บทที่ ๓

การประเมินผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการเชื่อนอเนกประสงค์

๑. <u>การวัดประสิทธิภาพด้านเศรษฐกิจของโครงการ</u>

รายได้ที่เกิดจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ และต้นทุนที่ใช้ในการก่อสร้างและดำเนินโครงการ จะมีผลกระทบกระเทือนเป็นลูกโซ่ต่อเศรษฐกิจ ในขั้นวางโครงการ - จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องประเมินผลกระทบกระเทือนที่คาดว่าจะเกิดขึ้น การวัดประสิทธิภาพด้านเศรษฐกิจของโครงการ แสดงในรูปของการเปรียบเทียบผลประโยชน์และต้นทุน ต้นทุนของโครงการประมาณได้ค่อนข้างแน่นอน แต่ผลประโยชน์อันเกิดจากโครงการนั้น ยังไม่อาจจำแนกไว้ได้อย่างแน่ชัด และกำหนดเป็นมูลค่าได้ยาก

๒. <u>การประเมินผลประโยชน์ของโครงการเชื่อนอเนกประสงค์</u> [๑]

การลงทุนในโครงการที่อยู่ในท้องที่หนึ่ง ๆ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจและสังคมในท้องถิ่นนั้น ผลกระทบของโครงการวัดได้จากการเปรียบเทียบสภาพของท้องถิ่นในกรณีที่มีโครงการและไม่มีโครงการ ดังนั้นการวิเคราะห์ผลประโยชน์จากโครงการจะเป็นการวิเคราะห์ผลผลิต (Output)และสิ่งนำเข้า (Input)โดยถือหลักการเมื่อ "มีและไม่มี" โครงการ (With and Without Project)จุดสำคัญของการวิเคราะห์คือ จะต้องมีการพิจารณาถึงช่วงระยะเวลา ๓ แบบด้วยกันคือ [๒]

---

[๑] United Nations, <u>Planning Water Resources Development, Water Resources Series No. 37</u> (United Nations Pubication, 1969),p.59.

[๒] United Nations, <u>Water Resource Project Planning, Water Resources Series No. 41</u> (United Nations Publication, 1972),p.103.

ก. สภาวะการณ์ในปัจจุบัน

ข. สภาวะการณ์ในอนาคตเมื่อไม่มีการดำเนินโครงการ

ค. สภาวะการณ์ในอนาคตเมื่อมีการดำเนินโครงการ

ในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ จะเป็นการเปรียบเทียบสภาวะการณ์ในอนาคตเมื่อมีการดำเนินโครงการ และสภาวะการณ์ในอนาคตเมื่อไม่มีการดำเนินโครงการ และอยู่ในช่วงระยะเวลาเดียวกันตลอดอายุของโครงการ

ผลประโยชน์ของโครงการเขื่อนอเนกประสงค์ จะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผลประโยชน์บางอย่างประเมินค่าได้ยาก แต่ถ้ามีความสำคัญจะต้องนำเข้ามาพิจารณาด้วย

วิธีการวัดผลประโยชน์ตามจุดประสงค์ต่าง ๆ ของโครงการเขื่อนอเนกประสงค์มีดังนี้คือ

๒.๑ <u>ผลประโยชน์ด้านการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ</u> (Hydro-Electric Power Benefit) เนื่องจากพลังงานไฟฟ้ามีลักษณะเฉพาะหลายอย่างที่ต่างจากสินค้าชนิดอื่น และเป็นสาเหตุให้การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจของโครงการไฟฟ้าแตกต่างไปจากวิธีการประเมินผลของโครงการโดยทั่วไป ซึ่งลักษณะดังกล่าวมีดังนี้คือ [๓]

ก. พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จะไม่สามารถเก็บสะสมไว้ได้ กล่าวคือเวลาในการผลิตจะต้องสอดคล้องกับเวลาในการใช้ไฟฟ้า และผู้ใช้ไฟฟ้าก็หวังว่าจะได้รับพลังงานไฟฟ้าในทันทีที่กดสวิทช์ ดังนั้นแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าจะต้องมีความยืดหยุ่นอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้ไฟฟ้า

---

[๓] Netherlands Economic Institute, Division of Balanced International Growth, op.cit.,p.109.

