

บทที่ 6 การวิเคราะห์การลงทุน

การวิเคราะห์การลงทุนในโครงการศึกษาการใช้ระบบตั๋วร่วมเพื่อส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนและการจัดตั้งศูนย์การบริหารจัดการรายได้นั้น ได้ศึกษาโดยทำการวิเคราะห์ถึงผลตอบแทนทางการเงินซึ่งมีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

- (1) ประมาณการรายได้จากการประมาณการปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วม ประมาณการรายได้จากค่าธรรมเนียมการออกบัตรโดยสารร่วม และประมาณการรายได้อื่น ทั้งนี้การประมาณการรายได้จากการประมาณการปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ การประมาณการรายได้จากปริมาณธุรกรรมของผู้โดยสารในระบบขนส่ง (Transit) และการประมาณการรายได้จากปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit)
- (2) ประมาณการเงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวร (Capital Expenditure) ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยเงินลงทุนในเครื่องมือ อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารระบบ (Software) และอุปกรณ์สำนักงาน ทั้งก่อนการเปิดให้บริการระบบตั๋วร่วมและหลังจากการเปิดให้บริการระบบตั๋วร่วมตามระยะเวลาการดำเนินโครงการ
- (3) ประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
- (4) การจัดหาเงินทุนสำหรับโครงการ
- (5) วิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินจากข้อมูลประมาณการงบการเงินตลอดอายุโครงการ โดยวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Financial Internal Rate of Return: FIRR) รวมถึงระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)
- (6) ทดสอบความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วม ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เพื่อวิเคราะห์ผลการดำเนินงานและผลตอบแทนจากการลงทุน
- (7) ประเมินความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการ (Project Value for Money Assessment)
- (8) สรุปผลการวิเคราะห์การลงทุน

6.1 ประมาณการรายได้จากการประมาณการปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วม ประมาณการรายได้จากค่าธรรมเนียมการออกบัตรโดยสารร่วม และประมาณการรายได้อื่น

6.1.1 ประมาณการรายได้จากการประมาณการปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วม

การประมาณการรายได้จากการประมาณการปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมพิจารณาจากปริมาณธุรกรรมของผู้โดยสารและราคาค่าธรรมเนียม โดยกำหนดให้กรณีฐาน คือ ปริมาณธุรกรรมของผู้โดยสารที่ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนระบบรางที่คาดว่าจะเปิดให้บริการได้ในแต่ละปีหลังการเริ่มดำเนินการระบบตั๋วร่วมโดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 เป็นต้นไป

การดำเนินงานระบบตั๋วร่วมในระยะแรก จะมุ่งเน้นใช้ในการเดินทางในระบบขนส่ง (Transit) และเมื่อระบบตั๋วร่วมเริ่มเป็นที่นิยมต่อประชาชนแล้วจะต้องมีการขยายแผนการดำเนินงานของระบบตั๋วร่วมให้ครอบคลุมถึงระบบ Non-Transit โดยผู้โดยสารสามารถนำบัตรโดยสารร่วมที่มีมูลค่าไปใช้ในระบบขนส่งมวลชนต่างๆ และใช้ชำระค่าสินค้าและบริการในธุรกิจอื่นที่ร่วมกับระบบตั๋วร่วมได้

(1) การประมาณปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วม

การประมาณปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- (1.1) การประมาณปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมที่มีวัตถุประสงค์สำหรับการเดินทางโดยระบบขนส่ง (Transit Purpose)
- (1.2) การประมาณปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมที่มีวัตถุประสงค์สำหรับใช้บริการที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit Purpose)

(1.1) การประมาณปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมที่มีวัตถุประสงค์สำหรับการเดินทางโดยระบบขนส่ง (Transit Purpose)

การประมาณปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมที่มีวัตถุประสงค์สำหรับการเดินทางโดยระบบขนส่ง (Transit Purpose) ได้พิจารณาจากสถานะการดำเนินโครงการของระบบขนส่งสาธารณะในปัจจุบันประกอบกับโครงการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตตามแผนการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานที่รับผิดชอบได้วางไว้ โดยได้กำหนดกรณีศึกษาที่เป็นไปได้ (Scenario) 9 กรณี มีดังนี้

- Scenario 1 เป็นกรณีฐาน คือ ระบบขนส่งมวลชนระบบรางที่คาดว่าจะเปิดให้บริการได้ในแต่ละปีหลังการเริ่มดำเนินการระบบตั๋วร่วมโดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไป (โครงการระบบขนส่งลำดับที่ 11 ถึง 28 ดังแสดงในตารางที่ 6.1-1)
- Scenario 2 คือ กรณีฐาน รวมกับระบบรถไฟฟ้า BTS¹
- Scenario 3 คือ กรณีฐาน รวมกับระบบรถไฟฟ้าสายเฉลิมรัชมงคล (BMCL)
- Scenario 4 คือ กรณีฐาน รวมกับระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (SARL)
- Scenario 5 คือ กรณีฐาน รวมกับระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT)
- Scenario 6 คือ กรณีฐาน รวมกับรถโดยสารประจำทาง ขสมก. (BUS)
- Scenario 7 คือ กรณีฐาน รวมกับระบบรถไฟฟ้า BTS¹ และระบบรถไฟฟ้าสายเฉลิมรัชมงคล (BMCL)
- Scenario 8 คือ ระบบขนส่งมวลชนระบบรางทุกสาย (กรณีฐาน+BTS¹+BMCL+SARL)
- Scenario 9 คือ ระบบขนส่งมวลชนระบบรางทุกสาย รวมกับรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT และรถโดยสารประจำทาง ขสมก. (กรณีฐาน+BTS¹+BMCL+SARL+BRT+BUS)

การพิจารณาโครงการระบบขนส่งสาธารณะต่างๆที่ใช้ในการประมาณการปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมที่มีวัตถุประสงค์สำหรับการเดินทางโดยระบบขนส่ง (Transit Purpose) ตามกรณีศึกษาที่เป็นไปได้ทั้ง 9 กรณีข้างต้น แสดงดังตารางที่ 6.1-1

¹(i) สายสีเขียว (อ่อนนุช-หมอชิต)

(ii) สายสีเขียวเข้ม (สนามกีฬาแห่งชาติ-สะพานตากสิน)

(iii) สายสีเขียว (สะพานตากสิน-ถนนตากสิน), Operated by BTS

(iv) สายสีเขียว (อ่อนนุช-ลำโพง), Operated by BTS (Assumption)

(v) สายสีเขียว (ถนนตากสิน-เพชรเกษม (บางหว้า)), Operated by BTS (Assumption)

ตารางที่ 6.1-1 โครงการระบบขนส่งตามกรณีศึกษาที่เป็นไปได้ 9 กรณี

ลำดับ	โครงการระบบขนส่ง	กรณีศึกษาที่เป็นไปได้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	รถโดยสารประจำทาง ขสมก.						/			/
2	รถไฟฟ้าสายสีเขียว (อ่อนนุช-หมอซีต)		/					/	/	/
3	รถไฟฟ้าสายสีเขียวเข้ม (สนามกีฬาแห่งชาติ-สะพานตากสิน)		/					/	/	/
4	รถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน (บางซื่อ-หัวลำโพง)			/				/	/	/
5	รถไฟฟ้าสายสีเขียว (สะพานตากสิน-ถนนตากสิน)*		/					/	/	/
6	รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT (ช่องนนทรี-ราชพฤกษ์)					/				/
7	Airport Rail Link (มักกะสัน-สุวรรณภูมิ)				/				/	/
8	รถไฟฟ้าสายสีเขียว (อ่อนนุช-ลำโพง)**		/					/	/	/
9	รถไฟฟ้าสายสีเขียว (ถนนตากสิน-เพชรเกษม (บางหว้า))**		/					/	/	/
10	รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT (หมอซีต-ศูนย์ราชการฯ)					/				/
11	รถไฟฟ้าสายสีแดง (บางซื่อ-รังสิต)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12	รถไฟฟ้าสายสีม่วง (บางใหญ่-บางซื่อ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13	รถไฟฟ้าสายสีแดง (บางซื่อ-ตลิ่งชัน)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14	รถไฟฟ้าสายสีเขียว (แบริ่ง-สมุทรปราการ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15	รถไฟฟ้าสายสีเขียว (หมอซีต-สะพานใหม่)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
16	รถไฟฟ้าสายสีเขียว (สะพานใหม่-คูคต)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
17	รถไฟฟ้าสายสีชมพู (แคราย-สุวินทวงศ์)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
18	รถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน (หัวลำโพง-บางแค)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
19	รถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน (บางซื่อ-ท่าพระ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20	รถไฟฟ้าสายสีแดง (บางซื่อ-หัวลำโพง)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
21	รถไฟฟ้าสายสีน้ำตาล (บางกะปิ-มีนบุรี)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
22	รถไฟฟ้าสายสีส้ม (บางกะปิ-บางบำหรุ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
23	รถไฟฟ้าสายสีม่วง (บางซื่อ-ราษฎร์บูรณะ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
24	รถไฟฟ้าสายสีแดง (หัวลำโพง-มหาชัย)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25	รถไฟฟ้าสายสีเหลือง (ลาดพร้าว-พัฒนาการ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
26	รถไฟฟ้าสายสีเหลือง (พัฒนาการ-ลำโพง)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27	รถไฟฟ้าสายสีเขียว (สมุทรปราการ-บางปู)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
28	รถไฟฟ้าสายสีเขียว (คูคต-ลำลูกกา)	/	/	/	/	/	/	/	/	/

หมายเหตุ: * Operated by BTS

** Operated by BTS (Assumption)

ที่มา: สทท.

ทั้งนี้ จากการศึกษาพฤติกรรมการเดินทางของผู้โดยสาร (ภาคผนวก ค และ ภาคผนวก ง) รวมทั้งการวิเคราะห์การเดินทางของผู้โดยสารตามกรณีศึกษาดังตารางที่ 6.1-1 สามารถประมาณการปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมเพื่อใช้ในระบบขนส่ง (Transit) ในแต่ละกรณีในปีต่างๆ สรุปได้ดังตารางที่ 6.1-2

ตารางที่ 6.1-2 ปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมเพื่อใช้ในระบบขนส่ง

หน่วย: ล้านธุรกรรม/วัน

กรณี	สถานการณ์	ปีดำเนินการ (พ.ศ.)										
		2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567
1	กรณีฐาน	0.91	1.05	1.82	2.00	2.17	3.09	3.55	3.76	3.98	4.22	4.47
2	กรณีฐาน+BTS	1.46	1.62	2.40	2.61	2.79	3.73	4.21	4.44	4.68	4.94	5.20
3	กรณีฐาน+BMCL	1.03	1.18	1.95	2.15	2.32	3.25	3.72	3.93	4.16	4.40	4.66
4	กรณีฐาน+SARL	1.04	1.18	1.96	2.15	2.32	3.25	3.71	3.92	4.15	4.39	4.65
5	กรณีฐาน+BRT	0.95	1.10	1.87	2.06	2.23	3.16	3.62	3.84	4.06	4.31	4.56
6	กรณีฐาน+BUS	4.86	5.24	5.44	5.64	5.82	6.02	6.25	6.52	6.83	7.08	7.33
7	กรณีฐาน+BTS+BMCL	1.59	1.75	2.54	2.75	2.94	3.89	4.37	4.60	4.85	5.11	5.38
8	กรณีฐาน+BTS+BMCL+SARL	1.72	1.89	2.68	2.89	3.09	4.04	4.53	4.76	5.01	5.28	5.56
9	กรณีฐาน+BTS+BMCL+SARL+BRT+BUS	5.73	6.14	6.36	6.59	6.80	7.03	7.29	7.59	7.94	8.22	8.51

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

(1.2) การประมาณปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมที่มีวัตถุประสงค์สำหรับใช้บริการที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit Purpose)

ในส่วนปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมที่มีวัตถุประสงค์สำหรับใช้บริการที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง (Non-Transit Purpose) ซึ่งกำหนดให้เข้าร่วมระบบตั๋วร่วมหลังจากที่ระบบ Transit เปิดให้บริการ 3 ปี (ระบบ Non-Transit เริ่มเปิดดำเนินการในปี พ.ศ.2560) ไม่สามารถประมาณได้จากข้อมูลผู้ใช้ระบบ Non-Transit ในปัจจุบัน จากข้อมูลของธนาคารแห่งประเทศไทยพบว่าในปัจจุบันมี ผู้ให้บริการ E-Money ที่เป็นธนาคารพาณิชย์ จำนวน 1 ราย และเป็นสถาบันที่ไม่ใช่ธนาคารพาณิชย์ (Non-Bank) จำนวน 6 ราย ได้แก่ (i) บริษัท ไทย สมาร์ท์ คาร์ด จำกัด (ii) บริษัท เพย์เมนต์ โซลูชั่น จำกัด (iii) บริษัท แอดวานซ์ เอ็มเปย์ จำกัด (iv) บริษัท เพย์สบาย จำกัด (v) บริษัท แอดวานซ์ เมจิก การ์ด จำกัด และ (vi) บริษัท ทรูมันนี่ จำกัด โดยผู้ให้บริการรายใหญ่สุด คือ บริษัท ไทย สมาร์ท์ คาร์ด จำกัด ซึ่งมี Co-Operators จำนวน 25 ราย มีจำนวนบัตรทั้งหมด 2 ล้านใบ และคาดว่าจะเพิ่มจำนวนของ Co-Operators ปีละประมาณ 20 ราย โดยมีปริมาณธุรกรรมในปัจจุบัน ประมาณวันละ 100,000 ธุรกรรม

ดังนั้น ในการคาดการณ์ปริมาณธุรกรรมสำหรับระบบ Non-Transit ได้ใช้จำนวนแรงงานและจำนวนนักเรียนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นกลุ่มหลักที่จะใช้ระบบตั๋วร่วม จากการคาดการณ์จำนวนแรงงานและจำนวนนักเรียนในปี พ.ศ.2560 และ พ.ศ.2565 พบว่ามีจำนวนรวม 9.5 และ 10.3 ล้านคนตามลำดับ ในปี พ.ศ.2560 เป็นปีที่เริ่มให้บริการระบบ Non-Transit โดยการศึกษาได้กำหนดสมมติฐานว่า ประมาณร้อยละ 50 ของจำนวนแรงงานและจำนวนนักเรียนโดยเฉลี่ยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลซึ่งมีจำนวนประมาณ 4.25 ล้านคนต่อวันจะใช้ระบบตั๋วร่วม และเมื่อระบบตั๋วร่วมเริ่มเป็นที่นิยมและแพร่หลายกำหนดให้มีความเป็นไปได้ที่กลุ่มแรงงานและนักเรียนส่วนใหญ่จะใช้ตั๋วร่วม ดังนั้นจึงประมาณว่าในปี พ.ศ.2565 จะมีผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมในระบบ Non-Transit เท่ากับ 10 ล้านคนต่อวันสำหรับทุกกรณี

ปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตั๋วร่วมเพื่อใช้บริการที่ไม่ใช่ระบบขนส่ง ในแต่ละกรณีศึกษาที่เป็นไปได้ 9 กรณีข้างต้น (เท่ากันทุกกรณี) ในปีต่างๆ สามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 6.1-3

ตารางที่ 6.1-3 ปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตัวร่วมเพื่อใช้บริการที่ไม่ใช้ระบบขนส่ง

หน่วย: ล้านธุรกรรม/วัน

ปริมาณ	ปีดำเนินการ (พ.ศ.)										
	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567
ธุรกรรมของผู้ใช้บริการ	0.00	0.00	0.00	4.25	5.10	6.12	7.34	8.81	10.00	10.00	10.00

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

(2) การกำหนดราคาค่าธรรมเนียม

การกำหนดราคาค่าธรรมเนียมสำหรับธุรกรรมประเภท Transit และ Non-Transit ให้ใช้กรณีฐาน (Scenario 1) เป็นเกณฑ์ โดยใช้วิธี Cost Plus กำหนดราคาจากต้นทุนเฉลี่ยต่อธุรกรรมตลอดโครงการ โดยให้มีอัตรากำไรเท่ากับต้นทุนของเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost of Capital: WACC) คือร้อยละ 10 เนื่องจากกำหนดให้โครงการใช้เงินทุนจากส่วนของเจ้าของอย่างเดียว โดยไม่มีการกู้ยืม ทำให้ราคาค่าธรรมเนียมสำหรับการศึกษานี้ประมาณ 0.22 บาทต่อธุรกรรม

6.1.2 ประมาณการรายได้จากค่าธรรมเนียมการออกบัตรโดยสารร่วม

การออกบัตรโดยสารร่วมให้ผู้บริการกำหนดให้มีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการออกบัตรโดยสารร่วมเท่ากับราคาต้นทุนของบัตรคือ ประมาณใบละ 80 บาท และเรียกเก็บเงินมัดจำบัตรอีก 50 บาทโดยจะคืนให้ผู้บริการเมื่อผู้บริการนำบัตรมาคืน ทั้งนี้กำหนดให้ผู้บริการชำระค่าธรรมเนียมการออกบัตรและเงินมัดจำบัตรทันที ณ วันที่ออกบัตรโดยสารร่วม ดังนั้นรายได้จากค่าธรรมเนียมการออกบัตรจะเกิดขึ้นตามจำนวนผู้ซื้อบัตรโดยสารร่วมใหม่ในแต่ละปี และกำหนดให้แบ่งค่าธรรมเนียมการออกบัตรโดยสารร่วมในอัตราร้อยละ 10 ให้แก่ผู้ให้บริการแต่ละรายที่ทำการออกบัตรโดยสารร่วมให้แก่ผู้บริการ

6.1.3 ประมาณการรายได้อื่น

รายได้อื่น คือ รายได้ดอกเบี้ยรับซึ่งเกิดจากการนำเงินสดจากการดำเนินงานและเงินมัดจำบัตรฝากไว้กับสถาบันการเงิน โดยกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินฝากไว้ที่อัตราร้อยละ 1 ต่อปี

6.2 ประมาณการค่าใช้จ่ายในการลงทุน

องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมที่จัดตั้งขึ้นเป็นผู้รับผิดชอบในการลงทุนสำหรับระบบปฏิบัติการขององค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมเท่านั้น เพื่อผสานระบบ Clearing House ของแต่ละ Operator ที่จะเข้าร่วมในระบบตัวร่วม โดยแต่ละ Operator ต้องมีระบบของตัวเองทั้งระบบ Front-End และระบบ Back-End เพื่อแต่ละ Operator จะได้ส่งถ่ายข้อมูลไปยัง Clearing House ของตนเอง และเชื่อมต่อไปยังระบบขององค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมต่อไป

ความต้องการเงินลงทุนในระบบปฏิบัติการขององค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มที่ 1 เงินลงทุนในเครื่องมือ อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารระบบ (Software) และกลุ่มที่ 2 เงินลงทุนในอุปกรณ์สำนักงาน

เงินลงทุนในเครื่องมือ อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารระบบ ตลอดอายุโครงการมีมูลค่ารวมประมาณ 400.67 ล้านบาท โดยเป็นการลงทุนในปี พ.ศ.2553 มูลค่าประมาณ 256.39 ล้านบาท และลงทุนเพิ่มเติมในปี พ.ศ.2558 และ ปี พ.ศ.2563 มูลค่าประมาณ 69.22 ล้านบาทและ 75.06 ล้านบาทตามลำดับ สำหรับเงินลงทุนในอุปกรณ์สำนักงาน ตลอดอายุโครงการมีมูลค่ารวมประมาณ 8.86 ล้านบาท โดยรายละเอียดของการประมาณการเงินลงทุนในเครื่องมือ อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารระบบแสดงได้ดังตารางที่ 6.2-1 และประมาณการเงินลงทุนด้านอุปกรณ์สำนักงาน แสดงดังตารางที่ 6.2-2

ตารางที่ 6.2-1 ประมาณการเงินลงทุนในเครื่องมือ อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารระบบ

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	ปีที่ลงทุน (พ.ศ.)			รวมเงินลงทุน
	2553	2558	2563	
เงินลงทุนในเครื่องมือและอุปกรณ์	73.40	69.22	69.22	211.84
เงินลงทุนในโปรแกรมบริหารระบบ	182.99	-	5.84	188.83
รวม	256.39	69.22	75.06	400.67

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

ตารางที่ 6.2-2 ประมาณการเงินลงทุนในอุปกรณ์สำนักงาน

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	ปีที่ลงทุน (พ.ศ.)			รวมเงินลงทุน
	2553	2558	2563	
อุปกรณ์สำนักงาน	3.74	2.43	2.69	8.86

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานประกอบด้วยค่าใช้จ่ายรายการหลักๆ ได้แก่

- 1) ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร เป็นค่าใช้จ่ายเงินเดือนของบุคลากรในองค์กร
- 2) ค่าใช้จ่ายด้านโฆษณาประชาสัมพันธ์
- 3) ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการและค่าบำรุงรักษาระบบ
- 4) ค่าธรรมเนียมการเติมเงินบัตรโดยสารร่วม
- 5) ค่าเช่าพื้นที่ เป็นค่าใช้จ่ายในการเช่าพื้นที่อาคารสำนักงานในเขตธุรกิจของกรุงเทพมหานคร
- 6) ค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภคของสำนักงาน เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น
- 7) ค่าเสื่อมราคา
- 8) ค่าใช้จ่ายสำนักงานอื่นๆ เป็นค่าใช้จ่ายของสำนักงานอื่นๆ นอกเหนือจากข้อ (1) – (7)

