

บทที่ 2

กรอบแนวคิดที่ใช้ศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดเรื่องการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนทางการเงินของธุรกิจผักและผลไม้ทอดกรอบภายใต้สภาวะสูญญากาศ นั้นประกอบด้วยกรอบแนวคิดที่นำมาศึกษาทั้งหมด 3 ด้านดังนี้:

1. กรอบแนวคิดด้านการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility Studies) เนื่องจากโครงการของธุรกิจผักและผลไม้ทอดกรอบภายใต้สภาวะสูญญากาศเป็นธุรกิจใหม่

มีลักษณะรูปแบบของโครงสร้างที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีการผลิต เงินลงทุน และความสามารถในการบริหารธุรกิจ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ในด้านต่างๆดังกล่าวที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะตัดสินใจดำเนินธุรกิจ ทั้งยังมีปัจจัยภายนอกอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการค้าดำเนินธุรกิจเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ภาวะการแข่งขันของผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ ในตลาด ความผันผวนของตลาดการเงิน และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีด้านต่างๆ เป็นต้น ทำให้ต้องมีการศึกษาพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบก่อนการตัดสินใจดำเนินธุรกิจโครงการฯ ซึ่งส่วนหนึ่งของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการฯที่สำคัญนั้นอาศัยการวิเคราะห์ทางการเงินในรูปแบบต่างๆเพื่อประเมินศักยภาพของโครงการฯก่อนการตัดสินใจเลือกแนวทางการดำเนินการที่ดีที่สุดในขณะนั้นได้ต่อไป

2. กรอบแนวคิดทางด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Product Development) เพื่อกระตุ้นความต้องการของตลาดสำหรับสินค้าเกษตรแปรรูปทำให้เกิดช่องทางสำหรับการดำเนินการทางการตลาดให้มากกว่าเดิม

3. กรอบแนวคิดทางด้านข้อจำกัดและปัญหาเกี่ยวกับการผันแปรของราคาและการปรับตัวของอุปทานผลผลิตทางการเกษตรเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาวัตถุดิบด้านการเกษตรที่มีปริมาณมากเกินความต้องการ เนื่องจากผักและผลไม้บางประเภทไม่สามารถเก็บรักษาในสภาพสดได้ในระยะเวลา นานหรือแปรรูป ให้มีลักษณะดูใจให้ใกล้เคียงกับวัตถุดิบเดิมได้ เช่น สตอเบอร์รี่ ฟักทอง แดงกวาง เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาดังกล่าวจะมุ่งเน้นผักและผลไม้ที่มักเกิดปัญหาล้นตลาดในช่วงที่ผลผลิตทางการเกษตรมีการผลิตออกมามากเกินความต้องการของตลาดบริโภค

2.2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ของโครงการต่างๆ นั้นพบว่า มีผู้ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการธุรกิจด้านต่างๆ โดยเฉพาะการศึกษาต้นทุน-ผลตอบแทนไว้ดังนี้:

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาจอมทอง(2537) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการแปรรูปลำไยอบแห้งของลูกค้าด้านสินเชื่อก่อเพื่อทำอุตสาหกรรมแปรรูปลำไยอบแห้ง และผลผลิตการเกษตรต่อเนื่อง โดยการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน(Financial Feasibility Study)และขนาดของโรงงานอบแห้งลำไยที่มีกำลังการผลิต 50 ตัน โดยการใช้สถิติที่เกี่ยวข้องในการประเมินผลตอบแทนทางการเงินของเงินลงทุน ในรูปแบบ Sensitivity Analysis โดยการศึกษาผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ(Incremental Net Benefit) และค่า IRR (Internal Rate of Return) ที่ได้จากโครงการแปรรูปผลผลิตลำไย

กรรขิต ไชยวิภาสสาทร(2539) ทำการศึกษา “คู่มือการลงทุนมินิสโตร์ของ บริษัท แมรี่มอยเลอร์ จำกัด ในสถานบริการน้ำมัน” โดยทำการศึกษาใน 4 ด้านได้แก่ ด้านการตลาด ด้านเทคนิค ด้านการจัดการและด้านการเงิน โดยการศึกษาทางการเงิน(Financial Analysis)นั้นได้ใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV) และค่า IRR (Internal Rate of Return)

