

บรรณานุกรม



หนังสือ

ทางหลวง, กรม. กองวางแผน. การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจและวิศวกรรม ทางหลวงสาย
แยกทางหลวงหมายเลข 407-เกาะยอ-บรรจบทางหลวงหมายเลข 4083. 2520.

นักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาต, สภา. ร่างแถลงการณ์มาตรฐานการบัญชีและการสอบบัญชี.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2524.

ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ. การวิเคราะห์และประเมินโครงการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เรือนแก้ว
การพิมพ์, 2524.

วีระพล สุวรรณันต์. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของแผนและโครงการ. [ม.ป.ท.] , 2524

สังวร ปัญญาติลก. การเงินธุรกิจ โน้ตประกอบคำบรรยาย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2516.

สมพร แสงชัย. การวางแผนโครงการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร : แผนกเอกสารและตำรา
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2520.

บทความ

คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. "ทิศทางของแผนฯ5". วารสาร-
เศรษฐกิจและสังคม 18 (กันยายน-ตุลาคม 2524) : 38-40.

ประเสริฐ ภัทรมัย. "การวิเคราะห์และประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่อสิ่งแวดล้อม."
วิศวกรรมสาร 29 (กุมภาพันธ์ 2519) : 50-51

เอกสารอื่น ๆ

นิลบล กระฉ่างเมธิกุล. "หลักเกณฑ์ในการพิจารณาลงทุนในด้านเศรษฐกิจของโครงการ เขื่อนเอนก-

ประสงค์." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาการบัญชีทั่วไป บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

สัมภาษณ์

ศักดิ์สิทธิ์ นิยมวิทย์. นายช่างโยธา 7 กองก่อสร้างทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง, สัมภาษณ์, 4 มีนาคม 2525

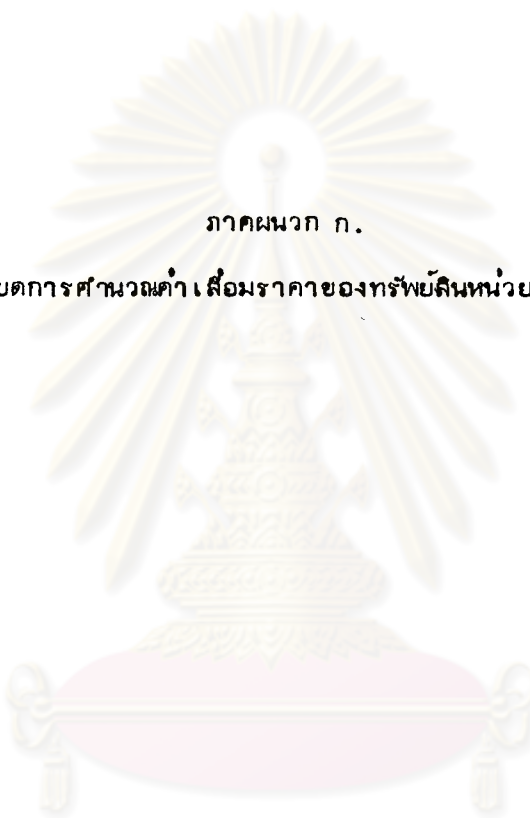
สรร ฮักโตตร. รองผู้จัดการหน่วยเรื่อขนานยนต์ จังหวัดสงขลา. สัมภาษณ์, 10 กันยายน 2524

Books

Gittinger, J.P. Economic Analysis of Agricultural Projects. Baltimore : The Johns Hopkins University Press, 1972

Thailand. Department of Highways. Re-Evaluation of Feasibility Study for Route Number 4146 : The Songkla Bridges, 1981

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

รายละเอียดการคำนวณค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินหน่วย เรือนานานนท์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก-1

รายละเอียดการคำนวณค่าเสื่อมราคาของแพขนานยนต์ วิธตรงเส้นตรง

แพขนาน ยนต์ (บาท)	มูลค่า ต้นทุน (บาท)	มูลค่า ซาก (บาท)	มูลค่า สุทธิ (บาท)	ค่าเสื่อมราคา (หน่วย: ฟันบาท)			
				2520	2521	2522	2523
ขย.4	2,000,000	200,000	1,800,000	150	150	-	-
ขย.5	2,000,000	200,000	1,800,000	150	150	-	-
ขย.6	3,000,000	300,000	2,700,000	-	225	225	225
ขย.7	4,250,000	425,000	3,825,000	-	318.75	318.75	318.75
ขย.8	3,969,000	396,900	3,572,100	-	-	297.68	297.68
ขย.9	4,280,000	428,000	3,852,000	-	-	321	321
รวม				300	843.75	841.43	841.43

หมายเหตุ กำหนดให้แพขนานยนต์มีมูลค่าซาก 10 % อายุการใช้งาน 12 ปี

ขย.4 และ ขย.5 ปลดระวางปี 2522

ขย.6 และ ขย.7 เริ่มใช้งานปี 2521

ขย.8 และ ขย.9 เริ่มใช้งานปี 2522

ตาราง ก-2

รายละเอียดการคำนวณค่าเสื่อมราคาทำเทียบแพขนานยนต์ วิธีอัตราเส้นตรง

ทำเทียบแพขนานยนต์	มูลค่าต้นทุน (บาท)	มูลค่าซาก (บาท)	มูลค่าสุทธิ (บาท)	ค่าเสื่อมราคา (หน่วย: พันบาท)			
				2520	2521	2522	2523
ทำเก่า (เริ่มใช้งาน ปี 2511)	4,000,000	2,000,000	2,000,000	100	100	100	100
ทำใหม่ (เริ่มใช้งาน ปี 2522)	5,330,000	2,665,000	2,665,000	-	-	133.25	133.25
รวม				100	100	233.25	233.25

หมายเหตุ กำหนดให้ทำเทียบแพขนานยนต์มีมูลค่าซาก 50 % และมีอายุใช้งาน 20 ปี

ตาราง ก-3

รายละเอียดการคำนวณค่าเสื่อมราคาอาคารสำนักงาน วิธีอัตราเส้นตรง

รายการ	มูลค่า (บาท)	ค่าเสื่อมราคา (หน่วย: พันบาท)			
		2520	2521	2522	2523
ที่ทำการสำนักงานเรือ (เริ่มใช้งานปี 2511)	110,000	5.5	5.5	5.5	5.5
ห้องจำหน่ายตั๋ว (เริ่มใช้งานปี 2516)	98,000	4.9	4.9	4.9	4.9
บ้านพักผู้จัดการเรือ (เริ่มใช้งานปี 2520)	130,000	6.5	6.5	6.5	6.5
หอนอน (เริ่มใช้งานปี 2520)	110,000	5.5	5.5	5.5	5.5
ห้องเก็บเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เริ่มใช้งานปี 2512)	36,000	1.8	1.8	1.8	1.8
รวม		24.2	24.2	24.2	24.2

หมายเหตุ กำหนดให้อาคารสำนักงานไม่มีมูลค่าซาก อายุการใช้งาน 20 ปี

ตาราง ก-4

รายละเอียดการคำนวณค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์ วิธีอัตราเส้นตรง

รายการ	มูลค่า (บาท)	ค่าเสื่อมราคา (หน่วย: หนึ่งบาท)			
		2520	2521	2522	2523
เครื่องมืออุปกรณ์	64,500	6.45	6.45	6.45	6.45

หมายเหตุ กำหนดให้เครื่องมืออุปกรณ์ไม่มีมูลค่าซาก อายุการใช้งาน 10 ปี

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

เศรษฐกิจและสังคมจังหวัดสงขลา



ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-1

จำแนกประเภทการใช้ที่ดิน จังหวัดสงขลา

เนื้อที่ทั้งหมด	4,464,735	ไร่
เนื้อที่ป่าไม้	1,609,569	ไร่
เนื้อที่ถือครองทำการเกษตร	1,896,388	ไร่
เนื้อที่ปลูกพืชไร่	31,899	ไร่
เนื้อที่ปลูกไม้ผล	117,483	ไร่
เนื้อที่ปลูกไม้ยืนต้น	878,277	ไร่
เนื้อที่ปลูกผัก	26,330	ไร่
ครอบครั้ว เกษตรกรประมาณ	109,646	คน

ที่มา : กองวางแผนภาค

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-2

จำนวนครัวเรือนและประชากรในจังหวัดสงขลา (พ.ศ. 2523)

อำเภอ/เขตเทศบาล	จำนวนครัวเรือน	ประชากร
เขตเทศบาลเมืองสงขลา	8,470	72,362
เขตเทศบาลเมืองหาดใหญ่	20,421	98,091
เขตเทศบาลสะเตา	1,891	11,528
อำเภอเมืองสงขลา	15,428	102,000
อำเภอเมืองหาดใหญ่	21,631	140,222
อำเภอสะเตา	8,566	51,820
อำเภอเทพา	7,182	43,251
อำเภอนาทวี	11,247	63,845
อำเภอหาดใหญ่	4,909	32,115
อำเภอสตงิ่งพระ	7,560	44,586
อำเภอสบบ้าย้อย	4,854	35,342
อำเภอระโนด	11,351	69,020
อำเภอรัตถุมิ	10,257	68,055
กิ่งอำเภอกระแลสินธุ์	2,630	16,860
รวม	136,397	849,601

ที่มา : กองวางแผนภาค

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ ข-3

ผลผลิตรวมของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้ระหว่าง พ.ศ. 2518-2522

(หน่วย : ล้านบาท)

จังหวัด	2518	2519	2520	2521	2522
1. กระบี่	1,122.1	1,235.1	1,715.3	2,128.8	2,475.5
2. ชุมพร	1,895.9	2,410.8	2,907.3	3,962.0	4,540.5
3. ตรัง	2,657.9	2,999.8	3,251.5	4,145.5	4,816.7
4. นครศรีธรรมราช	4,885.3	6,221.6	8,502.7	9,850.2	10,441.4
5. นราธิวาส	2,513.3	3,521.9	3,761.6	3,485.0	4,104.9
6. ปัตตานี	1,409.5	1,797.0	2,602.9	2,967.8	3,393.0
7. พังงา	1,829.6	2,432.8	4,177.3	6,200.1	8,788.3
8. พัทลุง	1,633.6	1,889.9	2,260.5	2,540.2	2,759.9
9. ภูเก็ต	1,692.7	2,056.5	2,905.7	3,817.6	5,141.8
10. ยะลา	1,471.3	1,662.6	1,939.0	2,499.0	3,029.8
11. ระนอง	1,568.5	2,088.6	2,484.4	2,909.2	3,093.0
12. สงขลา	5,301.1	7,197.0	7,748.0	8,895.2	10,238.5
13. สตูล	918.2	1,099.8	1,426.7	1,630.8	1,773.6
14. สุราษฎร์ธานี	4,197.0	4,769.6	5,406.1	7,047.8	7,895.1
รวม	33,096.0	41,383.0	51,089.0	61,912.0	72,492.0
% ผลผลิตรวมของจังหวัด สงขลาต่อภาคใต้	16.0	17.4	15.2	14.4	14.1

ที่มา : กองวางแผนภาค

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตาราง ย-4

ผลผลิตรวมของจังหวัดและรายได้ต่อประชากรของแต่ละจังหวัดในภาคใต้

พ.ศ. 2522

จังหวัด	ผลผลิตรวมของ จังหวัด (ล้านบาท)	ผลผลิตรวมของ จังหวัดต่อประชากร (บาท)	รายได้ต่อประชากร (บาท)
กระบี่	2,475.5	11,667	10,122
ชุมพร	4,540.5	13,979	12,128
ตรัง	4,816.7	11,505	9,982
นครศรีธรรมราช	10,441.4	8,445	7,327
นราธิวาส	4,104.9	9,493	8,236
ปัตตานี	3,393.0	6,795	5,895
พังงา	8,788.3	51,558	44,732
พัทลุง	2,759.9	6,781	5,883
ภูเก็ต	5,141.8	39,470	34,244
ยะลา	3,029.8	11,370	9,865
ระนอง	3,093.0	37,897	32,879
สงขลา	10,238.5	12,160	10,550
สตูล	1,773.6	11,018	9,559
สุราษฎร์ธานี	7,895.1	13,539	11,746
รวม	72,492.0	12,683	11,004

