

บทที่ 2

โครงสร้างทางทฤษฎี

การตรวจเอกสาร

ทวีป (2530) ได้ทำการวิเคราะห์เศรษฐกิจป่าสวนไม้สนประดิพัทธ์ในจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจและหาระดับอายุรอบตัดฟันที่เหมาะสมของการปลูกสร้างสวนป่าสนประดิพัทธ์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ 4 วิธีคือ การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) และระยะคืนทุน (pay back period) โดยกำหนดอัตราดอกเบี้ย 4 ระดับ คือ ร้อยละ 9, 11, 13 และ 15 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ชั้นอายุไม้สนประดิพัทธ์เท่ากับ 6 ปี จะเป็นชั้นอายุที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งจะได้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนและมูลค่าปัจจุบันสุทธิในทุกระดับอัตราดอกเบี้ยสูงสุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.57, 4.92, 4.03 และ 3.49 NPV เท่ากับ 11,489.88 , 10,115.91, 8,910.11 และ 7,849.80 บาท/ไร่ ตามลำดับ สำหรับอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ ณ ระดับรอบตัดฟันที่เหมาะสมที่สุดคือ 6 ปี มีค่าเท่ากับร้อยละ 59.42

อัศวิน (2542) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการส่งเสริมปลูกไม้เศรษฐกิจในท้องที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งได้ดำเนินการมาแล้วเป็นเวลา 5 ปี (2537-2541) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ 3 วิธี คือ การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) การหาอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) โดยแยกวิเคราะห์ตาม Site index รวมทั้งพิจารณาถึงความเป็นไปได้ของโครงการโดยแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพพื้นที่ คือ พื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ดี (Site I) พื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ปานกลาง (Site II) และพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (Site III) ในแต่ละชั้นคุณภาพพื้นที่กำหนดราคาไม้ท่อนเป็น 5 ระดับ ได้แก่ Site I ราคาต่อลูกบาศก์เมตรเท่ากับ 7,000 บาท 7,200 บาท 7,400 บาท 7,600 บาท และ 7,800 บาท Site II ราคาต่อลูกบาศก์เมตรเท่ากับ 5,200 บาท 5,400 บาท 5,600 บาท 5,800 บาท และ 6,000 บาท และ Site III ราคาต่อลูกบาศก์เมตรเท่ากับ 3,300 บาท 3,500 บาท 3,700 บาท 3,900 บาท และ 4,100 บาท และกำหนดระดับอัตราดอกเบี้ย 5 อัตรา คือ ร้อยละ 8, 10, 12, 14 และ 16 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์สวนป่าไม้สักชั้นคุณภาพดี เมื่อกำหนดรอบตัดฟัน 25 ปี ในทุกระดับ อัตราดอกเบี้ยและราคาไม้ท่อนจะให้ NPV ทุกค่าเป็นบวกและอัตราส่วนผลได้ต่อทุนทุกค่ามากกว่า 1 นอกจากนี้ยังให้ IRR สูงว่าร้อยละ 16 ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยที่สูงที่สุดที่กำหนดไว้ที่ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ซึ่งเป็นอัตราที่ใช้ประเมินผลสำเร็จของโครงการต่าง ๆ ของรัฐ โดยทั่วไปโดย NPV สูงสุดเท่ากับ 6,720.16 และต่ำสุด 6,473.58 บาทต่อไร่ และ B/C ratio เท่ากับ 2.16 และ 2.12 และ IRR เท่ากับร้อยละ 17.40 และร้อยละ 17.39 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าในชั้นคุณภาพแหล่งไม้เนื้อแข็งที่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะลงทุนปลูกสร้างสวนสัก

ผลการวิเคราะห์สวนป่าไม้สักชั้นคุณภาพปานกลาง NPV ที่ได้รับจะมีค่าเป็นบวกเฉพาะที่ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8, 10 , และ 12 เท่านั้น และที่ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 จะให้ค่าสูงสุดและต่ำสุดของ NPV เท่ากับ 458.97 บาทต่อไร่ และ 275.44 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับ B/C ratio เท่ากับ 1.08 และ 1.05 สำหรับ IRR เท่ากับร้อยละ 15.39 และร้อยละ 15.29 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์สวนป่าไม้สักชั้นคุณภาพต่ำ NPV จะมีค่าเท่ากับ -2,999.88 , -3,577.62 , -3,719.77 , -3,587.70 , -3,292.91 ตามลำดับอัตราดอกเบี้ย ไม่คุ้มค่าในการลงทุนทุกระดับอัตราดอกเบี้ย เนื่องจากมีค่าลบและต่ำกว่าศูนย์ B/C ratio สูงสุด 0.62 ต่ำสุด 0.25 ไม่คุ้มทุนและขาดทุนไม่เหมาะสมกับการลงทุนเนื่องจากทุกค่ามีค่าต่ำกว่า 1 IRR สูงสุด 8.24% ต่ำสุด 7.51% ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน เพราะอัตราผลตอบแทนทุกค่าต่ำกว่า 12%

พิทยา (2545) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ทางการเงินของสวนป่าไม้สักภายใต้โครงการส่งเสริมปลูกไม้เศรษฐกิจในท้องที่อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ทั้งนี้ได้ประเมินความเจริญเติบโตจากการวัดไม้ในแปลงตัวอย่างสวนป่าไม้สัก อายุ 6 ปี และ 7 ปี โดยใช้แปลงตัวอย่างขนาด 20 X 20 เมตร จำนวน 6 แปลง กระจายตามชั้นคุณภาพต่างๆ ชั้นละ 2 แปลง คือ ในสวนป่าไม้สักชั้นคุณภาพดี ชั้นคุณภาพปานกลาง และชั้นคุณภาพเลว

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของผลประโยชน์และต้นทุน ปรากฏว่า สวนสักในพื้นที่คุณภาพดี สำหรับรอบตัดฟัน 30 ปี สวนป่าไม้สักจะให้ผลตอบแทนในรูปไม้ตัดขายระยะและไม้ที่ได้จากการตัดฟันครั้งสุดท้ายรวมกัน NPV เท่ากับ 11,754.97 บาท/ไร่ B/C เท่ากับ 2.96 และ IRR เท่ากับร้อยละ 18.85 อันเป็นผลที่น่าพอใจ

สวนสักชั้นคุณภาพปานกลาง ให้ NPV เท่ากับ 3,875.17 บาท/ไร่ B/C เท่ากับ 1.64 IRR เท่ากับร้อยละ 14.87 ถือว่าพอมีกำไรและเป็นไปได้ทางการเงิน (financially feasible)

สวนสักคุณภาพเลว ให้ B/C เท่ากับ 0.62 NPV เท่ากับ -2,275.07 บาท/ไร่ ซึ่งถือว่าขาดทุน IRR เท่ากับร้อยละ 9.05 จึงชี้ให้เห็นว่าไม่ควรดำเนินการปลูกสวนป่าไม้สักในพื้นที่เลว หรือมีคุณภาพถึ้นที่ต้งและค้ชนี้ถึ้นที่ต้งต่ำ

มยุรี (2545) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนปลูกสะเดาเทียม ในจังหวัดกระบี่ โดยมีอายุโครงการ 6 ปี 10 ปี และ 15 ปี ใช้อัตราคิดลดร้อยละ 11 การวิเคราะห์การเงินจะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ไม่มี การกู้ยืมเงินจากแหล่งอื่นมาใช้ในการลงทุน ผลการวิเคราะห์พบว่า NPV เท่ากับ 180,970.57 , 764,473.36 และ 802,912.86 BCR เท่ากับ 1.36 , 2.49 และ 2.53 IRR เท่ากับ 17.43 , 23.59 และ 21.46 ตามลำดับอายุโครงการ ซึ่งจะเห็นได้ว่า NPV ที่ได้นั้นมีค่ามากกว่า ศูนย์ ค่า BCR มีค่ามากกว่า 1 และค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดร้อยละ 11 ดังนั้นการลงทุนทำสวนไม้สะเดาเทียมทั้ง 3 โครงการมีความคุ้มค่าน่าลงทุน

กรณีมีการกู้ยืมมาจากสถาบันการเงิน จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกไม้สะเดาเทียมไม่มีการกู้ยืมเงินเพื่อใช้ในการปลูกไม้สะเดาเทียมเลย แต่มีการกู้ยืมเงินเพื่อวัตถุประสงค์อื่นซึ่งส่วนใหญ่มีการกู้ยืมประมาณ 200,000 บาท ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงสมมติให้เกษตรกรกู้เงินเป็นจำนวน 200,000 บาท เบิกจ่ายงวดเดียว เป็นเงินกู้ระยะปานกลาง กำหนดชำระเงินต้นพร้อมดอกเบี้ยภายในระยะเวลา 5 ปี สำหรับการปลูกไม้สะเดาเทียมอายุโครงการ 6 ปี ชำระคืนตั้งแต่วันที่ 1 และชำระคืนหมดในปีที่ 5 ส่วนไม้สะเดาเทียมอายุโครงการ 10 ปี และสวนไม้สะเดาเทียมอายุโครงการ 15 ปี เริ่มชำระคืนเงินกู้ตั้งแต่วันที่ 1-5 ในอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 11 ต่อปี ชำระคืนเท่ากันทุกงวดๆ ละ 54,000 บาท/ปี และในปีสุดท้ายชำระ 54,710.37 บาท ผลการวิเคราะห์พบว่า NPV เท่ากับ 180,970.57 บาท 764,473.36 บาท และ 802,912.86 บาทตามลำดับ BCR เท่ากับ 1.27 2.10 และ 2.14 IRR เท่ากับร้อยละ 18.83 25.20 และ 22.59 ตามลำดับ จะเห็นว่าค่า NPV มีค่ามากกว่าศูนย์ ค่า BCR มีค่ามากกว่าหนึ่ง และ IRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดร้อยละ 11 ดังนั้นการลงทุนปลูกไม้สะเดาเทียมกรณีที่มีการกู้ยืมเงินมาลงทุนก็ยังมีผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุน

อภิรักษ์ (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่องการตลาดและการวิเคราะห์ทางการเงินของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการส่งเสริมปลูกไม้เศรษฐกิจในจังหวัดระยอง กรณีการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

กรณีเกษตรกรตัดไม้ขายแล้วที่ทำกรวิเคราะห์มีจำนวน 2 ชนิด คือ สนประดิพัทธ์และเทียมจากเกษตรกร 9 ราย แบ่งออกเป็น

ปลูกสนประดิพัทธ์ 7 ราย ผลการวิเคราะห์พบว่า ทำกำไรให้เกษตรกร 6 ราย โดยเรียงค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่จากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ 2,252.15 บาท 2,159.25 บาท 1,519 บาท 1,002.69 บาท 591.52 บาท และ 12.85 บาท ขาดทุนจำนวน 1 ราย โดยขาดทุนมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิไร่ละ 1,364.76 บาท สาเหตุที่ขาดทุนเนื่องจากเกิดไฟไหม้แปลงปลูก

ปลูกเทียม 2 ราย พบว่ารายแรกขาดทุน โดยขาดทุนมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิไร่ละ 3,386.57 บาท เนื่องจากขาดการดูแลรักษาที่ต่อเนื่อง ส่วนรายที่สอง มีกำไรมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิไร่ละ 2,033.29 บาท

กรณีไม้ในสวนป่าที่โตได้ขนาดตามความต้องการของตลาดโดยทำการสุ่มแปลงตัวอย่างจำนวน 2 แปลง

แปลงที่ 1 ปลูกไม้สักปี พ.ศ. 2537 ใช้ระยะการปลูก 2x4 เมตร มีปริมาตรที่ใช้เป็นสินค้าได้ประมาณ 11.073 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ราคาขาย 1,600 บาท/ลูกบาศก์เมตร รายได้ 17,717 บาท/ไร่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินแล้ว การปลูกสักแปลงนี้มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 6,287.50 บาท/ไร่

แปลงที่ 2 ปลูกไม้สักปี พ.ศ. 2538 ใช้ระยะการปลูก 2x3 เมตร มีปริมาตรที่ใช้เป็นสินค้าได้ประมาณ 28.803 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ราคาขาย 1,600 บาท/ลูกบาศก์เมตร รายได้ 46,084 บาท/ไร่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินแล้ว การปลูกสักแปลงนี้มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 22,966.42 บาท/ไร่

กรอบการวิเคราะห์

หลักการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุนในระยะยาว

การวิเคราะห์ทางการเงิน หมายถึง ขบวนการที่ถูกนำมาใช้ในการกำหนดหรือวัดความสามารถในการทำกำไร ของโครงการลงทุนโครงการหนึ่งหรือเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทำกำไรระหว่างโครงการลงทุนที่มีโอกาสเลือกทำตั้งแต่สองโครงการขึ้นไป ซึ่งลักษณะของโครงการลงทุนที่จะทำการวิเคราะห์ในที่นี้จะเน้นโครงการลงทุนที่เกี่ยวกับการเกษตร ซึ่งในโครงการลงทุนนี้จะเกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยในช่วงเวลาที่ติดต่อกันนานหลายปี เพื่อมุ่งหวังว่ามันจะก่อให้เกิดกระแสของรายได้หรือผลประโยชน์ต่อเนื่องกันในอนาคต ดังนั้นโครงการลงทุนลักษณะนี้จึงเป็นการลงทุนระยะยาว เพราะจะมีค่าใช้จ่ายและรายได้หรือผลประโยชน์ต่อเนื่องกันเป็นเวลานานหลายปี และโครงการการลงทุนนี้จะต้องมีกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของโครงการที่แน่นอน กล่าวคือจะต้องเป็นโครงการที่สามารถกำหนดอายุได้แน่นอน ดังนั้น การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุนนี้มุ่งที่จะวัดผลกำไรที่เกิดจากการลงทุนของผู้ลงทุนเป็นหลัก (สมศักดิ์ เปรียบพร้อม, 2531)

วัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์ทางการเงินของหน่วยธุรกิจฟาร์ม คือ เพื่อช่วยในการตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและประเมิณถึงการลงทุนในโครงการที่ผ่านมาของเกษตรกร สำหรับการวิเคราะห์ทางการเงินของหน่วยธุรกิจฟาร์มสามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ

1. การคำนวณอัตราผลตอบแทนของการลงทุนทั้งหมดของโครงการ การคำนวณในกรณีนี้จะไม่พิจารณาถึงเงินกู้ ค่าชดเชยเงินกู้ เรียกว่า อัตราผลตอบแทนก่อนมีการกู้ยืม

2. การคำนวณอัตราผลตอบแทนของการลงทุนของหน่วยธุรกิจฟาร์ม จะคำนวณหลังจากที่ได้เงินทุนทั้งหมดจากแหล่งภายนอกฟาร์ม ดังนั้นเงินกู้ที่รับมาและค่าชดเชยเงินกู้จะต้องนำมารวมในการวิเคราะห์ด้วย อัตราผลตอบแทนแบบนี้เรียกว่า อัตราผลตอบแทนหลังมีการกู้ยืม

แนวคิดเบื้องต้นในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการใดๆ ก็คือ เป็นการเปรียบเทียบเงินทุนลงทุน หรือต้นทุนกับรายได้ หรือผลตอบแทน เพื่อที่จะพิจารณาความเหมาะสมของโครงการที่ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนนั้น ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ที่สำคัญ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการจัดทำงบกระแสเงินสดซึ่งประกอบด้วยงบประมาณของกระแสเงินเข้าซึ่งเป็นรายการเกี่ยวกับรายได้ หรือผลประโยชน์ที่ได้จากการลงทุน และกระแสเงินออก ซึ่งเป็นรายการที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่าย หรือเงินทุนที่ใช้ในการลงทุน
2. ขั้นการคำนวณหาผลตอบแทนสุทธิของการลงทุน ซึ่งเป็นผลต่างของกระแสเงินสดเข้า และกระแสเงินสดออกในโครงการลงทุนของฟาร์ม
3. ขั้นการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนทางการเงินภายในจากโครงการลงทุน คำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ และคำนวณหาอัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

สำหรับส่วนประกอบต่างๆ ที่สำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์กระแสเงินเข้าและกระแสเงินออกมีดังนี้

1. กระแสเงินสดเข้า คือ รายได้หรือผลตอบแทนที่เกิดขึ้นตลอดอายุโครงการประกอบด้วย
 - 1.1 มูลค่าของผลผลิตทั้งหมด (gross value of production) คือ มูลค่าของผลผลิตขั้นสุดท้าย และผลพลอยได้จากผลผลิตที่มีอยู่ ทั้งนี้เพื่อกำหนดและบริโภคในครัวเรือน โดยไม่คิดมูลค่าของสินค้าขั้นกลาง เพื่อหลีกเลี่ยงการนับซ้ำ สามารถคำนวณได้จากการนำปริมาณผลผลิตขั้นสุดท้ายของโครงการในแต่ละปีคูณกับราคาผลผลิตที่ระดับฟาร์ม
 - 1.2 เงินกู้และเงินช่วยเหลือจากรัฐ (loan receipts and grants) เป็นรายการที่มีส่วนช่วยเพิ่มกระแสเงินสดเข้า เงินกู้และเงินช่วยเหลือนี้อาจเป็นเงินสดหรือสิ่งของ หรือบริการก็ได้ สำหรับวงเงินช่วยเหลือนั้น ไม่จำเป็นต้องจ่ายคืน ส่วนเงินกู้จะต้องจ่ายคืน ซึ่งไปรวมอยู่ในกระแสเงินสดออก
 - 1.3 มูลค่าเช่าของโรงเรือนฟาร์ม (rental value of the farmhouse) ค่าเช่าโรงเรือนนั้นถือเป็นรายได้ส่วนหนึ่งที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการเป็นเจ้าของโรงเรือนฟาร์ม เช่น โรงนา ชุ้งฉาง โดยการประเมินค่าเช่าตามอัตราตลาดเมื่อโรงเรือนถูกทิ้งไว้เฉยๆ จึงเป็นการไม่สะดวกในการประเมินราคา และเพื่อความสะดวกในการประเมินจึงคิดค่าเช่าเป็นรายปีโดยประมาณเท่ากับร้อยละ 5-10 ของราคาการก่อสร้างซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทของการก่อสร้างนั้นๆ จะคิดค่าเช่าเฉพาะกรณี

โรงเรือนนั้นรวมอยู่ในส่วนของต้นทุนของโครงการลงทุนเท่านั้น แต่ถ้าไม่ได้เกี่ยวข้องกับโครงการเพียงแต่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยก็ไม่ต้องนำมาคิดประเมินเป็นค่าเช่า เพราะว่ามีมูลค่าประเมินของค่าเช่าโรงเรือนเมื่อมีโครงการจะต้องหักลบกันหมดไปกับมูลค่าเช่าโรงเรือนเมื่อไม่มีโครงการ แต่ถ้ามีการให้สินเชื่อในการก่อสร้างโรงเรือนในโครงการ ค่าก่อสร้างจะปรากฏในกระแสเงินจ่ายแล้ว รายได้ค่าเช่าของโรงเรือนก็ต้องแสดงไว้ในส่วนของกระแสเงินเข้าของแต่ละปีด้วย ส่วนค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงเรือนจะปรากฏในส่วนของกระแสเงินออก มูลค่าประเมินของค่าเช่าของโรงเรือนจะปรากฏอยู่ในส่วนของกระแสเงินเข้า และการจ่ายเงินกู้และดอกเบี้ยเงินกู้จะปรากฏในส่วนของกระแสเงินออกและในปีสุดท้ายของโครงการ ถ้าโรงเรือนนี้ยังมีมูลค่าซากก็จะปรากฏอยู่ในส่วนของกระแสเงินเข้า

1.4 มูลค่าซากหรือมูลค่าคงเหลือ (salvage or residual value) คือ มูลค่าของทรัพย์สินที่ลงทุนในโครงการ ที่ยังคงเหลืออยู่เมื่อสิ้นสุดโครงการ เช่น เครื่องจักร สิ่งก่อสร้าง ที่ดิน ซึ่งมูลค่าที่เหลืออยู่นี้จะคิดตามราคาตลาด มูลค่าซากของทรัพย์สินอาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของทรัพย์สิน โดยทั่วไปมูลค่าซากของทรัพย์สินจะลดลง โดยเฉพาะทรัพย์สินทุนที่มีค่าเสื่อมเพราะถูกใช้งาน เช่น เครื่องมือ เครื่องจักร แต่มีทรัพย์สินบางชนิดที่จะมีมูลค่าซากเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิมโดยเฉพาะทรัพย์สินประเภทที่ดิน มูลค่าซากของทรัพย์สินที่เป็นส่วนหนึ่งของรายได้หรือผลประโยชน์ของโครงการลงทุน มูลค่าซากนี้จะมีผลกระทบต่อผลตอบแทนจากการลงทุน ถ้าหากโครงการลงทุนมีอายุของโครงการสั้น แต่ถ้าหากเป็นโครงการที่มีอายุยาวนานหรือเป็นโครงการระยะยาว มูลค่าซากของทรัพย์สินเมื่อสิ้นสุดโครงการจะมีมูลค่าปัจจุบันเหลือน้อยมาก จึงไม่มีผลกระทบต่อผลได้ของโครงการ

$$\text{มูลค่าซาก} = \frac{\text{มูลค่าของสินทรัพย์ที่ซื้อ} - \text{มูลค่าของสินทรัพย์ปีสุดท้ายของโครงการ}}{\text{อายุการใช้งาน (ปี)}}$$

2. กระแสเงินสดออก คือ ต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตลอดอายุโครงการซึ่งประกอบด้วย

2.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนหลัก (investment cost) เป็นค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการลงทุนเพื่อพัฒนาฟาร์ม ซึ่งครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายที่มีผลกระทบต่อโครงการระยะยาว เช่น ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงที่ดิน การระบายน้ำ การชลประทาน การก่อสร้าง การประปา การปลูก

พืชยืนต้น การซื้อเครื่องมือ การเพาะปลูก และการซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์มาทดแทน ซึ่งการซื้อมาทดแทนนี้จะกระทำต่อเมื่อทรัพย์สินนั้นชำรุดหรือจำเป็นต้องเปลี่ยนใหม่ ค่าใช้จ่ายเหล่านี้เกิดจากการจ่ายเงินของเกษตรกรโดยตรงหรือจ่ายโดยสถาบันการเงินที่เกษตรกรเข้าไปเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะรายการนี้จะเกิดจากใคร ในการวิเคราะห์ทางการเงินจะต้องแสดงยอดรวมของค่าใช้จ่ายนี้ ถึงแม้ว่าจะจำแนกออกเป็นเงินกู้ เงินช่วยเหลือ เงินสงเคราะห์ ซึ่งจำนวนเงินทั้งสามรายการก็จะปรากฏอยู่ในยอดกระแสเงินเข้า ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้นั้นไม่แตกต่างกัน ดังนั้น นักวิเคราะห์บางคนจึงเสนอให้มีการแสดงเฉพาะค่าใช้จ่ายสุทธิเท่านั้น การแยกแสดงค่าใช้จ่ายรวมออกจากเงินรับนั้นเป็นประโยชน์อย่างมากในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ เพราะเงินโอนต่างๆ เช่น เงินกู้ เงินช่วยเหลือ และเงินสงเคราะห์ ไม่ได้นำมารวมในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ส่วนค่าใช้จ่ายนั้นรวมอยู่ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

2.2 ต้นทุนในการดำเนินการที่เป็นเงินสด (cash operating expense) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทุกวัน ในการดำเนินการผลิตกิจการฟาร์ม และรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับแรงงานที่จ้างเป็นเงินสด ค่าปุ๋ย ค่ายาฆ่าแมลง ค่าต้นกล้า ค่าวัสดุคิบต่างๆ ค่าเครื่องมือขนาดเล็ก ค่าขนส่ง นอกจากนี้ ยังรวมถึงค่าธรรมเนียม ค่าภาษี และอากรต่างๆ ตลอดจนภาษีทางอ้อมอื่นๆ เช่น ภาษีที่ดิน และภาษีรายได้เป็นค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย ซึ่งโดยปกติเมื่อเกษตรกรซื้อสินค้าในราคาตลาดได้ คิดรวมค่าธรรมเนียม และค่าชดเชยภาษีจากการขายและภาษีอื่นๆ ไว้ด้วยแล้ว ดังนั้นไม่จำเป็นต้องนำราคาดังกล่าวมาปรับใหม่ในการวิเคราะห์ ทางการเงินอีก ส่วนสิ่งต่อไปนี้เป็น ค่าประกันสังคม เงินประกันภัย ค่าชดเชยแรงงาน ค่ารักษาพยาบาล เงินเบี้ยบำนาญ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ของผู้ใช้แรงงานในฟาร์ม ก็เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนแรงงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงิน

2.3 ค่าแรงงานที่จ่ายเป็นสิ่งของตอบแทน (hired labor in kind) ถึงแม้ว่าค่าจ้างแรงงานหรือค่าชดเชยแรงงานจ้าง มักจะจ่ายเป็นเงินสด แต่ก็มีบางท้องที่อาจจะจ่ายในรูปของผลผลิตของฟาร์ม หรือสิ่งของอื่นๆ เป็นการตอบแทน ดังนั้นเมื่อจ่ายค่าจ้างแรงงานเป็นผลผลิตหรือมูลค่าของผลผลิตจะต้องนำมาคำนวณ โดยการนำผลผลิตคูณด้วยราคาที่ซื้อขายกันของผลผลิตนั้นก็จะได้เป็นค่าจ้างในรูปตัวเงิน

2.4 เงินกู้และดอกเบี้ยเงินกู้ยืม (debt services) รายการนี้รวมถึงเงินต้นและดอกเบี้ยเงินกู้ในกรณีที่มีการกู้เงินมาลงทุน ซึ่งจะมีวิธีการคำนวณต่างกันไป อาจจะจ่ายเป็นงวดทั้ง

เงินต้นพร้อมดอกเบี้ย ซึ่งจะลดลงหลังจากจ่ายแต่ละงวด หรือจะจ่ายงวดเท่ากันทุกงวด โดยสมมติว่าไม่มีระยะเวลาการผ่อนผัน สำหรับในกรณีที่มีการผ่อนผันดอกเบี้ยบางช่วงเวลา ดอกเบี้ยที่ผ่อนผันจะถูกจ่ายไปเมื่อถึงกำหนดหรืออาจจะรวมกับเงินต้นแล้วจ่ายไปเป็นส่วนในเวลาที่กำหนดหรืออาจจะมีวิธีแบบอื่นๆ อีก ซึ่งขึ้นกับสภาพภาพของกระแสเงินสดของผู้ลงทุน

3. ผลตอบแทนสุทธิของฟาร์ม (farm family net benefit) ผลต่างของกระแสเงินสดเข้ากับกระแสเงินสดออก เป็นตัวชี้วัดถึงมูลค่าจากที่ได้หักค่าใช้จ่ายต่างๆ ทางธุรกิจและชำระหนี้สินเรียบร้อยแล้วในโครงการลงทุนระยะยาว โดยในช่วงเริ่มต้นของโครงการผลตอบแทนจะเป็นลบ ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาแก่เกษตรกรที่มีเงินจำกัดและขาดแคลนเงินกู้หรือเงินช่วยเหลือ

4. ผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นของฟาร์ม (incremental farm family net benefit) โดยคำนวณได้จากผลตอบแทนสุทธิ เมื่อไม่มีโครงการลงทุนของฟาร์ม ลบออกจากผลตอบแทนสุทธิเมื่อมีโครงการลงทุน ซึ่งผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นนี้ได้หักค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ที่ดิน ทุน แรงงาน และการจัดการในการผลิตของเกษตรกรและครอบครัว ซึ่งผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นของฟาร์มนี้สามารถแสดงถึงผลตอบแทนการลงทุนใหม่ที่แท้จริงของฟาร์ม ภายใต้โครงการเท่านั้น

องค์ประกอบต้นทุนและผลประโยชน์ของการลงทุน

1. ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการทำสวนไม้สนประดิพัทธ์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเบื้องต้น (investment cost) เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการซื้อเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการลงทุน ซึ่งมีอายุการใช้งานติดต่อกันหลายปีและเป็นค่าใช้จ่ายที่มีผลต่อการลงทุนระยะยาว เช่น ค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ดิน การปรับปรุงพื้นที่การสร้างบ้านพักที่อยู่อาศัยและโรงเรียน เป็นต้น

1.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (operation cost) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่างๆ เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าเช่าที่ดิน ค่าปุ๋ย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง รวมทั้งค่าซ่อมแซมเครื่องมือ อุปกรณ์และการบำรุงรักษา เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อมีการผลิตขึ้น

1.3 ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา (maintenance cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงาน ค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ สิ่งก่อสร้าง

2. ผลประโยชน์ (benefits) หมายถึง ผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนทำสวนไม้สน ประสิทธิภาพประกอบด้วย

2.1 รายได้จากการทำสวนไม้สนประสิทธิภาพ ซึ่งคำนวณจากการหาราคาผลผลิตไม้สน ประสิทธิภาพที่เกษตรกรได้รับคูณด้วยจำนวนผลผลิต

2.2 มูลค่าคงเหลือของทรัพย์สินและมูลค่าซาก เช่น รถเข็น เครื่องตัดหญ้า กรรไกรตัดแต่งกิ่ง เป็นต้น

หลักเกณฑ์ในการวัดผลทางการลงทุน

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการลงทุน จะใช้หลักเกณฑ์การตัดสินใจแบบปรับค่าเวลาวิเคราะห์ โดยอาศัยหลักการคิดลดหรือมูลค่าปัจจุบันเข้ามาคำนวณพิจารณาจากตัววัดผลการลงทุนดังนี้ (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) คือ ความแตกต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

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

กำหนดให้

$$\begin{aligned} NPV &= \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ} \\ B_t &= \text{มูลค่ารายได้ของโครงการในปีที่ } t \\ C_t &= \text{มูลค่าค่าใช้จ่ายของโครงการในปีที่ } t \end{aligned}$$

i	=	อัตราคิดลด
t	=	ระยะเวลาของโครงการ คือ $1, 2, \dots, n$
n	=	อายุโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจ คือ จะเลือกโครงการที่มีค่า $NPV \geq 0$ ซึ่งหมายความว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุน เพื่อช่วยในการตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธโครงการนั้น

2. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio : BCR) เป็นการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

$$BCR = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์จากการลงทุนทำสวนป่าไม้สนประดิพัทธ์}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนจากการทำสวนป่าไม้สนประดิพัทธ์}}$$

หรือ

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

กำหนดให้

BCR	=	อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน
B_t	=	มูลค่ารายได้ของโครงการในปีที่ t
C_t	=	มูลค่าค่าใช้จ่ายของโครงการในปีที่ t
i	=	อัตราคิดลด
t	=	ระยะเวลาของโครงการ คือ $1, 2, \dots, n$
n	=	อายุโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจ คือ จะพิจารณาเลือกลงทุนในโครงการที่ $BCR \geq 1$ ซึ่งแสดงว่าโครงการนี้ได้ผลตอบแทนมากกว่าต้นทุนที่ได้ทำลงไป จึงสมควรลงทุนทำโครงการนี้ แต่ถ้า $BCR < 1$ แสดงว่าโครงการนี้ขาดทุน ควรที่จะปฏิเสธโครงการ

3. อัตราผลตอบแทนของการลงทุน (Internal Rate of Return : IRR) คือ อัตราผลตอบแทนหรืออัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนตลอดอายุโครงการ หรือเป็นอัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ มีสูตรในการคำนวณดังนี้

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

กำหนดให้

IRR	=	อัตราผลตอบแทนของการลงทุน
B_t	=	มูลค่ารายได้ของโครงการในปีที่ t
C_t	=	มูลค่าค่าใช้จ่ายของโครงการในปีที่ t
i	=	อัตราคิดลด
t	=	ระยะเวลาของโครงการ คือ 1, 2, ..., n
n	=	อายุโครงการ

โดยที่ $IRR = i$ คือ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการหรืออัตราส่วนลดที่ทำให้ $NPV = 0$

เราสามารถคำนวณหา IRR จากสูตรต่อไปนี้

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

กำหนดให้

$$\begin{aligned} r_L &= \text{อัตราคิดลดตัวต่ำกว่า (lower discount rate : } r_L) \\ r_U &= \text{อัตราคิดลดตัวสูงกว่า (upper discount rate : } r_U) \\ NPV_L &= \text{NPV ของ } r_L \\ NPV_U &= \text{NPV ของ } r_U \end{aligned}$$

เกณฑ์การตัดสินใจเลือกโครงการลงทุน $IRR \geq \text{cost of capital}$ เมื่อพิจารณาจาก IRR ของโครงการนำมาเปรียบเทียบกับค่าเสียโอกาสของเงินทุน ดังนั้น ถ้า IRR ของโครงการลงทุนใดสูงกว่าค่าเสียโอกาสของเงินทุนแล้ว โครงการนั้นจะถูกเลือกหรือได้รับการยอมรับ แต่จะถูกปฏิเสธถ้ามีค่า IRR ต่ำกว่าค่าเสียโอกาสเงินลงทุน

โดยสรุปโครงการลงทุนนั้นจะมีกำไรหรือมีความเหมาะสมจากการลงทุนหรือไม่ พิจารณาจากตัวชี้วัดได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ตัวชี้วัดโครงการลงทุน

NPV	BCR	IRR	ผลตอบแทนในการลงทุน
เป็นบวก	มากกว่า 1	มากกว่าค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	มีกำไร (เกินทุน)
เท่ากับศูนย์	เท่ากับ 1	เท่ากับค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	คุ้มทุน
เป็นลบ	น้อยกว่า 1	น้อยกว่าค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	ขาดทุน

ที่มา: เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ (ชูชีพ, 2544)

การวิเคราะห์หารอบหมุนเวียนที่เหมาะสมในการปลูกทดแทน

เงื่อนไขที่สำคัญในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการที่ลงทุนก็คือ โครงการนั้นต้องเป็นโครงการที่สามารถกำหนดระยะเวลาได้แน่นอน เพื่อที่จะมุ่งหวังที่จะได้ผลกำไรที่เกิดจากการลงทุนในโครงการของผู้ลงทุนได้ (สมศักดิ์ เปรียบพร้อม, 2531) ในการศึกษาการหารอบตัดฟันที่เหมาะสมของไม้สนประดิพัทธ์ครั้งนี้จึงใช้วิธีการแบบ Capital Budgeting เพื่อกำหนดอายุของไม้สนประดิพัทธ์และจะเป็นการหาระยะเวลาในการปลูกแทนไม้สนประดิพัทธ์ด้วย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ

เป็นการหาระยะเวลาที่เหมาะสมที่จะยุติขบวนการผลิตเดิมแล้วหันมาทำการผลิตใหม่ โดยใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ ทั้งนี้ การเติบโตของต้นไม้และเนื้อไม้ จะมีการเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็วเมื่อต้นไม้มีอายุน้อย อัตราการเติบโตจะค่อย ๆ ลดลง และอาจติดลบได้เมื่อมีอายุมากขึ้น ๆ ดังนั้นการที่ไม่ตัดโค่นต้นไม้ออกมาใช้ในวันนี้โดยปล่อยให้ต้นไม้ยืนต้นต่อไปเรื่อยๆ จะมีค่าใช้จ่ายนอกเหนือไปจากต้นทุนการผลิตหรือการจัดการ (เช่น ค่าปลูก ค่าดูแลรักษา และค่าตัดโค่นเป็นต้น) ค่าใช้จ่ายนี้เรียกว่าค่าใช้จ่ายทางอ้อมซึ่งเป็นค่าเสียโอกาสในการปล่อยให้ต้นไม้ยืนต้นต่อไป ซึ่งในการจัดการสวนป่าค่าใช้จ่ายทางอ้อมดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะด้วยกันคือ (สมพร อิศวิลานนท์, 2538)

1. เป็นค่าเสียโอกาสที่ควรจะได้รับจากการตัดโค่นไม้แต่เนิ่น ๆ แล้วนำรายได้นี้ไปลงทุนทางอื่นหรือฝากธนาคาร ซึ่งจะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนนั้น

2. เป็นค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดิน เนื่องจากปล่อยให้ต้นไม้ยืนต้นต่อไปอีกระยะหนึ่งเพราะถ้าตัดฟันไม้ออกได้ช้า โอกาสที่จะใช้ที่ดินแปลงนั้นจะลดลงเพื่อปลูกกรอบใหม่และได้ผลประโยชน์ตอบแทนจากที่ดินลดลง

ดังนั้น วิธีการคำนวณแบบ Capital Budgeting จะสามารถช่วยในการตัดสินใจในการตัดฟันไม้สนประดิดพัทธ์ได้โดยมีหลักในการคำนวณตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 รายได้และต้นทุนไม้ยืนต้นที่จะปลูกใหม่ (Determining Projecte Income and Cost Streams) เป็นการหารายได้และต้นทุน เพื่อทราบกำไรแล้วทำให้อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบัน จะต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับอายุ ต้นทุน ผลตอบแทน และรายได้สุทธิของสวนยืนต้นที่ปลูกใหม่

ขั้นที่ 2 การคำนวณหามูลค่าของรายรับปัจจุบันในอนาคต (Calculate Discounted Value of Future Earning) เนื่องจากรายได้สุทธิของไม้ยืนต้นที่คำนวณได้ในขั้นที่ 1 นั้น ได้รับในช่วงเวลาที่แตกต่างกันจึงจำเป็นต้องคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของมันเสียก่อน จึงจะสามารถนำมารวมกันเพื่อคำนวณหารายได้สุทธิตัวรวม การหามูลค่าปัจจุบันทำโดยใช้ Present Value Factor มาคูณกับรายได้สุทธิในแต่ละปี

ขั้นที่ 3 การคำนวณหาผลตอบแทนสะสมที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน (Calculate Accumulated Discounted Returns) เป็นการคำนวณรายได้สุทธิสะสมที่อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบันโดยการรวมเอารายได้สุทธิที่อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบันในปีก่อนหน้านั้นเข้าไปด้วย

ขั้นที่ 4 การเปลี่ยนรายได้สุทธิสะสมในรูปมูลค่าปัจจุบัน ให้เป็นมาตรฐาน(Standardized) หรือมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อปี การหาค่าดังกล่าวนำเอา Annuity Factor หรือ Capital Recovery (ตัวปรับที่ทำให้มูลค่าที่ได้รับในปัจจุบัน มีค่าเท่ากับในแต่ละงวด จำนวน n งวด) มาคูณกับรายได้สุทธิที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันในขั้นที่ 3 ก็จะได้ Standardized Income หรือรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อปีในรูปมูลค่าปัจจุบัน

ขั้นที่ 5 การกำหนดช่วงอายุของสวนใหม่ที่เหมาะสม การหาช่วงที่เหมาะสมของอายุสวนใหม่ จะดูค่ามาตรฐานหรือรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อปีในรูปมูลค่าปัจจุบันในขั้นที่ 4 ที่มีค่ามากที่สุด

ขั้นที่ 6 เปรียบเทียบผลตอบแทนที่เหมาะสม ระหว่างสวนใหม่กับสวนเก่า การที่จะตัดสินใจว่าควรปลูกสวนใหม่หรือไม่นั้น จะต้องกะประมาณรายได้สวนเก่าที่จะได้รับในปีหน้าโดยคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันก่อน แล้วจึงเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้จากสวนใหม่

การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test)

ค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงเป็นร้อยละ (percentage change) ของปัจจัยที่เชื่อว่ามีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของโครงการ ซึ่งทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ เนื่องจากภายใต้ข้อสมมติที่เป็นไปได้มากที่สุด NPV มีค่าเป็นบวก ณ ระดับหนึ่ง ถ้าหากปัจจัยที่มีอิทธิพล (influential factors) ลดลงร้อยละ 10 แล้วทำให้ค่า NPV ของโครงการเท่ากับศูนย์ นั่นก็หมายความว่าค่าความแปรเปลี่ยน คือ ร้อยละ 10 ดังนั้น ระดับความเสี่ยงภัยในโครงการจึงถูกกำหนดได้โดยขนาดของค่าความแปรเปลี่ยน (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (SVT) แยกได้เป็น 2 วิธี

1. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (SVT_c) หมายความว่า ต้นทุนโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไร ก่อนที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์

$$\text{สูตร} \quad SVT_C = \frac{NPV}{PVC} \times 100$$

2. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (SVT_B) หมายความว่า ผลประโยชน์โครงการสามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไร ก่อนที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์

$$\text{สูตร} \quad SVT_B = \frac{NPV}{PVB} \times 100$$

ถ้า SVT_C และ SVT_B ที่คำนวณได้มีค่าสูง ก็หมายความว่า ความเสี่ยงภัยในโครงการอยู่ในระดับต่ำ