



บทที่ ๒

หลักเกณฑ์การประเมินผลค่านเศรษฐกิจของโครงการพัฒนาโดยทั่วไป

๑. แนวความคิดเกี่ยวกับการประเมินผลโครงการ^๑

การพิจารณาโครงการใด ๆ ไม่ว่าจะ เป็นของรัฐบาลหรือของธุรกิจเอกชน จะต้องมีปัญหาในการตัดสินใจเลือกโครงการ ปัญหาที่เกิดขึ้นเพราะทรัพยากรมีจำกัด ในส่วนของรัฐบาลก็จะมีงบประมาณจำกัด ในส่วนของธุรกิจเอกชนก็จะมีเงินทุนจำกัด แท้จริงแล้วทรัพยากรมีใช้หมายความแต่เฉพาะตัวเงินเท่านั้น แต่หมายถึงสิ่งอื่น ๆ ด้วย เช่น แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ เช่น เหมืองลิกไนต์ แหล่งต้นน้ำลำธาร เป็นต้น ซึ่งอาจจะถือได้ว่ามีอยู่จำกัดทั้งสิ้น และขณะที่ทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัดนี้ หนทางที่จะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่มากมาย ฉะนั้น ปัญหาในการตัดสินใจก็คือ ทำอย่างไรจึงจะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด และให้ความเป็นธรรมแก่สังคมมากที่สุด กล่าวคือจะต้องให้สังคมได้รับประโยชน์จากโครงการโดยทั่วถึงกัน

๒. ขั้นตอนของการประเมินผลโครงการ^๒

การประเมินผลโครงการต่าง ๆ อาจแบ่งได้เป็น ๓ ขั้นตอน คือ

^๑ กองโครงการ ฝ่ายวางโครงการและแผนงาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, การประเมินโครงการ, หน้า ๑ (เอกสารอัครสำเนา)

^๒ เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

๒.๑ การประเมินผลก่อนการดำเนินการ (Feasibility Study) เป็นการประเมินผลในขั้นวางแผนเพื่อตัดสินใจเลือกโครงการ ซึ่งจะต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของงาน ขอบเขตของงาน กำหนดวิธีในการดำเนินงาน พิจารณาความคุ้มค่าในการลงทุน จัดเตรียมแผนงานในขั้นการดำเนินงาน

๒.๒ การประเมินผลขณะดำเนินการ (Concurrent Assessment) เป็นการประเมินว่าในระหว่างดำเนินการตามโครงการนั้น งานได้สำเร็จลุล่วงไปตามกำหนดหรือไม่ มีข้อขัดข้องทางเทคนิคในการบริหารและทางการเงินอย่างไร

๒.๓ การประเมินผลภายหลังการดำเนินงาน (Impact Study) เป็นการประเมินผลเมื่อใดดำเนินการโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อสำรวจผลที่เกิดขึ้นจริงว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ มีผลกระทบต่องานอื่นภายในสาขาเดียวกันและต่างสาขากันอย่างไร หาสาเหตุที่ทำให้โครงการล้มเหลวหรือล้มเหลว ศึกษาผลเสียที่ไม่ได้คาดหวังไว้ หาจุดทางแก้ไขปัญหาและข้อขัดข้อง และพิจารณาปรับปรุงโครงการ

๓. การประเมินผลก่อนดำเนินการ (Feasibility Study)

ในการประเมินผลก่อนดำเนินการ จะพิจารณาความเหมาะสมของโครงการในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญดังต่อไปนี้คือ ^๓

- ก. ด้านเทคนิค (Technical Aspect)
- ข. ด้านเศรษฐกิจ (Economic Aspect)
- ค. ด้านการเงิน (Financial Aspect)
- ง. ด้านการเมือง (Political Aspect)

^๓ John A. King, Jr., Economic Development Projects and Their Appraisal, Cases and Principal from the Experience of the World Bank (Baltimore : John Hopkins Press, 1967), pp. 5 - 14.

จ. ด้านสังคม (Social Aspect)

ฉ. ด้านสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยา (Environment and Ecology)

การพิจารณาความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ เหล่านี้จะต่างกันไปตามชนิดของโครงการ และเป็นงานที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ มาทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิศวกร นักเศรษฐศาสตร์ นักวิเคราะห์บัญชี นักธรณีวิทยา สถาปนิก ฯลฯ

วิธีพิจารณาความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ อธิบายโดยย่อได้ดังนี้คือ

๓.๑ ด้านเทคนิค การประเมินผลด้านเทคนิคจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของโครงการแต่ละโครงการ แต่จะมีข้อพิจารณาที่คล้ายกันดังนี้คือ

ก. ขนาดของโครงการ (Scale) โดยจะพิจารณาถึงความสามารถในด้านเทคนิค ต้นทุนการผลิต และความต้องการในอนาคต เช่น โรงงานขนาดใหญ่เมื่อผลิตเพิ่มกำลังผลิตแล้วจะมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำ แต่ความต้องการจะมีถึงระดับเพิ่มตามกำลังผลิตของโครงการทองโซเวลาอีก ๑๐ - ๑๕ ปีข้างหน้า หลังจากที่ก่อสร้างโรงงานเสร็จแล้วจะทำให้การดำเนินงานในระยะแรกไม่สามารถผลิตเพิ่มกำลังผลิตได้ โดยจะมีกำลังผลิตเหลืออยู่เฉย ๆ (Idle Capacity) ดังนั้นในการก่อสร้างโรงงานจึงควรก่อสร้างเป็นช่วง (Stage) ตามขนาดของความต้องการ (Demand)

ข. วิธีการและกระบวนการดำเนินงาน (Method and Process) กิจกรรมในสาขาที่มีความก้าวหน้าทางเทคนิคอย่างรวดเร็ว จำเป็นต้องพิจารณาความทันสมัยด้านเทคนิคควบ และสำหรับประเทศกอบพัฒนาควรใช้กรรมวิธีในการผลิตง่าย ๆ ที่ใช้แรงงานมาก มากกว่าการใช้กรรมวิธีที่ซับซ้อนแต่ใช้แรงงานน้อย ทั้งนี้เพราะในประเทศกอบพัฒนาจะมีแรงงานที่ว่างงานอยู่มาก และมีอัตราค่าแรงต่ำ นอกจากนี้ คนที่มีความชำนาญในการบำรุงรักษาสิ่งก่อสร้างที่ใช้เทคนิคสมัยใหม่ยังมีไม่เพียงพอ

ค. ทำเลสถานที่ตั้งโรงงาน (Location) ตัวอย่างเช่น การเลือกสถานที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ดีที่สุดจะประหยัดเงินได้มาก และควรมีการเผื่อไว้สำหรับการขยายงานในอนาคตด้วย

ง. กำหนดเวลาการก่อสร้าง (Scheduling of Construction)

เวลาที่ใช้ในการก่อสร้างควรมีการวางแผนไว้ให้เหมือนจริง และควรคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่อาจมีผลต่อเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการด้วย เช่น การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล เป็นต้น

จ. ปริมาณวัสดุที่จะต้องใช้ในการก่อสร้าง (Materials) จะต้องมี

การสำรวจคุณภาพและปริมาณวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในการก่อสร้าง เพื่อให้แน่ใจว่าจะมีวัสดุที่มีคุณภาพเหมาะสมและเพียงพอ ตัวอย่างเช่น การสร้างเขื่อนขนาดใหญ่จะต้องมีการสำรวจหาปริมาณหิน กินเหนียว ในบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง เป็นต้น

๓.๒ ความเศรษฐกิจ ในการประเมินผลความเศรษฐกิจของโครงการ จะ

พิจารณาเรื่องต่าง ๆ ดังนี้คือ

ก. โครงการที่กำลังจะก่อสร้างนั้นจะช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของทั้งประเทศ

หรือไม่ ซึ่งจะต้องมีการศึกษาถึงสภาพเศรษฐกิจของทั้งประเทศ และโดยปกติจะเป็นหน้าที่ของรัฐบาลในการศึกษาและวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังมีการประมาณความต้องการในด้านต่าง ๆ ในอนาคต และใช้เป็นข้อมูลประกอบในการจัดเรียงลำดับโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของด้วย

