

## บทที่ 4

### ระเบียบและวิธีการศึกษา

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ในเขตอำเภอเกาะกา จังหวัดลำปาง มีระเบียบวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

#### 4.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงอุปสงค์ของการใช้ไฟฟ้า รูปแบบเทคโนโลยีและการบริหารจัดการองค์การที่เหมาะสม และต้นทุน-ผลตอบแทนของการลงทุน พร้อมทั้งทำการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ แล้วจึงทำการประเมินผลของโครงการจากข้อมูลที่ได้และทำการตัดสินใจเลือกว่าจะลงทุนหรือไม่ลงทุน โดยมีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1. ทำการศึกษาโดยใช้แนวคิดและทฤษฎีการวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ 4 ด้าน คือ ด้านการตลาด ด้านเทคนิค ด้านการจัดการองค์การและการจัดการและด้านการเงิน โดยเป็นผลประโยชน์ที่เกิดจากการจำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
2. ทำการศึกษาเฉพาะที่อำเภอเกาะกา จังหวัดลำปาง
3. ทำการศึกษารูปแบบการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบาง อะมอร์ฟัส ซิลิคอน (Amorphous Silicon Cells)
4. ทำการศึกษาโดยกำหนดระยะเวลาในการดำเนินโครงการเท่ากับ 26 ปี และสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 25 ปีตามอายุการใช้งานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

#### 4.2 วิธีการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูลและแหล่งข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลการคำนวณรายรับและต้นทุนบางส่วน of โครงการ ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีและวิศวกรฝ่ายพัฒนาโครงการของบริษัท สหโคเจน (ชลบุรี) จำกัด (มหาชน) และผู้จัดการทั่วไปบริษัท โซลาร์เทค เอ็นเนอร์ยี จำกัด ซึ่งประกอบกิจการโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์กำลังการผลิต 6.0 เมกะวัตต์ที่อำเภอพรานกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชรตั้งแต่ พ.ศ. 2554 โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก ข้อมูลเกี่ยวกับราคาและค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งระบบ

ผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ จากบริษัทนำเข้า-ผู้จำหน่ายและติดตั้งอุปกรณ์เกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์ภายในประเทศจำนวน 2 บริษัท และข้อมูลราคาที่ดินในเขตที่ดำเนินโครงการได้จากสอบถามราคาจากเจ้าของที่ดินและเจ้าหน้าที่จัดซื้อที่ดินของบริษัท สหโคเจน (ชลบุรี) จำกัด (มหาชน) ประกอบกับข้อมูลสถิติภูมิอากาศราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินของกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลสภาพทั่วไปของพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตและลักษณะการใช้งานของเซลล์แสงอาทิตย์ที่เก็บรวบรวมจากหนังสือ บทความ วารสารของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทยที่รวบรวมจากหน่วยงานทางด้านพลังงานทั้งของภาครัฐและเอกชน ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมได้จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ข้อมูลด้านสถานที่ตั้งโครงการและประชากรได้จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และข้อมูลดอกเบี้ยที่ใช้ประกอบการคำนวณต้นทุนได้จากอัตราดอกเบี้ยของธนาคารพาณิชย์ภายในประเทศตามโครงการส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6.20 และธนาคารแห่งประเทศไทยปี พ.ศ. 2556

#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Method) โดยการนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และนำเสนอ เป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด ด้านเทคนิค และด้านการจัดการองค์การและการจัดการ ประกอบด้วยการศึกษาอุปสงค์ของการใช้ไฟฟ้า สภาพทั่วไปของกระบวนการผลิต การใช้งานและการติดตั้งระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์และการเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้สอดคล้องกับขนาดของโครงการ และการบริหารจัดการองค์การที่ควรจะเป็น