ข. เนื่องจากความต้องการใช้ไฟฟ้าจะเปลี่ยนแปลงทุกวัน กล่าวคือ ความต้องการใช้ไฟฟ้าจะสูงในช่วงเวลาหนึ่งของวันเท่านั้น และจะสูงอยู่ในระดับนั้นประมาณ ๒ - ๓ ชั่วโมง (ซึ่งเรียกว่าเป็นช่วงเวลาสูงสุดของวัน หรือ Daily Peak) และในช่วงเวลาอื่นของวันจะมีความต้องการน้อยกว่ามาก การติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าจะต้องติดตั้งให้สอดคล้องกับความต้องการสูงสุด (Peak Demand) ซึ่งทำให้กำลังผลิตบางส่วนต้องอยู่เฉย ๆ ในช่วงเวลาอื่นของวัน

กล่าวโดยสรุปก็คือ เมื่อมีความต้องการใช้ไฟฟ้าก็ต้องมีพลังงานไฟฟ้าสนองความต้องการอยู่ตลอดเวลา

ดังนั้น การประเมินผลโครงการ จึงเป็นการประเมินว่า ควรจะทำการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อสนองความต้องการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตด้วยวิธีการใดจึงจะถูกที่สุด ปัญหามิได้อยู่ที่ว่าควรจะลงทุนในการผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือไม่ แต่ปัญหาจะอยู่ที่ว่า ควรจะลงทุนผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยวิธีการใดจึงจะเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นไปโดยประหยัดที่สุด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ผลประโยชน์จากการลงทุนในการผลิตไฟฟ้าจะเหมือนกัน ไม่ว่าจะลงทุนด้วยวิธีการใด แต่ต้นทุนเท่านั้นที่แตกต่างกัน [๔]

ดังนั้น ในการประเมินผลโครงการด้านเศรษฐกิจของโครงการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจะเป็นการเปรียบเทียบกับแหล่งผลิตไฟฟ้าด้วยวิธีอื่น โดยปกติจะเป็นโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ หรือโรงไฟฟ้าดีเซล และจะเลือกผลิตจากแหล่งผลิตที่มีต้นทุนต่ำสุด (Least-Cost Methed) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผลประโยชน์ของโครงการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ก็คือต้นทุนของโครงการผลิตไฟฟ้าด้วยวิธีอื่นที่สามารถสนองความต้องการได้จำนวนเดียวกัน (Alternative Approach) ส่วนเกินของต้นทุนของโครงการผลิตไฟฟ้าด้วยวิธีอื่นที่มีมากกว่าต้นทุนของโครงการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำก็คือต้นทุนที่สามารถประหยัดได้ ถ้าหากลงทุนในโครงการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ

---

[๔] Herman G. Van Der Tak, The Economic Choice Between Hydro-Electric and Thermal Power Developments (3d ed.; Baltimore : The John Hopkins Press, 1968), p. 7.

ตัวอย่าง สมมติว่ามีโครงการอยู่ ๒ โครงการที่ให้ผลประโยชน์เท่ากัน คือโครงการ ก. และโครงการ ข. ค่าลงทุนของโครงการ ข. สูงกว่าโครงการ ก. เราก็จะเลือกโครงการ ก. ซึ่งมีค่าลงทุนต่ำกว่า และจะประหยัดได้โดยไม่ต้องลงทุนในโครงการ ข. ซึ่งมีราคาสูงกว่า หรือกล่าวได้ว่าการลงทุนของโครงการ ข. เป็นผลประโยชน์เปรียบเทียบของโครงการ ก. เป็นต้น

ผลประโยชน์ขั้นรอง หรือผลประโยชน์ทางอ้อม คือเมื่อผลิตกระแสไฟฟ้าได้ในราคาที่ถูกลง ก็จะมีกิจกรรมทางเศรษฐกิจเกิดต่อเนื่องกันไปเนื่องจากมีการใช้ไฟมากขึ้น ส่งเสริมการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ผลประโยชน์ทางอ้อมเหล่านี้จะเกิดขึ้นไม่ว่าจะผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยโรงไฟฟ้าพลังน้ำ หรือโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ ดังนั้นจึงไม่ต้องนำเอาผลประโยชน์ทางอ้อมรวมเข้าไว้ในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจด้วย [๕]

ส่วนผลประโยชน์ที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าได้ในการลงทุนในโครงการไฟฟ้าพลังน้ำได้แก่ ความสะดวกสบาย ความเป็นอยู่ดีขึ้น ประเทศชาติมีความมั่นคงมากขึ้น และสามารถจะสงวนแหล่งเชื้อเพลิงไว้ เพราะโรงไฟฟ้าพลังน้ำใช้พลังที่ได้จากน้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น

๒.๒ <u>ผลประโยชน์ด้านการชลประทาน</u> (Irrigation Benefit)

ก. <u>ผลประโยชน์ด้านการชลประทานโดยตรง</u> คือผลแตกต่างระหว่างกำไรสุทธิจากการปลูกพืชเมื่อมีการชลประทาน และกำไรสุทธิจากการปลูกพืชเมื่อไม่มีการชลประทาน (Annual Net Income with Irrigation and Annual Net Income Without Irrigation) ในเขตโครงการชลประทานทั้งหมด [๖]

---

[๕] United Nations, Flood Control Series No.7, op.cit., p.36.

[๖] United Nations, <u>Multiple-purpose River Basin Development, Part I, Manual of River Basin Planning, Flood Control Series N. 7</u> (United Nations Publication, 1955), p. 35.

กำไรสุทธิจากการปลูกพืช คือส่วนของมูลค่าของผลผลิต (Cutput) สูงกว่าต้นทุนของสิ่งนำเข้า (Input) ของโครงการชลประทาน จะทำให้กำไรสุทธิเพิ่มขึ้นได้ โดยการช่วยลดต้นทุนการเพาะปลูก หรือเพิ่มค่าของผลผลิต หรือทั้งสองอย่าง กำไรสุทธิที่เพิ่มขึ้นจากการมีโครงการชลประทาน จะถือเป็นผลประโยชน์ด้านการชลประทานโดยตรง

มูลค่าของผลผลิต (Output) คำนวณได้จากพืชหลักและพลอยได้

สิ่งนำเข้า (Input) จะประกอบด้วยที่ดิน แรงงาน ปุ๋ย ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือเครื่องใช้ และดอกเบี้ย

รายการที่จะรวมอยู่ในการวิเคราะห์หากำไรสุทธิจากการปลูกพืช จะแตกต่างกันไปตามภาวะเศรษฐกิจของพืชผลแต่ละชนิด

การวิเคราะห์ดังกล่าวกระทำโดยเลือกตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของข้อมูลจริงทั้งหมดซึ่งได้มาจากการสำรวจเพื่อแยกประเภทที่ดิน เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการผลิตของดิน การกำหนด ปริมาณน้ำที่ต้องการ และต้นทุนการผลิต ทั้งในกรณีที่มีและไม่มีโครงการชลประทาน โดยจะคำนวณเป็นกำไรจากการปลูกพืชต่อไร่

ข. <u>ผลประโยชน์ด้านการชลประทานทางอ้อม</u> คือส่วนเพิ่มของรายได้สุทธิของบุคคลอื่นนอกเหนือจากผู้ใช้น้ำ เป็นผลมาจากผลิตผลด้านการเกษตรจากโครงการ

การพิจารณาการลงทุนของรัฐบาลนอกจากจะต้องพิจารณาผลของโครงการที่มีต่อสภาพเศรษฐกิจในโครงการแล้ว ยังจะต้องพิจารณาถึงผลทางอ้อม (Indirect Effect) ที่มีต่อบุคคลอื่นที่อยู่ห่างไกลจากโครงการ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มของผลทางออม (Indirect Effect) ได้ ๕ กลุ่ม ดังนี้คือ [๗]

---

[๗] U.S. Department of Agriculture Cooperating with Agency for International Development, International Economic Research Service, <u>Manual for Agricultural Capital Project Analysis</u> (1974), p.(c-10).

๑) ผลที่ต่อเนื่องไปข้างหน้า (Forward-linkage or Stemming from Effect) คือการเปลี่ยนแปลงในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต (Output) ของโครงการที่มีไปถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย ตัวอย่างเช่น การเพิ่มมูลค่าของผลผลิตจากโครงการซึ่งธุรกิจคนกลางได้รับ

๒) ผลที่ก่อให้เกิดโดยโครงการ (Backward-linkage of Induced by Effect) คือการเปลี่ยนแปลงในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งนำเข้าที่ใช้กับโครงการ (Input) ตัวอย่างเช่น มีการผลิตปุ๋ยเพิ่มขึ้น เป็นต้น

๓) ผลต่อเนื่อง (Ripple or Multiplier Effect) กล่าวคือจะมีการเพิ่มรายได้และรายจ่ายเป็นลูกโซ่ อันจะเป็นผลมาจากรายได้และรายจ่ายของโครงการ ตัวอย่างเช่น ชาวนามีรายได้เพิ่มขึ้นก็จะซื้อสินค้าจากร้านค้ามากขึ้น ซึ่งร้านค้าก็จะนำเงินไปใช้จ่ายในทางอื่นมากขึ้น เช่นนี้ไปเรื่อย ๆ เป็นต้น

๔) ผลภายนอก (External Scale Effect) ได้แก่การเปลี่ยนแปลงต้นทุนหรือผลได้ของบุคคลอื่นซึ่งมิได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการ ตัวอย่างเช่น ต้นทุนในการเจาะบ่อน้ำในบริเวณใกล้ ๆ กับโครงการสูงขึ้น อันเป็นผลมาจากโครงการ ทำให้ระดับน้ำใต้ดินต่ำลง (Lower the Water Table) เป็นต้น

๕) ผลรอบข้าง (Side Effect) กล่าวคือ ผลได้และต้นทุนทางเศรษฐกิจจะไม่เกี่ยวข้องกับโครงการ ตัวอย่างเช่น การประหยัดต้นทุนในการควบคุมโรคมาเลเรีย อันเป็นผลมาจากการปรับปรุงการระบายน้ำ เป็นต้น

ค. ผลประโยชน์ที่วัดเป็นมูลค่าไม่ได้ (Intangible Benefit) อันเนื่องมาจากการขจัดประทาน คือการปรับปรุงเพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์ของประเทศ โดยไม่สามารถจะวัดเป็นมูลค่าได้ แต่ต้องนำเข้ามาพิจารณาด้วย เช่น ประชาชนมีความเป็นอยู่ดีขึ้น มีสุขภาพอนามัยดีขึ้น มีโอกาสในการทำงานมากขึ้น และสภาพเศรษฐกิจของประเทศมีความมั่นคง และมีเสถียรภาพมากขึ้น เป็นต้น

๒.๓ ผลประโยชน์จากการบรรเทาอุทกภัย (Flood Control Benefit) วัตถุประสงค์ของโครงการบรรเทาอุทกภัย คือการป้องกันหรือลดความเสียหายอันเกิดจากอุทกภัย จำนวนความเสียหายที่ป้องกันหรือลดลงได้ จะถือเป็นผลประโยชน์ของโครงการบรรเทาอุทกภัย ซึ่งจำแนกได้ดังนี้คือ [๔]

ก. ผลประโยชน์ที่สามารถวัดเป็นมูลค่าได้ (Tangible Benefit) ประกอบด้วย

๑) การลดลงของความเสียหายโดยตรง อันเนื่องมาจากน้ำท่วม ความเสียหายโดยตรง ได้แก่ความเสียหายที่เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สิน ดังต่อไปนี้คือ

ก) บ้านเรือน ที่ดิน ทรัพย์สินของประชาชน และของทางราชการ

ข) ที่ดิน ทรัพย์สิน และผลิตผลในทางเกษตรกรรม

ค) สิ่งอำนวยความสดวกต่อการขนส่ง

ง) การติดต่อสื่อสาร

๒) การลดลงของความเสียหายทางอ้อม อันเนื่องมาจากน้ำท่วม ซึ่งความเสียหายทางอ้อม ได้แก่ความเสียหายดังต่อไปนี้คือ

ก) การสูญเสียค่าจ้างแรงงาน รายได้ และชื่อเสียงของธุรกิจการค้า

ข) การติดขัดของสิ่งอำนวยความสดวก (Utilities) และการขนส่ง

ค) ค่าเช่าที่ต้องจ่ายชั่วคราว และรายจ่ายที่ผิดปกติอื่น ๆ

ง) อุทกภัยที่เกิดขึ้นอย่างกระทันหันจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการอพยพผู้คนและทรัพย์สินก่อนและหลังน้ำท่วม นอกจากนี้ยังมีค่าเลี้ยงดูผู้อพยพเหล่านั้นด้วย

---

[๔] United Nations, Flood Control Series No.7, op.cit.,pp.34-35.

๓) ผลประโยชน์จากการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น (Change Land to Higher Use) การป้องกันน้ำท่วมจะทำให้ค่าของที่ดินเพิ่มขึ้น (Enhance the Value of Lands) โดยการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังนี้คือ

จากที่ดินว่างเปล่า เปลี่ยนมาใช้เป็นพื้นที่เพาะปลูก เป็นที่อยู่อาศัยหรือใช้ในการอุตสาหกรรม หรือจากที่ดินที่ใช้เพาะปลูก ไปใช้ในการอุตสาหกรรม

ข. ผลประโยชน์ที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าได้ (Intangible Benefit) เช่น การป้องกันการสูญเสียชีวิต การบาดเจ็บ และโรคระบาด ที่อาจเกิดขึ้นเมื่อเกิดน้ำท่วม การบำรุงรักษาขวัญของประชาชน ตลอดจนผลทางการเมือง เป็นต้น

หลักที่ใช้ในการประเมินผลประโยชน์จากการบรรเทาอุทกภัยที่สามารถวัดเป็นมูลค่าได้นั้น คือการประเมินความแตกต่างสภาวะการณ์ในอนาคต ในกรณีที่มีการป้องกันอุทกภัยและไม่มีการป้องกันอุทกภัย (With and Without Flood Control Measures)โดยมีการดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้คือ

๑) คำนวณหาโอกาส (Probability) ของปริมาณน้ำท่วมขนาดต่าง ๆ กัน ทั้งในกรณีที่มีและไม่มีการป้องกัน (With and Without Protection)

๒) คำนวณหาพื้นที่ที่จะถูกน้ำท่วม ตามปริมาณน้ำท่วมขนาดต่าง ๆ กัน

๓) ประเมินค่าความเสียหายโดยตรงอันเกิดจากปริมาณน้ำท่วมขนาดต่าง ๆ กันตามสภาวะการณ์ในอนาคต

๔) ประเมินค่าความเสียหายทางอ้อมอันเกิดจากปริมาณน้ำท่วมขนาดต่าง ๆ กันตามสภาวะการณ์ในอนาคต

๕) สร้าง Damage-Frequency Curve และคำนวณหาค่าความเสียหายโดยเฉลี่ยต่อปี (Average Annual Damage)ทั้งในกรณีที่มีและไม่มีโครงการ ผลต่างระหว่างค่าของความเสียหายโดยเฉลี่ยต่อไปเมื่อมีและไม่มีโครงการ ก็คือผลประโยชน์ของโครงการบรรเทาอุทกภัย

ส่วนผลประโยชน์จากการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น จะประมาณได้โดยการสำรวจราคาของที่ดินหรือทรัพย์สินโดยตรง หรืออาจจะใช้วิธีการประมาณโดยคูณมูลค่าของที่ดิน หรือทรัพย์สินด้วยอัตราที่ประมาณขึ้น (Estimated Rate) [๘]

๒.๔ ผลประโยชน์จากการเดินเรือ [๑๐] (Navigation Benefit)มีดังนี้คือ

ก. การลดลงของต้นทุนในการขนส่งที่มีอยู่เดิม เช่น การขนส่งทางรถยนต์ การขนส่งทางรถไฟ และอื่น ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนในการขนส่งทางน้ำ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนการขนส่งจากทางรถยนต์หรือทางรถไฟเป็นการขนส่งทางน้ำ

ข. ผลจากการมียานพาหนะทางน้ำชนิดใหม่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลจากการมีโครงการ ซึ่งจะไม่มีถ้าไม่มีโครงการ ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์จากยานพาหนะชนิดใหม่จะต้องมีการประมาณจำนวนยานพาหนะที่คาดว่าจะมีการพัฒนาขึ้นมาใหม่ และผลประโยชน์จะคำนวณจากอัตราค่าขนส่งทางน้ำ หักด้วยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน [๑๑]

ก. การลดลงของความเสียหาย ความล่าช้า และความร้ายแรงอื่น ๆ ของยานพาหนะที่มีอยู่ในปัจจุบันเมื่อมีโครงการ

ง. ผลประโยชน์จากการเดินเรือที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าได้ เช่น จะมีการพัฒนาสภาพของธุรกิจในท้องที่นั้นมากขึ้น มีอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้น และความยืดหยุ่นในการขนส่งนี้จะมีผลต่อประเทศชาติในยามฉุกเฉิน เป็นต้น

---

[๘] Bureau of Reclamation, Department of the Interior, United States, Project Planning: Economic Investigation, Part 116, Series 110 (Washington, D.C.: Copy, 1959), p. (116.4.15).

[๑๐] United Nations, Flood Control Series No.7, op.cit.,p.35.

[๑๑] United Nations, Water Resources Series No.37, op.cit.,p.68.

๒.๕ ผลประโยชน์ในการใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับเมืองและอุตสาหกรรม (Domestic and Industrial Water Supply Benefit) เนื่องจากน้ำที่มีคุณภาพจะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการพัฒนาเมือง ชนบทและอุตสาหกรรม และเมื่อภาวะเศรษฐกิจดีขึ้น รายได้ มีมากขึ้น ความต้องการน้ำที่มีคุณภาพจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในการวัดค่าผลประโยชน์โดยตรงของโครงการจัดหาน้ำ จะวัดได้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังนี้คือ [๑๒]

ก. นำต้นทุนของการจัดหาน้ำด้วยวิธีอื่นที่ถูกที่สุด นำมาเปรียบเทียบกับต้นทุนของโครงการจัดหาน้ำที่กำลังพิจารณาอยู่ ดังนั้นผลประโยชน์ของโครงการจัดหาน้ำที่กำลังพิจารณาอยู่คือต้นทุนในการจัดหาน้ำด้วยวิธีอื่น หรือ

ข. มูลค่าที่ประมาณขึ้นสำหรับน้ำที่จะจ่ายไปยังผู้บริโภค หรือราคาที่ผู้บริโภคยินดีจะจ่าย ถ้าไม่มีวิธีการจัดหาน้ำวิธีใดที่ดีกว่านี้อีก

ผลประโยชน์ทางอ้อมและผลประโยชน์ที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าได้ ได้แก่ การเป็นแหล่งน้ำใช้สำหรับอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในท้องถิ่นที่แห้งแล้ง และท้องที่นั้นมีความสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมบางชนิด นอกจากนี้ยังช่วยลดความเสียหายอันเกิดจากไฟไหม้ ปรับปรุงสุขภาพของประชาชนและสภาพความเป็นอยู่จะมีความสะดวกสบายมากขึ้น เป็นต้น

๒.๖ ผลประโยชน์จากการประมงและสัตว์ป่า (Fish and Wildlife Benefit) มีดังนี้คือ [๑๓]

ก. ผลประโยชน์โดยตรง ได้แก่ รายได้ที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการขายปลาและขนสัตว์ คำนวณได้โดยคูณราคาต่อหน่วย ด้วยผลต่างของปริมาณของปลาและขนสัตว์ โดยเฉลี่ยต่อปี ในกรณีที่มีและไม่มีโครงการ

ข. ผลประโยชน์ทางอ้อม และผลประโยชน์ที่วัดเป็นมูลค่าไม่ได้ เป็นผลประโยชน์ที่เกิดแก่บุคคลอื่นนอกเหนือจาก นักล่าสัตว์ นายพราน และคนจับปลา เป็นต้น

---

[๑๒] a. Ibid., p. 68. and

b. United Nations, Water Resources Series No.41,op.cit.,p.64

[๑๓] Bureau of Reclamation, Department of Interior, United States, op. cit., p. (16.4.15C).

๒.๗ ผลประโยชน์จากการพักผ่อนหย่อนใจ [๑๔] (Recreation Benefit) ความต้องการการพักผ่อนหย่อนใจจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในประเทศที่มีความเจริญของเมือง และมีมาตรฐานการครองชีพสูงขึ้น ความต้องการการพักผ่อนหย่อนใจจะขึ้นอยู่กับปัจจัยดังนี้คือ

ก. จำนวนประชากรในบริเวณโครงการ รายได้และนิสัยหรือความชอบในการพักผ่อนหย่อนใจ

ข. ระยะทางจากบริเวณโครงการกับศูนย์กลางของประชากร

ค. ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ วัฒนธรรม

ง. การขนส่งและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง

จ. สถานที่พักผ่อนหย่อนใจแห่งอื่นที่มีอยู่

การวัดผลประโยชน์จากการพักผ่อนหย่อนใจ อาจจะวัดได้จากค่าธรรมเนียม (Fee) ผู้ที่มาเที่ยวยินดีจ่ายต่อวันพักผ่อน ๑ วัน (Recreation Day) ซึ่งวันพักผ่อนนี้จะหมายถึงการที่คน ๆ หนึ่งมาเที่ยวพักผ่อน และใช้บริการของสถานที่ท่องเที่ยว ๑ อย่างใน ๑ วัน (Recreation Day is 1 day during which an individual engages in a particular activity such as Boating, Swimming, or Hiking, etc) [๑๕]

มูลค่าของค่าธรรมเนียม (Fee) ต่อวันพักผ่อน ๑ วัน (Recreation Day) จะต่างกันไปตามประเภทของบริการต่าง ๆ ของสถานที่ท่องเที่ยว ในสหรัฐอเมริกามีค่าประมาณ ๐.๕ เหรียญสหรัฐฯ ถึง ๑.๕ เหรียญสหรัฐฯ สำหรับบริการทั่ว ๆ ไปของสถานที่ท่องเที่ยว (For General Project Activities) [๑๖]

อย่างไรก็ตามในหลายประเทศถือว่าผลประโยชน์จากการพักผ่อนหย่อนใจเป็นรายการที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าได้ (Intangible Benefit) [๑๗]

---

[๑๔] United Nations, Water Resources Series No. 37, op.cit., p.69.

[๑๕] L. Douglas James and Robert R. Lee, op. cit., p. 401.

[๑๖] United Nations, Water Resources Series No. 37, op.cit., p.69.

[๑๗] Ibid.

๒.๔ ผลประโยชน์จากการป้องกันน้ำสกปรก [๑๘] (Water Pollution Control Benefit) ผลประโยชน์โดยตรงจากการป้องกันน้ำสกปรก ได้แก่

ก. การรักษาชีวิตปลา และสัตว์น้ำ

ข. การลดต้นทุนในการปรับปรุงแหล่งน้ำใช้สำหรับเมืองและอุตสาหกรรม

ส่วนผลประโยชน์ที่วัดเป็นมูลค่าไม่ได้ จะประกอบด้วยการป้องกันกลิ่นเหม็น มีแหล่งน้ำใช้ที่มีความปลอดภัยมากขึ้น และเพิ่มค่าของความสวยงาม เป็นต้น

๓. การประเมินต้นทุนของโครงการเขื่อนอเนกประสงค์ ซึ่งแยกออกได้เป็น ๒ ส่วนคือ [๑๙]

ก. ต้นทุนในการก่อสร้างโครงการ (Capital Investment Cost)

ข. ต้นทุนรายปี (Annual Cost)

ก. ต้นทุนในการก่อสร้างโครงการ (Capital Investment Cost) คือค่าใช้จ่ายที่ได้จ่ายไปในช่วงเวลาการก่อสร้าง ได้แก่

๑) ต้นทุนในการสำรวจ (Cost for Pre-investment Exploration and Study)

๒) ต้นทุนในการวางแผน ออกแบบ ตรวจสอบ และควบคุม (Cost for Planning, Design, Inspection and Supervision)

๓) ต้นทุนในการก่อสร้าง (Construction Cost) ได้แก่ต้นทุนของ

ก) เขื่อน

ข) คลองส่งน้ำ

ค) โรงไฟฟ้า

ง) สายส่งไฟฟ้า

จ) สถานีไฟฟ้าย่อย

ฯลฯ

---

[๑๘] United Nations, Flood Control Series No.7, op.cit., p.37.

[๑๙] Ibid., pp. 63 - 64.

๔) ต้นทุนของที่ดินและสิทธิต่าง ๆ (Cost of Land and Rights)

๕) ต้นทุนในการตั้งถิ่นฐานใหม่ และต้นทุนในการย้ายสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ (Cost for Res ttlement, Relocation and Protective Facilities)

๖) ต้นทุนในการพัฒนา รวมทั้งบริการที่เกี่ยวข้อง (Development Cost, Including Ancillary Services)

๗) ต้นทุนในการปรับปรุงสภาพแวดล้อม (Environmental Improvement Cost)

๘) ค่าธรรมเนียมตามกฎหมายต่าง ๆ (Legal Fees)

๙) ต้นทุนในการฝึกอบรมพนักงาน (Cost of Personnel Training)

ต้นทุนทั้งหมดข้างต้นจะวัดในรูปของเงินตรา การจ่ายเงินก็จะจ่ายตามสัญญา

ข. <u>ต้นทุนรายปี</u> (Annual Cost) คือค่าใช้จ่ายในระหว่างการดำเนินโครงการ ได้แก่

๑) ค่าแรงและเงินเดือน (Wages and Salaries)

๒) ต้นทุนในการดำเนินงานของเครื่องจักรอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสดวก วัตถุดิบ และวัสดุสิ้นเปลือง (Cost of Facilities, Equipment Operating Cost, Material and Supplies)

๓) ต้นทุนในการซ่อมแซม (Cost of Repairs)

๔) ต้นทุนในการซื้อทดแทน (Replacement Cost)