ข. โครงการนั้นจะช่วยพัฒนาเศรษฐกิจในสาขาเศรษฐกิจ (Sector)

เดียวกันหรือไม่ โดยจะต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการของโครงการ แนวโน้มของความต้องการจะปรากฏอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจแล้วก็ตาม แต่ก็ยังต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการในสาขาที่เกี่ยวข้องของไหละเอื้อคและแน่นอนมากขึ้น ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ความตองการนี้จะแตกต่างกันไปตามสาขาเศรษฐกิจแต่ละสาขา ตามลักษณะของแต่ละโครงการ

ค. ผลประโยชน์ที่ได้จากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้นมีจำนวน

มากพอหรือไม่ โดยพิจารณาจากอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (Economic Rate of Return) ซึ่งได้มาจากการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการที่สามารถจะวัดเป็นมูลค่าได้ (Measurable Cost and Benefit) นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาคุณไปถึงผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจทั้งหมดด้วย

๓.๓ คานการเงิน โดยจะพิจารณาในเรื่องดังนี้คือ

ดังนี้คือ

ก. การทบทวนงบการเงินในอดีต โดยจะพิจารณาในเรื่องต่าง ๆ

- การที่ราคาสินทรัพย์ประจำเหมาะสมหรือไม่
- มีลูกหนี้ค้างชำระนานเกินไปหรือไม่
- เงื่อนไขในการชำระหนี้ของเจ้าหนี้ในปัจจุบันเป็นอย่างไร
- วิธีการตัดจำหน่ายค่าเสื่อมราคาเหมาะสมหรือไม่
- ได้มีการกันกำไรไว้จ่ายเงินปันผลเท่าไร และเก็บไว้ลงทุนต่อเท่าไร
- การที่ราคาสินค้าคงคลังสมเหตุผลหรือไม่
- มีเจ้าหนี้ที่ไม่แน่นอนและมีการกันเงินสำรองที่ซ่อนเร้นไว้โดยไม่ปรากฏในงบดุลบางหรือไม่

ข. ดูว่าในการก่อสร้างจะใช้เงินทุนเท่าใดค. ทำการแยกประเภทแหล่งที่มาของเงินทุนที่ใช้ในการก่อสร้าง เพื่อให้

มั่นใจว่ามีเงินทุนที่จะใช้ในการก่อสร้างอย่างเพียงพอ โดยปกติเงินทุนจะมาจากการดำเนินงานของกิจการเอง (สำรองค่าเสื่อมราคาและกำไรสะสม) เงินกู้ยืมระยะยาวหรือบางที่อาจจะมีเงินกู้ยืมระยะสั้น หรือเงินช่วยเหลือที่ได้รับจากรัฐบาล

จากข้อมูลข้างต้น ทำให้สามารถตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ได้คือ

๑. จะมีแหล่งเงินทุนพอเพียงในการก่อสร้างหรือไม่
๒. ฐานะการเงินของกิจการจะดีหรือไม่
๓. อัตราผลตอบแทนที่ได้จากการดำเนินงานดีหรือไม่
๔. กำไรจากการดำเนินงานมีเพียงพอที่จะชำระหนี้หรือไม่
๕. มีกำไรมากพอที่จะเก็บไว้เพื่อการขยายงานในอนาคตบางหรือไม่

๓.๖ คานสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยา ^๖ (Environment and Ecology)

ในปัจจุบันการศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลของโครงการใหญ่ ๆ ต่อสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญ และเป็นที่ยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาโครงการนอกเหนือจากการศึกษาด้านวิศวกรรม คานเศรษฐศาสตร์ และอื่น ๆ ที่โลกกำหนดเป็นแบบมาตรฐานในการสำรวจศึกษาและประเมินผลก่อนการลงทุน คำว่า "สิ่งแวดล้อม" (Environment) และคำว่า "นิเวศวิทยา" (Ecology) ได้มีการใช้อย่างแพร่หลาย สิ่งแวดล้อมหมายถึงสภาวะการณ์และสิ่งรอบ ๆ ที่มีผลและมีอิทธิพลต่อการพัฒนาและการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต ซึ่งรวมถึงสิ่งรอบ ๆ ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และที่มนุษย์ได้สร้างหรือดัดแปลงขึ้น ส่วนคำว่า "Ecology" (นิเวศวิทยา) หมายถึงสาขาวิชาหนึ่งในทางชีววิทยา ซึ่งเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งมีชีวิตต่อสิ่งแวดล้อม

ในตอนเริ่มแรกที่ได้มีการนำการวิเคราะห์และประเมินผลของโครงการต่อสิ่งแวดล้อม มาใช้นั้น ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องยังจำกัดอยู่ แต่ในเรื่องที่เกี่ยวกับผลของโครงการที่จะทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ เช่น ทำให้เกิดปัญหาความสกปรกของน้ำ (Water Pollution) อากาศ (Air Pollution) พื้นดิน (Land Pollution) และเสียง (Noise Pollution) และปัญหาคานสาธารณสุข (Public Health Effects) แต่ก่อนแนวคิดคานสิ่งแวดล้อม โดยขยายวงออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อครอบคลุมถึงคุณค่าของสิ่งแวดล้อมทั้งหมด รวมถึงปัญหาทางเศรษฐกิจสังคม (Socioeconomics) สิ่งแวดล้อมกายภาพ (Physical Environment) ป่าไม้ สัตว์ป่า การใช้สอยของมนุษย์ (Human Uses) วัฒนธรรม (Culture) ความงาม คานธรรมชาติ (Aesthetic) และโบราณคดี (Archaeology)

^๖ ประเสริฐ ภัทรมัย, "การวิเคราะห์และประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ต่อสิ่งแวดล้อม", วิศวกรรมสาร, ปีที่ ๒๕ ฉบับที่ ๑ ประจำเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๑๘, หน้า ๕๐ และ ๕๑.

ตัวอย่างขั้นตอนในการสำรวจวิเคราะห์และประเมินผลของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
 ต่อสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์และประเมินผลของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่อสิ่งแวดล้อมที่ดี
 จะต้องมีการดำเนินการต่อเนื่องกัน ตั้งแต่ขั้นศึกษาและสำรวจโครงการ จนถึงขั้นดำเนินการ
 (Operation) เพื่อให้เป็นที่แน่ใจว่าสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบกระเทือนจากโครงการ
 ทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้รับการทำนุบำรุงเป็นอย่างดี การสำรวจวิเคราะห์และประเมินผล
 ของสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยเฉพาะโครงการอ่างเก็บน้ำ อาจ
 แบ่งออกได้เป็น ๒ ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ ขั้นวางแผนโครงการ และขั้นดำเนินการ

ก. ขั้นวางแผนโครงการ การสำรวจและการศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำโดย
 ทั่วไป จะเริ่มตนจากการศึกษาเบื้องต้น (Preliminary Study) โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่
 กับการสำรวจและศึกษาในสนาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นมา ในขั้นนี้การสำรวจและศึกษา
 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับทางคานวิศวกรรม เศรษฐกิจ และสังคม จะดำเนินไปอย่างกว้าง ๆ
 ซึ่งการศึกษาดังกล่าวเป็นการนำผลไปเพื่อประเมินผลทางคานวิศวกรรมและเศรษฐกิจของ
 โครงการ เมื่อการประเมินผลเบื้องต้นออกมาเป็นที่พอใจ การศึกษาขั้นต่อไปเรียกว่า
 Feasibility Study จะติดตามมา ในขั้นนี้จะมีการศึกษาและสำรวจอย่างกว้างขวาง
 และละเอียดกว่าการสำรวจเบื้องต้น เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ โครงการที่
 จะศึกษาจะได้รับการเปรียบเทียบกับโครงการเพื่อเลือกที่ให้ประโยชน์ตามต้องการ ในคาน
 การสำรวจและศึกษาผลของโครงการต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาขั้นวางแผนโครงการสามารถ
 แบ่งออกได้เป็น ๒ ขั้นตอน คือ การศึกษาเบื้องต้น (Preliminary Investigation)
 และการศึกษาโดยละเอียด (Detailed Investigation) ในการศึกษาเบื้องต้น
 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจะถูกนำมาพิจารณาและประเมินผลกระทบกระเทือนอย่างกว้าง ๆ
 เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกโครงการที่เหมาะสม และเพื่อเป็นการชี้แนะว่าองค์ประกอบใด
 มีความสำคัญมากน้อยเพียงใด สำหรับใช้เป็นแนวทางในการศึกษาขั้นละเอียดต่อไป การ
 ศึกษาและประเมินผลเบื้องต้นนี้โดยปกติจะดำเนินการควบคู่กันไปกับการศึกษาขั้น Feasibility
 Study เพื่อนำผลไปใช้ในการเลือกโครงการ และพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการ
 เมื่อโครงการดังกล่าวสามารถเป็นไปได้ (Feasible) ทั้งทางวิศวกรรม เศรษฐกิจ และ
 สิ่งแวดล้อม การดำเนินขั้นต่อไป คานวิศวกรรมคือ การออกแบบเพื่อก่อสร้างก็จะเริ่มขึ้น

