

การศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์
และต้นทุนการผลิตไฟฟ้าของเขื่อนเขาแหลม

นายธงชัย เกษมสุขสกุล



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2072-6

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

191040941

A STUDY OF ENVIRONMENTAL IMPACT ON COST-BENEFIT ANALYSIS AND
ELECTRICITY COST OF KHAO LAEM HYDRO POWER DAM

THONGCHAI KASEMSUKSAKUL

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Economics

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-17-2072-6

ธงชัย เกษมสุขสกุล : การศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์และต้นทุนการผลิตไฟฟ้าของเขื่อนเขาแหลม. (A STUDY OF ENVIRONMENTAL IMPACT ON COST-BENEFIT ANALYSIS AND ELECTRICITY COST OF KHAO LAEM HYDRO POWER DAM) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.จาริต ดิงศภัทย์, 153 หน้า. ISBN 974-17-2072-6.

วิทยานิพนธ์นี้ทำการศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) และต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่แท้จริงของโครงการเขื่อนเขาแหลม เมื่อรวมต้นทุนสิ่งแวดล้อม โดยทำการวิเคราะห์ต้นทุนโครงการ และผลประโยชน์ด้านต่างๆ ได้แก่ การผลิตไฟฟ้า การป้องกันน้ำท่วม การทำไม้ การเกษตรชลประทาน การป้องกันน้ำเค็มและมลภาวะทางน้ำ การทำน้ำประปา การท่องเที่ยว การประมง การลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และประเมินมูลค่าผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ การสูญเสียสภาพการดำรงอยู่ของป่าไม้ การสูญเสียจากการทำป่าไม้อย่างยั่งยืน และการสูญเสียธาตุอาหารของพืชจากตะกอนที่ถูกกักเก็บในเขื่อน

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อรวมต้นทุนสิ่งแวดล้อม โครงการเขื่อนเขาแหลมจะมีค่า EIRR 8.32%, NPV -3,821.28 ล้านบาท และ B/C Ratio 0.864 ที่อัตราคิดลด 10% ซึ่งแตกต่างอย่างมากจากการศึกษาความเป็นไปได้โครงการเดิมของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ที่ได้ EIRR 18.71%, NPV 26,307.60 ล้านบาท และ B/C Ratio 1.95 การศึกษานี้ยังได้วิเคราะห์ผลตอบแทนโครงการเมื่อไม่รวมผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้ค่า EIRR 9.79%, NPV -520.58 ล้านบาท และ B/C Ratio 0.977 แสดงให้เห็นว่าโครงการนี้มีการประเมินผลตอบแทนการลงทุนที่สูงกว่าความเป็นจริงและเมื่อรวมต้นทุนผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ สรุปได้ว่าโครงการเขื่อนเขาแหลมนั้นไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน และในการศึกษานี้ได้ประเมินต้นทุนการผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยของโครงการเท่ากับ 2.548 บาท โดยเป็นต้นทุนทางตรงในการผลิต 2.1348 บาท และต้นทุนสิ่งแวดล้อมด้านการผลิตไฟฟ้า 0.4131 บาท ซึ่งสูงกว่าต้นทุนการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ หรือการซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าลาว และยังสูงกว่าราคาค่าไฟฟ้าเฉลี่ยที่ กฟผ.ขายให้กับ กฟน.และ กฟภ.

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ลายมือชื่อนิสิต..... อรรถ ใจธรรมรักษ์
ปีการศึกษา 2545ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....


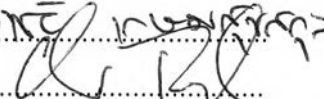
4285570729 : MAJOR ECONOMICS

KEY WORD: KHAO LEAM/ ELECTRICITY/ENVIRONMENTAL COST/COST-BENEFIT ANALYSIS/DAM

THONGCHAI KASEMSUKSAKUL : A STUDY OF ENVIRONMENTAL IMPACT ON
COST-BENEFIT ANALYSIS AND ELECTRICITY COST OF KHAO LAEM HYDRO
POWER DAM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.CHARIT TINGSABADH,PH.D
153 pp. ISBN 974-17-2072-6.

This thesis has studied the environmental impact on Cost-Benefit analysis and actual electricity cost of Khao Laem Hydropower Dam. EGAT's project feasibility study was used as reference. The benefits and environmental impacts of this project have been reappraised i.e. electricity benefit, flood protection, irrigation benefit, carbon emission reduction, metropolitan water supply, water pollution control, forestry benefit, fishery benefit and tourism benefit and also loss of forest existence value, sustainable forestry and fertilizer sediment trapped in reservoir.

