การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับที่อยู่อาศัยในช่วง Work From Home (WFH)

Economic Assessment of Solar Energy Use in Residential Area during Work from Home (WFH)

จิรวดี ผลประเสริฐ

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร jirawadeep@nu.ac.th,

บทคัดย่อ

บทความนี้นี้นำเสนอการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับที่อยู่อาศัยในช่วง Work From Home (WFH) โดยแนวทางการศึกษาและวิเคราะห์ได้แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ด้านต้นทุน การวิเคราะห์ผลประโยชน์ และวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับพลังงานที่สามารถผลิตได้จากการใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์และปริมาณไฟฟ้าที่สามารถประหยัดได้ในช่วงก่อน WFH และช่วง WFH โดยใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV), อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR), และระยะคืนทุน (PB) จากผลการวิเคราะห์กรณีอัตราคิดลด (Discount Rate) เท่ากับ 5.69% ปี พ.ศ. 2563 พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV) ในกรณีภาครัฐไม่รับซื้อไฟฟ้าส่วนเกินสามารถคำนวณได้ เท่ากับ 32,971 บาท, IRR เท่ากับ 7.12% และมีระยะคืนทุนในปีที่ 12 ปี และมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV) ในกรณีภาครัฐไม่รับซื้อไฟฟ้าส่วนเกินสามารถคำนวณได้ เท่ากับ 83,015 บาท, IRR เท่ากับ 9.18% และมีระยะคืนทุนในปีที่ 10 ปี ในผลทางเศรษฐศาสตร์และความคุ้มค่าทางการเงิน สรุปได้ว่าโครงการที่ศึกษามีความคุ้มค่าในการลงทุนในช่วง WFH

คำสำคัญ: พลังงานแสงอาทิตย์, ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์, ทำงานที่บ้าน, มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

Abstract

This paper presents the economic assessment of solar powered in residential area during the Work From Home (WFH) period. The study and analysis approach is divided into three parts: cost and benefit analyses; and analyze the economic value of the energy which is produced by using solar panels and the amount of electricity that can be saved during work from home using the net present value (NPV) analysis, internal rate of return (IRR), and payback period (PB). From the simulation with the discount rate of 5.69% in 2020, it was found that the NPV of the project can be calculated equal to 32,971 baht, the IRR is 7.12% and has a PB period in the 12th year in the case of the government did not accept the purchase with the excess electricity. In the case of the government purchasing excess electricity, the NPV of the project can be calculated equal to 83,015 baht, IRR is 9.18% and it has a 10-year PB period. In terms of economics and financial viability. it can be concluded that the studied project is worth to invest during the WFH period.

Keywords: Solar Energy, economic assessment, work from home, net present value

1. บทนำ

ในช่วงวิกฤตของการระบาดโรคโควิด-19 นั้นประเทศไทยได้รับผลกระทบมากมายหลายด้านไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจและวิถีการดำเนินชีวิตในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการทำงานช่วงเกิดวิกฤตโควิด-19 นั้นมีการเปลี่ยนมาเป็นการทำงานเป็นแบบ Work from home ส่วนการดำเนินชีวิตที่ปกติจะสามารถออกจากที่พักอาศัยเพื่อทำกิจวัตรต่างๆ ก็ไม่สามารถทำได้ เพราะ การประกาศ พ.ร.ก.ฉุกเฉิน ทำให้การซื้อขายของออนไลน์ในช่วงโควิด-19 นั้นมีเพิ่มมากขึ้นจนเห็นได้ชัดเจน และการระบาดของโควิด-19 ทำให้หลายคนไม่สามารถทำงานเพื่อหารายได้อย่างที่ควรทำให้การใช้ชีวิตในช่วงโควิด-19 นั้นเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากการทำงานเป็นแบบ Work from home และการถูกจำกัดให้อยู่แต่ในที่พักอาศัยทำให้โรงงานและอุตสาหกรรมหลายแห่งได้ปิดตัวลง เพราะขาดกำลังคนในการทำงานส่งผลให้การใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรมลดลงอย่างมาก ในขณะที่การใช้พลังงานไฟฟ้าตามบ้านเรือนเพิ่มขึ้นมากและเนื่องจากการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ถึงแม้เรื่องค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายในแต่ละเดือนก็มีมาตราการช่วยเหลือทำให้ลดภาระต่างๆ ลงได้ แต่ก็มีบ้านหลายหลังที่ต้องจ่ายและมาตรการต่าง ๆ เหล่านั้นไม่สามารถลดภาระในด้านต่างๆ ได้เท่าที่ควร [1]

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของการศึกษาและประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในช่วง Work from home เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนมาใช้พลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น ความคุ้มค่าที่ได้จากการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังแสงอาทิตย์จะสามารถลดปัญหาด้านพลังงานไฟฟ้าและลดมลภาวะสิ่งแวดล้อมได้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาเรื่องความคุ้มค่าของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและแนวคิด

การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ใช้หลักการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์โดยพิจารณาผลประโยชน์มีค่ามากกว่าหรือน้อย

The manuscript received June 18, 2021; revised September 17, 2021; accepted November 20, 2021; available online April 30, 2022.
Corresponding author:* **จิรวดี ผลประเสริฐ, ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร *(E-mail: jirawadeep@nu.ac.th)*

กว่าค่าต้นทุน เพื่อตัดสินใจว่าโครงการเหมาะสมกับการลงทุนหรือไม่ ซึ่งการประเมินก็มีทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยทั่วไปภาคเอกชนจะใช้เกณฑ์ผลการตอบแทนด้านการเงินเป็นหลักในการตัดสินใจลงทุน เนื่องจากเป็นการประกอบธุรกิจเชิงพาณิชย์ ส่วนภาครัฐจะใช้ทั้งผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์และการเงินประกอบกัน โดยการศึกษาและประเมินผลตอบแทนทางการเงินและการลงทุนมีพารามิเตอร์หลักที่นิยมใช้ในการประเมินความเหมาะสมของโครงการด้านการลงทุน [2] ดังนี้

2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value, NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนสุทธิหรือกระแสเงินสดของโครงการซึ่งสามารถคำนวณได้ด้วยการทำส่วนสดกระแสผลตอบแทนสุทธิตลอดอายุโครงการให้เป็นมูลค่าปัจจุบันในการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ซึ่งมูลค่าปัจจุบันสุทธิสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (1) ดังต่อไปนี้

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

โดยที่

NPV คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

B_t คือ มูลค่าผลประโยชน์ของโครงการที่คาดว่าจะได้รับในปีที่ n

C_t คือ มูลค่าต้นทุนของโครงการในปีที่ n

i คือ อัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของทุนหรืออัตราคิดลด

t คือ ปีของโครงการ คือ ปีที่ 0, 1, 2, …, n

n คือ อายุของโครงการ

ถ้า NPV มากกว่า 0 โครงการนี้สมควรลงทุนในโครงการนี้ เนื่องจากมีผลประโยชน์สุทธิหรือกระแสเงินสดมากกว่าเงินลงทุนที่จ่ายไป เมื่อเปรียบเทียบ ณ ปัจจุบัน หาก NPV น้อยกว่า 0 ไม่สมควรลงทุนในโครงการนี้ เพราะมีผลประโยชน์สุทธิหรือกระแสเงินสดน้อยกว่าเงินลงทุนที่จ่ายไป เมื่อเปรียบเทียบ ณ ปัจจุบัน และถ้า NPV เท่ากับ 0 จะลงทุนหรือไม่ลงทุนในโครงการนี้ก็ได้ เพราะ มีผลประโยชน์สุทธิหรือกระแสเงินสดเท่ากับเงินลงทุนที่จ่ายไป เมื่อเปรียบเทียบ ณ ปัจจุบัน

2.2 อัตราผลตอบแทนของโครงการ

อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return, IRR) คือ อัตราผลตอบแทนหรืออัตราดอกเบี้ยที่ทำให้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์ โดยทำให้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งมีความสอดคล้องกับอัตราผลกำไรของโครงการ โดยที่ค่าอัตราผลตอบแทนที่คำนวณได้ คือ อัตราส่วนลดภายในโครงการจะเป็นอัตราดอกเบี้ยสูงสุดที่โครงการสามารถจ่ายได้ หากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ณ สถานการณ์ปัจจุบันสูงกว่าค่าอัตราผลตอบแทนของโครงการที่คำนวณได้ก็ไม่สมควรที่จะลงทุนโครงการดังกล่าว ในทางตรงกันข้าม หากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ณ สถานการณ์ปัจจุบันยิ่งต่ำกว่าค่าอัตราผลตอบแทนของโครงการที่คำนวณได้มากเท่าไรแสดงเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนมากขึ้นตามลำดับ [3] ซึ่งมูลค่าปัจจุบันสุทธิสามารถคำนวณได้ด้วยสมการดังต่อไปนี้

$$\sum_{t=1}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0 \qquad (2)$$

โดยที่

i คือ อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR)

IRR ของโครงการ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการนั้น โดยจำเป็นต้องมีการเปรียบเทียบกับต้นทุนของเงินทุน

ถ้าโครงการที่ให้ IRR มากกว่า ต้นทุนของเงินทุนโครงการ สมควรที่จะลงทุนในโครงการนั้น เพราะโครงการนั้นให้อัตราผลตอบแทนมากกว่าต้นทุนของเงินทุนทำให้ได้รับผลตอบแทนมากกว่าผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ แต่ถ้าโครงการที่ให้ IRR น้อยกว่า ต้นทุนของเงินทุนโครงการ ไม่สมควรที่จะลงทุนในโครงการนั้น เพราะโครงการนั้นให้อัตราผลตอบแทนน้อยกว่าต้นทุนของเงินทุนด้วยทำให้ได้รับผลตอบแทนน้อยกว่าผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ

2.3 ระยะเวลาคืนทุน

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period, PB) เป็นการหาระยะเวลาที่คุ้มทุนของโครงการลงทุน นั่นคือ ระยะเวลาที่ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานมีค่าเท่ากับเงินลงทุนของโครงการเป็นการพิจารณาความเสี่ยงและสภาพคล่องในการลงทุน แต่วิธีนี้จะไม่คำนึงถึงค่าของเงินตามเวลาและกระแสเงินสดรับหลังจากปีที่คืนทุนโดยระยะเวลาคืนทุนมีวิธีการคำนวณดังนี้ [4]

ระยะเวลาคืนทุน = จำนวนปีก่อนที่จะได้คืนทุนหมด + (ส่วนที่ยังได้คืนไม่ครบ ณ วันต้นปีถัดไป/กระแสเงินสดที่คาดว่าจะได้รับในปีนั้น) (3)

ในการพิจารณาระยะเวลาในการคืนทุนระยะเวลาคืนทุนจะต้องไม่นานเกินไปเพื่อเป็นข้อพิจารณาว่าควรลงทุนในโครงการนั้นหรือไม่

2.4 ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการวิเคราะห์ความเหมาะสมการลงทุน

สามารถจำแนกปัจจัยต่างๆ [5] ได้ดังนี้

2.4.1 รายจ่าย (Cost) ประกอบด้วยต้นทุนการลงทุนและค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินการ

2.4.2 ต้นทุนการลงทุน เงินที่ใช้ลงทุนในการพัฒนาโครงการ เช่น การซื้อที่ดิน แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ฯลฯ ตลอดจนค่าติดตั้งดำเนินการทดสอบในการดำเนินการพัฒนาโครงการ

2.4.3 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ค่าดำเนินการในการเดินเครื่องหลังจากการพัฒนาโครงการแล้วเสร็จ เช่น ค่าจ้างพนักงาน ค่าบำรุงรักษา ดอกเบี้ยเงินกู้ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ภาษี ฯลฯ โดยแต่ละเทคโนโลยีจะมี

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่างๆ ที่อาจไม่เท่ากัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับเทคโนโลยี ขนาดและมาตรการส่งเสริมการลงทุนของรัฐ

2.4.4 ประโยชน์หรือรายรับ (Benefit) รายรับที่ได้รับจากโครงการแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

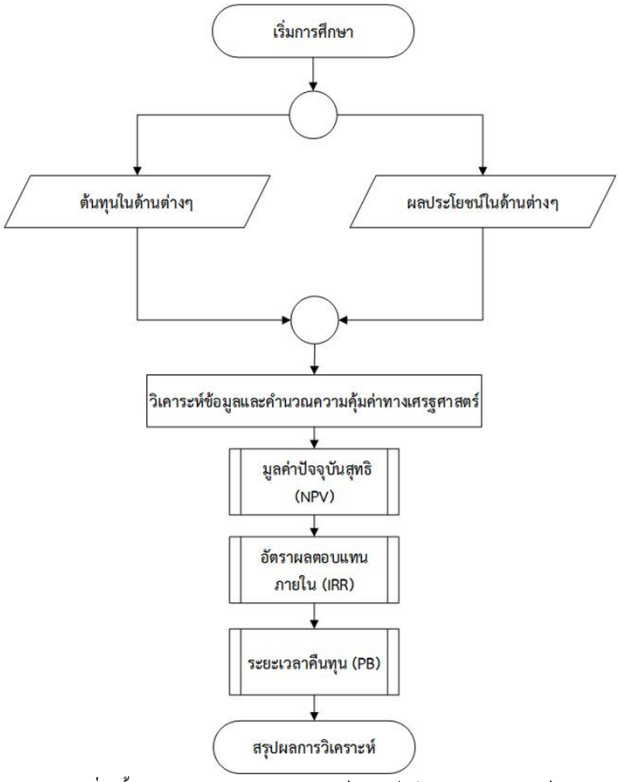
(ก) ประโยชน์โดยตรง ได้แก่ รายได้จากการขายพลังงานในกรณีที่ขายให้แก่ภายนอก หรือการลดค่าใช้จ่ายพลังงานที่ใช้อยู่เดิม

(ข) ประโยชน์ทางอ้อม ไม่ได้เป็นเงินโดยตรงแต่สามารถประเมินเป็นรูปเงินได้ เช่น การลดการกำจัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ฯลฯ

ซึ่งในการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จะใช้ผลประโยชน์ที่เกิดจากทั้งทางตรงและทางอ้อมมาประเมิน โดยมักจะใช้สำหรับโครงการที่ไม่มุ่งหวังผลทางกำไร ส่วนการประเมินผลตอบแทนทางการเงินนั้นจะใช้รายได้ที่เป็นเงินจริงเท่านั้นมาประเมิน

2.5 แนวคิดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

โดยแนวคิดนี้จะเป็นการคำนวณและวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณแสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการคำนวณและวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

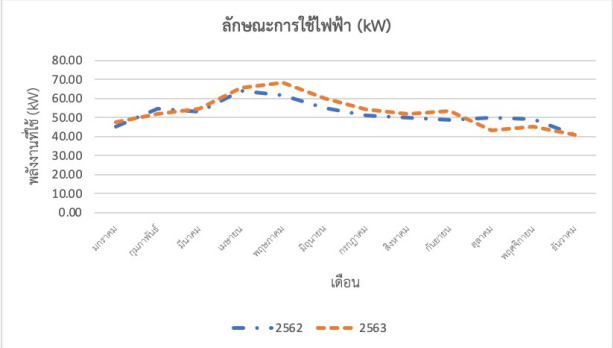
3. ผลการทดลองและอภิปรายผล

3.1 การใช้ไฟฟ้าปี พ.ศ. 2562 และปี พ.ศ. 2563

การวิเคราะห์นี้เป็นการหาผลประหยัดจากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ปี พ.ศ. 2562 และปี พ.ศ. 2563 เพื่อนำค่ามาเปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้า, พลังงานที่ผลิตได้, และคำนวณผลประหยัดในปี 2562 และปี 2563 ดังตารางที่ 1 และรูปที่ 2

ตารางที่ 1 ลักษณะการใช้ไฟฟ้าปี 2562 และปี 2563 ช่วง Working Day และ Holiday [6]

เดือน	ลักษณะการใช้ไฟฟ้า (kW)					
	2562			2563		
	Working Day	Holiday	เฉลี่ย	Working Day	Holiday	เฉลี่ย
มกราคม	45.653	37.397	45.294	47.533	44.921	47.419
กุมภาพันธ์	55.166	48.349	54.825	51.713	0.000	51.713
มีนาคม	53.267	0.000	53.267	54.584	0.000	54.584
เมษายน	64.461	59.705	64.245	65.237	73.211	65.599
พฤษภาคม	61.497	62.923	61.559	67.926	71.699	68.465
มิถุนายน	55.098	0.000	55.098	60.477	57.276	60.332
กรกฎาคม	51.160	52.735	51.297	54.373	54.802	54.429
สิงหาคม	49.971	53.451	50.129	51.909	55.137	52.063
กันยายน	48.607	0.000	48.607	52.732	60.919	53.476
ตุลาคม	49.642	53.978	49.831	43.550	40.913	43.310
พฤศจิกายน	49.236	0.000	49.236	44.498	52.245	45.236
ธันวาคม	42.190	33.852	41.053	41.443	37.097	41.065
รวม	625.948	402.39	624.441	635.975	548.22	637.692



รูปที่ 2 ลักษณะการใช้ไฟฟ้าปี 2562 และปี 2563

จากตารางที่ 1 และรูปที่ 1 ทำให้ทราบว่าการการใช้ไฟฟ้าในปี 2562 มีการใช้ไฟฟ้าที่น้อยกว่าการใช้ไฟฟ้าในปี 2563 เนื่องมาจากการทำงานแบบ Work From Home ในช่วงวิกฤตการระบาดของโควิด-19 เป็นเหตุที่ทำให้ผู้คนส่วนใหญ่ต้องอาศัยอยู่แต่ในที่พักอาศัย

3.2 การคำนวณพลังงานที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์

ตารางที่ 2 พลังงานที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (kW)

เดือน	พลังงานที่ผลิตได้ต่อ 1 วัน	พลังงานที่ผลิตได้ต่อ 15 นาที
มกราคม	17.333	0.542
กุมภาพันธ์	21.498	0.672
เดือน	พลังงานที่ผลิตได้ต่อ 1 วัน	พลังงานที่ผลิตได้ต่อ 15 นาที
มีนาคม	24.474	0.765
เมษายน	27.074	0.846
พฤษภาคม	24.412	0.763
มิถุนายน	20.673	0.646
กรกฎาคม	21.120	0.660
สิงหาคม	18.148	0.567
กันยายน	18.174	0.568

ตุลาคม	19.267	0.602
พฤศจิกายน	19.673	0.615
ธันวาคม	19.809	0.619

3.3 การวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์และความคุ้มค่าทางการเงิน

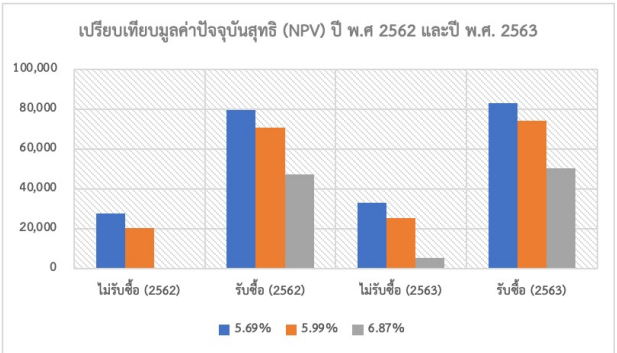
ในการวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์และความคุ้มค่าทางการเงิน โดยมีอัตราคิดลด (Discount Rate) เท่ากับอัตราดอกเบี้ยที่ธนาคารพาณิชย์เรียกเก็บจากลูกค้า ซึ่งกำหนดให้เท่ากับอัตราดอกเบี้ยลูกค้ารายย่อยชั้นดี (Minimum Retail Rate) เท่ากับ 6.87%, อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงตลอดอายุสัญญาสินเชื่อบ้านช่วยได้เท่ากับ 5.99%, และอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงตลอดอายุสัญญาสินเชื่อบ้านเติมสุขเท่ากับ 5.69%

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่า NPV, IRR, และระยะคืนทุนของอัตราคิดลด (Discount Rate) พ.ศ. 2562

Discount Rate	NPV		IRR		ระยะคืนทุน	
	ไม่รับซื้อ	รับซื้อ	ไม่รับซื้อ	รับซื้อ	ไม่รับซื้อ	รับซื้อ
6.87%	395	47,169	6.89%	9.04%	12 ปี	10 ปี
5.99%	20,192	70,788	6.89%	9.04%	12 ปี	10 ปี
5.69%	27,549	79,562	6.89%	9.04%	12 ปี	10 ปี

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่า NPV, IRR, และระยะคืนทุนของอัตราคิดลด (Discount Rate) พ.ศ. 2563

Discount Rate	NPV		IRR		ระยะคืนทุน	
	ไม่รับซื้อ	รับซื้อ	ไม่รับซื้อ	รับซื้อ	ไม่รับซื้อ	รับซื้อ
6.87%	5,253	50,263	7.12%	9.18%	12 ปี	10 ปี
5.99%	25,461	74,144	7.12%	9.18%	12 ปี	10 ปี
5.69%	32,971	83,015	7.12%	9.18%	12 ปี	10 ปี



รูปที่ 2 เปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ปี พ.ศ 2562 และปี พ.ศ. 2563

จากตารางที่ 3, ตารางที่ 4, และรูปที่ 2 จะเห็นได้ว่า เมื่ออัตราคิดลดมีการเปลี่ยนแปลงจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) และระยะคืนทุนไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากอัตราคิดลดใช้ในการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เพียงอย่างเดียว และพบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV) ปี พ.ศ. 2563 มีค่ามากกว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV) ปี พ.ศ. 2562 อันเนื่องมาจากปี พ.ศ. 2563 มีการใช้ไฟฟ้าที่มากกว่าทำให้ในช่วงการคำนวณผลประหยัดสามารถคำนวณผลประหยัดได้มากกว่า ในด้านของอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) พบว่าในปี พ.ศ. 2562 และปี พ.ศ. 2563 ค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลด (Discount Rate) ที่กำหนดไว้ทั้งหมดจึงทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเป็นบวก ทั้งในกรณีที่ภาครัฐไม่รับซื้อไฟฟ้าส่วนเกินและภาครัฐรับซื้อไฟฟ้าส่วนเกิน ในขณะที่มีระยะคืนทุนเท่ากันทั้ง 2 ปี

4. สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการศึกษาและประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในช่วง Work From Home (WFH) สำหรับที่อยู่อาศัย ลักษณะการใช้ไฟฟ้าซึ่งเป็นการเปรียบเทียบจะเปรียบเทียบในวัน Working Day และ Holiday จะเห็นได้ว่า การทำงานแบบ Work Form Home (WFH) ส่งผลให้การใช้ไฟฟ้าภายในที่พักอาศัยเพิ่มขึ้น ส่วนในด้านผลประหยัดจากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ปี พ.ศ. 2562 และปี พ.ศ. 2563 ในวัน Working Day และ Holiday จะเห็นได้ว่าผลประหยัดปี พ.ศ. 2563 มากกว่าปี พ.ศ. 2562 และผลทางเศรษฐศาสตร์และความคุ้มค่าทางการเงิน สรุปได้ว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุนในช่วง Work From Home เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV) ส่วนมากมีค่า 0, อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนดไว้, และมีระยะคืนทุนน้อยกว่าอายุของโครงการ

เอกสารอ้างอิง

[1] Pinidnan Samaarpatand, and Tanit Ruangrungchaikul, "An Economic Assessment of Solar Water Pumping Systems for Agriculture," *Thai Journal of Science and Technology, Vol. 4, No. 3*, 2015, pp. 217-226.

[2] พวงทอง วังราษฎร์, วราภรณ์ สิงห์แก้วสืบ, และสายนที ทรัพย์มี, 2561. "การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโครงการลงทุนผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์,"วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2, หน้า 89-100.

[3] กองถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี, 2562. "คู่มือการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์," จาก http://webkc.dede.go.th/testmax/node/4535

[4] การไฟฟ้านครหลวง, 2562. "โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา," จาก https://spv.mea.or.th/

[5] วสุพร ติ๋วงาม, 2558. “การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการติดตั้งโซลาร์รูฟ อย่างเสรีสำหรับบ้านที่อยู่อาศัย,” วิทยานิพนธ์ ศ.ม., มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

[6] การไฟฟ้านครหลวง, 2562. “ข้อมูลการศึกษาลักษณะการใช้ไฟฟ้า,” จาก https://www.mea.or.th/download/306/3394