

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ในเขตอำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง มีแนวคิด ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎี

ทฤษฎีการวางแผนและวิเคราะห์โครงการ (ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ, 2545)

การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Analysis) ของโครงการ คือ การศึกษาและการจัดทำเอกสารที่ประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆที่จำเป็นที่แสดงถึงเหตุผลสนับสนุน (Justification) ความถูกต้องสมบูรณ์ (Soundness) ของโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงการที่ดี โดยโครงการที่ดีจะได้แก่โครงการที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และเมื่อปฏิบัติแล้วจะให้ผลประโยชน์ตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน จึงมีความหมายเช่นเดียวกับการวิเคราะห์โครงการ (Project Analysis) ซึ่งจะเป็นการประเมินข้อดี (Advantage) และข้อเสีย (Disadvantage) หรือผลตอบแทน (Benefit) และต้นทุน (Cost) ของโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้นี้จะเน้นการประเมินความคุ้มค่าของโครงการ (The Evaluation of Project Worth) โดยโครงการจะมีความคุ้มค่าก็ต่อเมื่อผลตอบแทนมีค่าสูงกว่าต้นทุน

การศึกษาความเป็นไปได้นี้ของโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้ตัดสินใจมีข้อมูลพื้นฐานเพียงพอต่อการตัดสินใจว่าจะลงทุนหรือดำเนินงานตามโครงการที่กำลังพิจารณานั้นหรือไม่ ทั้งนี้เนื่องจากการลงทุนหรือการดำเนินงานในแต่ละโครงการจะต้องใช้ทุนและทรัพยากร ซึ่งในทางเศรษฐศาสตร์ถือว่าเป็นปัจจัยที่ขาดแคลนและหายาก (Scarcity) จึงต้องนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ก่อนตัดสินใจลงทุนหรือดำเนินงานในโครงการใดก็ตาม จึงต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านต่างๆของโครงการเสียก่อน

ขอบเขตของการศึกษาความเป็นไปได้นั้น จะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละโครงการ ทั้งนี้สุดแล้วแต่ว่าโครงการนั้นจะมีลักษณะ ประเภท และชนิดของโครงการอย่างไร กล่าวคือ ในด้านลักษณะของโครงการก็อาจเป็นโครงการริเริ่มใหม่หรือเป็นโครงการปรับปรุงขยายงานเดิม หรือเป็นเพียงการปรับเปลี่ยนเฉพาะเครื่องจักรเครื่องมือ หากเป็นโครงการเก่าที่ผลผลิตของโครงการมีลูกค้าประจำอยู่แล้ว ในกรณีเช่นนี้ก็ไม่ต้องศึกษาด้านตลาดของโครงการและการจัด

องค์การหรือการจัดการโครงการ แต่ถ้าเป็นโครงการใหม่ก็มีความจำเป็นต้องศึกษาความเป็นไปได้ โดยละเอียดทุกด้าน นั่นคือด้านตลาด ด้านเทคนิค ด้านการเงิน ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม และด้านการจัดองค์การและการจัดการ ส่วนชนิดของโครงการนั้น ก็อาจเป็นโครงการของรัฐหรือเป็นโครงการของเอกชน ถ้าเป็นโครงการของรัฐบาล จุดสนใจของการวิเคราะห์ จะอยู่ที่ความอยู่ดีมีสุขของประชาชนและผลตอบแทนโดยสุทธิต่อสังคมโดยรวม แต่ถ้าเป็นโครงการของเอกชนแล้ว จุดสนใจจะอยู่ที่ผลกำไรจากการลงทุนของผู้ลงทุน ดังนั้น การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจึงอาจเน้นไปที่การวิเคราะห์ด้านตลาด ด้านเทคนิค ด้านการเงิน และด้านการจัดการ อาจไม่จำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับประเภทโครงการก็อาจเป็นโครงการทางด้านเกษตร อุตสาหกรรม พลังงาน คมนาคมและการศึกษา เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงไม่มีสูตรสำเร็จสำหรับการกำหนดโครงสร้างการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละโครงการ

ในการศึกษาคั้งนี้เป็นโครงการของบริษัทเอกชนที่ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีในการผลิตกระแสไฟฟ้าและผลตอบแทนของเงินทุนเป็นหลัก จึงกำหนดให้การศึกษาคั้งนี้ทำการศึกษาเฉพาะการวิเคราะห์ด้านการตลาด ด้านเทคนิค ด้านการจัดการองค์การและการจัดการและด้านการเงิน ในการลงทุนโครงการ โรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ในเขตอำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านตลาดหรืออุปสงค์ (ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ, 2545)

การวิเคราะห์และคาดคะเนอุปสงค์ของโครงการเป็นสิ่งจำเป็นต่อการวางแผนและการวิเคราะห์โครงการเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะหากผลิตอะไรออกมาแล้วไม่มีตลาดรองรับก็ไม่มีเหตุผลใดที่จะทำการผลิต นอกจากนั้นขนาดของอุปสงค์ก็เป็นเรื่องสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ ซึ่งส่วนใหญ่การวิเคราะห์อุปสงค์จะเกี่ยวข้องกับความพยายามที่จะตอบปัญหาสำคัญ 3 ประการ คือ

1. อุปสงค์ในผลผลิตของโครงการมีมากน้อยแค่ไหน
2. อุปสงค์ในผลผลิตชนิดนี้จะมีความโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลง และในอัตราส่วนมากน้อยเพียงใด

3. โครงการที่พิจารณาอยู่นั้น จะสนองความต้องการได้มากน้อยเพียงใด

เพื่อให้สามารถตอบคำถามดังกล่าวได้ นักวิเคราะห์โครงการจะต้องเริ่มด้วยการจัดเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตด้านราคาและปริมาณของผลผลิตชนิดนั้น จากข้อมูลในอดีตและปัจจุบันของปริมาณการผลิตและการนำเข้าหรือส่งออกก็พอจะทำให้ทราบได้ว่าขนาดของอุปสงค์เป็น

อย่างไร หากเป็นโครงการของรัฐบาลหรือเกี่ยวเนื่องกับนโยบายของรัฐบาล เช่น โครงการด้านการศึกษา การสาธารณสุข การคมนาคม การพลังงาน การพัฒนาชนบท เป็นต้น อุปสงค์ของผลผลิตเหล่านี้หาได้ขึ้นอยู่กับราคาและปริมาณที่มีอยู่ในท้องตลาด หากแต่ขึ้นอยู่กับแนวโน้มของจำนวนประชากร ความต้องการของบริการ ความสามารถของรัฐบาลในการจัดบริการเหล่านั้นและความสำคัญของโครงการต่อการพัฒนาประเทศ

หลังจากตรวจสอบขนาดของอุปสงค์เท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันแล้ว ก็ทำการคาดคะเนขนาดอุปสงค์ในอนาคต โดยเป็นการคาดคะเนขนาดอุปสงค์ทั้งหมดของผลผลิตชนิดนั้น แล้วคาดคะเนปริมาณการขายที่คาดว่าจะขายได้และในการคาดคะเนก็อาจจะอาศัยวิธีการต่างๆ เช่น การคาดคะเนโดยอาศัยค่าแนวโน้มในอดีตและการคาดคะเนโดยอาศัยแบบจำลองทางเศรษฐมิติอันเป็นการคาดคะเนจากปัจจัยต่างๆ ที่มีความสำคัญที่กำหนดขึ้นเป็นตัวแปรอิสระ การสร้างระบบความสัมพันธ์ดังกล่าวจะช่วยให้คาดคะเนขนาดอุปสงค์ในอนาคตได้ เช่น ถ้าต้องการหาอุปสงค์ของการใช้ไฟฟ้าในอนาคต ก็อาจหาได้จากความสัมพันธ์ในอดีตของการใช้ไฟฟ้ากับปัจจัยต่างๆ ที่สัมพันธ์ เช่น รายได้ประชาชาติ จำนวนประชากร รายได้ต่อคน มูลค่าเพิ่มทางด้านอุตสาหกรรม การค้าและการบริการ เป็นต้น

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ, 2545)

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิคของโครงการจะเป็นการวิเคราะห์ความถูกต้องเหมาะสม (Soundness) ของทางเลือกด้านเทคนิคและวิศวกรรม รวมทั้งความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของทางเลือกเหล่านั้น การวิเคราะห์จะครอบคลุมทางเลือกด้านเทคนิคที่สำคัญ ดังนี้

1. การเลือกเทคโนโลยีการผลิต ควรพิจารณาถึงความสอดคล้องกับขนาดการผลิตและคุณภาพผลผลิตที่ต้องการ ความเหมาะสมกับวัตถุดิบที่หาได้ ผ่านการทดลองมาแล้วอย่างดี เป็นเทคโนโลยีที่ไม่ล้าสมัย อายุการใช้งานนาน สะดวกและง่ายต่อการบำรุงรักษา รวมถึงไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมากเกินไป

2. การเลือกขนาดของโครงการ ควรพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเริ่มดำเนินการและปัจจัยต่างๆ ทางด้านเทคนิค รวมทั้งการเลือกใช้อุปกรณ์การผลิตต่างๆ ที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงการลงทุนเกินขอบเขต

3. การเลือกสถานที่ตั้งโครงการ ควรเป็นสถานที่ตั้งที่ทำให้โครงการได้รับผลตอบแทนมากที่สุดหรือเสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด ดังนั้นในการเลือกสถานที่ตั้งจึงควรพิจารณาแหล่งที่ตั้งอื่นๆ หลายๆ แหล่งที่เป็นทางเลือก แล้วพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปัจจัยด้านเทคนิค คือ ขนาดและ

ลักษณะของที่ดิน แหล่งวัตถุดิบ ความพร้อมด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ต้นทุนปัจจัยการผลิต ปัจจัยด้านตลาด รวมถึงปัจจัยด้านสังคมและการเมือง เมื่อเลือกแหล่งที่ตั้งของโครงการได้แล้ว ก็ต้องเลือกสถานที่ที่จะใช้ตั้งโครงการเป็นการเฉพาะเจาะจง (Specific Site) โดยพิจารณาจาก ความเหมาะสมของสภาพที่ดิน ราคาที่ดิน ค่าจัดเตรียมและพัฒนาที่ดิน ระเบียบและข้อบังคับและกฎหมาย ท้องถิ่นรวมถึงผังเมือง

4. การออกแบบวางผังโครงการ ควรพิจารณาโอกาสการขยายโครงการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ต้องการ พร้อมกับมีความยืดหยุ่นเพียงพอ เพื่อเพื่อสำหรับเทคโนโลยีใหม่ที่จะนำมาใช้ในอนาคต

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการจัดการองค์การและการจัดการ (ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ, 2545)

ถึงแม้ว่าจะมีการวิเคราะห์โครงการในด้านต่างๆแล้วและปรากฏว่าโครงการที่เสนอเป็นโครงการที่ดี แต่เมื่อได้รับการอนุมัติและดำเนินการแล้วก็อาจประสบความล้มเหลวและขาดทุนได้เช่นกัน ถ้าหากว่าการจัดการหรือการบริหารโครงการไม่มีประสิทธิภาพ และในหลายกรณีความสำเร็จของโครงการจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการบริหารหรือการจัดการเป็นสำคัญ ดังนั้น ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการจึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ทางด้านนี้ด้วยเพื่อก่อให้เกิดความมั่นใจว่าการดำเนินโครงการจะไม่มีปัญหาแต่อย่างใด

การวิเคราะห์สถาบันหรือการจัดการองค์การและการจัดการ จะเกี่ยวข้องกับการประเมินองค์การต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติและการดำเนินโครงการ เช่น

- บุคลากร หน้าที่และความรับผิดชอบ
 - ระดับทักษะ ความรู้และความชำนาญของบุคลากร
 - กระบวนการและระเบียบวิธีดำเนินงาน
 - ระบบข้อมูลและการกระจายอำนาจการตัดสินใจ
 - นโยบายด้านราคาและการค้าที่จะมีผลกระทบต่อเสถียรภาพของโครงการ
- ส่วนการวิเคราะห์ที่อาจครอบคลุมเรื่องต่อไปนี้
- ระบบการบริหารและการจัดการ
 - กระบวนการด้านการเงินและระเบียบวิธีการ
 - การบริหารงานบุคคล
 - ปริมาณและคุณภาพของบุคลากร

(ตุลา มหาพสุธานนท์, 2547) ได้กล่าวถึงการจัดการองค์กรว่า ตำแหน่งผู้บริหารอาจมีชื่อเรียกแตกต่างกันได้หลากหลาย ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้ยึดถือในการแบ่งระดับการบริหารหรือการจัดการ (Level of Management) ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ผู้บริหารระดับต้น (First Line Management) คือ ผู้บริหารที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้ปฏิบัติงานโดยตรง มีหน้าที่ในการควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่หน่วยงานได้กำหนดไว้
2. ผู้บริหารระดับกลาง (Middle Management) คือ เป็นตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลางระหว่างตำแหน่งผู้บริหารระดับต้นกับผู้บริหารระดับสูง มีหน้าที่ในการประสานงานโดยได้รับนโยบายจากผู้บริหารระดับสูงมาแปรผลในทางปฏิบัติ
3. ผู้บริหารระดับสูง (Top Management) คือ ตำแหน่งที่มีหน้าที่ในการกำหนดเป้าหมายและนโยบายขององค์กรให้ระดับรองลงมาปฏิบัติตาม เพื่อผลสำเร็จขององค์กร

