

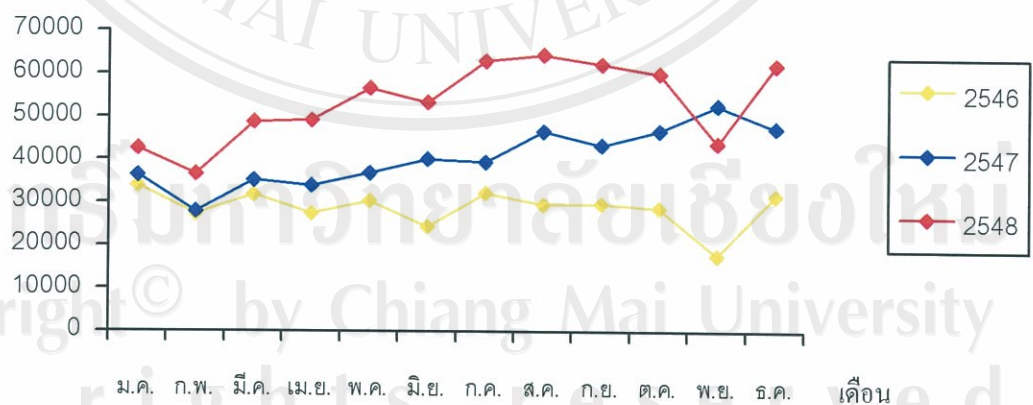
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเศรษฐกิจของประเทศไทยอยู่ในภาวะถดถอย ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยหลาย ๆ ด้านที่ไปกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เช่น ปัญหาไข้หวัดนก ปัญหาความไม่สงบใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ปัญหาธรณีภัยพิบัติภัยสึนามิ รวมทั้งปัญหาราคาน้ำมันในตลาดโลกที่สูงขึ้น เป็นต้น ปฏิเสธไม่ได้ว่าประเทศไทยนั้นเป็นประเทศเกษตรกรรมที่ต้องอาศัยการนำเข้าพลังงานเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ ดังนั้นไทยจึงมีการเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงจากต่างประเทศเป็นมูลค่าที่สูง โดยในปี พ.ศ. 2546 2547 และ 2548 ประเทศไทยนำเข้าน้ำมันดิบมูลค่า 344,212 ล้านบาท 486,739 ล้านบาท และ 642,353 ล้านบาท ตามลำดับ และมีแนวโน้มจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี พ.ศ. 2547 และต้นปี พ.ศ.2548 (รูป 1.1) ยังผลให้ประเทศไทยขาดดุลการค้า โดยในช่วง 5 เดือนแรกของปี 2548 ประเทศไทยได้ขาดดุลการค้ารวมถึง 6,609 ล้านบาท (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2548)

มูลค่า (ล้านบาท)

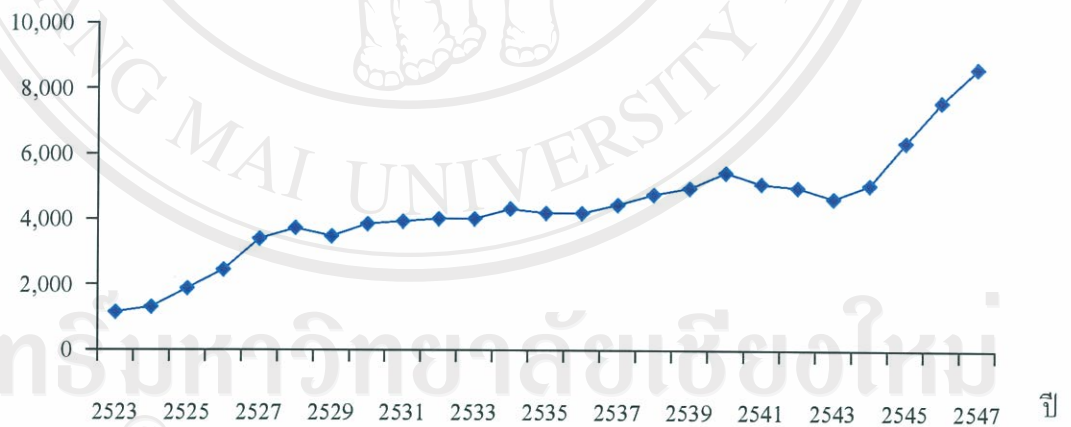


รูป 1.1 แนวโน้มการนำเข้าน้ำมันดิบของไทย
ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน (2549ก)

