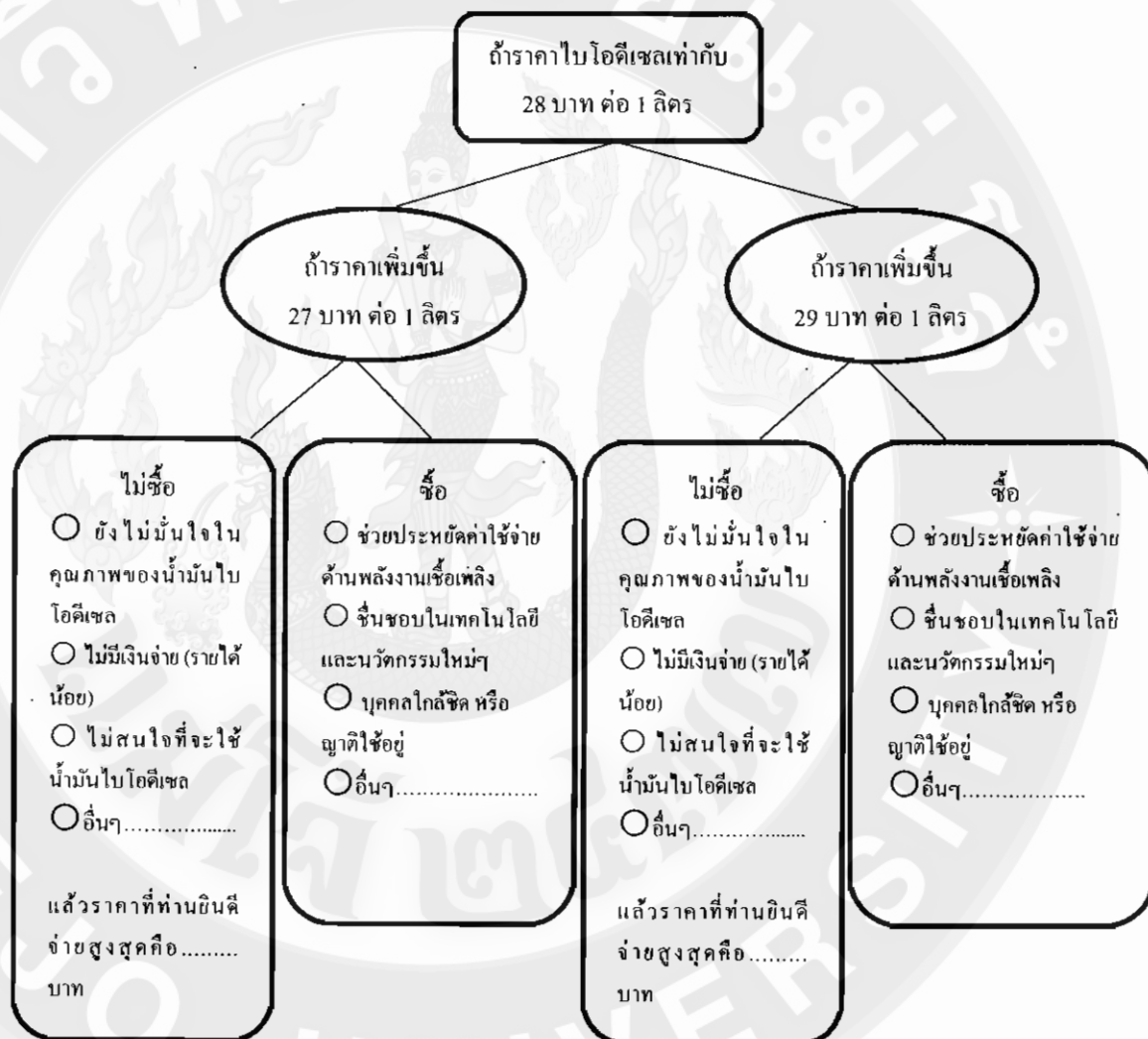
2. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซล

	ถูก	ผิด	ไม่ทราบ
1. น้ำมันไบโอดีเซลไม่สามารถผลิตได้จากผลผลิตทางการเกษตร			
2. รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการใช้น้ำมันไบโอดีเซล			
3. น้ำมันไบโอดีเซลไม่จัดเป็นพลังงานทดแทน			
4. โดยทั่วไปราคาน้ำมันไบโอดีเซลสูงกว่าราคาดีเซลธรรมดา			
5. การใช้น้ำมันไบโอดีเซลเป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม			
6. น้ำมันไบโอดีเซลไม่ส่งผลเสียกับเครื่องยนต์ทางการเกษตร			
7. น้ำมันไบโอดีเซลช่วยลดปัญหาผลผลิตทางการเกษตรล้นตลาดและราคาตกต่ำ			
8. ยังไม่มีชุมชนที่ประสบความสำเร็จจากการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล			
9. เกษตรกรบางกลุ่มหันมาใช้น้ำมันไบโอดีเซลแล้ว			
10. น้ำมันไบโอดีเซลใช้ได้กับเครื่องยนต์การเกษตรรอบสูงได้ดี			

ส่วนที่ 4 ความเต็มใจจ่ายน้ำมันไบโอดีเซล

4.1 ความเต็มใจจ่ายในน้ำมันไบโอดีเซล

“ถ้าราคา น้ำมันไบโอดีเซลมีจำหน่ายในชุมชน ท่านมีความยินดีจ่ายเพิ่มสูงขึ้นลิตรละกี่บาท เมื่อเทียบกับ น้ำมันดีเซลธรรมดาทั่วไป” (ราคาปกติลิตรละ 30.50 บาท ณ วันที่ 26 กรกฎาคม 2555)



ส่วนที่ 5 ขอให้ความคิดเห็นของการใช้น้ำมันไบโอดีเซลในประเด็นทางการตลาดต่อไปนี้

ปัจจัย	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านราคา					
1.1 ท่านคิดว่าราคาน้ำมันไบโอดีเซลควรต้องเหมาะสมกับคุณภาพมากแค่ไหน					
1.2 ท่านคิดว่าราคาน้ำมันไบโอดีเซลต้องไม่อ้างอิงกับน้ำมันดีเซลขนาดไหน					
1.3 เห็นด้วยแค่ไหนที่ราคาไบโอดีเซลควรต่ำกว่าดีเซลธรรมดา 2-3 บาทต่อลิตร					
1.4 ราคาต้องแสดงที่หัวจ่ายอย่างชัดเจนและสะท้อนราคาปัจจุบันเสมอ					
2. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย					
2.1 ควรเพิ่มสถานที่จัดจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซลในชุมชนควรมากกว่า 1 แห่ง					
2.2 ควรให้ผู้บริโภคเห็นกระบวนการผลิต					
2.3 สถานที่จัดจำหน่ายเปิดบริการ 24 ชั่วโมง จำเป็นมากขนาดไหน					
2.4 สามารถเติมเองได้ ไม่ต้องมีพนักงานบริการ จำเป็นมากขนาดไหน					
3. ด้านผลิตภัณฑ์					
3.1 ควรได้รับรองจากหน่วยงานของภาครัฐ					
3.2 ควรบอกแหล่งที่มาของวัตถุดิบ ส่วนผสมที่จำเป็นและคุณสมบัติของน้ำมัน ณ จุดจำหน่าย					
3.3 ควรมีสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการ					
4. ด้านส่งเสริมทางการตลาด					
4.1 มีอุปสรรคเสมอเพื่อให้นำมาเป็นส่วนลดในการเติมน้ำมันครั้งต่อไป					

4.2 ควรประชาสัมพันธ์ข่าวสาร (ราคา ความรู้ ผลประโยชน์) อย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง					
4.3 รับฟังความคิดเห็นของลูกค้า เพื่อปรับปรุงคุณภาพ น้ำมันไบโอดีเซล					
4.4 ควรประชาสัมพันธ์ผ่านวิทยุชุมชนและ(หรือ)แจกเอกสารแผ่นพับอย่างสม่ำเสมอ					
4.5 จัดรายการส่งเสริมการขายในช่วงฤดูการเก็บเกี่ยว					
4.6 ควรให้นักวิชาการหรือช่างยนต์การเกษตรมาพูดให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำมันไบโอดีเซล					

ข้อเสนอแนะของท่านที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซล

.....

.....

.....

.....

.....