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษาด้านการจัดการคือ องค์กรจำเป็นต้องมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานตามโครงการประสบความสำเร็จ ในการศึกษาต้องทำการศึกษา 2 ระยะ ได้แก่ การจัดการในระยะก่อนการดำเนินงานและการจัดการในระยะดำเนินงาน

(ก.) การจัดการในระยะก่อนการดำเนินงาน ตั้งแต่เริ่มเตรียมการศึกษาโครงการจนกระทั่งเริ่มผลิต ในระยะนี้งานบางอย่างจะดำเนินงานได้ในองค์กร บางอย่างต้องใช้ที่ปรึกษาภายนอก

(ข.) การจัดการในระยะดำเนินงาน ในระยะนี้จะทำการศึกษารายละเอียดต่างๆ ได้แก่ รูปแบบขององค์กรธุรกิจและรูปแบบของการจัดการบริหาร เป็นต้น

การศึกษาด้านการจัดการ เป็นการกำหนดรูปแบบขององค์กรในการดำเนินงาน การกำหนดหน้าที่การทำงาน การกำหนดโครงสร้างการบริหารที่เหมาะสม การกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละสายงานหรือแต่ละตำแหน่งงาน การกำหนดคุณสมบัติของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งงานและการสรรหาบุคลากร จุดมุ่งหมายเพื่อคาดคะเนค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน เงินลงทุนในโครงการและค่าใช้จ่ายในการจัดการต่างๆ

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน (ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ, 2545)

การวิเคราะห์ทางการเงิน คือ การดำเนินการเพื่อประเมินว่าโครงการจะมีผลกำไรทางธุรกิจหรือไม่ ด้วยเหตุนี้โครงการของภาคเอกชนจึงต้องมีการวิเคราะห์ทางการเงินเสมอ เพื่อกำหนดผลกระทบของการลงทุน หรือหน่วยงานของรัฐและองค์กรระหว่างประเทศก็มีการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการเช่นเดียวกันเมื่อผลผลิตของโครงการมีราคาและจัดจำหน่ายได้ ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินจำเป็นต้องเข้าใจและได้ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ต้นทุน ผลตอบแทน และผลตอบแทนสุทธิหรือกระแสเงินสดของโครงการ

ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงิน

ผลตอบแทนทางการเงิน (Benefit) คือ รายรับ (Revenue) และต้นทุน (Cost) ทางการเงิน คือรายจ่าย (Expenditure) ถ้าโครงการผลิตสินค้าหรือบริการเพื่อจำหน่าย รายรับที่ได้ในแต่ละปีจากการจำหน่ายจะเป็นผลตอบแทนของโครงการ ส่วนต้นทุนที่เกิดขึ้นจะเป็นรายจ่ายที่เกิดจากการลงทุนและการดำเนินงาน

ผลตอบแทนทางการเงิน วัดจากมูลค่าตลาดของผลผลิตของโครงการ กล่าวคือ ถ้าผลผลิตของโครงการมีการจำหน่ายในตลาดที่มีการแข่งขัน ราคาตลาดของผลผลิตก็จะเท่ากับราคาอุปสงค์ (Demand Price) ซึ่งเป็นราคาที่ประชาชนเต็มใจจะจ่าย (Willing to Pay) ในแต่ละระดับการผลิต อย่างไรก็ตาม ถ้าผลผลิตของโครงการมีผลทำให้ราคาของผลผลิตในตลาดเปลี่ยนแปลงไปในทางลดลง ราคาที่นำมาใช้ในการตีค่าผลตอบแทนทางการเงินของโครงการจะเป็นราคาที่ลดลงแล้ว

ราคาที่โครงการจ่ายให้แก่ปัจจัยการผลิตจะเป็นราคาที่เหมาะสมในการตีค่าต้นทุนทางการเงินของโครงการ ราคาดังกล่าวอาจเป็นราคาที่รวมภาษี ค่าธรรมเนียม ค่าผูกขาด หรือเงินอุดหนุน เมื่อราคาตลาดที่จ่ายจริงเป็นต้นทุนของโครงการ การตีค่าต้นทุนของโครงการจึงต้องนำราคานี้มาใช้

กระแสเงินสดทางการเงิน

กระแสเงินสดทางการเงินของโครงการเป็นกระแสต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงิน หรือคือรายจ่ายและรายรับที่เกิดขึ้นในแต่ละปีตลอดช่วงอายุของโครงการ ความแตกต่างระหว่างกระแสรายรับและรายจ่ายก็คือ กระแสเงินสดสุทธิ (Net Cash Flow) หรือกระแสผลตอบแทนสุทธิ (Net Benefit) กระแสเงินสดดังกล่าวโดยทั่วไปจะจัดทำอยู่ในรูปของตารางที่แสดงถึงประมาณการ ต้นทุนหรือรายจ่าย (Outflow) และประมาณการผลตอบแทนรายรับ (Inflow) ปีต่อปี จึงเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{กระแสเงินสด} = \text{ผลตอบแทนต่อปี} - \text{ค่าใช้จ่ายต่อปี}$$

กระแสผลตอบแทนสุทธิที่ได้นี้ ส่วนหนึ่งจะเป็นผลตอบแทนของทุน (Return of Capital) ที่ใช้ไป เช่น ค่าเสื่อมราคา และอีกส่วนหนึ่งจะเป็นผลตอบแทนต่อทุน (Return on Capital or to Capital) ซึ่งเป็นกำไรที่ชดเชยให้กับเงินลงทุน ด้วยเหตุนี้กระแสผลตอบแทนสุทธิหรือกระแสเงินสดจึงรวมผลตอบแทนของทั้งทุนและที่มีต่อทุน

เมื่อกระแสผลตอบแทนสุทธิตั้งรวมผลตอบแทนของทุนและผลตอบแทนให้กับการใช้ทุน กระแสผลตอบแทนสุทธิจึงต่างกับกำไร ส่วนหนึ่งเป็นเพราะไม่ได้แยกเพื่อค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ไว้ต่างหาก แต่รวมค่าเสื่อมราคาไว้และด้วยเหตุนี้ค่าเสื่อมราคาจึงไม่ปรากฏอยู่ในการคำนวณต้นทุนโครงการ นอกจากนี้คำว่ากระแสเงินสดที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการลงทุนก็มีความหมายแตกต่างจากที่นักบัญชีใช้ ในภาษาบัญชีกระแสเงินสดจะเป็นผลรวมของกำไรบวกด้วยค่าเสื่อมราคาเพื่อไว้ ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นกำไรหลังหักภาษี