การที่รัฐบาลลดเงินอุดหนุนในการพยุงราคาน้ำมัน ทำให้ราคาน้ำมันภายในประเทศสูงขึ้นมาก จึงส่งผลกระทบต่อหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจที่มีการชะลอตัวลง เช่น ดัชนีความเชื่อมั่นของผู้บริโภค ดัชนีการผลิตภาคอุตสาหกรรม ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน เป็นต้น นอกจากนี้แล้วราคาน้ำมันที่แพงขึ้นยังทำให้ระดับราคาสินค้าทั่วไปในตลาดสูงขึ้นอีกด้วย ดังนั้นรัฐบาลจำเป็นต้องหาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการหาพลังงานทดแทนเพื่อลดการนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศ พลังงานทดแทนที่วันนี้ก็คือเอทานอล โดยพิจารณาถึงแหล่งวัตถุดิบทางการเกษตรที่มีอยู่ภายในประเทศที่สามารถนำมาผลิตเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนดังกล่าว ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีต้นทุนต่ำ

เอทานอลสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบทางการเกษตรหลายชนิดที่มีน้ำตาลหรือแป้งเป็นองค์ประกอบ เช่น อ้อย ข้าว ข้าวโพด และ มันสำปะหลัง ซึ่งเมื่อนำเอทานอลไปผสมกับน้ำมันเบนซินในสัดส่วนที่เหมาะสมจะได้น้ำมันเชื้อเพลิงอีกชนิดหนึ่งเรียกว่า “แก๊สโซฮอล์” แก๊สโซฮอล์นี้จะมีคุณสมบัติเทียบเท่าน้ำมันเบนซินทั่วไปแต่มีราคาถูกกว่า เพราะเอทานอลจะเป็นสารที่ใช้ทดแทนสารเพิ่มออกเทนของน้ำมันที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ

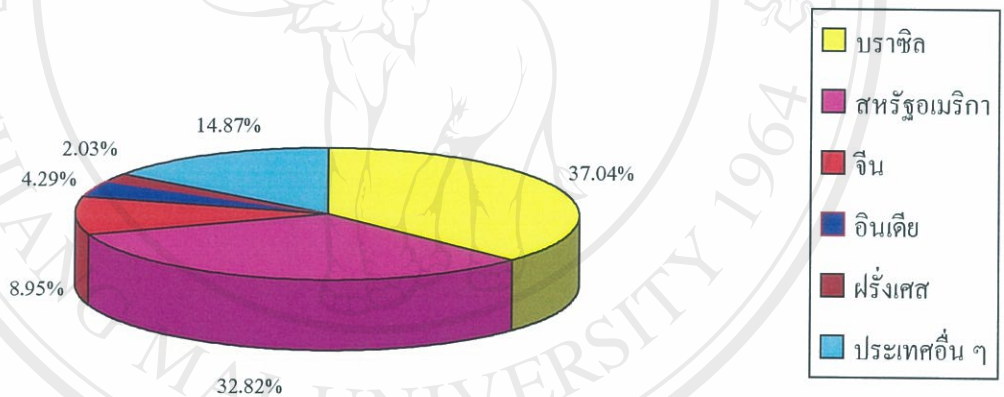
ปริมาณ (ล้านแกลลอน)



รูป 1.2 แนวโน้มการผลิตเอทานอลทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2523-2547

ที่มา : Murray (2005)