ที่มา : กองวางแผนภาค

สำนักงานพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตาราง ข-5

ผลผลิตทางด้านเกษตรของจังหวัดสงขลา ปี 2522

ชนิด	เนื้อที่เพาะปลูก (1,000 ไร่)	ผลิตผล (โดยประมาณ)
ยาง	1,142.2	321,200 ตัน
ข้าว	645.2	206,700 ตัน
มะพร้าว	117.4	15,423,300 ผล
กาแฟ	1.5	100 ตัน

ที่มา : เกษตรกรรมจังหวัดสงขลา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตาราง ข-6

ผลผลิตแร่ในจังหวัดสงขลา

แร่	ผลผลิตต่อปี (ตัน)		
	2521	2522	2523
ดีบุก	1,213	1,305	1,451
เปอร์เซ็นต์ของภาคใต้	-	3.5	3.7
วุลแฟรม	-	231	115
เปอร์เซ็นต์ของภาคใต้	-	12.5	12.6

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-7

ประมาณการผลิตภัณฑ์จังหวัดสงขลาจำแนกตามอุตสาหกรรม (ราคาคงที่ปี 2505)

หน่วย: ล้านบาท

ประเภท	พ.ศ. 2515	2516	2517	2518	2519	ยอดรวม 2515-19	อัตราการ เพิ่มขึ้น %	พ.ศ. 2520	2521	2522	2523	2524	ยอดรวม	อัตราการ เพิ่มขึ้น %
การสีข้าว	26.1	16.1	24.0	25.7	27.4	119.3	10.2	29.0	30.6	32.1	33.7	35.3	160.7	5.2
การนำสัตว์	11.0	9.9	9.7	8.8	8.2	47.6	-10.9	7.6	7.0	6.5	6.1	5.7	32.9	-7.0
ผลิตภัณฑ์จากอาหาร	5.9	6.2	6.4	6.7	7.0	32.2	1.9	7.4	7.6	8.0	8.3	8.8	40.1	4.7
ผลิตภัณฑ์จากยาง	11.2	8.3	9.8	10.3	11.2	50.8	2.1	12.0	13.1	14.0	15.1	16.3	70.5	7.8
อื่น ๆ	172.0	191.5	216.1	233.5	264.3	1,077.4	11.4	306.6	351.4	398.5	448.6	499.4	2,004.5	13.6
รวม	226.2	232.0	266.0	285.0	318.1	1,327.3	9.1	362.6	409.7	459.1	511.8	565.5	2,308.7	12.2

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติและงานวิเคราะห์โครงสร้าง

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.

รายละเอียดต้นทุนการก่อสร้างสะพานและถนน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดต้นทุนโดยประมาณของการก่อสร้างสะพานช่วงแรก

จากบ้านน้ำกระเจาบฝั่งสงขลาถึง เกาะยอ

143

รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
1. พื้นสะพานและราวสะพาน				
1.1 คานคอนกรีตอัดแรง				
1.1.1 คอนกรีต	ลบ.ม.	5,788	1,950	11,286,600
1.1.2 เหล็กเสริม-คอนกรีต	ตัน	571	13,500	7,708,500
1.1.3 เหล็กแรง-ดึงคู่	ตัน	132.2	53,800	7,112,360
1.1.4 ไม้แบบ	ตร.ม.	527	1,170	617,000
1.1.5 รองรับคาน (Nearing)	เหมาจ่าย	-	-	2,050,000
1.1.6 รอบต่อ (Expansion Joint)	ม.	-	18,000	290,000
2. ตอม่อสะพาน				
2.1 ฐานราก				
2.1.1 คอนกรีต	ลบ.ม.	1,488	1,700	2,529,000
2.1.2 เหล็กเสริม-คอนกรีต	ตัน	148.8	15,000	2,232,000
2.1.3 ไม้แบบ	ตร.ม.	3,706	220	815,000
2.1.4 เล้าเข็ม (0.65 x 0.65)	ตัน	240	42,000	10,080,000
2.1.5 เล้าเข็ม (0.40 x 0.40)	ตัน	32	19,200	614,000
3. เปิดเตลิด				
3.1 เครื่องมือ ¹				14,000,000
3.2 ค่าขุดดิน				1,400,000
3.3 งานโรงงานและตอม่อชั่วคราว				8,000,000
3.4 การดำเนินงาน				3,000,000
3.5 ไม้แบบราวสะพาน				1,120,000
3.6 เชื้อเพลิง				2,000,000
3.7 รองรับคาน (Bearing Unit)				6,000,000
3.8 การทดสอบเล้าเข็ม				200,000
รวมต้นทุนการก่อสร้าง				81,054,460
บวก ความไม่แน่นอน 10 %				8,105,446
ค่าควบคุมงาน 7 %				5,673,812.20
รวมต้นทุนทางการเงิน				94,833,718.20
รวมต้นทุนทางเศรษฐกิจ (88 %)				83,453,672.01

ที่มา : Thailand. Department of Highways. Re-Evaluation of Feasibility Study for Route Number 4146 : The Songkhla Bridges, P.79

¹ เครื่องมือที่ใช้เพื่อการก่อสร้างสะพาน ออกแบบเพื่อการนี้โดยเฉพาะ และได้หักมูลค่าเช่า

รายละเอียดต้นทุนโดยประมาณของการก่อสร้างสะพานช่วงที่ 2

จากเกาะยอ ถึงบ้านเขาเขียวฝั่งเขาแดง

รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
1. พื้นสะพานและราวสะพาน				
1.1 คานคอนกรีตอัดแรง				
1.1.1 คอนกรีต	ลบ.ม.	10,744	1,950	20,950,800
1.1.2 เหล็กเสริมคอนกรีต	ตัน	1,060	13,500	14,310,000
1.1.3 เหล็กแรงดึง	ตัน	246	53,800	13,234,800
1.1.4 ไม้แบบ	ตร.ม.	527	1,170	617,000
1.1.5 รองรับคาน (Bearing)	เหมาะจ่าย	-	-	3,600,000
1.1.6 รอยต่อ (Expansion Joint)	ม.	16	30,000	480,000
2. ตอม่อสะพาน				
2.1 ฐานราก				
2.1.1 คอนกรีต	ลบ.ม.	2,840	1,700	4,828,000
2.1.2 เหล็กเสริมคอนกรีต	ตัน	284	15,000	4,260,000
2.1.3 ไม้แบบ	ตร.ม.	7,057	220	1,552,540
2.1.4 เสาเข็ม (0.65 X 0.65 X 20)	ตัน	450	42,000	18,900,000
2.1.5 เสาเข็ม (0.40 X 0.40 X 20)	ตัน	32	19,200	614,400
3. เบริดเด็ค				
3.1 เครื่องมือ				28,400,000
3.2 ค่าชุดดิน				
3.3 งานโรงงานและตอม่อชั่วคราว				
3.4 ไม้แบบราวสะพาน	เหมาะจ่าย			2,100,000
3.5 เชื้อเพลิง				4,000,000
3.6 รองรับคาน (Bearing Unit)				3,000,000
3.7 การทดสอบเสาเข็ม				200,000
3.8 ตาย่าบ				1,700,000
รวมต้นทุนการก่อสร้าง				122,747,540
บวก ความไม่แน่นอน 10 %				12,274,754
ค่าควบคุมงาน 7 %				8,592,327.8
รวมต้นทุนทางการเงิน				143,614,621.8
รวมต้นทุนทางเศรษฐกิจ (88%)				126,380,867.1

ตาราง ก-3

ปริมาณและต้นทุนของงานก่อสร้างถนน

ทางหลวงลำบ 407-เกาะบอ-4083

มาตรฐาน: F1

ความยาว 10 กิโลเมตร

รายการ	หน่วย	ปริมาณ			ต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	ต้นทุนของงาน ที่ยังไม่เสร็จ
		รวม	ก่อสร้าง แล้ว	คงเหลือ		
ทางบ่ายุคต่อ	ม. ²	203,800	203,800	-	-	-
งานขุดดินเดิม	ม. ³	27,850	27,850	-	-	-
งานดินถม	ม. ³	208,500	188,500	20,000	50	1,000,000
วัสดุคัดเลือก	ม. ³	28,800	-	28,800	60	1,728,000
รองพื้นทาง	ม. ³	27,200	-	27,200	90	2,448,000
พื้นทาง	ม. ³	19,350	-	19,350	350	6,772,500
ไหล่ทาง	ม. ³	7,950	-	7,950	100	795,000
งานลาดยาง Prime coat	ม. ²	76,000	-	76,000	8	608,000
Asphaltic Concrete (หนา 5 ซม.)	ม. ²	70,000	-	70,000	105	7,350,000
งานระบายน้ำ						
-ท่อกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6 ม.	ม.	130	130	-	-	-
-ท่อกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0 ม.	ม.	433	433	-	-	-
รวมต้นทุนทางตรง						20,701,500
ค่าใช้จ่ายเปิดเตลิต 10 %						2,070,150
ความไม่แน่นอน 10 %						2,070,150
ควบคุมงาน 7 %						1,449,105
รวมต้นทุนทางการเงิน						26,290,905
รวมต้นทุนทางเศรษฐกิจ (88 %)						23,135,996

ที่มา : Thailand. Department of Highways. Re-Evaluation of FeasibilityStudy for Route Number 4146 : The Songkhla Bridges, P.81

ตาราง ก-4

ปริมาณและต้นทุนของงานก่อสร้างถนน
(รวมต้นทุนงานก่อสร้างถนนล้นที่ทาแล้ว)

ทางหลวงลำย : 407-เกาะยอ-4083

มาตรฐาน : F1

ความยาว 10 กิโลเมตร

รายการ	หน่วย	ปริมาณ		ต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ต้นทุนรวม
		ยังไม่ก่อสร้าง	ก่อสร้างแล้ว		
งานก่อสร้างถนนที่ต้องทำต่อ :					
งานดินถม	ม. ³	20,000		50	1,000,000
วัสดุคัดเลือก	ม. ³	28,800		60	1,728,000
รองพื้นทาง	ม. ³	27,200		90	2,448,000
พื้นทาง	ม. ³	19,350		350	6,772,500
ไหล่ทาง	ม. ³	7,950		100	795,000
งานลาดขาว Prime coat	ม. ²	76,000		8	608,000
Asphaltic Concrete	ม. ²	70,000		105	<u>7,350,000</u>
(หนา 5 ซม.)					
รวมต้นทุนก่อสร้างทางตรงที่ต้องทำต่อ					20,701,500
ค่าใช้จ่ายเปิดเตลิต	10 %				2,070,150
ความไม่แน่นอน	10 %				2,070,150
ค่าควบคุมงาน	7 %				<u>1,449,105</u>
รวมต้นทุนก่อสร้างทั้งหมดที่ต้องทำต่อ					26,290,905
บวก ต้นทุนงานก่อสร้างที่ทาแล้ว :					
ถางป่าขุดตอ	ม. ²		203,800		
งานขุดดินเดิม	ม. ³		27,850		
งานดินถม	ม. ³		188,500		16,000,000
งานระบายน้ำ	ม.		563		
รวมต้นทุนทางการเงิน					42,290,905
รวมต้นทุนทางเศรษฐกิจ (88%)					37,215,996

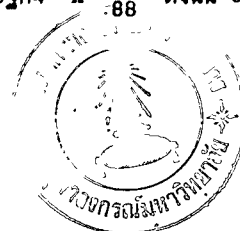
ภาคผนวก ง.

รายละเอียดต้นทุนการบำรุงรักษาถนนโดยประมาณ (ระยะทางถนน 10 กิโลเมตร)

พ.ศ.	การจราจรโดยเฉลี่ย ต่อวัน (คัน)	ต้นทุนทางเศรษฐกิจ (ล้านบาท)	ต้นทุนทางการเงิน (ล้านบาท)
2529	2,865	0.7684 ¹	0.8732 ²
2530	3,108	0.8073	0.9174
2531	3,368	0.8489	0.9646
2532	3,593	0.8849	1.0056
2533	3,824	0.9218	1.0475
2534	4,047	0.9575	1.0881
2535	4,283	7.3500	8.3523
2536	4,531	1.0350	1.1761
2537	4,790	1.0764	1.2232
2538	5,064	1.1202	1.2729
2539	5,348	1.1657	1.3246
2540	5,640	1.2124	1.3777
2541	5,967	1.2647	1.4371
2542	6,304	7.3500	8.3523
2543	6,652	1.3743	1.5617
2544	6,968	1.4249	1.6192
2545	7,296	1.4774	1.6789
2546	7,639	1.5322	1.7411
2547	7,998	1.5897	1.8065
2548	8,377	1.6503	1.8753

¹คำนวณโดยการแทนค่าในสมการ ต้นทุนการบำรุงรักษาประจำปี (บาท/กิโลเมตร)
 $= 31,000 + (16 \times \text{การจราจรโดยเฉลี่ยต่อวัน})$ ดังนั้น ต้นทุนการบำรุงรักษาประจำปี 2529
 $= 10 \left\{ 31,000 + (16 \times 2865) \right\} = 0.7684$ ล้านบาท

²คำนวณโดย ต้นทุนทางการเงิน = ต้นทุนทางเศรษฐกิจ $\times \frac{100}{88}$ ดังนั้น $0.8732 =$
 $0.7684 \times \frac{100}{88}$



ภาคผนวก จ.
รายละเอียดมูลค่าประหยัดเวลาของยานพาหนะ

พ.ศ.	มูลค่าประหยัดเวลาของยานพาหนะ (ล้านบาท)
2529	6.618
2530	5.081
2531	6.355
2532	8.203
2533	6.393
2534	7.597
2535	9.841
2536	7.705
2537	9.456
2538	8.185
2539	9.842
2540	13.072
2541	10.719
2542	14.218
2543	11.327
2544	15.402
2545	13.455
2546	16.832
2547	14.507
2548	19.353

ที่มา : Thailand. Department of Highways. Re-Evaluation of Feasibility Study for Route Number 4146 : The Songkhla Bridges, P.88

การคำนวณมูลค่าประหยัดเวลาของยานพาหนะ ตามตัวเลขที่ปรากฏในภาคผนวก ค.
กรมทางหลวงใช้สูตรดังนี้

$$D = \frac{MAT}{60 HY}$$

โดยที่

- D = มูลค่าประหยัดเวลาของยานพาหนะ (บาทต่อปี)
M = ราคาซื้อสำหรับยานพาหนะที่เป็นตัวแทนแต่ละประเภท (บาท)
โดยใช้ต้นทุนทางเศรษฐกิจ (Economic Cost)
A = ปริมาณการจราจรสำหรับยานพาหนะแต่ละประเภท (คันต่อวัน)
T = เวลาที่สูญเสียโดยเฉลี่ยของยานพาหนะ (นาที)
H = ชั่วโมงการทำงานโดยเฉลี่ยของยานพาหนะ (ชั่วโมงต่อวัน)
Y = อายุการใช้งานของยานพาหนะ (ปี)

วิธีการคำนวณมูลค่าประหยัดเวลาของยานพาหนะจะแบ่งตามลักษณะของการจราจร คือ
คำนวณตามปริมาณการจราจรปกติ (Normal Traffic) ของยานพาหนะแต่ละประเภทในแต่ละปี
แล้วบวกกับ $\frac{1}{2}$ ของผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณตามปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นใหม่ (Generated
Traffic) ของยานพาหนะแต่ละประเภทในแต่ละปีเช่นเดียวกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ.

รายละเอียดมูลค่าประหยัดเวลาของผู้โดยสาร (เฉพาะการเดินทางในเวลาทำงาน)

พ.ศ.	มูลค่าประหยัดเวลาของผู้โดยสาร (ล้านบาท)
2529	12.770
2530	13.170
2531	13.572
2532	13.965
2533	14.392
2534	14.823
2535	15.268
2536	15.726
2537	16.211
2538	16.684
2539	17.151
2540	17.700
2541	18.231
2542	18.778
2543	19.339
2544	19.935
2545	20.519
2546	21.133
2547	21.768
2548	22.422

ที่มา : Thailand. Department of Highways. Re-Evaluatuon of Feasibility Study for Route Number 4146 : The Songkhla Bridges, P.88

การคำนวณมูลค่าประหยัดเวลาของผู้โดยสาร ตามตัวเลขที่ปรากฏในภาคผนวก จ.
กรมทางหลวงไว้สูตรดังนี้

มูลค่าประหยัดเวลาของผู้โดยสารแต่ละกลุ่ม (บาทต่อปี) = จำนวนผู้โดยสารแต่ละกลุ่ม
(คนต่อปี) x เวลาที่ผู้โดยสารประหยัดได้สุทธิ (นาท) x มูลค่าเวลาของผู้โดยสารแต่ละกลุ่ม (บาทต่อ
นาทต่อคน) x จำนวนวันทำงานทั้งปี (วัน)

โดยสมมติให้ผู้โดยสารที่ผ่านทางหลวง # 4146 แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มตามระดับของรายได้
(ซึ่งข้อมูลนี้ได้จากการสัมภาษณ์ผู้โดยสารที่ใช้บริการแพขนานยนต์ในปี 2524) และผู้โดยสารทำงาน 25
วันต่อเดือน

เมื่อนำมูลค่าประหยัดเวลาของผู้โดยสารแต่ละกลุ่มรวมกัน และคิดเพียง 60% ของมูลค่า
รวมก็จะเป็นมูลค่าประหยัดเวลาของผู้โดยสารเฉพาะการเดินทางในเวลาทำงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ช.

รายละเอียดมูลค่าประหยัดค่าใช้จ่ายของยานพาหนะ

พ.ศ.	มูลค่าประหยัด ค่าใช้จ่ายของยานพาหนะ (ล้านบาท)
2529	2.675
2530	3.067
2531	3.428
2532	3.793
2533	4.164
2534	4.387
2535	4.590
2536	4.705
2537	4.870
2538	5.062
2539	5.181
2540	5.342
2541	5.364
2542	5.500
2543	5.564
2544	5.701
2545	5.772
2546	5.799
2547	5.914
2548	5.931

ที่มา : Thailand. Department of Highways. Re-Evaluation of Feasibility Study for Route Number 4146 : The Songkhla Bridges, P. 88

การคำนวณมูลค่าประหยัคค่าใช้จ่ยของยานพาหนะ กรมทางหลวงได้แบ่งออกตามลักษณะ

การจราจร คือ

ก. การจราจรที่เปลี่ยนมาใช้ทางหลวง # 4146 (Diverted Traffic)

ข. การจราจรที่เกิดขึ้นใหม่ของทางหลวง #4146 (Generated Traffic)

เนื่องจากการพัฒนาถนนให้ดีขึ้น และการขยายเวลาในการข้ามทะเลสาบได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ค. การจราจรที่เกิดขึ้นใหม่ของทางหลวง # 4146 เนื่องจากการพัฒนาท่าเทียบเรือ
น้ำลึกสงขลา

การจราจรแต่ละประเภทดังกล่าวของทางหลวง # 4146 จะแบ่งการเดินทางออกเป็น 2
กรณีคือ

1. การจราจรที่ไปยังอำเภอเมือง สงขลา และออกจากอำเภอเมือง สงขลา
(To and From Songkhla) การจราจรส่วนนี้ถือว่าจะไม่ประหยัคค่าใช้จ่ยของยานพาหนะ
2. การจราจรที่ผ่าน (ไม่เข้า) อำเภอเมือง สงขลา (Passing Songkhla)
การจราจรส่วนนี้ถือว่าจะทำให้เกิดการประหยัคค่าใช้จ่ยของยานพาหนะ

สูตรที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าประหยัคค่าใช้จ่ยของยานพาหนะเป็นดังนี้

มูลค่าประหยัคค่าใช้จ่ยของยานพาหนะแต่ละประเภท ค่าใช้จ่ยรายปีของยานพาหนะ
ที่ใช้บริการของแพขนานยนต์ - ค่าใช้จ่ยรายปีของยานพาหนะเมื่อใช้ทางหลวงสายใหม่ # 4146

โดยที่ค่าใช้จ่ยรายปีของยานพาหนะแต่ละประเภท = ค่าใช้จ่ยของยานพาหนะ (บาทต่อกิโล
เมตรต่อคัน) X ปริมาณการจราจรแต่ละประเภท (คันต่อปี) X ระยะทาง (กิโลเมตร)

ทั้งนี้กรมทางหลวงได้คำนวณค่าใช้จ่ยของยานพาหนะไว้แล้วตามประเภทของยานพาหนะ
และตามความเร็วในแต่ละช่วงตลอดเส้นทางซึ่งความเร็วจะไม่เท่ากัน

ผลการคำนวณปรากฏว่าถ้ายานพาหนะผ่านตัวเมืองสงขลา มูลค่าประหยัคค่าใช้จ่ยของยาน
พาหนะจะเป็นบวก แต่ถ้ายานพาหนะไปยังและออกจากตัวเมืองสงขลา มูลค่าประหยัคค่าใช้จ่ยของ
ยานพาหนะจะเป็นลบ ซึ่งยานพาหนะที่ผ่านตัวเมืองสงขลาจะมากกว่ายานพาหนะที่ไปยังและออกจาก
ตัวเมืองสงขลา จึงทำให้เกิดมูลค่าประหยัคค่าใช้จ่ยของยานพาหนะเป็นจำนวนบวกตามที่ปรากฏในภาค
ผนวก ข.

ภาคผนวก ข.

การประมาณจำนวนแพขนานยนต์และทำ เทียบแพขนานยนต์ที่ต้องการ

พ.ศ.	จำนวนแพขนาน- ยนต์ที่ต้องการ	จำนวนแพขนานยนต์ที่เพิ่ม			ทำ เทียบแพขนาน- ยนต์ที่ต้องการ	ทำ เทียบแพขนาน- ยนต์ที่ต้อง เพิ่ม
		ใหม่	ทดแทน ของเก่า	รวม		
2524	4	-	-	-	2	-
2525	5	1	-	1	2	-
2526	5	-	-	-	2	-
2527	5	-	-	-	2	-
2528	5	-	-	-	2	-
2529	6	1	-	1	2	-
2530	7	1	-	1	3	1
2531	7	-	-	-	3	-
2532	7	-	-	-	3	-
2533	8	1	2 ¹	3	3	-
2534	8	-	2 ¹	2	3	-
2535	8	-	-	-	3	-
2536	9	1	-	1	3	-
2537	9	-	1	1	3	-
2538	10	1	-	1	4	1
2539	10	-	-	-	4	-
2540	10	-	-	-	4	-
2541	11	1	1	2	4	-
2542	11	-	1	1	4	-
2543	12	1	-	1	4	-
2544	12	-	-	-	4	-
2545	13	1	3	4	5	1
2546	13	-	2	2	5	-
2547	14	1	-	1	5	-
2548	14	-	1	1	5	-

ที่มา : Thailand. Department of Highways. Re-Evaluation of Feasibility Study for Route Number 4146 : The Songkhla Bridges, P. 73

ตัวเลขในตารางนี้ได้มาจากการใช้ Queuing Theory ซึ่งมีข้อสันนิษฐานว่า เวลาเฉลี่ยรถออกขั้วปากของยานพาหนะในธนาคารตู้สูงไม่เกิน 30 นาที ถ้ารอบปีไหนสูงกว่า 30 นาที จะต้องเพิ่มแพขนานยนต์อีก 1 ลำ แต่ละลำยาวบูใช้งาน 12 ปี และมีการทดแทนลำที่หมดอายุใช้งาน ส่วนทำ เทียบแพขนานยนต์ ถ้ารอบปีใดมีจำนวนแพขนานยนต์มากกว่า 3 ลำ จะต้องสร้างทำ เทียบแพเพิ่มอีก 1 ทำ (2 ลำ)

¹ อ.บ. 6, 7, 8, 9 ลำที่มีอยู่เดิมหมดอายุใช้งาน

มูลค่าประหยัดสุทธิ สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแพขนานยนต์

ราคาที่กำหนดเป็นราคาของปี 2524

(หน่วย : ล้านบาท)

พ.ศ.	ต้นทุนแพขนานยนต์ ¹	ต้นทุนทำเทียบแพขนานยนต์	ค่าใช้จ่ายประจำ ³	ค่าซ่อมแซมพิเศษ ⁴	(มูลค่าซาก)	รวม
2529	6.2	-	12.108	-	-	18.308
2530	6.2	7.8	14.126	1.0	-	29.126
2531	-	-	14.126	1.5	-	15.626
2532	-	-	14.126	0.5	-	14.626
2533	18.6	-	16.144	0.5	-1.24 ⁵	34.004
2534	12.4	-	16.144	0.5	-1.24 ⁵	27.804
2535	-	-	16.144	0.5	-	16.644
2536	6.2	-	18.162	2.0	-	26.362
2537	6.2	-	18.162	1.0	-0.62	24.742
2538	6.2	7.8	20.180	0.5	-	34.68
2539	-	-	20.180	2.5	-	22.68
2540	-	-	20.180	1.5	-	21.68
2541	12.4	-	22.198	0.5	-0.62	34.478
2542	6.2	-	22.198	2.0	-0.62	29.778
2543	6.2	-	24.216	1.5	-	31.916
2544	-	-	24.216	1.5	-	25.716
2545	24.8	7.8	26.234	1.0	-1.86	57.974
2546	12.4	-	26.234	1.0	-1.24	38.394
2547	6.2	-	28.252	1.5	-	35.952
2548	6.2	-	28.252	-	-77.625 ⁶	-43.173

ที่มา : Thailand, Department of Highways. Re-Evaluation of Feasibility Study for Route Number 4146 : The Songkhla Bridges, P 75

¹ ต้นทุนแพขนานยนต์กำหนดให้เท่ากับ 6.2 ล้านบาท/ลำ มีอายุใช้งาน 12 ปี มูลค่าซาก 10 %

² ต้นทุนทำเทียบแพขนานยนต์ กำหนดให้เท่ากับ 7.8 ล้านบาท/ลำ (2ฝั่ง) มูลค่าซาก 50 %

³ ค่าใช้จ่ายประจำที่เกิดจากการดำเนินงานแพขนานยนต์ กำหนดให้เท่ากับ 2.018 ล้านบาท/ลำ/ปี

⁴ ค่าซ่อมแซมพิเศษสำหรับแพขนานยนต์ กำหนดให้เท่ากับ 0.5 ล้านบาท/ลำ/30

⁵ มูลค่าซากของแพขนานยนต์ลำที่มือผู้เดิม คือ ขย. 6,7,8 และ 9 ซึ่ง ขย. 6,7, หมดอายุในปี 2533 และ ขย. 8,9 หมดอายุในปี 2534 ซึ่งกำหนดให้แต่ละลำมีมูลค่าซากเท่ากับแพขนานยนต์ลำที่ต้องซื้อใหม่ คือ 10 % ของ 6.2 = .62 ล้านบาท

⁶ ดูรายละเอียดในภาคผนวก ฅ

ภาคผนวก ฉ.

รายละเอียดมูลค่าซากของแพขนานยนต์และท่าเทียบแพขนานยนต์

ในปีสุดท้ายของโครงการ

หน่วย: ล้านบาท

พ.ศ.	จำนวนแพขนาน- ยนต์ที่เพิ่ม	มูลค่ารวมของแพ- ขนานยนต์	ค่าเสื่อมราคาจน ¹ ถึงปี 2548	มูลค่าซากแพ ขนานยนต์ ปี 2548
2536	1	6.2	.465x12x1 = 5.580	.62
2537	1	6.2	.465x11x1 = 5.115	1.085
2538	1	6.2	.465x10x1 = 4.650	1.55
2541	2	12.4	.465x7 x2 = 6.51	5.89
2542	1	6.2	.465x6 x1 = 2.79	3.41
2543	1	6.2	.465x5 x1 = 2.325	3.875
2545	4	24.8	.465x3 x4 = 5.580	19.22
2546	2	12.4	.465x2 x2 = 1.86	10.54
2547	1	6.2	.465x1 x1 = 0.465	5.735
2548	1	6.2	.465x0 x1 = -	6.2

รวมมูลค่าซากของแพขนานยนต์ปี 2548 = 58.125 ล้านบาท
 มูลค่าซากของท่าเทียบแพขนานยนต์ 5 ท่า $(\frac{50}{100} \times 7.8 \times 5) = 19.5$ ล้านบาท
 รวมมูลค่าซากของแพขนานยนต์และท่าเทียบ
 แพขนานยนต์ใน ปี 2548 = 77.625 ล้านบาท

¹ ค่าเสื่อมราคาจนถึงปี 2548 = ค่าเสื่อมราคาต่อปี x จำนวนปีที่ใช้งาน x จำนวนแพ
ขนานยนต์

โดยที่ค่าเสื่อมราคาต่อปี = $\frac{6.2 - .62}{12} = \frac{5.58}{12} = 0.465$ ล้านบาท/ปี

ภาคผนวก ก

รายละเอียดมูลค่าเช่าของสะพานและถนน (ทางด้านเศรษฐกิจ)

ในปีสุดท้ายของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

รายการ	ต้นทุนการก่อสร้างทางเศรษฐกิจ	มูลค่าเช่าคงเหลือ	มูลค่าเช่าในปี 2548
	หน่วย : ล้านบาท	%	หน่วย : ล้านบาท
สะพาน	209.835	75	157.376
ถนน	45.248	50	22.624

รวมมูลค่าเช่าของสะพานและถนนใน พ.ศ. 2548

180.000

หมายเหตุ ต้นทุนการก่อสร้างถนนทางด้านเศรษฐกิจ ได้รวมค่าก่อสร้างถนนจำนวน 37.216 ล้านบาท และค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินจำนวน 8.032 ล้านบาท เข้าด้วยกันรวมเป็น ต้นทุนการก่อสร้างถนนทางเศรษฐกิจทั้งสิ้น 45.248 ล้านบาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง
งบแสดงการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์
โครงการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

(หน่วย : ล้านบาท)

พ.ศ.	ต้นทุน			ผลประโยชน์				มูลค่าซากของ สะพานและถนน	ผลประโยชน์ หักด้วยต้นทุน
	ค่าก่อสร้าง ⁽¹⁾		ค่าบำรุงรักษา ถนน	มูลค่าประหยัดเวลา		มูลค่าประหยัดค่าใช้จ่ายของ			
	สะพาน	ถนน		ยานพาหนะ	ผู้โดยสาร	ยานพาหนะ	แพขนานยนต์ (คู่ที่)		
2523		14.080							-14.00
2524		8.032							- 8.032
2525									
2526	31.475								-31.475
2527	94.426	9.254							-103.680
2528	83.934	13.882							-97.816
2529			0.768	6.618	12.770	2.675	18.308		39.603
2530			0.807	5.081	13.170	3.067	29.126		49.637
2531			0.849	6.355	13.572	3.428	15.626		38.132
2532			0.885	8.203	13.965	3.793	14.626		39.702
2533			0.922	6.393	14.392	4.164	34.004		58.031
2534			0.957	7.597	14.823	4.387	27.804		53.654
2535			7.350	9.841	15.268	4.590	16.644		38.993
2536			1.035	7.705	15.726	4.705	26.362		53.463
2537			1.076	9.456	16.211	4.870	24.742		54.203
2538			1.120	8.185	16.684	5.062	34.680		63.491
2539			1.165	9.842	17.151	5.181	22.680		53.689
2540			1.212	13.072	17.700	5.342	21.680		56.582
2541			1.265	10.719	18.231	5.364	34.478		67.527
2542			7.350	14.218	18.778	5.500	29.778		60.924
2543			1.374	11.327	19.339	5.564	31.916		66.772
2544			1.425	15.402	19.935	5.701	25.716		65.329
2545			1.477	13.455	20.519	5.772	57.974		96.243
2546			1.532	16.832	21.133	5.799	38.394		80.626
2547			1.590	14.507	21.768	5.914	35.952		76.551
2548			1.650	19.353	22.422	5.931	- 43.173	180.000 ⁽²⁾	182.883

1. งบรายละเอียดการแบ่งต้นทุนในภาคผนวก ง
2. งบรายละเอียดในภาคผนวก ง

ภาคผนวก ฐ

การแบ่งสรรต้นทุนการก่อสร้างสะพานและต้นทุนการก่อสร้างถนนล่่วนที่ยังไม่เกิดขึ้น

ต้นทุนทางด้านเศรษฐกิจ

(หน่วย : ล้านบาท)

พ.ศ.	ต้นทุนก่อสร้างสะพานรวม 209.835 ล้านบาท		ต้นทุนก่อสร้างถนนรวม 23.136 ล้านบาท		รวม
	% ที่เกิดขึ้น	จำนวนเงิน	% ที่เกิดขึ้น	จำนวนเงิน	
2526	15	31.475	-	-	31.475
2527	45	94.426	40	9.254	103.680
2528	40	83.934	60	13.882	97.816
รวม		209.835		23.136	232.971

หมายเหตุ ต้นทุนการก่อสร้างถนนล่่วนที่เกิดขึ้นแล้ว สมมุติว่าเกิดในปี 2523 ซึ่งมีต้นทุนทางเศรษฐกิจ ประมาณ 14.08 ล้านบาท คิดมาจาก $\frac{88}{100} \times 16,000,000$ บาท

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ท
การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายของโครงการ (วิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ)
ปี 2524 = ปีฐาน

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี	ต้นทุนรวม	ผลประโยชน์รวม	อัตราส่วนลด12%	ต้นทุนปัจจุบัน	ผลประโยชน์ปัจจุบัน
2523	14.080	0	1.12	15.770	0
2524	8.032	0	-	8.032	0
2525	0	0	0.892857	0	0
2526	31.475	0	0.797194	25.092	0
2527	103.680	0	0.711780	73.797	0
2528	97.816	0	0.635518	62.164	0
2529	0.768	40.371	0.567427	0.436	22.908
2530	0.807	50.444	0.506631	0.409	25.556
2531	0.849	38.981	0.452349	0.384	17.633
2532	0.885	40.587	0.403883	0.357	16.392
2533	0.922	58.953	0.360610	0.332	21.259
2534	0.957	54.611	0.321973	0.308	17.583
2535	7.350	46.343	0.287476	2.113	13.323
2536	1.035	54.498	0.256675	0.266	13.988
2537	1.076	55.279	0.229174	0.247	12.669
2538	1.120	64.611	0.204620	0.229	13.221
2539	1.165	54.854	0.182696	0.213	10.022
2540	1.212	57.794	0.163122	0.198	9.427
2541	1.265	68.792	0.145644	0.184	10.019
2542	7.350	68.274	0.130040	0.956	8.878
2543	1.374	68.146	0.116107	0.160	7.912
2544	1.425	66.754	0.103667	0.148	6.920
2545	1.477	97.720	0.092560	0.137	9.045
2546	1.532	82.158	0.082643	0.127	6.790
2547	1.590	78.141	0.073788	0.117	5.766
2548	1.650	184.533	0.065882	0.109	12.157
รวม				192.285	261.468

$$\text{ดังนั้น Benefit Cost Ratio} = \frac{261.468}{192.285} = 1.36$$



ภาคผนวก ฅ

รายละเอียดการประมาณรายได้ของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๗-1

รายละเอียดการประมาณรายได้ของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

กรณีเป็นโครงการลงทุนของรัฐบาลและกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางสะพานเป็นอัตราเดียวกับแพหนานอนต์

อัตราค่าธรรมเนียม : PC คันละ 10 บาท LB และ LT คันละ 12 บาท HB และ MT คันละ 15 บาท HT คันละ 20 บาท

(หน่วย : บาท)

พ.ศ.	การจราจรโดยเฉลี่ยต่อวัน(คัน)				รายได้โดยเฉลี่ยต่อวัน				รวมรายได้ ต่อวัน	รายได้ต่อปี (1 ปี = 365 วัน)
	PC	LB + LT	HB + MT	HT	PC	LB + LT	HB + MT	HT		
2529	607	824	867	567	6,070	9,888	13,005	11,340	40,303	14,710,595
2530	656	891	939	622	6,560	10,692	14,085	12,440	43,777	15,978,605
2531	713	963	1,014	678	7,130	11,556	15,210	13,560	47,456	17,321,440
2532	759	1,025	1,078	731	7,590	12,300	16,170	14,620	50,680	18,498,200
2533	807	1,088	1,145	784	8,070	13,056	17,175	15,680	53,981	19,703,065
2534	854	1,153	1,213	827	8,540	13,836	18,195	16,540	57,111	20,845,515
2535	904	1,221	1,285	873	9,040	14,652	19,275	17,460	60,427	22,055,855
2536	958	1,293	1,362	918	9,580	15,516	20,430	18,360	63,886	23,318,390
2537	1,013	1,369	1,443	965	10,130	16,428	21,645	19,300	67,503	24,638,595
2538	1,071	1,448	1,529	1,016	10,710	17,376	22,935	20,320	71,341	26,039,465
2539	1,130	1,532	1,619	1,067	11,300	18,384	24,285	21,340	75,309	27,487,785
2540	1,197	1,611	1,712	1,120	11,970	19,332	25,680	22,400	79,382	28,974,430
2541	1,264	1,714	1,815	1,174	12,640	20,568	27,225	23,480	83,913	30,628,245
2542	1,338	1,813	1,922	1,231	13,380	21,756	28,830	24,620	88,586	32,333,890
2543	1,414	1,915	2,034	1,289	14,140	22,980	30,510	25,780	93,410	34,094,650
2544	1,482	2,008	2,135	1,343	14,820	24,096	32,025	26,860	97,801	35,697,365
2545	1,552	2,106	2,240	1,398	15,520	25,272	33,600	27,960	102,352	37,358,480
2546	1,629	2,207	2,349	1,454	16,290	26,484	35,235	29,080	107,089	39,087,485
2547	1,707	2,314	2,464	1,513	17,070	27,768	36,960	30,260	112,058	40,901,170
2548	1,788	2,427	2,586	1,576	17,880	29,124	38,790	31,520	117,314	42,819,610
รวม	22,843	30,922	32,751	21,146	228,430	371,064	491,265	422,920	1,513,679	552,492,835

ตาราง ๗-2

รายละเอียดการประมาณรายได้ของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

กรณีเป็นโครงการที่สามารถเสี่ยงตัวเองได้ (รัฐบาลช่วยค่าลงทุนบางส่วน)

อัตราค่าธรรมเนียม : PC สิ้นละ 12 บาท LB และ LT สิ้นละ 14 บาท HB และ MT สิ้นละ 18 บาท HT สิ้นละ 23 บาท

(หน่วย : บาท)

พ.ศ.	การจราจรโดยเฉลี่ยต่อวัน(คัน)				รายได้โดยเฉลี่ยต่อวัน				รวมรายได้ ต่อวัน	รายได้ต่อปี (1 ปี = 365 วัน)
	PC	LB + LT	HB + MT	HT	PC	LB + LT	HB + MT	HT		
2529	607	824	867	567	7,284	11,536	15,606	13,041	47,467	17,325,455
2530	656	891	939	622	7,872	12,474	16,902	14,306	51,554	18,817,210
2531	713	963	1,014	678	8,556	13,482	18,252	15,594	55,884	20,397,660
2532	759	1,025	1,078	731	9,108	14,350	19,404	16,813	59,675	21,781,375
2533	807	1,088	1,145	784	9,684	15,232	20,610	18,032	63,558	23,198,670
2534	854	1,153	1,213	827	10,244	16,142	21,834	19,021	67,245	24,544,425
2535	904	1,221	1,285	873	10,848	17,094	23,130	20,079	71,151	25,970,115
2536	958	1,293	1,362	918	11,496	18,102	24,516	21,114	75,228	27,458,220
2537	1,013	1,369	1,443	965	12,156	19,166	25,974	22,195	79,491	29,014,215
2538	1,071	1,448	1,529	1,016	12,852	20,272	27,522	23,368	84,014	30,665,110
2539	1,130	1,532	1,619	1,067	13,560	21,448	29,142	24,541	88,691	32,372,215
2540	1,197	1,611	1,712	1,120	14,364	22,554	30,816	25,760	93,494	34,125,310
2541	1,264	1,714	1,815	1,174	15,168	23,996	32,670	27,002	98,836	36,075,140
2542	1,338	1,813	1,922	1,231	16,056	25,382	34,596	28,313	104,347	38,086,655
2543	1,414	1,915	2,034	1,289	16,968	26,810	36,612	29,647	110,037	40,163,505
2544	1,482	2,008	2,135	1,343	17,784	28,112	38,430	30,889	115,215	42,053,475
2545	1,552	2,106	2,240	1,398	18,624	29,484	40,320	32,154	120,582	44,012,430
2546	1,629	2,207	2,349	1,454	19,548	30,898	42,282	33,442	126,170	46,052,050
2547	1,707	2,314	2,464	1,513	20,484	32,396	44,352	34,799	132,031	48,191,315
2548	1,788	2,427	2,586	1,576	21,456	33,978	46,548	36,248	138,230	50,453,950
รวม	22,843	30,922	32,751	21,146	274,116	432,908	589,518	486,358	1,782,900	650,758,500

ตาราง ฅ-3

รายละเอียดการประมาณรายได้อของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา
กรณีเป็นโครงการที่สามารถเลี้ยงตัวเองได้และสามารถคืนค่าลงทุนส่วนที่รัฐบาลออกให้

อัตราค่าธรรมเนียม : PC คันละ 13 บาท LB และ LT คันละ 16 บาท HB และ MT คันละ 20 บาท HT คันละ 26 บาท

(หน่วย : บาท)

พ.ศ.	การจราจรโดยเฉลี่ยต่อวัน(คัน)				รายได้โดยเฉลี่ยต่อวัน				รวมรายได้ ต่อวัน	รายได้อ (10 = 365วัน)
	PC	LB + LT	HB + MT	HT	PC	LB + LT	HB + MT	HT		
2529	607	824	867	567	7,891	13,184	17,340	14,742	53,157	19,402,305
2530	656	891	939	622	8,528	14,256	18,780	16,172	57,736	21,073,640
2531	713	963	1,014	678	9,269	15,408	20,280	17,628	62,585	22,843,525
2532	759	1,025	1,078	731	9,867	16,400	21,560	19,006	66,833	24,394,045
2533	807	1,088	1,145	784	10,491	17,408	22,900	20,384	71,183	25,981,795
2534	854	1,153	1,213	827	11,102	18,448	24,260	21,502	75,312	27,488,880
2535	904	1,221	1,285	873	11,752	19,536	25,700	22,698	79,686	29,085,390
2536	958	1,293	1,362	918	12,454	20,688	27,240	23,868	84,250	30,751,250
2537	1,013	1,369	1,443	965	13,169	21,904	28,860	25,090	89,023	32,493,395
2538	1,071	1,448	1,529	1,016	13,923	23,168	30,580	26,416	94,087	34,341,755
2539	1,130	1,532	1,619	1,067	14,690	24,512	32,380	27,742	99,324	36,253,260
2540	1,197	1,611	1,712	1,120	15,561	25,776	34,240	29,120	104,697	38,214,405
2541	1,264	1,714	1,815	1,174	16,432	27,424	36,300	30,524	110,680	40,398,200
2542	1,338	1,813	1,922	1,231	17,394	29,008	38,440	32,006	116,848	42,649,520
2543	1,414	1,915	2,034	1,289	18,382	30,640	40,680	33,514	123,216	44,973,840
2544	1,482	2,008	2,135	1,343	19,266	32,128	42,700	34,918	129,012	47,089,380
2545	1,552	2,106	2,240	1,398	20,176	33,696	44,800	36,348	135,020	49,282,300
2546	1,629	2,207	2,349	1,454	21,177	35,312	46,980	37,804	141,273	51,564,645
2547	1,707	2,314	2,464	1,513	22,191	37,024	49,280	39,338	147,833	53,959,045
2548	1,788	2,427	2,586	1,576	23,244	38,832	51,720	40,976	154,772	56,491,780
รวม	22,843	30,922	32,751	21,146	296,959	494,752	655,020	549,796	1,996,527	728,732,355

ตาราง ๗-4

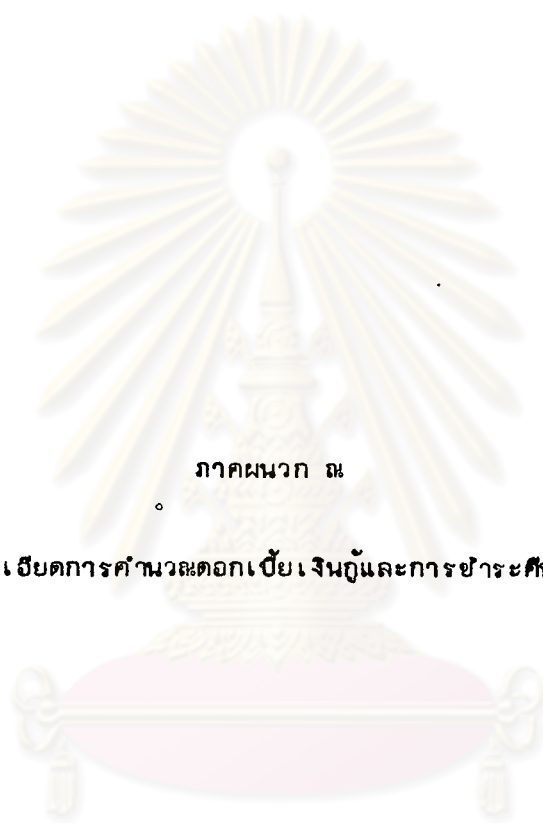
การประมาณรายได้อของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

กรณีเอกชนลงทุน

อัตราค่าธรรมเนียม : PC คันละ 33 บาท LB และ LT คันละ 39 บาท HB และ HT คันละ 49 บาท HT คันละ 65 บาท

(หน่วย : บาท)

พ.ศ.	การจราจรโดยเฉลี่ยต่อวัน (คัน)				รายได้โดยเฉลี่ยต่อวัน				รวมรายได้อต่อวัน	รายได้อต่อปี (10 = 365 วัน)
	PC	LB+LT	HB+MT	HT	PC	LB+LT	HB+MT	HT		
2529	607	824	867	567	20,031	32,136	42,483	36,855	131,505	47,999,325
2530	656	891	939	622	21,648	34,749	46,011	40,430	142,838	52,135,870
2531	713	963	1,014	678	23,529	37,557	49,686	44,070	154,842	56,517,330
2532	759	1,025	1,078	731	25,047	39,975	52,822	47,515	165,359	60,356,035
2533	807	1,088	1,145	784	26,631	42,432	56,105	50,960	176,128	64,286,720
2534	854	1,153	1,213	827	28,182	44,967	59,437	53,755	186,341	68,014,465
2535	904	1,221	1,285	873	29,832	47,619	62,965	56,745	197,161	71,963,765
2536	958	1,293	1,362	918	31,614	50,427	66,738	59,670	208,449	76,083,885
2537	1,013	1,369	1,443	965	33,429	53,391	70,707	62,725	220,252	80,391,980
2538	1,071	1,448	1,529	1,016	35,343	56,472	74,921	66,040	232,776	84,963,240
2539	1,130	1,532	1,619	1,067	37,290	59,748	79,331	69,355	245,724	89,689,260
2540	1,197	1,611	1,712	1,120	39,501	62,829	83,888	72,800	259,018	94,541,570
2541	1,264	1,714	1,815	1,174	41,712	66,846	88,935	76,310	273,803	99,938,095
2542	1,338	1,813	1,922	1,231	44,154	70,707	94,178	80,015	289,054	105,504,710
2543	1,414	1,915	2,034	1,289	46,662	74,685	99,666	83,785	304,798	111,251,270
2544	1,482	2,008	2,135	1,343	48,906	78,312	104,615	87,295	319,128	116,481,720
2545	1,552	2,106	2,240	1,398	51,216	82,134	109,760	90,870	333,980	121,902,700
2546	1,629	2,207	2,349	1,454	53,757	86,073	115,101	94,510	349,441	127,545,965
2547	1,707	2,314	2,464	1,513	56,331	90,246	120,736	98,345	365,658	133,465,170
2548	1,788	2,427	2,586	1,576	59,004	94,653	126,714	102,440	382,811	139,726,015
รวม	22,843	30,922	32,751	21,146	753,819	1,205,958	1,604,799	1,374,490	4,939,066	1,802,759,090



ภาคผนวก ฅ

รายละเอียดการคำนวณดอกเบี้ยเงินกู้และการชำระคืนเงินกู้

ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อสมมุติในการคำนวณดอกเบี้ยเงินกู้ และการชำระคืนเงินกู้¹

1. การก่อสร้างเริ่มตั้งแต่ 1 เมษายน 2526 ถึง 30 กันยายน 2528 รวมระยะเวลา 30 เดือน

2. จำนวนเงินกู้ทั้งสิ้นสำหรับโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา เท่ากับ 229 ล้านบาท อัตราดอกเบี้ย 10 % ต่อปี ระยะเวลาปลอดหนี้ 5 ปี โดยไม่ต้องชำระเงินต้นและดอกเบี้ย แต่ให้คิดค่าดอกเบี้ยในระยะเวลาปลอดหนี้รวมทบเข้ากับเงินต้น (Capitalized) ระยะเวลาไถ่คืนภายใน 25 ปี ซึ่งเมื่อห้ระยะเวลาปลอดหนี้แล้ว เหลือเวลาการชำระเงินกู้ 20 ปี นับตั้งแต่ปีที่ 6 เป็นต้นไป และจะชำระคืนเงินกู้หลังจากบวกค่าดอกเบี้ยทบต้นแล้วเป็นจำนวนเท่ากันทุกปี

3. การเบิกเงินค่าก่อสร้างจากธนาคารพัฒนาเอเชีย เเบิกเป็น 3 รุ่น ดังนี้

1 เมษายน 2526-30 กันยายน 2526 เเบิก 15 % ของ 229 ล้านบาท

1 ตุลาคม 2526-30 กันยายน 2527 เเบิก 45 % ของ 229 ล้านบาท

1 ตุลาคม 2527-30 กันยายน 2528 เเบิก 40 % ของ 229 ล้านบาท

โดยที่การเบิกเงินแต่ละรุ่นนั้น เเบิกเป็นรายเดือน ๆ ละเท่า ๆ กัน และเงินที่เเบิกมาใช้ในการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

4. จ่ายคืนเงินกู้และดอกเบี้ยปีละ 1 ครั้ง ในวันที่ 30 กันยายน ของทุกปี

5. ระยะเวลาปลอดหนี้เริ่มตั้งแต่ 1 เมษายน 2526 ถึง 1 เมษายน 2531 ระยะเวลาชำระคืนเงินกู้และดอกเบี้ย เริ่มจ่ายตั้งแต่ 30 กันยายน 2531 ถึง 30 กันยายน 2550

¹ สัมภาษณ์ ศักดิ์สิทธิ์ นิยมวิทย์, นายช่างโยธา 7 กองก่อสร้างทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง, 4 มีนาคม 2525

ตาราง ณ-1

แสดงการเบิกเงินกู้เพื่อการก่อสร้างสะพาน

ช่วงเวลาการก่อสร้าง	ระยะเวลา	% การเบิกเงินกู้	จำนวนเงินกู้ที่เบิก (ล้านบาท)	
			ทั้งสิ้น	ต่อ 1 เดือน
1เม.ย.26 - 30 ก.ย.26	6 เดือน	15 %	34.35	5.7250
1ต.ค. 26 - 30 ก.ย.27	12 เดือน	45 %	103.05	8.5875
1ต.ค. 27 - 30 ก.ย.28	12 เดือน	40 %	91.60	7.6333
รวม	30 เดือน	100 %	229.00	

สำหรับเงินกู้จากธนาคารพัฒนาเอเชีย สันมุติให้ เบิกเงินกู้เป็น 3 รุ่น แต่ละรุ่นเบิกเท่ากัน
ทุกเดือน

เงินกู้รุ่นที่ 1 เบิกระหว่าง 1 เมษายน 2526 ถึง 30 กันยายน 2526 รวม 6 เดือน
แต่ละเดือนเบิกจำนวนเท่ากัน เท่ากับ 5.725 ล้านบาท

เงินกู้รุ่นที่ 2 เบิกระหว่าง 1 ตุลาคม 2526 ถึง 30 กันยายน 2527 รวม 12 เดือน
แต่ละเดือนเบิกจำนวนเท่ากัน เท่ากับ 8.5875 ล้านบาท

เงินกู้รุ่นที่ 3 เบิกระหว่าง 1 ตุลาคม 2527 ถึง 30 กันยายน 2528 รวม 12 เดือน
แต่ละเดือนเบิกจำนวนเท่ากัน เท่ากับ 7.6333 ล้านบาท

ตาราง ณ-2

แสดงเงินกู้และดอกเบี้ยทบต้น

เงินกู้วันที่ 1

<u>ช่วงเวลา</u>	<u>ยอดต้นช่วง</u>	<u>ดอกเบี้ย</u>	<u>ยอดปลายช่วง</u>
1 เม.ย.26 - 30 ก.ย.26	กู้เดือนละ 5.725	$5.725 \times \frac{10}{100} \times \frac{21}{12}$ = 1.00187	35.35187
1 ต.ค. 26 - 30 ก.ย.27	35.35187	$35.35187 \times \frac{10}{100}$ = 3.53518	38.88705
1 ต.ค. 27 - 30 ก.ย.28	38.88705	$38.88705 \times \frac{10}{100}$ = 3.88870	42.77575
1 ต.ค. 28 - 30 ก.ย.29	42.77575	$42.77575 \times \frac{10}{100}$ = 4.27757	47.05332
1 ต.ค. 29 - 30 ก.ย.30	47.05332	$47.05332 \times \frac{10}{100}$ = 4.70533	51.75865
1 ต.ค. 30 - 1 เม.ย.31	51.75865	$51.75865 \times \frac{10}{100} \times \frac{6}{12}$ = 2.58793	54.34658

ศูนย์วิจัยทรัพย์สินทางปัญญา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๕-2 (ต่อ)
แสดงเงินกู้และดอกเบี้ยทบต้น

เงินกู้วันที่ 2

<u>ช่วงเวลา</u>	<u>ยอดต้นช่วง</u>	<u>ดอกเบี้ย</u>	<u>ยอดปลายช่วง</u>
1 ต.ค. 26 - 30 ก.ย.27	กู้เดือนละ 8.5875	$8.5875 \times \frac{10}{100} \times \frac{78}{12}$ = 5.58187	108.63187
1 ต.ค. 27 - 30 ก.ย.28	108.63187	$108.63187 \times \frac{10}{100}$ =10.86318	119.49505
1 ต.ค. 28 - 30 ก.ย.29	119.49505	$119.49505 \times \frac{10}{100}$ =11.94950	131.44455
1 ต.ค. 29 - 30 ก.ย.30	131.44455	$131.44455 \times \frac{10}{100}$ =13.14445	144.58900
1 ต.ค. 30 - 1 เม.ย.31	144.589	$144.589 \times \frac{10}{100} \times \frac{6}{12}$ = 7.22945	151.81845

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ณ-2 (ต่อ)
แสดงเงินกู้และดอกเบี้ยทบต้น

เงินกู้วันที่ 3

<u>ช่วงเวลา</u>	<u>ยอดต้นช่วง</u>	<u>ดอกเบี้ย</u>	<u>ยอดปลายช่วง</u>
1 ต.ค.27 - 30 ก.ย.28	กู้เดือนละ 7.6333	$7.6333 \times \frac{10}{100} \times \frac{78}{12}$ = 4.96164	96.56164
1 ต.ค.29 - 30 ก.ย.29	96.56164	$96.56164 \times \frac{10}{100}$ = 9.65616	106.21780
1 ต.ค.30 - 30 ก.ย.30	106.2178	$106.2178 \times \frac{10}{100}$ = 10.62178	116.83958
1 ต.ค.30 - 1 เม.ย.31	116.83958	$116.83958 \times \frac{10}{100} \times \frac{6}{12}$ = 5.84197	122.68155

ดังนั้นเงินกู้และดอกเบี้ยทบต้นทั้งสิ้น เมื่อครบกำหนดระยะเวลาปลอดหนี้ 1 เมษายน 2531
= 54.34658 + 151.81845 + 122.68155 = 328.84658 \approx 328.90 ล้านบาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดอกเบี้ยของเงินกู้ที่เกิดขึ้นในระยะเวลาปลอดหนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ในช่วงที่การก่อสร้างสะพานยังไม่เสร็จ ระหว่าง 1 เม.ย.2526-30 ก.ย.2528 ถือว่าดอกเบี้ยของเงินกู้เป็นต้นทุนของการก่อสร้างสะพานด้วย⁽¹⁾ ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

ตาราง ฅ-3

การแสดงดอกเบี้ยที่ถือเป็นต้นทุนการก่อสร้างสะพาน

1 เม.ย.26- 30 ก.ย.26	ดอกเบี้ยเงินกู้รุ่นที่ 1	=	1.00187	ล้านบาท
1 ต.ค. 26- 30 ก.ย.27	ดอกเบี้ยเงินกู้รุ่นที่ 1	=	3.53518	ล้านบาท
	ดอกเบี้ยเงินกู้รุ่นที่ 2	=	5.58187	ล้านบาท
1 ต.ค. 27- 30 ก.ย.28	ดอกเบี้ยเงินกู้รุ่นที่ 1	=	3.88870	ล้านบาท
	ดอกเบี้ยเงินกู้รุ่นที่ 2	=	10.86318	ล้านบาท
	ดอกเบี้ยเงินกู้รุ่นที่ 3	=	<u>4.96164</u>	ล้านบาท
	รวมดอกเบี้ยที่ถือเป็นต้นทุนการก่อสร้างสะพาน	=	<u>29.83244</u>	ล้านบาท

จำนวนดอกเบี้ยที่ถือเป็นต้นทุนการก่อสร้างสะพานจำนวน 29.83 ล้านบาท จะนำไปรวมกับ ต้นทุนการก่อสร้างสะพานซึ่งถือว่าเป็นสินทรัพย์ และจะคิดค่าเสื่อมราคาของสะพาน โดยสมมุติว่า สะพานมีอายุใช้งาน 20 ปี

2. ในช่วงที่การก่อสร้างสะพานเสร็จแล้วและเปิดให้ยานพาหนะผ่านสะพานได้ ระหว่าง 1 ต.ค.2528- 1 เม.ย. 2531 ถือว่าดอกเบี้ยของเงินกู้เป็นค่าใช้จ่ายประจำปี ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

¹ตามร่างแถลงการณ์มาตรฐานการบัญชี ฉบับที่ 19 เรื่องการถือดอกเบี้ยเป็นราคาทุนของสินทรัพย์

ตาราง ณ-4

การแสดงดอกเบี้ยในระยะปลอดหนี้เป็นค่าใช้จ่ายประจำปี

	<u>1 ต.ค.28- 30ก.ย.29</u>	<u>1 ต.ค.29- 30 ก.ย.30</u>	<u>1 ต.ค.30-1เม.ย.31</u>
ดอกเบี้ยเงินกู้รุ่นที่ 1	4.27757	4.70533	2.58793
ดอกเบี้ยเงินกู้รุ่นที่ 2	11.94950	13.14445	7.22945
ดอกเบี้ยเงินกู้รุ่นที่ 3	9.65616	10.62178	5.84197
รวมค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย	25.88323	28.47156	15.65935



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ณ-5

แสดงการชำระเงินต้นและดอกเบี้ย

ปี	ชำระดอกเบี้ย	ชำระคืนเงินกู้	(หน่วย ล้านบาท) จำนวนเงินคงเหลือ
1 เม.ย. 2531	-	-	328.90
30 ก.ย. 2531	16.445	16.445	312.455
30 ก.ย. 2532	31.2455	16.445	296.010
30 ก.ย. 2533	29.6010	16.445	279.565
30 ก.ย. 2534	27.9565	16.445	263.120
30 ก.ย. 2535	26.3120	16.445	246.675
30 ก.ย. 2536	24.6675	16.445	230.230
30 ก.ย. 2537	23.0230	16.445	213.785
30 ก.ย. 2538	21.3785	16.445	197.340
30 ก.ย. 2539	19.7340	16.445	180.895
30 ก.ย. 2540	18.0895	16.445	164.450
30 ก.ย. 2541	16.4450	16.445	148.005
30 ก.ย. 2542	14.8005	16.445	131.560
30 ก.ย. 2543	13.1560	16.445	115.115
30 ก.ย. 2544	11.5115	16.445	98.670
30 ก.ย. 2545	9.8670	16.445	82.225
30 ก.ย. 2546	8.2225	16.445	65.780
30 ก.ย. 2547	6.5780	16.445	49.335
30 ก.ย. 2548	4.9335	16.445	32.890
30 ก.ย. 2549	3.2890	16.445	16.445
30 ก.ย. 2550	<u>1.6445</u>	<u>16.445</u>	0
รวม	<u>328.9000</u>	<u>328.900</u>	

ดังนั้นในการแสดงงบกำไรขาดทุนตลอดระยะเวลา 20 ปี ของโครงการ สังกประกอบ
ด้วยค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยดังนี้

ตาราง ฌ-6

ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยที่จะต้องปรากฏในงบกำไรขาดทุนตลอดอายุโครงการ

ปีงบประมาณ	ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (หน่วย : ล้านบาท)
2529 (1 ตุลาคม 28- 30 กันยายน 29)	25.88
2530	28.47
2531	32.10 ¹
2532	31.246
2533	29.601
2534	27.956
2535	26.312
2536	24.668
2537	23.023
2538	21.378
2539	19.734
2540	18.090
2541	16.445
2542	14.800
2543	13.156
2544	11.512
2545	9.867
2546	8.222
2547	6.578
2548	4.934

¹ ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยปีงบประมาณ 2531 ประกอบด้วยค่าดอกเบี้ยระยะปลอดหนี้ 6 เดือน
ตั้งแต่ 1 ต.ค.30 - 1 เม.ย. 31 เป็นจำนวน 15.659 ล้านบาท บวกค่าดอกเบี้ยของเงินกู้
328.9 ล้านบาท ตั้งแต่ 1 เม.ย. 31-30 ก.ย. 31 อีกเป็นจำนวน 16.445 ล้านบาท รวมเป็น
ดอกเบี้ยทั้งสิ้น 32.10 ล้านบาท

ภาคผนวก ด

รายละเอียดมูลค่าเช่าของสะพานและถนน (ทางด้านการเงิน)

ในปีสุดท้ายของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

รายการ	ต้นทุนการก่อสร้างทางการเงิน หน่วย : ล้านบาท	มูลค่าเช่าคงเหลือ %	มูลค่าเช่าในปี 2548 หน่วย : ล้านบาท
สะพาน ⁽¹⁾	238.44 + 29.83 = 268.27	75	201.202
ถนน ⁽²⁾	42.290 + 8.032 = 50.322	50	25.161
รวมมูลค่าเช่าของสะพานและถนน ใน พ.ศ. 2548			226.363

- หมายเหตุ (2) ต้นทุนการก่อสร้างถนน ได้รวมค่าก่อสร้างถนนจำนวน 42.290 ล้านบาท และค่าตัดกรรมสิทธิ์ที่ดินจำนวน 8.032 ล้านบาท เข้าด้วยกัน รวมเป็นต้นทุนการก่อสร้างถนน ทางการเงินทั้งสิ้น 50.322 ล้านบาท
- (1) ต้นทุนการก่อสร้างสะพาน ได้รวมค่าก่อสร้างทั้ง 2 ช่วงเป็นเงิน 238.44 ล้านบาท และค่าดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างการก่อสร้างอีก 29.83 ล้านบาท รวมเป็นต้นทุนการก่อสร้างสะพานทั้งสิ้น 268.27 ล้านบาท

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ต

รายละเอียดการประมาณค่าใช้จ่ายในการตั้งต๋านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

(หน่วย : ล้านบาท)

พ.ศ.	ค่าลงทุนเริ่มแรกในการตั้งต๋าน	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นปีละ 7%
2528	¹ 21.5	
2529		2.5
2530		2.675
2531		2.862
2532		3.062
2533		3.276
2534		3.505
2535		3.750
2536		4.012
2537		4.293
2538		4.593
2539		4.914
2540		5.258
2541		5.626
2542		6.020
2543		6.441
2544		6.892
2545		7.374
2546		7.890
2547		8.442
2548		9.033

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ ประชากร ท่วมอ่วม นายต๋านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง กรมทางหลวง,
16 กุมภาพันธ์ 2525

¹ ประมาทว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จภายใน 1 ปี สังกัหนดให้สร้างในปี 2528 เพื่อจะได้
แล้วเสร็จพร้อมกับการก่อสร้างสะพานและถนน

ภาคผนวก ก

เจ้าหน้าที่ดำเนินงานโดยประมาณ

สำหรับการตั้งด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

ผู้จัดการด่านฯ	1	อัตรา
ผู้ช่วยผู้จัดการด่านฯ	4	อัตรา
พนักงานขายบัตร	32	อัตรา
พนักงานจราจร	20	อัตรา
พนักงานขับรถยนต์	4	อัตรา
พนักงานช่างปรับเครื่องยนต์	1	อัตรา
นักการภารโรง	1	อัตรา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ท

การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานกรณีเป็นโครงการที่สามารถเลี้ยงตัวเองได้

ท-1 เมื่อรัฐบาลให้ความช่วยเหลือทางการเงินบางส่วนในต้นทุนของโครงการ

เนื่องจากเป็นกรณีโครงการสะพานข้ามทะเลสาบสงขลาสามารถเลี้ยงตัวเองได้ แต่ไม่ได้มุ่งกำไร ดังนั้นการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพาน จึงควรเป็นอัตราที่ทำให้รายได้เพียงพอกับรายจ่ายที่เกิดขึ้น หรืออาจกล่าวว่าเป็นอัตราที่ทำให้รายได้หักรายจ่ายแล้ว มีค่าใกล้เคียงศูนย์

รายจ่ายในที่มีหมายถึง

1. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตั้งต้นเก็บค่าธรรมเนียมผ่านสะพาน รวมประมาณ 102,418 ล้านบาท
2. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาถนน รวมประมาณ 40,695 ล้านบาท
3. ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ ส่วนที่เป็นค่าใช้จ่ายตั้งแต่ส่งระยะปลอดหนี้ คือ 1 เมษายน 2531 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2550 รวมประมาณ 328.90 ล้านบาท
4. เงินกู้ส่วนที่จะต้องชำระคืนโดยใช้เงินจากรายได้ของโครงการสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา ซึ่งยอดเงินกู้ 229 ล้านบาท บวกดอกเบี้ยทบต้นตั้งแต่ 1 เมษายน 2526 ถึง 1 เมษายน 2531 จำนวน 99.9 ล้านบาท รวมเป็นเงินกู้บวกดอกเบี้ยทบต้น เท่ากับ 328.9 ล้านบาท และหักมูลค่าซากของสะพานและถนนอีกประมาณ 226.363 ล้านบาท โดยที่สัมมุติให้รัฐบาลเป็นผู้รับซื้อซากของสะพานและถนนไว้เอง ดังนั้น เมื่อหักมูลค่าซากของสะพานและถนน ซึ่งรัฐบาลจะเป็นผู้จ่ายเงินกู้ส่วนนี้จากเงินงบประมาณแผ่นดิน จึงเหลือเงินกู้ส่วนที่จะต้องชำระคืน โดยใช้รายได้ของโครงการสะพานข้ามทะเลสาบสงขลาเพียง $328.9 - 226.363 = 102.537$ ล้านบาท
5. ค่าเผื่อความไม่แน่นอน 10 % ตามที่ปรากฏอยู่ในงบกำไรขาดทุน สำหรับกรณีเป็นโครงการที่สามารถเลี้ยงตัวเองได้ รวมค่าเผื่อความไม่แน่นอนทั้งสิ้น ประมาณ 65.072 ล้านบาท

ดังนั้นรายจ่ายที่จะต้องคำนึงถึงในการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานรวมทั้งสิ้นประมาณ 639.622 ล้านบาท ทั้งนี้จะเห็นว่ารายการค่าเสื่อมราคาของสะพาน ถนน อาคาร และอุปกรณ์ นั้นไม่ได้นำมาวมเป็นรายจ่ายที่จะต้องคำนึงถึงในการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพาน เนื่องจากว่ารายการค่าเสื่อมราคาเหล่านี้ เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้จ่ายเงินออกไปจริงเมื่อมีการหักค่าเสื่อมราคา

ในการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพาน จะแบ่งอัตราค่าธรรมเนียมเป็น 4 อัตรา คือ รถยนต์นั่งส่วนบุคคล 1 อัตรา รถปัด 4 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ 1 อัตรา รถปัด 6 ล้อ และรถบรรทุก 6 ล้อ 1 อัตรา รถที่มากกว่า 6 ล้อ 1 อัตรา โดยจะเทียบให้จำนวนยานพาหนะที่เรียกเก็บทั้ง 4 อัตรานี้เป็นหน่วยเทียบเท่าเดียวกับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล เพื่อสะดวกในการหาว่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลควรเรียกเก็บในอัตราเท่าใดที่จะทำให้รายได้จากค่าธรรมเนียมผ่านสะพาน เท่ากับ รายจ่าย หรือใกล้เคียงกับรายจ่ายมากที่สุด เมื่อได้อัตราของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลแล้วก็สามารถหาอัตราที่ควรกำหนดสำหรับยานพาหนะประเภทอื่น โดยดูอัตราของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลนั้นกับหน่วยเทียบเท่าของยานพาหนะแต่ละประเภท ซึ่งสามารถแสดงการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานได้

หน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล¹

รถปัด 4 ล้อ หรือรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน	เท่ากับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล	1.2	คัน
รถปัด 6 ล้อ หรือรถบรรทุก 6 ล้อ 1 คัน	เท่ากับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล	1.5	คัน
รถที่มากกว่า 6 ล้อ 1 คัน	เท่ากับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล	2	คัน

ดังนั้นจึงสามารถหาปริมาณยานพาหนะทั้งสิ้นที่เทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลได้โดยรวมการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอด 20 ปี รวมกันและแยกสำหรับยานพาหนะที่เรียกเก็บอัตราต่างกัน แล้วคูณด้วย 365 วัน ก็จะได้จำนวนยานพาหนะที่เรียกเก็บอัตราต่างกัน ตลอด 20 ปี ของโครงการสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลจะได้ปริมาณทั้งสิ้น 8,337,695 คัน ส่วนรถปัด 4 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ ได้ปริมาณทั้งสิ้น 11,286,530 คัน จะต้องคูณกับ 1.2 จึงได้เป็นปริมาณรถที่เทียบเท่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเท่ากับ 13,543,836 คัน จำนวนรถปัด 6 ล้อ และรถบรรทุก 6 ล้อ ที่ผ่านสะพานตลอด 20 ปี เท่ากับ 11,954,115 คัน จะต้องคูณกับ 1.5 จึงได้เป็นปริมาณรถที่เทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลเท่ากับ 17,931,173 คัน และรถที่มากกว่า 6 ล้อขึ้นไปที่ผ่านสะพานตลอด 20 ปี เท่ากับ

¹ การกำหนดหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลสำหรับรถแต่ละประเภทนั้น ได้กำหนดขึ้นโดยพิจารณาจากอัตราค่าธรรมเนียมของแพขนานยนต์ ในปัจจุบันที่ได้เรียกเก็บจากรถแต่ละประเภท

7,718,290 คัน จะต้องคู่กับ 2 ซึ่งได้เป็นประมาณรถที่เทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลเท่ากับ
 15,436,580 คัน เมื่อรวมประมาณรถยนต์นั่งส่วนบุคคลซึ่งรวมหน่วยเทียบเท่าแล้ว จะเท่ากับ
 55,249,284 คัน ซึ่งรายละเอียดการคำนวณปรากฏดังนี้

ประเภทยานพาหนะ	รวมการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวัน ตลอด 20 ปี ⁽¹⁾ คัน	รวมการจราจรเต็มปีตลอด 20 ปี ⁽²⁾ คัน	หน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล	การจราจรตลอด 20 ปี เมื่อคิดเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (คัน)
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	22,843	8,337,695	1	8,337,695
รถบัส 4 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ	30,922	11,286,530	1.2	13,543,836
รถบัส 6 ล้อ และรถบรรทุก 6 ล้อ	32,751	11,954,115	1.5	17,931,173
รถมากกว่า 6 ล้อ ขึ้นไป	21,146	7,718,290	2	15,436,580
รวม				55,249,284

หมายเหตุ

(1) เอารายละเอียดจากตาราง ฅ-1

(2) เอาการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวัน ตลอด 20 ปี คู่กับ 365 วัน

อัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานที่ควรเรียกเก็บจากรถยนต์นั่งส่วนบุคคล = รายจ่าย
ทั้งสิ้นที่ต้องจ่ายจากเงินรายได้ของโครงการ ทหารด้วย ปริมาณยานพาหนะทั้งสิ้นเมื่อคิดเป็นรถยนต์
นั่งส่วนบุคคล