ลักษณะสำคัญของกระแสผลตอบแทนสุทธิหรือกระแสเงินสดก็คือ จะรวมทั้งผลตอบแทนของทุนและผลตอบแทนการใช้ทุนเข้าไว้ด้วยกัน กล่าวโดยเฉพาะเจาะจงก็คือ ไม่มีการหักลดค่าเสื่อมราคาออกจากผลตอบแทน และไม่ได้เพื่อค่าดอกเบี้ยของทุนที่นำมาใช้ ซึ่งที่ไม่ได้หักค่าเสื่อมราคาเพราะกระแสผลตอบแทนสุทธิได้เพื่อให้กับผลตอบแทนของทุนไว้แล้วตลอดอายุโครงการ และที่ไม่หักดอกเบี้ยของเงินทุนที่นำมาใช้ก็เพราะผลจากการทำส่วนลด หรือผลลัพธ์ของกระแสเงินสดที่ปรับค่าด้วยต้นทุนเงินทุน ก็คือการเพื่อผลตอบแทนจากการใช้ทุนแล้ว ดังนั้น เมื่อคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ จึงเป็นการกำหนดว่าจะมีเหลือมากน้อยเพียงใด หลังจากได้เพื่อเป็นค่าดอกเบี้ยหรือก็คืออัตราผลตอบแทนของทุนที่ลงไป และเมื่อคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ แท้ที่จริงก็คือการคำนวณหาอัตราดอกเบี้ยสูงสุดจากทุนที่ลงไปตลอดชั่วอายุโครงการนั่นเอง ดังนั้น กระแสเงินสดจึงไม่ปรากฏว่าดอกเบี้ยเป็นต้นทุน หากแต่สมมติว่าเป็นผลที่ได้รับ (Return) เมื่อทำส่วนลด เพื่อให้ได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ หรือเป็นคำตอบที่ได้จากการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ

องค์ประกอบของกระแสเงินสด

โดยทั่วไปกระแสเงินสดของโครงการสามารถจัดกลุ่มได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. กระแสเงินสดในช่วงเริ่มแรก มีแต่เฉพาะค่าลงทุนเท่านั้น โดยค่าลงทุนของโครงการจะประกอบด้วยค่าลงทุนในทรัพย์สินคงที่ เช่น ที่ดิน โรงงาน สิ่งก่อสร้าง งานโยธา ยานพาหนะ

เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินงานซึ่งได้แก่ ค่าฝึกอบรมและค่าวัสดุสิ้นเปลืองเพื่อใช้ในการทดลองผลิตและเงินทุนหมุนเวียนที่คิดในรูปของส่วนเพิ่มในแต่ละปี นอกจากนั้นค่าลงทุนยังอาจรวมถึงค่าใช้จ่ายประเภททดแทนและเงินสำรองจ่ายด้านกายภาพและด้านราคา ซึ่งกระแสเงินสดในช่วงเริ่มแรกนี้มักติดลบ

2. กระแสเงินสดในช่วงดำเนินงาน โดยกระแสเงินสดในช่วงนี้มีทั้งกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย กระแสเงินสดรับได้แก่ เงินสดรับจากการขายสินค้าและบริการที่โครงการผลิตได้ มูลค่าตลาดของผลผลิตที่ให้บริการในครัวเรือนและรายรับอื่นถ้ามี เช่น รายรับจากเงินฝากธนาคารจากการขายทรัพย์สินคงที่และจากการประกัน ส่วนกระแสเงินสดจ่ายได้แก่รายจ่ายในการดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นรายจ่ายที่เกิดจากการจ้างงาน (ค่าจ้างและเงินเดือน) วัสดุคิบ พลังงาน สาธารณูปโภค การตลาด การขนส่ง การประกันและค่าภาษี ซึ่งคิดตลอดชั่วอายุโครงการ

3. กระแสเงินสดเมื่อสิ้นสุดโครงการเป็นกระแสเงินสดที่เกิดขึ้นในปีสุดท้ายของการวิเคราะห์โครงการ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนคือ มูลค่าซาก (Salvage Value) ของทรัพย์สินคงที่และเงินทุนหมุนเวียน (ถ้ามี)

4. กระแสเงินสดสุทธิหรือกระแสผลตอบแทนสุทธิ ซึ่งก็คือความแตกต่างระหว่างรายรับทั้งหมด (หรือผลตอบแทน) และกระแสรายจ่าย (หรือต้นทุน) ที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละปีของโครงการ

เมื่อทราบกระแสรายรับและรายจ่ายทั้งหมดของโครงการแล้วก็นำมาจัดให้อยู่ในรูปของตารางกระแสเงินสด และสามารถวัดความคุ้มค่าหรือประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการได้โดยอาศัยเกณฑ์การประเมินแบบปรับค่าของเวลา นอกจากนั้นเพื่อให้การวิเคราะห์ทางการเงินมีความละเอียดสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บางโครงการยังอาจวิเคราะห์เพิ่มเติมมากกว่าที่กล่าวมา โดยเฉพาะการวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

หลักเกณฑ์การประเมินโครงการ

หลักเกณฑ์ในการประเมิน (Appraisal Criteria) จะมี 2 ประเภท ได้แก่ หลักเกณฑ์การประเมินแบบไม่ปรับค่าของเวลา (Non - Discounting Criteria) และแบบปรับค่าของเวลา (Discounting Criteria)

หลักเกณฑ์การประเมินโครงการแบบไม่ปรับค่าของเวลา มีอยู่ 5 หลักเกณฑ์ ได้แก่ ความจำเป็นเร่งด่วน (Urgency) การตรวจสอบอย่างง่าย (Ranking by Inspection) ระยะคืนทุน (Payback Period) อัตราผลตอบแทนทางบัญชี (Accounting Rate of Return) และการให้คะแนน (Scoring) ซึ่ง

หลักเกณฑ์การประเมินโครงการแบบไม่ปรับค่าของเวลามีจุดอ่อนเหมือนกันคือ การให้ความสำคัญกับเงินในอนาคตเท่ากับเงินจำนวนเดียวกันในปัจจุบัน ซึ่งโดยหลักการแล้วเงินจำนวนเดียวกันในปัจจุบันและในอนาคตจะไม่เท่ากันยิ่งถ้าเป็นการลงทุนข้ามช่วงเวลาเป็นระยะเวลานานๆ เกินกว่าหนึ่งปีขึ้นไป ค่าของเงินแต่ละช่วงเวลาจะยิ่งแตกต่างกันมาก จึงไม่สามารถรวมต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นในปีต่างๆ เข้าด้วยกันโดยตรง แล้วนำมาเปรียบเทียบกันหรือเพื่อคำนวณหาผลตอบแทนสุทธิหากแต่จะต้องคำนึงถึงมูลค่าของเงินตามเวลาด้วย

ดังนั้นเพื่อให้ต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นในปีต่างๆ ในอนาคตสามารถรวมเข้าด้วยกันและเปรียบเทียบกันได้ จึงต้องมีการปรับต้นทุนและผลตอบแทนในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน (Present Value: PV) หรือใช้หลักเกณฑ์การประเมินโครงการแบบปรับค่าของเวลา ซึ่งปัจจัยที่นำมาใช้ในการปรับลดเรียกว่า “อัตราคิดลด (Discounted Rate)” โดยสามารถปรับลดค่าเงินในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ได้จากสูตรดังนี้

$$PV = FV \frac{1}{(1+r)^t}$$

เมื่อ

PV = มูลค่าปัจจุบัน

FV = มูลค่าในอนาคต

r = อัตราคิดลดที่เหมาะสม

t = ระยะเวลาโครงการ (1, 2, 3, ..., n)

ในการวิเคราะห์ด้านการเงิน จะใช้ราคาตลาดในการตีค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิต ราคาตลาดของเงินลงทุนที่มีต่อผู้ลงทุนก็คือ อัตราดอกเบี้ยตลาด ซึ่งจะเป็นต้นทุนของเงินลงทุนที่ลงไปโครงการ แต่การลงทุนในโครงการอาจไม่ได้มาจากการกู้ยืมเงินจากตลาดเงินหรือตลาดทุนทั้งหมด ดังนั้นอัตราคิดลดที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ด้านการเงิน ในกรณีเช่นนี้จึงได้แก่ ต้นทุนของเงินลงทุน (Cost of Capital) ของโครงการ อย่างไรก็ตามต้นทุนของเงินลงทุนนี้จะมีความแตกต่างกันไป สุดแล้วแต่ว่าผู้ลงทุนจะเป็นผู้ให้กู้หรือผู้กู้และกู้จากแหล่งใด นั่นคือ ถ้าเป็นผู้กู้สุทธิต่ออัตราดอกเบี้ยที่โครงการสามารถกู้ได้คือ ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ของเงินลงทุนที่นำมาใช้ ในกรณีเช่นนี้ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในตลาดก็ควรนำมาใช้เป็นอัตราคิดลดทางการเงินในการวิเคราะห์และประเมินโครงการ ถ้าผู้ลงทุนเป็นผู้ให้กู้สุทธิ ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนก็จะได้แก่ อัตราดอกเบี้ยการให้กู้ในตลาดหลังจากหักภาษีแล้ว โครงการจึงต้องให้อัตราผลตอบแทนไม่ต่ำกว่านี้ และถ้าโครงการใช้เงินทุนของตนเอง

ส่วนหนึ่งและเงินกู้ก็อีกส่วนหนึ่ง และส่วนของเงินกู้ก็มาจากหลายแห่ง ในกรณีนี้ก็ต้องใช้วิธีเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักต้นทุนของเงินทุน (Weighted Average Cost of Capital: WACC) ซึ่งสามารถคำนวณหาได้ดังนี้

$$WACC = (W_e \times K_e) + (W_d \times K_d \times (1 - \text{Tax}))$$

ในที่นี้	W_e	=	สัดส่วนเงินลงทุนของเจ้าของโครงการ
	K_e	=	ต้นทุนเงินทุนของเจ้าของโครงการ
	W_d	=	สัดส่วนเงินลงทุนจากการกู้ยืม
	K_d	=	ต้นทุนเงินทุนจากการกู้ยืม
	Tax	=	อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล

อัตราคิดลดที่กล่าวถึงข้างต้น เป็นอัตราคิดลดแท้จริงที่สมมติว่าอัตราเงินเฟ้อมีค่าเท่ากับศูนย์ แต่โดยที่ประเทศต่างๆ มักจะมีปัญหาเงินเฟ้อเกิดขึ้น การวิเคราะห์โครงการจึงต้องคำนึงถึงเรื่องเงินเฟ้อด้วย โดยทั่วไปการพิจารณาปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะใช้ราคาคงที่หรือราคาแท้จริง โดยอัตราคิดลดแท้จริงคำนวณได้ด้วยการปรับลดอัตราดอกเบี้ยในตลาดด้วยอัตราเงินเฟ้อที่คาดหมายในระบบเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม ถ้าใช้ราคาตลาดในการตีค่าปัจจัยการผลิตและผลผลิต กระแสเงินสดที่จัดทำขึ้นก็เป็นกระแสเงินสดที่ใช้ราคาตลาดปัจจุบัน ในกรณีเช่นนี้ควรทำส่วนลดด้วยอัตราดอกเบี้ยตลาดปัจจุบัน

หลักการประเมินโครงการแบบปรับค่าของเวลา

เมื่อทราบค่าของเวลาและเลือกอัตราคิดลดที่เหมาะสมแล้ว ก็สามารถที่จะประเมินความคุ้มค่าของโครงการได้ โดยอาศัยหลักเกณฑ์การประเมินแบบปรับค่าของเวลาเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือหลายเกณฑ์ดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value หรือ NPV) คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนสุทธิตั้งแต่วันหรือกระแสเงินสดของโครงการ ซึ่งคำนวณจากมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานรวมหักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุนรวมของโครงการ

$$NPV = PVNB - PVIC$$

โดย PVNB = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิรวมของโครงการ
 PVIC = มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุนรวมของโครงการ

จากสูตร NPV คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสรายได้ที่เกิดจากการลงทุน ดังนั้นกฎของการตัดสินใจก็คือ ควรรับหรืออนุมัติโครงการเมื่อ $NPV \geq 0$ แต่ถ้า NPV ของโครงการติดลบหรือมีค่าต่ำกว่าศูนย์ ก็ไม่ควรรับหรืออนุมัติโครงการ เพราะในกรณีเช่นนี้ รายได้ที่ได้รับจะไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ควรนำเงินที่จะลงทุนไปฝากธนาคารกินดอกเบี้ย หรือนำเงินไปลงทุนในโครงการอื่นที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนจะดีกว่า

2. อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return หรือ IRR) คือ ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีเป็นร้อยละของโครงการ ได้แก่ อัตราคิดลดที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{NB}{(1 + IRR)^i} - IC = 0$$

โดย NB = ผลตอบแทนสุทธิรวมของโครงการ
 IC = ต้นทุนในการลงทุนรวมของโครงการ
 n = จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ
 i = ระยะเวลาโครงการ (1, 2, 3, ..., n)

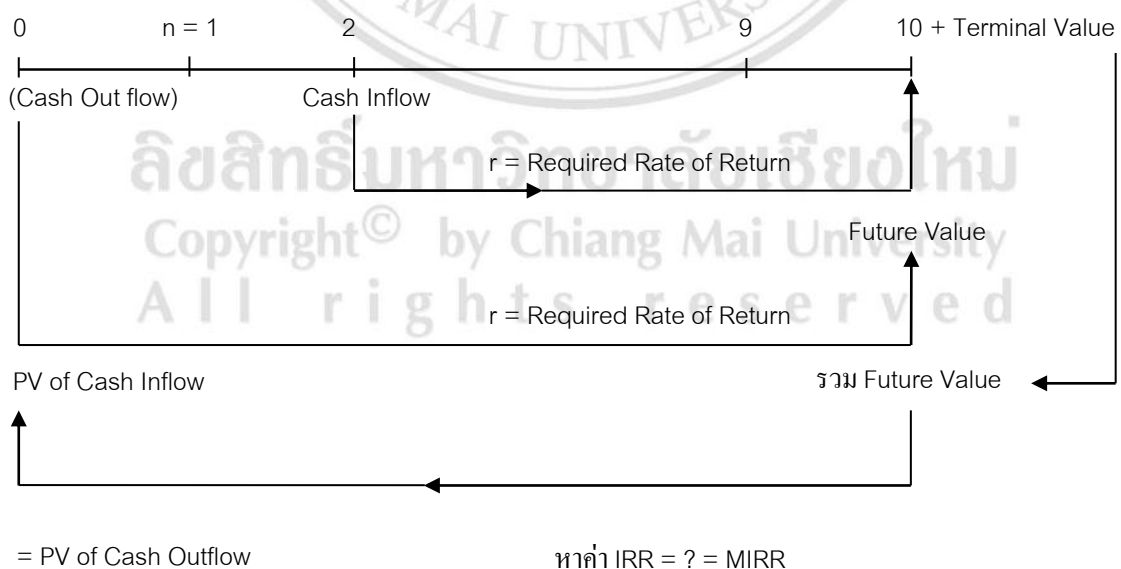
กฎของการตัดสินใจก็คือ รับทุกโครงการที่มีค่า IRR เท่ากับหรือสูงกว่าค่าเสียโอกาสของทุน และถ้า IRR ของโครงการต่ำกว่าค่าเสียโอกาสของทุนหรือต่ำกว่าอัตราเป้าหมายของโครงการแล้วก็ไม่ควรรับ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่า IRR จะเป็นเกณฑ์การตัดสินใจที่ดีและเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป แต่เกณฑ์การตัดสินใจนี้ก็มีจุดอ่อนเหมือนกัน กล่าวคือ การมีค่าอัตราคิดลดมากกว่า 1 ค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเป็นศูนย์ เหตุการณ์นี้ก็อยู่ในวิสัยที่จะเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะกับโครงการที่ต้องการลงทุนเพิ่มเติมในระหว่างการดำเนินงาน หรือเมื่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการได้เปลี่ยนจากค่าบวกเป็นค่าลบ หลักเกณฑ์ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้แทนได้แก่ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับแล้ว (Modified Internal Rate of Return: MIRR)

นอกจากนั้นหากเป็นโครงการประเภทไม่เป็นอิสระต่อกัน การอิงการตัดสินใจด้วยค่า IRR ก็อาจมีผลทำให้ผู้ลงทุนตัดสินใจผิดพลาด กล่าวคือ โครงการที่มีค่า IRR ต่ำกว่า อาจให้ผลตอบแทนสุทธิที่คิดเป็นค่าปัจจุบันสูงกว่าก็ได้ ยิ่งกว่านั้น IRR ยังไม่สามารถนำมาใช้เพื่อจัดลำดับความสำคัญ

ของโครงการเมื่องบประมาณมีจำกัด หลักเกณฑ์ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ได้แก่ อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน

3. อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับแล้ว (Modified Internal Rate of Return: MIRR) คือ อัตราคิดลดที่ทำให้ค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิรวมที่คำนวณทบต้นด้วยอัตราผลตอบแทนที่ต้องการหรือต้นทุนเงินลงทุนมีค่าเท่ากับค่าปัจจุบันของเงินลงทุน

ดังนั้น MIRR คือ อัตราคิดลดที่ทำให้ค่าปัจจุบันของเงินลงทุนเท่ากับค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิรวมที่คำนวณทบต้น (Terminal Value หรือ TV) วิธีนี้คิดค้นขึ้นมาเพื่อขจัดปัญหาความขัดแย้งในการตัดสินใจที่อาจเกิดขึ้นในการประเมินโครงการเมื่อใช้วิธี NPV และ IRR ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยวิธีการนี้มีข้อสมมติว่า เงินลงทุนที่ได้ลงทุนเมื่อเริ่มโครงการหรือระหว่างดำเนินโครงการนั้น จะนำมารวมเป็นเงินลงทุนในครั้งแรกโดยคิดต้นทุนค่าเสียโอกาสเท่ากับต้นทุนของเงินลงทุน ส่วนผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานที่ได้รับมาระหว่างดำเนินโครงการนั้น จะนำไปลงทุนต่อจนถึงปีสุดท้ายของโครงการ โดยได้รับอัตราผลตอบแทนเท่ากับต้นทุนของเงินลงทุนเช่นเดียวกัน หลังจากนั้นจะนำมูลค่าของเงินที่ได้ในปีสุดท้ายมารวมกันเป็นมูลค่า ณ ปีสุดท้ายของโครงการ (Terminal Value: TV) และจะหาอัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่า ณ ปีสุดท้ายของโครงการนี้เท่ากับเงินลงทุนครั้งแรกพอดี และอัตราคิดลดนั้นก็คือ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับแล้ว หรือ MIRR นั่นเอง ดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การหาอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับแล้ว (เสกศักดิ์ จำเริญวงศ์, 2552)

เกณฑ์การตัดสินใจว่าโครงการมีความคุ้มค่าการลงทุนหรือไม่ คือ นำค่า MIRR ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าเสียโอกาสของเงินทุนหรืออัตราคิดลด (WACC) ถ้า MIRR ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าเสียโอกาสของเงินทุนหรืออัตราคิดลด แสดงว่าการลงทุนของโครงการนี้จะให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน

4. อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (Net Benefit Investment Ratio หรือ N/K) คือ อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุนรวมของโครงการ ดังนี้

$$N / K = PVNB / PVIC$$

ในที่นี้

PVNB	=	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุนรวมของโครงการ
PVIC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุนรวมของโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจก็คือ จะสนับสนุนโครงการที่มีค่า N/K เท่ากับ 1 หรือเกิน 1 เมื่อปรับเป็นมูลค่าปัจจุบันด้วยค่าเสียโอกาสของทุน หลักเกณฑ์นี้จะนำมาใช้ในกรณีที่มีงบประมาณในเวลาหนึ่งๆ มีจำกัด (Budget Constraint) ไม่สามารถสนับสนุนได้ทุกโครงการ จึงจำเป็นต้องจัดลำดับความสำคัญของโครงการ (Ranking Projects) เพื่อเลือกโครงการที่ให้ผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุนหนึ่งหน่วยสูงสุด เนื่องจากเงินลงทุนมีจำกัด

อย่างไรก็ดี หลักเกณฑ์นี้ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เพื่อคัดเลือกโครงการประเภทที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน ซึ่งเป็นเหตุผลเดียวกับกับ NPV และ IRR ทั้งนี้เพราะในการเลือกระหว่างโครงการที่ไม่เป็นอิสระต่อกันนั้น โครงการหนึ่งมี N/K สูง แต่อาจมีค่า NPV ต่ำก็ได้ ซึ่งก็ควรมีลำดับความสำคัญต่ำกว่าโครงการที่มีค่า NPV สูง แต่มีค่า N/K ต่ำ

จากความเหมาะสมของแต่ละหลักเกณฑ์ในการประเมินโครงการ การศึกษาในครั้งนี้จึงเลือกใช้หลักเกณฑ์การประเมินโครงการเฉพาะ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) อัตราผลตอบแทนภายในที่มีการปรับค่าแล้วของโครงการ (MIRR) และอัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิต่อต้นทุนในการลงทุน (N/K)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินจะขึ้นอยู่กับข้อกำหนดกระแสเงินสดเป็นสำคัญ ในขณะที่เดียวกันการกำหนดกระแสเงินสดก็ขึ้นอยู่กับประมาณการต้นทุนและผลตอบแทน ดังนั้น โอกาสที่โครงการจะได้รับอัตราผลตอบแทนตรงตามที่กำหนดไว้จึงเป็นไปได้น้อย ไม่ว่าโครงการจะได้รับการออกแบบและมีการประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนมาดีเพียงใดก็ตาม เนื่องจากอนาคตเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน ดังนั้นถ้ามีการวิเคราะห์เพิ่มเติมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อกระแสเงินสดของโครงการก็จะมีประโยชน์เพิ่มขึ้น

การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนวิธีหนึ่ง คือ การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test) ซึ่งตามปกติของการวิเคราะห์ความแปรเปลี่ยนจะถือว่าตัวแปรสำคัญจะเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ไม่พึงประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด โดยที่โครงการยังพอรับได้ในระดับต่ำสุด ซึ่งชี้วัดจากเกณฑ์วัดค่าโครงการเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง ได้แก่

1. ค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลตอบแทน (Switching Value Test of Benefits: SVTB) เป็นการวัดว่าผลตอบแทนรวมของโครงการ (Present Value of Benefits: PVB) สามารถลดลงได้มากที่สุดร้อยละเท่าไรเพื่อที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ โดยให้ต้นทุนรวมของโครงการมีค่าคงที่มีสูตรดังนี้

$$SVTB = (NPV / PVB)$$

2. ค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (Switching Value Test of Cost: SVTC) หมายความว่า ต้นทุนรวมของโครงการ (Present Value of Cost: PVC) สามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละเท่าไรเพื่อที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ โดยให้ผลตอบแทนรวมของโครงการมีค่าคงที่มีสูตรดังนี้

$$SVTC = (NPV / PVC)$$

3. ค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนการลงทุน (Switching Value Test of Investment Cost: SVTIC) หมายความว่า ต้นทุนการลงทุนของโครงการ (Present Value of Investment Cost: PVIC) สามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละเท่าไร เพื่อที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ โดยให้ผลตอบแทนรวมของโครงการมีค่าคงที่มีสูตรดังนี้

$$SVTIC = (NPV / PVIC)$$

4. ค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนด้านการดำเนินงาน (Switching Value Test of Operation Cost: SVTOC) หมายความว่า ต้นทุนการดำเนินงานของโครงการ (Present Value of Operation Cost: PVOC) สามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละเท่าไร เพื่อที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับ ศูนย์ โดยให้ผลตอบแทนรวมของโครงการมีค่าคงที่ มีสูตรดังนี้

$$SVTOC = (NPV / PVOC)$$

โดยที่ด้านต่างๆของโครงการดังกล่าวต่างมีความสัมพันธ์ต่อกัน ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงหรือการตัดสินใจเกี่ยวกับด้านใดด้านหนึ่งแล้ว จะมีผลกระทบไปสู่การพิจารณาหรือการตัดสินใจในด้านอื่นๆด้วย ดังนั้นการวิเคราะห์ที่จริงจังต้องศึกษาวิเคราะห์แง่มุมหรือด้านต่างๆของโครงการเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงการที่ดีนั่นเอง

2.2 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สมบัติ จันทร์กระจ่าง (2548) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน ในการนำเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้ในโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กมาก วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลงทุนการติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีผลตอบแทนการลงทุนเป็นเช่นไร มีความน่าสนใจและเป็นไปได้จริงแค่ไหนเมื่อเทียบกับหลักเกณฑ์ราคาการรับซื้อไฟฟ้าตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า และเทียบเคียงกับกรณีที่มีการสนับสนุนเงินลงทุนแบบให้เปล่าจากรัฐบาลผ่านสำนักนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) โดยนำข้อมูลต่างๆจากโครงการระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาบ้านระยะที่ 2 มูลค่าการลงทุนเฉลี่ย 592,780 บาท ที่ขนาด 2.7 กิโลวัตต์ ประสิทธิภาพเฉลี่ย 1,400 - 1,600 kWhr/kWp/year อายุการใช้งาน 25 ปี

ตามข้อสมมติฐานการลงทุน ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนเองโดยไม่ได้รับการสนับสนุนเงินลงทุนจะให้ผลตอบแทนดีดลไม่คุ้มค่าการลงทุน การทำกำไรจากการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ยังเป็นไปไม่ได้ในเชิงพาณิชย์ ข้อสมมติฐานที่ว่าอัตราค่าไฟฟ้าแบบตามเวลาการใช้ไฟฟ้า หรือ TOU Rate ให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าแบบอัตราค่าไฟฟ้าหน้าไม่ซับซ้อนที่ถูกต้อง แต่ขึ้นกับปัจจัยประกอบหลัก คือ จำนวนการใช้ไฟฟ้าและการลงทุนที่เหมาะสม

จากผลการศึกษาดังกล่าว สามารถนำข้อมูลในเรื่องของการศึกษา เปรียบเทียบผลตอบแทนการลงทุนกับหลักเกณฑ์ราคาการรับซื้อไฟฟ้าตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และเทียบเคียงกับกรณีที่มีการสนับสนุนเงินลงทุนแบบให้เปล่าจากรัฐบาล (สนพ.) หากแต่ส่วนที่

