

การวิเคราะห์หาอัตราผลตอบแทนของการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก
ในท้องที่จังหวัดนครราชสีมา กรณีที่ใช้รอบตัดฟัน ๓๐ ปี

โดย

ศรัชาติ

โชติมา

สุรพันธุ์

จันทร์ประภา

การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก
ในท้องที่จังหวัดนครราชสีมา กรณีที่ใช้รอบตัดฟัน ๓๐ ปี^{๑/}

Internal Rate of Return of Teak Plantation Investment at Rotation
30 Years in Nakhornratchasima Province

นายศรีชาติ โชคิมา ^{๒/} และ นายสุรพันธุ์ จันทระภา ^{๓/}

บทคัดย่อ

การศึกษานี้วิเคราะห์เพื่อแสดงให้เห็นว่า การลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก จะสามารถให้ผลตอบแทนคุ้มค่าหรือไม่ในกรณีที่กำหนดให้ไม้รอบตัดฟัน ๓๐ ปี ใช้ระยะปลูกเริ่มแรก ๒ x ๒ เมตร หรือ ๔๐๐ ต้น/ไร่ การบำรุงดูแลรักษาให้มีผลตลอดอายุรอบตัดฟันและทำการตัดวางขายระยะ ๕ ครั้งที่อายุ ๖, ๑๐, ๑๕, ๒๐ และ ๒๕ ปี และเหลือจำนวนต้นไม้ถึงรอบตัดฟันครั้งสุดท้ายประมาณ ๓๒ ต้น/ไร่ ทั้งนี้ได้อาศัยข้อมูลเบื้องต้นของการเจริญเติบโตของไม้สักในสวนป่ากลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้หลักการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของการลงทุน (Internal rate of return, IRR) ผลการศึกษานี้พบว่า การลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักเมื่อกำหนดให้ไม้รอบตัดฟัน ๓๐ ปี อัตราค่าใช้จ่ายไร่ละ ๕,๑๒๐ บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ ๒,๓๘๘ บาท/ไร่ จะให้อัตราผลตอบแทนเท่ากับ ๑๕.๑๕ % และหากเพิ่มค่าใช้จ่ายสูงขึ้นกว่าเดิมอีกร้อยละ ๒๐ จะได้รับอัตราผลตอบแทนของการลงทุนเท่ากับ ๑๒.๖๔ %

คำนำ

ในสถานการณ์ปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้ไม้สักภายในประเทศอยู่ในระดับที่สูงมากและมีแนวโน้มจะสูงขึ้นเรื่อยๆ แต่ปรากฏว่าปริมาณไม้สักที่ได้นำออกมาใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนชาดมีปริมาณไม่เพียงพอที่จะตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนได้ ทำให้ต้องมีการสั่งซื้อไม้สักจากต่างประเทศเข้ามาใช้เพิ่มเติมในแต่ละปีเป็นจำนวนเงินหลายล้านบาท ดังนั้นรัฐบาลจึงได้มีนโยบายและสนับสนุนให้มีการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักเพื่อเพิ่ม