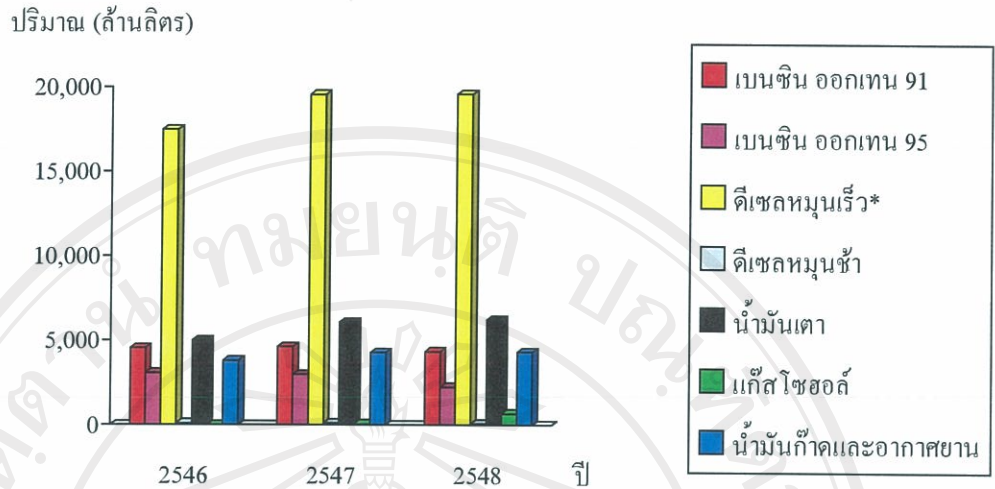
ปัจจุบันทั่วโลกมีการผลิตเอทานอลเพิ่มขึ้นจากอดีตที่ผ่านมา และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคต (รูป 1.2) โดยในปี 2547 มีปริมาณการผลิตเอทานอลทั่วโลกทั้งสิ้น 10,770 ล้านแกลลอน (1 แกลลอน เท่ากับ 3.758 ลิตร) ซึ่งประเทศบราซิลเป็นประเทศที่มีการผลิตเอทานอลมากที่สุดในโลก โดยมีปริมาณการผลิตเอทานอล 3,989 ล้านแกลลอนหรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37.04 ของการผลิตเอทานอลทั่วโลก รองลงมา คือ สหรัฐอเมริกา และจีน ซึ่งมีสัดส่วนการผลิตเอทานอล ร้อยละ 32.82 และร้อยละ 8.95 ของการผลิตเอทานอลทั่วโลก ตามลำดับ (รูป 1.3) ส่วนประเทศไทยมีการผลิตเอทานอลได้ในปริมาณ 74 ล้านแกลลอนในปี พ.ศ. 2547 หรือคิดเป็น ร้อยละ 0.69 ของการผลิตเอทานอลทั่วโลก โดยใช้เอทานอลเพื่อผลิตเป็นแก๊สโซฮอล์ซึ่งเป็นพลังงานทดแทนที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าน้ำมันเบนซิน



รูป 1.3 สัดส่วนการผลิตเอทานอลทั่วโลกในปี พ.ศ. 2547

ที่มา : Renewable Fuels Association, 2005

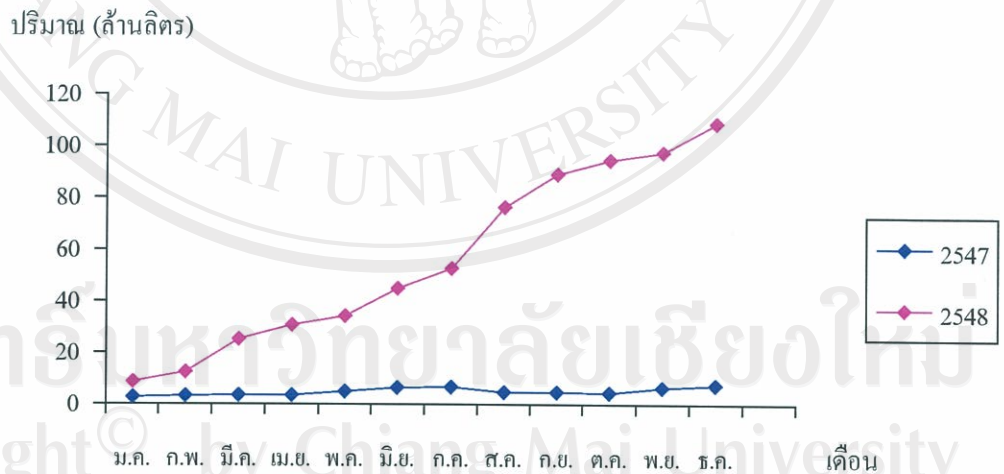
ปัจจุบันน้ำมันดีเซลหมุนเร็วเป็นน้ำมันที่มีการจำหน่ายได้ในประเทศมากที่สุด รองลงมาคือน้ำมันเตา และน้ำมันเบนซิน 91 ตามลำดับ ส่วนแก๊สโซฮอล์นั้นยังจำหน่ายได้ในสัดส่วนที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดอื่น (รูป 1.4) แต่อย่างไรก็ตามการใช้แก๊สโซฮอล์ในประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2548 ที่มีการใช้แก๊สโซฮอล์เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2547 (รูป 1.5)



รูป 1.4 ปริมาณการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2546-2548

ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน (2549ข)

หมายเหตุ : *ดีเซลหมุนเร็ว รวมปาล์มดีเซล ไบโอดีเซล และ ดีเซลเพื่อการประมง



รูป 1.5 แนวโน้มการใช้แก๊สโซฮอล์ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2547 และ 2548

ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน (2549ค)

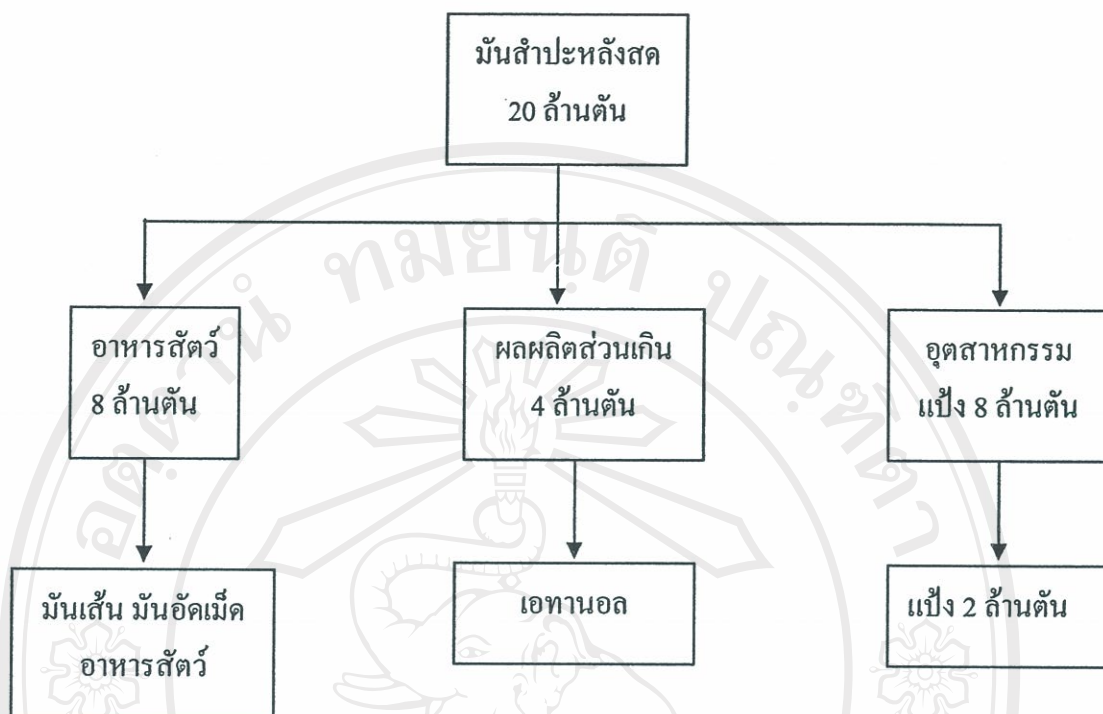
มันสำปะหลังถือว่าเป็นพืชที่ทำรายได้ให้เกษตรกรมากเป็นอันดับสี่ รองจากยางพารา อ้อย และข้าว ประเทศไทยมีแหล่งเพาะปลูกมันสำปะหลังทุกภาคยกเว้นภาคใต้ แหล่งเพาะปลูกมันสำปะหลังที่ใหญ่ที่สุด คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจังหวัดที่มีการปลูกมันสำปะหลังมากที่สุด คือ นครราชสีมา รองลงมาคือ จังหวัดกำแพงเพชร สระแก้ว ชัยภูมิ ฉะเชิงเทรา กาฬสินธุ์ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และกาญจนบุรี ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2549ก) ในปี พ.ศ. 2548 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ในการเพาะปลูก 3,492,630 ไร่ รองลงมาคือ ภาคกลาง และภาคเหนือ ซึ่งมีพื้นที่ในการเพาะปลูก 2,093,352 ไร่ และ 937,916 ไร่ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ของทั้ง 3 ภาค พบว่า ในปี พ.ศ. 2548 ภาคเหนือเป็นภาคที่มีผลผลิตต่อไร่มากที่สุด รองลงมาคือ ภาคกลาง และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ ดังจะเห็นในตาราง 1.1

ตาราง 1.1 เนื้อที่เพาะปลูกและผลผลิตต่อไร่ของมันสำปะหลังในประเทศไทยโดยจำแนกเป็นรายภาค ในปี พ.ศ. 2546 – 2548

ภาค	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)			ผลผลิตต่อไร่ (กก.)		
	2546	2547	2548	2546	2547	2548
เหนือ	887,601	913,802	937,916	3,119	3,181	2,863
ตะวันออกเฉียงเหนือ	3,494,446	3,699,061	3,492,630	2,976	3,153	2,674
กลาง	2,052,850	2,144,544	2,093,352	3,264	3,428	2,819
รวมทั้งประเทศ	6,434,897	6,757,407	6,523,898	3,087	3,244	2,749

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2549ก)

ในแต่ละปีประเทศไทยจะมีมันสำปะหลังสดที่เก็บเกี่ยวได้ประมาณ 20 ล้านตันต่อปี ซึ่งในจำนวนนี้นำไปผลิตเป็นอาหารสัตว์ มันเส้น หรือมันอัดเม็ด 8 ล้านตัน และนำไปผลิตในอุตสาหกรรมแป้ง 8 ล้านตัน ดังนั้น จะมีมันสำปะหลังสดที่เป็นส่วนเกินประมาณ 4 ล้านตัน ซึ่งสามารถนำผลผลิตส่วนเกินดังกล่าวมาผลิตเป็นเอทานอลได้ ดังรูป 1.6



รูป 1.6 สัดส่วนของการนำมันสำปะหลังของประเทศไทยไปใช้ประโยชน์
ที่มา : กองอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน (2546)

เนื่องจากการที่ราคาพืชผลทางการเกษตรของไทยตกต่ำและมีมากเกินความต้องการในประเทศ รัฐจึงมีความคิดที่จะนำพืชผลเหล่านั้นมาผลิตเป็นเอทานอล ประกอบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำมันและราคาน้ำมันที่แพงขึ้น ตลอดจนการรองรับการขยายตัวของการใช้แก๊สโซฮอล์ที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ประเทศไทยและหลาย ๆ ประเทศในโลกนี้จึงมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำพลังงานทดแทนอื่น ๆ ที่มีอยู่ภายในประเทศมาใช้ โดยเฉพาะพลังงานชีวมวล (biomass energy) ซึ่งเป็นพลังงานที่ได้จากพืชหรือสิ่งปฏิกูลสัตว์ ดังนั้น เอทานอลเป็นพลังงานทดแทนอีกทางเลือกหนึ่งเพื่อใช้ในการทดแทนการนำเข้าน้ำมันดิบ การนำมันสำปะหลังมาผลิตเอทานอลน่าจะเป็นทางเลือกใหม่ ที่จะทำให้มันสำปะหลังมีโอกาสทางการตลาดมากขึ้นสามารถแก้ปัญหาผลผลิตที่มีมากเกินต้องการได้ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้ผลผลิตด้วย

ผลการศึกษาในอดีตที่ผ่านมาในการนำพลังงานทดแทนมาใช้นั้นพบว่ายังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ทั้งนี้เพราะในอดีตราคาน้ำมันเชื้อเพลิงยังอยู่ในระดับที่ไม่สูงมากนัก แต่ในปัจจุบันราคาน้ำมันที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ จึงเป็นประเด็นสำคัญที่น่าจะศึกษาความเป็นไปได้ในการนำพลังงานทดแทนมาใช้อีกครั้ง ซึ่งจะทำการศึกษาในกรณีของประเทศไทยในการนำมันสำปะหลังมาผลิตเป็นพลังงาน

ทดแทนในรูปของเอทานอล โดยทำการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ตลอดจนการวิเคราะห์ทางการเงินว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้หรือคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาคือความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังในประเทศไทยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าหรือความเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์และทางการเงิน และมีวัตถุประสงค์รอง ดังนี้

- 1) เพื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ โดยพิจารณาผลกระทบเมื่อ ต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการเปลี่ยนแปลง
- 2) เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังในประเทศไทย

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทำให้ทราบถึงความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์และทางการเงินของการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังเพื่อเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจในการลงทุนของผู้ที่ต้องการจะลงทุน
- 2) ทำให้ทราบถึงความอ่อนไหวของโครงการ เพื่อเป็นการสร้างทางเลือกของการตัดสินใจลงทุนโครงการให้ดียิ่งขึ้น
- 3) ทำให้ทราบถึงสภาพทั่วไปของการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง โดยหน่วยงานองค์กร หรือผู้สนใจ สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการผลิตเอทานอลจากผลผลิตทางการเกษตรต่อไป

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาคือความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังในประเทศไทยนั้น กำหนดที่ตั้งของโครงการ คือ จังหวัดนครราชสีมา ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลในปี พ.ศ. 2548 ส่วนขอบเขตของเนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา คือ

- 1) ศึกษาโครงการสร้างการผลิต ต้นทุน และผลตอบแทนของโรงงานที่ผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง
- 2) ศึกษาขั้นตอน กระบวนการในการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง

3) ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง

1.5 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

1) การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ได้จากการสอบถามผู้ประกอบการหรือโรงงานที่ทำการผลิตเอทานอล เช่น ข้อมูลของขั้นตอนและกระบวนการผลิต การบริหารงานและจัดการ การตลาด เป็นต้น

2) การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากเอกสารของหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สมาคมการค้ามันสำปะหลัง สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร องค์การสุรา ธนาคารแห่งประเทศไทย กรมธุรกิจพลังงาน เป็นต้น

1.6 นิยามศัพท์

การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility study) คือ การศึกษาเพื่อต้องการทราบผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามโครงการนั้น โดยพิจารณาจากการศึกษาด้านการตลาด วิศวกรรมและการเงินของโครงการเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้ที่คิดจะลงทุนในโครงการนั้น ๆ

ชีวมวล (Biomass) คือ สารอินทรีย์ที่เป็นแหล่งกักเก็บพลังงานจากธรรมชาติและสามารถนำมาใช้ผลิตพลังงานได้ เช่น เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร หรือกากจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการเกษตร เช่น แกลบ ชานอ้อย เศษไม้ กากปาล์ม กากมันสำปะหลัง ได้จากการผลิตแป้งมันสำปะหลัง ชังข้าวโพด กาบ กะลามะพร้าว ส่าเหล้า เป็นต้น

มันเส้น (Cassava chip) คือ หัวมันสำปะหลังสดที่ผ่านการสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ ซึ่งสามารถสับด้วยมือ หรือสับด้วยเครื่องจักร แล้วนำไปตากแห้งบนลานคอนกรีตจนแห้ง

เอทานอล (Ethanol) คือ แอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการหมักพืชหรือผลิตผลทางการเกษตร มีสูตรเคมีคือ C_2H_5OH เป็นของเหลวที่ไม่มีสี จุดไฟติด ระเหยง่าย สามารถละลายได้ทั้งน้ำและสารละลายอินทรีย์อื่น ๆ มีค่าออกเทนสูง สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรงเพื่อทดแทนน้ำมันเบนซินหรือน้ำมันดีเซล เมื่อผสมกับน้ำมันเบนซินเรียกว่า “แก๊สโซฮอล์” และเมื่อผสมน้ำมันดีเซลเรียกว่า “ดีโอสฮอล์”

1.7 องค์ประกอบของวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 6 บท ดังนี้

บทที่ 1 กล่าวถึง บทนำ ซึ่งประกอบไปด้วย ที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษา ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ขอบเขตของการศึกษา ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา นิยามศัพท์ และ องค์ประกอบของวิทยานิพนธ์

บทที่ 2 กล่าวถึงทบทวนวรรณกรรม ซึ่งเป็นการพูดถึงเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งเป็นการกล่าวถึง แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วิธีการศึกษา การจำแนกต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ และข้อสมมติที่ใช้ในการศึกษา

บทที่ 4 กระบวนการผลิตเอทานอล ในบทนี้เป็นการกล่าวถึงกระบวนการผลิตเอทานอล ซึ่งประกอบไปด้วยหัวข้อ ประเภทของกระบวนการผลิตเอทานอล ประเภทวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอล การทำให้เอทานอลมีความบริสุทธิ์ร้อยละ 95 โดยการกลั่น และ การทำให้เอทานอลมีความบริสุทธิ์ร้อยละ 99.5

บทที่ 5 ผลการศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ การวิเคราะห์โครงการทางด้านการเงิน การวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ปริมาณวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตเอทานอล และ การวิเคราะห์ปริมาณการใช้เอทานอลในประเทศไทย

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