6.3.1 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากร

การจัดองค์กรในบทที่ 5 ได้แบ่งโครงสร้างองค์กรออกเป็น 7 หน่วยงานหลัก ได้แก่ (i) สำนักผู้อำนวยการ (ii) ฝ่ายวางแผนและพัฒนาระบบ (iii) ฝ่ายบริหาร (iv) ฝ่ายบัญชีและการเงิน (v) ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์ (vi) ฝ่ายบริหารจัดการด้านการเงิน และ (vii) ฝ่ายการลงทุนธุรกิจใหม่ รวมจำนวนพนักงานทั้งสิ้นประมาณ 28 คน คาดว่าจะมีการเพิ่มจำนวนพนักงานอีก 14 คนรวมเป็นจำนวนพนักงานทั้งหมด 42 คน เพื่อรองรับปริมาณงานและ

ธุรกรรมในปีที่เปิดดำเนินการระบบตัวร่วม และคาดว่าจะมีการเพิ่มจำนวนพนักงานอีก 3 คนเพื่อรองรับปริมาณงานและธุรกรรมที่เพิ่มมากขึ้นในปีที่ 10 ของโครงการ รวมเป็นจำนวนพนักงานทั้งสิ้น 45 คน ตลอดอายุโครงการที่เหลือทั้งนี้ทำให้ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรรวมประมาณปีละ 14 ล้านบาทในปีที่ 1 และเพิ่มเป็น 21 ล้านบาทในปีที่เปิดดำเนินการระบบตัวร่วม (ปีที่ 5) และเพิ่มเป็น 27 ล้านบาทในปีที่ 10 ของการดำเนินงานและ 33 ล้านบาทต่อปีในปีที่ 15 ของการดำเนินงาน (อัตราการเพิ่มของค่าใช้จ่ายเท่ากับเงินเฟ้อ)

สำหรับการจัดหางบการเงิน ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรแบ่งเป็นสองส่วน คือ ค่าใช้จ่ายของฝ่ายวางแผนและพัฒนา ระบบจะถือเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนบริการ และค่าใช้จ่ายของหน่วยงานอื่นๆ เป็นค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

6.3.2 ค่าใช้จ่ายด้านโฆษณาประชาสัมพันธ์

คาดว่าจะมีการใช้งบประมาณในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ในปีก่อนการเปิดดำเนินการระบบตัวร่วมประมาณ 100 ล้านบาท และมีงบประมาณด้านนี้ในปีต่อไปประมาณปีละ 60 ล้านบาท (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

6.3.3 ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการและค่าบำรุงรักษาระบบ

ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการและค่าบำรุงรักษาระบบ ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายหลัก 4 รายการ ได้แก่ (i) ค่าเชื่อมต่อระบบ อินเทอร์เน็ต (ii) ค่าเช่าวงจรความเร็วสูง (iii) ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ และ (iv) ค่าบริการระบบ Software รายปี (MA) ซึ่งคาดว่าจะใน 4 ปีแรกก่อนการเปิดดำเนินการระบบตัวร่วมจะมีรายจ่ายประมาณ 142 ล้านบาท หรือเฉลี่ยปีละประมาณ 35.50 ล้านบาท (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ) และในกรณีที่ไม่มีธุรกรรม Non-Transit คาดว่าจะมีค่าใช้จ่ายบริการระบบ Software รายปี ลดลงร้อยละ 30

6.3.4 ค่าธรรมเนียมการเติมเงินบัตรโดยสารร่วม

ผู้ให้บริการสามารถเติมเงินในบัตรโดยสารร่วมได้ที่จุดให้บริการเติมเงินของผู้ให้บริการทุกราย (Operators) ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ของ Operators จะเป็นผู้ให้บริการในการเติมเงิน ดังนั้นค่าธรรมเนียมการเติมเงินบัตรโดยสารร่วมที่องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมจ่ายให้กับ Operators ต้องครอบคลุมค่าใช้จ่ายทางตรงของ Operators ที่เกิดขึ้นจากการให้บริการเติมเงินนี้ เช่น ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรและค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสาร เป็นต้น

คาดว่าร้อยละ 80 ของบัตรโดยสารร่วมมีการใช้อย่างสม่ำเสมอ การเติมเงินแต่ละครั้งประมาณ 200 บาทโดยเติมเงินเดือนละ 3 ครั้ง และค่าธรรมเนียมการเติมเงินบัตรโดยสารร่วมเท่ากับอัตราร้อยละ 0.30 ของจำนวนเงินที่เติม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจากค่าธรรมเนียมการเติมเงินบัตรโดยสารร่วมของแต่ละปีแสดงในภาคผนวก จ

6.3.5 ค่าเช่าพื้นที่

องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมที่จัดตั้งขึ้นนี้ จะทำการเช่าพื้นที่จากภาคเอกชน แทนการก่อสร้างอาคารถาวร เนื่องจากยังไม่มีมีความจำเป็นในการก่อสร้างอาคารเอง และเป็นการบริหารค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า โดยจากการประมาณการความต้องการพื้นที่ในการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมถึงพื้นที่

สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน คาดว่าองค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมนี้ จะมีความต้องการพื้นที่ดำเนินงานประมาณ 500 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นพื้นที่สำหรับระบบปฏิบัติการประมาณ 100 ตารางเมตร และพื้นที่สำหรับดำเนินงานด้านอื่นๆ (รวมถึงสายงานสนับสนุน) อีก 400 ตารางเมตร

การจัดทำงบกำไรขาดทุนและงบกระแสเงินสดได้กำหนดให้อัตราค่าเช่าอาคารคือ 500 บาท/ตารางเมตร ซึ่งเป็นอัตราอ้างอิงสำหรับพื้นที่ในเขตธุรกิจของกรุงเทพมหานคร กำหนดให้มีการทบทวนทุก 3 ปี โดยให้มีการปรับอัตราค่าเช่าตามอัตราเงินเฟ้อสะสม ทั้งนี้ทำให้คาดการณ์ว่าอัตราค่าเช่าจะเพิ่มขึ้นจาก 500 บาท/ตารางเมตร ในปี 1 เป็น 900 บาท/ตารางเมตร ในปี 15 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

6.3.6 ค่าสาธารณูปโภค

ค่าสาธารณูปโภค ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ การประมาณการจะคิดเฉลี่ยจากจำนวนพื้นที่ ทำให้ประมาณการได้ว่า ค่าสาธารณูปโภคจะอยู่ในอัตรา 100 บาท/ตารางเมตร โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ได้รวบรวมค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของสำนักงานเอกชนทั่วไป สำหรับอัตราค่าสาธารณูปโภคกำหนดให้รับเพิ่มรายปีตามอัตราเงินเฟ้อ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

6.3.7 ค่าเสื่อมราคา

สำหรับนโยบายการคิดค่าเสื่อมราคาได้กำหนดให้มีการคิดค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีเส้นตรงในอัตราร้อยละ 20 ตลอดอายุการใช้งานของทรัพย์สินทุกประเภท โดยคาดว่าทรัพย์สินทุกรายการมีอายุการใช้งาน 5 ปี

ในการจัดทำงบการเงิน ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือ อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารระบบเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนบริการ ส่วนค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์สำนักงานรวมอยู่ในค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

6.3.8 ค่าใช้จ่ายสำนักงานอื่นๆ

การประมาณค่าใช้จ่ายสำนักงานเบ็ดเตล็ดอื่นๆ ได้คิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อจำนวนพนักงานในอัตรา 115,000 บาท/คน/ปี โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ได้รวบรวมจากสำนักงานเอกชนทั่วไปและนำมาเฉลี่ย (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

6.4 การจัดหาเงินทุน

สำหรับโครงการนี้เงินลงทุนเริ่มต้นรวม 730 ล้านบาท เงินทุนจะมาจากการลงทุนของหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นทั้งหมด ทั้งนี้จำนวนเงินลงทุนที่ต้องการประกอบด้วยจำนวนเงินลงทุนในสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน (เครื่องมือและอุปกรณ์) และค่าใช้จ่ายดำเนินงาน ในช่วง 4 ปีแรกของการดำเนินงานซึ่งองค์กรจะยังไม่มีรายได้จากการให้บริการระบบตัวร่วม ส่วนความต้องการเงินลงทุนเพิ่มเติมในเครื่องมือและอุปกรณ์ สามารถจัดหาจากกระแสเงินสดอิสระที่ได้จากการดำเนินงานในแต่ละปี

6.5 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน

ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินสำหรับการลงทุน ได้พิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value: NPV) อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Financial Internal Rate of Return: FIRR) และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ ใช้ต้นทุนของเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC) เป็นอัตราคิดลดกระแสเงินสด ซึ่งเป็นต้นทุนของส่วนของผู้ถือหุ้นทั้งหมดตามสมมติฐานที่กำหนด คือ ร้อยละ 10

ผลจากการทดสอบแบบจำลองทางการเงินของปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตัวร่วมทั้ง 9 สถานการณ์สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 6.5-1

ตารางที่ 6.5-1 สรุปผลตอบแทนจากการลงทุนจำแนกตามสถานการณ์ที่กำหนด

ลำดับ	สถานการณ์	NPV (ล้านบาท)	FIRR (ร้อยละ)	Payback Period (จำนวนปี)
1	กรณีฐาน	622	18.9	9.3
2	กรณีฐาน+BTS	802	21.3	8.8
3	กรณีฐาน+BMCL	666	19.5	9.2
4	กรณีฐาน+SARL	666	19.5	9.2
5	กรณีฐาน+BRT	640	19.2	9.3
6	กรณีฐาน+BUS	1,546	31.5	7.1
7	กรณีฐาน+BTS+BMCL	845	21.9	8.7
8	กรณีฐาน+BTS+BMCL+SARL	887	22.5	8.5
9	กรณีฐาน+BTS+BMCL+SARL+BRT+BUS	1,801	34.4	6.5

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนในกรณีฐานเป็นสถานการณ์ที่ให้ผลตอบแทนทางการเงินต่ำที่สุดในบรรดาสถานการณ์ทั้งหมดที่กำหนดมาศึกษาทั้ง 9 สถานการณ์ โดยโครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 622 ล้านบาท มีอัตราผลตอบแทนของโครงการ (FIRR) ร้อยละ 18.9 (ซึ่งสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน) และมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 9.3 ปี

อัตราผลตอบแทนของโครงการจะสูงกว่าร้อยละ 30 ในสถานการณ์ที่มีปริมาณธุรกรรมจากระบบรถโดยสารประจำทางเข้ามาในระบบด้วย (ในสถานการณ์ที่ 6 และ 9) และหากรวมปริมาณธุรกรรมของทุกระบบ คือ ระบบขนส่งมวลชนระบบรางทุกสาย รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ BRT และรถโดยสารประจำทางของ ขสมก. จะมีอัตราผลตอบแทนของโครงการสูงสุด คือ ร้อยละ 34.4 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงสุดเท่ากับ 1,801 ล้านบาท และมีระยะเวลาคืนทุนสั้นที่สุดคือ 6.5 ปี

6.6 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

ในการวิเคราะห์ความอ่อนไหว เป็นการทดสอบปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนของโครงการ (FIRR) และ ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) โดยเลือกสถานการณ์ที่ 1 และ 9 จากหัวข้อที่แล้ว ซึ่งมีผลตอบแทนทางการเงินต่ำสุดและสูงสุดตามลำดับมาวิเคราะห์ ดังแสดงตามตารางที่ 6.6-1 และตารางที่ 6.6-2

ตารางที่ 6.6-1 ผลตอบแทนจากการลงทุนจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยหลักในกรณีฐาน

ลำดับ	สถานการณ์	NPV (ล้านบาท)	FIRR (ร้อยละ)	Payback Period (จำนวนปี)
10	ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 10	353	15.6	9.9
11	ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 20	99	11.7	10.9
12	ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 30	-140	7.2	12.1
13	ปริมาณธุรกรรม Non-Transit ลดลงร้อยละ 10	496	17.5	9.5
14	ปริมาณธุรกรรม Non-Transit ลดลงร้อยละ 20	370	15.9	9.8
15	ปริมาณธุรกรรม Non-Transit ลดลงร้อยละ 30	244	14.2	10.1
16	Non-Transit ไม่เข้าร่วม	-630	N/A	>15
17	ค่าใช้จ่ายลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	591	18.2	9.4
18	ค่าใช้จ่ายลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 20	559	17.6	9.5
19	ค่าใช้จ่ายลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 30	528	17.0	9.6
20	ค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	588	18.4	9.4
21	ค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 20	554	17.8	9.6
22	ค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30	520	17.3	9.7
23	ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 30, Non-Transit ไม่เข้าร่วม, ค่าใช้จ่ายลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 และค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30	-1,317	N/A	>15
24	ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 30, ปริมาณธุรกรรม Non-Transit ลดลงร้อยละ 30, ค่าใช้จ่ายลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 และค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30	-616	-4.8	>15
25	ปริมาณธุรกรรมทั้งหมดลดลงร้อยละ 24 ทำให้ NPV = 0	0	10.0	11.3
26	ค่าธรรมเนียมเท่ากับ 0.16 บาทต่อธุรกรรม ทำให้ NPV = 0	0	10.0	11.3

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

ในกรณีของปริมาณธุรกรรมตามกรณีฐาน มีการกำหนดสถานการณ์ย่อยไว้ 17 สถานการณ์ แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 6 กลุ่ม คือ

- กลุ่มที่ 1 เป็นการทดสอบการลดลงของปริมาณธุรกรรม Transit ตั้งแต่ร้อยละ 10 จนถึงร้อยละ 30 (สถานการณ์ที่ 10 ถึง 12) พบว่าในกรณีที่ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 30 จากที่ประมาณการไว้จะทำให้อัตราผลตอบแทนของโครงการต่ำกว่าต้นทุนของเงินทุนคือ ร้อยละ 7.2
- กลุ่มที่ 2 เป็นการทดสอบการลดลงของปริมาณธุรกรรม Non-Transit ตั้งแต่ร้อยละ 10 จนถึงร้อยละ 30 และการไม่เข้าร่วมของระบบ Non-Transit (สถานการณ์ที่ 13 ถึง 16) พบว่า กรณีปริมาณธุรกรรม Non-Transit ลดลง ทำให้อัตราผลตอบแทนของโครงการต่ำกว่าร้อยละ 20 แต่สูงกว่าต้นทุนของเงินทุน และมีระยะเวลาคืนทุนที่ยาวที่สุดเป็น 10.1 ปี ส่วนในกรณีไม่มีปริมาณธุรกรรมจาก Non-Transit เลย ทำให้ NPV ติดลบ 630 ล้านบาท ทำให้โครงการไม่คุ้มค่ากับการลงทุน
- กลุ่มที่ 3 เป็นการทดสอบการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายลงทุนตั้งแต่ร้อยละ 10 จนถึงร้อยละ 30 (สถานการณ์ที่ 17 ถึง 19) พบว่า อัตราผลตอบแทนของโครงการทุกกรณีสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน
- กลุ่มที่ 4 เป็นการทดสอบการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (Operating and Maintenance Cost) ตั้งแต่ร้อยละ 10 จนถึงร้อยละ 30 (สถานการณ์ที่ 20 ถึง 22) พบว่า อัตราผลตอบแทนของโครงการสูงกว่าต้นทุนของเงินทุนในทุกกรณี การเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายลงทุนในกลุ่มที่ 3 และค่าใช้จ่ายดำเนินงานมีผลกระทบต่อผลตอบแทนของโครงการในระดับที่ใกล้เคียงกัน

- กลุ่มที่ 5 เป็นการทดสอบภายใต้สถานการณ์ที่มีปัญหามากที่สุด 2 กรณี คือ
 - (1) ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 30 การไม่เข้าร่วมของระบบ Non-Transit ค่าใช้จ่ายลงทุนและค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 (สถานการณ์ที่ 23) พบว่าจะทำให้ NPV ติดลบสูงสุด คือ 1,317 ล้านบาท และไม่มีผลตอบแทนจากการลงทุนภายใต้กรอบการวิเคราะห์การลงทุนระยะเวลารวม 15 ปี ทำให้โครงการไม่คุ้มค่ากับการลงทุน
 - (2) ปริมาณธุรกรรมทั้ง Transit และ Non-Transit ลดลงร้อยละ 30 ค่าใช้จ่ายลงทุนและค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 (สถานการณ์ที่ 24) จะทำให้โครงการมี NPV ติดลบเท่ากับ 616 ล้านบาท มีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนติดลบร้อยละ 4.8 และไม่มีผลตอบแทนจากการลงทุนภายใต้กรอบการวิเคราะห์การลงทุนระยะเวลารวม 15 ปี
- กลุ่มที่ 6 เป็นการทดสอบในกรณีที่会让มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นศูนย์ โดยทดสอบปัจจัยด้านปริมาณธุรกรรมทั้งหมดและราคาค่าธรรมเนียม (สถานการณ์ที่ 25 และ 26) โดยพบว่าหากปริมาณธุรกรรมทั้งหมดลดลงร้อยละ 24 หรือราคาค่าธรรมเนียมคือ 0.16 บาทต่อธุรกรรม จะทำให้โครงการมีอัตราผลตอบแทนเท่ากับร้อยละ 10 ซึ่งเท่ากับต้นทุนของเงินทุนพอดี มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นศูนย์ และมีระยะเวลาคืนทุน 11.3 ปี

ในกรณีของปริมาณธุรกรรมตามกรณีที่ 9 มีการกำหนดสถานการณ์ย่อยไว้ 17 สถานการณ์ โดยผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนดังตารางที่ 6.6-2

ตารางที่ 6.6-2 ผลตอบแทนจากการลงทุนจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยหลักในกรณีที่ 9
(กรณีฐาน + BTS + BMCL + SARL + BRT + BUS)

ลำดับ	สถานการณ์	NPV (ล้านบาท)	FIRR (ร้อยละ)	Payback Period (จำนวนปี)
27	ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 10	1,307	29.5	7.2
28	ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 20	850	24.3	7.6
29	ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 30	423	18.2	8.5
30	ปริมาณธุรกรรม Non-Transit ลดลงร้อยละ 10	1,676	33.6	6.5
31	ปริมาณธุรกรรม Non-Transit ลดลงร้อยละ 20	1,550	32.8	6.5
32	ปริมาณธุรกรรม Non-Transit ลดลงร้อยละ 30	1,424	31.9	6.5
33	Non-Transit ไม่เข้าร่วม	644	27.5	6.1
34	ค่าใช้จ่ายลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	1,772	33.2	6.6
35	ค่าใช้จ่ายลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 20	1,742	32.1	6.7
36	ค่าใช้จ่ายลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 30	1,713	31.1	6.9
37	ค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	1,771	33.7	6.6
38	ค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 20	1,739	33.1	6.7
39	ค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30	1,708	32.6	6.8
40	ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 30, Non-Transit ไม่เข้าร่วม, ค่าใช้จ่ายลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 และค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30	-642	N/A	>15
41	ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 30, ปริมาณธุรกรรม Non-Transit ลดลงร้อยละ 30, ค่าใช้จ่ายลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 และค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30	-30	9.4	10.58
42	ปริมาณธุรกรรมทั้งหมดลดลงร้อยละ 40 ทำให้ NPV = 0	0	10.0	10.0
43	ค่าธรรมเนียมเท่ากับ 0.10 บาทต่อธุรกรรม ทำให้ NPV = 0	0	10.0	10.0

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยหลักของกรณี 9 พบว่าสถานการณ์ต่างๆ (ไม่รวมสถานการณ์ที่ 40 ถึง 43) มีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนสูงกว่าต้นทุนของเงินทุนทั้งสิ้น โดยมีระยะเวลาคืนทุนอยู่ระหว่าง 6.1 ปี ถึง 8.5 ปี

ส่วนการทดสอบกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยหลักภายใต้สถานการณ์ที่มีปัญหามากที่สุด คือ กรณีที่ปริมาณธุรกรรม Transit ลดลงร้อยละ 30 ไม่มีการเข้าร่วมของระบบ Non-Transit ค่าใช้จ่ายลงทุนและค่าใช้จ่ายดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 (สถานการณ์ที่ 40) โครงการมี NPV ติดลบเท่ากับ 642 ล้านบาท และไม่มีผลตอบแทนจากการลงทุน ภายใต้กรอบการวิเคราะห์การลงทุนระยะเวลารวม 15 ปี ทำให้โครงการไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธุรกรรมรวมลดลงร้อยละ 40 (สถานการณ์ที่ 42) หรือกำหนดให้ราคาค่าธรรมเนียมลดลงเหลือ 0.10 บาทต่อธุรกรรม (สถานการณ์ที่ 43) จะทำให้โครงการมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 10 ซึ่งเท่ากับต้นทุนของเงินทุนพอดี มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นศูนย์ และมีระยะเวลาคืนทุน 10.0 ปี

6.7 การประเมินความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการ (Project Value for Money Assessment)

6.7.1 ทางเลือกในการลงทุน

การพิจารณาถึงทางเลือกในการลงทุนจะมีผลต่อปัจจัยที่เป็นตัวแปรอันส่งผลกระทบต่อการเงินขององค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม สำหรับการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมสามารถกำหนดทางเลือกในการลงทุนได้หลายรูปแบบ ตั้งแต่การเป็นองค์กรของรัฐ องค์กรที่ไม่มุ่งหวังกำไร องค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชน และการลงทุนโดยเอกชนทั้งหมด

เมื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้ของการลงทุนในรูปแบบต่างๆ ได้กำหนดทางเลือกในการลงทุนเป็น 2 รูปแบบ คือ (i) การเป็นองค์กรของรัฐ และ (ii) การเป็นองค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชน ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ตามกรอบการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money Analysis: VfM Analysis)

6.7.2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money Analysis)

การวิเคราะห์นี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงิน เพื่อคำนวณความคุ้มค่าทางการเงินโดยเปรียบเทียบทางเลือกระหว่างการดำเนินโครงการโดยรัฐทั้งหมด กับ การให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงาน (Public Private Partnership) ภายใต้กรอบการวิเคราะห์โครงการ 15 ปี พร้อมทั้งการกำหนดปัจจัยเสี่ยงทางธุรกิจด้านต่างๆ เพื่อคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิภายใต้ปัจจัยเสี่ยงต่างๆ (Risk Adjusted NPV) โดยกำหนดสมมติฐานหลักดังนี้

1) สมมติฐาน

กำหนดให้ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาโดยองค์กรของรัฐสูงกว่าองค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชน ร้อยละ 20 และร้อยละ 10 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม พบว่าการดำเนินโครงการโดยองค์กรของรัฐจะมีต้นทุนทางการเงินที่ต่ำกว่าองค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชน ทั้งนี้กำหนดให้ต้นทุนเงินทุนขององค์กรของรัฐอยู่ที่อัตราร้อยละ 5.5

ในขณะที่ต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยขององค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชนอยู่ที่ร้อยละ 10 สรุปความแตกต่างด้านปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงานและกระแสเงินสด แสดงดังตารางที่ 6.7-1

ตารางที่ 6.7-1 ความแตกต่างด้านปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงานและกระแสเงินสด

ทางเลือก	(1) องค์กรของรัฐ	(2) องค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชน
เงินลงทุน	กรณีฐาน	กรณีฐาน
รายได้	กรณีฐาน	กรณีฐาน
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	คาดว่าจะสูงกว่าองค์กรร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชนประมาณร้อยละ 20	กรณีฐาน
ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา	คาดว่าจะสูงกว่าองค์กรร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชนประมาณร้อยละ 10	กรณีฐาน
เงินกู้ยืม	ไม่มี	ไม่มี
อัตราคิดลด (ต้นทุนของเงินทุน)	ร้อยละ 5.5	ร้อยละ 10.0

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

2) ผลลัพธ์จากการลงทุน

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างที่เป็นตัวเงินแสดงดังตารางที่ 6.7-2

ตารางที่ 6.7-2 ความแตกต่างที่เป็นตัวเงิน

ทางเลือก	(1) องค์กรของรัฐ	(2) องค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชน
เงินลงทุน	730 ล้านบาท	730 ล้านบาท
รายได้	9.13 พันล้านบาท	9.13 พันล้านบาท
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	4.3 พันล้านบาท	3.6 พันล้านบาท
ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา	120 ล้านบาท	109 ล้านบาท

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

3) การปรับค่าความเสี่ยง (Risk Adjustment)

สำหรับการลงทุนระยะยาวมีโอกาสที่ผลที่เกิดขึ้นจริงจะแตกต่างจากประมาณการ ดังนั้นการพิจารณาจึงควรมีการนำความเสี่ยงที่อาจเกิดกับการลงทุนมาคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิภายใต้ความเสี่ยงจากปัจจัยที่พิจารณา อย่างไรก็ตาม สำหรับโครงการนี้ ได้กำหนดปัจจัยที่จะมีผลต่อการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการลงทุนโดยรัฐ และการให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมไว้ 3 ปัจจัยได้แก่ (i) ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ii) ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา และ (iii) ปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงของรายได้ โดยมีการปรับค่าความเสี่ยงของโครงการจากความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นจากการที่ค่าใช้จ่ายดำเนินงานสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาสูงขึ้น และการลดลงของรายได้ ทั้งนี้กำหนดโอกาสการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ทั้ง 3 เหตุการณ์ และร้อยละของการเปลี่ยนแปลงจากกรณีฐานโดยพิจารณาโอกาสการเปลี่ยนแปลงจากการศึกษาของธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชียที่วิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินโครงการในต่างประเทศที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ซึ่งคาดว่าโอกาสการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ที่กำหนดจะเกิดกับองค์กรของรัฐและองค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชนเท่ากัน คือ โอกาสที่ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาจะสูงกว่างบประมาณอยู่ที่อัตราร้อยละ 30 และอัตราร้อยละ 15 ตามลำดับ รวมถึงโอกาสที่รายได้รวมจะลดลงอยู่ที่อัตราร้อยละ 30 (ตารางที่ 6.7-3)

6.7.3 ผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ตามสมมติฐานความแตกต่างของปัจจัยด้านต้นทุนและรายได้ระหว่างการดำเนินโครงการโดยภาครัฐ ทั้งหมดและการดำเนินการร่วมกันระหว่างรัฐและเอกชน สามารถคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ภายใต้ความเสี่ยงที่พิจารณา สรุปได้ดังตาราง 6.7-3 ต่อไปนี้

ตารางที่ 6.7-3 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่พิจารณาปัจจัยเสี่ยงแล้ว

Risk Adjustment	(1) องค์กรของรัฐ				(2) องค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชน				
	โอกาสการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลงจากกรณีฐาน (ร้อยละ)	NPV (ล้านบาท)	Risk Adjusted NPV (ล้านบาท)	โอกาสการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลงจากกรณีฐาน (ร้อยละ)	NPV (ล้านบาท)	Risk Adjusted NPV (ล้านบาท)	
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (สูงกว่าประมาณ)	30	20	-13	-4	30	20	60	18	
ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา (สูงกว่าประมาณ)	15	30	551	83	15	30	399	60	
รายได้รวม (ต่ำกว่าประมาณการ)	30	-20	-70	-21	30	-20	24	7	
ผลรวมการปรับค่าความเสี่ยง				58					85

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

ผลต่างของมูลค่าปัจจุบันสุทธิของทางเลือกที่ 1 และ 2 คือ ค่าความคุ้มค่าของเงิน (Value for Money: VfM) แสดงความคุ้มค่าของเงินระหว่างการดำเนินงานโครงการโดยรัฐ กับการดำเนินงานร่วมกันระหว่างรัฐกับเอกชน โดยค่า VfM อยู่ที่ -27 ล้านบาท

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบแสดงให้เห็นประโยชน์ของทางเลือกการลงทุนร่วมระหว่างรัฐกับเอกชนในการดำเนินงาน องค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วม เพราะนอกจากจะสามารถช่วยในเรื่องการบริหารความเสี่ยงแล้วยังแสดงถึงความคุ้มค่าทางการเงินด้วย อย่างไรก็ตาม พบว่าหากรัฐสามารถบริหารค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับภาคเอกชน จะทำให้ผลของค่า VfM อยู่ที่ 48 ล้านบาท แสดงให้เห็นว่าการลงทุนโดยภาครัฐสร้างผลตอบแทนที่คุ้มค่าทางการเงินสูงกว่าการลงทุนร่วมระหว่างรัฐกับเอกชนอย่างมีนัยสำคัญ ดังตารางที่ 6.7-4

ตารางที่ 6.7-4 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่พิจารณาปัจจัยเสี่ยงแล้ว กรณีค่าใช้จ่ายดำเนินงานระหว่างองค์กรของรัฐเท่ากับองค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชน

Risk Adjustment	(1) องค์กรของรัฐ				(2) องค์กรร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชน				
	โอกาสการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลงจากกรณีฐาน (ร้อยละ)	NPV (ล้านบาท)	Risk Adjusted NPV (ล้านบาท)	โอกาสการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลงจากกรณีฐาน (ร้อยละ)	NPV (ล้านบาท)	Risk Adjusted NPV (ล้านบาท)	
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (สูงกว่าประมาณ)	30	20	91	27	30	20	60	18	
ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา (สูงกว่าประมาณ)	15	30	624	94	15	30	399	60	
รายได้รวม (ต่ำกว่าประมาณการ)	30	-20	42	12	30	-20	24	7	
ผลรวมการปรับค่าความเสี่ยง				133					85

ที่มา: คณะที่ปรึกษา

ทั้งนี้ การที่จะบริหารค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพภายใต้โครงสร้างองค์กรแบบภาครัฐอาจทำได้ยาก แต่การดำเนินงานขององค์กรบริหารจัดการระบบตัวร่วมจำเป็นต้องมีความเป็นกลางและอิสระ (Independence) ซึ่งการดำเนินการโดยภาครัฐจะมีความเหมาะสมกว่า ทั้งนี้การวางโครงสร้างการบริหารจัดการขององค์กรอาจทำในรูปแบบเข้าใกล้กับการดำเนินงานในภาคเอกชน เพื่อเอื้อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารค่าใช้จ่ายและรายได้

6.8 สรุป

จากการศึกษาและประเมินโครงการด้านการลงทุนสรุปการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินจากปริมาณธุรกรรมของผู้ใช้บริการระบบตัวร่วมตามสถานการณ์ที่กำหนดเพื่อพิจารณา 9 สถานการณ์ (ตารางที่ 6.5-1) พบว่าทุกสถานการณ์ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนในอัตราที่สูงกว่าต้นทุนของเงินทุน ($WACC = 10.0\%$) โดยกรณีฐานคือกรณีของระบบขนส่งมวลชนระบบรางที่เปิดให้บริการหลังการเริ่มดำเนินการระบบตัวร่วม เป็นสถานการณ์ที่ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนต่ำที่สุด คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 622 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนของโครงการร้อยละ 18.9 ระยะเวลาคืนทุนนานที่สุดคือประมาณ 9.3 ปี โครงการมีการลงทุนในเครื่องมือ อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารระบบในปีแรกประมาณ 257 ล้านบาท และต้องใช้เวลาในการพัฒนาระบบประมาณ 4 ปี จึงเริ่มเปิดดำเนินการได้ รายได้ในช่วง 3 ปีแรกหลังการเปิดดำเนินการระบบตัวร่วมเป็นรายได้จาก Transit โดยจะมีรายได้จาก Non-Transit ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป รวมระยะเวลาประมาณการรายได้ตามโครงการทั้งสิ้นคือ 11 ปี ทั้งนี้จะไม่มีการลงทุนในเครื่องมือ อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารระบบด้วยเงินลงทุนจำนวนมากอีกในช่วงอายุการดำเนินโครงการ

สำหรับการพิจารณาปัจจัยเสี่ยงของโครงการโดยการวิเคราะห์ความอ่อนไหว พบว่าปัจจัยด้านการลงทุน (การเปลี่ยนแปลงของราคาเครื่องมือ อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารระบบ) ไม่มีผลกระทบต่อผลตอบแทนมากนัก นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อผลตอบแทนเช่นกัน ปัจจัยที่สำคัญคือ ปริมาณธุรกรรมของผู้โดยสารจากระบบขนส่งมวลชนต่างๆ ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนของโครงการทั้งมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนของโครงการ ตลอดจนระยะเวลาคืนทุน การเข้าร่วมของระบบขนส่งที่ไม่ใช่ระบบราง (ได้แก่ รถโดยสารประจำทาง ขสมก. และ รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ) เป็นปัจจัยที่จะช่วยให้โครงการมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะปริมาณธุรกรรมของผู้โดยสารจากรถโดยสารประจำทาง ขสมก.

เมื่อวิเคราะห์ถึงปริมาณธุรกรรมพบว่า ปริมาณธุรกรรมของ Non-Transit เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อผลตอบแทนจากการลงทุนเช่นกัน การลดลงของปริมาณธุรกรรมของ Non-Transit หรือไม่มีการเข้าร่วมของระบบ Non-Transit เลย จะมีผลให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราผลตอบแทนของโครงการลดลงอย่างมีนัยสำคัญ รวมถึงระยะเวลาคืนทุนที่นานมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน โดยเฉพาะในกรณีฐานถ้าไม่มีการเข้าร่วมของระบบ Non-Transit จะส่งผลให้การลงทุนในโครงการนี้ไม่มีความคุ้มค่า นอกจากนี้จากการศึกษาด้านปัจจัยเสี่ยงพบว่า ในกรณีฐาน ถ้าปริมาณธุรกรรมรวมลดลงจากที่ประมาณไว้ในอัตราร้อยละ 24 หรือราคาค่าธรรมเนียมลดลงเหลือ 0.16 บาทต่อธุรกรรม จะมีผลทำให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (FIRR) อยู่ที่อัตราร้อยละ 10 เท่ากับต้นทุนของเงินทุนพอดี

ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการพบว่า การลงทุนร่วมระหว่างรัฐกับเอกชนในการดำเนินงานให้ความคุ้มค่าทางการเงินมากกว่า อย่างไรก็ตาม หากรัฐสามารถบริหารค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับภาคเอกชน การลงทุนโดยภาครัฐจะสร้างผลตอบแทนที่คุ้มค่าทางการเงินสูงกว่าการร่วม

ลงทุนระหว่างรัฐกับเอกชนอย่างมีนัยสำคัญ และเนื่องจากการดำเนินงานขององค์กรจำเป็นต้องมีความเป็นกลางและอิสระ
การดำเนินการโดยภาครัฐจะมีความเหมาะสมกว่า

กล่าวโดยสรุป การศึกษาด้านการลงทุน แสดงให้เห็นว่า ความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับความมุ่งมั่นและการประสาน
การดำเนินงานของผู้ประกอบการระบบขนส่งมวลชนทุกระบบและผู้ประกอบการธุรกิจอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบขนส่งให้มี
ส่วนร่วมในโครงการให้มากที่สุดและเร็วที่สุด โดยจะต้องดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานและบริหารขั้นตอนต่างๆ
ให้เป็นไปตามแผนงานและกรอบเวลาที่กำหนด