

บทที่ 2

กรอบแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจัดตั้งหอพักในบริเวณหลังมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน รวมถึงศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนของโครงการเพื่อนำมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจของโครงการ

แนวคิดและระเบียบวิธีการศึกษา ที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลโครงการ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการลงทุน ได้เน้นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการลงทุน (Cost Benefit Analysis) ทฤษฎี แนวความคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการศึกษา คือ

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน

1) ต้นทุนการผลิต (Cost of production) หมายถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดสินค้าหรือบริการที่สนองความต้องการของผู้บริโภค หรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ทำให้อรรถประโยชน์หรือมูลค่าของสินค้าหรือบริการเพิ่มขึ้น เราสามารถสรุปต้นทุนในลักษณะต่าง ๆ ได้ดังนี้

2) ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ต้นทุนค่าเสียโอกาสหรือต้นทุนในการเลือก (Alternative choice) เกิดจากการที่นำทรัพยากรซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดไปใช้ประโยชน์ในทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งในบรรดาทางเลือกต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ ทำให้เสียโอกาสที่จะนำทรัพยากรนั้นไปใช้ประโยชน์ในทางเลือกอื่น ๆ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการคิดต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์เลยทีเดียว โดยต้นทุนค่าเสียโอกาสจะเป็นมูลค่าหรือผลประโยชน์ของทางเลือกอื่นที่ดีที่สุด ในบรรดาทางเลือกทั้งหลายที่ต้องสละไป เมื่อมีการตัดสินใจเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งในการใช้ทรัพยากร ต้นทุนค่าเสียโอกาสอาจเกิดขึ้นได้ทั้งในกิจกรรมการบริโภคหรือกิจกรรมการผลิต การผลิตที่มีการตัดสินใจถูกต้อง ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการผลิตสินค้าจะมีค่ามากกว่า ต้นทุนค่าเสียโอกาสเสมอ

3) ต้นทุนชัดเจนและต้นทุนไม่ชัดเจน

- ต้นทุนชัดเจนหรือ ต้นทุนที่จ่ายจริง (Explicit cost) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงและมีการจ่ายจริงทั้งที่เป็นตัวเงินหรือสิ่งของ เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าจ้างแรงงาน ค่าจ้างผู้จัดการ

- ต้นทุนไม่ชัดเจนหรือ ต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายจริง/ ต้นทุนแอบแฝง (Implicit Cost) เป็นต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายจริง ๆ แต่ได้ประเมินขึ้นสำหรับปัจจัยที่ผู้เป็นเจ้าของได้เสียสละไปให้กับการผลิต

นั้น ซึ่งวัดค่าในรูป “ต้นทุนค่าเสียโอกาส” (Opportunity cost) เพราะเสียโอกาสที่จะนำไปจึ้นไปผลิตอย่างอื่น ตัวอย่างเช่น ผู้ผลิตนำที่ดิน เงินทุนของตัวเองและแรงงานของตัวเองมาใช้ในการดำเนินกิจการของตัวเอง ซึ่งต้นทุนเหล่านี้ผู้ผลิตไม่ต้องจ่ายเงินเพราะเป็นของตัวเอง แต่ถ้ามองในแง่ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์แล้วจะต้องประเมินค่าเช่า ดอกเบี้ย และค่าจ้างสำหรับตัวเองด้วย โดยวัดค่าหรือประเมินค่าในรูปของค่าเสียโอกาส(Opportunity Cost) เพราะเจ้าของได้นำไปจึ้นต่าง ๆ เหล่านี้มาใช้เสียเอง ทำให้เสียโอกาสที่ได้ค่าตอบแทนกลับมา หรือเสียโอกาสที่จะนำไปใช้ผลิตอย่างอื่น

4) ต้นทุนภายใน และต้นทุนภายนอก

- ต้นทุนภายใน (Internal Cost) เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ต้นทุนของเอกชน(Private Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในหน่วยผลิตนั้น ๆ เป็นค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ผู้ผลิตสินค้านั้น ๆ เป็นผู้รับภาระ

- ต้นทุนภายนอก (External Cost) หมายถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับบุคคลอื่นที่มีใช้ผู้ผลิตต้องรับภาระ ตัวอย่างเช่น การผลิตสินค้าของโรงงานหนึ่ง ก่อให้เกิดควันพิษ ซึ่งเป็นผลเสียต่อสุขภาพของประชาชนในบริเวณนั้น ทำให้เป็นโรคทางเดินหายใจต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิต

5) ต้นทุนเอกชนและต้นทุนสังคม

- ต้นทุนเอกชน หรือต้นทุนภายใน (Private Cost or Internal Cost) หมายถึงต้นทุนทุกชนิดที่ผู้ผลิตใช้จ่ายในการผลิตสินค้าและบริการ ทั้งที่จ่ายจริงและไม่ได้จ่ายจริง

- ต้นทุนสังคม (Social Cost) หมายถึงมูลค่าการใช้ทรัพยากรทั้งหมดในการผลิตสินค้า เป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นที่สังคมเป็นผู้รับภาระ ประกอบด้วยต้นทุนเอกชน และ ต้นทุนภายนอก

6) ต้นทุนทางการเงินและต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์

- ต้นทุนทางการเงิน(Financial Cost) หรือต้นทุนทางบัญชี(Accounting Cost) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงและมีการจ่ายจริงในกระบวนการผลิต หรือต้นทุนชัดเจน(Explicit Cost)

- ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์(Economics Cost) เป็นต้นทุนทุกชนิดที่จำเป็นต่อการผลิตสินค้าและบริการ ทั้งที่จ่ายจริงและไม่ได้จ่ายจริง(Explicit Cost and Implicit Cost) นั่นคือในทาง

เศรษฐศาสตร์ต้นทุนการผลิตสินค้าใด ๆ จะคำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นการรวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อผู้ผลิตและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อบุคคลอื่น ๆ ที่ได้รับผลกระทบจากการผลิตนั้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ จะมีมูลค่าสูงกว่าต้นทุนทางการเงินเสมอ

ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนที่จะกล่าวถึงนี่จะเป็นทฤษฎีต้นทุนของเอกชนเท่านั้นและจะรวมต้นทุนชัดเจนและต้นทุนแอบแฝงนั่นคือ เราจะวิเคราะห์ว่าในการผลิตสินค้าปริมาณใด ๆ ต้นทุนของผู้ผลิตประกอบด้วยรายจ่ายอะไรบ้าง และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการผลิตนั้นต้นทุนจะเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะใด ซึ่งการวิเคราะห์เกี่ยวกับต้นทุนนี้ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางด้านทฤษฎีการผลิตเป็นอย่างมาก (วัชรวิทย์ พุกกษิกานนท์, 2549: 176-194)

ในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเราจะแบ่งต้นทุนการผลิตออกเป็นต้นทุนในระยะสั้นและต้นทุนในระยะยาว โดยมีข้อสมมุติว่า

- 1) ราคาปัจจัยการผลิตทุกชนิดคงที่ไม่ว่าธุรกิจจะซื้ออย่างน้อยเพียงใด
- 2) เทคนิคการผลิตคงที่

2.1.2 การวิเคราะห์ต้นทุนในระยะสั้น (Short-run Cost Analysis)

ความหมายของระยะสั้นก็เหมือนกับในทฤษฎีการผลิตนั่นเอง กล่าวคือเป็นระยะเวลาที่ผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยบางอย่างเช่น ขนาดโรงงาน เครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เราเรียกว่าปัจจัยคงที่ (Fixed Factor) และต้นทุนของปัจจัยคงที่เรียกว่าต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยบางอย่างเช่น แรงงาน วัตถุดิบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เราเรียกว่าปัจจัยแปรผัน (Variable Factor) ต้นทุนของปัจจัยแปรผันเรียกว่าต้นทุนผันแปร (Variable Cost)

นั่นคือต้นทุนในระยะสั้นประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนในระยะสั้นเราจะวิเคราะห์ว่า เมื่อจำนวนผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปนั้นต้นทุนทั้ง 2 ชนิดนี้จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

โครงสร้างต้นทุนในระยะสั้น

โครงสร้างของการวิเคราะห์ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ในระยะสั้นจะประกอบด้วยต้นทุนรวม ต้นทุนเฉลี่ย และต้นทุนส่วนเพิ่ม ดังนี้

1) ต้นทุนรวม (Total Cost; TC) หมายถึงต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นในการผลิตสินค้าจำนวนหนึ่งประกอบด้วยต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Cost: TFC) และต้นทุนผันแปรรวม (Total Variable Cost; TVC) โดยสามารถเขียนเป็นสมการดังนี้

$$TC = TFC + TVC$$

ต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Cost; TFC) หมายถึง ต้นทุนส่วนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตไม่ว่าผลผลิตจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือแม้แต่ผู้ผลิตจะไม่ทำการผลิตต้นทุนส่วนนี้ก็ยังคงเท่าเดิม ซึ่งหมายถึงค่าใช้จ่ายสำหรับปัจจัยคงที่นั่นเอง ตัวอย่าง เช่นค่าเช่าที่ดิน ค่าก่อสร้างอาคาร โรงงาน และเครื่องจักร หรืออาจรวมถึงค่าจ้างแรงงานที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต เช่น ค่าจ้างผู้จัดการ ค่าอาคารสถานที่ เป็นต้น

ต้นทุนผันแปรรวม (Total Variable Cost; TVC) หมายถึง ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต ต้นทุนนี้จะสูงขึ้นถ้าเพิ่มปริมาณการผลิตสินค้า และจะลดลงเมื่อลดการผลิตสินค้า หรือมีค่าเท่ากับศูนย์ถ้าหากไม่มีการผลิตเลย ตัวอย่าง เช่นค่าจ้างแรงงาน ค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบต่าง ๆ ค่าไฟฟ้า ค่าเชื้อเพลิงต่าง ๆ เป็นต้น

2) ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อหน่วย (Average Total Cost : ATC หรือ AC) หมายถึงต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วย กล่าวคือเมื่อผลิตสินค้าหนึ่งโดยเฉลี่ยแล้วจะเสียต้นทุนเท่าใด คำนวณคือค่าของต้นทุนเฉลี่ยนั่นเอง หาได้โดยเอาต้นทุนรวมหารด้วยจำนวนสินค้าที่ผลิตและประกอบด้วย ต้นทุนคงที่เฉลี่ยต่อหน่วย (Average Fixed Cost; AFC) กับต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อหน่วย (Average Variable Cost; AVC)

$$ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{TFC + TVC}{Q} = \frac{TFC}{Q} + \frac{TVC}{Q}$$

$$ATC = AFC + AVC$$

ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cost : AFC) หมายถึง ต้นทุนรวมคงที่ (TFC) เฉลี่ยต่อหน่วย ต้นทุนคงที่เฉลี่ยจะมีค่าลดลงตามลำดับเมื่อจำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากค่า TFC คงที่ในขณะที่ค่า Q เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ คำนวณได้จากสมการดังนี้

$$AFC = \frac{TFC}{Q}$$

ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (Average Variable Cost : AVC) หมายถึง ต้นทุนรวมผันแปร (TVC) เฉลี่ยต่อหน่วย

$$AVC = \frac{TVC}{Q}$$

3) ต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Cost; MC) หมายถึงต้นทุนทั้งหมดที่เพิ่มขึ้น จากการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย หรือก็คืออัตราการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนรวมเมื่อจำนวนการผลิตเปลี่ยนแปลงไป เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$MC = TC_n - TC_{n-1} \quad ; n = \text{จำนวนผลผลิต}$$

หรือ

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

เมื่อพิจารณาจากเส้นต้นทุนรวมจะพบว่าอัตราส่วนของ $\frac{\Delta TC}{\Delta Q}$ นั่นก็คือความชัน (Slope) ของเส้น TC นั่นเอง ดังนั้นเราจึงกล่าวได้ว่า

$$MC = \text{Slope ของ TC}$$

ในการผลิตระยะสั้น เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงจำนวนผลผลิตต้นทุนส่วนเพิ่มได้นั้นคือ ส่วนที่เป็นต้นทุนผันแปรเท่านั้น ดังนั้นเราอาจหมายถึง TVC อย่างเดียวกันก็ได้ นั่นคือ

$$\begin{aligned} MC &= TVC_n - TVC_{n-1} \\ &= \frac{\Delta TVC}{\Delta Q} \end{aligned}$$

$$MC = \text{slope ของ TVC}$$

2.1.3 การวิเคราะห์ทางการเงิน

การวิเคราะห์ทางการเงิน คือการดำเนินการเพื่อประเมินว่าโครงการมีผลกำไรทางธุรกิจหรือไม่ ไม่ว่าผู้ลงทุนหรือผู้ดำเนินการจะเป็นใคร คือไม่ว่าจะเป็นบริษัทผู้ร่วมทุนหรือเกษตรกร และไม่ว่าจะเป็นธุรกิจเอกชน หน่วยงานของรัฐหรือรัฐวิสาหกิจก็ตาม ด้วยเหตุนี้โครงการของภาคเอกชนจึงมีการวิเคราะห์ทางการเงินเสมอ เพื่อกำหนดผลกระทบของการลงทุนที่มีต่อผู้ลงทุนหรือบริษัทหน่วยงานของรัฐและองค์การระหว่างประเทศก็มีการวิเคราะห์ทางการเงินเช่นเดียวกัน เมื่อผลผลิตของโครงการมีราคาและจำหน่ายได้ (ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ, 2545: 227-229)

ทุกโครงการจะต้องมีการวิเคราะห์ทางการเงิน ถ้าผลผลิตของโครงการสามารถจำหน่ายในตลาดหรือสามารถกำหนดมูลค่าตามราคาตลาดได้ ไม่ว่าโครงการนั้นจะเป็น โครงการของเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล

สำหรับเอกชน โดยที่ความสนใจจะอยู่ที่ผลกำไร ดังนั้นการลงทุนของภาคเอกชนจึงต้องมีการวิเคราะห์ทางการเงินเสมอ ส่วนภาครัฐบาลนั้นจะให้ความสนใจทางด้านนี้ก็ต่อเมื่อ

1) มีการขายผลผลิตหรือบริการเช่น ทางด่วน รถไฟ สายการบิน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ และโทรคมนาคม

2) มีความจำเป็นที่จะประเมินผลกระทบของโครงการต่องบประมาณแผ่นดินและสวัสดิภาพของประเทศ

3) รัฐบาลให้การสนับสนุนหรือเอกชนขอรับการสนับสนุนในบางเรื่อง เช่น เงินกู้ เงินอุดหนุน หรือการลดหย่อนภาษี และค่าสาธารณูปโภค เพราะในกรณีนี้รัฐบาลจำเป็นต้องทราบว่าถ้าได้รับเงินอุดหนุนหรือความช่วยเหลือแล้ว จะทำให้โครงการมีความเป็นไปได้ทางการเงินหรือไม่

4) หน่วยงานของรัฐต้องการเลือกระหว่างทางเลือกต่าง ๆ บนพื้นฐานของวัตถุประสงค์ทางการเงิน เช่น การเลือกวิธีการดำเนินงานหรือการให้บริการที่เสียค่าใช้จ่ายทางการเงินต่ำสุด ในขณะที่เดียวกันก็บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือมาตรฐานที่ต้องการ วิธีนี้เรียกว่า Cost minimization หรือ Cost Effectiveness

5) โครงการประเภทไม่มีรายได้ เช่น โครงการด้านการศึกษาและวิจัยก็อาจมีการวิเคราะห์ทางการเงินเช่นกัน การวิเคราะห์ในกรณีนี้จะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แหล่งที่มา ความเหมาะสมและความเพียงพอของเงินทุนเพื่อใช้ในการเริ่มโครงการและดำเนินโครงการ

2.1.4 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ทางการเงิน

โดยทั่วไปการวิเคราะห์ทางการเงินมีวัตถุประสงค์ 4 ประการดังนี้

1) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน วัตถุประสงค์สำคัญของการวิเคราะห์ทางการเงินคือ การประเมินความสามารถในการทำโครงการ นั่นคือโครงการสามารถก่อให้เกิดรายได้ที่คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และมีอัตราผลตอบแทนที่ดี การประเมินส่วนนี้จะต้องมีการประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนทั้งสิ้น เพื่อศึกษาหาผลตอบแทนสุทธิของโครงการ

2) เพื่อประเมินแรงจูงใจ การวิเคราะห์ทางการเงินจะมีความสำคัญต่อการประเมินแรงจูงใจที่มีต่อเจ้าของโครงการและผู้มีส่วนร่วมกับโครงการ เช่น เมื่อเข้าร่วมโครงการแล้ว เกษตรกรจะมีรายได้มากเพียงพอต่อค่าเหนื่อยและความเสี่ยงที่เกิดขึ้นหรือไม่ เอกชนจะได้รับผลตอบแทนต่อเงินลงทุนที่ลงทุนไปและที่คุ้มมาหรือไม่ หรือถ้าเป็นโครงการรัฐวิสาหกิจ หรือที่รัฐบาลให้การสนับสนุน ก็พิจารณาว่าผลตอบแทนที่ได้รับจะเพียงพอต่อการเลี้ยงตัวเองและบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเงินตามที่ต้องการหรือไม่

3) เพื่อจัดให้มีแผนการเงินที่ดี เพื่อให้โครงการมีกำไรและผลตอบแทนที่ดี ก็จะต้องมีแผนการเงินที่ดีด้วย โดยเฉพาะการวางแผนจัดหาเงินทุน เพื่อให้ได้มาซึ่งเงินทุนในจำนวนและในเวลาตามที่ต้องการ โดยเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด รวมทั้งเพื่อให้ข้อเสนอแนะถึงวิธีการปรับปรุงความ

เป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ โดยเฉพาะความเหมาะสมของอัตราค่าบริการ ราคา และปริมาณการผลิตที่คุ้มทุน

4) เพื่อประเมินขีดความสามารถในการบริหารการเงิน สำหรับโครงการลงทุนขนาดใหญ่ที่มีการบริหารการเงินที่สลับซับซ้อน ก็จำเป็นต้องพิจารณาถึงระบบการจัดการด้านการเงินและความสามารถของผู้ที่จะบริหารการเงินด้วย ในการนี้ก็อาจมีการพิจารณาว่าควรจะมีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงองค์กรและการจัดการอย่างไร ควรจัดให้มีระบบการควบคุมและการตรวจสอบการเงินอย่างไร รวมทั้งการฝึกอบรมทักษะเฉพาะทางเรื่องอะไร เพื่อให้โครงการเดินหน้าไปตามกำหนด

2.1.5 ทฤษฎีการวิเคราะห์โครงการ (Project analysis)

1) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value : NPV)

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ ของโครงการใดก็ตาม คือผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนในแต่ละปีตลอดอายุของโครงการภายใต้อัตราคิดลด (Discount Rate) ที่พิจารณาซึ่งสามารถเขียนในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

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

โดยที่ NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิตลอดอายุของโครงการ

B_t = มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t = มูลค่าของต้นทุนในปีที่ t

i = อัตราคิดลด (Discount Rate) หรืออัตราดอกเบี้ย

t = ปีของโครงการ คือปีที่ 0,1,2,3, ...n โดย n คืออายุของโครงการ

2) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal rate of Return: IRR) หมายถึงอัตราส่วนที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนที่ได้รับในอนาคตเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนนั้นพอดี

การหา IRR เริ่มจากการหาค่าผลตอบแทนออกด้วยค่าใช้จ่ายเป็นปี ๆ ไปตลอดชั่วอายุของโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนสุทธิรวมกันแล้วมีค่าเป็น 0 ซึ่งเขียนเป็นสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{IRR (หรือ } r) \text{ คืออัตราผลตอบแทนภายในโครงการ ที่ทำให้}$$

$$\text{IRR} = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \left[\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} + C_0 \right] = 0$$

โดย IRR = อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน

r = IRR (อัตราส่วนลด)

C_t = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ t

C_0 = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ 0

B_t = ผลตอบแทนสุทธิในปีที่ t

t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, 3, ..., n

n = อายุของโครงการ

ปีที่ 0 คือ ปีที่มีการลงทุนเริ่มแรก (initial investment)

โดยอัตราส่วนลดที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่จะได้รับในอนาคตเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (ค่าใช้จ่ายทั้งหมด) ของโครงการนั้นพอดีหรืออัตราส่วนลดที่จะทำให้ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 0 ซึ่งอัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน (IRR) ที่เหมาะสมต่อการตัดสินใจลงทุนจะต้องมีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำหรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน เช่น สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในปัจจุบัน

3) อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio: B/C Ratio)

หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนตลอดอายุของโครงการภายใต้อัตราคิดลด (Discount Rate) ที่พิจารณา

อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน คือ เกณฑ์นี้แสดงถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา นั่นก็คือ ค่าใช้จ่ายที่ไม่มีการแบ่งแยกว่าเป็นค่าใช้จ่ายประเภทใด ซึ่งจะเป็นการวัดทางด้านต้นทุนของโครงการนั่นเอง แต่รายได้ของโครงการ คือ ผลประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อมีโครงการนั้นเกิดขึ้น การวัดรายได้ต่อต้นทุนของโครงการลงทุนของหน่วยธุรกิจ ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดรายได้ต่อต้นทุนที่เกิดขึ้น โดยตรงกับ

หน่วยธุรกิจ เป็นการวัดผลทางด้านเศรษฐกิจโดยมิได้มีการนำเอาผลที่จะมีต่อทางด้านสังคมเข้าไปเกี่ยวข้อง การวัดรายได้และต้นทุนของหน่วยธุรกิจนั้น การตีค่าของรายได้และต้นทุนนั้นจะใช้ราคาตลาดเพียงอย่างเดียว มิได้ใช้ราคาเงามาวิเคราะห์ประกอบด้วย ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการความสัมพันธ์ ดังนี้

$$B/C \text{ ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + C_0}$$

โดย B/C ratio = อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน

B_t = ผลตอบแทนสุทธิในปีที่ t

C_t = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ t

C_0 = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ 0

i = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย

t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, 3, ..., n

n = อายุของโครงการ

ปีที่ 0 คือปีที่มีการลงทุนเริ่มแรก (initial investment)

โดยอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ ซึ่งอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน (Benefit cost ratio: B/C ratio) ของโครงการที่เหมาะสมต่อการลงทุนต้องมากกว่า 1 หรืออย่างน้อยที่สุดต้องเท่ากับ 1

4) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period Analysis)

ระยะเวลาคืนทุนหมายถึงระยะเวลาการดำเนินงานที่ผลตอบแทนสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยเงินลงทุนตอนเริ่มต้นของโครงการ วิธีหาระยะเวลาคืนทุนหรือหาจำนวนปีที่จะทำให้ได้ผลตอบแทนคุ้มกับเงินที่ลงทุนนี้ สามารถคำนวณได้ดังนี้

ระยะเวลาคืนทุน + ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก / กำไรสุทธิต่อปี

5) การตัดสินใจลงทุน (Investment Decision)

การตัดสินใจลงทุน หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือก โครงการลงทุนว่าควรลงทุนในโครงการใดจึงจะให้ผลตอบแทนตามความต้องการ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจทางการ

ลงทุนที่คำนึงถึงค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) ตามรายละเอียดที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตัดสินใจทางการลงทุน จะทำให้ผู้วิเคราะห์โครงการลงทุนตัดสินใจได้ว่าควรลงทุนในโครงการนั้น ๆ หรือไม่ โดยปกติโครงการที่มีค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ถือเป็นโครงการที่ควรลงทุนโดยพิจารณาจาก

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) มีค่ามากกว่าศูนย์ หรือมีค่าเป็นบวก จะแสดงว่าการลงทุนในโครงการนั้นได้ผลตอบแทนคุ้มกับการลงทุน เนื่องจากผลตอบแทนแก่เจ้าหนี้ระยะยาวหรือหุ้นกู้ คือดอกเบี้ยมีอัตราที่คงที่ NPV เป็นส่วนที่เป็นบวกของโครงการ จึงจะตกเป็นผลตอบแทนแก่เจ้าของ ดังนั้น เมื่อลงทุนในโครงการที่ $NPV = 0$ ส่วนของเจ้าของจะไม่เพิ่มขึ้น แต่การที่ธุรกิจมีโครงการลงทุนเพิ่มจะมีผลให้ขนาดของกิจการขยายตัวขึ้น

- อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) การตัดสินใจโดยการใช้วิธี IRR เนื่องจาก IRR ของโครงการใด คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการนั้น ถ้าอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) มีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ หรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน ก็ควรลงทุน แต่ถ้า อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) มีค่าต่ำกว่าดอกเบี้ยเงินฝากประจำ หรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน ก็ควรปฏิเสธโครงการลงทุน

- อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) การตัดสินใจพิจารณาเพื่อคัดเลือกโครงการที่เป็นอิสระทุกโครงการที่ให้ค่า B/C ratio มีค่าเท่ากับ หรือมากกว่า 1 นั้นเป็นโครงการที่ดีที่ควรลงทุน

6) การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวของโครงการ ตัวแปรที่สำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ได้แก่ ความผันแปรของต้นทุนรวม ความผันแปรของราคา และความผันแปรของปริมาณ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าวอาจเกิดขึ้นเฉพาะปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง หรืออาจเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันได้ ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการ

การวิเคราะห์ความไว คือ การประเมินความทนต่อเหตุการณ์ในอนาคตที่อาจจะเปลี่ยนแปลงไปจากสถานการณ์เดิมของโครงการที่จัดตั้งขึ้น ซึ่งจะทำให้รู้ว่า จะเกิดอะไรขึ้นกับโครงการในกรณีที่กระแสการไหลของต้นทุนและผลได้ไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ตามแผนเดิม เช่น ต้นทุนของโครงการขึ้นร้อยละ 2 ในกรณีนี้จะมีอะไรเกิดขึ้นกับค่าที่คำนวณไว้เดิมของค่า IRR, NPV และ B/C ratio หรือไม่ สิ่งที่จะนำมาพิจารณาความไว ได้แก่

- ราคาสินค้า ทั้งที่เป็นราคาปัจจัยการผลิต และผลผลิตในโครงการมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยจะต้องมีการสมมติให้ราคามีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งในทางที่สูงขึ้นและต่ำลงเพื่อหาผลกระทบของการปรับตัวของราคาที่มีต่อความเป็นไปได้ของโครงการ

- ความล่าช้าในการดำเนินโครงการ เทคนิควิธีการผลิตใหม่ๆ บางวิธีอาจไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามแผนที่วางไว้

- ต้นทุนของโครงการที่สูงขึ้น

- ผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป โดยสามารถแยกวิเคราะห์ได้ดังนี้

- ต้นทุนรวม (Total Cost : TC) = ค่าใช้จ่ายในการลงทุน + ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
- ผลตอบแทน (benefit) หรือ รายได้รวม (total revenue : TR) = ราคา * ปริมาณ

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้คือ

กรวิภา รัตนตรัยวงศ์ และคณะ (2532) ได้ทำวิจัยไว้เรื่องการตัดสินใจลงทุนสร้าง อพาร์ทเมนท์และหอพักในจังหวัดนครสวรรค์และลำปาง เพื่อหาจุดคุ้มทุนในการสร้างหอพักและอพาร์ทเมนท์ขนาด 20 ,40 และ 60 ว่าขนาดใดเหมาะสมที่สุด โดยกำหนดให้ต้นทุนคงที่ประกอบด้วย ที่ดิน อาคาร เฟอร์นิเจอร์ และเครื่องตกแต่ง โดยอาคารมีอายุการใช้งาน 20 ปี และคิดค่าเสื่อมที่ 5% ต่อปี เครื่องตกแต่งให้มีอายุ 5 ปี และคิดค่าเสื่อมที่ 20 % ต่อปี ดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคาร 12 % ต่อปี และต้นทุนผันแปรประกอบด้วย ค่าน้ำ ค่าไฟ เงินเดือนพนักงาน ค่าโฆษณา ค่าโทรศัพท์ ภาษี และเบี่ยงประกัน พบว่าผู้ลงทุนทำหอพักและอพาร์ทเมนท์ ในจังหวัดนครสวรรค์คิดราคาเช่ารายเดือนจะอยู่ระหว่าง 600-2400 บาท/ห้อง/เดือน มีห้องพักจำนวน 60 ห้อง คิดค่าเช่า 2400 บาท จะมีระยะเวลาคืนทุนเร็วที่สุด 9.93 ปี และในจังหวัดลำปางค่าเช่าจะอยู่ระหว่าง 800-1000 บาท/ห้อง/เดือน มีห้องพัก 60 ห้อง คิดค่าเช่า 1000 บาท ระยะเวลาคืนทุนเร็วที่สุดคือ 12.38 ปี

ชาติรี เปรมาณนท์(2539) ได้ทำการศึกษาคู่คุ้มทุนห้องพักให้เช่ารายเดือนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ถึงค่าเช่าห้องพัก ต้นทุน และจุดคุ้มทุน โดยแบ่งกลุ่มของกิจการออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ขนาดเล็ก (8-25ห้อง) ขนาดกลาง(26-40ห้อง) และขนาดใหญ่(41 ห้องขึ้นไป) โดยมีการกระจายของกลุ่มตัวอย่างดังนี้ กิจการขนาดเล็ก 25 ตัวอย่าง(27.79%) กิจการขนาดกลาง 30 ตัวอย่าง (33.33%) และกิจการขนาดใหญ่ 35 ตัวอย่าง(38.88%) โดยเมื่อทำการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนรวมคงที่พบว่า ห้องพักขนาดใหญ่ที่มี 41ห้องขึ้นไป มีต้นทุนคงที่เฉลี่ยมากกว่า 26-40 ห้องอยู่ 2.4 เท่า และมากกว่าห้องพักขนาด 8-25 ห้องอยู่ 6 เท่า สำหรับโครงสร้างต้นทุนผันแปรพบว่า ห้องพักทั้ง 3 กลุ่ม

มีความแตกต่างกันของต้นทุนผันแปรน้อยมาก เมื่อวิเคราะห์ค่าเช่ารายเดือนของทั้ง 3 กลุ่มพบว่า กิจการขนาดใหญ่แพงกว่ากิจการขนาดเล็ก แต่ความแตกต่างของค่าเช่าของทั้ง 3 กลุ่มมีน้อยมาก เมื่อวิเคราะห์ปริมาณจุดคุ้มทุนเฉลี่ยพบว่าห้องพักขนาดเล็ก มีจุดคุ้มทุนที่ 18 ปี ห้องพักขนาดกลางมีจุดคุ้มทุนเฉลี่ยที่ 14 ปี และห้องพักขนาดใหญ่มีจุดคุ้มทุนเฉลี่ยที่ 15 ปี

ทฤษฎีญา ฤกษ์เกลี้ยง (2541) ศึกษาการวิเคราะห์ผลตอบแทนและต้นทุนของกิจการหอพักนักศึกษาในกำกับ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ผลการศึกษาดังนี้ ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน ได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 2,662,010 บาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.19 อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 33 เมื่อทำการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลง โดยทำการวิเคราะห์เป็น 4 กรณี คือผลตอบแทนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และต้นทุนลดลงร้อยละ 10 ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้ กรณีที่หนึ่ง ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จะได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 4,332,062 บาท และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.31 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับร้อยละ 43 ซึ่งมีค่ามากกว่า อัตราดอกเบี้ยระยะยาว คือร้อยละ 15.5 แสดงว่า เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของผลตอบแทน ร้อยละ 10 จะทำให้กิจการมีผลตอบแทนจากการลงทุนสูงขึ้น คือมูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงขึ้น 1,670,052 บาท คิดเป็นร้อยละ 63 อัตราส่วนผลตอบแทนจากการลงทุนเพิ่มขึ้น 0.12 และอัตราผลตอบแทนภายในเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 กรณีที่สอง ผลตอบแทนลดลง ร้อยละ 10 จะมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 991,968.6 และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.07 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ ร้อยละ 22 ซึ่งมีค่ามากกว่า อัตราดอกเบี้ยระยะยาว แสดงว่าเมื่อมีการลดลงของผลตอบแทน ร้อยละ 10 จะทำให้กิจการมีผลตอบแทนจากการลงทุนลดลง คือมูลค่าปัจจุบันสุทธิลดลง 1,670,041 บาท คิดเป็นร้อยละ 63 อัตราส่วนผลตอบแทนลดลง 0.12 และอัตราส่วนผลตอบแทนภายในลดลง ร้อยละ 11 กรณีที่สาม ต้นทุนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 จะได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,258,161 บาท และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.08 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ ร้อยละ 25 ซึ่งมีค่ามากกว่า อัตราดอกเบี้ยระยะยาว แสดงว่า เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของต้นทุน ร้อยละ 10 จะทำให้กิจการมีผลตอบแทนจากการลงทุนลดลง คือมูลค่าปัจจุบันสุทธิลดลง 1,258,375 บาท คิดเป็นร้อยละ 47 อัตราส่วนผลตอบแทนจากการลงทุนลดลง 0.11 และอัตราผลตอบแทนภายในลดลง ร้อยละ 10 กรณีที่สี่ ต้นทุนลดลง ร้อยละ 10 จะได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 3,979,778 บาท และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.31 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ ร้อยละ 44 ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยระยะยาว คือร้อยละ 15.5 แสดงว่า เมื่อมีการลดลงของต้นทุน ร้อยละ 10 จะทำให้กิจการมีผลตอบแทนจากการลงทุนเพิ่มสูงขึ้น คือ มูลค่า

ปัจจุบันสุทธิเพิ่มสูงขึ้น 1,317,768 บาท คิดเป็นร้อยละ 50 อัตราส่วนผลตอบแทนจากการลงทุนเพิ่มขึ้น 0.12 และอัตราผลตอบแทนภายในเพิ่มขึ้นร้อยละ 11 จากผลการวิเคราะห์ทางการเงินได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมากกว่าศูนย์ และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนมากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายในมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในระยะยาวคือ ร้อยละ 15.5 แสดงว่ากิจการได้ผลตอบแทนคุ้มต่อการลงทุน โครงการนี้จึงเป็น โครงการที่สมควรลงทุน

ประวิษ ตุงคะเสวีรักษ์ (2544) ได้ทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ของโครงการหอพักให้เช่าอาศัยสำหรับลูกจ้างนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ในจังหวัดลำพูน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนสร้างอาคารให้พักอาศัยสำหรับลูกจ้างในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ โดยใช้ผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการในการประเมินความเป็นไปได้ โดยใช้อัตราส่วนคิดลดที่ร้อยละ 10 พบว่าโครงการมีความเป็นไปได้ในการลงทุนมีมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิมีค่าเป็นบวกเท่ากับ 1,040,263.28 บาท และผลตอบแทนภายในโครงการมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 16.50 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่าเท่ากับ 1.15 และได้ทำการวิเคราะห์ต่อไปว่าหากต้นทุนของโครงการเปลี่ยนแปลงไปมากกว่าร้อยละ 35 หรือมองด้านรายรับ โครงการสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ร้อยละ 12.40 โครงการยังสามารถยอมรับได้

สุปราณี ธนพิทักษ์ (2547) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของหอพักแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ บริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ผลการศึกษาดังนี้ ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน ได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 647,728.24 บาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.0275 อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 8.97 เมื่อทำการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลง โดยทำการวิเคราะห์เป็น 3 กรณี ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้ กรณีที่หนึ่งความไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลง กรณีผลตอบแทนลดลง ต้นทุนการดำเนินงานคงที่แบ่งเป็นกรณีผลตอบแทนลดลงคือผู้เช่าลดลง 2% พบว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 491,594.54 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เท่ากับ 8.74 และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.021 กรณีผู้เช่าลดลง 3% พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับ 335,460.85 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เท่ากับ 8.51 และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.0144 กรณีที่สอง ความไหวตัวกรณี ต้นทุนการดำเนินงานเพิ่มขึ้น กรณีต้นทุนเพิ่มขึ้น 5% พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 275,311.55 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 8.42 และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.0115 กรณีต้นทุนเพิ่มขึ้น 10% พบว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมีค่า -92,408.08 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 7.86 และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 0.9962 กรณีที่สาม กรณีผลตอบแทนลดลง ต้นทุนการดำเนินงานเพิ่มขึ้น กรณีผลตอบแทนลดลง 5% ต้นทุนการ

ดำเนินงานเพิ่มขึ้น 5% พบว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ -212,606.25 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 7.68 และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 0.991 กรณีผลตอบแทนลดลง 5% ต้นทุนการดำเนินงานเพิ่มขึ้น 10% มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับ -580,325.88 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 7.11 และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 0.9757 กรณีผลตอบแทนลดลง 10 % ต้นทุนการดำเนินงานเพิ่มขึ้น 5% พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับ -700,524.05 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 6.93 และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 0.9698 กรณีผลตอบแทนลดลง 10% ต้นทุนการดำเนินงานเพิ่มขึ้น 10% มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ -1,068,243.68 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 6.35 และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 0.9546 จากการศึกษาพบว่ามีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 647,728.24 บาท ซึ่งมีความมากกว่า 0 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 8.97 ซึ่งมีความมากกว่าค่าคิดลดที่กำหนดไว้ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.0275 ซึ่งมีความมากกว่า 1 ตามเมื่อทำการศึกษาความไวของโครงการจะเห็นได้ว่าโครงการนี้มีควมไหวตัวค่อนข้างสูง ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการที่จะลงทุนต้องทำการศึกษาข้อมูลให้ดีเนื่องจากโครงการมีความไหวตัวสูง