

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์และเปรียบเทียบหลายๆโครงการ หากอายุโครงการ ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก และผลตอบแทนรวมเท่ากัน แต่ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นในระยะเวลาต่างกันก็ยากแก่การเปรียบเทียบ ทั้งนี้เพราะมูลค่าของเงินปัจจุบันกับในอนาคตไม่เท่ากัน เงินที่ได้ในวันนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้ทันที ส่วนผลตอบแทนที่จะได้ในอนาคตยังต้องรอ จึงต้องมีการปรับค่าของผลตอบแทนสุทธิให้เป็นค่าในปัจจุบันก่อน เพื่อให้มีฐานเดียวกัน (Common denominator) จึงสามารถทำการเปรียบเทียบกันได้ตามเกณฑ์การตัดสินใจแบบใหม่ที่มีการปรับค่าของเวลา (ประสิทธิ์ คงยิ่งศิริ, 2527) เกณฑ์การตัดสินใจแบบที่มีการปรับค่าของเวลา มีสามเกณฑ์ ดังนี้

2.1.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ คือ ผลรวมของผลตอบแทนสุทธิที่ได้ปรับค่าของเวลาแล้วของโครงการ เพื่อวัดโครงการที่กำลังพิจารณาให้ผลตอบแทนคุ้มค่าหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์ต่อไปนี้นำมาใช้เพื่อช่วยการตัดสินใจ รับ หรือปฏิเสธโครงการ

ค่าของ NPV มีค่า > 0 หรือ ผลได้เป็น บวก ถือว่าคุ้มค่าการลงทุน

ค่าของ NPV มีค่า < 0 หรือ ผลได้เป็น ลบ ถือว่าไม่คุ้มค่าการลงทุน

การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ เริ่มด้วยการปรับค่าของเวลาของค่าใช้จ่าย และของผลตอบแทนเป็นรายปีไปจนตลอดอายุโครงการ เพื่อให้เป็นค่าในปัจจุบัน เมื่อนำมาหักลบกันก็จะได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิตลอดอายุโครงการ หรือคำนวณโดยการนำค่าใช้จ่ายหักจากผลตอบแทนเป็นรายปี เพื่อให้ได้ผลตอบแทนสุทธิ หรือ กระแสเงินสด (Cash flow) ในแต่ละปี หลังจากนั้นจึงทำการปรับค่าของเวลาของกระแสเงินสดที่เกิดขึ้นในแต่ละปี เมื่อรวมกันเข้าทุกปีจะเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ หรืออาจเรียกว่า "Discounted cash flow method"

เขียนเป็นสูตรคำนวณได้ดังนี้

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

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

โดยที่

B_t = ผลตอบแทนในปีที่ 1, 2, ..., n

C_t = ค่าใช้จ่ายในปีที่ 1, 2, ..., n

i = อัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของทุน

t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, ..., n

n = อายุของโครงการ

การตัดสินใจยอมรับโครงการ โดยยึดหลักเมื่อ NPV มากกว่าหรือเท่ากับ ศูนย์ ไม่อาจนำมาเป็นเครื่องมือในการพิจารณาเปรียบเทียบศักยภาพในการลงทุนแต่เพียงอย่างเดียว เนื่องจากในบางกรณีเงินลงทุนของสองโครงการอาจต่างกันมาก แต่ให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากัน และยังไม่อาจใช้เปรียบเทียบกัน ในกรณีที่ทั้งสองโครงการเลือกใช้อัตราส่วนลดที่ต่างกันในการประเมินโครงการ

2.1.2 อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนของโครงการ หรือ IRR คือ อัตราที่จะทำให้ผลตอบแทน และ ค่าใช้จ่ายที่ได้คิดลดเป็นค่าปัจจุบันแล้ว มีค่าเท่ากัน อัตราที่กล่าวถึงจึงเป็นอัตราความสามารถของเงินลงทุนที่จะก่อให้เกิดรายได้คุ้มกับเงินลงทุนเพื่อการนั้นพอดี หรืออีกนัยหนึ่ง คือ หาอัตราส่วนลด ที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็น ศูนย์ เหนือนี้มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับการหา NPV ต่างกันตรงที่เปลี่ยนจาก i หรือ อัตราดอกเบี้ยใน NPV มาเป็น r หรือ อัตราส่วนลดใน IRR เท่านั้น