อุทิศ เต็งไครรัตน์(2539) ได้ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุน - ผลตอบแทนการเงินของโครงการโรงโม่หิน กรณีศึกษาจังหวัดลำพูน” เป็นการวิเคราะห์เพื่อประเมินความเป็นไปได้และความเหมาะสมต่อการลงทุนในโครงการ ทำการศึกษาโดยแบ่งโรงโม่หินเป็น 2 แบบตามเทคนิคการผลิต และในแต่ละเทคนิคการผลิตมี 3 ระดับการผลิต คือ 300 , 500 และ 700 ตันต่อชั่วโมง ทำการวิเคราะห์ในสามส่วนโดยส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ ส่วนที่สองวิเคราะห์เชิงเทคนิค และส่วนสุดท้ายวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุเปลี่ยนแปลง โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์ทางการเงินด้วยการวิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV) ค่า IRR (Internal Rate of Return)และค่าอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน(Benefit - Cost ratio: B/C ratio)

นพดล ยศทวี(2539) ทำการศึกษา “ความเป็นไปได้ในการลงทุนตั้งศูนย์จำหน่ายวัสดุก่อสร้างในจังหวัดสุโขทัย” โดยศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปทางเศรษฐกิจ ด้านการตลาด ด้านการจัดการ และด้านการเงิน โดยการศึกษาทางการเงิน (Financial Analysis) นั้นได้ใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV)และค่า IRR (Internal Rate of Return)

สุมณฑล ปานรัตน์(2539) ทำการศึกษา “ความเป็นไปได้ของการลงทุนโรงงานผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปในจังหวัดอุดรดิตถ์” โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการตลาด ด้านการจัดการ ด้านเทคนิคและด้านการเงิน โดยการศึกษาทางการเงิน (Financial Analysis) นั้นได้ใช้วิธีการ

วิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV), ค่าอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย (ARR) และค่า IRR (Internal Rate of Return)

ปัญญา พิเชียรสุนทร (2540) ทำการศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุนและของการลงทุนเป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน” เป็นการศึกษาปริมาณความต้องการรถยนต์ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน และต้นทุนผลตอบแทนทางการเงินในการลงทุนเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยกำหนดส่วนแบ่งตลาดเป็น 3กรณีคือ ร้อยละ 30 ,35 และ 40 และวิเคราะห์ทางการเงินด้วยการวิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV) ค่า IRR (Internal Rate of Return) และค่าอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit - Cost ratio: B/C ratio)

ดำริ ลิ้มมหาคุณ (2540) ทำการศึกษาด้านทุน-ผลตอบแทนและวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของระบบบริการจ่ายเงินผ่านเครื่องอัตโนมัติของธนาคารพาณิชย์ไทย โดยใช้กรณีศึกษาของธนาคารเอเชีย จำกัด(มหาชน)จำนวน 9 สาขาในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานั้นเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2531-2539 และทำการวิเคราะห์ทางการเงินด้วยการวิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV) ค่า IRR (Internal Rate of Return) และค่าอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit - Cost ratio: B/C ratio)

พิสิษฐ์ ไม้ประเสริฐ(2540) ศึกษา “ความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโรงงานผลิตน้ำแข็งหลอดในเขตตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่” โดยทำการวิเคราะห์ใน 4 ด้านได้แก่ ด้านเทคนิค ด้านการตลาด ด้านการจัดการและด้านการเงิน ซึ่งการวิเคราะห์ทางการเงินนั้นใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV) ค่า IRR (Internal Rate of Return) และค่าอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit - Cost ratio: B/C ratio)

ประจัญ กองพุกษ์ (2541) ได้ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุน - ผลตอบแทนทางการเงินของโรงงานสกัดหญ้าหวาน” โดยทำการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนตั้งโรงงานสกัดสารหวานจากหญ้าหวาน ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งในการศึกษาดังกล่าวได้แบ่งโรงงานโดยใช้ระยะเวลาการทำงานของเครื่องจักรเป็นตัวกำหนดประเภทโรงงานไว้ 4 ทางเลือก ดังนี้

ทางเลือกแบบที่1: เครื่องจักรทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน

ทางเลือกแบบที่2: เครื่องจักรทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวันในปีแรก และเพิ่มระยะเวลาทำงานอีก 10% ทุกปี จนกว่าเครื่องจักรจะทำงาน 16 ชั่วโมงต่อวัน

ทางเลือกแบบที่3: เครื่องจักรทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวันในปีแรก และเพิ่มเวลาทำงานอีก 20 % ทุกปี จนกว่าเครื่องจักรจะทำงาน 16 ชั่วโมงต่อวัน

ทางเลือกแบบที่4: เครื่องจักรทำงาน 16 ชั่วโมงต่อวัน

โดยการวิเคราะห์ทางการเงินนั้นใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV) ค่า IRR (Internal Rate of Return) และค่าอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit - Cost ratio: B/C ratio)

