

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการวิเคราะห์และประเมินค่าโครงการนั้น โดยทั่วไปจะใช้วิธีวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (cost-benefit analysis) การกำหนดผลตอบแทนและต้นทุน จำเป็นต้องมีการแยกรายละเอียดที่มาของผลตอบแทนของโครงการว่าได้มาอย่างไร และมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด โดยมีการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน

วัชรวิ พฤทธิกานนท์ (2549) ได้อธิบายถึงแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนดังนี้

ความหมายของต้นทุน การผลิต(cost of production) : หมายถึงค่าใช้จ่ายต่างๆที่ทำให้เกิดสินค้าหรือบริการที่สนองความต้องการของผู้บริโภค หรือค่าใช้จ่ายต่างๆที่ทำให้รรถประโยชน์หรือมูลค่าของสินค้าหรือบริการเพิ่มขึ้น เราสามารถสรุปต้นทุนในลักษณะต่างๆได้ดังนี้

(1) **ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost)** ต้นทุนค่าเสียโอกาสหรือต้นทุนในการเลือก (alternative choice) เกิดจากการที่นำทรัพยากรซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดไปใช้ประโยชน์ในทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งในบรรดาทางเลือกต่างๆ ที่เป็นไปได้ ทำให้เสียโอกาสที่จะนำทรัพยากรนั้นไปใช้ประโยชน์ในทางเลือกอื่นๆซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการคิดต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์เลยทีเดียว โดยต้นทุนค่าเสียโอกาสจะเป็นมูลค่าหรือผลประโยชน์ของทางเลือกอื่นที่ดีที่สุดในบรรดาทางเลือกทั้งหลายที่ต้องสละไป เมื่อมีการตัดสินใจเลือกทางใดทางหนึ่งในการใช้ทรัพยากร ต้นทุนค่าเสียโอกาสอาจเกิดขึ้นได้ทั้งในกิจกรรมการบริโภคหรือกิจกรรมการผลิต การผลิตที่มีการตัดสินใจถูกต้อง ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการผลิตสินค้าจะมีค่ามากกว่า ต้นทุนค่าเสียโอกาส เสมอ

(2) ต้นทุนชัดเจนและต้นทุนไม่ชัดเจน

- **ต้นทุนชัดเจนหรือ ต้นทุนที่จ่ายจริง (Explicit Cost)** เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงและมีการจ่ายจริงทั้งที่เป็นตัวเงินหรือสิ่งของ เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าจ้างแรงงาน ค่าจ้างผู้จัดการ

- **ต้นทุนไม่ชัดเจนหรือ ต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายจริง/ ต้นทุนแอบแฝง (Implicit Cost)** เป็นต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายออกไปจริงๆ แต่ได้ประเมินขึ้นสำหรับปัจจัยที่ผู้เป็นเจ้าของได้เสียสละให้กับการผลิตนั้น ซึ่งอยู่ในรูป “ต้นทุนค่าเสียโอกาส” (Opportunity Cost) เพราะเสียโอกาสที่จะนำปัจจัยนั้นไปผลิตอย่างอื่น ตัวอย่างเช่น ผู้ผลิตนำที่ดิน เงินทุนของตนเอง และแรงงานของตัวเองมาใช้ในการดำเนินกิจการของตนเอง ซึ่งต้นทุนเหล่านี้ผู้ผลิตไม่ต้องจ่ายเงินเพราะเป็นของตนเอง แต่ถ้ามองในแง่ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์แล้วจะต้องประเมินค่าเช่า ดอกเบี้ย และค่าจ้างสำหรับตัวเองด้วย โดยวัดค่าหรือประเมินค่าในรูปของค่าเสียโอกาส (opportunity cost) เพราะเจ้าของได้นำปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มาใช้เสียเอง ทำให้เสียโอกาสที่จะได้ค่าตอบแทนกลับมา หรือเสียโอกาสที่จะนำไปใช้ผลิตอย่างอื่น

(3) ต้นทุนภายใน และต้นทุนภายนอก

- **ต้นทุนภายใน (Internal Cost)** เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ต้นทุนของเอกชน (Private Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในหน่วยผลิตนั้นๆ เป็น ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ผู้ผลิตสินค้านั้นๆ เป็นผู้รับภาระ

- **ต้นทุนภายนอก (External Cost)** หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับบุคคลอื่นที่ไม่ใช่ผู้ผลิตต้องรับภาระ ตัวอย่างเช่น การผลิตสินค้าของโรงงานหนึ่ง ก่อให้เกิดควันพิษ ซึ่งเป็นผลเสียต่อสุขภาพของประชาชนในบริเวณนั้น ทำให้เป็นโรคทางเดินหายใจต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิต

(4) ต้นทุนเอกชนและต้นทุนสังคม

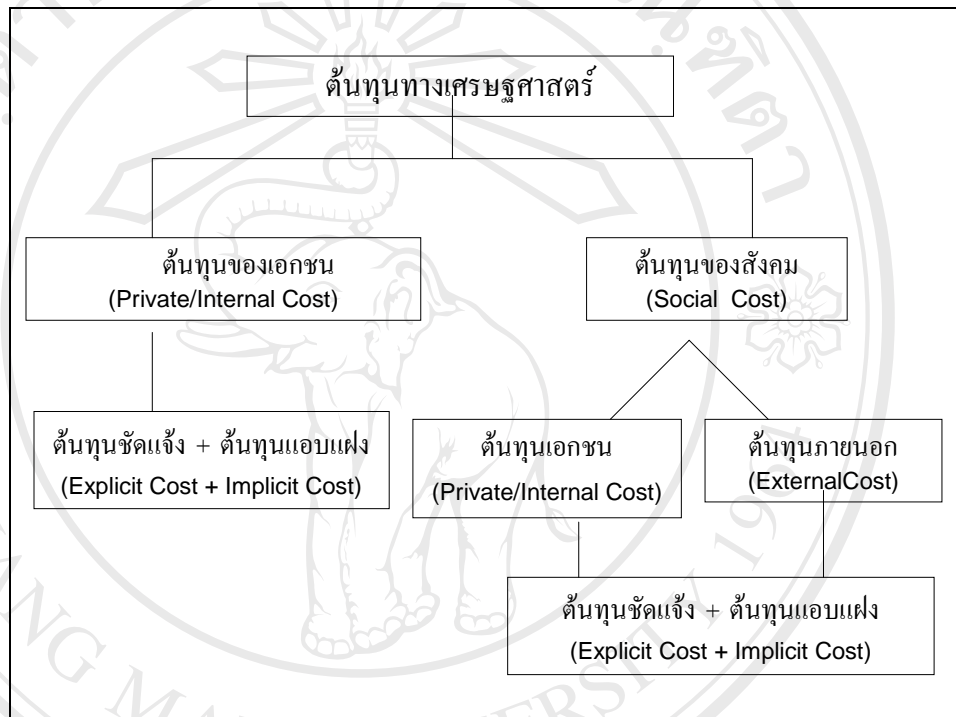
- **ต้นทุนของเอกชน หรือ ต้นทุนภายใน (Private Cost or Internal Cost)** หมายถึง ต้นทุนทุกชนิดที่ผู้ผลิตใช้จ่ายในการผลิตสินค้าและบริการ ทั้งที่จ่ายจริงและไม่ได้จ่ายจริง

- **ต้นทุนทางสังคม (Social Cost)** หมายถึง มูลค่าการใช้ทรัพยากรทั้งหมดในการผลิตสินค้า เป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นที่สังคมเป็นผู้รับภาระ ประกอบด้วยต้นทุนเอกชน และต้นทุนภายนอก

(5) ต้นทุนทางการเงินและต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์

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

- **ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (Economics Cost)** เป็นต้นทุนทุกชนิดที่จำเป็นต่อการผลิตสินค้าและบริการ ทั้งที่จ่ายจริงและไม่ได้จ่ายจริง(Explicit Cost and Implicit Cost) นั่นคือในทางเศรษฐศาสตร์ต้นทุนการผลิตสินค้าใดๆจะคำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นทั้งหมดรวมค่าใช้จ่ายที่เกิดต่อผู้ผลิตและค่าใช้จ่ายที่เกิดต่อบุคคลอื่นๆที่ได้รับผลกระทบจากการผลิตนั้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ จะมีมูลค่าสูงกว่าต้นทุนทางการเงินเสมอ



ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนที่จะกล่าวถึงในบทนี้จะเป็นทฤษฎีต้นทุนของเอกชนเท่านั้นและจะรวมทั้งนั่นคือ เราจะวิเคราะห์ว่าในการผลิตสินค้าใด ๆ ต้นทุนของผู้ผลิตประกอบด้วยรายจ่ายอะไรบ้าง และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิตนั้นต้นทุนจะเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะใด ซึ่งการวิเคราะห์เกี่ยวกับต้นทุนนี้ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางด้านทฤษฎีการผลิตเป็นอย่างมาก

ในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเราจะแบ่งต้นทุนการผลิตออกเป็นต้นทุนในระยะสั้น และต้นทุนในระยะยาว โดยมีข้อสมมุติว่า

1. ราคาปัจจัยทุกชนิดคงที่ไม่ว่าธุรกิจจะซื้ออย่างน้อยเพียงใด
2. เทคนิคการผลิตคงที่

(6) วิเคราะห์ต้นทุนในระยะสั้น (Short-run Cost Analysis)

ความหมายของระยะสั้นก็เหมือนกับในทฤษฎีการผลิตนั่นเอง กล่าวคือเป็นระยะเวลาที่ผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยบางอย่างเช่น ขนาดของโรงงาน เครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เราเรียกว่าปัจจัยคงที่ (fixed factor) และต้นทุนของปัจจัยคงที่เรียกว่า ต้นทุนคงที่ (fixed cost) และผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยบางอย่างเช่น แรงงาน, วัตถุดิบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เราเรียกว่าปัจจัยแปรผัน (variable factor) ต้นทุนของปัจจัยแปรผันเรียกว่าต้นทุนผันแปร (variable cost)

นั่นคือต้นทุนในระยะสั้นประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนในระยะสั้นเราจะวิเคราะห์ว่า เมื่อจำนวนผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปนั้นต้นทุนทั้ง 2 ชนิดนี้จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

6.1 โครงสร้างต้นทุนในระยะสั้น

โครงสร้างของการวิเคราะห์ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ในระยะสั้นจะประกอบด้วยต้นทุนรวม ต้นทุนเฉลี่ย และต้นทุนหน่วยสุดท้าย ดังนี้

1) **ต้นทุนรวม (Total Cost; TC)** หมายถึงต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการผลิตสินค้าจำนวนหนึ่งประกอบด้วยต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Cost; TFC) และต้นทุนผันแปรรวม (Total Variable Cost; TVC) เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$TC = TFC + TVC$$

ต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Cost; TFC) หมายถึง ต้นทุนส่วนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตไม่ว่าผลผลิตจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือแม้ผู้ผลิตจะไม่ทำการผลิตสินค้า ต้นทุนส่วนนี้ก็จะยังคงเท่าเดิม ซึ่งหมายถึงค่าใช้จ่ายสำหรับปัจจัยคงที่นั่นเอง ตัวอย่าง เช่นค่าเช่าที่ดิน ค่าก่อสร้างอาคารโรงงาน และค่าเครื่องจักร หรืออาจรวมถึงค่าจ้างแรงงานที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตเช่น ค่าจ้างผู้จัดการ เป็นต้น

ต้นทุนผันแปรรวม (Total Variable Cost : TVC) หมายถึง ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต ต้นทุนนี้จะสูงขึ้นถ้าเพิ่มปริมาณการผลิตสินค้า และจะลดลงเมื่อลดการผลิตสินค้าลง หรือมีค่าเท่ากับศูนย์ถ้าหากไม่มีการผลิตเลย ตัวอย่าง เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบต่าง ๆ ค่าไฟฟ้า ค่าเชื้อเพลิงต่างๆ เป็นต้น

2) **ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อหน่วย (Average Total Cost : ATC หรือ AC)** หมายถึงต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วย กล่าวคือเมื่อผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยโดยเฉลี่ยแล้วจะเสียต้นทุนเท่าใด ค่านั้นคือค่าของต้นทุนเฉลี่ยนั่นเอง หาได้โดยเอาต้นทุนรวมหารด้วยจำนวนสินค้าที่ผลิตและ

ประกอบด้วยต้นทุนคงที่เฉลี่ยต่อหน่วย (Average Fixed Cost; AFC) กับต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อหน่วย (Average Variable Cost; AVC) เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$ATC = AFC + AVC$$

ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cost : AFC) หมายถึง ต้นทุนรวมคงที่ (TFC) เฉลี่ยต่อหน่วย ต้นทุนคงที่เฉลี่ยจะมีค่าลดลงตามลำดับเมื่อจำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากค่า TFC คงที่ในขณะที่ค่า Q เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จำนวนได้จากสมการดังนี้

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

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

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

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 $\frac{\Delta TC}{\Delta Q}$ นั่นก็คือค่าความลาดชัน (slope) ของเส้น TC นั่นเอง ดังนั้นเราจึงกล่าวได้ว่า

$$MC = \text{slope ของ TC}$$

ในการผลิตระยะสั้นนั้น เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงจำนวนผลผลิตต้นทุนส่วนที่จะเพิ่มได้นั้นคือส่วนที่เป็นต้นทุนผันแปรเท่านั้น ดังนั้นเราอาจหมายถึง TVC อย่างเดียวเท่านั้นก็ได้ นั่นคือ

$$MC = TVC_n - TVC_{n-1}$$

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

MC = slope ของ TVC

6.2 ลักษณะและความสัมพันธ์ของต้นทุนชนิดต่างๆ ในระยะสั้น

เมื่อจำนวนการผลิตเปลี่ยนแปลงไปนั้น ต้นทุนการผลิตชนิดต่างๆ ดังกล่าวจะเปลี่ยนแปลง โดยเราสามารถแสดงการเปลี่ยนแปลง และแสดงความสัมพันธ์ของต้นทุนชนิดต่างๆ ในรูปของ สมการ ตารางตัวเลขและรูปภาพดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนต่าง ๆ เมื่อจำนวนผลผลิตเปลี่ยน (McConnell & Brue 1999 :451)

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| ปริมาณ ผลผลิต (Q) | ต้นทุนคงที่ รวม (TFC) | ต้นทุนผัน แปรรวม (TVC) | ต้นทุน รวม (TC) | ต้นทุนคงที่ เฉลี่ย (AFC) | ต้นทุนผัน แปรเฉลี่ย (AVC) | ต้นทุนรวม เฉลี่ย (ATC) | ต้นทุนส่วน เพิ่ม (MC) |
| 0 | 100 | 0 | 100 | - | - | - | - |
| 1 | 100 | 90 | 190 | 100 | 90 | 190 | 90 |
| 2 | 100 | 170 | 270 | 50 | 85 | 135 | 80 |
| 3 | 100 | 240 | 340 | 33.33 | 80 | 113.33 | 70 |
| 4 | 100 | 300 | 400 | 25 | 75 | 100 | 60 |
| 5 | 100 | 370 | 470 | 20 | 74 | 94 | 70 |
| 6 | 100 | 450 | 550 | 16.67 | 75 | 91.67 | 80 |
| 7 | 100 | 540 | 640 | 14.29 | 77.14 | 91.43 | 90 |
| 8 | 100 | 650 | 750 | 12.5 | 81.25 | 93.75 | 110 |
| 9 | 100 | 780 | 880 | 11.11 | 86.67 | 97.78 | 130 |
| 10 | 100 | 930 | 1030 | 10 | 93 | 103 | 150 |

จากตัวเลขในตารางที่ 1 แสดงโครงสร้างต้นทุนชนิดต่างๆ จะเห็นว่าเมื่อจำนวนการผลิตเปลี่ยนแปลงไปนั้น ต้นทุนการผลิตชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวจะเปลี่ยนแปลงไป รายละเอียดการคำนวณต้นทุนแต่ละชนิดเป็นดังนี้

1) ต้นทุนรวม (Total Cost; TC)

$TC = TFC + TVC$ จำนวน โดยนำค่าตัวเลขช่องที่ 2 บวกตัวเลขช่องที่ 3
ตัวอย่างเช่น การผลิตปริมาณ 2 หน่วย ค่า $TC = 100 + 170 = 270$

2) ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cost : AFC)

$$AFC = \frac{TFC}{Q} \quad \text{จำนวน โดยนำค่าตัวเลขช่องที่ 2 หารตัวเลขช่องที่ 1}$$

ตัวอย่างเช่น การผลิตปริมาณ 2 หน่วย ค่า $AFC = \frac{100}{2} = 50$

3) ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (Average Variable Cost : AVC)

$$AVC = \frac{TVC}{Q} \quad \text{จำนวน โดยนำค่าตัวเลขช่องที่ 3 หารตัวเลขช่องที่ 1}$$

ตัวอย่างเช่น การผลิตปริมาณ 2 หน่วย ค่า $AVC = \frac{170}{2} = 85$

4) ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อหน่วย (Average Total Cost : ATC หรือ AC)

$ATC = AFC + AVC$ จำนวน โดยนำค่าตัวเลขช่องที่ 5 บวกตัวเลขช่องที่ 6
ตัวอย่างเช่น การผลิตปริมาณ 2 หน่วย ค่า $ATC = 50 + 85 = 135$

5) ต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Cost; MC)

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

คำนวณโดยนำค่าส่วนเปลี่ยนแปลงตัวเลขช่องที่ 4 (หรือช่องที่ 3) หารส่วนเปลี่ยนแปลงตัวเลขช่องที่ 1

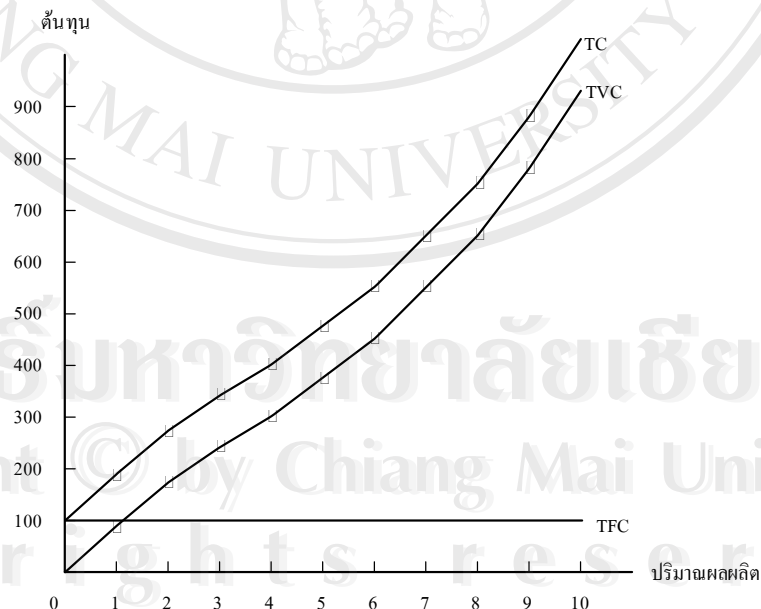
ตัวอย่างเช่น การผลิตปริมาณ 2 หน่วย ค่าต้นทุนการผลิตหน่วยที่ 2 =

$$MC_2 = \frac{270-190}{2-1} = \frac{80}{1} = 80$$

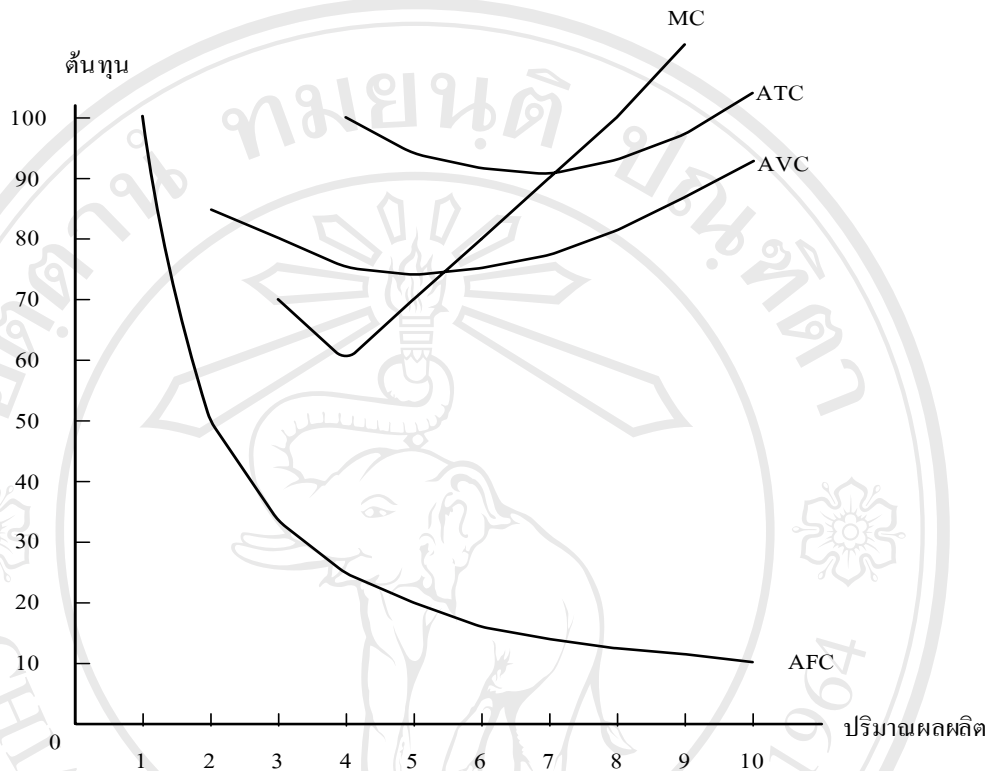
หรือ $MC_2 = \frac{170-90}{2-1} = \frac{80}{1} = 80$

นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณค่า MC ได้จากสูตร $MC = TC_n - TC_{n-1} = TVC_n - TVC_{n-1}$ คำนวณโดยหาส่วนเปลี่ยนแปลงตัวเลขช่องที่ 4 หรือ 3 $MC_2 = 270 - 190 = 80$ หรือ $170 - 90 = 80$ จะเห็นว่าเมื่อจำนวนการผลิตเปลี่ยนแปลงไป ต้นทุนการผลิตชนิดต่างๆ จะเปลี่ยนแปลง โดยเราสามารถแสดงการเปลี่ยนแปลงในรูปกราฟ โดยให้แกนตั้งแสดงต้นทุนชนิดต่าง ๆ แกนนอนแสดงปริมาณผลผลิต เราจะได้เส้นต้นทุนต่างๆ ในระยะสั้นที่มีลักษณะและความสัมพันธ์ดังรูปที่ 1 และ รูปที่ 2

รูปที่ 1 แสดงลักษณะและความสัมพันธ์ของเส้นต้นทุนรวมชนิดต่าง ๆ



รูปที่ 2 แสดงการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนเฉลี่ยและต้นทุนหน่วยสุดท้าย



จากรูปที่ 1 และ 2 อธิบายลักษณะและความสัมพันธ์ของเส้นต้นทุนรวมชนิดต่างๆ ได้ดังนี้

1. เส้น TFC จะเป็นเส้นที่ขนานไปกับแกนนอน ทั้งนี้เนื่องมาจากว่าไม่ว่าจะผลิตสินค้าเป็นจำนวนมากน้อยแค่ไหน ต้นทุนประเภทนี้จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต
2. เส้น TVC มีลักษณะเป็นเส้นโค้งที่ออกจากจุดกำเนิด หากยังไม่ทำการผลิตค่า TVC จะเป็น 0 และจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตโดยในระยะแรกมีลักษณะโค้งออกจากแกน X และในระยะหลังของการผลิตจะโค้งเข้าหาแกน X แสดงให้เห็นว่าในระยะแรก TVC เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ส่วนในระยะหลัง TVC เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับ “กฎการลดน้อยถอยลงของผลได้” ที่ว่าในระยะแรกเมื่อเพิ่มปัจจัยผันแปรเข้าไประยะแรก ผลผลิตจะเพิ่มในอัตราที่สูงกว่าอัตราการเพิ่มของต้นทุนผันแปร ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ หรือก็คือต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยลดลงเรื่อย ๆ จึงทำให้ TVC เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ต่อมาการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ผล

ผลิตเพิ่มในอัตราที่ต่ำกว่าต้นทุนผันแปรประสิทธิภาพการผลิตเริ่มลดลงเรื่อย ๆ ทำให้ต้นทุนเฉลี่ยมีค่าเพิ่มขึ้น TVC เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

3. เส้น TC เนื่องจากว่า $TC = TFC + TVC$ และ TFC นั้นมีค่าคงที่ตลอด ไม่ว่าจะผลิตมากน้อยแค่ไหน ดังนั้นเส้น TC จึงเป็นเส้นโค้งที่มีลักษณะเหมือน TVC ทุกประการและอยู่ห่างจาก TVC เมื่อวัดตามแนวตั้งเท่ากับ TFC

4. เส้น AFC จะมีลักษณะลาดจากซ้ายลงมาทางขวา เนื่องจากว่าค่า AFC จะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้เพราะ $AFC = \frac{TFC}{Q}$ เมื่อจำนวนผลผลิต (Q) เพิ่มขึ้นย่อมทำให้สัดส่วนนี้มีค่าลดลง แต่การผลิตในหน่วยแรก ๆ AFC จะลดลงมากกว่าการผลิตในระยะหลัง ๆ โดย AFC จะไม่ตัดแกน X (ผศ.วัชลี พุกขิกานนท์, 2549)

6) ผลตอบแทน (Benefit) ผลตอบแทนของโครงการนั้นๆอาจจะได้รับเป็นรายได้จากค่าเช่าเป็นต้น

2.1.2 ทฤษฎีการวิเคราะห์โครงการ (Project analysis)

1) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value : NPV)

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ ของโครงการใดก็ตาม คือผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนในแต่ละปีตลอดอายุของโครงการภายใต้อัตราคิดลด (discount Rate) ที่พิจารณาสามารถเขียนในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \left(\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + C_0 \right)$$

โดย

B_t : ผลตอบแทนสุทธิในปีที่ t

C_t : ต้นทุนในปีที่ t

C_0 : ต้นทุนในปีเริ่มแรก (ต้นทุนในปีที่ ศูนย์)

i : อัตราส่วนคิดลด (Discount Rate)

n : อายุของโครงการ

t : ปีของโครงการ คือปีที่ 1, 2, 3,n

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

2) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (internal rate of return : IRR) หมายถึงอัตราส่วนที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนที่ได้รับในอนาคตเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนนั้นพอดี

การหา IRR เริ่มจากการหักผลตอบแทนออกด้วยค่าใช้จ่ายเป็นปีๆ ไปตลอดชั่วอายุของโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนสุทธิรวมกันแล้วมีค่าเป็น 0 ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้

IRR (หรือ r) คือ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ ที่ทำให้

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

โดย

B_t : ผลตอบแทนในปีที่ t

C_t : ต้นทุนในปีที่ t

C_0 : ต้นทุนเริ่มแรก

r : IRR (อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ)

n : อายุของโครงการ

t : ปีของโครงการ คือปีที่ 1, 2, 3,n

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

หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนตลอดอายุของโครงการภายใต้อัตราคิดลด (discount Rate) ที่พิจารณา สามารถเขียนมาทางคณิตศาสตร์ ได้ดังนี้

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

โดย B_t : ผลตอบแทนในปีที่ t
 C_t : ต้นทุนในปีที่ t
 C_0 : ต้นทุนเริ่มแรก
 i : อัตราส่วนคิดลด (discount rate)
 n : อายุของโครงการ
 t : ปีของโครงการ คือปีที่ 1, 2, 3,n

4) ระยะเวลาคืนทุน (Payback period analysis)

ระยะเวลาคืนทุนหมายถึงระยะเวลาการดำเนินงานที่ผลตอบแทนสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยเงินลงทุนตอนเริ่มต้นของโครงการ วิธีหาระยะคืนทุนหรือหาจำนวนปีที่จะทำให้ได้ผลตอบแทนคุ้มกับเงินที่ลงทุนนี้ สามารถคำนวณได้ดังนี้

ระยะเวลาคืนทุน = ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก / กำไรสุทธิต่อปี

5) การตัดสินใจลงทุน (Investment decision)

การตัดสินใจลงทุน หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกโครงการลงทุนว่าควรลงทุนในโครงการใดจึงจะให้ผลตอบแทนตามความต้องการ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจทางการลงทุนที่คำนึงถึงค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) ตามระเอียดที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งเกณฑ์ต่างๆที่ใช้ในการตัดสินใจทางการลงทุน จะทำให้ผู้วิเคราะห์โครงการลงทุนตัดสินใจได้ว่าควรลงทุนในโครงการนั้นๆหรือไม่ โดยปกติโครงการที่ให้ค่าต่างๆดังต่อไปนี้ ถือเป็นโครงการที่ควรลงทุน พิจารณาจาก

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

5.2 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)

การตัดสินใจโดยใช้วิธี IRR เนื่องจาก IRR ของโครงการใด คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการนั้น ถ้าอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) มีค่าสูงกว่าอัตรา

ดอกเบี้ยเงินฝากประจำ หรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน ก็ควรลงทุน อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) มีค่าต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ หรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน ก็ควรปฏิเสธโครงการลงทุน

5.3 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio)

การตัดสินใจพิจารณาเพื่อคัดเลือกโครงการที่เป็นอิสระทุกโครงการที่ให้ค่า B/C ratio มีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 1 นั้นเป็นโครงการที่ดีที่ควรลงทุน

6) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period หรือ PB)

คือ ระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มต้นโครงการพอดี โดยทำกระแสเงินสดรับจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุน เมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้ระยะเวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มกับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ ทั้งนี้โครงการจะสามารถยอมรับได้ก็ต่อเมื่อ PB อยู่ภายในระยะเวลาที่นักลงทุนกำหนด

7) การวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ ตัวแปรที่สำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ได้แก่ ความผันแปรของต้นทุนรวม ความผันแปรของราคา และความผันแปรของปริมาณ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าวอาจเกิดขึ้นเฉพาะปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง หรืออาจเกิดขึ้นพร้อมๆกันได้ ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการ

อย่างไรก็ตาม ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการช่วยทำให้ผู้ประเมินโครงการ หรือผู้ตัดสินใจในการลงทุนทราบถึงตัวแปรที่อาจก่อให้เกิดความผันแปรผลตอบแทนสุทธิของโครงการ เพื่อใช้ประกอบในการประเมินโครงการมีประสิทธิภาพมากขึ้น และทุกครั้งที่ตัดสินใจควรพิจารณาว่าผลตอบแทนหรือผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการตัดสินใจคุ้มค่าพอที่จะชดเชยกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการตัดสินใจดังกล่าว หรือตัดสินใจจากอัตราผลตอบแทนพึงที่จะได้รับภายใต้ความเสี่ยงที่รับผิดชอบได้

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้คือ

ชัชวาล สุวรรณเสวี (2543) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุน – ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการโรงเรียนนวดแผนโบราณในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อวิเคราะห์ทางด้านปริมาณโดยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการโรงเรียนนวดแผนโบราณและการวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการโรงเรียนนวดแผนโบราณ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต้นทุน และผลตอบแทน รวมถึงเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านคุณภาพที่มีผลต่อการตัดสินใจในการลงทุนของโครงการดังกล่าวผลการศึกษาพบว่า ณ อัตรา ดอกเบี้ย 11 % อัตราการขยายตัวของรายได้ / ต้นทุน 3 % ได้ค่าดังนี้ ค่าอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) 15.56 % มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 5,026,469.69 บาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C) เท่ากับ 1.32 และระยะเวลาการคืนทุน คือ 4 ปี 2 เดือน หลังจากนั้นได้วิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้ / ต้นทุนจาก 3 % เป็น 5 % และ 7 % ณ ระดับอัตราดอกเบี้ย 8.5 % 11 % 12 % ตามลำดับ แล้วทำการวิเคราะห์ทางการเงินว่าจะมีความเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า หากอัตราดอกเบี้ยลดลงเหลือ 8.5 % ในขณะที่รายได้ / ต้นทุนเพิ่มขึ้น 7 % จะได้ผลวิเคราะห์ทางการเงินที่ดีที่สุด คือ ได้อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ 20.07% มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 8,439,817.41 บาท อัตราผลตอบแทนต่อทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 2.161 และระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 2 ปี 9 เดือน นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยด้านราคา บริการ สถานที่ รวมถึงการส่งเสริมการขาย มีส่วนต่อการตัดสินใจในการจัดตั้งโรงเรียนนวดแผนโบราณ ได้แก่กำไร การอนุรักษ์ศิลปะการนวด และยังเป็นการสร้างงาน

ประจัญ กองพฤกษ์ (2541) ได้ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุน – ผลตอบแทนทางการเงินของโรงงานสกัดหญาหวาน” เป็นการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนตั้งโรงงานสกัดสารหวานจากหญาหวานในจังหวัดเชียงใหม่ ทำการศึกษาโดยใช้ระยะเวลาการทำงานของเครื่องจักรเป็นตัวกำหนดประเภทโรงงานได้ 4 ทางเลือก คือ

- | | |
|------------------|--|
| ทางเลือกแบบที่ 1 | เครื่องจักรทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน |
| ทางเลือกแบบที่ 2 | เครื่องจักรทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวันในปีแรก และเพิ่มระยะเวลาทำงานอีก 10 % จนกว่าเครื่องจักรจะทำงาน 16 ชั่วโมง ต่อวัน |
| ทางเลือกแบบที่ 3 | เครื่องจักรทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวันในปีแรก และเพิ่มเวลาทำงานอีก 20% ทุกปี จนกว่าเครื่องจักรจำทำงาน 16 ชั่วโมงต่อวัน |
| ทางเลือกแบบที่ 4 | เครื่องจักรทำงาน 16 ชั่วโมงต่อวัน |

การวิเคราะห์ต้นทุน - ผลตอบแทน ทำให้ทราบมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV), อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR), อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุน (B/C ratio) ระยะเวลาคืนทุน และความไวของโครงการ (Sensitivity) ตามระยะเวลาทำงานเครื่องจักรทั้ง 4 ทางเลือกผลการวิเคราะห์สรุปได้ตามตารางดังต่อไปนี้ตารางผลการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ทางเลือกแบบที่ 1 จะให้ค่าตัวชี้วัดทางการเงินต่อไปนี้ค่อนข้างต่ำคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (2,352,526 บาท), อัตราผลตอบแทนภายใน (15.3%) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุน (1.01) และระยะเวลาคืนทุนยาวถึง 5 ปี 10 เดือน ส่วนทางเลือกแบบที่ 2,3, 4 จะให้ค่าตัวชี้วัดทางการเงินที่สูงมากขึ้นกว่ากันตามลำดับ ทั้งมูลค่าปัจจุบันสุทธิ, อัตราผลตอบแทนภายใน, อัตราส่วนผลตอบแทนภายใน (49.71%) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุน (1.41) และระยะเวลาคืนทุนเพียง 36 เดือนเท่านั้นการวิเคราะห์ความไวของโครงการชี้ให้เห็นว่าทางเลือกแบบที่ 1 ไม่ค่อยเหมาะสมต่อการลงทุน ส่วนทางเลือกแบบที่ 2,3,4 มีความเหมาะสมต่อการลงทุนกว่ากันมากขึ้นไปตามลำดับสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ต้นทุน - ผลตอบแทนทางการเงินนี้ แสดงให้เห็นว่าโครงการโรงงานสกัดสารหวานจากหญ้าหวานเหมาะสมต่อการลงทุน และควรกำหนดให้เครื่องจักรทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ในปีแรก ที่เริ่มการผลิตแล้วเพิ่มระยะเวลาการทำงานของเครื่องจักรให้ได้เป็น 16 ชั่วโมงต่อวันเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ใน 11 ปี

ทรงศิริ เตะชะบุญ (2540) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ต้นทุน - ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนแฟรนไชส์ร้านคอนวีนีเยนสโตร์ เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนแฟรนไชส์ ร้านเซเว่น - อีเลฟเว่นในเขตจังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการเก็บประวัติยอดขายของร้านเซเว่นอีเลฟเว่น ในจังหวัดเชียงใหม่จำนวนสาขา 20 สาขา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ถึงปี พ.ศ. 2539 โดยแบ่งเป็น 3 เขต เขตที่ 1 เป็นสาขาที่เปิดบริการในตำบลสุเทพ ตำบลช้างเผือก ตำบลศรีภูมิ ตำบลพระสิงห์ และตำบลป่าตัน เขตที่ 2 เป็นสาขาที่เปิดบริการในตำบลหายยา ตำบลช้างคลาน และตำบลช่างม่วยและเขตที่ 3 เป็นสาขาที่เปิดบริการในตำบลวัดเกต ตำบลหนองป่าครั่ง ตำบลหนองหอย และอำเภออื่น ๆ นอกเหนือจากอำเภอเมือง โดยนำประวัติยอดขายพยากรณ์ยอดขายในอนาคต 10 ปีข้างหน้าตามอายุสัญญาแฟรนไชส์ ระหว่างปี พ.ศ. 2540 ถึงปี พ.ศ. 2549 โดยใช้วิธีถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย (simple linear regression analysis) จากนั้นทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินโดยการคำนวณหาอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C Ratio) อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ระยะเวลาในการคืนทุน และวิเคราะห์ความไวตัวในแต่ละเขต ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าในเขตที่ 1 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.18 อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 30.28 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 2,780,000 บาท และระยะเวลาคืนทุน 6 ปี 3 เดือน ในเขตที่ 2 อัตราผลตอบแทน

ต่อการลงทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 1.05 อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ ร้อยละ 19.01 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 694,000 บาท และระยะเวลาคืนทุน 8 ปี 5 เดือน ส่วนในเขตที่ 3 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 0.88 อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 1.93 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) -1,658,000 บาท และระยะเวลาคืนทุน 11 ปี สำหรับการวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการพบว่า เขตที่ 1 สามารถเพิ่มค่าใช้จ่ายได้ถึงร้อยละ 40.92 เขตที่ 2 สามารถเพิ่มค่าใช้จ่ายได้ถึงร้อยละ 10.22 และเขตที่ 3 ไม่เหมาะสมกับการลงทุนในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อประเมินผลและตัดสินใจว่าโครงการนั้นๆ คุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ โดยพิจารณาผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนนั้นมีหลายวิธี ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ต้นทุน - ผลตอบแทน (cost - benefit analysis) เป็นวิธีการศึกษาวิธีหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อตัดสินใจในการลงทุน และการวิเคราะห์ต้นทุน - ผลตอบแทน (cost-benefit analysis) นั้นได้มีการนำไปใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ในหลายๆ โครงการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved