

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการจัดหาน้ำ

หลักการและเหตุผล :

การจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรอย่างทั่วถึงและเพียงพอเป็นหน้าที่ของรัฐ หากแต่การได้มาซึ่งน้ำเพื่อการผลิตมีต้นทุนในทุกกระบวนการ ตั้งแต่ค่าก่อสร้าง ค่าบริหารจัดการและค่าดูแลรักษา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากน้ำเพื่อการเกษตรเป็นสินค้าร่วม (Common pool resource) ประกอบกับ ไม่มีการซื้อขายจริงในตลาด ไม่มีกรรมสิทธิ์ที่ชัดเจน ตรงกับคำกล่าวที่ว่า “ทรัพยากรที่เป็นของทุกคน ย่อมไม่เป็นของใครเลยสักคน” ทรัพยากรน้ำจึงถูกใช้ประโยชน์เกินกว่าศักยภาพที่ควรจะเป็นและเสื่อมสภาพลงได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว แนวคิดต้นทุนน้ำ (Cost of water) และน้ำเสมือน (Virtual water) จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อสะท้อนมูลค่าของน้ำเพื่อการเกษตรในภาพรวม กล่าวคือ สินค้าจากภาคเกษตรต้องใช้น้ำเสมือนเพื่อการผลิต การสูญเสียน้ำจำนวนมหาศาลเพื่อการส่งออกสินค้าเกษตรในแต่ละปีเปรียบเหมือนกับการส่งออกน้ำไปประเทศอื่น แต่ในทางกลับกัน แนวคิดน้ำเสมือนเป็นตัวแทนที่ดีสำหรับการวัดมูลค่าตอบแทนจากการส่งออกน้ำไปนอกประเทศ ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับต้นทุนในจัดหาน้ำจะทำให้ทราบถึงความคุ้มค่าของการลงทุนและความมีประสิทธิภาพของการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารต่อไป

แนวคิด :

1. ต้นทุนน้ำ (Cost of water)

ต้นทุนการจัดหาน้ำ ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการสร้างเขื่อน/อ่างเก็บน้ำ และระบบส่งน้ำ และต้นทุนแปรผัน ได้แก่ ค่าบริหารจัดการและค่าดูแลรักษา ซึ่งการลงทุนดังกล่าวก่อให้เกิดปริมาณน้ำเก็บกักตลอดช่วงอายุโครงการ การศึกษานี้อาศัยแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ในการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันที่จุดคุ้มทุนของการผลิตจากสมการการผลิต (Production function) ดังนี้

$$P = \frac{\sum_{t=1}^n C_t}{(1+i)^t} \div \frac{\sum_{t=1}^n Q_t}{(1+i)^t}$$

โดยที่	P	=	ต้นทุนน้ำ
	C _t	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน
	Q _t	=	มูลค่าปัจจุบันของปริมาณน้ำ
	i	=	อัตราคิดลด

โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลต้นทุนการจัดหาน้ำตัวแทนของโครงการชลประทานขนาดใหญ่ จำนวน 12 โครงการ นำมาปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ณ ปี 2553

2. น้ำเสมือน (Virtual Water)

ในกระบวนการผลิตสินค้า จำเป็นต้องมีน้ำจำนวนหนึ่งเข้ามาเกี่ยวข้องในกระบวนการผลิต ซึ่งเรียกว่า น้ำเสมือน (Virtual Water) และหากมีการนำสินค้าที่ผลิตได้ไปซื้อขายแลกเปลี่ยนกันจะทำให้เกิดการค่าน้ำเสมือน (Virtual Water Trade) ซึ่งในแต่ละประเทศประสิทธิภาพของการใช้น้ำเพื่อการผลิตจะมีไม่เท่ากัน ประเทศที่มีประสิทธิภาพของการใช้น้ำเพื่อการผลิตโดยเปรียบเทียบดีกว่า ควรเป็นผู้ผลิตและส่งออกไปยังประเทศที่มี

ประสิทธิภาพดีไปกว่า หลักการนี้อยู่บนพื้นฐานแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่เรียกว่า ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative advantage) การพิจารณาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบสามารถพิจารณาได้ 2 แนวทาง คือ

(1) พิจารณาจากปริมาณน้ำที่ใช้ในการผลิตต่อหน่วยผลผลิต

$$= \frac{\sum Q}{\sum W}$$

โดยที่ Q = ปริมาณผลผลิตรวม (กิโลกรัม)
 W = ปริมาณน้ำรวมที่ใช้ในการผลิต (ลูกบาศก์เมตร)

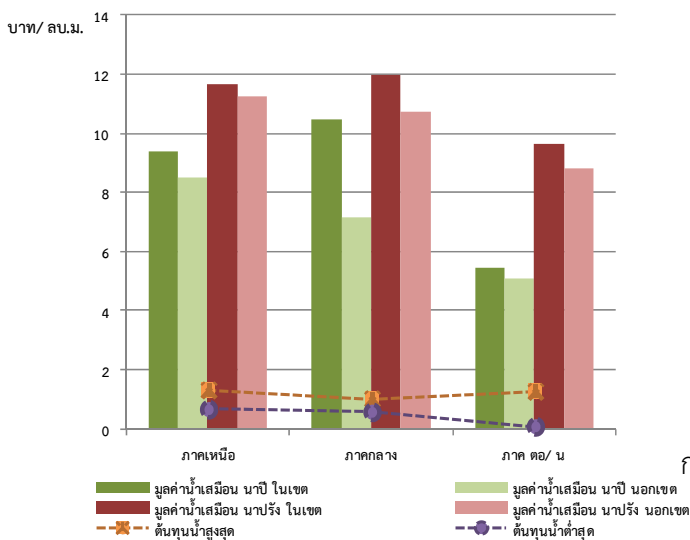
(2) พิจารณาจากมูลค่าน้ำที่ใช้ในการผลิตต่อหน่วยผลผลิต

$$= \frac{\sum (PxQ)}{\sum W}$$

โดยที่ Q = ปริมาณผลผลิตรวม (กิโลกรัม)
 P = ราคาสินค้า (บาท/กิโลกรัม)
 W = ปริมาณน้ำรวมที่ใช้ในการผลิต (ลูกบาศก์เมตร)

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า ภาคเหนือมีต้นทุนในการจัดหาน้ำเฉลี่ยจากตัวแทนโครงการจำนวน 3 โครงการอยู่ระหว่าง 0.66 – 1.31 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลค่าการใช้น้ำของข้าวนาปีในเขตชลประทานเท่ากับ 9.39 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ข้าวนาปรังเท่ากับ 11.67 บาทต่อลูกบาศก์เมตร



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีต้นทุนในการจัดหาน้ำเฉลี่ยจากตัวแทนโครงการจำนวน 5 โครงการอยู่ระหว่าง 0.08 – 1.26 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลค่าการใช้น้ำของข้าวนาปีในเขตชลประทานเท่ากับ 5.44 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ข้าวนาปรังเท่ากับ 9.63 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

และภาคกลางมีต้นทุนในการจัดหาน้ำจากตัวแทนโครงการจำนวน 4 โครงการ อยู่ระหว่าง 0.57 – 1.01 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลค่าการใช้น้ำของข้าวนาปีในเขตชลประทานเท่ากับ 10.45 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ข้าวนาปรังเท่ากับ 11.98 บาทต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับภาคใต้ พบว่า

มูลค่าการใช้น้ำของข้าวนาปีในเขตชลประทานเท่ากับ 7.85 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ข้าวนาปรังเท่ากับ 8.88 บาทต่อลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 1 ต้นทุนน้ำ ณ ระดับอัตราคิดที่ร้อยละ 12

โครงการ	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	มูลค่าต้นทุน ณ ปีปัจจุบัน		ณ ระดับอัตราคิดลดที่ร้อยละ 12 มูลค่าต้นทุนน้ำเฉลี่ย (บาท/ลบ.ม.)
		ต้นทุนคงที่ (ล้านบาท)	ต้นทุนแปรผัน (ล้านบาท/ปี)	
ภาคเหนือ				
เขื่อนกิ่วลม	112	1,092	56	0.66
เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล	265	3,031	57	1.00
เขื่อนแม่งาวงอุดมธารา	263	5,565	67	1.31
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ				
เขื่อนน้ำอูน	520	2,806	59	0.42
เขื่อนห้วยหลวง	113	1,751	65	1.26
เขื่อนลำปาว	2,450	3,723	95	0.08
เขื่อนลำน้ำร่อง	150	823	64	0.52
เขื่อนมูลบน	416	4,927	140	0.79
ภาคกลาง				
เขื่อนกระเสียว	240	2,633	40	0.73
เขื่อนปราณบุรี	445	3,330	109	0.57
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	785	7,229	29	0.94
เขื่อนทับเสลา	160	944	90	1.01

หมายเหตุ : ภาคใต้ไม่มีข้อมูล เนื่องจากโครงการขนาดใหญ่อยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต

ตารางที่ 2 มูลค่าการใช้น้ำเสมือนในการปลูกข้าวรายภาค

ภาค	ข้าวนาปี (บาท/ลบ.ม.)		ข้าวนาปรัง (บาท/ลบ.ม.)	
	เขตชลประทาน	นอกเขตชลประทาน	เขตชลประทาน	นอกเขตชลประทาน
เหนือ	9.39	8.50	11.67	11.23
ตะวันออกเฉียงเหนือ	5.44	5.07	9.63	8.81
กลาง	10.45	7.14	11.98	10.74
ใต้	7.85	6.26	8.88	8.69
รวมทั้งประเทศ	8.93	6.02	11.69	10.53

หมายเหตุ : อัตราแลกเปลี่ยน ปี 2552 1 US\$ = 34.34 บาท

สมมติฐานสำคัญ

1. ข้อมูลตัวแทนโครงการชลประทานขนาดใหญ่มีระบบจัดสรรน้ำที่ค่อนข้างสมบูรณ์และมีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ
2. ข้อมูลต้นทุนแปรผันย้อนกลับอย่างน้อย 5 ปี
3. ข้อมูลโครงการชลประทานขนาดใหญ่ในภาคใต้ไม่มีข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนน้ำ เนื่องจากเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์อื่นๆ นอกเหนือจากการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตร
4. การวิเคราะห์มูลค่าน้ำเสมือน พิจารณาเฉพาะ Blue water ตามแนวคิดของ Water Footprint เท่านั้น

การนำไปใช้ประโยชน์

แนวคิดต้นทุนน้ำสะท้อนต้นทุนโดยรวมของการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตร ขณะที่แนวคิดน้ำเสมือนสะท้อนผลตอบแทนของการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตร โดยแนวคิดทั้ง 2 สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดได้ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการจัดลำดับความสำคัญการลงทุนเบื้องต้น จากเดิมที่ให้ความสำคัญกับการพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนด้วยวิธีการวิเคราะห์ CBA เป็นหลัก
2. ใช้เป็นข้อมูลประกอบเพิ่มเติมในการขออนุมัติงบประมาณเพื่อการบริหารจัดการน้ำ