อนอม ดารารัตน์(2542) ทำการศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนทางการเงินของอุตสาหกรรมลำไยอบแห้ง ในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่” ทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลการผลิตลำไยอบแห้งของโรงงานสุวรรณพานิชย์ ตำบลวังผาง กิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน ช่วงฤดูการผลิต 8 สัปดาห์ในเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม 2540 โดยเป็นการผลิตแบบเตาอบเกษตร หรือเตาอบพีซีไร้นำเข้าจากประเทศไต้หวัน และทำการอบแบบอบรวมทั้งเปลือก ขนาดความจุ 2,000 กิโลกรัมต่อครั้ง

โดยการวิเคราะห์ทางการเงินนั้นใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV) ค่า IRR (Internal Rate of Return) และค่าอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit - Cost ratio: B/C ratio)

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งหมดพบว่าทุกโครงการที่ทำการศึกษานั้นเน้นการวิเคราะห์ทางการเงินด้วยการวิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV) ค่า IRR (Internal Rate of Return) และค่าอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit - Cost ratio: B/C ratio) โดยบางโครงการที่ทำการศึกษานั้นได้ทำการศึกษาการไหวตัวของโครงการ โดยการสร้างแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆที่มีผลกระทบต่อโครงการ ซึ่งรายละเอียดที่โครงการนี้จะทำการศึกษาก็ได้กล่าวต่อไปในส่วนของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและระเบียบวิธีการศึกษา

2.2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

วิธีดำเนินการศึกษากการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนทางการเงินของธุรกิจผักและผลไม้ทอดกรอบภายใต้สภาวะสูญญากาศ อาศัยหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้คือ

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ(Quantitative analysis)โดยทำการวิเคราะห์ทางการเงินในประเด็นต่างๆดังนี้: (ไกรยุทธ วีระยาตินันท์,2527; เดช กาญจนางกูร,2540; จันทนา จันทโร และศิริจันทร์ ทองประเสริฐ,2536; ชัยยศ สันติวงษ์,2536; วีระพล สุวรรณนันต์,2540;สังวร ปัญญาติลกและคณะ,2539; เสถียร ศรีบุญเรือง,2542;)

(1)การคาดคะเนกระแสการไหลเวียนของเงินสดของโครงการ(Cash Flow)

เป็นการวิเคราะห์กระแสเงินสดต่างๆ ของโครงการ(Cash Flow)ซึ่งประกอบด้วยกระแสเงินสดรับ กระแสเงินสดจ่าย และกระแสเงินสดสุทธิ โดยมีรูปแบบความสัมพันธ์ดังนี้:

$$\text{กระแสเงินสดสุทธิ} = \text{กระแสเงินสดรับ} - \text{กระแสเงินสดจ่าย}$$

(2)มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value:NPV หรือ Net Present Worth:NPW)

โดยทั่วไปการวิเคราะห์โครงการจะใช้วิธีคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ โดยการหาผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับหรือผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่ายหรือต้นทุน ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้ :

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ = มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ - มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย
หรือสามารถเขียนในลักษณะสูตรได้ดังนี้ : $NPV = PV_B - PV_C$

$$PV_C = C_0 + \frac{C_1}{(i+1)} + \frac{C_2}{(i+1)^2} + \frac{C_3}{(i+1)^3} + \dots$$

$$PV_B = B_0 + \frac{B_1}{(i+1)} + \frac{B_2}{(i+1)^2} + \frac{B_3}{(i+1)^3} + \dots$$

หรือ

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

โดยมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ หมายถึง ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของรายรับจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของโครงการฯ

และมูลค่าของกระแสเงินสดจ่าย หมายถึง ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของรายจ่ายจากการดำเนินงานของโครงการฯ

โดยที่ PV_B = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสผลตอบแทนจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของโครงการฯ

PV_C = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสต้นทุนในการดำเนินกิจการของโครงการฯ

C_0 = ค่าลงทุนในปีปัจจุบัน

C_t = ต้นทุนในปีที่ t ($t = 0, 1, \dots, n$)

B_t = ผลตอบแทนในปีที่ t ($t = 0, 1, \dots, n$)

i = อัตราส่วนลด(discount rate)

(3)อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน(Benefit - Cost ratio: B/C ratio)

อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุนหมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนซึ่งสามารถคำนวณออกมาในรูปของค่าปัจจุบันของผลตอบแทน เทียบกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายไปในการดำเนินการโครงการฯ

สำหรับการคำนวณอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนนั้นเรียกว่า ดัชนีกำไร (Profitability Index : PI) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการความสัมพันธ์ดังนี้

$$\text{อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน} = \frac{PV_B}{PV_C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

(4) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการหมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิหรือผลตอบแทนจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของโครงการ เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่ายสุทธิหรือต้นทุนผลิตภัณฑ์ฝักผลไม้ทอดภายใต้สถานะสูญญากาศ ดังนั้นจึงถือว่าค่า IRR คือ อัตราที่แสดงถึงความสามารถของเงินทุนที่จะก่อให้เกิดรายได้เท่ากับเงินลงทุนในโครงการนั้นพอดี

การคำนวณหาค่าอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้:

(เดช กาญจนางกูร, 2540; เสถียร ศรีบุญเรือง, 2542; วีระพล สุวรรณนันท, 2534.)

