

แนวความคิดในการวิเคราะห์

ในบทนี้มุ่งเน้นการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรกจะอธิบายการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ในเรื่องของเทคนิควิธีการ ปัญหาและข้อจำกัดในการนำไปใช้ ในส่วนหลังจะยกทวนผลงานวิจัยที่มีการนำเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ไปใช้ประเมินค่าผลตอบแทนในโครงการที่เกี่ยวข้องกับการปลูกสร้างสวนป่าได้มีผู้ทำการศึกษาไว้

4.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ (COST BENEFIT ANALYSIS)

เนื่องจากทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัด การจัดทำโครงการหรือการตัดสินใจลงทุนจะต้องมีการประเมินค่าของโครงการเหล่านั้นว่าจะให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจคุ้มกับทรัพยากรที่ได้ลงทุนไปหรือไม่ ในการวิเคราะห์โครงการเงินถ้าโครงการสามารถดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 1 ปี การตัดสินใจเลือกลงทุนโดยการเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนและผลตอบแทนจากโครงการก็ทำได้โดยง่าย แต่โดยปกติโครงการลงทุนมักจะมีเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งนี้เนื่องจากโครงการหนึ่งจะต้องใช้ระยะเวลาหลายปีกว่าจะได้รับผลตอบแทนและในช่วงระยะเวลาดังกล่าวก็มีความเสี่ยงที่ผลตอบแทนอาจจะมีผลได้เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งของช่วงเวลาก่อนสิ้นสุดโครงการ ดังนั้นการประเมินค่าโครงการจึงยุ่งยากมากขึ้นเพราะจะต้องมีการพิจารณาถึงความต้องการถือเงินตามเวลา (THE TIME PREFERENCE FOR MONEY) (C. GUNN, 1979)

ความต้องการถือเงินตามเวลานั้นความต้องการที่จะได้รับเงินในปัจจุบันมากกว่าการได้รับในอนาคต หรือความต้องการที่จะจ่ายเงินในภายหลังมากกว่าที่จะจ่ายเงินในปัจจุบัน เพราะเงินที่ถืออยู่ในปัจจุบันสามารถนำไปลงทุนเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนมากขึ้น ความแตกต่างระหว่างเงินที่ได้รับในสองช่วงเวลาที่แตกต่างกันจะถูกชดเชยโดยอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate) หรืออัตราส่วนลด (Discount Rate)

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้เป็นเทคนิคในการตัดสินใจภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดจากทางเลือกทางเศรษฐกิจที่มีอยู่ (NEWTON, 1972) หรือ เป็นเทคนิคในการประเมินค่าโครงการโดยการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของผลได้ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการและต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตลอดโครงการนั้น (H. SPENCER, 1971) การที่ต้องมีการเปรียบเทียบต้นทุนและผลได้ในรูปของมูลค่าปัจจุบัน (PRESENT VALUE) เนื่องจากมูลค่าของเงินในปัจจุบันและในอนาคตไม่เท่ากันตั้งแต่ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ถ้ามีการลงทุนด้วยเงิน 1 บาท ในปีที่ 1 จะได้รับเงิน $(1+i)$ ในปีที่ 2 โดยที่ i คืออัตราดอกเบี้ยหรือเงิน 1 บาท ที่จ่ายในปีที่ 2 จะมีค่าเท่ากับเงิน $(1+i)^{-1}$ หรือ $1/(1+i)^1$ บาทที่จ่ายในปีที่ 1 อัตราส่วน $(1+i)^{-1}$ คืออัตราส่วนลด (DISCOUNT RATE) สำหรับจำนวนเงินที่จ่ายในปีที่ 2 ดังนั้นมูลค่าปัจจุบัน (PRESENT VALUE) บางทีจึงเรียกว่า (DISCOUNT VALUE)

ในรูปแบบทั่วไปถ้ากำหนดให้ผลตอบแทนหรือรายได้ที่ได้รับจากโครงการแต่ละปีตลอดอายุของโครงการเป็น $R_0, R_1, R_2, \dots, R_n$ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่ได้รับคือ

$$PVB = R_0 + \frac{R_1}{(1+r)^1} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n}$$

$$PVB = \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+r)^t}$$

ถ้าต้นทุนที่เกิดจากการลงทุนในโครงการแต่ละปีตลอดอายุของโครงการเป็น $C_0, C_1, C_2, \dots, C_n$ มูลค่าปัจจุบันของเงินที่จ่ายลงทุนคือ

$$PVC = C_0 + \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

$$PVC = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

$$PVB = \text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการ}$$

- PVC = มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายลงทุนในโครงการ
R = ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ ณ วันสิ้นปี เริ่มตั้งแต่ปีที่ 0 ถึงปีที่ n
c = ต้นทุนที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปีที่ 0 ถึงปีที่ n
r = อัตราส่วนลด
n = อายุของโครงการ

ในการประเมินความสำเร็จของโครงการสามารถวัดในรูปของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ, อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน และ อัตราผลตอบแทนการลงทุน

4.1.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NET PRESENT VALUE หรือ NPV)

เป็นผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลได้จากโครงการตลอดอายุของโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายลงทุนตลอดโครงการนั้น ณ อัตราส่วนลด (DISCOUNT RATE) ต่าง ๆ

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

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

โครงการที่จะประสบความสำเร็จค่าของ NPV จะเท่ากับ หรือมากกว่า 0

4.1.2 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BENEFIT COST RATIO)

หมายถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายลงทุนในโครงการ ณ อัตราส่วนลดต่าง ๆ

$$\text{อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน} = PVB/PVC$$

ดังนั้นโครงการที่จะประสบความสำเร็จ ค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่าเท่ากับ หรือมากกว่า 1

4.1.3 อัตราผลตอบแทนการลงทุน หรืออัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

อัตราผลตอบแทนการลงทุนหมายถึง อัตราผลตอบแทนหรืออัตราส่วนลด ซึ่งทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายลงทุนตลอดโครงการ

$$PVB = PVC$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{Rt}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+r)^t}$$

หรือหมายถึง อัตราส่วนลดซึ่งทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสการลงทุนทั้งหมด (INVESTMENT STREAM) ซึ่งรวมทั้งต้นทุนและผลได้จากการลงทุนที่เกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 0 กระแสการลงทุนคือ $B_0, B_1, B_2, \dots, B_n$

B_i มากกว่าหรือเท่ากับ 0 for $i = 0, 1, 2, \dots, n$

ถ้า $IRR = r$

$$\frac{B_0}{(1+r)^0} + \frac{B_1}{(1+r)^1} + \frac{B_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+r)^n} = 0$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = 0$$

หรือ
$$\sum_{t=0}^n \frac{Rt - Ct}{(1+r)^t} = 0$$

วิธีการหาค่า IRR

ก. หาโดยวิธีทดลอง (TRIAL AND ERROR)

วิธีนี้เป็นวิธีง่าย ๆ ในการหาค่าของ IRR โดยนำค่าใช้จ่ายหักออกจากผลตอบแทนเป็นปี ๆ ตลอดอายุของโครงการ เพื่อให้ได้ผลตอบแทนสุทธิในแต่ละปี จากนั้นก็หาอัตราส่วนลด

ที่จะ ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิจากการลงทุน (NPV) โดยการทดลองเลือกใช้อัตรา ส่วนลดไปเรื่อย ๆ จนกว่าค่า NPV = 0 ซึ่งจะคงใช้เวลาานมาก

$$\text{เนื่องจาก } NPV = \sum_{t=0}^n \frac{R_t - C_t}{(1+r)^t}$$

ดังนั้น IRR (r) คืออัตราส่วนลดที่จะทำให้ $\sum_{t=0}^n \frac{R_t - C_t}{(1+r)^t} = 0$

ข. หาโดยวิธี (INTERPOLATION)