ในขณะเดียวกัน การสำรวจศึกษาค้นคว้าสิ่งแวดลอมจะดำเนินไปในขั้นละเอียด สำหรับองค์ประกอบที่สำคัญและที่อาจได้รับผลกระทบกระเทือนมาก เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบก่อสร้างและดำเนินการ เช่น การอพยพผู้คนออกจากบริเวณน้ำท่วม การชุกคนโบราณวัตถุ การจัดที่ทำกินใหม่ และอื่น ๆ จะได้รับการศึกษาอย่างละเอียด พร้อมทั้งแนะนำวิธีการในการแก้ปัญหาดังกล่าว และการศึกษาต่อไปหลังการดำเนินงานของโครงการ

ข. ขั้นดำเนินการ การศึกษาขั้นดำเนินการ เริ่มต้นหลังจากการก่อสร้างโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และเริ่มดำเนินการ องค์ประกอบของสิ่งแวดลอมที่สำคัญที่แนะนำไว้ในชั้นวางแผนโครงการจะได้รับการตรวจสอบเป็นประจำ เพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นและเพื่อให้เกิดผลที่สุกต่อสิ่งแวดลอม

๘. การประเมินผลคานเศรษฐกิจของโครงการ

เนื่องจากปัญหาพื้นฐานคานเศรษฐกิจ คือการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดไปให้กับหนทางไรต่าง ๆ กันในทางที่จะทำให้เกิดประโยชน์แก่สังคมมากที่สุด โดยหลักสำคัญแล้ว การประเมินผลคานเศรษฐกิจของโครงการจะเป็นการ เลือกระหว่างหนทางเลือกต่าง ๆ โดยวิธีการประเมินผลประโยชน์ และต้นทุนของทางเลือกต่าง ๆ กันนั้น และใช้หลักเกณฑ์ในการวัดที่เหมือนกัน ถ้าผลประโยชน์มากกว่าต้นทุนก็จะยอมรับโครงการ ถ้าผลประโยชน์น้อยกว่าต้นทุนก็จะปฏิเสธโครงการ

การประเมินผลคานเศรษฐกิจของโครงการมีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้คือ ^๗

^๗
a. J. Price Gittinger, Economic Analysis of Agricultural Projects (Baltimore : The John Hopkins University Press, 1972) P.15, 45, 47 and

b. United Nations, Manual on Economic Development Projects (New York : United Nations Publication, 1958) P. 194.

ก. การจำแนกประเภทผลประโยชน์และต้นทุน (Identification of Benefit and Cost)

ข. การกำหนดมูลค่าของผลประโยชน์และต้นทุน (Valuation of Benefit and Cost)

ค. การเลือกหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลประโยชน์และต้นทุน ว่าควรใช้หลักเกณฑ์ใดเป็นหลักเกณฑ์ในการประกอบการตัดสินใจลงทุน

๔.๑ การจำแนกประเภทผลประโยชน์และต้นทุน (Identification of Benefit and Cost) ในการพิจารณาค่าสังคม ผลประโยชน์และต้นทุนอาจจำแนกได้ดังนี้คือ ๔

ก. ทางตรงหรือทางอ้อม (Direct or Indirect)

ข. วัตถุเป็นมูลค่าได้หรือวัตถุเป็นมูลค่าไม่ได้ (Tangible or Intangible)

ผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) หมายถึงผลตอบแทนที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ หรือประกอบการผลิตโดยตรง ผลประโยชน์ทางตรงนี้แยกออกได้เป็นผลประโยชน์โดยตรงที่วัตถุเป็นมูลค่าได้ และผลประโยชน์โดยตรงที่วัตถุเป็นมูลค่าไม่ได้ เช่น ในการดำเนินงานสร้างเขื่อนในการชลประทาน เพื่อให้เกษตรกรได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น เพื่อจะได้มีความเป็นอยู่ดีขึ้น และไม่สร้างปัญหาต่าง ๆ ให้แก่สังคม ผลผลิตที่เกษตรกรได้รับเพิ่มขึ้นเมื่อนำน้ำจากชลประทานไปประกอบการผลิต เป็นผลประโยชน์โดยตรงที่วัตถุเป็นมูลค่าได้ (Tangible Direct Benefit) ของโครงการ และการที่เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่ดี ไม่สร้างปัญหาต่าง ๆ ให้แก่สังคมนั้น เป็นผลประโยชน์โดยตรงที่วัตถุเป็นมูลค่าไม่ได้ (Intangible Direct Benefit) แต่ทั้งสองประการนี้ก็เป็นผลประโยชน์ทางตรงของการสร้างเขื่อนความตัวอย่าง

๔ Richard A. Musgrave and Peggy B. Musgrave, Public Finance, In Theory and Practice (New York: McGraw-Hill, Inc., 1973), p. 141.

ผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) หมายถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินโครงการที่ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ของโครงการโดยเฉพาะ เช่น กรณีการสร้างเขื่อนในการชลประทาน เพื่อส่งเสริมการผลิตด้านการเกษตร ผลประโยชน์ทางตรงคือผลผลิตของเกษตรกรที่ได้รับเพิ่มขึ้น ส่วนผลประโยชน์ทางอ้อมได้แก่ บริเวณเหนือเขื่อนอาจมีประโยชน์ด้านการคมนาคม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และก่อให้เกิดสถานที่พักผ่อนเพิ่มขึ้น ผลประโยชน์ทางอ้อมนี้อาจจะแบ่งเป็นชนิดที่วัดเป็นมูลค่าได้ และชนิดที่วัดเป็นมูลค่าไม่ได้ (Tangible and Intangible) ผลประโยชน์ทางอ้อมที่วัดเป็นมูลค่าไม่ได้ ได้แก่ ความสวยงามที่ได้รับจากการก่อสร้างเขื่อนที่อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น

ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) ของโครงการหมายถึงสิ่งที่ต้องเสียไปในการดำเนินโครงการ รวมทั้งต้นทุนเสียโอกาส (Opportunity Cost) ของทรัพยากรเหล่านี้ด้วย

ต้นทุนทางตรงนี้อาจแบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิดคือ ต้นทุนทางตรงที่วัดเป็นมูลค่าได้ เช่น ในกรณีของการก่อสร้างเขื่อนเพื่อการชลประทาน ต้นทุนในการก่อสร้างเขื่อนก็จะถือเป็นต้นทุนทางตรงที่วัดเป็นมูลค่าได้ (Tangible Direct Cost)

อีกชนิดหนึ่งได้แก่ต้นทุนทางตรงที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าได้ (Intangible Direct Cost) จากกรณีตัวอย่างโครงการชลประทานนี้ การที่ผุ่อยู่อาศัยในบริเวณสถานที่ก่อสร้างเขื่อนถุกเวนคืนที่ดิน แม้จะได้รับเงินชดเชยค่าที่ดิน แต่การที่เขาเหล่านั้นได้อยู่อาศัยในพื้นที่เหล่านั้นมานานย่อมมีความรักในถิ่นที่อยู่ และการที่เขาต้องจากถิ่นที่อยู่เดิมนั้นเป็นการสูญเสียอย่างหนึ่งที่ยากจะตีค่าออกมาได้เป็นตัวเงิน

ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) หมายถึงสิ่งที่ต้องเสียไปในการดำเนินโครงการ และเป็นส่วนประกอบของต้นทุนในการดำเนินโครงการนั้น จากตัวอย่างข้างต้นเมื่อสร้างเขื่อนขึ้นแล้วจำเป็นต้องอพยพชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนไปอยู่ที่อื่น ซึ่งย่อมจะมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น เช่น จำเป็นต้องสร้างสะพานให้ชุมชนที่อาศัยอยู่เหนือบริเวณที่ก่อสร้างใช้ในการคมนาคม เพราะระดับน้ำสูงกว่าเดิม ค่าใช้จ่ายเหล่านี้เป็นต้นทุนทางอ้อมของโครงการ ต้นทุนทางอ้อมนี้สามารถจะแบ่งเป็นชนิดที่วัดเป็นมูลค่าได้ และวัดเป็นมูลค่าไม่ได้ (Tangible and Intangible) ต้นทุนทางอ้อมที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าได้ ได้แก่ การสูญเสียพันธุ์สัตว์ป่า นก และปลาบางชนิด เป็นต้น

นอกจากนี้ อนุกรรมการด้านผลประโยชน์และค่างานของสหรัฐอเมริกา ได้ให้ คำจำกัดความผลประโยชน์และค่างานของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำไว้ดังนี้คือ

ค่างาน (Cost)

ก. ทุนโครงการ (Project Cost) หมายถึงค่าของสิ่งของและบริการต่าง ๆ เป็นต้นว่า ที่ดิน แรงงาน และวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง การดำเนินการ และการบำรุงรักษา โครงการนั้น ๆ เช่น ตัวอย่างในโครงการชลประทาน ทุนโครงการก็คือค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโครงการ จนสามารถมีน้ำเพียงพอที่จะแจกจ่ายแก่ชาวนา

ข. ทุนรวม (Associated Cost) คือค่าของสิ่งของและบริการที่โครงการนอกเหนือ เกินไปจากทุนโครงการ (Project Cost) เพื่อให้ทำให้เกิดผลผลิต หรือบริการจากโครงการ นั้น ๆ ใหม่นี้เพียงพอสำหรับใช้หรือขาย เช่น ตัวอย่างในโครงการชลประทาน ทุนรวมได้แก่ ทุนที่ชาวนาใช้ไปในการผลิตข้าว

ค. ทุนรอง (Secondary Cost) ได้แก่ค่าของสิ่งของหรือบริการใด ๆ นอกเหนือ ไปจากทุนโครงการและทุนรวม และค่าใช้จ่ายเกี่ยวเนื่องไปกับสิ่งที่เกิดจากโครงการนั้น ๆ ทุนนี้รวมถึงทุนที่ใช้ไปในการเปลี่ยนแปลงผลผลิตจากโครงการดังกล่าว ตัวอย่างในโครงการ ชลประทาน ได้แก่ ค่าขนส่งข้าวเปลือก ค่าสีข้าว ค่าทำแบ่งจากชาว ค่าทำขนมต่าง ๆ และ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการส่งขนหรือชาวสารไปยังผู้บริโภคด้วย

ผลประโยชน์ (Benefit)

ก. ผลประโยชน์ขั้นแรก (Primary Benefit) ได้แก่ค่าของผลผลิตหรือค่าบริการ อันเกิดจากการพัฒนาการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทุนโครงการ (Project Cost) และทุนรวม (Associated Cost) ตัวอย่างในโครงการชลประทาน ผลประโยชน์ขั้นแรกได้แก่ค่าของข้าว เปลือกที่ได้จากการผลิตข้าวในโครงการนั้น

ข. ผลประโยชน์รอง (Secondary Benefit) คือค่าของผลผลิตหรือค่าบริการที่เพิ่มขึ้นจากผลของการทำงานหรือธุรกิจอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงผลผลิต (Stemming from) หรือก่อให้เกิดโดย (Induced by) ทุนรองของโครงการนั้น ๆ

ตัวอย่าง ผลประโยชน์รองในโครงการชลประทานชนิดที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงผลผลิต ได้แก่ ผลประโยชน์จากการสีข้าว การทำแบ่งข้าว และผลประโยชน์จากการทำขนาบโดยโซ่แบ่งข้าว

ส่วนผลประโยชน์รองชนิดที่ก่อให้เกิดโดยทุนรอง ได้แก่ผลประโยชน์ที่เกิดจากการที่ผู้ผลิตได้ใช้จ่ายไปในการผลิต และก่อให้เกิดรายได้แก่นักธุรกิจในท้องถิ่นนั้น ๆ

หรือพูดรวม ๆ ได้ว่า ผลประโยชน์รอง ได้แก่ส่วนเพิ่มขึ้นของค่าขนาบที่ทำด้วยแบ่งข้าว ซึ่งเกินไปจากค่าของข้าวเปลือก

ซึ่งในการหาอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน จะทำได้ดังนี้คือ ๑๐

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน} &= \frac{\text{ผลประโยชน์โครงการ}}{\text{ทุนโครงการ}} \\ &= \frac{\text{Project Benefit}}{\text{Project Cost}} \\ &= \frac{\text{ผลประโยชน์ขั้นต้นสุทธิ} + \text{ผลประโยชน์รองสุทธิ}}{\text{ทุนโครงการ}} \end{aligned}$$

$$\frac{\text{Primary Net Benefit} + \text{Secondary Net Benefit}}{\text{Project Cost}}$$

$$= \frac{(\text{ผลประโยชน์ขั้นต้นทั้งหมด} - \text{ค่าลงทุนรวม}) + (\text{ผลประโยชน์รองทั้งหมด} - \text{ค่าลงทุนรอง})}{\text{ต้นทุนโครงการ}}$$

$$= \frac{(\text{Total Primary Benefit Less Associated Cost}) + (\text{Total Secondary Benefit Less Secondary Cost})}{\text{Project Cost}}$$

นอกเหนือจากการจำแนกผลประโยชน์และต้นทุนตามรายการข้างต้นแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่ตกภายนอกโครงการ (Externalities) ด้วย ซึ่งอาจจะมีทั้งผลดีผลเสีย บริษัทเอกชนจะไม่มี ความสนใจต่อผลกระทบภายนอกที่เกิดจากโครงการ แต่รัฐบาลต้องสนใจ บางโครงการแม้จะมีผลประโยชน์มาก แต่ถ่าเกิดผลเสียแก่ราษฎร รัฐบาลอาจห้ามมิให้เอกชนทำ แต่บางโครงการแม้ผลประโยชน์น้อยกว่าต้นทุน แต่ถ่าเกิดประโยชน์แก่สังคม รัฐบาลก็อาจจะอนุมัติให้ดำเนินโครงการได้

ผลกระทบที่ตกภายนอกโครงการนี้ บางครั้งจะทำการจำแนกประเภท และกำหนดเป็นมูลค่าได้ยาก แต่ก็ต้องนำเข้ามาพิจารณาในการประเมินผลโครงการด้วย^{๑๑} เช่นโครงการที่ทำให้เกิดน้ำเสีย ซึ่งเป็นผลเสีย หรือการที่โครงการอาจจะฝักอบรมให้แรงงานในย่านนั้นมีความสามารถ ซึ่งเป็นผลดี และทั้งสองกรณีก็จะประเมินเป็นมูลค่าได้ยาก แต่ก็ต้องนำเข้ามาพิจารณาคด้วย เป็นคน

^{๑๑} Lyn squire and Herman G. Van der Tak, Economic Analysis of Projects (Baltimore : The John Hopkins University Press, 1975), p. 21.

๔.๒ การกำหนดมูลค่าของผลประโยชน์และต้นทุน (Valuation of Benefit and Cost)

ในการวิเคราะห์โครงการลงทุนของรัฐบาล จะต้องคำนึงถึงเป้าหมายส่วนรวมของประเทศ และการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยส่วนรวมอันเนื่องมาจากโครงการ มูลค่าของผลประโยชน์และต้นทุนจะเป็นมูลค่าทางสังคม (Social Value) ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าการลงทุนในโครงการหนึ่ง ๆ สังคมโดยส่วนรวมจะได้รับประโยชน์และเสียต้นทุนอะไรบ้าง เป็นมูลค่าเท่าไร

การกำหนดมูลค่าผลประโยชน์และต้นทุนโดยให้สะท้อนถึงมูลค่าทางสังคม อาจทำได้โดยใช้ราคาตลาด ภายใต้เงื่อนไขดังนี้คือ ๑๒

ก. ระบบเศรษฐกิจจะต้องมีการแข่งขันโดยสมบูรณ์ (Perfect Competition) กล่าวคือในระบบเศรษฐกิจต้องไม่มีการผูกขาด หรือมีอภิสิทธิ์ในการซื้อหรือจำหน่ายสินค้า

ข. ต้องไม่คิดค่าภาษีศุลกากร (Custom Duties) ภาษีการค้า (Taxes) และภาษีสรรพสามิต (Excise Taxes) ตลอดจนไม่มีเงินช่วยเหลือจากรัฐบาล (Subsidies)

ค. โครงการลงทุนจะไม่ก่อให้เกิดการประหยัดแก่สังคม หรือก่อให้เกิดผลเสียแก่สังคม (External Economies and External Diseconomies)

แต่ในทางปฏิบัติ สภาวะการต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามข้อสมมติดังกล่าว กล่าวคือ

ก. สภาพเศรษฐกิจไม่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์ ราคาในท้องตลาด (Market Price) จะถูกบิดเบือน ราคาตลาดไม่เป็นไปตามกฎของอุปสงค์และอุปทาน (Demand and Supply) จึงทำให้ไม่แสดงให้เห็นถึงการขาดแคลนอย่างแท้จริง (Real

๑๒ ไพรัช ฤกษ์ระมัญญ์, พัฒนาการเศรษฐกิจเบื้องต้น (กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่โรงเรียนอาชีวศึกษาบดินทรเดชา, ๒๕๑๔), หน้า ๒๗.

Scarcity) ตัวอย่างเช่น ในประเทศที่มีแรงงานว่างงานมาก ไม่จำเป็นว่าอัตราค่าแรงจะต่ำลง ทั้งนี้เพราะว่ากฎหมายได้กำหนดอัตราค่าแรงขั้นต่ำไว้ ดังนั้นอัตราค่าแรงในท้องตลาดจึงไม่แสดงให้เห็นถึงต้นทุนที่แท้จริงของแรงงาน และในกรณีนี้อัตราค่าแรงในท้องตลาดจะสูงกว่าต้นทุนที่แท้จริงของแรงงาน เป็นต้น

ข. มีการตั้งกำแพงภาษีเพื่อจำกัดการนำเข้าและส่งออก และมีเงินช่วยเหลือจากรัฐบาล เนื่องจากในการก่อสร้างโครงการ ต้องสั่งซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์บางอย่างจากต่างประเทศ อาจต้องเสียภาษีศุลกากรให้กับรัฐบาล ซึ่งภาษีที่จ่ายไปนั้นจะไม่ถือเป็นต้นทุนของโครงการเมื่อคิดในค่านับรวมกัน แต่จะเป็นเพียงเงินโอน (Transfer Payment) ไปยังรัฐบาล โดยสังคมส่วนรวมไม่สูญเสียอะไรไป ดังนั้นในการวิเคราะห์ค่านับรวมจึงไม่ตองนำภาษีดังกล่าวรวมคิดเป็นต้นทุนของโครงการ

ส่วนเงินช่วยเหลือจากรัฐบาล (Subsidies) ก็มีแนวความคิดเช่นเดียวกับเรื่องภาษี โดยถือเป็นเงินโอน (Transfer Payment) และไม่ถือเป็นการลงทุนของโครงการ

ค. มีผลกระทบภายนอก (Externalities) อันเกิดจากโครงการทั้งที่ก่อให้เกิดผลดีและผลเสียแก่สังคม ซึ่งเมื่อคิดในค่านับรวมแล้วตองนำผลกระทบดังกล่าวรวมเข้าไว้ใน การวิเคราะห์ค่านับรวมของโครงการด้วย และแม้ว่าผลกระทบภายนอกโครงการอาจจะกำหนดเป็นมูลค่าได้ยาก แต่ก็ตองนำมาพิจารณาด้วย โดยถือเป็นรายการที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าได้ (Intangible Item)

จากสาเหตุข้างต้นจึงทำให้การกำหนดมูลค่าผลประโยชน์และต้นทุน โดยใช้ราคาตลาด (Market Price) ไม่สะท้อนให้เห็นถึงมูลค่าทางสังคม (Social Value) จำเป็นตองมีการปรับปรุง (Adjust) ราคาตลาดให้แสดงถึงมูลค่าทางสังคม

ในการปรับปรุงดังกล่าว นักเศรษฐศาสตร์ได้ทำโดยการกำหนดราคาขึ้นมาอีกประเภทหนึ่ง เรียกว่า Shadow Price ^{๑๓} ซึ่ง Shadow Price นี้ อาจสูงหรือต่ำกว่าราคาตลาด (Market Price) ก็ได้

^{๑๓} Richard A. Musgrave and Peggy B. Musgrave, op. cit., p. 143.



Shadow Price คือราคาดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากประสิทธิภาพการแข่งขันโดยสมบูรณ์

(Shadow Price is the price which would prevail in the economy if it were in perfect equilibrium under condition of perfect competition)^{๑๔}

ตัวอย่างรายการที่ราคาตลาด (Market Price) มักจะถูกบิดเบือน (Distorted) ทำให้ราคาตลาดไม่เป็นราคาดุลยภาพที่แสดงถึงการขาดแคลนอย่างแท้จริง (Real Scarcity) ของทรัพยากรชนิดนั้น ๆ และต่างไปจาก Shadow Price ใดแก่^{๑๕}

ก. รายการที่เกี่ยวกับการสั่งเข้าและส่งออกไปยังต่างประเทศ (Imports and Exports) เนื่องจากประเทศที่มีปัญหาเกี่ยวกับการขาดดุลชำระเงิน รัฐบาลมักจะกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนในระดับต่ำ (Overvalue Foreign Exchange Rate) อัตราแลกเปลี่ยนของทางราชการ (Official Foreign Exchange Rate) นี้มักจะต่ำกว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่เกิดขึ้นเมื่อมีการค้าโดยเสรี ทำให้ของที่สั่งเข้ามาจากต่างประเทศมีราคาต่ำ จึงต้องมีการปรับ (Adjust) อัตราแลกเปลี่ยนของทางราชการ (ราคาตลาด) โดยใช้ราคาที่สูงกว่า ดังนั้น Shadow Price มักจะสูงกว่าราคาตลาด

^{๑๔} J. Price Gittinger, op. cit., p. 39.

^{๑๕} a. United Nation, Manual on Economic Development Projects (New York: U.N. Publication, 1958), p.207. and

b. Asian Institute of Economic Development and Planning, General Course 1966, M. Project Analysis, Economic and Financial Return, p.2.

ข. แรงงาน เนื่องจากรัฐบาลได้กำหนดอัตราค่าแรงขั้นต่ำสำหรับพวกแรงงานที่ไม่มีความชำนาญ (Unskilled Labour) อัตราค่าแรงในท้องตลาด (อัตราที่รัฐบาลกำหนด) จึงไม่เป็นไปตามกฎของอุปสงค์และอุปทาน (Demand and Supply) ของแรงงานและถ้าประเทศนั้นมีแรงงานว่างงานมาก อัตราค่าแรงที่กฎหมายกำหนดมักจะสูงกว่า Shadow Price

ค. ทุน (Capital) โดยปกติกฎหมายจะกำหนดอัตราดอกเบี้ยขั้นสูงไว้ และจะไม่ยอมให้เกินในอัตราที่สูงกว่านี้ ทำให้อัตราดอกเบี้ยดังกล่าวแตกต่างไปจากอัตราที่เกิดจากการดำเนินงานอย่างเสรีของอุปสงค์และอุปทานของเงินทุน ในกรณีนี้ Shadow Price ของอัตราดอกเบี้ยมักจะสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยที่กฎหมายกำหนด

๔.๓ หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจลงทุน ในการประเมินคุณค่าของโครงการ จะทำโดยการเปรียบเทียบผลประโยชน์ (Benefit) และต้นทุน (Cost) ของโครงการ และเนื่องจากโครงการการลงทุนส่วนใหญ่จะมีอายุมากกว่า ๑ ปี ผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการจะเกิดขึ้นในระยะเวลาดัง ๆ กันตลอดอายุของโครงการ ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ จะทำการเปรียบเทียบผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการที่เกิดขึ้นในระยะเวลาดัง ๆ กันนั้นได้อย่างไร

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจลงทุน ที่ได้มีการคำนึงถึงระยะเวลาในการเกิดผลประโยชน์และต้นทุน ได้แก่ Discounted Cash Flow Techniques ซึ่งประกอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้คือ

- ก. วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ^{๑๓} (Net Present Value Method)
- ข. วิธีอัตราผลตอบแทน ^{๑๔} (Internal Rate of Return Method)
- ค. วิธีอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit/Cost Ratio หรือ Profitability Index)
- ง. วิธีต้นทุนรายปี ^{๑๕} (Annual-Cost Method)

๑๖

J. Fred Weston and Eugene F. Brigham, Managerial Finance (4th ed.; Hinsdale, Illinois : The Dryden Press, 1972), pp. 143-144.

