



การดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลของชุมชน: กรณีน้ำมันใช้แล้ว



สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เอกสารวิชาการ เลขที่ 302
มีนาคม 2550

OFFICE OF AGRICULTURAL ECONOMICS
MINISTRY OF AGRICULTURAL AND COOPERATIVE
TECHNICAL PAPERS NO. 302
MARCH 2007



การดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลของชุมชน: กรณีน้ำมันใช้แล้ว

นายสุภาพ สุทธิรักษ์



สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารวิชาการ เลขที่ 302

มีนาคม 2550

(1)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้ไบโอดีเซล ผลการดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลของชุมชน

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายร้อยละ 83 อายุอยู่ในช่วง 41 – 50 ปี ระดับการศึกษาจบชั้นมัธยมเป็นส่วนใหญ่ อาชีพเป็นเจ้าของกิจการส่วนตัวมากกว่าอาชีพอื่น ๆ รายได้มากกว่า 15,000 บาท/เดือน สำหรับพฤติกรรมการใช้ไบโอดีเซล กลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่าอยากทดลองมากที่สุด รองลงมาคือ เพื่อน/ญาติ/คนรู้จักแนะนำให้ใช้และราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซลตามลำดับ เครื่องจักรกลที่ใช้เป็นรถยนต์มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 83 ปริมาณการใช้เฉลี่ย 141.82 ลิตร/เดือน/ราย ในราคาเฉลี่ย 21 บาท/ลิตร ระยะการใช้เฉลี่ย 6.4 เดือน/ราย โดยการใช้ส่วนใหญ่สลับกับการใช้น้ำมันดีเซล ในส่วนของระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของน้ำมันไบโอดีเซลนั้น พบว่าผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ที่ระดับความพึงพอใจมาก โดยคุณสมบัติต่าง ๆ ได้แก่ ไม่ทำความเสียหายต่อเครื่องยนต์ ราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซลคุณภาพใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล ความสิ้นเปลืองน้ำมัน มลพิษจากท่อไอเสียลดลง เสียงเครื่องยนต์ไม่ดังกว่าการใช้น้ำมันดีเซล ความแรงของเครื่องยนต์ไม่ลดลง ส่วนระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดของคุณสมบัติน้ำมันไบโอดีเซล คือ ในด้านการหาซื้อสะดวก สำหรับทัศนคติภายหลังการใช้น้ำมันไบโอดีเซลปรากฏว่าส่วนใหญ่มีความต้องการใช้ต่อไป คิดเป็นร้อยละ 94 โดยให้เหตุผลว่าราคาถูกประหยัดลดต้นทุน

ผลการดำเนินธุรกิจพบว่าชุมชนทำการรวบรวมวัตถุดิบในตลาดร้านอาหาร ภัตตาคาร โรงแรมและตามโรงงานต่าง ๆ ในพื้นที่ของตนเอง และพื้นที่ใกล้เคียง ราคารับซื้อ 7 – 12 บาท/ลิตร ดำเนินการผลิตโดยเครื่องจักรขนาดกำลังการผลิต 100 และ 400 ลิตร/ครั้ง ชุมชนทำการผลิตโดยเฉลี่ย 21,600 ลิตร/ปี ต้นทุนการผลิต 15.94 บาท/ลิตร ราคาขาย 21 บาท/ลิตร กำไร 5.08 บาท/ลิตร อัตราตอบแทนสุทธิร้อยละ 24.19 ปริมาณการผลิต ณ จุดคุ้มทุนอยู่ที่ 4,127.39 ลิตร/ปี ปัญหาและอุปสรรคได้แก่ ด้านการผลิต การตลาด เงินทุน และกฎระเบียบนโยบายและมาตรการของภาครัฐ ดังนั้นชุมชนควรดำเนินการเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อสนองตอบความต้องการของผู้บริโภคที่มีความต้องการใช้น้ำมันไบโอดีเซลเพิ่มมากขึ้นและก่อนรับวัตถุดิบจากผู้ขาย ชุมชนควรเพิ่มความระมัดระวังในการตรวจสอบ ทั้งนี้เพราะวัตถุดิบอาจมีสิ่งเจือปน ด้านเงินทุนชุมชนควรประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอสนับสนุนเงินทุนเพื่อใช้หมุนเวียนภายในกิจการให้มีความคล่องตัว สำหรับนโยบายและมาตรการของรัฐนั้นควรสนับสนุนชุมชนในการตรวจสอบคุณภาพมาตรฐาน โดยไม่ต้องเสียค่าตรวจสอบ และกำหนดมาตรฐานต่าง ให้ครอบคลุมถึง B100

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
คำนำ	(2)
สารบัญ	(3)
สารบัญตาราง	(5)
สารบัญภาพ	(6)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญของการศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ระยะเวลาศึกษา	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.5 วิธีการศึกษา	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.7 นิยามศัพท์	3
1.8 ข้อจำกัดของการวิจัย	4
บทที่ 2 ความรู้ทั่วไปของไบโอดีเซล	
2.1 ความเป็นมาไบโอดีเซล	5
2.2 ประเภทไบโอดีเซล	8
2.3 การผลิตไบโอดีเซล	8
2.4 การตลาดไบโอดีเซล	11
2.5 นโยบายและมาตรการของรัฐ	12
บทที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
3.1 การตรวจเอกสาร	15
3.2 แนวคิดและทฤษฎี	16
บทที่ 4 วิธีการดำเนินวิจัย	
4.1 วิธีการวิจัย	23
4.2 ประชากรในการวิจัย	23
4.3 ตัวแปรที่ทำการศึกษา	23
4.4 โครงสร้างแบบสอบถาม	24

(4)
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.5 กลุ่มตัวอย่าง	25
4.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล	27
4.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	27
บทที่ 5 ผลการศึกษา	
5.1 สภาพทั่วไปของผู้ใช้ไบโอดีเซล	30
5.2 พฤติกรรมการใช้ไบโอดีเซล	32
5.3 การดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซล	50
5.4 ผลการดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซล	63
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุปผล	67
6.2 ปัญหาและอุปสรรค	68
6.3 ข้อเสนอแนะ	70
บรรณานุกรม	72
ภาคผนวก	73
ประวัติผู้เขียน	90

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เกณฑ์เบื้องต้นของคุณลักษณะและคุณภาพไบโอดีเซลสำหรับโครงการไบโอดีเซลชุมชน	11
2	จำนวนตัวอย่างผู้ใช้ไบโอดีเซล และไม่ใช้ไบโอดีเซล ปี 2548	27
3	สัดส่วนของผู้ใช้และไม่ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ ปี 2548	31
4	ปริมาณ และค่าใช้จ่ายของผู้ใช้น้ำมันดีเซลและไบโอดีเซล ปี 2548	32
5	สัดส่วนผู้ใช้และไม่ใช้ไบโอดีเซลทราบเรื่องผลิตภัณฑ์จำแนกตามประเภทสื่อ ปี 2548	33
6	สัดส่วนของผู้ใช้ไบโอดีเซลที่มีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ก่อนใช้ ปี 2548	35
7	สัดส่วนของผู้ใช้จำแนกตามสาเหตุที่ตัดสินใจใช้ไบโอดีเซล ปี 2548	36
8	สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามเครื่องจักรกล ปี 2548	37
9	สัดส่วนของผู้ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามปริมาณที่ซื้อปี 2548	37
10	สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามมูลค่าการใช้ต่อเดือน ปี 2548	38
11	สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามความสม่ำเสมอ ปี 2548	38
12	สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามระยะเวลาที่ใช้ ปี 2548	39
13	สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของไบโอดีเซล ปี 2548	41
14	สัดส่วนของผู้ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามทัศนคติที่มีต่อการใช้ไบโอดีเซล ปี 2548	43
15	ข้อสรุปที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน	49
16	ปริมาณรับซื้อน้ำมันใช้แล้วของชุมชน ปี 2548	54
17	ต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้วของชุมชน ปี 2548	59
18	ปริมาณกำลังการผลิตไบโอดีเซล ณ จุดคุ้มทุนเฉลี่ยตามขนาดกำลังการผลิตของชุมชนในรอบ 1 ปี	61
19	อัตรากำไรสุทธิ ตามขนาดกำลังการผลิตของชุมชน ปี 2548	64

(6)

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ปริมาณธุรกิจ ณ ระดับจุดคุ้มทุน	18
2. การตลาดสินค้าเกษตร	19
3. กระบวนการผลิตไบโอดีเซลเบื้องต้นจากน้ำมันใช้แล้ว	57

(2)

คำนำ

เกิดวิกฤติการณ์ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ตั้งแต่ช่วงปี 2542 ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงได้ปรับตัวสูงขึ้นเป็นประวัติการณ์ของโลก และมีแนวโน้มปรับสูงขึ้นเรื่อยมา ก่อให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจในทุกภาคการผลิต ฉะนั้นการนำทรัพยากรหรือวัตถุดิบภายในประเทศ เช่น นำผลผลิตปาล์มน้ำมัน หรือพืชชนิดอื่นๆ น้ำมันพืช/สัตว์ ที่ใช้แล้วมาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซลใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล จะเป็นส่วนหนึ่งที่ส่งผลให้ประเทศลดการนำเข้าน้ำมันดีเซลจากต่างประเทศและประหยัดเงินตราได้จำนวนมาก รัฐบาลได้ตระหนักถึงปัญหาและความสำคัญของพลังงานทดแทนที่จะใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงที่นำเข้าจากต่างประเทศเป็นอย่างดี ฉะนั้นยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาด้านพลังงานของประเทศ เช่น เร่งใช้พลังงานทดแทน โดยเฉพาะการส่งเสริมการผลิตไบโอดีเซล เป็นต้น โดยดำเนินการผลิตเป็นธุรกิจขนาดใหญ่และขนาดชุมชน แต่ระดับการผลิตขนาดชุมชนซึ่งเป็นการผลิตโดยประชากรหรือสมาชิกของชุมชน ยังมีปัญหาและอุปสรรคต่างๆหลายประการ

เพื่อให้การดำเนินการผลิตหรือธุรกิจไบโอดีเซลระดับชุมชน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนวิจัยเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตรกร สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร จึงได้ดำเนินการศึกษาการดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลของชุมชนขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนนโยบายด้านการพัฒนาระบบการผลิตการตลาดไบโอดีเซล ของชุมชนและหน่วยงานต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการผลิตไบโอดีเซลทั้งภาครัฐ เอกชนและชุมชน นำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับกิจการของตนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ส่วนวิจัยเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตรกร สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร ขอขอบคุณชุมชนคำดีไบโอดีเซล กลุ่มเครือข่ายผู้ก่อการดี กลุ่มไบโอดีเซลโรงเรียนหนองกลับวิทยาคม ชุมชนปฐมอ โศก(นครปฐม) ศูนย์อาศรมพลังงานและชุมชนพัคฆาราม รวมทั้งผู้ใช้ไบโอดีเซลที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างดียิ่ง

ส่วนวิจัยเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตรกร

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของการศึกษา

จากการเกิดวิกฤติการณ์ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้ปรับตัวสูงขึ้น ในช่วงปี 2542 เป็นต้นมา และยังมีแนวโน้มที่จะปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพราะความต้องการใช้น้ำมันสูงกว่าอุปทาน ทั้งนี้เนื่องจาก อุปทานน้ำมันถูกจำกัดโดยประเทศผู้ส่งออกน้ำมัน ซึ่งรวมตัวกันควบคุมปริมาณการผลิต ประกอบกับการเก็งกำไรในตลาดซื้อขายน้ำมันล่วงหน้า และการคาดการณ์ว่าแหล่งน้ำมันของโลกจะหมดไปใน 40-50 ปีข้างหน้า ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ราคาน้ำมันสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นประเทศต่าง ๆ จึงมีความตื่นตัวที่จะค้นคว้าและพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนในรูปแบบต่างๆ

สำหรับประเทศไทย เป็นประเทศที่มีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติด้านพลังงานน้อย ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ เมื่อราคาน้ำมันปรับตัวสูงขึ้น จึงมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ รัฐบาลได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้พยายามแก้ไขโดยการนำทรัพยากรหรือวัตถุดิบภายในประเทศ มาใช้ทดแทน เช่นการใช้ผลผลิตทางการเกษตร มาผลิตเป็นไบโอดีเซล เป็นต้น โดยการสนับสนุนให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งชุมชนที่มีความต้องการที่จะผลิตไบโอดีเซล ซึ่งการดำเนินงานดังกล่าว จะช่วยประหยัดเงินตราต่างประเทศ ลดต้นทุนการผลิตสินค้าและเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ

อย่างไรก็ตาม การนำผลผลิตทางการเกษตรมาผลิตไบโอดีเซล นั้น พบว่าการผลิตในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชนรายใหญ่ซึ่งบุคลากรมีระดับการศึกษาค่อนข้างดี มีงบประมาณสนับสนุนที่เพียงพอ ยังมีระดับปัญหาไม่มากนัก แต่ในระดับชุมชนเกษตร ซึ่งเป็นระดับรากหญ้า รัฐมีนโยบายสนับสนุนให้มีการผลิตขยายไปทั่วประเทศ เพื่อเป็นการลดรายจ่ายเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรในการนำทรัพยากรภายในชุมชนหรือท้องถิ่นมาสร้างเป็นมูลค่าเพิ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำน้ำมันพืช/สัตว์ใช้แล้วมาผลิตเป็นไบโอดีเซล เพื่อใช้ภายในชุมชนหรืออาจขายไปสู่ภายนอกชุมชน ซึ่งจากการผลิตของชุมชน นั้น พบว่า แม้จะสามารถทำการผลิต ได้ในจำนวนหนึ่ง แต่ยังคงขาดข้อมูลที่สำคัญหลายประการที่จะนำไปประกอบการวางแผนพัฒนาไบโอดีเซล อาทิ ปริมาณไบโอดีเซลที่ควรผลิต ณ จุดคุ้มทุน ปริมาณวัตถุดิบที่จะใช้เพียงพอกในการผลิตอย่างต่อเนื่อง การบริหารจัดการในกรณีที่วัตถุดิบไม่เพียงพอ คุณภาพของผลผลิต ทัศนคติและความพึงพอใจของผู้ใช้ไบโอดีเซล กฎหมายและกฎระเบียบต่างๆที่เป็นปัญหาอุปสรรคของผู้ประกอบการ

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร ได้ตระหนักถึงความสำคัญของข้อมูลดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาการดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลของชุมชน กรณีน้ำมันใช้แล้ว โดยทำการศึกษา

ในพื้นที่ที่มีการผลิตไบโอดีเซลในระดับชุมชน ซึ่งในประเทศไทยในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษามีเพียง 6 จังหวัดเท่านั้น จึงได้ทำการศึกษาในพื้นที่เหล่านี้ทั้งหมด โดยทำการศึกษา สภาพการผลิต การตลาดไบโอดีเซล ปริมาณวัตถุดิบ ที่จะสามารถใช้ผลิตไบโอดีเซลอย่างต่อเนื่อง การบริหารจัดการในการผลิตของชุมชน ตลอดจนการศึกษาถึงพฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้ไบโอดีเซล ซึ่งผลการศึกษาจะได้นำไปใช้ในการพัฒนาการผลิตของชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้ไบโอดีเซล
- 1.2.2 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตการตลาดไบโอดีเซลของชุมชน
- 1.2.3 เพื่อศึกษาผลการดำเนินงานธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลของชุมชน

1.3 ระยะเวลาศึกษา ตั้งแต่ตุลาคม 2548 – กันยายน 2549

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 พื้นที่ที่ทำการศึกษา คือพื้นที่ที่มีการแปรรูปไบโอดีเซลคือจังหวัด นครศรีธรรมราช กระบี่ สุพรรณบุรี นครปฐม นครราชสีมาและ สุโขทัย

1.4.2 ศึกษาการดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลของชุมชน โดยวัตถุดิบที่ทำการผลิตไบโอดีเซล คือ น้ำมันใช้แล้ว ซึ่งเป็นผลผลิตจากน้ำมันพืชและน้ำมันสัตว์

1.4.3 ใช้ข้อมูลการดำเนินงานของผู้ประกอบการ ตั้งแต่ เดือนเมษายน 2548 – มีนาคม 2549 ซึ่งเป็นระยะที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เริ่มดำเนินงานในเชิงธุรกิจ

1.5 วิธีการศึกษา

1.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.5.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ได้จากการสำรวจ โดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายคือกลุ่มผู้ผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว จำนวน 6 ราย ผู้ใช้ไบโอดีเซลจากชุมชนหรือกลุ่มที่ทำการผลิต จำนวน 50 ราย รวมทั้งผู้ที่ไม่ใช้ไบโอดีเซล จำนวน 30 ราย รวมตัวอย่างทั้งหมด 86 ราย วิธีการสำรวจ ดังนี้

1) กลุ่มผู้ผลิตจำนวน 6 ราย โดยสำรวจข้อมูลประชากรที่เป็นชุมชนซึ่งดำเนินการผลิตไบโอดีเซลในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช กระบี่ สุพรรณบุรี นครปฐม นครราชสีมาและ สุโขทัย จำนวนทั้งหมด 6ชุมชน/ราย ทั้งนี้ เพราะชุมชนที่ทำการผลิตไบโอดีเซลในพื้นที่ที่ทำการสำรวจมีเพียงจังหวัดละ 1 ชุมชนเท่านั้น

2) กลุ่มผู้ใช้ไบโอดีเซลจำนวน 50 ราย ทำการสำรวจข้อมูลประชากรผู้ใช้ไบโอดีเซลจากผู้ผลิตในพื้นที่ดังกล่าว โดยกรอกรายชื่อของผู้ใช้ในช่วงที่ทำการศึกษามีทั้งหมด จำนวน 50 ราย เท่านั้น จึงใช้เป็นตัวอย่างทั้งหมด

3) กลุ่มผู้ไม่ใช้ไบโอดีเซล จำนวน 30 ราย โดยทำการสำรวจกลุ่มตัวอย่างผู้ที่ไม่ใช้ไบโอดีเซลในพื้นที่/ชุมชน(หมู่บ้าน)แห่งเดียวกับผู้ใช้ไบโอดีเซล กำหนดจำนวนตัวอย่างร้อยละ 4 ของจำนวนผู้ไม่ใช้ไบโอดีเซล ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้จำนวน 30 ราย

1.5.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ ได้จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กระทรวงพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ และสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.5.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา เป็นการวิเคราะห์สภาพทั่วไป พฤติกรรม และทัศนคติต่าง ๆ ของผู้ใช้ไบโอดีเซล และความคิดเห็นของผู้ที่ไม่ใช้ไบโอดีเซล สภาพการผลิต การตลาดของชุมชนที่ทำการผลิตไบโอดีเซล

1.5.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ทำการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ ต่อคุณสมบัติไบโอดีเซลของผู้ใช้ วิเคราะห์ต้นทุน จุดคุ้มทุน การผลิต และผลการดำเนินงานของชุมชน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนนโยบายด้านการพัฒนาระบบการผลิตการตลาดไบโอดีเซลของชุมชนและหน่วยงานต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.6.2 เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการการผลิตไบโอดีเซลทั้งภาครัฐ เอกชนและ ชุมชน นำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับกิจการของตนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.6.3 เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ผู้สนใจทำการศึกษาต่อไป

1.7 นิยามศัพท์

1.7.1 ไบโอดีเซล หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำน้ำมันพืชชนิดต่างๆ หรือไขมันสัตว์ รวมทั้งน้ำมันใช้แล้วจากการปรุงอาหาร มาเข้าขบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (Transesterification Process) โดยการเติมแอลกอฮอล์ เช่น เมทานอล หรือเอทานอล และตัวเร่งปฏิกิริยา เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ ภายใต้สภาวะที่อุณหภูมิสูง เพื่อเปลี่ยนเป็น methyl ester, ethyl ester หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ไบโอดีเซล” และได้กลีเซอรอลเป็นผลพลอยได้ที่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมยา เครื่องสำอาง ฯลฯ

1.7.2 Methyl Ester หมายถึง สารประกอบอินทรีย์ในน้ำมันพืช/สัตว์ ที่ได้จากการผ่านกระบวนการผลิตและสามารถใช้ทดแทนน้ำมันปิโตรเลียมได้

1.7.3 Glycerol หมายถึง ผลพลอยได้ที่ได้จากการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช/สัตว์ที่ใช้แล้ว และเป็นสารตั้งต้นในกระบวนการ Oleochemical

1.7.4 พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานที่นำมาใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิง

1.7.5 พลังงานชีวภาพ หมายถึง พลังงานจากสิ่งมีชีวิต ซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากพืชและสัตว์

1.7.6 น้ำมันใช้แล้ว หมายถึง น้ำมันพืช/สัตว์ที่ใช้ทอดแล้ว

1.7.7 ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจที่มีต่อคุณสมบัติของน้ำมันใช้แล้วที่แปรรูปเป็นไบโอดีเซล ใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในลักษณะต่อไปนี้ได้แก่คุณภาพของไบโอดีเซล ความแรงของเครื่องยนต์เมื่อใช้ไบโอดีเซล ความสิ้นเปลืองน้ำมัน การสร้างมลพิษจากควันท่อไอเสีย เสียงของเครื่องยนต์เมื่อใช้ไบโอดีเซล ความเสียหายของเครื่องยนต์ ราคาของไบโอดีเซล ความสะดวกในการหาซื้อ การลดการขาดดุลการค้า และการช่วยพยุงราคาน้ำมันพืช/น้ำมันพืชใช้แล้ว

1.7.8 ทักษะคติ หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่อการใช้ไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วทดแทนน้ำมันดีเซล

1.7.9 ธุรกิจชุมชน หมายถึง การรวมตัวกันของคนในชุมชนเป็นกลุ่มเกษตรกร สหกรณ์ หรือองค์กรชุมชนใด ๆ เพื่อดำเนินการหรือประกอบการทางธุรกิจ ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตเดิม โดยมีชุมชนเป็นเจ้าของกิจการ และเป็นการดำเนินกิจการที่มุ่งที่จะพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน มุ่งที่จะส่งเสริมให้คนในชุมชนสามารถปรับฐานคิดและเพิ่มศักยภาพของตน ตลอดจนเน้นการรวมกลุ่มและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์จากการประกอบการนั้น ๆ

1.8 ข้อยกเว้นของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีข้อยกเว้นที่สำคัญคือ ข้อมูลตัวอย่างสำหรับชุมชนที่ดำเนินธุรกิจไบโอดีเซลยังมีค่อนข้างน้อย และบางแห่งยังอยู่ในช่วงดำเนินการ และสิ่งที่เป็นปัญหาอีกประการหนึ่ง คือ ผู้ประกอบการหรือชุมชนที่ดำเนินการผลิต และจำหน่ายไบโอดีเซลส่วนใหญ่ยังไม่ปรากฏรายชื่อในฐานข้อมูลของหน่วยงานราชการต่าง ๆ การสำรวจตัวอย่างผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมรายชื่อชุมชนหรือผู้ที่ทำการผลิตน้ำไบโอดีเซลที่ประสบความสำเร็จและได้ปรากฏชื่อตามหนังสือพิมพ์ หรือวารสารต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

บทที่ 2

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไบโอดีเซล

2.1 ความเป็นมาไบโอดีเซล

2.1.1 ไบโอดีเซลในประเทศไทย

หลังจากเกิดวิกฤตน้ำมันของโลกในปี 2514 เป็นต้นมา ประเทศไทย มีความตื่นตัว และพยายามหาพลังงานทดแทนมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น เช่น น้ำมันพืช/สัตว์ หรือน้ำมันพืช/สัตว์ ที่ใช้แล้ว ซึ่งเป็นพลังงานหมุนเวียน ชนิดหนึ่งที่ได้รับการสนใจนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันดีเซล

ประเทศไทย มีการนำน้ำมันพืชมาใช้เป็นเชื้อเพลิง เพื่อทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงที่ขาดแคลน ตั้งแต่สมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 แต่เมื่อสงครามสงบลงและน้ำมันจากปิโตรเลียมมีราคาถูกและหาได้ง่าย จึงเลิกใช้ จนกระทั่งเกิดวิกฤตการณ์น้ำมันดังกล่าวมาแล้วข้างต้น จึงได้มีการวิจัยศึกษาหาพลังงานทดแทนมาใช้อีก โดยในปี 2524 สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยและกรมวิชาการเกษตร ได้ทดลองใช้น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันเมล็ดสบู่ดำ น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์มและเอสเตอร์ของน้ำมันปาล์ม มาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันดีเซล อย่างไรก็ตามการพัฒนาไม่ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพราะน้ำมันพืชที่ผลิตได้มีราคาสูงกว่าราคาน้ำมันดีเซลมาก รวมทั้งในปี 2525 ได้มีการวิจัย (พิสมัย 2525 และ โสภณ 2525) โดยการผสมน้ำมันพืชในน้ำมันดีเซล และ/หรือน้ำมันก๊าด แต่ยังไม่มีการนำมาใช้งานจริง และจำหน่ายในปีน้ำมัน จนกระทั่งปัจจุบันตั้งแต่ปี 2544 เมื่อวิกฤตการณ์น้ำมันเชื้อเพลิงเกิดขึ้นอีกและมีแนวโน้มว่าราคาปรับจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ เกษตรกรอาจประสบปัญหาด้านราคาที่สูงขึ้น ในขณะที่ผลผลิตทางการเกษตรมีราคาต่ำ ดังนั้นหน่วยงานต่าง ๆ เช่น โครงการส่วนพระองค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวร่วมกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงได้คิดค้นวิธีการใช้น้ำมันพืชในเครื่องจักรกลโดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์ ขณะเดียวกันสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย และหน่วยงานต่าง ๆ กำลังศึกษาสูตรที่เหมาะสมของน้ำมันพืชผสม ทั้งในรูปแบบของน้ำมันพืชดิบผสม หรือ ไบโอดีเซลผสม อย่างไรก็ตามได้มีเกษตรกรบางรายที่สามารถใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นคิดค้นสูตรน้ำมันพืชผสมในรูปแบบของน้ำมันผสมโดยมีการนำน้ำมันดิบหรือกลั่นแล้วมาผสมกับน้ำมันปิโตรเลียมในอัตราส่วนต่าง ๆ เพื่อใช้และจำหน่ายกันอย่างแพร่หลาย ดังตัวอย่างที่จะกล่าวต่อไปนี้

1) สูตรทับสะแก ของนายยุทธชัย วิวิธกุลธร เกษตรกรจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้คิดค้นสูตรขึ้น โดยใช้น้ำมันมะพร้าว:น้ำมันก๊าด อัตราส่วน 20:1 และสูตรน้ำมันปาล์ม:น้ำมันก๊าด อัตราส่วน 60 :40 โดยปริมาตร

2) สูตรดีเซลปาล์ม ของนายสามารถ มีอินทร์ เกษตรกรจังหวัดชุมพร คัดค้นสูตรโดยใช้น้ำมันปาล์ม:น้ำมันดีเซล:น้ำมันก๊าด:น้ำมันหล่อลื่น อัตราส่วน 40:30:10:10

3) สูตรน้ำมันมะพร้าว ของนายศิริ เจริญช่าง เจ้าของโรงงานหีบน้ำมันมะพร้าว อำเภอบางคมที่ จังหวัดสมุทรสงคราม สำหรับส่วนผสมของสูตรนั้นผู้ประกอบการยังไม่ต้องการเปิดเผย

สูตรน้ำมันโดยภูมิปัญญาชาวบ้านดังกล่าว เป็นการใช้น้ำมันพืชมาผสมโดยไม่มีการแปรรูปทางเคมีให้เหมือนไบโอดีเซลที่ทำกันในประเทศสหรัฐอเมริกา และยุโรป เพราะน้ำมันพืชมีไขและสารเหนียว (Gum) อาจสร้างความเสียหายแก่เครื่องยนต์ อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาของสุพรรณิ พบว่า ผู้บริโภคมีทั้งผู้ที่ใช้ได้ผลดีในรถยนต์และเครื่องจักรกลทางการเกษตร และผู้ใช้ที่ประสบปัญหาเครื่องยนต์ ได้รับความเสียหาย และใส่กรองอุดตัน(สุพรรณิ 2544)

ปัจจุบัน ไบโอดีเซลที่ใช้ได้จากกระบวนการผลิตแบบอุตสาหกรรม เช่นเดียวกับที่ดำเนินการในต่างประเทศ เช่น การผลิต Methyl หรือ Ethyl Ester ได้ผ่านขั้นตอนที่เรียกว่า Esterification หรือ Transeseterification ซึ่งเป็นกระบวนการแยก Ester ออกจากน้ำมันพืช และมีคุณสมบัติที่สามารถใช้ทดแทนพลังงานจากน้ำมันปิโตรเลียมได้

ในปี 2545 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ทดลองนำน้ำมันปาล์มดิบแปรรูปเป็นเมทิลเอสเตอร์ (ไบโอดีเซล) เพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องจักรกลทางการเกษตร และรถยนต์ภายในศูนย์ฯ และตั้งแต่ปี 2548 เป็นต้นมา ได้สร้างสถานีจ่ายไบโอดีเซลภายในศูนย์ฯและจำหน่ายให้แก่บุคคลทั่วไปในพื้นที่ โดยติดตั้งปั๊มและหัวจ่ายไบโอดีเซลภายในศูนย์ฯ เชื้อเพลิงที่จำหน่ายเป็นไบโอดีเซลชนิด B100 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นสถาบันแห่งหนึ่งที่ได้วิจัยไบโอดีเซล ชนิด B 100 ตั้งแต่ปี 2544 ปัจจุบันได้เปิดจำหน่ายให้แก่ประชาชนทั่วไป เป็นชนิด B100 โดยใช้วัตถุดิบคือน้ำมันปาล์มดิบ และน้ำมัน(พืช/สัตว์) ที่ใช้แล้ว นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานต่างๆ เช่น โครงการส่วนพระองค์ ในสวนจิตรลดา ปตท. กรมอุทกหารเรือ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และ บริษัท ราชาน้ำมันไบโอดีเซลจำกัด ที่ทำการผลิตไบโอดีเซลด้วย

อนึ่ง เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2544 คณะกรรมการนโยบายแห่งชาติ ได้กำหนดชื่อส่วนผสมของน้ำมันพืชในน้ำมันปิโตรเลียมว่า น้ำมันดีเซลมะพร้าว หรือน้ำมันดีเซลปาล์ม สำหรับไบโอดีเซลให้ใช้เรียกเฉพาะน้ำมันพืช/สัตว์ ที่ได้ผ่านกระบวนการไปเป็น Methyl หรือ Ethyl หรือ Ethyl Ester แล้วเท่านั้น

2.1.2 ไบโอดีเซลในต่างประเทศ

การวิจัยและพัฒนาทางด้านไบโอดีเซลในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้เริ่มมานานแล้ว เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศในทวีปยุโรป และออสเตรเลีย เป็นต้น เนื่องจากวิกฤตการณ์ขาดแคลนด้านพลังงานจากน้ำมันปิโตรเลียม ในปี 2513 และเกิดสงครามอ่าวเปอร์เซียเกิดขึ้น ทำให้การขนส่งน้ำมันไม่สะดวกส่งผลให้น้ำมันมีราคาแพงและมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ ขณะเดียวกัน

ผลผลิตทางการเกษตร มีปริมาณมากเกินไปความต้องการทำให้ราคาตกต่ำ จึงได้มีการคิดค้นวิจัยการใช้ผลผลิตทางการเกษตรเพื่อทดแทนพลังงานน้ำมันปิโตรเลียม น้ำมันพืชนับได้ว่าเป็นแหล่งพลังงานใหม่แห่งหนึ่งที่มีศักยภาพสูงที่ใช้ทดแทนพลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิง และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและก่อให้เกิดมลพิษ การวิจัยด้านไบโอดีเซลจึงได้เริ่มอย่างจริงจังในช่วง 15 ปี ที่ผ่านมา โดยในปี 2525 มีรายงานการค้นพบ Ester ที่มาจากไขสัตว์ในประเทศนิวซีแลนด์ ในปี 2531 ออสเตรเลียได้ตั้งโรงงานต้นแบบผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดเรพ (Rapeseed Oil) การผลิตเป็นการค้าครั้งแรกได้เริ่มในปี 2533 โดยในระยะแรกใช้กับเครื่องจักรกลทางการเกษตร และได้รับการรับรองจากผู้ผลิตรถแทรกเตอร์เกือบทุกยี่ห้อ ต่อมาได้นำมาใช้กับยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ต่าง ๆ เช่น Ford , John Deere เป็นต้น และเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภค ออสเตรเลียได้ออกมาตรฐานไบโอดีเซลฉบับแรกสำหรับ Rapeseed-methyl-ester (ONC 1990) และ Fatty acid- methyl-ester (CONC 1991) ในปี 2534 นอกจากนี้รัฐบาลได้สนับสนุนให้ใช้ไบโอดีเซลโดยการลดภาษีน้ำมันให้ร้อยละ 10 และออกกฎหมายให้รถยนต์ใช้ไบโอดีเซลในเขตพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น และมีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของตลาดไบโอดีเซล

สหรัฐอเมริกา ใช้ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันเมล็ดเรพ เมล็ดทานตะวัน และน้ำมันใช้แล้ว ทำการผลิตไบโอดีเซล กำลังผลิตเฉลี่ย 230,000 ตัน/ปี รวมทั้งได้ออกกฎหมายพัฒนาและส่งเสริมการผลิตและการใช้ไบโอดีเซล สมาคมทดสอบมาตรฐานวัสดุได้กำหนดมาตรฐาน ASTM D6751 เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซล สำหรับสหภาพยุโรปซึ่งเป็นประเทศผู้นำในการผลิตไบโอดีเซลในช่วงปี 2539-2546 มี กำลังการผลิตไบโอดีเซล 2 ล้านตัน/ปี หรือเพิ่มขึ้นมากกว่า 4 เท่า ประเทศเยอรมันผลิตมากที่สุดเป็นอันดับ 1 โดยมีกำลังการผลิตมากกว่า 1 ล้านตัน/ปี ปัจจุบันประเทศที่จะเข้าเป็นสมาชิกสหภาพยุโรปจะต้องปฏิบัติตามกฎที่กำหนดไว้ กล่าวคือ ประเทศสมาชิกจะต้องเพิ่มสัดส่วนในการใช้พลังงานชีวมวล จากร้อยละ 2 ในปี 2548 เป็นร้อยละ 5.75 ในปี 2553

สำหรับประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศเพื่อนบ้านของไทย กำลังร่างกฎหมายเพื่อบังคับใช้โดยกำหนดให้น้ำมันดีเซลที่ใช้ภายในประเทศทั้งหมดต้องมีส่วนผสมของน้ำมันปาล์มร้อยละ 5 ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อน้ำมันดีเซลลง โดยกำหนดให้มีผลบังคับใช้ภายในปี 2551 ปัจจุบันมาเลเซีย ต้องนำเข้าน้ำมันดีเซลที่ใช้กันอยู่เกือบทั้งหมดจากต่างประเทศ ในขณะที่เป็นประเทศที่ผลิตและส่งออกน้ำมันปาล์มสูงที่สุดของโลก ซึ่งถ้าหากใช้ส่วนผสมดังกล่าวจะช่วยลดการบริโภคน้ำมันดีเซลลง 418,000 ลิตรต่อปี ทั้งนี้ชาวโรมาเนียที่เคยใช้น้ำมันปาล์มผสมกับน้ำมันดีเซลสำหรับรถแทรกเตอร์และรถบรรทุกมานานแล้ว ยืนยันว่าไม่มีผลกระทบต่อเครื่องยนต์แต่อย่างใด

2.2 ประเภทไบโอดีเซล

ไบโอดีเซล อาจแบ่งตามน้ำมันที่นำออกมาใช้ได้เป็น 3 ประเภทคือ

2.2.1 ไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ ได้แก่ น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันหมู น้ำมันจากปลา น้ำมันประเภทนี้สามารถนำมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลโดยไม่ต้องผสม เติมสารเคมีอื่นหรือเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของน้ำมันให้เปลืองเวลาและทรัพยากร

2.2.2 ไบโอดีเซลแบบลูกผสม โดยเป็นลูกผสมระหว่างน้ำมันพืชหรือสัตว์กับน้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซลหรืออื่นๆ เพื่อให้ไบโอดีเซลที่ได้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลปิโตรเลียมมากที่สุด ตัวอย่างเช่น โคโคดีเซล (Coco-diesel) เป็นการผสมกันระหว่างน้ำมันมะพร้าวกับน้ำมันก๊าด หรือปาล์มดีเซล (Palm-diesel) เป็นการผสมระหว่างน้ำมันปาล์มกับน้ำมันดีเซล

2.2.3 ไบโอดีเซลแบบเอสเตอร์ มีลักษณะเป็นไบโอดีเซลที่แท้จริง ที่หลายประเทศใช้ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา เยอรมัน ไบโอดีเซลประเภทนี้ต้องผ่านกระบวนการการแปรรูปทางเคมีที่เรียกว่าทรานส์เอสเตอริฟิเคชัน นั่นคือการนำน้ำมันพืชหรือสัตว์ที่มีกรดไขมันไปทำปฏิกิริยา ทำให้ได้เอสเตอร์ โดยจะเรียกชนิดของไบโอดีเซลแบบเอสเตอร์ตามชนิดของแอลกอฮอล์ที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา ไบโอดีเซลชนิดเอสเตอร์นี้มีคุณสมบัติเหมือนกับน้ำมันดีเซลมากที่สุด ทำให้ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับเครื่องยนต์ สามารถนำมาใช้กับรถยนต์ได้ แต่ต้นทุนการผลิตค่อนข้างแพงกว่าแบบอื่น

2.3 การผลิตไบโอดีเซล

ในการผลิตไบโอดีเซลมีวิธีการและทางเลือกจำนวนมาก เทคนิคต่างๆมีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับคุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้และของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิต ดังนั้น การออกแบบกระบวนการผลิตที่สามารถรองรับการทำงานได้หลากหลายจึงเป็น วิธีการที่นักออกแบบนิยมทำกัน แต่การออกแบบที่ซับซ้อนย่อมส่งผลให้เครื่องจักรมีราคาแพง และการทำงานที่ยุ่งยากขึ้น กระบวนการผลิตสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ ตามลักษณะการผลิต ดังนี้

แบบที่ 1 กระบวนการผลิตแบบกะ เป็นที่นิยมและง่ายที่สุดเนื่องจากต้นทุนเครื่องจักรต่ำ และการดำเนินงานไม่ซับซ้อน ในการผลิตใช้ถังกวนผสมทำปฏิกิริยาระหว่างแอลกอฮอล์ และไตรกลีเซอไรด์ สัดส่วนประมาณ 6:1 โดยปฏิกิริยาจะดำเนินในถังปิดหรือในถังเปิดที่มีอุณหภูมิระหว่าง 25-85 °C ตัวเร่งปฏิกิริยา คือ NaOH หรือ KOH การกวนผสมที่ดีต้องเกิดในช่วงแรกเพื่อให้แอลกอฮอล์ น้ำมัน และตัวเร่งปฏิกิริยาสัมผัสกันอย่างสมบูรณ์ ส่วนช่วงท้ายของปฏิกิริยาการลดแรงกวนจะช่วยกลีเซอรอลที่เกิดจากปฏิกิริยาแยกตัวออกได้ดี ผลผลิตอยู่ในช่วงร้อยละ 85-94 หากทำปฏิกิริยาสองขั้นตอนจะได้ผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 95 แต่ค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้นในการกลั่นแอลกอฮอล์ที่เหลือจากปฏิกิริยากลับมาใช้งานใหม่

แบบที่ 2 กระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง ที่มักใช้ในโรงงานขนาดใหญ่เป็นกระบวนการผลิตแบบถังกวนผสมต่อเนื่อง (Continuous stirred tank reactor, CSTR) ซึ่งประกอบด้วยถังกวนผสมตั้งแต่หนึ่งใบ(หรืออาจมากกว่า)ที่มีการไหลเข้าของสารป้อนทั้งหมด และมีการไหลออกของผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ในกระบวนการผลิตที่ใช้ถังปฏิกรณ์แบบนี้ต้องมีการกวนที่รุนแรงเพียงพอที่ให้ออกผสมเป็นเนื้อเดียวภายในถังก่อนไหลออกจากถัง ทำให้การแยกกลีเซอรอลในถังแยกทำได้ลำบากขึ้น

2.3.1 กรรมวิธีการผลิตไบโอดีเซลระดับชุมชน

ส่วนใหญ่เป็นกระบวนการผลิตแบบกะ โดยเริ่มต้นจากการผสมน้ำมันพืชกับแอลกอฮอล์ที่มีตัวเร่งปฏิกิริยา ที่อุณหภูมิประมาณ 60 °C เวลา 2-3 ชั่วโมง ทิ้งน้ำมันให้แยกชั้น ชั้นบนสุด คือ เมทิลเอสเทอร์ หรือไบโอดีเซล ชั้นล่างคือกลีเซอรอล หรือกลีเซอริน เมื่อถ่ายชั้นกลีเซอรินออกแล้วจะเหลือชั้นไบโอดีเซล ทำการไล่น้ำออกจากไบโอดีเซล กรอง ตรวจสอบคุณภาพ และจัดเก็บรายละเอียด ตามแนวทางที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้อบรมให้แก่ชุมชน โดยการสนับสนุนของกระทรวงพลังงาน ดังนี้

- (1) เตรียมน้ำมันจากห้องเก็บมากรอง (2 ชั่วโมง)
- (2) ใตเตรทน้ำมันเพื่อหากรดไขมันอิสระ (15 นาที)
- (3) ถายน้ำมันเข้าถัง (15 นาที)
- (4) ให้ความร้อน (30 นาที)
- (5) เตรียมเมทอกไซด์ (30 นาที)
- (6) ผสมเมทอกไซด์ในน้ำมัน (30 นาที)
- (7) กวนผสมให้เกิดปฏิกิริยา (3 ชั่วโมง)
- (8) ถายน้ำมันออกจากถังปฏิกิริยาเข้าสู่ถังแยกชั้น (15 นาที)
- (9) ทิ้งให้แยกชั้น (3 ชั่วโมงหรือมากกว่า)
- (10) ถ่ายกลีเซอรินออก (15 นาที)
- (11) ล้างไบโอดีเซลครั้งที่ 1 โดยในขณะที่ล้างให้เปิดเครื่องให้ความร้อนรักษาอุณหภูมิที่ 40 °C และเปิดวาล์วอากาศ (60 นาที)
- (12) ทิ้งให้แยกชั้น (2 ชั่วโมง หรือมากกว่า)
- (13) ล้างไบโอดีเซลครั้งที่ 2 (ขั้นตอนเหมือนการล้างไบโอดีเซลครั้งที่ 1)
- (14) ล้างไบโอดีเซลครั้งที่ 3 (ขั้นตอนเหมือนการล้างไบโอดีเซลครั้งที่ 2)
- (15) ตรวจสอบ pH ของน้ำล้างและไบโอดีเซลให้เป็นกลาง (ประมาณ 15 นาที)
- (16) เปิดเครื่องให้ความร้อนรักษาอุณหภูมิ 120 °C (ประมาณ 2 ชั่วโมง)
- (17) ทิ้งให้เย็นตัวลง (2 ชั่วโมง หรือมากกว่า)
- (18) กรองผ่านตัวกรอง (2 ชั่วโมง)

(19) ตรวจวัดคุณภาพ

(20) จัดเก็บ

2.3.2 คุณภาพและมาตรฐานไบโอดีเซล

มาตรฐานและคุณภาพของไบโอดีเซลตามมาตรฐานสากลที่นิยมใช้ในการพัฒนาไบโอดีเซล จะนิยมใช้มาตรฐาน DIN ของประเทศเยอรมันนี และ ASTM (American Society of Testing and Materials) ของสหรัฐอเมริกา การทดสอบตามมาตรฐานเหล่านี้เป็นกระบวนการสำคัญที่ใช้ในการควบคุมคุณสมบัติของไบโอดีเซล และธุรกิจน้ำมันก่อนการซื้อขายในตลาด ถ้าไบโอดีเซลที่จำหน่ายไม่ได้คุณภาพอาจส่งผลกระทบต่อประชาชน

สำหรับประเทศไทยกระทรวงพลังงานได้กำหนดมาตรฐาน B100 ซึ่ง B100 คือน้ำมันเชื้อเพลิงที่ผลิตจากไบโอดีเซลหรือไบโอดีเซลที่ผลิตจากไบโอดีเซลปิโตรเลียมหรือน้ำมันอื่น ๆ มาผสมสามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลปิโตรเลียมได้ (ภาคผนวกที่ 9) ซึ่งประกอบด้วยพารามิเตอร์รวม 23 ตัว และจะเพิ่มอีกหนึ่งพารามิเตอร์ในกรณีที่มีการใช้สารเติมแต่งในไบโอดีเซล วัตถุประสงค์หลักตามมาตรฐานที่ประกาศใช้ B100 นั้นต้องการกำหนดขึ้นเพื่อเป็นวัตถุประสงค์สำหรับ นำไปผสมกับน้ำมันดีเซลปิโตรเลียม เช่น ไบโอดีเซล จำนวน 5 ส่วน ผสมกับน้ำมันดีเซลปิโตรเลียม จำนวน 95 ส่วน ที่กำลังใช้อยู่ในปัจจุบัน จะเรียกว่าเป็นไบโอดีเซล B5 กระทรวงพลังงานได้ประกาศกำหนดคุณภาพมาตรฐานไบโอดีเซลชนิด B5 ไว้เรียบร้อยแล้ว แต่ถ้านำ B100 ไปใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรงกับเครื่องจักรกลต่างๆ โดยไม่ได้ผสมกับน้ำมันดีเซลปิโตรเลียมยังไม่ได้กำหนดมาตรฐานและยังไม่ได้ประกาศใช้ มาตรฐาน B100 ที่ประกาศใช้นั้น เป็นมาตรฐานวัตถุประสงค์สำหรับผสมกับน้ำมันดีเซลปิโตรเลียม ดังนั้นการที่ผู้ผลิตหรือชุมชนบางแห่งทำการผลิตไบโอดีเซลชนิด B100 ออกมาจำหน่าย จึงไม่ได้ยอมรับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและอาจผิดกฎหมายอีกด้วย

อย่างไรก็ตามในระดับชุมชน กระทรวงพลังงานได้กำหนดมาตรฐานของวัตถุประสงค์ประเภท B100 ที่จะนำไปผสมกับน้ำมันดีเซลปิโตรเลียม ต้องผ่านเกณฑ์เบื้องต้นซึ่งประกอบด้วยพารามิเตอร์ 10 ตัว คือ ความหนืด ความหนาแน่น จุดวาบไฟ ปริมาณกำกั่ว ตัวเลขซีเทน (Cetane Number) ค่าความเป็นกรด (Acid Value) จุดกลั่นที่รีโควอร์ร้อยละ 90 การกักคร่อน จุดไหลเท (Pour Point) และค่าความร้อน (Heating Value) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เกณฑ์เบื้องต้นของคุณลักษณะและคุณภาพไบโอดีเซลสำหรับโครงการไบโอดีเซลชุมชน

ข้อกำหนด	วิธีทดสอบ	เกณฑ์
ความหนืดที่ 40 ⁰ C,CSt	ASTM D445	1.9 -6.0
ความหนาแน่น ณ 15 ⁰ C,kg/m ³	ASTM D1298	860-900
จุดวาบไฟ, ⁰ C	ASTM D93	ไม่ต่ำกว่า 100
ปริมาณกากถ่าน,%wt	ASTM D4530	ไม่สูงกว่า 0.30
ตัวเลขซีเทน	ASTM D613	ไม่ต่ำกว่า 51
ค่าความเป็นกรด,mgKOH/g	ASTM D664	ไม่สูงกว่า 0.50
Distillation 90%recovered, ⁰ C	ASTM D1160	ไม่สูงกว่า 360
การกัดกร่อน	ASTM D130	ไม่สูงกว่าหมายเลข 1
จุดไหลเท, ⁰ C		น้อยกว่า 6
ค่าความร้อน,CaI/g		มากกว่า 9,000

ที่มา : กระทรวงพลังงาน

หนึ่งการใช้ไบโอดีเซลชนิด B100 ในปัจจุบันยังไม่เป็นที่แพร่หลาย เนื่องจากผลการศึกษา ด้านผลกระทบต่อเครื่องยนต์ และระบบจ่ายน้ำมันยังไม่สามารถหาข้อสรุปได้ แต่การนำไบโอดีเซล ผสมกับปิโตรเลียมดีเซลในสัดส่วน 20 ส่วน ต่อดีเซล 80 ส่วน หรือ B20 เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 การตลาดไบโอดีเซล

ตลาดไบโอดีเซลยังมีปริมาณไม่มากนัก ซึ่งในปัจจุบันกระทรวงพลังงานได้ร่วมกับภาคเอกชน ดำเนินโครงการสาธิตการผลิต และการใช้ไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว และน้ำมันปาล์มในจังหวัด เชียงใหม่ และกรุงเทพมหานคร โดยมีการจำหน่ายน้ำมันดีเซล B5 แก่ประชาชนทั่วไป ตามสถานี บริการน้ำมัน 14 แห่ง (บางจาก และปตท.) ซึ่งราคาน้ำมันดีเซล B5 จะถูกกว่าราคาน้ำมันดีเซลทั่วไป เฉลี่ย 75 สตางค์ต่อลิตร เพื่อเป็นการจูงใจให้ผู้บริโภคหันมาทดลองใช้น้ำมันดีเซล B5 ขณะเดียวกันยัง เป็นการสร้างทางเลือกเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้กับประชาชน อีกทั้งยังเป็นจุดเริ่มต้นของการ ช่วยชาติทั้งในแง่เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.4.1 ปริมาณการใช้ไบโอดีเซลตามสถานีบริการของปตท. และบางจาก ประเภท ไบโอดีเซลB5

$$1) \text{ ปริมาณใช้ปี 2548} = 6,000,000 \text{ ลิตร}$$

ดังนั้นเป็นปริมาณไบโอดีเซลที่แท้จริง (ไม่มีน้ำมันปิโตรเลียมผสม)

$$= \frac{6,000,000 \times 5}{100} = 300,000 \text{ ลิตร}$$

$$2) \text{ ปริมาณใช้ปี 2549 (ม.ค. - ต.ค.)} = 6,385,000 \text{ ลิตร}$$

ดังนั้นเป็นปริมาณไบโอดีเซลที่แท้จริง (ไม่มีน้ำมันปิโตรเลียมผสม)

$$= \frac{6,385,000 \times 5}{100} = 319,250 \text{ ลิตร}$$

2.4.2 ปริมาณการใช้ไบโอดีเซลตามแหล่ง/หน่วยงานต่าง ๆ โดยในปี 2548 จากรายชื่อที่ปรากฏในสื่อหนังสือพิมพ์และโทรทัศน์ ปรากฏว่ามีการผลิตไบโอดีเซลระดับชุมชน จำนวน 6 ราย/ชุมชน รวมทั้งข้อมูลจาก ดร.ชาคริต ทองอุไร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง พบว่าแหล่งดังกล่าวทำการผลิตไบโอดีเซลชนิด B100 รวมทั้งหมดเฉลี่ยประมาณ 122,400 ลิตร/ปี ตัวเลขเหล่านี้ยังไม่รวมกับผู้ประกอบการเอกชนที่ทำการผลิตเพื่อใช้ในกิจการของตนเองและบางครั้งก็จำหน่ายด้วย

ดังนั้นปริมาณการผลิต และจำหน่ายโดยเฉลี่ยในปี 2548 เป็นปริมาณไบโอดีเซล โดยไม่มีน้ำมันปิโตรเลียมผสม ประมาณ 422,400 ลิตร และ 564,050 ลิตร ในปี 2549

2.5 นโยบายและมาตรการของรัฐ

2.5.1 ยุทธศาสตร์การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลจากปาล์ม

ประกาศใช้ เมื่อวันที่ 18 มกราคม 2548 โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังนี้

3.1) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เร่งสำรวจและกำหนดพื้นที่ปลูกปาล์มที่มีศักยภาพให้มีความชัดเจนโดยเร็วและร่วมกับกระทรวงพลังงานในการกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจปลูกปาล์มให้สอดคล้องกับการผลิตไบโอดีเซล ดำเนินการให้มีการรวมกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์ม และผู้ลงทุนที่จะเข้าร่วมโครงการไบโอดีเซลรวมทั้ง เร่งจัดหาเมล็ดพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูง

3.2) กระทรวงอุตสาหกรรม ส่งเสริมการลงทุนของภาคเอกชน จัดหาแหล่งเงินทุนดอกเบี้ยต่ำให้กับผู้ประกอบการ และร่วมกับกระทรวงพลังงาน ในการกำหนดพื้นที่และออกใบอนุญาตตั้งโรงงานไบโอดีเซล

3.3) กระทรวงพลังงาน กำหนดให้มีการใช้ไบโอดีเซลภายในประเทศ ในสัดส่วนร้อยละ 10 ในปี 2555 ส่งเสริมให้มีการใช้อย่างต่อเนื่อง กำหนดมาตรการและความปลอดภัยในการใช้ และร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดเขตการพัฒนาไบโอดีเซลอย่างครบวงจร

3.4) กระทรวงการคลัง สนับสนุนมาตรการด้านภาษีเพื่อส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลรวมทั้งจัดหาแหล่งเงินทุนดอกเบี้ยต่ำให้กับเกษตรกร และผู้ประกอบการ

3.5) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ประสานแผนมหภาคการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลอย่างครบวงจร

2.5.2 แนวทางการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาและส่งเสริมไบโอดีเซลอย่างต่อเนื่อง (ต่อจากข้อ 2.5.1) ประกาศใช้เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2548 สรุปสาระสำคัญ ดังนี้

1) กำหนดความต้องการและ ปริมาณการใช้ไบโอดีเซลของประเทศไทย ในปี 2547 วันละ 50 ล้านลิตร และจะเพิ่มขึ้นเป็นวันละ 85 ล้านลิตร ในปี 2555 ซึ่งจะทำให้ความต้องการใช้ไบโอดีเซลในปี 2555 เป็นประมาณ 8.5 ล้านลิตรต่อวัน (สัดส่วนผสมไบโอดีเซลในน้ำมันดีเซล 10%) ซึ่งสามารถทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลได้ 3,100 ล้านลิตรต่อปี รวมทั้งส่งเสริมการใช้วัตถุดิบจากน้ำมันพืชใช้แล้วและจากน้ำมันสบู่ดำ

2) รูปแบบการพัฒนาและลงทุน การลงทุนโรงงานผลิตไบโอดีเซลขนาด 100,000 ลิตรต่อวัน ใช้ผลปาล์ม 180,000 ตันต่อปี ซึ่งต้องใช้พื้นที่ ปลูกปาล์มประมาณ 60,000 ไร่ โดยเสนอแนวทางการพัฒนาเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1: การต่อยอดจากโรงงานผลิตน้ำมันปาล์มดิบเดิม โดยเป็นการลงทุนเฉพาะโรงงานผลิตไบโอดีเซล

รูปแบบที่ 2: การลงทุนสร้างเฉพาะโรงงานไบโอดีเซลโดยซื้อวัตถุดิบน้ำมันปาล์มดิบจากตลาด

รูปแบบที่ 3: การลงทุนสร้างโรงงานใหม่ทั้งระบบ โดยลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ 60,000 ไร่ และตั้งโรงงานผลิตไบโอดีเซลโดยตรง ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการในพื้นที่ที่มีศักยภาพของภาคอีสานก่อน

รูปแบบที่ 4: การพัฒนาไบโอดีเซลชุมชน เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนสามารถใช้วัตถุดิบในพื้นที่มาผลิตไบโอดีเซลใช้ตัวเอง โดยกระทรวงพลังงาน เริ่มส่งเสริมอย่างจริงจังตั้งแต่ ปี 2548

การพัฒนาไบโอดีเซลระดับชุมชน มาตรการต่างๆที่ได้ดำเนินการไปแล้วได้แก่

1) โครงการส่งเสริมการผลิตการใช้ไบโอดีเซลระดับชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์

1.1) เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้กับชุมชนโดยสามารถผลิตและใช้ไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วและน้ำมันพืชอื่นที่มีอยู่ในชุมชนแทนการใช้น้ำมันดีเซล

1.2) เพื่อถ่ายทอดความรู้และสร้างเครื่องต้นแบบในการผลิตไบโอดีเซล โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ภายในชุมชน เช่น สบู่ดำ น้ำมันปาล์ม น้ำมันพืชใช้แล้ว เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล

1.3) เพื่อส่งเสริมให้มีการจัดตั้งชุมชนต้นแบบด้านการผลิตและการใช้ไบโอดีเซลภายในชุมชน รวมทั้งเป็นสถานที่ศึกษาเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจและสามารถพัฒนาการผลิตไบโอดีเซลได้

ชุมชนที่ได้เริ่มดำเนินการผลิตไบโอดีเซลในปี 2548 และ 2549 คือ

- ชุมชนวัดพยัคฆาราม อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

- สหกรณ์การเกษตรนาหว้า อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม

ทั้งนี้จะขยายไปยังชุมชนในพื้นที่จังหวัดต่างๆที่มีความพร้อมต่อไป

2) กระทรวงพลังงานร่วมกับกรมอุทกหารเรือและมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทำการวิจัยสาธิตการผลิตและการใช้ไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงระดับชุมชนภายใต้โครงการ “การวิจัยสาธิตการผลิตและการใช้ไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์รับจ้างสองแถวในจังหวัดเชียงใหม่” โดย ได้อบรมเจ้าหน้าที่ของชุมชน เพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญในระบบ ตลอดจนกำหนดแนวทางจัดหาน้ำมันพืชใช้แล้วเป็นวัตถุดิบหลักและจัดส่งเชื้อเพลิงที่ผลิตได้ให้รถยนต์ในโครงการฯ และส่งผลผลิตให้กับบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และบางจาก ที่มีสถานีบริการน้ำมันทดลองจำหน่ายไบโอดีเซล ที่ อ. สันกำแพง และ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ ซึ่งมีกำลังการผลิต 2,000 ลิตรต่อวัน เริ่มดำเนินการผลิต เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2549

บทที่ 3

แนวคิดและทฤษฎี

3.1 การตรวจเอกสาร

อุษณีย์ พันธุ์จันทร์อุไร (2541) ได้ศึกษาธุรกิจชุมชนทางเลือกใหม่ในการพัฒนาอุตสาหกรรมกรณีศึกษาสถานีบริการน้ำมันบางจาก พื้นที่ที่ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์คือพื้นที่จังหวัดนครปฐม โดยวิธีการเลือกตัวแทนแบบเจาะจง ผลจากการศึกษาสรุปว่าธุรกิจชุมชนเป็นการดำเนินธุรกิจประเภทน้ำมันในพื้นที่นั้น ๆ โดยเกษตรกรหรือสมาชิกของชุมชนหรือชุมชนที่เป็นรูปของสหกรณ์ ซึ่งได้รับความสนับสนุนจากบริษัทบางจากปิโตรเลียม จำกัด ผลการดำเนินงานพบว่าสหกรณ์หรือชุมชนมีกำไรในการดำเนินธุรกิจมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการดำเนินกิจการสถานีบริการน้ำมัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าชุมชนสามารถดำเนินกิจการอยู่ได้ โดยลดการพึ่งพาการบริการจากภายนอก และนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนได้ การที่จะดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ในระยะแรกชุมชน จำเป็นจะต้องได้รับความร่วมมือช่วยเหลือจากองค์กรชุมชน ภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งในรูปของการให้ความรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ การลงทุนและโอกาสในการลงทุน จึงจะทำให้ธุรกิจชุมชนสามารถดำเนินการได้และเป็นทางเลือกในการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพต่อไป

สุพรรณิ อัสวศิริเลิศ (2544) ได้ทำการศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการใช้น้ำมันพืชทดแทนน้ำมันดีเซลในจังหวัดสมุทรสาคร และประจวบคีรีขันธ์ โดยน้ำมันพืชทดแทนในที่นี้หมายถึงน้ำมันมะพร้าว กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือ ผู้ใช้น้ำมันพืชทดแทน ผู้ผลิตน้ำมันมะพร้าว โรงงานสกัดน้ำมันพืชและปั้มน้ำมันพืช ผลการศึกษาพบว่าการใช้ใช้น้ำมันพืชทดแทนน้ำมันดีเซลมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจในระดับหน่วยการผลิตของเกษตรกร โดยค่าใช้จ่ายในการผลิตทางการเกษตรลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเกษตรกรหันมาใช้ใช้น้ำมันดีเซลมะพร้าวทดแทนน้ำมันดีเซล ในด้านสังคมมีผลต่อการรวมตัวประกอบกิจกรรมร่วมกันของกลุ่มเกษตรกรในลักษณะธุรกิจชุมชน ซึ่งเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนในภาพรวม ส่วนผลกระทบในด้านสิ่งแวดล้อมแม้จะไม่มีผลแสดงให้เห็นอย่างเด่นชัด แต่ผู้ใช้น้ำมันพืชทดแทนน้ำมันดีเซลสามารถสังเกตเห็นและสัมผัสได้จากควันท่อไอเสียของเครื่องจักรกลที่ใช้น้ำมันพืชว่ามลภาวะอากาศจากท่อไอเสียลดลง ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่ารัฐบาลควรมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องศึกษาวิจัยเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำมันพืชเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลและแก้ไขปัญหาน้ำมันเป็นไข การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ และควรมีแผนแม่บทเพื่อวางแผนผลิตพืชน้ำมันให้เพียงพอต่อการรองรับการนำน้ำมันพืชไปใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลในอนาคต และออกมาตรการจูงใจให้ใช้น้ำมันพืชทดแทน ซึ่งจะนำไปสู่วัตถุประสงค์ในการยกระดับราคาพืชและการเกษตร ลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง ลดปัญหาหมอกพิษสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีผลในทางปฏิบัติอย่างยั่งยืนในอนาคต

ธีระชัย วาสนาสมสกุล (2545) ทำการศึกษาทัศนคติของผู้บริโภคต่อน้ำมันไบโอดีเซลในจังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยสำคัญต่อการบริโภคน้ำมันไบโอดีเซลของผู้บริโภค คือ คุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซล ราคาที่ต่ำกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดา ส่วนด้านความพอใจภายหลังการใช้ น้ำมันไบโอดีเซลพบว่าผู้บริโภคมีความพอใจมากในเรื่องน้ำมันไม่มีกลิ่นเหม็นคาววันดำ และมีความพอใจน้อยในเรื่องราคาขายแม้ว่าจะต่ำกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดาแต่ก็ต่ำกว่าไม่มากนัก ส่วนในเรื่องการจัดจำหน่ายพบว่าผู้บริโภคมีความพอใจน้อยในเรื่องระยะเวลาที่ใช้ในการรอเติมน้ำมัน ปัญหาคือเครื่องยนต์เดินสะดุดหรือมีปัญหาหลังจากเปลี่ยนการใช้ น้ำมันไบโอดีเซล ส่วนด้านราคาจะไม่แตกต่างจากราคาน้ำมันดีเซลธรรมดามากนัก และสถานีบริการยังมีน้อย ไม่เพียงพอต่อความต้องการ สำหรับทัศนคติที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซล พบว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่คิดว่าน้ำมันดีเซลทั่วไปมีคุณภาพดีกว่า สำหรับความต้องการใช้ไบโอดีเซลต่อไปพบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 31.50 มีความต้องการที่จะใช้ต่อไป ขณะที่ผู้ไม่ประสงค์จะใช้ต่อไปมีจำนวนมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 68.50 ดังนั้นเพื่อให้การใช้ น้ำมันไบโอดีเซลเป็นที่นิยมของผู้ใช้และใช้มากขึ้น จึงควรทำการแก้ไขในเรื่องคุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซล การโฆษณาประชาสัมพันธ์สถานีบริการ การให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไปในเรื่อง จำนวนและที่ตั้งของสถานีบริการ การตั้งราคาขายที่ควรตั้งให้ต่ำกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดา

เกษมศรี ศรีสันต์ (2545) ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มด้วย เครื่องจักรขนาดกำลังการผลิต 5,000 ลิตร/วัน โครงการนี้มีระยะเวลา 6 ปี ตั้งแต่ปี 2543 – 2548 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ใช้เกณฑ์การตัดสินใจลงทุนดังนี้ คือ การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของผลได้สุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (B/C Ratio) อัตราคิดลดร้อยละ 12 และขายไบโอดีเซลในราคาเดียวกับน้ำมันดีเซล คือ 13.12 บาท/ลิตร จากการวิเคราะห์ผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการพบว่า NPV เท่ากับ 1.092 IRR เท่ากับ 17.76 % และ B/C เท่ากับ 1.015 ทำให้โครงการนี้เหมาะสมที่จะลงทุนดำเนินการ เนื่องจากค่า NPV ที่ได้เป็นบวก และค่า B/C มากกว่า 1 และโครงการนี้ให้ค่า IRR เท่ากับ 17.76 % ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนดให้ร้อยละ 12

3.2 แนวคิดและทฤษฎี

3.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการผลิต

1) ทฤษฎีการผลิต(ทองโรจน์,2530) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต กับจำนวนผลผลิตที่ได้รับ ในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตสามารถแบ่งเป็น 3 ระยะตามระยะเวลา ดังนี้

- ระยะสั้น หมายถึง ช่วงเวลาการผลิตหนึ่งๆ หรือภายในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ ซึ่งเป็นช่วงเวลาการผลิตที่ผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณของปัจจัยการผลิตบางอย่างได้ เช่น ค่าเสื่อม

ราคา เงินเดือนประจำ ที่ดิน ขนาดของโรงงาน เครื่องจักรแปรรูปไป โอติเซล ฯลฯ เรียกต้นทุนเหล่านี้ว่าต้นทุนคงที่ ซึ่งโดยข้อเท็จจริงแล้วเป็นต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงภายในช่วงเวลาหนึ่งๆ ส่วนปัจจัยต้นทุนอื่นๆ นั้น เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลผลิต เช่น วัตถุดิบ แรงงาน ฯลฯ ซึ่งเรียกว่า ต้นทุนผันแปร

$$\begin{aligned} \text{TC} &= \text{TFC} + \text{TVC} \\ \text{ในที่นี้} \quad \text{TC} &= \text{ต้นทุนรวม} \\ \text{TFC} &= \text{ต้นทุนคงที่รวม} \\ \text{TVC} &= \text{ต้นทุนผันแปรรวม} \end{aligned}$$

- ระยะยาว หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่นานพอที่ผู้ผลิตจะสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยทุกตัวให้มีขนาดตามที่ต้องการได้ นั่นคือทุกปัจจัยการผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงขยายเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา ดังนั้น ในระยะเวลายาวปัจจัยทุกชนิดจะเป็นต้นทุนผันแปรเพียงอย่างเดียว

- ระยะยาวมาก หมายถึง ช่วงเวลาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคนิคการผลิตในอุตสาหกรรมนั้นๆ เช่น มีการค้นพบเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทำให้ผลผลิตมีคุณสมบัติดียิ่งขึ้นกว่าเดิม

2) ขนาดการดำเนินธุรกิจที่ทำให้กิจการคุ้มทุน (Break-even Point)

ระดับคุ้มทุน(เพชรี,2532)หมายถึง ระดับการดำเนินธุรกิจที่ปริมาณสินค้าและบริการมีผลทำให้ธุรกิจมีรายได้รวมทั้งสิ้น (TR) เท่ากับค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้นของสินค้าและบริการนั้น (TC) พอดี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าหมายถึง ระดับการดำเนินธุรกิจที่ไม่มีกำไรหรือไม่ขาดทุน หรือ กำไรหรือขาดทุนมีค่าเท่ากับศูนย์ ดังนั้น ถ้ากิจการสามารถดำเนินธุรกิจได้ในปริมาณที่มากกว่าระดับคุ้มทุนแล้วจะทำให้ได้รับกำไร แต่ถ้าดำเนินธุรกิจในระดับที่ต่ำกว่าระดับคุ้มทุนกิจการจะเผชิญกับการขาดทุน

การคำนวณปริมาณจุดคุ้มทุน

จากภาพที่ 1 กำหนดให้

$$\begin{aligned} \text{TR} &= \text{รายได้ทั้งหมด} \\ \text{TC} &= \text{ต้นทุนทั้งหมด} \\ \text{P} &= \text{ราคาขายต่อหน่วย (บาทต่อลิตร)} \\ \text{Q} &= \text{ปริมาณที่ผลิต (ลิตร)} \\ \text{Q}_b &= \text{ปริมาณการผลิตที่จุดคุ้มทุน} \\ \text{B} &= \text{ระดับจุดคุ้มทุนที่ทำให้รายได้รวมเท่ากับต้นทุนรวม} \\ \text{TFC} &= \text{ต้นทุนคงที่ทั้งหมด (บาท)} \\ \text{TVC} &= \text{ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (บาท)} \\ \text{AVC} &= \text{ต้นทุนผันแปรทั้งหมดเฉลี่ย (บาทต่อลิตร)} \end{aligned}$$

จากแนวคิดเกี่ยวกับการผลิต

$$TR = TC$$

$$TR = TFC + TVC$$

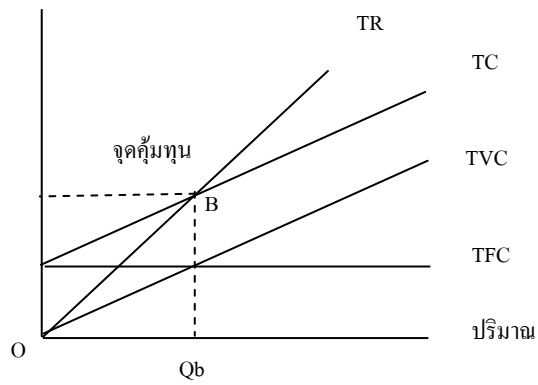
$$P*Q = TFC + (AVC * Q)$$

$$(P*Q) - (AVC*Q) = TFC$$

$$Q(P-AVC) = TFC$$

$$\text{ปริมาณการผลิต ณ จุดคุ้มทุน} = \frac{TFC}{P - AVC}$$

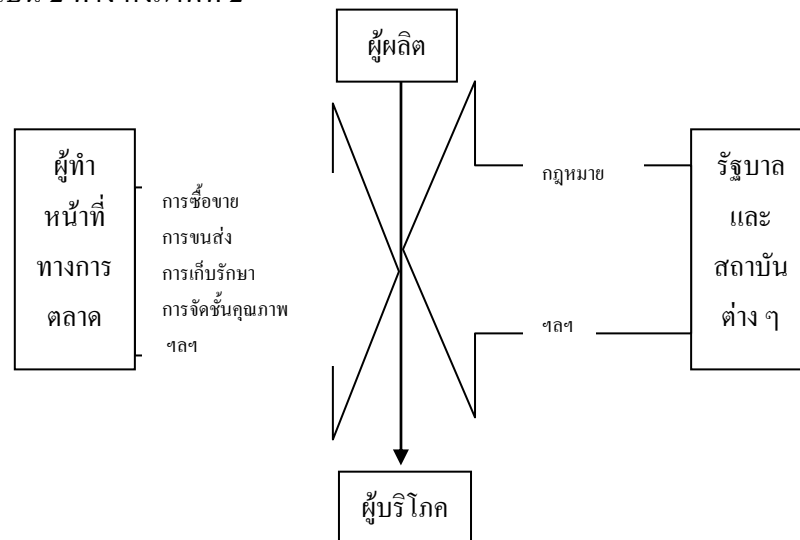
ต้นทุน, รายได้



ภาพที่ 1 ปริมาณธุรกิจ ณ ระดับจุดคุ้มทุน

3.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับตลาด(ศิริวรรณ,2534)

1) การตลาดสินค้าเกษตร จากคำจำกัดความที่มีผู้ให้ความหมายไว้หลายรายอาจสรุปได้ว่าเป็นผลจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของธุรกิจในการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการจากจุดเริ่มต้นของการผลิตสินค้าเกษตร จนกระทั่งสินค้าเหล่านี้ถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย จะเห็นว่าจะต้องมีบุคคลหรือผู้ทำหน้าที่การตลาดมาทำกิจกรรมต่าง ๆ หรือทำหน้าที่การตลาด เพื่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายสินค้าซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ทาง ดังภาพที่ 2



ภาพที่2 การตลาดสินค้าเกษตร

1.1) กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีผลโดยตรงต่อการตลาด ได้แก่ กิจกรรม การซื้อขาย การขนส่ง การเก็บรักษา การจัดชั้นคุณภาพ การแปรรูปฯลฯ ซึ่งดำเนินการโดยผู้ทำหน้าที่การตลาด

1.2)กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีผลโดยทางอ้อมต่อการตลาด ได้แก่ กิจกรรมที่ดำเนินการโดยหน่วยงานของรัฐบาล สถาบันต่าง ๆ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกและส่งเสริมควบคุมการดำเนินงานของผู้ทำหน้าที่การตลาด เช่น การออกกฎหมายต่าง ๆ เป็นต้น

2) วิธีการตลาด หรือช่องทางการค้า หรือช่องทางการจำหน่าย หมายถึง เส้นทางที่ผลิตภัณฑ์ เคลื่อนย้ายจากผู้ผลิตไปสู่ผู้ค้าแต่ละประเภทในปริมาณที่แตกต่างกัน ก่อนถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย

3.2.3 แนวคิดในด้านการดำเนินธุรกิจให้มีกำไร

สรยุทธ์ มีนะพันธ์ (2534 : 16-18) ได้กล่าวไว้ว่า กำไรเป็นเป้าหมายหลักขององค์กรธุรกิจ เพราะแต่ละองค์กรธุรกิจมุ่งดำเนินการผลิต จำหน่าย แลกเปลี่ยนสินค้าและบริการในตลาดเพื่อแสวงหากำไรทางเศรษฐศาสตร์ให้ได้มากที่สุดภายใต้ขอบเขตของทรัพยากรที่องค์กรมีอยู่ โครงสร้างตลาดสภาพของการแข่งขันภายในตลาด การแข่งขันระหว่างผู้ผลิตและผู้จำหน่าย ความต้องการของผู้บริโภค

และประสิทธิภาพการดำเนินงานของผู้ประกอบการและผู้จัดการองค์กร การแสวงหากำไรสูงสุดไม่ได้หมายความว่าองค์กรจะต้องมีผลกำไรส่วนเกินเสมอไป สภาพของตลาดที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรงอาจบังคับให้องค์กรต้องดำเนินกิจการอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยไม่มีผลกำไรส่วนเกิน กำไรที่เกิดจากผลตอบแทนที่ผู้ประกอบการทำธุรกิจภายใต้เงื่อนไขต่างๆ ได้แก่การยอมรับภาวะความเสี่ยงในการประกอบธุรกิจ การเริ่มคิดผลิตภัณฑ์ใหม่หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิม กำไรที่เกิดจากการผูกขาดหรือ การจัดการที่มีประสิทธิภาพ และกำไรที่ได้รับโดยมิได้คาดหมาย

3.2.4 แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ(ธีระชัย,2545)

ทัศนคติ เป็นเรื่องราวที่เกิดขึ้นภายในบุคคล เป็นสิ่งที่อยู่ภายใน ไม่ได้มีมาแต่กำเนิด ก่อนข้างจะมั่นคงถาวรและจะหมายถึงถึงบุคคลและสิ่งของเสมอ เป็นตัวที่ก่อให้เกิดระเบียบของแนวคิดและความเชื่อต่อทุกสิ่งไปใน 2 ทางคือ ดีหรือไม่ดี ชอบ หรือไม่ชอบ เนื่องจากแรงความพึงพอใจองค์ประกอบ ที่สำคัญของทัศนคติ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

1) องค์ประกอบเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ เป็นส่วนที่แสดงถึงความรู้ การรับรู้ และความเชื่อ ที่ผู้บริโภคมีต่อความคิดหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความเข้าใจเป็นส่วนประกอบแรกซึ่งก็คือความรู้และการรับรู้ที่ได้รับผสมกับประสบการณ์และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหลายแหล่งข้อมูล ความรู้และผลกระทบต่อกรรับรู้นี้จะกำหนดความเชื่อถือซึ่งหมายถึงสภาพด้านจิตใจที่สะท้อนความรู้เฉพาะอย่างของบุคคลและการประเมินเกี่ยวกับความคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2) องค์ประกอบเกี่ยวกับความชอบ เป็นส่วนที่สะท้อนถึงอารมณ์ หรือความรู้สึก ของผู้บริโภคที่มีต่อความคิดหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สภาพอารมณ์จะสามารถเพิ่มประสบการณ์ด้านบวกหรือด้านลบ ของผู้บริโภค ซึ่งมีผลกระทบต่อด้านจิตใจ วิธีปฏิบัติที่ใช้วัดผลอาศัยเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ ดีหรือไม่ดี เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ซึ่งความรู้สึกนี้เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะเปลี่ยนแปลงได้ยากมาก

3) องค์ประกอบเกี่ยวกับความตั้งใจก่อพฤติกรรม เป็นส่วนที่สะท้อนถึงความน่าจะเป็นหรือแนวโน้มที่จะก่อปฏิกิริยา หรือความตั้งใจก่อพฤติกรรมด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งต่อทัศนคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง คือพร้อมที่จะสนับสนุน ส่งเสริมช่วยเหลือ หรือในทางทำลาย ชัดขวาง เป็นต้น

แหล่งของทัศนคติที่สำคัญประกอบด้วย

1. ประสบการณ์เฉพาะอย่าง คือการเรียนรู้ทัศนคติจากประสบการณ์ เฉพาะอย่าง เช่น หากมีประสบการณ์ที่ดีในการติดต่อกับบุคคลหนึ่งจะเกิดความรู้สึกชอบบุคคลนั้น ถ้ามีประสบการณ์ไม่ดี เช่น ได้รับการลงโทษ หรือเกิดภาวะคับข้องใจ อยู่บ่อยๆ จากการได้พบปะหรือติดต่อกับบุคคลผู้นั้น มักจะมีแนวโน้มที่จะไม่ชอบบุคคลนั้นได้

2. การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น เช่น การเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการที่ได้รับในครอบครัว เช่นเด็กจะได้รับการสั่งสอนจากผู้ปกครองเสมอว่า “การขโมยสิ่งของของคนอื่นเป็นสิ่งไม่ดี” เป็นต้น คำพูดเหล่านี้เด็กได้รับจากบุคคลที่เขาเคารพยกย่องนับถือจะมีผลต่อความเชื่อและทัศนคติของเด็กได้ การยอมรับความเชื่อ หรือการเกิดทัศนคติในวัยเด็กนี้ส่วนมากมักเกิดขึ้นโดยปราศจาก เหตุผล และเมื่อโตขึ้น ความคิดอาจเปลี่ยนแปลงไป

3. สิ่งที่เป็นแบบอย่าง ทัศนคติบางอย่าง ถูกสร้างขึ้นมาจากการเลียนแบบจากคนอื่น เช่น บุคคลมองเห็นว่าบุคคลอื่นมีการปฏิบัติอย่างไรขั้นต่อไปบุคคลนั้นจะแปลความหมายของการปฏิบัตินั้นในรูปของความเชื่อทัศนคติซึ่งมาจากการปฏิบัติของเขา เช่น การมองเห็นการปฏิบัติของบุคคลอื่น และแปลความหมายของการปฏิบัติตามความเชื่อทัศนคติของตน โดยเฉพาะถ้าบุคคลนั้นให้ความเคารพนับถือยกย่องบุคคลที่แสดงปฏิกริยานั้นอยู่แล้ว บุคคลนั้นจะยอมรับความรู้สึกเชื่อที่เขาคิดว่าบุคคลที่แสดงปฏิกริยานั้น ๆ

4. องค์ประกอบที่เกี่ยวกับสถาบัน ทัศนคติของบุคคลหลายอย่างเกิดขึ้นสืบเนื่องมาจากสถาบัน เช่น โรงเรียน หน่วยงานต่าง ๆ ฯลฯ สถาบันเหล่านี้จะเป็นแหล่งที่มา และช่วยสนับสนุนให้เกิดทัศนคติบางอย่างได้

ประเภทของทัศนคติ

ทัศนคติของบุคคลแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ทัศนคติเชิงบวกหรือที่ดี เป็นทัศนคติที่ชักนำให้บุคคลแสดงออกถึงความรู้สึก อารมณ์ จากสภาพจิตใจ ได้ตอบในด้านดีต่อบุคคลอื่นหรือเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง รวมทั้งหน่วยงานองค์กร สถาบัน การดำเนินการขององค์กรและอื่นๆ

2. ทัศนคติเชิงลบหรือไม่ดี เป็นทัศนคติที่สร้างความรู้สึกเป็นไปในทางลบเสีย ไม่ได้มีความเชื่อถือหรือไว้วางใจ อาจมีความเคลือบแคลง ระแวง สงสัย รวมทั้งเกลียดชังต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เรื่องราวต่อปัญหาหนึ่ง หรือ หน่วยงาน องค์กร สถาบัน และการดำเนินกิจการขององค์กร ฯลฯ

3. ทัศนคติที่บุคคลไม่แสดงความคิดเห็นในเรื่องราวหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่งหรือต่อบุคคล หน่วยงาน สถาบัน องค์กร ฯลฯ โดยสิ้นเชิง

3.2.5 พฤติกรรมผู้บริโภค (สมจิตร์,2541)

พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึงการกระทำของแต่ละบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการได้รับและการใช้บริการ และหรือบริการทางเศรษฐกิจ รวมถึงกระบวนการตัดสินใจที่เกิดขึ้นก่อน และที่เป็นตัวกำหนดให้เกิดการกระทำต่าง ๆ ขึ้น

จากความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคดังกล่าว สามารถพิจารณาได้ 3 ประเด็นด้วยกัน คือ

1) การกระทำของแต่ละบุคคล บุคคลแต่ละบุคคลจะมีการกระทำต่าง ๆ ในด้านพฤติกรรมผู้บริโภค ซึ่งได้แก่ การเดินทางไปซื้อสินค้า การเปิดวิทยุ และโทรทัศน์ การอ่านหนังสือพิมพ์ การสนทนากับเพื่อนฝูง การสอบถามจากผู้ขาย และอื่น ๆ

2) การได้รับและการใช้สินค้าและหรือบริการทาง เศรษฐกิจ ผู้บริโภคทุกคนที่ดำรงชีวิตอยู่ทุกวันนี้ต้องมีการได้รับและใช้สินค้าและหรือบริการ การได้รับสินค้า และหรือบริการก็หมายถึงการซื้อสินค้านั้นเอง และยังรวมถึงการได้รับสินค้า และหรือบริการ โดยที่ไม่ได้ซื้อเองโดยตรง ยกตัวอย่าง เช่น เด็กทารกได้รับเสื้อผ้าโดยที่พ่อแม่เป็นผู้ซื้อมาให้

3) กระบวนการตัดสินใจ ผู้บริโภคจะซื้อสินค้านั้น จะต้องผ่านขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจ ได้แก่ การตระหนักถึงปัญหา การค้นหา การประเมินผลทางเลือก ทางเลือกและผลได้

บทที่ 4

วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 วิธีการวิจัย

การศึกษาเรื่องการดำเนินธุรกิจการผลิตน้ำมันของชุมชน กรณีศึกษาน้ำมันใช้แล้ว เริ่มตั้งแต่ศึกษาประชากรในการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง ตัวแปรที่ศึกษา โครงสร้างแบบสอบถาม การศึกษานำร่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผลการวิจัย

4.2 ประชากรในการวิจัย

ประชากรสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ชุมชนที่ทำการผลิตและขายผลผลิตไบโอดีเซล ผู้ใช้ไบโอดีเซลจากชุมชนตัวอย่างที่ทำการผลิตไบโอดีเซล รวมทั้งผู้ที่ไม่ได้ใช้ไบโอดีเซลในพื้นที่ทำการผลิตไบโอดีเซล

4.3 ตัวแปรที่ทำการศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย

4.3.1 ตัวแปรลักษณะทางประชากรศาสตร์

- เพศ
- อายุ
- รายได้
- อาชีพ

4.3.2 ค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

- ประเภทเครื่องยนต์ที่ใช้ไบโอดีเซล
- ความสม่ำเสมอในการเติมไบโอดีเซล
- ปริมาณไบโอดีเซลที่ซื้อในแต่ละครั้ง
- ระยะเวลาที่ใช้ไบโอดีเซล

4.3.3 ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเลือกใช้ไบโอดีเซล

- ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์
- ปัจจัยด้านราคา
- ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย
- ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด

- ปัจจัยด้านอื่นๆ
- 4.3.4 ลักษณะความพึงพอใจในการใช้ไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซล
- คุณภาพของไบโอดีเซล
 - ความแรงของเครื่องยนต์เมื่อใช้ไบโอดีเซล
 - ความสิ้นเปลืองน้ำมัน
 - การสร้างมลพิษจากควันท่อไอเสีย
 - เสียงของเครื่องยนต์เมื่อใช้ไบโอดีเซล
 - ความเสียหายของเครื่องยนต์
 - ราคาของไบโอดีเซล
 - ความสะดวกในการซื้อ
 - ลดการขาดดุลทางการค้า
 - ช่วยพยุงราคาพืชน้ำมัน
 - และระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติหรือการใช้ไบโอดีเซล แบ่งระดับการให้คะแนนเป็น 5 ระดับดังนี้

- มากที่สุด	ให้ข้อย่อยละ	5	คะแนน
- มาก	ให้ข้อย่อยละ	4	คะแนน
- ปานกลาง	ให้ข้อย่อยละ	3	คะแนน
- น้อย	ให้ข้อย่อยละ	2	คะแนน
- น้อยที่สุด	ให้ข้อย่อยละ	1	คะแนน

4.4 โครงสร้างแบบสอบถาม

โครงสร้างแบบสอบถามได้ถูกออกแบบให้ครอบคลุมประเด็นต่างๆที่ทำการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ

4.4.1 แบบสอบถามสำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้และไม่ใช้ไบโอดีเซล แบ่งออกเป็น 8 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทางด้านประชากรศาสตร์ (Demographic Data) ของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ในเรื่องไบโอดีเซล โดยคำถามมีลักษณะเป็นคำถามประเภทปลายปิด

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้น้ำมันดีเซล ประเภทเครื่องยนต์ที่ใช้ จำนวนครั้งในการซื้อน้ำมันดีเซลต่อเดือน ปริมาณน้ำมันดีเซลที่ซื้อแต่ละครั้ง ราคาน้ำมันดีเซลต่อลิตร และค่าน้ำมันที่จ่ายต่อเดือน

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการใช้ไบโอดีเซล ส่วนใหญ่เป็นคำถามเช่นเดียวกับส่วนที่ 3 แต่ได้เพิ่มคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็น เช่นผลกระทบที่เกิดจากการใช้ไบโอดีเซล ปัญหาที่เกิดจากการใช้ไบโอดีเซลและแนวทางการแก้ไขปัญหา

ส่วนที่ 5 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสำคัญหรือมีผลต่อการบริโภคไบโอดีเซล ประกอบด้วยปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดและปัจจัยด้านอื่นๆ การตั้งคำถามในส่วนนี้เป็นคำถามประเภท Likert Scale

ส่วนที่ 6 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพอใจภายหลังการใช้ไบโอดีเซล ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง 5 ปัจจัยหลัก คือปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด และปัจจัยด้านอื่นๆ ส่วนการตั้งคำถามเป็นคำถามประเภท Likert Scale

ส่วนที่ 7 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการวิจัยปัญหาที่พบจากการใช้ไบโอดีเซล ประกอบด้วยปัญหาที่เกี่ยวข้อง 5 ปัจจัยหลัก คือปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด และปัจจัยด้านอื่นๆ

ส่วนที่ 8 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติภายหลัง การใช้ไบโอดีเซล เช่น ความชอบในการใช้ไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซล และการตัดสินใจใช้ไบโอดีเซลอีกหรือไม่

4.4.2 แบบสอบถามสำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้ดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซล เป็นเค้าโครงคำถามสำหรับการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเป็นคำถามปลายเปิด เนื้อหาครอบคลุมถึงแหล่งรับซื้อวัตถุดิบ รูปแบบการรับซื้อ ราคาวัตถุดิบ ปริมาณที่รับซื้อ กรรมวิธีการผลิตไบโอดีเซล รูปแบบการขายผลผลิต ราคาขาย และผลกระทบจากการใช้น้ำมันไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซล

4.5 กลุ่มตัวอย่าง

ประกอบด้วยกลุ่มผู้ผลิตไบโอดีเซล ประเภทผลิตจากน้ำมันพืช/สัตว์ที่ใช้ (ทอด)แล้ว ผู้บริโภคหรือผู้ใช้ไบโอดีเซลจากผู้ผลิตเหล่านี้เท่านั้น และผู้ที่ไม่ได้ใช้ไบโอดีเซลในพื้นที่ที่ทำการผลิต โดยมีวิธีการดังนี้

1) เลือกจังหวัดที่มีผู้ผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช สัตว์ที่ใช้(ทอด)แล้ว จากข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจากวารสารต่าง ๆ เช่น จากหนังสือพิมพ์ ซึ่งข้อมูลผู้ผลิตที่เป็นชุมชนโดยส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับบันทึกหรือรวบรวมข้อมูลไว้เป็นระบบของหน่วยงานราชการ ปรากฏว่ามี 7 จังหวัด คือ จังหวัดนครศรีธรรมราช กระบี่ สุพรรณบุรี นครปฐม สุโขทัย นครพนม และจังหวัดนครราชสีมา

2) ในจังหวัดดังกล่าวพบว่าผู้ประกอบการที่ทำการผลิตไบโอดีเซลมีเพียงจังหวัดละ 1 ราย หรือ 1 ชุมชนเท่านั้น ดังนั้นจึงเก็บเป็นตัวอย่างเพื่อการศึกษาทั้งหมด 6 ราย ทั้งนี้ได้ตัดจังหวัดนครพนมออกแล้ว เนื่องจากเพิ่งติดตั้งเครื่องจักรในช่วงที่ผู้วิจัยทำการสำรวจ ฉะนั้น ข้อมูลต่างๆที่จะทำการวิเคราะห์จึงยังไม่เพียงพอ จากข้อมูลที่ปรากฏ ณ ช่วงเวลาสำรวจค่อนข้าง บ่งชี้ให้เห็นว่าชุมชนที่ทำการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช/สัตว์ใช้แล้วและดำเนินการแล้วในประเทศไทยที่เป็นระดับชุมชน โดยไม่เป็นหน่วยงานราชการหรือธุรกิจเอกชนขนาดใหญ่ มีเพียง 6 ชุมชนเท่านั้น เพราะฉะนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้จำนวน 6 ราย ดังกล่าวเป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างของผู้ประกอบการที่ทำการผลิตไบโอดีเซล

3) รายชื่อของผู้ใช้ไบโอดีเซล และไม่ใช่ไบโอดีเซลมีวิธีการรวบรวมตัวอย่างดังนี้

3.1) กลุ่มผู้ใช้ไบโอดีเซล กรอบตัวอย่างได้มาจากผู้ดำเนินการผลิต และขายผลผลิตไบโอดีเซลในพื้นที่ที่ทำการสำรวจที่มีรายชื่อที่ได้รับมีทั้งหมด 50 ราย หรือครัวเรือน จากผู้ผลิตจำนวน 4 ราย ส่วนผู้ผลิตอีก 2 ราย คือชุมชนอาศรมพลังงานและชุมชนวัดพัคฆาราม ไม่ได้ขายผลผลิตให้แก่ผู้ใด เพราะผลผลิตนำไปใช้ในกิจการของตนเอง และเป็นเพียงศูนย์เรียนรู้เท่านั้น ดังนั้นจึงไม่มีรายชื่อของผู้ใช้ไบโอดีเซลจากผู้ผลิตทั้ง 2 ราย ดังกล่าว ดังนั้น จำนวนผู้ใช้ไบโอดีเซลซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 50 ราย จะเป็นตัวอย่างของผู้ใช้ไบโอดีเซล รายละเอียดดังตารางที่ 2

3.2) กลุ่มผู้ไม่ใช่ไบโอดีเซล ทำการสุ่มตัวอย่างจาก พื้นที่แห่งเดียวกับผู้ใช้ไบโอดีเซล โดยกำหนดจำนวนตัวอย่างร้อยละ 4 ของจำนวนผู้ไม่ใช่ไบโอดีเซล ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย รวมจำนวน 30 ราย (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนตัวอย่างของผู้ใช้ไบโอดีเซลและไม่ใช้ไบโอดีเซล ปี 2548

ชุมชน	ประชากร (ราย)	จำนวนตัวอย่าง ผู้ใช้ไบโอฯ (สำรวจทุกราย)	ประชากร ไม่ใช้ไบ โอฯ (ราย)	จำนวนตัวอย่างผู้ที่ไม่ ใช้ไบโอฯ	
				จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มเครือข่ายผู้ก่อการดี	210	14	196	8	4
กลุ่มผลิตไบโอดีเซลใน โรงเรียนหนองกลับวิทยาคม	170	8	162	6	4
ชมรมคำดีไบโอดีเซล	190	12	178	7	4
ชุมชนสันตือโสภ	230	16	214	9	4
รวม	800	50	750	30	4

ที่มา : จากการสำรวจ

4.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.6.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ได้มาจากการสำรวจโดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่เป็นชุมชนซึ่งดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันที่ใช้แล้ว สอบถามผู้บริโภควิถีไบโอดีเซลจากน้ำมันที่ใช้แล้ว และผู้ที่ไม่ได้ใช้ไบโอดีเซล รวมทั้งสอบถามผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดแผนและยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพลังงานทดแทน โดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับไบโอดีเซล

4.6.2 ข้อมูลทุติยภูมิ ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพลังงาน สถาบันวิจัยและเทคโนโลยีการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สถาบันวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวบรวมจากนิตยสารบทความต่าง ๆ จากหนังสือพิมพ์และเอกสารอ้างอิงอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ทั้งหมดเมื่อผ่านการตรวจสอบแล้วจะถูกนำมาจัดระเบียบและประมวลผล และนำไปวิเคราะห์ ดังนี้

4.7.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ข้อ 1.2.1 โดยการอธิบายสภาพทั่วไปของผู้ใช้ไบโอดีเซล และชุมชนที่ดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลจาก

น้ำมันพืช/สัตว์ที่ใช้แล้ว เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ความพึงพอใจ และทัศนคติต่าง ๆ ของผู้ใช้ไบโอดีเซล สภาพการผลิตไบโอดีเซลของผู้ประกอบการ การจำหน่ายการบริหารจัดการ ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาประมวลผลวิเคราะห์แจกแจงหาความถี่อัตราร้อยละ ค่าเฉลี่ย เป็นต้น

4.7.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามข้อ 1.2.1 และ 1.2.2 วิเคราะห์โดยใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์ การบริหาร สถิติคณิตศาสตร์ ดังนี้

1) การวิเคราะห์ความพอใจของผู้บริโภค ความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของไบโอดีเซล ปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคไบโอดีเซล ความพึงพอใจภายหลังการซื้อ ซึ่งลักษณะคำถามเป็นแบบ Likert Scale โดยแบ่งระดับการให้คะแนนเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และมีเกณฑ์ในการให้คะแนนในแต่ละระดับ ดังนี้

ระดับความพอใจ	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

นำผลคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต การแปลความหมายของระดับค่าเฉลี่ยเลขคณิต จะยึดหลักเกณฑ์ในการจัดอันดับดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ลำดับความพึงพอใจ
4.50 – 5.00	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 – 4.49	มีความพึงพอใจมาก
2.50 – 3.49	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.50 – 2.49	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.49	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

2) การวิเคราะห์ต้นทุนในการดำเนินงาน โดยใช้วิธีการคำนวณแบบต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์โดยต้นทุนรวม (Total Cost : TC) ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ (Total Fixed Cost : TFC) และต้นทุนผันแปร (Total Variable Cost : TVC) รายการของต้นทุนเหล่านี้ เช่น ต้นทุนของวัตถุดิบได้แก่น้ำมันพืชใช้แล้ว ค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักรการผลิต ค่าเสียโอกาส โดยใช้สูตรในการคำนวณ

$$TC = TFC + TVC$$

3) กำไรจากการดำเนินงาน คำนวณจากรายได้ทั้งหมดจากการประกอบการเกี่ยวกับธุรกิจการผลิตไบโอดีเซล จากนั้นนำรายได้ทั้งหมดลบด้วยต้นทุนทั้งหมด

4) วิเคราะห์ผลตอบแทนจากการดำเนินงานเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพการดำเนินงาน
คำนวณโดย

$$\text{อัตรากำไรสุทธิ} = \frac{\text{รายได้สุทธิ} \times 100}{\text{ต้นทุน}}$$

$$5) \text{วิเคราะห์จุดคุ้มทุน} = \frac{TFC}{P - AVC}$$

$$\text{โดย } TFC = \text{ต้นทุนคงที่ทั้งหมด}$$

$$P = \text{ราคาขายต่อหน่วย}$$

$$AVC = \text{ต้นทุนผันแปรทั้งหมดเฉลี่ย}$$

บทที่ 5 ผลการศึกษา

5.1 สภาพทั่วไปของผู้ใช้ไบโอดีเซล

5.1.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์

จากการสำรวจข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ใช้ไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว และผู้ที่ไม่ได้ใช้ไบโอดีเซลในพื้นที่สำรวจ จำนวน 80 ราย จำแนกเป็นสัดส่วนผู้ใช้น้ำมันดีเซลและไบโอดีเซล จำนวน 50 ราย และสัดส่วนผู้ที่ไม่ได้ใช้ไบโอดีเซล จำนวน 30 ราย (ตารางที่ 3) พบว่า

1) เพศ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นชายมากกว่าหญิง โดยมีจำนวนที่เป็นชาย 66 คน คิดเป็นร้อยละ 82.50 และเป็นหญิง 14 คน คิดเป็นร้อยละ 17.50 การที่ผู้ใช้เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง เพราะว่าการใช้งานส่วนใหญ่เป็นด้านเกษตรกรรม เช่นการใช้เครื่องจักรในไร่นา ซึ่งเป็นงานหนัก และสมบุกสมบัน เพศชายจึงมีความเหมาะสมกว่าเพศหญิง

2) อายุ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 41 – 50 ปี มีจำนวนมากที่สุดคือ จำนวน 40 ราย โดยคิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุมากกว่า 50 ปี มีจำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.75

3) ระดับการศึกษาของ กลุ่มตัวอย่าง จบการศึกษา ระดับมัธยมศึกษา มีจำนวนมากที่สุดคือ จำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.75 รองลงมาคือระดับปริญญาตรี จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.75

4) อาชีพ ผลการสำรวจพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นเจ้าของกิจการส่วนตัว จำนวน 23 ราย โดยคิดเป็นร้อยละ 28.75 รองลงมา คืออาชีพข้าราชการ จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.75 อาชีพเกษตรกร จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.50 ส่วนที่เหลือ คืออาชีพรับจ้างทั่วไป และพนักงานเอกชน จำนวน 14 และ 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.50 และ 7.50 ตามลำดับ

5) รายได้ กลุ่มตัวอย่างพบว่าผู้ที่มีรายได้ มากกว่า 15,000 บาท/เดือน มีจำนวนมากที่สุด คือ จำนวน 53 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.25 รองลงมามีรายได้ อยู่ช่วง 12,001-15,000 บาท/เดือน และ 6,000 – 9,000 บาท/เดือน จำนวน 16 และ 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.00 และ 8.75 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 สัดส่วนของผู้ใช้และไม่ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ ปี 2548

ลักษณะทางประชากรศาสตร์	ใช้ไบโอดีเซล		ไม่ใช้ไบโอดีเซล		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ		
1. เพศ						
ชาย	44	55.00	22	27.50	66	82.50
หญิง	6	7.50	8	10.00	14	17.50
รวม	50	62.50	30	37.50	80	100.00
อายุ						
< 30 ปี	4	5.00	5	6.25	9	11.25
31 - 40 ปี	8	10.00	8	10.00	16	20.00
41 - 50 ปี	26	32.50	14	17.50	40	50.00
> 50 ปี	12	15.00	3	3.75	15	18.75
รวม	50	62.50	30	37.50	80	100.00
ระดับการศึกษา						
ประถมศึกษา	7	8.75	4	5.00	11	13.75
มัธยมศึกษา	15	18.75	8	10.00	23	28.75
ปวช./ปวส.	10	12.50	7	8.75	17	21.25
ปริญญาตรี	12	15.00	7	8.75	19	23.75
>ปริญญาตรี	6	7.50	4	5.00	10	12.50
รวม	50	62.50	30	37.50	80	100.00
อาชีพ						
เกษตรกร	12	15.00	6	7.50	18	22.50
ข้าราชการ	11	13.75	8	10.00	19	23.75
พนักงานบริษัท	4	5.00	2	2.50	6	7.50
กิจการส่วนตัว	15	18.75	8	10.00	23	28.75
รับจ้างทั่วไป	8	10.00	6	7.50	14	17.50
รวม	50	62.50	30	37.50	80	100.00
รายได้ของครัวเรือน						
6,000 - 9,000 บาท/เดือน	4	5.00	3	3.75	7	8.75
9,001 - 12,000 บาท/เดือน	2	2.50	2	2.50	4	5.00
12,001 - 15,000 บาท/เดือน	10	12.50	6	7.50	16	20.00
>15,000 บาท/เดือน	34	42.50	19	23.75	53	66.25
รวม	50	62.50	30	37.50	80	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ

5.1.2 ค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

การสำรวจกลุ่มตัวอย่าง ด้านค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ได้ผลดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 4 ดังนี้

1. น้ำมันดีเซล พบว่ามีปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลธรรมดาโดยเฉลี่ยต่อเดือนต่อราย จำนวน 603.64 ลิตร คิดเป็นจำนวนเงิน 14,759 บาท ราคาเฉลี่ยลิตรละ 24.45 บาท ประเภทเครื่องจักรกลที่ใช้ ได้แก่ รถยนต์ เครื่องสูบน้ำ และตึ้นน้ำ รถไถ รถแบ็คโฮ เป็นต้น โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้รถยนต์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.78 รองลงมา คือ เครื่องสูบน้ำและเครื่องตึ้นน้ำ ร้อยละ 11.10 รถไถร้อยละ 4.76 และอื่น ๆ ร้อยละ 6.38 (ข้อมูลจากการสำรวจ)

2. ไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว ปรากฏว่ามีการใช้ไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว โดยเฉลี่ยต่อเดือนต่อราย มีปริมาณ 141.82 ลิตร คิดเป็นจำนวนเงิน 2,958.37 บาท ราคาเฉลี่ย 20.86 บาทต่อลิตร จากผลการสำรวจค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง แสดงให้เห็นว่าปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงต่อรายประเภทไบโอดีเซลยังมีปริมาณที่น้อยกว่าน้ำมันดีเซลปิโตรเลียม

ตารางที่ 4 ปริมาณและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้น้ำมันดีเซลและไบโอดีเซล ปี2548

รายการ	ปริมาณ	จำนวนเงิน	บาท/ลิตร
น้ำมันดีเซลต่อราย	603.64	14,759	24.45
ไบโอดีเซลต่อราย	141.82	2,958.371	20.86

ที่มา : จากการสำรวจ

5.2 พฤติกรรมการใช้ไบโอดีเซล

5.2.1 ความรู้ของกลุ่มตัวอย่างในเรื่องไบโอดีเซล

1) แหล่งของสื่อ จากการสำรวจพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทราบเรื่องผลิตภัณฑ์ไบโอดีเซลจากสื่อประเภทเพื่อน,ญาติหรือคนที่รู้จักมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาคือ โทรทัศน์คิดเป็นร้อยละ 66.25 สื่อสิ่งพิมพ์ คิดเป็นร้อยละ 65 วิทยู และ ป้ายโฆษณา มีจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 33.75 แผ่นพับ,แผ่นปลิว คิดเป็นร้อยละ 30 และอินเทอร์เน็ตคิดเป็นร้อยละ 11.25 ตามลำดับ (ตารางที่5)

ตารางที่ 5 สัดส่วนผู้ใช้และไม่ใช้ไบโอดีเซลทราบเรื่องผลิตภัณฑ์จำแนกตามประเภทของสื่อ ปี 2548

สื่อ	กลุ่มผู้ใช้	รับรู้ (ราย)	ร้อยละ	ไม่รับรู้ (ราย)	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
โทรทัศน์	ใช้ไบโอดีเซล	32	40.00	18	22.50	50	62.50
	ไม่ใช้ไบโอดีเซล	21	26.25	9	11.25	30	37.50
รวม		53	66.25	27	33.75	80	100
วิทยุ	ใช้ไบโอดีเซล	17	21.25	33	41.25	50	62.50
	ไม่ใช้ไบโอดีเซล	10	12.50	20	25.00	30	37.50
รวม		27	33.75	53	66.25	80	100
สื่อสิ่งพิมพ์	ใช้ไบโอดีเซล	38	47.50	12	15.00	50	62.50
	ไม่ใช้ไบโอดีเซล	14	17.50	16	20.00	30	37.50
รวม		52	65.00	28	35.00	80	100
เพื่อน,ญาติหรือ คนที่รู้จัก	ใช้ไบโอดีเซล	44	55.00	6	7.50	50	62.50
	ไม่ใช้ไบโอดีเซล	12	15.00	18	22.50	30	37.50
รวม		56	70.00	24	30.00	80	100
อินเทอร์เน็ต	ใช้ไบโอดีเซล	8	10.00	42	52.50	50	62.50
	ไม่ใช้ไบโอดีเซล	1	1.25	29	36.25	30	37.50
รวม		9	11.25	71	88.75	80	100
ป้ายโฆษณา	ใช้ไบโอดีเซล	19	23.75	31	38.75	50	62.50
	ไม่ใช้ไบโอดีเซล	8	10.00	22	27.50	30	37.50
รวม		27	33.75	53	66.25	80	100
แผ่นพับ,ใบปลิว	ใช้ไบโอดีเซล	17	21.25	33	41.25	50	62.50
	ไม่ใช้ไบโอดีเซล	7	8.75	23	28.75	30	37.50
รวม		24	30.00	56	70.00	80	100

ที่มา : จากการสำรวจ

2) ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไบโอดีเซลก่อนใช้

ผลการศึกษาความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไบโอดีเซลก่อนใช้ ประมวลผลจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ไบโอดีเซลเท่านั้น โดยได้ครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ เช่น รักษาสิ่งแวดล้อม ขยายวัตถุดิบที่นำมา

ผลิตไบโอดีเซลได้ราคาสูงขึ้น ใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลธรรมดาได้ ประหยัดพลังงาน ไม่มีเขม่าหรือควันดำ ราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดา ทราบแหล่งขายในจังหวัด และทราบว่ารัฐบาล สนับสนุนให้ประชาชนมาใช้ไบโอดีเซล สำหรับปัจจัยส่งเสริมการตลาด ยังไม่มีชุมชนใดทำการ ส่งเสริมการตลาดอย่างเป็นรูปธรรม เช่น บริการล้างรถ เป็นต้น

ผลจากการสำรวจ พบว่าผู้ใช้ไบโอดีเซลทั้งหมดทราบในเรื่องของปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ว่าไบโอดีเซลเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยรักษาสีเงาผิวรถ ใช้ ทดแทนน้ำมันดีเซลธรรมดาได้ ไม่มีเขม่า ควันดำหรือกลิ่นเหม็นเหมือนน้ำมันดีเซลธรรมดา ราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดา และรัฐบาล สนับสนุนให้ประชาชนหันมาใช้ไบโอดีเซล คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือไบโอดีเซลเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ช่วยเหลือเกษตรกรให้สามารถขายผลิตผลทางการเกษตร ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตไบโอดีเซลได้ในราคาที่สูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 76 ประหยัดพลังงานมากกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดาเมื่อใช้ใน ปริมาณที่เท่ากันเพราะสามารถใช้ได้นานกว่าคิดเป็นร้อยละ 62 และทราบว่าจุดขาย/บริการภายใน จังหวัดของผู้ให้บริการที่ประกาศจำหน่ายมีเพียงร้อยละ 4 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 สัดส่วนของผู้ใช้ไบโอดีเซลที่มีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ก่อนใช้ปี 2548

ความรู้เกี่ยวกับไบโอดีเซลก่อนใช้	ทราบ	ร้อยละ	ไม่ทราบ	ร้อยละ
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์				
1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยรักษาลิ่งแวดล้อม	50	100	0	0
2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเหลือเกษตรกรให้สามารถขายผลิตผลทางการเกษตรซึ่งเป็นวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตไบโอดีเซลได้ในราคาที่สูงขึ้น	38	76	12	24
3. สามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลธรรมดาได้	50	100	0	0
4. ประหยัดพลังงานมากกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดาเมื่อใช้ในปริมาณที่เท่ากันเพราะสามารถใช้ได้นานกว่า	31	62	19	38
5. เมื่อใช้แล้วจะไม่มีเขม่าควันดำหรือกลิ่นเหม็นเหมือนน้ำมันดีเซลธรรมดาปัจจัยด้านราคา	50	100	0	0
6. มีราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดา	50	100	0	0
7. จุดขาย/บริการไบโอดีเซลภายในจังหวัดของท่าน	2	4	48	96
8. รัฐบาลสนับสนุนให้ประชาชนหันมาใช้ไบโอดีเซล	50	100	0	0
รวม	321	80.25	79	19.75

ที่มา : จากการสำรวจ

3) ผลการสำรวจเกี่ยวกับสาเหตุที่ใช้ไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซลธรรมดาของกลุ่มผู้ใช้พบว่าร้อยละ 90 อยากรทดลองมากที่สุด รองลงมาคือ เพื่อน/เพื่อนบ้าน/ญาติ/คนรู้จักกันแนะนำให้ใช้ คิดเป็นร้อยละ 88 ราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดา คิดเป็นร้อยละ 84 ทราบข่าวจากสื่อมวลชนร้อยละ 60 สำหรับเหตุผลการลดมลพิษในอากาศ การช่วยเหลือเกษตรกรและการลดปริมาณการนำเข้าเชื้อเพลิง คิดเป็นร้อยละ 40 28 และ 16 ตามลำดับ (ตารางที่7)

สำหรับสาเหตุที่ใช้เพราะหาซื้อได้ง่าย จะเห็นได้ว่าไม่มีผู้รายใดให้เหตุผลในข้อนี้ จึงเป็นที่ประจักษ์ว่าไบโอดีเซลระดับชุมชนยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่หาซื้อได้ยาก

ตารางที่ 7 สัดส่วนของผู้ใช้จำแนกตามสาเหตุที่ตัดสินใจใช้ไบโอดีเซลปี 2548

สาเหตุที่ใช้	จำนวน	ร้อยละ
เพื่อน/เพื่อนบ้าน/ญาติ/คนรู้จักกันแนะนำให้ใช้	44	88
ทราบข่าวจากสื่อมวลชน(หนังสือพิมพ์, โทรทัศน์ ฯลฯ)	30	60
อยากทดลอง	45	90
ราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซลธรรมดา	42	84
หาซื้อง่าย	0	0
ช่วยลดปริมาณการนำเข้าเชื้อเพลิง	8	16
ช่วยเกษตรกร	14	28
ลดมลพิษในอากาศ	20	40

หมายเหตุ : คำนวณจากฐานข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง 50 ราย

ที่มา : จากการสำรวจ

5.2.2 ข้อมูลการใช้ไบโอดีเซล

1) ประเภทเครื่องจักรกล ผลการสำรวจผู้ใช้ไบโอดีเซลจากน้ำมัน(พืช/สัตว์)ที่ใช้แล้ว พบว่ากลุ่มตัวอย่างใช้กับเครื่องจักรกลประเภทรถยนต์มากที่สุด จำนวน 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 88.02 รองลงมา มีการใช้ค่อนข้างน้อย คือประเภทเครื่องสูบน้ำและตักน้ำ คิดเป็นร้อยละ (ตารางที่8)

จากข้อมูล ซึ่งให้เห็นว่ารถยนต์เป็นประเภทเครื่องจักรกลที่มีการใช้มากที่สุด ซึ่งมากกว่าทุกประเภทรวมกัน กล่าวคือ เครื่องจักรกลประเภทรถไถ เครื่องสูบน้ำและเครื่องตักน้ำ และอื่นๆ รวมกันได้เพียงร้อยละ 16.98 ซึ่งน้อยกว่าประเภทรถยนต์ค่อนข้างมาก ดังนั้น หากมีการส่งเสริมให้มีการใช้ไบโอดีเซลในเครื่องจักรกลประเภทต่างๆ ให้หลากหลายเพิ่มมากขึ้น จะเป็นส่วนหนึ่งในการขยายปริมาณการใช้ไบโอดีเซล

ตารางที่ 8 สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซล จำแนกตามเครื่องจักรกลปี 2548

เครื่องจักรกลที่ใช้ไบโอดีเซล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รถยนต์	44	83.02
รถไถ	1	1.89
เครื่องสูบน้ำและเครื่องตีน้ำ	5	9.43
อื่นๆ (รถแบ็คโฮ, เครื่องผลิตผลิตภัณฑ์อัญมณี)	3	5.66
รวม	53	100

หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ที่มา : จากการสำรวจ

2) ปริมาณการใช้ไบโอดีเซล จากการสำรวจผู้ใช้ไบโอดีเซลพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ปริมาณมากกว่า 150 ลิตรต่อเดือน มีมากที่สุด 16 คน คิดเป็นร้อยละ 32 รองลงมาใช้เดือนละ 51-100 ลิตร จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ใช้เดือนละไม่เกิน 50 ลิตร จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 28 ส่วนที่เหลือใช้ประมาณ 101-150 ลิตรต่อเดือน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10 (ตารางที่ 9) ทั้งนี้ผู้ใช้ไบโอดีเซลโดยเฉลี่ยประมาณ 141.82 ลิตร/เดือน/ราย

ตารางที่ 9 สัดส่วนของผู้ใช้ไบโอดีเซล จำแนกตามปริมาณที่ซื้อปี 2548

ปริมาณไบโอดีเซลที่ซื้อต่อเดือน	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
≤ 50 ลิตร	14	28
51 – 100 ลิตร	15	30
101 – 150 ลิตร	5	10
> 150 ลิตร	16	32
รวม	50	100

หมายเหตุ : ปริมาณการใช้ 141.82 ลิตร/เดือน/ราย

ที่มา : จากการสำรวจ

3) มูลค่าการใช้ไบโอดีเซล จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ไบโอดีเซลเดือนละไม่เกิน 2,000 บาท มีจำนวนมากที่สุด จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาเป็นค่าใช้จ่ายระหว่าง 2,001-4,000 บาท/เดือน จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 34 ค่าใช้จ่ายระหว่าง 4,001-6,000 บาท

จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ส่วนค่าใช้จ่ายไบโอดีเซลที่มีมูลค่ามากกว่า 6,000 บาท มีเพียง 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 หนึ่ง ค่าใช้จ่ายไบโอดีเซลต่อเดือนต่อรายประมาณ 2,958.37 บาท (ราคาเฉลี่ย 20.86 บาท/ลิตร)

ตารางที่ 10 สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามมูลค่าการใช้ต่อเดือนปี 2548

ค่าไบโอดีเซล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
≤ 2,000 บาท	20	40
2,001 – 4,000 บาท	17	34
4,001 – 6,000 บาท	12	24
> 6,000 บาท	1	2
รวม	50	100

หมายเหตุ : ไบโอดีเซลราคาเฉลี่ย 20.86 บาท/ลิตร

ที่มา : จากการสำรวจ

4) ความสม่ำเสมอในการใช้ไบโอดีเซล กลุ่มผู้ใช้ที่ใช้เป็นครั้งคราวสลับกับน้ำมันดีเซล มีจำนวนมากที่สุด 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาเป็นกลุ่มที่ใช้ทุกครั้งที่เติมน้ำมัน คิดเป็นร้อยละ 24 ใช้นานๆ ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 4 ส่วนที่ใช้เป็นครั้งคราว และปัจจุบันเลิกใช้แล้ว มีเพียง 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ของจำนวนผู้ใช้ทั้งหมด (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซลจำแนกตามความสม่ำเสมอ ปี 2548

ความสม่ำเสมอในการใช้	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ใช้ทุกครั้งที่ต้องเติมน้ำมัน	12	24
ใช้เป็นครั้งคราวสลับกับน้ำมันดีเซล	35	70
ใช้นานๆ ครั้ง	2	4
ใช้เป็นครั้งคราว และปัจจุบันเลิกใช้แล้ว	1	2
รวม	50	100

ที่มา : จากการสำรวจ

5) ระยะเวลาในการใช้ ผลการสำรวจผู้ใช้ไบโอดีเซลกับเครื่องจักรกลตามระยะเวลาในการใช้ พบว่าผู้ใช้มีระยะเวลาการใช้โดยเฉลี่ย 6.4 เดือนต่อราย โดยกลุ่มที่ใช้ไบโอดีเซลนาน 4-6 เดือน มีจำนวนมากที่สุด จำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 64 ของจำนวนผู้ใช้ทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มที่ใช้ นาน 10-12 เดือน จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 กลุ่มที่ใช้ นาน 1-3 เดือน จำนวน 5 ราย คิดเป็น ร้อยละ 10 และกลุ่มที่ใช้ นาน 7-9 เดือน มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซล จำแนกตามระยะเวลาที่ใช้ ปี 2548

ระยะเวลาที่ใช้ไบโอดีเซล	จำนวน	ร้อยละ
1 – 3 เดือน	5	10
4 – 6 เดือน	32	64
7 – 9 เดือน	3	6
10 – 12 เดือน	10	20
รวม	50	100

ที่มา : จากการสำรวจ

5.2.3 ความพึงพอใจภายหลังการใช้ไบโอดีเซล

ผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้ไบโอดีเซล 50 ราย ภายหลังจากการใช้เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล โดยพิจารณาความพึงพอใจจากคุณสมบัติของไบโอดีเซล 10 ประการ พบว่าในภาพรวม อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.69 รายละเอียดของความพึงพอใจ ต่อคุณสมบัติของไบโอดีเซล แสดงไว้ในตารางที่ 13 ดังนี้

1) คุณภาพของไบโอดีเซลเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซลพบว่า ผู้ที่มีความพอใจมาก มีจำนวนมากที่สุด จำนวน 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 80 รองลงมาคือ พอใจมากที่สุด จำนวน 7 ราย คิดเป็น ร้อยละ 14 และผู้ที่มีความพึงพอใจปานกลางและพอใจน้อย มีจำนวน 2 และ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 และ 2 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม มีคะแนนความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ย 4.06 ซึ่งจัดเป็นกลุ่มที่มีความ พึงพอใจมาก

2) ความแรงของเครื่องยนต์ไม่ลดลง กลุ่มผู้ใช้ไบโอดีเซลโดยส่วนใหญ่มีระดับความพึง พื่อใจมาก มีจำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 96 รองลงมาคือ ผู้ที่มีความพอใจมากที่สุด และปานกลางมี จำนวน 1 คนเท่านั้น คิดเป็นร้อยละ 2 โดยมีค่าคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มี ความพึงพอใจมาก

3) ความสิ้นเปลืองน้ำมัน กลุ่มผู้ใช้ไบโอดีเซลโดยส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมาก จำนวน 46 ราย คิดเป็นร้อยละ 92 รองลงมาคือ พื่อใจมากที่สุด และปานกลาง จำนวน 3 และ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 และ 2 ตามลำดับ โดยมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.04 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความพึงพอใจมาก

4) มลพิษจากท่อไอเสียลดลงกลุ่มผู้ใช้ไบโอดีเซลจำนวน 48 ราย มีความพึงพอใจมาก คิดเป็นร้อยละ 96 รองลงมาคือ กลุ่มผู้พื่อใจมากที่สุด จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 โดยมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.04 จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความพึงพอใจมาก

5) เสียงเครื่องยนต์ไม่ดังกว่าการใช้น้ำมันดีเซล กลุ่มผู้ใช้ไบโอดีเซลโดยส่วนใหญ่จำนวน 44 ราย มีความพึงพอใจมากคิดเป็นร้อยละ 88 รองลงมาคือ กลุ่มผู้ที่พื่อใจมากที่สุดและปานกลาง จำนวน 4 และ 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 8 และ 4 ตามลำดับ โดยมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.04 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความพึงพอใจมาก

6) ไม่ทำความเสียหายต่อเครื่องยนต์ กลุ่มผู้ใช้ไบโอดีเซลจำนวน 32 ราย มีระดับความพึงพอใจมาก ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64 รองลงมาคือกลุ่มผู้ที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดจำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 ส่วนกลุ่มที่มีระดับความพึงพอใจปานกลางและน้อย จำนวน 2 และ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 และ 2 ตามลำดับ โดยมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.26 จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความพึงพอใจมาก

7) ราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซล กลุ่มผู้ใช้ไบโอดีเซลจำนวน 38 ราย มีระดับความพึงพอใจมาก ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นจำนวนร้อยละ 76 รองลงมาคือกลุ่มที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดจำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ส่วนกลุ่มที่มีระดับความพึงพอใจปานกลางและน้อยที่สุด มีจำนวน 1 ราย เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 2 โดยมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.22 จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความพึงพอใจมาก

8) หาซื้อสะดวก กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ไบโอดีเซลที่มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดจำนวน 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาคือกลุ่มที่มีระดับความพึงพอใจน้อยและปานกลาง จำนวน 16 และ 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 32 และ 8 ตามลำดับ โดยมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 1.48 จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

9) ลดปัญหาการขาดดุลการค้า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ไบโอดีเซลจากพื้นที่ที่ทำการสำรวจ ที่มีจำนวนมากที่สุด ซึ่งมีระดับความพึงพอใจปานกลาง จำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 62 รองลงมาคือกลุ่มที่มีระดับความพึงพอใจมาก จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 38 โดยมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 3.38 จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความพึงพอใจปานกลาง

10) ช่วยพยุงราคาพืชน้ำมัน กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ไบโอดีเซลโดยส่วนใหญ่ทราบว่าไบโอดีเซลที่ตนใช้อยู่ผลิตมาจากน้ำมันพืชเป็นส่วนใหญ่ ส่วนน้ำมันสัตว์นั้นผู้ผลิตยังนำมาแปรรูปเป็นส่วนน้อย ดังนั้น การนำน้ำมันพืชใช้แล้วจึงเป็นส่วนหนึ่งของการส่งเสริมการใช้ น้ำมันพืชจากพืชน้ำมันให้มากขึ้น เท่ากับเป็นการช่วยพยุงราคาพืชน้ำมันด้วย ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ไบโอดีเซล จำนวน 25 ราย มี

ระดับความพึงพอใจปานกลาง ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาคือกลุ่มผู้ที่มีระดับความพึงพอใจมาก และระดับความพึงพอใจน้อย จำนวน 23 และ 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 46 และ 4 ตามลำดับ

ตารางที่ 13 สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซล จำแนกตามระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของไบโอดีเซล ปี 2548

คุณสมบัติของไบโอดีเซล	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	รวม	ช่วงค่าเฉลี่ย
1. มีคุณภาพใกล้เคียงน้ำมันดีเซล	7 (14)	40 (80)	2 (4)	1 (2)	0 (0)	50 (100)	4.06 มีความพึงพอใจมาก
2. ความแรงของเครื่องยนต์ไม่ลดลง	1 (2)	48 (96)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	50 (100)	4
3. ความสิ้นเปลืองน้ำมัน	3 (6)	46 (92)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	50 (100)	4.04 มีความพึงพอใจมาก
4. มลพิษจากท่อไอเสียลดลง	2 (4)	48 (96)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	50 (100)	4.04 มีความพึงพอใจมาก
5. เสียงเครื่องยนต์ไม่ดังกว่าการใช้น้ำมันดีเซล	4 (8)	44 (44)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	50 (100)	4.04 มีความพึงพอใจมาก
6. ไม่ทำความเสียหายต่อเครื่องยนต์	15 (30)	32 (64)	2 (4)	1 (2)	0 (0)	50 (100)	4.26 มีความพึงพอใจมาก
7. ราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซล	11 (22)	38 (76)	1 (2)	0 (0)	1 (2)	50 (100)	4.22 มีความพึงพอใจมาก

ตารางที่ 13 (ต่อ) สัดส่วนผู้ใช้ไบโอดีเซล จำแนกตามระดับความพึงพอใจต่อคุณสมบัติของไบโอดีเซล
ปี 2548

คุณสมบัติของไบโอดีเซล	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	รวม	ช่วงค่าเฉลี่ย
8. หาซื้อสะดวก	0 (0)	0 (0)	4 (8)	16 (32)	30 (60)	50 (100)	1.48 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด
9. ลดปัญหาการขาดดุลการค้า	0 (0)	19 (38)	31 (62)	0 (0)	0 (0)	50 (100)	3.38 มีความพึงพอใจปานกลาง
10. ช่วยพยุงราคาพืชน้ำมัน	0 (0)	23 (46)	25 (50)	2 (4)	0 (0)	50 (100)	3.42 มีความพึงพอใจปานกลาง
รวม							3.69 มีความพึงพอใจมาก

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 = พอใจมากที่สุด, 3.5-4.49 = พอใจมาก, 2.50-3.49 = พอใจปานกลาง

1. 50-2.79 = พอใจน้อย, 1.00-1.49 = พอใจน้อยที่สุด

ที่มา : จากการสำรวจ

5.2.4 ทิศนคติภายหลังการใช้ไบโอดีเซล

จากการสำรวจกลุ่มผู้ใช้ไบโอดีเซลพบว่าส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะใช้ไบโอดีเซล ต่อไป มีจำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 94 โดยส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่าเพราะราคาถูก ประหยัด ลดต้นทุนส่วนกลุ่มที่จะไม่ใช้ไบโอดีเซลต่อไป มีจำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 โดยให้เหตุผลว่าทำให้เครื่องยนต์มีปัญหาเช่น เร่งไม่ขึ้น คุณภาพยังมีปัญหาทำให้ไม่กล้าเลี้ยง และหาซื้อยาก (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 สัดส่วนของผู้ใช้ไบโอดีเซล จำแนกตามทัศนคติที่มีต่อการใช้ไบโอดีเซล ปี 2548

ความต้องการใช้ไบโอดีเซลต่อไป	จำนวน	ร้อยละ
ความต้องการใช้	47	94
ราคาถูก ประหยัด ลดต้นทุน	36	72
ไม่มีปัญหากับเครื่องยนต์	9	18
ลดมลพิษอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	1	2
ผลิตได้เองภายในประเทศ	1	2
ความไม่ต้องการใช้ 3 (100)	3	6
ทำให้เครื่องยนต์มีปัญหา(เร่งไม่ขึ้น, ไล่กรองอุดตัน)	1	2
คุณภาพยังมีปัญหาไม่กล้าเสี่ยง	1	2
หาซื้อยาก	1	2
รวมความต้องการใช้และไม่ต้องการใช้	50	100

ที่มา : จากการสำรวจ

5.2.5 การทดสอบสมมติฐานที่เกี่ยวข้อง

สำหรับผลการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง นำมาทดสอบข้อสมมติฐาน โดยใช้ Chi-square โดยมีตัวแปรที่กำหนดให้มีอิทธิพลต่อตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ความต้องการใช้ไบโอดีเซลของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ประเภทสื่อต่าง ๆ ประกอบด้วย โทรทัศน์ วิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อน ญาติ คนรู้จักกัน อินเทอร์เน็ต ป้ายโฆษณา แผ่นพับ

การทดสอบสมมติฐานดังกล่าวสามารถแสดงผลของการทดสอบได้ดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 1

H_0 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซล ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศ

H_1 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลมีความสัมพันธ์กับเพศ

	เพศ		รวม
	หญิง	ชาย	
ความต้องการใช้ไบโอดีเซล ไม่ต้องการใช้	8	22	30
ต้องการใช้	6	44	50
รวม	14	66	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 2.794$ ซึ่งมากกว่า ค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.71 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 1 ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1

สมมติฐานที่ 2

H_0 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลไม่มีความสัมพันธ์กับอายุ

H_1 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลมีความสัมพันธ์กับอายุ

	อายุเป็นช่วง(ปี)				รวม
	ไม่เกิน 30	31-40	41-50	มากกว่า 51 ปี	
ความต้องการใช้ไบโอฯ ไม่ต้องการใช้	5	8	14	3	30
ต้องการใช้	4	8	26	12	50
รวม	9	16	40	15	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 4.385$ ซึ่งน้อยกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6.25 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 3 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

สมมติฐานที่ 3

H_0 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลไม่มีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษา

H_1 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษา

	การศึกษา				> ปริญาตรี	รวม
	ประถม	มัธยม	ปวช/ปวส	ปริญญาตรี		
ความต้องการใช้ไบโอฯ ไม่ต้องการใช้	4	8	7	7	4	30
ต้องการใช้	7	15	10	12	6	50
รวม	11	23	17	19	10	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 0.207$ ซึ่งน้อยกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 7.78 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 4 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

สมมติฐานที่ 4

H_0 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลไม่มีความสัมพันธ์กับอาชีพ

H_1 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลมีความสัมพันธ์กับอาชีพ

	อาชีพ				รับจ้าง	รวม
	เกษตรกร	ราชการ	พนักงาน บริษัทฯ	กิจการ ส่วนตัว		
ความต้องการใช้ไบโอดีเซล	6	8	2	8	6	30
ไม่ต้องการใช้	12	11	4	15	8	50
รวม	18	19	6	23	14	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 0.594$ ซึ่งน้อยกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 7.78 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 4 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

สมมติฐานที่ 5

H_0 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลไม่มีความสัมพันธ์กับรายได้

H_1 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลมีความสัมพันธ์กับรายได้

	รายได้			> 15,000
	6,000-9,000	9,001-12,000	12,001-15,000	
ความต้องการใช้ไบโอดีเซล	3	2	6	19
ไม่ต้องการใช้	4	2	10	34
รวม	7	4	16	53

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 0.414$ ซึ่งน้อยกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6.25 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 3 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

สมมติฐานที่ 6

H_0 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลไม่มีความสัมพันธ์กับโทรทัศน์

H_1 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลมีความสัมพันธ์กับโทรทัศน์

	โทรทัศน์		รวม
	ไม่รับรู้	รับรู้	
ความต้องการใช้ไบโอดีเซล	9	21	30
ไม่ต้องการใช้	18	32	50
รวม	27	53	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 0.302$ ซึ่งน้อยกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.71 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 1 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

สมมติฐานที่ 7

H_0 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลไม่มีความสัมพันธ์กับวิทยุ

H_1 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลมีความสัมพันธ์กับวิทยุ

	วิทยุ		รวม
	ไม่รับรู้	รับรู้	
ความต้องการใช้ไบโอดีเซล	20	10	30
ไม่ต้องการใช้	33	17	50
รวม	53	27	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 0.004$ ซึ่งน้อยกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.71 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 1 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

สมมติฐานที่ 8

H_0 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลไม่มีความสัมพันธ์กับสื่อสิ่งพิมพ์

H_1 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลมีความสัมพันธ์กับสื่อสิ่งพิมพ์

	สิ่งพิมพ์		รวม
	ไม่รับรู้	รับรู้	
ความต้องการใช้ไบโอฯ	16	14	30
ไม่ต้องการใช้	12	38	50
รวม	28	52	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 7.092$ ซึ่งน้อยกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.71 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 1 ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1

สมมติฐานที่ 9

H_0 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลไม่มีความสัมพันธ์กับเพื่อน/คนรู้จัก

H_1 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลมีความสัมพันธ์กับเพื่อน/คนรู้จัก

	เพื่อน/คนรู้จัก		รวม
	ไม่รับรู้	รับรู้	
ความต้องการใช้ไบโอฯ	18	12	30
ไม่ต้องการใช้	6	44	50
รวม	24	56	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 20.571$ ซึ่งมากกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.71 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 1 ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1

สมมติฐานที่ 10

H_0 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลไม่มีความสัมพันธ์กับอินเทอร์เน็ต

H_1 : ความต้องการใช้ไบโอดีเซลมีความสัมพันธ์กับอินเทอร์เน็ต

	อินเทอร์เน็ต		รวม
	ไม่รับรู้	รับรู้	
ความต้องการใช้ไปโอ๙ ไม่ต้องการใช้	29	1	30
ต้องการใช้	42	8	50
รวม	71	9	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 3.013$ ซึ่งมากกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.71 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 1 ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1

สมมติฐานที่ 11

H_0 : ความต้องการใช้ไปโอติเซลไม่มีความสัมพันธ์กับป้ายโฆษณา

H_1 : ความต้องการใช้ไปโอติเซลมีความสัมพันธ์กับป้ายโฆษณา

	แผ่นพับ		รวม
	ไม่รับรู้	รับรู้	
ความต้องการใช้ไปโอ๙ ไม่ต้องการใช้	23	7	30
ต้องการใช้	33	17	50
รวม	56	24	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 1.016$ ซึ่งน้อยกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.71 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 1 ดังนั้นจึงรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

สมมติฐานที่ 12

H_0 : ความต้องการใช้ไปโอติเซลไม่มีความสัมพันธ์กับแผ่นพับ, ใบปลิว

H_1 : ความต้องการใช้ไปโอติเซลมีความสัมพันธ์กับแผ่นพับ, ใบปลิว

	ป้าย		รวม
	ไม่รับรู้	รับรู้	
ความต้องการใช้ไปโอ๙ ไม่ต้องการใช้	22	8	30
ต้องการใช้	31	19	50
รวม	53	27	80

จากตารางข้างต้น สถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่า $\chi^2 = 1.077$ ซึ่งน้อยกว่าค่า Chi-square จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.71 ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ degree of freedom = 1 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

ข้อสรุปที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน

ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้ไบโอดีเซลอย่างมีนัยสำคัญ คือ เพศและสื่อประเภทต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อน,ญาติหรือคนที่รู้จักกันแนะนำ และอินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ข้อสรุปที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน

ความต้องการใช้ไบโอดีเซล	มีอิทธิพลต่อตัวแปร (Reject H_0)	ไม่มีอิทธิพลต่อตัวแปร (Accept H_0)
สมมติฐานที่ 1	เพศ	
สมมติฐานที่ 2		อายุ
สมมติฐานที่ 3		การศึกษา
สมมติฐานที่ 4		อาชีพ
สมมติฐานที่ 5		รายได้
สมมติฐานที่ 6		โทรทัศน์
สมมติฐานที่ 7		วิทยุ
สมมติฐานที่ 8	สื่อสิ่งพิมพ์	
สมมติฐานที่ 9	เพื่อน,ญาติ หรือคนที่รู้จัก	
สมมติฐานที่ 10	อินเทอร์เน็ต	
สมมติฐานที่ 11		ป้ายโฆษณา
สมมติฐานที่ 12		แผ่นพับ, ใบปลิว

ที่มา : จากการสำรวจ

5.3 การดำเนินธุรกิจไบโอดีเซล

5.3.1 การผลิต

1) ทักษะและประสบการณ์ เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะขับเคลื่อนให้การดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลมีโอกาสประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวได้ ผลจากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่ม/ชุมชนที่ทำการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช/สัตว์ที่ใช้แล้ว สรุปได้ ดังนี้

1.1) ชมรมคำดีไบโอดีเซล เป็นชุมชนในพื้นที่จังหวัดกระบี่ โดยผู้ที่มีบทบาทในการก่อตั้งคือ นายอชิรราชูร์ คำดี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมศาสตร์สาขาไฟฟ้า มีประสบการณ์การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ในนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี ประมาณ 7 ปี แล้วลาออกมาประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยการทำสวนปาล์มที่บ้านเกิดจังหวัดกระบี่ เมื่อน้ำมันมีราคาแพง ได้ทดลองนำน้ำมันปาล์มมาผลิตเป็นไบโอดีเซล ปรากฏว่าได้ผลเป็นที่พอใจในระดับหนึ่ง และเริ่มทดลองกับประเภทพืชน้ำมันเกือบทุกชนิด เช่น น้ำมันจากปาล์ม ถั่วเหลือง เมล็ดสบู่ดำ น้ำมันสัตว์ เช่น น้ำมันหมู น้ำมันปลา และน้ำมันจากไก่ เป็นต้น รวมทั้งจากน้ำมันพืช/สัตว์ที่ใช้แล้ว เช่น น้ำมันพืช/สัตว์ที่ได้จากการทอดอาหารแล้ว ผลการศึกษาและทดลองในช่วงแรก ที่ได้รับมีปัญหา เช่น น้ำมันเป็นไข ใสกรองของเครื่องยนต์อุดตัน ซึ่งปัญหาดังกล่าวนี้ สามารถแก้ไขได้ ผลผลิตที่ได้รับเรียกว่า ไบโอดีเซล อย่างไรก็ตาม ในช่วงปี 2540 พบว่าต้นทุนการผลิตสูงกว่าน้ำมันดีเซลจากปิโตรเลียม แต่จากผลการทดลองได้ข้อสรุปว่าน้ำมันจากปาล์มมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับไบโอดีเซล และมีราคาถูกที่สุด สำหรับไบโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันใช้แล้ว ได้ทดลองใช้มาประมาณ 5 ปีแล้ว โดยให้ชาวบ้าน เกษตรกร และบุคคลทั่วไปทดลองใช้ ปรากฏว่าไม่มีปัญหา และได้ตั้งเป็น “ชมรมคำดีไบโอดีเซล” เพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้เรื่องพลังงานทดแทนสำหรับชุมชน ช่วยชุมชนในพื้นที่ให้ได้ใช้น้ำมันราคาถูก และสามารถผลิตได้เองภายในครัวเรือน โดยมีประสบการณ์ในการผลิตประมาณ 6 ปี แต่การดำเนินงานยังไม่เป็นลักษณะของชุมชนที่แท้จริง เพราะไม่มีการจดทะเบียนเป็นทางการ ไม่มีการแบ่งหน้าที่และกรรมการบริหาร การดำเนินการอยู่ในลักษณะครอบครัว โดยมีป้าย “ชมรมคำดีไบโอดีเซล” ติดไว้หน้าบ้านเพื่อแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมนี้เป็นของชุมชน นอกจากนี้ นายอชิรราชูร์ คำดี ยังเปิดศูนย์การเรียนรู้การผลิตไบโอดีเซลให้แก่ผู้สนใจด้วย

1.2) กลุ่มเครือข่ายผู้ก่อการดี เป็นชุมชนในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้มีบทบาทในการก่อตั้งคือ คุณชาญณรงค์ ชัยรัตน์ มีอาชีพเป็นข้าราชการครู อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์มีความสนใจในเรื่องพลังงานทดแทนมาไม่ต่ำกว่า 10 ปี โดยเฉพาะในช่วงวิกฤตพลังงานที่ผ่านมา ได้ศึกษาค้นวิธีการผลิตไบโอดีเซลโดยรวมข้อมูลต่าง ๆ เช่น จากโครงการส่วนพระองค์มูลนิธิชัยพัฒนา ศึกษาขบวนการผลิตไบโอดีเซลจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (มอ.) ศึกษาวัสดุภายในท้องถิ่นที่จะใช้ผลิตอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการผลิตไบโอดีเซล ร่างหลักสูตรเกี่ยวกับไบโอดีเซลเพื่อสอนนักเรียนภายในชั้นเรียน รวมทั้งให้นักเรียนทดลอง

ปฏิบัติจริง เมื่อมีผู้สนใจมากขึ้น จึงได้ตั้งเป็นชุมชนหรือเครือข่ายผู้ก่อการดี และเปิดรับสมาชิกผู้สนใจ โดยทั่วไป ขณะนี้มีสมาชิกประมาณ 100 คน (ณ วันสำรวจ 28 มกราคม 2549) โดยได้ทำโครงการเผยแพร่ความรู้สู่ชุมชน: หลักสูตร การทำน้ำมันดีเซลชีวภาพ ดำเนินการมาประมาณ 3 ปี แต่ผลิตไบโอดีเซลเพื่อจำหน่าย ประมาณ 2 ปี การอบรมหลักสูตรมีเฉพาะวันเสาร์และอาทิตย์ อย่างไรก็ตาม โครงการนี้ แม้จะตั้งชื่อเป็นชุมชนหรือเครือข่าย แต่การดำเนินงานไม่เป็นลักษณะของชุมชน เพราะเป็นเพียงการดำเนินการของผู้ก่อตั้งเท่านั้น เช่น การผลิต การบริหารจัดการ ยังไม่มีการจดทะเบียนเป็นทางการ

1.3) กลุ่มผลิตไบโอดีเซล โรงเรียนหนองกลับวิทยาคม เป็นกลุ่มหรือชุมชนที่ทำการผลิตไบโอดีเซล ในพื้นที่อำเภอสวรรค์โลก จังหวัดสุโขทัย โดยผู้ที่มีบทบาทสำคัญคือ นายโพยม อุดรพันธ์ ซึ่งเป็นข้าราชการ ครูโรงเรียนหนองกลับวิทยาคม จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ทางด้านศึกษาศาสตร์ มีความสนใจทางด้านพลังงานทดแทนมาตั้งแต่ปี 2523 ซึ่งเกิดวิกฤตการณ์สงครามอ่าวเปอร์เซีย ตั้งแต่นั้นมาได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพลังงานทดแทนมาตลอด ได้ทำการผลิตทดลองใช้มาไม่ต่ำกว่า 8 ปี และร่างหลักสูตรการทำน้ำมันดีเซลชีวภาพ เพื่อสอนนักเรียนที่ตนเองทำการสอนอยู่ และตั้งเป็นชมรมกลุ่มผู้ผลิตไบโอดีเซล เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ได้ทดลองใช้ และเป็นศูนย์ถ่ายทอดการเรียนรู้พลังงานจากไบโอดีเซล สถานที่ตั้งอยู่ภายในโรงเรียนหนองกลับวิทยาคม อุปกรณ์การผลิต และวัตถุดิบ จะใช้วัสดุ หรือวัตถุดิบในพื้นที่เกือบทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อเป็นการใช้และพึ่งทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ให้มากที่สุด อย่างไรก็ตาม ลักษณะการดำเนินงานหรือการบริหารยังไม่เป็นลักษณะของชุมชนอย่างแท้จริง ไม่มีรูปแบบของคณะกรรมการ ประธาน เหนรัญญิก เลขานุการ การดำเนินงานจะกระทำในลักษณะของครอบครัว โดยผู้ที่ทำการผลิตคือคุณ ครูโพยม ดังกล่าว

1.4) ชุมชนปฐมอโศก ก่อตั้งในพื้นที่จังหวัดนครปฐม การดำเนินงานมีลักษณะเป็นชุมชน ชุมชนนี้เดิมตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดลำพูน ชื่อวิสาหกิจชุมชนลำพูนพัฒนาพลังงานทดแทน เริ่มทดลองและดำเนินการเกี่ยวกับพลังงานทดแทน ตั้งแต่ปี 2544 โดยผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการตั้งชมรมและเป็นประธาน คือ นายพัฒนา ปัญญาเจริญ จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ เป็นสมาชิกของผู้ปฏิบัติธรรมสันตอโศก จังหวัดลำพูน มีความสนใจเกี่ยวกับพลังงานทดแทน ได้ค้นคว้าอบรม กับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งได้เปิดอบรม ให้แก่ประชาชนผู้สนใจเกี่ยวกับไบโอดีเซล เมื่อได้ตั้งชุมชนลำพูนพัฒนาพลังงานทดแทน และทำการทดลองการผลิต นำมาใช้กับรถของชุมชนสันตอโศก ในระยะแรกมีปัญหาในด้านคุณภาพของผลผลิต ต่อมาได้แก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ดีขึ้น และได้ย้ายเครื่องจักร อุปกรณ์ต่าง ๆ มายังชุมชนปฐมอโศกที่จังหวัดนครปฐม ทางกลุ่มมีการทดลองผลิตพลังงานทดแทนอย่างครบวงจรโดยใช้พลังงานจากชีวมวล เช่น ใช้พลังงานจากลม น้ำ และ ขยะต่าง ๆ จากมูลสัตว์ เช่น มูลสุกร เป็นต้น ประสบการณ์ในการผลิต ประมาณ 4 ปี

1.5) ศูนย์อาศรมพลังงาน ซึ่งเป็นชุมชนในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เป็นส่วนหนึ่งของชุมชนสันตโศกซึ่งเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติธรรม เช่นเดียวกับชุมชนปฐมโศก การดำเนินงาน มีลักษณะเป็นชุมชน ซึ่งอยู่ในรูปของคณะกรรมการ มีประธาน เลขานุการ เป็นต้น ระดับการศึกษาของประธาน และเลขานุการ จบการศึกษาปริญญาตรี สาขาบริหารธุรกิจ ทางศูนย์ได้มีการค้นคว้าเกี่ยวกับพลังงานทดแทนอย่างหลากหลาย เช่น การผลิตไบโอดีเซล การใช้พลังงานทดแทน การผลิตเตา เศรษฐกิจประเภทต่าง ที่ประหยัดพลังงานโดยใช้พลังงานชีวภาพ / ชีวมวล และพัฒนาให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ ที่ให้ผู้สนใจมาศึกษาดูงาน อุปกรณ์ เครื่องจักร และวัตถุดิบต่าง ๆ ได้ใช้ทรัพยากรในพื้นที่เป็นส่วนใหญ่ ประสบการณ์ในการผลิตเกี่ยวกับไบโอดีเซลประมาณ 4 ปี

1.6) ชุมชนวัดพยัคฆาราม ตั้งอยู่ในอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี การดำเนินงาน มีลักษณะเป็นชุมชนมีการแบ่งหน้าที่ในการดำเนินกิจกรรมอย่างชัดเจน แต่ไม่ได้จดทะเบียนเป็นชุมชนหรือวิสาหกิจชุมชน ผู้ที่มีบทบาทสำคัญเป็นเจ้าของวัดซึ่งเป็นนักพัฒนา โดยเฉพาะเกี่ยวกับสภาพสิ่งแวดล้อม การเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร หรือชาวบ้านที่อยู่ใกล้เคียงกับวัด ตั้งศูนย์การเรียนรู้เกี่ยวกับพืชสมุนไพร พืชพลังงานทดแทน โดยเฉพาะเมล็ดสบู่ดำ ซึ่งนำมาแปรรูปเป็นไบโอดีเซล ส่งเสริมให้ชาวบ้านปลูกต้นสบู่ดำตามหัวไร่ปลายนารวมทั้งทางวัดเองได้ทำการขยายพื้นที่ปลูกจำนวนหลายไร่ด้วย โดยมีความหวังว่าผลผลิต ซึ่งนำมาแปรรูปเป็นไบโอดีเซล จะช่วยลดรายจ่ายของชาวบ้านได้มาก กระทรวงพลังงานได้พิจารณาแล้ว มีความเห็นว่าชุมชนวัดพยัคฆาราม มีความพร้อมที่จะดำเนินงานในเรื่องพลังงานทดแทน จึงได้มอบเครื่องผลิตไบโอดีเซล จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องบีบเมล็ดสบู่ดำ จำนวน 1 เครื่อง รวมทั้งส่งเจ้าหน้าที่จากกระทรวงพลังงาน และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์เพื่อการเกษตร(ช.ก.ส.)มาให้การฝึกอบรมผู้นำชุมชน และสมาชิกในด้านการจัดหาวัตถุดิบเกษตรกรรม หลักการทำบัญชี รายรับ-รายจ่าย และระบบการผลิตไบโอดีเซล และการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อให้คณะกรรมการ หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถผลิตไบโอดีเซลได้อย่าง มีมาตรฐานตามที่กระทรวงพลังงานกำหนดไว้ อย่างไรก็ตาม ทักษะ และประสบการณ์ในการผลิต ของชุมชนยังไม่เกิน 1 ปี เพราะเพิ่งเริ่มเมื่อ ธันวาคม 2549 แต่ก็ไม่เป็นปัญหามากนัก เพราะเจ้าหน้าที่กระทรวงพลังงานได้ให้คำแนะนำตลอดเวลา ซึ่งวิธีการและมาตรการต่างๆเหล่านี้ ล้วนเป็นความมุ่งหมายของกระทรวงพลังงาน ที่ต้องการเห็นแนวทางและวิธีการของโครงการมีความมั่นคง จนสามารถพัฒนาเป็นวิสาหกิจชุมชนที่มีความพร้อมเพื่อเศรษฐกิจพอเพียงของคนในชุมชน

2) การรวบรวมวัตถุดิบ ผลการสำรวจพบว่า มีวิธีการรวบรวมวัตถุดิบที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนใหญ่ได้ทำการรวบรวมวัตถุดิบจากน้ำมันพืชใช้แล้ว เช่นน้ำมันที่ใช้ทอดอาหารต่างๆ โดยชุมชนหรือผู้ที่ทำการผลิตได้ไปซื้อหรือรวบรวมน้ำมันที่ใช้แล้ว ดังกล่าวในพื้นที่ของตนเอง

หรือใกล้เคียง ตามตลาดสดต่างๆ บางรายอาจไปซื้อหรือรวบรวมจากจังหวัดใกล้เคียง พาหนะที่ใช้ในการรวบรวมคือรถจักรยานยนต์ รถมอเตอร์ 4 ล้อ

2.1) ชมรมคำดีไป โอติเซลในพื้นที่จังหวัดกระบี่ ทำการรวบรวมโดยให้บุคคลในครอบครัว หรือญาติพี่น้องช่วยกันรวบรวมน้ำมันใช้แล้วจากตลาดสดต่างๆในพื้นที่ และจากจังหวัดใกล้เคียง คือพังงาและภูเก็ต โดยผู้ที่ทำการรวบรวมซึ่งเป็นนายแพทย์ได้ชี้แจงให้ประชาชน และแม่ค้าในท้องตลาดให้ตระหนักว่าน้ำมันทอดที่ใช้แล้ว เมื่อนำมาทอดซ้ำอีกโอกาสจะเกิดมะเร็ง มีความเป็นไปได้สูง และการขายน้ำมันใช้แล้วก็เป็นการแข่งขันและสนับสนุนไม่ให้มีการนำน้ำมันใช้แล้วมาใช้ซ้ำอีก และชี้แจงเพิ่มเติมว่าน้ำมันทอดที่ใช้แล้ว ทางชมรม ได้นำไปผลิตเป็นไบโอดีเซล เพื่อมาใช้แทนน้ำมันดีเซล ซึ่งมีราคาเพิ่มสูงขึ้นตลอด เป็นการช่วยให้ประชาชนในพื้นที่ได้ใช้น้ำมันราคาถูก และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ปริมาณที่รับซื้อ 1800 ลิตรต่อเดือน ราคาเฉลี่ย 7 บาท/ลิตร

2.2) กลุ่มเครือข่ายผู้ก่อการดี ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้ทำการรวบรวมโดยซื้อน้ำมันใช้แล้วจากตลาดสดต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในพื้นที่เป็นส่วนใหญ่ และให้นักเรียนในโรงเรียนที่ตนสอนอยู่นำน้ำมันที่ใช้แล้ว/ทอดแล้ว ภายในครัวเรือนของนักเรียน หรืออาจจะหามาจากที่อื่นมารวบรวมที่โรงเรียนทุกวันศุกร์ โดยมี ปริมาณรับซื้อ ประมาณ 1,200 ลิตรต่อเดือน ราคารับซื้อเฉลี่ย 10 บาทต่อลิตร

2.3) กลุ่มผลิตไบโอดีเซลโรงเรียนหนองกลับวิทยาคมในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย ทำการรวบรวมน้ำมันพืชใช้แล้วจากร้านประจำในตลาดสดในพื้นที่ และพื้นที่ใกล้เคียงทั่ว ๆ ไป รวมทั้งให้นักเรียนนำน้ำมันใช้แล้วภายในครัวเรือนของนักเรียนมารวบรวมที่โรงเรียนทุกวันศุกร์ ปริมาณรับซื้อเฉลี่ย 600 ลิตรต่อเดือน ราคารับซื้อเฉลี่ย 7.90 บาทต่อลิตร

2.4) ชุมชนปฐมอโศก ในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ทำการรวบรวมน้ำมันใช้แล้วจากตลาดสดในพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งญาติกรรมที่เป็นสมาชิกของชุมชน และผู้ใช้ผลผลิตไบโอดีเซลของชุมชน โดยชุมชนจะจำหน่ายให้แก่ผู้ที่นำน้ำมันใช้แล้วมาให้ทางชุมชนเป็นอันดับแรก ในปริมาณที่ไม่น้อยกว่าปริมาณน้ำมันใช้แล้วที่รวบรวมมา ซึ่งมี ปริมาณเฉลี่ย 3,600 ลิตรต่อเดือน ราคารับซื้อเฉลี่ย 12 บาทต่อลิตร

2.5) ศูนย์อาศรมพลังงาน ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ทำการรวบรวมน้ำมันพืชใช้แล้วจากตลาดสดในพื้นที่ พื้นที่ใกล้เคียง ภัตตาคาร โรงแรมและรีสอร์ทต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าภัตตาคาร โรงแรมและรีสอร์ท ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เพราะจะสอดคล้องกับสโลแกนที่ว่าเขาใหญ่ (ส่วนหนึ่งอยู่ในเขตอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา) เป็นมรดกโลก อาหาร ผลไม้ต่าง ๆ ปลอดภัยพิช ฉะนั้นการนำน้ำมันทอดที่ใช้แล้วจากสถานที่ดังกล่าวเพื่อนำมาผลิตเป็นไบโอดีเซล จึงเป็นการยืนยันว่าสถานที่ดังกล่าวไม่มีการนำน้ำมันใช้แล้วมาใช้ปรุงอาหารอีก จึงเป็นที่น่าเชื่อถือของผู้บริโภค โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวที่มาจากทั่วโลก จึงเป็นภาพลักษณ์ที่ดี ในการรวบรวมศูนย์

จะนำถังเก็บไปวางไว้ตามภัตตาคาร โรงแรม รีสอร์ท และร้านประจำในตลาดสด ทางศูนย์ฯ จะมาเก็บถึงเหล่านี้ทุกวันจันทร์

นอกจากนี้ ศูนย์ฯ ได้ประสานงานกับองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ในพื้นที่เพื่อรวบรวมน้ำมันใช้แล้วจากประชาชนในพื้นที่ของอบต. และขายให้กับศูนย์ฯ โดยศูนย์ฯ จะทำการรวบรวม ทุกวันจันทร์ ปริมาณรวบรวม และรับซื้อทั้งหมดเฉลี่ย 500 ลิตรต่อเดือน ราคารับซื้อเฉลี่ย 7 บาทต่อลิตร

2.6) ชุมชนวัดพยัคฆาราม ในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี ทำการรวบรวมน้ำมันใช้แล้วจากตลาดสดในพื้นที่ และจากพ่อค้า รวมทั้งผู้ที่มาทำบุญได้ถวายน้ำมันใช้แล้วให้แก่วัดเพื่อประโยชน์แก่ชุมชนและส่วนรวม ปริมาณรวบรวมเฉลี่ย 400 ลิตรต่อเดือน ราคารับซื้อเฉลี่ย 9.58 บาทต่อลิตร

ตารางที่ 16 ปริมาณรับซื้อน้ำมันใช้แล้วของชุมชน ปี 2548

ชื่อชุมชน	ปริมาณซื้อต่อเดือน (ลิตร)	ราคารับซื้อ (บาท/ลิตร)
ชมรมคำดีไปโอดีเซล	1,800	7
กลุ่มเครือข่ายผู้ก่อการดี	1,200	10
กลุ่มผลิตไปโอดีเซลโรงเรียนหนองกลับวิทยาคม	600	7.90
ชุมชนปฐมอโศก (นครปฐม)	3,600	12
ศูนย์อาสาสมัครพลังงาน	500	7
ชุมชนวัดพยัคฆาราม	400	9.58
รวม	8,100	53.48
เฉลี่ย	1,350	8.91

ที่มา : จากการสำรวจ

อย่างไรก็ตาม ในบางครั้งชุมชน ประสบปัญหาวัตถุดิบมีสิ่งปลอมปน เนื่องจากผู้ค้ารายย่อยบางราย รับซื้อจากพ่อค้ารับซื้อของเก่า ซึ่งพบว่ามีกรปนเปื้อนในรูปของน้ำและตะกอนเพื่อให้ได้น้ำมันมากขึ้น และจากการสำรวจพบว่าการรวบรวมวัตถุดิบของชุมชนบางแห่งขาดแผนงานและเป้าหมายที่ชัดเจน

3) กรรมวิธีการผลิต ผลการสำรวจ การผลิตไปโอดีเซล จากน้ำมันใช้แล้วพบว่าชุมชนแต่ละแห่งมี หลักการและวิธีการไม่แตกต่างกันมากนัก อุปกรณ์การผลิต สามารถใช้กับวัสดุราคาถูกภายในท้องถิ่น เช่น ถังพลาสติกต่าง ๆ ขวดลิตรสำหรับผสมสารเมธานอลและด่าง ถังพลาสติก หรือถัง

แกลลอน 2-3 ถัง สำหรับใส่น้ำมันวัตถุดิบ และใส่น้ำมันที่ผสมสารเคมีเรียบร้อยแล้ว และถังแยกน้ำมันบริสุทธิ์พร้อมใช้งาน สำหรับวัสดุ หรืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง เครื่องมือการผลิตจะเป็นชุดสำเร็จรูปเชื่อมติดกัน เช่น ถังวัตถุดิบ ถังผสม และถังแยกมักเป็นวัสดุสแตนเลสที่มีราคาแพง ดังนั้นราคาของอุปกรณ์ในการผลิต เพื่อผลิตไบโอดีเซล จึงมีราคาตั้งแต่ 3,000 บาท (ผลิตเพื่อใช้งานเองและสาธิตให้ผู้สนใจทั่ว ๆ ไป) จนถึงระดับราคา 1,000,000 บาท ราคาที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ และขนาดกำลังการผลิต ถ้ากำลังการผลิตต่อวันมาก เช่น 400 ลิตร/ครั้ง ราคาจะสูงกว่าขนาดกำลังผลิต 80 ลิตร/ครั้ง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การผลิตในพื้นที่ที่สำรวจ ส่วนใหญ่เครื่องจักรมีกำลังการผลิต 100 ลิตร/ครั้ง ผู้ประกอบการมักสร้างด้วยตนเอง โดยยึดถือแนวทางว่าต้องเป็นวัสดุที่มีในท้องถิ่นและเครื่องจักรควรมีขนาดเพียงพอกับวัตถุดิบที่ต้องการในแต่ละวัน ส่งผลให้เกิดการประหยัดต่อต้นทุน ถ้าวัตถุดิบมีเพียงพอและตลาดมีความต้องการมากก็สามารถเพิ่มขนาดได้ตามความเหมาะสม

สำหรับเครื่องจักรของชุมชนนั้น มีขีดความสามารถผลิตไบโอดีเซลได้ 3 ครั้ง/วัน (จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ) แต่จากการสำรวจพบว่าชุมชนทำการผลิตโดยเฉลี่ย 1 ครั้ง/วัน เท่านั้น แสดงว่าชุมชนใช้เครื่องจักรน้อยกว่าประสิทธิภาพการผลิตที่แท้จริง

ผลการสำรวจชุมชนหรือผู้ประกอบการที่ทำการผลิตไบโอดีเซล พบว่ามีกรรมวิธีการผลิตดังนี้

เตรียมอุปกรณ์การผลิต

- ถังเก็บน้ำมัน 1 ชุด
- ถังผสมสารละลาย 1 ชุด
- ถังปฏิกรณ์ 1 ชุด
- ตู้ควบคุม 1 ชุด
- ถังแยก 1 ชุด
- ถังล้าง 2 ชุด

วิธีการผลิต

หลักการเบื้องต้นคือ ทำการอุ่นน้ำมันใช้แล้วให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสม หลังจากนั้นผสมแอลกอฮอล์และตัวเร่งปฏิกิริยา ให้เข้ากันด้วยระยะเวลาที่เหมาะสม ปล่อยให้พักตัวให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี และน้ำมันจะแยกตัวเป็นชั้น ๆ ชั้นบนเป็นไบโอดีเซล ชั้นล่างสุดเป็นกลีเซอริน นำไบโอดีเซลไปล้างน้ำและต้มเพื่อกำจัดน้ำ แล้วนำไปกรองก็จะได้ไบโอดีเซลที่พร้อมจะใช้งาน

รายละเอียดในการผลิต มีดังนี้

(1) เตรียมวัตถุดิบ

- น้ำมัน รวบรวมน้ำมันพืช/สัตว์ที่ใช้แล้วให้ได้ในปริมาณที่ต้องการผลิตจากตลาดหรือชุมชนต่าง ๆ นำมาพักให้ตกตะกอน และกรองเอาตะกอนออก ให้ความร้อนเพื่อแยกน้ำตัวออกจาก

น้ำมัน และให้มีน้ำและสิ่งสกปรกเจือปนน้อยที่สุด ทำการตรวจสอบค่ากรดไขมันอิสระ โดยวิธีการ Titration

- สารละลายโซเดียมเมทอกไซด์ เตรียมได้จาก Methanol และ Sodium hydroxide (โซดาไฟ) อัตราส่วนตามค่าปริมาณกรดไขมันอิสระที่ใช้ในการผลิต

(2) ดำเนินการผลิต

(2.1) สูบน้ำมันจากถังเก็บน้ำมันเข้าสู่ถังปฏิกรณ์

(2.2) อุ้มน้ำมันโดยการเปิดสวิตช์ฮีตเตอร์ของถังปฏิกรณ์ (ตั้งอุณหภูมิ 55-60 องศาเซลเซียส) สวิตช์มอเตอร์ใบกวน ใช้เวลาประมาณ 1-4 ชม. (ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำมันและขนาดกำลังไฟฟ้าของตัวทำความร้อน)

(2.3) ทำการสูบสารละลายโซเดียมเมทอกไซด์ เข้าสู่ถังปฏิกรณ์ในระยะเวลาประมาณ 20-30 นาที

(2.4) เพื่อให้ปฏิกิริยาในถังปฏิกรณ์เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ ผู้ผลิตโดยส่วนใหญ่มักใช้เวลาประมาณ 1.30-2 ชั่วโมง แล้วทำการปิดสวิตช์ฮีตเตอร์ และสวิตช์มอเตอร์ใบกวนของถังปฏิกรณ์

(2.5) สูบไบโอดีเซลที่ได้เข้าสู่ถังแยก

(2.6) พักรอให้เกิดการแยกชั้นระหว่างไบโอดีเซลกับกลีเซอริน ไม่น้อยกว่า 1-8 ชั่วโมง (โดยทั่วไปจะทิ้งไว้ข้ามคืน)

(2.7) ถ่ายชั้นกลีเซอรินออกจากก้นถังแยก

(3) การล้างไบโอดีเซล

- การล้างครั้งที่ 1

(3.1) สูบไบโอดีเซลเข้าสู่ถังล้าง

(3.2) เติมน้ำสะอาดประมาณร้อยละ 80 ของปริมาณไบโอดีเซล โดยการพ่นน้ำล้าง และพักรอให้เกิดการแยกชั้นระหว่างไบโอดีเซลกับน้ำ ระยะเวลา 1-3 ชั่วโมง

(3.3) ถ่ายชั้นน้ำออกจากก้นถังล้าง

- การล้างครั้งที่ 2

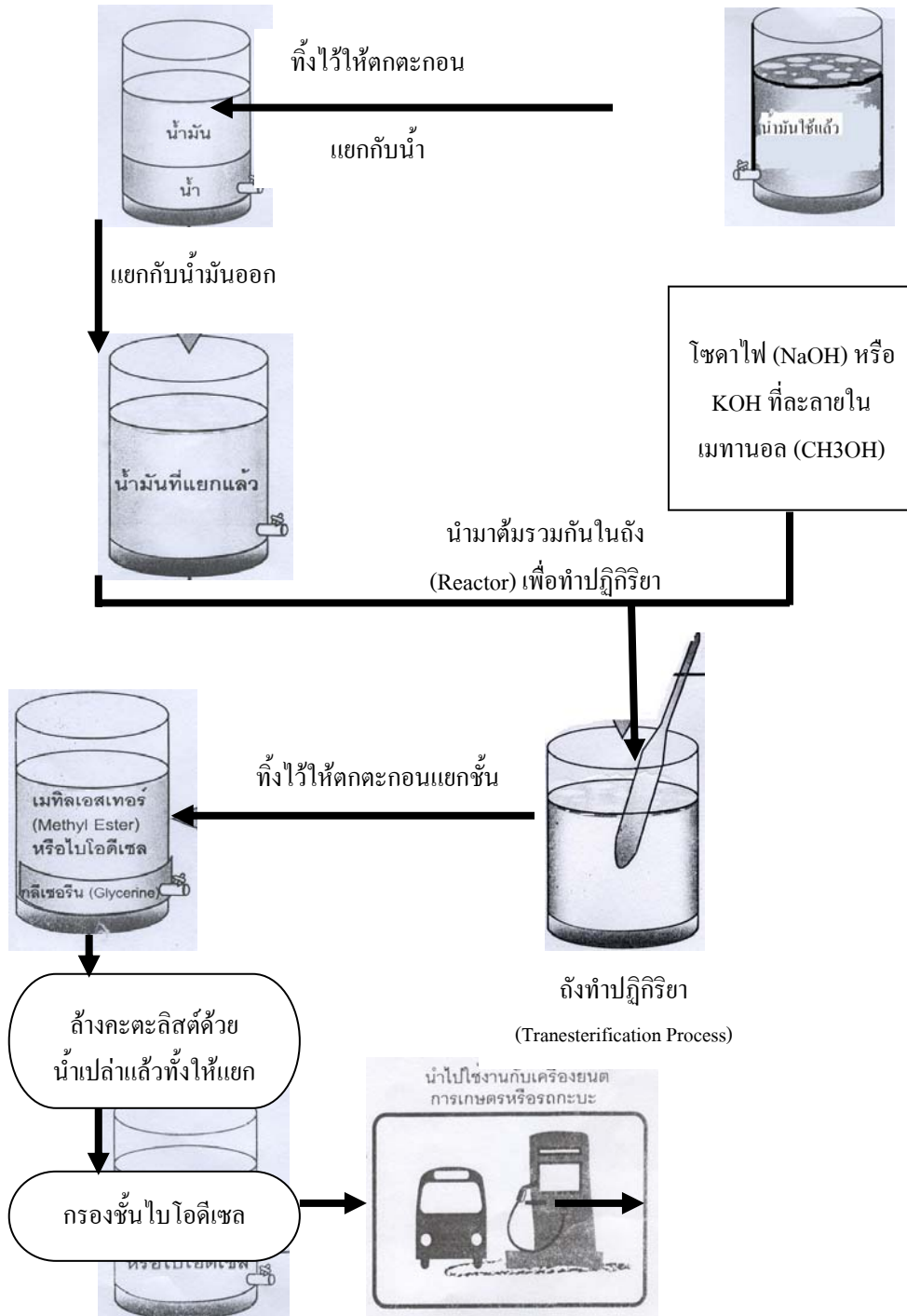
(3.4) เติมน้ำสะอาดปริมาณเท่ากับปริมาณของไบโอดีเซลในถังล้าง โดยการพ่นน้ำล้าง และขั้นตอนไปเหมือนกับการล้างครั้งที่ 1 ทุกประการ

- การล้างครั้งที่ 3

(3.5) ดำเนินขั้นตอนเหมือนครั้งที่ 2 ทุกประการ มีบางราย คือชมรมคำดีไบโอดีเซลในพื้นที่จังหวัดกระบี่ ล้างครั้งที่ 3 โดยใช้ฟองอากาศ คือเป่าลมเขาไปทำความสะอาด

(3.6) ไบโอดีเซลที่เหลืออยู่ในถังล้าง สามารถถ่ายออกทางด้านข้างถึงเพื่อนนำไปใช้งาน

ภาพที่ 3 กระบวนการผลิตไบโอดีเซลเบื้องต้นจากน้ำมันใช้แล้ว



4) ต้นทุนการผลิต

จากการสำรวจพบว่าผู้ประกอบการหรือชุมชนที่ดำเนินการผลิตไบโอดีเซลขนาดกำลังการผลิต 100 ลิตร/ครั้ง มีจำนวน 4 ราย และที่ดำเนินการผลิตเฉลี่ย 400 ลิตร/ครั้ง จำนวน 2 ราย

ผู้ที่ดำเนินการผลิตขนาดกำลังการผลิต 100 ลิตร/ครั้ง จำนวน 2 ราย นำไปใช้ในกิจการของชุมชน คือ ชุมชนวัดพยัคฆาราม และศูนย์อาศรมพลังงาน มีวัตถุประสงค์หลักคือนำไปใช้ในกิจการของชุมชนและต้องการถ่ายทอดความรู้ในด้านพลังงานทดแทนให้แก่ผู้สนใจทั่ว ๆ ไปเพราะสามารถนำไปผลิตและสร้างได้ด้วยตนเอง และนำผลที่ผลิตใช้ในกิจกรรมของชุมชน

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและผลการตอบแทนจากการลงทุน ได้เลือกเฉพาะตัวอย่างที่มีกิจกรรมการซื้อขายผลผลิตในช่วงที่ทำการสำรวจ ซึ่งมีเพียง 4 ตัวอย่าง คือ ประเภทที่มีกำลังการผลิต ขนาด 100 ลิตร/ครั้ง จำนวน 2 ชุมชน และที่มีขนาดกำลังการผลิต 400 ลิตร/ครั้ง จำนวน 2 ชุมชน

ผลการสำรวจพบว่าต้นทุนในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้วโดยเฉลี่ยทุกขนาดกำลังการผลิตของชุมชน หรือผู้ประกอบการเป็นเงิน 15.92 บาทต่อลิตร แยกเป็นต้นทุนผันแปร 14.72 บาทต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 92.46 ของต้นทุนทั้งหมด และเป็นต้นทุนคงที่ 1.20 บาทต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 7.54 ของต้นทุนทั้งหมด และพบว่าค่าใช้จ่ายน้ำมันใช้แล้วมีสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นจำนวนเงิน 9.23 บาทต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 57.96 ของต้นทุนทั้งหมด รองลงมาเป็นค่าแอลกอฮอล์เป็นจำนวนเงิน 3.60 บาทต่อลิตร หรือคิดเป็นร้อยละ 22.61 ของต้นทุนทั้งหมด อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาตามขนาดของกำลังการผลิตพบว่าชุมชนที่มีขนาดกำลังการผลิต ขนาด 100 ลิตร/ครั้ง มีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าชุมชนที่มีกำลังการผลิตขนาด 400 ลิตรต่อครั้ง โดยต้นทุนการผลิตเป็นจำนวนเงิน 15.17 และ 15.96 บาทต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 17) ทั้งนี้เป็นเพราะว่าชุมชนที่มีกำลังขนาดการผลิตน้อย สามารถซื้อวัตถุดิบคือน้ำมันใช้แล้วในราคาที่ต่ำกว่าชุมชนที่มีการผลิตขนาดใหญ่กว่า รวมทั้งต้นทุนคงที่ของชุมชนที่มีกำลังการผลิตมากกว่ามีค่าใช้จ่ายในค่าเสื่อมของเครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นจำนวนเงินค่อนข้างมาก ทั้งนี้ เหตุผลส่วนหนึ่งเป็นเพราะว่ามีการผลิตน้อยกว่าประสิทธิภาพที่แท้จริงของเครื่องจักร

ตารางที่ 17 ต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้วของชุมชน ปี 2548

บาท : ลิตร

รายการ	ขนาดกำลังการผลิต 100 ลิตร/ครั้ง	ขนาดกำลังการผลิต 400 ลิตร/ครั้ง	เฉลี่ยทุก ขนาด	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	14.664	14.764	14.724	92.46
- น้ำมันใช้แล้ว	8.95	9.50	9.23	57.96
- แอลกอฮอล์	3.65	3.55	3.60	22.61
- สารเคมี	0.50	0.38	0.50	3.14
- เชื้อเพลิง(น้ำ, ไฟฟ้าหรือแก๊ส)	0.50	0.50	0.44	2.76
- ค่าบำบัดน้ำเสีย	0.50	0.33	0.50	3.14
- ค่าแรงงาน	0.56	0.004	0.45	2.82
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (3.0)	0.004	1.193	0.004	0.03
ต้นทุนคงที่	0.51	1.17	1.20	7.54
- ค่าเสื่อมเครื่องจักร และ อุปกรณ์	0.44	0.000	1.14	7.16
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนเครื่องจักร และอุปกรณ์ (3%)	0.000	0.02	0.000	0.000
- ค่าเสื่อมบ่อบำบัดน้ำเสีย	0.06	0.000	0.05	0.31
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนบ่อบำ บัดน้ำเสีย (3%)	0.000	0.003	0.000	0.000
- ค่าใช้ที่ดิน	0.01		0.01	0.06
รวมต้นทุนทั้งหมด	15.174	15.957	15.924	100.00
ราคาขาย	21.50	20.50	21.00	
กำไร	6.33	4.54	5.08	

ที่มา : จากการสำรวจ

5) คุณภาพผลผลิต คุณภาพและมาตรฐานของผลผลิตต้องส่งไปตรวจสอบที่กระทรวงพลังงาน จากการสำรวจพบว่าชุมชนที่ดำเนินการผลิตไบโอดีเซลได้ตามมาตรฐานของกระทรวงพลังงาน มีเพียงชุมชนวัดพัคฆาราม จังหวัดสุพรรณบุรีเท่านั้น ทั้งนี้กระทรวงพลังงานเป็นผู้สนับสนุนชุมชนแห่งนี้ทั้งปัจจัยการผลิตและวิชาการต่างๆ โดยทางกระทรวงพลังงานตั้งเกณฑ์ว่าในระดับชุมชนต้องผ่านมาตรฐานอย่างน้อย 10 ข้อ (ภาคผนวกที่ 10) ส่วนชุมชนอื่น ๆ ที่ไม่ส่งตัวอย่างไปตรวจสอบ

ให้เหตุผลว่าเพราะมีค่าใช้จ่ายสูงมาก เป็นจำนวนเงิน 40,000 บาท ต่อการทดสอบ 1 ครั้ง ซึ่งชุมชนเห็นว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงเกินไปเมื่อเทียบกับปริมาณการผลิตหรือธุรกิจที่ชุมชนดำเนินการ รวมทั้งชุมชนส่วนใหญ่ยังประสบปัญหาด้านเงินทุนหมุนเวียนในการซื้อวัตถุดิบ

อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์ ดร.กำพล ประทีปชัยกุล ผู้อำนวยการศูนย์พลังงานและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีความเห็นว่าระดับการผลิตไบโอดีเซลของชุมชนใช้มาตรฐานหรือคุณสมบัติเพียง 4 ข้อ ก็น่าจะเพียงพอเมื่อเทียบกับน้ำมันดีเซล เครื่องมือตรวจสอบก็ไม่แพงมาก ชุมชนสามารถดำเนินการและตัดสินใจเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง สำหรับมาตรฐานหรือคุณสมบัติเหล่านี้ หากใช้มาตรฐานของน้ำมันดีเซลเปรียบเทียบ คือ ความถ่วงจำเพาะ 0.8 – 0.87, ความหนืด 40 °C(cSt) 1.8 -4.1, ความบริสุทธิ์ 96% ของน้ำหนัก , และความสะอาด (ไม่มีน้ำเจือปน) ปรากฏว่าชุมชนส่วนใหญ่สามารถผลิตไบโอดีเซลใกล้เคียงกับมาตรฐานของน้ำมันดีเซลเมื่อเทียบกับคุณสมบัติเพียง 4 ข้อ

จากการสำรวจพบว่าชุมชนส่วนใหญ่ตรวจสอบคุณภาพผลผลิตของตนเอง โดยใช้มาตรฐานเพียง 4 ข้อ ดังกล่าว คุณภาพผลผลิตจะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ชุมชนบางรายนอกจากตรวจสอบมาตรฐานผลผลิตด้วยตนเองแล้ว ยังให้หน่วยงานอื่นร่วมทดสอบผลกระทบของเครื่องยนต์ เช่น ชุมชนโรงเรียนหนองกลับวิทยาคม นำผลผลิตทดลองใช้กับรถยนต์ MITSUBISHI STRADA จดทะเบียนเมื่อ 25 พฤษภาคม พ.ศ.2542 ขนาดเครื่องยนต์ 2500 ซีซี. โดยทดลองใช้มาประมาณ 3 ปี ระยะทาง 130,000 กิโลเมตรนั้น ผลการตรวจสอบ 1. ระบบปั๊มหัวฉีด 2. ระบบการเผาไหม้ 3. การเสื่อมสภาพของลูกสูบฝาสูบ ผลปรากฏว่าทุกอย่างปกติหมด เรื่องนี้ยืนยันโดยหนังสือรับรองผลการตรวจสอบคุณภาพรถ โดยประธานกรรมการบริษัทมิตรชูสุโขทัย จำกัด ลงวันที่ 11 พฤศจิกายน 2548 (ภาคผนวกที่ 8) แสดงว่าเมื่อเครื่องยนต์ไม่มีปัญหา นั้น คือผลผลิตน่าจะมีการยอมรับได้ ชุมชนอื่นก็เช่นเดียวกันโดยรถของผู้ผลิตมีการทดลองใช้เกินกว่า 100,000 กิโลเมตร ผลปรากฏว่าเครื่องยนต์ไม่มีปัญหาเช่นเดียวกัน แต่ไม่มีหลักฐานยืนยันอย่างเป็นทางการ อย่างไรก็ตามจากการสำรวจของผู้ใช้ไบโอดีเซลของตัวอย่างที่ทำการสำรวจตามที่กล่าวแล้ว ส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะใช้ไบโอดีเซลต่อไป เช่นนี้เป็นการยืนยันเบื้องต้นถึงคุณภาพของผลผลิตได้พอสมควรในระดับหนึ่ง

(6) ปริมาณการผลิตที่จุดคุ้มทุน (Break-Even Point)

การวิเคราะห์ปริมาณการผลิตที่จุดคุ้มทุน ได้ดำเนินการเฉพาะชุมชนที่ดำเนินการผลิตและขาย ซึ่งประกอบด้วย 4 ชุมชน ผลการวิเคราะห์พบว่าชุมชนเฉลี่ยทุกขนาดกำลังการผลิต ควรทำการผลิตไบโอดีเซลจำนวน 4,127.39 ลิตร/ปี จึงจะคุ้มทุน ชุมชนกำลังการผลิต 100 ลิตร/ครั้ง ควรทำการผลิต 805.26 ลิตร/ปี จึงจะคุ้มทุน และชุมชนกำลังการผลิต 400 ลิตร/ครั้ง ควรทำการผลิต 6,717.07 ลิตร/ปี จึงจะคุ้มทุน ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 18 ดังนี้

ตารางที่ 18 ปริมาณกำลังการผลิตไบโอดีเซล ณ จุดคุ้มทุนเฉลี่ยตามขนาดกำลังการผลิตของ
ชุมชนในรอบ 1 ปี(เม.ย 48 – มี.ค 49)

รายชื่อชุมชน	กำลังการผลิต (ลิตร/ครั้ง)	ผลผลิต/ปี (ลิตร)	ราคาขาย ไบโอดีเซล	ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน(ลิตร)
กลุ่มเครือข่ายผู้ก่อการดี	100	14,400	22	
กลุ่มผลิตไบโอดีเซลโรงเรียน หนองกลับวิทยาคม	100	7,200	21	
รวม	200	21,600	43	
เฉลี่ย	100	10,800	21.50	805.26
ชมรมดำดีไบโอดีเซล	400	21,600	20	
ชุมชนสันตือโศก (นครปฐม)	400	43,200	21	
รวม	800	64,800	41	
เฉลี่ย	400	32,400	20.50	6,717.07
รวมทั้งหมด	1,000	86,400	84	
เฉลี่ยทุกขนาดกำลังการผลิต	250	21,600	21	4,127.39

ที่มา : จากการสำรวจ

5.3.2 การตลาด

1) โครงสร้างตลาด โครงสร้างตลาดไบโอดีเซลที่ผลิตโดยชุมชนในประเทศยังมีน้อย ทั้งนี้ อาจสืบเนื่องจากไบโอดีเซลค่อนข้างเป็นเรื่องใหม่สำหรับการนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนน้ำมันดีเซล จากปีโตเฉลี่ย โครงสร้างตลาดไบโอดีเซลของชุมชนประกอบด้วย

- ผู้ใช้ไบโอดีเซล โดยส่วนใหญ่เป็นประชาชนในพื้นที่ซึ่งเป็นสมาชิกของชุมชน หรือไม่เป็นสมาชิกของชุมชน ทั้งนี้ ผู้ใช้ไบโอดีเซลบางรายได้มีส่วนในการจัดหาวัตถุดิบสำหรับผลิตไบโอดีเซลด้วย ซึ่งตัวอย่างที่ทำการสำรวจในครั้งนี้มีจำนวน 50 ราย

- ผู้จำหน่ายวัตถุดิบ ซึ่งเป็นแม่ค้าตามตลาดในพื้นที่ใกล้เคียงของชุมชน วัตถุดิบจากครัวเรือนในพื้นที่ร้านอาหารต่างๆ โรงแรม ภัตตาคารต่างๆ เป็นต้น รวมทั้งผู้จำหน่ายจากต่างจังหวัด ซึ่งมีพื้นที่ใกล้เคียงกับชุมชนที่ทำการผลิตไบโอดีเซล ฯลฯ เป็นต้น

- ผู้ประกอบการ/ชุมชน คือผู้ประกอบการหรือชุมชนที่ดำเนินการผลิตไบโอดีเซล โดยรวบรวมวัตถุดิบคือน้ำมันที่ใช้แล้วที่เป็นผลิตผลจากน้ำมันพืช/สัตว์ที่ใช้แล้วจากพื้นที่ในชุมชนหรือ นอกพื้นที่ของชุมชน โดยชุมชนที่ทำการผลิตไบโอดีเซลในช่วงที่สำรวจ (กุมภาพันธ์- มีนาคม 2548)

จำนวน 6 ชุมชน แต่มีเพียง 4 ชุมชนที่ดำเนินธุรกิจการผลิตและการขายควบคู่กันไปด้วย ส่วน 2 ชุมชนที่ไม่ได้ดำเนินการขายนั้น ได้ดำเนินการผลิตเพื่อนำไปโอดีเซลใช้ในกิจการของชุมชนและเป็นศูนย์สาธิตการเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานทดแทนให้แก่ผู้สนใจโดยทั่วไป ชุมชนที่กล่าวนี้คือ ชุมชนวัดพยัคฆาราม จังหวัดสุพรรณบุรี ศูนย์อาศรมพลังงาน จังหวัดนครราชสีมา

2) วิธีการตลาด วิธีการตลาดไปโอดีเซลของชุมชนมีลักษณะที่ไม่ซับซ้อนมากนัก โดยชุมชนเมื่อทำการผลิตไปโอดีเซลเรียบร้อยแล้ว ทำการขายผลผลิตให้แก่ผู้บริโภค ณ ที่ทำการผลิตไปโอดีเซลของชุมชน โดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลางใดๆทั้งสิ้น

3) หน้าที่การตลาด

- วิธีการซื้อขาย ผู้ประกอบการหรือชุมชนที่ดำเนินการผลิตไปโอดีเซล ได้ทำการซื้อวัตถุดิบคือน้ำมันใช้แล้วคือน้ำมันพืชใช้แล้วเป็นส่วนใหญ่และน้ำมันสัตว์ที่ใช้แล้ว เช่นจากน้ำมันหมู เป็นต้น เพื่อทำการผลิตไปโอดีเซลจากแม่ค้าตลาดสดในพื้นที่หรือพื้นที่ใกล้เคียง กรวบรวมในพื้นที่ร้านอาหาร ภัตตาคาร โรงแรม หรือจากโรงงานที่ผลิตสินค้าเพื่อการบริโภคที่ใช้น้ำมันพืชในการทอด เป็นต้น ลักษณะการซื้อโดยผู้ผลิตอาจไปซื้อด้วยตนเอง หรือรับซื้อจากพ่อค้าที่นำมาขายให้แก่ผู้ผลิต ทั้งนี้ราคาซื้อจากพ่อค้าหรือนายหน้าจะสูงกว่าที่ผู้ผลิตไปซื้อด้วยตนเองประมาณ 1-2 บาทต่อลิตร ภาชนะที่บรรจุในการซื้อขายได้แก่ถังต่างๆ ไป หรืออาจบรรจุปี๊บๆ แต่ละอันบรรจุน้ำมันได้ประมาณ 18-19 ลิตร

ชุมชนบางแห่งทำการซื้อโดยนำถังหรือปี๊บและที่กรองไปยังผู้ขายวัตถุดิบ และจะมาเก็บวัตถุดิบเหล่านี้ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมทั้งประสานงานกับโรงเรียน เพื่อนักเรียนนำน้ำมันใช้แล้วมาขายให้ชุมชนที่ทำการผลิตไปโอดีเซล โดยชุมชนจะมาทำการเก็บวัตถุดิบจากโรงเรียน 1 ครั้งต่ออาทิตย์ บางชุมชนอาจประสานงานกับ อบต. ในพื้นที่เพื่อขอความร่วมมือกับประชาชนในพื้นที่ในการนำวัตถุดิบให้แก่ชุมชนทำการผลิตไปโอดีเซล โดยชี้ให้เห็นถึงโทษของน้ำมันใช้ที่มีผลต่อสุขภาพ เช่น โอกาสเกิดโรคมะเร็ง รวมทั้งชี้ให้เห็นถึงข้อดีในการมีพลังงานทดแทนซึ่งเป็นผลผลิตของชุมชนในพื้นที่ ซึ่งจะได้ใช้น้ำมันราคาถูก ซึ่งเป็นการลดรายจ่ายของผู้ใช้โดยตรงด้วย

ชุมชนบางแห่งที่เป็นวัด เช่น วัดพยัคฆาราม จังหวัดสุพรรณบุรี มีการณรงค์ให้ชุมชนหลีกเลี่ยงการใช้น้ำมันที่ทอดอาหารซ้ำแล้วซ้ำอีก โดยชี้แจงให้เห็นถึงโทษของการใช้น้ำมันที่ใช้ทอดอาหารหลายๆ ครั้ง มีการคิดโปสเตอร์โดยความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สาธารณสุขจังหวัด เป็นต้น และประกาศให้ทราบว่าทางวัดรับซื้อน้ำมันที่ใช้แล้วจากการปรุงอาหาร โดยผู้ที่ต้องการขายให้นำมาขายให้ที่วัด หรืออาจบริจาคน้ำมันที่ใช้แล้วแก่วัดก็ได้ เพื่อผลประโยชน์ในการเรียนรู้และผลประโยชน์ของชุมชนเอง

จากนั้นผู้ประกอบการผลิตหรือชุมชนทำการแปรรูปวัตถุดิบเป็นไปโอดีเซล ทำการขายให้แก่ผู้บริโภคหรือผู้ใกล้ชิดในพื้นที่เป็นส่วนใหญ่ ขายให้แก่ผู้นำวัตถุดิบมาส่งให้โดยทำการขายให้

เท่ากับปริมาณวัตถุดิบที่นำมาส่งให้ ถ้ารายได้ต้องการในปริมาณค่อนข้างมากกว่าปกติ เช่น 300-500 ลิตร ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์โดยสถานที่จำหน่ายจะเป็นสถานที่แห่งเดียวกับสถานที่ผลิตโดยส่วนใหญ่มักตั้งอยู่ในที่ทำการของชุมชนหรือของผู้ที่ดำเนินการคิดค้นที่มีบทบาทสำคัญในการผลิต

- การกำหนดราคาซื้อขาย

- การกำหนดราคาซื้อวัตถุดิบ จากการสำรวจพบว่าทั้งผู้ซื้อและผู้ขายกำหนดราคา ร่วมกัน โดยอาศัยราคาตลาดเป็นเกณฑ์ ทั้งนี้ผู้ซื้อและผู้ขายต่างก็ทราบราคาตลาดเป็นอย่างดีโดยทั่วกัน แต่อาจมีการต่อรองตามคุณภาพของวัตถุดิบ เช่นน้ำมันที่ใช้แล้วประมาณ 1-2 ครั้ง ราคาที่ได้รับจะสูงกว่าราคาของน้ำมันที่ใช้แล้วมากกว่า 2 ครั้ง โดยผู้ซื้อส่วนใหญ่จะมีความชำนาญในการตรวจสอบ วัตถุดิบ (คู่มือ) ก็สามารถจำแนกคุณภาพของวัตถุดิบได้ รวมทั้งตรวจสอบความสะอาดของวัตถุดิบ เช่น สารปนเปื้อนต่างๆ ในวัตถุดิบ เป็นต้น เพื่อเป็นเครื่องมือในการต่อรองราคา ราคารับซื้อประมาณ 7-12 บาทต่อลิตร

- การกำหนดราคาขายไบโอดีเซล ผู้ผลิตหรือชุมชนเป็นผู้กำหนดราคาเองทั้งหมด คิดเป็น 100% ของชุมชนที่ทำการผลิตไบโอดีเซลขาย ราคาขายเฉลี่ย 20-22 บาท/ลิตร (ขณะที่ราคาดีเซล โดยเฉลี่ย 24.45 บาท/ลิตร ในช่วงที่ทำการศึกษา) การตั้งราคาขาย ผู้ผลิตคำนึงถึงต้นทุนการผลิตและราคาขายของน้ำมันดีเซลปิโตรเลียมเป็นเกณฑ์มาตรฐานในการตั้งราคา ทั้งนี้ ราคาขายจะต่ำกว่าราคาน้ำมันดีเซลประมาณ 2 บาทต่อลิตร

จากผลการศึกษาการตลาดไบโอดีเซลของชุมชนพบว่าตลาดอยู่ภายในสถานที่ทำการผลิตของชุมชน ชุมชนไม่นำผลผลิตไปขายภายนอกชุมชน จึงเป็นสาเหตุและปัญหาประการหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตไบโอดีเซลไม่ขยายเท่าที่ควร และไม่สามารถสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคเท่าที่ควร

5.4 ผลการดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซล

5.4.1 ปริมาณการผลิตไบโอดีเซล ผลการสำรวจการผลิตจำนวน 6 ชุมชน พบว่าปริมาณการผลิตเฉลี่ย 1,350 ลิตร/เดือน ซึ่งเท่ากับปริมาณวัตถุดิบที่รวบรวมในแต่ละเดือน ราคารับซื้อน้ำมันใช้แล้วเฉลี่ย 8.91 บาท/ลิตร ชุมชนดังกล่าวส่วนใหญ่มีกิจกรรมการผลิตไบโอดีเซลมากกว่า 1 ปี มีเพียงชุมชนวัดพัคฆารามเท่านั้นที่ยังดำเนินกิจกรรมการผลิตไม่ครบ 1 ปี (เริ่มดำเนินการผลิตเดือนธันวาคม 2548)

5.4.2 ผลตอบแทนจากธุรกิจการผลิตไบโอดีเซล ชุมชนที่มีธุรกิจการผลิตและขายผลผลิตมีจำนวน 4 ชุมชน ส่วนอีก 2 ชุมชน ทำการผลิตเพื่อใช้เฉพาะกิจการภายในชุมชนเท่านั้น และเป็นศูนย์การเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานทดแทน

ดังนั้นการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลจึงใช้ข้อมูลเพียง 4 ชุมชน แบ่งเป็นชุมชนที่มีกำลังการผลิตขนาด 100 ลิตร/ครั้ง และขนาด 400 ลิตร/ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนทำการผลิตเฉลี่ยทุกขนาดกำลังการผลิต จำนวน 21,600 ลิตร/ปี โดยมีต้นทุนการผลิต 15.92 บาท/ลิตร ราคาขาย 21.00 บาท/ลิตร กำไร 5.08 บาท/ลิตร หรือกำไร 109,728 บาท/ปี

เมื่อแบ่งตามขนาดกำลังการผลิตต่อครั้ง ดังนี้

- ชุมชนที่มีกำลังการผลิต 100 ลิตร/ครั้ง ผลผลิตเฉลี่ย 10,800 ลิตร/ปี โดยมีต้นทุนการผลิต 15.17 บาท/ลิตร ราคาขาย 21.50 บาท/ลิตร กำไร 6.33 บาท/ลิตร หรือกำไร 68,364 บาท/ปี

- ชุมชนที่มีกำลังการผลิต 400 ลิตร/ครั้ง ผลผลิตเฉลี่ย 32,400 ลิตร/ปี โดยมีต้นทุนการผลิต 15.96บาท/ลิตร ราคาขาย 20.50 บาท/ลิตร กำไร 4.54 บาท/ลิตร หรือกำไร 147,096 บาท/ปี

การที่ชุมชนขนาดกำลังการผลิตขนาด 400 ลิตร/ครั้ง มีผลตอบแทนต่อลิตรน้อยกว่าชุมชนที่มีกำลังการผลิตขนาด 100 ลิตร/ครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากแหล่งผลิตทั้ง 2 พื้นที่อยู่ในพื้นที่ที่ต่างกัน ทำให้ราคารับซื้อวัตถุดิบมีความต่างกัน โดยชุมชนขนาดกำลังการผลิตขนาด 400 ลิตร/ครั้ง จะซื้อวัตถุดิบในราคาที่ค่อนข้างสูงกว่า เนื่องจากต้องการจูงใจให้ผู้ขายนำวัตถุดิบขายให้แก่ชุมชน ซึ่งจะเป็นวิธีประการหนึ่งในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบที่จะเกิดขึ้น

5.4.3 ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน (Profitability Ratio) ซึ่งการวิเคราะห์ใช้ผลตอบแทนจากการดำเนินงานโดยการหาอัตรากำไรสุทธิ ผลการวิเคราะห์พบว่า ชุมชนมีอัตรากำไรสุทธิเฉลี่ยทุกขนาดกำลังการผลิตอัตราร้อยละ 24.19 โดยชุมชน ที่มีขนาดกำลังการผลิต 100 ลิตร/ครั้ง และ 400 ลิตร/ครั้ง มีอัตรากำไรสุทธिर้อยละ 29.44 และ 22.15 ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

นั่นคือกิจการการผลิตไบโอดีเซลของชุมชน มีขีดความสามารถที่จะประกอบกิจการต่อไปได้ โดยชุมชนที่มีขนาดกำลังการผลิตขนาด 100 ลิตร/ครั้ง มีอัตราผลตอบแทนสุทธิตามมากที่สุดอาจสืบเนื่องมาจากในพื้นที่มีการซื้อวัตถุดิบได้ในราคาต่ำ ต้นทุนคงที่มีต้นทุนต่อหน่วยต่ำ และราคาขายต่อหน่วยมีราคาสูง

ตารางที่ 19 อัตรากำไรสุทธิ ตามขนาดกำลังการผลิตของชุมชน ปี 2548

ขนาดกำลังการผลิต (ลิตร/ครั้ง)	ราคาขาย (บาท/ลิตร)	กำไรสุทธิ (บาท/ลิตร)	อัตรากำไรสุทธิ
100	21.50	6.33	29.44
400	20.50	4.54	22.15
เฉลี่ยทุกขนาดการผลิต	21.00	5.08	24.19

ที่มา:จากการสำรวจ

5.4.4 การดำเนินงานของชุมชนเมื่อเปรียบเทียบกับจุดคุ้มทุน

ระดับการผลิต ณ จุดคุ้มทุนเฉลี่ยทุกขนาดกำลังการผลิตของชุมชนอยู่ที่ปริมาณ 4,127.39 ลิตร/ปี แต่ชุมชนทำการผลิตที่ปริมาณ 21,600 ลิตร/ปี ซึ่งมีปริมาณที่สูงกว่าปริมาณจุดคุ้มทุน 5.23 เท่า แสดงว่าการดำเนินงานของชุมชนมีประสิทธิภาพพอสมควรในระดับหนึ่ง ที่จะส่งผลให้ธุรกิจสามารถดำเนินการต่อไปได้ ทั้งนี้โดยพิจารณาส่วนหนึ่งจากปริมาณการผลิต ณ จุดคุ้มทุนเป็นดัชนีชี้วัด เมื่อแบ่งเป็นขนาดกำลังการผลิต ดังนี้

- ชุมชนที่มีขนาดกำลังการผลิตของเครื่องจักรขนาด 100 ลิตร/ครั้ง ปริมาณการผลิต 10,800 ลิตร/ปี ขณะที่ปริมาณการผลิต ณ จุดคุ้มทุน 805.26 ลิตร/ปี ชุมชนมีการผลิตมากกว่าระดับจุดคุ้มทุน 13.41 เท่า แสดงว่าการบริหารจัดการในการผลิตของชุมชนมีประสิทธิภาพพอสมควรในระดับหนึ่ง

- ชุมชนที่มีขนาดกำลังการผลิตของเครื่องจักรขนาด 400 ลิตร/ครั้ง ปริมาณจุดคุ้มทุนอยู่ที่ปริมาณ 6,717.07 ลิตร/ปี แต่ชุมชนทำการผลิตจำนวน 32,400 ลิตร/ปี ซึ่งมากกว่าปริมาณ จุดคุ้มทุน ประมาณ 4.82 เท่า แสดงว่าการดำเนินงาน ในการผลิตของชุมชนมีประสิทธิภาพพอสมควรในระดับหนึ่ง

5.4.5 ผลกระทบเศรษฐกิจภายในชุมชน

- การลดค่าใช้จ่ายเพิ่มรายได้ ผลการสำรวจพบว่าประชากรในพื้นที่ใช้น้ำมันดีเซลในราคาโดยเฉลี่ย 24.45 บาท/ลิตร ขณะที่ราคาไบโอดีเซลเฉลี่ย 21 บาท/ลิตร เพราะชุมชนที่ดำเนินการผลิตจะผลิตเพื่อใช้ภายในชุมชนเป็นส่วนใหญ่ และราคาของวัตถุดิบก็ค่อนข้างคงที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงมากนัก

ดังนั้นราคาน้ำมันดีเซลกับไบโอดีเซล ซึ่งมีความแตกต่างกัน เฉลี่ย 3.45 บาท/ลิตร จึงเป็นการลดรายจ่ายให้แก่ชุมชน เมื่อชุมชนผลิตได้เฉลี่ย 21,600 ลิตร/ปี ตามที่กล่าวแล้ว จะเป็นการลดรายจ่ายให้แก่ชุมชนเป็นเงิน 74,520 บาท/ปี เท่ากับเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชน ก็คือ ประชากรในพื้นที่หรือผู้ใช้ไบโอดีเซลนั่นเอง

5.4.6 ผลกระทบทางสังคมวิทยา สามารถสรุปได้ ดังนี้

- 1) เกิดการเชื่อมโยงของชุมชนในท้องถิ่น เพื่อตอบสนองและร่วมมือซึ่งกันและกัน เช่น ชุมชนในพื้นที่ที่ทำการศึกษทำการผลิตไบโอดีเซล และต้องการวัตถุดิบในการผลิต ชุมชนอื่น ๆ ในพื้นที่หรือใกล้เคียงก็นำวัตถุดิบมาป้อนให้แก่ชุมชนที่ดำเนินการผลิต โดยเฉพาะผู้ที่มีบทบาทในการประสานงานได้แก่ เจ้าหน้าที่ อบต. เป็นต้น ส่งผลให้เกิดการหมุนเวียนของระบบเศรษฐกิจภายในท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้น

- 2) มีระบบการกำจัดของเสียและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ เช่น น้ำมันที่ใช้แล้ว จากการทอดอาหาร เมื่อใช้แล้วต่อไปก็ต้องนำไปทิ้งซึ่งเป็นของเสียเมื่อมีการผลิตไบโอดีเซลเกิดขึ้น ก็สามารถนำน้ำมันที่จะทิ้งกลับมาใช้ได้อีก ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น ประมาณ 7 – 12 บาท/ลิตร เป็นการใช้ทรัพยากร

ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเป็นการตัดตอนน้ำมันพืชใช้แล้วอันเป็นสาเหตุให้เกิดสารก่อมะเร็ง ออกจากวงจรอาหารของคนและสัตว์ เพราะเส้นทางของน้ำมันพืชใช้แล้วคือ การนำกลับไปใช้ใหม่ ขาย ให้ตลาดล่าง ทั้งในประเทศ และประเทศเพื่อนบ้าน หรือกลับเอาไปเป็นส่วนผสมของอาหารสัตว์ ในที่สุดก็จะกลับมาเป็นอาหารคนอีก

3) ชุมชนสามารถลดการพึ่งพาน้ำมันดีเซลได้ ประมาณ 21,600 ลิตร/ปี หรือ 1,800 ลิตร/เดือน สำหรับในพื้นที่ที่มีการผลิตไบโอดีเซล และจะเป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่เพิ่มขึ้นอีกอย่างหนึ่งที่มีความยั่งยืนในอนาคต

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผล

การศึกษาการดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลของชุมชน กรณีศึกษาการผลิตน้ำมันใช้แล้ว ซึ่งเป็นน้ำมันใช้แล้วมาจากน้ำมันพืช/สัตว์ ที่ใช้ในการปรุงอาหารเป็นต้น นำมาผลิตเป็นไบโอดีเซล เพื่อใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล สรุปผลการศึกษาดังนี้

สภาพทั่วไปของผู้ใช้ไบโอดีเซล จากการศึกษพบว่ากลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่เป็นประชากรชายร้อยละ 82.50 อายุอยู่ในช่วง 41 – 50 ปี ระดับการศึกษาจบชั้นมัธยมศึกษามากที่สุด ประกอบอาชีพเป็นเจ้าของกิจการมากกว่าอาชีพอื่น มีรายได้โดยส่วนใหญ่มากกว่า 15,000 บาท ต่อเดือน สำหรับพฤติกรรมการใช้ไบโอดีเซลนั้นพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไบโอดีเซลก่อนใช้ เช่นทราบว่าไบโอดีเซลสามารถใช้แทนน้ำมันดีเซลได้ ราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซล และช่วยรักษาสีสิ่งแวดล้อมเป็นต้น โดยสื่อที่มีบทบาทในการรับรู้คือ เพื่อนหรือคนที่รู้จักกัน สื่อสิ่งพิมพ์ และโทรทัศน์ เป็นต้น เหตุผลที่ใช้ไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซลโดยส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่าอยากทดลองมากที่สุด รองลงมาคือ เพื่อน/ญาติ/คนรู้จักแนะนำให้ใช้ และราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซล ตามลำดับ ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้ใช้ไบโอดีเซลกับเครื่องจักรกลประเภทรถยนต์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83 ของประเภทเครื่องจักรกลที่ใช้ ปริมาณการใช้เฉลี่ย 141.82 ลิตร/เดือน/ราย ในราคาเฉลี่ย 21 บาท/ลิตร ระยะเวลาใช้เฉลี่ย 6.4 เดือน/ราย โดยการใช้ส่วนใหญ่กลุ่มผู้ใช้จะสลับการใช้กับน้ำมันดีเซล

ในส่วนในระดับความพึงพอใจ ต่อคุณสมบัติของไบโอดีเซลนั้น พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ไบโอดีเซลมีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ที่ระดับความพึงพอใจมาก โดยคุณสมบัติต่าง ๆ ได้แก่ ไม่ทำความเสียหายต่อเครื่องยนต์ ราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซล คุณภาพใกล้เคียงน้ำมันดีเซล ความสิ้นเปลืองน้ำมัน มลพิษจากท่อไอเสียลดลง เสียงเครื่องยนต์ไม่ดังกว่าการใช้น้ำมันดีเซลความแรงของเครื่องยนต์ไม่ลดลง ส่วนระดับความพื่อน้อยที่สุดของคุณสมบัติของไบโอดีเซล คือ การหาซื้อสะดวก

ทัศนคติภายหลังการใช้ น้ำมันดีเซล พบว่าส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะใช้ไบโอดีเซลต่อไป คิดเป็นร้อยละ 94 โดยให้เหตุผลว่าเพราะราคาถูก ประหยัดลดต้นทุน ส่วนกลุ่มที่จะไม่ใช้ไบโอดีเซลต่อไป ให้เหตุผลว่าคุณภาพยังมีปัญหาทำให้ไม่กล้าเสี่ยง และหาซื้อยาก

การดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลของชุมชนมีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มีทั้งรูปแบบเป็นลักษณะธุรกิจของครัวเรือน และรูปแบบชุมชนที่แท้จริง จากการศึกษาการดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซล พบว่าด้านการผลิตผู้ดำเนินการโดยส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการเรียนรู้ และผลิตไบโอดีเซล ประมาณ 6 ปี ทำการรวบรวมวัตถุดิบในตลาด

ร้านอาหาร ภัตตาคาร โรงแรม และตามโรงงานต่าง ๆ ในพื้นที่ของตนเอง และพื้นที่ใกล้เคียง ราคารับซื้อ 7 – 12 บาทต่อลิตร ดำเนินการผลิตโดยเครื่องจักรขนาดกำลังการผลิต 100 ลิตร/ครั้ง และ 400 ลิตร/ครั้ง โดยแต่ละครั้งใช้เวลา 3 – 4 ชั่วโมง ภายใน 1 วันอาจผลิตได้ถึง 3 ครั้ง แล้วแต่ความต้องการของผู้ผลิต โดยในรอบ 1 ปี ชุมชนทำการผลิตเฉลี่ยจากทุกขนาดกำลังการผลิตเฉลี่ย 21,600 ลิตร/ปี ต้นทุนการผลิต 15.94 บาท/ลิตร โดยต้นทุนของเครื่องจักรที่มีขนาดกำลังการผลิต 100 ลิตร/ครั้ง เป็นเงิน 15.17 บาท/ลิตร ขนาดกำลังการผลิต 400 ลิตร/ครั้ง เป็นเงิน 15.96 บาท/ลิตร ปริมาณการผลิตที่จุดคุ้มทุน พบว่าชุมชนทุกขนาดกำลังการผลิตมีผลผลิตเหนือปริมาณจุดคุ้มทุน แสดงว่าการดำเนินงานค่อนข้างมีประสิทธิภาพ โดยเมื่อเฉลี่ยทุกขนาดกำลังการผลิต ปริมาณจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 4,127.39 ลิตรต่อปี ขณะที่ทำการผลิต 21,600 ลิตรต่อปี ซึ่งสูงกว่าปริมาณจุดคุ้มทุน เมื่อแยกตามขนาดกำลังการผลิต ชุมชนที่มีขนาดกำลังการผลิต 100 ลิตรต่อครั้ง ปริมาณจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 805.26 ลิตร/ปี ขณะที่ทำการผลิตได้ 10,800 ลิตร/ปี ส่วนชุมชนที่มีกำลังการผลิต 400 ลิตร/ครั้ง ปริมาณจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 6,717.07 ลิตร/ปี ขณะที่ทำการผลิตได้ 32,400 ลิตร/ปี ซึ่งสูงกว่าปริมาณจุดคุ้มทุน

สำหรับผลการตอบแทนจากการลงทุนพบว่าชุมชนทุกขนาดกำลังการผลิตมีกำไรจากการดำเนินธุรกิจการผลิตไบโอดีเซลโดยราคาขาย 21 บาท/ลิตร กำไร 5.08 บาท/ลิตร คิดเป็นอัตรากำไรสุทธิร้อยละ 24.19 โดยชุมชนที่มีกำลังการผลิต 100 ลิตร/ครั้ง และ 400 ลิตร/ครั้ง มีอัตรากำไรสุทธิร้อยละ 29.44 และ 22.15 ตามลำดับ และผลกระทบเศรษฐกิจภายในชุมชนที่มองเห็นเป็นรูปธรรมคือ ประชากรภายในชุมชนมีค่าใช้จ่ายที่ลดลงจากราคาน้ำมันดีเซลเฉลี่ย 5.08 บาท/ลิตร ดังนั้นเมื่อชุมชนผลิตไบโอดีเซลโดยเฉลี่ย 21,600 ลิตร/ปี/ชุมชน จะลดค่าใช้จ่ายให้แก่ชุมชน ประมาณ 74,520 บาท/ปี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยสร้างความเข้มแข็งให้แก่เศรษฐกิจชุมชนได้ แสดงว่าความสามารถในการดำเนินธุรกิจของชุมชนมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่งและสามารถช่วยลดรายจ่ายให้แก่เศรษฐกิจภายในชุมชน

6.2 ปัญหาและอุปสรรค

6.2.1 ด้านการผลิต

1) เครื่องจักรยังทำงานน้อยกว่าความสามารถในการผลิตที่แท้จริง แม้ว่าจะมีปริมาณการผลิตเหนือจุดคุ้มทุนก็ตาม ทั้งนี้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรเฉลี่ยทุกขนาดกำลังการผลิต ผลิตได้ 250 ลิตร/ครั้ง โดยภายใน 1 วันผลิตได้ประมาณ 3 ครั้ง เท่ากับ 750 ลิตร/วัน แต่ชุมชนทำการผลิต 21,600 ลิตร/ปี เฉลี่ยเครื่องจักรทำงานเพียง 28.8 วัน/ปี

2) วัตถุดิบมีสิ่งปลอมปน การรับซื้อน้ำมันใช้แล้วจากผู้ค้ารายย่อยบางราย ซึ่งมีการรับซื้อโดยรับซื้อของเก่าพบว่าคุณภาพของน้ำมันไม่แน่นอน บางครั้งมีการปนเปื้อนในรูปของน้ำและตะกอน เพื่อให้ได้น้ำมันมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อการนำมาเป็นวัตถุดิบผลิตไบโอดีเซล

3) ชุมชนในบางพื้นที่ยังขาดแผนงานและเป้าหมายที่ชัดเจนในการรวบรวมวัตถุดิบและการผลิต ซึ่งจะส่งผลต่อการผลิต และการตลาดตามมาอีกด้วย

6.2.2 ด้านการตลาด

1) ตลาดของชุมชนยังมีจำกัด โดยส่วนใหญ่มี เฉพาะพื้นที่ภายในชุมชนเท่านั้น

2) ด้านบริการ ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคน้ำมันโดยทั่ว ๆ ไปได้อย่างทั่วถึง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านการหาซื้อสะดวก

6.2.3 ด้านเงินทุน

ผู้ประกอบการหรือชุมชนโดยส่วนใหญ่ยังมีปัญหาด้านเงินทุน เช่นขาดแคลนเงินทุนที่จะนำผลผลิตไปทดสอบคุณภาพจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6.2.4 ด้านกฎระเบียบ นโยบายและมาตรการของรัฐ

1) การผลิตเป็นเชิงอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ ต้องขออนุญาตการสร้างโรงงานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม การขายการจำหน่าย การตรวจสอบคุณภาพ ต้องขอความเห็นชอบจากกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน เนื่องจากไบโอดีเซลถูกประกาศเป็น “น้ำมันเชื้อเพลิง” ตามประกาศของกรมธุรกิจพลังงาน เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2548

- มาตรฐานหรือคุณภาพของไบโอดีเซล B5 มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 23 กันยายน 2548 โดยเทียบกับมาตรฐานน้ำมันดีเซลมาพิจารณา ซึ่งกำหนดมาตรฐานไว้ 24 ข้อ ดังนั้นผู้ที่ดำเนินการธุรกิจจะต้องส่งน้ำมันมาให้กรมธุรกิจพลังงาน ตรวจสอบก่อน โดยค่าตรวจสอบประมาณ 40,000 บาทต่อครั้ง ซึ่งราคาค่อนข้างแพงมากสำหรับระดับชุมชนและการที่จะผ่านมาตรฐานครบถ้วนประสิทธิภาพของเครื่องจักรค่อนข้างสูง หมายถึง ราคาก็สูงตามไปด้วย

2) มาตรฐานของไบโอดีเซลที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงซึ่งมากกว่า B5 ยังไม่ได้กำหนด รวมทั้งอัตราส่วนผสมที่มากกว่า B5 ขึ้นไป ก็ยังไม่ได้มีการกำหนดมาตรฐานเช่นกัน ทั้งนี้อัตราส่วนที่มากกว่า B5 จะมีผลให้คุณภาพของน้ำมันแตกต่างไปจากน้ำมันดีเซลโดยทั่วไป

ดังนั้นเมื่อมาตรฐานมากกว่า B-5 ยังไม่กำหนด จึงจำหน่ายเป็นธุรกิจไม่ได้ แต่ใช้ภายในกิจการของชุมชนได้ จึงเป็นเหตุผลส่วนหนึ่งที่ส่งผลให้การขยายตัวในการผลิตไบโอดีเซลไม่ขยายเท่าที่ควร

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ด้านการผลิต

1) การจัดการด้านการผลิต ชุมชนควรตั้งเป้าหมายการผลิตและแผนงานที่ชัดเจน โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพของเครื่องจักรวัตถุดิบ ความต้องการของชุมชน โดยที่ชุมชนทำการผลิตเฉลี่ย 250 ลิตร/วัน แต่ขนาดกำลังการผลิตที่แท้จริงของเครื่องจักร เท่ากับ 750 ลิตร/วัน ดังนั้นชุมชนควรทำการขยายการผลิตให้ใกล้เคียงกับกำลังการผลิตที่แท้จริง แต่จะขยายให้ได้ปริมาณการผลิตเท่าใด ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความต้องการของชุมชนนั้นๆ

2) วัตถุดิบมีส่วนปลอมปน ผู้ผลิตหรือชุมชนควรมีการประสานงานกับผู้ค้ารายย่อยในการตรวจสอบน้ำมันใช้แล้วที่ซื้อจากพ่อค้ารับซื้อของเก่า และในระยะยาว ภาครัฐควรรณรงค์ในเรื่องจริยธรรมและจิตสำนึกของผู้ค้า/ผู้ขาย และอาจอบรมปลูกฝังจิตสำนึกตั้งแต่ระดับในโรงเรียนเป็นต้น

6.3.2 ด้านการตลาด

เพื่อขยายด้านการตลาดและการบริการให้มากขึ้น

- ด้านผู้ประกอบการหรือชุมชน

1) ขยายการผลิตให้มากขึ้น โดยการจัดหาวัตถุดิบมาทำการผลิตเพิ่มขึ้น แต่การที่จะให้เพิ่มขึ้นในปริมาณเท่าใด คนนั้น ชุมชนต้องพิจารณาจากศักยภาพการผลิต ศักยภาพในการหาวัตถุดิบ และควรทำแผนการผลิตที่ชัดเจน เช่นแผนการผลิตในรอบสัปดาห์/รอบเดือน/และรอบปี ซึ่งจะช่วยให้ชุมชนทราบความต้องการที่แท้จริงของชุมชนของตน และอีกประการหนึ่งควรให้ผู้ผู้ใช้ไบโอดีเซลในชุมชนมีส่วนร่วมเป็นผู้จัดหาวัตถุดิบมาให้ชุมชนทำการผลิต โดยผลผลิตจะจำหน่ายให้แก่ผู้นำวัตถุดิบมาจำหน่ายก่อนบุคคลอื่นไม่น้อยกว่าจำนวนวัตถุดิบที่นำมาจำหน่ายให้แก่ชุมชน

2) ประสานงานกับโรงเรียนและอบต. ในท้องถิ่นในการจัดหาวัตถุดิบให้แก่ ชุมชนเพื่อทำการผลิต เมื่อผลผลิตเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้การตลาดขยายเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งชุมชนควรประสานงานกับชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อนำผลผลิตไปจำหน่ายในพื้นที่ชุมชนนั้นๆ

- ภาครัฐควรดำเนินการ

1) สนับสนุนให้มีการตั้งศูนย์รับซื้อและโรงงานผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วให้ครอบคลุมในระดับอำเภอ เช่น กำหนดเป้าหมาย 1 อำเภอ มี 1 แห่ง เป็นต้น แต่เป้าหมายมีความยืดหยุ่นได้ โดยการสนับสนุนต้องพิจารณาในพื้นที่หรืออำเภอที่มีความพร้อมทั้งด้านวัตถุดิบและตลาดก่อน ทั้งนี้ เป็นที่ประจักษ์และเป็นข้อเท็จจริงแล้วว่าประชากรไทยทุกครัวเรือน ทว่าทั้งหมู่บ้าน ตำบล อำเภอและจังหวัด ล้วนแล้วได้ใช้น้ำมันพืชในการปรุงอาหาร ครัวเรือนมักนำน้ำมันพืชที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำอีก ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง หรือบางครัวเรือนนำมาทิ้งตามสถานที่สาธารณะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุดังกล่าว จึงยังมีความจำเป็นในการสนับสนุนให้มีการตั้งศูนย์รับซื้อ

และโรงงานผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วในระดับอำเภอ ด้วยวิธีการนี้ จะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มวัตถุดิบให้แก่ชุมชนและส่งผลต่อการขยายตลาดอีกด้วย

สำหรับราคารับซื้อควรตั้งให้เหมาะสม โดยพิจารณาจากราคาที่รับซื้อในท้องตลาดเป็นเกณฑ์ จากการสำรวจพบว่าราคาที่ชุมชนรับซื้อน้ำมันพืช/สัตว์ที่ใช้แล้ว อยู่ในช่วงราคา 7-12 บาท/ลิตร ดังนั้นราคาที่เหมาะสม ควรเป็นราคาเฉลี่ยของตลาด คือประมาณ 9.50 บาท/ลิตร แต่ทั้งนี้ การกำหนดราคาต้องพิจารณาจากคุณภาพของวัตถุดิบประกอบด้วย

2) ออกมาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมและบังคับ เช่นการจูงใจให้ผู้ผลิตนำน้ำมันใช้แล้วมาจำหน่ายให้แก่ผู้ผลิตไบโอดีเซล โดยการลดหย่อนภาษีเงิน ได้ แต่การลดหย่อนภาษีเงินได้เป็นจำนวนเงินหรือสัดส่วนเท่าไรนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณาความเหมาะสม และมาตรการการห้ามไม่ให้ใช้น้ำมันใช้แล้วมาทอด/ปรุงอาหาร จำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคทั่วไป

3) รมรณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนมาใช้ไบโอดีเซลให้มากขึ้นโดยผ่านสื่อประเภทต่างๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ และสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นต้น รวมทั้งสนับสนุนประชากรเพศหญิง ซึ่งมีสัดส่วนการใช้ไบโอดีเซลต่ำกว่าประชากรเพศชายค่อนข้างมาก ให้มีการใช้ มากขึ้น

6.3.3 ด้านเงินทุน

ชุมชนควรวางแผนล่วงหน้าเพื่อทำธุรกิจต่าง ๆ อย่างน้อย 1 ปี โดยคาดการณ์การตลาด ปริมาณเงินทุนที่ต้องการใช้ เมื่อทราบจำนวนเงินที่แน่นอน ชุมชนสามารถยื่นเรื่องหรือเสนอโครงการไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ธนาคาร SMES เป็นต้น เพื่อขออนุมัติเงินกู้

6.3.4 ด้านกฎระเบียบนโยบายและมาตรการของภาครัฐ

1) รัฐควรจัดทำมาตรฐานไบโอดีเซลต่าง ๆ ให้ครอบคลุมถึงทุกระดับ ปัจจุบันมีเพียงมาตรฐาน B-5 เท่านั้น B-100 ที่ชุมชนต่าง ๆ ดำเนินการผลิตและซื้อขายไบโอดีเซลยังไม่ได้กำหนด มาตรฐานน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องจักรกล พาหนะต่างๆไป

2) ค่าตรวจสอบมาตรฐานและคุณสมบัติไบโอดีเซลค่อนข้างแพงมาก สำหรับระดับชุมชน เป็นเงินประมาณ 40,000 บาท ต่อการตรวจสอบ 1 ครั้ง ควรพิจารณาราคาให้เหมาะสม โดยราคาดังกล่าว ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แต่ทั้งนี้ควรเป็นราคาที่จูงใจให้ชุมชน นำผลผลิตมาตรวจสอบ หรืออาจตรวจสอบฟรีสำหรับธุรกิจการผลิตที่ดำเนินโดยชุมชน

3) คุณภาพและมาตรฐาน ซึ่งชุมชนส่วนใหญ่ใช้ทำการทดสอบผลผลิตของตนเอง โดยใช้คุณสมบัติเพียง 4 ข้อ ซึ่งราคาเครื่องมือไม่แพงมากสามารถดัดสินคุณภาพเบื้องต้นได้คือ ความถ่วงจำเพาะ , ความหนืด , ความบริสุทธิ์ และความสะอาดของน้ำมัน โดยผลที่ได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของน้ำมันดีเซลทั่ว ๆ ไป ปรากฏว่าผลผลิตที่ได้เมื่อนำมาใช้กับรถทั่ว ๆ ไปไม่มีปัญหา ดังนั้นในระดับชุมชนมาตรฐานจึงอาจใช้คุณสมบัติเพียง 4 ข้อ จึงน่าจะเป็นการเพียงพอที่จะรับรองคุณภาพไบโอดีเซลของชุมชน โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้การรับรองมาตรฐาน

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1 ปริมาณ/มูลค่าราคาการนำเข้าน้ำมันดิบ

พ.ศ.	ปริมาณ (ล้านลิตร)	มูลค่า (ล้านบาท)
2543	39,242	286,623
2544	41,386	284,667
2545	42,278	284,162
2546	45,025	345,642
2547	50,622	486,656

ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน

ภาคผนวกที่ 2 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันสำเร็จรูป

หน่วย : ล้านลิตร

รายการ	2543	2544	2545	2546	2547
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	1	-	-	-	6
เบนซินไร้สารตะกั่ว ออกเทน 91	18	144	217	139	170
เบนซินไร้สารตะกั่ว ออกเทน 95	11	-	7	-	23
น้ำมันเครื่องบิน ^{1/}	3	4	51	43	50
ดีเซลหมุนเร็ว	646	322	706	605	713
น้ำมันเตา	623	-	-	211	753
รวม	1,302	470	981	998	1,715

หมายเหตุ : 1/ รวมน้ำมันอากาศยาน

ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน

ภาคผนวกที่ 3 มูลค่าการนำเข้าน้ำมันสำเร็จรูป

หน่วย : ล้านบาท

รายการ	2543	2544	2545	2546	2547
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	10	-	-	-	43
เบนซินไร้สารตะกั่ว ออกเทน 91	144	1,007	1,586	1,375	1,803
เบนซินไร้สารตะกั่ว ออกเทน 95	93	-	60	-	260
น้ำมันเครื่องบิน ^{1/}	47	60	413	351	524
ดีเซลหมุนเร็ว	5,029	2,864	5,316	5,833	7,008
น้ำมันเตา	3,853	-	-	1,342	6,082
รวม	9,176	3,931	7,375	8,901	15,720

หมายเหตุ : 1/ รวมน้ำมันอากาศยาน

ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน

ภาคผนวกที่ 4 ข้อมูลราคาน้ำมันดีเซล

ราคา : บาท/ลิตร

Diesel/ปี	ไตรมาส	ราคาเฉลี่ย	Diesel/ปี	ไตรมาส	ราคาเฉลี่ย
1994	Q1	7.4	2000	Q1	11.7
	Q2	7.3		Q2	11.9
	Q3	7.4		Q3	13.7
	Q4	7.5		Q4	14.5
1995	Q1	7.6	2001	Q1	13.3
	Q2	7.6		Q2	14.3
	Q3	7.5		Q3	13.9
	Q4	7.7		Q4	12.2
1996	Q1	8.4	2002	Q1	11.9
	Q2	8.4		Q2	13.3
	Q3	8.4		Q3	13.2
	Q4	9.2		Q4	14.1
1997	Q1	8.9	2003	Q1	15.77
	Q2	8.7		Q2	13.84
	Q3	9.2		Q3	13.43
	Q4	11.0		Q4	14.08
1998	Q1	10.9	2004	Q1	14.59
	Q2	9.4		Q2	14.59
	Q3	8.6		Q3	14.59
	Q4	7.8		Q4	14.59
1999	Q1	7.6	2005	Q1	15.14
	Q2	8.4		Q2	18.58
	Q3	9.4		Q3	23.08
	Q4	10.4		Q4	23.33

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ภาคผนวกที่ 5 ราคาน้ำมันดีเซลเฉลี่ยรายปี

ปี	ราคา (บาท/ลิตร)
1994	7.39
1995	7.57
1996	8.60
1997	9.45
1998	9.15
1999	8.96
2000	12.93
2001	13.43
2002	13.12
2003	14.28
2004	14.59
2005	20.03

ที่มา : บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)

ภาคผนวกที่ 6 ราคาน้ำมันดีเซลในพื้นที่สำรวจระหว่างเดือนเมษายน 2548 – มีนาคม 2549

เดือน		ราคา (บาท/ลิตร)
เมษายน	2548	18.19
พฤษภาคม		18.19
มิถุนายน		18.19
กรกฎาคม		22.49
สิงหาคม		22.90
กันยายน		23.87
ตุลาคม		24.05
พฤศจิกายน		22.94
ธันวาคม		23.01
มกราคม	2549	24.17
กุมภาพันธ์		25.36
รวม		267.78
ราคาเฉลี่ย		22.32

ที่มา : จากการสำรวจ

ภาคผนวกที่ 7 หนังสือสมัครเข้าเป็นสมาชิกเครือข่ายกลุ่มผู้ก่อการดี

หนังสือสมัครเข้าเป็นสมาชิกเครือข่ายกลุ่มผู้ก่อการดี
โครงการ เผยแพร่ความรู้สู่ชุมชน : หลักสูตร การทำน้ำมันดีเซลชีวภาพ
โรงเรียนวัดถ่านาว อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช

เขียนที่

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรื่อง ขอสมัครเข้าเป็นเครือข่ายกลุ่มผู้ก่อการดี หลักสูตรการทำน้ำมันดีเซลชีวภาพ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนวัดถ่านาว

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายชื่อสมาชิกกลุ่ม จำนวนคน

ตามที่โรงเรียนวัดถ่านาว อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้ประชาสัมพันธ์ การดำเนินงานโครงการ เผยแพร่ความรู้สู่ชุมชน หลักสูตร การทำน้ำมันดีเซลชีวภาพ ซึ่งได้ประกาศเชิญชวนเข้าเป็นเครือข่ายเพื่อที่จะได้ร่วมกันแก้ปัญหาวิกฤตน้ำมันราคาแพง และเพื่อเป็นการร่วมกันสร้างแหล่งเรียนรู้ให้กับชุมชน เป็นการลดรายจ่ายการซื้อน้ำมันจากต่างประเทศ เพิ่มรายได้อย่างยั่งยืนแก่ครอบครัว สามารถพึ่งพาตนเองได้

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....

ตำแหน่ง.....สังกัด (หน่วยงาน/
กลุ่มองค์กร).....สำนักงานเลขที่.....หมู่.....ตำบล
.....อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

หมายเลขโทรศัพท์.....ขอสมัครเข้าเป็นสมาชิกเครือข่ายกลุ่มผู้ก่อการดี โครงการ
เผยแพร่วามรู้สู่ชุมชน หลักสูตร การทำน้ำมันดีเซลชีวภาพ
และยินดีที่จะปฏิบัติตามข้อตกลงทุกประการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ).....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวกที่ 8 เรื่องการรับรองผลการตรวจสอบคุณภาพรถของบริษัทมิตซูบิชิ จำกัด



บริษัท มิตซูบิชิ จำกัด

11 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง การรับรองผลการตรวจสอบคุณภาพรถ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนหนองก๊กวิทยาคม

ตามที่นายพโยม อัครพันธ์ ครูโรงเรียนหนองก๊กวิทยาคม ได้นำรถ MITSUBISHI STARDA เครื่องยนต์ปี จดทะเบียน 25 พฤษภาคม พ.ศ.2542 ขนาดเครื่องยนต์ 2500 ซี.ซี. ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงไปโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันทอดเก่าโดยเริ่มทดลองใช้มาประมาณ 3 ปี ระยะทาง 130,000 กิโลเมตร นั้น ผลการตรวจสอบมีดังนี้

- | | |
|---------------------------------|------|
| 1. ระบบปั๊มหัวฉีด | ปกติ |
| 2. ระบบการเผาไหม้ | ปกติ |
| 3. การเสื่อมสภาพของลูกสูบ ฝาสูบ | ปกติ |
- จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

.....
(นายถนัด ชองเหลื่อม)

ประธานกรรมการ

สำนักงานใหญ่ : 99 หมู่ 3 ถนนจรดวิถีถ่อง ตำบลย่านยาว อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย 64110 โทร.0-5564-1319,0-5564-1586 โทรสาร. 0-5562-0281
จังหวัดสุโขทัย : 99 หมู่ 1 ถนนบายพาส ตำบลปากแคว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย 64000 โทร. 0-5562-0282-3 โทรสาร. 0-5562-0281

.....
ที่มา : จากการสำรวจ

ภาคผนวกที่ 9 กำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน พ.ศ.2546

หน้า ๑๒

เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๓๐ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๒๔ สิงหาคม ๒๕๔๘

ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน

เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน

พ.ศ. ๒๕๔๘

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้ไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงในเชิงพาณิชย์ และสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๓ อธิบดีกรมธุรกิจพลังงานออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน พ.ศ. ๒๕๔๘”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นสามสิบวันนับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ประกาศฉบับนี้มีให้ใช้บังคับกับไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันที่จำหน่ายหรือมีไว้เพื่อจำหน่ายไปนอกราชอาณาจักร โดยการขนส่งทางทะเล

ข้อ ๔ ภายใต้บังคับของข้อ ๕ ลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันให้เป็นไปตามรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

การเติมสารเติมแต่งในไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน ให้ผู้ค้าน้ำมันแจ้งขอความเห็นชอบและต้องได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีกรมธุรกิจพลังงานก่อน จึงจะดำเนินการได้

ข้อ ๕ ลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันที่ผู้ค้าน้ำมันจำหน่ายหรือมีไว้เพื่อจำหน่ายดังต่อไปนี้ จะไม่เป็นตามที่กำหนดในรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้ก็ได้ แต่ผู้ค้าน้ำมันต้องแจ้งลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดังกล่าวเฉพาะส่วนที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดในรายละเอียดแนบท้าย เพื่อขอความเห็นชอบและต้องได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีกรมธุรกิจพลังงานก่อน

(๑) ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันสำหรับการส่งออกไปนอกราชอาณาจักร นอกจากการขนส่งทางทะเล

(๒) ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันสำหรับการนำไปใช้กับยานพาหนะที่ส่งออกไปนอกราชอาณาจักร

หน้า ๑๓
เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๗๐ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๔ สิงหาคม ๒๕๔๘

(๑) ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันสำหรับการนำไปใช้ตามโครงการหรือนโยบายของรัฐบาล หรืองานวิจัย

(๔) ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล

(๕) ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันสำหรับการจำหน่ายให้แก่ผู้ค้าน้ำมันซึ่งเป็นผู้ผลิตไบโอดีเซล เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล

(๖) ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันสำหรับการจำหน่ายให้แก่ผู้ค้าน้ำมันเพื่อวัตถุประสงค์ตาม (๑)

(๗) ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันสำหรับการจำหน่ายให้แก่ผู้ผลิตไบโอดีเซลหรือผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา ๗ เพื่อวัตถุประสงค์ตาม (๒) และ (๓)

ข้อ ๖ การขอและการให้ความเห็นชอบตามข้อ ๔ วรรคสอง และข้อ ๕ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกรมธุรกิจพลังงานกำหนด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๘
วิโรจน์ คลังบุญครอง
อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

รายการ	ข้อกำหนด	อัตราสูงสุด		วิธีทดสอบ ^{1/}
13	ค่าความเป็นกรด มิลลิกรัมโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์/กรัม (Acid Value , mg KOH/g)	ไม่สูงกว่า	0.50	ASTM D 664
14	ค่าไอโอดีน กรัมไอโอดีน/100 กรัม (Iodine Value , g Iodine/100 g)	ไม่สูงกว่า	120	EN 14111
15	กรดลิโนเลนิกเมทิลเอสเทอร์ ร้อยละโดยน้ำหนัก (Linolenic Acid Methyl Ester, %wt.)	ไม่สูงกว่า	12.0	EN 14103
16	เมทานอล ร้อยละโดยน้ำหนัก (Methanol, %wt.)	ไม่สูงกว่า	0.20	EN 14110
17	โมโนกลีเซอไรด์ ร้อยละโดยน้ำหนัก (Monoglyceride, %wt.)	ไม่สูงกว่า	0.80	EN 14105
18	ไดกลีเซอไรด์ ร้อยละโดยน้ำหนัก (Diglyceride, %wt.)	ไม่สูงกว่า	0.20	EN 14105
19	ไตรกลีเซอไรด์ ร้อยละโดยน้ำหนัก (Triglyceride, %wt.)	ไม่สูงกว่า	0.20	EN 14105
20	กลีเซอรินอิสระ ร้อยละโดยน้ำหนัก (Free glycerin, %wt)	ไม่สูงกว่า	0.02	EN 14105
21	กลีเซอรินทั้งหมด ร้อยละโดยน้ำหนัก (Total glycerin, %wt.)	ไม่สูงกว่า	0.25	EN 14105
22	โลหะกลุ่ม 1 (โซเดียมและโพแทสเซียม) มิลลิกรัม/กิโลกรัม (Group I metals (Na+K) mg/kg)	ไม่สูงกว่า	5.0	EN 14108 และ EN 14109
	โลหะกลุ่ม 2 (แคลเซียมและแมกนีเซียม) มิลลิกรัม/กิโลกรัม (Group II metals (Ca+Mg) mg/kg)	ไม่สูงกว่า	5.0	prEN 14538
23	ฟอสฟอรัส ร้อยละโดยน้ำหนัก (Phosphorus, %wt.)	ไม่สูงกว่า	0.0010	ASTM D 4951
24	สารเติมแต่ง (ถ้ามี) (Additive)	ให้เป็นไปตามที่ได้รับความเห็นชอบจากอธิบดี กรมธุรกิจพลังงาน		

หมายเหตุ 1/ วิธีทดสอบอาจใช้วิธีอื่นที่เทียบเท่าก็ได้ แต่ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในรายละเอียดแนบท้ายนี้

หน้า 37

เล่ม 123 ตอนพิเศษ 21 ง

ราชกิจจานุเบกษา

9 กุมภาพันธ์ 2549

แก้คำผิด

ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน

เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน พ.ศ. 2548 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 122 ตอนพิเศษ 70 ง วันที่ 24 สิงหาคม 2548 ขอแก้ไขในรายละเอียดแนบท้ายประกาศกรมธุรกิจพลังงาน ดังนี้

รายการที่ 9 ช่องวิธีทดสอบ จาก “ASTMD 2709” ให้แก้เป็น “ENISO 12937”

รายการที่ 10 ช่องวิธีทดสอบ จาก “ASTMC 5452” ให้แก้เป็น “EN 12662”

ภาคผนวกที่ 10 ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่องกำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซล
สำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) พ.ศ. 2549

เล่ม ๑๒๓ ตอนพิเศษ ๖๕ ง หน้า ๕
ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๔๕

ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน

เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน)
พ.ศ. ๒๕๔๕

เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ชุมชนได้มีการผลิตและการใช้ไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๓ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย อธิบดีกรมธุรกิจพลังงานออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) พ.ศ. ๒๕๔๕”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“เครื่องยนต์การเกษตร” หมายความว่า เครื่องยนต์สูบเดียว ๔ จังหวะ สูบนอน ระบายความร้อนด้วยน้ำ

ข้อ ๔ ประกาศนี้มีให้ใช้บังคับกับไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) ที่จำหน่ายหรือมีไว้เพื่อจำหน่ายไปนอกราชอาณาจักร โดยการขนส่งทางทะเล

ข้อ ๕ ภายใต้บังคับของข้อ ๑๑ ลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) ให้เป็นไปตามรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

การเดิมสารเคมีในไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) ให้ผู้ค้าน้ำมันแจ้งขอความเห็นชอบและต้องได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีกรมธุรกิจพลังงานก่อน จึงจะดำเนินการได้

ข้อ ๖ ให้ผู้ค้าน้ำมันที่ประสงค์จะจำหน่ายหรือมีไว้เพื่อจำหน่ายไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) ยื่นแบบแจ้งขอรับความเห็นชอบการจำหน่ายหรือมีไว้เพื่อจำหน่ายไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) พร้อมเอกสารประกอบต่ออธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน ตามแบบ นพ. ๔๒๕ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๗ เมื่ออธิบดีให้ความเห็นชอบการจำหน่ายหรือมิไว้เพื่อจำหน่ายไปโอติเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไปโอติเซลชุมชน) ตามที่ผู้ค้ำนํ้ามันแจ้งแล้ว กรมธุรกิจพลังงานจะออกหนังสือรับรองการให้ความเห็นชอบ ตามแบบ นพ. ๔๒๖ ท้ายประกาศนี้

หนังสือรับรองการให้ความเห็นชอบตามวรรคหนึ่ง ให้มีกำหนดระยะเวลาไม่เกิน ๓ ปี นับแต่วันที่ออก

ข้อ ๘ ผู้ค้ำนํ้ามันที่ได้รับความเห็นชอบให้จำหน่ายหรือมิไว้เพื่อจำหน่ายไปโอติเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไปโอติเซลชุมชน) ตามข้อ ๗ ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) ติดป้ายแสดงชื่อ “ไปโอติเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไปโอติเซลชุมชน) สูบเดียว ๔ จังหวะ สูบนอน ระบายความร้อนด้วยน้ำ” ขนาดตัวอักษรไม่ต่ำกว่า ๕ เซนติเมตร ณ จุดจำหน่าย ให้เห็นได้อย่างชัดเจน

(๒) ผลิตรหรือจำหน่ายไปโอติเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไปโอติเซลชุมชน) ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในหนังสือรับรอง

(๓) จัดเก็บตัวอย่างไปโอติเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไปโอติเซลชุมชน) เพื่อส่งมอบให้แก่พนักงานเจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบลักษณะและคุณภาพตามความจำเป็น เป็นครั้งคราวตามคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่

(๔) รายงานข้อมูลการจัดการจัดหา การจำหน่าย และยอดคงเหลือของไปโอติเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไปโอติเซลชุมชน) ตามแบบ นพ. ๔๒๗ ท้ายประกาศนี้ ต่อกรมธุรกิจพลังงาน ภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป

(๕) ผู้ค้ำนํ้ามันที่ประสงค์จะทำการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติม ชื่อ สถานที่ตั้งสำนักงานใหญ่ สถานที่ผลิต สถานที่จำหน่าย หรือรายละเอียดใด ๆ ที่ได้แจ้งหรือระบุไว้ในแบบแจ้งซึ่งได้รับความเห็นชอบแล้ว ให้ทำหนังสือแจ้งต่อกรมธุรกิจพลังงาน ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน ก่อนวันที่ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติม แล้วแต่กรณี

(๖) ผู้ค้ำนํ้ามันที่ประสงค์เลิกการผลิต การจำหน่าย ไปโอติเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไปโอติเซลชุมชน) ให้ทำหนังสือแจ้งต่อกรมธุรกิจพลังงาน ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เลิกการผลิต การจำหน่าย แล้วแต่กรณี

ข้อ ๙ การยื่นแบบแจ้งเพื่อขอรับความเห็นชอบตามข้อ ๖ ให้ยื่น ณ สถานที่ ดังต่อไปนี้

(๑) กรมวิสาหกิจประกอบกร หรือสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร ให้ยื่นที่ศูนย์บริการจุดเดียวเบ็ดเสร็จ กรมธุรกิจพลังงาน

(๒) กรมวิสาหกิจประกอบกรหรือสำนักงานแห่งใหญ่ตั้งอยู่ในจังหวัดอื่น ๆ ให้ยื่นต่อสำนักงานพลังงานภูมิภาค ที่กำกับดูแลในเขตรับผิดชอบจังหวัดนั้น หรือหน่วยงานบริการธุรกิจพลังงาน จังหวัดที่สถานประกอบกรตั้งอยู่

ข้อ ๑๐ ให้ผู้ค้าน้ำมันซึ่งอยู่ในข่ายที่จะต้องขอรับความเห็นชอบการจำหน่ายหรือมิไว้เพื่อจำหน่ายไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) ในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ยื่นแบบแจ้งขอรับความเห็นชอบการจำหน่ายหรือมิไว้เพื่อจำหน่ายไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) ภายในหกสิบวันนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

ข้อ ๑๑ ลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) ที่ผู้ค้าน้ำมันจำหน่ายหรือมิไว้เพื่อจำหน่ายดังต่อไปนี้ จะไม่เป็นไปตามที่กำหนดในรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้ได้ แต่ผู้ค้าน้ำมันต้องแจ้งลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดังกล่าวเฉพาะส่วนที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดในรายละเอียดแนบท้าย เพื่อขอความเห็นชอบและต้องได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีกรมธุรกิจพลังงานก่อน

(๑) ไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) เพื่อการส่งออกไปนอกราชอาณาจักร นอกจากการขนส่งทางทะเล

(๒) ไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) เพื่อการนำไปใช้ตามโครงการหรือนโยบายของรัฐบาล หรืองานวิจัย

(๓) ไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) ที่นำเข้ามาในราชอาณาจักร สำหรับใช้ตามโครงการหรือนโยบายของรัฐบาล หรืองานวิจัย

(๔) ไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) ที่นำเข้ามาในราชอาณาจักร สำหรับใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล

(๕) ไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) เพื่อการจำหน่ายให้แก่ผู้ค้าน้ำมันซึ่งเป็นผู้ผลิตไบโอดีเซล สำหรับนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล

(๖) ไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) เพื่อการจำหน่ายให้แก่ผู้ค้าน้ำมันสำหรับวัตถุประสงค์ตาม (๑)

หน้า ๘
เล่ม ๑๒๓ ตอนพิเศษ ๗๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕

(๓) ไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) เพื่อการจำหน่ายให้แก่
ผู้ผลิตไบโอดีเซล หรือผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา ๗ สำหรับวัตถุประสงค์ตาม (๒)

ข้อ ๑๒ การขอและการให้ความเห็นชอบตามข้อ ๕ วรรคสอง และข้อ ๑๑ ให้เป็นไปตาม
หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกรมธุรกิจพลังงานกำหนด

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๕

พานิช พงศ์พิโรดม

อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

รายละเอียดแบบท้ายประกาศกรมธุรกิจพลังงาน
เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลสำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน)
พ.ศ. ๒๕๕๗

รายการ	ข้อกำหนด	ขีดราคาสูงสุด	วิธีทดสอบ ^{1/}		
			ไม่ต่ำกว่า	วิธีทดสอบ ^{2/}	
1	ความหนาแน่น ณ อุณหภูมิ 15°C (Density at 15°C, g/cm ³)	กิโลกรัมลูกบาศก์เมตร	ไม่ต่ำกว่า และ ไม่สูงกว่า	860 900	ASTM D 1298
2	ความหนืด ณ อุณหภูมิ 40°C (Viscosity at 40°C, cSt)	เซนติสโตกส์	ไม่ต่ำกว่า และ ไม่สูงกว่า	1.9 8.0	ASTM D 445
3	จุดวาบไฟ (Flash Point, °C)	องศาเซลเซียส	ไม่ต่ำกว่า	120	ASTM D 93
4	กำมะถัน (Sulphur, %wt.)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	ไม่สูงกว่า	0.0015	ASTM D 2622
5	จำนวนซีเทน (Cetane Number)		ไม่ต่ำกว่า	47	ASTM D 613
6	เถ้าซัลเฟต (Sulphated Ash, %wt.)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	ไม่สูงกว่า	0.02	ASTM D 874
7	น้ำและตะกอน (Water and Sediment, %vol.)	ร้อยละโดยปริมาตร	ไม่สูงกว่า	0.2	ASTM D 2709
8	การกัดกร่อนแผ่นทองแดง (Copper Strip Corrosion)		ไม่สูงกว่า	หมายเลข 3	ASTM D 130
9	ค่าความเป็นกรด (Acid Number, mg KOH/g)	มิลลิกรัมโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์/กรัม	ไม่สูงกว่า	0.80	ASTM D 664
10	กลีเซอรินอิสระ (Free glycerin, %wt.)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	ไม่สูงกว่า	0.02	ASTM D 6584
11	กลีเซอรินทั้งหมด (Total glycerin, %wt.)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	ไม่สูงกว่า	1.5	ASTM D 6584
12	สี (Colour)			ม่วง ^{2/}	ตรวจทีบีเจด้วย สายตา
13	สารเติมแต่ง (ถ้ามี) (Additive)		ให้เป็นไปตามที่ได้รับความเห็นชอบจาก อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน		

หมายเหตุ 1/ วิธีทดสอบอาจใช้วิธีอื่นที่เทียบเท่าก็ได้ แต่ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในรายละเอียดแบบท้ายนี้

2/ ใช้สารประกอบประเภท 1,4-dialkylamino anthraquinone and alkyl derivatives of azobenzene-4-azo-2-naphthol

ประวัติ

1. ชื่อ นายสุภาพ สุทธิรักษ์
2. ตำแหน่ง เศรษฐกร 8ว.
3. การศึกษา
 - ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, สาขาเคมี
 - ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกริก, สาขาเศรษฐศาสตร์
4. ประสบการณ์ทำงาน
 - บริษัทเอกชน : บริษัทเทอินโพลีเอสเตอร์ จำกัด ปี2516-2533 (นักเคมี)
 - รับราชการ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2533 - ปัจจุบัน
5. ผลงานทางวิชาการ
 1. การศึกษาสัญญาข้อผูกพันการผลิตเปิดเนื้อของเกษตรกรกับเอกชน ปี 2534
 2. การศึกษาสัญญาข้อผูกพันการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนของเกษตรกรกับเอกชน ปี 2535
 3. การผลิตและการตลาดพริกเล็ก จ.ชัยภูมิ ปี 2536
 4. การศึกษาสัญญาข้อผูกพันการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง จ.ประจวบคีรีขันธ์ ปี 2537
 5. การศึกษาระบบตลาดกลางข้าวเปลือก ปี 2538
 6. Planning and Promotion of Longan Industry in Thailand, 1996.
 7. การผลิตการตลาดลำไย ปี 2538/39
 8. แนวทางการพัฒนาลำไย(2540-2544) ปี 2541
 9. การตลาดและการนำเข้าลำไยของจีน ปี 2541
 10. แนวทางพัฒนาสหกรณ์การเกษตรปฏิรูปที่ดิน ปี 2542
 11. ผลตอบแทนในการลงทุนของรัฐกิจการสีข้าวโพดของสหกรณ์การเกษตร ปี 2542
 12. อุตสาหกรรมใหม่ ปี 2543
 13. โครงการเชื่อมโยงสินค้าเพื่อการผลิตและบริการตลาดข้าวของสหกรณ์
:กรณีศึกษาจังหวัดลพบุรี ปี 2545
 14. การศึกษาค่าใช้จ่ายในการจำหน่ายข้าวเปลือกของเกษตรกร
 15. การดำเนินธุรกิจของสหกรณ์การเกษตรแปรรูปนมพร้อมดื่ม ปี2546
 16. การบริหารคลังสินค้าเกษตรของสหกรณ์การเกษตร ปี 2547
 17. การพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในภาคการเกษตร:กรณีแปรรูปอาหาร
ปี 2548

บรรณานุกรม

- เกษมศรี ศรีสันต์. ความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์ม. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2545.
- ทองโรจน์ อ่อนจันทร์. เศรษฐศาสตร์เกษตร. กรุงเทพมหานคร: บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช
จำกัด, 2530.
- ธีระชัย วาสนาสมสกุล. ทศนคติของผู้บริโภคต่อน้ำมันไบโอดีเซลในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- พิสมัย เจนวนิชปัญจกุล และคณะ. การใช้น้ำมันพืชแทนน้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซล. การประชุม
วิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 20, 2525.
- เพชร ชุมทรัพย์. หลักการบริหารการเงิน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2532.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. การบริหารการตลาดยุคใหม่. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พัฒนาการศึกษาจำกัด,
2534.
- สมจิตร ล้านจำเริญ. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2541.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บริษัทเฟื่องฟ้า-พริน
ติ้งจำกัด, 2544.
- สุพรรณณี อัสวศิริเลิศ. ผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการใช้น้ำมันพืช
ทดแทนน้ำมันดีเซลในจังหวัดสมุทรสาครและประจวบคีรีขันธ์. กรุงเทพมหานคร: สำนัก
พิมพ์ธกส, 2544.
- สรยุทธ์ มีนะพันธ์. เศรษฐศาสตร์การจัดการ. กรุงเทพมหานคร: หจก. เอส-เอนการพิมพ์, 2534.
- โสภณ สกุลอำนวยการ และสังวร สังกะ. การศึกษาการใช้น้ำมันมะพร้าวเดินเครื่องยนต์ดีเซล.
กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร, 2525.
- อุษณีย์ พันธุ์จันทร์อุไร. ธุรกิจชุมชนทางเลือกใหม่ในการพัฒนาอุตสาหกรรมกรณีศึกษานี้บริการ
น้ำมันบางจาก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(เศรษฐศาสตร์),
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541.
- Korbiz,W. Biodiesel Production in Europe and North America, an Encouraging Prospect.
Renewable Energy, 16, 1097-1083, 1999.