วิธีหา IRR โดยใช้การทดลองหาอัตราส่วนลดไปทีละค่าจนกว่าค่า NPV = 0 นั้นจะมีปัญหาในเรื่องของการเสียเวลา นอกจากนี้ค่า IRR อาจไม่เป็นเลขจำนวนเต็ม ดังนั้นเพื่อให้การคำนวณสามารถทำได้รวดเร็ว จะหาได้โดยวิธี INTERPOLATION โดยวิธีการนี้จะเลือกอัตราส่วนลดขึ้นมา 1 อัตรา แล้วหาค่า NPV สมมุติว่า NPV ที่ได้มีค่า + แสดงว่าอัตราส่วนลดดังกล่าวมีค่าต่ำเกินไป ก็ลองเลือกอัตราส่วนลดอีกตัวหนึ่งที่สูงขึ้นจากอัตราส่วนลดเดิม โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มค่าอัตราส่วนลดทีละ 1% แต่อย่างไรก็ตามไม่ควรมีช่วงห่างเกินกว่า 5% เพราะจะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้คลาดเคลื่อน เมื่อลองใช้อัตราส่วนลดที่สองแล้ว NPV มีค่า - แสดงว่า IRR มีค่าระหว่างอัตราส่วนลดทั้ง 2 นี้ เพราะค่า IRR คือค่า NPV ที่ = 0 เมื่อได้อัตราส่วนลด และ NPV ของอัตราส่วนลดทั้ง 2 ก็สามารถนำมาคำนวณ ค่า IRR ที่แท้จริงโดยใช้สูตรคือ

$$IRR = \text{อัตราส่วนลดตัวต่ำ} + \text{ผลต่างระหว่างอัตราส่วนลดทั้งสอง} \times \left(\frac{NPV \text{ ที่ใช้อัตราส่วนลดตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของ NPV ที่ใช้อัตราส่วนลดทั้งสอง}} \right) \text{ หรือ}$$

$$IRR = DRL + (DRU - DRL) \times [NPVL / (NPVL - NPVU)]$$

$$DRL = \text{อัตราส่วนลดตัวต่ำ}$$

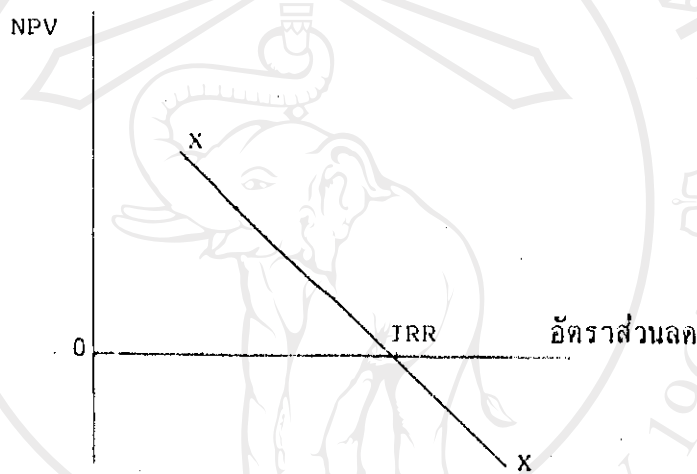
$$DRU = \text{อัตราส่วนลดตัวสูง}$$

$$NPVL = \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิจากการใช้อัตราส่วนลดตัวต่ำ}$$

$$NPVU = \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิจากการใช้อัตราส่วนลดตัวสูง}$$

ค. โดยการใส่กราฟ

นำค่าของ NPV ณ อัตราส่วนลดต่าง ๆ มากำหนดจุดลงในกราฟ โดยให้แกนตั้งแทนค่า NPV และแกนนอน แทนอัตราส่วนลด ลากเส้นเชื่อมจุดต่าง ๆ เข้าด้วยกันจะได้ค่า IRR ณ อัตราส่วนลดที่ NPV เท่ากับ 0



ค่าของ IRR จากการลงทุนใด ๆ นำมาเปรียบเทียบกับค่าเสียโอกาสจากการนำเงินนั้นไปลงทุนในหลักทรัพย์อื่น ๆ ถ้ากำหนดค่า COST OF CAPITAL (CC) ซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ผู้ลงทุนต้องการได้รับจากการลงทุนนั้น หรือคือต้นทุนของเงินทุนที่กิจการต้องเสียไปจากการได้เงินทุนนั้น ดังนั้นโครงการที่จะประสบความสำเร็จ ค่าของ IRR จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับ CC

4.1.4 ข้อพิจารณาสำหรับเทคนิคการวิเคราะห์โดยวิธีต้นทุนผลได้

การประเมินค่าโครงการโดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ถึงแม้ว่าจะจะเป็นเทคนิคที่ดีที่ใช้ในการพิจารณาประกอบการตัดสินใจเลือกโครงการ โดยมีการปรับค่าของเวลาเพื่อให้เกิดความถูกต้องแต่การวิเคราะห์ต้นทุนผลได้ก็มีข้อบกพร่องหรือข้อจำกัดบางประการซึ่งต้องมีความระมัดระวังในการนำไปใช้วิเคราะห์คือ

ก. ปัญหาในเรื่องอัตราส่วนลด ค่าของเงินในปัจจุบันจะแตกต่างกันอย่างไรขึ้นอยู่กับอัตราส่วนลดที่เลือกใช้ในการใช้อัตราส่วนลดที่แตกต่างกัน อาจจะทำให้โครงการนั้นเป็นโครงการที่

เหมาะสมหรือไม่ก็ได้ เช่น อัตราส่วนลด ที่รับ 5% มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อาจมีค่าเป็นบวก แต่ถ้าเลือกใช้อัตราส่วนลดที่สูงขึ้น NPV อาจจะมีค่าเป็นลบได้ ซึ่งแสดงว่าโครงการดังกล่าวไม่เหมาะสม ดังนั้นปัญหาการวิเคราะห์ต้นทุนผลได้ก็คือ จะเลือกใช้อัตราส่วนลดใดจึงจะเหมาะสม

BAUMAL และ STOCKFICH (1967) ได้ให้ความเห็นว่า ในภาคเอกชนอัตราส่วนลดอย่างน้อยที่สุดควรจะต้องเท่ากับอัตราค่าใช้จ่ายที่องค์การธุรกิจต้องสูญเสียไป เพื่อที่จะได้รับเงินทุนนั้นหรืออัตราที่ธุรกิจต้องกู้มา สำหรับในภาครัฐบาลซึ่งเงินส่วนใหญ่ที่ลงทุนจะนำมาจากภาคเอกชน โดยการเรียกเก็บภาษี ดังนั้นอัตราส่วนลดสำหรับภาครัฐบาลควรจะต้องเท่ากับอัตราผลตอบแทนที่ควรจะได้รับถ้าหากเงินดังกล่าวถูกใช้อยู่ในภาคเอกชน

MISHAN (1976) กล่าวว่าอัตราดอกเบี้ย หรืออัตราส่วนลดที่ถูกต้องคือ อัตราความพอใจในการถือเงินตามเวลาของสังคมนั้น (SOCIETY'S RATE OF TIME PREFERENCE) เช่น ถ้าคนในสังคมชนชั้นไม่เห็นความแตกต่างระหว่างการได้รับเงิน 100 บาท ในปัจจุบัน และ การได้รับเงิน 110 บาท ในอนาคต แสดงว่าอัตราความพอใจในการถือเงินตามเวลาของสังคมนั้นเท่ากับ 10% อัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยจะเท่ากับ 10% ด้วย

ถ้ากำหนดให้อัตราส่วนลดมีค่าเท่ากับอัตราค่าใช้จ่ายในการได้มาซึ่งเงินทุนหรืออัตราดอกเบี้ยนั้น เนื่องจากการลงทุนต้องใช้เวลามากกว่าปี อัตราดอกเบี้ยมักจะมีการเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอนในแต่ละช่วงเวลา และถ้าอัตราส่วนลดขึ้นกับความพอใจในการถือเงินตามเวลาของสังคมนั้น ความพอใจที่จะได้รับเงินในอนาคตอาจจะเพิ่มขึ้นตามเวลาด้วย ดังนั้นอัตราส่วนลดจึงอาจมีค่าสูงขึ้นตามเวลา นอกจากนั้นความพอใจในการถือเงินตามเวลาของสังคมอาจจะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณเงินที่จะได้รับด้วย เช่น การได้รับเงิน 100 บาท ในปัจจุบัน ความพอใจเท่ากับเงิน 110 บาท ในอนาคต อัตราส่วนลดจะเท่ากับ 10% แต่ถ้าเงินดังกล่าวเป็น 200 บาท ความพอใจที่จะได้รับในอนาคตจะเป็น 240 บาท แสดงให้เห็นว่าความพอใจในการถือเงินสำหรับ 100 บาท แรกเท่ากับ 10 บาท หรืออัตราส่วนลดเท่ากับ 10% และเงิน 100 บาท ที่สองเท่ากับ 30 บาท ดังนั้นการเลือกใช้อัตราส่วนลดที่คงที่ตลอดอายุของโครงการก็อาจจะทำให้การประเมินผลโครงการไม่ถูกต้องนัก

อย่างไรก็ตามในการเลือกอัตราส่วนลดสำหรับวิทยานิพนธ์นี้จะใช้อัตราส่วนลดหลายอัตรา โดยจะเลือกอัตราส่วนลดตั้งแต่ 8% ถึง 30% เนื่องจากผู้ลงทุนปลูกป่ามีค่าใช้จ่ายสำหรับเงินทุนที่แตกต่างกัน การเลือกอัตราส่วนลดที่ 8% จะพิจารณากรณีที่มีการลงทุนปลูกป่าเป็นโครงการที่ยังคงต้องการความช่วยเหลือจากรัฐในเรื่องของอัตราดอกเบี้ยต่ำ การเลือกอัตราส่วนลดที่ 12% จะแสดงถึงค่าเสียโอกาสจากการใช้เงินทุนนั้น อัตราส่วนลดที่เกินกว่า 12% จะใช้พิจารณาในกรณีที่ผู้ลงทุนต้องกู้เงินจากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ดำเนินงาน อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับอัตราดอกเบี้ยที่กู้มาเพื่อการลงทุนนั้น

อนึ่งการเลือกอัตราดอกเบี้ยจะเลือกค่าใดค่าหนึ่งคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาดังนี้ เนื่องจากการประเมินค่าโครงการปลูกสร้างสวนป่าไม้โตเร็วใช้เวลาประมาณ 5 ปี ซึ่งเป็นเวลาที่ไม่นานเกินไป และอัตราดอกเบี้ยในประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาไม่มากนัก

ข. การวิเคราะห์โครงการโดยการเปรียบเทียบผลตอบแทน ถ้าเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์แต่เพียงอย่างเดียว การวิเคราะห์โครงการจะไม่มีปัญหา แต่ถ้าโครงการดังกล่าวมีหลายวัตถุประสงค์แล้ว การตัดสินใจเลือกโครงการจะทำได้ยากขึ้น เพราะเมื่อประเมินค่าของโครงการแล้ว โครงการหนึ่งอาจจะได้เปรียบโครงการอื่นใดวัตถุประสงค์หนึ่ง แต่เสียเปรียบในอีกวัตถุประสงค์หนึ่ง

นอกจากนี้ต้นทุนและผลตอบแทนที่บุคคลได้รับและที่สังคมได้รับแตกต่างกันด้วย เช่น การสร้างโรงงานโดยไม่แก้ปัญหาน้ำเสีย บุคคลจะได้รับผลตอบแทนจากการประหยัดค่าใช้จ่ายแต่ได้สร้างต้นทุนทางสังคมให้กับชุมชนนั้น ดังนั้นการประเมินต้นทุนและค่าใช้จ่ายจะต้องพิจารณาโดยรวม

โครงการปลูกป่าโดยทั่วไปอาจจะแบ่งวัตถุประสงค์ได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ (BROWN, 1968) ก็คือการปลูกเพื่อใช้เป็นร่มเงา ไม้ประดับ ควบคุมดิน และปลูกป่าเชิงพาณิชย์ โดยหวังกำไร วิทยานิพนธ์นี้ต้องการศึกษาเฉพาะในด้านการปลูกป่าเชิงพาณิชย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

ต้องการกำไร คั้งนั้นการประเมินค่าโครงการจึงต้องการหาอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่มากกว่าค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไป ผลประโยชน์ทางสังคม (SOCIAL BENEFIT) ที่ได้จากการลงทุนปลูกป่า ถึงแม้ว่าจะมีมากแต่ก็ไม่สามารถประเมินค่าออกมาเป็นตัวเงินที่แท้จริงได้ และการตัดสินใจลงทุนของผู้ปลูกป่าเอกชนจะมุ่งหวังผลกำไรมากกว่าการคำนึงถึงผลได้ของสังคม การปลูกโดยการประเมินค่าผลประโยชน์ทางสังคม จะเป็นการปลูกป่าในภาครัฐบาลมากกว่า

ค. ปัญหาต้นทุนร่วมและการนับซ้ำ ในโครงการที่มีวัตถุประสงค์หลายอย่าง นอกจากจะมีความยุ่งยากในด้านการประเมินโครงการดังกล่าวแล้ว ยังมีปัญหาในเรื่องของต้นทุนด้วย เนื่องจากมีต้นทุนบางส่วนซึ่งถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นร่วมกัน ซึ่งยากที่จะตัดสินใจว่าจะแบ่งต้นทุนออกไปในแต่ละวัตถุประสงค์อย่างไร

การจำแนกผลตอบแทนจากโครงการหรือค่าใช้จ่ายในการลงทุนอาจมีการนับซ้ำ (DOUBLE COUNTING) เช่น การใส่ปุ๋ยในที่ดิน ผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น คือ ผลผลิตที่สูงขึ้นและทำให้ที่ดินผิวนั้นมีราคาสูงขึ้น แต่มูลค่าที่เพิ่มขึ้นของที่ดินนั้นไม่ควรที่จะนับรวมไว้ในผลตอบแทนจากการใส่ปุ๋ย เนื่องจากมูลค่าที่ดินที่เพิ่มขึ้นนั้น เป็นผลมาจากผลผลิตที่สูงขึ้น ซึ่งได้ประเมินค่าไว้แล้ว ดังนั้นในการจำแนกต้นทุนและผลตอบแทนจึงต้องใส่ใจความระมัดระวัง

ในกรณีการปลูกป่าจะมีปัญหาเรื่องที่มีผู้ปลูกแต่ละรายอาจจ ปลูกต้นไม้หลายอย่างร่วมกันในส่วนป่าแห่งหนึ่ง ๆ ซึ่งจะมีความยุ่งยากในการประเมินค่าต้นทุนคงที่ที่เกิดขึ้นว่า จะคิดรวมอยู่กับไม้ชนิดใด ในวิทยานิพนธ์นี้ได้พยายามแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวข้างต้น โดยการคิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อไร่และพยายามแยกค่าใช้จ่ายร่วมออกจากกันโดยเฉลี่ยไปตามจำนวนไม้ที่ปลูกในแต่ละสวนป่า

4.1.5 การใช้ NPV วิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกป่า

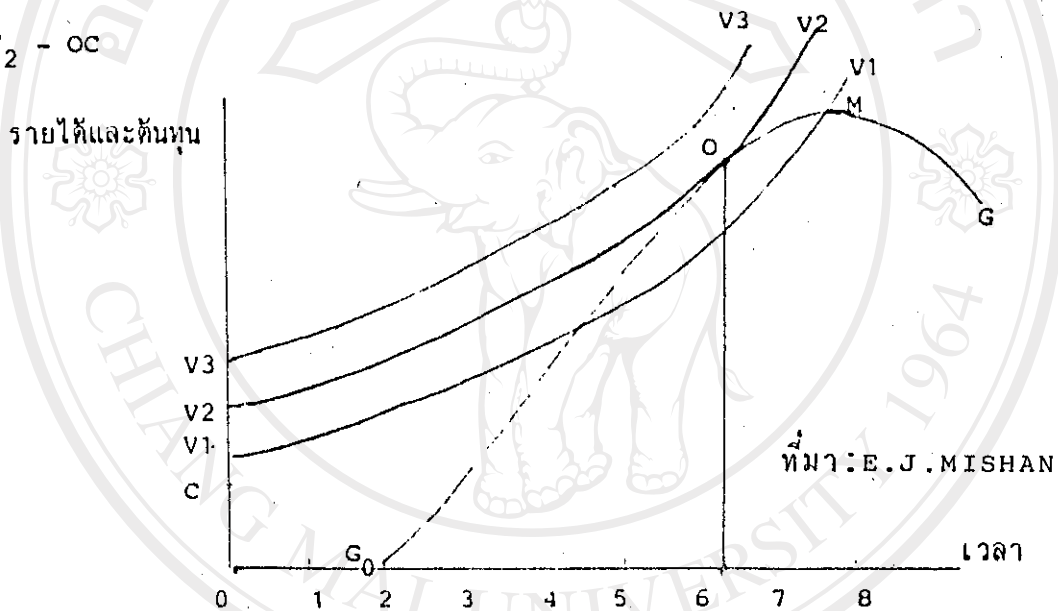
โครงการบางอย่างมูลค่าผลตอบแทนที่ได้รับอาจจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่ผ่านมา เช่น การหมักเห็ด ซึ่งรสชาติจะดีขึ้นตามระยะเวลาที่หมัก หรือในกรณีปลูกป่าก็เช่นกัน มูลค่าของต้นไม้จะขึ้นอยู่กับการวัดราคาความเจริญเติบโตซึ่งจะมีค่ามากขึ้นตามระยะเวลา

MISHAN ได้เสนอว่า ถ้ากำหนดให้ G_0G คืออัตราความเจริญของต้นไม้ในแต่ละช่วงเวลา ในระยะแรกของการปลูกต้นไม้ มูลค่าของไม้ที่ปลูกจะต่ำเพราะยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สมมติว่าสวนป่าไม้จะใช้ประโยชน์ได้ตั้งแต่ปีที่ 2 หลังจากนั้นมูลค่าของไม้จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามอัตราความเจริญเติบโต และอัตราความเจริญเติบโตของต้นไม้จะสูงที่สุดที่จุด M หลังจากนั้นอัตราความเจริญเติบโตจะลดลงทำให้มูลค่าที่ได้ลดลงด้วย ถ้ากำหนดให้แกนแนวนอนแทนระยะเวลา และแกนตั้งแทนมูลค่าในรูปตัวเงิน ผลตอบแทนของต้นไม้ในแต่ละช่วงเวลาจะวัดตามแกนตั้ง ณ ช่วงเวลานั้น ดังนั้นจึงมีปัญหาว่าช่วงระยะเวลาใดจะเป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุดของโครงการ สมมติว่าต้นทุนที่ใช้ในการปลูกป่าครั้งแรกในเรื่องของกล้าไม้แล หารเตรียมพื้นที่ปลูกเท่ากับ 50 ในปีต่อ ๆ ไป สมมติว่าไม่มีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นเมื่อครบรอบตัดฟันในปีที่ 5 จะได้ไม้มีมูลค่าเท่ากับ 120 กร มาตรการลงทุนสำหรับโครงการนี้จะเป็น $-50, 0, 0, 0, 120$ หรือถ้าปล่อยให้มีการตัดฟันไม้ในปีที่ 6 และไม้มีมูลค่าเท่ากับ 150 กร มาตรการลงทุนจะเปลี่ยนแปลงเป็น $-50, 0, 0, 0, 0, 150$ ในปีต่อไปการ มาตรการลงทุนก็จะเปลี่ยนแปลงไปแต่ละปี ดังนั้นจึงมีปัญหาว่าจะตัดสินใจเลือกตัดฟันไม้จากสวนป่าในปีใดจึงจะได้รับผลตอบแทนจากโครงการสูงสุด การจะตัดสินใจเลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุด ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนลด

ถ้ากำหนดให้อัตราส่วนลดเท่ากับ r เส้น vv แต่ละเส้นจะเป็นเส้นส่วนลด (DISCOUNT CURVE) ซึ่งแต่ละเส้นจะแตกต่างกันตามมูลค่าปัจจุบัน เช่น สมมติว่าอัตราส่วนลด (r) เท่ากับ 10% มูลค่าของผลตอบแทนในปีที่ 0 เท่ากับ 80 มูลค่าของผลตอบแทนในปีที่ 1 เท่ากับ 88 และผลตอบแทนที่ได้รับในปีที่ 2 เท่ากับ 96.8 จะได้เส้นส่วนลด v_1v_1 ซึ่งแสดงว่า ณ อัตราส่วนลด 10%ไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดบนเส้น v_1v_1 จะให้ผลตอบแทนเมื่อเทียบเป็นมูลค่าปัจจุบัน (PVB) เท่ากัน คือ 80 เสมอ เพราะการเพิ่มขึ้นของระยะเวลาจะถูกชดเชยโดยมูลค่าผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น เส้น vv ที่สูงกว่าจะให้ผลตอบแทนในรูปมูลค่าปัจจุบันที่มากกว่า ส่วนเส้น vv ที่อยู่ต่ำกว่าจะให้ผลตอบแทนในรูปมูลค่าปัจจุบันที่ต่ำกว่า เช่น v_2v_2 จะให้ผลตอบแทนในรูปมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 90 เส้น v_3v_3 จะให้ผลตอบแทนในรูปมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 100 เป็นต้น ดังนั้นเส้น vv จึงเป็นเส้นที่ต่อเนื่องกันแต่ไม่ตัดกัน ผู้ลงทุนปลูกป่าย่อมต้องการที่จะอยู่บนเส้น vv ที่สูงเนื่องจากจะได้รับผลตอบแทนในรูปมูลค่าปัจจุบันที่สูงกว่า แต่จะถูกจำกัดโดยอัตราความเจริญเติบโตของ

ต้นไม้ในสวนป่านั้น ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาจุดที่เหมาะสมที่สุดคือ จุดที่เส้น VV สัมผัสกับเส้น G_0G

จากกราฟ ถ้าอัตราส่วนลดเท่ากับ 10% เส้น G_0G สัมผัสกับเส้น V_2V_2 ณ จุด O ดังนั้นมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (PVB) ที่ได้ขึ้นเท่ากับ OV_2 ระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการตัดฟันคือ 6.2 ปี ถ้ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC) = OC ดังนั้นค่า NPV เท่ากับ $OV_2 - OC$

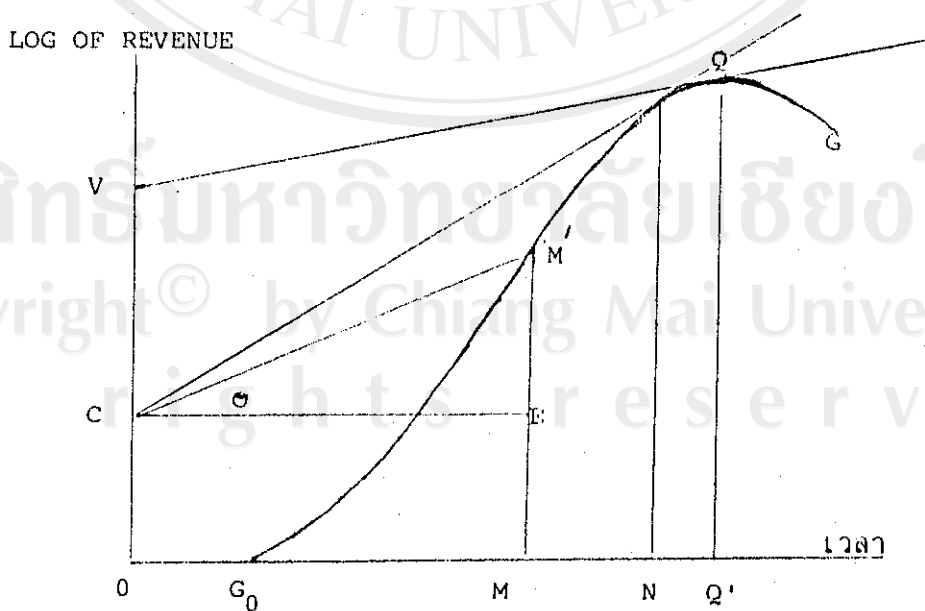


การประเมินค่าผลตอบแทนของโครงการมักจะเปรียบเทียบโดยใช้ IRR มากกว่าการวิเคราะห์โดยใช้ NPV เนื่องจากไม่ต้องพิจารณาเลือกใช้อัตราส่วนลดใดจะเป็นอัตราส่วนลดที่เหมาะสมเพราะ IRR จะเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสการลงทุนมีค่าเท่ากับ 0 IRR จึงเหมาะสมที่จะนำไปเปรียบเทียบกับค่าเสียโอกาสของเงินทุนในแต่ละกิจการ โดยไม่คำนึงว่าโครงการนั้นจะมีขนาดต่างกันอย่างไร อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าการประเมินโครงการโดยใช้ IRR จะเป็นที่นิยมใช้มากกว่าการวัดในรูปอื่น ๆ ก็มีข้อควรพิจารณาเพิ่มเติมดังนี้คือ

ก. การหาระยะเวลาที่เหมาะสมซึ่งจะให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยพิจารณาจาก NPV ดังที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น จะแตกต่างจากระยะเวลา เมื่อพิจารณาจาก IRR ซึ่งทำให้ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าระยะเวลาใดเหมาะสมที่สุด เช่น สมมติให้ G_0G เป็นเส้นที่แสดงมูลค่าผลตอบแทนที่ได้

รับจากส่วนป่าตามระยะเวลาโดยแกนตั้งเป็นค่าของรายได้ในรูปของ LOG (LOG OF REVENUE) และแกนนอนแทนระยะเวลา ถ้าพิจารณาโดยใช้ NPV ณ อัตราส่วนลด 10% และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนจากโครงการเท่ากับ OC เส้น vv สัมผัสกับเส้น G_0G ที่จุด Q มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสูงสุดที่ได้รับจากโครงการเท่ากับ OV ระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการหรือระยะเวลาตัดฟันเท่ากับ OQ' ปี

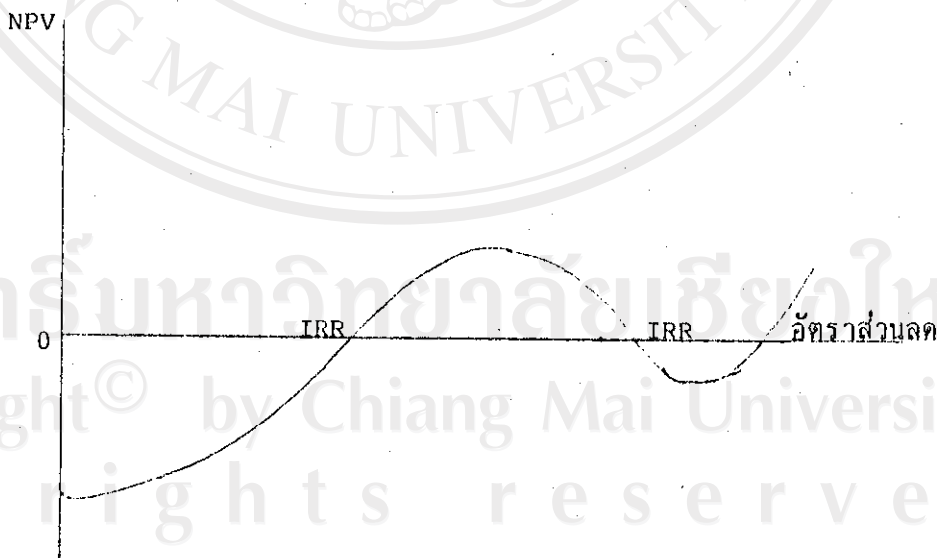
ในขณะเดียวกันก็อาจหาค่า IRR ได้จาก SLOPE ของเส้นตรงที่ลากจากจุด C ไปยังจุดใด ๆ บนเส้น G_0G เช่น สมมติว่าเป็นจุด M' ค่า SLOPE นี้จะแทนด้วย $\tan \theta$ ซึ่งมีค่าเท่ากับผลประโยชน์ส่วนที่เกินต้นทุน (EM) ณ เวลา OM อัตราส่วนดังกล่าว จะแทนด้วย $\tan \theta$ ซึ่งก็คือ ค่าของ IRR เพราะจากคำจำกัดความที่ว่า IRR เป็นค่าของอัตราส่วนลดซึ่งจะทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนในอนาคต MM' เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนคือ OC และค่าของ IRR ซึ่งจะให้ค่าสูงสุดก็คือ เส้นตรงที่ลากจากจุด C ไปสัมผัสกับเส้น G_0G ระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดคือ ON ดังนั้นจึงมีปัญหาว่าผู้ลงทุนจะตัดสินใจเลือกระยะเวลา ON หรือจะดำเนินการตามโครงการไปจนถึงระยะเวลา OQ'



ที่มา : E.J. MISHAN

วิทยานิพนธ์การหาระยะเวลาตัดพื้นที่เหมาะสมที่สุด ยังไม่สามารถทำได้ทั้งนี้เนื่องจากอัตราความเจริญเติบโตของเนื้อไม้แต่ละชนิดยังไม่มี การสำรวจและจัดทำ เพราะการศึกษาในเรื่องไม้โตเร็ว โดยเฉพาะการปลูกเชิงพาณิชย์เริ่มมีการดำเนินการในระยะเวลาไม่นานนัก และไม่มี การจัดบันทึกความเจริญเติบโตในแต่ละช่วงของเวลาออกจากในแปลงทดลองของกรมป่าไม้ ซึ่งมี ปริมาณไม่มากนัก การตั้งวัตถุประสงค์ไว้เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการเป็นเชื้อเพลิงจึงอาจนำมา ใช้ประโยชน์ได้ตั้งแต่การปลูกในปีแรก และ การปลูกในภาคเอกชนมักจะกำหนดการตัดพื้นที่ประโยชน์ ใช้สอยเพียง 5 ปี เท่านั้น สำหรับการหาระยะเวลาตัดพื้นที่เหมาะสมที่จะให้มูลค่าทางเศรษฐกิจสูง สุดจําต้องการศึกษาในโอกาสต่อไปเมื่อข้อมูลต่าง ๆ มีพร้อมแล้ว

ข. IRR ที่ได้ อาจมีค่าได้หลายค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 0 โดยเฉพาะในโครงการที่มีการเพิ่มการลงทุนในระหว่างการทำเงินงานมูลค่าปัจจุบันสุทธิอาจเปลี่ยน จากค่าบวกเป็นค่าลบ หรือเปลี่ยนจากลบเป็นบวก ทำให้ไม่ทราบว่า อัตราส่วนลดใดเป็นอัตราส่วน ลดที่แท้จริง



ปัญหาดังกล่าวจะไม่เกิดขึ้นในวิทยานิพนธ์เนื่องจากการประเมินค่ารายได้ เกิดจากรายได้ จาก การตัดพื้นที่เพื่อการจำหน่ายในปีที่ 5 เพียงครั้งเดียว ทำให้อัตราส่วนลดที่มูลค่าปัจจุบันของ รายได้ที่เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน หรือมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 0 มีเพียงค่าเดียวเท่านั้น

ค. ในการเปรียบเทียบโครงการลงทุนที่เป็นอิสระต่อกัน (ยูทรี และ อัคซีนีย์, 2524) (MUTUALLY EXCLUSIVE) ซึ่งผู้ลงทุนจะต้องตัดสินใจเลือกโครงการใดโครงการหนึ่ง โดยปกติ การประเมินค่าโดยใช้ NPV หรือ IRR มักจะให้ผลไปในทางเดียวกัน แต่ในบางครั้งก็อาจขัดแย้งกันได้ ตัวอย่างเช่น โครงการ A และโครงการ B มีกระแสการลงทุนดังนี้

$$\text{โครงการ A} = -100, 0, 180$$

$$\text{โครงการ B} = -100, 165, 0$$

$$\text{ค่า IRR ของโครงการ A} = 0.80 \quad \text{ค่า IRR ของโครงการ B} = 0.65$$

$$\text{ค่า NPV ของโครงการ A} = -20 \quad \text{ค่า NPV ของโครงการ B} = +10 \quad (r = 0.5)$$

ดังนั้นถ้าประเมินค่าโดยใช้ IRR โครงการ A เป็นโครงการที่เหมาะสมที่สุด แต่ถ้าประเมินค่าโดยใช้ NPV โครงการ B จะเป็นโครงการที่เหมาะสมที่สุด

ในการแก้ปัญหานี้ อาจทำได้โดยการเปลี่ยนอัตราส่วนลด เนื่องจากค่า r ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 0.5 ยังไม่เป็นอัตราส่วนลดที่ถูกต้อง หรืออัตราส่วนลดที่แท้จริงของสังคม ในกรณีที่ไม่สามารถตัดสินใจเลือกอัตราส่วนลดได้อาจจะใช้การคำนวณหาค่า r จากสมการที่กำหนดให้ค่า NPV ของกระแสการลงทุนทั้งสองเท่ากัน ค่า r ที่ได้จะสะท้อนถึงอัตราส่วนลดของสังคมนั้น (FELDSTEIN AND FLEMING, 1964) เพราะจากตัวอย่างดังกล่าว ถ้าใช้อัตราส่วนลด เท่ากับ 1% หรือ 0.01 ค่า NPV ของ A เท่ากับ 76 และค่า NPV ของ B เท่ากับ 63 โครงการ A จะเหมาะสมกว่าโครงการ B แต่ถ้าใช้อัตราส่วนลดเท่ากับ 50% หรือ 0.50 ค่า NPV เท่ากับ -20 ค่า NPV ของ B เท่ากับ 10 โครงการ B จะดีกว่า A แสดงว่าอัตราส่วนลดควรจะมีค่าอยู่ระหว่าง 1-50% ซึ่งอาจหาอัตราส่วนลดดังกล่าวได้โดยให้กระแสการลงทุนของโครงการทั้งสองเท่ากัน

$$-100 + \frac{180}{(1+r)^2} = -100 + \frac{165}{(1+r)^1}$$

จะได้อัตราส่วนลดเท่ากับ 0.09 อัตราส่วนนี้นี้จะเป็นอัตราส่วนลดของสังคม (SOCIAL RATE OF DISCOUNT)

การประเมินค่าโครงการในวิทยานิพนธ์ เนื่องจากโครงสร้างของกระแสการลงทุนในรูปแบบการปลูกป่าจะเหมือนกันคือ จะเป็นค่าใช้จ่ายในแต่ละช่วงเวลา และมีรายได้เกิดขึ้นเพียงปีเดียวดังนั้น ค่า NPV และ IRR จะไม่ขัดแย้งกัน นอกจากนี้การเลือกอัตราส่วนลดก็จะให้อัตราส่วนลดหลายอัตรา ตามสภาพของค่าใช้จ่ายในการได้มาซึ่งเงินทุน ซึ่งอัตราส่วนลดต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นเป็นอัตราส่วนลดที่สังคมยอมรับและใช้กันทั่วไปในประเทศไทย

4.2 ทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่า ได้มีผู้ทำการศึกษาไว้ไม่มากนัก งานวิจัยในระยะแรกจะเป็นการประเมินค่าผลตอบแทนของไม้สักซึ่งทำการปลูกในหน่วยงานของรัฐ การประเมินผลตอบแทนของป่าเอกชนจะเป็นการลงทุนปลูกป่าชายเลนตามฝั่งทะเล เพื่อนำไม้มาใช้ในการเผาถ่าน การปลูกสร้างสวนป่าไม้โตเร็ว เริ่มจากการปลูกสนประดิพันธ์เพื่อจำหน่ายเป็นไม้เสาเข็มในภาคกลาง สำหรับไม้โตเร็วชนิดอื่น ๆ เริ่มที่จะได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในระยะหลัง

ผลงานวิจัยบางชิ้นแสดงให้เห็นว่า งานปลูกสร้างสวนป่าของเอกชนไม่ค่อยประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เมื่อเปรียบเทียบกับ การรับสัมปทานจากรัฐบาลหรือการปลูกในพื้นที่ที่มีไม้ยืนต้นอยู่ก่อนแล้ว และสามารถขายไม้ได้ในช่วงการค้าไม้ปลูกป่า เช่น ผลงานวิจัย ของอนันต์ ๗ สำหูน (2519) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความแตกต่างทางด้านรายได้และรายจ่ายของผู้รับสัมปทานป่าพื้นที่ชายเลนและผู้ปลูกป่าเพื่อผลิตไม้พื้น พ.ศ. 2519 เป็นการคำนวณการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าพื้นที่ชายเลน โดยเฉพาะไม้โกงกาง ผลงานวิจัยสรุปว่า ผู้รับสัมปทานป่าพื้นที่ชายเลนซึ่งส่วนใหญ่จะมีเตาเผาเป็นของตนเองจะได้กำไรมากกว่าบรรดาผู้ปลูกป่าเพื่อผลิตไม้เผาถ่านไร่ละ 9,033.15 บาทหรือประมาณ 31 เท่าของกำไรที่ผู้ปลูกป่าได้รับ โดยที่ผู้รับสัมปทานป่าชายเลนจะได้กำไรไร่ละ 4,167.67 บาท แต่ผู้ปลูกป่าได้กำไรเพียงไร่ละ 134.52 บาท ข้อแตกต่างนี้แสดงให้เห็นว่าการรับสัมปทานป่าชายเลนเป็นกิจการที่มีกำไรเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ปลูกป่าซึ่งต้องใช้เวลาในการเพาะปลูกเป็นเวลานานกว่าจะได้ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของผู้ปลูกป่าที่สูงกว่า อย่างไรก็ตามงานวิจัยชิ้นนี้ก็ยังไม่อาจสรุปได้แน่นอนเพราะการประเมินผลตอบแทนของรายได้และ

ต้นทุนเป็นการคิดโดยใช้ค่าเฉลี่ยซึ่งไม่มีการปรับค่าของเงินตามระยะเวลา

การคำนวณโดยไม่มีการปรับค่าตามเวลาทำให้ไม่สามารถประเมินค่าโครงการได้ถูกต้อง ดังนั้นการประเมินค่าของโครงการโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนผลได้ (COST BENEFIT ANALYSIS) จึงเป็นเทคนิคที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโครงการปลูกสร้างสวนป่าเพราะเป็นโครงการที่มีระยะเวลาซึ่งมักจะกำหนดอายุโครงการตามรอบหมุนเวียนที่ใช้ตัดฟันไม้เพื่อการจำหน่าย ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวก็มีรายจ่ายเกิดขึ้นในแต่ละปี และได้รับรายได้จากการขายผลผลิตเมื่อมีการตัดสร้างขยายร่นหรือเมื่อครบรอบตัดฟัน

การวิเคราะห์ต้นทุนผลได้ในระยะแรกใช้กับโครงการปลูกสร้างสวนสักซึ่งมีผู้ทำการศึกษาไว้ คือ ประสงค์ อินทร์จันทร์ ได้ศึกษาเกี่ยวกับเศรษฐกิจการปลูกสร้างสวนสักขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (2518) โดยใช้ข้อมูลของสวนสักแม่ทรายคำ จังหวัดลำปาง การปลูกสร้างสวนสักที่มีรอบตัดฟัน 60 ปี ใช้ร่นปลูก 4×4 มีการตัดฟัน 4 ครั้ง เมื่ออายุ 10 ปี จะตัดฟันครั้งแรก จำนวน 55 ต้น ราคาขายต้นละ 15 บาท การตัดฟันครั้งที่ 2 เมื่อไม้อายุ 20 ปี จะตัดขยายจำนวน 20 ต้น ขายได้ต้นละ 200 บาท และตัดขยายครั้งที่ 3 อายุ 40 ปี จะตัดจำนวน 15 ต้น ราคาต้นละ 800 บาท การตัดฟันครั้งสุดท้ายเมื่อไม้มีอายุ 60 ปี แต่เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับปริมาณไม้ เมื่อครบรอบตัดฟัน 60 ปี จึงได้มีการแบ่งปริมาณไม้เป็น 3 ระดับ คือ 25, 35 และ 45 ลูกบาศก์เมตร และขายผลผลิตเมื่อไม้มีอายุ 60 ปี ในราคาลูกบาศก์เมตรละ 2,000 บาท การลงทุนในรูปมูลค่าปัจจุบันไว้ละ 1,695.01 บาท ณ อัตราส่วนลด 15 เปอร์เซ็นต์ ผลงานวิจัยสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1

ผลตอบแทนจากการปลูกสัก

อัตราส่วนลด	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (บาท)					
	ไม่รวมค่าเช่าที่ดิน			รวมค่าเช่า		
	ผลผลิต			ผลผลิต		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
8	970.81	770.81	570.81	352.06	125.06	-48.07
15	-816.58	-821.50	-825.58	-1,149.83	-1,154.83	-1,158.8

ที่มา : สรุปจากงาน ของ ประสงค์ ลิ้นทรจันทร์

จากตารางดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าถ้าอัตราส่วนลดต่ำเพียง 8 เปอร์เซ็นต์ โครงการปลูกสร้างสวนสักจะคุ้มทุน วันแต่ เป็นการปลูกในพื้นที่ที่ต้องเสียค่าเช่าและได้ผลผลิตในอัตราที่ต่ำ สำหรับอัตราส่วนลดที่สูงขึ้นคือ 15 เปอร์เซ็นต์ ผลตอบแทนที่ได้จากการปลูกสร้างสวนสักจะไม่คุ้มทุน

การศึกษาของประสงค์ ลิ้นทรจันทร์ มีปัญหาในเรื่องระยะเวลาของโครงการที่ยาวนานเกินไปซึ่งโดยปกติโครงการโดยทั่วไปจะกำหนดระยะเวลาเพียงประมาณ 25 ปี เท่านั้น โครงการที่มีระยะเวลานานมากมูลค่าปัจจุบันของเงินจะต่ำมาก จึงทำให้โครงการไม่คุ้มทุนเมื่อเทียบค่าเป็นมูลค่าปัจจุบัน ทั้ง ๆ ที่ผลผลิตที่ได้จากการปลูกสร้างสวนสักจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา

เนื่องจากไม้สักเป็นไม้ที่มีค่าสูงในทางเศรษฐกิจ มีตลาดรับซื้อที่แน่นอน แต่การลงทุนจะต้องใช้ระยะเวลานานมาก จึงไม่คุ้มที่เอกชนเป็นผู้ลงทุน นอกจากจะเป็นการปลูกสร้างสวนป่าในภาครัฐบาลหรือรัฐต้องเข้ามาเป็นผู้ช่วยเหลือ ดังนั้นต่อมาจึงมีแนวความคิดที่จะลดระยะเวลาการปลูกเหลือเพียง 30 ปี และได้ทำการวิเคราะห์ผลตอบแทน ซึ่งศรีชาติ โชติมา และสุรพันธ์ จันทรบรรณา (2526) ทำการวิเคราะห์หาอัตราผลตอบแทนของการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าสัก ในท้องที่จังหวัดนครราชสีมา กรณีที่ไร่รอบตัดฟัน 30 ปี งานวิจัยดังกล่าวกำหนดให้มีรอบตัดฟัน 30 ปี

ใช้ระบบปลูก 2×2 ซึ่งจะได้ผลผลิตทั้งสิ้น 400 ตันต่อไร่ โดยการตัดสางขยายระยะ 5 ครั้ง เมื่ออายุ 6 ปี 10 ปี 15 ปี 20 ปี 25 ปี และตัดฟันรอบสุดท้ายเมื่ออายุ 30 ปี ที่ส่วนปากกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่า อัตราค่าใช้จ่ายไร่ละ 5,120 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันไร่ละ 2,398 บาทต่อไร่ อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 14.19 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเพิ่มค่าใช้จ่ายอีก 20 เปอร์เซ็นต์ อัตราผลตอบแทนเท่ากับ 12.64 เปอร์เซ็นต์

ปัญหาที่เกิดขึ้นสำหรับงานวิจัยนี้คือการที่ลดอายุการตัดฟันลงเหลือเพียง 30 ปี โดยที่ยังคงสมมติว่า ผลผลิตที่ให้จะใกล้เคียงกับไม้สักเมื่อมีอายุตัดฟัน 60 ปี ในปัจจุบันยังไม่มีเทคนิคใดที่จะสามารถลดเวลาการปลูกโดยที่ผลผลิตเนื้อไม้ยังคงเท่าเดิม

สำหรับไม้โตเร็วที่นิยมปลูกเพื่อใช้เป็นไม้เสาเข็ม มีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องคือ งานวิจัยของสมศักดิ์ อวยจินดา (2522) ศึกษาเรื่องเศรษฐกิจการปลูกสร้างสวนสนบร ณีพันธ์ของเอกชน คลอง 9 รังสิต อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ผลของการศึกษาพบว่าไม้สนสามารถนำไปใช้แทนไม้ชนิดต่าง ๆ ได้ดี ส่วนใหญ่ใช้ในการทำเสาเข็มและงานก่อสร้าง ได้ศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนรายได้ และผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนปลูกในพื้นที่ 195 ไร่ ลักษณะกรรมกรังปลูกบนคันดิน รอบหมุนเวียน 5 ปี แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่หนึ่งศึกษาในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2515 - 2520) โดยพิจารณาเฉพาะการขายไม้อย่างเดียวเปรียบเทียบกับกรณีที่มีการขายกิ่งพันธุ์ซึ่งเกิดขึ้นในปีที่ 4 และปีที่ 5 ส่วนที่สองให้ศึกษาในช่วง 10 ปี (พ.ศ. 2515-2525) ในลักษณะที่ไม่มี การขายกิ่งพันธุ์เลย และในส่วนที่สามศึกษาในช่วงปี 2521-2526 ซึ่งไม่มีการขายกิ่งพันธุ์เช่น เดียวกัน โดยใช้การวิเคราะห์ที่อาศัยหลักมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในโดยใช้อัตราหักลดหลายอัตรา และกำหนดให้ราคาขายไม้ในส่วนแรกเท่ากับ 50 บาทต่อตัน ในส่วนที่สองนั้นปลายรอบหมุนเวียนแรกคงใช้ราคา 50 บาทต่อตัน แต่ในรอบหมุนเวียน หลังได้กำหนดราคาไว้สามระดับคือ 50, 75 และ 100 บาท ตามลำดับ ผลของการวิเคราะห์ใน รูปของอัตราผลตอบแทนภายในเป็นดังนี้คือ

ในส่วนที่หนึ่ง ในปี 5 กรณีที่ไม่ได้ขายกิ่งพันธุ์อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 31.0 เปอร์เซ็นต์ สำหรับกรณีที่มีการขายกิ่งพันธุ์ด้วย อัตราส่วนผลตอบแทนภายในเท่ากับ 34.9%

ในส่วนที่สอง กรณีปีที่ 10 ขายได้ต้นละ 50, 75 และ 100 บาท อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 33.9, 36.3 และ 38.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ในส่วนที่สาม กรณีขายได้ต้นละ 50, 75 และ 100 บาท อัตราผลตอบแทนภายในจะเท่ากับ 16.4, 28.6 และ 37.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าอัตราผลตอบแทนภายในมีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ย หรือ อัตราหักลด ดังนั้นการลงทุนปลูกสร้างสวนสนปร ะสิทธิ์ จึงเหมาะสมที่จะลงทุนเมื่อพิจารณาในแง่การเงิน

งานวิจัยในเรื่องของการลงทุนปลูกสร้างสวนสนปร ะสิทธิ์ ที่ต่อเนื่องจากงานวิจัยดังกล่าว เป็นของพลศรี ศัลโกสุม (2523) ศึกษาเรื่องการประเมินค่าโครงการลงทุนในอุตสาหกรรมการปลูกสวนปร ะสิทธิ์ และ ศึกษาผลตอบแทนการปลูกสวนสนเพื่อใช้ทำเสาเข็มเช่นกัน แต่เป็นการเปรียบเทียบการลงทุนในพื้นที่ 2 แห่ง ที่แตกต่างกัน คือ ที่จังหวัดนครนายกซึ่งเป็นพื้นที่ที่น้ำท่วมถึงจึงต้องทำการยกทรงปลูกกับการปลูกที่จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งเป็นการปลูกบนที่ไร้อธรรมคา การวิเคราะห์ใช้อัตราส่วนลดหลายอัตรา กำหนดราคาไม้ที่ขายได้ เป็น 6 ระดับ คือ 100, 150, 200, 250, 300 และ 350 บาทต่อต้น ผลของการวิเคราะห์ในการปลูกในท้องที่ที่น้ำท่วมถึงในพื้นที่ 100 ไร่ และขายไม้ได้ราคาต้นละ 100 บาท อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 31.4 เปอร์เซ็นต์ และ อัตราผลตอบแทนภายในในท้องที่ที่น้ำท่วมไม่ถึงเท่ากับ 52.0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับงานวิจัยของสมศักดิ์ อวยจินดา ว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนสนปร ะสิทธิ์เป็นโครงการที่เหมาะสมแก่การลงทุน

สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2525) ศึกษาโครงการปลูกป่าเอกชนปีละ 3 แสนไร่ พบว่ามีผู้ทำการปลูกสร้างสวนป่าเอกชนเมื่อสิ้นปี 2524 ทั้งหมด 77 ราย เนื้อที่ 35,995 ไร่ ซึ่งตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)

รัฐบาลได้ตั้งเป้าหมายให้ดำเนินการปลูกป่าเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นปีละ 3 แสนไร่ โดยแบ่งการปลูกป่า ออกเป็น 2 ประเภท คือ การปลูกป่าขนาดใหญ่ซึ่งมีพื้นที่ปลูกปีละ 500 ไร่ ขึ้นไป และการปลูกป่า ขนาดเล็ก ซึ่งถ้าทำการปลูกป่าในปี 2525 ในระยะ 30 ปี ต่อมาจะได้ผลตอบแทนสุทธิประมาณ 4.6 พันล้านบาท งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกป่าทดแทน การวิเคราะห์แบ่งได้เป็น 3 กรณี คือ

1. ป่าไม้โตเร็ว มีรอบหมุนเวียนการปลูก 5 ปี เนื้อที่ปลูก 5,000 ไร่ ผลตอบแทนที่ได้รับในรูปมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 11 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ 28%
2. ป่าไม้โตเร็วปานกลาง รอบหมุนเวียน 15 ปี เนื้อที่ปลูกทั้งหมด 30,000 ไร่ เนื้อที่ ปลูกต่อปีเท่ากับ 2,000 ไร่ ในกรณีที่ไม่มีไม้ยืนต้นอยู่ก่อนในแปลงปลูก และระยะเวลาดำเนินการ 30 ปี ผลตอบแทนที่ได้รับในรูปของมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ -47 ล้านบาท อัตราส่วนลดยกภายในเก็บผล ลบ แต่ถ้ามีต้นไม้ยืนต้นอยู่แล้วในแปลงปลูก ผลตอบแทนในรูปมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 91.6 ล้านบาท อัตรา ส่วนลดยกภายในไม่มีเนื่องจากผลตอบแทนที่ได้รับเป็นบวกตั้งแต่เริ่มปร มาณการ
3. ป่าไม้โตช้า รอบหมุนเวียนการปลูกเท่ากับ 30 ปี เนื้อที่ปลูก 60,000 ไร่ ปลูกปีละ 2,000 ไร่ ในกรณีที่ไม่มีไม้ยืนต้นอยู่ก่อนแล้วในแปลงปลูก ระยะเวลาดำเนินการ 30 ปี ผลตอบ แทนที่ได้รับในรูปมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ -112.9 ล้านบาท อัตราส่วนลดยกภายในเป็นผลลบ แต่ถ้ามี ต้นไม้ยืนต้นในเขตสัมปทาน ผลตอบแทนในรูปมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 79 ล้านบาท อัตราส่วนลดยกภายใน ไม่มี เนื่องจากกระแสเงินสดมีค่าเป็นบวกตั้งแต่เริ่มดำเนินการ

ผลการวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่า การปลูกไม้โตเร็วที่มีรอบตัดฟันเพียง 5 ปี จะให้ผล ตอบแทนมากกว่าไม้ที่โตเร็วปานกลาง และไม้โตช้า ถึงแม้ว่าจะไม่มีไม้ยืนต้นอยู่ก่อนแล้วในแปลง ที่ปลูก สำหรับไม้ที่โตเร็วปานกลาง และไม้โตช้า การปลูกป่าในเขตที่มีไม้ยืนต้นอยู่แล้วจะให้ผล กำไรเนื่องจากสามารถตัดฟันไม้ที่มีอยู่ก่อนจำหน่ายก่อนที่จะเริ่มทำการปลูกใหม่ แต่ในแปลงปลูกที่ไม่ มีไม้ยืนต้นอยู่เลยการลงทุนจะไม่ได้ผลกำไร ดังนั้นเพื่อให้มีการเพิ่มเนื้อที่ปลูกป่าบรรลุนิติบุคคล ส่งค้ สถาบันวิจัยสังคมจุฬาฯ จึงได้เสนอทางเลือกปฏิบัติไว้สองแนวทางคือ การเพิ่มการปลูกป่าในพื้นที่ที่มี

ไม้ยืนต้นอยู่แล้วในพื้นที่ทั้ง ๗ อำเภอ เพาะปลูก หรือจัดหาสิ่งจูงใจสำหรับการปลูกป่าในเขตที่ไม่มีไม้ยืนต้นในแปลงปลูก

ข้อพิจารณาเพิ่มเติมสำหรับงานวิจัยนี้ก็คือ ในส่วนที่เกี่ยวกับไม้โตเร็วจะเป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนของไม้โตเร็วที่มีอายุตัดฟัน 5 ปี โดยที่งานวิจัยไม่ได้ระบุชนิดของไม้โตเร็วดังกล่าว ทั้งที่ในส่วนแรกของงานวิจัยได้กำหนดไว้ว่าไม้โตเร็วดังกล่าวนี้คือ เลี่ยน ช่อ ต. ชู ม. ชอกกานี่ นนทรีย์ ยมหมอม ไม้เหล่านี้จะใช้ประโยชน์ได้เมื่อครบกำหนด 15 ปี จึงเกิดความขัดแย้งในเรื่องของระยะเวลาตัดฟัน ซึ่งมีผลต่อเนื่องมาถึงการกำหนดราคาขาย ในการวิเคราะห์เพื่อหาอัตราผลตอบแทนของไม้โตเร็วได้กำหนดการตัดสร้างไม้กลางแจ้งจำหน่ายเมื่ออายุ 2 ปี และ 3 ปี ซึ่งจะขายไม้ได้ในราคาลูกบาศก์เมตรละ 100 บาท ในปี 4 จะทำการตัดสร้างอีกครั้งหนึ่ง จะขายในราคาลูกบาศก์เมตรละ 500 บาท และเมื่อครบรอบตัดฟันในปี 5 ราคาของไม้จะเป็นลูกบาศก์เมตรละ 800 บาท โดยในงานวิจัยไม่ได้กล่าวถึงลักษณะของสินค้าที่ขายออกไป ว่าผลผลิตจากสวนป่าจะขายไปในรูปใด ซึ่งในงานวิจัยในช่วงแรกได้กำหนดไว้ว่าไม้โตเร็วที่มีรอบตัดฟัน 15 ปี จะขายในรูปไม้ซุงโดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 30-40 เซนติเมตร ราคาลูกบาศก์เมตรละ 1,500 บาท ถ้าไม้มีเส้นผ่าศูนย์กลางเกิดกว่า 40 เซนติเมตร จะสามารถขายเป็นไม้บางได้ในราคาถึงลูกบาศก์เมตรละ 2,500 บาท ไม้ที่เกิดจากการตัดสร้างขายระยะ จะขายได้ในราคาลูกบาศก์เมตรละ 500 บาท สำหรับไม้โตเร็วที่มีอายุตัดฟันเพียง 5 ปี จะขายผลผลิตในรูปของไม้พืน ราคาประมาณลูกบาศก์เมตรละ 50 บาท จึงทำให้ไม่สามารถทราบได้ว่าการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตที่ขายได้ในราคาดังกล่าว ขายเป็นรูปของไม้ซุง ไม้บาง หรือไม้พืน นอกจากนั้นการตัดฟันจะเริ่มตั้งแต่ปีที่ 2 เป็นต้นไป โดยเป็นการตัดสร้างขายระยะทุกปีและตัดฟันหมดเมื่อไม้มีอายุ 5 ปี ดังนั้นไม้ที่ตัดฟันเพื่อการจำหน่ายในช่วงเวลาต่าง ๆ จะโตได้ขนาดที่ต้องการและสามารถขายในราคาที่สูงหรือไม่

สำหรับผลตอบแทนของไม้โตช้าซึ่งเป็นไม้ที่มีค่าสูง ซึ่งได้แก่ไม้สัก กำหนดให้มีรอบตัดฟันเพียง 30 ปี โดยมีการตัดสร้าง 3 ครั้ง เมื่ออายุ 10 ปี 15 ปี 20 ปี และตัดฟันหมดเมื่ออายุ 30 ปี ราคาของไม้ที่ได้จากการตัดสร้างลูกบาศก์เมตรละ 1,000 บาท เมื่อไม้อายุ 30 ปี ไม้

ไม้ขนาดเล็กจะมีราคาลูกบาศก์เมตรละ 2,500 บาท ไม้ขนาดใหญ่ลูกบาศก์เมตรละ 3,500 บาท ราคาที่กำหนดไว้นี้ค่อนข้างสูงเกินไป ซึ่งงานวิจัยของวิไลลักษณ์ ไทยอุตสาห์ และคณะ เรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนกำไรจากการปลูกสร้างสวนป่า (2528) ได้กำหนดราคาไม้สักจากการสอบถามหัวหน้าสวนป่าเพื่อกำหนดเป็นราคาประเมินในปี 2525/26 พบว่า ไม้สักที่มีอายุ 60 ปี มีเส้นรอบวงเกินกว่า 100 เซนติเมตร จะขายได้ลูกบาศก์เมตรละ 3,221.39 บาท สำหรับไม้ที่มีอายุหรือเส้นรอบวงต่ำกว่านั้นนิยมที่จะขายเป็นต้น โดยไม้ที่มีอายุ 7 ปี จะขายได้ต้นละ 2 บาท อายุ 12 ปี ต้นละ 8 บาท อายุ 25 ปี ต้นละ 100 บาท และอายุ 35 ปี จึงจะขายได้ต้นละ 200 บาท ราคาที่แตกต่างกันมากนี้ย่อมจะมีผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย นอกจากนี้การที่จะใช้ระยะเวลารอบตัดฟันเพียง 30 ปี ก็คงจะมีปัญหาเช่นเดียวกัน งานวิจัยของศรีชาติ และสุรพันธ์ ว่าจะใช้เทคนิคอะไรจึงจะสามารถทำให้ไม้โตได้ขนาดที่ต้องการโดยลดระยะเวลาการเพาะปลูกลงมาถึงหนึ่งเท่าตัว

การศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกไม้หลายชนิด วิไลลักษณ์ ไทยอุตสาห์ และคณะ ได้รายงานผลการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ต้นทุน-กำไรของการปลูกสร้างสวนป่า ในรายงานนี้จะเป็นการศึกษาด้านทุนและรายได้ของสวนป่าจากไม้ตัวอย่าง 6 ชนิด คือ สวนป่าไม้สัก ไม้ยูคาลิปตัส ไม้เลื้อย ไม้สนปรุ ไม้สัก ไม้สนทะเล และไม้สนสามใบ โดยข้อมูลที่ใช้มาจากสวนป่าของกรมป่าไม้ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และป่าเอกชนบางแห่ง รอบตัดฟันของไม้กำหนดจากอายุที่ใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ การวิเคราะห์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนผลได้ โดยใช้อัตราส่วนลด 13% 15% และ 17% ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2

ผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่าชนิดต่างๆ

ชนิดไม้	อายุตัดฟัน					อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน					
	(ปี)	13%	15%	17%	15%	13%	15%	17%	15%	17%	IRR (%)
สัก	60	-1,466.66	-1,576.94	-1,578.93	0.45	0.33	0.26	0.33	0.26	0.26	9.32
ยูคาลิปตัส	15	3,936.76	3,027.99	2,323.41	2.33	2.09	1.89	2.09	1.89	1.89	33.88
เสี้ยน	15	14,048.86	10,960.25	8,561.17	5.89	4.84	4.21	4.84	4.21	4.21	40.05
สนประดิม	5	21,757.69	19,760.96	17,965.20	7.06	6.71	6.38	6.71	6.38	6.38	103.89
สนทะเล	14	2,657.55	1,407.04	546.97	1.62	1.37	1.16	1.37	1.16	1.16	18.80
สนสามใบ	20	-1,471.92	-1,642.76	-1,778.33	0.50	0.39	0.30	0.39	0.30	0.30	7.73

ที่มา : สรุปจากงานวิจัยของ วิไลลักษณ์และคณะ พ.ศ. 2528

ในส่วนที่เป็นการใช้ประโยชน์ของเนื้อไม้ในงานวิจัยได้กล่าวว่าจะสามารถนำไม้ชนิดนี้ไปใช้ประโยชน์ได้หลายทาง รวมทั้งการนำไปทำไม้ประ เสา ทำน้้ำันร ะเหยซึ่งขัดแย้งกับการทดสอบคุณภาพของเนื้อไม้ของ กองวิจัยผลิตผลป่าไม้ที่ให้ข้อมูลว่าไม้ชนิดนี้การนำไปทำไม้ประ เสา ไม้ดี และการทำไม้วงกบประ เสาสามารถนำไปทำได้พอใช้ และไม้พันธุ์ดังกล่าวไม่สามารถสกัดเป็นน้้ำันร ะเหยได้คุ้มกับการลงทุนในเชิงพาณิชย์

วิลลัดกษณ์ และคณะ ได้พิจารณาถึงราคาที่จะใช้ในการคำนวณผลได้ของไม้ยูคาลิปตัส เพราะเป็นไม้ที่เริ่มเป็นที่นิยมปลูกจึงใช้ราคาไม้ยางเป็นตัวแทนโดยให้เหตุผลว่า เป็นไม้ที่มีเนื้อไม้ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ไม้ยางเป็นไม้ที่มีตลาดรับซื้อแน่นอน เป็นไม้ที่ตลาดต้องการเพราะสามารถใช้ในการก่อสร้าง ยังไม่มีตลาดรับซื้อไม้ยูคาลิปตัส ดังนั้นราคาไม้ยางจึงไม่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของราคาไม้ยูคาลิปตัส เพราะ การนำราคาไม้ยางมาคาดคะเนอาจทำให้เกิดการมองภาพตลาดของไม้ยูคาลิปตัส ในแง่ที่แง่มิใช่เกินไป

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ผลงานวิจัยที่ผ่านมามิได้ให้ความสนใจต่อสมมุติฐานเกี่ยวกับราคาและสู่ทางการตลาดอย่างพอเพียง ทำให้ได้อัตราผลตอบแทนที่สูงกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้งานวิจัยบางชิ้นยังมิได้ให้ความสนใจต่อความเป็นไปได้ทางกายภาพของไม้ หรือพยายามสร้างสมมุติฐานให้ไม้โตเร็วกว่าความเป็นจริง ในขณะที่ความรู้เกี่ยวกับการใช้ไม้ขนาดเล็กก็มีจำกัดอยู่ในวิทยานิพนธ์นี้จึงได้ให้ความสนใจต่อสู่ทางการตลาด ตลอดจนสมมุติฐานเกี่ยวกับผลผลิตของไม้ให้มีความ

ถูกต้องมากที่สุด