

**การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินโครงการพัฒนาอาคารสำนักงาน
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์**
**THE FINANCIAL FEASIBILITY STUDY OF THE PROVINCIAL ELECTRICITY
AUTHORITY'S NET-ZERO ENERGY OFFICE BUILDINGS DEVELOPMENT PROJECT***

ศุภกฤต เฉลิมเกียรติ, ธนารักษ์ เหล่าสุทธิ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Supakrit Chalermkiat, Thanarak Laosuthi

Kasetsart University, Thailand

E-mail: skaven498971@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ 2) เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพและจุดแข็งจุดอ่อนของโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ จำนวน 16 แห่ง ซึ่งเป็นอาคารสำนักงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่ได้รับมาตรฐานสำนักงานสีเขียว (Green office) เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีสัมภาษณ์เชิงลึกจากเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน 19 คน และใช้เครื่องมือทางการเงินในการวิเคราะห์ พบว่า เมื่อคิดมูลค่าปัจจุบันในอัตราคิดลดร้อยละ 8.14 ตลอดอายุโครงการ 25 ปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ - 13,876,306.96 บาท และมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน เท่ากับ 0.82 เท่า จากการพิจารณาตัวชี้วัดทางการเงินแล้ว ทำให้โครงการนี้ไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุนทางการเงิน สำหรับการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ พบว่า เมื่อต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายลดลงร้อยละ 20 จะทำให้โครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน สำหรับผลการวิเคราะห์ศักยภาพของโครงการ พบว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ โดยมีความสอดคล้องในทิศทางเดียวกันกับผลการวิเคราะห์ทางการเงิน ซึ่งมีจุดแข็ง คือ มีความพร้อมด้านเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า สำหรับอุปสรรคที่สำคัญ คือ การลงทุนด้านอุปกรณ์การอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนส่วนใหญ่มีมูลค่าสูง จากการพิจารณาตัวชี้วัดความคุ้มค่าทางการเงินและผลการวิเคราะห์ศักยภาพของโครงการ ทำให้โครงการนี้ไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายมีมูลค่าสูงกว่ารายรับหรือผลประโยชน์ของโครงการ

คำสำคัญ: วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน; การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค; ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์

Abstract

The purposes of this research were 1) to study the financial feasibility of the net zero energy office buildings development project of Provincial Electricity Authority (PEA) and 2) to analyze the potentials and the strengths/weaknesses of the project on 16 locations certified as Green Offices. The qualitative study was conducted through in-depth interviewing with 19 officials. At 8.14% discount rate for 25 years, the net present value of -13,876,306.96 baht and the benefit-cost ratio of 0.82 are obtained, indicating the project could not be worth investing. Based on the sensibility analysis, if the costs of equipment and expenditure can be reduced by 20%, the investment will be worthy. Potential analysis results in low potential of the project corresponding to the financial analysis in the same direction. Strength is already-established electricity equipment. Main threat is high investment cost on energy conservation and renewable energy facilities. In conclusion, based on the financial and the potential analysis, the project may not be invested because the equipment and expenditure costs could be higher than the incomes or the profits of the project.

Keywords: financial feasibility analysis; Provincial Electricity Authority; net zero energy consumption

บทนำ

ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากสถิติข้อมูลสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน โดยในปี พ.ศ. 2552 มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าอยู่ที่ 135,181 กิกะวัตต์ชั่วโมง และในปี พ.ศ. 2562 พบว่ามีปริมาณการใช้ไฟฟ้าอยู่ที่ 192,956 กิกะวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2552 อยู่ที่ร้อยละ 42.74 ซึ่งทำให้ประเทศไทยต้องมีการผลิตไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น ทั้งจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย บริษัทเอกชนต่างๆ และมีการนำเข้าไฟฟ้าจากต่างประเทศบางส่วนเพื่อรองรับความต้องการใช้ที่เพิ่มมากขึ้น (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน : 2562)

ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทยมีการใช้เชื้อเพลิงจากทรัพยากรต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติและถ่านหิน โดยเป็นเชื้อเพลิงหลักในการผลิตไฟฟ้า รองลงมาจะเป็น ถ่านหิน การนำเข้าไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน พลังน้ำ และน้ำมัน โดยประเทศไทยใช้ก๊าซธรรมชาติผลิตไฟฟ้าสูงถึงร้อยละ 57 ถ่านหินร้อยละ 17 และมีการนำเข้าไฟฟ้าจากต่างประเทศอยู่ที่ร้อยละ 12 โดยที่ก๊าซธรรมชาติและถ่านหินนั้นเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัดไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และยิ่งก่อให้เกิดมลภาวะในอากาศเนื่องจากควันที่

ถูกปล่อยออกมาประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_x) ซึ่งก๊าซ CO_2 นั้นเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกส่งผลให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น อีกทั้งประเทศไทยยังต้องมีการนำเข้าเชื้อเพลิงใช้ในการผลิตไฟฟ้าซึ่งนับเป็นความเสี่ยงด้านความมั่นคงในการจัดหาพลังงาน (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน : 2562)