^{๑/} เอกสารเสนอในการประชุมกรมป่าไม้ ประจำปี ๒๕๒๗ กรมป่าไม้

^{๒/} เจ้าหน้าที่บริหารงานป่าไม้ ๗ สำนักงานป่าไม้เขตนครราชสีมา กรมป่าไม้

^{๓/} นักวิชาการป่าไม้ ๔ สำนักงานป่าไม้เขตนครราชสีมา กรมป่าไม้

ปริมาณผลผลิตให้เพียงพอหรือใกล้เคียงกับปริมาณความต้องการใช้ภายในประเทศ

อย่างไรก็ตามแม้จะได้มีการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักมาแล้วเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๔๐ ปี แต่การดำเนินงานยังคงอยู่ในวงจำกัดเฉพาะภาครัฐบาลและรัฐวิสาหกิจเท่านั้น ซึ่งถ้าสามารถขยายวงจำกัดนี้ออกไปสู่ภาคเอกชนได้อีกภาคหนึ่งแล้ว ไม่เพียงแต่จะเป็นการช่วยให้ปริมาณไม้สักภายในประเทศเพิ่มขึ้นเท่านั้น ยังช่วยให้รัฐประหยัดงบประมาณในการปลูกสร้างสวนป่าอีกทางหนึ่งด้วย แต่การที่ภาคเอกชนยังไม่ได้ให้ความสนใจต่อการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักก็อาจจะเนื่องมาจากระเบียบและเงื่อนไขต่าง ๆ เกี่ยวกับไม้สักที่ทำให้เกิดความไม่คล่องตัวในการดำเนินงาน และข้อสำคัญก็คือเห็นว่าการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักไม่สามารถได้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนเมื่อเทียบกับการลงทุนอื่น ๆ เพราะต้องใช้เวลานานถึง ๖๐ ปี จึงจะสามารถขายไม้ที่ปลูกไว้ได้ ดังนั้นหากมีโอกาสลดรอบตัดฟันของไม้สักลงได้และปรับปรุงแก้ไขระเบียบและเงื่อนไขต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การใช้ไม้สักในปัจจุบันนี้แล้ว ก็คงจะเป็นสิ่งจูงใจให้ภาคเอกชนได้หันมาสนใจกับการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักกันไต่บ้างไม่มากนัก

ดังนั้น เอกสารฉบับนี้จะได้แสดงให้เห็นถึงความน่าจะเป็นไปได้อันของการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก เพื่อหวังผลตอบแทนจากไม้ที่ปลูก โดยสมมุติว่าได้มีการลดรอบตัดฟันของไม้สักในสวนป่าจากอายุ ๖๐ ปี ให้เหลือเพียง ๓๐ ปี เพื่อจะได้ใช้เป็นแนวทางในการพิจารณารอบตัดฟันที่เหมาะสมต่อการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักสำหรับภาคเอกชนต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บข้อมูล

การวิเคราะห์หาอัตราผลตอบแทนของการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก ได้อาศัยข้อมูลเบื้องต้นของการเจริญเติบโตของไม้สักในสวนป่ากลางดง ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา อายุ ๓๐ ปี (ปลูกเมื่อ พ.ศ. ๒๔๘๗) เนื้อที่ ๒๑๑ ไร่ ซึ่งได้ผ่านการตัดสางขยายระยะมาแล้ว ๑ ครั้ง โดยทำการสุ่มเลือกไม้สักตัวอย่าง ๑๐๐ ต้นทั่วพื้นที่ตั้งแต่ไม้ขนาดเล็กถึงไม้ขนาดใหญ่ วัดขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นที่ระดับ ๑.๓๐ เมตรจากพื้นดิน และความสูงของต้นไม้ถึงระดับที่ไซเป็นสินค้าได้ (มีขนาดเส้นรอบวงของลำต้นตั้งแต่ ๓๐ ซม. ขึ้นไป) แล้วนำมาคำนวณหาปริมาณเฉลี่ยต่อต้น สำหรับการเจริญเติบโตของไม้สักในปีที่ผ่าน ๆ มา ได้อาศัยข้อมูลจากสถิติการเจริญเติบโตของไม้สักแปลงนี้ที่ทางสวนป่าได้เก็บรวบรวมไว้ ดังแสดงไว้ในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ ปริมาณผลผลิตของไม้สักเฉลี่ยต่อไร่ของแต่ละชั้นอายุและรายได้จากการตัดสางขยายระยะไม้สักในแต่ละครั้ง

การตัดสาง ขยายระยะ ครั้งที่	อายุ สวนป่า (ปี)	เส้นผ่าศูนย์กลาง ที่ระดับ ๑.๓๐ ม. (ซม.)	ความสูงถึงระดับที่ ใช้เป็นสินค้าได้ (ม.)	ปริมาตร(ม.๓)		ปริมาณไม้สักที่ตัดสาง ขยายระยะ		ปริมาณไม้สัก ที่เหลือจาก การตัดสาง ต่อไร่	ราคาไม้ที่ตัด(บาท) ^{๔/}		รายได้จากการ ขายไม้ตัดสางฯ (บาท/ไร่)
				ต่อทอน	ต่อไร่	%	คน/ไร่		คนละ	ม.๓ ละ	
๑	๖	๘.๐	๔.๐	๐.๐๒๕	๕.๐	๕๐	๒๐๐	๒๐๐	๔	๑๖๐	๔๐๐
๒	๑๐	๑๓.๐	๕.๐	๐.๐๖๖	๖.๖	๕๐	๑๐๐	๑๐๐	๒๐	๓๐๐	๒,๐๐๐
๓	๑๕	๑๖.๕	๖.๐	๐.๑๒๘	๕.๑๒	๕๐	๕๐	๖๐	๔๐	๖๒๕	๓,๒๐๐
๔	๒๐	๑๘.๕	๗.๐	๐.๒๐๘	๓.๗๖	๓๐	๑๘	๕๒	๒๐๐	๘๕๐	๓,๖๐๐
๕	๒๕	๒๒.๕	๘.๐	๐.๓๑๘	๓.๑๘	๒๕	๑๐	๓๒	๕๐๐	๑,๒๕๐	๔,๐๐๐
๖	๓๐	๒๖.๐	๘.๐	๐.๕๗๘	๑๕.๒๘	๑๐๐	๓๒	๐	๑,๐๐๐	๒,๐๐๐	๓๒,๐๐๐