เพื่อช่วยการตัดสินใจ เมื่อได้ IRR ออกมาแล้ว นำไปเปรียบเทียบกับค่าเสียโอกาสของทุน ถ้า IRR ที่ได้สูงกว่าค่าเสียโอกาสของทุนจะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า แต่ถ้า IRR ที่ได้ต่ำกว่าค่าเสียโอกาสของทุน ถือเป็นโครงการที่ไม่น่าลงทุน

ถึงแม้ว่า IRR จะใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจที่ดีและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป แต่มีข้อควรระวัง กล่าวคือ อาจมีค่าของอัตราส่วนลดมากกว่าหนึ่งอัตรา ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเป็นศูนย์ ถึงแม้ว่าจะเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ค่อยจะเกิดขึ้นก็ตาม แต่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะกับโครงการที่ต้องมีการลงทุนเพิ่มเติมระหว่างการดำเนินงาน หรือ เมื่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการได้เปลี่ยนจากค่าบวกเป็นค่าลบ และหลังจากนั้นผลตอบแทนสุทธิมีค่าเป็นบวกขึ้นมาอีก เป็นต้น กรณีเช่นนี้ทำให้ไม่ทราบว่าอัตราส่วนลดตัวไหนเป็นอัตราส่วนลดที่แท้จริงของโครงการ

นอกจากนี้ หากต้องพิจารณาเลือกลงทุนในโครงการหนึ่ง ซึ่งจะทำให้หมดโอกาสลงทุนในโครงการอื่น การตัดสินใจโดยใช้ IRR อย่างเดียวอาจทำให้การตัดสินใจผิดพลาดได้ เกณฑ์การตัดสินใจแบบ IRR จึงมีความเหมาะสมเมื่อโครงการนั้นให้ค่า IRR เพียงค่าเดียว และโครงการที่พิจารณาอยู่เป็นโครงการที่เป็นอิสระต่อกัน

2.1.3 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit cost ratio : B/C ratio)

เกณฑ์นี้แสดงถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ สูตรที่ใช้ในการคำนวณคือ

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

เมื่อ

B_t = ผลตอบแทนในปีที่ t

C_t = ค่าใช้จ่ายในปีที่ t

t = ปีของโครงการ คือ 1, 2, ..., n

i = อัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

เกณฑ์ในการตัดสินใจ คือ เลือกโครงการที่มีค่า B/C เกินกว่า 1 ทั้งนี้เพราะเมื่อค่า B/C เกินกว่า 1 หมายความว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการจะมีมากกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป

ในการวิเคราะห์โครงการใดก็ตาม หากมีการวัดค่าโครงการโดยการใช่ B/C ratio ในการวัดค่าโครงการแล้ว ควรจะมีการใช้วิธีวัดค่าโดย NPV และ IRR ประกอบด้วย

2.1.4 การวิเคราะห์ความไหวตัว (Sensitivity analysis)

