บทที่ 4 ผลการศึกษา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการลงทุน โดยศึกษาผลตอบแทนจากการลงทุน เครื่องมือการตัดสินใจทางการลงทุนแบบมีการปรับค่าของเวลา ประกอบด้วย

1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)
2) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: B/C)
3) อัตราผลตอบแทนภายนในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)
4) ระยะเวลาคืนทุนแบบปรับค่าของเวลา (Discount Payback Period: DPB)

โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจในการลงทุนแบบมีการปรับค่าของเวลาดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เกณฑ์ในการตัดสินใจในการลงทุนแบบมีการปรับค่าของเวลา

เครื่องมือในการตัดสินใจทางการลงทุน	คุ้มค่า	ไม่คุ้มค่า
NPV	> 0	< 0
B/C	>1	<1
IRR	≥9%	<9%
DPB	≤10 ปี	>10 ปี

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ด้านปัญหาและอุปสรรคของการลงทุน การสัมภาษณ์จากบุคลและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยโดยใช้ SWOT ในการวิเคราะห์ ปัญหา อุปสรรค โอกาส จุดแข็ง ของระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารในระดับชุมชน แล้วนำมาสรุปผล

4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการลงทุน

4.1.1 ต้นทุนที่ใช้ในระบบ

จากการศึกษาระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 2 kWp มีต้นทุนที่สำคัญดังต่อไปนี้

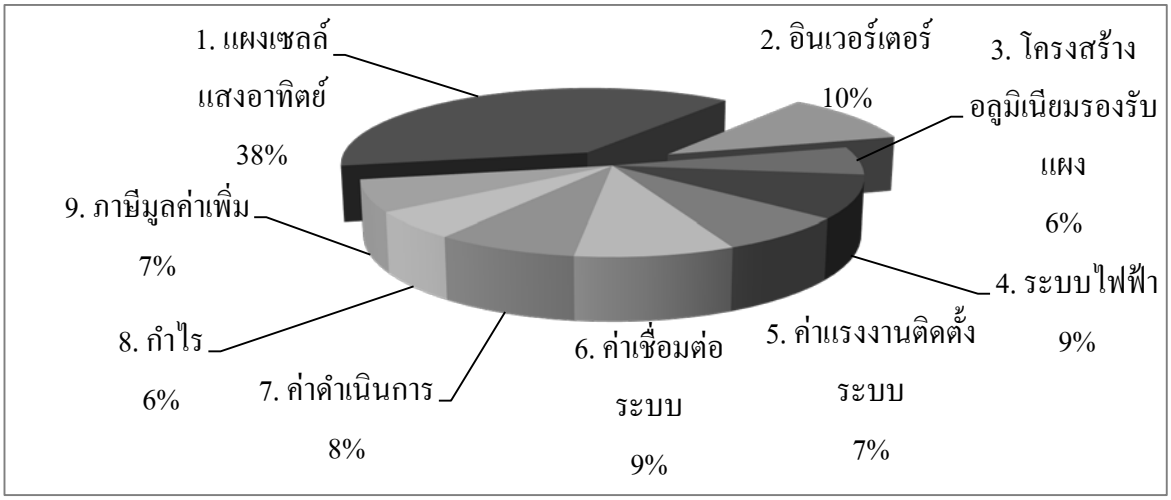
1) ต้นทุนการติดตั้งระบบเริ่มต้น (Initial Cost) คือค่าใช้จ่ายเริ่มต้นในการลงทุนติดตั้งระบบ ประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อินเวอร์เตอร์ โครงสร้างอลูมิเนียม ระบบไฟฟ้า แรงงานดำเนินการ ภาษีมูลค่าเพิ่ม กำไรของผู้รับติดตั้งระบบ และค่าเชื่อมต่อระบบ โดยมีรายการต้นทุนดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รายการต้นทุนของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 2 kWp

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์	77,137.92
2. อินเวอร์เตอร์	21,000.00
3. โครงสร้างอลูมิเนียมรองรับแผง	11,500.00
4. ระบบไฟฟ้า	17,750.00
5. ค่าแรงงานติดตั้งระบบ	15,000.00
6. ค่าเชื่อมต่อระบบ	18,000.00
7. ค่าดำเนินการ	16,038.79
8. กำไร	11,227.15
9. ภาษีมูลค่าเพิ่ม	13,135.77
รวม	200,789.64

ที่มา : ราคารับเหมาจากผู้ประกอบการ (2556)

จากตารางที่ 4.2 รายการข้อมูลต้นทุนจากผู้ประกอบการมาคำนวณจะได้ต้นทุน 100.39 บาท/Wp และคำนวณสัดส่วนต้นทุนในการติดตั้งระบบเริ่มต้น สำหรับระบบขนาด 2 kWp ในระดับชุมชนครัวเรือน ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 สัดส่วนต้นทุนเริ่มต้นของการติดตั้งระบบ
ที่มา : ราคารับเหมาจากผู้ประกอบการ (2556) (ภาคผนวก ง)

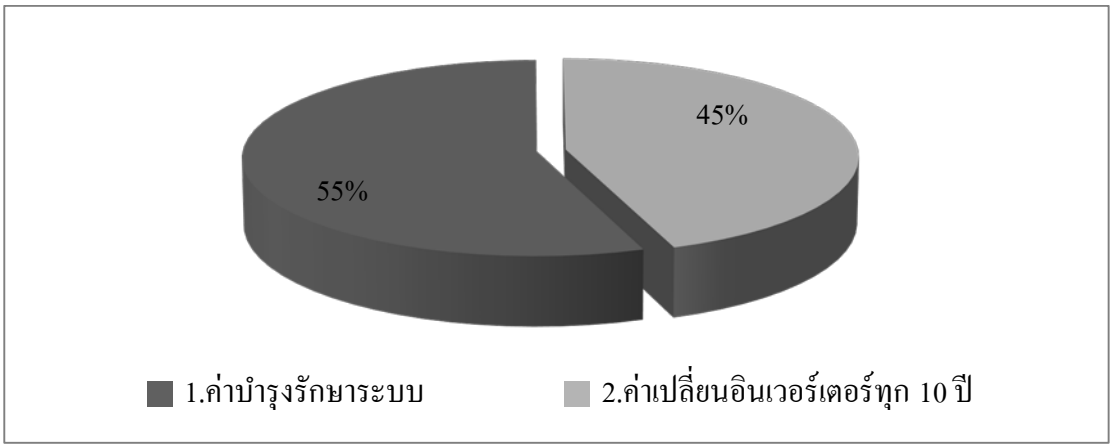
จากรูปที่ 4.1 พบว่าสัดส่วนในการลงทุนติดตั้งระบบเริ่มต้นมากที่สุดคือ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งมีสัดส่วนเท่ากับ 38% ของต้นทุนทั้งหมด และรองลงมาคือ อินเวอร์เตอร์มีสัดส่วนเท่ากับ 10% ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งอุปกรณ์ทั้งสองรายการนี้ เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญสำหรับระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยมีแนวโน้มที่ลดลงในอนาคต ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงตามไปด้วย

2) ต้นทุนที่ใช้ตลอดทั้งโครงการ (Life Cycle Cost) คือค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ค่าตรวจสอบระบบและ ค่าเปลี่ยนอิวเวอร์เตอร์ จากสมมุติฐานกำหนดให้ค่าบำรุงรักษาระบบ (ค่าทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และค่าตรวจสอบระบบ) ขนาด 2 kWp เท่ากับ 1,200 บาท ในปีที่ 1 และเพิ่มขึ้นทุกปีตามอัตราเงินเฟ้อ และต้นทุนค่าอินเวอร์เตอร์จากผู้ประกอบการ เท่ากับ 21,000 บาท โดยเปลี่ยนทุกระยะ 10 ปี ต้นทุนค่าอินเวอร์เตอร์คงที่ไม่เพิ่มขึ้นตามอัตราเงินเฟ้อ จากการคำนวณค่าใช้จ่ายตลอดระยะเวลาโครงการ 25 ปี ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 สรุปค่าใช้จ่ายตลอดทั้งโครงการจากการคำนวณ

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1.ค่าบำรุงรักษาระบบ	24,987.54
2.ค่าเปลี่ยนอินเวอร์เตอร์ทุก 10 ปี	20,078.00
รวม	45,065.54

จากตารางที่ 4.3 สรุปค่าใช้จ่ายตลอดทั้งโครงการจากการคำนวณ ต้นทุนที่ใช้ตลอดทั้งโครงการสำหรับระบบขนาด 2 kWp ในระดับชุมชน ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 สัดส่วนต้นทุนค่าดำเนินการตลอดทั้งโครงการ

4.1.2 ผลการวิเคราะห์การประเมินค่าทางการเงินของโครงการ

4.1.2.1 การลงทุนกรณีไม่ได้รับกาส่งเสริมจากทางภาครัฐ

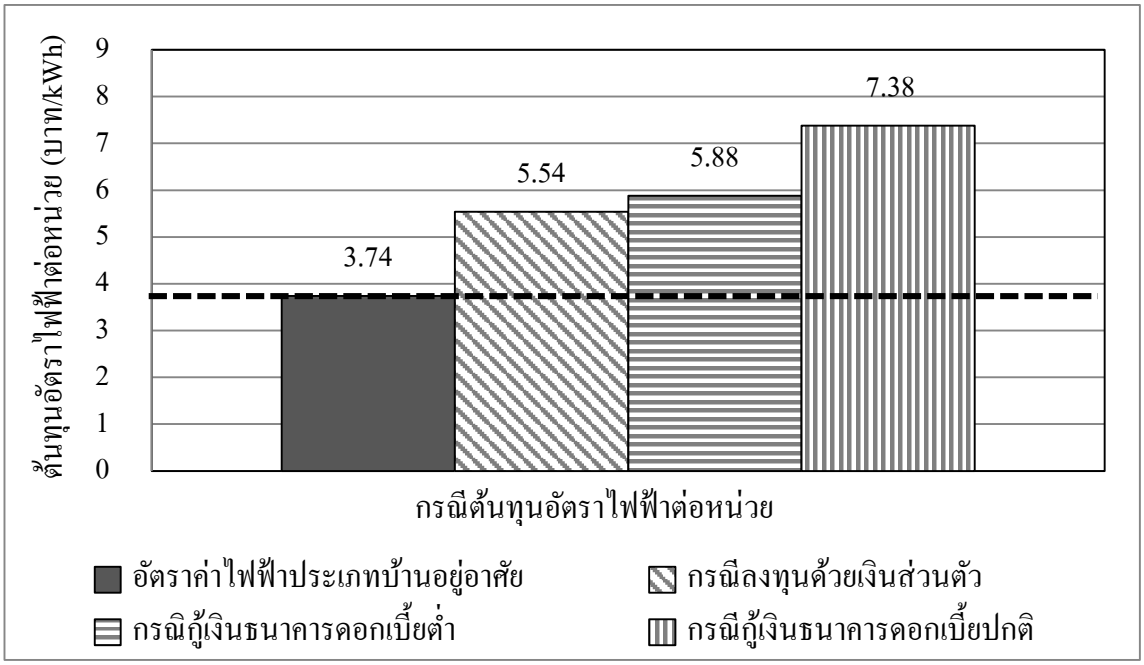
ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ กรณีไม่ได้รับกาส่งเสริมจากทางภาครัฐ การติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารในระดับชุมชน ขนาดระบบ 2 kWp ต้นทุนติดตั้งระบบ 100.39 บาท/Wp กรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว และ กรณีที่ 2 ลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ ได้ต้นทุนติดตั้งระบบ 200,780.00 บาท มูลค่าปัจจุบันสุทธิ -6,612.58บาท และ -75,208.03 บาท ตามลำดับ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 0.97 และ -2.05 ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 2.99% และ 2.00% ระยะเวลาคืนทุนแบบปรับค่าของเวลามากกว่า 25 ปี ต้นทุนพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยเท่ากับ 5.54 บาท/kWh และ 7.38 บาท/kWh ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ทางด้านการเงินของโครงการขนาด 2 kWp กรณีไม่ได้รับการส่งเสริมจากทางภาครัฐ

ดัชนี	1.กรณีลงทุนด้วยเงินส่วนตัว	2.กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ
Cost	200,780.00 บาท	200,780.00 บาท
NPV	-6,612.58 บาท	-75,208.03 บาท
B/C	0.97	-0.25
IRR	2.99%	2.00%
DPB	>25 ปี	>25 ปี
LEC	5.54 บาท/kWh	7.38 บาท/kWh

จากตารางที่ 4.4 จากผลการวิเคราะห์ระบบขนาด 2 kWp พบว่าการลงทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคารในระดับชุมชน เพื่อขายไฟฟ้าให้กับทางการไฟฟ้า ให้ผลประโยชน์ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนทั้ง 2 กรณี เพราะเมื่อพิจารณามูลค่าปัจจุบันแล้วให้ค่าเป็นลบ หมายความว่าเมื่อลงทุนติดตั้งระบบแล้วให้ผลประโยชน์น้อยกว่าการลงทุนทั้งหมดเมื่อคิดอยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบันแล้วตลอดอายุโครงการ ส่วนอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่าน้อยกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการมีค่ามีค่าน้อยกว่าอัตราคิดลดที่ใช้คือ 3.25% และ 7.00% ตามลำดับ ระยะเวลาคืนทุนแบบปรับค่าของเวลามีค่ามากกว่าระยะโครงการ

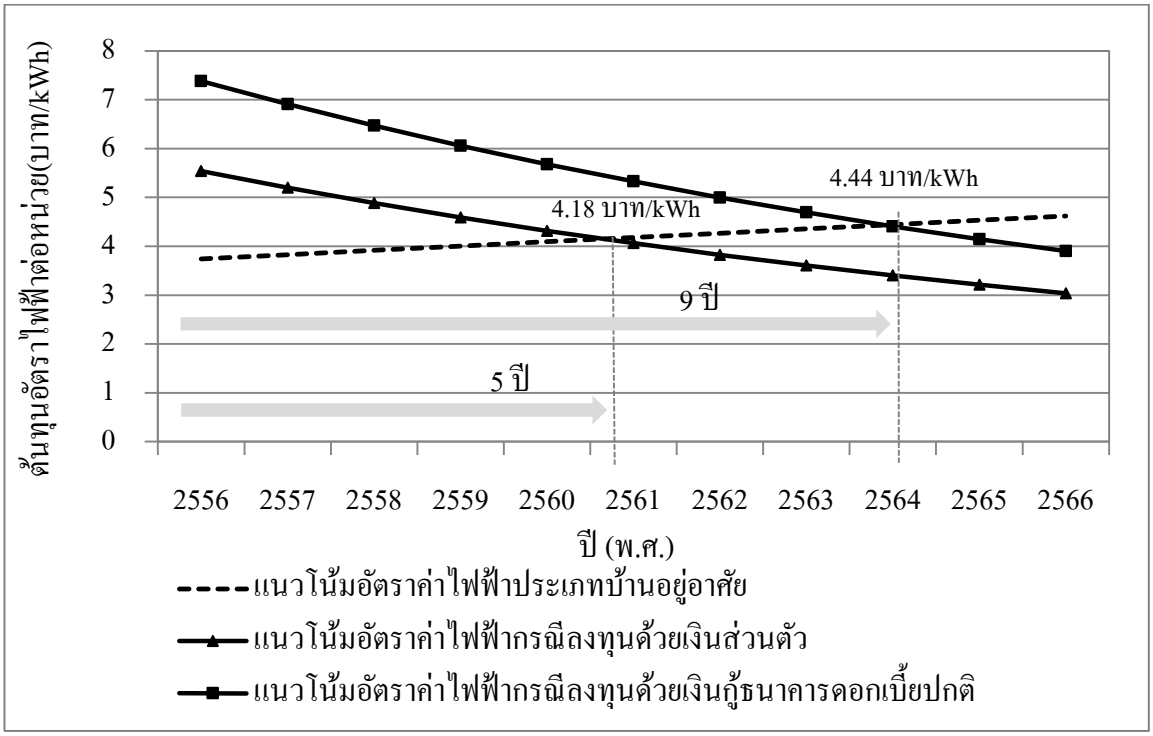
กรณีเปรียบเทียบต้นทุนไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์แสงอาทิตย์ต่อหน่วย กับอัตราค่าไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยเท่ากับ 3.74 บาท/kWh [27] (ณ เดือนมิถุนาย 2555) ซึ่งมีราคาต่ำกว่าไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ กรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว กรณีที่ 2 ลงทุนด้วยเงินกู้เงินธนาคารอัตราดอกเบี้ยต่ำ และกรณีที่ 3 ลงทุนด้วยเงินกู้เงินสินธนาคารดอกเบี้ยปกติ มีค่าต้นทุนพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วย เท่ากับ 5.54 บาท/kWh 5.88 บาท/kWh และ 7.38 บาท/kWh ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 เปรียบเทียบอัตราค่าไฟฟ้ากรณีต่าง ๆ

จากรูปที่ 4.3 การประเมินต้นทุนติดตั้งระบบของผู้ประกอบการเท่ากับ 100.39 บาท/Wp (2556) ทำให้ต้นทุนพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ทั้ง 3 กรณี ยังคงมีต้นทุนที่สูงกว่า อัตราไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัย จึงทำให้ผลไม่คุ้มค่าสำหรับการลงทุน ในอนาคตต้นทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์มีแนวโน้มที่ลดลง ส่งผลทำให้อัตราไฟฟ้าต่อหน่วยของระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงตามไปด้วย

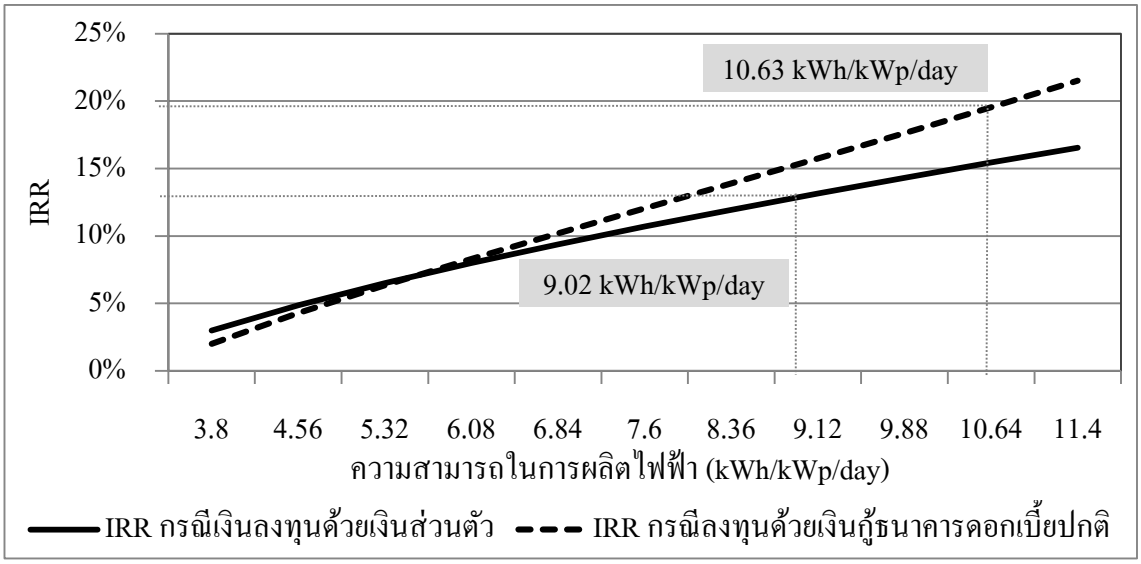
ผลจากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของโครงการ กรณีลงทุนในปัจจุบันที่ขนาดระบบ 2 kWp ต้นทุนติดตั้งระบบ 100.39 บาท/W จากแนวโน้มของราคาไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยมีแนวโน้มที่สูงขึ้น เนื่องจากต้นทุนพลังงานเชื้อเพลิงถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันมีแนวโน้มสูงขึ้น ข้อมูลอัตราไฟฟ้าตั้งแต่ปี พ.ศ.2549–พ.ศ.2554 มีแนวโน้มที่สูงขึ้นเฉลี่ยประมาณ 0.88 บาท/kWh [28] และแนวโน้มของต้นทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงเฉลี่ย 7% ต่อปี [4] ทำให้สามารถคาดการณ์จุดตัดของต้นทุนไฟฟ้าต่อหน่วยจากระบบการผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ โดยกรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว กรณีที่ 2 ลงทุนด้วยเงินกู้เงินธนาคารดอกเบี้ยปกติ ราคาไฟฟ้าประเภทบ้านอาศัยจะเท่ากันในอีก 5 ปี (พ.ศ.2561) ที่ 4.18 บาท/kWh และ 9 ปี (พ.ศ.2564) ที่ 4.44 บาท/kWh ตามลำดับ เมื่อค่าไฟฟ้าเท่ากัน ภาครัฐไม่จำเป็นต้องออกมาตรการใดๆ มาส่งเสริม แค่เพียงรับซื้อไฟฟ้าในอัตราค่าไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยในราคาปกติก็ให้ผลประโยชน์คุ้มค่าสำหรับการลงทุน ดังแสดงในรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 การคาดการณ์แนวโน้มค่าไฟฟ้าในอนาคตในกรณีต่าง ๆ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของโครงการ กรณีการเพิ่มความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบและการลดลงของต้นทุนการติดตั้งระบบ

1) ผลการวิเคราะห์การเพิ่มความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบ โดยให้ความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าเริ่มต้นเท่ากับ 3.8 kWh/kWp/day โดยกำหนดให้ต้นทุนติดตั้งระบบคงที่เท่ากับ 100.39 บาท/Wp การติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารในระดับชุมชน ขนาดระบบ 2 kWp โดยเพิ่มความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบที่อัตราต่าง ๆ เปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนภายในที่ได้รับจากโครงการ แล้วนำมาพล๊อตกราฟ ดังแสดงในรูปที่ 4.5



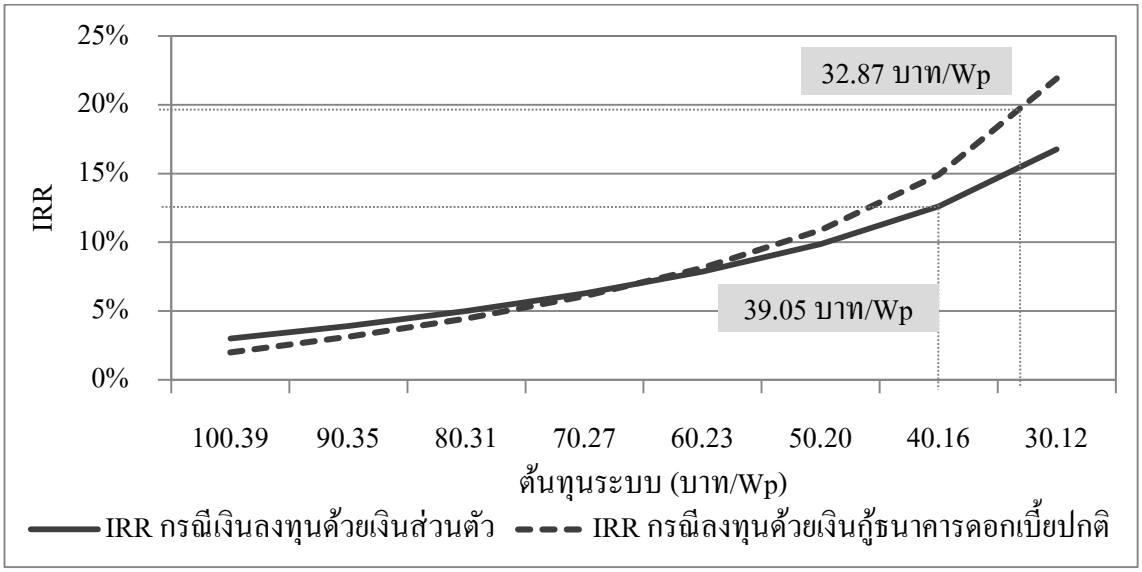
รูปที่ 4.5 อัตราผลตอบแทนภายใน กรณีการเพิ่มความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบ โดยกำหนดให้ต้นทุนติดตั้งระบบคงที่

จากรูปที่ 4.5 อัตราผลตอบแทนภายใน กรณีการเพิ่มความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบ โดยกำหนดให้ต้นทุนติดตั้งระบบคงที่ พบว่า กรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว ความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบขั้นต่ำ 9.02 kWh/kWp/day และ กรณีที่ 2 กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ ความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบขั้นต่ำ 10.63 kWh/kWp/day จึงจะทำให้โครงการคุ้มค่าสำหรับการลงทุน รายละเอียดผลการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ทางด้านการเงินของโครงการขนาด 2 kWp กรณีการเพิ่มความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบ โดยกำหนดให้ต้นทุนติดตั้งระบบคงที่

ดัชนี	1.กรณีลงทุนด้วยเงินส่วนตัว	2.กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ
Electricity	9.02 kWh/kWp/day	10.63 kWh/kWp/day
Cost	200,780.00 บาท	200,780.00 บาท
NPV	338,258.63 บาท	214,743.47 บาท
B/C	2.66	4.57
IRR	12.99%	19.52%
DPB	10 ปี	10 ปี
LEC	2.33 บาท/kWh	2.64บาท/kWh

2) ผลการวิเคราะห์การลดลงของต้นทุนติดตั้งระบบ โดยการกำหนดให้ความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบคงที่ ผลการวิเคราะห์ทางด้านการเพิ่มความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบโดยให้ความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าคงที่เท่ากับ 3.8 kWh/kWp/day โดยกำหนดให้ต้นทุนติดตั้งระบบเริ่มต้น เท่ากับ 100.39 บาท/Wp การติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารในระดับชุมชน ขนาดระบบ 2 kWp โดยลดต้นทุนของการติดตั้งระบบที่อัตราต่าง ๆ เปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนภายในที่ได้รับจากโครงการ แล้วนำมาพล๊อตกราฟ ดังแสดงในรูปที่ 4.6



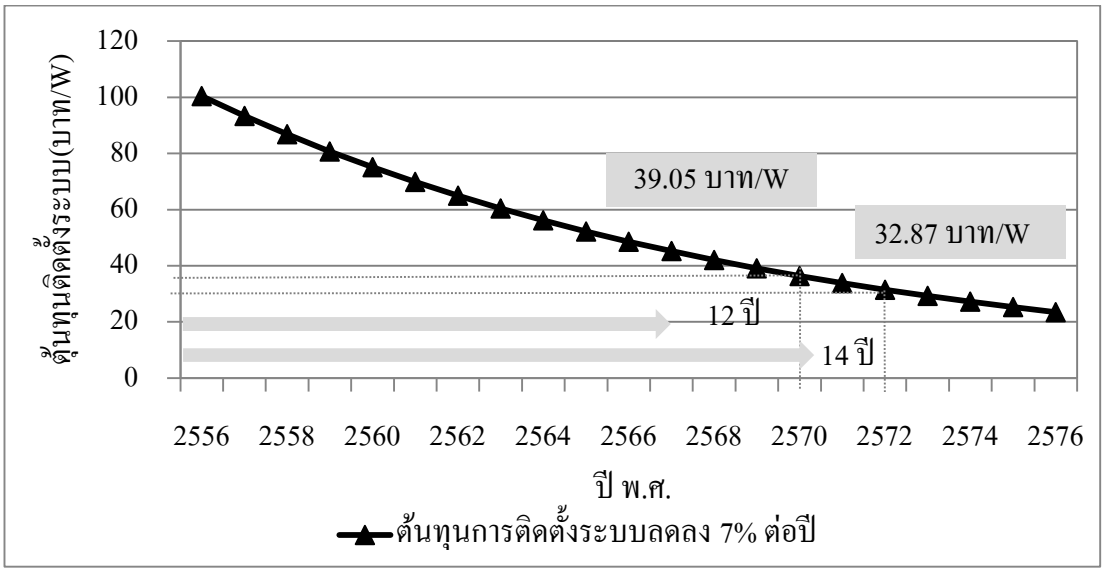
รูปที่ 4.6 อัตราผลตอบแทนภายใน กรณีการลดลงของต้นทุนระบบโดยการกำหนดให้ความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบคงที่

จากรูปที่ 4.6 อัตราผลตอบแทนภายใน โดยกรณีการลดลงของต้นทุนระบบการกำหนดให้ความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบคงที่ พบว่า กรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว ต้นทุนติดตั้งระบบลดลงขั้นต่ำ 39.05 บาท/Wp และ กรณีที่ 2 กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ ต้นทุนติดตั้งระบบลดลงขั้นต่ำ 32.87 บาท/Wp จึงจะทำให้โครงการคุ้มค่าสำหรับการลงทุน รายละเอียดผลการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ทางด้านการเงินของโครงการขนาด 2 kWp กรณีการลดลงของต้นทุนระบบ โดยการกำหนดให้ความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบคงที่

ดัชนี	1.กรณีลงทุนด้วยเงินส่วนตัว	2.กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ
Cost/Wp	39.05 บาท/Wp	32.87 บาท/Wp
Cost	78,100.00 บาท	65,740.00 บาท
NPV	131,448.34 บาท	70,186.41 บาท
B/C	2.68	4.56
IRR	12.99%	19.51%
DPB	10 ปี	10 ปี
LEC	2.68 บาท/kWh	2.84 บาท/kWh

ผลจาการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของโครงการ กรณีลงทุนที่ขนาดระบบ 2 kWp ต้นทุนติดตั้งระบบ 100.39 บาท/Wp จากแนวโน้มของต้นทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงเฉลี่ย 7% ต่อปี [4] ทำให้สามารถคาดการณ์จุดตัดของต้นทุนติดตั้งระบบที่เหมาะสม โดย กรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว ต้นทุนติดตั้งระบบที่เหมาะสมจะเท่ากับ 39.05 บาท/Wp ในอีก 12 ปี (พ.ศ.2570) และ กรณีที่ 2 ลงทุนด้วยเงินกู้เงินธนาคารดอกเบี้ยปกติ ต้นทุนติดตั้งระบบที่เหมาะสมจะเท่ากับ 32.87 บาท/Wp ในอีก 14 ปี (พ.ศ.2572) จึงคุ้มค่าในการลงทุน ภาครัฐไม่จำเป็นต้องออกมาตรการใดๆ มาส่งเสริม ดังแสดงในรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แนวโน้มต้นทุนติดตั้งระบบลดลงต่อปี

3) ผลการวิเคราะห์ทางด้านการเพิ่มความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบเปรียบเทียบกับการลดลงของต้นทุนระบบ โดยกำหนดให้ต้นทุนติดตั้งระบบเริ่มต้นเท่ากับ 100.39 บาท/Wp (พ.ศ.2556) แนวโน้มของต้นทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงเฉลี่ย 7% ต่อปี [4] เป็นระยะ 7 ปี โดยเพิ่มความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบที่อัตราต่าง ๆ การติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารในระดับชุมชน ขนาดระบบ 2kWp รายละเอียดผลการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ทางด้านการเงินของโครงการ กรณีลงทุนในปัจจุบันโดยต้นทุนและประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลง

กรณี	Cost/ Wp (บาท/ Wp)	Electricity (kWh/kWp/day)	Cost (บาท)	NPV (บาท)	B/C	IRR (%)	DPB (ปี)	LEC (บาท/k-Wh)
1. ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว	100.39	9.02	200,780.00	338,285.63	2.66	12.99	10	2.33
	93.36	8.43	186,720.00	315,125.64	2.69	13.00	9.98	2.34
	86.83	7.87	173,660.00	292,822.46	2.69	13.00	9.99	2.36
	80.75	7.35	161,500.00	272,149.33	2.69	12.99	10.00	2.37
	75.10	6.87	150,200.00	253,151.28	2.69	12.99	10.00	2.39
	69.84	6.42	139,680.00	235,257.62	2.68	12.99	10.00	2.40
	64.95	6.01	129,900.00	219,174.07	2.68	13.00	9.98	2.42
	60.40	5.62	120,800.00	203,646.72	2.69	13.00	9.99	2.44
2.กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ	100.39	10.63	200,780.00	214,743.47	4.57	19.52	10.00	2.64
	93.36	9.92	186,720.00	199,740.17	4.57	19.52	10.00	2.65
	86.83	9.26	173,660.00	185,782.83	4.57	19.52	9.99	2.65
	80.75	8.64	161,500.00	172,554.59	4.56	19.51	10.00	2.67
	75.10	8.07	150,200.00	160,523.04	4.56	19.51	10.00	2.68
	69.84	7.54	139,680.00	149,349.78	4.56	19.52	10.00	2.68
	64.95	7.05	129,900.00	139,077.89	4.57	19.53	9.98	2.69
	60.40	6.59	120,800.00	129,347.43	4.57	19.54	9.98	2.71

4.1.2.2 กรณีได้รับการส่งเสริมจากทางภาครัฐ

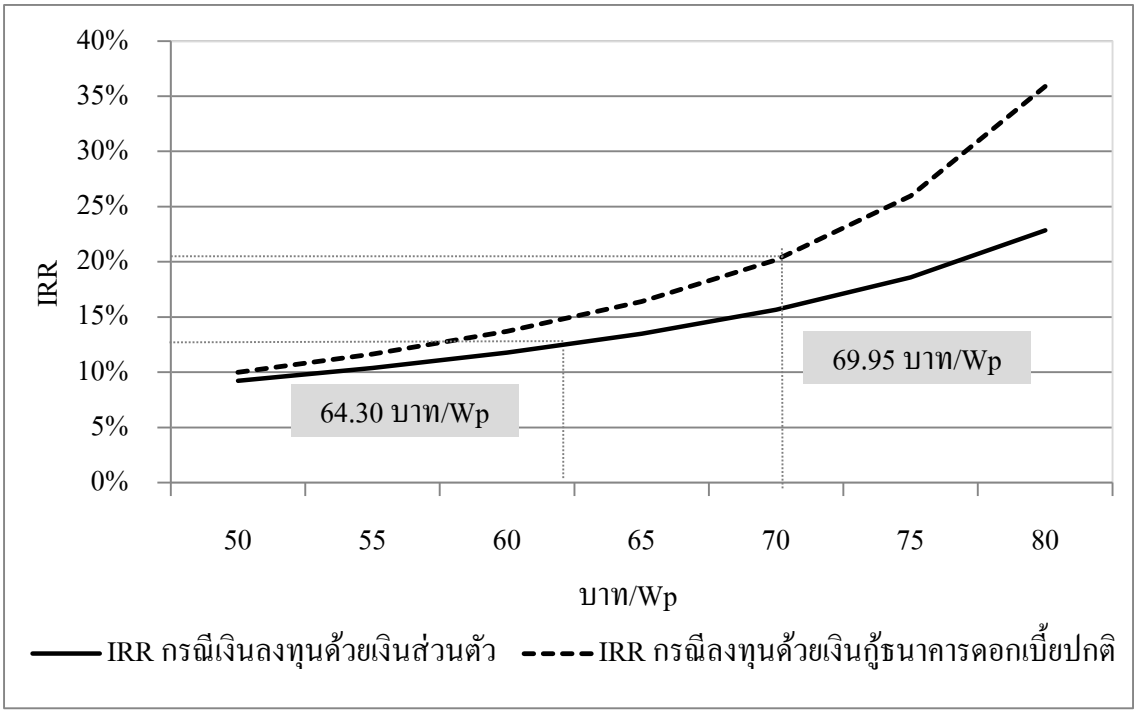
1) สนับสนุนเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยต่ำ ผลการวิเคราะห์ทางการเงินกรณีได้รับกาส่งเสริมจากทางภาครัฐ การติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารในระดับชุมชน ขนาดระบบ 2 kW ต้นทุนติดตั้งระบบ 100.39 บาท/Wp กรณีที่ลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยต่ำ ได้ต้นทุนติดตั้งระบบ 200,780.00 บาท มูลค่าปัจจุบันสุทธิ -24,049.00 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 0.60 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 2.73 ระยะเวลาคืนทุนแบบปรับค่าของเวลาเท่ามากกว่า 25 ปี ต้นทุนพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยเท่ากับ 5.88 บาท/kWh ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ทางด้านการเงินกรณีสนับสนุนเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยต่ำ

ดัชนี	กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยต่ำ
Cost	200,780.00 บาท
NPV	-24,049.00 บาท
B/C	0.60
IRR	2.73%
DPB	>25 ปี
LEC	5.88 บาท/kWh

จากตารางที่ 4.8 จากผลการวิเคราะห์ระบบขนาด 2 kWp พบว่าการลงทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคารเพื่อขายไฟฟ้าให้กับทางการไฟฟ้า ให้ผลประโยชน์ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เพราะเมื่อพิจารณามูลค่าปัจจุบันแล้วให้ค่าเป็นลบ หมายความว่าเมื่อลงทุนติดตั้งระบบแล้วให้ผลประโยชน์น้อยกว่าการลงทุนทั้งหมดเมื่อคิดอยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบันแล้วตลอดอายุโครงการ ส่วนอัตราผลประโยนชน์ต่อต้นทุนมีค่าน้อยกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการมีค่ามีค่าน้อยกว่าอัตราคิดลดที่ใช้คือ 4.00% และระยะเวลาคืนทุนแบบปรับค่าของเวลามีค่ามากกว่าระยะโครงการ

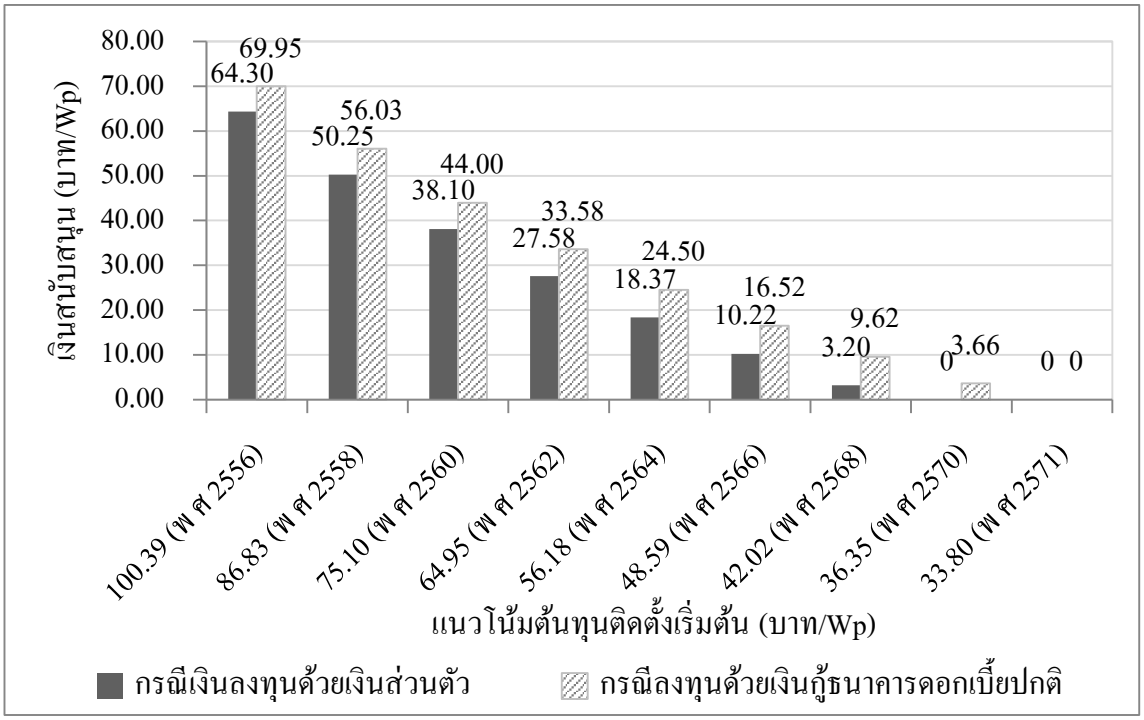
2) สนับสนุนเงินลงทุนติดตั้งเริ่มต้นแบบให้เปล่า ผลการวิเคราะห์ทางการเงินกรณีได้รับการส่งเสริมจากทางภาครัฐ การติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารในระดับชุมชน ขนาดระบบ 2 kWp ต้นทุนติดตั้งระบบ 100.39 บาท/Wp โดยสนับสนุนเงินลงทุนติดตั้งเริ่มต้นแบบให้เปล่าที่อัตราต่าง ๆ เปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนภายในที่ได้รับจากโครงการ แล้วนำมาพล๊อตกราฟ ดังแสดงในรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 อัตราผลตอบแทนภายในกรณีสนับสนุนเงินลงทุนติดตั้งเริ่มต้นแบบให้เปล่า

จากรูปที่ 4.8 อัตราผลตอบแทนภายในกรณีสนับสนุนเงินลงทุนติดตั้งเริ่มต้นแบบให้เปล่า พบว่า กรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว ภาครัฐต้องสนับสนุนเงินลงทุนขั้นต่ำ 64.30 บาท/Wp และ กรณีที่ 2 กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ ภาครัฐต้องสนับสนุนเงินลงทุนขั้นต่ำ 69.95 บาท/Wp จึงจะทำให้โครงการคุ้มค่าสำหรับการลงทุน

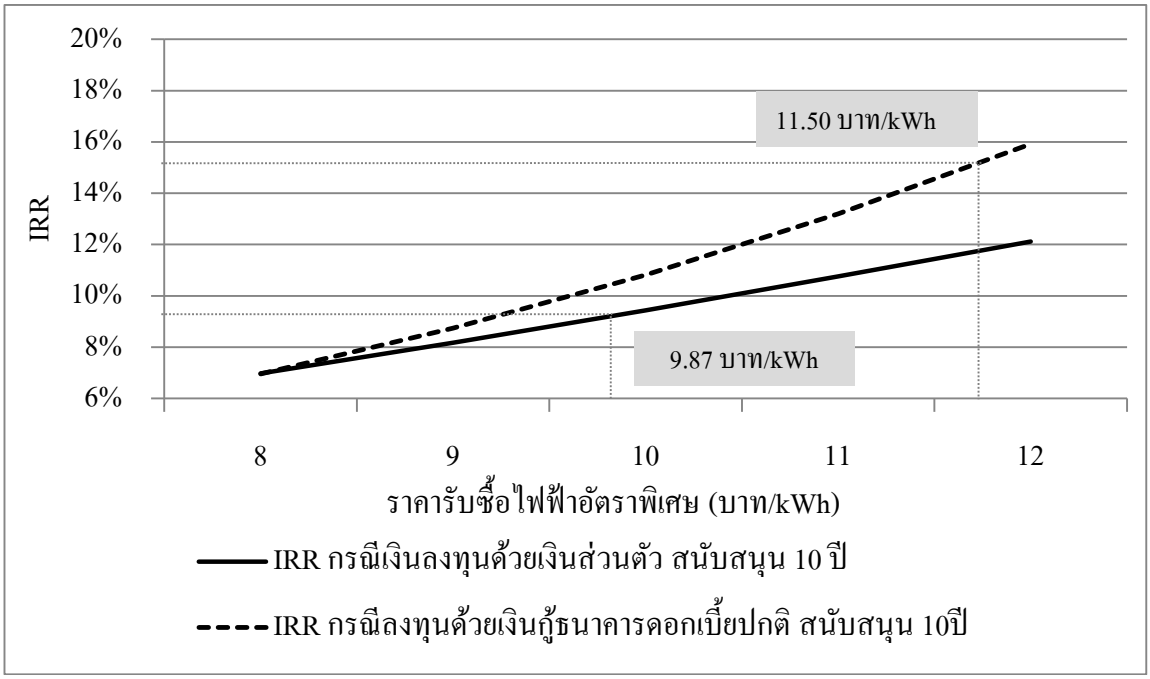
ผลจาการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของโครงการ กรณีลงทุนในปัจจุบันที่ขนาดระบบ 2 kW ต้นทุนติดตั้งระบบ 100.39 บาท/Wp เมื่อแนวโน้มของต้นทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงเฉลี่ย 7% ต่อปี [9] ทำให้ภาครัฐให้เงินที่สนับสนุนติดตั้งระบบเริ่มต้นแบบให้เปล่ามีแนวโน้มลดลงตามต้นทุนติดตั้งระบบที่ลดลง ดังแสดงในรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 อัตราเงินสนับสนุนเปรียบเทียบกับแนวโน้มต้นทุนติดตั้งระบบที่ลดลง

จากรูปที่ 4.9 อัตราเงินสนับสนุนเปรียบเทียบกับแนวโน้มต้นทุนติดตั้งระบบที่ลดลง พบว่ากรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว และกรณีที่ 2 กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ เมื่อต้นทุนติดตั้งระบบลดลงเหลือ 36.35 บาท/Wp(พ.ศ.2570) และ 33.80 บาท/Wp (พ.ศ.2571) ตามลำดับ ทั้ง 2 กรณีจะให้ผลประโยชน์ที่คุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้นเมื่อต้นทุนลดลงภาครัฐไม่จำเป็นต้องออกมาตรการสนับสนุนเงินลงทุนติดตั้งเริ่มต้นแบบให้เปล่า

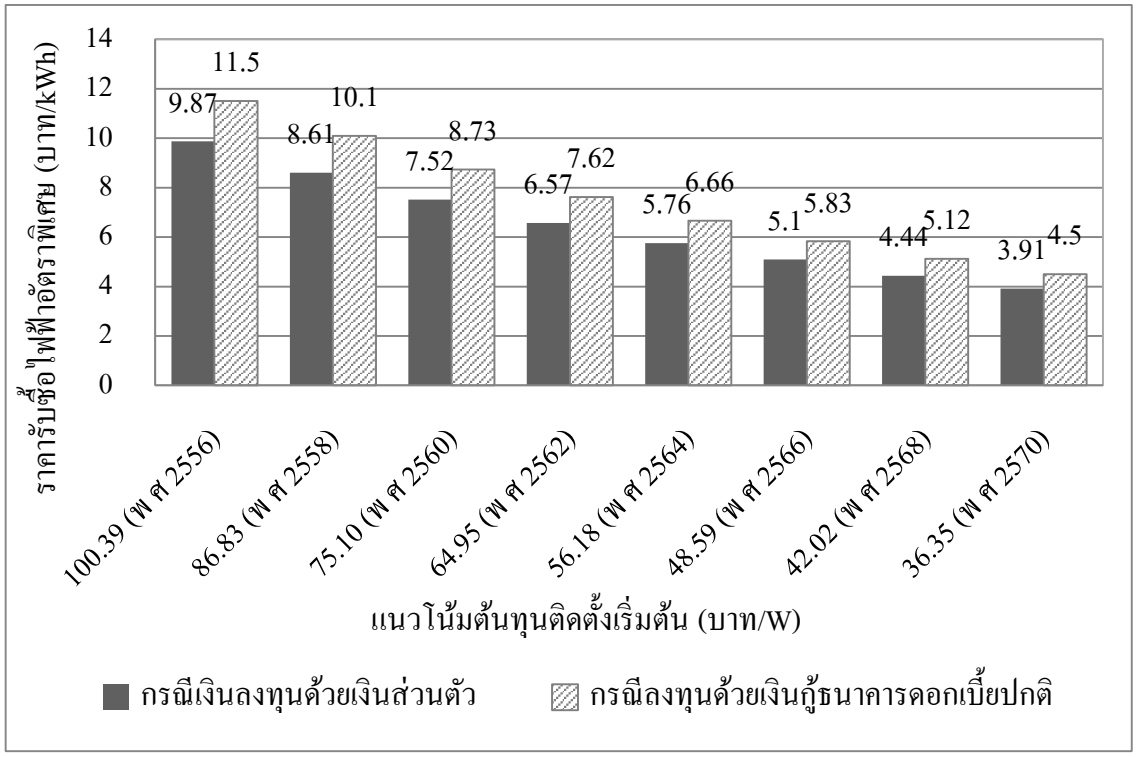
3) สนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษ ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน กรณีได้รับการส่งเสริมจากทางภาครัฐ สนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษ (FIT) โดยการกำหนดอัตราเงินสนับสนุนอัตราต่าง ๆ ที่ระยะเวลาสนับสนุน 10 ปี เปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนภายในจากการคำนวณ แล้วนำมาพล๊อตกราฟ ดังแสดงในรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 อัตราผลตอบแทนภายในกรณีสนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษ (FIT)

จากรูปที่ 4.10 อัตราผลตอบแทนภายในกรณีสนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษ (FIT) ที่ระยะเวลาสนับสนุน 10 ปี พบว่า กรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว ภาครัฐต้องสนับสนุนเงินรับซื้อไฟฟ้าอัตราขั้นต่ำ 9.87บาท/kWh และ กรณีที่ 2 กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ ภาครัฐต้องสนับสนุนเงินรับซื้อไฟฟ้าอัตราขั้นต่ำ 11.50 บาท/kWh จึงจะทำให้โครงการคุ้มค่าสำหรับการลงทุน

ผลจากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของโครงการ กรณีลงทุนในปัจจุบันที่ขนาดระบบ 2 kW ต้นทุนติดตั้งระบบ 100.39 บาท/W เมื่อแนวโน้มของต้นทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงเฉลี่ย 7% ต่อปี [9] ทำให้ภาครัฐให้เงินที่สนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษขั้นต่ำ (FIT) ระยะเวลาสนับสนุน 10 ปี มีแนวโน้มลดลงตามต้นทุนติดตั้งระบบที่ลดลง ดังแสดงในรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 ราคารับซื้อไฟฟ้าอัตราพิเศษเปรียบเทียบกับแนวโน้มต้นทุนติดตั้งระบบที่ลดลง

จากรูปที่ 4.11 เมื่อแนวโน้มของต้นทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ลดลง ทำให้แนวโน้มลดลงตามต้นทุนติดตั้งระบบเริ่มต้นที่ลดลง ทั้ง 2 กรณี โดยภาครัฐจำเป็นต้องพิจารณาแนวโน้มต้นทุนระบบที่ลดลงเพื่อมารับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษสำหรับผู้ลงทุนในแต่ละปีได้อย่างเหมาะสม

4) สนับสนุนทางด้านภาษี ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน กรณีได้รับการส่งเสริมจากทางภาครัฐ การติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารในระดับชุมชน ขนาดระบบ 2 kWp ต้นทุน 100.39 บาท/Wp กรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว และ กรณีที่ 2 ลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ ได้ต้นทุนติดตั้งระบบ 177,087.96 บาท มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 20,049.83 บาท และ -49,690.06 บาท ตามลำดับ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.11 และ 0.06 ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 4.11% และ 3.35% ระยะเวลาคืนทุนแบบปรับค่าของเวลาเท่ากับ 22.87 ปี และ 25 ปี ตามลำดับ ต้นทุนพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยเท่ากับ 4.97 บาท/kWh และ 6.58 บาท/kWh ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการการสนับสนุนทางด้านภาษี

ดัชนี	1.กรณีลงทุนด้วยเงินส่วนตัว	2.กรณีลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ
Cost	177,220.00 บาท	177,220.00 บาท
NPV	19,901.24 บาท	-49,841.53 บาท
B/C	1.11	0.06
IRR	4.10%	3.35%
DPB	22.88 ปี	>25 ปี
LEC	4.97 บาท/kWh	6.59 บาท/kWh

จากตารางที่ 4.9 มาตรการสนับสนุนทางด้านภาษีจากภาครัฐ จากผลการวิเคราะห์ระบบขนาด 2 kWp พบว่าการลงทุนติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคารเพื่อขายไฟฟ้าให้กับทางการไฟฟ้า ทั้ง 2 กรณีที่ ให้ผลประโยชน์ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เพราะเมื่อพิจารณาระยะเวลาคืนทุนแบบปรับค่าของเวลาแล้วมีค่ามากกว่า 10 ปี

5) สนับสนุนรวมมาตรการต่าง ๆ จากทางภาครัฐ โดยรวมสนับสนุนเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยต่ำ สนับสนุนเงินลงทุนติดตั้งเริ่มต้นแบบให้เปล่า สนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษ และ สนับสนุนทางด้านภาษี ที่ระบบขนาด 2 kW แบ่งการวิเคราะห์ได้เป็น3 กรณีคือ กรณีที่ 1 ลงทุนด้วยเงินส่วนตัว กรณีที่ 2 ลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ และกรณีที่ 3 ลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยต่ำ โดยสรุปผลการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 สรุปผลการรวมมาตรการสนับสนุนจากภาครัฐ

กรณี	สนับสนุนกู้เงินธนาคารดอกเบี้ยต่ำ	สนับสนุนเงินลงทุนติดตั้งเริ่มต้นแบบให้เปล่า (ขั้นต่ำ)	สนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษ (FIT) (ขั้นต่ำ) ระยะ 10 ปี	สนับสนุนทางด้านภาษี	ความคุ้มค่าในการลงทุน (IRR)
1	✗	✗	✗	✗	✗ (2.99%)
	✗	✓ (64.30 บาท/Wp)	✗	✗	✓ (13.21%)
	✗	✗	✓ (9.87 บาท/kWh)	✗	✓ (9.27%)
	✗	✗	✗	✓	✗ (4.10%)
	✗	✓ (64.30 บาท/Wp)	✓ (9.87 บาท/kWh)	✗	✓ (34.22%)
	✗	✓ (64.30 บาท/Wp)	✗	✓	✓ (19.55%)
	✗	✗	✓ (9.87 บาท/kWh)	✓	✓ (11.32%)
	✗	✓ (64.30 บาท/Wp)	✓ (9.87 บาท/kWh)	✓	✓ (52.33%)
2	✗	✗	✗	✗	✗ (2.01%)
	✗	✓ (69.95 บาท/Wp)	✗	✗	✓ (20.14%)
	✗	✗	✓ (11.50 บาท/kWh)	✗	✓ (14.51%)
	✗	✗	✗	✓	✗ (3.35%)
	✗	✓ (69.95 บาท/Wp)	✓ (11.50 บาท/kWh)	✗	✓ (122.78%)
	✗	✓ (69.95 บาท/Wp)	✗	✓	✓ (41.31%)
	✗	✗	✓ (11.50 บาท/kWh)	✓	✓ (19.30%)
	✗	✓ (69.95 บาท/Wp)	✓ (11.50 บาท/kWh)	✓	✓ (227.75%)
3	✓	✗	✗	✗	✗ (2.73%)
	✓	✓ (65.55 บาท/Wp)	✗	✗	✓ (18.31%)
	✓	✗	✓ (10.19 บาท/kWh)	✗	✓ (13.15%)
	✓	✗	✗	✓	✗ (4.13%)
	✓	✓ (65.55 บาท/Wp)	✓ (10.19 บาท/kWh)	✗	✓ (89.03%)
	✓	✓ (65.55 บาท/Wp)	✗	✓	✓ (32.70%)
	✓	✗	✓ (10.19 บาท/kWh)	✓	✓ (17.29%)
	✓	✓ (65.55 บาท/Wp)	✓ (10.19 บาท/kWh)	✓	✓ (154.38%)

จากตารางที่ 4.10 สรุปผลการรวมมาตรการสนับสนุนจากภาครัฐโดยการวิเคราะห์ทางการเงินทั้ง 3 กรณี พบว่า

กรณีที่ 1 กรณีลงทุนด้วยเงินส่วนตัว ไม่มีมาตรการสนับสนุน อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 2.99% และสนับสนุนทางด้านภาษี อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 4.10%ให้ผลที่ไม่คุ้มค่าสำหรับการลงทุน กรณีรวมมาตรการสนับสนุนเงินลงทุนติดตั้งเริ่มต้นแบบให้เปล่า สนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษ (FIT) และ สนับสนุนทางด้านภาษีอัตรา ได้ผลตอบแทนภายมากกว่า 9% ให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน

กรณีที่ 2 ลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยปกติ ไม่มีมาตรการสนับสนุน อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 2.01% และสนับสนุนทางด้านภาษี อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 3.35%ให้ผลที่ไม่คุ้มค่าสำหรับการลงทุน กรณีรวมมาตรการสนับสนุนเงินลงทุนติดตั้งเริ่มต้นแบบให้เปล่า สนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษ (FIT) และ สนับสนุนทางด้านภาษีอัตรา ได้ผลตอบแทนภายมากกว่า 9% ให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน

กรณีที่ 3 ลงทุนด้วยเงินกู้ธนาคารดอกเบี้ยต่ำเพียงอย่างเดียวไม่มีมาตรการสนับสนุน อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 2.73% และสนับสนุนทางด้านภาษี อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 4.13% ให้ผลที่ไม่คุ้มค่าสำหรับการลงทุน กรณีรวมมาตรการสนับสนุนเงินลงทุนติดตั้งเริ่มต้นแบบให้เปล่า สนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษ (FIT) และ สนับสนุนทางด้านภาษีอัตรา ได้ผลตอบแทนภายมากกว่า 9% ให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน

4.2 การวิเคราะห์ด้านปัญหาและอุปสรรคของการลงทุน

จากการรายงานแผนร่าง แผนพัฒนาพลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (2555-2564) ของกระทรวงพลังงาน และการสัมภาษณ์จากหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยมีหน่วยงานที่ทำการสัมภาษณ์ดังนี้ คณะพลังงงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิต การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้านครหลวง เจ้าหน้าที่ปล่อยสินเชื่อ ธนาคารไทยพาณิชย์ ธนาคารกรุงไทย ผู้ประกอบการติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และผู้ที่ได้ติดตั้งระบบเพื่อขายกับการไฟฟ้าแล้ว ได้ทำการการวิเคราะห์ด้านปัญหาและอุปสรรคของการลงทุน ใช้ SWOT เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ซึ่งสรุปได้ดังนี้

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

จุดแข็ง (Strengths)

1) เป็นระบบการผลิตไฟฟ้าที่สะอาดไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

2) เป็นพลังงานที่มีใช้อย่างไม่จำกัด

3) เป็นระบบที่ใช้ผลิตไฟฟ้าได้ยาวนานมากถึง 25 – 30 ปี และการบำรุงรักษาน้อย

4) เป็นการใช้พื้นที่บนหลังคาอาคารให้เกิดประโยชน์ ที่สามารถสร้างรายได้ให้กับเจ้าของอาคาร

5) ช่วงที่ไฟฟ้าผลิตได้สอดคล้องกับการใช้ไฟฟ้าสูงสุดในรอบวัน ช่วยให้เกิดความมั่นคงในการต่อระบบการผลิตไฟฟ้าโดยรวม และช่วยชะลอการสร้างโรงไฟฟ้า

จุดอ่อน (Weaknesses)

1) ต้นทุนในการติดตั้งระบบยังคงสูงอยู่สำหรับประชาชนโดยทั่วไป

2) ต้นทุนไฟฟ้าต่อหน่วยที่ผลิตได้ยังมีต้นทุนสูงกว่าไฟฟ้าที่ได้จากกลุ่มพลังงานหมุนเวียนชนิดอื่น

3) ความมีเสถียรภาพของระบบผลิตไฟฟ้าได้แต่ในช่วงกลางวัน และปริมาณการผลิตไฟฟ้ายังขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและฤดูกาล

4) อายุการใช้งานของอินเวอร์เตอร์ขนาดเล็กมีอายุการใช้งานไม่เกิน 10 ปี

วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

โอกาส (Opportunities)

1) แนวโน้มของราคาแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีราคาที่ลดลด และประสิทธิภาพของการผลิตไฟฟ้ามีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น

2) กระทรวงพลังงานได้กำหนดแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (2555-2564) โดยการส่งเสริมการติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าบนหลังคาในเขตชุมชน Solar PV Rooftop จำนวน 1,000 MW

3) การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นที่สนใจของนักลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศ และยังมีโอกาสขยายตลาดอีกมาก

4) ระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์มีอัตราการขยายตัวสูงสุดในกลุ่มพลังงานทดแทนทั้งหมดทั่วโลก

5) ธนาคารในประเทศไทยเริ่มมีโครงการ การปล่อยสินเชื่อในการลงทุนติดตั้งเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน

6) เริ่มมีการพัฒนาและส่งเสริมระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ซึ่งเป็นผลดีในการใช้พลังงานทดแทน อาทิเช่น การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา

อุปสรรค (Threats)

1) นโยบายการส่งเสริมจากทางภาครัฐยังไม่เป็นรูปธรรม และราคารับซื้อไฟฟ้าด้วยอัตราพิเศษ Feed-in Tariff ยังไม่มีความชัดเจน

2) การขออนุญาตการติดตั้งระบบและการประสานงานในการติดต่อหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานเช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือ การไฟฟ้านครหลวง อบต. เทศบาล และใช้เวลานานในการดำเนินการขอ และการประสานยังไม่มีประสิทธิภาพ และกรณี ระบบมีขนาดเกิน 3.7 kW (5 แรงม้า) ต้องขออนุญาตตาม พรบ.โรงงาน(2535) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ยุ่งยากสำหรับประชนโดยทั่วไป

3) ปัจจุบันยังไม่มีการส่งเสริมทางด้านการจูงใจการลงทุนให้กับเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น มาตรการภาษีเงินได้ ประกันรายได้ หรือการลงทุนเบื้องต้น

4) การผลักดันแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (2555-2564) เพื่อให้เป็นรูปธรรมยังไม่มีหน่วยงานกลางในการรับผิดชอบในการดำเนินแผนงานที่ชัดเจน

5) ระบบฐานข้อมูลงานวิจัยด้านพลังงานทดแทนระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา ยังไม่มีการประสานงานอย่างบูรณาการ

6) ความไม่แน่นอนและความต่อเนื่องในการผลักดันนโยบายจากทางรัฐบาลแต่ละสมัย

7) ธนาคารในประเทศไทยส่วนใหญ่ยังไม่มีโครงการปล่อยสินเชื่อในการสนับสนุนเงินทุนสำหรับการติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดเล็กบนหลังคาในเขตชุมชน

8) ระบบสายส่งไฟฟ้าในปัจจุบันทั้ง 3 การไฟฟ้าซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อจำหน่ายไฟฟ้าทำให้มีความยืดหยุ่นที่จำกัดในการรับซื้อไฟฟ้าจากแหล่งพลังงาทดแทน และการลงทุนที่สูงสำหรับระบบสายส่งที่กระจายในแต่ละพื้นที่

ผลการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารในระดับชุมชนโดยการวิเคราะห์โอกาส อุปสรรค จุดแข็ง และจุดอ่อน ทำให้ทราบว่าปัจจัยที่มีผลในการสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนทั่วไปลงทุนคือ การส่งเสริมจากภาครัฐในด้านการช่วยเหลือทางด้านการลงทุน ส่วนปัญหาและอุปสรรคของการส่งเสริมทางด้านการลงทุนคือ การผลักดันนโยบายอย่างจริงจังในการส่งเสริมการลงทุนจากทางภาครัฐ เนื่องจากการลงทุนค่อนข้างสูงสำหรับชาวบ้านที่อาศัยอยู่ตามชุมชนโดยทั่วไป และผลตอบแทนยังไม่คุ้มค่าสำหรับการลงทุน โอกาสที่จะได้รับความสนใจจากประชาชนคือแผนส่งเสริมการติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าบนหลังคาในเขตชุมชน Solar PV Rooftop จำนวน 1,000 MW และการให้ความสนใจการปล่อยสินเชื่อให้กับผู้ลงทุนที่เป็นเจ้าของอาคาร และแนวโน้มราคาของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ลดลง ขณะเดียวกันประสิทธิภาพของแผงเซลล์มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น แต่ในระยะยาวทางภาครัฐควรส่งเสริมมาตรการสนับสนุนต่างๆ ทั้งด้านการเงิน ภาษี กฎระเบียบต่างๆ รวมไปถึงอำนวยความสะดวกในการขอใบอนุญาตต่างๆ