The reappraisal has shown the Cost-Benefit of Khao Leam Project, which included environmental cost has EIRR 8.32%,NPV -3,821.28 MB and B/C Ratio 0.864 at discount rate 10% while EGAT's study presented EIRR 18.71%,NPV 26,307.60 MB and B/C Ratio 1.95. In addition, this study has also analysed the project benefit that disregarded environmental cost and EIRR, NPV and B/C ratio are 9.79%, -520.58 MB and 0.977 respectively. The major causes of the difference of these two studies come from the benefit overestimate in EGAT's study and the impacts of the environmental cost. Therefore Khao Leam project should be regarded as economically unfeasible. In this study has calculated the electricity production cost per unit, which is 2.548 baht, comprises of direct production cost 2.1348 baht and environmental cost 0.4131 baht. This production cost is higher than that of combined cycle plant and the buying price from Lao's electricity plant and also higher than the average EGAT's electricity selling price to MEA and PEA.

Field of Study.....Economics.....Student's signature.....
Academic year.....2002.....Advisor's signature.....



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.จาริต ตึงศรัทธีย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นอย่างยิ่งที่ได้ให้ความช่วยเหลือ คำปรึกษา และคอยแนะนำข้อคิดเห็นต่างๆที่เป็นประโยชน์อย่างมาก ในการนำมาใช้ปรับปรุงงานวิจัยนี้ ตลอดจนคณาจารย์ผู้เป็นกรรมการพิจารณาวิทยานิพนธ์ทุกท่าน นอกจากนี้ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หน่วยงานราชการ และเอกชน ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลต่างๆที่ใช้ประกอบการวิจัย จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยอยากจะขอบคุณทุกคนในครอบครัวที่ได้ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุน มาโดยตลอด จนกระทั่งผู้วิจัยสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพประกอบ	ฉ
คำย่อ	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	
1.1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา	7
1.3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
1.4. ขอบเขตการศึกษา	7
1.5. แหล่งที่มาของข้อมูล	8
1.6. วรรณกรรมปริทัศน์	8
2. ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา	
2.1. เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	14
2.2. แนวคิดการประเมินต้นทุนสิ่งแวดล้อม	18
2.3. หลักทฤษฎีการประเมินโครงการ	21
2.4. ศึกษาหาต้นทุนที่แท้จริงในการผลิตไฟฟ้าหนึ่งหน่วย	25
3. ประวัติความเป็นมาและรายละเอียดของโครงการเขื่อนเขาแหลม	
3.1. ชนิดและการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	26
3.2. องค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ของโครงการเขื่อนเขาแหลม	
4.1. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 37	37
โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	
4.2. ต้นทุนของโครงการ..... 40	40
4.3. ผลประโยชน์ของโครงการ 44	44
4.4. มูลค่าผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจากการสร้างเขื่อนเขาแหลม 72	72
4.5. ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าเมื่อรวมต้นทุนสิ่งแวดล้อม 102	102
4.6. ผลการศึกษา 105	105
5. สรุป และข้อเสนอแนะ	
5.1. สรุปผลการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ของโครงการ 107	107
5.2. ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าหนึ่งหน่วย 116	116
5.3. อภิปรายผลการศึกษา 117	117
5.4. ข้อจำกัดของการศึกษา 118	118
5.5. ข้อเสนอแนะ 118	118
รายการอ้างอิง 120	120
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก 125	125
ภาคผนวก ข 130	130
ภาคผนวก ค 133	133
ประวัติผู้ทำการศึกษา 153	153

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	รายการต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการเขื่อนเขาแหลม 6
4.1	ค่าใช้จ่ายของโครงการเขื่อนเขาแหลม (ราคาปี พ.ศ. 2521) 38
4.2	สรุปผลการต้นทุนผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ (ราคาปี พ.ศ. 2521) 38
4.3	ค่าใช้จ่ายจริงทางการเงินของโครงการเขื่อนเขาแหลม 41
4.4	ค่าใช้จ่ายโครงการเขื่อนเขาแหลมในทางเศรษฐศาสตร์ (ราคาปี พ.ศ. 2544) 41
4.5	ต้นทุนด้านการดำเนินงานและการซ่อมบำรุงรายปีของเขื่อนเขื่อนเขาแหลม 43
4.6	สถิติกำลังผลิตติดตั้ง (Installed Capacity) ของประเทศ 45
4.7	ปริมาณการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าเขื่อนเขาแหลม 48
4.8	ผลประโยชน์ในด้านการผลิตไฟฟ้าของเขื่อนเขาแหลม 49
4.9	อัตราการไหลของน้ำสูงสุดสำหรับการเกิดน้ำท่วมในลุ่มน้ำแม่กลอง 51
4.10	อัตราการระบายน้ำที่เขื่อนวชิราลงกรณ 52
4.11	พื้นที่และมูลค่าความเสียหายจากการเกิดน้ำท่วม 53
4.12	ผลประโยชน์ในการป้องกันน้ำท่วมใน 1 ปีของเขื่อนเขาแหลม 54
4.13	แสดงพื้นที่โครงการแม่กลองใหญ่แยกเป็นรายจังหวัด 56
4.14	แสดงพื้นที่โครงการแม่กลองใหญ่แยกเป็นโครงการย่อย 57
4.15	พื้นที่ชลประทานโครงการแม่กลองในฤดูแล้ง 58
4.16	เนื้อที่ปลูกข้าวนาปรังและอ้อยในฤดูแล้ง ในพื้นที่ชลประทานแม่กลองใหญ่ 61
4.17	ผลประโยชน์เพิ่มในการผลิตข้าวนาปรังเนื่องจากมีโครงการเขื่อนเขาแหลม 62
4.18	ผลประโยชน์เพิ่มในการผลิตอ้อยเนื่องจากมีโครงการเขื่อนเขาแหลม 63
4.19	กำลังผลิตน้ำและแหล่งน้ำดิบของโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ 66
4.20	ผลประโยชน์จากการทำน้ำประปาจากเขื่อนเขาแหลม 68
4.21	ผลประโยชน์สุทธิจากการท่องเที่ยวในเขื่อนเขาแหลม 71
4.22	มูลค่าของการสูญเสียระบบนิเวศน์ป่าไม้ที่ใช้ทำอ่างเก็บน้ำ 76
4.23	ต้นทุนและผลประโยชน์ของการทำไม้ครั้งแรกของ ออป. 78
4.24	ต้นทุนและผลประโยชน์ของการทำไม้ครั้งที่ 2 ของ ออป. 78
4.25	ปริมาตรไม้ที่บริเวณต่างๆ ในลุ่มน้ำเขื่อนเขาแหลม 79

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.26	มูลค่าไม้ทางเศรษฐกิจต่อหน่วย	80
4.27	ผลประโยชน์และต้นทุนการทำไม้ของพื้นที่ป่าเขื่อนเขาแหลม	81
4.28	ปริมาณธาตุอาหารพืชที่ถูกพัดพา	83
4.29	ปริมาณและมูลค่าธาตุอาหารพืชที่ถูกกักเก็บในอ่างเก็บน้ำ	85
4.30	โครงสร้างประชากรปลาที่พบในอ่างเก็บน้ำเขื่อนเขาแหลม	86
	ระหว่าง พ.ศ.2526 – 2534	
4.31	ปริมาณและอัตราการจับปลาจากอ่างเก็บน้ำ	87
4.32	ผลประโยชน์ของการทำประมงในอ่างเก็บน้ำ	89
4.33	ต้นทุนสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยคาร์บอนและผลประโยชน์	95
	ในการลดการปล่อยคาร์บอนสู่บรรยากาศ	
4.34	อัตราผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก (ต่อแสนคน)	100
4.35	อัตราผู้ป่วยโรคมาลาเรีย (ต่อพันคน)	101
4.36	สัดส่วนต้นทุนโครงการและต้นทุนสิ่งแวดล้อมแบ่งตามผลประโยชน์	103
4.37	อัตราค่าไฟฟ้าขายส่งให้กับ กฟน. และ กฟภ.	104
4.38	อัตราค่าไฟฟ้าขายปลีกประเทศไทย	104
4.39	ผลการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจเมื่อรวมต้นทุน	106
	สิ่งแวดล้อม (ราคาปี พ.ศ. 2544)	
5.1	เปรียบเทียบต้นทุน-ผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐศาสตร์กับ	108
	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการของ กฟผ.	

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
2.1	ระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม.....	15
2.2	คุณภาพของหน่วยธุรกิจ.....	17
2.3	คุณภาพในอุตสาหกรรม.....	17
3.1	ที่ตั้งเขื่อนเขาแหลม	32

คำย่อ

กฟผ.	=	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
กฟน.	=	การไฟฟ้านครหลวง
กฟภ.	=	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
กก.	=	กิโลกรัม
กม.	=	กิโลเมตร
ตร.ม.	=	ตารางเมตร
ตร.กม	=	ตารางกิโลเมตร
ม.	=	เมตร
มก.	=	มิลลิกรัม
ม.รทก.	=	เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
ลบ.ม.	=	ลูกบาศก์เมตร
GWh	=	ล้านวัตต์-ชั่วโมง = ล้านหน่วยไฟฟ้า
MW	=	เมกะวัตต์
KV	=	กิโลโวลต์
KW	=	กิโลวัตต์
EGAT	=	Electricity Generating Authority of Thailand
WCD	=	World Commission on Dams