๔/ เป็นราคาประเมินที่ได้เปรียบเทียบกับราคาของไม้ท่อนขนาดต่าง ๆ ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดในปัจจุบัน โดยได้กำหนดให้ราคาของไม้สักที่ขายมีราคาต่ำกว่าราคาในท้องตลาด ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้เกิดการเสี่ยงต่อการลงทุนมากเกินไป สำหรับราคาของไม้ท่อนทุมเป็ลือกที่มีการรับซื้อในพื้นที่นี้ดังนี้

๑. ไม้ท่อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๘.๕ ซม. ยาว ๓ เมตร ราคาประมาณ ๒๐ บาท/ทอน
๒. ไม้ท่อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๐.๐ ซม. ยาว ๔ เมตร ราคาประมาณ ๔๐ บาท/ทอน
๓. ไม้ท่อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒.๕ ซม. ยาว ๕ เมตร ราคาประมาณ ๗๐ บาท/ทอน
๔. ไม้ท่อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕.๐ ซม. ยาว ๖ เมตร ราคาประมาณ ๑๕๐ บาท/ทอน

จากข้อมูลดังกล่าว ให้นำมาวางแผนดำเนินงานปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก เพื่อหวังผลตอบแทนทางล้านเศรษฐศาสตร์ โดยกำหนดให้เป็นการปลูกไม้สักโดยใช้ระยะปลูกเริ่มแรก 2×2 เมตร หรือ ๔๐๐ ต้น/ไร่ แล้วดำเนินการบำรุงดูแลรักษาตลอดอายุรอบตัดฟันโดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละ ๑๐ ปี ในช่วง ๑๐ ปีแรกจะต้องดำเนินงานแบบ intensive เพื่อเร่งการเจริญเติบโตด้วยการกำจัดวัชพืช ป้องกันไฟ ปลูกซ่อม ใส่ปุ๋ย และทำการตัดสาขขยายระยะ ๒ ครั้ง ๆ ละ ๕๐ % โดยวิธี Mechanical Thinning คือตัดต้นเว้นต้น ครั้งแรกเมื่อสวนสักอายุ ๖ ปี และครั้งที่ ๒ เมื่อสวนสักอายุ ๑๐ ปี นอกจากนี้อาจจะทำการริดกิ่งเพิ่มเติมภายหลังจากการตัดสาขขยายระยะครั้งแรกแล้วเพื่อช่วยให้ไม้สักมีรูปทรงของลำต้น เปลาคตรง ในช่วง ๑๐ ปีที่สองการดำเนินงานมีไม่มากนัก มีการว่าจ้างคนงานเข้าดูแลรักษาและอาจจะดำเนินงานบำรุงรักษาเล็ก ๆ น้อย ๆ เท่านั้นที่จำเป็นในช่วงนี้จะทำการตัดสาขขยายระยะไม้สักอีก ๒ ครั้ง โดยทำเป็นครั้งที่ ๓ เมื่อสวนสักอายุ ๑๕ ปี จำนวน ๔๐ % ของไม้ที่เหลืออยู่ภายหลังจากการตัดสาขขยายระยะครั้งที่ ๒ และครั้งที่ ๔ เมื่อสวนสักอายุ ๒๐ ปี ทำการตัดไม้ออก ๓๐ % ของไม้ที่เหลืออยู่ภายหลังจากการตัดสาขขยายระยะครั้งที่ ๓ สำหรับในช่วง ๑๐ ปีสุดท้ายมีการจัดยามเข้าดูแลรักษา และทำการตัดสาขขยายระยะครั้งที่ ๕ เมื่อสวนสักอายุ ๒๕ ปี ซึ่งเป็นครั้งสุดท้ายก่อนถึงรอบตัดฟัน โดยเลือกตัดเพียงบางต้นที่มีเรือนยอดสูงและค่าก่าเกณฑ์เฉลี่ย ทั้งนี้จะต้องไม่เปิดช่องว่างให้มากจนเกินไปและเหลือจำนวนต้นไม้ถึงรอบตัดฟันครั้งสุดท้ายไว้ประมาณ ๒๕-๔๐ ต้น/ไร่ สำหรับไม้สักที่ได้จากการตัดสาขขยายระยะออกในแต่ละครั้งจะนำไปขายเพื่อให้มีรายได้อีกกลับมาในแต่ละช่วงปี ดังได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑

วิธีการวิเคราะห์

การวิเคราะห์คืออาศัยหลักการหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal rate of return หรือ IRR) ซึ่งเป็นอัตราที่จะทำให้ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายที่คิดลดเป็นมูลค่า ปัจจุบันแล้วเท่ากัน อัตราผลตอบแทนนี้จึงเป็นอัตราความสามารถของเงินลงทุนที่จะก่อให้เกิดรายได้คุ้มกับการลงทุนเพื่อการนั้นพอดี หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ การหาอัตราส่วนลด (Discount rate หรือ r) ตัวใดที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value หรือ NPV) มีค่าเป็นศูนย์

การคำนวณหา IRR เริ่มด้วยการหักผลตอบแทนออกด้วยค่าใช้จ่ายเป็นปี ๆ ไป ตลอดชั่วอายุของโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนสุทธิในแต่ละปี (จะปรากฏออกมาเป็นค่าบวกหรือลบเป็นปี ๆ ไป) หลังจากนั้นก็หาอัตราส่วนลดที่จะทำให้ผล

รวมของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (ปรากฏออกมาเป็นค่าบวกหรือลบ) รวมกันแล้วมีค่าเป็นศูนย์ วิธีการหาจึงเป็นวิธีการแบบทดลองไปเรื่อย ๆ คือเป็นแบบ Trial and error แต่การทดลองหาค่า IRR หรือ r แบบนี้จะทำให้เสียเวลามาก ในทางปฏิบัติเพื่อช่วยในการคำนวณหาค่า IRR ได้เร็วขึ้น จึงใช้วิธีลองเพิ่มและลด อัตราส่วนลด แล้วพิจารณาว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นอย่างไรเป็นหลัก การทดลอง-เทียบหาอัตราส่วนลดระหว่างอัตราส่วนลดสองค่าซึ่งไม่ควรมีความต่างกันเกินกว่า ๕ % ก็พอที่จะทำให้ทราบได้ว่าอัตราส่วนลดที่ต้องการอยู่ในช่วงใด ส่วนจะเป็นเท่าใดนั้นก็ สามารถหาได้โดยวิธี Interpolation และวิธีใช้กราฟ การหาแบบ Interpolation มีวิธีการหาโดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อได้ค่า IRR ออกมาแล้ว ก็นำไปเปรียบเทียบกับค่าเสียโอกาสของทุน ถ้าค่า IRR ที่ได้สูงกว่าค่าเสียโอกาสของทุนจะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า แต่ถ้าค่า IRR ที่ได้ต่ำกว่าค่าเสียโอกาสของทุนจะเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า

จากค่า IRR ที่ทำให้การลงทุนได้รับผลตอบแทนคุ้มค่า นำไปหาผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี (Average annual net benefit) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี} = \left[\frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน}}{xCRF} \right] - \left[\frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย}}{xCRF} \right]$$

$$\text{หรือ} = \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ} \times CRF$$

ในเมื่อ

CRF = ตัวประกอบทุน หรือ Uniform series capital recovery factor (หาได้จากตารางสำเร็จภายใต้ชื่อ capital recovery factor)

มูลค่าปัจจุบัน = ค่าใช้จ่ายหรือผลตอบแทน x PWF

PWF = Single payment present worth factor (หาค่าได้จากตารางสำเร็จภายใต้ชื่อ Discount factor)

$$\text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ} = (\text{ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย}) \times PWF$$

ผลการศึกษาวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก
ในกรณีที่กำหนดให้ไม้รอบตัดฟัน ๓๐ ปี ระยะปลูกเริ่มแรก ๒ x ๒ เมตร การบำรุงดูแล
รักษามีตลอดอายุรอบตัดฟันและทำการตัดสายขยายระยะ ๕ ครั้งที่อายุ ๖, ๑๐, ๑๕,
๒๐ และ ๒๕ ปี และเหลือจำนวนต้นไม้ไว้ถึงรอบตัดฟันสุดท้ายประมาณ ๓๒ ต้น/ไร่
ได้ใช้หลักการวิเคราะห์หาอัตราผลตอบแทนของการลงทุน (IRR) เป็นเกณฑ์ในการ
ตัดสินใจ โดยอาศัยข้อมูลเบื้องต้นของการเจริญเติบโตของไม้สักในสวนป่ากลางกอง คำมก
กลางกอง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒

จากตารางที่ ๒ จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานปลูกสร้างสวนป่า
ไม้สักเมื่อได้ประเมินเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่กรมป่าไม้กำหนดไว้แล้ว จะมีค่าสูงกว่า
ทั้งนี้ก็เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างเต็มที่ตลอดอายุรอบตัดฟัน สำหรับอัตรา
ส่วนลดที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้ทดลองเลือกใช้ระหว่าง ๑๒ % กับ ๑๕ % ผลการวิเคราะห์
พบว่า การเลือกใช้อัตราส่วนลด ๑๒ % จะให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวกหรือเกินศูนย์
คือมีค่าเท่ากับ ๓๓๗.๔๔ บาท/ไร่ ส่วนการเลือกใช้อัตราส่วนลด ๑๕ % จะให้มูลค่า
ปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นลบเท่ากับ -๒๗๖.๐๐ บาท/ไร่ แสดงว่าอัตราส่วนลดที่โครงการนี้จะ
อยู่ระหว่างช่วง ๑๒-๑๕ % และเมื่อคำนวณหาอัตราส่วนลดโดยวิธี Interpolation
จะได้ค่าอัตราส่วนลดเท่ากับ ๑๔.๑๘ % นั่นคือการลงทุนในกิจการนี้จะให้อัตราผลตอบแทน
ได้เท่ากับ ๑๔.๑๘ % แสดงว่าหากค่าเสียโอกาสของทุนหรืออัตราดอกเบี้ยของการกู้ยืมค่า
กว่านี้ก็จะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า สำหรับค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่ได้ประเมินไว้ในอัตรา
ไร่ละ ๕,๑๒๐.๐๐ บาท คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วเท่ากับ ๒,๓๔๔.๐๐ บาท โดยมีอัตรา
ผลตอบแทนเท่ากับ ๑๔.๑๘ % จะให้ผลตอบแทนสุทธิที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วเท่ากับ
๓๔๐.๒๔ บาท/ไร่ หรือคิดเป็นผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ ๔๔.๖๖ บาท/ไร่ (ค่า
CRF = ๐.๑๔๓)

อย่างไรก็ดี การวิเคราะห์หาอัตราผลตอบแทนของการลงทุนปลูกสร้าง
สวนป่าไม้สักนี้ได้ทำซ้ำอีกครั้งหนึ่งภายใต้ภาวะความเสี่ยงในด้านของค่าใช้จ่าย โดย
สมมุติว่าค่าใช้จ่ายในการลงทุนได้เพิ่มขึ้นจากเดิมอีกร้อยละ ๒๐ ซึ่งได้แสดงผลไว้ใน
ตารางที่ ๓

จากตารางที่ ๓ จะเห็นได้ว่าการลงทุนภายใต้ภาวะความเสี่ยงนี้จะให้
อัตราผลตอบแทนเท่ากับ ๑๒.๖๔ % เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่าเสียโอกาสของทุนหรือ

ตารางที่ ๒ อัตราผลตอบแทนของการลงทุนปลูกสร้างป่าไม้สักที่รอบตัดฟัน ๓๐ ปี

(หน่วย : บาท/ไร่)

ปีที่	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน/ปี			ค่าใช้จ่าย รวมต่อปี	ผลตอบแทน	ผลตอบแทน PWF 12%	มูลค่าปัจจุบัน สุทธิ	PWF 15%	มูลค่าปัจจุบัน สุทธิ	หมายเหตุ
ปลูกป่าใหม่	บำรุงรักษา	ตัดสางขยาย ระยะ								
๑	๑,๕๐๐			๑,๕๐๐	-๑,๕๐๐	๐.๘๘๓	-๑,๓๓๘.๕	๐.๘๗๐	-๑,๓๐๕	ระยะปลูก ๒x๒ เมตร
๒-๕		๒๐๐		๒๐๐	-๒๐๐	๒.๗๑๒	-๕๕๒.๘	๒.๕๘๓	-๕๘๖.๖	
๖		๒๐๐	๒๐๐	๔๐๐	๘๐๐	๐.๕๐๗	๒๐๒.๘	๐.๕๓๒	๑๗๒.๘	ตัดสางขยายระยะ ๕๐ %
๗-๘		๑๕๐		๑๕๐	-๑๕๐	๑.๒๑๗	-๑๘๒.๕๕	๐.๘๘๗	-๑๘๘.๐๕	
๑๐		๑๕๐	๒๐๐	๓๕๐	๒,๐๐๐	๐.๓๒๒	๕๓๑.๓	๐.๒๕๗	๕๐๗.๕๕	ตัดสางขยายระยะ ๕๐ %
๑๑-๑๔		๕๐		๕๐	-๕๐	๐.๘๗๘	-๕๘.๘	๐.๗๐๖	-๓๕.๓	
๑๕		๕๐	๒๐๐	๒๕๐	๓,๒๐๐	๐.๑๘๓	๕๓๘.๘๕	๐.๑๒๓	๓๖๒.๘๕	ตัดสางขยายระยะ ๕๐ %
๑๖-๑๘		๕๐		๕๐	-๕๐	๐.๕๕๕	-๒๗.๗๕	๐.๓๕๑	-๑๗.๕๕	
๒๐		๕๐	๒๐๐	๒๕๐	๓,๖๐๐	๐.๑๐๔	๓๘๘.๘	๐.๐๖๐	๒๐๑.๐	ตัดสางขยายระยะ ๓๐ %

ตารางที่ ๒ (ต่อ)

ปีที่	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน/ปี			ค่าใช้จ่าย	ผลตอบแทน	ผลตอบแทน	PWF 12%	มูลค่าปัจจุบัน	PWF 15%	มูลค่าปัจจุบัน	หมายเหตุ
	ปลูกป่าใหม่	บำรุงรักษา	ตัดสางขยาย	รวมต่อปี		สุทธิ		สุทธิ		สุทธิ	
			ระยะ								
๒๑	๓๐			๓๐		-๓๐	๐.๓๑๖	-๙.๔๘	๐.๑๙๔	-๕.๒๒	
๒๕	๓๐	๑๕๐		๑๘๐	๕,๐๐๐	๓,๘๒๐	๐.๐๕๕	๒๒๕.๓๘	๐.๐๓๐	๑๑๔.๖	ตัดสางขยายระยะแบบเลือกตัด
๓๖-๓๙	๓๐			๓๐		-๓๐	๐.๑๙๔	-๕.๓๙	๐.๐๘๖	-๒.๕๘	
๓๐		๓๐๐		๓๐๐	๓๒,๐๐๐	๓๑,๙๐๐	๐.๐๓๓	๑,๐๔๖.๑	๐.๐๑๕	๕๙๕.๕	ตัดไม้ออกหมดทั้งพื้นที่
รวม	๑,๕๐๐	๒,๓๙๐	๑.๒๕๐	๕,๑๒๐	๔๕,๖๐๐	๔๐,๔๘๐	๘.๐๕๘	๙๓๙.๘๘	๖.๕๖๔	๗๙๗๖.๐	

๕/ เป็นค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะสามารถดำเนินการได้อย่าง intensive โดยเทียบจากงบประมาณการปลูกป่าของกรมป่าไม้

$$\begin{aligned}
 IRR &= ๑๒ * ๓ \left[\frac{๙๓๙.๘๘}{๙๓๙.๘๘ - (-๗๙๗๖)} \right] \\
 &= ๑๒ * ๓ (๐.๙๓) \\
 &= ๑๔.๑๔ \%
 \end{aligned}$$

