

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทำฟาร์มไข่ไก่ วัตถุประสงค์สำคัญคือเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน รวมถึงศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนของโครงการเพื่อนำมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจของโครงการ

ดังนั้นแนวคิดและระเบียบวิธีการศึกษา ที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลโครงการ เพื่อจะนำไปสู่การตัดสินใจในการลงทุน โดยได้เน้นทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการลงทุน (Cost Benefit Analysis) ผู้ศึกษาได้ใช้ทฤษฎี แนวความคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการศึกษา คือ

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน

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

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

2) ต้นทุนชัดเจนและต้นทุนไม่ชัดเจน

ต้นทุนชัดเจนหรือ ต้นทุนที่จ่ายจริง (Explicit Cost) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงและมีการจ่ายจริงทั้งที่เป็นตัวเงินหรือสิ่งของ เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าจ้างแรงงาน ค่าจ้างผู้จัดการ

ต้นทุนไม่ชัดเจนหรือ ต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายจริง/ ต้นทุนแอบแฝง (Implicit Cost) เป็นต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายจริง ๆ แต่ได้ประเมินขึ้นสำหรับปัจจัยที่ผู้เป็นเจ้าของได้เสียสละไปให้กับการผลิตนั้น ซึ่งวัดค่าในรูป “ต้นทุนค่าเสียโอกาส” (Opportunity Cost) เพราะเสียโอกาสที่จะนำไปปัจจัยนั้นไปผลิตอย่างอื่น ตัวอย่างเช่น ผู้ผลิตนำที่ดิน เงินทุนของตัวเองและแรงงานของตัวเองมาใช้ในการดำเนินกิจการของตัวเอง ซึ่งต้นทุนเหล่านี้ผู้ผลิตไม่ต้องจ่ายเงินเพราะเป็นของตัวเอง แต่ถ้ามองในแง่ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์แล้วจะต้องประเมินค่าเช่า ดอกเบี้ย และค่าจ้างสำหรับตัวเองด้วย โดยวัดค่าหรือประเมินค่าในรูปของค่าเสียโอกาส(Opportunity Cost) เพราะเจ้าของได้นำปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มาใช้เสียเอง ทำให้เสียโอกาสที่ได้คำตอบแทนกลับมา หรือเสียโอกาสที่จะนำไปใช้ผลิตอย่างอื่น

3) ต้นทุนภายใน และต้นทุนภายนอก

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

ต้นทุนภายนอก (External Cost) หมายถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับบุคคลอื่นที่มีใช้ ผู้ผลิตต้องรับภาระ ตัวอย่างเช่น การผลิตสินค้าของโรงงานหนึ่ง ก่อให้เกิดควันพิษ ซึ่งเป็นผลเสียต่อสุขภาพของประชาชนในบริเวณนั้น ทำให้เป็นโรคทางเดินหายใจต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิต

4) ต้นทุนเอกชนและต้นทุนสังคม

ต้นทุนเอกชน หรือต้นทุนภายใน (Private Cost or Internal Cost) หมายถึงต้นทุนทุกชนิดที่ผู้ผลิตใช้จ่ายในการผลิตสินค้าและบริการ ทั้งที่จ่ายจริงและไม่จ่ายจริง

ต้นทุนสังคม (Social Cost) หมายถึงมูลค่าการใช้ทรัพยากรทั้งหมดในการผลิตสินค้า เป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นที่สังคมเป็นผู้รับภาระ ประกอบด้วยต้นทุนเอกชน และ ต้นทุนภายนอก

5) ต้นทุนทางการเงินและต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์

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

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์(Economics Cost) เป็นต้นทุนทุกชนิดที่จำเป็นต่อการผลิตสินค้าและบริการ ทั้งที่จ่ายจริงและไม่ได้จ่ายจริง(Explicit Cost and Implicit Cost) นั่นคือในทางเศรษฐศาสตร์ต้นทุนการผลิตสินค้าใด ๆ จะคำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นการรวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อผู้ผลิตและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อบุคคลอื่น ๆ ที่ได้รับผลกระทบจากการผลิตนั้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ จะมีมูลค่าสูงกว่าต้นทุนทางการเงินเสมอ

ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนที่จะกล่าวถึงนี่จะเป็นทฤษฎีต้นทุนของเอกชนเท่านั้นและจะรวมต้นทุนชัดเจนและต้นทุนแอบแฝงนั่นคือ เราจะวิเคราะห์ว่าในการผลิตสินค้าปริมาณใดๆ ต้นทุนของผู้ผลิตประกอบด้วยรายจ่ายอะไรบ้าง และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการผลิตนั้นต้นทุนจะเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะใด ซึ่งการวิเคราะห์เกี่ยวกับต้นทุนนี้ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางด้าน

ทฤษฎีการผลิตเป็นอย่างมาก (วัชรวิ พฤทธิกันนท์, 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 ในระยะสั้นจะประกอบด้วย ต้นทุนรวม 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 ต้นทุนส่วนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต ไม่ว่าผลผลิตจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือแม้แต่ผู้ผลิตจะไม่ทำการผลิตต้นทุนส่วนนี้ก็ยังเท่าเดิม 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 คำนั่นคือค่าของต้นทุนเฉลี่ยนั่นเอง 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

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

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 เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงจำนวนผลผลิตต้นทุนส่วนเพิ่มได้นั้นคือส่วนที่เป็นต้นทุนผันแปรเท่านั้น ดังนั้นเราอาจหมายถึง TVC อย่างเดียวกันได้ 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(ประสงค์ ดงยิ่งศิริ, 2545: 227-229)

ทุกโครงการจะต้องมีการวิเคราะห์ทางการเงิน ถ้าผลผลิตของโครงการสามารถจำหน่ายในตลาดหรือสามารถกำหนดมูลค่าตามราคาตลาดได้ ไม่ว่าโครงการนั้นจะเป็นโครงการของเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล

สำหรับเอกชน โดยที่ความสนใจจะอยู่ที่ผลกำไร ดังนั้นการลงทุนของภาคเอกชนจึงต้องมีการวิเคราะห์ทางการเงินเสมอ ส่วนภาครัฐบาลนั้นจะให้ความสนใจทางด้านนี้ก็ต่อเมื่อ

- 1) มีการขายผลผลิตหรือบริการเช่น ทางด่วน รถไฟ สายการบิน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท และ โทรคมนาคม
- 2) มีความจำเป็นที่จะประเมินผลกระทบของโครงการต่องบประมาณแผ่นดินและสวัสดิภาพของประเทศ
- 3) รัฐบาลให้การสนับสนุนหรือเอกชนขอรับการสนับสนุนในบางเรื่อง เช่นเงินกู้ เงินอุดหนุน หรือการลดหย่อนภาษี และค่าสาธารณูปโภค เพราะในกรณีนี้รัฐบาลจำเป็นต้องทราบว่าจะได้รับเงินอุดหนุนหรือความช่วยเหลือแล้ว จะทำให้โครงการมีความเป็นไปได้ทางการเงินหรือไม่
- 4) หน่วยงานของรัฐต้องการเลือกระหว่างทางเลือกต่าง ๆ บนพื้นฐานของวัตถุประสงค์ทางการเงิน เช่น การเลือกวิธีการดำเนินงานหรือการให้บริการที่เสียค่าใช้จ่ายทางการเงินต่ำสุด ในขณะเดียวกันก็บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือมาตรฐานที่ต้องการ วิธีนี้เรียกว่า Cost minimization หรือ Cost Effectiveness
- 5) โครงการประเภทไม่มีรายได้ เช่น โครงการด้านการศึกษาและวิจัยก็อาจมีการวิเคราะห์ทางการเงินเช่นกัน การวิเคราะห์ในกรณีนี้จะเกี่ยวข้องกับวิเคราะห์แหล่งที่มา ความเหมาะสม และความเพียงพอของเงินทุนเพื่อใช้ในการเริ่มโครงการและดำเนินโครงการ

2.1.4 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ทางการเงิน

โดยทั่วไปการวิเคราะห์ทางการเงินมีวัตถุประสงค์ 4 ประการดังนี้

- 1) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน วัตถุประสงค์สำคัญของการวิเคราะห์ทางการเงินคือ การประเมินความสามารถในการทำโครงการ นั่นคือโครงการสามารถก่อให้เกิดรายได้ที่คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และมีอัตราผลตอบแทนที่ดี การประเมินส่วนนี้จะต้องมีการประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนทั้งสิ้น เพื่อศึกษาหาผลตอบแทนสุทธิของโครงการ
- 2) เพื่อประเมินแรงจูงใจ การวิเคราะห์ทางการเงินจะมีความสำคัญต่อการประเมินแรงจูงใจที่มีต่อเจ้าของโครงการและผู้มีส่วนร่วมกับโครงการ เช่น เมื่อเข้าร่วมโครงการแล้วเกษตรกรจะมีรายได้มากเพียงพอต่อค่าเหนื่อยและความเสี่ยงที่เกิดขึ้นหรือไม่? เอกชนจะได้รับผลตอบแทนต่อเงินลงทุนที่ลงทุนไปและที่คุ้มมาหรือไม่? หรือถ้าเป็นโครงการรัฐวิสาหกิจ หรือที่รัฐบาลให้การสนับสนุน ก็พิจารณาว่าผลตอบแทนที่ได้รับจะเพียงพอต่อการเลี้ยงตัวเองและบรรลุมูลวัตถุประสงค์ทางการเงินตามที่ต้องการหรือไม่?
- 3) เพื่อจัดให้มีแผนการเงินที่ดี เพื่อให้โครงการมีกำไรและผลตอบแทนที่ดี ก็จะต้องมีแผนการเงินที่ดีด้วย โดยเฉพาะการวางแผนจัดหาเงินทุน เพื่อให้ได้มาซึ่งเงินทุนในจำนวนและในเวลาตามที่ต้องการ โดยเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด รวมทั้งเพื่อให้ข้อเสนอแนะถึงวิธีการปรับปรุงความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ โดยเฉพาะความเหมาะสมของอัตราค่าบริการ ราคา และปริมาณการผลิตที่คุ้มทุน
- 4) เพื่อประเมินขีดความสามารถในการบริหารการเงิน สำหรับโครงการลงทุนขนาดใหญ่ที่มีการบริหารการเงินที่สลับซับซ้อน ก็จำเป็นต้องพิจารณาถึงระบบการจัดการด้านการเงินและความสามารถของผู้ที่จะบริหารการเงินด้วย ในกรณีนี้ก็อาจมีการพิจารณาว่าควรจะมีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงองค์กรและการจัดการอย่างไร ควรจัดให้มีระบบการควบคุมและการตรวจสอบการเงินอย่างไร รวมทั้งการฝึกอบรมทักษะเฉพาะทางเรื่องอะไร เพื่อให้โครงการเดินหน้าไปตามกำหนด

2.1.5 ทฤษฎีการวิเคราะห์โครงการ (Project Analysis)

- 1) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value : NPV) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ ของโครงการใดก็ตาม คือผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแส

ผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนในแต่ละปีตลอดอายุของโครงการภายใต้อัตราคิดลด (Discount Rate) ที่พิจารณาสามารถเขียนในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

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

NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิตลอดอายุของโครงการ

B_t = มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t = มูลค่าของต้นทุนในปีที่ t

i = อัตราคิดลด (Discount Rate) หรืออัตราดอกเบี้ย

t = ปีของโครงการที่ 0,1,2,3, ...10 โดย 10 คืออายุของโครงการ

2) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal rate of Return: IRR) หมายถึงอัตราส่วนที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนที่ได้รับในอนาคตเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนนั้นพอดี

การทำ IRR เริ่มจากการหักผลตอบแทนออกด้วยค่าใช้จ่ายเป็นปี ๆ ไปตลอดชั่วอายุของโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนสุทธิรวมกันแล้วมีค่าเป็น 0 ซึ่งเขียนเป็นสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้

IRR (หรือ r) คืออัตราผลตอบแทนภายในโครงการ ที่ทำให้

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

IRR = อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน

r = IRR (อัตราส่วนลด)

C_t = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ t

C_0 = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ 0

B_t = ผลตอบแทนสุทธิในปีที่ t

t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, 3, ..., 10

n = อายุของโครงการ 10 ปี

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)

อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนตลอดอายุของโครงการภายใต้อัตราคิดลด (Discount Rate) ที่พิจารณา อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน คือ เกณฑ์นี้แสดงถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และบำรุงรักษา นั่นก็คือ ค่าใช้จ่ายที่ไม่มีแบ่งแยกว่าเป็นค่าใช้จ่ายประเภทใด ซึ่งจะเป็นการวัดทางด้านต้นทุนของโครงการนั่นเอง แต่รายได้ของโครงการ คือ ผลประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อมีโครงการนั้นเกิดขึ้น การวัดรายได้ต่อต้นทุนของโครงการลงทุนของหน่วยธุรกิจ ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดรายได้ต่อต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยตรงกับหน่วยธุรกิจ เป็นการวัดผลทางด้านเศรษฐกิจ โดยมีได้มีการนำเอาผลที่จะมีต่อทางด้านสังคมเข้าไปเกี่ยวข้อง การวัดรายได้และต้นทุนของหน่วยธุรกิจนั้น การตีค่าของรายได้และต้นทุนนั้นจะใช้ราคาตลาดเพียงอย่างเดียว มิได้ใช้ราคาเงามาวิเคราะห์ประกอบด้วย ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการความสัมพันธ์ ดังนี้

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

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, ..., 10

n = อายุของโครงการ 10 ปี

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

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

อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) การตัดสินใจโครงการใช้วิธี IRR เนื่องจาก IRR ของโครงการใด คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการนั้น ถ้าอัตราผลตอบแทนของ

โครงการ (IRR) มีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ หรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน ก็ควรลงทุน อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) มีค่าต่ำกว่าดอกเบี้ยเงินฝากประจำ หรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน ก็ควรปฏิเสธโครงการลงทุน

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

6) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)

ระยะเวลาคืนทุน คือ ระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มต้นโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุน เมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้เวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มกับเงินที่ลงทุนตอนเริ่มโครงการ ทั้งนี้โครงการจะสามารถยอมรับได้ก็ต่อเมื่อ PB อยู่ภายในระยะเวลาที่นักลงทุนกำหนด

7) การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวของโครงการ ตัวแปรที่สำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ได้แก่ ความผันแปรของต้นทุนรวม ความผันแปรของราคา และความผันแปรของปริมาณ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าวอาจเกิดขึ้นเฉพาะปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง หรืออาจเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันได้ ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการ

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

(1) ราคาสินค้า ทั้งที่เป็นราคาปัจจัยการผลิต และผลผลิตในโครงการมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยจะต้องมีการสมมติให้ราคามีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งในทางที่สูงขึ้นและต่ำลง เพื่อหาผลกระทบของการปรับตัวของราคาที่มีต่อความเป็นไปได้ของโครงการ

(2) ความล่าช้าในการดำเนินโครงการ เทคนิควิธีการผลิตใหม่ๆ บางวิธีอาจไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามแผนที่วางไว้

(3) ต้นทุนของโครงการที่สูงขึ้น

(4) ผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป โดยสามารถแยกวิเคราะห์ได้ดังนี้

ต้นทุนรวม (Total Cost : TC) = ค่าใช้จ่ายในการลงทุน + ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ผลตอบแทน (Benefit) หรือ รายได้รวม (total revenue: TR) = ราคา * ปริมาณ

2.2 การศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศิริพรรณ สิริปัญญวัฒน์ (2531) ศึกษา “การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการเลี้ยงไก่ไข่ของจังหวัดเชียงใหม่” จากการศึกษา พบว่า อัตราส่วนผลตอบแทนเบื้องต้นของฟาร์มขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และ ขนาดเล็ก มีค่าเท่ากับ 0.82, 0.77 และ 0.90 ตามลำดับ จากอัตราส่วนเบื้องต้นนี้ สามารถอธิบายได้ว่าเมื่อรายได้รวม 1 บาท ฟาร์มขนาดเล็กจะต้องหักออกเป็นต้นทุนรวมถึง 0.90 บาท ซึ่งมากที่สุดและฟาร์มขนาดกลางมีส่วนของต้นทุนรวมต่อรายได้รวมน้อยที่สุด อัตราส่วนคงที่ของฟาร์มขนาดต่างๆมีค่าเท่ากับ 0.05, 0.06 และ 0.17 ตามลำดับ จะพบว่าอัตราส่วนของต้นทุนคงที่ต่อรายได้รวมของฟาร์มขนาดเล็กมีค่าสูงที่สุดคือ 0.17 แสดงว่าฟาร์มขนาดเล็กมีความยืดหยุ่นในการปรับตัว เมื่อสภาพการตลาดเปลี่ยนแปลง ได้น้อยกว่าฟาร์มขนาดใหญ่และฟาร์มขนาดกลาง

ในทำนองเดียวกันอัตราส่วนการดำเนินงานของฟาร์มขนาดต่างๆ มีค่าเท่ากับ 0.78, 0.76 และ 0.81 ตามลำดับ แสดงว่าฟาร์มขนาดเล็กเมื่อมีรายได้รวม 1 บาท ต้องหักค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานถึง 0.81 บาท ซึ่งสูงที่สุดเมื่อเทียบกับฟาร์มขนาดอื่นๆ นั้นหมายความว่า ฟาร์มขนาดเล็กมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานต่ำที่สุด ในขณะที่ฟาร์มขนาดกลางมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากที่สุด

ชัยยศ อุดมกิจฉนิชย์ (2537) ได้ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์เศรษฐกิจของฟาร์มสุกรในจังหวัดนครปฐม” เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนทำฟาร์มสุกรโดยวิธีทางการเงิน และศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับสุกรขนาดต่างกัน โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในจังหวัดนครปฐม จำนวน 60 ราย

ผลการวิเคราะห์ทางด้านความเป็นไปได้ในการลงทุนพบว่า ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 13.5 ฟาร์มทุกขนาดมีความเป็นไปได้ในการลงทุนเชิงธุรกิจ โดยฟาร์มที่มีขนาดการเลี้ยงสุกร 50 – 199 ตัว จะได้ NPV เท่ากับ 776,485.17 บาท B/C ratio เท่ากับ 1.0249 และ IRR เท่ากับร้อยละ 14.99 ฟาร์มที่มีขนาดการเลี้ยงสุกร 200 – 499 ตัว จะได้ NPV เท่ากับ 6,983,865.79 บาท B/C ratio เท่ากับ 1.1026 และ IRR เท่ากับร้อยละ 19.24 ฟาร์มที่มีขนาดการเลี้ยงสุกรมากกว่า 500 ตัว จะได้ NPV เท่ากับ 11,132,461.45 บาท B/C ratio เท่ากับ 1.09 และ IRR เท่ากับร้อยละ 18.20 และเมื่อวิเคราะห์ผลกระทบการลงทุนดังกล่าว (Sensitivity analysis) โดยให้ต้นทุนการลงทุนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 15 หรือ รายได้ลดลงร้อยละ 10 ปรากฏว่าโครงการลงทุนทำฟาร์มที่มีขนาดการเลี้ยงสุกร 200 – 499 ตัว และฟาร์มที่มีขนาดการเลี้ยงสุกรมากกว่า 500 ตัว ยังมีความเป็นไปได้ในการลงทุน แต่ฟาร์มที่มีขนาดการเลี้ยงสุกร 50 – 199 ตัว ไม่สามารถยอมรับได้ เพราะให้ผลตอบแทนทางการเงินต่ำ แสดงได้ว่าการลงทุนทำฟาร์มที่มีขนาดการเลี้ยงสุกร 200 – 499 ตัว และฟาร์มที่มีขนาดการเลี้ยงสุกรมากกว่า 500 ตัว มีความสามารถรองรับความเสี่ยงที่เกิดจากการเพิ่มของต้นทุนหรือรายได้ที่ลดลงได้ดีกว่าโครงการการลงทุนทำฟาร์มที่มีขนาดการเลี้ยงสุกร 50 – 199 ตัว ผลการวิเคราะห์สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับสุกรประกอบด้วย ปลายข้าว รำละเอียด กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน กากมะพร้าว กากฝ้ายกะเทาะเปลือก ไคแคลเซียมฟอสเฟตจากสัตว์ เปลือกหอยป่น ไขมัน แอล – ไลซีน และพรีมิกซ์ สำหรับสุกรขุนประกอบด้วย ปลายข้าว รำละเอียด กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน กากมะพร้าว กากฝ้ายกะเทาะเปลือก ไคแคลเซียมฟอสเฟตจากสัตว์ เปลือกหอยป่น ไขมัน ดีแอล – เมทไธโอนีน และพรีมิกซ์ สำหรับสุกรใหญ่ประกอบด้วย ปลายข้าว รำละเอียด เมล็ดนุ่น ไคแคลเซียมฟอสเฟตจากสัตว์ เปลือกหอยป่น เกลือไขมัน แอล – ไลซีน และพรีมิกซ์

ตีพิมพ์ ณ นครพนม (2542) ศึกษา “การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนจากการเลี้ยงไก่ไข่ปี การผลิต 2540 กรณีศึกษาฟาร์มคุณบุญศรี กาวิล ต. สบเกี๊ยะ อ. จอมทอง จ. เชียงใหม่” การวิเคราะห์ผลการศึกษาด้านทุน รายได้ จุดคุ้มทุนและอัตราผลตอบแทนในการเลี้ยงไก่ไข่ของฟาร์มคุณบุญศรี กาวิล สรุปได้ว่าการทำฟาร์มไก่ไข่จำนวน 9,000 ตัว จะมีจุดคุ้มทุนจากการผลิตไข่ไก่อย่างเดียวที่ 1,879,757.36 บาท และ ณ จุดนี้ต้องทำการผลิตไข่ให้ได้ไม่น้อยกว่า 939,878.68 ฟอง จึงจะคุ้มต้นทุนการผลิตที่ได้ลงไป

จากการวิเคราะห์ ที่อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี ผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรได้ เท่ากับ 23.49% และผลตอบแทนต่อต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 17.25% ซึ่งนับว่าเป็นผลตอบแทนที่สูงกว่าค่าเสียโอกาส

พิจารณาจากอัตราผลตอบแทนต่อเงินลงทุนที่เป็นเงินสด พบว่ามีค่าเท่ากับ 1.29, 1.40 และ 1.18 จามลำดับ ซึ่งสามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับอัตราส่วนอื่นๆ กล่าวคือ ฟาร์มขนาดกลางสามารถทำอัตราผลตอบแทนได้สูงที่สุด และฟาร์มขนาดเล็กสามารถทำอัตราผลตอบแทนได้ต่ำสุด

จากความหมายของอัตราส่วนต่างๆดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ฟาร์มขนาดกลางนั้นมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานดีที่สุด ฟาร์มขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานค่อนข้างดี แต่ก็ยังมีประสิทธิภาพต่ำกว่าฟาร์มขนาดกลางบ้างเล็กน้อย ส่วนฟาร์มขนาดเล็กมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานต่ำที่สุด

สุธิดา เรียงจนะพาธิ (2547) ทำการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการทำฟาร์มไข่ไก่ในจังหวัดเชียงราย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนหรือผลตอบแทนของโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยได้กำหนดอายุโครงการเป็นเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี 2546-2555 และกำหนดอัตราส่วนลดเท่ากับร้อยละ 10

ผลการศึกษาพบว่า โครงการทำฟาร์มไข่ไก่ในจังหวัดเชียงราย มีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน กล่าวคือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (NPV) มีค่าเท่ากับ 1,356,627 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่าเท่ากับ 1.08 และโครงการมีระยะเวลาคืนทุน 6 ปี 2 เดือน

สำหรับการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการภายใต้สถานการณ์สมมุติ 3 กรณี ได้ผลดังนี้

กรณีแรก เมื่อสมมติให้ผลตอบแทนคงที่ และอัตราส่วนร้อยละ 10 พบว่า ต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้สูงสุดถึงร้อยละ 7 เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนยังคงยอมรับได้ คือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ 13 % อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่าเท่ากับ 1.01

กรณีที่สอง เมื่อสมมติให้ผลตอบแทนคงที่ และอัตราส่วนร้อยละ 10 พบว่า ผลตอบแทนสามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 6 เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนยังคงยอมรับได้ คือ มูลค่าปัจจุบัน

ของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (NPV) มีค่าเท่ากับ 274,073 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ 14 % อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่าเท่ากับ 1.02

กรณีที่สาม เมื่อสมมติให้ทั้งต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการมีการเปลี่ยนแปลง โดยให้อัตราส่วนร้อยละ 10 เท่าเดิม ก็พบว่า ต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ถึงร้อยละ 3 และผลตอบแทนของโครงการสามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 3 เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนยังคงยอมรับได้ คือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (NPV) มีค่าเท่ากับ 314,711 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ 14 % อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่าเท่ากับ 1.02

The logo of Chiang Mai University is a circular emblem. In the center is a detailed illustration of an elephant standing and facing left. Above the elephant's head is a traditional Thai umbrella (parasol). The entire emblem is enclosed within a circular border. The text 'CHIANG MAI UNIVERSITY 1964' is written in a serif font along the bottom inner edge of the circle. There are decorative floral motifs on the left and right sides of the circle.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved