

## บทที่ 4

### มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนการจัดหา

งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการประเมินมูลค่าน้ำชลประทานจากการคำนวณต้นทุนเฉลี่ยในการจัดหา (Average Cost : AC) 2 วิธี คือ การประเมินจากต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ณ ปีใด ปีหนึ่ง และ การประเมินจากต้นทุนการผลิตเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ ซึ่งในแต่ละวิธียังได้แยกออกเป็น 3 ประเภท คือ (1)การประเมินมูลค่าน้ำจากต้นทุนการจัดหาทั้งหมด (2)การประเมินมูลค่าน้ำจากต้นทุนค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำและค่าบริหารจัดการ และ (3)การประเมินมูลค่าน้ำจากต้นทุนค่าบริหารจัดการ

ต่อไปนี้จะได้กล่าวถึงการประเมินมูลค่าน้ำชลประทานของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวัง จากการคำนวณต้นทุนเฉลี่ยในการจัดหาทั้ง 2 วิธี

#### 4.1 การประเมินมูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ณ ปีใดปีหนึ่ง

โดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ต้นทุนเฉลี่ย (AC)} = \frac{\text{ต้นทุนรวม ณ ปีที่ } t \text{ (TC)}_t}{\text{ปริมาณน้ำที่จัดหา ณ ปีที่ } t \text{ (Q)}_t}$$

$$\text{โดยที่ต้นทุนรวม (TC)}_t = \text{ต้นทุนคงที่รวม(TFC)}_t + \text{ต้นทุนผันแปรรวม(TVC)}_t$$

1) ต้นทุนคงที่รวมในแต่ละปี (Total Fixed Cost :TFC)<sub>t</sub> คือ ต้นทุนค่าก่อสร้างรวม ณ ปีที่ t รวมกับต้นทุนค่าเสื่อมราคา และต้นทุนค่าเสียโอกาส ณ ปีที่ t

$$TFC_t = C_t + D_t + OC_t$$

2) ต้นทุนผันแปรรวมในแต่ละปี (Total Variable Cost :TVC)<sub>t</sub> คือต้นทุนบริหารจัดการโครงการ(Operation and Maintenance Cost) ประกอบด้วย เงินเดือนค่าจ้างประจำ ค่าใช้จ่ายวัสดุ อุปกรณ์และสาธารณูปโภคในสำนักงาน รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมบำรุงรักษาและปรับปรุงโครงการปกติ(ไม่ใช่ปรับปรุงใหญ่) ฯลฯ ที่มีเกิดขึ้นในแต่ละปี

3) ปริมาณน้ำที่จัดหา ณ ปีที่ t (Q)<sub>t</sub> หมายถึงปริมาณน้ำที่จัดหาและส่งออกจากอ่างเก็บน้ำเพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค และการประปา รวมตลอดทั้งปี

ต้นทุนคงที่รวมในแต่ละปีของโครงการแม่กวัง (TFC'<sub>MK</sub>)

$$TFC'_{MK} = C'_{MK} + D'_{MK} + OC'_{MK}$$

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวังเป็น โครงการที่พัฒนามาจากฝ่ายเดิมของราษฎร(รายละเอียดในบทที่ 6) ในระยะแรกกรมชลประทานได้ปรับปรุงเป็นฝายกั้นถาวรแบบหินทิ้ง ก่อสร้าง

เมื่อปี พ.ศ.2490 ต่อมาในปี พ.ศ.2500 ได้ปรับปรุงเป็นฝายคอนกรีต พร้อมทั้งก่อสร้างอาคารประกอบต่างๆ ซึ่งการส่งน้ำชลประทานเป็นการทอนน้ำจากลำน้ำแม่กวังเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูกโดยยังไม่มีแหล่งเก็บน้ำต้นทุน จนกระทั่งในปี พ.ศ.2519 กรมชลประทานได้เริ่มสำรวจ ออกแบบ โครงการเขื่อนแม่กวัง เพื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำไว้ใช้เป็นแหล่งน้ำต้นทุน และงานก่อสร้างเขื่อนแม่กวังพร้อมระบบส่งน้ำได้แล้วเสร็จสมบูรณ์ในปี พ.ศ.2536

การดำเนินงานโครงการเขื่อนแม่กวังเริ่มตั้งแต่ปีงบประมาณ 2519 ถึงปีงบประมาณ 2536 รวมเวลา 17 ปี รวมค่าก่อสร้างทั้งสิ้น 3,090,000,000 บาท

กำหนดให้ ต้นทุนค่าก่อสร้างในปีก่อนเริ่มใช้งาน (Construction Cost:  $C_{MK}^0$ ) มีค่าเท่ากับ ค่าก่อสร้างตัวเขื่อนและระบบส่งน้ำ (Investment Cost of Dam & Distribution :  $CDD_{MK}^0$ ) เท่ากับ 3,090,000,000 บาท และต้นทุนค่าก่อสร้างในปีต่อไป ( $C_{MK}^t$ ) จะหมายถึงเฉพาะค่าปรับปรุงโครงการครั้งใหญ่ที่ต้องใช้งบลงทุนสูงและมีผลต่อการเพิ่มกำลังการผลิตน้ำชลประทาน เช่น การผันน้ำมาเติมให้กับอ่างเก็บน้ำเป็นต้น ดังนั้นในที่นี้ต้นทุนค่าก่อสร้างในปีที่  $t$  จึงกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0 (ไม่มีการก่อสร้างขนาดใหญ่เพิ่มเติม) นั่นคือ

$$\begin{aligned} C_{MK}^0 &= CDD_{MK}^0 = 3,090,000,000 \text{ บาท} \\ C_{MK}^t &= 0 \end{aligned}$$

ค่าเสื่อมราคา ณ ปีใดๆของโครงการแม่กวัง (Depreciation of Mae-Kuang Project :  $D_{MK}^t$ )

ในที่นี้การคิดค่าเสื่อมราคาของโครงการถือว่ามูลค่าเริ่มต้น ณ ปีที่ 0 ของโครงการแม่กวังเท่ากับต้นทุนค่าดำเนินการก่อสร้างตัวเขื่อนพร้อมระบบส่งน้ำทั้งหมดก่อนเริ่มใช้งาน ( $CDD_{MK}^0$ ) และกำหนดให้มีค่าเสื่อมราคาของตัวเขื่อนและระบบส่งน้ำเกิดขึ้นทุกๆปีเป็นแบบเส้นตรง (Straight Line Method) โดยมีค่าเฉลี่ยปีละเท่ากับมูลค่าหรือต้นทุนเริ่มต้นของโครงการ ( $CDD_{MK}^0$ )หารด้วยอายุโครงการ (Economic life of Mae-Kuang Project :  $n_{MK}$ ) นั่นคือ

$$D_{MK}^t = CDD_{MK}^0 / n_{MK}$$

มูลค่าโครงการแม่กวัง ณ ปีที่  $t$  เท่ากับ มูลค่าหลังจากหักค่าเสื่อมราคา (Capital Cost after

$$\text{Depreciation : } CD_{MK}^t = CDD_{MK}^0 - \sum_{t=1}^t D_{MK}^t$$

มูลค่าโครงการแม่กวัง ณ ปีที่  $n_{MK}$  (มูลค่าเมื่อสิ้นอายุโครงการ)

$$= CDD_{MK}^0 - \sum_{t=1}^{n_{MK}} D_{MK}^t = 0$$

อายุโครงการของโครงการแม่กวัง (Economic life of Mae-Kuang Project :  $n_{MK}$ ) ในรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ได้กำหนดไว้เท่ากับ 50 ปี (Keisuke Arita, 1982) แต่ในที่นี้จะกำหนดอายุของโครงการแม่กวัง ( $n_{MK}$ ) ให้เท่ากับ 30 ปี ดังกล่าวแล้วในบทที่ 3

ต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน ณ ปีที่  $t$  (Opportunity Cost of Capital:  $OC_{MK}^t$ ) เท่ากับ ดอกเบี้ยของเงินลงทุน(มูลค่าโครงการ) ณ ปีนั้นๆ

อัตราดอกเบี้ยควรกำหนดให้เท่ากับอัตราดอกเบี้ยที่สะท้อนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน ณ ปีที่  $t$  แต่เพื่อให้สอดคล้องและสามารถนำไปเปรียบเทียบกับงานวิจัยเรื่อง โครงการศึกษาการบริหารจัดเก็บ ค่าน้ำในปี 2544 ของซูชีพ พิพัฒน์ศิริ และคณะได้ จึงกำหนดอัตราดอกเบี้ย( $i$ ) เท่ากับ 8%

$$OC_{MK}^t = CD_{MK}^t \times i$$

จากต้นทุนคงที่รวม ณ ปีที่  $t$  ของโครงการแม่กวง ( $TFC_{MK}^t$ ) เท่ากับต้นทุนค่าก่อสร้างรวม ณ ปีที่  $t$  ( $C_{MK}^t$ ) + ค่าเสื่อมราคา ณ ปีที่  $t$  ( $D_{MK}^t$ ) + ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน ณ ปีที่  $t$  ( $OC_{MK}^t$ )

$$TFC_{MK}^t = C_{MK}^t + D_{MK}^t + OC_{MK}^t$$

โดยที่

$$D_{MK}^t = D_{MK}^1, D_{MK}^2, D_{MK}^3, \dots, D_{MK}^{30} = CDD_{MK}^0 / n_{MK}$$

$$D_{MK}^1 = 3,090,000,000 / 30 = 103,000,000 \text{ บาท}$$

$$OC_{MK}^t = CD_{MK}^t \times 0.08$$

เมื่อสิ้นสุดการใช้งานในปีที่ 1

$$D_{MK}^1 = 103,000,000 \text{ บาท}$$

$$\begin{aligned} CD_{MK}^1 &= CDD_{MK}^0 - \sum_{t=1}^1 D_{MK}^t \\ &= 3,090,000,000 - (103,000,000) \\ &= 2,987,000,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} OC_{MK}^1 &= CD_{MK}^1 \times 0.08 = 2,987,000,000 \times 0.08 \\ &= 238,960,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} TFC_{MK}^1 &= C_{MK}^1 + D_{MK}^1 + OC_{MK}^1 \\ &= 0 + 103,000,000 + 238,960,000 = 341,960,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

เมื่อสิ้นสุดการใช้งานในปีที่ 2

$$D_{MK}^2 = 103,000,000 \text{ บาท}$$

$$\begin{aligned} CD_{MK}^2 &= CDD_{MK}^0 - \sum_{t=1}^2 D_{MK}^t \\ &= 3,090,000,000 - (103,000,000 + 103,000,000) \\ &= 2,884,000,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$OC_{MK}^2 = CD_{MK}^2 \times 0.08 = 2,884,000,000 \times 0.08$$

$$= 230,720,000 \text{ บาท}$$

$$TFC_{MK}^2 = D_{MK}^2 + OC_{MK}^2$$

$$= 103,000,000 + 230,720,000 = 333,720,000 \text{ บาท}$$

ผลการคำนวณต้นทุนคงที่รวมของโครงการแม่กวัง( $TFC'_{MK}$ )แสดงไว้ใน ตารางที่ 4.2

ต้นทุนผันแปรรวมของโครงการแม่กวัง ณ ปีที่  $t$  ( $TVC'_{MK}$ ) คือต้นทุนค่าบริหารจัดการโครงการประจำปีได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 4.3

ปริมาณน้ำที่จัดหาได้ของโครงการแม่กวัง ณ ปีที่  $t$  ( $Q'_{MK}$ ) คือปริมาณน้ำที่ส่งออกจากอ่างเก็บน้ำเพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค และการประปา รวมตลอดทั้งปี

สถิติปริมาณน้ำที่ส่งออกจากอ่างเก็บน้ำ ระหว่างปี พ.ศ.2537 – 2545 แสดงไว้ในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สถิติปริมาณน้ำไหลเข้าและส่งออกรายปี โครงการแม่กวัง

ปี พ.ศ.	ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำส่งออก (ลบ.ม.)		
		การเกษตร/อุปโภค	การประปา	รวม
2537	273,425,200	80,276,200	0	80,276,200
2538	233,255,000	233,350,000	0	233,350,000
2539	234,010,100	265,347,700	0	265,347,700
2540	152,744,000	213,398,000	0	213,398,000
2541	97,940,575	149,063,156	71,954	149,135,110
2542	185,653,900	91,688,172	2,355,263	94,043,435
2543	127,229,800	136,801,220	5,597,000	142,398,220
2544	237,729,350	161,799,480	8,966,000	170,765,480
2545	186,737,000	174,897,100	10,598,000	185,495,100

ที่มา : โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวัง

จากข้อมูลปริมาณน้ำที่ส่งออกจากอ่างเก็บน้ำ (ตารางที่ 4.1) ระหว่าง ปี 2537 – 2545 ข้อมูลต้นทุนคงที่รวม (ตารางที่ 4.2) และต้นทุนบริหารจัดการโครงการ (ตารางที่ 4.3) จึงสามารถคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของน้ำชลประทาน โครงการแม่กวัง ระหว่างปี 2537–2545 ได้ ดังในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.2 ต้นทุนคงที่รวม ปี 2537 - 2545 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวัง

หน่วย : บาท

ปี	ต้นทุนค่าก่อสร้าง		มูลค่าโครงการ	ต้นทุนค่าเสียโอกาส	ต้นทุนคงที่รวม
	ตัวเชื่อม	ระบบส่งน้ำ			
งบประมาณ	รวม	ค่าเสื่อมราคา	(มูลค่าหลังหักค่าเสื่อมราคา)	Opportunity Cost	Total Fixed Cost
พ.ศ.	(C <sub>MK</sub> <sup>t</sup> )	Depreciation	(CD <sub>MK</sub> <sup>t</sup> )	(OC <sub>MK</sub> <sup>t</sup> , 8%)	(TFC <sub>MK</sub> <sup>t</sup> )
	(1)	(D <sub>MK</sub> <sup>t</sup> , π <sub>MK</sub> = 30)	(3)	(4) = (3) x 0.08	(5) = (1)+(2)+(4)
	(2) = (1)/30				
2520	Started Cons.				
to 2536	3,090,000,000				
2537	0	103,000,000	2,987,000,000	238,960,000	341,960,000
2538	0	103,000,000	2,884,000,000	230,720,000	333,720,000
2539	0	103,000,000	2,781,000,000	222,480,000	325,480,000
2540	0	103,000,000	2,678,000,000	214,240,000	317,240,000
2541	0	103,000,000	2,575,000,000	206,000,000	309,000,000
2542	0	103,000,000	2,472,000,000	197,760,000	300,760,000
2543	0	103,000,000	2,369,000,000	189,520,000	292,520,000
2544	0	103,000,000	2,266,000,000	181,280,000	284,280,000
2545	0	103,000,000	2,163,000,000	173,040,000	276,040,000

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางที่ 4.3 สถิติต้นทุนค่าบริหารจัดการ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่อง

ปีงบประมาณ	เดือน/ปีพ.ศ.	งบบุคลากร(เงินเดือน)				งบบริหารซ่อมแซมบำรุงรักษาและปรับปรุงโครงการ			รวมต้นทุนค่าบริหารจัดการ (TVC <sub>MK</sub> )	งบประมาณ (บาท)
		ข้าราชการ	ลูกจ้างประจำ	ค่าบริหารทั่วไป	ค่าซ่อมแซม	ค่าปรับปรุงปกติ				
2537	ต.ค.36-ก.ย.37	1,546,210	5,811,720	480,000	8,047,000	5,379,800		21,264,730		
2538	ต.ค.37-ก.ย.38	1,619,010	7,286,880	614,000	13,073,000	1,567,469		24,160,359		
2539	ต.ค.38-ก.ย.39	2,160,320	6,192,720	1,386,400	13,858,900	6,375,800		29,974,140		
2540	ต.ค.39-ก.ย.40	2,298,660	6,154,680	1,297,050	18,397,500	0		28,147,890		
2541	ต.ค.40-ก.ย.41	2,358,270	5,409,480	1,415,000	13,607,800	1,700,000		24,490,550		
2542	ต.ค.41-ก.ย.42	2,503,460	5,469,000	1,274,000	24,448,800	39,133,200		72,828,460		
2543	ต.ค.42-ก.ย.43	2,490,070	5,722,320	943,600	34,000,300	28,304,500		71,460,790		
2544	ต.ค.43-ก.ย.44	2,439,510	5,801,760	918,700	34,894,700	11,911,800		55,966,470		
2545	ต.ค.44-ก.ย.45	2,523,460	5,700,000	1,015,000	33,095,100	20,781,100		63,114,660		

ที่มา : 1.งานการเงินและบัญชี สำนักชลประทานที่ 1 จ.เชียงใหม่

2.ฝ่ายแผนงานและงบประมาณ สำนักชลประทานที่ 1 จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 4.4 ต้นทุนค่าน้ำเฉลี่ย ปี 2537 - 2545 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวัง

ปี	ต้นทุนคงที่รวม (บาท)	ต้นทุนผันแปรรวม (บาท)	TVC	TC	ปริมาณน้ำส่งออก (ลบ.ม.)	AFC	AVC	AC
พ.ศ.					Q			
2520								
to 2536	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2537	341,960,000	21,264,730	363,224,730	80,276,200	4.260	0.265	4.525	
2538	333,720,000	24,160,359	357,880,359	233,350,000	1.430	0.104	1.534	
2539	325,480,000	29,974,140	355,454,140	265,347,700	1.227	0.113	1.340	
2540	317,240,000	28,147,890	345,387,890	213,398,000	1.487	0.132	1.619	
2541	309,000,000	24,490,550	333,490,550	149,135,110	2.072	0.164	2.236	
2542	300,760,000	72,828,460	373,588,460	94,043,435	3.198	0.774	3.973	
2543	292,520,000	71,460,790	363,980,790	142,398,220	2.054	0.502	2.556	
2544	284,280,000	55,966,470	340,246,470	170,765,480	1.665	0.328	1.992	
2545	276,040,000	63,114,660	339,154,660	185,495,100	1.488	0.340	1.828	
			เฉลี่ย (2537 -2545)		2.098	0.302	2.400	

ที่มา : จากการศึกษา

จากปริมาณน้ำที่จัดหา (ตารางที่ 4.1) ระหว่าง ปี 2537 – 2545 ข้อมูลต้นทุนคงที่รวม (ตารางที่ 4.2) และต้นทุนบริหารจัดการโครงการ (ตารางที่ 4.3) จึงสามารถคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของน้ำชลประทาน โครงการฯ แม่กว้ง ระหว่างปี 2537 – 2545 ได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

งานวิจัยนี้ได้ประเมินมูลค่าน้ำชลประทานของโครงการฯ แม่กว้ง จากต้นทุนการผลิต แยกออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) การประเมินมูลค่าน้ำจากต้นทุนการจัดหาทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนคงที่รวมทั้งหมด(ค่าก่อสร้างเขื่อน ระบบส่งน้ำ) ต้นทุนผันแปรรวม(ค่าบริหารจัดการโครงการ)

2) การประเมินมูลค่าน้ำจากต้นทุนค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำ และค่าบริหารจัดการโครงการ โดยตัดต้นทุนค่าก่อสร้างเขื่อนออกไป ทั้งนี้โดยมีแนวคิดที่ว่าตัวเขื่อนไม่ได้ให้ประโยชน์เฉพาะผู้ใช้น้ำในโครงการฯ แม่กว้งเท่านั้น แต่มีประโยชน์กับประชาชนส่วนอื่นๆนอกเขตโครงการในแง่ของการป้องกันอุทกภัย เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งประมง และเป็นแหล่งเก็บน้ำเพื่อผลิตประปาให้กับคนในเมืองด้วย ดังนั้นมูลค่าน้ำที่จะนำไปเป็นข้อมูลในการกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานซึ่งจะเก็บจากเกษตรกรผู้ใช้น้ำในเขตโครงการจึงควรตัดต้นทุนค่าเขื่อนออกไปเพราะเป็นต้นทุนร่วมกัน

3) การประเมินมูลค่าน้ำจากต้นทุนค่าบริหารจัดการโครงการ เป็นการคำนวณโดยตัดต้นทุนคงที่ทั้งหมดออกไป เหลือเฉพาะต้นทุนผันแปรเท่านั้น เป็นการประเมินจากแนวคิดในเรื่องต้นทุนจม (Sunk Cost) ซึ่งเป็นต้นทุนในอดีตที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงและไม่นำมาพิจารณาในการตัดสินใจในอนาคต ในที่นี้คือต้นทุนคงที่ซึ่งประกอบด้วยค่าก่อสร้างเขื่อน และระบบส่งน้ำ จึงไม่ควรนำไปพิจารณาในการกำหนดอัตราค่าชลประทานในอนาคต

จากตารางที่ 4.2 ต้นทุนคงที่รวม ณ ปีที่  $t$  ( $TFC_{MK}^t$ )สามารถแยกออกเป็นต้นทุนค่าก่อสร้างตัวเขื่อนพร้อมอาคารประกอบบริเวณหัวงาน( $AFC_{DAM}^t$ )และค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำ ( $TFC_{DISTRIBUTION}^t$ )

เนื่องจากข้อมูลค่าลงทุนก่อสร้างตัวเขื่อน(รวมอาคารประกอบบริเวณหัวงานทั้งหมด) และระบบส่งน้ำของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กว้ง ซึ่งได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค พบว่างบประมาณค่าก่อสร้างตัวเขื่อนและระบบส่งน้ำจะมีสัดส่วนประมาณ 60% และ 40% ของงบลงทุนรวม ดังนั้นหากพิจารณามูลค่าน้ำชลประทานแยกตาม ต้นทุนค่าก่อสร้างตัวเขื่อน( $AFC_{DAM}$ ) ต้นทุนค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำ( $AFC_{DISTRIBUTION}$ )และต้นทุนค่าบริหารจัดการโครงการ (AVC) จะได้มูลค่าน้ำเฉลี่ยระหว่างปี 2537 – 2545 เท่ากับ

$$\begin{aligned} AFC_{DAM} &= 2.098 \times 0.60 = 1.259 \text{ บาทต่อลูกบาศก์เมตร} \\ AFC_{DISTRIBUTION} &= 2.098 \times 0.40 = 0.839 \text{ บาทต่อลูกบาศก์เมตร} \\ AVC &= 0.302 \text{ บาทต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$



และมูลค่าน้ำเฉพาะค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำและค่าบริหารจัดการเท่ากับ

$$AFC_{\text{DISTRIBUTION}} + AVC = 0.839 + 0.302 = 1.141 \text{ บาทต่อลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้นจึงสามารถหามูลค่าน้ำชลประทานเฉลี่ยในแต่ละปี ระหว่างปี 2537-2545 แยกออกเป็น 3 ประเภท ดังกล่าว ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 มูลค่าน้ำชลประทานเฉลี่ยปี 2537 - 2545 โครงการฯ แม่กวง

ปี	มูลค่าน้ำชลประทาน จากการประเมินด้านต้นทุนการจัดการ (บาท/ลบ.ม.)				
	ต้นทุนเขื่อน	ต้นทุนระบบฯ	ต้นทุนบริหารฯ	ต้นทุนเฉพาะ	ต้นทุนรวม
พ.ศ.	$AFC_{\text{DAM}}$	$AFC_{\text{DISTRIBUTION}}$	AVC	$AFC_{\text{DIS}} + AVC$	AC
2537	2.556	1.704	0.265	1.969	4.525
2538	0.858	0.572	0.104	0.676	1.534
2539	0.736	0.491	0.113	0.604	1.340
2540	0.892	0.595	0.132	0.727	1.619
2541	1.243	0.829	0.164	0.993	2.236
2542	1.919	1.279	0.774	2.053	3.973
2543	1.232	0.822	0.502	1.324	2.556
2544	0.999	0.666	0.328	0.994	1.992
2545	0.893	0.595	0.340	0.935	1.828
เฉลี่ย	1.259	0.839	0.302	1.141	2.400

ที่มา : จากการคำนวณ

#### 4.2 การประเมินมูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนการผลิตเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ

ต้นทุนเฉลี่ย (AC) = มูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนที่ใช้จ่ายในการดำเนินการเพื่อการจัดการน้ำตลอดอายุการใช้งาน / ปริมาณน้ำทั้งหมดที่จัดหาได้ตลอดอายุการใช้งาน (สมบุญธรรม ฤวีระ, 2539)

$$AC = \frac{\sum_{t=0}^n C_t / (1+r)^t}{\sum_{t=0}^n Q_t}$$

- โดยที่  $n$  = อายุโครงการ (ปี)  
 $C_t$  = ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในปีที่  $t$  ประกอบด้วย ค่าลงทุน ค่าดำเนินการ  
 และค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา โดยที่  $t=0$  คือ เวลาปัจจุบัน  
 $Q_t$  = ปริมาณน้ำที่จัดหาได้ในปีที่  $t$   
 $r$  = อัตราคิดลด

ในการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำชลประทานของโครงการฯ แม่กวางเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ โดยใช้แนวคิดตามสูตรข้างต้นสามารถคำนวณต้นทุนได้ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.6 โดยที่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ

$$= \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าต้นทุนรวม ณ ราคาปีฐาน ตลอดอายุโครงการ}}{\text{ผลรวมปริมาณน้ำที่ผลิตส่งให้แก่กิจกรรมต่างๆตลอดอายุโครงการ}}$$

มูลค่าต้นทุนรวม ณ ราคาปีฐาน ( $TC_T$ ) =  $TC_t(1+i)^{T-t}$  เมื่อ  $TC_t$  คือมูลค่าต้นทุนในปีที่  $t$   
 โดยที่  $T$  = ปีฐาน และ  $t$  = ปีใดๆ

ทั้งนี้ กำหนดให้ ปีฐาน = ปี 2545 อายุโครงการ (Economic life of Mae-Kuang Project :  $n_{MK}$ ) เท่ากับ 30 ปี อัตราดอกเบี้ย ( $i$ ) เฉลี่ยตลอดอายุโครงการ เท่ากับ 8% อายุโครงการเริ่มต้นที่ ปี 2537 และสิ้นสุดในปี 2566

สำหรับต้นทุนระหว่างปี 2546 – 2566 กำหนดให้มีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยของมูลค่าต้นทุน ณ ราคาปี 2545 และปริมาณน้ำส่งออกเพื่อการชลประทาน อุปโภคบริโภค การประปา ระหว่างปี 2546 – 2566 ให้เท่ากับค่าเฉลี่ยของปี 2537 – 2545

การประเมินมูลค่าน้ำชลประทานของโครงการฯ แม่กวาง จากต้นทุนการผลิตเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ แยกออกเป็น 3 ประเภท เช่นเดียวกับที่ได้กล่าวมาแล้วในข้อ 4.1 คือ

- 1) การประเมินมูลค่าน้ำจากต้นทุนการจัดหาทั้งหมด แสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.6
- 2) การประเมินมูลค่าน้ำจากต้นทุนค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำ และค่าบริหารจัดการโครงการ โดยตัดต้นทุนค่าก่อสร้างเขื่อนออกไป รายละเอียดและผลการคำนวณแสดงในตารางที่ 4.7
- 3) การประเมินมูลค่าน้ำจากต้นทุนค่าบริหารจัดการโครงการ รายละเอียดและผลการคำนวณแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนค่าน้ำชลประทานเฉลี่ยตลอดอายุโครงการฯ แม่แก้ว

กำหนดให้ อายุโครงการ (Economic life of Mae-Kuang Project :  $n_{MK}$ ) เท่ากับ 30 ปี อัตราดอกเบี้ย (i) เฉลี่ยตลอดอายุโครงการ เท่ากับ 8% และให้ปี 2545 เป็นปีฐาน(T)

อายุโครงการ	ปี	ต้นทุนคงที่รวม	ต้นทุนผันแปรรวม	ต้นทุนรวม	เวลาถึงปี 45	มูลค่า TC ณ ปี 2545	ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง	ปริมาณน้ำส่งออก
$n_{MK}$	พ.ศ.	TFC	TVC	TC	T-t	$TC_{45} = TC(1+i)^{T-t}$	$Q_{in}$	$Q_{out}$
0	2520 to 2536	3,090,000,000	0	3,090,000,000	9	6,176,924,298	n.a.	n.a.
1	2537	0	21,264,730	21,264,730	8	39,359,531	273,425,200	80,276,200
2	2538	0	24,160,359	24,160,359	7	41,406,610	233,255,000	233,350,000
3	2539	0	29,974,140	29,974,140	6	47,565,193	234,010,100	265,347,700
4	2540	0	28,147,890	28,147,890	5	41,358,485	152,744,000	213,398,000
5	2541	0	24,490,550	24,490,550	4	33,319,123	97,940,575	149,135,110
6	2542	0	72,828,460	72,828,460	3	91,742,885	185,653,900	94,043,435
7	2543	0	71,460,790	71,460,790	2	83,351,865	127,229,800	142,398,220
8	2544	0	55,966,470	55,966,470	1	60,443,788	237,729,350	170,765,480
9	2545	0	62,099,660	62,099,660	0	62,099,660	186,737,000	185,495,100
10	2546	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
11	2457	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
12	2548	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
13	2549	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
14	2550	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694

อายุโครงการ	ปี	ต้นทุนคงที่รวม	ต้นทุนผันแปรรวม	ต้นทุนรวม	เวลาถึงปี 45	มูลค่า TC ณ ปี 2545	ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง	ปริมาณน้ำส่งออก
$\eta_{MK}$	พ.ศ.	TFC	TVC	TC				
15	2551	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
16	2552	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
17	2553	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
18	2554	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
19	2555	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
20	2556	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
21	2557	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
22	2558	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
23	2559	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
24	2560	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
25	2561	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
26	2562	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
27	2563	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
28	2564	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
29	2565	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
30	2566	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545	----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
รวมตลอดอายุโครงการ						7,845,748,097	7,652,630,335	5,114,030,817
ที่มา : จากการศึกษา	ต้นทุนน้ำชลประทานเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ	=	$\sum TC_{45} / \sum Q_{out}$	=	1.534			บาท/ลบ.ม.

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนค่าน้ำชลประทานเฉลี่ยตลอดอายุโครงการฯ แม่แก้ว : กรณีคิดต้นทุนคงที่เฉพาะค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำ

กำหนดให้ อายุโครงการ (Economic life of Mae-Kuang Project :  $n_{MK}$ ) เท่ากับ 30 ปี อัตราดอกเบี้ย (i) เฉลี่ยตลอดอายุโครงการ เท่ากับ 8% และให้ปี 2545 เป็นปีฐาน(T)

อายุโครงการ	ปี	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนต้นแปรรวม	TC	T-t	$TC_{45} = TC (1 + i)^{T-t}$	Qin	Qout
$n_{MK}$	พ.ศ.	TFC DISTRIBUTION	TVC					
0	2520 to 2536	1,236,000,000	0	1,236,000,000	9	2,470,769,719	n.a.	n.a.
1	2537	0	21,264,730	21,264,730	8	39,359,531	273,425,200	80,276,200
2	2538	0	24,160,359	24,160,359	7	41,406,610	233,255,000	233,350,000
3	2539	0	29,974,140	29,974,140	6	47,565,193	234,010,100	265,347,700
4	2540	0	28,147,890	28,147,890	5	41,358,485	152,744,000	213,398,000
5	2541	0	24,490,550	24,490,550	4	33,319,123	97,940,575	149,135,110
6	2542	0	72,828,460	72,828,460	3	91,742,885	185,653,900	94,043,435
7	2543	0	71,460,790	71,460,790	2	83,351,865	127,229,800	142,398,220
8	2544	0	55,966,470	55,966,470	1	60,443,788	237,729,350	170,765,480
9	2545	0	62,099,660	62,099,660	0	62,099,660	186,737,000	185,495,100
10	2546	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$	ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
11	2547	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$	ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
12	2548	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$	ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
13	2549	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$	ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694
14	2550	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$	ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->		55,627,460	192,080,547	170,467,694

อายุโครงการ ปี ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปรรวม ต้นทุนรวม เวลาถึงปี 45 มูลค่า TC ณ ปี 2545 ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง ปริมาณน้ำส่งออก

น.ม.ก	พ.ศ.	TFC <sub>DISTRIBUTION</sub>	TVC	TC	Q <sub>in</sub>	Q <sub>out</sub>
15	2551	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
16	2552	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
17	2553	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
18	2554	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
19	2555	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
20	2556	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
21	2557	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
22	2558	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
23	2559	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
24	2560	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
25	2561	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
26	2562	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
27	2563	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
28	2564	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
29	2565	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
30	2566	0	ค่าเฉลี่ยของ TC <sub>45</sub> ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
รวมตลอดอายุโครงการ				4,139,593,519	7,652,630,335	5,114,030,817

ที่มา : จากกรคำนวณ ต้นทุนน้ำชลประทานเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ =  $\sum TC_{45} / \sum Q_{out}$  = 0.809 บาท/ลบ.ม.

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนค่าน้ำชลประทานเฉลี่ยตลอดอายุโครงการของโครงการแม่แก้ว : กรณีคิดต้นทุนคงที่  $TFC = 0$

กำหนดให้อายุโครงการ (Economic life of Mae-Kuang Project :  $n_{MK}$ ) เท่ากับ 30 ปี อัตราดอกเบี้ย (i) เฉลี่ยตลอดอายุโครงการ เท่ากับ 8% และให้ปี 2545 เป็นปีฐาน(T)

อายุโครงการ	ปี	ต้นทุนคงที่รวม	ต้นทุนต้นแปรรวม	ต้นทุนรวม	เวลาถึงปี 45	มูลค่า TC ณ ปี 2545	ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง	ปริมาณน้ำส่งออก
$n_{MK}$	พ.ศ.	TFC=0	TVC	TC	T-t	$TC_{45} = TC(1+i)^{T-t}$	Qin	Qout
0	2520 to 2536	0	0	0	9	0	n.a.	n.a.
1	2537	0	21,264,730	21,264,730	8	39,359,531	273,425,200	80,276,200
2	2538	0	24,160,359	24,160,359	7	41,406,610	233,255,000	233,350,000
3	2539	0	29,974,140	29,974,140	6	47,565,193	234,010,100	265,347,700
4	2540	0	28,147,890	28,147,890	5	41,358,485	152,744,000	213,398,000
5	2541	0	24,490,550	24,490,550	4	33,319,123	97,940,575	149,135,110
6	2542	0	72,828,460	72,828,460	3	91,742,885	185,653,900	94,043,435
7	2543	0	71,460,790	71,460,790	2	83,351,865	127,229,800	142,398,220
8	2544	0	55,966,470	55,966,470	1	60,443,788	237,729,350	170,765,480
9	2545	0	62,099,660	62,099,660	0	62,099,660	186,737,000	185,495,100
10	2546	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$	ระหว่างปี 2537 - 2545	----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
11	2547	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$	ระหว่างปี 2537 - 2545	----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
12	2548	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$	ระหว่างปี 2537 - 2545	----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
13	2549	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$	ระหว่างปี 2537 - 2545	----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694
14	2550	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$	ระหว่างปี 2537 - 2545	----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694

อายุโครงการ	ปี	ต้นทุนคงที่รวม	ต้นทุนผันแปรรวม	ต้นทุนรวม	เวลาถึงปี 45	มูลค่า TC ณ ปี 2545	ปริมาณน้ำส่งออก
$\Omega_{MK}$	พ.ศ.	TFC=0	TVC	TC			
15	2551	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
16	2552	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
17	2553	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
18	2554	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
19	2555	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
20	2556	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
21	2557	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
22	2558	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
23	2559	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
24	2560	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
25	2561	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
26	2562	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
27	2563	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
28	2564	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
29	2565	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
30	2566	0	ค่าเฉลี่ยของ $TC_{45}$ ระหว่างปี 2537 - 2545 ----->	55,627,460	192,080,547	170,467,694	
รวมตลอดอายุโครงการ				1,668,823,800	7,652,630,335	5,114,030,817	

ที่มา : จากการศึกษาต้นทุนน้ำชลประทานเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ  $= \sum TC_{45} / \sum Q_{out} = 0.326$  บาท/ลบ.ม.



#### 4.3 ผลการประเมินมูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนเฉลี่ยในการจัดหา

การประเมินมูลค่าน้ำชลประทานของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวางโดยการศึกษาต้นทุนเฉลี่ยในการจัดหา ซึ่งเป็นการประเมินจากต้นทุนบางส่วน(Partial Cost) ได้ผลการประเมินดังต่อไปนี้

##### 4.3.1 มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ณ ปีใดปีหนึ่ง

ผลการคำนวณมูลค่าน้ำฯ ณ ราคา ปี 2545 ทั้ง 3 ประเภท คือ (1)การประเมินมูลค่าน้ำจากต้นทุนการจัดหาทั้งหมด (2)การประเมินมูลค่าน้ำฯจากต้นทุนค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำและค่าบริหารจัดการ และ (3)การประเมินมูลค่าน้ำฯจากต้นทุนค่าบริหารจัดการ เมื่อกำหนดอายุโครงการ 30 ปี สรุปได้ดังต่อไปนี้

##### 1) มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนการจัดหาทั้งหมด

-มูลค่าเฉลี่ยระหว่างปี 2537 – 2545 เท่ากับ 2.40 บาท/ลบ.ม.

-มูลค่าเฉลี่ยในปี 2545 เท่ากับ 1.828 บาท/ลบ.ม.

##### 2) มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำ และค่าบริหารจัดการ

เป็นแนวคิดที่จะแยกต้นทุนค่าก่อสร้างตัวเขื่อนและอาคารประกอบบริเวณหัวงานออกเพื่อหามูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนเฉพาะ ค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำ และค่าบริหารจัดการ เท่านั้น เพราะเป็นต้นทุนที่ใช้เพื่อประโยชน์ของผู้ใช้น้ำในเขตโครงการฯ โดยตรง ผลการประเมิน ณ ราคา ปี 2545

-มูลค่าเฉลี่ยระหว่างปี 2537 – 2545 เท่ากับ 1.141 บาท/ลบ.ม.

-มูลค่าเฉลี่ยในปี 2545 เท่ากับ 0.935 บาท/ลบ.ม.

##### 3) มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนค่าบริหารจัดการโครงการ

จากแนวคิดในเรื่องต้นทุนจม(Sunk Cost) ถือว่าค่าก่อสร้างทั้งหลายที่เกิดขึ้นในอดีตไม่ควรนำมาคิดเพื่อการตัดสินใจในปัจจุบัน ในการประเมินมูลค่าน้ำชลประทานเป็นแนวคิดที่จะหามูลค่าน้ำที่เหมาะสมในการประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายในการจัดเก็บค่าน้ำในอนาคต ดังนั้นมูลค่าน้ำชลประทานในกรณีนี้จึงประเมินขึ้นเพื่อให้เห็นมูลค่าในด้านต้นทุนการบริหารจัดการโครงการ ผลการประเมิน ณ ราคาปี 2545

-มูลค่าเฉลี่ยระหว่างปี 2537 – 2545 เท่ากับ 0.302 บาท/ลบ.ม.

-มูลค่าเฉลี่ยในปี 2545 เท่ากับ 0.340 บาท/ลบ.ม.

##### 4.3.2 มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนการผลิตเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ

มูลค่าน้ำชลประทานที่ประเมินจากต้นทุนเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ เมื่อกำหนดอายุโครงการ 30 ปี แยกออกเป็น 3 ประเภท ได้ดังนี้

1) มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนการจัดหาทั้งหมด

ได้มูลค่าเท่ากับ 1.534 บาท/ลบ.ม. (ราคาปี 2545)

2) มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำ และค่าบริหารจัดการ

ได้มูลค่าเท่ากับ 0.809 บาท/ลบ.ม. (ราคาปี 2545)

3) มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนค่าบริหารจัดการโครงการ

ได้มูลค่าเท่ากับ 0.326 บาท/ลบ.ม. (ราคาปี 2545)

มูลค่าน้ำชลประทานจากการคำนวณ โดยวิธีนี้จะขึ้นกับอายุโครงการที่กำหนด ถ้ากำหนดให้อายุโครงการมากขึ้นจะได้มูลค่าน้ำชลประทานที่ต่ำลง

#### 4.4 สรุปผลการประเมินมูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนเฉลี่ยในการจัดหา

การประเมินมูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนเฉลี่ยในการจัดหาทั้ง 2 วิธี ให้ค่าที่ไม่ต่างกันมากนัก ซึ่งสามารถสรุปมูลค่าแยกออกเป็น 3 ประเภท ได้ดังนี้

1) มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนการจัดหาทั้งหมด

เท่ากับ 1.534 – 2.40 บาท/ลบ.ม.

2) มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำ และค่าบริหารจัดการ

เท่ากับ 0.809 – 1.141 บาท/ลบ.ม.

3) มูลค่าน้ำชลประทานจากต้นทุนค่าบริหารจัดการโครงการ

เท่ากับ 0.302 - 0.326 บาท/ลบ.ม.

นั่นคือมูลค่าน้ำชลประทานของโครงการฯ แม้วาง ณ ราคาปี 2545 เมื่อกำหนดอายุโครงการเท่ากับ 30 ปี อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ย 8% จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.302 – 2.40 บาท/ลบ.ม.

#### 4.5 ข้อเสนอแนะ

มูลค่าน้ำชลประทานที่คำนวณจากต้นทุนการจัดหา จะขึ้นกับ ต้นทุนที่นำมาคำนวณ ปริมาณน้ำที่ใช้ อายุโครงการ อัตราดอกเบี้ย ดังนั้นจึงต้องพิจารณาเลือกใช้ค่าต่างๆเหล่านี้ อย่างเหมาะสม

ในกรณีที่จะใช้มูลค่าน้ำฯ ไปเป็นข้อมูลในการกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทานที่จะเก็บจากเกษตรกรผู้ใช้น้ำ ควรพิจารณาดังนี้

1) กรณีจะเก็บค่าน้ำเพื่อการลงทุนสำหรับ โครงการใหม่ ควรพิจารณาเฉพาะต้นทุนค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำ และค่าบริหารจัดการ

2) กรณีโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ควรเก็บเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและปลูกจิตสำนึกในด้านการประหยัด ควรพิจารณาเฉพาะต้นทุนค่าบริหารจัดการโครงการ