ตารางที่ ๓ อัตราผลตอบแทนของการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักที่อายุรอบตัดฟัน ๓๐ ปี เมื่อค่าใช้จ่ายสูงขึ้นกว่าเดิมร้อยละ ๒๐

(ค่า (หน่วย : บาท/ไร่)

ปีที่	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน/ปี ปลูกป่าใหม่ บำรุงรักษา ศึกษางขยาย ระยะ	ค่าใช้จ่าย รวม/ปี	ผลตอบแทน	ผลตอบแทน สุทธิ	PWF 12 %	มูลค่าปัจจุบัน สุทธิ	PWF 14 %	มูลค่าปัจจุบัน สุทธิ	หมายเหตุ
๑	๑,๘๐๐	๑,๘๐๐		-๑,๘๐๐	๐.๘๘๓	-๑,๖๐๓.๔	๐.๘๓๗	-๑,๕๓๘.๖	ระยะปลูก ๒ x ๒ ม.
๒-๕	๒๔๐	๒๔๐		-๒๔๐	๒.๓๑๒	-๖๕๐.๘๘	๒.๕๕๕	-๖๑๓.๒	
๖	๒๔๐	๒๔๐	๘๐๐	๓๒๐	๐.๕๐๗	๑๖๒.๒๔	๐.๔๕๖	๑๔๕.๙๒	ศึกษางขยายระยะ ๕๐ %
๗-๘	๑๘๐	๑๘๐		-๑๘๐	๑.๒๑๗	-๒๑๘.๐๖	๑.๐๕๘	-๑๘๐.๖๒	
๑๐	๑๘๐	๒๔๐	๒,๐๐๐	๑,๕๘๐	๐.๓๒๒	๕๐๘.๗๖	๐.๒๗๐	๔๒๖.๖	ศึกษางขยายระยะ ๕๐ %
๑๑-๑๔	๖๐	๖๐		-๖๐	๐.๘๓๘	-๕๘.๖๘	๐.๗๘๗	-๕๗.๒๒	
๑๕	๖๐	๒๔๐	๓,๒๐๐	๒,๘๐๐	๐.๑๘๓	๕๓๐.๗	๐.๑๕๐	๔๐๖.๐	ศึกษางขยายระยะ ๕๐ %
๑๖-๑๘	๖๐	๖๐		-๖๐	๐.๕๕๕	-๓๓.๓	๐.๔๐๘	-๒๘.๕๕	
๒๐	๖๐	๒๔๐	๓,๖๐๐	๓,๓๐๐	๐.๑๐๔	๓๕๓.๒	๐.๐๗๓	๒๕๐.๘	ศึกษางขยายระยะ ๓๐ %
๒๑-๒๔	๓๖	๓๖		-๓๖	๐.๓๑๖	-๑๑.๓๘	๐.๒๑๒	-๗.๖๓	

งบที่ ๑ (ต่อ)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน/ปี			ค่าใช้จ่าย	ผลตอบแทน	ผลตอบแทน PWF 12%	มูลค่าปัจจุบัน PWF 14%	มูลค่าปัจจุบัน	หมายเหตุ		
ปลูกป่าใหม่	บำรุงรักษา	ตัดสร้างขยายระยะ	รวม/ปี	สุทธิ	สุทธิ	สุทธิ	สุทธิ			
๓๖	๑๘๐	๒๑๖	๔๑๖	๕,๐๐๐	๓,๙๘๔	๐.๐๕๕	๒๒๓.๒๖	๐.๐๓๘	๑๔๓.๙๕	ตัดสร้างขยายระยะแบบเลือกตัด
๓๖		๓๖	๓๖	-๓๖	๑.๑๙๕	-๖.๕๕	๐.๑๑๐	-๓.๕๖		
		๓๖๐	๓๖๐	๓๒,๐๐๐	๓๑,๖๕๐	๐.๐๓๓	๑,๐๕๔.๑๒	๐.๐๒๐	๖๓๒.๘	ตัดไม่ออกหมดทั้งพื้นที่
๑,๘๐๐	๒,๘๕๕	๑,๕๐๐	๖,๑๕๕	๕๕,๖๐๐	๓๘,๕๕๖	๘.๐๕๘	๒๒๕.๑๕	๙.๐๐๖	-๕๖๕.๙๖	

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= ๑๒ + ๒ \left[\frac{๒๒๕.๑๕}{๒๒๕.๑๕ - (-๕๖๕.๙๖)} \right] \\
 &= ๑๒ + ๒ (๐.๓๓๒) \\
 &= ๑๒.๖๕ \%
 \end{aligned}$$

อัตราดอกเบี้ยของการกู้ยืมเดียวกันกับค่าใช้จ่ายเดิมแล้ว หากยังคงมีค่าสูงกว่าก็แสดงว่า การเพิ่มค่าใช้จ่ายในการลงทุนอีกร้อยละ ๒๐ จะยังคงให้ผลตอบแทนคุ้มค่าอยู่เช่นกัน - สำหรับค่าใช้จ่ายในการลงทุนภายใต้ภาวะความเสี่ยงนี้ได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ ๖,๑๔๔.๐๐ บาท คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วเท่ากับ ๒,๘๗๒.๐๐ บาท/ไร่ โดยมีอัตราผลตอบแทนเท่ากับ ๑๒.๖๔ % จะให้ผลตอบแทนสุทธิที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วเท่ากับ ๓๗๕.๖๖ บาท/ไร่ หรือคิดเป็นผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ ๔๘.๘๖ บาท/ไร่ (ค่า CRF = ๐.๑๓๓)

สรุปผล

จากผลการศึกษาวิเคราะห์นี้ก็คงพอจะแสดงให้เห็นแล้วว่า การลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักเพื่อหวังผลตอบแทนทางด้านการเศรษฐศาสตร์นั้น มีโอกาสจะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าอย่างแน่นอน หากสามารถครอบครองพื้นที่ของไม้สักจาก ๖๐ ปีลงเหลือ ๓๐ ปี ทั้งนี้เพื่อเป็นการจูงใจให้ภาคเอกชนได้หันมาสนใจลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักและเป็นการนำไม้สักจากสวนป่าออกมาใช้ประโยชน์ให้ทันกับความต้องการของประเทศในภาวะปัจจุบัน โดยที่การลงทุนสร้างสวนป่าไม้สักนี้อาจจะกำหนดให้ใช้ครอบครองพื้นที่ ๒ แบบ โดยกำหนดครอบครองไว้ ๖๐ ปี สำหรับการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักของภาครัฐบาล และ ๓๐ ปี สำหรับภาคเอกชน

อย่างไรก็ตามพึงระลึกไว้เสมอว่า การวิเคราะห์นี้ได้อาศัยข้อมูลการเจริญเติบโตของไม้สักในท้องที่จังหวัดนครราชสีมาซึ่งอยู่นอกถิ่นกำเนิดของไม้สัก การเจริญเติบโตจึงไม่สู้จะดีนัก ดังนั้นถ้าหากได้มีการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักเพื่อหวังผลตอบแทนทางด้านการเศรษฐศาสตร์แล้ว ควรที่จะได้มีการคัดเลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม โดยเฉพาะในถิ่นกำเนิดของไม้สัก มีการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์จากแม่ไม้ที่มีคุณภาพดี ตลอดจนมีการปฏิบัติทางวนวัฒนวิทยาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งจะทำให้สวนป่าไม้สักที่ได้มีคุณภาพสูงและสามารถให้ปริมาณผลผลิตได้อย่างเต็มที่

เอกสารอ้างอิง

- เจริญ ศันต์ตั้งกุล. ๒๕๑๑. การวิเคราะห์ค่าต้นของไม้สักในส่วนดักกลางดง.
วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ๔๔ หน้า
- บุญชูบ บุญทวี. ๒๕๑๑. Site Quality ของไม้ในส่วนดักกลางดง. วิทยานิพนธ์
ปริญญาตรี คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ๖๓ หน้า.
- ประสิทธิ์ คงยิ่งศิริ. ๒๕๒๗. การวิเคราะห์และประเมินโครงการ. เอกสารวิชาการ
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ๒๕๕ หน้า.
- สมนึก ผ่องอำไพ. ๒๕๐๘. ความเจริญเติบโตของไม้สักในสวนป่า. วิทยานิพนธ์
ปริญญาตรี. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ๓๘ หน้า.
- อำนาจ กอวนิช. ๒๕๒๕. ไม้โตเร็วและแนวคิดเกี่ยวกับการปลูกสร้างสวนป่าใน
ประเทศไทย สมาคมป่าไม้แห่งประเทศไทย. ๒๒๘ หน้า.