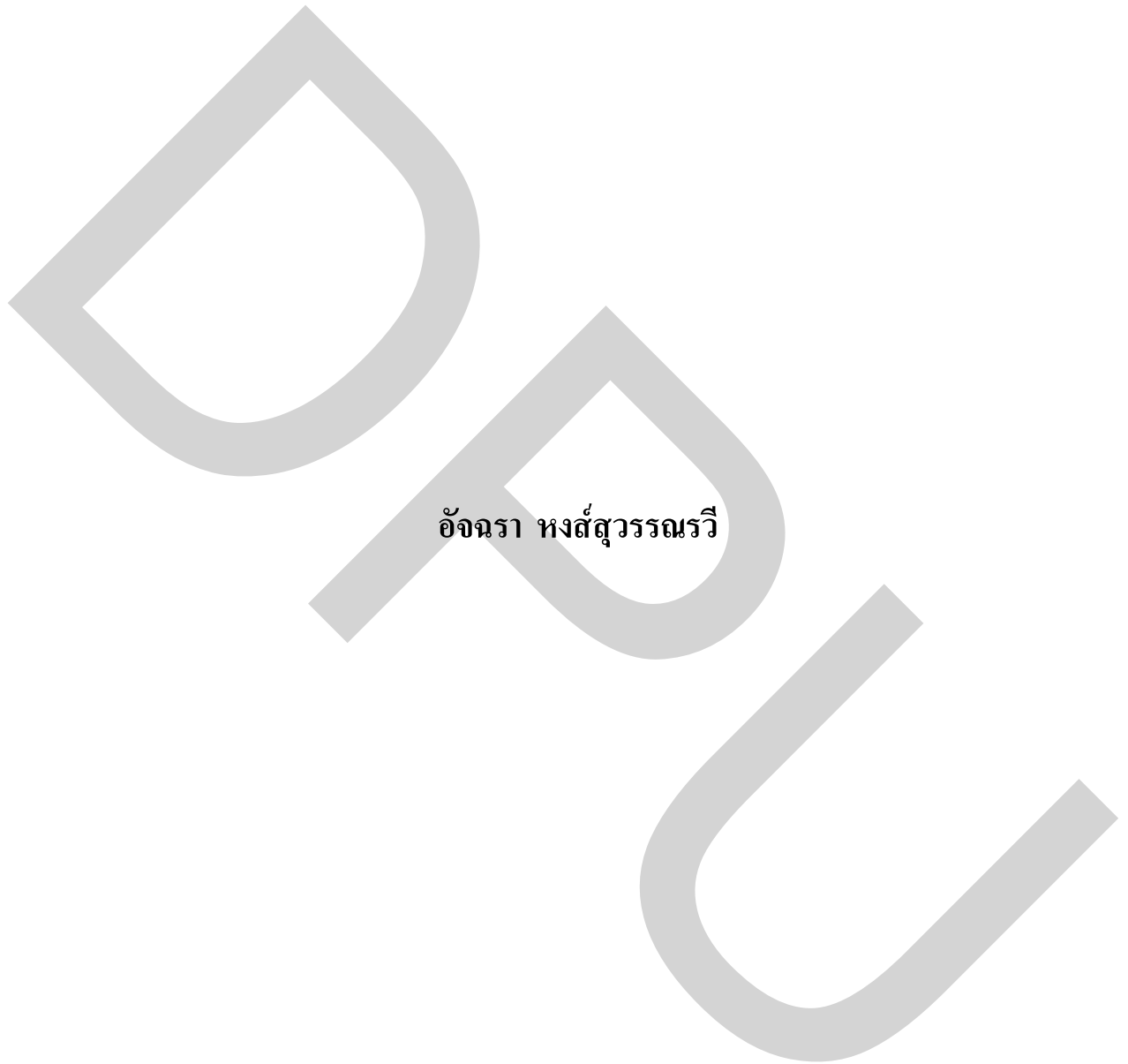


การประเมินทางเศรษฐกิจของโครงการทางด่วนเอกมัย – รามอินทรา



อจรรฯ หงส์สุวรรณรวิ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2551

An Economic Evaluation of Ekamai – Raminthra Expressway Project



Achara Hongsuwanravee

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Economics

Department of Economics

Graduate School, Dhurakij Pundit University

2008

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือของรองศาสตราจารย์ ดร. บรรเทิง มาแสง อาจารย์ที่ปรึกษา โดยท่านได้ให้คำแนะนำ ช่วยชี้แนะ ตรวจสอบ และแก้ไข วิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง ที่ให้ความอนุเคราะห์ตลอดช่วงระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์ท่าน คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. ชัยวัฒน์ คนจริง ประธานคณะกรรมการสอบ อาจารย์ ดร. เขียวลักษณ์ ราชแพทยาคม และอาจารย์ ดร. สมชาย หาญหิรัญ คณะกรรมการสอบที่ได้ให้ข้อคิด และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้มีเนื้อหาสาระที่ครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ได้ ขอขอบคุณกลุ่มเพื่อนร่วม คณะเศรษฐศาสตร์ รหัส 46 และน้องๆ ที่ทำงานที่ให้ความเอาใจใส่ และคอยให้กำลังใจ ตลอดจน ให้ความช่วยเหลือในการหาข้อมูล และให้ข้อคิดในแง่มุมที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดมา ขอขอบคุณบุคลากรของสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ที่คอยให้คำแนะนำขั้นตอนและระยะเวลาที่ต้องนำเสนอวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด พร้อมนี้ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยธุรกิจ บัณฑิตยที่ให้โอกาสและมอบทุนค่าเล่าเรียนให้ข้าพเจ้าจนสามารถสำเร็จการศึกษาปริญญานี้ได้ ซึ่ง ข้าพเจ้าจักได้นำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษานี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติใน ทุกโอกาสที่มี

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อท่านผู้อ่านและผู้ ที่สนใจ ทั้งนี้ ขอขอบคุณงามความดีและความสำเร็จทุกประการแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้กำลังใจ เสมอมา หากมีข้อผิดพลาดบกพร่องประการใด ข้าพเจ้าขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

อัจฉรา หงส์สุวรรณวี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๖
กิตติกรรมประกาศ.....	๗
สารบัญตาราง.....	๘
สารบัญภาพ.....	๘
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	6
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	6
1.5 วิธีการศึกษา.....	7
1.6 นิยามศัพท์.....	8
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
3. ระบบทางด่วน.....	30
3.1 ระบบทางด่วนในประเทศไทย.....	30
3.2 การให้บริการระบบทางด่วน.....	30
3.3 ทางพิเศษเอกมัย – รามอินทรา.....	37
4. การประเมินทางเศรษฐกิจของโครงการ.....	52
4.1 ข้อสมมติฐานและเงื่อนไขที่ใช้ในการประเมินโครงการ.....	52
4.2 ขั้นตอนการประเมินทางเศรษฐกิจ.....	53
4.3 สรุปผลการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช.....	84
5. สรุปและข้อเสนอแนะ.....	86
5.1 สรุป.....	86
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	89

สารบัญ (ต่อ)

บรรณานุกรม.....	91
ภาคผนวก.....	94
ภาคผนวก ก. ข้อจำกัดในการวิเคราะห์.....	95
ภาคผนวก ข. ตารางแสดงการคำนวณผลประโยชน์และต้นทุน.....	97
ภาคผนวก ค. ตารางแสดงกระแสเงินสดและการวิเคราะห์ความไว.....	103

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงปริมาณจราจรทางพิเศษของรัฐเทียบกับเป้าหมาย (เฉพาะรถที่ชำระค่าผ่านทาง).....	4
1.2 แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณจราจรที่ใช้ทางพิเศษของรัฐ.....	5
3.1 แสดงมูลค่าลงทุนโครงการทางพิเศษของรัฐ.....	39
3.2 แสดงปริมาณจราจรของโครงการทางพิเศษของรัฐ.....	40
3.3 แสดงอัตราค่าผ่านทางพิเศษของรัฐตามที่คณะที่ปรึกษากำหนด (ปี 2530).....	41
3.4 แสดงเงื่อนไขทางการเงินของโครงการทางพิเศษของรัฐ.....	41
3.5 แสดงแหล่งเงินทุนของโครงการทางพิเศษของรัฐ.....	42
3.6 แสดงผลตอบแทนทางการเงินของทางพิเศษของรัฐ.....	44
3.7 แสดงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของทางพิเศษของรัฐ.....	44
3.8 แสดงมูลค่าโครงการทางพิเศษของรัฐจริงเทียบกับประมาณการของ กทพ.....	46
3.9 แสดงแหล่งเงินทุนโครงการจริงเทียบกับประมาณการของ กทพ.....	46
3.10 แสดงอัตราค่าผ่านทางของทางพิเศษของรัฐ.....	47
3.11 แสดงปริมาณจราจรของทางพิเศษของรัฐ เฉพาะรถที่ชำระค่าผ่านทาง) ปี 2539 – 2549.....	47
3.12 แสดงรายได้ค่าผ่านทางของทางพิเศษของรัฐปี 2539 – 2549.....	48
3.13 แสดงค่าใช้จ่ายทางพิเศษของรัฐ ปี 2542 – 2549.....	50
3.14 แสดงงบกำไรขาดทุนของทางพิเศษของรัฐ.....	51
4.1 แสดงผลประโยชน์ของโครงการทางพิเศษของรัฐ ปี 2539 – 2549.....	54
4.2 แสดงอัตราความเร็วของรถในการเดินทางเปรียบเทียบ กรณีมีโครงการและไม่มีโครงการทางพิเศษของรัฐ ณ ปี 2535.....	57
4.3 แสดงมูลค่าการประหยัดต่อเที่ยวของโครงการทางพิเศษของรัฐ.....	58
4.4 แสดงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ (ปี 2539 – 2549).....	59
4.5 แสดงวงเงินลงทุนของทางพิเศษของรัฐ จำแนกตามแหล่งที่มาของเงินทุน.....	60
4.6 แสดงการเบิกจ่ายลงทุนของทางพิเศษของรัฐ.....	61
4.7 แสดงต้นทุนดำเนินการจริงของทางพิเศษของรัฐ (ปี 2539 – 2549).....	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

4.8 แสดงปริมาณจราจรของโครงการจำแนกตามประเภทรถ.....	63
(เฉพาะที่ชำระค่าผ่านทาง) ปี 2544 – 2549	
4.9 แสดงปริมาณจราจรทางพิเศษของรัฐ.....	66
จำแนกตามประเภทรถที่ได้จากการพยากรณ์ ปี 2550 – 2564	
4.10 แสดงประมาณการมูลค่ารายได้ค่าผ่านทางจำแนกตามประเภทรถ.....	68
4.11 แสดงประมาณการมูลค่าผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ.....	69
ของทางพิเศษของรัฐ ปี 2550 – 2564	
4.12 แสดงประมาณการค่าใช้จ่ายดำเนินการของ.....	70
โครงการทางพิเศษของรัฐ ปี 2550 – 2564	
4.13 แสดงค่าดัชนีราคาผู้บริโภค ปี 2539 – 2549.....	71
4.14 แสดงมูลค่าผลประโยชน์ทางการเงินของทางพิเศษของรัฐ ณ ราคาปี 2549.....	71
4.15 แสดงมูลค่าลงทุนและค่าดำเนินการของทางพิเศษของรัฐ ณ ราคาปี 2549.....	72
4.16 แสดงกระแสเงินสดทางการเงินของทางพิเศษของรัฐ.....	73
(ไม่รวมค่าที่ดิน) ณ ราคาคู่ฐาน	
4.17 แสดงกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจของทางพิเศษของรัฐ (ไม่รวมค่าที่ดิน).....	75
4.18 แสดงการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงิน.....	79
ของโครงการ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12	
ระหว่างผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา กทพ. และการวิเคราะห์	
4.19 แสดงการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ.....	81
ของโครงการ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 ระหว่าง	
ผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา กทพ. และการวิเคราะห์ครั้งนี้	
4.20 สรุปผลการประเมิน (กรณีไม่รวมค่าที่ดิน).....	85
4.21 สรุปผลการเปรียบเทียบผลตอบแทนโครงการ.....	85
ระหว่างการศึกษาคณะที่ปรึกษา กทพ.	
และการวิเคราะห์ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12	

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงแนวสายทางโครงการทางพิเศษฉลองรัช.....	2
2.1 แสดงส่วนเกินของผู้บริโภครถ.....	12
2.2 แสดงส่วนเกินของผู้บริโภคกรณีมีโครงการ.....	13
3.1 แสดงโครงข่ายระบบทางพิเศษใน กทม. และปริมณฑล.....	35
4.1 แสดงปริมาณจราจรจำแนกตามประเภทรถ.....	67

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประเมินทางเศรษฐกิจของโครงการทางด่วนเอกมัย – รามอินทรา
ชื่อผู้เขียน	อัจฉรา หงส์สุวรรณรวิ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. บรรเทิง มาแสง
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์ (เศรษฐศาสตร์การเงินการคลัง)
ปีการศึกษา	2550

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอการประเมินผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการทางด่วนเอกมัย – รามอินทรา มีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) ประเมินผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการตลอดอายุโครงการ 30 ปี ว่าเมื่อเปิดให้บริการแล้ว ยังให้ผลประโยชน์คุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ (2) ศึกษาสภาพต่างๆ ไป ลักษณะสำคัญ และผลการดำเนินโครงการ และ (3) จัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงโครงการ การประเมินโครงการควรใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (CBA) สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ขั้นตอนในการศึกษาเริ่มด้วยการจำแนก และประมาณการต้นทุนและผลประโยชน์ตลอดอายุโครงการ การคำนวณมูลค่าทรัพย์สินและผลผลิตด้วยราคาตลาดคงที่ โดยใช้ปี 2549 เป็นปีฐาน แล้วสร้างกระแสเงินสดทางการเงิน และแปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจด้วยตัวแปลงค่าของคณะที่ปรึกษา จากนั้นจึงสร้างกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจของโครงการ การวิเคราะห์ทางการเงินใช้อัตราคิดลดร้อยละ 5 ส่วนการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจใช้อัตราคิดลดทางสังคมร้อยละ 8 ในการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C Ratio)

ผลการวิเคราะห์มี ดังนี้

1. ผลตอบแทนทางการเงิน กรณีฐานของโครงการทางพิเศษฉลองรัช (ไม่รวมค่าที่ดิน) ที่อัตราคิดลดร้อยละ 5 มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นลบ -5,312.10 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่า 0.4 เท่า และอัตราผลตอบแทนภายในมีค่าร้อยละ 3 ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานทั้ง 3 เกณฑ์ ซึ่งแสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนทางการเงินต่ำไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน

2. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ กรณีฐาน (ไม่รวมค่าที่ดิน) ที่อัตราคิดลดร้อยละ 8 มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่า 6,788.94 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่า 1.7 เท่า และอัตราผลตอบแทนภายในมีค่าร้อยละ 13 สำหรับค่า Switching value ของผลประโยชน์มีค่าร้อยละ 39.6 ซึ่งสรุปได้ว่าโครงการให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง และมีความเสี่ยงต่ำ

3. การวิเคราะห์ความไว

3.1 การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ สมมติให้ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ร้อยละ 50 และร้อยละ 100 ตั้งแต่ปี 2551 จากการทดสอบได้ผลดังนี้ ทุกกรณีไม่มีความคุ้มค่าทางการเงิน ยกเว้นกรณีที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นร้อยละ 100 ตั้งแต่ปี 2551 เป็นต้นไป โครงการจึงจะมีความคุ้มค่าทางการเงิน

3.2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ สมมติให้ปริมาณจราจรลดลงร้อยละ 10 ร้อยละ 30 ร้อยละ 50 และร้อยละ 70 ตั้งแต่ปี 2551 และอัตราคิดลดทางสังคมเพิ่มเป็นร้อยละ 12 จากการทดสอบได้ผลดังนี้

3.2.1 กรณีที่ปริมาณจราจรลดลงร้อยละ 10 ร้อยละ 30 และร้อยละ 50 โครงการยังมีความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจ แต่เมื่อปริมาณจราจรลดลงร้อยละ 70 แล้ว โครงการจะไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ

3.2.2 กรณีที่อัตราคิดลดทางสังคมเพิ่มเป็นร้อยละ 12 โครงการยังคงมีความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจ

4. จากการพิจารณากรณีฐานและการทดสอบความไว แสดงให้เห็นว่าโครงการทางพิเศษฉลองรัชเป็นโครงการที่ชุมชนและสังคมได้ประโยชน์จากการลงทุนอย่างคุ้มค่า

5. เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์กับผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา และผลการศึกษาของ กทพ. ปรากฏว่า ผลการวิเคราะห์มีค่าต่ำกว่าทุกเกณฑ์ โดยทางการเงินยังต่ำกว่าค่ามาตรฐานด้วย

Thesis Title An Economic Evaluation of Ekamai – Raminthra Expressway Project
Author Achara Hongsuwanravee
Thesis Advisor Professor Dr. Banterng Masang
Department Economics (Money and Finance)
Academic Year 2007

ABSTRACT

The thesis attempts to evaluate the financial and economic returns of the Ekamai – Raminthra Expressway Project with the following objectives:

1. to calculate both the financial and economic returns of the project, which is scheduled to last for thirty years, and use them to justify the return on investment after operating the project;
2. to study the nature of the project in both general and unique features including its performance;
3. to propose policy recommendations in improving the project.

Cost Benefit Analysis (CBA) is the method used for the evaluation the thesis mostly rely on secondary data. The theoretical framework of the thesis will compose of the following steps. First of all, we classify and estimate benefits and costs of the project through out thirty years of project life. Then, we calculate the value of resources and outputs by using constant market prices with the prices in 2006 as our base year and then construct financial cash flows. These three steps provide us the financial value, which is converted into economic value by using conversion factors, these conversion factors computed by the Project's consultant. Afterward, we are able to create economic cash flows of the project. In this analysis, the financial analysis uses 5 per cent of discount rate which is the opportunity cost of the capital invested by Expressway Authority of Thailand. While the economic analysis uses 8 per cent of social discount rate recommended by National Economic and Social Development Board. And, the assessment criterias applied for this evaluation are Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), and Benefit / Cost Ratio.

Working through the above theoretical framework lead to the following results:

1. Financial Return: Under the base case, where the analysis does not include the rent of land. At discount rate 5 per cent, the Net Present Value (NPV) has a negative value of 5,312.10 millions baht. The Benefit / Cost Ratio is equal to 0.4 while the Internal Rate of Return (IRR) is 3 per cent. By conducting the financial analysis, we can conclude that the project has low financial return and it is not financially viable because the results of all financial returns are below the standard value.

2. Economic Return: Under the base case, where the analysis not include the rent of land. At discount rate 8 per cent, the Net Present Value (NPV) has a positive value of 6,788.94 millions baht. The Benefit / Cost Ratio is equal to 1.7 while the Internal Rate of Return (IRR) is 13 per cent. In addition, the Switching Value of the benefits is equal 39.6 per cent. The results of economic returns lead to conclude that the project is economically feasible with low risk.

3. Sensitivity Analysis:

3.1 Financial analysis of the project: Assuming the traffic rate increases by 10 per cent, 50 per cent, and 100 per cent since 2008. After running the sensitivity tests, all scenarios do not provide any financially worthwhile results except for the scenarios of 100 per cent increase in traffic rate since 2008.

3.2 Economic analysis of the project: Assuming the traffic rate decreases by 10 per cent, 30 per cent, 50 per cent and 70 per cent since 2008 and the social discount rate increases from 8 per cent to 12 per cent. After running the sensitivities tests, the results are:

3.2.1 In the cases of the traffic rate decrease by 10 per cent, 30 per cent and 50 per cent, the project is still economically feasible, but in the case of the traffic rate decrease by 70 per cent, the project does not have such property.

3.2.2 In the case of the social discount rate increase to 12 per cent, the project is still economically feasible.

4. After analyzing the results under the Base Case and the Sensitivity Analysis, we can conclude that the investment of the project sufficiently creates benefits to both community and society.

5. In addition, by comparing the results of this analysis with the study of the Project's consultant and the study of Expressway Authority of Thailand, the result of this analysis has lower value in all standards especially the financial standard.

บทที่ 1

บทนำ

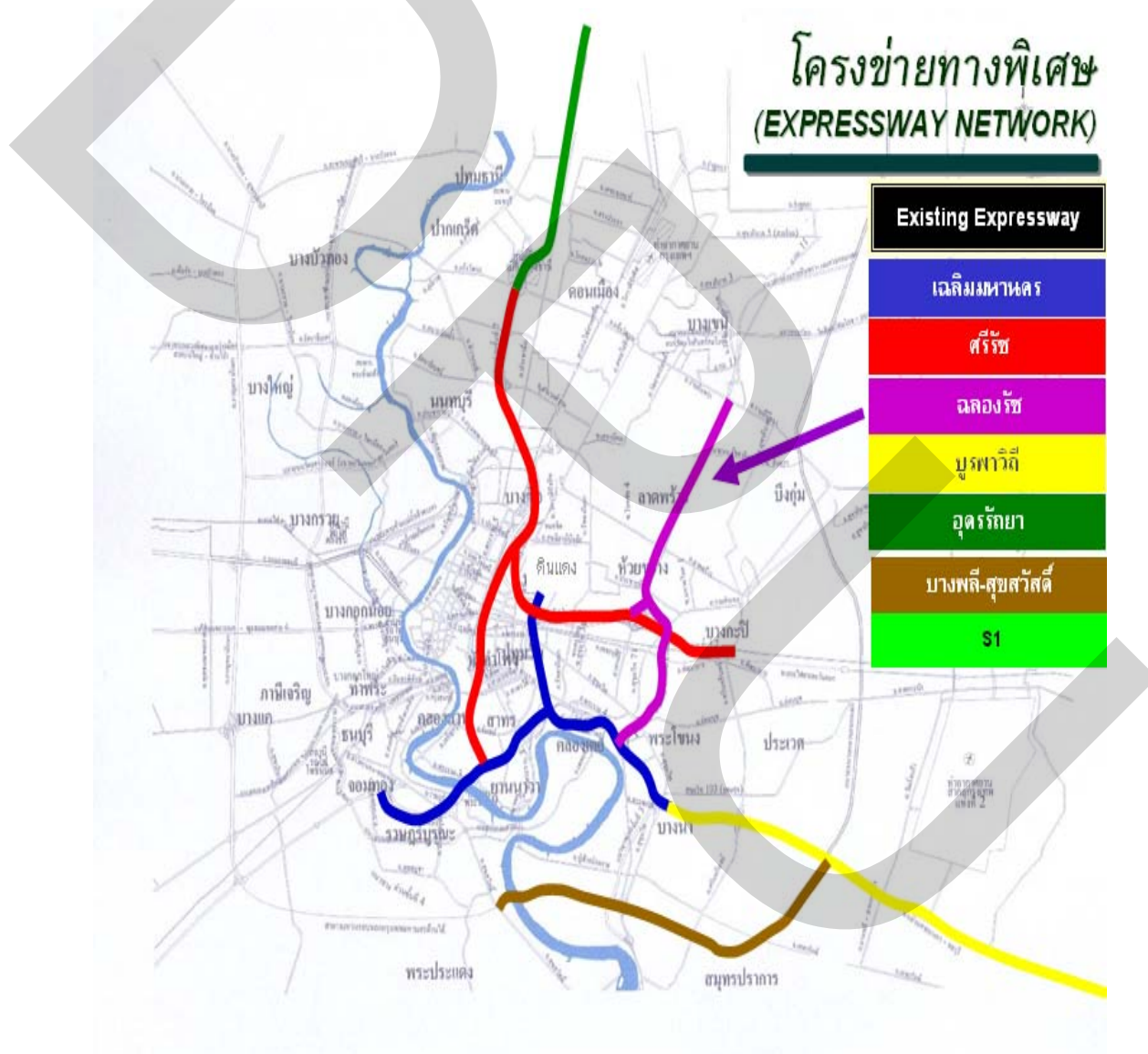
1.1 ความสำคัญของปัญหา

กว่าทศวรรษมาแล้วที่กรุงเทพมหานคร (กทม.) ต้องประสบปัญหาอย่างหนักทางด้าน การจราจร ทั้งความแออัดของการจราจร และการเกิดมลภาวะ ทั้งนี้ เนื่องจาก กทม. มีจำนวน ประชาชนอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ประกอบกับ มีการเคลื่อนย้ายแรงงานจากต่างจังหวัดเข้ามาใน กทม. สูงอย่างต่อเนื่อง ทำให้การขยายตัวของเขตเมืองกว้างขวางออกไปอย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกัน ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตชานเมืองมีความจำเป็นในการเดินทางสัญจรจากชานเมืองเข้าสู่ตัวเมือง ไปยังสถานที่ต่างๆ ทำให้ปริมาณการใช้รถบนท้องถนนมีความแออัดคับคั่ง เกิดปัญหาการจราจร ติดขัด ส่งผลให้ต้องใช้เวลาในการเดินทางนานกว่าปกติ และประชาชนผู้ใช้รถเกิดความเครียด นอกจากนี้ ยังก่อให้เกิดปัญหาด้านมลภาวะ โดยเฉพาะมลภาวะทางอากาศ และความสูญเปล่า ทางด้านเศรษฐกิจของประเทศอย่างใหญ่หลวง ซึ่งปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น เป็นลำดับ เนื่องจากเส้นทางถนนที่มีอยู่ แม้ว่ารัฐบาลจะได้มีความพยายามที่จะเร่งขยายถนนควบคู่ ไปด้วยกับการก่อสร้างถนนบนพื้นราบเพิ่มขึ้นหลายสายมาโดยตลอด แต่ก็ยังไม่สามารถบรรเทาปัญหา การจราจรดังกล่าวให้ลดน้อยลงได้ ทั้งนี้ เป็นผลจากปริมาณความต้องการของประชาชนเพิ่มสูง มากกว่าขีดความสามารถในการสร้างถนนของภาครัฐ ดังนั้น การขยายและการก่อสร้างถนนบน พื้นราบเพิ่มขึ้นเพียงทางเดียวเช่นที่ผ่านมา จึงอาจไม่ใช่แนวทางการแก้ไขปัญหาคือถูกต้อง รัฐจึงมี ความจำเป็นต้องเร่งหาแนวทางอื่นนอกเหนือจากการขยายและการก่อสร้างถนนบนพื้นราบเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับปริมาณการจราจรบนถนนพื้นราบให้สามารถใช้ได้อย่างคล่องตัวและรวดเร็วทั้งใน กทม. และจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศ

ต่อมา รัฐบาลจึงได้นำระบบใหม่ๆ ทางด้านการขนส่งมวลชน ได้แก่ การก่อสร้าง ทางพิเศษ และการนำระบบรถไฟฟ้ามารับบริการประชาชน โดยยังคงดำเนินการควบคู่ไปกับการ ขยายและการก่อสร้างถนนบนพื้นราบสายใหม่ๆ เพิ่มขึ้น รวมทั้งการนำการขนส่งทางน้ำ (River transport) กลับมาใช้อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งคาดว่าจะช่วยคลี่คลายและบรรเทาปัญหาการจราจรให้ ผ่อนคลายลงได้ในระดับหนึ่ง และในการดำเนินงานทางพิเศษดังกล่าว รัฐบาลได้พิจารณาจัดตั้ง หน่วยงานเฉพาะเพื่อศึกษา รูปแบบการก่อสร้างและการบริหารจัดการทางพิเศษ โดยได้ก่อตั้ง

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) ขึ้นทำหน้าที่ก่อสร้างและรับผิดชอบดำเนินงาน “ทางพิเศษ” เพื่อบรรเทาและแก้ปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้น

ภายหลังเมื่อรัฐได้จัดตั้ง กทพ. ขึ้นเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2515 กทพ. ได้ดำเนินการก่อสร้างทางพิเศษที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีแล้วหลายสาย และโครงการทางด่วนสายเอกมัย – รามอินทรา เป็นหนึ่งในสายทางพิเศษที่ กทพ. ได้ดำเนินการก่อสร้าง (ภาพที่ 1.1)



ภาพที่ 1.1 แสดงแนวสายทางโครงการทางพิเศษฉลองรัช

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

โครงการทางด่วนสายเอกมัย – รามอินทรา เดิมเป็นโครงการอยู่ในความรับผิดชอบของ กรุงเทพมหานคร (กทม.) ที่มีชื่อว่า “โครงการก่อสร้างถนนเอกมัย – รามอินทรา” แต่เนื่องจากได้รับการร้องเรียนจากประชาชนที่ไม่เห็นด้วยกับการก่อสร้างถนนสายดังกล่าวเป็นจำนวนมาก ดังนั้น ในการประชุมคณะรัฐมนตรี (ครม.) เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2529 จึงได้มีมติมอบหมายให้ กทพ. รับโครงการก่อสร้างถนนเอกมัย – รามอินทราไปดำเนินการในรูปของถนนทางพิเศษเก็บเงินค่าผ่านทาง และให้ กทม. ดำเนินการให้มีถนนสองข้างทางสำหรับประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นได้สัญจรไปมา โดยให้ถือหลักประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายของรัฐบาลให้มากที่สุด และมีผลกระทบต่อความเดือดร้อนของประชาชนให้น้อยที่สุด รวมทั้งมอบหมายให้ กทพ. ศึกษาความเป็นไปได้ในการพิจารณาต่อเชื่อมโครงการถนนสายเอกมัย – รามอินทรา กับระบบทางด่วนชั้นที่หนึ่ง (สายบางนา – ท่าเรือคลองเตย) ในด้านทิศใต้ และสำหรับด้านทิศเหนือให้พิจารณาแนวทางเชื่อมต่อขึ้นไปถึงรังสิต เพื่อแบ่งเบาการจราจรในถนนวิภาวดีรังสิต และถนนพหลโยธิน ทั้งนี้ เมื่อ กทพ. ได้ผลการศึกษาแล้วให้ กทพ. ดำเนินการขออนุมัติลงทุนโครงการตามขั้นตอนต่อไป

หลังจาก ครม. ได้มีมติให้ กทพ. ดำเนินโครงการทางด่วนสายเอกมัย – รามอินทราแล้ว กทพ. จึงได้ว่าจ้างคณะที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท เอเชียน เอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด บริษัท สแควร์ครีฟ แอนด์ พาสเซล แอนด์ แอซโซซิเอตส์ อิงค์ จำกัด บริษัท ที วาย ลิน อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด และสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษาความเหมาะสมของโครงการทางด่วนสายเอกมัย – รามอินทรา (Feasibility study) ทั้งความเป็นไปได้ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสำรวจกำหนดแนวสายทาง โดยผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษารูปได้ว่า แนวสายทางที่เหมาะสมของโครงการทางด่วนสายเอกมัย – รามอินทรา คือการก่อสร้างแนวสายทางเริ่มต้นจากถนนรามอินทราประมาณบริเวณกิโลเมตรที่ 5.5 ไปบรรจบกับระบบทางด่วนชั้นที่ 1 บริเวณอาคารรงค์ปลาชซอยสุขุมวิท 50 จึงเป็นที่มาของชื่อใหม่ของโครงการว่า “โครงการรามอินทรา – อาคารรงค์” ปัจจุบันได้รับพระราชทานนามว่า “ทางพิเศษฉลองรัช” มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาการเดินทางเข้า หรือออกจากเมืองในพื้นที่ทางด้านตะวันออก และด้านเหนือของ กทม. รวมทั้งเพื่อขยายโครงข่ายของระบบทางด่วนในเมืองของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งในการกล่าวถึงโครงการทางด่วนเอกมัย- รามอินทรา ในครั้งต่อไปจะใช้ชื่อเรียกว่า “โครงการทางพิเศษฉลองรัช”

จากการประมวลผลการดำเนินงานของโครงการทางพิเศษฉลองรัชเมื่อเทียบกับเป้าหมายที่ กทพ. ประมาณการไว้เมื่อปี 2535 ที่เสนอขออนุมัติปรับวงเงินลงทุนโครงการ พบว่า ในช่วงเปิดให้บริการตั้งแต่ปี 2539 จนถึงปี 2549 (ตารางที่ 1.1) ประสบปัญหาอุปสรรคสำคัญเกี่ยวกับปริมาณจราจรที่ใช้ทางพิเศษมีจำนวนน้อยกว่าเป้าหมายที่ กทพ. กำหนดไว้เมื่อปี 2535 ที่

เสนอขออนุมัติปรับวงเงินลงทุนโครงการ โดยมีรถประเภทต่างๆใช้ทางพิเศษคลองรัชต่ำกว่าประมาณการมาก ตั้งแต่ต่ำสุดร้อยละ 34.5 ในปี 2549 จนถึงสูงสุดร้อยละ 95.6 ในปี 2539 เนื่องจากเปิดให้บริการเป็นปีแรก และมีระยะเวลาให้บริการไม่เต็มปี นอกจากนี้ ยังพบว่าปริมาณจราจรของทางพิเศษคลองรัชในช่วงปี 2541 – 2543 ลดลงอย่างต่อเนื่อง (ตารางที่ 1.2) และจากการพิจารณาการประมาณการปริมาณจราจรของทางพิเศษคลองรัชในช่วง 5 ปีข้างหน้า (ปี 2551 – 2554) ที่คาดว่าจะมีรถประเภทต่างๆ ใช้ทางพิเศษคลองรัชเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นวันละ 148,356 เที่ยว ซึ่งยังคงต่ำกว่าปริมาณจราจรที่ กทพ. ประมาณการไว้เมื่อปี 2535 ที่เสนอขออนุมัติปรับวงเงินลงทุนโครงการถึงร้อยละ 19.8 (กทพ. ประมาณการปริมาณจราจรในปี 2554 ของทางพิเศษคลองรัชประมาณวันละ 184,944 เที่ยว)

ตารางที่ 1.1 แสดงปริมาณจราจรทางพิเศษคลองรัชเทียบกับเป้าหมาย (เฉพาะรถที่ชำระค่าผ่านทาง)

(หน่วย : ล้านเที่ยว)

ปีงบประมาณ	ปริมาณจราจร		อัตราการเพิ่ม (ลด) (ร้อยละ)
	ผลการดำเนินงาน	เป้าหมาย	
2539	1,516,816	34,196,769	(95.6)
2540	18,908,643	35,564,733	(46.8)
2541	18,548,029	36,987,309	(49.9)
2542	14,133,925	38,466,828	(63.3)
2543	13,788,766	40,005,288	(65.5)
2544	15,994,205	41,605,686	(61.6)
2545	20,615,300	43,269,687	(52.4)
2546	23,746,041	45,000,621	(47.2)
2547	26,998,028	46,800,486	(42.3)
2548	29,245,187	48,672,612	(39.9)
2549	33,162,575	50,619,663	(34.5)

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย และการคำนวณ

ตารางที่ 1.2 แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณจราจรที่ใช้ทางพิเศษคลองรัช

เดือน	ปริมาณจราจรในปีงบประมาณ			อัตราการเพิ่ม (ลด)	
	2541	2542	2543	2541-2542	2542-2543
ตุลาคม	1,531,892	1,572,271	1,029,012	2.64	(34.55)
พฤศจิกายน	1,563,370	1,477,030	1,127,112	(5.52)	(23.69)
ธันวาคม	1,619,223	1,221,507	1,107,204	(24.56)	(9.36)
มกราคม	1,564,447	1,158,642	1,110,500	(25.94)	(4.16)
กุมภาพันธ์	1,497,840	1,087,546	1,091,636	(27.39)	0.38
มีนาคม	1,639,738	1,182,954	1,178,680	(27.86)	(0.36)
เมษายน	1,448,533	988,984	1,031,345	(31.73)	4.28
พฤษภาคม	1,502,836	1,057,418	1,183,845	(29.64)	11.96
มิถุนายน	1,555,181	1,106,665	1,231,050	(28.84)	11.24
กรกฎาคม	1,556,952	1,096,420	1,213,980	(29.58)	10.72
สิงหาคม	1,561,094	1,907,564	1,267,516	22.19	(33.55)
กันยายน	1,506,923	1,086,924	1,216,886	(27.87)	11.96
รวม	18,548,029	14,133,925	13,788,766	(23.80)	(2.44)

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย และการคำนวณ

ผู้ประเมินในฐานะที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการวิเคราะห์การลงทุนของภาครัฐวิสาหกิจ ซึ่งการติดตามประเมินผลความสำเร็จของโครงการที่ได้รับอนุมัติไปแล้ว เป็นหน้าที่หลักสำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องดำเนินการ และโดยที่โครงการทางพิเศษคลองรัช เป็นโครงการที่ผลการดำเนินโครงการมีผู้ใช้บริการน้อยกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ ประกอบกับเป็นโครงการที่วงเงินลงทุนสูง และเหตุผลหลักในการที่ ครม. อนุมัติโครงการ คือผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ จึงเป็นโครงการที่น่าสนใจ และควรติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ เพื่อศึกษากรณีที่มีปริมาณการจราจรบนทางพิเศษคลองรัชลดลงต่ำกว่าเป้าหมายที่ประมาณการไว้ ผลตอบแทนของโครงการ โดยเฉพาะผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการจะยังมีความคุ้มค่าการลงทุนหรือไม่ โดยจะ

ประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการเปรียบเทียบกับที่ได้ศึกษาไว้ก่อนดำเนินโครงการ พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงโครงการ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อประเมินผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ตลอดอายุโครงการ 30 ปี โดยเปรียบเทียบผลตอบแทนภายหลังเปิดให้บริการกับผลที่ได้จากการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility study) ว่าเป็นการลงทุนที่ยังให้ผลประโยชน์คุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่

1.2.2 เพื่อศึกษาสภาพต่างๆ ไปของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ลักษณะที่สำคัญของโครงการ และผลการดำเนินงานของโครงการ

1.2.3 เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงโครงการทางพิเศษฉลองรัช

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ภายหลังการเปิดให้บริการ เพื่อพิจารณาความคุ้มค่าของการลงทุน

1.3.2 รูปแบบการลงทุนที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาการจราจรในเขต กทม. และปริมณฑล ที่ได้ประโยชน์สูงสุด

1.3.3 ลักษณะที่สำคัญ และผลการดำเนินงานของโครงการทางพิเศษฉลองรัช

1.3.4 นำผลที่ได้จากการศึกษามาเป็นข้อมูลในการเสนอแนะทิศทาง แนวทาง และรูปแบบการลงทุนก่อสร้างระบบทางพิเศษที่เหมาะสมในอนาคต

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

ศึกษาผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช (ไม่รวมผลประโยชน์สองข้างทางด่วน และโครงการรามอินทรา – วงแหวนรอบนอก ซึ่งเป็นส่วนต่อขยายของโครงการทางพิเศษฉลองรัช) โดยการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจที่ได้ศึกษาไว้ก่อนดำเนินโครงการกับผลการประเมินที่เกิดขึ้นจริงตั้งแต่เปิดให้บริการจนถึงสิ้นสุดอายุโครงการ 30 ปี ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์กระแสเงินสดของโครงการ (Cash Flow Project) ตลอดอายุโครงการ 30 ปี และประเมินผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการ โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมิน (Assessment criteria) 3 หลักเกณฑ์ ได้แก่ (1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net

present value : NPV) (2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – cost ratio : B/C ratio) และ (3) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of return : IRR)

ส่วนที่ 2 ศึกษาลักษณะที่สำคัญ และประเมินผลการดำเนินงานของโครงการทั้งช่วงการก่อสร้างและช่วงเปิดให้บริการ

1.5 วิธีการศึกษา

1.5.1 เก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) โดยศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และตัวเลขจากเอกสาร สิ่งพิมพ์ รายงานการศึกษาความเหมาะสมของโครงการเอกมัย – รามอินทรา แบบฟอร์มงบประมาณประจำปี สรุปคำอธิบายงบประมาณทำการประจำปี รายงานการเงินและบัญชี รายงานการดำเนินโครงการ รายงานประจำปี และรายงานสถิติประจำปีของ กทพ. รวมทั้งศึกษาข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการอื่นที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1.5.2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analysis) เป็นการบรรยายให้เห็นถึงลักษณะของระบบทางพิเศษในประเทศไทย หน่วยงานที่รับผิดชอบการให้บริการทางพิเศษ สายทางพิเศษที่เปิดให้บริการแล้ว ที่อยู่ระหว่างก่อสร้าง และที่จะดำเนินการในอนาคต ตลอดจนลักษณะที่สำคัญ และผลการดำเนินงานของโครงการทางพิเศษฉลองรัช

1.5.2.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis) เป็นการวิเคราะห์โดยอาศัยเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ ดังนี้

(1) จำแนกต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการ โดยในด้านต้นทุนการลงทุน ได้แก่ ค่าศึกษาออกแบบรายละเอียด ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน ค่าก่อสร้างและค่าควบคุมงาน สำหรับในด้านผลประโยชน์ทางการเงินประเมินจากรายได้ค่าผ่านทาง และรายได้อื่นๆ ส่วนผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจประเมินจากมูลค่าที่ประหยัดได้จากการมีโครงการ ทั้งมูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle operating costs : VOC) และมูลค่าการประหยัดเวลาในการเดินทาง (Value of time : VOT) ของผู้ใช้ทางพิเศษและผู้ใช้ถนนระดับพื้นราบ

(2) ประมาณการต้นทุน และผลประโยชน์ตลอดอายุโครงการ 30 ปี เพื่อนำมาสร้างกระแสเงินสดทางการเงิน (Financial cash flow) และกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจ (Economic cash flow) โดยใช้ตัวแปลงค่า (Conversion factors) ของขณะที่ปรึกษาในการแปลงค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ และประเมินความคุ้มค่าการลงทุน โดยอาศัยเครื่องมือในการวัด หรือ

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value : NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – cost ratio : B/C ratio) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal rate of return : IRR)

1.6 นิยามศัพท์

กทพ. หมายถึง การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

กทม. หมายถึง กรุงเทพมหานคร

กรม. หมายถึง คณะรัฐมนตรี

ทางพิเศษฉลองรัช หมายถึง โครงการทางพิเศษสายเอกมัย - รามอินทรา หรือทางพิเศษสายรามอินทรา – อารณรังค์

ทางพิเศษ หมายถึง ทาง หรือถนนซึ่งจัดสร้างขึ้นใหม่ ไม่ว่าจะในระดับพื้นดิน ได้พื้นดินเหนือพื้นพื้นดิน หรือพื้นน้ำ เพื่ออำนวยความสะดวกในการจราจรเป็นพิเศษ และหมายความรวมถึงทางซึ่งใช้สำหรับรถรางเดียวหรือรถใต้ดิน สะพาน อุโมงค์ เรือสำหรับขนส่งข้ามฟาก ท่าเรือสำหรับขึ้นลงรถ ทางเท้า ที่จอดรถ เขตทาง ไหล่ทาง เขื่อนกั้นน้ำ ท่อทางระบายน้ำ กำแพงกันดิน รั้วเขต หลักกระยะ สัญญาณจราจร เครื่องหมายจราจร และอาคารหรือสิ่งอื่นอันเป็นอุปกรณ์เกี่ยวกับงานพิเศษ

รายรับ (Revenue) หมายถึงเงินที่ กทพ. ได้รับจากการประกอบกิจการ ซึ่งสืบเนื่องมาจากการลงทุนโครงการ รวมทั้งอสังหาริมทรัพย์ที่จัดซื้อตามโครงการที่พึงขายได้ในราคาตลาดเมื่อสิ้นสุดอายุโครงการ ยกเว้นค่าที่ดิน ซึ่งให้คำนวณราคาขายเท่ากับราคาทุนเดิมเมื่อสิ้นสุดโครงการ รายรับดังกล่าวประกอบด้วย (1) รายได้ค่าผ่านทางที่เป็นรายได้หลักที่ได้รับจากผู้ใช้บริการทางพิเศษตามอัตราค่าผ่านทาง และ (2) รายได้อื่นๆ ได้แก่ รายได้จากดอกเบี้ยเงินฝากธนาคาร และรายได้จากค่าจัดหาผลประโยชน์ในพื้นที่ได้เขตทาง

ต้นทุนดำเนินการ (Operating cost) ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการบริการ ค่าใช้จ่ายในการบริหาร และรายจ่ายอื่นๆ เช่น ดอกเบี้ยจ่าย และขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยน เป็นต้น

ต้นทุนการลงทุน (Investment cost) ประกอบด้วย ค่าศึกษาความเหมาะสม ค่าออกแบบรายละเอียดโครงการ ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน และค่าก่อสร้างและค่าควบคุมงาน

อัตรารีดลด (Discount rate) เป็นตัวแปรที่กำหนดมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ หรือผลตอบแทนที่พึงคาดหวังได้ในอนาคตจากการลงทุนในปัจจุบัน หรือหมายถึง ต้นทุนหน่วยสุดท้ายของเงินตราที่มีต่อกิจการ เป็นค่าเสียโอกาสของทุน (Opportunity cost of capital) การวิเคราะห์นี้จะใช้ที่ระดับร้อยละ 8 กรณีทางเศรษฐกิจ ซึ่งเท่ากับอัตรารีดลดของสำนักงานคณะกรรมการ

พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการภาครัฐวิสาหกิจ และร้อยละ 5 กรณีผลตอบแทนทางการเงิน

โครงการ (Project) หมายถึง กิจกรรม หรืองานที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนเพื่อผลิตสินค้าและบริการ เพื่อหวังผลประโยชน์ตอบแทน กิจกรรม หรืองานดังกล่าว จะต้องเป็นหน่วยอิสระ หน่วยหนึ่งที่สามารถวิเคราะห์ วางแผน และบริหารงานได้ พร้อมทั้งมีลักษณะแจ้งชัดถึงจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุด เมื่อวัตถุประสงค์ที่มุ่งหวังไว้สำเร็จเสร็จสิ้นลง โครงการจึงเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การจัดสรรทรัพยากร และการดำเนินงานอย่างมีระบบและระเบียบ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงแหล่งที่ตั้งโครงการ ช่วงระยะเวลาโครงการ การผลิต การลงทุน ผลตอบแทน การจัดรูปองค์กร และการจัดการโครงการ

ราคาเงา (Shadow prices) หมายถึง ราคาของสินค้าหรือปัจจัยที่เป็นของอัตราแลกเปลี่ยน หรือที่ได้มีการคำนวณเป็นพิเศษ เพื่อให้ได้ระดับค่าที่สะท้อนถึงค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของสินค้า

ราคาตลาด (Market prices) หมายถึง ราคาสินค้า ที่มีได้ถูกบิดเบือนโดยเงินอุดหนุน ภาษี หรือต้นทุนภายนอก

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value : NPV) เป็นการเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนโครงการ และวงเงินลงทุน โดยประเมินเป็นมูลค่าปัจจุบัน เป็นวิธีการที่ชี้ความเป็นไปได้ของโครงการ หรือหมายถึง ส่วนต่างระหว่างผลรวมของมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลประโยชน์กับผลรวมของมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุน

ราคาปัจจุบัน (Current or nominal prices) หมายถึง ราคาที่ซื้อขายในตลาด และเป็นราคาที่มีเงินเพื่อปะปนอยู่

ราคาคงที่ (Constant or real prices) เป็นราคาเดียวกันตลอดอายุโครงการ และเป็นราคาที่ไม่เงินเพื่อปะปนอยู่

มูลค่าซาก (Salvage value) เป็นมูลค่าซากทรัพย์สินเมื่อสิ้นสุดโครงการ ถือเป็นผลประโยชน์ของโครงการที่ต้องนำไปรวมไว้ในปีสุดท้ายของโครงการ

คณะที่ปรึกษา หมายถึง บริษัท เอเซียเน็ยริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด บริษัท สแควร์ดรัฟ แอนด์ พาสเชล แอนด์ แอชโซซิเอทส์ อิงค์ จำกัด บริษัท ที วาย ลิน อินเตอร์เนชันแนล จำกัด และสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวិทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นการวิเคราะห์และประเมินผลตอบแทนโครงการทางการเงินและด้านเศรษฐกิจ ซึ่งการประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐกิจ เป็นการประเมินเพื่อให้ทราบว่าโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นจะให้ผลตอบแทนต่อ กทพ. และต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศคุ้มค่าหรือไม่ อย่างไรก็ดี การศึกษานี้จะให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ เนื่องจากผลการประเมินทางเศรษฐกิจจะนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรของประเทศที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ได้รับผลตอบแทนต่อส่วนรวมมากที่สุด ผลการประเมินจะออกมาในรูปของผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจะมีมูลค่าสูงหรือต่ำกว่าค่าใช้จ่าย (ต้นทุน) ที่เสียไป ถ้ามูลค่าผลตอบแทนสูงกว่าก็จะเป็นโครงการที่ดีในทางเศรษฐกิจ แต่ถ้ามูลค่าผลตอบแทนต่ำกว่าค่าใช้จ่าย (ต้นทุน) ก็จะเป็นโครงการที่ไม่ดีในทางเศรษฐกิจ ดังนั้น การประเมินในทางเศรษฐกิจจึงมีส่วนสำคัญที่จะช่วยในการตัดสินใจในการที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการ หรืออาจกล่าวได้ว่า การประเมินทางเศรษฐกิจ เป็นการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ หรือนโยบาย ด้วยมูลค่าทางเศรษฐกิจ เพื่อประเมินสวัสดิการที่เกิดขึ้นกับชุมชนหรือประเทศ

2.1.1 ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ในการประเมินทางเศรษฐกิจ

ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานทางแนวคิดในการประเมินทางเศรษฐกิจที่สำคัญและเป็นที่ยอมรับ ประกอบด้วย ประสิทธิภาพตามหลักของพาเรโต (Pareto efficiency) ประสิทธิภาพตามหลักของพาเรโตที่สามารถจะเกิดขึ้นได้ (Potential pareto efficiency) ส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer's surplus) และส่วนเกินของผู้ผลิต (Producer's surplus) ส่วนแนวคิดที่พบบ่อยมากในการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ คือ ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) และความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to pay)

2.1.1.1 ประสิทธิภาพตามหลักพาเรโต (Pareto efficiency)

เป็นทฤษฎีเศรษฐศาสตร์สวัสดิการ (Welfare economics) ซึ่งกล่าวไว้ว่า

“การจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง การจัดสรรที่

สามารถทำให้บุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือกลุ่มคนกลุ่มหนึ่งได้รับ

ผลประโยชน์ที่สูงขึ้นกว่าเดิม โดยไม่ทำให้ผู้อื่นต้องได้รับผลเสียหาย หรือเสียผลประโยชน์ที่เคยได้รับแม้แต่คนเดียว”

การจัดสรรทรัพยากรอาจเป็นการจัดสรรโดยใช้กลไกราคาตามระบบเศรษฐกิจทุนนิยม หรือเป็นการจัดสรรโดยรัฐบาล หรือทั้งสองระบบก็ได้

2.1.1.2 ประสิทธิภาพตามหลักของพารेटโตที่สามารถจะเกิดขึ้นได้ (Potential pareto efficiency)

แนวคิด Potential pareto efficiency มาจากหลัก Pareto efficiency ที่ว่า “จะต้องไม่มีผู้เสียผลประโยชน์แม้แต่คนเดียว” แต่ในทางปฏิบัติ การดำเนินโครงการ หรือนโยบายใดๆ ย่อมจะต้องมีทั้งผู้ที่ได้ผลประโยชน์ และผู้ที่เสียผลประโยชน์ อย่างไรก็ตาม หากผลประโยชน์รวมของโครงการ หรือนโยบายสามารถชดเชยผลเสียรวมได้ทั้งหมด และไม่มีใครเลวลงจากการดำเนินโครงการนั้น ก็ถือว่าเป็นโครงการ หรือนโยบายที่ดี เหมาะสมที่จะนำไปดำเนินการได้ ซึ่งเป็นไปตามหลักของการชดเชยของ Kaldor และ HicK ที่กำหนดว่า

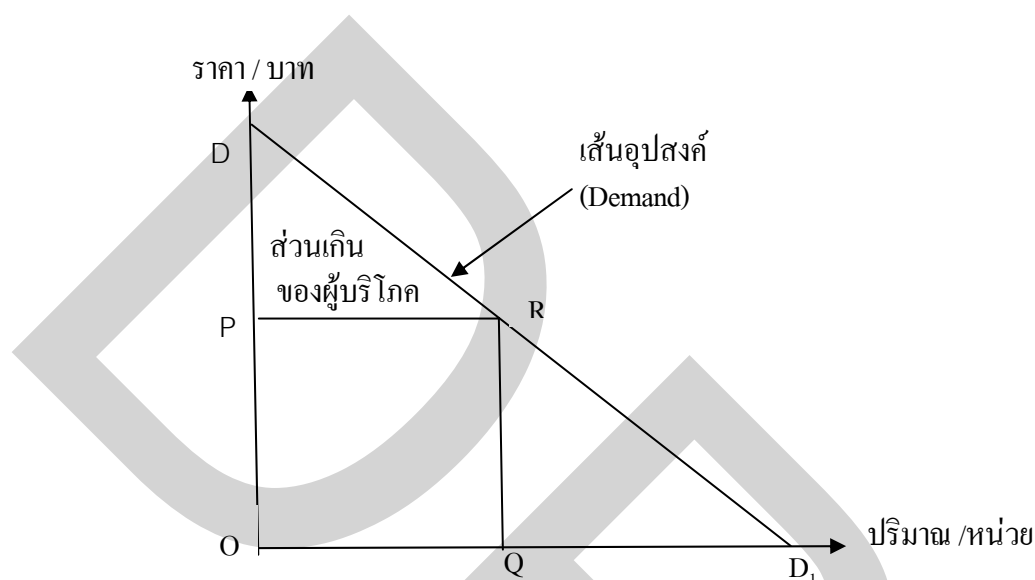
“โครงการหรือนโยบายที่ควรนำไปปฏิบัติคือโครงการ หรือนโยบายที่ทำให้ผู้ที่ได้รับผลประโยชน์ สามารถชดเชยให้กับผู้ที่เสียผลประโยชน์ได้ทั้งหมด และในที่สุดไม่มีใครเลวลง”

หลักการนี้ สามารถเรียกอีกอย่างได้ว่า “หลักเกณฑ์ผลได้สุทธิ” (Net benefit criterion) ซึ่งประยุกต์กับหลักการวิเคราะห์ผลประโยชน์ และต้นทุนได้ว่า ถ้าผลประโยชน์สุทธิเป็นบวก นโยบาย หรือโครงการนั้นเป็นนโยบาย หรือโครงการที่ดี ควรนำไปปฏิบัติ เนื่องจากโครงการ หรือนโยบายนั้นจะทำให้สังคม และประเทศดีขึ้น

2.1.1.3 ส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer's surplus)

ส่วนเกินของผู้บริโภค หมายถึง ผลต่างระหว่างมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้า กับมูลค่าที่ผู้บริโภคต้องจ่ายจริง หรือ หมายถึง ความเต็มใจที่จะจ่ายซื้อสินค้าแต่ละหน่วยที่สูงกว่าราคาที่จ่ายจริง หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นส่วนเกินของความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคที่จะจ่ายสูงกว่าระดับราคาตลาด กล่าวคือ ก่อนมีโครงการผู้บริโภคมีความเต็มใจที่จะซื้อสินค้าที่ระดับราคาหนึ่ง เมื่อมีโครงการทำให้อุปทานของสินค้าเพิ่มขึ้น และราคาของผู้บริโภคจ่ายจริงต่ำกว่าราคาที่เต็มใจจะจ่าย ผลต่างระหว่างราคาที่เต็มใจจะจ่ายกับราคาที่จ่ายจริงนี้ เรียกว่า “ส่วนเกินของผู้บริโภค” ดังนั้น หากผลของโครงการทำให้ราคาสินค้า หรือบริการลดลง ความพอใจส่วนเกินจะเพิ่มขึ้น สวัสดิการ (Welfare) ของผู้บริโภคก็จะเพิ่มขึ้น ในทางกลับกัน หากผลของโครงการทำให้อุปทานสินค้า หรือบริการเพิ่มขึ้น ความพอใจส่วนเกินจะลดลง สวัสดิการของผู้บริโภคก็จะลดลง

ด้วย ซึ่งส่วนเกินของผู้บริโภคจะดูได้จากพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ (Demand) DD_1 ที่อยู่เหนือเส้นระดับราคา PR ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงส่วนเกินของผู้บริโภค

ที่มา : ไกรยุทธ ธีรตยานันท์. (2527). เศรษฐศาสตร์การตัดสินใจทางสังคม : หลักการวิเคราะห์เชิงผลได้ - ผลเสีย. หน้า 35

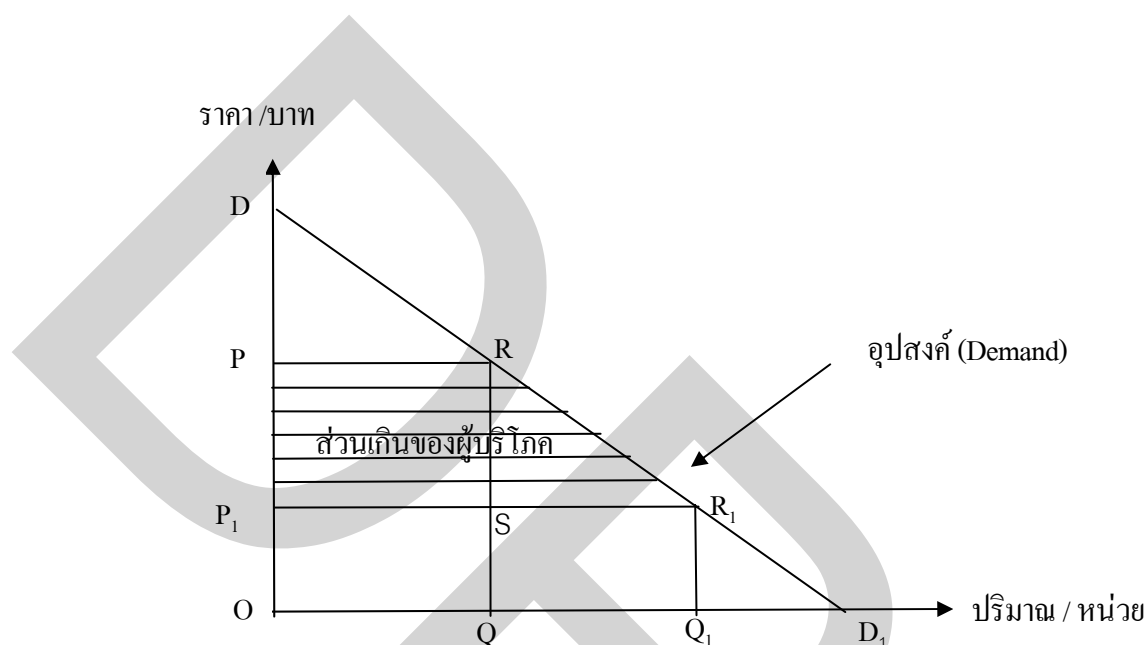
สมมติให้ ราคาต่อหน่วยของสินค้า = OP บาท

ปริมาณซื้อสินค้า = OQ หน่วย

ในกรณีนี้มูลค่าสูงสุดที่ผู้บริโภคได้รับจากการบริโภคสินค้า จำนวน OQ หน่วย คือพื้นที่ ODRQ ส่วนรายจ่ายที่ผู้บริโภคต้องจ่ายให้แก่ผู้ขายคือ OPRQ พื้นที่ส่วนที่เหลือ DPR คือส่วนเกินของผู้บริโภคสำหรับสินค้าจำนวน OQ หน่วย

อย่างไรก็ตาม การให้บริการของรัฐบาล นอกจากจะทำให้ผู้บริโภคได้รับประโยชน์จากบริการของรัฐบาลโดยตรงแล้ว ยังมีผลให้ผู้บริโภคได้รับผลประโยชน์จากการใช้บริการอื่นๆ อันเป็นผลมาจากการให้บริการ โครงการแรกของรัฐบาล เช่น การสร้างทางพิเศษใน กทม. นอกจากผู้ใช้ทางพิเศษจะได้รับผลประโยชน์แล้ว ผู้ใช้ถนนสายอื่นๆ ใน กทม. ก็ได้รับผลประโยชน์ด้วย เนื่องจากการจราจรไม่คับคั่งเหมือนก่อนมีทางพิเศษ ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้บริโภคที่เคยใช้ถนนสายเหล่านี้ได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปใช้ทางพิเศษแทน ทำให้เสียเวลาในการเดินทางน้อยลง และประหยัดน้ำมันที่ใช้ในการเดินทาง ตลอดจนลดความสึกหรอของเครื่องยนต์ที่เกิดขึ้นจากการจราจรติดขัด ดังนั้น ในการประเมินผลประโยชน์ของโครงการก่อสร้างทางพิเศษ นอกจากจะประเมินผลประโยชน์

ของผู้บริโภคที่ใช้ทางพิเศษและได้รับประโยชน์จากการมีโครงการเป็นผลประโยชน์โดยตรงของโครงการแล้ว ต้องรวมผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้บริโภคที่ยังคงใช้ถนนสายอื่นๆ เป็นผลประโยชน์ทางอ้อมของโครงการ ด้วย



ภาพที่ 2.2 แสดงส่วนเกินของผู้บริโภคกรณีมีโครงการก่อสร้างทางพิเศษ
ที่มา : ไกรยุทธ ธีรตยานันท์. (2527). เศรษฐศาสตร์การตัดสินใจทางสังคม : หลักการวิเคราะห์เชิง
ผลได้ - ผลเสีย. หน้า 36

สมมติให้ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้บริโภคที่ใช้ถนนสายอื่นๆ คือ การลดค่าใช้จ่ายต่อระยะเดินทางหนึ่งกิโลเมตร ณ จุด P_1 ซึ่งแสดงในภาพที่ 2.2 ในกรณีเช่นนี้ ความพอใจส่วนเกินของผู้บริโภคในการใช้ถนนสายดังกล่าวในราคาใหม่ คือ DP_1R_1 โดยเป็นความพอใจส่วนเกินที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับความพอใจส่วนเกินที่เกิดขึ้นกับผู้บริโภค (DPR) เมื่อค่าใช้จ่ายในการเดินทางต่อหนึ่งกิโลเมตรเท่ากับ P ทั้งนี้ ความพอใจส่วนเกินที่เกิดขึ้นกับผู้บริโภคที่ยังคงใช้บริการจากถนนสายเดิม คือ PP_1R_1R ซึ่งเป็นผลประโยชน์ต่ำสุดที่เกิดจากโครงการทางพิเศษ

2.1.1.4 ส่วนเกินของผู้ผลิต (Producer's surplus)

ส่วนเกินของผู้ผลิต หมายถึง ผลต่างระหว่างราคาที่เขาจ่ายการผลิตสินค้ารับเพื่อจำหน่ายกับการผลิตกับราคาที่เขาจ่ายการผลิตจริง หรือ หมายถึง ความแตกต่างระหว่างค่าต้นทุนของเจ้าของกิจการผลิต หรือค่าเสียโอกาสได้เส้นอุปทานและระดับราคาซึ่งสูงกว่า กล่าวคือ เมื่อมีโครงการอุปสงค์ของการใช้กิจการผลิตจะเพิ่มขึ้น ราคาปฏิบัติการผลิตบาง

ชนิดจะสูงขึ้น ซึ่งก่อนมีโครงการ เจ้าของปัจจัยการผลิตมีความยินดีรับราคาปัจจัยการผลิตที่ต่ำกว่า เมื่อมีโครงการ เรียกว่า “ส่วนเกินของผู้ผลิต”

ส่วนเกินของผู้ผลิต ไม่ใช่มูลค่าทางเศรษฐกิจที่แท้จริง แต่เป็นเงินโอน (Transfer payment) จากผู้บริโภคไปยังผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิต หรือขายแรงงาน ดังนั้น ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ ส่วนเกินของผู้ผลิตจะต้องไปลบออกจากมูลค่าทางการเงิน (Financial value) ของปัจจัยการผลิต เพื่อให้ได้มูลค่าทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของโครงการ

2.1.1.5 ผลประโยชน์สุทธิทางสังคม (Net social benefit : NSB)

ผลประโยชน์สุทธิทางสังคม หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “สวัสดิการสังคม” คือ ผลรวมการเปลี่ยนแปลงของส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer's surplus : CS) ส่วนเกินของผู้ผลิต (Producer's surplus : PS) และรายได้ของรัฐบาล (Government revenue : GR) เช่น รายได้จากภาษีเก็บภาษีอันเนื่องมาจากนโยบายรัฐบาล หรือนโยบายของโครงการ เป็นต้น ผลประโยชน์สุทธิทางสังคมสามารถเขียนเป็นสูตรได้ ดังนี้

$$NSB = \Delta CS + \Delta PS + \Delta GR$$

2.1.1.6 ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity cost)

ต้นทุนค่าเสียโอกาส หมายถึง มูลค่าของสินค้าหรือปัจจัยการผลิต ที่ถูกนำไปใช้ในกิจกรรมที่เป็นทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งต้นทุนค่าเสียโอกาสในการประเมิน Benefit – cost analysis (BCA) นั้น หมายถึง มูลค่าที่จะได้รับการนำปัจจัยนั้นไปใช้ในกิจกรรมหรือโครงการอื่นแทนการนำมาใช้กับโครงการที่กำลังประเมิน

2.1.1.7 ความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to pay)

ความเต็มใจที่จะจ่ายเป็นแนวคิดในการคำนวณมูลค่าผลผลิต ซึ่งอาจเป็นสินค้าหรือบริการของโครงการ มูลค่าทางเศรษฐกิจของสินค้าและบริการเป็นผลประโยชน์ของโครงการที่ต้องสะท้อนถึงความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสินค้าและบริการนั้น

2.1.2 ราคาของปัจจัยการผลิตและผลผลิต

2.1.2.1 การประเมินทางเศรษฐกิจของโครงการ ราคาที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าปัจจัยการผลิตจะต้องสะท้อนถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของทรัพยากร หรือปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด สำหรับราคาที่ใช้คำนวณมูลค่าผลผลิตของโครงการจะต้องสะท้อนถึงความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสินค้าและบริการนั้น กรณีเป็นราคาตลาดจะใช้ได้เมื่อราคาตลาดนั้นเป็นราคาที่ไม่บิดเบือน หากราคาตลาดบิดเบือนจะต้องใช้ราคาเงาในการประเมินทางเศรษฐกิจของโครงการแทนราคาตลาด

2.1.2.2 การคำนวณราคาเงาตามวิธีของ LMST

วิธีของ LMST ใช้ราคาตลาดโลกเป็นราคาเงาของสินค้าที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ (Traded goods) เนื่องจากมีความบิดเบือนน้อยเมื่อเทียบกับราคาตลาดในประเทศที่กำลังพัฒนา สำหรับกลุ่มสินค้าที่ไม่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ (Nontraded goods) มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ราคาเงา} = \text{APR} \times \text{ราคาตลาด}$$

$$\text{เมื่อ APR} = \frac{\text{ราคาเงา}}{\text{ราคาตลาด}}$$

APR (Accounting price ratio) เป็นสัดส่วนที่แสดงถึงต้นทุนที่แท้จริงของทรัพยากรและผลผลิตในระบบเศรษฐกิจ

2.1.3 Conversion factors (CF)

CF สำหรับสินค้าหรือบริการ ซึ่งเป็นผลผลิตหรือปัจจัยที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการ เป็นอัตราส่วนระหว่างมูลค่าต่อหน่วยของสินค้าหรือบริการนั้นๆ ในทางเศรษฐกิจกับมูลค่าทางการเงิน (Financial cost: FC) หรือเป็นอัตราส่วนระหว่างราคาเงากับราคาตลาด ซึ่งนำมาใช้ในการปรับมูลค่าทางการเงินของราคาต่อหน่วยของสินค้าหรือบริการประเภท non-tradable ให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ จึงเป็นตัวคูณที่ใช้หักลบค่าภาษีหรือเงินอุดหนุนออกจากราคาตลาดภายในประเทศที่ใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิง ปัจจุบันมีหน่วยงานกลาง เช่น ธนาคารโลก หน่วยงานวางแผนของประเทศ หรือองค์กรต่างๆ เป็นต้น ได้คำนวณค่า CF ไว้ โดยสามารถนำมาใช้แทนค่า APR สำหรับการคำนวณหาค่า CF สามารถเขียนเป็นสูตรได้ ดังนี้

$$\text{มูลค่าทางการเงิน} \times \text{CF} = \text{มูลค่าทางเศรษฐกิจ}$$

$$\text{CF} = \frac{\text{มูลค่าทางเศรษฐกิจ}}{\text{มูลค่าทางการเงิน}}$$

2.1.4 การปรับค่าของเงินต่างเวลาให้อยู่ในรูปของมูลค่าปัจจุบัน

การประเมินผลตอบแทนโครงการ ไม่ว่าจะเลือกใช้หลักเกณฑ์ใดทางเศรษฐศาสตร์ในการประเมิน ขั้นตอนหนึ่งของทุกหลักเกณฑ์ที่ต้องดำเนินการ ก็คือต้องปรับค่าของเงินต่างเวลาให้อยู่ในรูปของมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งการปรับค่าของเวลาเป็นกระบวนการที่มูลค่าที่คิดเป็นเงินของผลประโยชน์และค่าใช้จ่าย (ต้นทุน) หรือผลต่างระหว่างผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการในระยะเวลาต่างๆ ในอนาคต ถูกนำมาปรับให้อยู่ ณ ระยะเวลาเดียวกันในปัจจุบัน

หรือ ณ ระยะเวลาที่เป็นศูนย์ เพื่อปรับให้เป็นตัวร่วมหรือมีฐานเดียวกัน ซึ่งจะทำได้สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ตามเกณฑ์การตัดสินใจ ทั้งนี้ เนื่องจากมูลค่าของเงินมีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ตัวอย่างเช่น หากนำเงินจำนวน 100 บาท ไปฝากธนาคารเป็นเวลา 1 ปี ภายใต้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ในปีต่อมาเงิน 100 บาทจะมีค่าเพิ่มเป็น 105 บาท และเช่นเดียวกันกับเงิน 100 บาท ในอีก 2 หรือ 3 จนกระทั่ง 10 ปีข้างหน้า ย่อมมีมูลค่าเพิ่มขึ้นจากเงินในปัจจุบันเช่นเดียวกัน และในทางกลับกันเงิน 105 บาท ที่จะได้ในปีหน้าจะมีมูลค่าในปัจจุบันเพียง 100 บาทเท่านั้น

การประเมินโครงการทางพิเศษก็เช่นเดียวกัน สิ่งแรกที่ต้องดำเนินการหลังจากที่สร้างงบกระแสเงินสดแล้ว ก็คือการปรับค่าของเงินต่างเวลาให้อยู่ในรูปของมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุมาจากโครงการทางพิเศษมีอายุโครงการประมาณ 30 ปี จึงมีค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่างเวลากัน กล่าวคือ ค่าใช้จ่ายของโครงการโดยเฉพาะค่าก่อสร้างจะเกิดขึ้นในปีแรกๆ ของโครงการ และผลประโยชน์ตอบแทนจะเกิดในปีท้ายๆ ของโครงการ จึงไม่สามารถนำค่าใช้จ่าย และผลประโยชน์มาเปรียบเทียบกันได้ เนื่องจากต่างเวลากัน และหากไม่มีการปรับมูลค่าในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว ดัชนีที่ใช้วัดความเหมาะสมในการลงทุนที่ได้ อาจทำให้เกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาดได้ ดังนั้น เพื่อให้ได้ข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจที่ถูกต้องเหมาะสม จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับมูลค่าของต้นทุน ค่าใช้จ่าย และผลประโยชน์ในอนาคตให้เป็นมูลค่าในปัจจุบัน เพื่อให้มีฐานเดียวกัน และสามารถนำมาเปรียบเทียบและรวมกันได้

2.1.5 หลักการของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value : NPV)

หลักการสำคัญในการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ได้แก่ การคิดลดผลประโยชน์และต้นทุนรายปีของโครงการให้อยู่บนฐานระยะเวลาเดียวกัน คือ ปัจจุบัน และเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ที่ได้รับว่ามาก หรือน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุน โดยมีหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าเป็นโครงการที่ควรดำเนินการ คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการต้องมีค่าเป็นบวก

2.1.6 หลักการของการวิเคราะห์ผลประโยชน์และต้นทุน (Benefit – cost analysis : BCA)

หลักการสำคัญของการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน คือ การเปรียบเทียบระหว่างกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่ายของโครงการเป็นรายปี โดยประเมินส่วนแตกต่างสุทธิรายปีในช่วงระยะเวลาอายุของโครงการเป็นมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งการประเมินมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิของโครงการ อาศัยอัตราส่วนลด หรือค่าเสียโอกาส ที่มีผลทำให้รายได้ หรือรายจ่ายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ในจำนวนเท่าใดก็ตาม มีมูลค่าปัจจุบันเป็นวงเงินที่ต่ำกว่าที่ปรากฏเป็นตัวเลขทางบัญชีของกระแสเงินสดรายปี โดยจะมีมูลค่าที่ต่ำลง หากค่าเสียโอกาสที่กำหนดตามอัตราส่วนลดสูงขึ้น และหากอนาคตที่คาดคะเนนั้นเป็นระยะเวลาที่ไกล

ออกไปจากปัจจุบันเท่าใด มูลค่าปัจจุบันก็จะยิ่งต่ำลงเป็นส่วนตามนั้นด้วย ยอดรวมของมูลค่าปัจจุบันรายปีในช่วงระยะเวลาอายุของโครงการเรียกว่า “มูลค่าปัจจุบันของโครงการ”

สรุป BCA คือการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกระแสเงินสดรับ (รายได้ของโครงการ) กับกระแสเงินสดจ่ายของโครงการ โดยประเมินเป็นมูลค่าปัจจุบันในช่วงระยะเวลาอายุของโครงการ (Project life) ในอัตราส่วนลดที่เหมาะสม ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าเป็นโครงการที่เหมาะสม คือ $BCA > 1$

2.1.7 หลักการของอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายใน เป็นเครื่องชี้วัดความเหมาะสมของโครงการ โดยเป็นการคำนวณหาค่าอัตราคิดลดที่จะทำให้ผลประโยชน์รับตลอดอายุโครงการมีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รับรวมทั้งสิ้นเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายลงทุนพอดี หรือ อัตราดอกเบี้ยสูงที่สุดที่โครงการจะสามารถจ่ายให้กับทรัพยากรต่างๆ ซึ่งเมื่อจ่ายแล้วโครงการนั้นจะยังคงมีผลประโยชน์เท่ากับต้นทุนทั้งหมดพอดี หรืออีกนัยหนึ่ง อัตราผลตอบแทนภายใน คือ อัตราคิดลดหรือ อัตราดอกเบี้ยที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับศูนย์นั่นเอง

2.1.8 อัตราคิดลดทางสังคม (Social rate of discount)

อัตราคิดลดทางสังคมทำหน้าที่เช่นเดียวกับอัตราคิดลดทางการเงิน คือ ลดมูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์ในอนาคตเป็นมูลค่าในปีปัจจุบัน เพื่อคำนวณเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการ คือมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value : NPV) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – cost ratio : B/C ratio) นอกจากนี้ อัตราคิดลดทางสังคมยังเป็นอัตราผลตอบแทนเป้าหมาย เพื่อเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of return : IRR) ของโครงการ แต่อัตราคิดลดทางสังคมแตกต่างจากอัตราคิดลดทางการเงิน กล่าวคือ อัตราคิดลดทางการเงินกำหนดขึ้นจากแหล่งที่มาของเงินลงทุน ซึ่งอาจเป็นเงินทุนส่วนตัวของเจ้าของ หรือเงินทุนส่วนที่กู้ หากเป็นเงินทุนส่วนที่กู้ อัตราคิดลดทางการเงินก็คืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ สำหรับอัตราคิดลดทางสังคมมาจากสองแนวคิด ดังนี้

2.1.8.1 อัตราชดเชยของการบริโภคต่างเวลาของสังคม (Social rate of time preference : SRTP) เป็นอัตราเปรียบเทียบความพอใจในการบริโภคของสังคมในอนาคต กับการบริโภคของสังคมในปัจจุบัน หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นอัตราที่ถูกกำหนดจากความพอใจของสังคม

การลงทุนในโครงการของรัฐบาล ก็คือการเลื่อนการบริโภคสินค้าและบริการที่สังคมควรจะได้บริโภคในปัจจุบันไปบริโภคในอนาคต ดังนั้น ผลประโยชน์หรือต้นทุนจากโครงการของรัฐซึ่งจะมีผลให้เกิดการลดหรือเพิ่มการบริโภคในอนาคต เมื่อเทียบให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน จึงควรคิดลดด้วยอัตราที่สังคมกำหนดขึ้นจากการเปรียบเทียบความพอใจของสังคมต่อการบริโภคในปัจจุบันเทียบ

กับความพอใจต่อการบริโภคในอนาคต ทั้งนี้ ในทางปฏิบัติ จะใช้อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ซึ่งโดยทั่วไปมักเป็นอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดสำหรับพันธบัตรระยะยาว เป็นอัตราคิดลดทางสังคม

2.1.8.2 อัตราค่าเสียโอกาสของสังคม (Social opportunity cost rate : SOCR) เป็นอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนหน่วยเพิ่มในภาคเอกชน ดังนั้น อัตราค่าเสียโอกาสของสังคมจึงควรเท่ากับอัตราผลตอบแทนการลงทุนจากการลงทุนโครงการใหม่ที่เพิ่มขึ้นของภาคเอกชน หากรัฐบาลไม่นำเอาทรัพยากรจำนวนนั้นไปใช้ในโครงการของรัฐ ทั้งนี้ เนื่องจากทรัพยากรมีจำกัด ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ของทั้งรัฐบาลและภาคเอกชน กรณีที่รัฐบาลนำทรัพยากรไปใช้ในโครงการของรัฐบาลย่อมทำให้เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสขึ้นกับสังคม เพราะภาคเอกชนไม่สามารถนำทรัพยากรจำนวนดังกล่าวไปใช้ในโครงการของภาคเอกชนได้ ในทางปฏิบัติ นิยมใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุด เป็นอัตราคิดลดทางสังคม ซึ่งเป็นอัตราที่สถาบันการเงินคิดกับลูกค้าชั้นดี มีความเสี่ยงต่ำ เป็นค่าประมาณของอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่มีความเสี่ยงต่ำ หลังหักภาษีแล้ว และยังคงรวมอัตราเงินเฟ้อ

2.1.9 หลักการใช้ราคาและอัตราคิดลดในการประเมิน

2.1.9.1 ราคาที่ใช้ในการคำนวณปัจจัยการผลิตและผลผลิต ประกอบด้วย

(1) ราคาปัจจุบัน (Current or Nominal prices) เป็นราคาที่ซื้อขายในตลาดและมีเงินเพื่อปะปนอยู่ หากใช้ราคาปัจจุบันในการคำนวณมูลค่าผลประโยชน์และต้นทุน นักวิเคราะห์จะต้องนำอัตราเงินเฟ้อที่คาดว่าจะเกิดในอนาคตมาปรับราคาก่อน

(2) ราคาคงที่ (Constant or Real prices) เป็นราคาเดียวกันตลอดอายุโครงการและไม่มีเงินเพื่อปะปนอยู่ หากใช้ราคาคงที่ นักวิเคราะห์ต้องกำหนดปีที่จะใช้เป็นปีฐาน

2.1.9.2 อัตราคิดลด หรืออัตราดอกเบี้ยที่นำมาใช้ในการเปลี่ยนมูลค่าผลประโยชน์และต้นทุนที่เกิดในอนาคตเป็นมูลค่าปัจจุบัน ในการประเมินโครงการจะเรียกว่าต้นทุนของเงินทุน (Cost of capital) ซึ่งจำแนกออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

(1) อัตราคิดลดตลาด (Nominal discount rate) เป็นอัตราคิดลดที่มีเงินเพื่อปะปนอยู่ เนื่องจากราคาสตลาดมีการบิดเบือน

(2) อัตราคิดลดที่แท้จริง (Real discount rate) เป็นอัตราคิดลดที่ได้กำจัดเงินเฟ้อออกแล้ว อัตราคิดลดที่แท้จริงคำนวณได้ตามสูตร ดังนี้

$$r = \frac{(1+R)}{(1+Fe)} - 1$$

เมื่อ $r =$ อัตราคิดลดที่แท้จริง

$R =$ อัตราคิดลดตลาด

$Fe =$ อัตราเงินเฟ้อที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

หลักการสำคัญในการคำนวณและการแปลงมูลค่าผลประโยชน์และต้นทุน คือ ต้องใช้ราคาและอัตราคิดลดบนฐานเดียวกัน กล่าวคือ หากใช้ราคาปัจจุบันก็ต้องใช้อัตราคิดลดตลาด ซึ่งมีเงินเพื่อปะปนอยู่เหมือนกัน และหากใช้ราคาคงที่ก็ควรใช้อัตราคิดลดที่แท้จริง ซึ่งได้กำจัดเงินเพื่อออกแล้ว

2.1.10 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis)

2.1.10.1 หลักการของการวิเคราะห์ความไว

การวิเคราะห์ความไวของโครงการ เป็นการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนหรือทดสอบผลกระทบที่มีต่อผลประโยชน์สุทธิเมื่อตัวแปรทั้งภายในและภายนอกเปลี่ยนไปจากที่ได้ประมาณการหรือพยากรณ์ไว้ การวิเคราะห์ความไวจะเริ่มต้นจากกรณีฐาน (Base case) โดยสมมติให้ตัวแปรต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปจากกรณีฐาน ตัวแปรที่สำคัญ ได้แก่ ผลผลิตและปัจจัยการผลิต ราคาผลผลิตและปัจจัยการผลิต อัตราคิดลด และความล่าช้าของโครงการ ในการวิเคราะห์ความไวของโครงการอาจกำหนดให้ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง หรือตัวแปรคู่ใดคู่หนึ่ง มูลค่าต้นทุนหรือมูลค่าผลประโยชน์เปลี่ยนไป เมื่อตัวแปรเหล่านี้เปลี่ยน ผลประโยชน์สุทธิจะเปลี่ยนไป ค่าของหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น NPV เปลี่ยน และ IRR เปลี่ยน เป็นต้น ทั้งนี้ เมื่อผลประโยชน์สุทธิของโครงการเปลี่ยนแปลงไปไม่ว่าในทางที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง หากเปลี่ยนแปลงไปมาก เราจะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ เพราะอาจจะมีผลให้การตัดสินใจลงทุนมีผลในทางลบต่อสังคม

2.1.10.2 รูปแบบการวิเคราะห์ความไว

การวิเคราะห์ความไวทำได้ใน 2 กรณี ดังนี้

(1) กรณี Best case หรือ Optimistic case กรณีนี้จะทำก็ต่อเมื่อ NPV ของกรณีฐาน (Base case) มีค่าเป็นลบ หรือ $NPV < 0$ วิธีการทดสอบก็คือ กำหนดข้อสมมติ (Assumptions) เพื่อเปลี่ยนค่าตัวแปรที่จะทำให้มูลค่าผลประโยชน์สุทธิ หรือ NPV มีค่าเป็นบวก แต่หาก NPV ยังคงมีค่าเป็นลบ นโยบายหรือโครงการนั้นไม่ควรนำมาปฏิบัติ แต่ถ้าที่ระดับราคานี้ NPV มีค่าเป็นบวก นักวิเคราะห์ควรทดสอบต่อไปเพื่อหาชุดตัวแปรที่มี Optimistic น้อยลง แต่ยังคงทำให้ NPV มีค่าเป็นบวก

(2) กรณี Worst case จะทำเมื่อ NPV ของกรณีฐานมีค่าเป็นบวก หรือ $NPV > 0$ การวิเคราะห์ความไวกรณี Worst case นี้ นักวิเคราะห์จะกำหนดข้อสมมติการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรเพื่อให้ NPV มีค่าลดลง หรือ NPV มีค่าติดลบ โดยทั่วไป การวิเคราะห์โครงการจะพบว่าผลการวิเคราะห์ในกรณีฐาน จะได้ค่า $NPV > 0$ มากที่สุด เนื่องจากนักวิเคราะห์มักจะเอนเอียง (Bias) ในการพยากรณ์เพื่อให้ได้ผลการพยากรณ์ที่ดี

2.1.10.3 ความเหมาะสมของการกำหนดค่าตัวแปร

การทดสอบความไวของโครงการโดยมีข้อสมมติให้ค่าของตัวแปรเปลี่ยนไป เช่น เปลี่ยนไปร้อยละ 5 ร้อยละ 10 หรือร้อยละ 20 จะทำให้เกิดปัญหาว่าการเปลี่ยนแปลงระดับใด จึงจะเป็นระดับที่เหมาะสม และควรนำมาใช้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีเกณฑ์มาตรฐานกำหนดไว้ โดยทั่วไป จะอาศัยผลการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งพอจะทราบได้บ้างว่าค่าตัวแปรสูงสุดและต่ำสุดควรจะเป็นเท่าไร ดังนั้น ทางเลือกในการทดสอบความไวโดยการหาค่า Switching value เพื่อใช้ตอบคำถามว่าค่าตัวแปรจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยแค่ไหน โครงการลงทุนจึงจะยังคงมีความเป็นไปได้ในระดับต่ำสุด และที่มีความเป็นไปได้ในระดับต่ำสุดนี้ ค่า NPV = 0 B/C ratio = 1 และ IRR เท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินลงทุน หรือ อัตราค่าเสียโอกาสของเงินทุน

การทดสอบความไวโดยการหาค่า Switching value ที่นิยมใช้มีสองกรณี ดังนี้

(1) Switching value of benefit (SVB) คำนวณโดย

$$SVB = \frac{PV \text{ ผลประโยชน์} - PV \text{ ต้นทุน}}{PV \text{ ผลประโยชน์}} \times 100$$

(2) Switching value of cost (SVC) คำนวณโดย

$$SVC = \frac{PV \text{ ผลประโยชน์} - PV \text{ ต้นทุน}}{PV \text{ ต้นทุน}} \times 100$$

ค่า SVB ให้คำตอบว่าผลประโยชน์จะลดลงได้มากที่สุดร้อยละเท่าไร ส่วนค่า SVC ให้คำตอบว่าต้นทุนจะเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละเท่าไร โครงการจึงจะยังคงมีความเป็นไปได้ในระดับต่ำสุด

การหาค่า Switching value นอกจากจะนำมาใช้ทดสอบต้นทุนและผลประโยชน์โดยรวมตามที่กล่าวแล้วยังสามารถนำมาใช้ทดสอบผลกระทบที่เกิดจากตัวแปร หรือกลุ่มของตัวแปรได้ซึ่งจะช่วยให้ผู้ตัดสินใจได้เข้าใจถึงสภาพของความเสี่ยงที่เกิดจากตัวแปรต่างๆ ได้ดี

การทดสอบความไวในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะคำนวณความน่าจะเป็นของแต่ละเหตุการณ์ มีข้อดี คือความง่ายในการคำนวณ ทำให้เห็นความสำคัญของตัวแปรบางตัวที่มีผลกระทบผลประโยชน์สุทธิ ช่วยให้ผู้ตัดสินใจมีข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อประกอบการตัดสินใจ และทำให้นักวางแผนให้ความสำคัญกับตัวแปรนั้นมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การทดสอบความไวดังกล่าวมีจุดอ่อนกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร ซึ่งมีผลทำให้ NPV ที่มีค่าเป็นบวกกลับกลายเป็นลบ หรือกรณีที่ Switching value มีค่าต่ำ ซึ่งไม่มีเกณฑ์มาตรฐานกำหนดไว้ว่าต่ำระดับใดโครงการจึงจะเป็นที่ยอมรับได้ ซึ่งแตกต่างจากการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยวิธี Probability analysis ที่ผลการวิเคราะห์จะ

ให้ข้อมูลแก่ผู้ตัดสินใจได้ว่าที่ $NPV > 0$ คิดเป็นความน่าจะเป็นร้อยละเท่าไร หรือใช้ตัวแปรเสริม (Parameter)

2.1.11 การวัดและประเมินผลประโยชน์ของโครงการด้านคมนาคม

2.1.11.1 ในการวัดผลประโยชน์ของโครงการด้านคมนาคม การจราจรที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตสามารถจัดแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

(1) การสัญจรปกติ (Normal traffic) คือปริมาณการสัญจรที่มีอยู่ในเส้นทางเดิมอยู่แล้ว ถึงแม้จะไม่มีการลงทุนในโครงการใหม่ การสัญจรดังกล่าวก็จะยังคงมีอยู่ และจะเปลี่ยนแปลงไปบ้างตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคต

(2) การสัญจรที่เปลี่ยนทิศทาง (Diverted traffic) หมายถึงการเปลี่ยนพฤติกรรมการสัญจรจากการขนส่งเดิมมาใช้บริการของโครงการขนส่งที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งอาจเป็นการสัญจรที่ย้ายมาจากการขนส่งภายในระบบเดียวกัน (Intra mode) หรือ มาจากระบบอื่น (Inter mode) เช่น รถยนต์ที่เคยวิ่งบนถนนเดิมบนพื้นราบเปลี่ยนไปใช้ทางพิเศษซึ่งเป็นโครงการใหม่ หรือผู้ที่เคยเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลเปลี่ยนไปใช้การเดินทางโดยรถไฟฟ้า เป็นต้น

(3) การสัญจรที่แพร่ออกไป (Generated traffic) หมายถึง การสัญจรที่เกิดขึ้นใหม่ซึ่งเป็นผลมาจากการมีโครงการ เช่น การมีถนนคอนกรีตอย่างดีจากตัวเมืองเข้าไปในหมู่บ้าน ทำให้ชาวบ้านพบว่าการเดินทางเข้าเมืองกระทำได้สะดวกรวดเร็วขึ้นกว่าเดิม และเสียค่าบริการไม่แพงมากนัก จึงอาจเดินทางเข้าเมืองบ่อยขึ้น ปริมาณการสัญจรจึงมากขึ้นกว่าเดิมไม่มีถนนสายใหม่ข้างต้น

2.1.11.2 ผลประโยชน์ของโครงการ

โดยทั่วไปผลประโยชน์ของโครงการแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

(1) ผลประโยชน์ทางตรง (Direct benefits) หมายถึง มูลค่าของสินค้าและบริการที่ผลิตได้โดยตรงจากโครงการ เช่น ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น การลดต้นทุน หรือค่าใช้จ่าย เป็นต้น

(2) ผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect benefits) หมายถึง มูลค่าของสินค้าและบริการที่เพิ่มขึ้น นอกเหนือจากวัตถุประสงค์หลักที่กำหนดไว้ในโครงการ เช่น การเพิ่มผลผลิตข้าวจากโครงการชลประทาน ซึ่งเป็นผลประโยชน์โดยตรงที่ทำให้กิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องเนื่องซึ่งมิใช่วัตถุประสงค์ของโครงการมีผลประโยชน์เพิ่มขึ้น

(3) ผลประโยชน์ที่ไม่มีตัวตน (Intangible benefits) หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการที่คำนวณมูลค่าได้ยาก หรือไม่สามารถคำนวณมูลค่าได้ เช่น ผลตอบแทนด้านสุขภาพอนามัย การพักผ่อนหย่อนใจ และค่าของเวลา เป็นต้น

2.1.11.3 ผลประโยชน์ของโครงการด้านคมนาคม

โครงการด้านคมนาคมทั้งประเภทที่สร้างขึ้นใหม่หรือปรับปรุงของเดิม ผลประโยชน์โดยตรงที่สำคัญที่สุดที่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้ง่าย คือ ผลประโยชน์ในรูปของการลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง หรือการขนส่ง ซึ่งผู้ที่ได้รับผลประโยชน์โดยตรงในเบื้องต้น คือผู้ที่ใช้บริการของโครงการนั้นๆ เช่น การสร้างหรือปรับปรุงถนน ทำให้ผู้ใช้รถใช้ถนนเดินทางได้รวดเร็วขึ้นจึงประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและการขนส่งสินค้าทั้งในรูปของค่าเชื้อเพลิง และค่าสึกหรอของรถ เป็นต้น แต่ผลประโยชน์นี้ในที่สุดจะกระจายไปถึงผู้อื่นที่มีได้ใช้บริการของโครงการนั้นโดยตรง อาทิ ถ้าโครงการหนึ่งส่งผลให้ค่าขนส่งสินค้าจากแหล่งผลิตไปยังผู้บริโภคถูกลงก็ย่อมจะทำให้ต้นทุนของผู้ขายถูกลง อันอาจส่งผลให้ราคาสินค้าที่เสนอขายในตลาดถูกลงด้วย ผู้บริโภคสินค้าก็จะได้รับประโยชน์ของโครงการนั้นๆ ผ่านทางราคาสินค้าที่ถูกลง ดังนั้น ค่าใช้จ่ายด้านคมนาคมที่ถูกลงจะเป็นประโยชน์กับสังคมหรือประเทศชาติโดยรวม มิใช่เฉพาะผู้ใช้บริการของโครงการใดโครงการหนึ่งเท่านั้น

นอกจากนี้ ต้นทุนค่าขนส่งที่ลดลงอาจเกิดขึ้นได้ในหลายลักษณะนอกเหนือจากการประหยัดค่าน้ำมัน หรือค่าสึกหรอ ได้แก่ การมีระบบถนน รถไฟ และการโทรคมนาคมที่ดียังส่งผลให้ผู้ผลิตไม่ต้องเก็บวัตถุดิบ หรือสินค้าคงคลังไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งจะช่วยให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้ การปรับปรุงท่าเรือให้ทันสมัยจะช่วยลดต้นทุนของการขนถ่ายสินค้าเนื่องจากเรือไม่ต้องเสียเวลาจอดเทียบท่านาน ส่งผลให้ท่าเทียบเรือสามารถให้บริการขนถ่ายสินค้าได้มากขึ้น เรือแต่ละลำก็สามารถออกจากท่าเพื่อเดินทางต่อไปได้รวดเร็วขึ้นด้วย

สำหรับผลประโยชน์จากการมีโครงการทางพิเศษสามารถแบ่งได้เป็น

(1) มูลค่าของการประหยัดเวลาในการเดินทาง ผู้เดินทางจะประหยัดเวลาในการเดินทางได้เมื่อทางพิเศษเปิดให้บริการแล้ว โดยผู้เดินทาง หรือยานพาหนะที่จะได้รับประโยชน์จากการประหยัดเวลาในการเดินทางแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก คือผู้เดินทาง หรือยานพาหนะที่เดินทางโดยใช้ทางพิเศษที่มีความรวดเร็วกว่าการใช้เส้นทางปกติ และอีกกลุ่มหนึ่ง คือผู้ใช้รถใช้ถนนที่ยังคงเดินทางอยู่ในถนนเดิมในบริเวณใกล้เคียงทางพิเศษ ซึ่งจะได้รับประโยชน์ด้วยเมื่อยานพาหนะบางส่วนเปลี่ยนแปลงไปใช้ทางพิเศษ ทำให้การจราจรบนเส้นทางเดิมมีความคล่องตัวและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ในการประเมินมูลค่าของเวลาในการเดินทางที่ประหยัดได้ จะกำหนดมูลค่าเวลาของผู้เดินทางแตกต่างกันไปตามประเภทของยานพาหนะ ได้แก่ รถยนต์ รถโดยสารประจำทาง รถบรรทุกขนาดเล็ก รถบรรทุกขนาดใหญ่ รถแท็กซี่ และรถมอเตอร์ไซด์

(2) มูลค่าของการประหยัดค่าใช้จ่ายยานพาหนะของทั้งผู้ให้บริการทางด่วนและผู้ใช้ถนนพื้นราบ ผลจากการก่อสร้างระบบทางพิเศษทำให้ค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะของผู้เดินทางบนระบบโครงข่ายถนนทั้งหมดลดลง เนื่องจากระยะทางสำหรับเดินทางจากจุดเริ่มต้นถึงปลายทางสั้นลง ซึ่งค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะครอบคลุมถึงค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าสึกหรอของยาง ค่าจ้างพนักงานขับรถ ค่าจ้างพนักงานประจำรถ ค่าแรงและค่าบำรุงรักษา ค่าอะไหล่ ค่าเสื่อมราคาของรถ และค่าดอกเบี้ย

สำหรับผลประโยชน์ทางตรงของโครงการทางพิเศษ จะเป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการจากโครงการทางพิเศษโดยตรง และผลประโยชน์ทางอ้อมจะเป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้นถนนพื้นราบ แต่มีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์จากการมีโครงการทางพิเศษด้วย เช่น การก่อสร้างทางพิเศษทำให้ถนนพื้นราบมีความแออัดลดลง เนื่องจากมีผู้ให้บริการบางรายหันไปใช้ทางพิเศษแทนถนนพื้นราบ ผลประโยชน์ที่ผู้ใช้นถนนพื้นราบได้รับนี้เรียกว่า “ผลประโยชน์ทางอ้อม”

นอกจากผลประโยชน์สำคัญสองประการที่กล่าวมาแล้ว ยังมีผลประโยชน์อื่นๆ เช่น การประหยัดค่าบำรุงรักษาถนนเดิมที่มีการใช้งาน การกระตุ้นการพัฒนาเมือง การส่งเสริม และการท่องเที่ยว เป็นต้น ซึ่งผลประโยชน์เหล่านี้คำนวณเป็นตัวเงินได้ยาก หรือไม่สามรถคำนวณได้ จึงไม่นิยมนำมาใช้ในการประเมินผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ

2.1.12 การประเมินทางการเงิน

เป็นการประเมินที่วัดต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการด้วยมูลค่าทางการตลาด มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกำไรทางการเงินจากการลงทุน โครงการเป็นสำคัญ โดยไม่คำนึงถึงผลได้ผลเสียทางเศรษฐกิจของสังคมโดยรวม แต่จะคำนึงถึงการวางแผนการเงินที่เหมาะสมกับโครงการ ซึ่งจะใช้ราคาตลาดคำนวณมูลค่าผลผลิต และปัจจัยการผลิต แม้ว่าตลาดและราคาสินค้านั้นจะถูกบิดเบือนจากการที่รัฐเข้าแทรกแซง เช่น การกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ การอุดหนุนราคาน้ำมัน หรือการจัดเก็บภาษีต่างๆ เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าเมื่อดำเนินโครงการนั้นแล้วจะสามารถก่อให้เกิดรายได้คุ้มค่ากับเงินลงทุน รวมทั้งสามารถชำระคืนเงินต้นและดอกเบี้ยได้ด้วยเหตุนี้ มูลค่าของต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินจึงไม่สะท้อนมูลค่าที่แท้จริงของระบบเศรษฐกิจ ดังนั้น การประเมินทางการเงินจึงไม่ควรที่จะนำมาใช้ประเมินสวัสดิการชุมชนอันเนื่องมาจากโครงการ นอกจากนี้ ต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินจะรวมเฉพาะรายการที่เป็นตัวเงินสด ทำให้มูลค่าของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการต่ำกว่าความเป็นจริง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องประเมินทางเศรษฐกิจของโครงการ โดยเฉพาะโครงการของรัฐ และโครงการของเอกชนที่ต้องการเงินอุดหนุนจากรัฐ

2.1.13 การประเมินทางเศรษฐกิจ

วัตถุประสงค์หลักในการประเมินทางเศรษฐกิจ ก็เพื่อเป็นเครื่องช่วยให้ผู้กำหนดนโยบาย หรือเจ้าของโครงการสามารถตัดสินใจได้ว่า โครงการใดมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ และเป็นโครงการที่ควรดำเนินการ การประเมินด้านเศรษฐกิจสามารถทำได้โดยเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินโครงการกับค่าลงทุนของโครงการ ทั้งนี้ ผลประโยชน์ในการประเมินทางเศรษฐกิจต้องรวมผลประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมของโครงการที่สามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้ ซึ่งแตกต่างจากการประเมินทางการเงินที่จะนับเฉพาะผลประโยชน์และต้นทุนที่เป็นเงินสด อย่างไรก็ตาม การประเมินทางเศรษฐกิจ ยังคงมีลักษณะที่เหมือนกับการประเมินทางการเงินหลายประการ ได้แก่ (1) การประมาณการต้นทุนและผลประโยชน์เพื่อจัดทำกระแสเงินสดตลอดอายุโครงการ (2) ใช้อัตราคิดลดเพื่อลดค่าเงินอนาคตเป็นเงินปีปัจจุบัน (3) จำนวนหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการ และ (4) ทดสอบความไวของโครงการ

2.1.14 ความแตกต่างของการประเมินทางการเงินกับการประเมินทางเศรษฐกิจ

การประเมินทางเศรษฐกิจมีความแตกต่างจากการประเมินทางการเงินในหลายเรื่องด้วยกัน ได้แก่

2.1.14.1 การประเมินทางเศรษฐกิจไม่รวมเงินโอน (Transfer payments) ในกระแสเงินสดของโครงการ เงินโอน ประกอบด้วย ภาษีต่างๆ (Taxes) เงินอุดหนุน (Subsidies) ภาษีศุลกากร (Tariffs on imports and exports) ส่วนเกินของผู้ผลิต (Producer's surplus) และรายการสินค้าอื่นๆ (Credit transactions) เงินโอนเหล่านี้มีทั้งเงินโอนโดยตรงและเงินโอนทางอ้อม เงินโอนโดยตรง เช่น รัฐบาลให้เงินอุดหนุนแก่ผู้เลี้ยงโคนมตามโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมครัวเรือนละ 30,000 บาท สำหรับเงินโอนทางอ้อม ส่วนใหญ่จะทำให้ราคาของผลผลิตและปัจจัยการผลิตบิดเบือนไป เช่น รัฐบาลจัดเก็บภาษีสรรพสามิต เงินภาษีจะปะปนอยู่ในราคาสินค้า

2.1.14.2 ไม่รวมส่วนเกินของผู้ผลิตไว้ในต้นทุน แต่รวมส่วนเกินของผู้บริโภค โดยเฉพาะผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากสินค้าและบริการสาธารณะ

2.1.14.3 จำนวนราคาเงา (Shadow prices) ทางเศรษฐกิจของผลผลิตและปัจจัยการผลิตเพื่อใช้แทนราคาตลาดที่บิดเบือน

2.1.14.4 จำนวนค่าต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของสินค้าและบริการสาธารณะที่ไม่มีราคา (Free of charge) และรวมมูลค่าต้นทุน และผลประโยชน์ไว้ในกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจของโครงการ

2.1.14.5 ประมาณค่าอัตราคิดลดทางสังคม (Social discount rate : SDR) เพื่อทอนหรือลดมูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดในอนาคตเป็นมูลค่าปัจจุบัน

2.1.15 ขั้นตอนการประเมิน

การประเมินทางเศรษฐกิจโดยใช้ Benefit – cost analysis (BCA) โดยปกติทั่วไป จะดำเนินการใน 8 ขั้นตอน ดังนี้

2.1.15.1 กำหนดทางเลือกในการดำเนินโครงการ

ในการดำเนินการประเมินขั้นแรก ต้องกำหนดทางเลือกในการดำเนินงานของโครงการก่อน เช่น การกำหนดทำเลที่ตั้ง ขนาด และเทคนิค เป็นต้น

2.1.15.2 กำหนดผู้จ่ายค่าลงทุนและผู้รับผลกระทบจากโครงการ

ขั้นตอนต่อไปต้องศึกษาผลกระทบทางบวก (ผลประโยชน์) และทางลบ (เสียผลประโยชน์ หรือค่าใช้จ่าย) โดยต้องระบุให้ได้ว่าผลกระทบนี้จะเกิดขึ้นกับคนกลุ่มใด รวมทั้งต้องตัดสินใจให้ชัดเจนว่านอกจากภาครัฐแล้ว ใครจะเป็นผู้จ่ายค่าลงทุน และมีผลกระทบเกิดขึ้นในระดับใด เกิดขึ้นกับใคร ซึ่งจะนับรวมเป็นต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการ

2.1.15.3 จำแนกต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ

หลังจากนั้น จะต้องจำแนกต้นทุนและผลประโยชน์ทั้งหมดของโครงการ ซึ่งอาจเป็นต้นทุนและประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

2.1.15.4 ประเมินการทรัพยากรและผลผลิตตลอดอายุโครงการ

ขั้นตอนต่อมา จะต้องประมาณทรัพยากรและผลผลิต ซึ่งในการประมาณการทรัพยากรที่ใช้ จะเป็นการประมาณทางด้านต้นทุน ส่วนการประมาณผลผลิตตลอดอายุโครงการ เป็นการประมาณการด้านผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละปีจนถึงสิ้นสุดอายุโครงการ หรือเป็นการประมาณการด้านผลประโยชน์

2.1.15.5 คำนวณมูลค่าทรัพยากรที่ใช้ และผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อทราบจำนวนทรัพยากรที่ใช้และผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับตามข้อ (4) แล้ว จะต้องประเมินหรือคำนวณมูลค่าทรัพยากรที่ใช้ จำนวนผลผลิตที่ได้ ราคาที่ใช้ประเมินอาจเป็นราคาตลาด (Market price) กรณีที่ราคาตลาดมีความบิดเบือน จะต้องคำนวณราคาเงา (Shadow price) มาใช้แทน หรืออีกทางเลือกหนึ่ง คือแปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยใช้ CF ในขั้นตอนนี้ จะต้องสร้างตารางกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจ (Economic cash flow) ของโครงการในแต่ละทางเลือก

2.1.15.6 คำนวณหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินในแต่ละทางเลือก

ในขั้นตอนนี้ ต้องเลือกอัตราคิดลดทางสังคม เพื่อใช้ลดค่าของเงินในอนาคตเป็นเงินในปัจจุบัน และคำนวณหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการคือ การหามูลค่าปัจจุบัน

สุทธิ (NPV) การหาอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) และการหามูลค่าอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)

2.1.15.7 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis)

การวิเคราะห์ความไว เป็นการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน ซึ่งอาจเกิดจากตัวแปรต่างๆ เช่น ราคาผลผลิตลดลง ปริมาณผลผลิตลดลง ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น หรืออัตราคิดลดทางสังคมเพิ่มขึ้น เป็นต้น โดยจะต้องคำนวณหาค่า NPV B/C ratio และ IRR ใหม่เพื่อทดสอบว่าถ้าปัจจัยเหล่านั้นเปลี่ยนแปลงไป โครงการจะยังมีความเป็นไปได้หรือไม่ นอกจากนี้จะต้องคำนวณ Switching value เพื่อให้ทราบว่าต้นทุนรวมของโครงการจะเพิ่มขึ้นได้สูงสุดร้อยละเท่าไร หรือผลประโยชน์รวมของโครงการจะลดลงต่ำสุดได้ร้อยละเท่าไร โครงการจึงจะยังคงมีความเป็นไปได้ในระดับต่ำสุด หรือที่ $NPV = 0$

2.1.15.8 การให้ข้อเสนอแนะ

การให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้มีอำนาจตัดสินใจ ต้องใช้ข้อมูลจากขั้นตอนที่ (6) คือค่า NPV B/C ratio และ IRR รวมทั้งข้อมูลจากขั้นตอนที่ (7) คือ กรณีที่ตัวแปรต่างๆ เปลี่ยนแปลงไป เพื่อชี้ให้เห็นว่าโครงการควรลงทุนหรือควรยกเลิก และหากปัจจัยเปลี่ยนแปลงไป จะเปลี่ยนแปลงได้มากน้อยเพียงใดโครงการจึงจะยังมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

เนื่องจากการประเมินครั้งนี้เป็นการประเมินเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ได้ประมาณการไว้ก่อนดำเนินโครงการกับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงเมื่อดำเนินโครงการ จึงมิได้นำขั้นตอนดังกล่าวมาปฏิบัติทั้งหมด แต่ได้นำผลการศึกษาความเหมาะสมของโครงการที่คณะที่ปรึกษาได้ศึกษามาเป็นแนวทางและขั้นตอนในการวิเคราะห์แทน เพื่อให้อยู่บนฐานเดียวกัน ซึ่งจะช่วยให้ผลตอบแทนที่คำนวณได้สามารถนำมาพิจารณาในเชิงเปรียบเทียบได้อย่างสมบูรณ์

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แสวงเพชร คำภา (2530) ได้ศึกษาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการทางด่วนขั้นที่ 2 (เฉพาะส่วนวงแหวน) ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อต้องการทราบผลตอบแทนและต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการจราจรบนถนน 17 สายในกรุงเทพมหานคร เป็นเส้นทางรถทางเดียว และการทางพิเศษแห่งประเทศไทยมีแผนดำเนินโครงการเฉพาะส่วนที่มีความสำคัญสูงสุดก่อน เพื่อให้เหมาะสมกับฐานะการเงิน โดยในการประเมินโครงการ ได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ (1) ส่วนต้นทุนโครงการ และ (2) ส่วนผลตอบแทนโครงการ แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกัน โดยทางด้านต้นทุนโครงการ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างทางด่วน ค่าเวนคืนที่ดิน และ

ค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง ส่วนทางด้านผลตอบแทนโครงการ คำนวณมาจากการที่โครงการทางด่วนก่อให้เกิดการประหยัดให้กับผู้ใช้รถในกรุงเทพมหานคร ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ เช่น น้ำมัน และอะไหล่ เป็นต้น และการประหยัดเวลาในการเดินทาง

จากผลการศึกษา ปรากฏว่าผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการมีมูลค่า 58,050.67 ล้านบาท และมีต้นทุนโครงการ จำนวน 11,512.00 ล้านบาท เมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันในอัตราคิดลดร้อยละ 10 ตลอดอายุโครงการ 30 ปี ซึ่งได้ผลตอบแทนเท่ากับ 10,632.41 ล้านบาท ต้นทุนเท่ากับ 9,367.78 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่า 1.1350 มูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 1,264.63 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนโครงการ (IRR) ร้อยละ 11.1 และเมื่อทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ โดยสมมติให้ผลตอบแทนในแต่ละปี ลดลงร้อยละ 20 ในขณะที่ต้นทุนโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 แล้วจะไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน จึงไม่เหมาะสมที่จะลงทุนในขณะนี้ ควรที่จะชะลอการลงทุนไว้ก่อน ส่วนสาเหตุที่ทำให้การประเมินโครงการ ได้ผลไม่คุ้มค่าแก่การลงทุนนั้น มิได้มีสาเหตุมาจากการจราจรที่เปลี่ยนแปลงจากการเดินทางสองทางเป็นเดินทางเดียว แต่อาจมาจากสาเหตุอื่นๆ

วิทยกรณ อังคนาวิศัลย์ (2542) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองซึ่งเป็นการพัฒนาทางหลวงระบบใหม่ของกรมทางหลวง โดยนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์และเครื่องมือด้านการเงินมาใช้ในการวิเคราะห์โครงการเพื่อให้ทราบว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่ โดยได้วิเคราะห์โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสายพญา – มาบตาพุด ซึ่งเป็นโครงการที่มีความสำคัญในลำดับต้นๆ ในแผนแม่บททางหลวงพิเศษระหว่างเมืองของประเทศไทย โดยได้วิเคราะห์ความเหมาะสมก่อนการลงทุน ในด้าน (1) ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์เป็นกรณีพื้นฐาน หมายถึง การที่รัฐเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและเวนคืนที่ดินทั้งหมด โดยใช้เงินงบประมาณ และวิเคราะห์ความอ่อนไหวใน 3 กรณีที่อาจจะเกิดขึ้น ได้แก่ กรณีที่ 1 เป็นกรณีที่ค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ขณะที่ผลประโยชน์คงที่ กรณีที่ 2 เป็นกรณีที่ค่าก่อสร้างคงที่แต่ผลประโยชน์ที่ได้รับลดลงร้อยละ 20 และในกรณีที่ 3 เป็นกรณีที่ค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 และผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 20 และ (2) วิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงิน โดยวิเคราะห์ใน 3 กรณี ได้แก่ กรณีที่เอกชนผู้ได้รับสัมปทานเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ส่วนรัฐบาลออกค่าใช้จ่ายในการจัดกรรมสิทธิ์เวนคืนที่ดิน กรณีที่รัฐบาลเป็นผู้ลงทุนโครงการและดำเนินการเก็บค่าผ่านทางทั้งหมด และกรณีที่เอกชนผู้ได้รับสัมปทานออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและค่าจัดกรรมสิทธิ์เวนคืนที่ดิน

จากการศึกษาพบว่าในกรณีพื้นฐาน (Base case) มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดย NPV มีค่าเท่ากับ 7,623.90 ล้านบาท B/C ratio มีค่าเท่ากับ 2.90 และ IRR มีค่าเท่ากับร้อยละ 12 แต่เมื่อ

วิเคราะห์ความอ่อนไหวในทั้ง 3 กรณี พบว่าค่า IRR ที่ได้ในแต่ละกรณีมีค่าเท่ากับร้อยละ 9 ร้อยละ 9 และร้อยละ 7 ตามลำดับ ซึ่งยังไม่คุ้มค่าในการลงทุน สำหรับผลการวิเคราะห์ทางการเงินทั้ง 3 กรณี พบว่า ในกรณีที่ 1 ได้ค่า IRR เท่ากับร้อยละ 17.1 กรณีที่ 2 ได้ค่า IRR เท่ากับร้อยละ 17.6 และกรณีที่ 3 ได้ค่า IRR เท่ากับร้อยละ 14.6 ซึ่งมีความคุ้มค่าในการลงทุนทุกกรณี

สัณนิบาต ดาราวิชัย (2542) ได้ศึกษาโครงสร้าง และสถานภาพการดำเนินงานของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย และปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์ในการใช้บริการบนทางด่วนและรายได้ของโครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 1 โครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 2 และโครงการระบบทางด่วนสายรามอินทรา – ออจณรงค์ โดยในแต่ละโครงการได้แยกการศึกษาใน 3 กรณี ได้แก่ รถยนต์ 4 ล้อ รถยนต์ 6 – 10 ล้อ และรถยนต์มากกว่า 10 ล้อ และประการสุดท้ายเพื่อพยากรณ์แนวโน้มอุปสงค์ในการใช้บริการบนทางด่วนในอนาคต

ผลการศึกษาเชิงปริมาณพบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ในการใช้บริการบนทางด่วน ได้แก่ ราคาของการใช้บริการบนทางด่วน (ต้นทุนในการใช้บริการบนทางด่วน) ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอุปสรรคในการใช้บริการบนทางด่วน และปริมาณรถยนต์ที่จดทะเบียนใหม่ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอุปสงค์ในการใช้บริการบนทางด่วน

การพยากรณ์ปริมาณความต้องการเดินทางบนทางด่วนระหว่างปี พ.ศ. 2541 – 2545 พบว่าปริมาณความต้องการเดินทางบนทางด่วนของโครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 1 โครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 2 และโครงการระบบทางด่วนสายรามอินทรา – ออจณรงค์ ในกรณี รถยนต์ 4 ล้อ รถยนต์ 6 – 10 ล้อ และรถยนต์มากกว่า 10 ล้อ ในปี พ.ศ. 2541 มีค่าเท่ากับ 239.45 ล้านคัน ปี พ.ศ. 2542 มีค่าเท่ากับ 247.97 ล้านคัน ปี พ.ศ. 2543 มีค่าเท่ากับ 255.11 ล้านคัน ปี พ.ศ. 2544 มีค่าเท่ากับ 262.45 ล้านคัน และในปี พ.ศ. 2545 มีค่าเท่ากับ 270.03 ล้านคัน

สำหรับการพยากรณ์ รายได้จากอุปสงค์ในการเดินทางบนทางด่วนระหว่างปี 2541 – 2545 พบว่ารายได้จากอุปสงค์ในการเดินทางบนทางด่วนของโครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 1 โครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 2 และโครงการระบบทางด่วนสายรามอินทรา – ออจณรงค์ ของรถยนต์ 4 ล้อ รถยนต์ 6 – 10 ล้อ และรถยนต์มากกว่า 10 ล้อ ในปี พ.ศ. 2541 มีค่าเท่ากับ 3,884.05 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2542 มีค่าเท่ากับ 4,019.23 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2543 มีค่าเท่ากับ 5,164.59 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2544 มีค่าเท่ากับ 5,308.34 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2545 มีค่าเท่ากับ 5,455.69 ล้านบาท

นิภาพรรณ เนตรอำไพ (2544) ได้ศึกษาผลตอบแทนทางการเงินของทางพิเศษเฉลิมมหานคร ทางพิเศษศรีรัช และทางพิเศษฉลองรัช พร้อมทั้งศึกษาปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น

หลังจากเปิดดำเนินโครงการดังกล่าว รวมถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

จากการศึกษาพบว่าหากการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ต้องรับภาระการลงทุนในรูปแบบเงินบาททั้งหมด ผลตอบแทนโครงการจะต่ำมากไม่มีความคุ้มค่า กล่าวคือ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 ทางพิเศษเฉลิมมหานคร และทางพิเศษศรีรัชมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -14,890.12 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) เท่ากับ 0.5896 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 5.7 ส่วนทางพิเศษฉลองรัชมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ -18,117.93 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 0.1057 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการมีค่าต่ำมาก ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการกรณีผลกระทบอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของทั้งสามโครงการ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในรูปแบบของเงินบาท จะพบว่ามูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์น้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุน นั่นคือ โครงการมีภาวะขาดทุนในทุกๆ ระดับของอัตราแลกเปลี่ยน โดยโครงการทางพิเศษเฉลิมมหานคร และทางพิเศษศรีรัชมีการลงทุนที่คุ้มทุนพอดี ณ อัตราแลกเปลี่ยนที่มีค่าเท่ากับ 6.7772 บาทต่อ 100 เยน และทางพิเศษฉลองรัชมีค่าเท่ากับ 1.8159 บาทต่อ 100 เยน ซึ่งในความเป็นจริงไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าโครงการทั้งสามจะประสบภาวะขาดทุนทั้งในกรณีที่ต้นทุนและผลตอบแทนอยู่ในรูปของสกุลเงินบาทและเงินบาท จากการที่รัฐบาลเข้ามาแทรกแซงโดยการให้เงินอุดหนุนทั้งในรูปแบบเงินให้เปล่า และเงินกู้ยืมไม่มีดอกเบี้ยจึงทำให้โครงการมีกระแสไหลเวียนของเงินสดรับมากกว่าเงินสดจ่าย ทำให้ผลตอบแทนสูงกว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 ทางพิเศษเฉลิมมหานคร และทางพิเศษศรีรัชมีมูลค่าปัจจุบันของงบกระแสเงินสดรับมากกว่าเงินสดจ่ายเท่ากับ 4,071.78 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.0539 ล้านบาท ส่วนทางพิเศษฉลองรัชมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ - 444.19 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 0.988 ดังนั้น รัฐบาลควรกำหนดแนวทางในการดำเนินนโยบายเกี่ยวกับโครงการทางด้านในอนาคตในเรื่อง (1) มาตรการการป้องกันความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนตามสกุลเงินกู้ต่างประเทศ และ (2) รัฐบาลจะต้องพิจารณาให้นำหน้าระหว่างการปรับอัตราค่าผ่านทางในอนาคตกับภาระเงินอุดหนุนที่จะให้การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

บทที่ 3

ระบบทางด่วน

การศึกษาในบทนี้จะกล่าวถึงระบบและการให้บริการทางด่วน หรือระบบทางพิเศษในประเทศไทย การวิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินและเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษเอ็กมัย – รามอินทรา ซึ่งจัดทำโดยคณะที่ปรึกษาและทบทวนโดย กทพ. การจัดหาเงินลงทุน การก่อสร้าง และผลดำเนินงานของโครงการ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในบทนี้จะนำไปเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์และประเมินโครงการตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาต่อไป

3.1 ระบบทางด่วน (Expressway system) ในประเทศไทย

ระบบทางด่วนในประเทศไทย หรือที่เรียกว่า “ระบบทางพิเศษ” หมายถึงการสร้างทางพิเศษเฉพาะที่ไม่มีทางเชื่อมต่อกับถนนอื่นๆ ให้ผ่านเข้าออก ยกเว้นทางขึ้น – ลง โดยอาจสร้างเป็นทางยกระดับ หรือทางระดับเดียวกันกับถนนพื้นราบ เพื่อให้ประชาชนที่เลือกใช้บริการสามารถเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งในการใช้บริการทางพิเศษดังกล่าวประชาชนผู้ใช้บริการจะต้องเสียค่าผ่านทาง สำหรับระบบการเก็บค่าผ่านทางพิเศษจะจัดเก็บในอัตราที่แตกต่างกันตามประเภทของรถ ปัจจุบันใช้จำนวนล้อของรถเป็นเกณฑ์ในการกำหนดอัตราค่าผ่านทาง โดยจำแนกรถยนต์เป็น 3 ประเภท ได้แก่ (1) รถ 4 ล้อ (2) รถ 6 – 10 ล้อ และ (3) รถมากกว่า 10 ล้อ ทั้งนี้ อัตราค่าผ่านทางโดยทั่วไป รถ 4 ล้อ จะจัดเก็บค่าผ่านทางในอัตราคันละ 40 บาท รถ 6 – 10 ล้อ ในอัตราคันละ 60 บาท และรถมากกว่า 10 ล้อ ในอัตราคันละ 85 บาท (การทางพิเศษแห่งประเทศไทย)

3.2 การให้บริการระบบทางด่วน

3.2.1 หน่วยงานที่ให้บริการ

กทพ. เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่อยู่ในสังกัดกระทรวงมหาดไทยและได้รับการมอบหมายจากรัฐบาลให้ดำเนินการระบบทางด่วน เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรของ กทม. และปริมณฑล โดยได้จัดตั้งตามประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 290 ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน 2515 ต่อมาเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2535 รัฐบาลได้ปฏิรูประบบราชการใหม่ ทำให้ กทพ. ถูกโอนไปสังกัดกระทรวงคมนาคม และเมื่อวันที่ 9 มกราคม 2551 กทพ. ได้ปรับเปลี่ยนกฎหมายจัดตั้งจากประกาศคณะปฏิวัติ

เป็นพระราชบัญญัติ พร้อมทั้งได้ปรับปรุงอำนาจหน้าที่ ให้มีความคล่องตัว และสามารถให้บริการตลอดจนอำนวยความสะดวกในการจราจรเฉพาะทางพิเศษได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์สำคัญ ได้แก่ (1) สร้างหรือจัดให้มีทางพิเศษด้วยวิธีการใดๆ ตลอดจนบำรุงและรักษาทางพิเศษ และ (2) ดำเนินงานหรือธุรกิจเกี่ยวกับทางพิเศษ และธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับทางพิเศษ หรือที่เป็นประโยชน์แก่ กทพ.

3.2.2 สายทางพิเศษที่เปิดให้บริการ

ณ ปี 2550 กทพ. มีโครงการทางพิเศษในความรับผิดชอบที่เปิดให้บริการแล้ว จำนวน 7 โครงการ ระยะทางรวมทั้งสิ้น 198.4 กิโลเมตร โดยมีพนักงานและลูกจ้าง จำนวน 3,794 คน เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการให้บริการทางพิเศษและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการ หรืออาจกล่าวได้ว่าพนักงานของ กทพ. 1 คน จะมีหน้าที่รับผิดชอบการให้บริการและอำนวยความสะดวกให้ประชาชนผู้ใช้บริการ รวมทั้งดูแลทางพิเศษเป็นระยะทางประมาณ 0.05 กิโลเมตร

สำหรับทางพิเศษทั้ง 7 โครงการที่เปิดให้บริการแล้ว มีความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรสูงสุดได้เป็นจำนวนประมาณ 627.80 ล้านเที่ยวต่อปี หรือประมาณ 1.72 ล้านเที่ยวต่อวัน โดยมีรายละเอียดของเส้นทางพิเศษ ดังนี้

3.2.2.1 ทางพิเศษเฉลิมมหานคร (ระบบทางด่วนชั้นที่ 1) ภายใต้การดำเนินการของ กทพ. ระยะทางรวม 27.1 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์ เพื่อเชื่อมการคมนาคมขนส่งระหว่างทิศเหนือทิศใต้ และทิศตะวันออก โดยไม่ต้องเดินทางผ่านใจกลางเมือง ประกอบด้วย

- (1) สายดินแดง – ท่าเรือ มีระยะทาง 8.9 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2524
- (2) สายบางนา – ท่าเรือ มีระยะทาง 7.9 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 17 มกราคม 2526
- (3) สายดาวคะนอง – ท่าเรือ มีระยะทาง 10.3 กิโลเมตร เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 5 ธันวาคม 2530

โดยที่ภาวะเศรษฐกิจของประเทศมีการขยายตัวต่อเนื่องค่อนข้างสูง ทำให้จำนวนรถที่ใช้ทางด่วนชั้นที่ 1 ในปี 2537 มีปริมาณเฉลี่ยวันละ 315,000 เที่ยว ส่งผลให้ทางพิเศษบางช่วงเกิดปัญหาการจราจรติดขัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณจุดตัด และทางขึ้นลงทางพิเศษ กทพ. จึงได้ลงทุนปรับปรุงทางขึ้น – ลงของทางพิเศษเฉลิมมหานครเพิ่มเติมอีกจำนวน 3 จุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ ได้แก่ (1) บริเวณทางแยกต่างระดับคลองเตย ก่อสร้างทางยกระดับ เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับรถที่มาจากบางนา และจะเดินทางไปดินแดง เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 19 เมษายน 2539 (2) บริเวณถนนสุขุมวิท ก่อสร้างทางลงสุขุมวิท เพลินจิตฝั่งเหนือ เพื่ออำนวยความสะดวก

สำหรับรถที่จะเดินทางไปราชประสงค์ เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2539 และ (3) บริเวณถนนเพชรบุรี เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับรถที่จะเดินทางต่อไปมักกะสัน และคลองตัน เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2540

3.2.2.2 ทางพิเศษศรีรัช (ระบบทางด่วนขั้นที่ 2) ภายใต้การดำเนินการของ บริษัท ทางด่วนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) หรือ BECL ซึ่งเป็นผู้ร่วมลงทุนกับ กทพ. ระยะทาง 38.4 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมการเดินทางระหว่างใจกลางเมืองกับเขตปริมณฑล เช่น แจ้งวัฒนะ บางโคล่ บางนา ดาวคะนอง และดินแดง เป็นต้น ประกอบด้วย (1) โครงข่ายทางพิเศษในเมือง คือ ทางพิเศษ ส่วน A ช่วงรัชดาภิเษก – แยกต่างระดับพญาไท – พระราม 9 มีระยะทาง 12.4 กิโลเมตร เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2536 และทางพิเศษ ส่วน B ช่วงแยกต่างระดับพญาไท – บางโคล่ มีระยะทาง 9.4 กิโลเมตร เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2539 และ (2) โครงข่ายทางพิเศษนอกเมือง ได้แก่ ทางพิเศษ ส่วน C ช่วงรัชดาภิเษก – แจ้งวัฒนะ มีระยะทาง 8.0 กิโลเมตร เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2536 และทางพิเศษส่วน D มีระยะทาง 8.6 กิโลเมตร เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2543

3.2.2.3 ทางพิเศษฉลองรัฐ ภายใต้การดำเนินการของ กทพ. ระยะทาง 18.7 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมการคมนาคมขนส่งจากบริเวณอจธรงค์ (ปลายซอยสุขุมวิท 50) ไปทิศเหนือสู่ทิศตะวันออก ประกอบด้วย ระยะที่ 1 จากรามอินทรา – ลาดพร้าว ระยะทาง 11.9 กิโลเมตร เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2539 และระยะที่ 2 จากลาดพร้าว – เอกมัย ระยะทาง 6.8 กิโลเมตร เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2539

3.2.2.4 ทางพิเศษอุดรรัถยา (บางปะอิน – ปากเกร็ด) ภายใต้การดำเนินการของ BECL ระยะทาง 32.0 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางสู่ภาคเหนือ ซึ่งมีจุดเริ่มต้นจากถนนแจ้งวัฒนะ – บางไทโร และแบ่งการก่อสร้างเป็นสองระยะ โดยระยะที่ 1 จากถนนแจ้งวัฒนะ – เชียงราก และต่อเชื่อมกับถนนทางเข้ามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ระยะทาง 22.0 กิโลเมตร เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2541 และระยะที่ 2 จากเชียงราก – บางไทโร ระยะทาง 10.0 กิโลเมตร เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2542

3.2.2.5 ทางพิเศษบูรพาวิถี (บางนา – ชลบุรี) ระยะทาง 55.0 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางสู่ภาคตะวันออก โดยมีจุดเริ่มต้นที่บริเวณบางนา (กม. 2+500) ไปถึงบางปะกง (กม. 55+350) เปิดให้บริการตลอดสายเมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2543

3.2.2.6 ทางพิเศษบางนา – อจธรงค์ (ระบบทางด่วนขั้นที่ 3 สายใต้ ตอน S1) ระยะทางประมาณ 4.7 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมต่อทางพิเศษสายบูรพาวิถี กับทางพิเศษฉลองรัฐ และทางพิเศษเฉลิมมหานคร ทำให้เกิดโครงข่ายทางพิเศษที่สามารถอำนวยความสะดวกใน

การเดินทางให้แก่ผู้ใช้บริการได้มากขึ้น และยังช่วยลดปัญหาการจราจรหนาแน่นบริเวณหน้าด่านเก็บค่าผ่านทางพิเศษสายบางนาได้อีกทางหนึ่งด้วย โดยสะพานต่างระดับข้ามทางแยกบางนาของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 5 เมษายน 2548 และเปิดให้บริการทางพิเศษสายบางนา – อัจฉรงค์ (S1) ตลอดสายเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2548

3.2.2.7 ทางพิเศษสายบางพลี – สุขสวัสดิ์ ระยะทาง 22.5 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรใน กทม. และปริมณฑล รวมทั้งเป็นเส้นทางเชื่อมโยงกับท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยการสร้างทางยกระดับขนาด 6 ช่องจราจรเชื่อมต่อกับทางหลวง – วงแหวนกาญจนาภิเษกด้านใต้ช่วงถนนพระรามที่ 2 – ถนนสุขสวัสดิ์ ซึ่งเริ่มต้นจากถนนสุขสวัสดิ์ บริเวณพระประแดงข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาไปทางตะวันออกผ่านถนนสุขุมวิท ถนนศรีนครินทร์ และถนนเทพารักษ์ไปบรรจบกับทางหลวงหมายเลข 34 (บางนา – บางปะกง) บริเวณบางพลี เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2550 โดยไม่ต้องเสียค่าผ่านทางจนกว่า กทพ. จะติดตั้งระบบเก็บค่าผ่านทางและระบบควบคุมความปลอดภัยด้านจราจรแล้วเสร็จปลายปี 2551

3.2.3 ทางพิเศษที่อยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

ปัจจุบัน กทพ. มีทางพิเศษที่อยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง จำนวน 1 โครงการ ได้แก่ โครงการทางพิเศษสายรามอินทรา – วงแหวนรอบนอก โดยเป็นส่วนต่อขยายของทางพิเศษฉลองรัช ระยะทาง 9.5 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์ เพื่อขยายขอบข่ายการให้บริการของทางพิเศษฉลองรัชทางด้านเหนือของ กทม. ที่บริเวณถนนรามอินทราให้เชื่อมต่อกับถนนวงแหวนรอบนอกของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นการเพิ่มเส้นทางเดินทางไปสู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของ กทม. อีกทางหนึ่ง โดยก่อสร้างเป็นทางยกระดับขนาด 6 ช่องจราจร และมีแนวสายทางที่เชื่อมต่อกับทางพิเศษฉลองรัชบริเวณถนนรามอินทราไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจนถึงถนนวงแหวนรอบนอกของกรมทางหลวง คาดว่าจะสามารถเปิดให้บริการได้ภายในปี 2551

3.2.4 แผนดำเนินการก่อสร้างทางพิเศษในอนาคต

กทพ. มีแผนดำเนินโครงการทางพิเศษที่จะดำเนินการในเขต กทม. และปริมณฑล ในช่วงต่อไป ดังนี้

3.2.4.1 โครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 3 ระยะทาง 40.4 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์ เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรทางด้านเหนือ และด้านใต้ของ กทม. โดยเป็นการเพิ่มเส้นทางจราจรระหว่างจังหวัดนนทบุรีกับเขตบึงกุ่ม และเขตบางกะปิ ของ กทม. (แนวตะวันออก – ตะวันตก) ในทิศเหนือ และเพิ่มเส้นทางจราจรระหว่าง กทม. กับจังหวัดสมุทรปราการ (แนวเหนือ-ใต้) ในทิศใต้ ซึ่งโครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 3 ประกอบด้วย สายเหนือและสายใต้ มีรายละเอียดดังนี้

(1) สายเหนือ ระยะทางรวมประมาณ 27.9 กิโลเมตร ก่อสร้างเป็นทางยกระดับขนาด 6 ช่องจราจร แบ่งการก่อสร้างเป็น 3 ตอน คือ ตอน N1 เริ่มต้นแนวสายทางจากถนนทบุรีถึงสี่แยกเกษตรศาสตร์ ระยะทาง 8.3 กิโลเมตร ตอน N2 จากสี่แยกเกษตรศาสตร์ซ้อนทับบนถนนสายสี่แยกเกษตรศาสตร์ – นวมินทร์ ของกรมทางหลวง ระยะทาง 9.2 กิโลเมตร และตอน N3 จากถนนนวมินทร์ ตัดผ่านถนนเสรีไทยและรามคำแหง สิ้นสุดโครงการที่ถนนกรุงเทพ – ชลบุรีสายใหม่ ใกล้ถนนศรีนครินทร์ ซึ่งเป็นจุดบรรจบระหว่างทางพิเศษศรีรัช ส่วน D กับถนนกรุงเทพ – ชลบุรีสายใหม่ ระยะทาง 10.4 กิโลเมตร คาดว่าจะก่อสร้างแล้วเสร็จบางส่วนในปีงบประมาณ 2553

(2) สายใต้ ระยะทางรวมประมาณ 12.5 กิโลเมตร แบ่งการก่อสร้างเป็น 2 ตอน คือ ตอน S1 แนวสายทางเริ่มต้นจากปลายทางพิเศษเฉลิมมหานครที่อำเภอคลองเตย สายทางซ้อนทับบนทางพิเศษเฉลิมมหานครจนถึงบางนา ระยะทาง 4.7 กิโลเมตร โดยก่อสร้างเป็นทางยกระดับ 6 ช่องจราจร ซึ่งเปิดให้บริการแล้วตั้งแต่มิถุนายน 2548 และตอน S2 เริ่มจากบางนาซึ่งต่อกับตอน S1 ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ตัดกับถนนปู่เจ้าสมิงพราย สิ้นสุดที่ถนนหน้ากรมบริเวณที่บรรจบกับถนนสุขุมวิท ระยะทาง 7.8 กิโลเมตร คาดว่าจะก่อสร้างแล้วเสร็จในปีงบประมาณ 2554

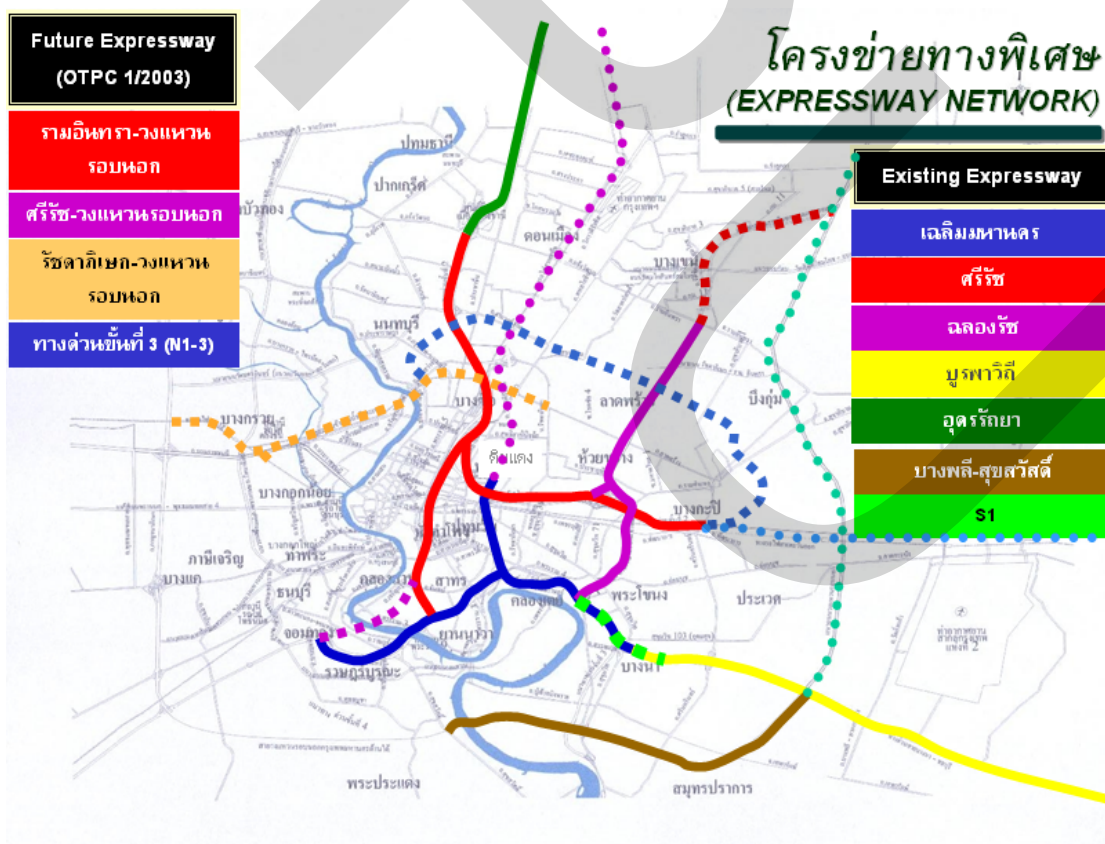
3.2.4.2 โครงการทางพิเศษศรีรัช – วงแหวนรอบนอก ระยะทางประมาณ 19.0 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อขยายโครงข่ายของทางพิเศษในเขต กทม. และปริมณฑลในทางทิศตะวันตก โดยขยายขอบข่ายการให้บริการจากทางพิเศษศรีรัชไปทางทิศตะวันตกของ กทม. สิ้นสุดที่ถนนวงแหวนรอบนอกฝั่งตะวันตก เพื่อแบ่งเบาปริมาณจราจรบนถนนระดับพื้นราบ และระบายการจราจรทางด้านทิศตะวันตกระหว่าง กทม. และจังหวัดใกล้เคียงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แนวสายทางเริ่มต้นที่ทางพิเศษศรีรัชไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ไปจนถึงถนนวงแหวนรอบนอก

3.2.4.3 โครงการทางพิเศษสายทางพิเศษศรีรัช – ดาวคะนอง ระยะทางประมาณ 7.8 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยระบายการจราจรบนถนนพระรามที่ 2 ที่ต้องการเดินทางข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาเข้าสู่ใจกลาง กทม. และช่วยเพิ่มความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางพิเศษเฉลิมมหานคร ช่วงดาวคะนอง – สะพานพระราม 9 ซึ่งปัจจุบันมีทิศทางละ 2 ช่องจราจร มีแนวทางเริ่มต้นจากดาวคะนองข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาไปเชื่อมต่อกับทางพิเศษศรีรัชบริเวณถนนจันทน์

3.2.4.4 โครงการทางพิเศษศรีนครินทร์ – บางนา – สมุทรปราการ ระยะทาง 13.8 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์ในการก่อสร้างเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรของจังหวัดสมุทรปราการ พื้นที่ด้านตะวันออกและด้านใต้ของ กทม. อีกทั้งยังทำให้โครงข่ายทางพิเศษใน กทม. เขตปริมณฑล และจังหวัดใกล้เคียงสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยก่อสร้างเป็นทางยกระดับขนาด 6 ช่องจราจร และมีแนวสายทางเชื่อมต่อกับระบบทางด่วนชั้นที่ 3 สายเหนือ ที่ถนนศรีนครินทร์ บริเวณทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 7 สายกรุงเทพ – ชลบุรี มุ่งไปทางทิศใต้ตามแนวกึ่งกลางของถนนศรีนครินทร์ ตัดผ่านถนน

พัฒนาการ ถนนบางนา – ตราด และตัดกับทางพิเศษบูรพาวิถี ที่ทางแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยมแล้ว ตัดผ่านถนนเทพารักษ์ถึงถนนวงแหวนรอบนอกด้านใต้ของกรมทางหลวง มุ่งไปทางทิศตะวันตก สิ้นสุดแนวสายทางที่ถนนสุขุมวิท ในเขตจังหวัดสมุทรปราการ กำหนดก่อสร้างแล้วเสร็จประมาณ ปีงบประมาณ 2557

3.2.4.5 โครงการทางพิเศษสายพระราม 2 – เพชรเกษม – นนทบุรี ระยะทาง 23.8 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงทางพิเศษสายต่างๆ ให้เป็นทางพิเศษวงแหวนในเมืองที่สมบูรณ์ สามารถแก้ไขปัญหาการจราจร โดยรอบ กทม. และปริมณฑลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำได้โดยไม่ต้องผ่านใจกลางเมือง โดยก่อสร้างเป็นทางยกระดับขนาด 6 ช่องจราจร และมีแนวสายทางเริ่มต้นบริเวณถนนพระรามที่ 2 กม. 4+200 มุ่งไปทางทิศเหนือ ตัดผ่านถนนเพชรเกษม แนวสายทางจะอยู่ที่แนวกึ่งกลางของถนนเหนือ – ใต้ ผ่านทางคูขนานลอยฟ้าถนนบรมราชชนนี จากนั้นไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตัดผ่านถนนเหนือ – ใต้ ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ตัดผ่านถนนพิบูลสงคราม ผ่านถนนกรุงเทพ – นนทบุรี สิ้นสุดแนวสายทางเพื่อเชื่อมต่อกับระบบทางด่วนขั้นที่ 3



ภาพที่ 3.1 แสดงโครงข่ายระบบทางพิเศษในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ทั้งปัจจุบันและอนาคต)
ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.2.5 สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้ทางพิเศษ

นอกจากการให้บริการเส้นทางพิเศษแล้ว กทพ. ยังให้บริการและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทางพิเศษในด้านต่างๆ ได้แก่

3.2.5.1 การตรวจสอบสภาพการจราจรและการสอบถามเส้นทางผ่านทางเว็บไซต์ กทพ. (www.etaa.co.th) โดยผู้ใช้บริการสามารถสอบถามข้อมูลเส้นทางและจุดขึ้น – ลง ตลอดจน สถานที่สำคัญต่างๆ บริเวณใกล้ทางพิเศษ เช่น โรงพยาบาล โรงแรม สถานีตำรวจ สถานที่ราชการ และแหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีรายงานสภาพการจราจรที่เป็นปัจจุบันให้ผู้ใช้บริการและประชาชนที่สนใจได้ศึกษาเพื่อความสะดวกในการวางแผนก่อนการเดินทาง

3.2.5.2 ศูนย์บริการข้อมูลผู้ใช้ทางพิเศษ โดยผู้ใช้บริการสามารถใช้โทรศัพท์หมายเลข 1543 สอบถามเส้นทาง ข้อมูลด้านการจราจร ขอความช่วยเหลือกรณีรถขัดข้อง หรือเกิดอุบัติเหตุบนทางพิเศษ ให้ข้อเสนอแนะ หรือร้องเรียนได้ตลอด 24 ชั่วโมง

3.2.5.3 โทรศัพท์ฉุกเฉิน ติดตั้งอยู่บนขอบทางด้านซ้ายของทางพิเศษทุกระยะ 500 เมตร หรือ 1 กิโลเมตร ตามความเหมาะสมของแต่ละสายทาง เช่น ทางพิเศษศรีรัช ทางพิเศษเฉลิมมหานคร และทางพิเศษอุดรรัถยา ติดตั้งไว้ทุกๆ ระยะ 1 กิโลเมตร ขณะที่ทางพิเศษบูรพาวิถีและทางพิเศษฉลองรัช ติดตั้งไว้ทุกๆ ระยะ 500 เมตร

3.2.5.4 ป้ายสัญญาณปรับได้ เป็นป้ายสัญญาณที่ติดตั้งบริเวณเกาะกลางของทางพิเศษเป็นระยะๆ ข้อมูลส่วนใหญ่ที่ปรากฏบนป้ายสัญญาณดังกล่าว จะเป็นตัวเลขแสดงความเร็วที่ควรใช้บนทางพิเศษ กรณีฝนตก หรือมีหมอกหนาแน่น นอกจากนี้ยังแสดงสัญลักษณ์บอกสภาพของช่องทางวิ่งว่าเปิดหรือปิด

3.2.5.5 ป้ายปรับเปลี่ยนข้อความ เป็นป้ายไฟที่บอกข้อมูลต่างๆ ให้ผู้ใช้บริการได้ทราบล่วงหน้า ซึ่งส่วนใหญ่จะบอกสภาพการจราจรที่มีปัญหา หรือคำแนะนำต่างๆ แก่ผู้ใช้บริการ

3.2.5.6 ป้ายบอกทาง เป็นป้ายสีเขียวสำหรับบอกทางบนทางพิเศษเป็นระยะๆ เพื่อให้ผู้ใช้ทางได้เตรียมตัว และสามารถเข้าช่องทางไปสู่จุดหมายปลายทางได้ถูกต้อง

3.2.5.7 ป้ายทางออกหรือป้ายทางลง เป็นป้ายแนะนำทางลงของทางพิเศษ โดยติดตั้งอยู่บนโครงป้ายเดิมก่อนถึงทางออก เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ทางพิเศษให้สามารถเตรียมเข้าช่องทางที่ถูกต้องได้ล่วงหน้าก่อนลงทางพิเศษ ซึ่งป้ายแนะนำทางจะแสดงด้วยอักษรและตัวเลข 3 ตำแหน่ง ตำแหน่งที่ 1 เป็นตัวอักษร น ต ต่อ และ ตต (ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก) ตำแหน่งที่ 2 เป็นตัวเลข 1 ถึง 5 บอกระบบทางพิเศษที่กำลังใช้ (1 = ทางพิเศษเฉลิมมหานคร 2 = ทางพิเศษศรีรัช 3 = ทางพิเศษฉลองรัช 4 = ทางพิเศษบูรพาวิถี และ 5 = ทางพิเศษอุดรรัถยา) และตำแหน่งที่ 3 เป็นตัวเลข 2 หลัก ตั้งแต่ 01 ถึง 16 บอกลำดับทางออกของทาง

พิเศษในแต่ละทิศ เช่น น.1 – 02 หมายถึง ผู้ใช้ทางมุ่งทิศเหนือ (น) ของทางพิเศษเฉลิมมหานคร (1) ในทางลงลำดับที่ 2 (02) (เพชรบุรี) เป็นต้น

3.2.5.8 โทรทัศน์วงจรปิด ติดตั้งบนทางพิเศษเป็นระยะๆ ตลอดแนวเส้นทางทุกสาย เพื่อให้เห็นสภาพการจราจรตลอด 24 ชั่วโมง

3.2.5.9 ศูนย์บริการแบบเบ็ดเสร็จ (One stop service center) ให้บริการในทุกๆ ด้านที่เกี่ยวกับ กทพ. ทั้งการใช้บริการทางพิเศษ และการดำเนินงานของ กทพ. เช่น การจำหน่ายคูปองผ่านทางทุกชนิด การเพิ่มเงินสำรองในบัตรทางด่วน (TAG) การตั้งค่าบัตรทางพิเศษ การออกไปกำกับภาษีกรณีชำระค่าผ่านทางด้วยเงินสด การรับชำระค่าเช่าพื้นที่ในเขตทางพิเศษ การซื้อเอกสารการสอบราคา การประเมินอิเล็กทรอนิกส์ การตรวจสอบแนวเวนคืนที่ดิน และการบริการข่าวสาร ข้อมูลต่างๆ โดยเปิดให้บริการทุกวันทำการ (จันทร์ – ศุกร์) ตั้งแต่เวลา 8.30 น. – 15.30 น. (ไม่หยุดพักกลางวัน)

3.3 ทางพิเศษสายเอกมัย – รามอินทรา

เดิมเป็นโครงการในความรับผิดชอบของ กทม. ที่ประชาชนที่มีส่วนได้เสียไม่เห็นด้วยกับการก่อสร้างถนนสายดังกล่าว ต่อมา รัฐบาลจึงได้มอบหมายให้ กทพ. รับโครงการก่อสร้างถนนเอกมัย – รามอินทราไปดำเนินการดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 1 ต่อมาเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2530 กทพ. ได้ว่าจ้างคณะที่ปรึกษา ในวงเงิน 22.25 ล้านบาท ระยะเวลาดำเนินงาน 2 ปี เพื่อศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (Feasibility study) ทั้งความเป็นไปได้ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสำรวจกำหนดแนวสายทางในปีงบประมาณ 2530 วงเงิน 7.25 ล้านบาท รวมทั้งออกแบบรายละเอียดทางวิศวกรรมในปีงบประมาณ 2531 วงเงิน 15 ล้านบาท โดยคณะที่ปรึกษาได้ส่งรายงานผลการศึกษาให้ กทพ. เมื่อกุมภาพันธ์ 2531 และ กทพ. ได้รับความเห็นชอบจาก ครม. เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2532 ให้ดำเนินโครงการทางด่วนสายเอกมัย – รามอินทรา ซึ่งได้เปลี่ยนชื่อเป็นโครงการทางด่วนสายรามอินทรา – อารณรังค์ เมื่อ กทพ. เสนอขอทบทุนมติ ครม. เกี่ยวกับค่าลงทุนโครงการ

3.3.1 วัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ

ในรายงานการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ คณะที่ปรึกษาได้ระบุวัตถุประสงค์ของการประเมินไว้ว่า “เพื่อเป็นข้อมูลช่วยในการตัดสินใจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่าควรก่อสร้างทางด่วนสายเอกมัย – รามอินทรา หรือไม่” โดยศึกษาความเหมาะสม และผลกระทบสิ่งแวดล้อมรวมทั้งสำรวจเพื่อกำหนดแนวสายทางของทางพิเศษสายเอกมัย – รามอินทรา

สำหรับขอบเขตของทางพิเศษฉลองรัช มีระยะทางประมาณ 18.7 กิโลเมตร เป็นทางยกระดับตลอดสาย ขนาด 6 ช่องจราจรต่อเชื่อมกับระบบทางด่วนชั้นที่ 1 (ทางพิเศษเฉลิมมหานคร) และชั้นที่ 2 (ทางพิเศษศรีรัช) ใน กทม. โดยมีแนวสายทางเริ่มจากถนนรามอินทรา ประมาณบริเวณ กิโลเมตรที่ 5.5 ลงมาทางทิศใต้ ข้ามถนนลาดพร้าวบริเวณปากซอย 86 ถนนประชาอุทิศแล้ววกไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ตัดผ่านถนนพระราม 9 ถนนรามคำแหงบริเวณใกล้สี่แยกคลองตัน และยกข้ามถนนพัฒนาการ จากนั้นเลียบแนวคลองตัน ข้ามถนนสุขุมวิททางด้านตะวันออกของสะพานพระโขนงไปบรรจบกับทางด่วนชั้นที่ 1 สายบางนา – ท่าเรือ ที่บริเวณอาจณรงค์ ปลายซอยสุขุมวิท 50 นอกจากนี้ มีแนวถนนคู่ขนานระดับดินในความรับผิดชอบของ กทม. (ถนนประดิษฐ์มนูธรรม) ขนาด 6 ช่องจราจร ซึ่งเริ่มต้นที่ถนนรามอินทราลงมาตามแนวของทางพิเศษจนถึงถนนพระราม 9 แล้วมุ่งไปทางทิศใต้ข้ามทางรถไฟสายตะวันออก ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ และสิ้นสุดแนวสายทางที่ ปลายซอยเอกมัย รวมระยะทาง 13.1 กิโลเมตร

3.3.2 ระยะเวลาการก่อสร้าง

โครงการนี้กำหนดระยะเวลาในการก่อสร้าง 3 ปี (2533 – 2535) ซึ่งคาดว่าจะเริ่มการก่อสร้างในปี 2533 แล้วเสร็จในปี 2535 และเปิดให้บริการในปี 2536 โดยแบ่งการก่อสร้างออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 ก่อสร้างทางพิเศษช่วงรามอินทรา – ถนนพระราม 9 ระยะทาง 11.9 กิโลเมตร โดยแยกเป็นการก่อสร้างช่วงรามอินทรา – ลาดพร้าว และช่วงลาดพร้าว – ถนนพระราม 9

ระยะที่ 2 ก่อสร้างช่วงถนนพระราม 9 – อาจณรงค์ (ปลายซอยสุขุมวิท 50) ระยะทาง 6.8 กิโลเมตร

3.3.3 ชนิดและมูลค่าผลประโยชน์ของโครงการ

ผลประโยชน์ทางการเงินของการดำเนินโครงการทางพิเศษที่สำคัญได้แก่ รายได้ค่าผ่านทาง และรายได้ผลประโยชน์จากพื้นที่ใต้ทางพิเศษ สำหรับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษที่สำคัญ ได้แก่ มูลค่าด้านการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle operating costs : VOC) และมูลค่าด้านการประหยัดเวลาที่ใช้ในการเดินทาง (Value of Time : VOT) ของผู้ใช้ทางพิเศษ และผู้ใช้ถนนระดับพื้นราบ

3.3.3.1 จากการทบทวนความเหมาะสมของโครงการทางพิเศษฉลองรัชของ กทม. เมื่อปี 2535 พบว่ากรณีมีการก่อสร้างโครงการทางพิเศษฉลองรัชแล้ว จะช่วยลดเวลาในการเดินทางบนถนนระดับพื้นราบใน กทม. ทั้งพื้นที่ ประมาณร้อยละ 40 สำหรับความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางพบว่าเพิ่มขึ้นจาก 15.3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็น 24.9 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 62.7 ของความเร็วเฉลี่ยเดิม ขณะที่ระยะทางในการเดินทางลดลงโดยเฉลี่ย ร้อยละ 3.2 ของ

ระยะทางในการเดินทางเดิม และปัญหาการจราจร โดยเฉพาะบริเวณทางแยก อสมท. ทางแยก คลองตัน และทางแยกบางกะปิจะลดลง

3.3.3.2 ความเร็วเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.7 ของความเร็วเฉลี่ยเดิม จากการที่มีโครงการ ทางพิเศษฉลองรัชนี้ เป็นผลทำให้สามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนระดับพื้นราบใน กทม. และปริมณฑลทุกพื้นที่ เป็นมูลค่าประมาณ 16.50 ล้านบาทต่อวัน หรือประมาณ 5,494.50 ล้านบาทต่อปี ในปีที่เปิดให้บริการ (ปี 2539)

3.3.4 ชนิดและมูลค่าของต้นทุนโครงการ

3.3.4.1 เมื่อปี 2530 ซึ่งเป็นปีที่คณะที่ปรึกษาได้ศึกษาความเหมาะสม และกำหนด แนวสายทางของโครงการทางพิเศษฉลองรัช และได้ประมาณการมูลค่าลงทุนของโครงการ ทางพิเศษฉลองรัชตามแนวสายทางที่ได้คัดเลือกว่ามีผลประโยชน์มากที่สุด กล่าวคือ เริ่มต้น ที่บริเวณรามอินทรา ประมาณกิโลเมตรที่ 5.5 และสิ้นสุดที่บริเวณอาจณรงค์ปลายซอยสุขุมวิท 50 โดยคาดว่าจะการก่อสร้างตามแนวสายทางดังกล่าวจะมีวงเงินลงทุนจำนวนทั้งสิ้น 8,759 ล้านบาท (ไม่รวมค่าศึกษาออกแบบรายละเอียด) ประกอบด้วยค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน จำนวน 2,643 ล้านบาท และค่าก่อสร้าง จำนวน 6,116 ล้านบาท

3.3.4.2 ต่อมา เมื่อภาวะเศรษฐกิจขยายตัวเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับการดำเนินโครงการ ทางพิเศษฉลองรัชมีความล่าช้าในระยะเริ่มแรกก่อนดำเนินการก่อสร้าง ทำให้ทั้งค่าจัดกรรมสิทธิ์ ที่ดิน และค่าก่อสร้างเพิ่มสูงขึ้นมาก ในปี 2535 กทพ. จึงได้ทบทวนความเหมาะสมของโครงการ ทางพิเศษฉลองรัช และประมาณการมูลค่าลงทุนของโครงการใหม่ ปรากฏว่ามูลค่าลงทุนของ โครงการทางพิเศษฉลองรัชเพิ่มขึ้นเป็น 26,617 ล้านบาท (หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่าของมูลค่า โครงการเดิม) ประกอบด้วย ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน จำนวน 16,000 ล้านบาท เพิ่มขึ้น จำนวน 13,357 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นจากประมาณเดิม จำนวน 5 เท่า และค่าก่อสร้าง จำนวน 10,617 ล้านบาท เพิ่มขึ้น จำนวน 4,501 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นจากประมาณการเดิม จำนวน 0.7 เท่า (ตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 แสดงมูลค่าลงทุนโครงการทางพิเศษฉลองรัช

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	การศึกษาของที่ปรึกษา	การทบทวนของ กทพ.
	2530	2535
ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	2,643	16,000
ค่าก่อสร้าง	6,116	10,617
รวมทั้งสิ้น	8,759	26,617

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.3.5 ปริมาณจราจรและอัตราค่าผ่านทาง

เมื่อปี 2530 คณะที่ปรึกษาได้คาดการณ์ปริมาณจราจรที่ใช้ทางพิเศษคลองรัฐ ในปีแรกที่จะเปิดให้บริการว่าจะมี จำนวนประมาณ 81,971 คันต่อวัน (ตารางที่ 3.2) บนสมมติฐานที่คาดว่าจะจัดเก็บอัตราค่าผ่านทางใน 4 ปีแรก ราคา 25 บาท สำหรับรถ 4 ล้อ ราคา 30 บาท สำหรับรถ 6 – 10 ล้อ และราคา 40 บาท สำหรับรถมากกว่า 10 ล้อ โดยจะปรับเพิ่มอัตราค่าบริการทุก 4 ปี ตลอดอายุโครงการ (ตารางที่ 3.3) ซึ่งเมื่อ กทพ. ได้ทบทวนความเหมาะสมของโครงการใหม่ในปี 2535 ได้ปรับข้อสมมติฐานสำคัญที่แตกต่างจากที่คณะที่ปรึกษากำหนดไว้เมื่อปี 2530 จำนวน 2 ประการ ได้แก่

3.3.5.1 ด้านปริมาณจราจร กทพ. ได้ปรับเพิ่มประมาณการปริมาณจราจรสูงกว่าประมาณการเดิม เฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี ตลอดอายุโครงการ ซึ่งทำให้ปริมาณจราจรที่ใช้ทางด่วนจะเพิ่มขึ้นเป็น 102,693 คันต่อวัน ในปี 2539 และเป็น 158,091 คันต่อวันในปี 2550 (ตารางภาคผนวก ก.ที่ 1) สำหรับอัตราค่าผ่านทาง กทพ. ยังคงใช้อัตราเดิมตามที่คณะที่ปรึกษากำหนดไว้เมื่อปี 2530 กล่าวคือ อัตราค่าผ่านทางใน 4 ปีแรก ราคา 25 บาท สำหรับรถ 4 ล้อ ราคา 30 บาท สำหรับรถ 6 – 10 ล้อ และราคา 40 บาท สำหรับรถมากกว่า 10 ล้อ โดยจะปรับเพิ่มอัตราค่าผ่านทางทุก 4 ปี ตลอดอายุโครงการ

ตารางที่ 3.2 แสดงปริมาณจราจรของทางพิเศษคลองรัฐ

ปี	การศึกษานโยบายที่ปรึกษา	
	2530	2535
2539	81,971	102,693
2545	105,176	129,939
2550	135,435	158,091
2555	166,828	192,342
2560	198,029	234,014
2564	239,152	273,763

(หน่วย :คัน/วัน)

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 3.3 แสดงอัตราค่าผ่านทางพิเศษของรถตามที่คณะที่ปรึกษากำหนด ปี 2530

(หน่วย : บาท / คัน)

ประเภทรถ	อัตราค่าผ่านทาง
รถ 4 ล้อ	25
รถ 4 – 6 ล้อ	30
รถมากกว่า 10 ล้อ	40

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.3.5.2 สัดส่วนเงินกู้สำหรับค่าก่อสร้าง จำนวน 10,617 ล้านบาท มีเงื่อนไขทางการเงิน (ตารางที่ 3.4) ประกอบด้วย

(1) ร้อยละ 66 ของค่าก่อสร้าง (เดิมร้อยละ 60) หรือ จำนวนประมาณ 6,990 ล้านบาท กู้จากแหล่งเงินกู้ที่มีเงื่อนไขผ่อนปรน (OEFC) อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 3.5 ระยะเวลาปลอดหนี้เงินต้น 10 ปี ระยะเวลาชำระหนี้คืน 30 ปี

(2) ร้อยละ 14 ของค่าก่อสร้าง (เดิมร้อยละ 20) หรือ จำนวนประมาณ 1,504 ล้านบาท กู้จากธนาคารพาณิชย์ในประเทศ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ระยะเวลาปลอดหนี้เงินต้น 5 ปี ระยะเวลาชำระหนี้คืน 20 ปี

(3) ที่เหลือร้อยละ 20 ของค่าก่อสร้าง หรือ จำนวน 2,123 ล้านบาท เป็นเงินยืมจากรัฐบาล ไม่เสียดอกเบี้ย

ตารางที่ 3.4 แสดงเงื่อนไขทางการเงินของโครงการทางพิเศษของรถ

เงื่อนไข		แหล่งเงินกู้	
		ผ่อนปรน	ธนาคารพาณิชย์
1. สัดส่วนเงินลงทุน	(%)	66.0	14.0
2. อัตราดอกเบี้ย	(%)	3.5	12.0
3. ระยะเวลาการชำระหนี้	(ปี)	30	20
▪ ระยะเวลาปลอดหนี้		10	5
▪ ระยะเวลาชำระคืนเงินต้น		20	15

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.3.6 แหล่งเงินลงทุนโครงการ

จากการศึกษาของคณะที่ปรึกษาในด้านแหล่งเงินลงทุนของโครงการ ซึ่งได้วิเคราะห์วิธีการระดมทุนในหลายทางเลือกและได้เสนอว่าโครงการทางพิเศษฉลองรัชควรมีแหล่งเงินทุนจากงบประมาณแผ่นดินและเงินกู้ โดยร้อยละ 60 ของวงเงินค่าก่อสร้างควรเป็นเงินกู้อัตราดอกเบี้ยผ่อนปรน ร้อยละ 20 ของวงเงินค่าก่อสร้างเป็นเงินกู้จากสถาบันการเงินทั่วไป ที่เหลืออีกร้อยละ 20 ของวงเงินค่าก่อสร้างเป็นเงินยืมจากรัฐบาลไม่มีดอกเบี้ย สำหรับค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินให้รัฐรับภาระทั้งหมด ซึ่งจากสัดส่วนของแหล่งเงินทุนดังกล่าวจะทำให้โครงการมีผลตอบแทนที่คุ้มค่าและเหมาะสมที่จะลงทุน

ตารางที่ 3.5 แสดงแหล่งเงินทุน โครงการทางพิเศษฉลองรัช

แหล่งเงิน	การศึกษาของที่ปรึกษา	
	การศึกษาของที่ปรึกษา	การทบทวนของ กทพ.
	2530	2535
เงินงบประมาณอุดหนุน	2,643	16,000
เงินยืมรัฐบาลไม่มีดอกเบี้ย	1,223	2,123
เงินกู้ในประเทศ	1,223	1,504
เงินกู้ต่างประเทศ	3,670	6,990
รวมทั้งสิ้น	8,759	26,617

(หน่วย : ล้านบาท)

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.3.7 ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน

3.3.7.1 ข้อสมมติฐาน

ในการประเมินผลตอบแทนของโครงการทางพิเศษฉลองรัช คณะที่ปรึกษามีข้อสมมติฐานสำคัญที่ใช้ในการประมาณการ ดังนี้

(1) ด้านผลประโยชน์

ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ คณะที่ปรึกษาคำนวณเฉพาะรายได้ค่าผ่านทางเป็นผลประโยชน์โดยตรงทางการเงินของโครงการเท่านั้น เนื่องจากพิจารณาเห็นว่าพื้นที่ใต้ทางด่วนมีจำนวนจำกัด การหาผลประโยชน์ทำไม่ได้มากนัก จึงไม่ได้นำมาคำนวณรวมเป็นผลประโยชน์ของโครงการ สำหรับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เนื่องจากการก่อสร้างทางพิเศษจะก่อให้เกิดประโยชน์ในแง่ของการพัฒนาเศรษฐกิจ ในการศึกษาผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ

ของโครงการจึงไม่ได้นำเอาผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากรายได้ค่าผ่านทางไปรวมคำนวณไว้ในผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ แต่จะใช้มูลค่าการประหยัด (saving) ทั้งการประหยัดค่าใช้จ่ายยานพาหนะและการประหยัดระยะเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ทางพิเศษและผู้ใช้ทางพื้นราบ เป็นผลประโยชน์ทางตรงและทางอ้อมในการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ส่วนมูลค่าซากของโครงการกำหนดให้มูลค่าซากของทางพิเศษเป็นผลประโยชน์ของโครงการในที่สุดท้ายของการวิเคราะห์ ซึ่งมีมูลค่าร้อยละ 60 ของมูลค่าก่อสร้างทั้งสิ้น ทั้งนี้ เนื่องจากอายุการใช้งานของทางพิเศษมีอายุประมาณ 75 ปี ตามที่กระทรวงการคลังกำหนด แต่ช่วงเวลาในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจมีเพียง 30 ปี ดังนั้น อายุการใช้งานของทางพิเศษจึงยังคงมีเหลืออีก 45 ปี หรือคิดเป็นประมาณร้อยละ 60 ของอายุการใช้งานของทางพิเศษ

(2) ด้านต้นทุน

ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช คณะที่ปรึกษาไม่ได้นำค่าที่ดินมารวมคำนวณเป็นต้นทุนโครงการ ยกเว้นค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้างที่กำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนโครงการ เนื่องจากพิจารณาเห็นว่าการนำที่ดินมาก่อสร้างทางพิเศษเป็นเพียงการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ของที่ดินเท่านั้น และไม่มีค่าเสื่อมราคาของที่ดินเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาของโครงการ ประกอบกับมูลค่าทรัพย์สินที่ดินที่แท้จริงไม่เปลี่ยนแปลง และเมื่อถึงปีสุดท้ายของโครงการที่ดินจะยังมีมูลค่าเท่าเดิม

3.3.6.2 ผลการวิเคราะห์

(1) ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ

จากผลการวิเคราะห์ของคณะที่ปรึกษาเมื่อปี 2530 ณ อัตราคิดลด ร้อยละ 12 ปรากฏว่าผลตอบแทนทางการเงินของโครงการทางพิเศษฉลองรัช กรณีที่โครงการมีมูลค่าการลงทุน จำนวน 8,759 ล้านบาท ผลตอบแทนโครงการที่ได้รับจากการลงทุนมีความคุ้มค่าที่จะลงทุนได้ เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินของโครงการกับค่ามาตรฐานที่อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) ต้องมีค่ามากกว่าอัตราคิดลด มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ต้องมีค่าเป็นบวก และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) ต้องมีค่ามากกว่า 1 เท่าแล้ว พบว่าผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ ทั้ง 3 เกณฑ์ดีกว่าค่ามาตรฐาน กล่าวคือ ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการมี FIRR ร้อยละ 12.6 (สูงกว่าอัตราคิดลดที่ร้อยละ 12) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีมูลค่า จำนวน 437 ล้านบาท (มีค่าเป็นบวก) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่าเป็น 1.1 เท่า (มากกว่า 1 เท่า) สำหรับในกรณีที่มูลค่าลงทุนของโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 26,617 ล้านบาทตามการทบทวนของ กทพ.เมื่อปี 2535 ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการที่ได้รับจะไม่คุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากโครงการมีอัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) มูลค่า

ปัจจุบันสุทธิ (NPV) และ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน กล่าวคือ ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการมีค่า FIRR เพียงร้อยละ 11.1 (ต่ำกว่าอัตราคิดลดที่ร้อยละ 12) NPV มีค่าเป็น - 951 ล้านบาท และ B/C ratio มีค่า 0.9 เท่า (น้อยกว่า 1 เท่า) (ตารางที่ 3.6)

ตารางที่ 3.6 แสดงผลตอบแทนทางการเงินของทางพิเศษฉลองรัช

เกณฑ์วัด		การศึกษาของที่ปรึกษา	การทบทวนของ กทพ.
		2530	2535
อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR)	(%)	12.6	11.1
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	(ล้านบาท)	437	-951
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio)	(เท่า)	1.1	0.9

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

(2) ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ

จากการวิเคราะห์พบว่า ณ ระดับอัตราคิดลดที่ร้อยละ 12 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (EIRR) จะอยู่ในเกณฑ์สูงถึงร้อยละ 19.6 ซึ่งสูงกว่าผลตอบแทนทางการเงิน อย่างไรก็ตาม เมื่อมูลค่าลงทุนโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 26,617 ล้านบาท ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการลดลงเป็นร้อยละ 15.6 แต่ยังคงอยู่ในระดับที่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับอัตราคิดลดทางสังคมที่ร้อยละ 12 สำหรับมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีมูลค่าเป็นบวกทั้งสองกรณี ได้แก่ กรณีวงเงินลงทุนจำนวน 8,759 ล้านบาท และกรณีวงเงินลงทุนจำนวน 26,617 ล้านบาท โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีมูลค่า จำนวน 3,616.38 ล้านบาท และจำนวน 3,152.20 ล้านบาท ตามลำดับ ส่วนอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่ามากกว่า 1 ทั้งสองกรณีเช่นเดียวกัน โดยอยู่ที่ระดับ 1.9 เท่า และ 1.4 เท่า ตามลำดับ (ตารางที่ 3.7)

ตารางที่ 3.7 แสดงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของทางพิเศษฉลองรัช

เกณฑ์วัด		การศึกษาของที่ปรึกษา	การทบทวนของ กทพ.
		2530	2535
อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR)	(%)	19.6	15.6
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	(ล้านบาท)	3,616.38	3,152.20
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio)	(เท่า)	1.9	1.4

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.3.7 การก่อสร้างและการดำเนินโครงการ

ทางพิเศษฉลองรัฐ เริ่มดำเนินการก่อสร้างเมื่อเดือนมกราคม 2537 ใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 30 เดือน โดยเปิดให้บริการส่วนแรก ช่วงรามอินทรา –ลาดพร้าว เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2539 และช่วงลาดพร้าว – ถนนพระราม 9 เมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2539 ส่วนที่สอง ช่วงถนนพระราม 9 – อาจณรงค์ เปิดให้บริการเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2539 นอกจากนี้ได้ก่อสร้างทางแยกต่างระดับพระราม 9 เพื่อต่อเชื่อมทางพิเศษฉลองรัฐกับทางพิเศษศรีรัช ส่วน D (พระราม 9 – ศรีนครินทร์) ที่บริเวณถนนพระราม 9 ซึ่งในส่วนนี้เปิดให้บริการ เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2543 ทำให้ทางพิเศษฉลองรัฐเป็นสายทางที่มีระบบการให้บริการที่มีความสมบูรณ์แบบ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากการพิจารณาผลการก่อสร้างและการดำเนินโครงการของทางพิเศษฉลองรัฐ ซึ่งเมื่อดำเนินการจริงเปิดให้บริการในปี 2539 พบว่าระยะเวลาในการก่อสร้างมีความล่าช้าถึง 3 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่คณะที่ปรึกษากำหนดไว้เมื่อศึกษาความเหมาะสมของโครงการ โดยคณะที่ปรึกษาประมาณการว่าจะดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ และเปิดให้บริการทางพิเศษฉลองรัฐได้ในปี 2536

3.3.7.1 มูลค่าโครงการ

ภายหลังจากที่โครงการทางพิเศษฉลองรัฐได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดให้บริการในปี 2539 ปรากฏว่ามีมูลค่าลงทุนโครงการเป็นจำนวนทั้งสิ้น 34,655.28 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากที่ กทพ. ได้ประมาณการไว้เมื่อปี 2535 (จำนวน 26,639.50 ล้านบาท) เป็นจำนวน 8,015.78 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 30.1 สำหรับวงเงินลงทุน จำนวน 34,655.28 ล้านบาทนั้น ประกอบด้วย ค่าศึกษาออกแบบรายละเอียด จำนวน 38.28 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.1 ของวงเงินลงทุนทั้งสิ้น โดยเบิกจ่ายลงทุนจากเงินรายได้ของ กทพ. ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน จำนวน 24,000 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 69.3 ของวงเงินลงทุนทั้งสิ้น โดยรัฐบาลให้เงินอุดหนุนทั้งจำนวน และค่าก่อสร้าง จำนวน 10,617 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 30.7 ของวงเงินลงทุนทั้งสิ้น ประกอบด้วย เงินยืมรัฐบาล จำนวน 2,123 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 6.1 ของวงเงินลงทุนทั้งสิ้น เงินกู้ต่างประเทศ (OECF) จำนวน 6,990 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 20.2 ของวงเงินลงทุนทั้งสิ้น และเงินกู้ในประเทศ จำนวน 1,504 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.3 ของวงเงินลงทุนทั้งสิ้น (ตารางที่ 3.8 และ 3.9)

ตารางที่ 3.8 แสดงมูลค่าโครงการทางพิเศษฉลองรัชจริงเทียบกับประมาณการของ กทพ.

รายการ	ประมาณการของ กทพ.	ค่าลงทุนจริง	(หน่วย : ล้านบาท)
			เพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ
ค่าศึกษาออกแบบรายละเอียด	22.50	38.28	70.1
ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	16,000.00	24,000.00	50.0
ค่าก่อสร้างและควบคุมงาน	10,617.00	10,617.00	-
รวมทั้งสิ้น	26,639.50	34,655.28	30.1

ที่มา การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 3.9 แสดงแหล่งเงินทุนโครงการจริงเทียบกับประมาณการของ กทพ.

แหล่งเงินทุน	ประมาณการของ กทพ.		แหล่งเงินทุนจริง	
	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ
เงินรายได้	22.50	0.1	38.28	0.1
เงินอุดหนุน	16,000.00	60.0	24,000.00	69.3
เงินยืมรัฐบาลไม่มีดอกเบี้ย	2,123.00	8.0	2,123.00	6.1
เงินกู้ในประเทศ	1,504.00	5.6	1,504.00	4.3
เงินกู้ต่างประเทศ	6,990.00	26.3	6,990.00	20.2
รวมทั้งสิ้น	26,639.50	100.0	34,655.28	100.0

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.3.7.2 อัตราค่าผ่านทางและปริมาณจราจร

(1) อัตราค่าผ่านทาง

กทพ. ได้ก่อสร้างด่านขึ้นลงทางพิเศษฉลองรัช จำนวน 10 ด่าน มีผู้เก็บค่าผ่านทางทั้งสิ้น 50 ตู้ และอัตราค่าผ่านทางตั้งแต่เปิดให้บริการจนถึงปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงรวมทั้งสิ้น 7 ครั้ง โดยเมื่อเปิดให้บริการในวันที่ 16 มิถุนายน 2539 กทพ. จัดเก็บค่าผ่านทาง (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่ง กทพ. เป็นผู้รับภาระแทนผู้ใช้บริการ) ในอัตรา รถ 4 ล้อ ราคา 10 บาท รถ 6 – 10 ล้อ ราคา 20 บาท และรถมากกว่า 10 ล้อ ราคา 30 บาท ต่อมา เมื่อวันที่

22 สิงหาคม 2539 ได้ปรับอัตราค่าผ่านทางเพิ่มขึ้นเป็น รถ 4 ล้อ ราคา 20 บาท รถ 6 – 10 ล้อ ราคา 30 บาท และรถมากกว่า 10 ล้อ ราคา 40 บาท และเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2539 กทพ. ได้ปรับอัตราค่าผ่านทางเป็น รถ 4 ล้อ ราคา 30 บาท รถ 6 – 10 ล้อ ราคา 50 บาท และรถมากกว่า 10 ล้อ ราคา 70 บาท ซึ่งต่อมาได้มีการปรับเปลี่ยนอัตราค่าผ่านทางตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงเวลานั้นๆ (ตารางภาคผนวก ก.ที่ 2 3 และ 4) แสดงอัตราค่าผ่านทางตั้งแต่เปิดให้บริการ ปี 2539 จนถึงปี 2544 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายที่มีการปรับเปลี่ยนอัตราค่าผ่านทาง และใช้ราคาผ่านทางในปี 2544 มาจนถึงปัจจุบัน โดยจำแนกตามประเภทรถที่ผ่านด่านเก็บเงิน ปัจจุบัน กทพ. ยังเป็นผู้รับภาระภาษีมูลค่าเพิ่มแทนผู้ใช้บริการ

ตารางที่ 3.10 แสดงอัตราค่าผ่านทางของทางพิเศษฉลองรัช

(หน่วย : บาท)

ประเภทรถ	16 มิ.ย. 2539	22 ส.ค. 2539	6 ต.ค. 2539	ปัจจุบัน
รถ 4 ล้อ	10	20	30	30
รถ 6 – 10 ล้อ	20	30	50	50
รถมากกว่า 10 ล้อ	30	40	70	70

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

(2) ปริมาณจราจร

ตั้งแต่เปิดให้บริการทางพิเศษฉลองรัชในปี 2539 จนถึงปี 2549 พบว่าปริมาณจราจรในช่วงปี 2541 - 2543 ลดลงและกลับเพิ่มขึ้นในปี 2544 จนถึงปัจจุบัน (ตารางที่ 3.11) อย่างไรก็ตาม ปริมาณจราจรดังกล่าวยังต่ำกว่าเป้าหมายที่ กทพ. ประมาณไว้ว่าในปีแรกที่เปิดให้บริการจะมีปริมาณจราจรประมาณ 34,196,769 คันต่อปี หรือ 102,693 คัน / วัน

ตารางที่ 3.11 แสดงปริมาณจราจรของทางพิเศษฉลองรัช (เฉพาะรถที่ชำระค่าผ่านทาง) ปี 2539 – 2549

ปีงบประมาณ	จำนวนคัน / ปี	จำนวนคัน / วัน		
		เพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ	จริง	เป้า
2539	1,516,816	-	4,555	102,693
2540	18,908,643	1,246.47	56,783	106,801
2541	18,548,029	(1.91)	55,700	111,073
2542	14,133,925	(23.80)	42,444	115,516
2543	13,788,766	(2.44)	41,408	120,136

ตารางที่ 3.11 (ต่อ)

ปีงบประมาณ	จำนวนคัน / ปี	เพิ่มขึ้น (ลดลง)	จำนวนคัน / วัน	
		ร้อยละ	จริง	เป้า
2544	15,994,205	16.00	48,031	124,942
2545	20,615,300	28.89	61,908	129,939
2546	23,746,041	15.19	71,309	135,137
2547	26,998,028	13.69	81,075	140,542
2548	29,245,187	8.32	87,823	146,164
2549	33,162,575	13.39	99,587	152,011

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.3.7.3 รายได้ค่าผ่านทาง

คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2532 อนุมัติให้ กทพ. จัดเก็บค่าผ่านทางของทางพิเศษฉลองรัช โดยให้แยกเก็บต่างหากจากทางพิเศษเฉลิมมหานคร และทางพิเศษศรีรัช ทั้งนี้ รายได้ค่าผ่านทางต้องเป็นของ กทพ. จะนำไปแบ่งให้เอกชนผู้รับสัมปทานไม่ได้ ซึ่งตั้งแต่เปิดให้บริการในปี 2539 จนถึงปี 2549 กทพ. มีรายได้จากการให้บริการทางพิเศษฉลองรัชเป็นจำนวนทั้งสิ้น 5,947.45 ล้านบาท ประกอบด้วย รายได้ค่าผ่านทางที่ กทพ. สามารถจัดเก็บได้เป็นจำนวนทั้งสิ้น 5,660.36 ล้านบาท หรือร้อยละ 95.2 ของรายได้รวม และรายได้อื่นๆ จำนวน 287.09 ล้านบาท หรือร้อยละ 4.8 ของรายได้รวม (ตารางที่ 3.12)

ตารางที่ 3.12 รายได้ค่าผ่านทางของทางพิเศษฉลองรัชปี 2539 – 2549

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี	รายได้ค่าผ่านทาง (1)	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	รายได้อื่นๆ (2)	รวม (3) = (1) + (2)
2539	32.06	-	-	32.06
2540	534.47	1,567.09	-	534.47
2541	512.40	(4.13)	-	512.40
2542	388.05	(22.87)	24.19	412.24
2543	363.90	(0.71)	53.28	417.18

ตารางที่ 3.12 (ต่อ)

ปี	รายได้ค่าผ่านทาง (1)	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	รายได้อื่นๆ (2)	รวม (3) = (1) + (2)
2544	420.67	15.73	16.14	436.81
2545	531.67	26.47	19.55	551.22
2546	603.31	14.25	23.76	627.07
2547	685.79	12.83	33.08	718.87
2548	741.72	0.18	49.22	790.94
2549	846.32	11.62	67.87	914.19
รวม	5,660.36	-	287.09	5,947.45
ร้อยละ	95.2	-	4.8	100.0

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.3.7.4 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

กทพ. ได้เริ่มจัดทำระบบบัญชีของทางพิเศษของรัฐ โดยแยกออกจากระบบบัญชีในภาพรวมของ กทพ. เมื่อปีงบประมาณ 2542 เป็นปีแรก ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2539 – 2541 จึงยังไม่มีงบกำไรขาดทุนเฉพาะของทางพิเศษของรัฐที่เป็นทางการ แต่เป็นเพียงการประมาณการในเบื้องต้น โดยในช่วงปีงบประมาณ 2542 จนถึงปีงบประมาณ 2549 กทพ. มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของทางพิเศษของรัฐรวมทั้งสิ้น 8,792.81 ล้านบาท ซึ่งในแต่ละปีมีค่าใช้จ่ายอยู่ระหว่าง 400 – 3,000 ล้านบาท หรือเฉลี่ยประมาณปีละ 1,100 ล้านบาท (ตารางที่ 3.13) โดยร้อยละ 64.5 ของค่าใช้จ่ายรวม เป็นค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งมาจากผลขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยนและค่าดอกเบี้ยจ่าย และร้อยละ 23.1 ของค่าใช้จ่ายรวม หรือจำนวน 2,035.63 ล้านบาท เป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการบริหารทางพิเศษของรัฐ ส่วนใหญ่ประมาณ 1,325.58 ล้านบาท หรือร้อยละ 65.1 ของค่าใช้จ่ายในการบริหารเป็นค่าใช้จ่ายด้านค่าเสื่อมราคา สำหรับค่าใช้จ่ายในการให้บริการมีเพียงร้อยละ 12.4 ของค่าใช้จ่ายรวม หรือ จำนวน 1,088.01 ล้านบาท

ตารางที่ 3.13 แสดงค่าใช้จ่ายดำเนินการของทางพิเศษฉลองรัฐปี 2542 – 2549

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี	ค่าใช้จ่ายทางพิเศษฉลองรัฐ			รวม
	การบริการ	การบริหาร	ค่าใช้จ่ายอื่น	
2542	99.90	224.08	2,795.62	3,119.60
2543	123.03	224.69	704.12	406.93
2544	111.08	245.60	50.25	1,051.84
2545	125.48	257.43	51.63	434.54
2546	123.69	252.68	644.24	1,020.61
2547	156.13	264.14	571.14	991.41
2548	168.30	251.63	567.83	987.76
2549	180.40	315.38	284.30	780.12
รวม	1,088.01	2,035.63	5,669.17	8,792.81
ร้อยละ	12.4	23.1	64.5	100.0

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

3.3.7.5 ผลการดำเนินงานของทางพิเศษฉลองรัฐ

ในช่วงปีงบประมาณ 2542 – 2549 ทางพิเศษฉลองรัฐ มีรายได้รวมจำนวนทั้งสิ้น 4,868.52 ล้านบาท เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายในช่วงเดียวกันที่มีรายจ่ายรวม จำนวนทั้งสิ้น 8,792.81 ล้านบาท ปรากฏว่ารายจ่ายรวมของการให้บริการทางพิเศษฉลองรัฐสูงกว่ารายได้รวมที่จัดเก็บได้ ทำให้ในช่วงปีงบประมาณ 2542 – 2549 ผลการดำเนินงานในภาพรวมของทางพิเศษฉลองรัฐมีผลขาดทุนประมาณ 3,924.29 ล้านบาท ซึ่งเมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าผลประกอบการของทางพิเศษฉลองรัฐมีผลกำไรจากการดำเนินงานทุกปี และเมื่อเทียบกับดอกเบี้ยที่กทพ. จะต้องจ่ายในแต่ละปี พบว่าส่วนใหญ่กำไรจากการดำเนินงานต่ำกว่าดอกเบี้ยจ่าย ยกเว้นปี 2547 – 2549 ที่กำไรจากการดำเนินงานเริ่มสูงกว่าดอกเบี้ยจ่าย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผลกำไรจากการประกอบการของทางพิเศษฉลองรัฐในช่วงปีงบประมาณ 2542 – 2546 ยังไม่เพียงพอที่จะจ่ายชำระค่าดอกเบี้ยเงินกู้ที่กู้มาลงทุนโครงการได้ แม้ว่าในปีงบประมาณ 2544 และปีงบประมาณ 2545 ผลการดำเนินงานของทางพิเศษฉลองรัฐจะมีผลประกอบการกำไรสุทธิ ทั้งนี้ การที่ผลประกอบการ

ของทางพิเศษฉลองรัชไม่เพียงพอที่จะจ่ายชำระค่าดอกเบี้ยเงินกู้ของโครงการ อาจเป็นผลมาจาก อัตราค่าผ่านทางที่เรียกเก็บจากผู้ใช้บริการต่ำกว่าต้นทุนที่ กทพ. ให้บริการ หรือต้นทุนที่ กทพ. ให้บริการยังไม่ใช้ต้นทุนที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง โดย กทพ. อาจลดต้นทุนการให้บริการลงได้อีก หรือส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่ กทพ. รับ ภาวะภาษีมูลค่าเพิ่มแทนผู้ใช้บริการ ซึ่งในช่วงปี 2542 – 2549 เป็นเงินประมาณ 320.70 ล้านบาท หรือสาเหตุหลักอาจเป็นผลมาจากปริมาณจราจรที่มีผู้ใช้บริการทางพิเศษฉลองรัชต่ำกว่าเป้าหมายที่ประมาณการไว้ (ตารางที่ 3.1) หรืออาจเป็นผลมาจากทุกสาเหตุรวมกัน ซึ่ง กทพ. ควรได้มีการศึกษาในเรื่องดังกล่าวโดยเร่งด่วน เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุปัญหาที่แท้จริง และเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องต่อไป อย่างไรก็ตาม ในงบกำไรขาดทุนยังมีรายได้และค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นตัวเงิน ได้แก่ ค่าเสื่อมราคา และกำไร – ขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งผลประกอบการของทางพิเศษฉลองรัชก่อนหักค่าเสื่อมราคา และกำไรขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยนในปี 2542 – 2545 ยังคงมีผลขาดทุน และตั้งแต่ปี 2546 เป็นต้นไปมีผลกำไร

ตารางที่ 3.14 แสดงงบกำไรขาดทุนของทางพิเศษฉลองรัช

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ								
	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	รวม
1. รายได้จากค่าบริการ	388.05	363.90	420.67	531.67	603.31	685.79	741.72	846.32	4,581.43
2. ค่าใช้จ่ายในการบริการ	99.90	123.03	111.08	125.48	123.69	156.13	168.30	180.40	1,088.01
3. กำไรขั้นต้น	288.15	240.87	309.59	406.19	479.62	520.6	573.42	85.92	2,904.36
4. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	224.08	224.69	245.60	257.43	252.68	264.14	251.63	315.38	2,035.63
4.1 ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	57.57	59.46	77.18	76.07	80.84	64.65	66.59	127.69	610.05
4.2 ค่าเสื่อมราคา*	166.51	165.23	168.42	181.36	171.84	199.49	185.04	187.69	1,425.58
5. กำไรจากการดำเนินงาน	64.07	18.18	63.99	148.76	26.94	265.52	321.79	350.54	1,259.79
6. รายได้อื่น	24.19	53.28	16.14	19.55	23.76	33.08	49.22	67.87	287.09
7. ค่าใช้จ่ายอื่น	2,795.62	704.12	50.25	51.63	644.24	571.14	567.83	284.30	5,669.13
7.1 ดอกเบี้ยจ่าย	426.29	452.32	441.44	360.30	334.09	216.08	260.51	284.30	2,775.33
7.2 (กำไร)ขาดทุน จากอัตราแลกเปลี่ยน	2,369.33	251.80	(391.19)	(308.67)	310.15	355.06	307.32	-	2,893.80
8. กำไร (ขาดทุน) สุทธิ	(2,707.36)	(634.66)	29.88	116.68	(393.54)	(272.54)	(196.86)	134.11	(3,924.29)
9. กำไร (ขาดทุน) ก่อนหัก รายได้รายจ่ายที่ไม่เป็นตัวเงิน	(171.52)	(217.63)	(192.89)	(10.63)	88.45	282.01	293.50	321.80	(395.09)

หมายเหตุ : * ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาของสายทาง และอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ระบบการเก็บเงินค่าผ่านทาง และระบบการควบคุมความปลอดภัย เป็นต้น

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

บทที่ 4

การประเมินทางเศรษฐกิจของโครงการ

ในการวิเคราะห์และประเมินผลการดำเนินโครงการทางพิเศษฉลองรัชของ กทพ. ในบทนี้จะประเมินทั้งผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการ เนื่องจากเป็นทางพิเศษที่เปิดให้บริการมาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว ประกอบกับมีค่าลงทุนสูง และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเป็นเหตุผลหลักที่ กรม. อนุมัติโครงการ ทั้งนี้ เมื่อ กทพ. เสนอขออนุมัติโครงการทางพิเศษฉลองรัช มีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจอยู่ในเกณฑ์สูงถึงร้อยละ 15.6 ซึ่งจากผลการดำเนินโครงการจริง แม้ว่าปริมาณการจราจรจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ยังคงต่ำกว่าเป้าหมายที่ กทพ. ประมาณการไว้ สำหรับการวิเคราะห์ในบทนี้เป็น การทบทวน หรือคำนวณ (Recalculation) ผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจใหม่โดยนำข้อมูลที่เกิดจากผลการดำเนินงานจริงช่วงปี 2535 – 2549 มาเป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ทั้งทางด้านผลประโยชน์และต้นทุน ซึ่งจะทำให้ผลการประเมินมีความแม่นยำและน่าเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น สำหรับเครื่องมือในการวัดหรือเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินทางการเงินและทางเศรษฐกิจยังคงเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio : B/C ratio) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) ส่วนการวิเคราะห์จะเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการก่อสร้างจนถึงสิ้นสุดอายุโครงการ (Project life) คือ 30 ปี

การวิเคราะห์และประเมินโครงการในบทนี้ นอกจากจะกล่าวถึงข้อสมมติฐานและเงื่อนไขที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินแล้ว ยังกล่าวถึงขั้นตอนการวิเคราะห์ ซึ่งได้แก่ การจำแนกผลประโยชน์และต้นทุน การพยากรณ์ผลประโยชน์และต้นทุน การประเมินมูลค่าผลประโยชน์และต้นทุน การสร้างกระแสเงินสดทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการ และการคำนวณเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการ รวมทั้งการวิเคราะห์ความไวของโครงการ

4.1 ข้อสมมติฐานและเงื่อนไขที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการ

4.1.1 การประเมินผลตอบแทนโครงการ จะใช้ราคาตลาดคงที่ (Constant price) ในการคำนวณมูลค่าปัจจัยการผลิต และผลผลิต โดยกำหนดให้ปี 2549 เป็นปีฐาน และกำหนดให้คงที่จนถึงปี 2564 ได้แก่ อัตราค่าผ่านทาง

รถ 4 ล้อ	ราคา	30	บาท
รถ 4-6 ล้อ	ราคา	50	บาท
รถมากกว่า 10 ล้อ	ราคา	70	บาท

4.1.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมินโครงการ 30 ปี ตั้งแต่ปี 2535 – 2564 ตามอายุการใช้งานของโครงการ สำหรับระยะเวลาของแต่ละปีที่ใช้ในการประเมินจะใช้ตามปีบัญชีของ กทพ. ซึ่งเริ่มตั้งแต่ ตุลาคม – กันยายนของปีถัดไป หรือที่เรียกว่าปีงบประมาณ เช่น ปีงบประมาณ 2539 จะหมายถึงเดือนตุลาคม 2538 – เดือนกันยายน 2539 เป็นต้น

4.1.3 มูลค่าต้นทุนโครงการไม่รวมค่าที่ดินเช่นเดียวกับที่คณะที่ปรึกษากำหนด เนื่องจากที่ดินไม่ได้คำนวณค่าเสื่อมราคา และเมื่อสิ้นสุดอายุโครงการที่ดินยังมีมูลค่าเท่าเดิม

4.1.4 เมื่อสิ้นสุดอายุโครงการ มูลค่าซาก (Salvage value) คิดเป็นร้อยละ 60 ของมูลค่าการก่อสร้าง ซึ่งเป็นมูลค่าตามอายุของทางที่เหลือ (ทางมีอายุการใช้งาน 75 ปี ส่วนอายุโครงการ 30 ปี คงเหลือ 45 ปี หรือร้อยละ 60) และจะรวมไว้เป็นส่วนหนึ่งของผลประโยชน์ในปีสุดท้าย

4.1.5 อัตราคิดลดทางสังคม (Social rate of discount) ใช้ที่ระดับร้อยละ 8 ตามเกณฑ์ปัจจุบันที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ใช้ในการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐวิสาหกิจ

4.1.6 การแปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ จะใช้ Conversion factor ของคณะที่ปรึกษาที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ดังนี้

ค่าออกแบบรายละเอียด	91.30 %	ของการเงิน
ค่าก่อสร้างและควบคุมงาน	82.46 %	ของการเงิน
ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	84.30 %	ของการเงิน

4.1.7 ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ ประกอบด้วย มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC) และมูลค่าการประหยัดเวลาในการเดินทาง (VOT) ของผู้ใช้ทางพิเศษและผู้ใช้ถนนระดับพื้นราบ

4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ทางการเงินและทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์เพื่อประเมินผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ผู้วิเคราะห์ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.2.1 จำแนกผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการ

4.2.1.1 ผลประโยชน์ของโครงการ

(1) ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ ประกอบด้วย รายได้ค่าผ่านทาง และรายได้อื่นๆ ที่ได้จากการมีโครงการ เช่น ผลประโยชน์ได้ทางด่วน เป็นต้น โดยในการประเมินโครงการทางพิเศษฉลองรัชจะไม่รวมรายได้อื่นๆ เป็นผลประโยชน์ของโครงการเช่นเดียวกับข้อสมมติฐานของคณะที่ปรึกษา เนื่องจากมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 5 ของรายได้รวม (ตารางที่ 4.1) โดยจากการพิจารณาผลการดำเนินงานจริงของทางพิเศษฉลองรัชในช่วงปี 2539 – 2549 ที่มีรายได้รวมจำนวนทั้งสิ้น 5,947.45 ล้านบาท แยกเป็นรายได้ค่าผ่านทาง จำนวน 5,660.36 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 95 ของรายได้รวม และมีรายได้อื่นๆ เพียง จำนวน 287.09 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5 ของรายได้รวม

ตารางที่ 4.1 แสดงผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ปี 2539 – 2549

(หน่วย : ล้านบาท)

ปีงบประมาณ	ผลประโยชน์ทางการเงิน		
	รายได้ค่าผ่านทาง	รายได้อื่นๆ	รวม
2539	32.06	-	32.06
2540	534.47	-	534.47
2541	512.40	-	512.40
2542	388.05	24.19	412.24
2543	363.90	53.28	417.18
2544	420.67	16.14	436.81
2545	531.67	19.55	551.22
2546	603.31	23.76	627.07
2547	685.79	33.08	718.87
2548	741.72	49.22	790.94
2549	846.32	67.87	914.19
รวม	5,660.36	287.09	5,947.45
ร้อยละ	95.2	4.8	100.0

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

(2) ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการที่สำคัญสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทได้แก่

2.1) ผลประโยชน์ทางตรง (Direct benefit) ของโครงการเป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ที่ใช้ทางพิเศษ ซึ่งเมื่อเปลี่ยนมาใช้ทางพิเศษแล้ว ทำให้การเดินทางมีความรวดเร็วและคล่องตัวมากขึ้นเมื่อเทียบกับการใช้เส้นทางเดิมกรณีที่ไม่มีโครงการ

2.2) ผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect benefit) ของโครงการเป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ที่ยังคงใช้ถนนระดับพื้นราบ ที่ได้รับความสะดวกรวดเร็วมากขึ้นจากการที่มีผู้เปลี่ยนเส้นทางไปใช้ทางพิเศษ ซึ่งทำให้การจราจรในเส้นทางเดิมลดความคับคั่งลงการเดินทางใน กทม. ในภาพรวม จึงมีความคล่องตัวมากขึ้น เมื่อเทียบกับก่อนมีโครงการทางพิเศษ

(3) ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการมาจากมูลค่าที่ประหยัดในทางเศรษฐกิจของโครงการ ดังนั้น ในการคำนวณหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการจึงรวมเอาผลประโยชน์โดยตรงของโครงการและผลประโยชน์ทางอ้อมของโครงการเข้าด้วยกัน โดยในการวิเคราะห์จะไม่แยกเป็นผลประโยชน์ทางตรงและผลประโยชน์ทางอ้อม แต่จะแยกเป็นผลตอบแทนของโครงการอันเนื่องมาจากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle operating costs : VOC) และการประหยัดค่าเวลาในการเดินทาง (Value of Time : VOT) ของผู้ใช้ทางพิเศษ และผู้ใช้นถนนระดับพื้นราบ ซึ่งในการวิเคราะห์ทั้งข้อมูลการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle operating costs : VOC) และการประหยัดค่าเวลาในการเดินทาง (Value of Time : VOT) จะใช้ตามข้อมูลของ กทพ. ที่ได้ปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปี 2535 โดยมีมูลค่าคงที่ตลอดอายุโครงการ ดังนี้

3.1) มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ

มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้ยานพาหนะ คณะที่ปรึกษาวิเคราะห์จากประมาณการจำนวนหน่วยยานพาหนะ – กิโลเมตร ที่ลดลงอันเนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนเส้นการเดินทางจากการเดินทางถนนระดับพื้นราบไปใช้ทางพิเศษ ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ยานพาหนะประเภทต่างๆ เช่น รถมอเตอร์ไซด์ รถยนต์ รถโดยสารประจำทาง และรถบรรทุก เป็นต้น ซึ่งรถแต่ละประเภทจะเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางไม่เท่ากัน จึงต้องแยกค่าใช้จ่ายตามประเภทยานพาหนะ โดยคำนวณจากการสูญเสียทรัพยากรที่ใช้ไปในการเดินทางแต่ละครั้งได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่ายางรถ ค่าเสื่อมราคา ค่าดอกเบี้ย ค่าซ่อมบำรุงรักษา ค่าพนักงานขับรถ ค่าบุคลากร และค่าเสียหายสำหรับค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไปเป็นต้นทุนจริง เรียกว่า ค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC) ส่วน

ค่าใช้จ่ายที่มีค่าใช้จ่ายเงินออกไปจริง เรียกว่าค่าใช้จ่ายของเวลา (travel time cost) เนื่องจากเป็นการนำเอาเวลาที่สูญเสียไปในการเดินทางมาประเมินเป็นมูลค่า

ค่า VOC เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในขณะที่มีการใช้ยานพาหนะ ประกอบด้วย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่ายางรถ และยังรวมไปถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแม้ว่าจะไม่มีการใช้ยานพาหนะ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ เช่น ค่าเสื่อมราคา ค่าจ้างพนักงานขับรถบรรทุกและรถโดยสารประจำทาง เป็นต้น ดังนั้น จึงจำแนกค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะเป็นสองประเภท ดังนี้

ก) ค่าใช้จ่ายผันแปร (Variable cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่มาจากการใช้งานยานพาหนะ (Running cost) ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันเครื่อง ค่าอะไหล่ และค่ายาง โดยจะเปลี่ยนแปลงไปตามประเภทยานพาหนะ ความเร็วในการเดินทาง และปริมาณการจราจร เช่น ปริมาณการจราจรมีความคับคั่งสูง อัตราความเร็วจะลดลง การสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงจะเพิ่มขึ้น

ข) ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา แม้ว่าจะไม่มีการใช้ยานพาหนะก็ตาม ได้แก่ ค่าเสื่อมราคา เงินเดือนพนักงานขับรถ ค่าซ่อมบำรุง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

3.2) มูลค่าของการประหยัดเวลาในการเดินทาง

มูลค่าของเวลา หมายถึง มูลค่าหรืออรรถประโยชน์สุทธิของการใช้เวลาในทางเลือกหนึ่งแทนที่จะใช้อีกทางเลือกหนึ่ง (ประจักษ์ ศกุนตะลักษณ์ 2529, 41) เวลาที่ใช้ในการเดินทางมีความสำคัญมากในด้านเศรษฐศาสตร์ขนส่ง ซึ่งผู้เดินทางมักจะคำนึงถึงเวลาที่ต้องสูญเสียไปนอกเหนือจากค่าโดยสาร เนื่องจากผู้เดินทางสามารถนำเวลาที่สูญเสียไปในการเดินทางไปทำกิจกรรมอื่นๆ ได้ ดังนั้น มูลค่าของเวลาจึงนำมาเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ของผู้ใช้ทาง

การคำนวณมูลค่าการประหยัดเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ยานพาหนะจะคำนวณเป็นค่าใช้จ่ายต่อยานพาหนะหนึ่งคัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับจำนวนคนโดยสารในยานพาหนะแต่ละประเภท จุดมุ่งหมายในการเดินทาง และราคาค่าจ้างในท้องถิ่นนั้นๆ สำหรับยานพาหนะแต่ละประเภท โดยในขั้นตอนแรกจะประมาณจำนวนคนเฉลี่ยของยานพาหนะแต่ละประเภทบนถนน โครงการที่ศึกษาวิเคราะห์ ซึ่งได้จากการสำรวจจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดการเดินทางของยานพาหนะ (Origin and destination surveys = O - D) โดยมีระยะทางของการเดินทางในแต่ละเที่ยวนำมาคูณกับมูลค่าเวลาในการเดินทาง ซึ่งเป็นการประมาณมาจากผลรวมของเวลาที่ใช้ในการเดินทางของแต่ละจุดมุ่งหมาย คูณกับอัตราค่าจ้างโดยเฉลี่ยในพื้นที่ที่ใช้ในการวิเคราะห์ตามประเภทรถ สำหรับทางพิเศษฉลองรัช คณะที่ปรึกษาได้กำหนดจำนวนคนเฉลี่ยของยานพาหนะไว้ 2.07 คนต่อ PCU หลังจากนั้นจะคำนวณหามูลค่าของเวลาต่อคน และมูลค่าของเวลาต่อ PCU ซึ่งผลที่ได้จะมีหน่วยเป็นบาทต่อคน

หรือบาทต่อ PCU เพื่อนำมาเป็นข้อมูลใช้ในการคำนวณหามูลค่าเวลาเฉลี่ยของผู้เดินทางทุกประเภท ยานพาหนะ โดยมีหน่วยเป็นบาทต่อเที่ยว

ในการประเมินผลประโยชน์ด้านมูลค่าของการประหยัดเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ทางพิเศษฉลองรัช และผู้ใช้นนระดับพื้นราบนั้นจะใช้ข้อมูลตามที่ กทพ. ได้ปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปี 2535 โดยมีอัตราความเร็วเฉลี่ยของรถในการเดินทางเปรียบเทียบระหว่างมีโครงการและไม่มีโครงการทางพิเศษฉลองรัช ณ ปี 2535 (ตารางที่ 4.2) เพื่อคำนวณหาค่าความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางที่เพิ่มขึ้นจากการมีโครงการทางพิเศษ ซึ่งจะนำค่าความเร็วเฉลี่ยนี้ไปใช้คำนวณหามูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายของผู้ใช้นนระดับพื้นราบ

ตารางที่ 4.2 แสดงอัตราความเร็วของรถในการเดินทางเปรียบเทียบกรณีมีโครงการและไม่มีโครงการทางพิเศษฉลองรัช ณ ปี 2535

พื้นที่	กรณีไม่มีโครงการ	กรณีมีโครงการ
ย่านธุรกิจการค้า		
PCU – Km X 1,000	71.0	54.3
PCU – Hr	8,837.4	4,005.6
ความเร็วเฉลี่ย	8.0	13.6
ย่านพื้นที่ชั้นใน		
PCU – Km X 1,000	275.4	195.4
PCU – Hr	36,820.9	16,747.2
ความเร็วเฉลี่ย	7.5	11.7
เขตเมือง		
PCU – Km X 1,000	1,192.3	1,238.2
PCU – Hr	88,094.6	51,846.9
ความเร็วเฉลี่ย	13.5	23.9
ชานเมือง		
PCU – Km X 1,000	1,423.5	1,378.24
PCU – Hr	60,389.6	42,595.0
ความเร็วเฉลี่ย	23.6	32.4
ทุกพื้นที่		
PCU – Km X 1,000	2,962.2	2,866.1
PCU – Hr	194,142.5	115,194.7
ความเร็วเฉลี่ย	15.3	24.9

ที่มา : จากการประมาณของ กทพ.

จากข้อมูลที่ กทพ. ได้ปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปี 2535 ซึ่งได้ประมาณการผลประโยชน์ด้านมูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle operating costs : VOC) ต่อเที่ยวและการประหยัดค่าเวลาในการเดินทาง (Value of Time : VOT) ต่อเที่ยวของผู้ใช้ทางพิเศษ และผู้ใช้นนระดับพื้นราบในแต่ละปี ตั้งแต่ปี 2539 – 2558 (ตารางที่ 4.3) สำหรับการประหยัดค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินบาทต่อเที่ยว กับการประหยัดเวลาที่เป็นเงินบาทต่อเที่ยวนี้ก็คือราคาเงา (Shadow prices) ซึ่งจะนำมาคำนวณค่าผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับโครงการ

ตารางที่ 4.3 แสดงมูลค่าการประหยัดต่อเที่ยวของโครงการทางพิเศษฉลองรัช

(หน่วย : บาท / เที่ยว)

ปี	การประหยัดค่าใช้จ่าย	การประหยัดเวลา
2539	10.37	22.09
2540	10.26	24.03
2541	10.14	26.14
2542	10.03	28.43
2543	9.92	30.93
2544	9.81	33.64
2545	9.71	36.60
2546	9.60	39.81
2547	9.50	43.30
2548	9.39	47.11
2549	9.29	51.24
2550	9.19	55.74
2551	9.09	60.63
2552	8.99	65.95
2553	8.89	71.74
2554	8.67	73.51
2555	8.46	75.32
2556	8.25	77.19
2557	8.04	79.08
2558	7.84	81.03

ที่มา : จากการประมาณของ กทพ.

ในการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษคลองรัชจะนำข้อมูลการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC) และการประหยัดค่าเวลาในการเดินทาง (VOT) ของผู้ใช้ทางพิเศษ และผู้ใช้นถนนพื้นราบที่ กทพ. ได้ปรับเมื่อปี 2535 จากข้อมูลของคณะที่ปรึกษาที่ได้ประมาณการไว้เมื่อปี 2530 มาใช้ในการคำนวณหามูลค่าผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของทางพิเศษคลองรัชที่เกิดขึ้นจริง โดยนำข้อมูลในตารางที่ 4.3 ซึ่งเป็นผลประโยชน์ที่ประหยัดได้ในแต่ละเที่ยวการใช้ทางพิเศษมาคูณกับปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจริง ตั้งแต่ ปี 2539 ซึ่งเป็นปีแรกที่เปิดให้บริการจนถึงปี 2549 (ตารางที่ 3.11) โดยสามารถแสดงเป็นสมการได้ ดังนี้

$$\text{มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายรวม} = \text{ค่า VOC / เที่ยว} \times \text{ปริมาณจราจร} \dots\dots\dots(4.1)$$

$$\text{มูลค่าการประหยัดเวลารวม} = \text{ค่า VOT / เที่ยว} \times \text{ปริมาณจราจร} \dots\dots\dots(4.2)$$

ผลจากการคำนวณตามสมการที่ (4.1) และ (4.2) จะได้มูลค่าผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษคลองรัชที่เกิดขึ้นจริงในช่วงปี 2539 – 2549 (ตารางภาคผนวก ก. ที่ 5) ทั้งมูลค่าที่ประหยัดได้จากค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะและการประหยัดค่าเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ทางพิเศษและผู้ใช้นถนนพื้นราบ (ตารางที่ 4.4) โดยในช่วงปี 2539 – 2549 ทางพิเศษคลองรัชมีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจรวม จำนวนทั้งสิ้น 10,393.18 ล้านบาท แยกเป็นมูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะจำนวน 2,102.23 ล้านบาท และมูลค่าการประหยัดเวลาในการเดินทาง จำนวน 8,290.95 ล้านบาท

ตารางที่ 4.4 แสดงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ ปี 2539 – 2549

(หน่วย : ล้านบาท)			
ปี	การประหยัดค่าใช้จ่าย	การประหยัดเวลา	รวมทั้งสิ้น
2539	15.37	33.51	49.24
2540	193.95	454.36	648.31
2541	188.15	484.82	672.97
2542	143.85	407.73	551.58
2543	136.84	426.50	563.34
2544	156.96	538.12	695.08
2545	200.10	754.48	954.59
2546	227.96	945.35	1,173.30
2547	256.36	1,169.15	1,425.51
2548	274.65	1,377.65	1,652.30
2549	308.04	1,699.28	2,007.32
รวม	2,102.23	8,290.95	10,393.18

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.1.2 ต้นทุนของโครงการ

ต้นทุนของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ประกอบด้วยค่าใช้จ่าย 2 ส่วนหลักได้แก่

(1) มูลค่าลงทุนของโครงการ หรือที่เรียกว่า “วงเงินลงทุนโครงการ” จำนวน 34,655.28 ล้านบาท (ตารางที่ 4.5) เป็นค่าใช้จ่ายช่วงระหว่างการก่อสร้างของโครงการ แยกเป็น ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน (ไม่นับรวมเป็นต้นทุน ยกเว้นค่าเวนคืนสิ่งปลูกสร้าง) ค่าก่อสร้าง และ ค่าศึกษาออกแบบรายละเอียด

1.1) ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน จำนวน 24,000 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 69.3 ของวงเงินลงทุนทั้งสิ้น โดยมีแหล่งเงินทุนมาจากเงินงบประมาณอุดหนุน

1.2) ค่าก่อสร้าง จำนวน 10,617 ล้านบาท หรือร้อยละ 30.6 ของวงเงินลงทุนทั้งสิ้น มีแหล่งเงินทุนมาจาก (1) เงินยืมรัฐบาลไม่ต้องเสียดอกเบี้ย จำนวน 2,123 ล้านบาท และ (2) เงินกู้ จำนวน 8,494 ล้านบาท แยกเป็นเงินกู้ธนาคารพาณิชย์ในประเทศ จำนวน 1,504 ล้านบาท และเงินกู้ต่างประเทศ (OECD) จำนวน 6,990 ล้านบาท

1.3) ค่าศึกษาและออกแบบรายละเอียด จำนวน 38.28 ล้านบาท หรือร้อยละ 0.1 ของวงเงินลงทุนทั้งสิ้น โดยมีแหล่งเงินทุนมาจากเงินรายได้ของ กทพ.

ตารางที่ 4.5 แสดงวงเงินลงทุนของทางพิเศษฉลองรัช จำแนกตามแหล่งที่มาของเงินทุน

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ค่าลงทุน	เงิน อุดหนุน	เงินยืม รัฐบาล	เงิน รายได้	เงินกู้	
					ในประเทศ	ต่างประเทศ
ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	24,000.00	24,000.00	-	-	-	-
ค่าก่อสร้าง	10,617.00	-	2,123.00	-	1,504.00	6,990.00
ค่าศึกษาและออกแบบ	38.28	-	-	38.28	-	-
รวม	34,655.28	24,000.00	2,123.00	38.28	1,504.00	6,990.00
ร้อยละ	100.0	69.3	6.1	0.1	4.3	20.21

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ทั้งนี้ เงินลงทุนโครงการ จำนวน 34,655.28 ล้านบาทดังกล่าว จะนำมาใช้ในการคำนวณ ต้นทุนของโครงการโดยทยอยจ่ายการลงทุนเป็นรายปี ตามการเบิกจ่ายลงทุนจริงของการดำเนินการก่อสร้างโครงการทางพิเศษฉลองรัช (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 แสดงการเบิกจ่ายลงทุนของทางพิเศษฉลองรัช

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี	ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	ค่าก่อสร้าง	ค่าศึกษาออกแบบ	เงินลงทุน
2535	876.18	-	38.28	914.46
2536	9,323.74	-	-	9,323.74
2537	9,517.07	1,023.77	-	10,540.84
2538	2,223.38	2,771.96	-	4,995.34
2539	330.91	2,813.85	-	3,144.76
2540	436.27	1,244.76	-	1,681.03
2541	522.41	314.56	-	836.97
2542	390.58	236.60	-	627.18
2543	379.46	2,211.50	-	2,590.96
รวม	24,000.00	10,617.00	38.28	34,655.28

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

(2) ค่าดำเนินการ เป็นค่าใช้จ่ายที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของค่าใช้จ่ายโครงการ โดยแยกเป็น ค่าใช้จ่ายในการให้บริการ และค่าใช้จ่ายในการบริหารงานของทางพิเศษฉลองรัช ซึ่งในช่วงปี 2539 – 2549 ทางพิเศษฉลองรัช มีค่าดำเนินการเป็นจำนวนทั้งสิ้น 2,050.27 ล้านบาท ทั้งนี้ ไม่รวมรายจ่ายอื่น ซึ่งประกอบด้วย ผลขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยน และค่าดอกเบี้ยจ่าย สำหรับเหตุผลที่ไม่นำรายจ่ายอื่นมารวมคำนวณเป็นค่าดำเนินการทางการเงินของโครงการทางพิเศษฉลองรัช เนื่องมาจากเป็นการวิเคราะห์ก่อนการจัดหาเงินทุน และค่าใช้จ่ายดังกล่าวไม่ได้นำมาใช้ในการคำนวณหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (ตารางที่ 4.7) โดยมีข้อสมมติฐานว่าโครงการทางพิเศษฉลองรัชใช้แหล่งเงินลงทุนจากเงินรายได้ ทั้งนี้ ค่าดำเนินการของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ประกอบด้วย

2.1) ค่าใช้จ่ายในการให้บริการทางพิเศษ จำนวนทั้งสิ้น 1,287.41 ล้านบาท

2.2) ค่าใช้จ่ายในการบริหารทางพิเศษ (ไม่รวมค่าเสื่อมราคา) จำนวน

762.86 ล้านบาท

ตารางที่ 4.7 แสดงต้นทุนดำเนินการจริงของทางพิเศษฉลองรัช ปี 2539 – 2549

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี	ค่าใช้จ่ายบริการ	ค่าใช้จ่ายบริหาร	ต้นทุนดำเนินการ
2539	20.09	47.82	67.91
2540	86.40	50.87	137.27
2541	92.91	54.12	147.03
2542	99.90	57.57	157.47
2543	123.03	59.46	182.49
2544	111.08	77.18	188.26
2545	125.48	76.07	201.55
2546	123.69	80.84	204.53
2547	156.13	64.65	220.78
2548	168.30	66.59	234.89
2549	180.40	127.69	308.09
รวม	1,287.41	762.86	2,050.27
ร้อยละ	62.8	37.2	100.0

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

4.2.2 พยากรณ์ผลประโยชน์และต้นทุนตลอดอายุโครงการ

4.2.2.1 การพยากรณ์ผลประโยชน์ของโครงการ

ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการทางพิเศษจะขึ้นอยู่กับจำนวนปริมาณการจราจรที่มีผู้มาใช้บริการทางพิเศษเป็นสำคัญ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่สามารถนำมากำหนดรายได้ค่าผ่านทางของโครงการได้ ดังนั้น ในการวิเคราะห์นี้ จึงได้พยากรณ์จำนวนปริมาณการจราจรในช่วง 15 ปีที่เหลือ ตามอายุของโครงการ กล่าวคือ ตั้งแต่ปี 2550 – 2564 โดยใช้ข้อมูลปริมาณการจราจรจำแนกตามประเภทรถ (ประกอบด้วย รถ 4 ล้อ รถ 6 – 10 ล้อ และมากกว่า 10 ล้อ) ที่เกิดจากผลการดำเนินงานจริงของทางพิเศษฉลองรัชในช่วงปี 2544 – 2549 (ตารางที่ 4.8) รวม 6 ปี เป็นข้อมูลฐานในการประมาณการปริมาณการจราจรของทางพิเศษฉลองรัชในช่วงปี 2550 – 2564 โดยมีรายละเอียดในการพยากรณ์ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.8 แสดงปริมาณจราจรของโครงการจำแนกตามประเภทยานพาหนะ (เฉพาะที่ชำระค่าผ่านทาง) ปี 2544 – 2549

(หน่วย : ล้านเที่ยว)

ปี	ปริมาณจราจรจำแนกตามประเภทยานพาหนะ			รวม
	4 ล้อ	6 – 10 ล้อ	มากกว่า 10 ล้อ	
2544	15.73	0.25	0.01	15.99
2545	20.30	0.30	0.02	20.62
2546	23.39	0.33	0.02	23.75
2547	26.62	0.35	0.03	27.00
2548	28.84	0.37	0.04	29.25
2549	32.74	0.39	0.04	33.16
รวม	147.62	1.99	0.16	149.77
ร้อยละ	98.6	1.3	0.1	100.0

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

(1) แบบจำลองในการพยากรณ์

แบบจำลองที่ใช้ในการพยากรณ์ปริมาณจราจรของทางพิเศษคลองรัช เป็นแบบเส้นตรง (Linear Model) โดยมีตัวแปรสองตัว ได้แก่ (1) ตัวแปรตาม และ (2) ตัวแปรอิสระ สำหรับตัวแปรตาม คือปริมาณการจราจรตามประเภทรถ (X) ส่วนตัวแปรอิสระ คือระยะเวลา (T) ทั้งนี้ สมการที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร คือ สมการถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression Equation) และสามารถเขียนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการได้ดังนี้

$$X = a + bT \quad \text{.....(4.3)}$$

เมื่อ X คือจำนวนรถที่ใช้บริการทางพิเศษคลองรัชในแต่ละปี มีหน่วยเป็นคัน

a และ b คือตัว Parameters หรือค่าสัมประสิทธิ์

T คือเวลา หรือปีที่ต้องการหาค่า

การประมาณค่า Parameters a และ b ใช้สูตร ดังนี้

$$b = \frac{n \sum X.T - \sum X. \sum T}{n \sum T^2 - (\sum T)^2} \quad \text{.....(4.4)}$$

เมื่อ n คือจำนวนปีตัวอย่าง

$$a = \bar{X} - b\bar{T} \quad \text{.....(4.5)}$$

เมื่อ \bar{X} คือปริมาณรถเฉลี่ย

\bar{T} คือเวลาเฉลี่ย

ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่า a และ b คือปริมาณการจราจรบนทางพิเศษคลองรัชตามประเภทของรถ (X) ได้แก่ รถ 4 ล้อ รถ 6 – 10 ล้อ และรถมากกว่า 10 ล้อ ตั้งแต่ปี 2544 จนถึงปี 2549 และระยะเวลาทั้งสิ้น (T) คือ 6 ปี โดยปีที่ 1 เริ่มตั้งแต่ปี 2544 และปีที่ 6 คือปี 2549 (ตารางที่ 4.9)

จากการประมาณค่า a และ b ของรถ 4 ล้อ โดยใช้สูตรที่ (4.4) และ (4.5) ซึ่งได้ค่า $a = 13.2131$ และค่า $b = 3.2545$ โดยการแทนค่า a และ b ในสมการที่ (4.3) จะได้สมการที่ใช้ในการพยากรณ์ปริมาณการจราจรรถ 4 ล้อบนทางพิเศษคลองรัช ดังนี้

$$X = 13.2131 + 3.2545 T \quad \text{.....(4.4.1)}$$

จากสมการที่ (4.4.1) b มีค่าเป็นบวกแสดงว่าเมื่อเวลาเปลี่ยนไปหนึ่งปี ปริมาณการจราจรของรถ 4 ล้อ บนทางพิเศษคลองรัช มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จำนวน 3.2545 คันเที่ยว หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.9

สำหรับปริมาณการจราจรบนทางพิเศษคลองรัชของรถ 6 – 10 ล้อ โดยใช้สูตรที่ (4.4) และ (4.5) ซึ่งได้ค่า $a = 0.2433$ และค่า $b = 0.0250$ โดยการแทนค่า a และ b ในสมการที่ (4.3) จะได้สมการที่ใช้ในการพยากรณ์ปริมาณการจราจรของรถ 6 – 10 ล้อ บนทางพิเศษคลองรัช ดังนี้

$$X = 0.2433 + 0.0250 T \quad \text{.....(4.4.2)}$$

จากสมการที่ (4.4.2) b มีค่าเป็นบวกแสดงว่าเมื่อเวลาเปลี่ยนไปหนึ่งปี ปริมาณการจราจรของรถ 6 – 10 ล้อ บนทางพิเศษคลองรัช มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จำนวน 0.0250 คันเที่ยว หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.5

ปริมาณการจราจรบนทางพิเศษคลองรัชของรถมากกว่า 10 ล้อ โดยใช้สูตรที่ (4.4) และ (4.5) ซึ่งได้ค่า $a = 0.0056$ และค่า $b = 0.0057$ โดยการแทนค่า a และ b ในสมการที่ (4.3) ได้สมการที่ใช้พยากรณ์ปริมาณการจราจรรถมากกว่า 10 ล้อบนทางพิเศษคลองรัช ดังนี้

$$X = 0.0056 + 0.0057 T \quad \text{.....(4.4.3)}$$

จากสมการที่ (4.4.3) b มีค่าเป็นบวกแสดงว่าเมื่อเวลาเปลี่ยนไปหนึ่งปี ปริมาณการจราจรของรถมากกว่า 10 ล้อ บนทางพิเศษคลองรัช มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จำนวน 0.0057 คันเที่ยว หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 15.0

(2) การพยากรณ์

ในการศึกษาวิเคราะห์นี้จะพยากรณ์ปริมาณการจราจรของรถแต่ละประเภทบนทางพิเศษตลอดรัชตลอดอายุโครงการ 30 ปี โดยเริ่มตั้งแต่ปี 2550 จนถึงปี 2564 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณหามูลค่ารายได้ค่าผ่านทาง มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ และมูลค่าการประหยัดเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ทั้งนี้ การพยากรณ์ปริมาณการจราจรจะใช้วิธีแทนค่า T ลงในสมการที่ (4.4.1) กรณีรถ 4 ล้อ สมการที่ (4.4.2) กรณีรถ 6 -10 ล้อ และสมการที่ (4.4.3) กรณีรถมากกว่า 10 ล้อ ดังนี้

รถ 4 ล้อ

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2550} = 13.2131 + 3.2545 (7) = 39.3693$$

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2551} = 13.2131 + 3.2545 (8) = 43.5880$$

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2552} = 13.2131 + 3.2545 (9) = 47.8067$$

$$- \quad - \quad - \quad -$$

$$- \quad - \quad - \quad -$$

$$- \quad - \quad - \quad -$$

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2564} = 13.2131 + 3.2545 (21) = 98.4316$$

รถ 6 – 10 ล้อ

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2550} = 0.2433 + 0.0250 (7) = 0.4185$$

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2551} = 0.2433 + 0.0250 (8) = 0.4435$$

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2552} = 0.2433 + 0.0250 (9) = 0.4685$$

$$- \quad - \quad - \quad -$$

$$- \quad - \quad - \quad -$$

$$- \quad - \quad - \quad -$$

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2564} = 0.2433 + 0.0250 (21) = 0.7688$$

รถ > 10 ล้อ

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2550} = 0.0056 + 0.0057 (7) = 0.0456$$

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2551} = 0.0056 + 0.0057 (8) = 0.0513$$

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2552} = 0.0056 + 0.0057 (9) = 0.0571$$

$$- \quad - \quad - \quad -$$

$$- \quad - \quad - \quad -$$

$$- \quad - \quad - \quad -$$

$$\text{ปริมาณการจราจรปี 2564} = 0.0056 + 0.0057 (21) = 0.1257$$

สำหรับผลการพยากรณ์ปริมาณการจราจรตลอดอายุโครงการของรถแต่ละประเภท
แสดงไว้ในตารางที่ 4.9 และกราฟภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.9 แสดงปริมาณจราจรทางพิเศษคลองรัชจำแนกตามประเภทรถที่ได้จากการพยากรณ์
ปี 2550 – 2564

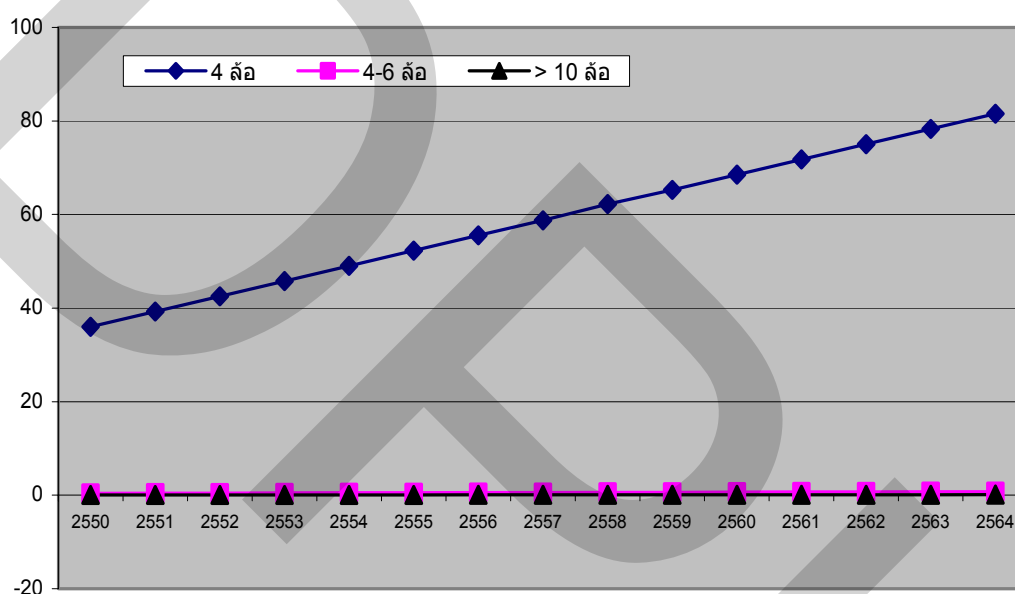
(หน่วย : ล้านเที่ยว)

ปี	ประเภทรถ			รวม
	4 ล้อ	6 – 10 ล้อ	มากกว่า 10 ล้อ	
2550	35.99	0.42	0.05	36.46
2551	39.25	0.44	0.05	39.74
2552	42.50	0.47	0.06	43.03
2553	45.76	0.49	0.06	46.31
2554	49.01	0.52	0.07	49.60
2555	52.27	0.54	0.07	52.88
2556	55.52	0.57	0.08	56.17
2557	58.78	0.59	0.09	59.45
2558	62.21	0.62	0.09	62.92
2559	65.28	0.64	0.10	66.03
2560	68.54	0.67	0.10	69.31
2561	71.79	0.69	0.11	72.53
2562	75.05	0.72	0.11	75.88
2563	78.30	0.74	0.12	79.17
2564	81.56	0.77	0.13	82.45
รวม	881.81	8.90	1.28	891.94
ร้อยละ	98.9	1.0	0.1	100.0

ที่มา : จากการคำนวณ

จากการพิจารณาปริมาณจราจรของรถแต่ละประเภทที่ประมาณการได้ พบว่าในปี 2562
มีปริมาณจราจรในภาพรวมประมาณ 75.88 ล้านเที่ยว ซึ่งเกินความสามารถของทางพิเศษคลองรัชที่
รองรับปริมาณจราจรได้สูงสุดเพียง 75 ล้านเที่ยวต่อปี ดังนั้น ตั้งแต่ ปี 2562 เป็นต้นไปจะใช้ปริมาณ

จราจรสูงสุดที่ทางพิเศษฉลองรัชสามารถรับได้ คือ 75 ล้านเที่ยวต่อปี โดยจะลดปริมาณจราจรของรถ 4 ล้อเป็น 74.17 ล้านเที่ยวในปี 2562 ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบต่อการประมาณการไม่มากนัก เนื่องจากมีสัดส่วนในการใช้สูงสุดถึงร้อยละ 98.9 และมีอัตราค่าผ่านทางต่ำสุดเพียง 30 บาท ขณะที่คงปริมาณของรถ 6 – 10 ล้อ และรถมากกว่า 10 ล้อ ไว้เท่าที่พยากรณ์ได้ เพื่อให้ปริมาณจราจรในปี 2562 มีค่าเท่ากับ 75 ล้านเที่ยวต่อปี ตามความสามารถของทางพิเศษฉลองรัชที่รับได้สูงสุด



ภาพที่ 4.1 แสดงปริมาณจราจรของทางพิเศษฉลองรัชจำแนกตามประเภทรถ

ที่มา : จากการคำนวณ

(3) การคำนวณมูลค่าผลประโยชน์ของโครงการ

3.1) ผลประโยชน์ทางการเงิน

หลังจากได้ปริมาณการจราจรจำแนกตามประเภทรถของทางพิเศษฉลองรัชในแต่ละปีจากการพยากรณ์แล้ว (ตารางที่ 4.9) ขึ้นต่อไปจะนำปริมาณจราจรของรถแต่ละประเภทในตารางที่ 4.9 ดังกล่าวมาคำนวณหามูลค่าผลประโยชน์ทางการเงิน หรือรายได้ค่าผ่านทาง โดยนำปริมาณจราจรมาคูณกับอัตราค่าผ่านทางตามประเภทรถ ซึ่งจะได้ประมาณการรายได้ค่าผ่านทางตลอดอายุโครงการ 30 ปี (ช่วงปี 2562 – 2564 ใช้ปริมาณจราจรสูงสุด 75 ล้านเที่ยว / ปี) ทั้งนี้ การคำนวณมูลค่ารายได้ค่าผ่านทางสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{รายได้ค่าผ่านทางรวม} = \text{ปริมาณจราจร} \times \text{อัตราค่าผ่านทาง} \dots\dots\dots(4.6)$$

สำหรับอัตราค่าผ่านทางของรถแต่ละประเภทของทางพิเศษคลองรัชมีอัตราดังนี้

รถ 4 ล้อ	อัตราค่าผ่านทางคันละ 30 บาท
รถ 6 – 10 ล้อ	อัตราค่าผ่านทางคันละ 50 บาท
รถ > 10 ล้อ	อัตราค่าผ่านทางคันละ 70 บาท

จากการคำนวณรายได้ค่าผ่านทางในแต่ละปีของทางพิเศษคลองรัชตามสมการ (4.6) ข้างต้น พบว่าในช่วงปี 2550 – 2564 ทางพิเศษคลองรัชสามารถจัดเก็บรายได้ค่าผ่านทางได้รวมทั้งสิ้น จำนวน 26,612.69 ล้านบาท (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 แสดงประมาณการมูลค่ารายได้ค่าผ่านทางจำแนกตามประเภทรถ ปี 2550 – 2564

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี	ประเภทรถ			รวม
	4 ล้อ	6 – 10 ล้อ	มากกว่า 10 ล้อ	
2550	1,079.83	20.92	3.18	1,103.93
2551	1,177.46	22.18	3.59	1,203.23
2552	1,275.10	23.42	4.00	1,302.52
2553	1,372.73	24.68	4.40	1,401.81
2554	1,470.36	25.93	4.80	1,501.09
2555	1,568.00	27.18	5.19	1,600.37
2556	1,665.63	28.43	5.59	1,699.65
2557	1,763.26	29.69	6.00	1,798.95
2558	1,866.30	30.93	6.40	1,903.63
2559	1,958.53	32.19	6.80	1,997.51
2560	2,056.16	33.43	7.20	2,096.79
2561	2,153.80	34.69	7.59	2,196.08
2562	2,225.10	35.94	8.00	2,269.04
2563	2,225.10	35.94	8.00	2,269.04
2564	2,225.10	35.94	8.00	2,269.04
รวม	26,082.46	441.49	88.74	26,612.69

ที่มา : จากการคำนวณ (ปริมาณจราจรในตารางที่ 4.12 คูณกับอัตราค่าผ่านทางตามประเภทรถ)

3.2) ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

การพยากรณ์มูลค่าผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษ
 ฉลองรัชในช่วงปี 2550 – 2564 คำนวณโดยใช้ข้อมูลการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ
 และการประหยัดเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ทางพิเศษฉลองรัชและผู้ใช้นนระดับพื้นราบของ
 คณะที่ปรึกษาที่ใช้ในการคำนวณผลประโยชน์ของโครงการทางพิเศษฉลองรัชเมื่อศึกษาความ
 เหมาะสมของโครงการและ กทพ. ได้นำมาปรับ เมื่อ ปี 2535 (ตารางที่ 4.3) ซึ่งเป็นมูลค่าการ
 ประหยัดต่อเที่ยวการใช้ทางพิเศษ ทั้งการประหยัดค่าใช้จ่ายยานพาหนะและการประหยัดเวลาใน
 การเดินทาง ทั้งนี้ ได้นำมูลค่าดังกล่าวมาคูณกับปริมาณจราจรที่ได้พยากรณ์ไว้ในตารางที่ 4.9
 คำนวณออกมาเป็นมูลค่าที่ประหยัดได้ต่อปี (ตารางภาคผนวก ก.ที่ 6) ทั้งการประหยัดค่าใช้จ่าย
 ยานพาหนะและการประหยัดเวลาในการเดินทาง ในช่วงปี 2550 – 2564 (ตารางที่ 4.11) ทำ
 เหมือนกับการคำนวณช่วงปี 2539 – 2549 ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.11 แสดงประมาณการมูลค่าผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของทางพิเศษฉลองรัชปี 2550 – 2564

หน่วย : ล้านบาท

ปี	การประหยัดค่าใช้จ่าย	การประหยัดเวลา	รวม
2550	334.98	2,032.13	2,367.11
2551	361.14	2,409.65	2,770.78
2552	386.76	2,837.91	3,224.67
2553	411.69	3,322.65	3,734.35
2554	429.98	3,646.03	4,076.01
2555	447.19	3,983.39	4,430.57
2556	463.19	4,335.83	4,799.01
2557	478.20	4,701.89	5,180.09
2558	493.60	5,098.57	5,592.17
2559	517.96	5,350.19	5,868.15
2560	543.73	5,616.39	6,160.12
2561	569.01	5,877.51	6,446.52
2562	588.36	6,077.44	6,665.81
2563	588.36	6,077.44	6,665.81
2564	588.36	6,077.44	6,665.81

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.2.2 การประมาณการมูลค่าต้นทุนโครงการ

การประมาณการต้นทุนดำเนินการในช่วงปี 2550 – 2564 ใช้วิธีพยากรณ์เชิงเรียบ (Smoothing technics) โดยนำเอาค่าจริงที่เกิดขึ้นในอดีตของเรื่องนั้นในช่วงเวลาหนึ่งมาคำนวณค่าเฉลี่ย แล้วกำหนดขึ้นเป็นค่าพยากรณ์สำหรับช่วงเวลาถัดไป ซึ่งในการประมาณการต้นทุนดำเนินการของทางพิเศษคลองรัชจะนำค่าใช้จ่ายจริงของโครงการทางพิเศษคลองรัชช่วงปี 2539 – 2549 เป็นข้อมูลฐานในการประมาณ โดยประมาณการค่าใช้จ่ายในการบริการด้วยวิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple moving average) ซึ่งได้อัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 7 ต่อปี ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการคำนวณหาค่าอัตราการเพิ่มเฉลี่ยระหว่างปี 2544 – 2549 (ไม่ใช่ปี 2539 – 2543 เนื่องจากเป็นปีที่มีความผิดปกติ โดยในปี 2539 เป็นปีที่การให้บริการไม่เต็มปี และปี 2543 เป็นปีที่เปิดทางแยกต่างระดับพระราม 9) ซึ่งเป็นต้นทุนดำเนินการจริง สำหรับค่าใช้จ่ายในการบริหารใช้อัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 6 ต่อปี ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่รัฐวิสาหกิจทั่วไปใช้ในการประมาณการค่าใช้จ่ายในการบริหาร (ตารางที่ 4.7) และจากการคำนวณตามวิธีการดังกล่าวข้างต้น ทำให้มีต้นทุนดำเนินการในช่วงปี 2550 – 2564 รวมจำนวนทั้งสิ้น 11,630.39 ล้านบาท ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายบริการรวมจำนวน 8,479.96 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายบริหารรวมจำนวน 3,150.43 ล้านบาท (ตารางที่ 4.12) ตารางที่ 4.12 แสดงประมาณการค่าใช้จ่ายดำเนินการของโครงการทางพิเศษคลองรัช ปี 2550 – 2564 (หน่วย : ล้านบาท)

ปี	ค่าใช้จ่ายบริการ	ค่าใช้จ่ายบริหาร	ต้นทุนดำเนินการ
2550	337.46	135.35	472.81
2551	361.08	143.47	504.55
2552	386.35	152.08	538.43
2553	413.40	161.21	574.61
2554	442.34	170.88	613.22
2555	473.30	181.13	654.43
2556	506.43	192.00	698.43
2557	541.88	203.52	745.40
2558	579.81	215.73	795.54
2559	620.40	228.67	849.07
2560	663.83	242.39	906.22
2561	710.30	256.94	967.24
2562	760.02	272.35	1,032.37
2563	813.22	288.69	1,101.91
2564	870.14	306.02	1,176.16
รวม	8,479.96	3,150.43	11,630.39

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.3 ประเมินมูลค่าผลประโยชน์และต้นทุนตลอดอายุโครงการ

มูลค่าผลประโยชน์และต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงก่อนปี 2549 ได้นำมาปรับให้เป็นราคา ณ ปี 2549 ซึ่งกำหนดให้เป็นปีฐาน โดยในการปรับมูลค่าผลประโยชน์และต้นทุนโครงการที่เกิดขึ้นจริงจะใช้ค่าดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer price index : CPI) ตามที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้คำนวณไว้ (ตารางที่ 4.13) มีรายละเอียด ดังนี้ ตารางที่ 4.13 แสดงค่าดัชนีราคาผู้บริโภค ปี 2535 – 2549

	(หน่วย : ร้อยละ)														
ดัชนี	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
CPI	60.5	62.5	65.6	69.4	73.5	77.6	83.9	84.1	85.5	86.9	87.4	89.0	91.4	95.5	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

4.2.3.1 ด้านผลประโยชน์

มูลค่าผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ช่วงปี 2539 – 2564 ณ ราคาปีฐาน (ตารางที่ 4.14) เป็นการนำมูลค่าผลประโยชน์ช่วงปี 2539 – 2548 ที่มาจากผลการดำเนินงานของโครงการจริงตามตารางที่ 4.1 มาปรับมูลค่าให้เป็นราคาปีฐาน ซึ่งปรับโดยนำรายได้ค่าผ่านทางมาหารกับค่า CPI ในปีนั้นๆ ซึ่งสามารถแสดงในรูปของสมการได้ดังนี้

$$\text{รายได้ค่าผ่านทาง ณ ราคาปีฐาน} = \text{รายได้ค่าผ่านทางในปี } t / \text{ค่า CPI ในปี } t$$

ตารางที่ 4.14 แสดงมูลค่าผลประโยชน์ทางการเงินของทางพิเศษฉลองรัช ณ ราคาปี 2549

ปีงบประมาณ	รายได้ค่าผ่านทาง
2539	43.62
2540	688.75
2541	610.73
2542	461.42
2543	425.61
2544	484.09
2545	608.32
2546	677.88
2547	750.32
2548	776.67
2549	846.32

ที่มา : จากการคำนวณ

สำหรับรายได้ค่าผ่านทางช่วงปี 2550 – 2564 ใช้ค่าที่ได้จากการคำนวณรายได้ค่าผ่านทางในตารางที่ 4.10 ซึ่งเป็นผลมาจากการนำผลการพยากรณ์ปริมาณจราจรตามประเภทรถ (ตารางที่ 4.9) คูณกับอัตราค่าผ่านทางในปัจจุบัน

4.2.3.2 ค่าลงทุนและค่าดำเนินการ

ปรับค่าลงทุนและค่าดำเนินการให้เป็นราคาปีฐาน คือ ปี 2549 เช่นเดียวกับการปรับรายได้ค่าผ่านทาง โดยนำค่าลงทุน (ไม่รวมค่าที่ดิน) และค่าดำเนินการในตารางที่ 4.7 มาหารกับค่าดัชนีราคาผู้บริโภค (ตารางที่ 4.13) ซึ่งจะได้ค่าลงทุนและค่าดำเนินการ ช่วงปี 2539 – 2549 โดยเป็นราคาปีฐาน 2549 (ตารางที่ 4.15) สำหรับช่วงปี 2550 – 2564 ใช้ข้อมูลในตารางที่ 4.12 ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ

ตารางที่ 4.15 แสดงมูลค่าลงทุนและค่าดำเนินการของทางพิเศษฉลองรัช ณ ราคาปี 2549

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี	ค่าลงทุน ¹	ค่าดำเนินการ	รวม
2535	63.27	-	63.27
2536	-	-	-
2537	1,560.63	-	1,560.63
2538	3,994.18	-	3,994.18
2539	3,828.37	92.39	3,920.76
2540	1,604.07	176.89	1,780.96
2541	374.92	175.24	550.16
2542	281.33	187.24	468.57
2543	2,586.55	213.44	2,799.99
2544	-	216.64	216.64
2545	-	230.61	230.61
2546	-	229.81	229.81
2547	-	241.55	241.55
2548	-	245.96	245.96
2549	-	308.09	308.09
รวม	14,293.32	2,317.86	16,611.18

หมายเหตุ : ¹ไม่รวมค่าที่ดิน

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.4 สร้างกระแสเงินสดทางการเงินของโครงการ

นำมูลค่าผลประโยชน์ทางการเงิน (ตารางที่ 4.10 และตารางที่ 4.14) และต้นทุนของโครงการ (ตารางที่ 4.15) ที่ได้ปรับเป็นราคาปีฐาน 2549 แล้ว มาสร้างกระแสเงินสดทางการเงินตลอดอายุโครงการ 30 ปี (ตาราง 4.16) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินทางการเงินของโครงการต่อไป ทั้งนี้ ในการสร้างกระแสเงินสดทางการเงินเป็นการสร้างกระแสเงินสดก่อนการจัดหาเงินทุน จึงไม่นำเงินกู้ การชำระคืนต้นเงินกู้ และดอกเบี้ยมาคำนวณรวมไว้ด้วย

ตารางที่ 4.16 แสดงกระแสเงินสดทางการเงินของทางพิเศษฉลองรัช (ไม่รวมค่าที่ดิน) ณ ราคาปีฐาน

หน่วย : ล้านบาท

ปี	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสดจ่าย			กระแสเงินสดสุทธิ
	รายได้ ค่าผ่านทาง	มูลค่า ซาก	รวม	ต้นทุน โครงการ	ค่าใช้จ่าย ดำเนินการ	รวม	
2535	-	-	-	63.27	-	63.27	(63.27)
2536	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	1,560.63	-	1,560.63	(1,560.63)
2538	-	-	-	3,994.18	-	3,994.18	(3,994.18)
2539	43.62	-	43.62	3,828.37	92.39	96.22	(52.60)
2540	688.75	-	688.75	1,604.07	176.89	1,669.96	(981.21)
2541	610.73	-	610.73	374.92	175.24	707.29	(96.56)
2542	461.42	-	461.42	281.33	187.24	481.79	(20.37)
2543	425.61	-	425.61	2,586.55	213.44	3,243.80	(2,818.19)
2544	484.09	-	484.09	-	216.64	216.64	267.45
2545	608.32	-	608.32	-	230.61	230.61	377.71
2546	677.88	-	677.88	-	229.81	229.81	448.07
2547	750.32	-	750.32	-	241.55	241.55	508.77
2548	776.67	-	776.67	-	245.96	245.96	530.71
2549	846.32	-	846.32	-	308.09	308.09	538.23
2550	1,103.95	-	1,103.95	-	472.81	472.81	631.14
2551	1,203.23	-	1,203.23	-	504.55	504.55	698.68

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ปี	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสดจ่าย			กระแส เงินสดสุทธิ
	รายได้ ค่าผ่านทาง	มูลค่า ซาก	รวม	ต้นทุน โครงการ	ค่าใช้จ่าย ดำเนินการ	รวม	
2552	1,302.52	-	1,302.52	-	538.43	538.43	764.09
2553	1,401.80	-	1,401.80	-	574.61	574.61	827.19
2554	1,501.09	-	1,501.09	-	613.22	613.22	887.87
2555	1,600.37	-	1,600.37	-	654.43	654.43	945.94
2556	1,699.65	-	1,699.65	-	698.43	698.43	1,001.22
2557	1,798.95	-	1,798.95	-	745.40	745.40	1,053.55
2558	1,903.63	-	1,903.63	-	795.54	795.54	1,108.09
2559	1,997.51	-	1,997.51	-	849.07	849.07	1,148.44
2560	2,096.80	-	2,096.80	-	906.22	906.22	1,190.58
2561	2,196.08	-	2,196.08	-	967.24	967.24	1,228.84
2562	2,269.04	-	2,269.04	-	1,032.37	1,032.37	1,236.67
2563	2,269.04	-	2,269.04	-	1,101.91	1,101.91	1,167.13
2564	2,269.04	6,370.20	8,639.24	-	1,176.16	1,176.16	1,092.88
รวม	32,986.43	6,370.20	39,356.63	14,293.32	13,948.25	28,241.57	11,115.06

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.5 สร้างกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจตลอดอายุโครงการ

การสร้างกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจ สร้างโดยการนำกระแสเงินสดทางการเงินมาแปลงค่าเป็นกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจ โดยที่ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ ได้แก่ การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ และการประหยัดเวลาในการเดินทางได้คำนวณเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจไว้โดยตรงแล้ว จึงนำมาใช้โดยไม่ต้องปรับค่าอีก แต่ค่าลงทุนและค่าดำเนินการยังเป็นมูลค่าทางการเงิน ดังนั้น จึงต้องปรับค่าลงทุนและค่าดำเนินการให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยใช้ตัวแปลงค่า (Conversion factors) ตามที่คณะที่ปรึกษาได้คำนวณไว้ ดังนี้

ค่าออกแบบรายละเอียด	91.30 %	ของการเงิน
ค่าก่อสร้างและควบคุมงาน	82.46 %	ของการเงิน
ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	84.30 %	ของการเงิน

สำหรับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจได้แก่ มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC) และมูลค่าการประหยัดเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ทางพิเศษลดวงรี และผู้ใช้ถนนพื้นราบ (VOT) ในช่วงปี 2539 – 2549 จะใช้มูลค่าจากตารางที่ 4.4 ที่ได้คำนวณไว้แล้วจากปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจริง และช่วงปี 2550 – 2564 จะใช้มูลค่าจากตารางที่ 4.11 ที่ได้คำนวณจากปริมาณจราจรที่ได้พยากรณ์ไว้คู่กับค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ต่อเที่ยว และคูณกับค่าเวลาที่ประหยัดได้ต่อเที่ยว ดังนั้น ผลจากการสร้างกระแสนิสต์ทางเศรษฐกิจจึงปรากฏดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 แสดงกระแสนิสต์ทางเศรษฐกิจของทางพิเศษลดวงรี (ไม่รวมค่าที่ดิน)

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี	เงินสดรับ			เงินสดจ่าย			กระแสเงินสดสุทธิ	
	VOC	VOT	มูลค่ารวม ซาก	ต้นทุนโครงการ	ค่าดำเนินการ	รวม		
2535	-	-	-	-	57.77	-	57.77	(57.77)
2536	-	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	-	1,286.90	-	1,286.90	1,286.90
2538	-	-	-	-	3,293.60	-	3,293.60	3,293.60
2539	15.37	33.51	-	49.24	3,156.87	57.25	3214.12	(3164.88)
2540	193.95	454.36	-	648.31	1,322.72	115.72	1,438.44	(790.13)
2541	188.15	484.82	-	672.97	309.16	123.95	433.11	239.86
2542	143.85	407.73	-	551.58	231.98	132.75	385.82	165.76
2543	136.84	426.50	-	563.34	2,132.87	153.84	2286.71	(1,723.37)
2544	156.96	538.12	-	695.08	-	158.70	158.70	536.37
2545	200.10	754.48	-	954.59	-	169.91	169.91	784.68
2546	227.96	945.35	-	1,173.30	-	172.42	172.42	1,000.89
2547	256.36	1,169.15	-	1,425.51	-	186.12	186.12	1,239.40
2548	274.65	1,377.65	-	1,652.30	-	198.01	198.01	1,454.29
2549	308.04	1,699.28	-	2,007.32	-	259.72	259.72	1,747.60

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

ปี	เงินศรับ				เงินศจ่าย			กระแส เงินศ สุทธิ
	VOC	VOT	มูลค่า ซาก	รวม	ต้นทุน โครงการ	ค่า ดำเนินการ	รวม	
2550	334.98	2,032.13	-	2,367.11	-	398.58	398.58	1,968.53
2551	361.14	2,409.65	-	2,770.78	-	425.34	425.34	2,345.45
2552	386.76	2,837.91	-	3,224.67	-	453.90	453.90	2,770.77
2553	411.69	3,322.65	-	3,734.35	-	484.40	484.40	3,249.95
2554	429.98	3,646.03	-	4,076.01	-	516.94	516.94	3,559.06
2556	463.19	4,335.83	-	4,799.01	-	588.78	588.78	4,210.24
2557	478.20	4,701.89	-	5,180.09	-	628.37	628.37	4,551.72
2558	493.60	5,098.57	-	5,592.17	-	670.64	670.64	4,921.53
2559	517.96	5,350.19	-	5,868.15	-	715.77	715.77	5,152.38
2560	543.73	5,616.39	-	6,160.12	-	763.94	763.94	5,396.18
2561	569.01	5,877.51	-	6,446.52	-	815.38	815.38	5,631.14
2562	588.36	6,077.44	-	6,665.81	-	870.29	870.29	5,795.52
2563	588.36	6,077.44	-	6,665.81	-	928.91	928.91	5,736.90
2564	588.36	6,077.44	6,370.20	13,036.10	-	991.50	991.50	5,674.30
รวม	9,305.10	75,735.41	6,370.20	91,410.71	11,791.86	11,750.04	23,541.90	67,868.81

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.6 จำนวนเกณฑ์ที่ใช้ประเมินทางการเงินของโครงการ

ในการประเมินผลตอบแทนทางการเงินของโครงการทางพิเศษฉลองรัชจะใช้อัตราคิดลดที่ระดับร้อยละ 12 เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกับผลการศึกษาคณะที่ปรึกษา และ กทพ. ที่ใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการทางพิเศษฉลองรัชมาจากเงินกู้ OECF จำนวน 6,990 ล้านบาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 3.5 และเงินกู้ธนาคารพาณิชย์ในประเทศจำนวน 1,504 ล้านบาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ซึ่งเมื่อนำอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ OECF และอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารพาณิชย์ในประเทศมาคำนวณหาอัตราคิดลดเฉลี่ย โดยการแทนค่าในสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราคิดลดเฉลี่ย} &= \text{เงินกู้แหล่งที่ 1} \times \text{อัตราดอกเบี้ย 1} / \text{เงินกู้รวม} + \text{เงินกู้แหล่งที่ 2} \times \\
 &\quad \text{อัตราดอกเบี้ย 2} / \text{เงินกู้รวม} \\
 &= 6,990 \times 3.5\% / 8,994 + 1504 \times 12\% / 8,994 \\
 &= 5\%
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณตามสมการข้างต้นได้อัตราคิดลดเฉลี่ยร้อยละ 5 ดังนั้น ในการประเมินผลตอบแทนทางการเงินจะใช้อัตราคิดลดร้อยละ 5 เป็นกรณีฐาน ซึ่งจากการคำนวณผลตอบแทนทางการเงิน ณ ระดับอัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 และร้อยละ 12 ได้ค่าผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ ดังนี้

4.2.6.1 ณ อัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (ไม่รวมค่าที่ดิน)

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) กรณีฐาน (Base case)

$$\begin{aligned}
 \text{ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์} &= 13,717.04 \text{ ล้านบาท} \\
 \text{ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน} &= 16,054.61 \text{ ล้านบาท} \\
 \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ} &= -2,337.57 \text{ ล้านบาท}
 \end{aligned}$$

ผลจากการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของทางพิเศษฉลองรัช ซึ่งได้ค่าออกมาเป็นลบ แสดงให้เห็นว่าโครงการทางพิเศษฉลองรัช ถ้าพิจารณาเฉพาะทางด้านการเงินเป็นโครงการที่ไม่คุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากเมื่อลงทุนแล้วได้รับผลประโยชน์มีมูลค่าน้อยกว่ามูลค่าการลงทุน

(2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio)

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน} &= \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์}}{\text{ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน}} \\
 &= \frac{13,717.04}{16,054.61} = 0.85
 \end{aligned}$$

เกณฑ์การตัดสินใจในการดำเนินโครงการมูลค่าของอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนจะต้องมีค่ามากกว่า 1 สำหรับผลที่ได้จากการคำนวณของทางพิเศษฉลองรัช อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่าเท่ากับ 0.9 เท่าซึ่งน้อยกว่า 1 แสดงว่าการลงทุนโครงการทางพิเศษฉลองรัชได้รับผลประโยชน์ในสัดส่วนที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับต้นทุน

(3) อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR)

$$\text{อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR)} = 3\%$$

อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) ของโครงการทางพิเศษฉลองรัชที่คำนวณได้มีมูลค่าร้อยละ 3 แสดงให้เห็นว่าโครงการทางพิเศษฉลองรัชเป็นโครงการที่ให้ผลประโยชน์ในอัตราที่ต่ำมาก หรืออาจกล่าวได้ว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ย หรือต้นทุนของเงินที่นำมาใช้ในการลงทุน

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการดำเนินโครงการทางพิเศษฉลองรัชมีผลตอบแทนทางการเงินไม่คุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากค่าที่หาได้ทั้งสามวิธีต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน แม้ว่าจะใช้เงินรายได้ของ กทพ. ในการลงทุนโครงการ แต่จากข้อเท็จจริงโครงการทางพิเศษฉลองรัชใช้เงินกู้ในการลงทุน ค่าก่อสร้าง จำนวน 10,617 ล้านบาท โดยมีอัตราดอกเบี้ยเฉลี่ยร้อยละ 5 ซึ่งผลตอบแทนทางการเงินที่ได้ไม่คุ้มค่าที่จะลงทุนโครงการดังกล่าว

4.2.6.2 ณ อัตราคิดลดที่ร้อยละ 12 (ไม่รวมค่าที่ดิน)

ในการวิเคราะห์ที่ได้คำนวณหาผลตอบแทน ณ อัตราคิดลดที่ระดับร้อยละ 12 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการนำมาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา และ กทพ. ที่ประเมินผลตอบแทนโครงการโดยใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 12 ซึ่งจากการคำนวณผลตอบแทน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 ได้ค่าเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)

ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์	=	4,168.64	ล้านบาท
ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน	=	9,480.74	ล้านบาท
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	=	-5,312.10	ล้านบาท

จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของทางพิเศษฉลองรัช ซึ่งได้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิออกมาเป็นลบ แสดงให้เห็นว่าโครงการทางพิเศษฉลองรัชเป็นโครงการที่ไม่คุ้มค่าทางการเงิน โดยผลประโยชน์ทางการเงินที่ได้รับมีมูลค่าน้อยกว่ามูลค่าการลงทุน

(2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio)

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน} &= \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์}}{\text{ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน}} \\ &= \frac{4,168.64}{9,480.74} = 0.44 \end{aligned}$$

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนของทางพิเศษคลองรัชที่ได้จากการคำนวณ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 มีค่าเท่ากับ 0.4 ซึ่งน้อยกว่า 1 แสดงว่าการลงทุนโครงการทางพิเศษคลองรัชได้รับผลประโยชน์ทางการเงินที่ไม่คุ้มค่าในการลงทุน

(3) อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR)

$$\text{อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR)} = 3\%$$

อัตราผลตอบแทนทางการเงินของโครงการทางพิเศษคลองรัชที่คำนวณได้มีมูลค่าเพียงร้อยละ 3 แสดงให้เห็นว่าโครงการทางพิเศษคลองรัชเป็นโครงการที่ให้ผลประโยชน์ทางการเงินไม่คุ้มค่า เนื่องจากมีอัตราผลตอบแทนทางการเงินต่ำกว่าอัตราคิดลด

จากผลการประเมินผลตอบแทนทางการเงิน ซึ่งได้ค่าต่ำกว่ามาตรฐานทั้งสามเกณฑ์ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการดำเนินโครงการทางพิเศษคลองรัชมีผลตอบแทนทางการเงินไม่คุ้มค่าในการลงทุน แม้ว่าจะลงทุนด้วยเงินรายได้ของ กทพ. ทั้งหมด และเมื่อนำผลตอบแทนทางการเงินที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา และ กทพ. พบว่าต่ำกว่าผลที่ได้จากการศึกษาของคณะที่ปรึกษา และ กทพ. ในทุกเกณฑ์ (ตารางที่ 4.18)

ตารางที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 ระหว่างผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา กทพ. และผลการวิเคราะห์ครั้งนี้

	ผลการศึกษา ของที่ปรึกษา	ผลการศึกษา ของ กทพ.	ผลการวิเคราะห์ ในครั้งนี้
NPV (ล้านบาท)	437.00	-951.00	-5,312.10
IRR (ร้อยละ)	12.6	11.1	3.0
B/C Ratio (เท่า)	1.1	0.9	0.4

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.7 คำนวณเกณฑ์ที่ใช้ประเมินทางเศรษฐกิจของโครงการ

ในการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการจะใช้ระดับอัตราคิดลดทางสังคมที่ร้อยละ 8 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติใช้ในการวิเคราะห์โครงการภาครัฐวิสาหกิจ และระดับอัตราคิดลดทางสังคมที่ร้อยละ 12 เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา และของ กทพ. เมื่อได้รับอนุมัติการลงทุนโครงการทางพิเศษคลองรัช

4.2.7.1 ณ อัตราคิดลดที่ร้อยละ 8 (ไม่รวมค่าที่ดิน)

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) กรณีฐาน (Base case)

ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์	=	17,125.21	ล้านบาท
ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน	=	10,366.26	ล้านบาท
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	=	6,788.94	ล้านบาท

จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของทางพิเศษคลองรัช ซึ่งได้ค่าออกมาเป็นบวก แสดงให้เห็นว่าโครงการทางพิเศษคลองรัชมีความคุ้มค่าในการลงทุนทางเศรษฐกิจ โดยให้ผลประโยชน์ต่อสังคมและชุมชนค่อนข้างมาก

(2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio)

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน} &= \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์}}{\text{ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน}} \\ &= \frac{17,125.21}{10,366.26} = 1.66 \end{aligned}$$

มูลค่าของอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน ของทางพิเศษคลองรัชที่ได้จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 1.7 ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่าการลงทุนโครงการทางพิเศษคลองรัชได้รับผลประโยชน์ที่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนในทางเศรษฐกิจ

(3) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR)

$$\text{อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR)} = 13\%$$

อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษคลองรัชที่คำนวณได้มีมูลค่าสูงถึงร้อยละ 13 ซึ่งสูงกว่าอัตราคิดลดที่ร้อยละ 8 แสดงให้เห็นว่าโครงการทางพิเศษคลองรัชเป็นโครงการที่ให้ผลประโยชน์ต่อชุมชนและสังคมอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีความคุ้มค่าสมควรที่จะลงทุน

4.2.7.2 ณ อัตราคิดลดที่ร้อยละ 12 (ไม่รวมค่าที่ดิน)

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) กรณีฐาน (Base case)

ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์	=	8,474.52	ล้านบาท
ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน	=	7,850.07	ล้านบาท
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	=	624.45	ล้านบาท

จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐกิจของทางพิเศษคลองรัช ซึ่งได้ค่าออกมาเป็นบวก แสดงให้เห็นว่าโครงการทางพิเศษคลองรัชมีความคุ้มค่าในการลงทุนทางเศรษฐกิจ

(2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio)

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน} &= \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์}}{\text{ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน}} \\ &= \frac{8,474.52}{7,850.07} = 1.08 \end{aligned}$$

มูลค่าของอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนของทางพิเศษคลองรัช ซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 1.08 ซึ่งมากกว่า 1 เล็กน้อย แสดงว่าการลงทุนโครงการทางพิเศษคลองรัชยังได้รับผลประโยชน์ที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

(3) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR)

$$\text{อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR)} = 13\%$$

อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษคลองรัชที่คำนวณได้มีมูลค่าสูงถึงร้อยละ 13 ซึ่งสูงกว่าอัตราคิดลดที่ร้อยละ 8 แสดงให้เห็นว่าโครงการทางพิเศษคลองรัชเป็นโครงการที่ให้ผลประโยชน์ต่อชุมชนและสังคมอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีความคุ้มค่าสมควรที่จะลงทุน

จากการประมวลผลตอบแทนการลงทุนทางเศรษฐกิจของทางพิเศษคลองรัชทั้งหมด ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 8 และร้อยละ 12 ซึ่งผลตอบแทนทั้งสามเกณฑ์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานทั้งสองกรณี แสดงให้เห็นว่าโครงการทางพิเศษคลองรัชเป็นโครงการที่ดีในทางเศรษฐกิจ และเมื่อนำผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา และของ กทพ. พบว่าต่ำกว่าผลที่ได้จากการศึกษาในทุกเกณฑ์ (ตารางที่ 4.19)

ตารางที่ 4.19 แสดงการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 ระหว่างผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา กทพ. และผลการวิเคราะห์

	ผลการวิเคราะห์ ของที่ปรึกษา	ผลการวิเคราะห์ ของ กทพ.	ผลการวิเคราะห์ ในครั้งนี
NPV (ล้านบาท)	3,616.38	3,152.20	624.45
IRR (ร้อยละ)	19.6	15.6	13.0
B/C Ratio (เท่า)	1.9	1.4	1.1

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.8 วิเคราะห์ความไว ของโครงการ

4.2.8.1 ด้านผลตอบแทนทางการเงิน

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิกรณีฐานของผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 5 ที่คำนวณได้มีค่าเป็นลบ ดังนั้น ในการวิเคราะห์ความไวจึงใช้กรณีดี (Best case หรือ Optimistic case) ในการทดสอบความไว เนื่องจากโครงการทางพิเศษคลองรัชได้ก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดให้บริการแล้ว จึงไม่สามารถเปลี่ยนค่าต้นทุนได้ ในการวิเคราะห์ครั้งนี้จึงจะเปลี่ยนค่าตัวแปรเฉพาะด้านรายรับ ซึ่งก็คือปริมาณจราจรของรถแต่ละประเภทที่ใช้ทางพิเศษ สำหรับการเปลี่ยนค่าตัวแปรจะเริ่มต้นตั้งตั้งแต่ปี 2551 ซึ่งเป็นปีปัจจุบันที่ยังสามารถปรับปริมาณจราจรได้ ไปจนถึงสิ้นสุดอายุโครงการในปี 2564 โดยจะปรับเพิ่มปริมาณจราจรของรถแต่ละประเภทจนกว่าจะได้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก

(2) การทดสอบความไวของโครงการทางพิเศษคลองรัชโดยการหาค่า Switching value of benefit (SVB) ในกรณีฐาน (Base case) คำนวณโดยใช้สมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{SVB} &= \frac{\text{PV ผลประโยชน์} - \text{PV ต้นทุน}}{\text{PV ผลประโยชน์}} \times 100 \\ &= \frac{13,717.04 - 16,054.61}{13,717.04} \times 100 = -17.04 \end{aligned}$$

จากการทดสอบความไวโดยการคำนวณหาค่า SVB ซึ่งได้ค่า SVB เท่ากับลบร้อยละ 17.0 เนื่องจากผลตอบแทนโครงการไม่คุ้มค่า เป็นการยืนยันว่าผลประโยชน์ของโครงการทางพิเศษคลองรัชไม่สามารถลดลงได้

(3) ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้นว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิที่คำนวณได้มีค่าเป็นลบ ในการทดสอบจึงจะทดสอบโดยการเพิ่มผลประโยชน์ของโครงการ กล่าวคือ เพิ่มปริมาณจราจรของรถแต่ละประเภทตั้งตั้งแต่ปี 2551 เป็นต้นไปจนถึงสิ้นสุดอายุโครงการ โดยได้ทดสอบการเพิ่มปริมาณจราจรของรถแต่ละประเภทร้อยละ 10 ร้อยละ 50 และร้อยละ 100 ทั้งนี้ ในการเพิ่มปริมาณจราจรจะเพิ่มจนถึงปีที่ทางพิเศษคลองรัชมีความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรสูงสุด (75 ล้านเที่ยวต่อปี) หลังจากนั้นจะคงปริมาณจราจรดังกล่าวไปจนถึงสิ้นสุดอายุโครงการ ซึ่ง ณ ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 100 ในปี 2551 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก 22.46 ล้านบาท IRR มีค่าเท่ากับอัตราคิดลดร้อยละ 5 และ B/C Ratio มีค่าเท่ากับ 1 เท่า

4.2.8.2 ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิกรณีฐานของผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ ณ อัตราคิดลดทางสังคมที่ร้อยละ 8 (ไม่รวมค่าที่ดิน) ที่คำนวณได้มีค่าเป็นบวก ดังนั้น ในการวิเคราะห์ความไวของโครงการจึงใช้กรณีเลวร้าย (Worst case) ในการทดสอบ โดยจะเปลี่ยนค่าตัวแปรเฉพาะด้านรายรับ (ปริมาณจราจร) และจะเริ่มตั้งแต่ปี 2551 จนถึงสิ้นสุดอายุโครงการในปี 2564 เช่นเดียวกับผลตอบแทนทางการเงิน แต่จะลดปริมาณจราจรของทางพิเศษฉลองรัฐลงจากค่าที่ได้พยากรณ์ไว้จนกว่าจะได้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบ

(2) การทดสอบความไวของโครงการโดยการหาค่า Switching value of benefit (SVB) ในกรณีฐาน (Base case) คำนวณโดยใช้สมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{SVB} &= \frac{\text{PV ผลประโยชน์} - \text{PV ต้นทุน}}{\text{PV ผลประโยชน์}} \times 100 \\ &= \frac{17,125.21 - 10,336.26}{17,125.21} \times 100 = 39.64 \end{aligned}$$

จากการทดสอบความไวโดยการคำนวณหาค่า SVB ซึ่งได้ค่า SVB เท่ากับร้อยละ 39.6 แสดงให้เห็นว่าผลประโยชน์ของโครงการทางพิเศษฉลองรัฐจะสามารถลดลงได้ต่ำสุดถึงร้อยละ 39.6 แต่หากผลประโยชน์ของโครงการลดลงมากกว่าร้อยละ 39.6 โครงการทางพิเศษฉลองรัฐจะให้ผลประโยชน์ตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

และ ณ อัตราคิดลดทางสังคมที่ร้อยละ 12 มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ ที่คำนวณมาได้อย่างมีค่าเป็นบวก จึงใช้กรณี Worst case ในการทดสอบความไวเช่นเดียวกับกรณีอัตราคิดลดที่ร้อยละ 8

$$\begin{aligned} \text{SVB} &= \frac{\text{PV ผลประโยชน์} - \text{PV ต้นทุน}}{\text{PV ผลประโยชน์}} \times 100 \\ &= \frac{8,474.52 - 7,850.07}{8,474.52} \times 100 = 7.36 \end{aligned}$$

การทดสอบความไวกรณีอัตราคิดลดทางสังคมร้อยละ 12 ไม่รวมค่าที่ดิน ได้ค่า SVB ร้อยละ 7.4 ซึ่งหมายความว่าปริมาณจราจรสามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 7.4 โดยที่โครงการยังคงให้ผลตอบแทนที่มีความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ แต่หากปริมาณจราจรลดลงมากกว่าร้อยละ 7.4 โครงการทางพิเศษฉลองรัชจะไม่คุ้มค่าในการลงทุน

(3) จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 8 ซึ่งมีค่าเป็นบวก จึงได้นำมาทดสอบด้านการลดผลประโยชน์ของโครงการ โดยลดปริมาณจราจรตั้งแต่ปี 2551 เป็นต้นไป ทั้งนี้ ได้ทดสอบการลดปริมาณจราจรลงร้อยละ 10 ร้อยละ 30 ร้อยละ 50 และร้อยละ 70 ณ ระดับที่ปริมาณจราจรลดลงร้อยละ 70 จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบ -1,873.03 ล้านบาท IRR มีค่าร้อยละ 5 ต่ำกว่าอัตราคิดลด (ร้อยละ 8) และ B/C Ratio มีค่าเท่ากับ 0.8 เท่า น้อยกว่า 1

4.3 สรุปผลการประเมินผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช

4.3.1 ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการทางพิเศษฉลองรัช (ตารางที่ 4.20) ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์การประเมินต่างๆ ของกรณีฐาน (Base case) และการวิเคราะห์ความไว จากผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าที่กรณีฐาน (Base case) โครงการให้ผลตอบแทนที่ไม่คุ้มค่า และมีความเสี่ยงสูงมาก อย่างไรก็ตาม โครงการจะมีผลตอบแทนทางการเงินที่มีความคุ้มค่าเมื่อมีผู้ใช้บริการ หรือปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นร้อยละ 100 ในปี 2551 และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินที่ได้จากผลการวิเคราะห์กับผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา และผลการศึกษาของ กทพ. แล้ว ปรากฏว่าผลตอบแทนทางการเงินที่เกิดจากผลการวิเคราะห์ต่ำกว่าผลการศึกษาทั้งของคณะที่ปรึกษาและของ กทพ. โดยผลตอบแทนจากการวิเคราะห์ไม่คุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากปริมาณจราจรของทางพิเศษฉลองรัชเมื่อดำเนินการจริงต่ำกว่าเป้าหมายมาก (ตารางที่ 4.21)

4.3.2 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช (ตารางที่ 4.20) จากผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าที่กรณีฐาน (Base case) โครงการมีความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจ และที่กรณีฐานนี้ โครงการมีความไวต่ำมาก กล่าวคือ ผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 39.6 และโครงการยังคงมีความเป็นไปได้ในการลงทุนหากปริมาณจราจรลดลงไม่ถึงร้อยละ 70 อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ที่เกิดขึ้นจริงกับผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษาและผลการศึกษาของ กทพ. ซึ่งพบว่า มีค่าต่ำกว่าทั้งผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษาและของ กทพ. แต่ยังคงเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่มีประโยชน์ต่อชุมชน และสังคมในระดับที่คุ้มค่า

ตารางที่ 4.20 สรุปผลการประเมิน (กรณีไม่รวมค่าที่ดิน)

หลักเกณฑ์การประเมิน	NPV (ล้านบาท)	B/C Ratio (เท่า)	IRR (ร้อยละ)	SVB (ร้อยละ)
ผลตอบแทนทางการเงิน				
กรณีฐาน (อัตราคิดลดร้อยละ 5)	-2,337.57	0.85	3.0	-17.0
กรณี อัตราคิดลดร้อยละ 12	-5,312.10	0.44	3.0	-127.4
การวิเคราะห์ความไว				
ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	-1,758.86	0.89	4.0	-12.3
ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นร้อยละ 50	-918.53	0.94	4.0	-6.1
ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นร้อยละ 100	22.46	1.00	5.0	0.1
ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ				
กรณีฐาน (อัตราคิดลดร้อยละ 8)	6,788.94	1.66	13.0	39.6
กรณี อัตราคิดลดร้อยละ 12	624.45	1.08	13.0	7.4
การวิเคราะห์ความไว				
ปริมาณจราจรลดลงร้อยละ 10	5,754.36	1.56	12.0	36.0
ปริมาณจราจรลดลงร้อยละ 30	3,460.39	1.34	11.0	33.9
ปริมาณจราจรลดลงร้อยละ 50	1,054.00	1.10	9.0	9.3
ปริมาณจราจรลดลงร้อยละ 70	-1,873.03	0.82	5.0	-22.1

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.21 สรุปผลการเปรียบเทียบผลตอบแทนโครงการระหว่างการศึกษาของคณะที่ปรึกษา กทพ. และการวิเคราะห์ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12

	ผลการวิเคราะห์ ของที่ปรึกษา	ผลการวิเคราะห์ ของ กทพ.	ผลการวิเคราะห์ ครั้งนี้
ผลตอบแทนทางการเงิน			
NPV (ล้านบาท)	437.00	-951.00	-5,312.10
IRR (ร้อยละ)	12.6	11.1	3.0
B/C Ratio (เท่า)	1.1	0.9	0.4
ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ			
NPV (ล้านบาท)	3,616.38	3,152.20	624.45
IRR (ร้อยละ)	19.6	15.6	13
B/C Ratio (เท่า)	1.9	1.4	1.08

ที่มา : จากการคำนวณ

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การประสบปัญหาการจราจรของ กทม. ที่มีอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน เป็นปัญหาที่รัฐบาลทุกยุคทุกสมัยพยายามหาทางแก้ไขมาโดยตลอด ซึ่งปัจจุบันยังไม่สามารถแก้ไขให้หมดไปได้ เพียงแต่คลี่คลายและบรรเทาลงได้ในระดับหนึ่ง โดยรัฐได้นำระบบการขนส่งมวลชนในรูปแบบทางพิเศษมาใช้ในการแก้ปัญหาควบคู่ไปกับการขยายและก่อสร้างถนนในระดับพื้นราบ ซึ่งรูปแบบทางพิเศษเป็นการสร้างทางเฉพาะที่ไม่มีทางเชื่อมต่อกับถนนอื่น นอกจากทางขึ้น – ลง เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเดินทางถึงจุดหมายปลายทางอย่างรวดเร็ว และในการใช้บริการต้องเสียค่าผ่านทางตามประเภทรถ

ในการดำเนินการทางพิเศษ รัฐได้จัดตั้ง กทพ. เป็นผู้รับผิดชอบและดำเนินการ โดย กทพ. ได้ก่อสร้างทางพิเศษหลายสายตามที่ได้รับความเห็นชอบจาก ครม. ปัจจุบันมีทางพิเศษที่เปิดให้บริการแล้ว จำนวน 7 สาย ประกอบด้วย ทางพิเศษเฉลิมมหานคร ทางพิเศษศรีรัช ทางพิเศษฉลองรัช ทางพิเศษอุดรรัถยา ทางพิเศษบูรพาวิถี ทางพิเศษบางนา – อัจฉรังค์ และทางพิเศษบางพลี – สุขสวัสดิ์ ระยะทางรวมทั้งสิ้น 198.4 กิโลเมตร โดยมีความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรได้สูงสุด 627.80 ล้านเที่ยวต่อปี หรือ 1.72 ล้านเที่ยวต่อวัน และมีทางพิเศษที่อยู่ระหว่างก่อสร้างได้แก่ ทางพิเศษสายรามอินทรา – วงแหวนรอบนอก รวมทั้งมีแผนที่จะก่อสร้างทางพิเศษอีก 5 โครงการได้แก่ โครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 3 โครงการทางพิเศษศรีรัช – วงแหวนรอบนอก โครงการทางพิเศษสายทางพิเศษศรีรัช – ดาวคะนอง โครงการทางพิเศษศรีนครินทร์ – บางนา – สมุทรปราการ และโครงการทางพิเศษสายพระราม 2 – เพชรเกษม – นนทบุรี

โครงการทางพิเศษฉลองรัชเป็นโครงการที่ กทพ. ได้ก่อสร้างตามมติ ครม. ที่ให้ดำเนินการแทน กทม. มีระยะทางประมาณ 18.7 กิโลเมตร เป็นทางยกระดับตลอดสาย ขนาด 6 ช่องจราจรต่อเชื่อมกับระบบทางด่วนขั้นที่ 1 (ทางพิเศษเฉลิมมหานคร) และขั้นที่ 2 (ทางพิเศษศรีรัช) ใน กทม. มีแนวสายทางเริ่มจากถนนรามอินทรา ประมาณบริเวณกิโลเมตรที่ 5.5 ไปบรรจบกับทางด่วนขั้นที่ 1 สายบางนา – ท่าเรือ ที่บริเวณอัจฉรังค์ ปลายซอยสุขุมวิท 50 นอกจากนี้ มีแนวถนนคู่ขนานระดับดินในความรับผิดชอบของ กทม. (ถนนประดิษฐ์มนูธรรม) ขนาด 6 ช่องจราจร ซึ่งเริ่มต้นที่ถนนรามอินทรา และสิ้นสุดแนวสายทางที่ปลายซอยเอกมัย รวมระยะทาง 13.1 กิโลเมตร โดยมี

ผลตอบแทนทางการเงินไม่คุ้มค่าในการลงทุน กล่าวคือ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็น -951 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่า 0.9 เท่า (น้อยกว่า 1) และมีอัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) เพียงร้อยละ 11.1 (ต่ำกว่าอัตราคิดลดร้อยละ 12) อย่างไรก็ตาม โครงการมีผลทางเศรษฐกิจที่มีความคุ้มค่า โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 3,152.20 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่า 1.4 เท่า และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (EIRR) เป็นร้อยละ 15.6 ซึ่งเป็นเหตุผลหลักที่ กรม. อนุมัติโครงการทางพิเศษคลองรัช

ทั้งนี้ โครงการทางพิเศษคลองรัชได้เริ่มดำเนินการก่อสร้างเมื่อเดือนมกราคม 2537 ระยะเวลาก่อสร้าง 30 เดือน ซึ่งระยะเวลาในการก่อสร้างมีความล่าช้ากว่ากำหนดถึง 3 ปี และใช้วงเงินลงทุนรวมทั้งสิ้น 34,655.28 ล้านบาท (เพิ่มขึ้นจากที่ กทพ. ได้ประมาณการไว้เมื่อปี 2535 ประมาณร้อยละ 30.1 ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นในส่วนของค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน) ประกอบด้วย ค่าศึกษาออกแบบรายละเอียด 38.28 ล้านบาท (เงินรายได้ของ กทพ.) ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน 24,000 ล้านบาท (เงินงบประมาณอุดหนุน) และค่าก่อสร้าง 10,617 ล้านบาท (เงินยืมรัฐบาล 2,123 ล้านบาท เงินกู้ต่างประเทศ (OECF) 6,990 ล้านบาท และเงินกู้ในประเทศ 1,504 ล้านบาท)

การจัดเก็บค่าผ่านทาง ได้มีการปรับเปลี่ยนอัตราค่าผ่านทางตามความเหมาะสมเป็นระยะๆ จนถึงปี 2544 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายที่มีการปรับเปลี่ยนอัตราค่าผ่านทาง ปัจจุบันจัดเก็บค่าผ่านทางในอัตรารถ 4 ล้อ ราคา 30 บาท รถ 6 – 10 ล้อ ราคา 50 บาท และรถมากกว่า 10 ล้อ ราคา 70 บาท โดย กทพ. เป็นผู้รับภาระภาษีมูลค่าเพิ่มแทนผู้ใช้บริการมาตั้งแต่เปิดให้บริการ

ด้านผลการดำเนินโครงการของทางพิเศษคลองรัชตั้งแต่เปิดให้บริการในปี 2539 – 2549 ปรากฏว่ามีผู้ใช้ทางพิเศษต่ำกว่าที่ประมาณการไว้มาโดยตลอด ส่งผลให้ผลประโยชน์จากการมีผลขาดทุนสุทธิอย่างต่อเนื่อง จึงได้นำโครงการนี้มาเป็นกรณีศึกษาในการประเมินผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการ ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ กรม. ใช้ในการอนุมัติโครงการ

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษา คือ เพื่อประเมินผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษคลองรัช ภายหลังจากเปิดให้บริการแล้วยังให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการลงทุน รวมทั้งศึกษาสภาพต่างๆ ไป ลักษณะที่สำคัญ และผลการดำเนินโครงการ ซึ่งในการประเมินใช้วิธีการวิเคราะห์ผลประโยชน์และต้นทุน (Benefit cost analysis) สำหรับหลักเกณฑ์การประเมิน (Assessment criteria) ใช้ 3 หลักเกณฑ์ ได้แก่ (1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value : NPV) (2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – cost ratio : B/C ratio) และ (3) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of return : IRR) สำหรับการวิเคราะห์จะเริ่มด้วยการจำแนก และประมาณการต้นทุนและผลประโยชน์ตลอดอายุโครงการ หลังจากนั้นคำนวณมูลค่าทรัพยากรและผลผลิตด้วยราคาตลาดที่เป็นราคาคงที่ (Constant price) โดยใช้ปี 2549 เป็นปีฐาน ซึ่งจะได้มูลค่าต้นทุนและ

ผลประโยชน์ทางการเงิน ณ ปีฐาน นำต้นทุนและผลประโยชน์ดังกล่าวมาสร้างกระแสเงินสดทางการเงิน แล้วจึงแปลงมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจด้วยตัวแปลงค่าตามที่คณะที่ปรึกษาใช้ในการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ จากนั้นจึงสร้างกระแสเงินสดทางเศรษฐกิจของโครงการ ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจใช้อัตราคิดลดทางสังคมร้อยละ 8 ตามเกณฑ์ปัจจุบันที่สำนักงาน คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ใช้ในการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐวิสาหกิจ ซึ่งเป็นอัตราคิดลดที่แท้จริง โดยได้หักอัตราเงินเฟ้อออกแล้วสำหรับผลตอบแทนทางการเงินใช้อัตราคิดลดร้อยละ 5 ซึ่งเป็นอัตราคิดลดเฉลี่ยจริงของโครงการ อย่างไรก็ตาม ทั้งผลตอบแทนทางการเงินและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจะคำนวณที่ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 12 ด้วย เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษาและของ กทพ. ที่ได้ปรับเมื่อปี 2535

การวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 2 กรณี ได้แก่

(1) กรณีฐาน (Base case) เป็นกรณีที่ไม่รวมค่าที่ดิน อัตราคิดลดทางสังคมร้อยละ 8 สำหรับการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ และอัตราคิดลดร้อยละ 5 กรณีการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน

(2) กรณีเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา และผลการศึกษาของ กทพ. ไม่รวมค่าที่ดินและใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ซึ่งประกอบด้วย เกณฑ์การประเมินต่างๆ ของกรณีฐาน (Base case) และการวิเคราะห์ความไว จากผลการประเมินปรากฏว่า

(1) ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการทางพิเศษฉลองรัช ณ อัตราคิดลดร้อยละ 5 มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานในทุกเกณฑ์วัด แสดงให้เห็นว่ากรณีทางการเงินโครงการทางพิเศษฉลองรัชไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) -2,337.57 ล้านบาท (มาตรฐานเป็นบวก) มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B / C Ratio) 0.9 เท่า (มาตรฐาน 1 เท่า) และมีผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) ร้อยละ 3 (มาตรฐาน > อัตราคิดลดร้อยละ 5) อย่างไรก็ตาม โครงการทางพิเศษฉลองรัชจะมีความคุ้มค่าในการลงทุนในกรณีที่มีผู้มาใช้บริการหรือปริมาณจราจรในปี 2551 เพิ่มขึ้นความสามารถในการรองรับสูงสุด ซึ่งจะทำให้มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 22.46 ล้านบาท มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B / C Ratio) 1.0 เท่า และมีผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) ร้อยละ 5 เท่ากับอัตราคิดลด

(2) ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัชที่กรณีฐาน (Base case) โครงการมีความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 6,788.94 ล้านบาท มี

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B / C Ratio) 1.7 เท่า และมีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) ร้อยละ 13 และที่กรณีฐานนี้ โครงการมีความไวต่ำมาก กล่าวคือ ผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 39.6 และที่อัตราคิดลดร้อยละ 12 ผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 7.4

(3) กรณีเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษาและผลการศึกษาของ กทพ. พบว่าผลการวิเคราะห์ทั้งทางการเงินและทางเศรษฐกิจมีค่าต่ำกว่าผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษาและของ กทพ. ซึ่งทางเศรษฐกิจแม้ว่าจะมีค่าต่ำกว่าแต่ยังคงเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่มีประโยชน์ต่อชุมชน และสังคมในระดับที่คุ้มค่า แต่ในทางการเงินอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเป้าหมายมาก โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบสูงถึง -5,312.10 ล้านบาท มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเพียง 0.4 เท่า และมี FIRR เพียงร้อยละ 3 ซึ่งต่ำกว่าผลการศึกษาของ กทพ. ที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบเพียง -951.00 ล้านบาท มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 0.9 เท่า และมี FIRR ร้อยละ 11.1 ซึ่งใกล้เคียงกับอัตราคิดลดร้อยละ 12

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะด้านนโยบาย

จากผลการวิเคราะห์ พบว่าโครงการทางพิเศษคลองรัชมีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการที่ยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน สอดคล้องกับเหตุผลที่ กรม. อนุมัติให้ กทพ. ดำเนินโครงการทางพิเศษคลองรัช อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางการเงินของโครงการที่มีผลตอบแทนไม่คุ้มค่า ซึ่งส่งผลให้การดำเนินโครงการทางพิเศษคลองรัชมีผลขาดทุนจากการดำเนินงาน และไม่สามารถชำระหนี้ที่กู้มาลงทุนโครงการได้ ประกอบกับถนนทางพิเศษเป็นถนนที่ผู้ใช้บริการสามารถเลือกใช้บริการหรือไม่ก็ได้ การขึ้นอัตราค่าผ่านทางอาจเป็นแนวทางหนึ่งที่จะเพิ่มรายได้ให้ กทพ. แต่ในภาวะเศรษฐกิจขณะนี้ที่มีปัญหาค่าครองชีพขยับตัวสูงขึ้นมาก การเพิ่มอัตราค่าบริการจึงอาจไม่ใช่แนวทางที่เหมาะสม ซึ่งแนวทางที่อยู่ในวิสัยที่ กทพ. สามารถดำเนินการได้ ก็คือ

(1) กทพ. ต้องเร่งเพิ่มปริมาณจราจรทางพิเศษคลองรัชในปี 2551 ให้ได้ร้อยละ 100 ซึ่งจะทำให้ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากการศึกษาพบว่า หากมีผู้ใช้บริการทางพิเศษคลองรัชเพิ่มขึ้นจนเต็มความสามารถในการรองรับสูงสุด (75 ล้านเที่ยวต่อปี) ในปี 2551 จะทำให้ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการมีความคุ้มค่า อย่างไรก็ตาม ควรควบคุมและประหยัดรายจ่ายโดยการเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) และประสิทธิภาพ (Efficiency) ของพนักงานควบคู่ไปกับการเพิ่มรายได้ และการบริหารจัดการการใช้ทางพิเศษคลองรัชให้มีการถ่ายเทรถที่มีความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจให้มีผู้มาใช้บริการ

(2) กทพ. ควรเร่งศึกษาหาสาเหตุของปัญหาผลการดำเนินงานที่ขาดทุนว่าเป็นผลมาจากปริมาณจราจรที่ต่ำกว่าเป้าหมาย ต้นทุนที่ขาดประสิทธิภาพ ขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยน หรืออัตราค่าบริการที่ต่ำเกินไปโดยเร่งด่วน เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุปัญหาการขาดทุนที่แท้จริง และเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ตรงประเด็นและถูกต้อง รวมทั้งเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการดำเนินการของทางพิเศษในระยะต่อไป

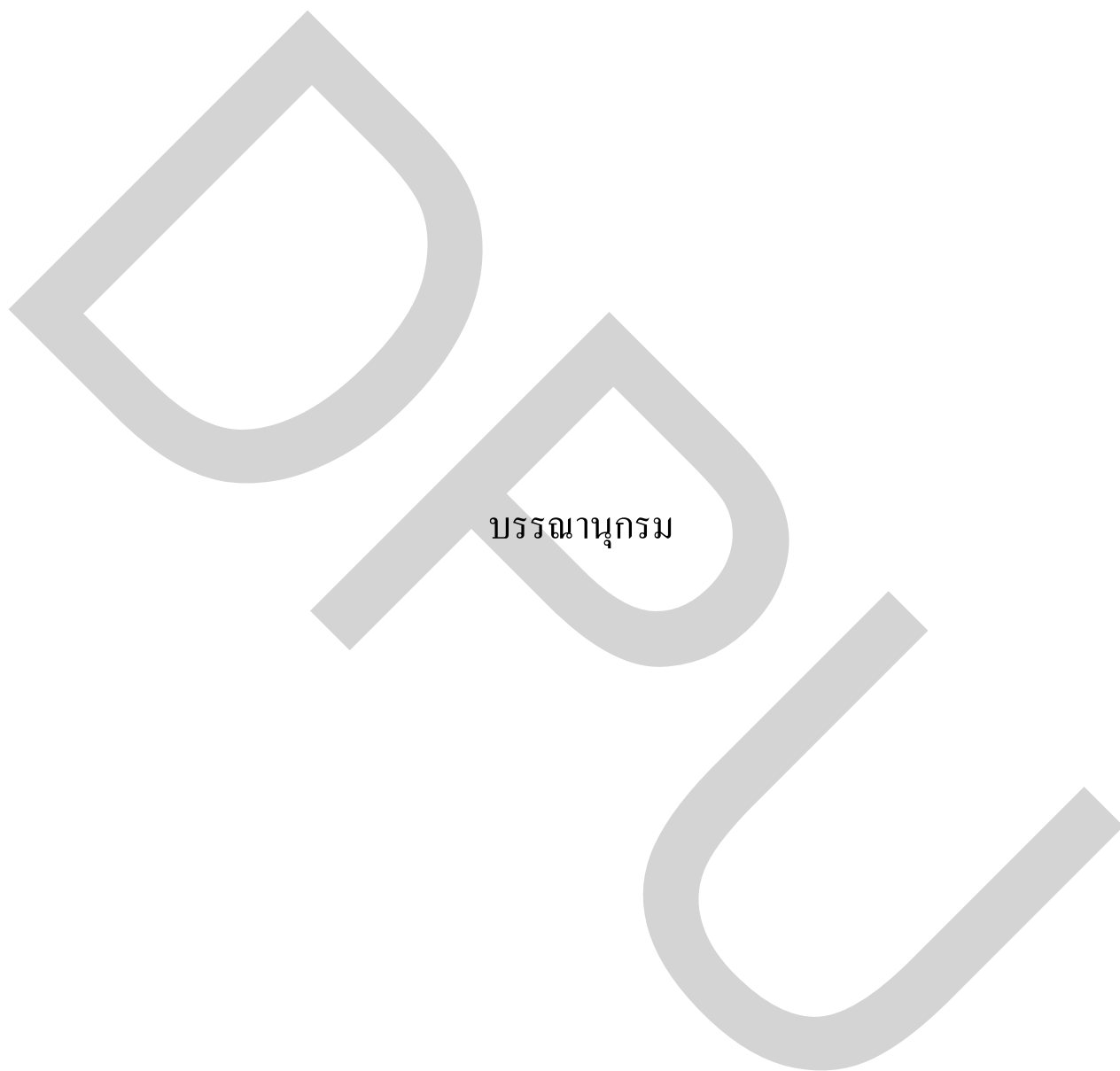
(3) จากการวิเคราะห์ พบว่า กทพ. ประสบปัญหาขาดทุนจากการดำเนินโครงการทางพิเศษฉลองรัช ดังนั้น การตัดสินใจดำเนินโครงการทางพิเศษในช่วงต่อไป ควรศึกษาให้รอบคอบก่อนจะลงทุนดำเนินโครงการ โดยให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ความเสี่ยงให้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะความเสี่ยงทางด้านต้นทุนโครงการ และปริมาณความต้องการใช้บริการ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลตอบแทนโครงการมีความคุ้มค่าหรือไม่คุ้มค่า รวมทั้งควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินให้มากขึ้นด้วย ทั้งนี้ เพื่อมีให้องค์กรต้องประสบปัญหาทางการเงิน และสามารถลดภาระทางการเงินของภาครัฐในการให้เงินอุดหนุนด้วย

5.2.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

โครงการทางพิเศษฉลองรัช เป็นโครงการที่ดำเนินการโดยรัฐวิสาหกิจ ดังนั้น ในการวิเคราะห์ จึงให้ความสำคัญกับการประเมินทางด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ซึ่งถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากสำหรับรัฐบาลในฐานะผู้อนุมัติการลงทุน อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การวิเคราะห์โครงการทางพิเศษฉลองรัชมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ควรมีการวิเคราะห์ในด้านอื่นๆ ประกอบด้วย

(1) ศึกษาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ในการใช้บริการโครงการทางพิเศษฉลองรัชต่ออัตราค่าบริการ (Price elasticity) เพื่อศึกษาว่าเมื่อมีความเปลี่ยนแปลงอัตราค่าบริการจะมีผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงปริมาณอุปสงค์ในการใช้ทางพิเศษฉลองรัชหรือไม่ ทั้งนี้ เนื่องจากผลตอบแทนทางการเงินของโครงการในปัจจุบันไม่คุ้มค่า

(2) ศึกษาในเรื่องการกระจายรายได้ที่เกิดจากการสร้างทางพิเศษว่ากระจายลงไปสู่กลุ่มใดในสัดส่วนเท่าใด ทั้งกลุ่มผู้บริโภคที่ได้รับประโยชน์จากส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer's surplus) กลุ่มผู้ใช้แรงงาน และกลุ่มผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิตที่ได้รับประโยชน์จากส่วนเกินของผู้ผลิต (Producer's surplus) รัฐบาล และประเทศโดยรวม เพื่อศึกษาว่าการกระจายดังกล่าวมีความเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งในอนาคตการวิเคราะห์และประเมินโครงการของรัฐวิสาหกิจที่ขอรับการสนับสนุนด้านการเงินจากรัฐ นอกจากจะวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจที่เน้นถึงการเพิ่มรายได้ประชาชาติแล้ว ยังต้องวิเคราะห์ถึงต้นทุนและผลประโยชน์ทางสังคม หรือการกระจายรายได้ เพื่อให้ผู้มีอำนาจอนุมัติโครงการได้พิจารณาว่าการกระจายรายได้ที่เกิดจากโครงการมีความเหมาะสมหรือไม่



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- จักรกฤษณ์ ดวงพิศตรา. (2543). **หลักการขนส่ง**. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยศ สันตวงษ์. (2536). **การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ฐาปนา นิมไพศาล, อัจฉรา ชีวะตระกูลกิจ. (2542). **การบริหารโครงการและการศึกษาความเป็นไปได้**. กรุงเทพฯ : วีระฟิล์มและไซเท็กซ์.
- บรรเทิง มาแสง. (2536). **การวางแผนและการจัดการโครงการทางการเกษตร**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประจักษ์ ศกุนตะลักษณ์. (2529). **เศรษฐศาสตร์การขนส่ง**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสิทธิ์ ดงยั้งศิริ. (2542). **การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- เขาวเรศ ทับพันธุ์. (2543). **การประเมินโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

เอกสารอื่นๆ และรายงาน

- การทางพิเศษแห่งประเทศไทย. (2543-2546). **รายงานสถิติปี**. กรุงเทพฯ.
- ไกรยุทธ ชีรตยานันท์. (2527). **เศรษฐศาสตร์การตัดสินใจทางสังคม : หลักการวิเคราะห์เชิงผลได้-ผลเสีย**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- บรรเทิง มาแสง. (2549). **การวิเคราะห์โครงการ**. เอกสารคำสอนมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต : กรุงเทพฯ
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (บรรณาธิการ). (2544). **รวมบทความทางการประเมินโครงการ**. พิมพ์ครั้งที่ 6 ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2540). **แนวทางและหลักเกณฑ์การวิเคราะห์โครงการ**. กรุงเทพฯ : เมฆาพรเส.

เอเชียน เอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์, สเวอรัคร์ฟ แอนด์ ฟาเซล แอนด์ แอชโซซิเอทส์ อิงค์, ที วาย ลิน อินเตอร์เนชันแนล และสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2531). การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสำรวจ กำหนดแนวสายทางของทางด่วนเอกมัย-รามอินทรา (รายงานการศึกษาความเหมาะสม เล่มที่ 1 : บทความ). กรุงเทพฯ.

วิทยานิพนธ์

นิภาพรรณ เนตรอำไพ. (2544). การประเมินผลทางด้านการเงินโครงการระบบทางด่วนของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิภรณ์ อังคนาวีศัลย์. (2542). การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจของโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง : กรณีศึกษา ทางสายพญา-มาบตาพุด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

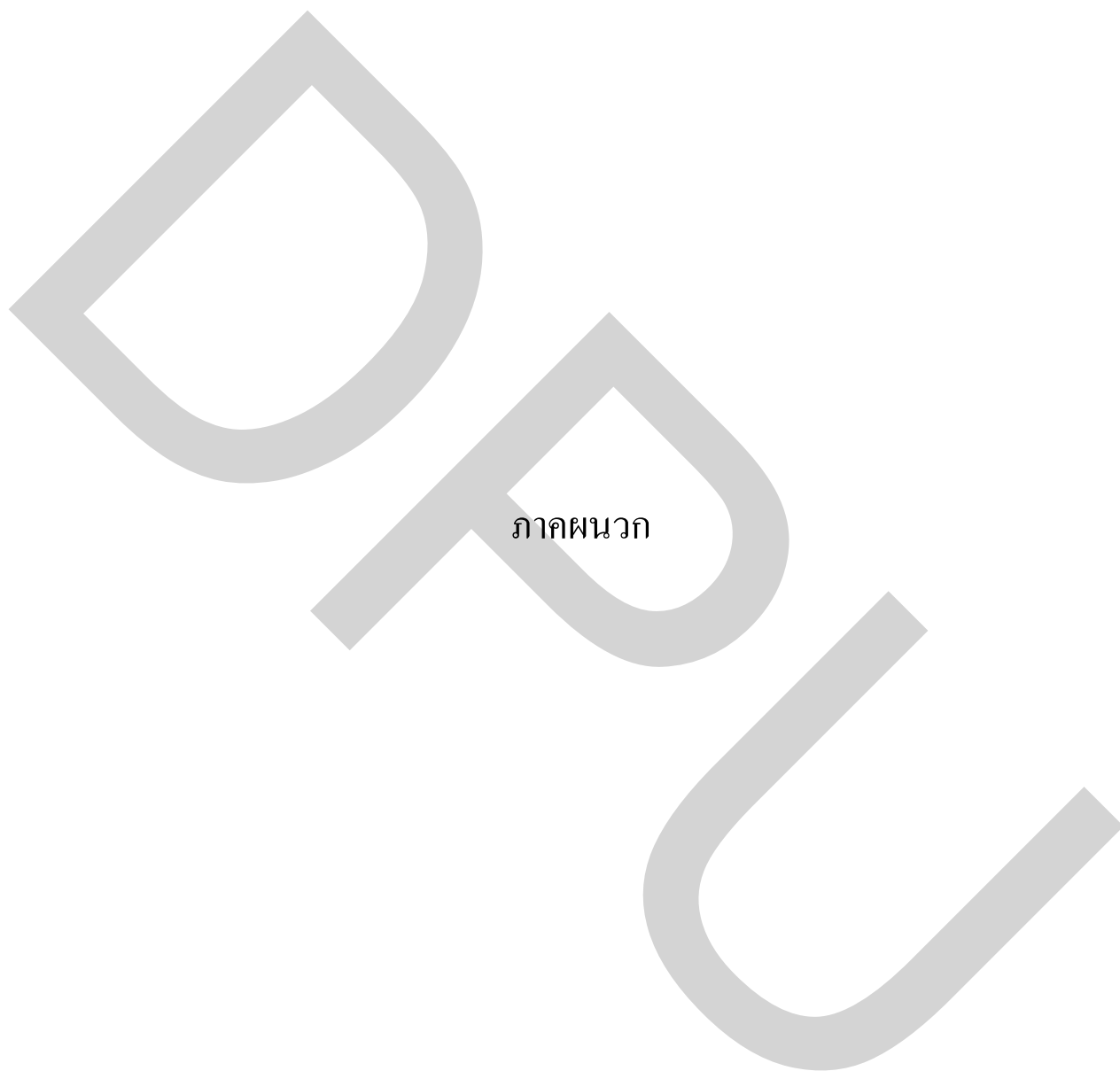
สินีนาด ดาราวิชัย. (2542). การวิเคราะห์อุปสงค์การใช้บริการบนทางด่วน กรณีศึกษาการทางพิเศษแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกริก.

แสงเพชร คำภา. (2530). การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการทางด่วนขั้นที่ 2 (เฉพาะส่วนวงแหวน) ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

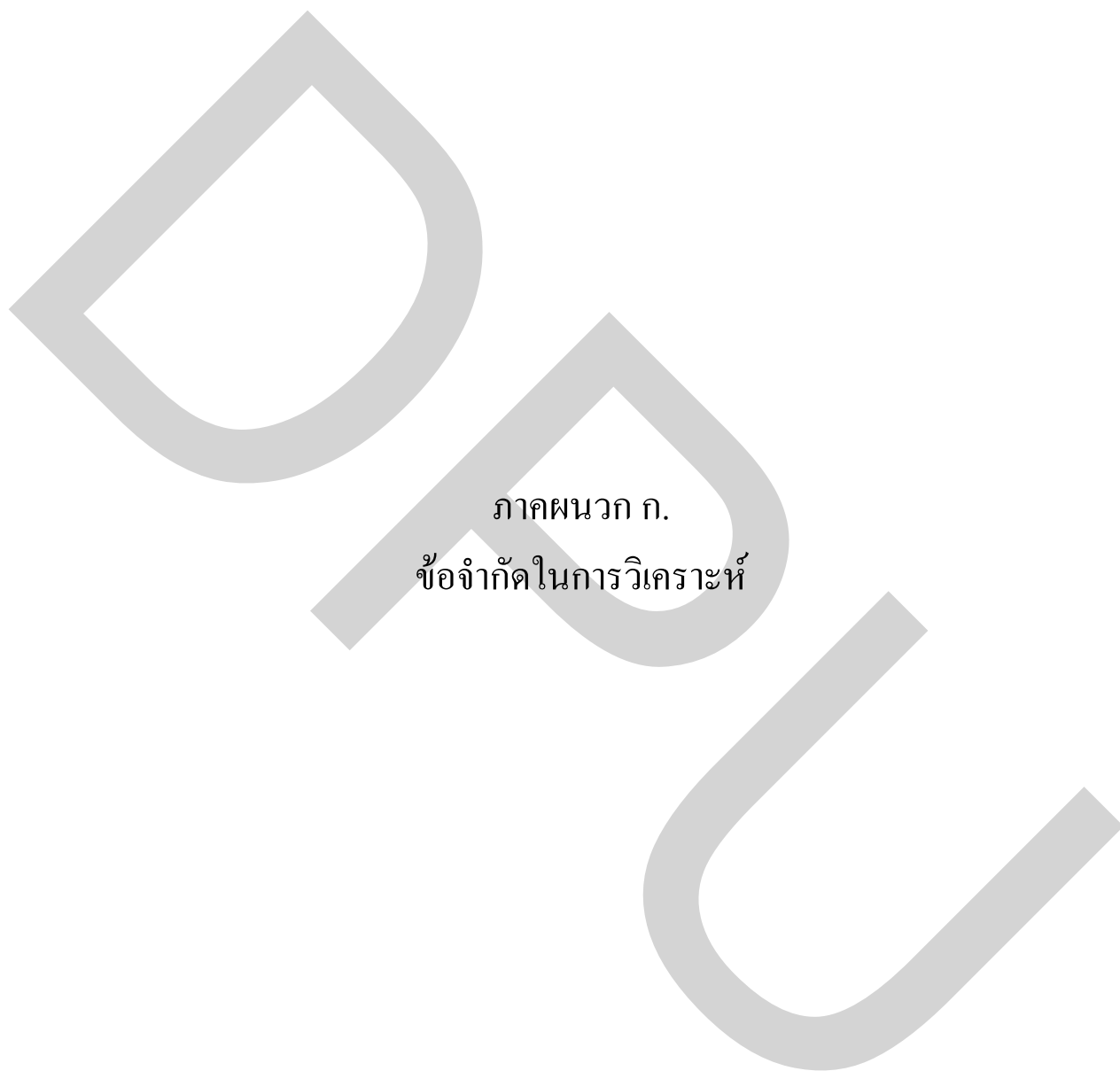
ภาษาต่างประเทศ

Book

Arnold C. Harberger. And Glenn P. Jenkins. (2002). **COST-BENEFIT ANALYSIS FOR INVESTMENT DECISIONS** Canada: Queen's University,



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก.
ข้อจำกัดในการวิเคราะห์


ข้อจำกัดในการวิเคราะห์

1. การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัชในครั้งนี้ ผู้วิเคราะห์ใช้มูลค่าผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจทั้งมูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC) ต่อเที่ยว และมูลค่าการประหยัดเวลาในการเดินทาง (VOT) ต่อเที่ยวจากข้อมูลของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย เมื่อปี 2535 ที่เสนอขอทบทวนวงเงินลงทุนโครงการทางพิเศษฉลองรัชเพิ่มขึ้นเป็น 26,617 ล้านบาท จากคณะรัฐมนตรี ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้รับมาจากผลการศึกษาของคณะที่ปรึกษา เมื่อปี 2530 โดยที่สถานการณ์ปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไปจากปี 2535 มาก ทั้งปริมาณจราจร ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่ารถ และค่าแรงงานที่ได้ปรับตัวเพิ่มขึ้น ดังนั้น หากปรับค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC) และมูลค่าการประหยัดเวลาในการเดินทาง (VOT) ตามสถานการณ์ในปี 2550 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจะสูงกว่าที่ได้จากการวิเคราะห์ในครั้งนี้ แต่เนื่องจากการจัดทำมูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC) และมูลค่าการประหยัดเวลาในการเดินทาง (VOT) ต้องใช้เวลาในการสำรวจพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กับโครงการทางพิเศษฉลองรัชในทุกพื้นที่ (กทม. และปริมณฑล) และการสัมภาษณ์ครัวเรือนเพื่อหารายได้ของผู้เดินทาง รวมทั้งต้องมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะในการคำนวณหามูลค่าดังกล่าว ผู้วิเคราะห์จึงใช้ข้อมูลของการทางพิเศษแห่งประเทศไทยในการวิเคราะห์ดังกล่าว

2. ปริมาณจราจร

ปริมาณจราจรช่วงปี 2550 – 2564 ของรถแต่ละประเภท (รถ 4 ล้อ รถ 6 – 10 ล้อ และรถมากกว่า 10 ล้อ) ที่ใช้ในการประเมินผลตอบแทนทางการเงินและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ของโครงการทางพิเศษฉลองรัช เป็นปริมาณจราจรที่เกิดจากการพยากรณ์ของผู้วิเคราะห์ โดยใช้ผลการดำเนินจริงช่วงปี 2544 – 2549 ที่ได้มาจากการทางพิเศษแห่งประเทศไทยเป็นข้อมูลฐาน ดังนั้น ปริมาณจราจรดังกล่าวจึงอาจไม่ใช่ปริมาณจราจรที่แท้จริง



ภาคผนวก ข.

ตารางแสดงการคำนวณผลประโยชน์และต้นทุน

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 1 แสดงประมาณการปริมาณการจราจรบนทางด่วนคลองรัช เมื่อปี 2535

ปี	อัตราค่าผ่านทาง (บาท)	ปริมาณจราจร (เที่ยว / วัน)	รายได้ค่าผ่านทาง (ล้านบาท)
2539	25	102,693	2,567,325
2540	25	106,801	267,018
2541	25	111,073	2,776,819
2542	25	115,516	2,887,891
2543	30	120,136	3,604,089
2544	30	124,942	3,748,252
2545	30	129,939	3,898,182
2546	30	135,137	4,054,109
2547	35	140,542	4,918,986
2548	35	146,164	5,115,746
2549	35	152,011	5,320,375
2550	35	158,091	5,533,190
2551	45	164,415	7,398,666
2552	45	170,991	7,694,613
2553	45	177,831	8,002,397
2554	45	184,944	8,322,493
2555	55	192,342	10,578,813
2556	55	200,036	11,001,966
2557	55	208,037	11,442,045
2558	55	216,359	11,899,726
2559	65	225,013	14,625,846
2560	65	234,014	15,210,879
2561	65	243,374	15,819,315
2562	65	253,109	16,452,087
2563	80	263,233	21,058,672
2564	80	273,763	21,901,018

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 2 แสดงอัตราค่าผ่านทางรถ 4 ล้อ ของทางพิเศษฉลองรัช

(หน่วย : บาท / คัน)

ด้าน	16 มิ.ย. 2539	22 ส.ค. 2539	6 ต.ค. 2539	25 ธ.ค. 2542	1 พ.ค. 2543	1 ก.ค. 2544	11 ส.ค. 2544	21 ก.ย. 2544
1.รามอินทรา	10	20	30	25	30	32	28	30
2.โยธินพัฒนา	10	20	30	25	30	32	28	30
3.ลาดพร้าว	10	20	30	15	20	21	19	20
4.พระราม 9-2	-	20	30	20	20	21	19	20
5.ประชาอุทิศ	-	-	30	25	30	32	28	30
6.พัฒนาการ 1	-	-	30	25	30	32	28	30
7.พัฒนาการ 2	-	-	30	30	30	32	28	30
8.พระโขนง	-	-	30	30	30	32	28	30
9.อาจณรงค์ 2	-	-	30	30	30	32	28	30
10.พระราม 9-1	-	-	-	-	20	21	19	20

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 3 แสดงอัตราค่าผ่านทางรถ 6-10 ล้อ ของทางพิเศษฉลองรัช

(หน่วย : บาท / คัน)

ด้าน	16 มิ.ย. 2539	22 ส.ค. 2539	6 ต.ค. 2539	25 ธ.ค. 2542	1 พ.ค. 2543	1 ก.ค. 2544	11 ส.ค. 2544	21 ก.ย. 2544
1.รามอินทรา	20	30	50	45	50	32	47	50
2.โยธินพัฒนา	20	30	50	45	50	32	47	50
3.ลาดพร้าว	20	30	50	35	40	21	38	40
4.พระราม 9-2	-	30	50	40	40	21	38	40
5.ประชาอุทิศ	-	-	50	45	50	32	47	50
6.พัฒนาการ 1	-	-	50	45	50	32	47	50
7.พัฒนาการ 2	-	-	50	50	50	32	47	50
8.พระโขนง	-	-	50	50	50	32	47	50
9.อาจณรงค์ 2	-	-	50	50	50	32	47	50
10.พระราม 9-1	-	-	-	-	40	42	38	40

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 4 แสดงอัตราค่าผ่านทางรถ > 10 ล้อ ของทางพิเศษฉลองรัช

หน่วย : บาท / คัน

ด้าน	16 มิ.ย. 2539	22 ส.ค. 2539	6 ต.ค. 2539	25 ธ.ค. 2542	1 พ.ค. 2543	1 ก.ค. 2544	11 ส.ค. 2544	21 ก.ย. 2544
1.รามอินทรา	30	40	70	65	70	74	66	70
2.โยธินพัฒนา	30	40	70	65	70	74	66	70
3.ลาดพร้าว	30	40	70	55	60	64	56	60
4.พระราม 9-2	-	40	70	60	60	64	56	60
5.ประชาอุทิศ	-	-	70	65	70	74	66	70
6.พัฒนาการ 1	-	-	70	65	70	74	66	70
7.พัฒนาการ 2	-	-	70	70	70	74	66	70
8.พระโขนง	-	-	70	70	70	74	66	70
9.อาจณรงค์ 2	-	-	70	70	70	74	66	70
10.พระราม 9-1	-	-	-	-	60	64	56	60

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 5 แสดงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษคลองรัชที่เก็ดจริง
ช่วงปี 2539 – 2549

(หน่วย : ล้านบาท / ปี)

ปี	ปริมาณจราจร (ล้านบาท)	VOC (บาท/เที่ยว)	VOT (บาท/เที่ยว)	VOC (4) = (1) x (2)	VOT (5) = (1) x (3)	รวม (6) = (4) + (5)
	(1)	(2)	(3)			
2539	1.5168	10.3694	22.0927	15.73	33.51	49.24
2540	18.9086	10.2574	24.0294	193.95	454.36	648.31
2541	18.5480	10.1440	26.1387	188.15	484.82	672.97
2542	14.1339	10.0320	28.4349	143.85	407.73	551.58
2543	13.7888	9.9237	30.9309	136.84	426.50	563.34
2544	15.9942	9.8136	33.6444	156.96	538.12	695.08
2545	20.6153	9.7066	36.5984	200.10	754.48	954.59
2546	23.7460	9.5999	39.8106	227.96	945.35	1,173.30
2547	26.9980	9.4956	43.3051	256.36	1,169.15	1,425.51
2548	29.2452	9.3913	47.1066	274.65	1,377.65	1,652.30
2549	33.1625	9.2889	51.2410	308.04	1,699.28	2,007.32

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 6 แสดงประมาณการผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการทางพิเศษฉลองรัช
ปี 2550 – 2564

(หน่วย : ล้านบาท / ปี)

ปี	ปริมาณจราจร (ล้านบาท)	VOC (บาท/เที่ยว)	VOT (บาท/เที่ยว)	VOC (4) = (1) x (2)	VOT (5) = (1) x (3)	รวม (6) = (4) + (5)
2550	36.46	9.1881	55.7382	334.98	2,032.13	2,367.11
2551	39.74	9.0867	60.6299	361.14	2,409.65	2,770.78
2552	43.03	8.9884	65.9536	386.76	2,837.91	3,224.67
2553	46.31	8.8892	71.7420	411.69	3,322.65	3,734.35
2554	49.60	8.6691	73.5098	429.98	3,646.03	4,076.01
2555	52.88	8.4559	75.3225	447.19	3,983.39	4,430.57
2556	56.17	8.2463	77.1918	463.19	4,335.83	4,799.01
2557	59.45	8.0432	79.0833	478.20	4,701.89	5,180.09
2558	62.92	7.8448	81.0326	493.60	5,098.57	5,592.17
2559	66.03	7.8448	81.0326	517.96	5,350.19	5,868.15
2560	69.31	7.8448	81.0326	543.73	5,616.39	6,160.12
2561	72.53	7.8448	81.0326	569.01	5,877.51	6,446.52
2562	75.88	7.8448	81.0326	588.36	6,077.44	6,665.81
2563	79.17	7.8448	81.0326	588.36	6,077.44	6,665.81
2564	82.45	7.8448	81.0326	588.36	6,077.44	6,665.81

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ค.

ตารางแสดงกระแสเงินสดและการวิเคราะห์ความไว

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 1 ด้านการเงิน กรณีไม่รวมค่าที่ดิน ณ อัตราคิดลด 5%

ปี	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสดจ่าย			กระแสเงินสดสุทธิ
	รายได้ค่าผ่าน		รวม	ต้นทุนโครงการ	ค่าใช้จ่าย		
	ทาง	มูลค่าซาก			ดำเนินงาน	รวม	
2535	-	-	-	63.27	-	63.27	(63.27)
2536	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	1,560.63	-	1,560.63	(1,560.63)
2538	-	-	-	3,994.18	-	3,994.18	(3,994.18)
2539	43.62	-	43.62	3,828.37	92.39	3,920.76	(3,877.14)
2540	688.75	-	688.75	1,604.07	176.89	1,780.96	(1,092.21)
2541	610.73	-	610.73	374.92	175.24	550.16	60.57
2542	461.42	-	461.42	281.33	187.24	468.57	(7.15)
2543	425.61	-	425.61	2,586.55	213.44	2,799.99	(2,374.38)
2544	484.09	-	484.09	-	216.64	216.64	267.45
2545	608.32	-	608.32	-	230.61	230.61	377.71
2546	677.88	-	677.88	-	229.81	229.81	448.07
2547	750.32	-	750.32	-	241.55	241.55	508.77
2548	776.67	-	776.67	-	245.96	245.96	530.71
2549	846.32	-	846.32	-	308.09	308.09	538.23
2550	1,103.95	-	1,103.95	-	472.81	472.81	631.14
2551	1,203.23	-	1,203.23	-	504.55	504.55	698.68
2552	1,302.52	-	1,302.52	-	538.43	538.43	764.09
2553	1,401.80	-	1,401.80	-	574.61	574.61	827.19
2554	1,501.09	-	1,501.09	-	613.22	613.22	887.87
2555	1,600.37	-	1,600.37	-	654.43	654.43	945.94
2556	1,699.65	-	1,699.65	-	698.43	698.43	1,001.22
2557	1,798.95	-	1,798.95	-	745.40	745.40	1,053.55
2558	1,903.63	-	1,903.63	-	795.54	795.54	1,108.09
2559	1,997.51	-	1,997.51	-	849.07	849.07	1,148.44
2560	2,096.80	-	2,096.80	-	906.22	906.22	1,190.58
2561	2,196.08	-	2,196.08	-	967.24	967.24	1,228.84
2562	2,269.04	-	2,269.04	-	1,032.37	1,032.37	1,236.67
2563	2,269.04	-	2,269.04	-	1,101.91	1,101.91	1,167.13
2564	2,269.04	6,370.20	8,639.24	-	1,176.16	1,176.16	7,463.08
รวม	32,986.43	6,370.20	39,356.63	14,293.32	13,948.25	28,241.57	11,115.06
NPV	-฿2,337.57						
FIRR	3%						
PVB	฿13,717.04						
PVC	฿16,054.61						
BCR	0.85						

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 2 ด้านการเงิน กรณีไม่รวมค่าที่ดิน ณ อัตราคิดลด 12%

ปี	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสดจ่าย			กระแสเงินสดสุทธิ
	รายได้ค่าผ่าน		รวม	ต้นทุนโครงการ	ค่าใช้จ่าย		
	ทาง	มูลค่าซาก			ดำเนินงาน	รวม	
2535	-	-	-	63.27	-	63.27	(63.27)
2536	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	1,560.63	-	1,560.63	(1,560.63)
2538	-	-	-	3,994.18	-	3,994.18	(3,994.18)
2539	43.62	-	43.62	3,828.37	92.39	3,920.76	(3,877.14)
2540	688.75	-	688.75	1,604.07	176.89	1,780.96	(1,092.21)
2541	610.73	-	610.73	374.92	175.24	550.16	60.57
2542	461.42	-	461.42	281.33	187.24	468.57	(7.15)
2543	425.61	-	425.61	2,586.55	213.44	2,799.99	(2,374.38)
2544	484.09	-	484.09	-	216.64	216.64	267.45
2545	608.32	-	608.32	-	230.61	230.61	377.71
2546	677.88	-	677.88	-	229.81	229.81	448.07
2547	750.32	-	750.32	-	241.55	241.55	508.77
2548	776.67	-	776.67	-	245.96	245.96	530.71
2549	846.32	-	846.32	-	308.09	308.09	538.23
2550	1,103.95	-	1,103.95	-	472.81	472.81	631.14
2551	1,203.23	-	1,203.23	-	504.55	504.55	698.68
2552	1,302.52	-	1,302.52	-	538.43	538.43	764.09
2553	1,401.80	-	1,401.80	-	574.61	574.61	827.19
2554	1,501.09	-	1,501.09	-	613.22	613.22	887.87
2555	1,600.37	-	1,600.37	-	654.43	654.43	945.94
2556	1,699.65	-	1,699.65	-	698.43	698.43	1,001.22
2557	1,798.95	-	1,798.95	-	745.40	745.40	1,053.55
2558	1,903.63	-	1,903.63	-	795.54	795.54	1,108.09
2559	1,997.51	-	1,997.51	-	849.07	849.07	1,148.44
2560	2,096.80	-	2,096.80	-	906.22	906.22	1,190.58
2561	2,196.08	-	2,196.08	-	967.24	967.24	1,228.84
2562	2,269.04	-	2,269.04	-	1,032.37	1,032.37	1,236.67
2563	2,269.04	-	2,269.04	-	1,101.91	1,101.91	1,167.13
2564	2,269.04	6,370.20	8,639.24	-	1,176.16	1,176.16	7,463.08
รวม	32,986.43	6,370.20	39,356.63	14,293.32	13,948.25	28,241.57	11,115.06
NPV	-฿5,312.10						
FIRR	3%						
PVB	฿4,168.64						
PVC	฿9,480.74						
BCR	0.44						

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 3 ด้านการเงิน กรณีไม่รวมค่าที่ดิน ณ อัตราคิดลด 5% เพิ่มปริมาณจราจร 10% ตั้งแต่ปี 2551

ปี	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสดจ่าย			กระแสเงินสดสุทธิ
	รายได้ค่าผ่านทาง	มูลค่าซาก	รวม	ต้นทุนโครงการ	ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	รวม	
2535	-	-	-	63.27	-	63.27	(63.27)
2536	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	1,560.63	-	1,560.63	(1,560.63)
2538	-	-	-	3,994.18	-	3,994.18	(3,994.18)
2539	43.62	-	43.62	3,828.37	92.39	3,920.76	(3,877.14)
2540	688.75	-	688.75	1,604.07	176.89	1,780.96	(1,092.21)
2541	610.73	-	610.73	374.92	175.24	550.16	60.57
2542	461.42	-	461.42	281.33	187.24	468.57	(7.15)
2543	425.61	-	425.61	2,586.55	213.44	2,799.99	(2,374.38)
2544	484.09	-	484.09	-	216.64	216.64	267.45
2545	608.32	-	608.32	-	230.61	230.61	377.71
2546	677.88	-	677.88	-	229.81	229.81	448.07
2547	750.32	-	750.32	-	241.55	241.55	508.77
2548	776.67	-	776.67	-	245.96	245.96	530.71
2549	846.32	-	846.32	-	308.09	308.09	538.23
2550	1,103.95	-	1,103.95	-	472.81	472.81	631.14
2551	1,323.30	-	1,323.30	-	504.55	504.55	818.75
2552	1,432.97	-	1,432.97	-	538.43	538.43	894.54
2553	1,541.65	-	1,541.65	-	574.61	574.61	967.04
2554	1,651.32	-	1,651.32	-	613.22	613.22	1,038.10
2555	1,760.00	-	1,760.00	-	654.43	654.43	1,105.57
2556	1,869.67	-	1,869.67	-	698.43	698.43	1,171.24
2557	1,979.12	-	1,979.12	-	745.40	745.40	1,233.72
2558	2,093.96	-	2,093.96	-	795.54	795.54	1,298.42
2559	2,197.14	-	2,197.14	-	849.07	849.07	1,348.07
2560	2,269.14	-	2,269.14	-	906.22	906.22	1,362.92
2561	2,269.14	-	2,269.14	-	967.24	967.24	1,301.90
2562	2,269.14	-	2,269.14	-	1,032.37	1,032.37	1,236.77
2563	2,269.14	-	2,269.14	-	1,101.91	1,101.91	1,167.23
2564	2,269.14	6,370.20	8,639.34	-	1,176.16	1,176.16	7,463.18
รวม	34,672.51	6,370.20	41,042.71	14,293.32	13,948.25	28,241.57	12,801.14
NPV	-฿1,758.86						
FIRR	4%						
PVB	฿14,295.75						
PVC	฿16,054.61						
BCR	0.89						

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 4 ด้านการเงิน กรณีไม่รวมค่าที่ดิน ณ อัตราคิดลด 5% เพิ่มปริมาณจราจร 50% ตั้งแต่ปี 2551

ปี	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสดจ่าย			กระแสเงินสดสุทธิ
	รายได้ค่าผ่านทาง	มูลค่าซาก	รวม	ต้นทุนโครงการ	ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	รวม	
2535	-	-	-	63.27	-	63.27	(63.27)
2536	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	1,560.63	-	1,560.63	(1,560.63)
2538	-	-	-	3,994.18	-	3,994.18	(3,994.18)
2539	43.62	-	43.62	3,828.37	92.39	3,920.76	(3,877.14)
2540	688.75	-	688.75	1,604.07	176.89	1,780.96	(1,092.21)
2541	610.73	-	610.73	374.92	175.24	550.16	60.57
2542	461.42	-	461.42	281.33	187.24	468.57	(7.15)
2543	425.61	-	425.61	2,586.55	213.44	2,799.99	(2,374.38)
2544	484.09	-	484.09	-	216.64	216.64	267.45
2545	608.32	-	608.32	-	230.61	230.61	377.71
2546	677.88	-	677.88	-	229.81	229.81	448.07
2547	750.32	-	750.32	-	241.55	241.55	508.77
2548	776.67	-	776.67	-	245.96	245.96	530.71
2549	846.32	-	846.32	-	308.09	308.09	538.23
2550	1,103.95	-	1,103.95	-	472.81	472.81	631.14
2551	1,563.90	-	1,563.90	-	504.55	504.55	1,059.35
2552	1,693.51	-	1,693.51	-	538.43	538.43	1,155.08
2553	1,821.95	-	1,821.95	-	574.61	574.61	1,247.34
2554	1,951.56	-	1,951.56	-	613.22	613.22	1,338.34
2555	2,080.00	-	2,080.00	-	654.43	654.43	1,425.57
2556	2,209.61	-	2,209.61	-	698.43	698.43	1,511.18
2557	2,270.02	-	2,270.02	-	745.40	745.40	1,524.62
2558	2,270.02	-	2,270.02	-	795.54	795.54	1,474.48
2559	2,270.02	-	2,270.02	-	849.07	849.07	1,420.95
2560	2,270.02	-	2,270.02	-	906.22	906.22	1,363.80
2561	2,270.02	-	2,270.02	-	967.24	967.24	1,302.78
2562	2,270.02	-	2,270.02	-	1,032.37	1,032.37	1,237.65
2563	2,270.02	-	2,270.02	-	1,101.91	1,101.91	1,168.11
2564	2,270.02	6,370.20	8,640.22	-	1,176.16	1,176.16	7,464.06
รวม	36,958.37	6,370.20	43,328.57	14,293.32	13,948.25	28,241.57	15,087.00
NPV	-฿918.53						
FIRR	4%						
PVB	฿15,136.08						
PVC	฿16,054.61						
BCR	0.94						

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 5 ด้านการเงิน กรณีไม่รวมค่าที่ดิน ณ อัตราคิดลด 5% เพิ่มปริมาณจราจรเต็มความสามารถในปี 2551

ปี	กระแสเงินสดรับ			กระแสเงินสดจ่าย			กระแสเงินสดสุทธิ
	รายได้ค่าผ่านทาง	มูลค่าซาก	รวม	ต้นทุนโครงการ	ค่าใช้จ่าย	รวม	
					ดำเนินงาน		
2535	-	-	-	63.27	-	63.27	(63.27)
2536	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	1,560.63	-	1,560.63	(1,560.63)
2538	-	-	-	3,994.18	-	3,994.18	(3,994.18)
2539	43.62	-	43.62	3,828.37	92.39	3,920.76	(3,877.14)
2540	688.75	-	688.75	1,604.07	176.89	1,780.96	(1,092.21)
2541	610.73	-	610.73	374.92	175.24	550.16	60.57
2542	461.42	-	461.42	281.33	187.24	468.57	(7.15)
2543	425.61	-	425.61	2,586.55	213.44	2,799.99	(2,374.38)
2544	484.09	-	484.09	-	216.64	216.64	267.45
2545	608.32	-	608.32	-	230.61	230.61	377.71
2546	677.88	-	677.88	-	229.81	229.81	448.07
2547	750.32	-	750.32	-	241.55	241.55	508.77
2548	776.67	-	776.67	-	245.96	245.96	530.71
2549	846.32	-	846.32	-	308.09	308.09	538.23
2550	1,103.95	-	1,103.95	-	472.81	472.81	631.14
2551	2,271.60	-	2,271.60	-	504.55	504.55	1,767.05
2552	2,271.60	-	2,271.60	-	538.43	538.43	1,733.17
2553	2,271.60	-	2,271.60	-	574.61	574.61	1,696.99
2554	2,271.60	-	2,271.60	-	613.22	613.22	1,658.38
2555	2,271.60	-	2,271.60	-	654.43	654.43	1,617.17
2556	2,271.60	-	2,271.60	-	698.43	698.43	1,573.17
2557	2,271.60	-	2,271.60	-	745.40	745.40	1,526.20
2558	2,271.60	-	2,271.60	-	795.54	795.54	1,476.06
2559	2,271.60	-	2,271.60	-	849.07	849.07	1,422.53
2560	2,271.60	-	2,271.60	-	906.22	906.22	1,365.38
2561	2,271.60	-	2,271.60	-	967.24	967.24	1,304.36
2562	2,271.60	-	2,271.60	-	1,032.37	1,032.37	1,239.23
2563	2,271.60	-	2,271.60	-	1,101.91	1,101.91	1,169.69
2564	2,271.60	6,370.20	8,641.80	-	1,176.16	1,176.16	7,465.64
รวม	39,280.08	6,370.20	45,650.28	14,293.32	13,948.25	28,241.57	17,408.71
NPV	฿22.46						
FIRR	5%						
PVB	฿ 16,077.07						
PVC	฿ 16,054.61						
BCR	1.00						

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 6 ด้านเศรษฐกิจ กรณีไม่รวมค่าที่ดิน ณ อัตราคิดลด 8 %

ปี	เงินศรับ				เงินสดจ่าย						รวม	เงินสดสุทธิ
	รายได้จากการดำเนินงาน				การลงทุนโครงการ			ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน				
	VOC	VOT	มูลค่าซาก	รวม	ค่าศึกษา ออกแบบ	ค่าก่อสร้าง ควบคุมงาน	รวม	การบริการ	การบริหาร	รวม		
2535	-	-	-	-	57.77	-	57.77	-	-	-	57.77	(57.77)
2536	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	-	-	1,286.90	1,286.90	-	-	-	1,286.90	(1,286.90)
2538	-	-	-	-	-	3,293.60	3,293.60	-	-	-	3,293.60	(3,293.60)
2539	15.73	33.51	-	49.24	-	3,156.87	3,156.87	23.04	54.85	77.88	3,234.76	(3,185.52)
2540	193.95	454.36	-	648.31	-	1,322.72	1,322.72	93.86	55.26	149.12	1,471.83	(823.52)
2541	188.15	484.82	-	672.97	-	309.16	309.16	93.35	54.38	147.74	456.89	216.08
2542	143.85	407.73	-	551.58	-	231.98	231.98	100.14	57.70	157.84	389.83	161.75
2543	136.84	426.50	-	563.34	-	2,132.87	2,132.87	121.30	58.62	179.92	2,312.79	(1,749.45)
2544	156.96	538.12	-	695.08	-	-	-	107.76	74.87	182.63	182.63	512.45
2545	200.10	754.48	-	954.59	-	-	-	121.03	73.37	194.40	194.40	760.18
2546	227.96	945.35	-	1,173.30	-	-	-	117.16	76.57	193.73	193.73	979.58
2547	256.36	1,169.15	-	1,425.51	-	-	-	144.00	59.63	203.63	203.63	1,221.89
2548	274.65	1,377.65	-	1,652.30	-	-	-	142.59	56.41	199.01	199.01	1,453.29
2549	308.04	1,699.28	-	2,007.32	-	-	-	152.08	107.64	259.72	259.72	1,747.60
2550	334.98	2,032.13	-	2,367.11	-	-	-	284.48	114.10	398.58	398.58	1,968.53
2551	361.14	2,409.65	-	2,770.78	-	-	-	304.39	120.95	425.34	425.34	2,345.45
2552	386.76	2,837.91	-	3,224.67	-	-	-	325.69	128.20	453.90	453.90	2,770.77
2553	411.69	3,322.65	-	3,734.35	-	-	-	348.50	135.90	484.40	484.40	3,249.95
2554	429.98	3,646.03	-	4,076.01	-	-	-	372.89	144.05	516.94	516.94	3,559.06
2555	447.19	3,983.39	-	4,430.57	-	-	-	398.99	152.69	551.68	551.68	3,878.89
2556	463.19	4,335.83	-	4,799.01	-	-	-	426.92	161.86	588.78	588.78	4,210.24
2557	478.20	4,701.89	-	5,180.09	-	-	-	456.80	171.57	628.37	628.37	4,551.72
2558	493.60	5,098.57	-	5,592.17	-	-	-	488.78	181.86	670.64	670.64	4,921.53
2559	517.96	5,350.19	-	5,868.15	-	-	-	523.00	192.77	715.77	715.77	5,152.38
2560	543.73	5,616.39	-	6,160.12	-	-	-	559.61	204.33	763.94	763.94	5,396.18
2561	569.01	5,877.51	-	6,446.52	-	-	-	598.78	216.60	815.38	815.38	5,631.14
2562	588.36	6,077.44	-	6,665.81	-	-	-	640.70	229.59	870.29	870.29	5,795.52
2563	588.36	6,077.44	-	6,665.81	-	-	-	685.54	243.37	928.91	928.91	5,736.90
2564	588.36	6,077.44	6,370.20	13,036.01	-	-	-	733.53	257.97	991.50	991.50	12,044.50
รวม	9,305.10	75,735.41	6,370.20	91,410.71	57.77	11,734.10	11,791.86	8,364.92	3,385.12	11,750.04	23,541.90	67,868.81
NPV	฿6,788.94											
EIRR	13%											
PVB	฿17,125.21											
PVC	฿10,336.26											
BCR	1.66											
SVB	39.64%											

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 8 ด้านเศรษฐกิจ กรณีไม่รวมค่าที่ดิน ณ อัตราคิดลด 8 % ลดปริมาณการจราจร 10 % ตั้งแต่ปี 2551

ปี	เงินสดรับ				เงินสดจ่าย							เงินสดสุทธิ
	รายได้จากการดำเนินงาน				การลงทุนโครงการ			ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน				
	VOC	VOT	มูลค่าซาก	รวม	ค่าศึกษา ออกแบบ	ค่าก่อสร้าง ควบคุมงาน	รวม	การบริการ	การบริหาร	รวม	รวม	
2535	-	-	-	-	57.77	-	57.77	-	-	-	57.77	(57.77)
2536	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	-	-	1,286.90	1,286.90	-	-	-	1,286.90	(1,286.90)
2538	-	-	-	-	-	3,293.60	3,293.60	-	-	-	3,293.60	(3,293.60)
2539	15.73	33.51	-	49.24	-	3,156.87	3,156.87	16.94	40.31	57.25	3,214.12	(3,164.88)
2540	193.95	454.36	-	648.31	-	1,322.72	1,322.72	72.84	42.88	115.72	1,438.43	(790.12)
2541	188.15	484.82	-	672.97	-	309.16	309.16	78.32	45.62	123.95	433.11	239.87
2542	143.85	407.73	-	551.58	-	231.98	231.98	84.22	48.53	132.75	364.73	186.85
2543	136.84	426.50	-	563.34	-	2,132.87	2,132.87	103.71	50.12	153.84	2,286.71	(1,723.37)
2544	156.96	538.12	-	695.08	-	-	-	93.64	65.06	158.70	158.70	536.37
2545	200.10	754.48	-	954.59	-	-	-	105.78	64.13	169.91	169.91	784.68
2546	227.96	945.35	-	1,173.30	-	-	-	104.27	68.15	172.42	172.42	1,000.89
2547	256.36	1,169.15	-	1,425.51	-	-	-	131.62	54.50	186.12	186.12	1,239.40
2548	274.65	1,377.65	-	1,652.30	-	-	-	141.88	56.14	198.01	198.01	1,454.29
2549	308.04	1,699.28	-	2,007.32	-	-	-	152.08	107.64	259.72	259.72	1,747.60
2550	334.98	2,032.13	-	2,367.11	-	-	-	284.48	114.10	398.58	398.58	1,968.53
2551	325.02	2,168.68	-	2,493.71	-	-	-	304.39	120.95	425.34	425.34	2,068.37
2552	348.08	2,554.12	-	2,902.20	-	-	-	325.69	128.20	453.90	453.90	2,448.30
2553	370.53	2,990.39	-	3,360.91	-	-	-	348.50	135.90	484.40	484.40	2,876.52
2554	386.98	3,281.42	-	3,668.41	-	-	-	372.89	144.05	516.94	516.94	3,151.46
2555	402.47	3,585.05	-	3,987.52	-	-	-	398.99	152.69	551.68	551.68	3,435.83
2556	416.87	3,902.24	-	4,319.11	-	-	-	426.92	161.86	588.78	588.78	3,730.34
2557	430.38	4,231.70	-	4,662.08	-	-	-	456.80	171.57	628.37	628.37	4,033.71
2558	444.24	4,588.71	-	5,032.95	-	-	-	488.78	181.86	670.64	670.64	4,362.31
2559	466.16	4,815.17	-	5,281.33	-	-	-	523.00	192.77	715.77	715.77	4,565.57
2560	489.35	5,054.75	-	5,544.11	-	-	-	559.61	204.33	763.94	763.94	4,780.17
2561	512.11	5,289.76	-	5,801.87	-	-	-	598.78	216.60	815.38	815.38	4,986.48
2562	529.53	5,469.70	-	5,999.23	-	-	-	640.70	229.59	870.29	870.29	5,128.94
2563	529.53	5,469.70	-	5,999.23	-	-	-	685.54	243.37	928.91	928.91	5,070.32
2564	529.53	5,469.70	6,370.20	12,369.43	-	-	-	733.53	257.97	991.50	991.50	11,377.92
รวม	8,618.35	69,194.17	6,370.20	84,182.72	57.77	11,734.10	11,791.86	8,233.89	3,298.90	11,532.80	23,324.66	60,858.06
NPV	฿5,754.36											
EIRR	12%											
PVB	฿15,978.22											
PVC	฿10,223.86											
BCR	1.56											
SVB	36.01%											

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 10 ด้านเศรษฐกิจ กรณีไม่รวมค่าที่ดิน ณ อัตราคิดลด 8 % ลดปริมาณการจราจร 50 % ตั้งแต่ปี 2551

ปี	เงินสดรับ				เงินสดจ่าย						รวม	เงินสดสุทธิ
	รายได้จากการดำเนินงาน				ค่าลงทุนโครงการ			ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน				
	VOC	VOT	มูลค่าซาก	รวม	ค่าศึกษา ออกแบบ	ค่าก่อสร้าง ควบคุมงาน	รวม	การบริการ	การบริหาร	รวม		
2535	-	-	-	-	57.77	-	57.77	-	-	-	57.77	(57.77)
2536	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	-	-	1,286.90	1,286.90	-	-	-	1,286.90	(1,286.90)
2538	-	-	-	-	-	3,293.60	3,293.60	-	-	-	3,293.60	(3,293.60)
2539	15.73	33.51	-	49.24	-	3,156.87	3,156.87	23.04	54.85	77.88	3,234.76	(3,185.52)
2540	193.95	454.36	-	648.31	-	1,322.72	1,322.72	93.86	55.26	149.12	1,471.83	(823.52)
2541	188.15	484.82	-	672.97	-	309.16	309.16	93.35	54.38	147.74	456.89	216.08
2542	143.85	407.73	-	551.58	-	231.98	231.98	100.14	57.70	157.84	389.83	161.75
2543	136.84	426.50	-	563.34	-	2,132.87	2,132.87	121.30	58.62	179.92	2,312.79	(1,749.45)
2544	156.96	538.12	-	695.08	-	-	-	107.76	74.87	182.63	182.63	512.45
2545	200.10	754.48	-	954.59	-	-	-	121.03	73.37	194.40	194.40	760.18
2546	227.96	945.35	-	1,173.30	-	-	-	117.16	76.57	193.73	193.73	979.58
2547	256.36	1,169.15	-	1,425.51	-	-	-	144.00	59.63	203.63	203.63	1,221.89
2548	274.65	1,377.65	-	1,652.30	-	-	-	142.59	56.41	199.01	199.01	1,453.29
2549	308.04	1,699.28	-	2,007.32	-	-	-	152.08	107.64	259.72	259.72	1,747.60
2550	334.98	2,032.13	-	2,367.11	-	-	-	284.48	114.10	398.58	398.58	1,968.53
2551	180.57	1,204.82	-	1,385.39	-	-	-	304.39	120.95	425.34	425.34	960.06
2552	193.38	1,418.95	-	1,612.33	-	-	-	325.69	128.20	453.90	453.90	1,158.44
2553	205.85	1,661.33	-	1,867.17	-	-	-	348.50	135.90	484.40	484.40	1,382.78
2554	214.99	1,823.01	-	2,038.00	-	-	-	372.89	144.05	516.94	516.94	1,521.06
2555	223.59	1,991.69	-	2,215.29	-	-	-	398.99	152.69	551.68	551.68	1,663.60
2556	231.59	2,167.91	-	2,399.51	-	-	-	426.92	161.86	588.78	588.78	1,810.73
2557	239.10	2,350.94	-	2,590.05	-	-	-	456.80	171.57	628.37	628.37	1,961.68
2558	246.80	2,549.29	-	2,796.08	-	-	-	488.78	181.86	670.64	670.64	2,125.44
2559	258.98	2,675.10	-	2,934.07	-	-	-	523.00	192.77	715.77	715.77	2,218.31
2560	271.86	2,808.20	-	3,080.06	-	-	-	559.61	204.33	763.94	763.94	2,316.12
2561	284.50	2,938.76	-	3,223.26	-	-	-	598.78	216.60	815.38	815.38	2,407.88
2562	294.18	3,038.72	-	3,332.90	-	-	-	640.70	229.59	870.29	870.29	2,462.62
2563	294.18	3,038.72	-	3,332.90	-	-	-	685.54	243.37	928.91	928.91	2,403.99
2564	294.18	3,038.72	6,370.20	9,703.10	-	-	-	733.53	257.97	991.50	991.50	8,711.60
รวม	5,871.34	43,029.24	6,370.20	55,270.78	57.77	11,734.10	11,791.86	8,364.92	3,385.12	11,750.04	23,541.90	31,728.88
NPV	฿1,054.00											
EIRR	9%											
PVB	฿11,390.26											
PVC	฿10,336.26											
BCR	1.10											
SVB	9.25%											

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 11 ด้านเศรษฐกิจ กรณีไม่รวมค่าที่ดิน ณ อัตราคิดลด 8 % ลดปริมาณการจราจร 70 % ตั้งแต่ปี 2551

ปี	เงินสดรับ				เงินสดจ่าย						รวม	เงินสดสุทธิ
	รายได้จากการดำเนินงาน				การลงทุนโครงการ			ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน				
	VOC	VOT	มูลค่าซาก	รวม	ค่าศึกษา ออกแบบ	ค่าก่อสร้าง ควบคุมงาน	รวม	การบริการ	การบริหาร	รวม		
2535	-	-	-	-	57.77	-	57.77	-	-	-	57.77	(57.77)
2536	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2537	-	-	-	-	-	1,286.90	1,286.90	-	-	-	1,286.90	(1,286.90)
2538	-	-	-	-	-	3,293.60	3,293.60	-	-	-	3,293.60	(3,293.60)
2539	15.73	33.51	-	49.24	-	3,156.87	3,156.87	23.04	54.85	77.88	3,234.76	(3,185.52)
2540	193.95	454.36	-	648.31	-	1,322.72	1,322.72	93.86	55.26	149.12	1,471.83	(823.52)
2541	188.15	484.82	-	672.97	-	309.16	309.16	93.35	54.38	147.74	456.89	216.08
2542	143.85	407.73	-	551.58	-	231.98	231.98	100.14	57.70	157.84	389.83	161.75
2543	136.84	426.50	-	563.34	-	2,132.87	2,132.87	121.30	58.62	179.92	2,312.79	(1,749.45)
2544	156.96	538.12	-	695.08	-	-	-	107.76	74.87	182.63	182.63	512.45
2545	200.10	754.48	-	954.59	-	-	-	121.03	73.37	194.40	194.40	760.18
2546	227.96	945.35	-	1,173.30	-	-	-	117.16	76.57	193.73	193.73	979.58
2547	256.36	1,169.15	-	1,425.51	-	-	-	144.00	59.63	203.63	203.63	1,221.89
2548	274.65	1,377.65	-	1,652.30	-	-	-	142.59	56.41	199.01	199.01	1,453.29
2549	308.04	1,699.28	-	2,007.32	-	-	-	152.08	107.64	259.72	259.72	1,747.60
2550	334.98	2,032.13	-	2,367.11	-	-	-	284.48	114.10	398.58	398.58	1,968.53
2551	108.34	722.89	-	831.24	-	-	-	304.39	120.95	425.34	425.34	405.90
2552	116.03	851.37	-	967.40	-	-	-	325.69	128.20	453.90	453.90	513.50
2553	123.51	996.80	-	1,120.30	-	-	-	348.50	135.90	484.40	484.40	635.91
2554	128.99	1,093.81	-	1,222.80	-	-	-	372.89	144.05	516.94	516.94	705.86
2555	134.16	1,195.02	-	1,329.17	-	-	-	398.99	152.69	551.68	551.68	777.49
2556	138.96	1,300.75	-	1,439.70	-	-	-	426.92	161.86	588.78	588.78	850.93
2557	143.46	1,410.57	-	1,554.03	-	-	-	456.80	171.57	628.37	628.37	925.66
2558	148.08	1,529.57	-	1,677.65	-	-	-	488.78	181.86	670.64	670.64	1,007.01
2559	155.39	1,605.06	-	1,760.44	-	-	-	523.00	192.77	715.77	715.77	1,044.68
2560	163.12	1,684.92	-	1,848.04	-	-	-	559.61	204.33	763.94	763.94	1,084.09
2561	170.70	1,763.25	-	1,933.96	-	-	-	598.78	216.60	815.38	815.38	1,118.57
2562	176.51	1,823.23	-	1,999.74	-	-	-	640.70	229.59	870.29	870.29	1,129.45
2563	176.51	1,823.23	-	1,999.74	-	-	-	685.54	243.37	928.91	928.91	1,070.83
2564	176.51	1,823.23	6,370.20	1,999.74	-	-	-	733.53	257.97	991.50	991.50	1,008.24
รวม	4,497.84	29,946.77	6,370.20	34,444.61	57.77	11,734.10	11,791.86	8,364.92	3,385.12	11,750.04	23,541.90	10,902.70
NPV	-฿1,873.03											
EIRR	5%											
PVB	฿8,463.23											
PVC	฿10,336.26											
BCR	0.82											
SVB	-22.13%											