

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาด้านทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการผลิตไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมัน น้ำมันสนดำ และน้ำมันพืชใช้แล้ว โดยทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ คือ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ (Cost-Benefit Analysis) และ หลักเกณฑ์ในการเลือกลงทุน

2.1.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ (Cost-Benefit Analysis)

เป็นการวิเคราะห์โครงการโดยคำนึงถึงเฉพาะขนาดของผลประโยชน์เปรียบเทียบกับขนาดของต้นทุน โดยไม่สนใจว่าผลประโยชน์และต้นทุนตกกับใครในสังคม โดยผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการไม่ว่าจะนำไปลงทุนต่อหรือนำไปบริโภคจะมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเหมือนกัน (เยาเวศ ทับพันธุ์, 2541, น.35-52)

ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

1) ศึกษาขอบเขตและวัตถุประสงค์ของโครงการที่จะวิเคราะห์ให้ชัดเจน

โครงการ หมายถึง การผลิตไบโอดีเซลชุมชน โดยมีระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดที่แน่นอน ต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลชุมชนนับรวมทั้งต้นทุนทางตรงและทางอ้อม ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาเฉพาะการผลิตไบโอดีเซลชุมชนจากบริษัท สยามเอ็นเนอจี จำกัด, วัดพยุคนาราม และเทศบาลตำบลอุโมงค์ เพื่อให้สามารถตัดสินใจได้ว่าโครงการใดที่คุ้มค่าต่อการลงทุนผลิตไบโอดีเซลชุมชน

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การผลิตไบโอดีเซลชุมชนเพื่อต้องการทราบว่าผลผลิต การเกษตรชนิดใดที่มีความเหมาะสมในการนำมาผลิตไบโอดีเซลชุมชน ซึ่งในการวิเคราะห์จะ พิจารณาเฉพาะต้นทุนและผลประโยชน์ของผู้ผลิตไบโอดีเซลเท่านั้น

2) ระบุและวัดต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการแต่ละปี

ต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลชุมชน ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ ได้แก่ เครื่องจักร ที่ดิน อาคารสิ่งปลูกสร้าง และ ต้นทุนแปรผัน ได้แก่ น้ำมันจากพืชหรือไขมันสัตว์ แอลกอฮอล์ ตัวเร่ง ปฏิกิริยา แรงงาน และอื่นๆ

ผลประโยชน์โครงการก็เช่นเดียวกับต้นทุนโครงการ ประกอบด้วย ผลประโยชน์ ทางตรง (Direct Benefit) ได้แก่ รายได้จากการขายไบโอดีเซล และ ผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) ได้แก่ รายได้จากการขายกลีเซอริน หรือ ผลพลอยได้อื่นๆ โดยพิจารณาในรูป ตัวเงินเท่านั้น

3) ประเมินค่าต้นทุนและประโยชน์ของโครงการเป็นตัวเงิน

ต้นทุนและผลประโยชน์จากการผลิตไบโอดีเซลชุมชนจะวัดมูลค่าตามมูลค่าทางการเงิน ซึ่งเป็นต้นทุนและผลประโยชน์ที่สามารถสะท้อนต้นทุนค่าเสียโอกาสได้ โดยจะใช้ราคาตลาด ในการประเมินหามูลค่าทางการเงิน

4) เปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ

การผลิตไบโอดีเซลชุมชนจากปาล์มน้ำมัน น้ำมันสบู่ดำ และน้ำมันพืชใช้แล้ว จะมีผลประโยชน์และต้นทุนมากน้อยแตกต่างกันไป โดยกำหนดระยะเวลาโครงการในการผลิต ไบโอดีเซลชุมชนเท่ากับ 10 ปี ตามอายุการใช้งานของเครื่องจักร การเปรียบเทียบต้นทุนและ ผลประโยชน์จากการผลิตไบโอดีเซลชุมชนจากปาล์มน้ำมัน น้ำมันสบู่ดำ และน้ำมันพืชใช้แล้ว ใช้วัดในรูปมูลค่าปัจจุบัน เพื่อปรับค่าของเงินที่ต่างเวลากันให้เป็นมูลค่า ณ ปีที่ 0 สำหรับอัตรา คิดลด (Discount Rate) ที่เป็นตัวปรับค่ามูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์ให้เป็นมูลค่าปัจจุบันใช้ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้รายย่อยขั้นดี ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ซึ่งถือเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส ของเงินลงทุน

$$NPV = \frac{B_0 - C_0}{(1+r)^0} + \frac{B_1 - C_1}{(1+r)^1} + \frac{B_2 - C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{B_n - C_n}{(1+r)^n}$$

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

โดยที่ B_t คือ ผลประโยชน์ของการผลิตไบโอดีเซลชุมชนที่เกิดขึ้นในแต่ละปี

C_t คือ ต้นทุนของการผลิตไบโอดีเซลชุมชนที่เกิดขึ้นในแต่ละปี

r คือ อัตราคิดลด

t คือ ปี (0 แทนปีปัจจุบัน , 1 แทนอีก 1 ปีข้างหน้า ตามลำดับ)

$B_t - C_t$ คือ ผลประโยชน์สุทธิของการผลิตไบโอดีเซลชุมชนที่เกิดขึ้นในแต่ละปี เมื่อเทียบให้เป็นมูลค่าปัจจุบันต้องคูณด้วย Discount Rate $1/(1+r)^t$ ได้เป็นมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิในแต่ละปี เมื่อรวมมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิแต่ละปีด้วยกัน ก็จะได้เป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิของการผลิตไบโอดีเซลชุมชน

ถ้า NPV มีค่าเป็นบวก แสดงว่าผลประโยชน์จากการผลิตไบโอดีเซลชุมชนมีค่ามากกว่าต้นทุนจากการผลิตไบโอดีเซลชุมชน ดังนั้น การผลิตไบโอดีเซลจะมีกำไรถือว่าผ่านการประเมินขั้นต้น

5) วิเคราะห์ความอ่อนไหวของผลการวิเคราะห์

เนื่องจากต้นทุนและผลประโยชน์จากการผลิตไบโอดีเซลชุมชนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอาจมากหรือน้อยเกินไป ดังนั้นผู้ศึกษาการผลิตไบโอดีเซลจึงต้องคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตหากระดับราคาขายไบโอดีเซล ราคาวัตถุดิบ หรือ ราคาสารเคมีเปลี่ยนแปลงไปแล้ว การผลิตไบโอดีเซลจะยังคุ้มค่าในการลงทุนผลิตหรือไม่ นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ถึงระดับราคาต่างๆ ดังกล่าวที่เหมาะสมที่ทำให้การผลิตไบโอดีเซลชุมชนยังคงคุ้มค่าในการผลิต

2.1.2 หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกลงทุน

เป็นหลักเกณฑ์ที่ช่วยในการตัดสินใจว่าจะเลือกลงทุนในโครงการใด ความถูกต้องของเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกลงทุนจะเกิดจากข้อมูลประมาณการต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการที่จะได้รับ (เยาวเรศ ทับพันธุ์, 2541, น.77-91)

1) **ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB)** หมายถึง ระยะเวลาดังแต่เริ่มผลิตไปโอดีเซลชุมชนจนกระทั่งผลประโยชน์สุทธิของการผลิตไปโอดีเซลชุมชนรวมกันในแต่ละปีเท่ากับค่าใช้จ่ายในส่วนของลงทุน ซึ่งไม่ต้องปรับค่าให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน เนื่องจากวิธีนี้ใช้ได้เมื่ออัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละโครงการใกล้เคียงกัน โดยเลือกโครงการที่คืนทุนเร็วที่สุด แต่มีข้อเสียคือ มักเกิดการลำเอียงเข้าข้างโครงการที่ให้ผลประโยชน์สูงในระยะเริ่มต้นโครงการ

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{เงินสดจ่ายลงทุน}}{\text{กระแสเงินสดรับสุทธิรายปี}}$$

2) **การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)** หมายถึง การคำนวณมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิของการผลิตไปโอดีเซลชุมชน หรือ ผลต่างของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนจากการผลิตไปโอดีเซลชุมชน

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$
$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

เมื่อ B_t คือ ผลประโยชน์จากการผลิตไปโอดีเซลชุมชนที่เกิดขึ้นในแต่ละปี
 C_t คือ ต้นทุนการผลิตไปโอดีเซลชุมชนที่เกิดขึ้นในแต่ละปี
 r คือ อัตราคิดลด
 t คือ ปี (0 แทนปีปัจจุบัน , 1 แทนอีก 1 ปีข้างหน้า ตามลำดับ)

หากค่า NPV มีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงว่าผลประโยชน์จากการผลิตไบโอดีเซลชุมชน มากกว่าต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลชุมชน จึงสมควรลงทุน หรือถ้าเท่ากับศูนย์ แสดงว่าต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลชุมชนเท่ากับผลประโยชน์จากการผลิตไบโอดีเซลชุมชน หรือถ้ามีค่าน้อยกว่าศูนย์ แสดงว่า ต้นทุนการผลิตไบโอดีเซลชุมชนมากกว่าผลประโยชน์การผลิตไบโอดีเซลชุมชนและไม่สมควรลงทุน

3) อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) หมายถึง อัตราดอกเบี้ยสูงที่สุดที่ผู้ผลิตไบโอดีเซลสามารถจ่ายให้ปัจจัยในการผลิตต่างๆ ซึ่งทำให้ผลประโยชน์จากการผลิตไบโอดีเซลชุมชนเท่ากับต้นทุนทั้งหมดพอดี หรือก็คือการหาอัตราคิดลดที่มีผลให้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+IRR)^t}$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

เมื่อ IRR คือ อัตราผลตอบแทนของการผลิตไบโอดีเซลชุมชน
 B_t คือ กระแสเงินสดรับแต่ละปีตลอดอายุโครงการ
 C_t คือ กระแสเงินสดจ่ายแต่ละปีของโครงการ
 r คือ อัตราผลตอบแทนของการผลิตไบโอดีเซลชุมชน
 n คือ อายุโครงการ

หากค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลด แสดงว่าโครงการมีกำไรสมควรลงทุน หรือถ้าเท่ากับอัตราคิดลด แสดงว่าโครงการไม่มีกำไร ไม่ขาดทุน หรือถ้ามีค่าน้อยกว่าอัตราคิดลด แสดงว่าโครงการขาดทุนไม่สมควรลงทุน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธราธร ตันติรักษ์ (2545) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง “การประหยัดต้นทุนในการใช้น้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าดเป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ดีเซล” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างการใช้พลังงานเชื้อเพลิงของประเทศไทย การพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนภายในประเทศ การพัฒนาใช้ไบโอดีเซลในประเทศไทย และผลภาวะที่เกิดจากการใช้น้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าดเป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ดีเซล และศึกษาการประหยัดต้นทุนจากการใช้น้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าดเป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ดีเซล ซึ่งได้ทำการศึกษาเฉพาะกรณีรถปิกอัพและใช้ระยะเวลาในการพิจารณาโครงการ 6 ปี ตั้งแต่ปี 2545-2550 ใช้ข้อมูลสถิติภูมิซึ่งรวบรวมจากเอกสาร หนังสือ รายงาน บทความ วารสารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ เปรียบเทียบ และ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ในการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนการใช้น้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าดเป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ดีเซลกับต้นทุนจากการใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง

ผลการศึกษาพบว่า น้ำมันสำเร็จรูปเป็นพลังงานที่นิยมนำมาใช้งานมากที่สุด โดยก๊าซปิโตรเลียมเหลวใช้สูงสุดในสาขาการค้าและบ้านที่อยู่อาศัย น้ำมันก๊าดใช้สูงสุดใน สาขาอุตสาหกรรม น้ำมันเบนซินสารตะกั่วและน้ำมันดีเซลใช้สูงสุดในสาขาคมนาคมขนส่ง ก๊าซธรรมชาติใช้สูงสุดในสาขาการผลิตไฟฟ้า ด้านพลังงานทดแทนพบว่าการใช้ น้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าดในอัตรา 20:1 ถือเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่ทำให้รถยนต์ที่ใช้น้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าดมีสมรรถนะใกล้เคียงกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลที่สุด และยังสามารถประหยัดต้นทุนส่วนบุคคลได้เท่ากับ 4,267 บาทต่อปี หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรถยนต์ที่ใช้น้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าดเท่ากับ 14,743 บาท และต้นทุนดังกล่าวสามารถประหยัดได้เพิ่มขึ้นอีกหากมีการวิจัยและพัฒนาส่งเสริม รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชน การกำหนดมาตรฐานของน้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าด การตั้งราคาที่เหมาะสม และความสะดวกของผู้ใช้บริการในการเติมน้ำมันของสถานีที่ให้บริการให้มากขึ้น

พรรณสิริ สุวรรณโชติ, ภัททิรา สำลี และ สุวิชา จิมะพันธุ์ (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การประเมินความเป็นไปได้ของการผลิตไบโอดีเซลในเชิงพาณิชย์จากปาล์มน้ำมันดิบ กรณีศึกษาของห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลสุราษฎร์ภัททิรกิจ จังหวัดสุราษฎร์ธานี” โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคในการผลิตไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมันดิบ ด้วยกระบวนการทรานเอสเทอริฟิเคชัน แบบกะ โดยใช้เมทานอล และโซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา วิเคราะห์ความอ่อนไหวของต้นทุนการผลิตกับราคาปาล์มน้ำมัน และผลกระทบจากการใช้ไบโอดีเซลต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการศึกษาทำโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลทางเทคนิค กระบวนการผลิต จากการสัมภาษณ์อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของโครงการปาล์มน้ำมันตามพระราชดำริ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหนังสือ วารสาร เอกสารทางวิชาการต่าง ๆ จากทั้งภาครัฐ และเอกชน

ผลการศึกษาพบว่ามีความเป็นไปได้ทางเทคนิค กล่าวคือ การผลิตไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมันดิบด้วยกระบวนการทรานเอสเทอริฟิเคชัน แบบกะ โดยใช้เมทานอลและโซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ในถังปฏิกรณ์ขนาด 1,000 ลิตร มีระบบนำเมทานอลกลับคืนโดยใช้วิธีกลั่นระเหย ต้องการการลงทุนเพียง 3.3 ล้านบาท สำหรับกำลังการผลิตวันละ 1,000 ลิตร การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงินพบว่า ยังไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน แม้ว่าผลตอบแทนของโครงการที่อัตราคิดลดร้อยละ 12 ต่อปี ตลอดอายุโครงการ 21 ปี จะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 6.5 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่า 1.06 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการมีค่าเท่ากับร้อยละ 19 แต่ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ คือ 15 ปี แสดงว่า มีระยะเวลาค้นคืนช้านานเมื่อเทียบกับอายุของโครงการ และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่ใช้เพียงร้อยละ 7 นอกจากนี้โครงการยังมีความอ่อนไหวสูงมากเนื่องจากต้นทุนการผลิตขึ้นกับราคาปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักที่ยังคงมีราคาสูงและเคลื่อนไหวตามราคาน้ำมันดิบในปัจจุบัน สำหรับการวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมพบว่า การใช้ปาล์มไบโอดีเซลไม่จำเป็นต้องมีการดัดแปลงเครื่องยนต์ และไม่พบปัญหาที่เกิดกับเครื่องยนต์ อีกทั้งช่วยลดการเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และกลิ่นที่เกิดจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้น้ำมันดีเซล สามารถใช้ไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว หรือใช้เป็นไบโอดีเซลผสมก็ได้

อรชดา เพชรพลอย (2549) ได้ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำในจังหวัดระยอง” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการเพาะปลูกและการใช้ประโยชน์ของสบู่ดำ ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลขนาดการผลิต 2,000 ลิตร และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการดังกล่าว โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิจากศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดชลบุรีและข้อมูลบริษัทพลังงานบ้านเกิดและบริษัทซีเอสเอ็มแพ็ค จำกัดในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ส่วนด้านการวิเคราะห์เชิงปริมาณได้รวบรวมต้นทุนและผลตอบแทนเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ โดยใช้การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) และการหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return) โดยในการวิเคราะห์ได้กำหนดข้อสมมุติทางการเงินสำหรับการวิจัยหลายประการ เช่น อายุโครงการ 10 ปี ราคาขายไบโอดีเซล 19 บาทต่อลิตร อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 7 เป็นต้น

ผลการศึกษาพบว่า การปลูกสบู่ดำขนาด 1 ไร่ มีค่าใช้จ่ายในการดูแลและเก็บเกี่ยวทั้งสิ้น 12,038 บาท สำหรับผลผลิตจะมากหรือน้อยขึ้นกับการบำรุงรักษาและการจัดการในการแปลงปลูก และจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้การลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลขนาดการผลิต 2,000 ลิตรต่อวัน พบว่าระยะเวลาคืนทุนมากกว่า 10 ปี (ซึ่งมากกว่าอายุโครงการ) มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นลบเท่ากับ -7,821,147 บาท อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ ร้อยละ 6 ต่อปี ซึ่งมีค่าน้อยกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่กำหนดไว้ร้อยละ 7 ต่อปี ในส่วนการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการพบว่าโครงการจะประสบความเสี่ยงในการขาดทุนหากกำหนดระดับราคาขายน้ำมันไบโอดีเซล 19 บาทต่อลิตร แต่หากราคาเพิ่มขึ้นเป็น 21.55 บาทต่อลิตร ระยะเวลาคืนทุนจะลดลงเหลือ 7 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวกเท่ากับ 39,611 บาท และอัตราผลตอบแทนภายในเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 15

กระทรวงพลังงาน (2550) ได้ศึกษาเรื่อง “สูตรราคาไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมันดิบปาล์มน้ำมันกึ่งบริสุทธิ์และไขปาล์ม” มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อใช้ในการประกาศอัตราเงินส่งเข้ากองทุนน้ำมันไบโอดีเซล B5 และใช้อ้างอิงในการซื้อขายไบโอดีเซลเชิงพาณิชย์ระหว่างผู้ผลิตไบโอดีเซลและผู้ค้าน้ำมัน โดยมีสมมติฐานการศึกษาดังนี้ กำลังการผลิต 80,000 ลิตรต่อวัน ผลตอบแทนจากการลงทุนภายในร้อยละ 12 ต่อปี ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคา

ค่าดอกเบี้ย ค่าบำรุงรักษา และค่าแรงงาน สำหรับต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าวัตถุดิบ ค่าสารเคมี ค่าสาธารณูปโภค และค่าบริหารการขาย ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาราคาไบโอดีเซล เฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น ซึ่งใช้วิธีการคำนวณแบบค่าเฉลี่ยในการกำหนด ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการ และกำหนดรูปแบบสมการราคาไบโอดีเซล ดังนี้

$$B100 = b_0 + b_1 \text{ CPO} + b_2 \text{ MtOH}$$

$B100$ = ราคาขายไบโอดีเซลในกรุงเทพมหานคร (หน่วย : บาทต่อลิตร)

CPO = ราคาขายปาล์มน้ำมันดิบในกรุงเทพมหานคร (หน่วย : บาทต่อกิโลกรัม)

MtOH = ราคาขายเมทานอลในกรุงเทพมหานคร (หน่วย : บาทต่อกิโลกรัม)

b_0 = ต้นทุนคงที่ และ ต้นทุนผันแปร (ยกเว้นวัตถุดิบและเมทานอล)

b_1, b_2 = ค่าสัมประสิทธิ์

ผลการศึกษาพบว่า วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซลแต่ละชนิด ไม่ว่าจะเป็นปาล์ม น้ำมันดิบ ปาล์มน้ำมันกึ่งบริสุทธิ์ และไขปาล์ม ค่าสัมประสิทธิ์ b_0 แตกต่างกัน คือ 3.69 , 4.42 และ 1.85 ตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์ b_1 ก็เช่นเดียวกัน คือ 0.98 , 0.93 และ 1.01 ตามลำดับ แต่ค่าสัมประสิทธิ์ b_2 วัตถุดิบทั้ง 3 ชนิดมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากัน คือ 0.15 ทำให้ได้เป็นสูตร ราคาไบโอดีเซลได้ดังนี้

$$B100 = 3.32 + 0.97 \text{ CPO} + 0.15\text{MtOH}$$

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้ง 4 เรื่อง ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการผลิต ไบโอดีเซล องค์ประกอบต้นทุนในการผลิตไบโอดีเซล การวิเคราะห์ราคาขายไบโอดีเซล ความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลของแต่ละแห่ง รวมไปถึงการประหยัดต้นทุนจากการใช้ไบโอดีเซล ในรถยนต์ส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องมือทางการเงิน เช่น มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return) และ ระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period) ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอดีเซลและการประหยัดต้นทุนจากการใช้ไบโอดีเซล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาครั้งนี้ ในการนำข้อมูลต่างๆ ประยุกต์ใช้ในการประกอบ รายงาน แต่การศึกษาเท่าที่มีอยู่นั้นไม่ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ในการ ผลิตไบโอดีเซลที่ผลิตได้จากผลิตผลทางการเกษตรประเภทต่างๆ ว่าผลิตผลการเกษตรใดมีต้นทุน และผลประโยชน์ในการผลิตไบโอดีเซลได้มีประสิทธิภาพพอกัน การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งศึกษา เปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์การผลิตไบโอดีเซลจากผลิตผลการเกษตรแต่ละประเภท