ในการวิเคราะห์โครงการ มักเป็นการประเมินเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งอนาคตเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน จึงมีความเสี่ยงรวมอยู่ด้วย ความผิดพลาดย่อมเกิดขึ้นได้จึงต้องมีการวางแผนและการวิเคราะห์ซ้ำว่า เมื่อข้อมูลต่างๆที่ได้กำหนดไว้เปลี่ยนแปลงไปจะเกิดผลกระทบอย่างไร ทั้งนี้ความเสี่ยงขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆที่ใช้ในการประเมินค่าเปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ ปริมาณผลผลิตที่คาดว่าจะผลิตได้ ราคาตลาดของสินค้า ต้นทุนของโครงการเปลี่ยนแปลงไป ในกรณีเหล่านี้จะเกิดอะไรขึ้นกับค่าที่คำนวณไว้เดิมของค่า IRR, NPV และ B/C Ratio เมื่อคิดผลประโยชน์สุทธิจะยังคงคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ ย่อมทำให้การวิเคราะห์โครงการใกล้เคียงความจริงมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ Sensitivity Analysis เป็นเพียงการแสดงให้เห็นว่าจะเกิดผลอย่างไรได้บ้าง แต่ไม่ได้ให้ข้อมูลเรื่องความน่าจะเป็นของกรณีต่างๆ การตัดสินใจจึงขึ้นอยู่กับวิจารณญาณของบุคคลเป็นสำคัญ ข้อจำกัดอีกประการหนึ่งคือ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวแต่ละครั้งจะเปลี่ยนค่าตัวแปรที่ไม่แน่นอนได้เพียงค่าเดียว ซึ่งในกรณีที่ความไม่แน่นอนเกิดขึ้นกับตัวแปรหลายตัว การทำ sensitivity ต้องกระทำกับตัวแปรแต่ละตัวโดยสมมติให้ตัวแปรอื่นคงที่ การนำเสนอผลทั้งหมดทำให้เกิดความสับสนและยากแก่การพิจารณา อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเป็นวิธีที่ง่ายในการคำนวณ โดยเริ่มจากเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเป็นไปได้มากที่สุด เรียกว่า base case จากนั้นวิเคราะห์โครงการที่ให้ผลสูงกว่าที่คาดหมาย optimistic case และในกรณีสุดท้ายที่เมื่อโครงการให้ผลต่ำกว่าที่คาดไว้ pessimistic case (เขาวเรศ ทับพันธุ์, 2541)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Brian K.Cutshall (1999) ศึกษาเปรียบเทียบ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจการปลูกสวนป่าไม้สะเดาขนาดเล็ก โดยเปรียบเทียบระหว่างสะเดาไทย ซึ่งสามารถนำเมล็ดมาผลิตทำสารป้องกันและกำจัดแมลง และนำไม้มาใช้ในการแปรรูป กับสะเดาทวาย ที่สามารถเก็บเกี่ยวดอกสะเดาเพื่อใช้ในการบริโภค และไม้ที่ได้ใช้เป็นไม้เชื้อเพลิง

วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการภายใต้กรณี ที่ได้รับเงินอุดหนุนและไม่ได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาล ใช้อัตราส่วนลดต่างกัน 4 อัตรา คือ 10, 12, 15 และ 20% กำหนดราคาเมล็ด ราคาไม้สะเดาไทย ดอกสะเดาทวาย ราคาไม้สะเดาทวาย ไว้ที่ระดับราคาแตกต่างกัน

ภายใต้ระยะเวลาการลงทุน 3 ระยะ คือ 15, 20 และ 30 ปี แยกคิดในกรณีที่มีต้นทุนค่าที่ดินและไม่มีต้นทุนค่าที่ดิน แสดงต้นทุนค่าเสียโอกาสที่ระดับแตกต่างกัน 1,000 – 5,000 บาทวิเคราะห์ความอ่อนไหวเมื่อระดับผลผลิตลดลงไป 25 และ 50% และ เมื่อเกิดภาวะเงินเฟ้อ 10% จากการวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆที่อาจเกิดขึ้น ในการดำเนินโครงการปลูกสะเดาไทยได้ถึง 3,528 สถานการณ์ และสะเดาทวายจำนวน 336 สถานการณ์

เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์การลงทุน คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ อัตราผลตอบแทนภายใน และ อัตราส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่าย การเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยทั่วไป อาศัยการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ และผู้เกี่ยวข้องในงานด้านต่างๆ

จากผลการศึกษาพบว่า การปลูกสะเดาทองสองชนิดให้ผลตอบแทนทางการเงินที่คุ้มค่า และหากพิจารณาผลผลิตอุตสาหกรรมทั้งหมดพบว่าการลงทุนปลูกสะเดาไทยให้ผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจสูงกว่าสะเดาทะวายมาก

การวิเคราะห์โครงการสวนป่า มีข้อจำกัดด้านข้อมูล เนื่องจากการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้สะเดายังไม่แพร่หลาย เช่น ยูคาลิปตัส หรือไม้สัก จึงไม่สามารถหาราคาตลาด การประเมินราคาของไม้ที่ตัดวางขายระยะกำหนดจากราคาไม้สนที่นำเข้าจากต่างประเทศ ใน 3 ระดับ โดยใช้ราคากลางในการศึกษา ส่วนอีก 2 ระดับ กำหนดไว้ในกรณีวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ สำหรับการประเมินราคาไม้ที่อ่อน เนื่องจากไม้สะเดายังไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย การกำหนดราคาเพื่อใช้วิเคราะห์ในการศึกษา อ้างอิงจากราคาไม้สักที่ส่งออกของกรมป่าไม้

การพิจารณาถึงปริมาณไม้ โดยการประมาณอัตราการเพิ่มพูนรายปีของไม้ โดยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง ณ ความสูงระดับ 1.30 เมตรจากพื้นดิน อาศัยข้อมูลจาก 2 แหล่งใหญ่คือ แปลงเพาะชำกล้าไม้จังหวัดราชบุรี ที่มีการทดลองปลูกเพื่อหามวลชีวภาพ ของการปลูกสะเดา ที่ความหนาแน่นแตกต่างกัน 6 ระยะ โดยแปลงศึกษาไม่มีการไถพรวนและการใส่ปุ๋ย ลักษณะของดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สภาพภูมิอากาศค่อนข้างแห้งแล้ง และการเก็บข้อมูลสุ่มตัวอย่างสำรวจวัดปริมาณเป็นรายต้น ของไม้สะเดา ที่มีอายุระหว่าง 12 ถึง 70 ปี ที่หมู่บ้านเก้าเสมียม จังหวัดเชียงใหม่

การคาดคะเนการเติบโตของไม้ อาศัยการวิเคราะห์ทางสถิติโดยการใช้สมการถดถอยจากข้อมูลข้างต้น จากนั้นจึงนำไปคำนวณหาปริมาณไม้

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ในกรณีที่มีปัจจัยแปรผันเป็นจำนวนมาก ทำให้สามารถนำเสนอเหตุการณ์ต่างๆได้ใกล้เคียงความจริงมากขึ้น

อรุณี อินทรไพโรจน์ (2529) ประเมินค่าผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกไม้โตเร็ว 3 ชนิด คือ กระถินณรงค์ กระถินยักษ์ และยูคาลิปตัส ความลาดชัน 30% ที่มีรอบตัดฟันสั้นประมาณ 3 - 5 ปี โดยศึกษาต้นทุนการตลาดของไม้โตเร็ว และอัตราผลตอบแทนเชิงพาณิชย์

งานของอรุณีมีประโยชน์มากต่อการศึกษา เนื่องจากอธิบายถึงปัญหาของการศึกษาไม้โตเร็ว ซึ่งมีข้อจำกัดของข้อมูลด้านปริมาตรไม้ เนื่องจากขณะทำการศึกษากการปลูกไม้โตเร็วยังอยู่ในระยะเริ่มแรก และมีความแตกต่างของข้อมูลอัตราการเจริญเติบโต ของภาครัฐบาล และเอกชน โดยอรุณีตั้งข้อสังเกตถึงสาเหตุที่ผลผลิตต่อไร่ของรัฐบาลค่อนข้างต่ำ เนื่องจากขาดการดูแลเอาใจใส่ และส่วนผลผลิตของเอกชนสูงค่อนข้างสูง เกิดจากความผิดพลาดในการคาดคะเนเนื้อไม้ สองสาเหตุ คือการคำนวณปริมาตรไม้ในรูปทรงกระบอก ซึ่งไม่ถูกต้อง เนื่องจากไม้ท่อนจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เท่ากันตลอดทั้งท่อน สาเหตุที่สองคือ การกำหนดระยะปลูกที่ชิดกันทำให้การเจริญเติบโตช้า ปริมาตร ไม้ไม่เป็นไปตามที่กำหนด การคาดคะเนที่ผิดพลาดนี้ ส่วนหนึ่งอาจต้องการจูงใจให้บุคคลภายนอกสนใจลงทุน เพื่อสามารถมีรายได้จากการขายกล้า รั้วข้างปลูก หรือเพื่อให้สถาบันการเงินสนับสนุน โครงการดังกล่าว

การเก็บข้อมูลด้านปริมาตรไม้ อรุณีอ้างอิงข้อมูลจากแปลงเพาะชำกล้าไม้ยูคาลิปตัสในจังหวัดราชบุรีสำหรับระยะปลูกที่นิยม คือ 2 x 2 เมตร อัตราการเพิ่มพูนรายปีของเนื้อไม้ต่ำสุดเท่ากับ 4 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ใช้อัตราการเพิ่มพูนรายปีของไม้โตเร็วโดยทั่วไปเป็นการประเมินระดับกลาง ที่ 5 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ และอัตราเพิ่มพูนรายปีสูงสุดเท่ากับ 6 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่จากแปลงที่มีการบำรุงรักษาอย่างดีในจังหวัดศรีสะเกษ เนื่องจากไม้กระถินยักษ์ และกระถินณรงค์ ไม่เป็นที่นิยมปลูก ขณะทำการศึกษาจึงขาดข้อมูลอัตราการเพิ่มพูนรายปี จึงกำหนดให้ใช้อัตราการเติบโตเดียวกันนี้ในการประเมินผลผลิต

จากการศึกษาด้านการตลาดของไม้โตเร็วพบว่า ไม่สามารถเป็นแหล่งวัตถุดิบทดแทนการนำเข้าไม้แปรรูปจากต่างประเทศได้ เนื่องจากลักษณะของเนื้อไม้มีการแตกร้าวค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามสามารถนำมาทดแทนในส่วนของความต้องการไม้เชื้อเพลิง การศึกษาเน้นการตอบสนองความต้องการไม้เชื้อเพลิงของโรงบ่มใบยาสูบ ซึ่งพบว่าต้นทุนจากถ่านไม้โตเร็วให้ต้นทุนต่ำกว่าน้ำมันเตาและก๊าซหุงต้ม และมีค่าใกล้เคียงกับถ่านลิกไนท์ที่ 0.00010 บาทต่อกิโลแคลอรี โดยก่อให้เกิดมลภาวะน้อยกว่า

การประเมินค่าผลตอบแทนเชิงพาณิชย์ ใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ แยกศึกษาต้นทุนผลตอบแทนการผลิตไม้จากสวนป่าขนาดใหญ่น้อยและขนาดเล็ก ในการคำนึงถึงความไม่แน่นอนกำหนดระดับผลผลิตเป็น 3 ระดับ คือ 4, 5

และ 6 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ในทำนองเดียวกันกับการกำหนดราคาเป็น 3 ระดับ ที่ลูกบาศก์เมตรละ 150, 200 และ 250 บาท วิเคราะห์สถานการณ์ภายใต้อัตราส่วนลด 8 – 30 เปอร์เซ็นต์ รอบหมุนเวียน 5 ปี พบว่าที่อัตราส่วนลด 13 เปอร์เซ็นต์ อันเป็นอัตราดอกเบี้ยของ ธกส. ภายใต้เงื่อนไขที่ดีที่สุด ในส่วนของผู้ปลูกรายย่อย ไม้กระถินยักษ์ และกระถินณรงค์ให้ผลตอบแทนสูงสุด ไร่ละ 3,792.23 บาท ไม้ยูคาลิปตัสให้ผลตอบแทน 3,166.02 บาท สำหรับผู้ปลูกรายใหญ่ผลตอบแทนที่ได้รับ 344.12 บาท ภายใต้เงื่อนไขระดับปานกลางของสวนป่ารายย่อย มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ ยังคงคุ้มค่าการลงทุน แต่สำหรับสวนป่าขนาดใหญ่ผลตอบแทนเป็นลบทั้งหมด ในทำนองเดียวกับเงื่อนไขที่เลวที่สุดของระดับผลผลิต ราคามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบทั้งหมด อัตราผลตอบแทนโครงการเป็นบวกเฉพาะสวนป่ารายย่อยเท่านั้น สรุปว่าสวนป่ารายย่อยที่มีการลงทุนต่ำ ผู้ปลูกยังได้รับผลตอบแทนพอสมควร แต่ในการลงทุนขนาดใหญ่จะไม่คุ้มทุน หากขายผลผลิตในรูปของไม้ฟืน เนื่องจากผลผลิตที่ได้ภายใต้เงื่อนไขราคาที่ดีที่สุด มีราคาเพียงลูกบาศก์เมตรละ 200 บาท

นอกจากนี้ในการศึกษาของอรุณี ยังเปรียบเทียบรายรับจากสวนป่ากับผลตอบแทนที่ได้รับจากการปลูกพืชเศรษฐกิจ พบว่าผลตอบแทนจากไม้ไผ่เร็วสามารถทดแทนพืชเศรษฐกิจที่ให้ผลตอบแทนต่ำ เช่น ข้าวโพด-ถั่วเหลือง ข้าวโพด-ข้าวฟ่าง และถั่วเขียว-ถั่วเหลือง ได้ สรุปไม้ไผ่เร็วที่ให้ผลตอบแทนดีที่สุด คือ กระถินยักษ์ และยูคาลิปตัส โดยกระถินณรงค์ให้ผลตอบแทนมีค่าเป็นลบ เพราะผลผลิตจริงมีค่าต่ำมาก

นันทพร ทอวนิช (2527) ทำการวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนการปลูกสร้างสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส ความลาดดูเลนซิส ที่สวนป่าสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ซึ่งในงานของนันทพรเน้นหนักไปในทางการปลูก เพื่อเป็นไม้ใช้สอยในงานก่อสร้างโดยขายในรูปไม้ซุง การประเมินผลได้มาจากการตัดขายระยะในปีที่ 5 และปีที่ 10 และขายไม้ท่อนในปี 15 รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 18,196 บาทต่อไร่ และมีค่าใช้จ่ายเป็นเงิน 4,363 บาทต่อไร่ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการนี้เท่ากับ 17.02 เปอร์เซ็นต์

ผลการศึกษาจากการกำหนดระดับอัตราดอกเบี้ย ณ ระดับต่างๆกัน 3 ระดับ ได้ผลดังนี้

ณ ระดับอัตราดอกเบี้ย 8 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนผลได้ต่อทุนเท่ากับ 2.01 มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 3,792 บาทต่อไร่

ณ ระดับอัตราดอกเบี้ย 12 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนผลได้ต่อทุนเท่ากับ 1.44 มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,567 บาทต่อไร่

ณ ระดับอัตราดอกเบี้ย 15 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนผลได้ต่อทุนเท่ากับ 1.14 มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 473 บาทต่อไร่

โดยการหารอบหมุนเวียนที่เหมาะสมและผลตอบแทนจากการปลูกป่า ขึ้นอยู่กับต้นทุนและรายได้จากการขายไม้ซึ่งจะแตกต่างกันตามอายุของไม้เมื่อตัด พบว่า

อัตราดอกเบี้ย 8 เปอร์เซ็นต์ รอบหมุนเวียนที่เหมาะสมคือ 15 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ 3,095 บาท

อัตราดอกเบี้ย 12 เปอร์เซ็นต์ รอบหมุนเวียนที่เหมาะสมคือ 12 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ 425 บาท

อัตราดอกเบี้ย 15 เปอร์เซ็นต์ รอบหมุนเวียนที่เหมาะสมคือ 10 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่ -514 บาท

การศึกษาวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ทุกระดับอัตราดอกเบี้ยภายใต้เงื่อนไข

ต้นทุนเพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ แต่ผลได้คงที่

ต้นทุนคงที่ แต่ผลได้ลดลง 10 เปอร์เซ็นต์

ต้นทุนเพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ และผลได้ลดลง 10 เปอร์เซ็นต์

บรรณ หล่อจิตต์เสียง (2534) วิเคราะห์ผลทางเศรษฐกิจจากการลงทุนปลูกสวนป่าไม้เลื้อย ของ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (ระยะปลูก 4x4 เมตร) ใช้วิธีวิเคราะห์ 3 วิธี คือ การหาอัตราส่วนผลได้ต่อทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทน โดยแยกวิเคราะห์ออกตามแต่ละ site index ต่างกัน 3 ชั้นคุณภาพ (ดัชนีที่ชี้ให้ทราบว่าพื้นที่นั้นมีคุณภาพดีเลวอย่างไร สำหรับการเจริญเติบโตของพืช มักใช้อายุ และความสูงของต้นไม้เป็นตัวกำหนด) ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยต่างๆกันที่ 9% 11% 13% และ 15% กำหนดราคาที่ใช้ในการศึกษาต่างกัน 5 ระดับ คือ ลูกบาศก์เมตรละ 400, 450, 500, 550 และ 600 บาท

จากการศึกษาพบว่าราคาไม้เลื้อย ณ ชั้น คุณภาพที่ดีที่สุด ราคาลูกบาศก์เมตรละ 400 บาท จะให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากับการลงทุนในทุกระดับอัตราดอกเบี้ย

เมื่อราคาไม้เลื้อย ลบ.ม. ละ 500 บาท ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนในระดับอัตราดอกเบี้ย 9% 11% และ 13% เท่านั้น ให้ผลตอบแทนในรูปแบบมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 367.65 142.59 และ 34.61 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีระยะรอบหมุนเวียนที่เหมาะสม 8 ปี 6 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ ให้ผลตอบแทนเท่ากับ 12.02% 12.86% และ 14.33% สำหรับอัตราดอกเบี้ย 15% ให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าการลงทุน

เมื่อราคาไม้เถียนลูกบาศก์เมตรละ 600 บาท ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าการลงทุนทุกระดับ อัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ให้ผลตอบแทนในรูปมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,068.62 746.36 561.55 และ 460.34 บาทต่อไร่ โดยมีรอบหมุนเวียนที่เหมาะสม 8 ปี 7 ปี 4 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ และจะให้ค่าผลตอบแทนเท่ากับ 16.76% 18.07% 25.56% และ 32.2%

ในชั้นคุณภาพปานกลาง และระดับต่ำ พบว่าให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าการลงทุนเกือบทุกระดับของราคาไม้ และระดับอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ยกเว้นเฉพาะชั้นคุณภาพปานกลาง ภายใต้เงื่อนไขราคาที่ดีที่สุด ลูกบาศก์เมตรละ 600 บาท ระดับอัตราดอกเบี้ย 9% ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าการลงทุน ให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 90.78 บาท ต่อไร่ มีรอบหมุนเวียนที่เหมาะสม 9 ปี ให้อัตราผลตอบแทนเท่ากับ 9.68%

จุฑามาส รวิบรรเจิดกุล (2535) วิเคราะห์เชิงการเงินของการปลูกป่าไม้ยูคาลิปตัส ความลาดชันชัน ที่จังหวัดศรีสะเกษ อายุ 4 ปี ที่ปลูกด้วยระยะห่างต่างๆ กัน 8 ระยะ เพื่อหาระยะปลูกที่ให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุนมากที่สุด โดยใช้อัตราส่วนลดต่างกัน 5 ระดับ คือ 10, 11, 12, 13 และ 14% วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ 3 กรณี คือ กรณีต้นทุนเพิ่มขึ้น 10% ผลตอบแทนคงที่ กรณีที่ต้นทุนคงที่ ผลตอบแทนลดลง 10% และ กรณีที่ต้นทุนเพิ่มขึ้น 10% และผลตอบแทนลดลง 10%

ผลการศึกษาพบว่า การปลูกทุกระยะ ยกเว้นที่ระยะปลูก 4x8 เมตร หรือ 50 ต้นต่อไร่ ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า และที่ระยะปลูก 1x2 เมตร หรือ 800 ต้นต่อไร่ ให้ผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด ในส่วนการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการทั้ง 3 กรณี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า และที่ระยะปลูก 1x2 เมตร ให้ผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด

ธงชัย เวชชสิทธิ์ (2536) ศึกษาผลตอบแทนเศรษฐกิจของไม้สัก โดยใช้สูตร มูลค่าคาดคะเนจากที่ดิน (Soil Expected Value) ซึ่งมีหลักเกี่ยวกับการลงทุนในพื้นที่ว่างเปล่า ต้นทุนการลงทุนไม่จำกัด แต่ที่ดินจำกัด รายจ่ายเกิดจากการกู้ยืม ไม่นำค่าของที่ดินมาใช้ในการคำนวณ พิจารณามูลค่าที่ดินตามจำนวนต้นไม้ต่อไร่ อายุต้นไม้ และชั้นคุณภาพ

พบว่าผลตอบแทนในโครงการปลูกสวนสักให้ผลตอบแทนคุ้มค่าการลงทุน พิจารณาปัญหาในการศึกษา มีข้อจำกัดในการจัดเก็บข้อมูลที่ถูกต้องของตารางปริมาตรไม้ แม้ว่าการศึกษาเกี่ยวกับ ไม้สักจะเป็นที่รู้จักและแพร่หลายโดยทั่วไป แต่ยังคงมีความต่างในการประเมินปริมาตรไม้ ดังตัวอย่างการประเมินปริมาตรไม้เมื่อครบรอบหมุนเวียน 60 ปี โดยสมเกียรติ จันทร์ไพศาล (2520) ของประคอง อินทร์จันทร์ (2517) และของกรมป่าไม้ที่ประเมินไว้ใน

โครงการขอความช่วยเหลือทางการเงินจากธนาคารเพื่อก่อสร้างและพัฒนาสมาคมการพัฒนา ระหว่างประเทศ พ.ศ. 2517 – 2527 ได้เสนอไว้ที่ 41.48, 45 และ 68 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ อย่างไรก็ตามรัชชชเลือกใช้ตารางปริมาตรไม้ที่มีค่าในการประเมินต่ำสุดของ สมเกียรติ ซึ่งต่ำกว่าการประเมินของกรมป่าไม้เป็นอันมาก และจากผลการศึกษาของรัชชชพบว่ารอบหมุนเวียนที่เหมาะสม อยู่ในช่วง 30 ปี

ประเสริฐ ดิยานนท์ (2530) ศึกษาผลของความหนาแน่นต่อผลผลิตของสวนป่าไม้สะเดาอายุ 16 เดือน ดำเนินการศึกษาที่สถานีทดลองพรรณไม้ราชบุรี โดยเริ่มการศึกษาเดือนมิถุนายน 2526 ที่ความหนาแน่นแตกต่างกัน 8 ระยะ การสำรวจนับจำนวนต้นไม้ วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับซิคดิน และความสูงของต้นไม้ทุกต้นเมื่อมีอายุ 4, 8, 12 และ 16 เดือนพบว่าเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับซิคดินจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อความหนาแน่นลดน้อยลง ปริมาตรลำต้น และมวลชีวภาพเพิ่มขึ้นเมื่อไม้มีอายุเพิ่มมากขึ้น สมการสำหรับการประมาณหาปริมาตรลำต้น และมวลชีวภาพ ถ้าต้น กิ่ง และใบของไม้สะเดาแต่ละต้น ใช้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับซิคดิน ยกกำลังสองคูณด้วยความสูงทั้งหมด (D_0^2H) เป็นตัวแปรอิสระในสมการ allometry เหมาะสมที่สุด

พิทยา หิรัญพันธุ์ (2530) ศึกษาผลผลิตของไม้พื้ขนาดเล็กจากการตัดสาขาระยะสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส ความลาดดูเลนซิส โดยกำหนดพื้นที่ศึกษาที่สถานีทดลองพรรณไม้ราชบุรี โดยเลือกแปลงตัวอย่างที่ระยะปลูกต่างกัน 3 ระยะ โดยบันทึกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้ทุกต้นทุกแปลง แล้วจึงตัดสาขาระยะ โดยตัดออกแฉวเว้นแฉว หลังการตัดสาขาระยะ 4, 8, 12 เดือน บันทึกเส้นผ่าศูนย์กลางที่โคนหน่อ ที่ระดับความสูง 1.30 เมตร และความสูงทั้งหมดของหน่อเพื่อหาปริมาณมวลชีวภาพ ทั้งก่อนการตัดสาขาระยะและภายหลังการตัดสาข 1 ปี โดยใช้ allometric relation ที่มี D^2H เป็นตัวแปรอิสระ เพื่อประเมินรายได้จากผลผลิตของไม้พื้ขนาดเล็ก

มานิต วัลลพพงษ์ (2540) ศึกษาเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิที่เกิดขึ้นจากการเพาะปลูกถั่วลิสงในระบบเกษตร ระบบวนเกษตร และการปลูกสร้างสวนป่า ทั้งทางด้านเอกชนและทางด้านสังคมที่มีการรวมมูลค่าปัจจุบันของผลกระทบภายนอก ในรูปผลประโยชน์สุทธิต่อรวมจากเขื่อนกับมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิที่ได้รับจากการเพาะปลูกทางด้านเอกชนเข้าด้วยกัน การศึกษาผลกระทบนอกระบบนี้ พิจารณาเฉพาะผลที่เกิดจากการที่หน้า

ดินถูกทำลายเท่านั้น ในขณะที่พื้นที่ที่ทำการศึกษายเป็นบริเวณที่มีความลาดชันต่ำ ทำให้อัตราการสูญเสียน้ำดินของการเพาะปลูกทั้งสามระบบมีน้อย ดังนั้นมูลค่าปัจจุบันของผลกระทบนอกระบบจึงมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก เมื่อรวมผลที่เกิดขึ้นทั้งสองด้านแล้ว รูปแบบการปลูกพืชที่ทำให้เกิดรายได้สุทธิจากการเพาะปลูกมากที่สุด คือการเพาะปลูกในระบบวนเกษตร ด้วยการปลูกถั่วลิสงควบกับไม้ยูคาลิปตัส ระบบเกษตร โดยการปลูกถั่วลิสง และระบบสวนป่าโดยการปลูกยูคาลิปตัสตามลำดับ