

บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “ความเป็นไปได้ในการสร้างอุตสาหกรรม การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากสาหร่ายน้ำมัน” ได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ประกอบการทั้งใน และต่างประเทศ ทางด้านกระบวนการผลิตสาหร่าย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์เป็นพลังงานทดแทน การวิเคราะห์การลงทุน รวมถึงการวิเคราะห์ทางการเงิน เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาความเป็นไปได้ ในการสร้างอุตสาหกรรมการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ สำหรับตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อใช้ในการ นำเสนอข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงานวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

ในการวิเคราะห์ผลของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1. ถึงโอกาสความเป็นไปได้ ในการผลิตน้ำมันจากสาหร่ายในเชิงพาณิชย์นั้น พบว่าในด้านการวิจัยและพัฒนาในเรื่องนี้ ยังอยู่ในขั้นตอนช่วงเริ่มต้นของการวิจัย และพัฒนาระบบการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ จากสาหร่ายน้ำมัน และการเพาะเลี้ยงที่เหมาะสม ก่อนขยายเข้าสู่อุตสาหกรรมการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ จากสาหร่ายน้ำมัน ต่อไปในอนาคต จึงยังคงต้องใช้เวลาเพื่อที่จะค้นพบวิธีการผลิต และเทคโนโลยีที่เหมาะสม การคัดเลือก สายพันธุ์ที่มีศักยภาพของสาหร่าย ที่ให้อัตราของผลผลิตต่อหน่วยสูงที่สุด และสามารถนำไปเพาะเลี้ยง ในเชิงพาณิชย์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การเลือกพื้นที่ในการเพาะปลูกที่เหมาะสม รวมถึง การพัฒนาบุคลากรที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ เพื่อการดำเนินการในเชิงพาณิชย์ของอุตสาหกรรมด้านนี้

ในส่วนของการตลาดนั้น ผู้ให้ข้อมูลสำคัญส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นตรงกันว่า ในช่วงต้นนี้ยังไม่พบ ปัญหามากนัก เพราะเริ่มมีผู้สนใจแจ้งความประสงค์ขอข้อมูลเพื่อศึกษา และวางแผนการโอกาส การนำไปเป็นแผนธุรกิจ แต่ถ้าวเวลาผ่านไป และอยู่ในช่วงของการผลิตในเชิงพาณิชย์แล้ว คงต้องมีการให้ ความรู้ความเข้าใจถึงหลักการเพาะเลี้ยงสาหร่าย เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด และส่งเสริมการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้บริโภคทราบ และหันมาใช้เชื้อเพลิงทดแทนจากสาหร่ายน้ำมันกันให้มากขึ้น เพื่อรองรับ การผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากสาหร่ายน้ำมัน ในเชิงพาณิชย์ต่อไป

ในการวิเคราะห์ผลของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ในการผลิตน้ำมันจากสาหร่ายในเชิงพาณิชย์นั้น พบว่าโครงการจะมีความคุ้มค่าเป็นอย่างมาก ถ้าได้รับการ ส่งเสริม และสนับสนุนทั้งด้านเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา ด้านการสื่อสารทางการตลาด และ การสนับสนุนทางการเงินการลงทุน ให้มากกว่าปัจจุบัน เพราะนอกจากจะสามารถลดการนำเข้า

เชื้อเพลิงจากต่างประเทศในบางส่วนแล้ว ยังทำให้ชุมชนเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสาหร่าย สามารถมีพืชทางเลือก เพื่อสร้างรายได้ให้กับตนเอง และครอบครัวอีกด้วย อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มผลผลิตมวลรวมประชาชาติ หรือ (Gross Domestic Product; GDP) ให้เพิ่มสูงขึ้น สร้างความมั่นคงทางด้านพลังงาน และทางเศรษฐกิจขึ้นมาพร้อมกัน ในด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินต่างๆ แล้ว พบว่าการลงทุนในโครงการอุตสาหกรรม การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากสาหร่ายน้ำมัน ยังมีผลประโยชน์ที่อยู่มากกว่าที่สมควรต่อการตัดสินใจลงทุน เนื่องจากว่ามีมูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุนเป็นบวก (Net Present Value; NPV) ที่ 1,114,454 บาท และคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 10.23 ปี หรือประมาณ 10 ปี 2 เดือน (ในอัตราดอกเบี้ยของโครงการที่ 5%) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โครงการนี้เป็นโครงการที่มีความปลอดภัย น่าสนใจ และมีโอกาสประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก เพียงแต่ต้องได้รับการสนับสนุน ทางด้านการลงทุนจากภาครัฐอย่างจริงจัง เพื่อดึงดูดให้ผู้ประกอบการ และผู้ที่สนใจเข้ามาลงทุนในการดำเนินการโครงการนี้

ในการวิเคราะห์ผลของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3. อุปสรรค และปัญหาของการสร้างอุตสาหกรรม การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากสาหร่ายน้ำมันในขณะนี้ คือ เทคโนโลยีในการผลิตที่เหมาะสม และในช่วงต้นของการวิจัยและพัฒนา ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยยังสูงอยู่มาก ไม่สามารถที่จะแข่งขันกับผลิตภัณฑ์จากพืชพลังงานทดแทนอื่นๆ ในขณะนี้ แต่ในอนาคตถ้ามีการพัฒนาสายพันธุ์ที่สามารถนำมาใช้ในการผลิตในเชิงพาณิชย์ ให้มีให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และได้ผลผลิตที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง และสามารถผลิตได้เป็นจำนวนมากในเชิงอุตสาหกรรม ก็จะก่อให้เกิดความคุ้มค่าที่จะลงทุนในเชิงพาณิชย์ อีกทั้งขณะนี้ผู้ให้ความสนใจในการลงทุน ยังมีไม่แพร่หลายมากนัก คงต้องใช้เวลาอีกสักกระยะหนึ่ง เพื่อเป็นการบ่มเพาะธุรกิจอุตสาหกรรมประเภทนี้ ให้มีความเจริญก้าวหน้า จนสามารถเป็นพลังงานทดแทน ที่มีอนาคตที่สำคัญตัวหนึ่งของประเทศต่อไป

5.2 อภิปรายผล

พลังงานทดแทนทุกประเภท กำลังมีบทบาทสำคัญสำหรับทุกประเทศ อันเนื่องมาจากพลังงานที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลกำลังจะหมดไป รวมทั้งมีราคาที่แพงมากขึ้นตลอดเวลา สำหรับประเทศไทยนั้น การพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมที่เติบโตขึ้น จึงมีอัตราการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นทุกปี และยังเป็นประเทศที่ต้องนำเข้าเชื้อเพลิงด้านพลังงานเป็นจำนวนมาก การผลิตพลังงานทดแทนจากพืชประเภทต่างๆ จึงเป็นทางเลือกที่ต้องดำเนินการตลอดมา แต่เมื่อไม่นานมานี้ได้มีการค้นพบ และทดลองพืชที่สามารถใช้ทำพลังงานทดแทน ซึ่งมีแนวโน้มที่ดีกว่าพืชชนิดเดิม คือ สาหร่าย ซึ่งเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในประเทศไทย อีกทั้งยังไม่ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหารเหมือนพลังงานทดแทนอื่น ดังนั้นทั้งภาครัฐ

และเอกชน ได้มีการลงทุนวิจัยและพัฒนา เพื่อให้ได้กระบวนการผลิตที่สามารถทำได้ในเชิงพาณิชย์ หากโครงการดังกล่าวประสบผลสำเร็จ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อทุกภาคส่วนของประเทศไทย โดยเฉพาะพลังงานทดแทนประเภทสาหร่ายนี้ ได้ทำสำเร็จด้วยดีในบางประเทศ จึงคาดว่าน่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะทำการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมในประเทศไทย การดำเนินการของหน่วยงานต่างๆ ในขณะนี้ ยังได้รับการสนับสนุนที่น้อยอยู่มาก มากไปกว่านั้นการประชาสัมพันธ์ และการถ่ายทอดข้อมูลงานวิจัย ทั้งทางด้านการคัดเลือกสายพันธุ์ ด้านการเพาะเลี้ยง ด้านเทคโนโลยีการผลิต รวมถึงด้านการเงิน และการลงทุนต่างๆ ภายในประเทศ ยังคงถูกจำกัดในกลุ่มนักวิจัยเฉพาะกลุ่ม จึงทำให้ข้อมูลส่วนใหญ่ที่ได้ จะเป็นข้อมูลที่ได้อาจมาจากภายนอกประเทศ ซึ่งอาจต้องทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลที่นักวิจัยในประเทศเผยแพร่ในโอกาสอีกครั้ง ซึ่งทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มากขึ้นขององค์กรต่างๆ และน่าจะส่งผลในทางที่จะทำให้เกิดความสำเร็จที่มาก และดีขึ้นกว่าในปัจจุบัน รวมทั้งผลสรุปในเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการลงทุนนั้น ผู้ให้ข้อมูลสำคัญทุกคนให้ความคิดเห็นที่เป็นเอกฉันท์ว่า โอกาสเป็นไปได้อย่างสูงมาก และจะเป็นอุตสาหกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้ประเทศชาติ มีความมั่นคงในด้านพลังงานมากขึ้น รวมทั้งชุมชนก็จะมีรายได้เพิ่มมากขึ้นอย่างแน่นอน ในอนาคตอันใกล้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

- 1) องค์กรต่างๆ สามารถนำผลการวิจัยไปพิจารณา และวิเคราะห์โอกาสความเป็นไปได้ ในการนำพลังงานทดแทนจากสาหร่ายมาใช้ในประเทศไทย
- 2) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ และการเงินที่ได้จากการศึกษา จะเป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันจากสาหร่าย ในเชิงพาณิชย์ของประเทศ
- 3) องค์กรต่างๆ สามารถนำข้อมูลทางด้านอุปสรรคและปัญหา ของการสร้างอุตสาหกรรม การผลิตเชื้อชีวภาพจากสาหร่าย ไปเพื่อหาแนวทางในการป้องกัน และแก้ปัญหาเหล่านั้น เพื่อให้การดำเนินการบรรลุผลตามที่ตั้งเป้าหมายไว้
- 4) นักลงทุน หรือผู้ประกอบการ สามารถใช้เป็นแนวทางในการสร้างอุตสาหกรรม การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากสาหร่ายน้ำมัน เพื่อใช้ในการวางแผน และ/หรือการตัดสินใจทางธุรกิจได้
- 5) ชุมชนที่สนใจ อาจไปขอข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสาหร่ายกับหน่วยงาน หรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาไปพร้อมๆ กัน
- 6) ภาครัฐยังไม่มีความจริงใจ ในการสนับสนุนผู้ประกอบการขนาดเล็ก และขนาดกลาง ซึ่งในบางโครงการการสนับสนุนที่มีอยู่นั้น ก็ไม่ได้ถูกดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นในด้าน

การสนับสนุนเงินทุน รวมถึงการถ่ายทอดความรู้ทางด้านเทคโนโลยีแก่ผู้ประกอบการ ส่งผลให้ผู้ประกอบการขนาดเล็ก และขนาดกลางไม่สามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการขนาดใหญ่ได้ด้วยเหตุนี้ ทางผู้ศึกษาจึงได้เสนอมาตรการในการดำเนินโครงการ เพื่อเป็นแนวทางต่อผู้สนใจ ได้นำแนวทางที่เสนอไปประกอบการตัดสินใจลงทุน ดังนี้

ข้อเสนอที่ 1 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ภายใต้การสนับสนุนทางการเงินจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ภายใต้ชื่อโครงการ “โครงการส่งเสริมการลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน (Energy Service Company; ESCO Fund)” เพิ่มมาตรการการช่วยเหลือการลงทุน ในส่วนของเครื่องมือและอุปกรณ์ จากเดิมไม่เกิน 10,000,000 ล้านบาท ระยะเวลาการผ่อนชำระคืน 5 ปี อัตราดอกเบี้ยไม่เกิน 4% ต่อปี เป็นไม่เกิน 50,000,000 ล้านบาท ระยะเวลาการผ่อนชำระคืน 10 ปี อัตราดอกเบี้ยไม่เกิน 4% ต่อปี จึงทำให้ผลวิเคราะห์ทางการเงิน มีค่าเป็นดังนี้

ตารางที่ 5.1 ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน โดยการสนับสนุนทางการเงินจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value; NPV)	อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return; IRR)	ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)
3,778,368	6.07%	10.41

ข้อเสนอที่ 2 ผลักดันมาตรการยกเว้นการจัดเก็บภาษีเงินได้ สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ (Zero Tax) เพื่อเป็นแรงผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลาง (HUB) อุตสาหกรรมการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ จากสาหร่ายน้ำมันของภูมิภาคต่อไปในอนาคต จึงทำให้ผลวิเคราะห์ทางการเงินมีค่าเป็น ดังนี้

ตารางที่ 5.2 ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน โดยมาตรการยกเว้นการจัดเก็บภาษีเงินได้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value; NPV)	อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return; IRR)	ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)
6,323,429	8.43%	9.09

ข้อเสนอที่ 3 มาตรการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสาหร่ายในชุมชน ด้วยการสนับสนุนสายพันธุ์ที่มีศักยภาพ ให้ชุมชนได้หันมาให้ความสำคัญต่อการการเพาะเลี้ยงสาหร่ายน้ำมัน เพื่อเพิ่มรายได้ให้ชุมชน และรับประกันด้วยการรับซื้อสาหร่าย ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในชุมชนทั้งหมด ในราคาที่เหมาะสม จึงส่งผลให้ต้นทุนในการเพาะเลี้ยงลดลง จึงทำให้ผลวิเคราะห์ทางการเงินมีค่าเป็น ดังนี้

ตารางที่ 5.3 ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน โดยมาตรการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสาหร่ายในชุมชน

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value; NPV)	อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return; IRR)	ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)
19,272,807	15.62%	6.07

ข้อเสนอที่ 4 มาตรการสนับสนุนของกระทรวงพลังงาน ในการอุดหนุนให้ผู้ประกอบการสนใจ เข้ามาลงทุนมากขึ้น เป็นระบบการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ด้วยอัตราค่าไฟฟ้าตามต้นทุนที่แท้จริง (Feed-in Tariffs; FIT) ซึ่งกำหนดในราคา 35 บาทต่อลิตร คงที่ในราคานี้ตลอดระยะเวลาของโครงการ ซึ่งหากมีการปรับเปลี่ยนเกิดขึ้น ก็จะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ต้นทุนรายเล็ก และรายใหญ่ หันมาลงทุนในการผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากสาหร่ายกันมากขึ้น

ตารางที่ 5.4 ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน โดยมาตรการสนับสนุนของกระทรวงพลังงาน

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value; NPV)	อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return; IRR)	ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)
23,150,750	17.48%	6.55

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) การวิจัยนี้ ได้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะข้อมูลทางการเงิน เนื่องจากข้อมูลในประเทศยังไม่เพียงพอ ต่อการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน เพราะการวิจัยยังอยู่กับผู้ศึกษาเฉพาะกลุ่ม ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาข้อมูลที่ได้จากผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องทางด้านปิโตรเลียม เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบโดยตรง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

2) ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาถึงกระบวนการการคัดเลือกสายพันธุ์ รวมไปถึงความเป็นไปได้ในการส่งเสริม และสนับสนุนสายพันธุ์ในระยะยาวของหน่วยงานจากภาครัฐ เพื่อให้ทราบว่าสายพันธุ์ไหน ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยมากที่สุด และเพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรม การผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพจากสาหร่ายน้ำมันในอนาคต

3) การวิจัยครั้งต่อไป ควรพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลต่ออุตสาหกรรม การผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพจากสาหร่ายน้ำมัน ทั้งที่เป็นปัจจัยเชิงบวก และปัจจัยเชิงลบ ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งเสริม หรือเป็นอุปสรรคต่อกระบวนการบริหาร ด้านการวางแผน การจัดองค์การ และการควบคุม อันนำไปสู่การพัฒนากระบวนการบริหาร ให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่อไปในอนาคต