๑๗

บางทีก็ใช้คำว่า Present Value Method หรือ Present Worth Method

๑๘

คำว่าอัตราผลตอบแทน มีผู้ใช้คำอื่น ๆ ที่มีความหมายเหมือนกัน เป็นต้นว่า

Rate of Return, Interest Rate of Return.

๑๙

L. Douglas James and Robert R. Lee, op. cit., p. 27.

ก. วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value Method) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ จะเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินสดที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนสุทธิที่ Discount ด้วยค่าของเงินทุน ลบด้วยเงินลงทุนแรกเริ่มของโครงการ (The present value of the expected net cash flows of an investment, discounted at cost of capital, and subtract from the initial cost outlay of the project)

เขียนเป็นสูตร ได้ดังนี้คือ

$$NPV = \left[\frac{R_1}{(1+k)^1} + \frac{R_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{R_N}{(1+k)^N} \right] - C$$

- R₁, R₂ = เงินสดที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนสุทธิ (Net Cash Flow)
- k = ค่าของเงินทุน (Cost of Capital) และสมมติว่าค่า k จะคงที่ตลอดอายุของโครงการ
- C = ต้นทุนของโครงการ (Cost of Projects)
- N = อายุของโครงการ (Project's Expected Life)

ถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกก็จะยอมรับโครงการ ถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบก็จะปฏิเสธโครงการ และถ้าหาก ๒ โครงการเป็นโครงการที่ขึ้นอยู่กับกัน (Mutually Exclusive) ก็จะเลือกโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงกว่า

ตัวอย่างการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒ - ๑ โครงการ ก. มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ๕๐ บาท โครงการ ข. เท่ากับ ๕๐๐ บาท ทั้งสองโครงการเป็นโครงการอิสระไม่ขึ้นต่อกัน (Independent) ก็จะเลือกทั้ง ๒ โครงการ แต่ถ้าเป็นโครงการที่ขึ้นอยู่กับกัน (Mutually Exclusive) ก็จะเลือกโครงการ ข.

ตารางที่ ๒ - ๑
การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ
ของโครงการที่มีต้นทุนแรกเริ่ม ๑,๐๐๐ บาท

ปี	โครงการ ก.			โครงการ ข.		
	เงินสด รับสุทธิ (Net Cash Flow)	Interest Factor 10 %	มูลค่าปัจจุบัน	เงินสด รับสุทธิ (Net Cash Flow)	Interest Factor 10 %	มูลค่าปัจจุบัน
๑	๕๐๐	.๘๑	๔๕๕	๑๐๐	.๘๑	๘๑
๒	๕๐๐	.๘๓	๓๓๒	๒๐๐	.๘๓	๑๖๖
๓	๓๐๐	.๗๕	๒๒๕	๓๐๐	.๗๕	๒๒๕
๔	๑๐๐	.๖๘	๖๘	๕๐๐	.๖๘	๓๔๒
๕				๕๐๐	.๖๒	๓๑๐
๖				๖๐๐	.๕๖	๓๓๖
รวมมูลค่าปัจจุบัน หัก ต้นทุนแรกเริ่ม			๑,๐๘๐	๑,๕๐๐		
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ			๘๐	๕๐๐		

ข. วิธีอัตราผลตอบแทน (Internal Rate of Return Method) อัตราผลตอบแทนของโครงการคืออัตราดอกเบี้ยที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของรายรับที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต เท่ากับต้นทุนของโครงการ (Interest rate that equates the present value of the expected future receipts to the cost of investment outlay)

เขียนเป็นสูตรได้ดังนี้คือ

$$C = \frac{R_1}{(1+r)^1} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_N}{(1+r)^N}$$

$$= \sum_{t=1}^N \frac{R_t}{(1+r)^t}$$

ค่าของ r ที่ทำให้ผลรวมของรายรับของโครงการ (ซึ่ง Discount ด้วย r) เท่ากับต้นทุนแรกเริ่มของโครงการ ค่าของ r เรียกว่าเป็นอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return)

ข้อควรสังเกต สูตรในการหาอัตราผลตอบแทนจะเหมือนกับสูตรในการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ คือเหมือนกับการหาค่า k ที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ ๐ หรือพูดอีกนัยหนึ่งได้ว่าวิธีทั้งสองมีหลักการคำนวณเหมือนกัน แต่วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิใช้ k เป็น Discount Rate และทำการคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน ส่วนวิธีอัตราผลตอบแทน รมูลค่าปัจจุบันสุทธิแล้ว คือเท่ากับ ๐ และคำนวณหาค่า r

การคำนวณหาอัตราผลตอบแทน ทำได้โดยการทดลอง (Trial and Error) ขึ้นแรกก็สมมติอัตราดอกเบี้ยขึ้นมาอัตราหนึ่ง และคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน ถ้ามูลค่าปัจจุบันที่คำนวณได้สูงกว่าเงินลงทุนแรกเริ่ม (Initial Outlay) ก็ให้คำนวณใหม่โดยใช้อัตราดอกเบี้ยที่สูงกว่าเดิม แต่ถ้ามูลค่าปัจจุบันที่คำนวณได้ต่ำกว่าเงินลงทุนแรกเริ่ม ก็คำนวณใหม่ โดยใช้อัตราดอกเบี้ยที่ต่ำกว่าเดิม ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งมูลค่าที่คำนวณได้เท่ากับเงินลงทุนแรกเริ่ม (หรือมีค่าใกล้เคียงกันมาก) อัตราดอกเบี้ยที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต เท่ากับเงินลงทุนแรกเริ่ม เรียกว่าเป็นอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return)

เมื่อคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ (r) ได้แล้ว ก็จะนำไปเปรียบเทียบกับค่าของเงินทุน (k) ถ้าอัตราผลตอบแทนของโครงการมากกว่าค่าของเงินทุน ($r > k$) ก็จะยอมรับโครงการ แต่ถ้าอัตราผลตอบแทนของโครงการต่ำกว่าค่าของเงินทุน ($r < k$) ก็จะปฏิเสธโครงการนั้น ถ้า ๒ โครงการเป็นโครงการที่ขึ้นอยู่กับกัน (Mutually Exclusive) ก็จะเลือกโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนสูงกว่า แต่ถ้าทั้ง ๒ โครงการเป็นอิสระไม่ขึ้นต่อกัน (Independent) ก็จะยอมรับทั้ง ๒ โครงการ ถ้ามีงบประมาณเพียงพอ

ค. วิธีอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit/Cost Ratio) คำนวณหาได้โดยการหารมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต (ที่ Discount ด้วยค่าของเงินทุน) ด้วยเงินลงทุนแรกเริ่ม เขียนเป็นสูตรได้ดังนี้คือ

$$\text{อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน} = \frac{\sum_{t=1}^N \frac{Rt}{(1+k)^t}}{\text{ต้นทุนแรกเริ่ม}}$$

แต่หากต้นทุนของโครงการต้องมีการเบิกจ่ายในระยะเวลามากกว่า ๑ ปี สูตรในการคำนวณหาอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนก็จะเป็นดังนี้

$$\text{อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของรายรับ}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน}}$$

$$\text{Benefit/Cost Ratio} = \frac{\text{PV of Return}}{\text{PV of Cost}}$$

ตัวอย่าง มีโครงการ ๒ โครงการ คือโครงการ ก. และโครงการ ข. มีต้นทุนแรกเริ่มเท่ากันทั้ง ๒ โครงการ คือ ๑,๐๐๐ บาท มูลค่าปัจจุบันของรายรับ (ที่ Discount ด้วยค่าของเงินทุน ๑๐%) ของโครงการ ก. และโครงการ ข. เท่ากับ ๑,๐๔๐ บาท และ ๑,๔๐๐

บาทตามลำดับ อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน จะเท่ากับ ๑.๐๘ สำหรับโครงการ ก. และ ๑.๔๐ สำหรับโครงการ ข.

ในการเลือกโครงการ ดังทั้ง ๒ โครงการเป็นอิสระไม่ขึ้นต่อกัน (Independent) ก็จะเลือกทั้ง ๒ โครงการ เพราะมีอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนมากกว่า ๑ แต่ถ้าเป็นโครงการที่ขึ้นอยู่กับกัน (Mutually Exclusive) ก็จะเลือกโครงการ ข. ซึ่งมีอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนมากกว่า

ง. วิธีต้นทุนรายปี (Annual Cost Method) เป็นการกระจายผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการออกไปในแต่ละปี ตามวิธีการนี้จะเป็นการหารผลประโยชน์และต้นทุนด้วยแฟกเตอร์มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับหรือจ่ายในแต่ละปีเท่ากัน (Uniform Series)

ส่วนกลับของแฟกเตอร์มูลค่าปัจจุบัน เรียกว่าเป็น Capital Recovery Factor (c.r.f.) วิธีต้นทุนรายปี (Annual-Cost Method) มีสูตรดังนี้คือ

$$R = P \left[\frac{i (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} \right] = P (\text{c.r.f.})^{๒๐}$$

P = มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์หรือต้นทุน

R = ต้นทุนรายปี

n = ระยะเวลาของการกระจายต้นทุน (Period of Recovery)

i = อัตราดอกเบี้ย

จะเป็นการง่ายกว่าถ้าจะไร้ตารางสำเร็จรูป ซึ่งจะเปลี่ยนเงินลงทุนในปัจจุบัน ๑ หน่วยให้เป็นต้นทุนรายปีซึ่งมีค่าเท่ากันในแต่ละปี (Equivalent Annual Cost)

๒๐

United Nations, Manual on Economic Development Projects

(New York : United Nations Publication, 1958), p. 198.

I 15983304

ตัวอย่างการคำนวณหาผลประโยชน์และต้นทุนรายปี

	<u>โครงการ ก.</u>	<u>โครงการ ข.</u>
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์	๑๐๐,๐๐๐	๑๐๐,๐๐๐
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน	๕๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	๑๐,๐๐๐	๐,๐๐๐
Capital Recovery Factor (อัตราดอกเบี้ย ๕ %, ๕๐ ปี)	๐.๐๕๘๒๘ ✓	๐.๐๕๘๒๘
ผลประโยชน์รายปี	๕๘๒๘	๕๘๒๘
ต้นทุนรายปี	๕๒๔๕	๓๔๕๖
ผลประโยชน์สุทธิรายปี	๕๘๓	๒๓๗๒

ในการเลือกโครงการ จะเลือกโครงการที่มีผลประโยชน์สุทธิรายปี (Net Annual Benefit) เป็นบวก ถ้าโครงการที่ขึ้นอยู่กับกัน (Mutually Exclusive) ก็จะต้องเลือกโครงการที่มีผลประโยชน์สุทธิรายปีมากกว่า

๕. อัตราตัดสินโครงการ (Discount Rate)

ในการวิเคราะห์โครงการ จะใช้อัตรานผลตอบแทนอย่างต่ำ (Minimum Desired Rate of Return) หรือค่าของเงินทุน (Cost of Capital) เป็น Discount Rate ตามวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ และเป็นอัตราตัดสินโครงการ (Cut-off Rate) ตามวิธีอัตราผลตอบแทน ไม่ว่ากรณีใด อัตราผลตอบแทนอย่างต่ำที่โครงการจะมีบทบาทสำคัญในการพิจารณาจะลงทุนในโครงการนั้นหรือไม่ ทั้งนี้เพราะในการเลือกโครงการลงทุน จะเลือกทำแต่เฉพาะโครงการที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าอัตราผลตอบแทนอย่างต่ำที่โครงการหรือค่าของเงินทุนเท่านั้น

เนื่องจากการคำนวณหาค่าของเงินทุนเป็นเรื่องที่ยุ้งยาก และมีข้อโต้แย้งกันมากที่สุด มีความเห็นแตกต่างกันมากในเรื่องที่ว่าค่าของเงินทุนรูปใดที่ควรนำมาใช้เป็นอัตราตัดสินโครงการลงทุน

ดังนั้น ในที่นี้จะแยกพิจารณาถึงแนวความคิดต่าง ๆ ในการกำหนด Discount Rate ทั้งของโครงการลงทุนส่วนเอกชน และโครงการลงทุนของรัฐบาล และไม่อาจบอกได้ว่าวิธีใด เป็นวิธีที่ดีที่สุด แต่จะขึ้นอยู่กับการศึกษาของนักวางแผนแต่ละคน

ก. Discount Rate ของโครงการลงทุนส่วนเอกชน ค่าของเงินทุน (Cost of Capital) ของบริษัทจะมีความสำคัญในการที่กำหนดว่าจะรับรองโครงการที่เสนอขึ้นมาหรือไม่

ค่าของเงินทุนของบ้านเอกชน (บริษัท) จะมองได้ ๒ ด้าน คือ ๒๑

- ๑) ในฐานะผู้กู้ โดยใช้อัตรากู้มา (Borrowing Rate) เป็นค่าของเงินทุน
- ๒) ในฐานะผู้ให้กู้ โดยใช้อัตราให้กู้ (Lending Rate) เป็นค่าของเงินทุน
- ๑) อัตรากู้มา (Borrowing Rate) เป็นค่าของเงินทุนที่ได้มาจากเจ้าหนี้

หรือผู้ถือหุ้น โดยการคำนวณได้ ๒ วิธีคือ

- ก) วิธีตัวเฉลี่ย (Average Cost of Capital)
- ข) วิธีหน่วยสุดท้าย (Marginal Basis)
- ก) วิธีตัวเฉลี่ย จะเป็นวิธีตัวเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average)

โดยสมมติว่าเงินทุนใหม่ที่จะไคมนั้น ไม่อาจระบุได้ว่ามาจากแหล่งใดโดยเฉพาะ คือยังไม่ทราบว่า จะมาจากการกู้ยืมหรือออกหุ้นทุน แต่สมมติว่าจะไคมาจากเงินกองกลางที่เป็นที่รวมของเงินทั้งหมด อัตรานี้จะเป็นเครื่องชี้ถึงผลตอบแทนอย่างต่ำรวมทั้งหมด ซึ่งบริษัทต้องทำกำไรให้ได้เพื่อรักษาผลตอบแทนของผู้ถือหุ้นให้คงเดิมไว้ อัตรากู้มาแบบตัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามโครงสร้างเงินทุนระหว่างหนี้สินและทุน

ตัวอย่างการคำนวณหาอัตราของเงินทุนแบบถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก

<u>ที่มาของเงินทุน</u>	<u>% ในโครงสร้างเงินทุน</u>	<u>ค่าของเงินทุน</u>	<u>ค่าเงินทุนถัวเฉลี่ย</u>
ที่ดิน	๓๐ %	๓ %	๐.๙ %
ทุน	๗๐ %	๑๒ %	<u>๘.๔ %</u>
ต้นทุนของเงินทุนแบบถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก			<u>๙.๓ %</u>

ข) วิธีหน่วยสุดท้าย ตามวิธีนี้สมมติว่าเงินที่ได้ออกมาจ่ายในการลงทุนนั้น เป็นจำนวนเงินที่ไถมาที่สุด และถือว่าการจัดหาเงินแต่ละครั้ง เป็นปัญหาแยกจากกัน อัตราที่ มาสุดท้ายนี้ (Marginal Borrowing Rate) จะแตกต่างกันไปแล้วแต่เงื่อนไขของเงินทุน ที่ได้ออกมา

ข้อโต้แย้งของวิธีนี้ มีดังนี้คือ

- (๑) เป็นการยากที่จะระบุว่าเงินทุนที่ต้องการใช้นั้นจะมาจากแหล่งใด
- (๒) ค่าของเงินทุนจะแตกต่างกันมาก แล้วแต่ว่าเงินทุนนั้นจะมาจากแหล่งใด จึงทำให้อัตราที่ใช้ตัดสินโครงการขึ้น ๆ ลง ๆ อย่างมากในแต่ละงวด

๒) อัตราใหญ่ (Lending Rate) เป็นอัตราที่ลดหลัก Alternative Opportunity Cost Concept ๒๒ ตามความหมายนี้ค่าของเงินทุนคืออัตราผลตอบแทนซึ่ง อาจจะได้รับจากการใช้ทุนจำนวนเดียวกันไปในทางอื่นที่ลดที่สุด และมีความเสี่ยงเท่ากัน

อัตราดอกเบี้ย เป็นอัตราลงทุน (Investment Rate) ที่ผันแปรไปกับการเปลี่ยนแปลงตามทฤษฎีแล้วบริษัทมีโอกาสที่จะลงทุนด้วยเงินของตนเองทั้งภายในและภายนอกบริษัท กล่าวคือ การลงทุนในบริษัทเอง หรือการลงทุนซื้อที่ดินมีรัฐบาล เป็นต้น

ดังนั้น บริษัทจึงควรลงทุนในโครงการใหม่เฉพาะเมื่อผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการสูงกว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนภายนอกที่มีความเสี่ยงเท่ากัน กล่าวคือกิจการจะรับทำโครงการที่ใหม่ผลตอบแทน ๑๕ % ก็ต่อเมื่อไม่มีโครงการใดใหม่ผลตอบแทนสูงกว่านี้ อีกแล้ว

๗. Discount Rate ของโครงการลงทุนของรัฐบาล อัตราที่ใช้ในการตัดสินโครงการของรัฐบาล อาจหาได้จาก ๓ วิธีดังนี้คือ ^{๒๓}

- ๑) ใช้อัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด (Market Rate of Interest)
- ๒) ต้นทุนเสียโอกาสทางสังคม (Social Opportunity Cost of Capital)
- ๓) Social Time Preference Rate
- ๑) อัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด ตามวิธีนี้ Discount Rate จะขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด (Market Rate) วิธีนี้มีข้อยุ่งยากดังนี้คือ

^{๒๓} a. Ajit K. Dasgupta and D.W. Pearce, Cost-Benefit Analysis, Theory and Practice (1st ed., London : The Macmillan Press Ltd., 1972), pp. 137 - 146. and

b. Netherlands Economic Institute, Division of Balanced International Growth, Guideline for the Economic Appraisal of Projects in The Lower Mekong Basin (Bangkok, Copy, 1974), p. 74.

ก) อัตราดอกเบี้ยในท้องตลาดไม่ได้มีเพียงอัตราเดียว แต่มีหลายอัตรา จากผลความต่าง ๆ ก็ได้เสนอให้แก้ไขปัญหานี้ โดยให้ใช้อัตรากู้มาของรัฐบาล (Government Borrowing Rate) ก็คืออัตราดอกเบี้ยของพันธบัตรรัฐบาล (Bond Rate) เป็นอัตราตัดคืนโครงการ (Discount Rate)

แต่การใช้อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล (Bond Rate) เป็นอัตราตัดคืนโครงการ ก็มีข้อข้อเสียดังนี้คือ

ข้อดี คืออัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล
ข้อเสีย คืออัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลไม่ได้คำนวณขึ้นมาจาก การขาดแคลนเงินลงทุนอย่างแท้จริง (Real Scarcity of Capital) แต่จะกำหนดขึ้นโดยสถาบันใดสถาบันหนึ่ง (Institutional Factor)

ข) แมว่าจะทำอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด (Market Rate of Interest) ได้ แต่ก็ยังมีปัญหาว่าอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาดนั้นคำนวณจากราคาตลาด (Market Price) และเนื่องจากราคาตลาดไม่ได้แสดงให้เห็นถึงการขาดแคลนเงินลงทุนอย่างแท้จริง (Real Scarcity of Capital) ดังนั้นจึงเป็นการไม่ถูกต้องที่จะใช้อัตราดอกเบี้ยตามราคาในท้องตลาด (Market Price) ใช้เป็นอัตราตัดคืนโครงการ (Discount Rate) ของรัฐบาล

๒) ต้นทุนเสียโอกาสทางสังคม (Social Opportunity Cost of Capital) เนื่องจากเงินที่มีจำกัด การลงทุนของรัฐบาลในโครงการหนึ่งจะทำให้เกิดการขาดแคลนเงินทุนในโครงการอื่น (โครงการอื่นโดยปกติจะเป็นโครงการในส่วนเอกชน^{๕๔}) กล่าวคือ ถ้านำเงินไปลงทุนในโครงการอื่น และสามารถให้ผลตอบแทน P % ดังนั้น โครงการลงทุนของรัฐบาลก็ควรให้ผลตอบแทนอย่างน้อย P % ด้วย จึงถือได้ว่า P % เป็น Discount Rate ที่เหมาะสมของโครงการ

วิธีที่มีข้อโต้แย้งดังนี้คือ

ก) จะหาอัตราผลตอบแทนของโครงการอื่นได้อย่างไร ทั้งนี้เพราะอัตราผลตอบแทนในท้องตลาดมีอยู่มากมายตามขนาดของความเสี่ยงต่าง ๆ กันของแต่ละโครงการ จึงเกิดปัญหาว่าจะเลือกอัตราใด

ข) อัตราผลตอบแทนของโครงการลงทุนของรัฐบาลควรจะคิดในรูปอัตราผลตอบแทนทางสังคม (Social Returns) อัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด (Market Rate) ไม่ได้แสดงถึงอัตราผลตอบแทนทางสังคม ดังนั้นถ้าจะใช้อัตราดอกเบี้ยในท้องตลาดเป็นอัตราตัดสินโครงการลงทุนของรัฐบาล ก็ควรมีการปรับปรุงความไม่เท่ากันระหว่างราคาตลาด (Market Price) และ Shadow Price ให้อัตราผลตอบแทนของโครงการเอกชนเป็นอัตราผลตอบแทนทางสังคม และใช้เป็น Discount Rate ในการตัดสินโครงการลงทุนของรัฐบาลได้

๓) Social Time Preference Rate เป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งที่ใช้ในการกำหนด Discount Rate คือตัดสินในด้านที่ว่าคนทั้งชาติจะรู้สึกอย่างไรต่อการใช้ทรัพยากรในปัจจุบัน เมื่อเทียบกับการใช้ไปในอนาคต เป็นอัตราที่กำหนดขึ้นด้วยองค์ประกอบ ๒ ตัวคือ

ก) สังคมจะชอบภาวะการณ์ในปัจจุบันมากกว่าอนาคต

(Pure Time Preference)

ข) การลดลงของอรรถประโยชน์ในการบริโภคหน่วยสุดท้าย

(Declining Marginal Utility of Consumption)

แต่การประมาณความชอบของสังคม (Pure Time Preference) นั้นทำได้ยาก ต้องขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจ (Value Judgement) ของนักวางแผน

อย่างไรก็ตามการคำนวณหา Discount Rate ของโครงการลงทุนของรัฐบาลนี้ไม่ใช่หน้าที่ของนักวิเคราะห์โครงการแต่ละคน แต่เป็นหน้าที่ของหน่วยงานวางแผนกลาง (Central Planning Agency) (สำหรับประเทศไทยก็คือสำนักงานคณะกรรมการสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ) ที่จะเป็นผู้กำหนด Discount Rate ที่เหมาะสมสำหรับให้นักวิเคราะห์โครงการใช้เป็นอัตราตัดสินโครงการ