

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลตอบแทนส่วนเพิ่มที่จะเกิดขึ้นกับการลงทุนผลิตก๊าซชีวภาพ

ในบทนี้เป็นการนำเสนอกรณีศึกษาของโครงการ CDM ในประเทศไทย โดยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ส่วน ส่วนแรกเป็นการศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนจากโครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรของกลุ่มเกษตรกรฟาร์มสุกรในจังหวัดราชบุรีในกรณีแบบดั้งเดิมที่ไม่เข้าร่วมและในกรณีเข้าร่วมโครงการกลไกพัฒนาที่สะอาด(CDM) ภายใต้ข้อตกลงพิธีสารเกียวโต ส่วนที่สองเป็นการศึกษาการคำนวณรายได้สุทธิจากการขายใบรับรอง (CERs) ของโครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรของกลุ่มเกษตรกรฟาร์มสุกรในจังหวัดราชบุรีในกรณีที่เข้าร่วมโครงการกลไกพัฒนาที่สะอาด(CDM) ภายใต้ข้อตกลงพิธีสารเกียวโต ส่วนที่สามเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรของกลุ่มเกษตรกรฟาร์มสุกรในจังหวัดราชบุรีและเปรียบเทียบผลวิเคราะห์ทางการเงินเป็นกรณีศึกษาของการทำโครงการที่ไม่มีเงินสนับสนุนจากสำนักงาน สพช การได้รับเงินส่วนเพิ่มจากการเข้าร่วมในโครงการกลไกพัฒนาที่สะอาด(CDM) และความจำเป็นสุดท้ายที่จำเป็นต้องอาศัยเงินสนับสนุนจากสำนักงาน สพช และส่วนที่สี่เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกร

ต้นทุนในการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรสามารถคิดเป็นมูลค่าหรือตัวเงินได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Costs) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Costs) ซึ่งมีรายละเอียดของต้นทุนทั้ง 2 ประเภทดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ต้นทุนในการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกร

		หน่วย: บาท	
		มูลค่า	
ต้นทุนในการผลิต		รายตัว	กลุ่มเกษตรกร
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Costs)	บ่อหมักก๊าซขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และท่อส่ง	175,000	70,000,000
	เครื่องผลิตไฟฟ้าขนาด 40 แรงม้าและเครื่องยนต์ 2000 ซี.ซี	140,000	56,000,000
	ค่าก่อสร้างโรงเรือน	3,800	1,520,000
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Costs)	ค่าซ่อมแซมบ่อและน้ำมันหล่อลื่น	35,500	14,200,000
		(บาทต่อปี)	

หมายเหตุ: ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้กลุ่มเกษตรกรจากจังหวัดราชบุรีมีจำนวน 400 ราย
ที่มา: อรรถพรและจากการคำนวณ, 2546: 40

ผลตอบแทนจากการใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรมี 4 รูปแบบ คือเป็นเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ต้นกำลังในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้เป็นก๊าซหุงต้ม และตัวเลือกเพื่อการศึกษาในครั้งนี้จากการได้รับเงินสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ และการได้รับเงินจากการขายใบรับรอง ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลตอบแทนในการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกร

หน่วย: บาทต่อปี

ผลตอบแทน		มูลค่า	
		รายตัว	กลุ่ม
			เกษตรกร
ทดแทนพลังงานไฟฟ้า	เฉลี่ยวันละ 5 ชั่วโมง (ประมาณ 15.6 kw.h)	57,000	22,800,000
ทดแทนค่าก๊าซหุงต้ม	เฉลี่ย 60 กิโลกรัมต่อเดือน (ประมาณ 44.4 กิโลกรัม ก๊าซมีเทนต่อเดือน)	12,960	5,184,000
เงินส่งเสริม สพช	ประมาณร้อยละ 45 ของ ราคาประเมินค่าก่อสร้างบ่อ หมัก	80,000 (ในปีแรก)	32,000,000
รายได้จากการขาย CERs	ปีที่ 1	0	-2,854,940
(จากตารางที่ 11)	ปีที่ 2~10	0	1,545,060

หมายเหตุ: 1.) กลุ่มเกษตรกรจากจังหวัดราชบุรีจำนวน 400 ราย

2.) ปริมาณ 1 กิโลกรัมของ ก๊าซหุงต้มมีค่าเทียบเท่า 0.74 กิโลกรัม ก๊าซมีเทน

เปรียบเทียบที่ค่าความร้อนเท่ากัน 1 Kg LPG = 0.74 Kg NGV Kg LPG = 1.

ที่มา: อรรถนพและการคำนวณ (2546: 41)

การคำนวณรายได้จากการขายใบรับรองมีขึ้นตอนดังต่อไปนี้

1. การคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงของโครงการ CDM ขนาดเล็กของกลุ่มเกษตรกร 400 ราย

หาจุดอ้างอิงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงของการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
เพื่อใช้เองโดยอ้างอิงข้อกำหนดโครงการ CDM ขนาดเล็กของ UNFCCC (Type I Renewable
energy project / Electricity generation by user)

$$\text{จุดอ้างอิง} = 0.9 \text{ กิโลกรัม CO}_2\text{e ต่อ กิโลวัตต์-ชั่วโมง}$$

คำนวณปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพทั้งหมดของกลุ่มเกษตรกร โดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 7 ผลตอบแทนในการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกร

$$\begin{aligned}
 \text{ไฟฟ้าที่ผลิต} &= 15.6 \text{ กิโลวัตต์ต่อราย} \\
 \text{จำนวนชั่วโมงผลิต} &= 5 \text{ (ชั่วโมงต่อวัน)} \times 365 \text{ (วันต่อปี)} \\
 &= 1,825 \text{ ชั่วโมงต่อปี} \\
 \text{ปริมาณไฟฟ้ารวม} &= 15.6 \times 1,825 \text{ กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปีต่อราย} \\
 &= 28,470 \text{ กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปีต่อราย}
 \end{aligned}$$

คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง

$$\begin{aligned}
 &= 0.9 \times 28,470 \text{ กิโลกรัม CO}_2\text{e ต่อปี} \\
 \text{เกษตรกรรายเดียว} &= 25,623 \text{ กิโลกรัม CO}_2\text{e ต่อปี} \\
 \text{เกษตรกรรายกลุ่ม} &= 10,249,200 \text{ กิโลกรัม CO}_2\text{e ต่อปี} \\
 &= 10,249 \text{ ตัน CO}_2\text{e ต่อปี}
 \end{aligned}$$

หาจุดอ้างอิงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงของการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้มโดยอ้างอิงข้อกำหนดโครงการ โครงการ CDM ขนาดเล็กของ UNFCCC (Type I Renewable energy project / Thermal energy for the user)

$$\text{จุดอ้างอิง} = \text{ศักยภาพโลกร้อน} \times \text{ปริมาณก๊าซมีเทน}$$

การคำนวณปริมาณเทียบเท่าของ CO₂ จากการใช้ก๊าซมีเทนทดแทนก๊าซหุงต้มโดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 7 ก๊าซเรือนกระจกและศักยภาพในการทำให้โลกร้อนและข้อมูลจากตารางที่ 3 ผลตอบแทนในการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกร

$$\begin{aligned}
 \text{ศักยภาพโลกร้อน} &= 21 \text{ กิโลกรัม CO}_2\text{e ต่อกิโลกรัม-มีเทน} \\
 \text{ปริมาณก๊าซมีเทน} &= 44.4 \times 12 \text{ กิโลกรัมต่อปีต่อราย} \\
 &= 532.8 \text{ กิโลกรัม-มีเทนต่อปี} \\
 \text{คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง} &= 21 \times 532.8 \text{ กิโลกรัม CO}_2\text{e ต่อปี}
 \end{aligned}$$

เกษตรกรรายเดี่ยว	=	11,188.8 กิโลกรัม CO ₂ e ต่อปี
เกษตรกรรายกลุ่ม	=	4,475,520 กิโลกรัม CO ₂ e ต่อปี
	=	4,476 ตัน CO ₂ e ต่อปี

สรุปปริมาณของก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงจากการเข้าร่วมโครงการของกลุ่มเกษตรกร จากการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพจำนวน และจากการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้มดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 สรุปปริมาณของก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงจากการเข้าร่วมโครงการของกลุ่มเกษตรกร

กิจกรรมการเข้าร่วมโครงการของกลุ่มเกษตรกร	ปริมาณของก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง
การผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ	10,249 ตัน CO ₂ e ต่อปี
การใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม	4,476 ตัน CO ₂ e ต่อปี
รวมปริมาณของก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง	14,725 ตัน CO ₂ e ต่อปี

ที่มา: จากการคำนวณข้างต้น

2. การคำนวณหารายได้สุทธิจากการขาย CERs สามารถคำนวณได้โดยการใช้ราคาขายสุทธิหักด้วยค่าต้นทุนดำเนินการสุทธิ

การคำนวณต้นทุนดำเนินการสุทธิของโครงการ CDM ขนาดเล็กจำแนกเป็น 2 ส่วน กล่าวคือในส่วนแรกเป็นการจ่ายครั้งเดียวในปีแรกและส่วนที่สองเป็นการจ่ายเป็นรายปีตลอดอายุโครงการและจากตารางที่ 5 สรุปค่าต้นทุนดำเนินการโครงการ CDM ขนาดเล็กในประเทศไทย พบว่า

รวมต้นทุนดำเนินการจ่ายครั้งเดียวในปีแรก	=	110,000 \$US/โครงการ
	=	4,400,000 บาทต่อโครงการ
เฉลี่ยต้นทุนดำเนินการจ่ายเป็นรายปี	=	13,500 \$US ต่อปีต่อโครงการ
	=	540,000 บาทต่อปีต่อโครงการ

การคำนวณราคาขาย CERs สุทธิจะใช้ข้อมูลจากตารางที่ 8 ราคาซื้อขาย CERs ที่เกิดจากโครงการ CDM ขนาดเล็กเพื่อการศึกษาในครั้งนี้

ราคาซื้อขาย CERs เฉลี่ยจากตารางที่ 8	=	3.54 \$US/t-CO ₂ e
--------------------------------------	---	-------------------------------

	=	141.6 บาทต่อตัน CO ₂ e
ราคาขาย CERs สุทธิ	=	2,085,060 บาทต่อปี

สรุปรายได้สุทธิจากการขาย CERs มีค่าเท่ากับราคาขาย CERs สุทธิ หักด้วยต้นทุนดำเนินการสุทธิ จากการจ่ายครั้งเดียวในปีแรกและการจ่ายเป็นรายปีดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 สรุปรายได้สุทธิจากการขาย CERs ของกลุ่มเกษตรกร

รายการ	การดำเนินโครงการปีที่	
	หน่วย: บาท	
	1	2 ~10
ต้นทุนดำเนินการจ่ายครั้งเดียว	4,400,000	0.00
ต้นทุนดำเนินการจ่ายเป็นรายปี	540,000	540,000
รวมต้นทุนสุทธิ	4,940,000	540,000
ราคาขาย CERs สุทธิ	2,085,060	2,085,060
รายได้สุทธิ	-2,854,940	1,545,060

ที่มา: จากการคำนวณข้างต้น

การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกร

การศึกษาและวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการผลิตก๊าซชีวภาพของกลุ่มเกษตรกรจากมูลสุกรของฟาร์มสุกรในจังหวัดราชบุรีและเปรียบเทียบผลวิเคราะห์ทางการเงินเป็นกรณีศึกษาของการทำโครงการที่ไม่มีเงินสนับสนุนจากสำนักงาน สพข การได้รับเงินส่วนเพิ่มจากการเข้าร่วมในโครงการกลไกพัฒนาที่สะอาด(CDM) และความจำเป็นสุดท้ายที่จำเป็นต้องอาศัยเงินสนับสนุนจากสำนักงาน สพข.

การเคลื่อนไหวของกระแสเงินสด (Cash Flow Statement)

การเคลื่อนไหวของกระแสเงินสดทำให้ทราบถึงการเคลื่อนไหวของเงินสดเข้าและเงินสดออกของโครงการเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงินเช่น การวิเคราะห์หา NPV BCR และ IRR กระแสเงินสดของโครงการและจากข้อมูลในการศึกษาข้างต้นสามารถแยกประเภทของกระแสเงินสด ดังแสดงไว้ในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 การเคลื่อนไหวของกระแสเงินสดของกลุ่มเกษตรกร (Cash Flow Statement)

หน่วย: บาทต่อปี

รายการกระแสเงินสด		มูลค่า	
		ไม่เข้าร่วม โครงการ	เข้าร่วมโครงการ
กระแสเงินสดรับ	ทดแทนพลังงานไฟฟ้า	23,040,000	23,040,000
	ทดแทนค่าก๊าซหุงต้ม	5,184,000	5,184,000
	เงินส่งเสริม สพช	32,000,000	32,000,000
		(ในปีแรก)	(ในปีแรก)
	เงินเพื่อการลงทุน	127,500,000	127,500,000
		(ในปีแรก)	(ในปีแรก)
	ขายใบรับรอง (CERs)	ไม่มี	(ดูตารางที่ 11)
กระแสเงินสดจ่าย	ค่าก่อสร้างบ่อหมัก	70,000,000	70,000,000
		(ในปีแรก)	(ในปีแรก)
	ค่าเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	56,000,000	56,000,000
		(ในปีแรก)	(ในปีแรก)
	ค่าโรงเรือน	1,520,000	1,520,000
		(ในปีแรก)	(ในปีแรก)
	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ	14,200,000	14,200,000
	ค่าดอกเบี้ยเงินกู้	ร้อยละ 12	ร้อยละ 12

ที่มา: จากการคำนวณและสรุปข้อมูลข้างต้น

การศึกษาและวิเคราะห์โครงการทางการเงิน

การศึกษาและวิเคราะห์ที่มุ่งหมายเพื่อหาผลตอบแทนทางการเงินเปรียบเทียบใน 4 กรณีศึกษาดังต่อไปนี้

1. กรณีที่ 1 การทำโครงการที่ไม่มีเงินสนับสนุน สพช. และไม่เข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก
2. กรณีที่ 2 การทำโครงการที่มีเงินสนับสนุน สพช.(45%) และเข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก
3. กรณีที่ 3 การทำโครงการที่มีเงินสนับสนุน สพช. แต่ไม่เข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก
4. กรณีที่ 4 การทำโครงการที่มีเงินสนับสนุน สพช. และเข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก

ผลการวิเคราะห์จะบอกถึงความคุ้มค่าการลงทุนของโครงการที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการตัดสินใจลงทุน รวมถึงการวางแผนทางการเงินที่เหมาะสมของโครงการ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าถ้ามีการดำเนินงานตามโครงการแล้ว โครงการสามารถให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าการลงทุนหรือไม่ หรือผู้ลงทุนควรหามาตรการอื่นๆ มาสนับสนุนเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินได้อย่างเหมาะสมต่อไปอีกทั้งบอกให้ทราบถึงระดับความจำเป็นของกำหนดนโยบายของรัฐบาลในการอนุมัติการให้เงิน สพช. เพื่อสนับสนุนโครงการ

ผลการวิเคราะห์ในกรณีที่ 1 การทำโครงการที่ไม่มีเงินสนับสนุน สพช. และไม่เข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก

จากการวิเคราะห์ทางการเงินในการร่วมกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดราชบุรีจำนวน 400 รายในการแยกกันสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพ เกษตรกรจะไม่ได้รับเงินสนับสนุนจาก สพช. เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างรวมในกลุ่มและไม่มีรายได้ส่วนเพิ่มจากการเข้าร่วมในโครงการ CDM

ขนาดเล็ก เมื่อทำการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ (Benefit Cost Analysis) ณ ระดับอัตราดอกเบี้ย (อัตราคิดลด) ร้อยละ 12 โดยมีอายุโครงการ 15 ปี ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการประกอบด้วย มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) มีค่าเท่ากับ -28.58 ล้านบาท ส่วนอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) มีค่าเท่ากับ 0.86 และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Intrenal Rate of Return : IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 7.03 โครงการที่มีการดำเนินงานตามเงื่อนไขดังกล่าวไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ดังมีดัชนีชี้วัด NPV มีค่าเป็นลบหมายความว่าเมื่อลงทุนตามโครงการนี้แล้วให้ผลประโยชน์เมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วมีค่ามีค่าต่ำกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายออกไปตลอดอายุโครงการจึงก่อให้เกิดความไม่คุ้มค่าในการลงทุน BCR มีค่า 0.86 หมายความว่าเมื่อลงทุน 1.00 บาทจะได้ผลตอบแทน 0.86 บาท หรือขาดทุนเท่ากับ 0.14 บาท และ IRR มีค่าต่ำกว่าอัตราคิดลดหมายความว่าอัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการมีค่าต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรจ่ายคืนให้แก่สถาบันการเงิน (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ทางการเงินในกรณีที่ 1 การทำโครงการที่ไม่มีเงินสนับสนุน สพช. และไม่เข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก

หน่วย: ล้านบาท

ปีที่	ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิก่อนหัก
	เงินลงทุน	ดำเนินการ	ปกติ	CDM	ค่าใช้จ่าย
0	127.5	0	0	0	-127.52
1	0	14.2	28.224	0	14.024
2	0	14.2	28.224	0	14.024
3	0	14.2	28.224	0	14.024
4	0	14.2	28.224	0	14.024
5	0	14.2	28.224	0	14.024
6	0	14.2	28.224	0	14.024
7	0	14.2	28.224	0	14.024
8	0	14.2	28.224	0	14.024
9	0	14.2	28.224	0	14.024
10	0	14.2	28.224	0	14.024
11	0	14.2	28.224	0	14.024
12	0	14.2	28.224	0	14.024
13	0	14.2	28.224	0	14.024
14	0	14.2	28.224	0	14.024
15	0	14.2	28.224	0	14.024
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)				-28.58	
อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR)				7.03	
อัตรามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR)				0.86	
เงินสนับสนุน สพช. (บาทต่อราย)				0	

ที่มา: จากการคำนวณตารางผนวกที่ 10

ผลการวิเคราะห์ในกรณีที่ 2 การทำโครงการที่มีเงินสนับสนุน สพช.(45%) และเข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก

จากการวิเคราะห์ทางการเงินในการร่วมกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดราชบุรีจำนวน 400 รายในการแยกกันสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพ เกษตรกรจะได้รับเงินสนับสนุนจาก สพช. 80,000 บาทต่อรายเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างรวมในกลุ่มเกษตรกรเลือกเข้าร่วมในโครงการจัดทำไบโบริดจ์ในช่วงเวลา 10 ปี เมื่อทำการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ (Benefit Cost Analysis) ณ ระดับอัตราดอกเบี้ย (อัตราคิดลด) ร้อยละ 12 โดยมีอายุโครงการ 15 ปี ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการประกอบด้วย มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) มีค่าเท่ากับ 4.29 ล้านบาท ส่วนอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) มีค่าเท่ากับ 1.02 และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 12.92 โครงการที่มีการดำเนินงานตามเงื่อนไขดังกล่าวคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังมีดัชนีชี้วัด NPV มีค่าเป็นบวกหมายความว่าเมื่อลงทุนตามโครงการนี้แล้วให้ผลประโยชน์เมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วมีค่ามีค่าสูงกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายออกไปตลอดอายุโครงการจึงก่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน BCR มีค่า > 1/ หมายความว่าเมื่อลงทุน 1 บาทจะได้ผลตอบแทน 1.02 บาท หรือกำไรเท่ากับ 0.02 บาท และ IRR มีค่าสูงกว่าอัตราคิดลดหมายความว่าอัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการมีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรจ่ายคืนให้แก่สถาบันการเงิน (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่ 2 การทำโครงการที่มีเงินสนับสนุน สพช.(45%)
และเข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก

หน่วย: ล้านบาท

ปีที่	ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิก่อนหัก ค่าใช้จ่าย
	เงินลงทุน	ดำเนินการ	ปกติ	CDM	
0	95.52	0	0	0	-95.52
1	0	14.2	28.224	-2.885	11.169
2	0	14.2	28.224	1.545	15.569
3	0	14.2	28.224	1.545	15.569
4	0	14.2	28.224	1.545	15.569
5	0	14.2	28.224	1.545	15.569
6	0	14.2	28.224	1.545	15.569
7	0	14.2	28.224	1.545	15.569
8	0	14.2	28.224	1.545	15.569
9	0	14.2	28.224	1.545	15.569
10	0	14.2	28.224	1.545	15.569
11	0	14.2	28.224	0	15.569
12	0	14.2	28.224	0	15.569
13	0	14.2	28.224	0	15.569
14	0	14.2	28.224	0	15.569
15	0	14.2	28.224	0	15.569
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)				4.29	
อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR)				12.92	
อัตรามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR)				1.02	
เงินสนับสนุน สพช. (บาทต่อราย)				80,000	

ที่มา: จากการคำนวณจากตารางผนวกที่ 11

ผลการวิเคราะห์ในกรณีที่ 3 การทำโครงการที่มีเงินสนับสนุน สพช. แต่ไม่เข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก

จากการวิเคราะห์ทางการเงินในการร่วมกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดราชบุรีจำนวน 400 รายในการแยกกันสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพ เกษตรกรจะได้รับเงินสนับสนุนจาก สพช. เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างรวมในกลุ่มแต่กลุ่มเกษตรกรไม่เลือกที่จะเข้าร่วมในโครงการจัดทำใบรับรองในช่วงเวลา 10 ปี เมื่อทำการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ (Benefit Cost Analysis) ณ ระดับอัตราดอกเบี้ย (อัตราคิดลด) ร้อยละ 12 โดยมีอายุโครงการ 15 ปี ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการประกอบด้วย กำหนดมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) มีค่าเท่ากับ 0.00 ล้านบาท ส่วนอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) มีค่าเท่ากับ 1.00 และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 12 โครงการที่มีการดำเนินงานตามเงื่อนไขดังกล่าวคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังมีดัชนีชี้วัด NPV มีค่าเป็นศูนย์หมายความว่าเมื่อลงทุนตามโครงการนี้แล้วให้ผลประโยชน์เมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วมีค่าเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายออกไปตลอดอายุโครงการจึงก่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน BCR มีค่า 1.00 หมายความว่าเมื่อลงทุน 1.00 บาทจะได้ผลตอบแทน 1.00 บาท หรือเสมอตัวไม่กำไรหรือขาดทุน และ IRR มีค่าเท่ากับอัตราคิดลดหมายความว่าอัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการมีค่าเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรจ่ายคืนให้แก่สถาบันการเงิน (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่ 3 การทำโครงการที่มีเงินสนับสนุน สพช. แต่ไม่เข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก

หน่วย: ล้านบาท

ปีที่	ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิก่อนหัก
	เงินลงทุน	ดำเนินการ	ปกติ	CDM	ค่าใช้จ่าย
0	95.5	0	0	0	-95.51
1	0	14.2	28.224	0	14.024
2	0	14.2	28.224	0	14.024
3	0	14.2	28.224	0	14.024
4	0	14.2	28.224	0	14.024
5	0	14.2	28.224	0	14.024
6	0	14.2	28.224	0	14.024
7	0	14.2	28.224	0	14.024
8	0	14.2	28.224	0	14.024
9	0	14.2	28.224	0	14.024
10	0	14.2	28.224	0	14.024
11	0	14.2	28.224	0	14.024
12	0	14.2	28.224	0	14.024
13	0	14.2	28.224	0	14.024
14	0	14.2	28.224	0	14.024
15	0	14.2	28.224	0	14.024
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)				กำหนดให้เป็นศูนย์	
อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR)				12	
อัตรามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR)				1.00	
เงินสนับสนุน สพช. (บาทต่อราย)				80,000	

ที่มา: จากการคำนวณตารางผนวกที่ 12

ผลการวิเคราะห์ในกรณีที่ 4 การทำโครงการที่มีเงินสนับสนุน สพข. และเข้าร่วมในโครงการ CDM ขนาดเล็ก

จากการวิเคราะห์ทางการเงินในการร่วมกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดราชบุรีจำนวน 400 รายในการแยกกันสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพ เกษตรกรจะได้รับเงินสนับสนุนจาก สพข. เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างรวมในกลุ่มและกลุ่มเกษตรกรเลือกที่จะเข้าร่วมในโครงการจัดทำไปรับรองในช่วงเวลา 10 ปี เมื่อทำการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ (Benefit Cost Analysis) ณ ระดับอัตราดอกเบี้ย (อัตราคิดลด) ร้อยละ 12 โดยมีอายุโครงการ 15 ปี ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการประกอบด้วย กำหนดมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) มีค่าเท่ากับ 0.00 ล้านบาท ส่วนอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) มีค่าเท่ากับ 1.00 และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 12 โครงการที่มีการดำเนินงานตามเงื่อนไขดังกล่าวคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังมีดัชนีชี้วัด NPV มีค่าเป็นศูนย์หมายความว่าเมื่อลงทุนตามโครงการนี้แล้วให้ผลประโยชน์เมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วมีค่าเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายออกไปตลอดอายุโครงการจึงก่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน BCR มีค่า 1.00 หมายความว่าเมื่อลงทุน 1.00 บาทจะได้ผลตอบแทน 1.00 บาท หรือเสมอตัวไม่กำไรหรือขาดทุน และ IRR มีค่าเท่ากับอัตราคิดลดหมายความว่าอัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการมีค่าเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรจ่ายคืนให้แก่สถาบันการเงิน (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ทางการเงินกรณีที่ 4 การทำโครงการที่มีเงินสนับสนุน สพข. และเข้าร่วม
ในโครงการ CDM ขนาดเล็ก

หน่วย: ล้านบาท

ปีที่	ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิก่อนหัก
	เงินลงทุน	ดำเนินการ	ปกติ	CDM	ค่าใช้จ่าย
0	100.31	0	0	0	-100.31
1	0	14.2	28.224	-2.855	11.169
2	0	14.2	28.224	1.545	15.569
3	0	14.2	28.224	1.545	15.569
4	0	14.2	28.224	1.545	15.569
5	0	14.2	28.224	1.545	15.569
6	0	14.2	28.224	1.545	15.569
7	0	14.2	28.224	1.545	15.569
8	0	14.2	28.224	1.545	15.569
9	0	14.2	28.224	1.545	15.569
10	0	14.2	28.224	1.545	15.569
11	0	14.2	28.224	0	14.024
12	0	14.2	28.224	0	14.024
13	0	14.2	28.224	0	14.024
14	0	14.2	28.224	0	14.024
15	0	14.2	28.224	0	14.024
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)				กำหนดให้เป็นศูนย์	
อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR)				12	
อัตรามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR)				1.00	
เงินสนับสนุน สพข. (บาทต่อราย)				68,000	

ที่มา: จากการคำนวณจากการคำนวณตารางผนวกที่ 13

จากการวิเคราะห์ทั้ง 4 กรณี สามารถสรุปเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินของโครงการสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพของกลุ่มเกษตรกร ด้วยค่าดัชนีชี้วัด ได้ดังตารางที่ 18 พบว่าการร่วมกลุ่มกันของเกษตรกรเพื่อเข้าร่วมในโครงการจัดทำไบโอบรองขนาดเล็ก เพื่อสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพ จะมีผลทำให้โครงการสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพมีความคุ้มค่าและรัฐบาลสามารถประหยัดงบประมาณในการกำหนดนโยบายอนุมัติเงินสนับสนุน สพช. ลงได้โดยประมาณ 12,000 บาทต่อราย แต่อย่างไรก็ตามหากว่าต้นทุนดำเนินการของโครงการ CDM ขนาดเล็กมีค่าลดลงมากกว่านี้ ก็จะเป็นผลดีต่อโครงการในด้านผลตอบแทนทางการเงินและการประหยัดงบประมาณที่มากขึ้นของรัฐบาลในการอนุมัติเงินสนับสนุน