วิธีที่ 1 วิธี Trial and error เป็นวิธีการทดลองเพื่อทดสอบหาระดับของอัตราส่วนลดหลายๆอัตราแล้วเลือกส่วนลดหลายๆอัตราแล้วเลือกอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับศูนย์ ซึ่งอัตราส่วนลดนั้นก็คืออัตราผลตอบแทนภายในของโครงการนั่นเองและจากที่มาของวิธีการหาค่า IRR ซึ่งมีมูลค่าเทียบเท่าอัตราดอกเบี้ยคูณด้วย 100 และค่า NPV=0 นั้นจะพบว่าเป็นการคำนวณจากมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่มีตัวเลขเศษส่วนและตัวเลขยกกำลังเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้มูลค่า NPV ไม่เท่ากับศูนย์อย่างแท้จริง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการ Trial and error นั้นไม่สะดวกในการปฏิบัติเนื่องจากต้องเสียเวลาในการคำนวณเพื่อหาอัตราส่วนลดเป็นจำนวนหลายอัตราเพื่อทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับศูนย์หรือใกล้เคียงศูนย์มากที่สุด

วิธีที่ 2 วิธี Interpolation ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการความสัมพันธ์ดังนี้

$$IRR = DR_L + (DR_U - DR_L) \left[\frac{NPV_L}{NPV_L - NPV_U} \right]$$

โดยที่

DR_L = อัตราส่วนลดต่ำ (lower discount rate)

DR_U = อัตราส่วนลดสูง (upper discount rate)

NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV หรือ NPW)

NPV_L = มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราส่วนลดต่ำ (lower NPV)

NPV_U = มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราส่วนลดสูง (upper NPV)

โดยค่าของ NPV_L และ NPV_U ที่นำมาคำนวณนั้นจะเป็นค่าสัมบูรณ์และค่าของ DR_L และ DR_U ควรมีค่าต่างกันไม่เกิน 1-2 % เพราะจะทำให้ค่า IRR ที่คำนวณได้มีความผิดพลาดเนื่องจากค่าอัตราลดและค่า NPV มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ไม่เป็นเส้นตรง

วิธีที่ 3 วิธีของ Newton's method ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้ :

- ขั้นตอนที่ 1 สมมติค่าของ อัตราส่วนลด (i) เพื่อนำไปหาค่าของ NPV_1 จากสูตร

$$NPV_1 = \sum_{j=0}^n \frac{B_j - C_j}{(1 - i)^j}$$

โดยที่ NPV_1 = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสผลตอบแทนของโครงการฯ

C_j = ค่าลงทุนในปีที่ j ($j = 0, 1, \dots, n$)

B_j = ผลตอบแทนในปีที่ j ($j = 0, 1, \dots, n$)

i = อัตราส่วนลด (discount rate)

- ขั้นตอนที่ 2 หาค่าความชันของ NPV Curve โดยใช้ $i = i_1$ ลงในสูตร

$$\text{SLOPE}_1 = \sum_{j=0}^n (-j) \frac{(B_j - C_j)}{(1 - i)^{j+1}}$$

- ขั้นตอนที่ 3 หาค่า i_2 จาก สูตร $i_2 = i_1 - \text{NPV}_1 / \text{SLOPE}_1$
- ขั้นตอนที่ 4 แทนค่า i_2 ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ถึง ขั้นตอนที่ 4 จนกระทั่ง i ที่แทนค่าในขั้นตอนที่ 1 ทำให้ค่าของ NPV มีค่าใกล้เคียงศูนย์ ซึ่งค่า i ที่ทำให้ค่าของ NPV = 0 จะเป็นค่า IRR ที่ต้องการ

วิธีที่ 4 วิธีของ Secant method ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้ :

- ขั้นตอนที่ 1 สมมติค่าของ i_1 และ i_2 มาสองค่า แล้วคำนวณหาค่าของ NPV จากสมการ

$$\text{NPV} = \sum_{j=0}^n \frac{B_j - C_j}{(1 + i)^j}$$

โดยให้ i_1 ที่ก่อให้เกิดค่า NPV มีค่าสูงสุดในรูปของ Absolute value เป็นค่า i_1 และ i_2 ที่เหลือเป็นค่า i_2

- ขั้นตอนที่ 2 หาค่าของ i_3 โดยใช้สูตร $i_3 = \frac{(i_1 \times \text{NPV}_2) - (i_2 \times \text{NPV}_1)}{\text{NPV}_2 - \text{NPV}_1}$
- ขั้นตอนที่ 3 ให้นำค่า i_3 ไปแทนค่า i_2 และนำค่า i_2 แทนค่า i_1 ในขั้นตอนที่ 1 และดำเนินการตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 -4 ซ้ำจนกระทั่งได้ค่า i ที่ทำให้ค่า NPV มีค่าเข้าใกล้ศูนย์มากที่สุด ซึ่งค่า i ดังกล่าวก็คือ ค่า IRR

(5) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-even Point Analysis)

เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจสำหรับการลงทุนในโครงการหนึ่งๆ โดยคำนวณหาระดับการดำเนินงานของธุรกิจที่ปริมาณสินค้าหรือบริการมีผลทำให้ธุรกิจมีรายได้เท่ากับรายจ่ายที่จ่ายออกไปภายในรอบระยะเวลาหนึ่งพอดี โดยมีวิธีการคำนวณหาได้ดังนี้:

$$\begin{aligned} \text{ณ จุดคุ้มทุน } \text{TR} - \text{TVC} &= \text{TFC} \\ \text{TC} &= \text{TFC} + \text{TVC} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P \times Q^* &= TR = TFC + TVC = TFC + (AVC \times Q^*) \\
 (P \times Q^*) - (AVC \times Q^*) &= TFC \\
 (P - AVC)Q^* &= TFC \\
 Q^* &= TFC / (P - AVC)
 \end{aligned}$$

โดยที่	TR	=	รายรับรวมทั้งสิ้น (Total Revenue)
	TC	=	ต้นทุนรวมทั้งสิ้น (Total Cost)
	TFC	=	ต้นทุนคงที่รวม (Total fixed cost)
	AVC	=	ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (Average variable cost)
	TVC	=	ต้นทุนผันแปรรวม (Total variable cost)
	P	=	ราคาต่อหน่วยสินค้า (Unit Price)
	Q*	=	ปริมาณสินค้าที่ขาย ณ จุดคุ้มทุน (Quantity)

(6) การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุเปลี่ยนแปลง (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุเปลี่ยนแปลงหรือความทนของโครงการเป็นการวิเคราะห์ผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ โดยที่การวิเคราะห์ต้นทุน - ผลตอบแทน สามารถแยกวิเคราะห์ได้ดังนี้

$$(6.1) \text{ ต้นทุนรวม (Total Cost) = (Investment Costs) + (Operating costs)}$$

$$(6.2) \text{ ผลตอบแทน (Benefits) หรือรายได้รวม (Total Revenue) = ราคา (P) \times ปริมาณ (Q)}$$

เพื่อต้องการศึกษาว่าโครงการจะยังสามารถดำเนินการต่อไปได้หรือไม่อย่างไรเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการผันแปรของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน โดยประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงนั้นช่วยทำให้ผู้ประกอบการทราบว่าหากตัวแปรไม่เป็นไปตามที่ประมาณการจะมีผลทำให้ผลตอบแทนสุทธิของโครงการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้การประเมินและติดตามผลการดำเนินงานของโครงการมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7) หลักเกณฑ์การตัดสินใจลงทุน (Investment Decision Criteria)

การตัดสินใจทางการลงทุน (Investment Decision) หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกโครงการลงทุนว่าควรลงทุนในโครงการใดจึงจะให้ผลตอบแทนตามความต้องการ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจทางการลงทุนที่พิจารณาถึงค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ซึ่งประกอบด้วยหลายหลักเกณฑ์ดังนี้ : (ไกรยุทธ ชีรตยาตินันท์, 2527; เดช กาญจนางกูร, 2540; เสถียร ศรีบุญเรือง, 2542; วีระพล สุวรรณนันต์, 2534.)

7.1 หลักเกณฑ์ผลตอบแทนสูงกว่ารายจ่ายมากที่สุด(Maximizing Benefits minus Cost Criterion)หรือหลักเกณฑ์ผลตอบแทนปัจจุบันสุทธิสูงสุด(Maximizing Present Value of Net Benefit Criterion)โดยหลักเกณฑ์นี้พิจารณาว่าถ้าสามารถวัดผลตอบแทน-รายจ่ายให้อยู่ในรูปหน่วยเดียวกันแล้ว โครงการใดสามารถให้ผลได้ปัจจุบันสุทธิมากที่สุด จัดเป็นโครงการที่ดีที่สุดในการลงทุนซึ่งสามารถเขียนในรูปสัญลักษณ์ได้ดังนี้:

$$\text{max. NPV} = \text{PV}_B - \text{PV}_C > 0$$

พร้อมกับการพิจารณาร่วมกับผลตอบแทน-รายจ่ายที่ไม่สามารถวัดเป็นหน่วยเดียวกันได้(Intangibles) เปรียบเทียบระหว่างโครงการโดยใช้ดุลพินิจว่า โครงการใดมีความเหมาะสมในการลงทุนมากที่สุด

(7.2) หลักเกณฑ์ผลตอบแทนสูงสุดเมื่อกำหนดระดับรายจ่าย (Maximum Benefits at a given level of costs) และหลักเกณฑ์รายจ่ายน้อยที่สุดเมื่อกำหนดระดับผลตอบแทน (Minimum Costs at a given level of Benefits) โดยหลักเกณฑ์นี้พิจารณาว่าถ้ากำหนดระดับผลเสียหรือรายจ่ายของโครงการแล้วโครงการใดสามารถให้ผลตอบแทนปัจจุบันสุทธิมากที่สุด จัดเป็นโครงการที่ดีที่สุดในการลงทุนหรือถ้ากำหนดระดับรายจ่ายของโครงการแล้วโครงการใดสามารถควบคุมระดับรายจ่ายหรือผลเสียของโครงการได้ตามเป้าหมายแล้ว จัดเป็นโครงการที่ดีที่สุดในการลงทุน ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาคัดเลือกโครงการได้ทั้งในกรณีที่ผลตอบแทนและรายจ่ายหรือผลเสียเป็นสิ่งที่วัดได้ในหน่วยเดียวกันและที่วัดไม่ได้แต่การใช้หลักเกณฑ์ดังกล่าวอาจมีข้อผิดพลาดในการนำไปใช้ได้ ถ้าผู้พิจารณาโครงการเป็นผู้พิจารณากำหนดผลตอบแทนและรายจ่ายหรือผลเสียที่ใช้เป็นเงื่อนไขของการกำหนดยกโครงการในลักษณะที่ขาดความรอบคอบทำให้ระดับผลได้และผลเสียที่กำหนดไว้สูงหรือต่ำเกินไปซึ่งจะส่งผลให้การเลือกโครงการผิดพลาดได้ ดังนั้นการกำหนดระดับผลได้และผลเสียของโครงการจึงควรกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการตามต้องการ

(7.3) หลักเกณฑ์ผลผลิตสังคมหน่วยสุดท้ายของทุน (Social Marginal Product of Capital Criterion) หลักเกณฑ์นี้ใช้หลักการพิจารณาว่าทรัพยากรทุกประเภทที่นำมาใช้ในโครงการนั้นเป็นทรัพยากรที่ขาดแคลนและมีค่าเท่าๆกัน ซึ่งสามารถแสดงในรูปของสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้ :

$$\text{SMP} = (B-M)/K$$

โดยที่	SMP	=	Social Marginal Product
	B	=	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน
	M	=	มูลค่าปัจจุบันของรายจ่าย
	K	=	จำนวนเงินลงทุนในโครงการ

ตามหลักเกณฑ์นี้ โครงการใดที่ให้อัตราผลตอบแทนสำหรับรายจ่ายประเภททุนที่สูงสุด จัดเป็นโครงการที่ดีที่สุดสำหรับการลงทุนและในกรณีที่มียังประมาณมาก ให้เลือกโครงการที่มีค่าลำดับรองๆ ลงมา ตราบใดที่ค่า SMP ของโครงการนั้นมีค่ามากกว่าศูนย์

(7.4) หลักเกณฑ์อัตราผลตอบแทนภายในโครงการสูงสุด (Maximizing the Internal Rate of Return) ตามหลักเกณฑ์นี้จะพิจารณาเลือกโครงการที่ให้มูลค่า IRR สูงที่สุด เนื่องจาก อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการหมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิ หรือผลตอบแทนจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของโครงการฯ เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่ายสุทธิหรือต้นทุนของการผลิตผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงถือว่าค่า IRR คือ อัตราที่แสดงถึงความสามารถของเงินทุนที่จะก่อให้เกิดรายได้เท่ากับเงินลงทุนในโครงการนั้นพอดี โดยอย่างน้อยโครงการฯ ที่เลือกดังกล่าวต้องให้อัตรา IRR ที่มีค่าสูงเกินกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำหรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน เช่น อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ปัจจุบัน ซึ่งถือว่าเป็นมูลค่าของการเสียโอกาส (Opportunity cost) ของเงินลงทุนดังกล่าว

(7.5) หลักเกณฑ์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio) หลักเกณฑ์นี้พิจารณาเลือกลงทุนในโครงการฯ ที่ให้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนที่มีค่ามากกว่า 1 โดยสามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้:

$$\text{อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน} = \frac{\text{ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงาน} \times 100}{\text{มูลค่าการลงทุน}}$$

(8) ระยะเวลาคืนทุน (Payback period หรือ PB)

ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ หมายถึง ระยะเวลาการดำเนินงานที่ให้ผลตอบแทนสุทธิมีค่าเท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุน ซึ่งมูลค่าของผลตอบแทนสุทธิที่นิยมใช้ในการคำนวณคือมูลค่าของกำไรสุทธิ ภายหลังจากหักภาษีเงินได้นิติบุคคลแล้ว โดยสามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{มูลค่าของค่าใช้จ่ายในการลงทุน} \div \text{กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี}$$

สำหรับการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการฯ นั้นจำเป็นต้องประมาณการผลตอบแทนและต้นทุนให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อป้องกันการคำนวณที่ผิดพลาดและคลาดเคลื่อน ซึ่งเป็นการอธิบายถึงรายละเอียดต่างๆ ของโครงการฯ โดยตัวแปรด้านผลตอบแทนและต้นทุนประกอบด้วย

(1) ทางด้านผลตอบแทน (Benefits) ได้แก่ ผลตอบแทนจากรายได้ของการขายผลิตภัณฑ์

(2) ทางด้านต้นทุน (Costs) ได้แก่

(2.1) ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Costs) ประกอบด้วย

- ต้นทุนที่ดิน

- ค่าก่อสร้างอาคาร
- ค่าอุปกรณ์และเครื่องใช้สำนักงาน
- (2.2) ค่าใช้จ่ายในการขายและดำเนินงาน (Selling and Operating Costs) ประกอบด้วย
 - ประมาณการต้นทุนวัตถุดิบ
 - ประมาณการต้นทุนวัสดุประกอบการผลิต
 - ประมาณการต้นทุนของบรรจุภัณฑ์
 - ประมาณการต้นทุนค่าขนส่ง
 - การประเมินราคาค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ และเครื่องจักร โรงงาน
 - การประเมินราคาของค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน
 - ประมาณการต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดการและดำเนินงาน
 - อัตราดอกเบี้ยที่สถาบันการเงิน ให้กู้ยืม

2.3 วิธีการศึกษา

ในการศึกษาโครงการลงทุนเพื่อธุรกิจผักและผลไม้ทอดกรอบภายใต้สภาวะสูญญากาศนั้น ประกอบด้วยแนวทางการศึกษาซึ่งแยกตามวัตถุประสงค์ได้ดังต่อไปนี้

(1) ศึกษาความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และจุดคุ้มทุนของโครงการลงทุน โดยทำการศึกษาวิเคราะห์ในระดับจุลภาค ในส่วนของการวิเคราะห์ทางการเงินนั้นประกอบด้วยการวิเคราะห์หา

- (1.1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value หรือ NPV)
- (1.2) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return หรือ IRR)
- (1.3) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit / Cost Ratio หรือ B / C ratio)
- (1.4) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period หรือ PB)

โดยการวิเคราะห์หาค่าต่างๆ ดังกล่าวจะทำการศึกษาในรูปแบบของงบการเงินล่วงหน้า (Proforma Financial Statement) ร่วมกับ การวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุนของโครงการลงทุน (Break - even Point Analysis) และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ด้วยการคำนวณตามวิธีการในหัวข้อที่ 2 (การวิเคราะห์เชิงปริมาณ) แต่สำหรับการคำนวณหาค่า IRR นั้นจะใช้วิธี Interpolation เพื่อประเมินและศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยมาตรฐานที่ 15 % ต่อปี ภายใต้เงื่อนไขของการศึกษาดังนี้ :

ก.) อายุโครงการ 10 ปี

ข.) ระยะเวลาของผลตอบแทนกำหนดไว้ 9 ปี โดยเริ่มต้นตั้งแต่วันที่ 2 - ถึง ปีที่ 10 ของโครงการถึงแม้ว่าเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตต่างๆ จะใช้งานได้ตั้งแต่อายุต่ำกว่าราคาของวัตถุดิบและ

ส่วนประกอบอื่นๆ ที่นำมาใช้ประกอบการผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมพอสมควร โดยถือว่าไม่มีมูลค่าของเครื่องจักรคงเหลือ ณ ปีที่ 10

ค.) กำหนดให้ปีแรกนั้นเป็นการเริ่มก่อสร้างอาคาร โรงงาน ปรับปรุงที่ดิน ติดตั้งเครื่องจักรและ อุปกรณ์สำหรับการผลิตคาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 10 เดือน แต่การดำเนินการกิจการจะเริ่มตั้งแต่เดือนที่ 7 ของการดำเนินโครงการในปีแรก เพื่อสร้างทักษะในการทำงานให้กับพนักงาน พร้อมกับเป็นการทดลองเดินเครื่องจักร (Test Run)

ง.) กำหนดให้ประมาณการผลตอบแทนหรือรายรับจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ที่ห่อกรอบเพียงอย่างเดียวโดยการจำหน่ายผ่านตัวแทนจำหน่ายทั้งหมดและไม่มีสินค้าคงเหลือ

(2) ศึกษา และวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ (Sensitivity Analysis) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนและหรือผลตอบแทนของโครงการฯ ด้วยการทำงานกระแสเงินสดแบบต่างๆ ตามเงื่อนไขดังนี้

(2.1) แบบที่ 1 หรือการผลิตแบบที่ 1 โดยกำหนดกำลังการผลิต ณ ระดับ 8 ชั่วโมงทำงานต่อวันตลอดอายุโครงการ 10 ปี

(2.2) แบบที่ 2 หรือการผลิตแบบที่ 2 โดยกำหนดกำลังการผลิต ณ ระดับ 8 ชั่วโมงทำงานต่อวันในปีที่ 2 , 10 ชั่วโมง ทำงานต่อวันในปีที่ 3 , 12 ชั่วโมงทำงานต่อวันในปีที่ 4 และ 16 ชั่วโมงทำงานต่อวันในปีที่ 5 จนถึงปีที่ 10 ของโครงการ

(2.3) แบบที่ 3 หรือการผลิตแบบที่ 3 โดยกำหนดกำลังการผลิต ณ ระดับ 16 ชั่วโมงทำงานต่อวัน ในปีที่ 2 จนถึงปีที่ 10 ของโครงการฯ

จากนั้นนำงบกระแสเงินสดของแบบการผลิตทั้ง 3 แบบ มาวิเคราะห์หาการไหวตัวหรือความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการฯ ตามเงื่อนไขของการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

ก.) เมื่อต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น 5% , 10% , 15% , 20% และ 25 % ในปีที่ 3 ของการดำเนินโครงการโดยปัจจัยอื่นๆ อยู่คงที่

ข.) เมื่อกำหนดการแล้วเสร็จของโครงการล่าช้าไป 3, 6 , 9 และ 12 เดือนหลังจากปีแรกของการดำเนินโครงการฯ แล้วเสร็จ โดยกำหนดให้ยังคงมีค่าใช้จ่ายในส่วนของการบริหารและการบำรุงรักษาเครื่องจักร ยกเว้นค่าใช้จ่ายในส่วนการผลิตที่ยังไม่เกิดขึ้นในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ อยู่คงที่

ค.) เมื่ออัตราดอกเบี้ยเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่ 8.5 % , 10% , 12% , 15% และ 20% โดยปัจจัยอื่นๆ อยู่คงที่

(3) วิเคราะห์และประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนดำเนินโครงการ โดยทำการศึกษาในลักษณะผสมผสานเชิงเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าต่างๆ ทางด้านการเงินที่ได้จากงบกระแสเงินสดล่วงหน้า (Profoma Financial Statement) และการคำนวณต่างๆ ดังนี้:

(3.1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value หรือ NPV) โดยค่า NPV ที่นำมาพิจารณาต้องมีมูลค่ามากกว่าศูนย์

(3.2) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return หรือ IRR) โดยค่า IRR ที่นำมาพิจารณาต้องมีมูลค่าอย่างน้อยเท่ากับหรือมากกว่าอัตราเงินฝากประจำหรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้สูงสุด

(3.3) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit / Cost Ratio หรือ B / C Ratio) โดยค่า B/C Ratio นำมาพิจารณาต้องมีมูลค่าอย่างน้อยเท่ากับหรือมากกว่า 1

(3.4) จุดคุ้มทุน (Break even point) ต้องมีจำนวนการผลิตที่เหมาะสมกับค่าใช้จ่ายหรือเงินลงทุนหมุนเวียน

(3.5) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period หรือ PB) ต้องมีระยะเวลานานไม่เกิน 5 ปี

โดยนำค่าต่างๆที่คำนวณได้เหล่านี้มาพิจารณาผสมผสานและเปรียบเทียบระหว่างโครงการแล้ว จึงพิจารณาเลือกโครงการๆที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดและมีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยด้านต่างๆภายใต้เงื่อนไขการทดสอบความไว (Sensitivity Analysis) ที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมกับพิจารณา ร่วมกับข้อจำกัดในการดำเนินธุรกิจที่อาจเกิดขึ้นในขณะนั้นๆ เช่น สถานการณ์แรงงานของท้องถิ่น เป็นต้น