แตกต่างกันนั้นคือ ผลการศึกษานี้มีการเปรียบเทียบกรณีที่มีการลงทุนเองโดยไม่ได้รับการสนับสนุนเงินลงทุนแบบให้เปล่าจากรัฐบาล (สนพ.) ว่าคุ้มค่าการลงทุนหรือไม่

รุ่งรัตน์ เรืองสังข์ (2549) ได้ทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินในการลงทุนผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าชีวมวล : กรณีของ บริษัท ดำนซ้าง ไบโอะ-เอ็นเนอร์ยี จำกัด วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางการเงินในการลงทุนผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าชีวมวล ซึ่งเป็นผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ได้แก่ ชานอ้อย แกลบ เปลือกไม้ และเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ

ผลการศึกษาพบว่า โครงการมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนประมาณ 2,752 ล้านบาท มีค่าใช้จ่ายในการผลิตกระแสไฟฟ้าประมาณ 294.17 ล้านบาทต่อปี และมีรายรับประมาณ 676.58 ล้านบาทต่อปี และการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินในสถานะปกติ พบว่าผลตอบแทนทางการเงินเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,753.37 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนภายในร้อยละ 19.91 อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายเท่ากับ 1.24 และมีระยะเวลาการคืนทุนเท่ากับ 5.39 ปี ซึ่งถือว่าโครงการมีกำไรคุ้มค่าการลงทุน

จากผลการศึกษาดังกล่าว สามารถนำข้อมูลในเรื่องของปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายต่าง ๆ รวมถึงหลักเกณฑ์การประเมินโครงการทั้งมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มาเป็นแบบอย่างการคำนวณในการศึกษาครั้งนี้ หากแต่ส่วนที่แตกต่างกันนั้นคือ ผลการศึกษานี้ไม่มีการใช้หลักเกณฑ์ผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับแล้ว (MIRR) และอัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิต่อต้นทุนในการลงทุน (N/K) มาคำนวณเพื่อหาความคุ้มค่าของโครงการ แต่ใช้วิธีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนซึ่งเป็นหลักเกณฑ์การประเมินโครงการแบบไม่ปรับค่าของเวลามาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์แทน

ยศนันท์ กัลลเทศา (2551) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กแม่กลาง จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กและเพื่อเสริมความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในพื้นที่ โดยการวางรูปแบบโครงการให้เป็นโครงการของภาครัฐและทำการศึกษาในด้านตลาด ด้านวิศวกรรม ด้านการบริหาร ด้านการเมืองและด้านการเงิน

ผลการศึกษาความเหมาะสมทางด้านตลาด จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปีตามการเติบโตของครัวเรือนและความเจริญด้านเศรษฐกิจของจังหวัด และในปี 2550 มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามามากถึง 14,303 กิโลวัตต์ ซึ่งมากกว่ากำลังการผลิตในพื้นที่ จึงควรเร่งดำเนินการหาแหล่งผลิตไฟฟ้าให้เพียงพอกับความต้องการ ส่วนความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม

สามารถที่จะสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กได้ โดยเวลาในการก่อสร้าง 2 ปี ใช้งบลงทุน โครงการ ประมาณ 50 ล้านบาท ได้กำลังการผลิตเฉลี่ย 2.29 ล้านหน่วยต่อปี ผลการศึกษาด้านการบริหารที่เหมาะสม คือ การจ้างเหมาเบ็ดเสร็จ หรือ Turn Key โดยให้ผู้รับเหมาจัดหาวัสดุอุปกรณ์และแรงงานเองทั้งหมด การศึกษาด้านการเมือง ต้องมีการทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่ โดยการชี้แจงให้เห็นถึงความจำเป็นในการเสาะหาแหล่งพลังงานทดแทนและเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและนำเสนอข้อกังวลเกี่ยวกับโครงการอย่างทั่วถึง และผลการศึกษาด้านการเงิน คิดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 7.0 พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) เท่ากับ 1.20 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of Return: IRR) เท่ากับ 8.30 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PBP) เท่ากับ 10 ปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) เท่ากับ 1.91 ผลการศึกษาในด้านต่างๆแสดงให้เห็นว่าโครงการนี้มีความเหมาะสมในการลงทุน แต่เนื่องจากระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างช้า จึงเหมาะสำหรับการลงทุนของภาครัฐเท่านั้น แต่หากภาคเอกชนมีความสนใจในการลงทุนอาจต้องหาแหล่งเงินกู้ผ่านโครงการที่ได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐเพื่อลดภาระในเรื่องดอกเบี้ยเงินกู้สูงและจะทำให้ระยะเวลาในการคืนทุนเร็วขึ้น

จากผลการศึกษาดังกล่าว ทำให้ทราบถึงแนวทางในการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน โครงการของภาครัฐ ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาการลงทุนในโครงการของภาคเอกชนได้ โดยจะมีข้อแตกต่างกันในเรื่องของการบริหารจัดการ ที่มาของแหล่งเงินลงทุน อัตราดอกเบี้ยและรายละเอียดปลีกย่อยเท่านั้น

นิตินัย นัครเทศ (2552) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนติดตั้งระบบ โดยมีการประเมินในด้านเทคนิคและด้านการเงิน

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค สถานที่ตั้งของโครงการและลักษณะโครงการมีความเป็นไปได้ เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ที่มีการขยายการเจริญเติบโตของครัวเรือนและอุตสาหกรรม โดยโครงการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดมัลติคริสตัลไลน์ ซิลิคอน มีกำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุด 77 กิโลวัตต์ ต้นทุนการลงทุนของอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ เฉลี่ย กิโลวัตต์ละ 274,641.56 บาท และผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนถึงอายุโครงการ ให้ค่าเป็นลบเท่ากับ 13,437,046 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) ให้ค่าเป็นลบเท่ากับร้อยละ 2.88 ต่อปี อัตราผลตอบแทนภายในที่มีการปรับค่าแล้ว (MIRR) เท่ากับร้อยละ 2.93 ต่อปี และ อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิ

ต่อการลงทุน (N/K) เท่ากับ 0.36 และจากผลการศึกษาคือความเป็นไปได้ทางการเงินพบว่า โครงการนี้ไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน เนื่องจากต้นทุนของโครงการสูงกว่าผลประโยชน์ที่ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมากได้รับตลอดอายุโครงการ

จากผลการศึกษาที่กล่าวมา ทำให้ทราบถึงแนวทางในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิคและการวิเคราะห์ทางการเงินในการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และยังได้ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) เพื่อจำหน่ายให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาว่า การลงทุนโครงการโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ครั้งนี้ มีความคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่ หากแต่ส่วนที่แตกต่างกันนั้นคือ สถานที่ตั้งโครงการ ราคาที่ดิน ขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้า ประเภทของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตและรายละเอียดปลีกย่อยอื่น



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved