

A FINANCIAL FEASIBILITY STUDY OF INVESTMENT PROJECTS IN COMMUNITY POWER PLANTS: A CASE STUDY OF VERY SMALL BIOMASS POWER PLANT

Rachan PIPAN¹

1 Faculty of Economics Kasetsart University; rachan.pi@ku.th

ARTICLE HISTORY

Received: 2 June 2023

Revised: 21 June 2023

Published: 3 July 2023

ABSTRACT

This study aims to study the Financial Feasibility of Investment Projects in Community Power Plants: A Case Study of Very Small Biomass Power Plant of HUAH PHUENG BIOMASSPOWER 2021 Ltd. that is a pilot project, with a purchase rate of electricity in the form of Feed in Tariff (FiT) throughout the support period of 20 years. Study for the benefit of the private sector in order to use the information to make a decision to participate in the community power plant project in the future and allow the government to use the information to develop and promote community power plant projects in the future. The study was conducted by using primary data from interviews with community power plant project supervisors of a case study and experts in the construction of biomass power plants and using secondary data from related research. The information has been analyzed for financial feasibility. The study results found that the community power plant project is feasible for investment. The decision criteria used were 1) net present value (NPV) is 330,248,812.82 THB. 2) Internal rate of return (IRR) is 19.38%. 3) Benefit-Cost Ratio (BCR) is 1.30 times. 4) Payback period (PB) is 4.87 years. 5) Switching Value Test of Benefits (SVTB) is 23.06%. 6) Switching Value Test of Cost (SVTC) is 29.98%.

Keywords: financial feasibility, Community Power Plant, Biomass Power Plant, Feed in Tariff

CITATION INFORMATION: Pipan, R. (2023). A Financial Feasibility Study of Investment Projects in Community Power Plants: A Case Study of Very Small Biomass Power Plant. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 1(7), 78

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนโรงไฟฟ้าชุมชน: กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กมาก

ราชนัย ใฝ่แผน¹

1 คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; rachan.pi@ku.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนในโรงไฟฟ้าชุมชน กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กมากของ บริษัท ห้วยผึ้ง ไบโอบีโอสเพาเวอร์ 2021 จำกัด ซึ่งเป็นโครงการนำร่อง โดยมีอัตรารับซื้อไฟฟ้าแบบ Feed in Tariff (FIT) ตลอดระยะเวลาสนับสนุน 20 ปี เพื่อเป็นประโยชน์ให้กับภาคเอกชน ได้นำข้อมูลจากการศึกษาไปประกอบการตัดสินใจในการเข้าร่วมโครงการโรงไฟฟ้าชุมชนในอนาคต และให้ภาครัฐได้นำข้อมูลไปใช้ในการช่วยเหลือ พัฒนา และส่งเสริมโครงการโรงไฟฟ้าชุมชนต่อไป โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ผู้ดูแลโครงการโรงไฟฟ้าชุมชนกรณีศึกษา และผู้เชี่ยวชาญในการรับเหมาก่อสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวล พร้อมทั้งใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน ผลการศึกษาพบว่า โครงการโรงไฟฟ้าชุมชนมีความเป็นไปได้ในการลงทุน โดยเกณฑ์ในการตัดสินใจที่ใช้คือ 1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 330,248,812.82 บาท 2) อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 19.38 3) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 1.30 เท่า 4) ระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 4.87 ปี 5) การทดสอบค่าความเปลี่ยนแปลงด้านผลตอบแทน (SVTB) เท่ากับร้อยละ 23.06 6) การทดสอบค่าความเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุน (SVTC) เท่ากับร้อยละ 29.98

คำสำคัญ: ความเป็นไปได้ทางการเงิน, โรงไฟฟ้าชุมชน, โรงไฟฟ้าชีวมวล, Feed in Tariff

ข้อมูลการอ้างอิง: ราชนัย ใฝ่แผน. (2566). การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนโรงไฟฟ้าชุมชน: กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กมาก. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 1(7), 78

บทนำ

ไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งที่ใช้ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ และยังเป็นตัวแปรสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ การเพิ่มผลผลิต การกระจายรายได้ และขยายขีดความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยข้อมูลจาก The World Bank พบว่าทั่วโลกมีประชากร 759 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 10 ของประชากรโลกที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ โดยแบ่งเป็นประชากรในทวีปแอฟริการ้อยละ 78 และประชากรในทวีปเอเชียร้อยละ 20 (the World Bank, 2564) ซึ่งประเทศไทยมีประชากรถึง 57,440 ครัวเรือนที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้ โดยอาจมีสาเหตุมาจากทั้งจากการมีหมู่บ้าน หรือครัวเรือนที่ตั้งในพื้นที่ไม่สามารถขยายเขตระบบจำหน่ายไฟฟ้าให้กับประชาชนได้ เช่น พื้นที่ติดกับป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ ซึ่งการที่ไม่สามารถเข้าถึงไฟฟ้า อาจส่งผลให้มาตรฐานคุณภาพชีวิตอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ขาดโอกาสและความเสมอภาคในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและความรู้ ทำให้เศรษฐกิจระดับฐานรากของประเทศไม่เกิดการพัฒนา

จากปัญหาดังกล่าวทำให้รัฐบาลได้มีการกำหนดนโยบาย Energy for All ที่มีเป้าหมายนโยบาย คือ การนำพลังงานเข้าไปหมุนระบบเศรษฐกิจของประเทศจากฐานราก โดยทิศทางของนโยบายนี้ นำไปสู่การดำเนินโครงการ “โครงการไฟฟ้าชุมชนเพื่อเศรษฐกิจฐานราก” หรือ “โรงงานไฟฟ้าชุมชน” ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนขนาดเล็กที่กระจายอยู่ทั่วประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นกลไกในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้กับชุมชนนั้นๆ โดยสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ได้คัดเลือกผู้เข้าร่วมโครงการโรงไฟฟ้าชุมชนนาร่อง จำนวน 43 ราย แบ่งเป็นโรงไฟฟ้าชีวมวล จำนวน 16 ราย และโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ จำนวน 27 ราย เพื่อผลิตไฟฟ้าและขายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคใข้อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าชุมชนแบบ Feed in Tariff (FiT) มีระยะเวลาสนับสนุน 20 ปี โครงการดังกล่าวเป็นโครงการนาร่อง ที่จะทำให้มีการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมากซึ่งใช้ผลผลิตจากภาคเกษตรมาใช้ประโยชน์ ลดการเผาไหม้ หลังจากที่มีการเก็บเกี่ยวแล้ว อย่างไรก็ตามก่อนที่จะมีการสนับสนุนการลงทุนในโครงการดังกล่าว จำเป็นต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนเพื่อเป็นประโยชน์ให้ภาคเอกชน ได้นำข้อมูลจากการศึกษาไปประกอบการตัดสินใจในการเข้าร่วมโครงการโรงไฟฟ้าชุมชนในอนาคต และให้ภาครัฐได้นำข้อมูลไปส่งเสริมโครงการโรงไฟฟ้าชุมชนต่อไป การศึกษานี้ได้เลือกโรงไฟฟ้าชีวมวลของ บริษัท ห้วยผึ้ง ไบโอมแอส เพาเวอร์ 2021 จำกัด เป็นกรณีศึกษา

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้ตัดสินใจมีข้อมูลพื้นฐานเพียงพอต่อการตัดสินใจว่าจะลงทุนหรือดำเนินงานตามโครงการที่กำลังพิจารณานั้นหรือไม่ โดยการดำเนินงานในแต่ละโครงการจะต้องใช้ทุนและทรัพยากร ซึ่งทางเศรษฐศาสตร์ถือว่าเป็นปัจจัยที่ขาดแคลน จึงต้องนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ก่อนตัดสินใจลงทุนหรือดำเนินงานในโครงการ ต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านต่างๆ ของโครงการเสียก่อน โดยทั่วไปการศึกษาความเป็นไปได้จะครอบคลุมทั้งหมด 6 ด้าน (ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ, 2545) ได้แก่ 1) ด้านตลาด ศึกษาเพื่อคาดการณ์ถึงผลประโยชน์ของโครงการ 2) ด้านเทคนิค ศึกษาเพื่อเป็นการกำหนดต้นทุนของโครงการ 3) ด้านสถาบัน ศึกษาเพื่อประเมินความสามารถด้านการจัดการ หรือการบริหารโครงการ 4) ด้านการเงิน ศึกษาการลงทุนและผลตอบแทนของโครงการในแง่เอกชนหรือผลกำไรทางการเงิน 5) ด้านเศรษฐกิจ ศึกษาเพื่อประเมินความคุ้มค่าด้วยการเปรียบเทียบผลตอบแทน กับต้นทุนในรูปของตัวเงิน และจากมุมมองด้านเศรษฐกิจ 6) ด้านสิ่งแวดล้อม ศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านบวก และด้านลบ โดยงานวิจัยที่แบ่งการวิเคราะห์หรือออกเป็นด้านต่างๆ ได้แก่ งานวิจัยของ ดวงใจ จินานุรักษ์ และพิชญวัฒน์ ทวีวัฒน์ (2557) ที่ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงไฟฟ้าชีวมวลจากหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่แบ่งการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เป็น 3 ด้านคือ 1) ด้านตลาด 2) ด้านเทคนิค 3) ด้านการเงิน ซึ่งผลการศึกษาคือ การลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลโดยใช้หญ้าเนเปียร์เป็นเชื้อเพลิงหลัก ไม่มีความคุ้มค่าใน

การลงทุน โดยจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐ ในส่วนของค่า Adder จึงจะทำให้โครงการนี้ มีความเป็นไปได้ในการลงทุน

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ เป็นการวิเคราะห์จากผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งหมดเพื่อระบุ และประเมินมูลค่าของต้นทุน (Cost) และผลประโยชน์ที่ได้รับ (Benefit) ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการให้ครบถ้วน ดังนั้น การแบ่งประเภทของต้นทุนและผลประโยชน์จะช่วยให้ผู้วิเคราะห์สามารถรวบรวมต้นทุน และจำแนกผลประโยชน์ต่างๆ ได้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการสามารถจำแนกได้ดังนี้ (เยาวเรต ทับพันธ์, 2543) 1) ต้นทุนและผลประโยชน์ทางตรง และทางอ้อม 2) ต้นทุนและผลประโยชน์ที่วัดเป็นตัวเงินได้ และวัดเป็นตัวเงินไม่ได้ 3) ต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงิน และทางเศรษฐศาสตร์ อย่างไรก็ตาม มีรายการบางประเภทที่ไม่รวมอยู่ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์แต่จะรวมอยู่ในการวิเคราะห์ทางการเงิน ได้แก่ 1) ค่าเสื่อมราคา 2) ค่าภาษี 3) ดอกเบี้ย 4) ค่าชำระหนี้ 5) ต้นทุนจม 6) เงินอุดหนุน 7) เงินกู้รับ โดยงานวิจัยที่ใช้การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงิน ได้แก่ งานวิจัยของ สมเกียรติ มั่นชนาจารย์ (2557) ที่ได้ทำการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน ได้เลือกใช้วิธีการประเมินมูลค่าทรัพย์สินด้วยสองวิธี คือ 1) วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) 2) วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach) ผลการศึกษาคือ สามารถกำหนดมูลค่าตลาดของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน เท่ากับ 642,000,000 บาท ซึ่งได้ค่าจากวิธีพิจารณาจากรายได้ ที่ใช้มูลค่าจาก NPV ของโครงการที่เท่ากับ 642,054,277 บาท

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน เป็นการวิเคราะห์การลงทุนและผลตอบแทนของโครงการในแง่เอกชนหรือผลกำไรทางการเงินเป็นสำคัญ โดยเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ วิธีการปรับลดกระแสเงินสด (discounted cash flow method) ต้องมีการจัดเตรียมกระแสเงินสดของโครงการ นำมาปรับลดกระแสเงินสด โดยใช้ อัตราคิดลด ซึ่งเป็นอัตราที่ทำให้ต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นในปีต่างๆ ในอนาคตสามารถรวมเข้าด้วยกันและเปรียบเทียบกันได้ ซึ่งอัตราคิดลด จะต้องเป็นอัตราที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ด้านการเงิน ได้แก่ ต้นทุนของเงินทุน (Cost of Capital) ของโครงการ ซึ่งต้นทุนของเงินทุนของแต่ละโครงการย่อมมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้ลงทุนจะเป็นผู้ให้กู้หรือเป็นผู้กู้ หรือถ้าโครงการมีการกู้เงินทุนมาจากหลายแหล่ง จะต้องใช้วิธีถ่วงเฉลี่ยน้ำหนักต้นทุนเงินทุน (Weighted Average Cost of Capital: WACC) (เริงรัก จำปาเงิน, 2544)

เกณฑ์การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) ระยะเวลาคืนทุน (Payback period) และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis) โดยวิเคราะห์ความอ่อนไหวผ่านการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงเป็นร้อยละ ของปัจจัยที่เชื่อว่ามี อิทธิพลต่อผลลัพธ์ของโครงการ ซึ่งทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์เนื่องจากภายใต้ข้อสมมติที่เป็นไปได้มากที่สุด (ชูชีพ พิพัฒนศิริ, 2544) โดยงานวิจัยที่ใช้เกณฑ์ข้างต้นมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ได้แก่ งานวิจัยของ Ryo Nakakido (2016) ที่ได้ทำการศึกษาค่าความเป็นไปได้ทางการค้าของโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กในญี่ปุ่น และงานวิจัยของ Shuangyin Chen และคณะ (2020) ที่ได้ทำการประเมินวัฏจักรชีวิตและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของเทคโนโลยีพลังงานชีวมวลในประเทศจีน ซึ่งงานวิจัยทั้งสองงานได้ใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ ได้แก่ NPV และ IRR โดยผลการศึกษาของงานวิจัยทั้งสองให้ผลว่าโครงการมีความเป็นไปได้ในการลงทุนทั้งคู่

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับโรงไฟฟ้าชุมชนกรณีศึกษาโดยตรง และใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน ผ่านการประมาณการงบกระแสเงินสดตลอดอายุโครงการ 20 ปี โดยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ ได้แก่ การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR)

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) ระยะเวลาคืนทุน (PB) และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis) ผ่านการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test)

ในการศึกษานี้มีข้อสมมติที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

- 1) อายุโครงการ กำหนดตามระยะเวลาสนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการโรงไฟฟ้าชุมชน 20 ปี
- 2) เงินลงทุนของโครงการ ที่นำมาใช้ในการลงทุนในปีที่ 0 เป็นเงินที่ได้มาจากการกู้ยืมสถาบันการเงินเต็มจำนวน
- 3) เชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้า กำหนดให้ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิงชีวมวล เนื่องจากโรงไฟฟ้าชุมชนกรณีศึกษา ตั้งอยู่ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่มีพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่เป็นนาข้าวถึงร้อยละ 53.15 จากพื้นที่ทำการเกษตรปลูกจริงทั้งหมด (กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564)
- 4) เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้า โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวลจากแกลบ กำหนดโดยใช้ระบบการเผาไหม้ตรง (direct-fired) แบบป้อนเชื้อเพลิงเข้าสู่เตาเผาตัวกลาง และใช้หม้อไอน้ำแบบท่อน้ำ (water tube boiler)
- 5) การคิดค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ เครื่องจักร และสิ่งก่อสร้างของโรงไฟฟ้าชีวมวลกรณีศึกษา กำหนดให้คำนวณโดยวิธีเส้นตรง (Straight-Line Depreciation) และกำหนดให้ไม่มีราคาซากเมื่อหมดอายุการใช้งาน
- 6) การเพิ่มขึ้นของเงินเดือน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานภายในโรงไฟฟ้าชีวมวลในแต่ละปี จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี โดยเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป เฉลี่ยย้อนหลัง 20 ปี ตั้งแต่ปี 46-65 เฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.1664 ต่อปี (ข้อมูลเปิดเผยของกระทรวงพาณิชย์, 66)