รัฐบาลจึงได้มีนโยบายการประหยัดพลังงานของประเทศ ได้เริ่มต้นเมื่อปี พ.ศ. 2516 โดยได้กำหนดมาตรการป้องกันการขาดแคลนน้ำมัน และประหยัดการใช้ไฟฟ้า เช่น ลดการใช้ไฟฟ้าแสงสว่างในทางสาธารณะลงร้อยละ 50 และส่งเสริมให้ใช้พลังงานทดแทนที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีก เช่น แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล น้ำ และไฮโดรเจน เป็นต้น แทนการใช้พลังงานสิ้นเปลือง ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน นิวเคลียร์ น้ำมัน เป็นต้น

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจภายใต้การกำกับของกระทรวงมหาดไทยมีหน้าที่ให้บริการจำหน่ายไฟฟ้ากับประชาชนและภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ได้มีแผนการดำเนินงาน ด้านการส่งเสริมสนับสนุน ลงทุนด้านพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน เป็นการพัฒนาอาคารสำนักงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้เป็นอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Energy Building) โดยการตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารในอุปกรณ์หลักๆ ของแต่ละระบบ รวมทั้งประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน ออกแบบอาคารให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และหาแหล่งพลังงานทดแทน เพื่อ ประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศ ลดปัญหาสภาวะโลกร้อน โดยเริ่มโครงการจากอาคารสำนักงานการไฟฟ้าจังหวัด การไฟฟ้าสาขา ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่เข้าร่วมโครงการสำนักงาน สีเขียว (Green Office) ตามมาตรฐานของกรมส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นการต่อยอดพัฒนานำไปสู่อาคารประหยัดพลังงาน (รายงานฉบับสมบูรณ์ศึกษาและพัฒนาต้นแบบอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค : 2560)

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการพัฒนาอาคารสำนักงานให้เป็นอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Energy Building) นั้นจะเป็นการส่งเสริม สนับสนุนด้านพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน ทำให้สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ แต่การออกแบบอาคารโดยใช้หลักเกณฑ์ (Net Zero Energy Building) เป็นการออกแบบอาคารเพื่อลดการใช้พลังงานและเน้นการใช้พลังงานทดแทน โดยการนำอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ติดตั้งในอาคาร เช่น การเปลี่ยนระบบปรับอากาศ การติดฟิล์มกรองแสง การติดฉนวนกันความร้อนใต้หลังคา รวมทั้งการใช้พลังงานทดแทนจากการติดตั้งไฟฟ้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อาจจะต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาโครงการ โดยทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านการเงิน วิเคราะห์ถึงการลงทุนและพิจารณาผลตอบแทนที่ให้ประโยชน์สูงสุดในแง่ผลกำไรทางการเงิน สำหรับโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานให้เป็นอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Energy Building) เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนและกำหนดแนวทางลงทุนให้มีความเหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์
2. เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพและจุดแข็งจุดอ่อนของโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษความเป็นไปได้ทางการเงินโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ ในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งมีการรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แบบเจาะข้อมูลเชิงลึกกับเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และผู้ผลิตสินค้าที่ใช้ในโครงการ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

แหล่งที่มาของข้อมูล

1. แหล่งที่มาของข้อมูล ประกอบด้วย

1.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในหน่วยงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน 19 คน โดยเป็นเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องด้านการอนุรักษ์พลังงานที่ดูแลประจำแต่ละอาคารทั้ง 16 แห่ง ให้ข้อมูลเบื้องต้นของอาคาร ด้านการใช้พลังงานและความร้อนที่มีนัยสำคัญของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก ลักษณะของกรอบอาคารและการถ่ายเทความร้อนผ่านกรอบอาคาร และเจ้าหน้าที่ระดับหัวหน้างานที่เสนอแผนงานการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์โดยตรง จำนวน 3 ท่าน ในประเด็นคำถามที่เกี่ยวกับองค์ประกอบหลักทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้าน ปัจจัยการผลิต อุปสงค์หรือความต้องการของตลาด อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนกัน และกลยุทธ์ โครงสร้างและสภาพการแข่งขัน

1.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้จากการรวบรวมเอกสารวิชาการ จากหน่วยงาน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ โดยใช้การเก็บข้อมูล 2 แบบ คือ แบบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง และสอบถามราคาผู้ผลิตสินค้าที่ใช้ในโครงการ

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) เป็นการวิเคราะห์ถึงต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis: CBA) ทางการเงินของการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ โดยอาศัยเครื่องมือทางการเงิน ประกอบด้วย ดังนี้

1.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและผลประโยชน์ของโครงการตั้งแต่เริ่มแรก ในปี 0 จนถึงตลอดอายุของโครงการ โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1.1.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost) เป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกของโครงการประกอบด้วย

- (1) ค่าติดตั้งฟิล์มกรองแสง
- (2) ค่าติดตั้งฉนวนกันความร้อนใต้หลังคา
- (3) ค่าเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศเป็นแบบ Inverter
- (4) ค่าติดตั้งไฟฟ้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา

1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ (Operation Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อโครงการเริ่ม ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการทำความสะดวกสบายเครื่องปรับอากาศ

1.1.3 รายได้และผลประโยชน์ของโครงการ ซึ่งเป็นผลตอบแทนรวมของแต่ละปีตลอดอายุของโครงการ คือ ผลการประหยัดจากการใช้ไฟฟ้า

1.2 งบกำไรขาดทุน (Income Statement) เป็นงบที่แสดงผลการดำเนินงานของโครงการลงทุนในช่วงเวลาหนึ่ง โดยผลลัพธ์ที่ได้คือกำไรสุทธิหรือขาดทุนสุทธิ

1.3 งบกระแสเงินสด (Statement of Cash Flows) เป็นงบแสดงการได้มาและใช้ไปของเงินสดของโครงการในช่วงเวลาหนึ่ง

1.4 อัตราคิดลด (Discount Rate) เป็นอัตราส่วนที่ใช้สำหรับคิดลดกระแสเงินสดหรือต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการในแต่ละปีให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน

1.5 ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ (Indicators of Project Worth) มีความสำคัญอย่างมากต่อการตัดสินใจที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการที่กำลังประเมินอยู่ หรือนำมาใช้สำหรับเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุน (Investment decision criteria) เพราะตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการสามารถบ่งบอกได้ว่าโครงการแต่ละโครงการมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ โดยหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเพื่อการลงทุน แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

1.5.1 การวิเคราะห์แบบไม่ปรับค่าของเวลา (non-discounted measures of project worth) เป็นเกณฑ์ที่คำนึงระยะเวลาที่ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานเท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนของโครงการโดยพิจารณาจำนวนปีที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่างบเงินลงทุนที่ใช้ไป หรือ ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) หลักเกณฑ์การเลือกโครงการคือ ระยะเวลาคืนทุนยิ่งน้อยยิ่งดี แสดงว่าโครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน คำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{จำนวนปีก่อนคืนทุน} + \frac{\text{จำนวนเงินส่วนที่ยังไม่คืนทุน}}{\text{จำนวนกระแสเงินสดในปีที่คืนทุน}}$$

1.5.2 การวิเคราะห์แบบปรับค่าของเวลา (discounted measures of project worth) เป็นการนำผลต่างระหว่างผลประโยชน์กับค่าใช้จ่ายของโครงการในช่วงระยะเวลาที่ต่างกันตลอดช่วงอายุโครงการ มาปรับค่าให้อยู่ในเวลาเดียวกันเป็นปัจจุบัน ซึ่งวิธีที่คำนึงถึงมูลค่าของเงินตามเวลา ได้แก่

1.5.2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) คือ ผลรวมของผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่ได้รับกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายไปแต่ละปีของโครงการว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ ซึ่งอาจมีค่าเป็นลบ เป็นศูนย์ หรือเป็นบวกก็ได้ หลักเกณฑ์การเลือกโครงการคือ NPV ต้องเท่ากับหรือมากกว่าศูนย์ คำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NB_t}{(1+WACC)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{IC_t}{(1+WACC)^t}$$

โดยที่	NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
	NB _t	=	ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงาน ณ ปีที่ t
	IC _t	=	ต้นทุนในการลงทุนของโครงการ ณ ปีที่ t
	WACC	=	ต้นทุนเงินทุนถ่วงเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
	t	=	ระยะเวลาของโครงการ (0, 1, ..., n)
	n	=	อายุของโครงการเป็นปี

1.5.2.2 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio: BCR) เป็นอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของรายได้ตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการ ซึ่งมีหลักเกณฑ์การเลือกโครงการ คือ จะเลือกโครงการที่ BCR มีค่ามากกว่า 1 คำนวณได้จากสูตรดังนี้

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

โดยที่	B _t	=	ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t
	C _t	=	ต้นทุนของโครงการในปีที่ t
	t	=	ระยะเวลาของโครงการ (0, 1, ..., n)

$$r = \text{อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม}$$

$$n = \text{อายุของโครงการเป็นปี}$$

1.6 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) เป็นการพิจารณาผลกระทบเมื่อสถานการณ์การดำเนินโครงการไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ และความเสี่ยงต่างๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ในอนาคต ทำให้ส่งผลต่อการลงทุนในโครงการ โดยการกำหนดให้ตัวแปรสำคัญในการดำเนินโครงการมีค่าเปลี่ยนแปลงไป ภายใต้การกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆ ยังมีค่าคงที่ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้กำหนดตัวแปรในกรณีต่างๆ โดยกำหนดให้ ต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายลดลง โดยให้ปัจจัยอื่นคงที่

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Method) ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดตัวชี้วัดและระดับคะแนนของตัวชี้วัดในแต่ละด้าน เพื่อนำมาคำนวณหาดัชนีประกอบอย่างง่าย (Composite Index) ที่สะท้อนศักยภาพของโครงการ โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้สังเคราะห์ตัวชี้วัดมาจากการวิจัยของ (สุมาลี สันติพลวุฒิ และคณะ(2554)) โดยมีองค์ประกอบด้วยกัน 4 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยการผลิต อุปสงค์หรือความต้องการของตลาด อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนกัน กลยุทธ์ โครงสร้าง และสภาพการแข่งขัน เพื่อประเมินคะแนนที่ได้แล้วนำไปคำนวณดัชนีประกอบอย่างง่าย ดังนี้

$$D_i = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}}{\sum_{j=1}^m \text{Max}X_{ij}}$$

โดยที่	D_i	=	คะแนนการประเมินศักยภาพด้านที่ i
	X_{ij}	=	คะแนนการประเมินของตัวชี้วัดด้านที่ i ตัวที่ j
	$\text{Max}X_{ij}$	=	คะแนนสูงสุดของตัวชี้วัดด้านที่ i ตัวที่ j
	i	=	ศักยภาพของการพัฒนาอาคารสำนักงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ ในแต่ละด้าน โดยที่ i มีค่าเท่ากับ 1 ถึง 4
	j	=	ตัวชี้วัดในแต่ละด้านของการประเมินศักยภาพของการ พัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้ พลังงานสุทธิเป็นศูนย์

เมื่อได้คะแนนศักยภาพในแต่ละด้านและภาพรวมแล้ว จึงนำไปประเมินระดับศักยภาพตามหลักอันตรภาคชั้น ซึ่งคิดเป็นร้อยละ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจำแนกระดับศักยภาพของการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์

คะแนนรวมทั้งหมด (ร้อยละ)	ระดับศักยภาพ
มากกว่า 80 - 100	สูง
มากกว่า 60 - 80	ค่อนข้างสูง
มากกว่า 40 - 60	ปานกลาง
มากกว่า 20 - 40	ค่อนข้างต่ำ
0 - 20	ต่ำ

หลังจากที่ได้ผลการวิเคราะห์ระดับศักยภาพตามแบบจำลองเพชรแล้ว จึงนำผลดังกล่าวมาจำแนกให้เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของโครงการ (SWOT Analysis)

ข้อสมมติโครงการ

การวิเคราะห์ข้อมูลมาจากการคำนวณเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ โดยการคำนวณมีข้อสมมติการศึกษาหรือเงื่อนไขของการศึกษาโครงการ ดังนี้

1. กำหนดอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8.14 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราต้นทุนเงินทุน (WACC) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2. กำหนดอายุของโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์เท่ากับ 25 ปี ตามอายุการใช้งานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยมีสัดส่วนการลงทุนสูงที่สุดของโครงการ

3. กำหนดค่าไฟฟ้าหน่วยละ 2.79 ซึ่งเป็นอัตรารับซื้อไฟฟ้าเฉลี่ยปี 2562

4. ต้นทุนและค่าใช้จ่าย ในโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ จำนวน 16 แห่ง ซึ่งสามารถคิดเป็นมูลค่าหรือเป็นตัวเงินได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost) หรือต้นทุนคงที่ของโครงการ จะมีค่าใช้จ่ายประกอบด้วย ดังนี้

4.1.1 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ราคารวมติดตั้งไฟฟ้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เท่ากับ 42 บาทต่อ 1 วัตต์ โดยมีขนาดกำลังการผลิตติดตั้งไฟฟ้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อาคารทั้ง 16 แห่งรวมเท่ากับ 832 kWp รวมเป็นค่าใช้จ่าย $832,000 \times 42 = 34,944,000$ บาท โดยมีอายุการใช้งาน 25

ปี โดยราคาเป็นราคาอ้างอิงจากรายงานฉบับสมบูรณ์ศึกษาและพัฒนาต้นแบบอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปี 2560

4.1.2 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบ Inverter (ราคารวมค่าติดตั้ง) อาคารทั้ง 16 แห่ง จำนวน 505 เครื่อง เท่ากับ 19,186,700 บาท โดยมีอายุการใช้งาน 15 ปี อ้างอิงจากราคากลางสำนักงานประมาณ ปี 2562

4.1.3 ค่าใช้จ่ายในการติดฟิล์มกรองแสง ราคาฟิล์มกรองแสงพร้อมค่าติดตั้งเท่ากับ 1,028 บาทต่อ 1 ตารางเมตร โดยมีพื้นที่ในการติดฟิล์มกรองแสง รวมอาคารทั้ง 16 แห่ง เท่ากับ 3,326 ตารางเมตร ดังนั้น รวมค่าใช้จ่ายในการติดฟิล์มกรองแสงภายในอาคารทั้ง 16 แห่ง เท่ากับ 3,419,128 บาท โดยมีอายุการใช้งาน 15 ปี ราคาเป็นราคาอ้างอิงจากโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ

4.1.4 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งฉนวนกันความร้อนใต้หลังคา ราคาฉนวนพร้อมค่าติดตั้ง เท่ากับ 360 บาทต่อ 1 ตารางเมตร โดยมีพื้นที่ในการติดตั้งฉนวนกันความร้อนใต้หลังคา รวมอาคารทั้ง 16 แห่ง เท่ากับ 2,018 ตารางเมตร รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งฉนวนกันความร้อนใต้หลังคาทั้ง 16 แห่ง เท่ากับ 726,480 บาท โดยมีอายุการใช้งาน 15 ปี ราคาเป็นราคาอ้างอิงจากการสอบถาม