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน ประกอบด้วย

2.1 การประมาณการต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการใช้ทรัพยากร (Opportunity Cost of Resource Usage) คือ ต้นทุนในการลงทุน (Investment Cost: IC) และต้นทุนในการดำเนินการ (Operating Cost: OC) และการประมาณผลตอบแทน โดยจัดทำเป็นงบกระแสเงินสดทางการเงิน สำหรับการศึกษานี้ใช้การคิดคำนวณโครงการตั้งแต่ปีที่ 0 เนื่องจากระยะเวลาในการก่อสร้าง

ของโครงการนาน การบันทึกต้นทุนการก่อสร้างไว้ในปีที่ 1 จะทำให้ต้นทุนเกิดขึ้นล่าช้าไปอีก 1 ปี ซึ่งไม่สะท้อนกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงและทำให้การประมาณการคลาดเคลื่อนได้

2.2 การกำหนดอัตราคิดลดที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับความเสี่ยง ในที่นี้ใช้ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost of Capital: WACC) เป็นอัตราคิดลด ซึ่งวิธีการได้แก่ การกำหนดแหล่งที่มาของเงินทุน ประเมินต้นทุนของแต่ละแหล่งเงินทุน และคำนวณหาค่าต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก เพื่อให้ทราบถึงต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยของโครงการ

2.3 การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (Net Present Value: NPV) คือ จำนวนผลตอบแทนสุทธิที่ได้รับตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยคำนวณจากมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิต่อปีจากการดำเนินงานหักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุนของโครงการ เนื่องจากพิจารณาโครงการเพียงโครงการเดียว จึงใช้หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ คือ รับโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิน้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์ ( $NPV \geq 0$ ) และไม่รับโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิน้อยกว่าศูนย์ ( $NPV < 0$ )

2.4 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) คือ ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีเป็นร้อยละของโครงการ หรือหมายถึงอัตราผลตอบแทนในกระบวนการคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ เนื่องจากพิจารณาโครงการเพียงโครงการเดียว จึงใช้หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ คือ รับโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการมากกว่าหรือเท่ากับต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ( $IRR \geq WACC$ ) และไม่รับโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการน้อยกว่าต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ( $IRR < WACC$ ) และหากพบว่ากระแสเงินสดไม่เป็นปกติจะใช้อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับแล้ว (Modified Internal Rate of Return: MIRR) เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจแทน

2.5 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับแล้ว (Modified Internal Rate of Return: MIRR) เนื่องจากพิจารณาโครงการเพียงโครงการเดียว จึงใช้หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ คือ รับโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับแล้วมากกว่าหรือเท่ากับต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ( $MIRR \geq WACC$ ) และไม่รับโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับแล้วน้อยกว่าต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ( $MIRR < WACC$ )

2.6 อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (Net Benefit Investment Ratio: N/K) คือ อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุนรวมของโครงการ เนื่องจากพิจารณาโครงการเพียงโครงการเดียว จึงใช้หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ คือ รับโครงการที่มีอัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิต่อต้นทุนในการลงทุนมากกว่าหรือเท่ากับ

หนึ่ง ( $N/K \geq 1$ ) และไม่รับโครงการที่มีอัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิต่อต้นทุนในการลงทุนน้อยกว่า  
หนึ่ง ( $N/K < 1$ )

2.7 ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน คือ ทำการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test: SVT) เป็นการวิเคราะห์โครงการเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่มีความเสี่ยง (Risk) และความไม่แน่นอน (Uncertainty) อันอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการลงทุนของโครงการ ในที่นี้ใช้การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test: SVT) ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุด (NPV / PVB) ต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุด (NPV / PVC) ต้นทุนในการดำเนินงานสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุด (NPV / PVOC) และต้นทุนในการลงทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุด (NPV / PVIC)

#### 4.5 สถานที่ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้สถานที่ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูล ณ สถานที่ตั้งโครงการ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง
2. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### 4.6 ระยะเวลาในการศึกษา

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือนมิถุนายน – ธันวาคม 2556

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษารวม 6 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม – มิถุนายน 2557

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved