

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ก่อนที่จะมีการตัดสินใจลงทุนในโครงการใดก็ตาม ผู้ลงทุนจะต้องพิจารณาว่าถ้าหากลงทุนไปแล้ว ผลประโยชน์ที่จะได้รับตอบแทนจะคุ้มค่าหรือไม่ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วผู้ลงทุนต้องการผลตอบแทนจากการลงทุนที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ถ้าเป็นไปได้อย่างน้อยที่สุดก็ต้องได้รับผลตอบแทนในอัตราที่ไม่ต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ย ถ้าหากนำเงินลงทุนนั้นไปให้กู้ หรือถ้าไม่ให้ก็นำไปฝากธนาคารก็ย่อมได้รับดอกเบี้ยเช่นกัน

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ หมายถึง การศึกษาเพื่อต้องการทราบผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามโครงการนั้น โดยพิจารณาจากการศึกษาด้านการตลาด วิศวกรรมและการเงินของโครงการนั้นเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจของผู้ที่คิดจะลงทุนในโครงการนั้น ๆ ในการศึกษาดังกล่าวจะต้องบอกรายละเอียดและวิเคราะห์สิ่งที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องกับการผลิต รวมทั้งทางเลือกอื่น ๆ ของการผลิตด้วย นอกจากนี้จะต้องระบุกำลังการผลิตและสถานที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสม การใช้เทคโนโลยีในการผลิตแบบใด มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนและการดำเนินงานกิจการเพียงไร ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลตอบแทนการลงทุนให้มากที่สุด

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเป็นเพียงขั้นตอนในระยะก่อนการลงทุนของวงจรพัฒนาโครงการ (Project development cycle) ซึ่งเป็นวงจรที่บอกขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ ในการบริหารโครงการเป็นลำดับขั้น ตั้งแต่ความคิดที่จะมีโครงการจนกระทั่งเริ่มดำเนินการผลิต โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1.1 ระยะก่อนการลงทุน (Pre-investment phase) ได้แก่ การศึกษาสถานการณ์ทั่ว ๆ ไปเพื่อดูว่าโครงการใดควรลงทุนทำ เมื่อเลือกโครงการได้แล้วจึงจะทำการศึกษาความเป็นไปได้ หลังจากนั้นจึงประเมินผลโครงการและตัดสินใจลงทุนต่อไป

2.1.1.2 ระยะลงทุน (Investment phase) ได้แก่ การออกแบบทางด้านวิศวกรรมต่าง ๆ การติดต่อทำสัญญา การก่อสร้าง การรับสมัครพนักงานและการจัดการฝึกอบรมพนักงาน เป็นต้น

2.1.1.3 ระยะดำเนินการ (Operational phase) เป็นระยะสุดท้ายหลังจากที่ผู้ริเริ่มโครงการได้ลงทุนไปในโครงการแล้ว หลังจากนั้นผู้ริเริ่มโครงการก็มีหน้าที่ดำเนินการให้เป็นไปตามแผนและติดตามผลงานเป็นระยะ ๆ จนกว่าจะสิ้นสุดโครงการ

2.1.2 หลักการวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายของโครงการ หมายถึง มูลค่าของการใช้ปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรต่าง ๆ อันเป็นผลจากการมีโครงการ ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

2.1.2.1 ค่าใช้จ่ายขั้นต้น (primary costs) หมายถึง มูลค่าของการใช้ทรัพยากรไปเพื่อการลงทุนเพื่อการดำเนินงานและบำรุงรักษาโครงการ ค่าใช้จ่ายประเภทนี้จัดว่าเป็นค่าใช้จ่ายโดยตรงของโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายต่อไปนี้

2.1.2.1.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน หมายถึง มูลค่าของการใช้ทรัพยากรไปเพื่อการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกหรือเป็นฐานของการผลิตผลผลิตออกมา เช่น ที่ดิน สิ่งก่อสร้าง เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์การผลิตและการติดตั้ง เป็นต้น

2.1.2.1.2 ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและบำรุงรักษา หมายถึง มูลค่าของการใช้ทรัพยากรไปเพื่อการดำเนินงานและการบำรุงรักษาโครงการ ทั้งนี้ เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินงานไปได้โดยปกติ เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าแรงงานและเจ้าหน้าที่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าบำรุงรักษา ค่าไฟฟ้าและค่าน้ำประปา ค่าเช่า ค่าประกัน ค่าภาษี ค่าล่วงเวลา ค่าโทรศัพท์ อะไหล่ ค่าฝึกอบรม และค่าเดินทาง เป็นต้น โดยในระยะเริ่มแรกของการดำเนินงานเมื่อการผลิตยังอยู่ในระดับต่ำ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะมีน้อยและเมื่อระดับการผลิตสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะสูงขึ้นด้วย ดังนั้นในการประมาณค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จึงมักนิยมประมาณการเป็นแต่ละรายการค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะมีให้สอดคล้องกับปริมาณการผลิตและการดำเนินงาน

2.1.2.2 ค่าใช้จ่ายขั้นรอง (secondary costs) หมายถึง ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการ ซึ่งบางครั้งเรียกว่า ค่าใช้จ่ายทางอ้อม ค่าใช้จ่ายประเภทนี้มักเกิดขึ้นกับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่อยู่ภายนอกโครงการ ซึ่งได้แก่ ผลเสียภายนอกด้านเทคนิค เช่น ค่าใช้จ่ายในการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1.2.3 ค่าใช้จ่ายที่ไม่มีตัวตน (intangible costs) คือ ค่าใช้จ่ายที่สัมผัสไม่ได้ เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะตีค่าได้ยากหรือไม่สามารถจะตีค่าออกมาเป็นตัวเงินได้เลย แต่เป็นค่าใช้จ่ายที่โครงการก่อให้เกิดขึ้นจริง ดังนั้น ทางออกที่ดีที่สุด คือ ควรมีการระบุว่าโครงการนั้น ๆ จะก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายประเภทนี้อยู่ด้วย ซึ่งอาจจะระบุเป็นปริมาณของผู้ได้รับผลกระทบโดยไม่ต้องมีการคำนวณออกมาเป็นมูลค่า ทั้งนี้เพื่อให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจได้ทราบและสามารถนำค่าใช้จ่ายทั้งที่มีตัวตนและไม่มีตัวตนมาประกอบการตัดสินใจ

2.1.3 หลักการวิเคราะห์ผลตอบแทน

ผลตอบแทนของโครงการ หมายถึง ผลผลิตออกทั้งหมดของโครงการและรวมถึงกิจกรรมส่วนควบอื่น ๆ ซึ่งจะไม่มีผลผลิตเลยหากไม่มีโครงการ ซึ่งผลตอบแทนของโครงการอาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

2.1.3.1 ผลตอบแทนทางตรง (direct benefits) หมายถึง สินค้าและบริการที่ผลิตได้โดยตรงจากโครงการ

2.1.3.2 ผลตอบแทนทางอ้อม (indirect benefits) หมายถึง มูลค่าของสินค้าและบริการที่ได้เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมส่วนควบอื่น ๆ หรือเป็นผลตอบแทนที่เกิดขึ้นภายนอกโครงการ

2.1.3.3 ผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน (intangible benefits) คือ ผลตอบแทนที่ปรากฏในรูปแบบที่ไม่มีตัวตนและดีเป็นราคาได้ยาก เนื่องจากการยากที่จะหาราคาอุปสงค์ของผลตอบแทนประเภทนี้ เช่น การเพิ่มหรือการลดความแออัด การพักผ่อนหย่อนใจ ค่าของเวลา ค่าของชีวิต และผลกระทบด้านผลภาวะต่าง ๆ แต่อย่างไรก็ตาม ก็ต้องมีการพยายามตีราคาออกมาให้ได้ไม่ว่าจะโดยตรงหรือโดยอ้อมอื่น ๆ ก็ตาม เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์โครงการที่มุ่งจะใช้ทรัพยากรไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดความคุ้มค่าของโครงการ

การตัดสินใจที่จะเลือกโครงการใดโครงการหนึ่งเพื่อมาลงทุน ขึ้นอยู่กับความคุ้มค่าของโครงการนั้น ๆ (project worthiness) ความคุ้มค่าของโครงการวัดได้จากการเปรียบเทียบกันระหว่างต้นทุน (cost) และผลประโยชน์ (benefit) ของโครงการทั้งในรูปของการวิเคราะห์โครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสม และความเป็นไปได้ทั้งทางด้านการเงินและทางด้านเศรษฐกิจ แต่ประเด็นที่น่าสนใจอยู่ที่ว่าจะวัดหรือนับผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการเหล่านั้นได้หรือไม่และอย่างไร ถ้าหากสามารถระบุและวัดผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการเป็นค่าเชิงปริมาณได้ การวิเคราะห์โครงการก็จะเป็นไปตามวิธีของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (cost-benefit analysis:CBA) แต่ถ้าหากเพียงต้นทุนเท่านั้นที่สามารถระบุและวัดเป็นค่าเชิงปริมาณได้ ในขณะที่ผลประโยชน์ของโครงการไม่อาจวัดหรือยากที่จะวัดออกมาเป็นตัวเงินได้แล้ว การวิเคราะห์โครงการจะต้องอาศัยวิธีของต้นทุนสัมฤทธิ์ภาพ (cost effectiveness) โดยการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่ำสุด (least-cost analysis) (ชูชีพ ,2540:70)

2.1.5 แนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการต่าง ๆ มีความสำคัญอย่างมากต่อการตัดสินใจที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่ หรือนำมาใช้สำหรับเป็นเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุน (investment decision criteria) ทั้งนี้เพราะตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการสามารถบ่งบอกได้ว่า

โครงการแต่ละโครงการมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ และยังสามารถบอกให้ทราบถึงลำดับความสำคัญของโครงการได้อีกด้วย หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจของโครงการแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1.5.1 เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบไม่ปรับค่าของเวลา

จากข้อมูลต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ จะนำมาใช้ในการเป็นเกณฑ์การตัดสินใจที่ไม่ปรับค่าของเวลาในการศึกษาครั้งนี้จะใช้เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบไม่ปรับค่าของเวลา ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้เกณฑ์การตัดสินใจแบบไม่ปรับค่าของเวลา 1 ประการ โดยมีระยะเวลาคืนทุนเป็นตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ โดยระยะเวลาคืนทุน (payback period) หมายถึง ระยะเวลาที่ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานโครงการ มีค่าเท่ากับ ค่าลงทุนของโครงการหลักเกณฑ์นี้พิจารณาจากจำนวนระยะเวลาที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่างบเงินลงทุน ซึ่งการลงทุนในโครงการใดมีระยะคืนทุนสั้น ยิ่งดี สามารถคำนวณดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน/ผลตอบแทนสุทธิต่อปี}$$

2.1.5.2 เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบปรับค่าเวลา

จากข้อมูลต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ จะถูกนำมาใช้ในการคำนวณหาค่าตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการตามการวิเคราะห์แบบปรับค่าของเวลา (discounted measures of project worth) ซึ่งเป็นซึ่งเป็นวิธีร่วมสมัย (contemporary approach) และใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วไป 3 ประการ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value:NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit-cost ratio:BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (internal rate of return:IRR) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.5.2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value:NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิบ่งชี้ถึงจำนวนผลประโยชน์สุทธิที่ได้รับตลอดระยะเวลาของโครงการ ซึ่งอาจมีค่าเป็นลบ(-) เป็นศูนย์(0) หรือเป็นบวก(+) ก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาด (magnitude) ของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวม (present value benefit:PVB) หักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (present value cost:PVC) ของโครงการนั้น

$$NPV = PVB - PVC$$

$$\begin{aligned} &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \\ &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \\ &= \sum_{t=1}^n (B_t - C_t)(1+r)^{-t} \end{aligned}$$

โดยที่ B_t = ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t (บาทต่อปี)

C_t = ต้นทุนของโครงการในปีที่ t (บาทต่อปี)

r = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม (ร้อยละ)

t = ระยะเวลาของโครงการ (1,2,...,n)

หลักการตัดสินใจที่ว่าโครงการจะมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน คือ ถ้าหาก NPV มากกว่า 0 หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการนั้น ๆ มีความเหมาะสมที่จะลงทุน กล่าวคือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ($PVB > PVC$)

2.1.5.2.2 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit-cost ratio:BCR)

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน คือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมหารด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นตลอดอายุของเศรษฐกิจของโครงการถึงแม้ว่าเมื่อการลงทุนโครงการผ่านพ้นไปแล้ว ในขณะที่ต้นทุนในการก่อสร้างจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงการลงทุนเท่านั้น ส่วนต้นทุนที่อยู่ในรูปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซ่อมแซมบำรุงรักษาและการลงทุนทดแทนอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพจะเกิดขึ้นตลอดช่วงอายุของเศรษฐกิจของโครงการ (economic life or useful life of the project) จากนั้นจึงนำเอากระแสผลประโยชน์และกระแสต้นทุนของโครงการที่ได้ปรับค่าไปตามเวลาหรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน แล้วนำมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) ดังนี้

$$BCR = PVB/PVC$$

$$= \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1+r)^{-t}}$$

โดยที่ B_t = ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t (บาทต่อปี)

C_t = ต้นทุนของโครงการในปีที่ t (บาทต่อปี)

r = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม (ร้อยละ)

t = ระยะเวลาของโครงการ (1,2,...,n)

ขนาดของ BCR อาจจะเท่ากับ 1 มากกว่า 1 หรือน้อยกว่า 1 ก็ได้ แต่หลักการตัดสินใจที่แสดงว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมและคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ คือ เมื่อ BCR เท่ากับ 1 หรือมีค่ามากกว่า 1

การตัดสินใจว่าแต่ละโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจหรือไม่ โดยอาศัยมูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเป็นตัวชี้วัดนั้น จะสามารถสรุปผลได้ด้วยความ

สอดคล้องต้องกัน คือ หากว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเมื่อพิจารณาตัดสินโดยอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนด้วย กล่าวคือ ถ้ามี ค่า NPV มากกว่า 0 แล้วค่า BCR ก็มีค่ามากกว่า 1 ด้วย

2.1.5.2.3 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (internal rate of return:IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ คือ ผลประโยชน์เป็นร้อยละต่อโครงการหรือหมายถึง อัตราดอกเบี้ยในขบวนการคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับ 0 ณ จุดนี้จำเป็นต้องอธิบายเพิ่มเติมถึงความสัมพันธ์ ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับขนาดของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ถ้าอัตราดอกเบี้ย ณ ระดับหนึ่งที่ใช้ในขบวนการคิดลดแล้ว ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก อัตราดอกเบี้ย ณ ระดับใหม่สูงกว่าจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าลดลง และลดลงต่อไปทราบเท่าที่อัตราดอกเบี้ยยังคงเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ ในท้ายที่สุดจะมีอัตราดอกเบี้ย ณ ระดับที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับ 0 พอดี ซึ่งก็คืออัตราผลตอบแทนภายในโครงการหรืออัตราผลตอบแทนต่ำสุดที่ควรที่จะเกิดจากโครงการหรืออัตราดอกเบี้ยสูงสุดที่สามารถกู้ยืมมาลงทุนได้ในโครงการ เมื่อกำหนดให้ r คือ IRR แล้ว ค่าของ r จะสามารถหาได้จากการแก้สมการ ดังนี้

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0$$

โดยที่ B_t = ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t (บาทต่อปี)

C_t = ต้นทุนของโครงการในปีที่ t (บาทต่อปี)

r = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม (ร้อยละ)

t = ระยะเวลาของโครงการ (1,2,...,n)

2.1 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2536) ได้ทำการศึกษาความเหมาะสมการใช้ก๊าซธรรมชาติ ในยานพาหนะ พบว่าผู้ปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ดีเซลมาใช้ก๊าซธรรมชาติจะมีค่าใช้จ่ายรวมประมาณ 130,000 บาทต่อคัน และภาระดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 12 ต่อปีที่เกิดจากการกู้เงินจำนวนดังกล่าวซึ่งจะได้รับผลตอบแทนจากการประหยัดต้นทุนทางด้านเชื้อเพลิง จากราคาที่แตกต่างกันระหว่างราคาของน้ำมันดีเซลและก๊าซธรรมชาติจะได้ผลตอบแทนดังนี้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 70,256.72 บาท ณ อัตราส่วนลดที่ 12% อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) เท่ากับ 21.02% อัตราผลตอบแทนค่าใช้จ่าย (BCR) เท่ากับ 1.36:1 อัตราส่วนลดที่ 12% และมีระยะคืนทุน 5 ปี 7 เดือน

เสริมศักดิ์ จันทร์สาม (2539) ได้ศึกษาความเหมาะสมของการใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับการขนส่ง เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ก๊าซธรรมชาติในการขนส่งในพื้นที่จังหวัดหลักในภาคตะวันออก 3 จังหวัด คือ ชลบุรี ฉะเชิงเทราและระยอง พบว่า ผู้ที่ทำการลงทุนปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์มาใช้ก๊าซธรรมชาติอีกจะเสียค่าใช้จ่ายรวมประมาณ 130,000 บาทต่อคันและคิดภาระดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 12 ต่อปี ผลตอบแทนที่ได้จากการประหยัดค่าเชื้อเพลิง จากราคาเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันระหว่างก๊าซธรรมชาติอัดกับน้ำมันดีเซล โดยผลตอบแทนการลงทุน (IRR) เท่ากับ 33.47 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ณ อัตราส่วนลด 12% เท่ากับ 147,758.13 บาท อัตราผลตอบแทนค่าใช้จ่าย (BCR) เท่ากับ 1.935:1 และระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 4 ปี 7 เดือน

มิ่งขวัญ วิเชียรณิ (2541) ได้ศึกษาทางเลือกเชื้อเพลิงที่เหมาะสมสำหรับทดแทนน้ำมันดีเซลในยานยนต์ ในกรณีของการใช้ก๊าซ CNG เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันดีเซล กรณีศึกษารถยนต์โดยสารประจำทางของ ขสมก. พบว่า มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายรวมทั้งทางด้านการเงินและทางด้านเศรษฐกิจของรถยนต์โดยสารประจำทางที่ใช้ น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง มีค่าต่ำกว่ารถยนต์โดยสารประจำทางที่ใช้ก๊าซ CNG เป็นเชื้อเพลิง ทั้งนี้เนื่องจากการประเมินได้ใช้ค่าบำรุงรักษาของรถยนต์โดยสารประจำทางที่ใช้ก๊าซ CNG เป็นเชื้อเพลิงมีค่าสูงกว่ารถยนต์โดยสารประจำทางที่ใช้ น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง แต่เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายรวมในกรณีที่ไม่นับรวมค่าบำรุงรักษา ผลการวิเคราะห์ทั้งการเงินและทางเศรษฐกิจ พบว่า มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายทั้งการเงินและทางเศรษฐกิจของรถยนต์โดยสารประจำทางที่ใช้ก๊าซ CNG เป็นเชื้อเพลิงมีค่าต่ำกว่ารถยนต์โดยสารประจำทางที่ใช้ น้ำมันดีเซล เป็นเชื้อเพลิง

พจนา สายทอง (2548) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์โครงการการใช้ก๊าซธรรมชาติอัดในรถยนต์โดยสารประจำทางของบริษัทขนส่ง จำกัด ที่มีเส้นทางเดินรถตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) กำหนดอายุโครงการเท่ากับ 10 ปี ใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 พบว่า ทางด้านการเงิน โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 13,573,707.60 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 1.71 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (FIRR) เท่ากับ ร้อยละ 29.53 และระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 4 ปี 6 เดือน และทางด้านเศรษฐศาสตร์โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 11,306,388.59 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 1.83 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (FIRR) เท่ากับ ร้อยละ 30.75 และระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 4 ปี 6 เดือน ซึ่งโครงการนี้มีความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์เหมาะสมต่อการลงทุน