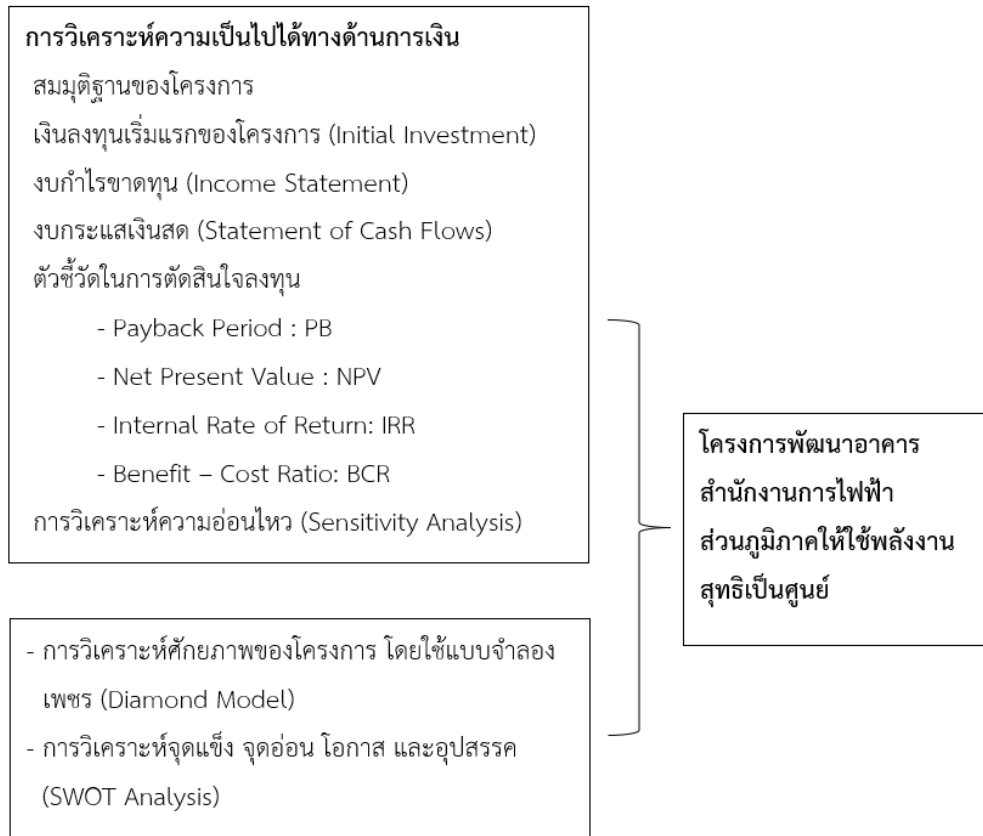
4.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา (Maintenance Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ ในการทำความสะอาดเพื่อให้เครื่องปรับอากาศสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ กำหนดให้ดำเนินการปีละ 2 ครั้ง ทุกๆ 6 เดือน รวมค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ เท่ากับ 921,600 บาท ราคาเป็นราคาอ้างอิงจากการสอบถาม

5. ผลประโยชน์ของโครงการ เป็นผลการประหยัดไฟฟ้าแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นผลการประหยัดไฟฟ้าจากการ ติดตั้งฟิล์มกรองแสง ติดฉนวนกันความร้อนใต้หลังคา และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศแบบ Inverter ทั้ง 16 อาคาร สามารถช่วยประหยัดไฟฟ้าได้เท่ากับ 715,262.67 kWh ต่อปี (ที่มา: รายงานฉบับสมบูรณ์ศึกษาและพัฒนาต้นแบบอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปี พ.ศ. 2560)

ส่วนที่ 2 เป็นการประหยัดจากการติดตั้งไฟฟ้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา โดยนำไฟฟ้าที่ผลิตได้มาใช้ในอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผลประหยัดจากการใช้ไฟฟ้าแต่ละปีทั้ง 16 อาคาร มีขนาดกำลังผลิตทั้งหมด 832 kWp สามารถผลิตไฟฟ้านำมาใช้ในอาคารได้เท่ากับ 1,336,192.00 kWh ต่อปี (ที่มา: รายงานฉบับสมบูรณ์ศึกษาและพัฒนาต้นแบบอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปี พ.ศ. 2560) ดังนั้น ผลประหยัดจากการใช้ไฟฟ้าแต่ละปี รวมกับอัตราค่าไฟฟ้า เท่ากับ 5,727,866.57 บาท

กรอบแนวความคิดในการวิจัย



ผลการวิจัย

1. ความเป็นไปได้ทางการเงินในโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์

จากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก สอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเอกสารงานวิจัย โดยมีการกำหนดข้อสมมติการศึกษาหรือเงื่อนไขของการศึกษาโครงการ นำมาวิเคราะห์คำนวณสรุปข้อมูลได้แก่ รายได้ (Benefit) ต้นทุนในการลงทุน (Investment Cost) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Cost) กระแสเงินสดอิสระ (Free Cash Flow) มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวม (PVB) และมูลค่าปัจจุบันของ ต้นทุนรวม (PVC) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 Estimated results from statement of cash flow

Unit: million baht

Years	Benefit	Operating Cost	Investment Cost	FCF	PVB	PVC
0	-	-	58.28	-58.28	-	58.28
1	5.73	0.92	-	4.81	5.30	0.85
2	5.73	0.92	-	4.81	4.90	0.79
3	5.73	0.92	-	4.81	4.53	0.73
4	5.73	0.92	-	4.81	4.19	0.67
5	5.73	0.92	-	4.81	3.87	0.62
6	5.73	0.92	-	4.81	3.58	0.58
7	5.73	0.92	-	4.81	3.31	0.53
8	5.73	0.92	-	4.81	3.06	0.49
9	5.73	0.92	-	4.81	2.83	0.46
10	5.73	0.92	-	4.81	2.62	0.42
11	5.73	0.92	-	4.81	2.42	0.39
12	5.73	0.92	-	4.81	2.24	0.36
13	5.73	0.92	-	4.81	2.07	0.33
14	5.73	0.92	-	4.81	1.92	0.31
15	5.73	0.92	23.33	-18.53	1.77	7.50
16	5.73	0.92	-	4.81	1.64	0.26
17	5.73	0.92	-	4.81	1.52	0.24
18	5.73	0.92	-	4.81	1.40	0.23
19	5.73	0.92	-	4.81	1.30	0.21
20	5.73	0.92	-	4.81	1.20	0.19
21	5.73	0.92	-	4.81	1.11	0.18
22	5.73	0.92	-	4.81	1.02	0.16
23	5.73	0.92	-	4.81	0.95	0.15
24	5.73	0.92	-	4.81	0.88	0.14
25	12.12	0.92	-	11.20	1.72	0.13
Total	149.59	23.04	81.61	44.94	61.34	75.22

Source: Calculated

จากตารางที่ 2 พบว่า กระแสเงินสดอิสระ (Free Cash Flow) ที่ยังไม่ได้มีการคำนวณอัตราคิดลดเมื่อสิ้นสุดโครงการในปีที่ 25 มีมูลค่าเท่ากับ 44.94 ล้านบาท และเมื่อนำผลประโยชน์ของโครงการตั้งแต่ปีที่ 1 จนถึงสิ้นสุดโครงการปีที่ 25 มาคำนวณด้วยอัตราคิดลดด้วยอัตราต้นทุนเงินทุน (WACC) ที่ร้อยละ 8.14 ต่อปี ทำให้ได้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวม (PVB) เท่ากับ 61.34 ล้านบาท สำหรับต้นทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการตั้งแต่ปีที่ 0 จนถึงตลอดอายุของโครงการในปีที่ 25 นำมาคำนวณอัตราคิดลด ได้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVC) เท่ากับ 75.22 ล้านบาท จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ มาทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน ได้ผลการวิเคราะห์โครงการ ตามตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 Analysis results of investment Net Zero Energy Building

Indicator of Project Worth	Results
NPV	-13,876,306.96 baht
BCR	0.82 times
PB	12 Years 2 Month

Source: Calculated

จากตารางที่ 3 พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -13,876,306.96 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.82 เท่า และระยะเวลาคืนทุนแบบไม่ปรับค่าของเวลา (PB) เท่ากับ 12 ปี 2 เดือน จากดัชนีวัดความคุ้มค่าของโครงการ ทั้ง NPV และ BCR มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่จะยอมรับโครงการ ทำให้โครงการไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน เพราะมีค่าใช้จ่ายมากกว่ารายได้ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการใช้อุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อให้การพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้อุปกรณ์ต่างๆ มีราคาที่สูงเมื่อเทียบกับรายได้ ซึ่งหากมีการลดค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายจะทำให้โครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน ดังนั้นการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) จึงเป็นในแนวทางส่งเสริมโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของโครงการทั้ง 4 กรณี ได้แก่ 1) ต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายลดลงร้อยละ 5 โดยให้ปัจจัยอื่นคงที่ 2) ต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายลดลงร้อยละ 10 โดยให้ปัจจัยอื่นคงที่ 3) ต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายลดลงร้อยละ 15 โดยให้ปัจจัยอื่นคงที่ 4) ต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายลดลงร้อยละ 20 โดยให้ปัจจัยอื่นคงที่ ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 Sensitivity Analysis results of investment Net Zero Energy Building

Investment cost and Operating cost	Indicator of Project Worth	
	NPV	BCR
Decrease 5%	- 10,115,436.07	0.86
Decrease 10%	- 6,354,565.22	0.91
Decrease 15%	- 2,593,694.36	0.96
Decrease 20%	1,167,176.50	1.02

Source: Calculated

จากตารางที่ 4 พบว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายลดลงร้อยละ 20 โดยให้ปัจจัยอื่นคงที่ จะทำให้ (NPV) เท่ากับ 1,167,176.50 บาท มีค่ามากกว่าศูนย์ และ (BCR) เท่ากับ 1.02 มีค่ามากกว่า 1 ทำให้โครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน

2. วิเคราะห์ศักยภาพและจุดแข็งจุดอ่อนของโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์

ผลการประเมินศักยภาพของโครงการฯ ด้วยแบบจำลองเพชร (Diamond model) เพื่อให้เห็นศักยภาพและจุดแข็งจุดอ่อน ในด้านปัจจัยการผลิต, อุปสงค์, ส่วนสนับสนุน, กลยุทธ์ โครงสร้าง และสภาพการแข่งขัน ตามตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ศักยภาพของโครงการด้วยแบบจำลองเพชร (Diamond model)

รายการ	คะแนนสูงสุด	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
ปัจจัยการผลิต	8	3	37.50
อุปสงค์หรือความต้องการของตลาด	13	3	23.08
อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนกัน	6	3	50.00
กลยุทธ์ โครงสร้าง และสภาพการแข่งขัน	4	2	50.00
รวมคะแนนเฉลี่ย	31	11	35.48

จากตารางที่ 5 พบว่า มีศักยภาพอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 35.48 โดยเมื่อพิจารณาศักยภาพในแต่ละด้าน พบว่า กลยุทธ์ โครงสร้าง และสภาพการแข่งขัน และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และสนับสนุนกัน เป็นด้านที่มีศักยภาพสูงที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.00 รองลงมาคือ ปัจจัยการผลิต มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 37.50 และอุปสงค์หรือความต้องการของตลาดเป็นด้านที่มีศักยภาพต่ำที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 23.08

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) ของโครงการเท่ากับ -13,876,306.96 บาท ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0 และมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio: B/C Ratio) เท่ากับ 0.82 ซึ่งน้อยกว่า 1 เมื่อพิจารณาจากตัวชี้วัดทางการเงิน ทำให้โครงการนี้ไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน สำหรับการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis) เพื่อประเมินความเสี่ยงในการลงทุน โดยการศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์แบบ Optimistic Case เป็นการวิเคราะห์ในทางส่งเสริมโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ในกรณีที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่ได้จากการณีนฐานมีค่าเป็นลบ โดยอ้างอิงจากการศึกษาการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐกิจโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง (มงคล แจ่มศิริยานนท์ 2558) ทั้ง 4 กรณี พบว่า กรณีที่ 4 ต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายลดลงร้อยละ 20 โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ซึ่งอาจเกิดจากการที่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการมีมูลค่าลดลง เนื่องจากภาคเอกชนหันมาให้ความสนใจการลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มมากขึ้น โดยการพัฒนาอุปกรณ์ ขยายกำลังการผลิต ทำให้เกิด Economies of Scale ส่งผลให้อุปกรณ์มีราคาถูกลง ทำให้มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 1,167,176.50 บาท และมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 1.02 ทำให้โครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งสอดคล้องกับ (มงคล แจ่มศิริยานนท์ 2558) ที่ทำการศึกษารวบรวมการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐกิจโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวง ซึ่งทางด้านการเงินพบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าน้อยกว่า 0 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มีค่าน้อยกว่า 1 เมื่อทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นลบ ทำให้การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจะเป็นการวิเคราะห์ในทางส่งเสริมโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน โดยให้ยอดขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 และต้นทุนจำหน่ายลดลงร้อยละ 5 พบว่า จะทำให้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่ามากกว่าศูนย์ และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มีค่ามากกว่า 1 ดังนั้นการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐกิจโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของการประปานครหลวงจึงมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

สำหรับการวิเคราะห์ศักยภาพของโครงการ พบว่า มีศักยภาพอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 35.48 พิจารณาศักยภาพในแต่ละด้าน พบว่า กลยุทธ์ โครงสร้าง และสภาพการแข่งขันอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนกัน เป็นด้านที่มีศักยภาพสูงที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.00 รองลงมาคือ ปัจจัยการผลิต มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 37.50 และอุปสงค์หรือความต้องการของตลาดเป็นด้านที่มีศักยภาพต่ำที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 23.08 เมื่อนำผลการวิเคราะห์ศักยภาพ มากำหนดให้เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ตามแนวคิด SWOT Analysis พบว่า โครงการมีจุดแข็ง คือ มีความพร้อมด้านเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มีเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการบริหารจัดการพลังงาน มีความพร้อมด้าน

ข้อมูลลูกค้า ของผู้ใช้ไฟฟ้าทั่วประเทศ และมีการควบคุมคุณภาพสินค้า มีจุดอ่อน คือ จำนวนบุคลากรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางมีไม่เพียงพอในการให้บริการและให้คำปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงาน และโครงสร้างองค์กรมีขนาดใหญ่ทำให้การจัดซื้อเครื่องมือและการดำเนินงานเกิดความล่าช้า และโอกาส คือ รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และการใช้พลังงานทดแทน สำหรับอุปสรรค คือ การลงทุนด้านอุปกรณ์การอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนส่วนใหญ่มีมูลค่าสูง และรัฐบาลมีการอนุญาตให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุนและการแข่งขันในกิจการไฟฟ้าทำให้การแข่งขันมากขึ้น

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย

การพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ ทำให้เกิดแนวทางการพัฒนาอาคารต้นแบบที่ใช้พลังงานเป็นศูนย์อย่างเป็นรูปธรรม และเป็นต้นแบบการอนุรักษ์พลังงานในอาคารให้กับอาคารสำนักงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้ประกอบการและประชาชน ด้วยการกระตุ้นให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพสูงในระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ เพื่อลดปัญหาสถานะโลกร้อน และการประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศ ในขณะเดียวกันภาครัฐจะต้องมีนโยบายสนับสนุนให้ผู้ประกอบการและภาคประชาชนหันมาใช้พลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มมากขึ้น เป็นการกระตุ้นให้เกิดอุปสงค์ และจะสามารถช่วยผลักดันให้ภาคเอกชนหันมาสนใจในการพัฒนาอุปกรณ์ในการผลิตต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานสูงขึ้น และเพิ่มการลงทุนในการผลิต เพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ราคาอุปกรณ์ในการผลิตต่างๆ มีราคาถูกลง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาอาคารให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์

สำหรับการลงทุนโครงการพัฒนาอาคารสำนักงานให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ ของการไฟฟ้าส่วนภูมินั้น มีเป้าหมายเพื่อเป็นต้นแบบการอนุรักษ์พลังงานในอาคารให้กับ อาคารสำนักงานของผู้ประกอบการ ประชาชน และหน่วยงานของรัฐ และเป็นการเพิ่มโอกาสช่องทางให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในการเพิ่มรายได้ ด้านธุรกิจเสริมในรูปแบบ ESCO (Energy Service Company) คือ บริษัทจัดการพลังงานเป็นลักษณะที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบครบวงจร จากการพัฒนาให้เป็นอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ ดังนั้นการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคควรหาแนวทางในการลดต้นทุนอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายของโครงการให้ได้มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์โครงการพัฒนาอาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุนทางด้านการเงิน ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหว โดยมีการกำหนดตัวแปรหลักในการลดต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่าย พบว่าต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายลดลงร้อยละ 20 ที่จะส่งผลให้

โครงการมีความเหมาะสมในการลงทุน จึงขอเสนอแนะให้โครงการ ฯ ทำการศึกษาถึงแนวทางการลดต้นทุนค่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่าย เช่น ในการซื้ออุปกรณ์ต่างๆ ทั้ง เครื่องปรับอากาศ พิล์มกรองแสง ฉนวนกันความร้อน แผงโซลาร์เซลล์ ควรเลือกบริษัทหรือตัวแทนจำหน่ายที่มีนโยบายส่งเสริมการขายให้ส่วนลดการซื้อสินค้าเป็นจำนวนมากในคราวเดียว ลดค่าใช้จ่ายในการทำความสะดวกเครื่องปรับอากาศ โดยการร่วมมือกับสถาบันการศึกษาที่มีโครงการเกี่ยวกับการตั้งศูนย์บ่มเพาะนักศึกษาให้สามารถเป็นผู้ประกอบการช่างเครื่องปรับอากาศ เมื่อจบการศึกษา เช่น วิทยาลัยอาชีวศึกษาต่างๆ และร่วมมือกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง และหน่วยงานของรัฐด้านพลังงาน เชิญชวนให้ผู้ประกอบการและประชาชนหันมาสนใจการอนุรักษ์พลังงานและใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น จะเป็นการกระตุ้นให้ภาคเอกชนหันมาสนใจในการพัฒนาอุปกรณ์ในการผลิตต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานสูงขึ้น และเพิ่มการลงทุนในการผลิต เพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ราคาอุปกรณ์ในการผลิตต่างๆ มีราคาถูกลง จากกำลังการผลิตที่เพิ่มมากขึ้น เกิด Economies of Scale

สำหรับการพัฒนาอาคารสำนักงานให้ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์เป็นโครงการเกี่ยวกับด้านการอนุรักษ์พลังงาน ส่งผลให้ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สำหรับในการศึกษาค้นคว้าต่อไป ควรมีการศึกษาถึงผลกระทบภายนอกของโครงการ และผลประโยชน์จากการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ช่วยลดการนำเข้าเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งเป็นส่วนประกอบในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (2560). รายงานฉบับสมบูรณ์ศึกษาและพัฒนาต้นแบบอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์. (เอกสารอัดสำเนา).
- ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. (2544). เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มงคล แจ่มศิริยานนท์. (2558). การวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐกิจโครงการลงทุนผลิตน้ำดื่ม บรรจุขวดของการประปานครหลวง. การศึกษาค้นคว้าอิสระเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุมาลี สันติพลวุฒิ และคณะ. (2554). แนวทางการพัฒนา OTOP ในเขตภาคกลาง. รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2562). สถิติพลังงานไฟฟ้า. สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2562. จาก <http://www.eppo.go.th/index.php>.