ผลการวิจัย

1) การศึกษาความเป็นไปได้ด้านตลาด ของโรงไฟฟ้าชีวมวลในกรณีศึกษา จะเห็นได้ว่ามีความเป็นไปได้ เนื่องจากบริษัท ห้วยผึ้ง ไบโอมสเฟาเวอร์ 2021 เป็นหนึ่งในผู้ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการโรงไฟฟ้าชุมชนเพื่อเศรษฐกิจฐานราก (โครงการนำร่อง) ที่ใช้อัตรารับซื้อแบบ Feed in Tariff (FiT) ตลอดอายุโครงการ 20 ปี โดยมีแบ่งเป็นอัตรา FiT_F ที่ราคาขายไฟคงที่ตลอดอายุโครงการ 20 ปีที่หน่วยละ 2.61 บาท ซึ่งอัตรา FiT_F เป็นอัตราที่ทางผู้ขอรับการคัดเลือกเข้าโครงการต้องเสนอส่วนลด แต่การศึกษาในครั้งนี้กำหนดให้ FiT_F เท่ากับ 2.61 บาท/หน่วย และอัตรา FiT_V ที่จะปรับตามอัตราเงินเฟ้อขึ้นพื้นฐาน (Core Inflation) ซึ่ง กกพ. จะประกาศในแต่ละปี โดยรายละเอียดของการอัตรารับซื้อแบบ Feed in Tariff (FiT) แสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed-in Tariff

เชื้อเพลิง/กำลังผลิตติดตั้ง (MW)	FiT (บาท/ต่อหน่วย)			ระยะเวลา สนับสนุน	FiT Premium (บาท/หน่วย) พื้นที่พิเศษ
	FiT_F	$FiT_{V,2562}$	FiT		
1) ชีวมวล					
กำลังผลิตติดตั้งไม่เกิน 3 MW	2.61	2.2382	4.8482	20 ปี	0.50
กำลังผลิตติดตั้งมากกว่า 3 MW	2.39	1.8736	4.2636	20 ปี	0.50
2) ก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน)					
กรณีผสมน้ำเสียของเสียไม่เกิน 25%	2.79	1.9369	4.7269	20 ปี	0.50

ที่มา: คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2564

FiT_V มีสูตรคำนวณ คือ $FiT_V = FiT_V, i-1 * (1 + \% \Delta \text{ Core inflation } i - 1)$

โดย Core inflation ได้จากการประมาณการโดยใช้ข้อมูลดัชนีราคาผู้บริโภคพื้นฐาน AOA 20 ปีตั้งแต่ปี 56-65 (ข้อมูลเปิดเผยของกระทรวงพาณิชย์, 2566) นำมาประมาณการด้วย Linear Regression ได้สมการดังนี้

$$It = 81.758 + 1.0981T \quad (R^2 = 0.97646)$$

โดยกำหนดให้

It = ดัชนีราคาผู้บริโภคพื้นฐาน AOA ปีที่ t

T = ระยะเวลา (ปี) โดยกำหนดให้ปีที่ 1 เท่ากับ ปี 2546

ซึ่งรายได้จากขายไฟฟ้าจะต้องถูกแบ่งให้วิสาหกิจชุมชนในอัตราส่วนแบ่งรายได้ ไม่ต่ำกว่า 0.25 บาทต่อหน่วย และจากโรงไฟฟ้าชีวมวลของ บริษัท ห้วยผึ้ง ไบโอมัสเพาเวอร์ 2021 จำกัด จะเริ่มขายไฟฟ้าเข้าระบบในปีที่ 2569 ซึ่งนับเป็นปีที่ 1 ของโครงการ โดยมีเป้าการรับซื้อไฟฟ้าจากนโยบายโรงไฟฟ้าชุมชน อยู่ที่ 1,933 เมกะวัตต์

2) การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิค ของโครงการโรงไฟฟ้าชุมชน กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดกำลังผลิตติดตั้ง 3 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่ ต.นิคม อ.สหัสขันธ์ จ.กาฬสินธุ์ ตั้งอยู่ติดกับอ่างเก็บน้ำลำปาว บนโฉนดเลขที่ 19375 และ 14773 เนื้อที่รวม 16-1-37 ไร่ เป็นพื้นที่ที่มีถนนตัดผ่าน และมีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้า โดยผู้ประกอบการได้มีการวางแผนเตรียมความพร้อมในการก่อสร้างอาคาร สิ่งปลูกสร้าง รวมถึงการติดตั้งเครื่องจักร และระบบที่จำเป็นในการผลิตไฟฟ้าขนาด 3 เมกะวัตต์ ก่อนที่จะทำการก่อสร้างจริง โดยมีค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Fix cost) รวมทั้งหมดที่ 252,482,460 บาท และมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในโรงไฟฟ้าชีวมวล (Operation cost) ดังนี้ 1) ค่าใช้จ่ายสารเคมีที่ใช้สำหรับปรับสภาพน้ำ มีมูลค่าประมาณร้อยละ 1 ของรายได้ 2) ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ มีมูลค่าประมาณร้อยละ 5 ของรายได้ 3) ค่าดำเนินการ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในสำนักงาน ค่าใช้จ่ายรถยนต์พาหนะ และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด มีค่าใช้จ่ายเริ่มในปีแรกที่ 6,800,000 บาท และเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ทุกปี 4) ค่าสาธารณูปโภค ได้แก่ ค่าน้ำประปา ค่าโทรศัพท์ และอื่นๆ มีมูลค่าประมาณร้อยละ 3 ของรายได้ 5) ค่าเบี้ยประกันจ่ายปีละ 380,000 บาท 6) ค่าดอกเบียจ่าย ทั้งนี้โรงไฟฟ้าชุมชนกรณีศึกษาใช้ แกลบ เป็นเชื้อเพลิงชีวมวลในการผลิตไฟฟ้าคือ แกลบ โดยปริมาณแกลบที่ต้องใช้ในการผลิตไฟฟ้าขนาด 3 เมกะวัตต์ตลอดทั้งปี คือ 28,800 ตัน คำนวณเป็นผลผลิตข้าวจำนวน 137,142.86 ตัน ซึ่งผลผลิตจากการปลูกข้าวทั้งปีของ จ.กาฬสินธุ์ คือ 707,547.56 ตัน จึงมีปริมาณเพียงพอต่อการนำแกลบมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล โดยราคาซื้อแกลบจะทำเป็นราคาประกันกับวิสาหกิจชุมชน ในราคาซื้อหน้าโรงงานตันละ 1,000 บาท นอกจากนี้โครงการยังได้รับการสนับสนุนจาก BOI ในการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล เป็นเวลา 8 ปี แบบจำกัดวงเงินร้อยละ 100 จากเงินลงทุน และ 5 ปีต่อจากนั้นจะได้รับการลดภาษีเงินได้นิติบุคคลลง 50%

3) การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสถาบัน จากการกำหนดให้โรงไฟฟ้าชุมชนในกรณีศึกษา มีพนักงานประจำโรงไฟฟ้าจำนวน 35 คน โดยแบ่งเป็น ผู้จัดการทั่วไป ฝ่ายบัญชี ฝ่ายธุรการ ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายวิศวกร ฝ่ายช่างซ่อมบำรุงรวม และฝ่ายผลิต ซึ่งจำนวนของพนักงานประจำโรงไฟฟ้าทั้งหมด ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญพบว่าโรงไฟฟ้าที่มีกำลังผลิต 1-9.9 เมกะวัตต์ ควรจะมีพนักงานประมาณ 30-40 คน

ตารางที่ 2 เงินเดือนและจำนวนพนักงานในแต่ละตำแหน่ง

ตำแหน่ง/ฝ่าย	จำนวนคน	เงินเดือนเริ่มเข้าทำงานในปีที่ 1 (บาท/คน)
ผู้จัดการทั่วไป	1	50,000
ฝ่ายบัญชี ธุรการ จัดซื้อ	9	20,000
ฝ่ายวิศวกร และช่างบำรุง	10	20,000
ฝ่ายผลิต	15	20,000

4) การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงินของโรงไฟฟ้าชุมชนกรณีศึกษา จากข้อกำหนดให้โครงการใช้เงินทุนจากกู้ยืมสถาบันการเงินเต็มจำนวน โดยกู้ยืมในอัตราดอกเบี้ย MLR คือร้อยละ 6.63 เป็นระยะเวลา 7 ปี ทำให้โครงการต้องจ่าย

ค่างวดปีละ 46,246,355.68 บาท และงวดสุดท้ายในปีที่ 7 คือ 46,246,355.66 บาท และใช้อัตราคิดลดจากการคำนวณวิธีต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC) โดยเงินทุนทั้งหมดได้จากการกู้ยืมสถาบันการเงินเต็มจำนวน มีค่าเท่ากับร้อยละ 5.34 เมื่อนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ สามารถสรุปผลการศึกษาด้านการเงินได้ดัง ตารางที่ 3 และการทดสอบค่าความอ่อนไหวได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 สรุปผลการศึกษาด้านการเงิน

ตัวชี้วัด	ผลการศึกษา	เกณฑ์ในการตัดสินใจ	สรุปผล
NPV	269,345,633.75 บาท	NPV > 0	มีความคุ้มค่า
IRR	16%	IRR > 5.34%	มีความคุ้มค่า
BCR	1.23 เท่า	BCR > 1	มีความคุ้มค่า
PB	7.48 ปี	PB < 20 ปี	มีความคุ้มค่า

ตารางที่ 4 สรุปผลการศึกษาค่าความอ่อนไหวของโครงการ

ค่าความแปรเปลี่ยน (SVT)	ผลการคำนวณ
SVT of Benefit	18.81%
SVT of Cost	23.17%

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน ของโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดกำลังผลิตติดตั้ง 3 เมกะวัตต์ อายุโครงการ 20 ปี ที่เริ่มมีการขายไฟฟ้าตั้งแต่ปี 2569 ถึง 2588 สามารถสรุปได้ว่า โรงไฟฟ้าชีวมวลของ บริษัท ห้วยผึ้ง ไบโอบีโอสเพาเวอร์ 2021 จำกัด มีความเป็นไปได้ในการลงทุน และเมื่อทำการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน ทำให้ทราบว่า โรงไฟฟ้าชีวมวลจะไม่คุ้มค่าในการลงทุนเมื่อผลตอบแทนของโรงไฟฟ้าลดลงมากกว่าร้อยละ 18.81 อีกนัยหนึ่งคือราคาประมูลขายไฟฟ้าในอัตรา FiT_F ต่ำกว่าราคาระหว่างหน่วยละ 1.46 บาท หรือต้นทุนของโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 23.17 อีกนัยหนึ่งคือราคาประกันรับซื้อแอลกับกับวิสาหกิจชุมชนสูงเกิน 1,831 บาทต่อตัน

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาความเป็นไปได้โครงการโรงไฟฟ้าชุมชน กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าชีวมวล บริษัท ห้วยผึ้ง ไบโอบีโอสเพาเวอร์ 2021 จำกัด ที่มีกำลังผลิตติดตั้งที่ 3 เมกะวัตต์ โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวลจากแกลบ ได้ผลการศึกษาวงศ์ไฟฟ้าชีวมวลมีในกรณีศึกษาที่มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจทั้ง 4 เกณฑ์ ได้แก่ NPV IRR BCR และ PB ซึ่งให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทั้งหมด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก 1) การศึกษาครั้งนี้ใช้อัตรารับซื้อไฟฟ้าของโครงการ FiT_F ที่ราคา 2.61 บาท/หน่วย ซึ่งเป็นราคาที่ไม่ได้ประมูลส่วนลดเสนอขายไฟฟ้า 2) จากกำหนดให้โรงไฟฟ้ารับซื้อ เชื้อเพลิงชีวมวลจากแกลบเพียงชนิดเดียว ซึ่งในความเป็นจริง แกลบในบางปี หรือบางฤดูกาลที่อาจไม่เพียงพอต่อการนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง จนต้องหันไปใช้เชื้อเพลิงที่มีต้นทุนที่สูงกว่า หรือเชื้อเพลิงที่ให้ค่าความร้อนที่ต่ำกว่าแกลบ จนทำให้มีต้นทุนรับซื้อเชื้อเพลิงในปริมาณที่สูงขึ้น 3) จากมาตรการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI ที่สนับสนุนด้วยการยกเว้นภาษีนิติบุคคลเป็นเวลา 8 ปี และลดภาษีนิติบุคคลร้อยละ 50 ในช่วง 5 ปีต่อมา โดยผลงานวิจัยในครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าชีวมวลส่วนใหญ่ ทั้งงานวิจัยในประเทศไทย และต่างประเทศ ได้แก่ งานวิจัยของ สมเกียรติ มณฑนาจาร์ (2557), Ryo Nakakido (2559) และ Shuangyin Chen และคณะ (2020) ที่ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็ก มีความเป็นไปได้ในการลงทุนเหมือนกัน แม้จะใช้เชื้อเพลิงชีวมวลที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะสำหรับผู้เกี่ยวข้องที่เป็นผู้ใช้ประโยชน์จากการศึกษาในครั้งนี้ ดังนี้

1) ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินโครงการลงทุนโรงไฟฟ้าชุมชน มีความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งส่วนหนึ่งมาจากมาตรการส่งเสริมการลงทุนของภาครัฐ ดังนั้นภาครัฐจึงต้องมีการสนับสนุนและใช้มาตรการส่งเสริมต่อไป และภาครัฐควรสนับสนุนให้มีการจัดตั้งโรงไฟฟ้าชุมชนให้เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากโรงไฟฟ้าชุมชนมีการกระจายรายได้ให้กับชุมชนด้วยการแบ่งรายได้จากการขายไฟฟ้าบางส่วนให้กับชุมชน ผ่านวิสาหกิจชุมชน และเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรในชุมชนนั้นๆ ผ่านการรับซื้อเชื้อเพลิงชีวมวลจากเกษตรกร ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เศรษฐกิจฐานรากของประเทศเกิดการเจริญเติบโต

2) ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป จากการศึกษาครั้งนี้ ที่เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนโรงไฟฟ้าชุมชน กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ขนาด 3 เมกะวัตต์ ที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลเท่านั้น ซึ่งการศึกษาในครั้งต่อไปอาจเลือกใช้เชื้อเพลิงที่แตกต่าง เช่น อ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง และยางพารา เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มการคิดรายได้อื่นของโรงไฟฟ้าที่นอกเหนือจากการขายแกลบไฟฟ้า ได้แก่ รายได้จากการขายขี้เถ้า รายได้จากการขายไอน้ำ และรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป อาจนำข้อเสนอแนะที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น นำมาพิจารณาเพิ่มเติม เพื่อความหลากหลาย และความสมบูรณ์ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2564). *แนวทางส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมตามฐานข้อมูลแผนที่เกษตร เชิงรุก (Agri-Map) ของจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. สืบค้นจาก <https://www.ldd.go.th/Agri-Map/Data/NE/ksn.pdf>.
- คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. (2564). *ระเบียบ กกพ. ว่าด้วยการจัดหาไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก โครงการ โรงไฟฟ้าชุมชนเพื่อเศรษฐกิจฐานราก (โครงการนำร่อง) พ.ศ. 2564*. สืบค้นจาก <https://www.erc.or.th/th/power-purchasing3/2711>.
- ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. (2544). *เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ*. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดวงใจ จินานุรักษ์ และพิษณุวัฒน์ ทวีวัฒน์. (2557). *การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงไฟฟ้าชีวมวลจากหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ในอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี*. วิทยานิพนธ์ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ. (2542). *การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- เยาวเรศ ทับพันธุ์. (2551). *การประเมินโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เรจรัก จำปาเงิน. (2544). *การจัดการการเงิน*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท บิ๊คเน็ท จำกัด.
- สมเกียรติ มั่นทนหาจาร์. (2557). *การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล: กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน*. การค้นคว้าอิสระ หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Ryo Nakakido. (2016). *Commercialization possibilities of Small scale biomass power plant in Japan*. ญี่ปุ่น: Master of Science Thesis School Of Industrial Engineering And Management.

Shuangyin Chen, He Feng และคณะ. (2020). *Life Cycle Assessment and Economic Analysis of Biomass Energy Technology in China*. จีน (รายงานการวิจัย).

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2023 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).