แสดงเป็นตัวเลขได้ดังนี้

อัตราของรถยนต์นั่งส่วนบุคคล	=	$\frac{639,622,000}{55,249,284}$
	=	11.577 บาทต่อคัน
อัตราของรถปัด 4 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ	=	1.2 x 11.577
	=	13.89 บาทต่อคัน
อัตราของรถปัด 6 ล้อ และรถบรรทุก 6 ล้อ	=	1.5 x 11.577
	=	17.3655 บาทต่อคัน
อัตราของรถที่มากกว่า 6 ล้อขึ้นไป	=	2 x 11.577
	=	23.154 บาทต่อคัน

เพื่อให้อัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา เป็นอัตราที่เรียกเก็บจากยาน
พาหนะได้โดยสะดวกจึงปรับให้เป็นอัตราดังนี้

รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	คันละ	12	บาท
รถปัด 4 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ	คันละ	14	บาท
รถปัด 6 ล้อ และรถบรรทุก 6 ล้อ	คันละ	18	บาท
รถที่มากกว่า 6 ล้อ ขึ้นไป	คันละ	23	บาท

ท-2 เมื่อรัฐบาลไม่ต้องให้ความช่วยเหลือทางการเงินสำหรับเงินลงทุนในโครงการ

ต้นทุนของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลาส่วนที่เกินจากเงินที่มีจำนวนประมาณ 81.271 ล้านบาท ให้อธิบายว่าโครงการจะต้องหารรายได้มาชดเชยสำหรับรายจ่ายส่วนนี้ด้วย ดังนั้น รายจ่ายที่จะนำมาใช้ในการคำนวณหาอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพาน จึงเป็นรายจ่ายประเภทเดียวกัน และจำนวนเท่ากับรายจ่ายทั้ง 5 ประเภทที่กล่าวถึงแล้วในหัวข้อ ท-1 ซึ่งมีจำนวนรวมประมาณ 639.622 ล้านบาท และจะต้องเพิ่มอีกจำนวน 81.271 ล้านบาท รวมเป็นรายจ่ายทั้งสิ้นเท่ากับ 720.893 ล้านบาท

วิธีการคำนวณหาอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานสำหรับรถแต่ละประเภทก็ใช้วิธีเดียวกันกับที่กล่าวมาแล้วในข้อ ท-1 โดยการเทียบให้จำนวนยานพาหนะที่เรียกเก็บทั้ง 4 อัตรานั้นเป็นหน่วยเทียบเท่าเดียวกันกับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ซึ่งหน่วยเทียบเท่าก็ใช้อัตราเดิม ดังนั้นปริมาณรถทั้งหมดที่ผ่านสะพานตลอด 20 ปี เทียบให้เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลได้เท่าเดิมคือ 55,249,284 คัน การคำนวณหาอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานสำหรับรถแต่ละประเภทคำนวณได้ดังนี้

อัตราของรถยนต์นั่งส่วนบุคคล	=	$\frac{720,893,000}{55,249,284}$	
	=	13.048	บาท ต่อคัน
อัตราของรถปัส 4 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ	=	1.2×13.048	
	=	15.658	บาท ต่อคัน
อัตราของรถปัส 6 ล้อ และรถบรรทุก 6 ล้อ	=	1.5×13.048	
	=	19.572	บาท ต่อคัน
อัตราของรถที่มากกว่า 6 ล้อ ขึ้นไป	=	2×13.048	
	=	26.096	บาท ต่อคัน

เพื่อให้อัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา เป็นอัตราที่เรียกเก็บจาก
ยานพาหนะได้โดยสะดวก จึงปรับให้เป็นอัตราดังนี้

รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	คันละ	13	บาท
รถปัด 4 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ	คันละ	16	บาท
รถปัด 6 ล้อ และรถบรรทุก 6 ล้อ	คันละ	20	บาท
รถที่มากกว่า 6 ล้อ ขึ้นไป	คันละ	26	บาท



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ท-3 การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานกรณีให้เอกชนเป็นผู้ลงทุนและดำเนินโครงการ

วิธีการคำนวณอัตราค่าธรรมเนียมสำหรับยานพาหนะแต่ละประเภทใช้วิธีเดียวกันกับที่กล่าวมาแล้วในข้อ ท-1 และ ท-2 โดยการเทียบให้จำนวนยานพาหนะที่เรียกเก็บค่าผ่านสะพานทั้ง 4 อัตรา นั้น เป็นหน่วยเทียบเท่าเดียวกันกับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ซึ่งหน่วยเทียบเท่าก็ใช้อัตราเดิม ดังนั้นปริมาณยานพาหนะทั้งหมดที่ผ่านสะพานตลอด 20 ปี เมื่อเทียบให้เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลได้ตามเดิมคือ 55,249,284 คัน และเมื่อสมมติให้อัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเป็นคันละ x บาท ดังนั้นรายได้ของโครงการสร้างสะพานข้ามทะเลสาบสงขลาตลอด 20 ปีจึงเท่ากับ $55,249,284 \times x$ บาท

ทางด้านรายจ่ายของโครงการที่จะต้องคำนึงถึงเพื่อให้จำนวนรายได้สูงเพียงพอ นั้น ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

1. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานด้านเก็บค่าธรรมเนียมที่เกิดขึ้นประจำปี ตลอด 20 ปีของอายุโครงการ รวมเป็นจำนวนเงินประมาณ 171.783 ล้านบาท
2. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาถนนประจำปี ตลอด 20 ปีของอายุโครงการ รวมเป็นจำนวนเงินประมาณ 40.695 ล้านบาท
3. รายจ่ายลงทุนหลังจากหักมูลค่าซากของสะพานและถนนแล้ว จำนวน 106.27 ล้านบาท ซึ่งประกอบด้วย

ค่าลงทุนก่อสร้างสะพาน	ประมาณ	238.44	ล้านบาท
ค่าลงทุนก่อสร้างถนน	ประมาณ	50.32	ล้านบาท
ค่าลงทุนด้านเก็บค่าธรรมเนียม	ประมาณ	<u>21.50</u>	ล้านบาท
รวม รายจ่ายลงทุน		310.26	ล้านบาท
หัก มูลค่าซากของสะพานและถนน		<u>203.99</u>	ล้านบาท
รายจ่ายลงทุนเมื่อหักมูลค่าซากแล้ว		<u>106.27</u>	ล้านบาท

การที่เอามูลค่าซากของสะพานและถนนมาหักออกก่อนก็เพราะว่าในปี 2548 เมื่อสิ้นสุดอายุโครงการแล้วได้ขายมูลค่าซากของสะพานและถนนก็จะได้รับเงินคืนประมาณ 203.99 ล้านบาท และเมื่อรวมกับค่าเสื่อมราคาของสะพาน ถนน อาคารและอุปกรณ์ที่ได้หักไว้เป็นค่าใช้จ่ายแต่ละปีซึ่งมี

จำนวนรวมทั้ง 20 ปีเท่ากับ 106.27 ล้านบาท โครงการจะมีเงินเหลืออยู่เมื่อหมดอายุโครงการแล้วเท่ากับ 310.26 ล้านบาทพอดี และเงินจำนวนนี้สามารถจ่ายคืนทุนแก่ผู้ถือหุ้นได้พอดี เพราะเป็นจำนวนเท่ากับกับการลงทุนทั้งหมดของผู้ถือหุ้น

4. ค่าเผื่อความไม่แน่นอน 10% เท่ากับ 31.865 ล้านบาท ซึ่งเป็นรายจ่ายที่ประมาณไว้เพื่อเกิดความคลาดเคลื่อนในการประมาณจำนวนเงินทั้ง 3 รายการข้างต้นผิดพลาด

5. เงินปันผลที่จะต้องจ่ายตอบแทนแก่ผู้ถือหุ้นในอัตรา 14% ของเงินลงทุน จำนวน 310.26 ล้านบาท เงินปันผลแต่ละปีเท่ากับ $\frac{14}{100} \times 310.26 = 43.436$ ล้านบาท เงินปันผลที่ต้องจ่ายแก่ผู้ถือหุ้นรวมตลอด 20 ปีของอายุโครงการ = $20 \times 43.436 = 868.73$ ล้านบาท

6. ค่าภาษีเงินได้นิติบุคคลอีก 40% ของกำไรสุทธิ ตลอด 20 ปีของอายุโครงการ

กำไรสุทธิตลอด 20 ปี = รายได้ตลอด 20 ปี - ค่าใช้จ่ายตลอด 20 ปี

$$= 55,249,284x - 350,613,000^{(1)}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายภาษีเงินได้} = \frac{40}{100} (55,249,284x - 350,613,000)$$

เมื่อนำรายจ่ายทั้ง 6 รายการข้างต้นรวมกัน ก็จะเป็นรายจ่ายรวมซึ่งเท่ากับรายได้ของโครงการพอดี จึงจะแสดงว่าโครงการนี้สามารถทำรายได้เพียงพอกับรายจ่ายตามที่ต้องการ ซึ่งสามารถหาค่าของ X หรืออัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานของรถยนต์ส่วนบุคคลได้ โดยใช้สมการเส้นตรงแสดงความสัมพันธ์ดังนี้

$$\text{รายได้ของโครงการ} = \text{รายจ่ายของโครงการ}$$

$$55,249,284x = 1,219,343,000 + \frac{40}{100}(55,249,284x - 350,613,000)$$

$$55,249,284x = 1,219,343,000 + 22,099,713.6x - 140,245,200$$

$$55,249,284x - 22,099,713.6x = 1,219,343,000 - 140,245,200$$

$$33,149,570.4x = 1,079,097,800$$

(1) ค่าใช้จ่ายของโครงการตลอด 20 ปี เท่ากับผลบวกของรายการที่ 1 ถึงรายการที่ 4 คูณด้วย 1,000,000

$$x = \frac{1,079,097,800}{33,149,570.4}$$

$$x = 32.552 \text{ บาท}$$

อัตราค่าธรรมเนียมรถยนต์นั่งส่วนบุคคล	คันละ	32.552	บาท
รถปัส 4 ล้อและรถบรรทุก 4 ล้อ	คันละ	= 1.2 x 32.552	
		= 39.062	บาท
รถปัส 6 ล้อและรถบรรทุก 6 ล้อ	คันละ	= 1.5 x 32.552	
		= 48.828	บาท
รถที่มากกว่า 6 ล้อขึ้นไป	คันละ	= 2 x 32.552	
		= 65.104	บาท

เพื่อให้อัตราค่าธรรมเนียมผ่านสะพานข้ามทะเลสาบสงขลา เป็นอัตราที่เรียกเก็บจากยานพาหนะได้สะดวกขึ้น จึงปรับให้เป็นอัตราดังนี้

รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	คันละ	33	บาท
รถปัส 4 ล้อและรถบรรทุก 4 ล้อ	คันละ	39	บาท
รถปัส 6 ล้อและรถบรรทุก 6 ล้อ	คันละ	49	บาท
รถที่มากกว่า 6 ล้อขึ้นไป	คันละ	65	บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ๘

การแบ่งสรรต้นทุนการก่อสร้างสะพานและต้นทุนการก่อสร้างถนนส่วนที่ยังไม่เกิดขึ้น

ต้นทุนทางการเงิน

(หน่วย : ล้านบาท)

พ.ศ.	ต้นทุนก่อสร้างสะพานรวม		ต้นทุนก่อสร้างถนนรวม		รวม
	% ที่เกิดขึ้น	จำนวนเงิน	% ที่เกิดขึ้น	จำนวนเงิน	
2526	15	35.767	-		35.767
2527	45	107.302	40	10.516	117.818
2528	40	95.379	60	15.775	111.154 ⁽¹⁾
รวม	100	238.448	100	26.291	264.739

(1) ต้นทุนที่เกิดขึ้นในปี 2528 ประกอบด้วย

ต้นทุนของสะพานและถนน รวม	111.154	ล้านบาท
ต้นทุนการก่อสร้างอาคารและซ้ออุปกรณั	<u>21.500</u>	ล้านบาท
รวม	<u>132.654</u>	ล้านบาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน



นางสาวเยาวพา ศิริโชติ เกิดวันที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2499 จังหวัดสงขลา สำเร็จ
การศึกษาปริญญาบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2520
ได้รับทุนการศึกษาตลอดระยะ 4 ปี จากธนาคารทหารไทย จำกัด

ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา
วิทยาเขตเทคนิคภาคใต้ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย