



**ใบรับรองวิทยานิพนธ์**  
**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม)

**ปริญญา**

การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม

วนศาสตร์

สาขา

คณะ

เรื่อง การตลาดและการวิเคราะห์ทางการเงินของไม้สักในสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

Marketing and Financial Analysis of Teak in Thong Pha Phum Plantation,  
Kanchanaburi Province

نامผู้วิจัย นายอภิชาติ กาพย์มณี

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

( รองศาสตราจารย์สันติ สุขสอาด, วท.ด. )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

( ศาสตราจารย์วุฒิพล หัวเมืองแก้ว, Ph.D. )

ประธานสาขาวิชา

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์กาญจน์เขจร ชูชีพ, Dr.rer.nat. )

**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว**

( รองศาสตราจารย์กัญญา วีระกุล, D.Agr. )

**คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย**

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

**ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การตลาดและการวิเคราะห์ทางการเงินของไม้สักในสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

Marketing and Financial Analysis of Teak in Thong Pha Phum Plantation,  
Kanchanaburi Province

โดย

นายอภิชาติ กาพย์มณี

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อภิชาติ กาพย์มณี 2557: การตลาดและการวิเคราะห์ทางการเงินของไม้สักในสวนป่า  
ทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้  
และสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม คณะวนศาสตร์  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สันติ สุขสอาด, วท.ค. 93 หน้า

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิต การตลาด และวิเคราะห์ทางการเงิน  
ของการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักที่สวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ทำการวิเคราะห์ทาง  
การเงินโดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุนที่อัตราคิดลด 4, 6, 8, 10,  
12 และ 14 % และอัตราผลตอบแทนภายในโดยมีอายุโครงการ 33 ปี ตลอดจนทำการวิเคราะห์  
ความอ่อนไหวและความแปรเปลี่ยนของโครงการ

จากการศึกษาพบว่า มีการปลูกไม้สักใช้ระยะปลูก 4 x 4 เมตร ทำการตัดขยายระยะครั้งที่ 1  
และ 2 เมื่อไม้สักมีอายุ 20 และ 21 ปี ตามลำดับ และตัดฟันครั้งสุดท้ายเมื่อไม้สักมีอายุ 33 ปี ราคา  
ของไม้สักขึ้นอยู่กับขนาดวัดรอบกิ่งกลางท่อนและความยาวของท่อนไม้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิและ  
อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน ณ อัตราคิดลด 4, 6 และ 8 % มีค่ามากกว่า 0 และ 1  
ตามลำดับ และค่าอัตราผลตอบแทนภายในมีค่า 9.97 % แสดงว่าได้รับกำไร และที่อัตราคิดลด 10,  
12 และ 14% มีค่าน้อยกว่า 0 และ 1 แสดงว่าขาดทุน เมื่อทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ  
พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน ณ อัตราคิดลดดังกล่าว มีค่า  
มากกว่า 0 และ 1 ตามลำดับ โดยอัตราผลตอบแทนภายในมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด  
นอกจากนี้ค่าความแปรเปลี่ยนของผลประโยชน์และต้นทุนมีค่าสูง แสดงว่าการปลูกสร้างสวนป่า  
ไม้สักเป็นธุรกิจที่น่าสนใจเพราะให้ผลตอบแทนในอัตราที่สูงและมีความเสี่ยงในการลงทุนต่ำ  
ดังนั้นธุรกิจการปลูกสร้างสวนสักจึงน่าจะเป็นที่ยอมรับของนักลงทุนโดยทั่วไปอย่างกว้างขวาง

Aphichat Kapmanee 2014: Marketing and Financial Analysis of Teak in Thong Pha Phum Plantation, Kanchanaburi Province. Master of Science (Forest Resource and Environmental Administration), Major Field: Forest Resource and Environmental Administration, Faculty of Forestry. Thesis Advisor: Associate Professor Santi Suksard, Ph.D.  
93 pages.

The objectives of this study were to analyze the production, marketing and financial analysis of the investment in Thong Pha Phum Plantation at Kanchanaburi province. Financial analysis methods were employed for the study net present value (NPV), benefit -cost ratio (B/C) and internal rate of return with the given discount rates of 4, 6, 8, 10, 12 and 14%. The duration of the project is 33 years. In addition, analysis of sensitivity and switching value test were also carried out.

Results of this study indicated that the timber production per rai of teak plantation with the spacing of 4 x 4 m including. The first thinning, second thinning and the final cutting were 20, 21 and 33 years, respectively. Price of teak is mostly depend on girth at midpoint and length of teak logs. NPV and B/C per rai of teak plantation at the given discount rate of 4, 6 and 8% were over than 0 and 1, respectively, and with the IRR of 9.97 %, This indicated that the teak plantation is a sound project. Based on the sensitivity analysis of the project representing that NPV and B/C at the discount rate of 4, 6 and 8 % were over than 0 and 1, respectively, and moreover IRR was over than 8%, as well as the switching value test of benefit and cost were also provided the rather high percentage. Hence, this could be proved that the investment in teak plantation is the enterprise with a rather risk. Thus the teak plantation enterprise should be widely accepted by the general investors.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. สันติ สุขสอาด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร. วุฒิพล หัวเมืองแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และคณาจารย์ทุกท่านที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา และคำแนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จและสมบูรณ์ด้วยดี

ขอขอบพระคุณหัวหน้าส่วนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล และ บริษัท ดีดี มีเดีย พลัส จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการเขียนวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

ด้วยความดีหรือประโยชน์อันใดเนื่องจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบให้แก่คุณพ่อ คุณแม่ และน้ำสุ ที่ได้บรมผู้วิจัยตลอดมา

อภิชาติ กาพย์มณี

มิถุนายน 2557

## สารบัญ

### หน้า

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| สารบัญ                      | (1) |
| สารบัญตาราง                 | (2) |
| สารบัญภาพ                   | (4) |
| คำนำ                        | 1   |
| วัตถุประสงค์                | 2   |
| การตรวจเอกสาร               | 3   |
| อุปกรณ์และวิธีการ           | 45  |
| อุปกรณ์                     | 45  |
| วิธีการ                     | 45  |
| ผลและวิจารณ์                | 51  |
| สรุปและข้อเสนอแนะ           | 81  |
| สรุป                        | 81  |
| ข้อเสนอแนะ                  | 82  |
| เอกสารและสิ่งอ้างอิง        | 84  |
| ภาคผนวก                     | 89  |
| ประวัติการศึกษา และการทำงาน | 93  |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่ |                                                                                                                          | หน้า |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1        | ความแตกต่างของการวิเคราะห์โครงการในเชิงเศรษฐกิจ และทางการเงิน                                                            | 31   |
| 2        | ข้อมูลสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี                                                                                   | 37   |
| 3        | ข้อมูลอุทยานวิทยาของสถานีตรวจอากาศทองผาภูมิ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2519 - 2554 (เฉลี่ยในระยะเวลา 35 ปี) | 41   |
| 4        | การตัดขยายระยะ และการทำไม้ครั้งสุดท้ายของแปลงปี พ.ศ. 2521 ของสวนป่าทองผาภูมิ                                             | 53   |
| 5        | จำนวนไม้สักตัดขยายระยะครั้งที่ 1 ราคาและมูลค่าของไม้สัก                                                                  | 55   |
| 6        | จำนวนไม้สักตัดขยายระยะครั้งที่ 2 ราคาและมูลค่าของไม้สัก                                                                  | 57   |
| 7        | จำนวนไม้สักตัดขยายระยะครั้งที่สุดท้าย และราคาและมูลค่าของไม้สัก                                                          | 59   |
| 8        | เปรียบเทียบมูลค่า การจำหน่ายล่วงหน้า กับการจำหน่ายตามราคา ที่ อ.อ.ป. กำหนด เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2551                   | 60   |
| 9        | ค่าใช้จ่ายในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 1                                                                  | 61   |
| 10       | ค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 2                                                                  | 62   |
| 11       | ค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 3-4                                                                | 63   |
| 12       | อัตราค่าใช้จ่ายในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 5-6                                                           | 63   |
| 13       | ค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 7-10                                                               | 64   |
| 14       | ค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 11-30                                                              | 65   |
| 15       | อัตราค่าจ้างทำไม้สักตัดขยายระยะแปลงปี 2521 ครั้งที่ 1 ในปี พ.ศ. 2541                                                     | 65   |
| 16       | อัตราค่าจ้างทำไม้สักตัดขยายระยะแปลงปี 2521 ครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2542                                                     | 66   |
| 17       | อัตราค่าจ้างทำไม้สักแปลงปี 2521 ครั้งสุดท้าย ในปี พ.ศ. 2554                                                              | 67   |
| 18       | ค่าภาคลหวงของไม้สักตัดขยายระยะครั้งที่ 1 ในปี พ.ศ. 2541 ของสวนป่าทองผาภูมิ                                               | 67   |
| 19       | ค่าภาคลหวงของไม้สักตัดขยายระยะครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2542 ของสวนป่าทองผาภูมิ                                               | 68   |
| 20       | ค่าภาคลหวงของการทำไม้ออกครั้งสุดท้ายในปี พ.ศ. 2554 ของสวนป่าทองผาภูมิ                                                    | 68   |

### สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่            |                                                                                                                           | หน้า |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 21                  | รายได้จากการทำไม้สักแปลง พ.ศ. 2521 โดยจำแนกเป็นการตัดขายระยะครั้งที่ 1 การตัดขายระยะครั้งที่ 2 และการทำไม้ออกครั้งสุดท้าย | 69   |
| 22                  | มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย ณ อัตราคิดลดที่กำหนด                                                                          | 70   |
| 23                  | มูลค่าปัจจุบันของรายได้ ณ อัตราคิดลดที่กำหนด                                                                              | 72   |
| 24                  | ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก                                                                             | 74   |
| 25                  | มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ณ อัตราคิดลดที่กำหนด                                                        | 75   |
| 26                  | มูลค่าปัจจุบันของรายได้ลดลงร้อยละ 10 ณ อัตราคิดลดที่กำหนด                                                                 | 77   |
| 27                  | การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก                                                                 | 79   |
| 28                  | การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก                                                            | 80   |
| <b>ตารางผนวกที่</b> |                                                                                                                           |      |
| 1                   | ราคาจำหน่ายไม้สักสวนป่า ตามที่ อ.อ.ป. กำหนดเมื่อ วันที่ 6 มีนาคม 2541                                                     | 90   |
| 2                   | ราคาจำหน่ายไม้สักสวนป่า ตามที่ อ.อ.ป. กำหนดเมื่อ วันที่ 1 มิถุนายน 2551                                                   | 91   |
| 3                   | อัตราค่าตอบแทนภาคหลวง                                                                                                     | 92   |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่ |                                                                                              | หน้า |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1      | ส่วนประสมการตลาด (4Ps)                                                                       | 26   |
| 2      | การขายไม้ตัดขยายระยะครั้งที่ 1 แปลงปี พ.ศ. 2521                                              | 54   |
| 3      | การขายไม้ตัดขยายระยะครั้งที่ 2 แปลงปี พ.ศ. 2521 มีขนาดวัดรอบกึ่งกลาง<br>ท่อน 30-39 เซนติเมตร | 56   |
| 4      | การขายไม้ตัดขยายระยะครั้งที่ 2 แปลงปี พ.ศ. 2521 มีขนาดวัดรอบกึ่งกลาง<br>ท่อน 70-79 เซนติเมตร | 56   |
| 5      | การขายไม้ครั้งสุดท้าย แปลงปี พ.ศ. 2521 มีขนาดวัดรอบกึ่งกลางท่อน<br>50 - 59 เซนติเมตร         | 58   |
| 6      | การขายไม้ครั้งสุดท้าย แปลงปี พ.ศ. 2521 มีขนาดวัดรอบกึ่งกลางท่อน<br>60 - 69 เซนติเมตร         | 58   |

## การตลาดและการวิเคราะห์ทางการเงินของไม้สักในสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

### Marketing and Financial Analysis of Teak in Thong Pha Phum Plantation, Kanchanaburi Province

#### คำนำ

สวนป่าทองผาภูมิ เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เริ่มดำเนินการปลูกสร้างสวนป่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 จนถึงปัจจุบัน มีเนื้อที่ทั้งหมด 18,824.63 ไร่ เป็นการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อเศรษฐกิจโดยมีไม้สักเป็นชนิดไม้หลัก มีพื้นที่ปลูก 15,180.83 ไร่ ไม้ยางพาราเป็นชนิดไม้รอง มีพื้นที่ปลูก 1,745.99 ไร่ ไม้ชนิดอื่น ๆ เช่น ขางนา แดง ตะเคียนทอง เป็นต้น มีพื้นที่ปลูก 542.33 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ มีพื้นที่ 1,355.48 ไร่ (สวนป่าทองผาภูมิ, 2554) การปลูกสร้างสวนป่าไม้สักของสวนป่าทองผาภูมิเป็นโครงการขนาดใหญ่และเป็นการลงทุนระยะยาว จึงทำให้ธุรกิจการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักจำเป็นต้องใช้งบประมาณที่สูงและต้องใช้เวลานานกว่าจะได้รับผลตอบแทน ซึ่งในปัจจุบัน อ.อ.ป. ประสบปัญหาขาดสภาพคล่องทางการเงินและมีข้อจำกัดในการตลาด โดยเฉพาะการจำหน่ายไม้สักท่อนที่เป็นสินค้าหลักของสวนป่า จากปัญหาดังกล่าวทำให้สวนป่าทองผาภูมิไม่สามารถดำเนินการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักได้อย่างต่อเนื่องทุก ๆ ปี ดังนั้นก่อนตัดสินใจลงทุนดำเนินงานปลูกสร้างสวนป่าจะต้องมีการพิจารณารายละเอียดเกี่ยวกับการลงทุนอย่างรอบคอบ โดยทำการศึกษาการผลิตและการตลาด รวมทั้งวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแปลงปี พ.ศ. 2521 ของสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจในการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักว่ามีความคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ และใช้เป็นแนวทางในการวางแผนจัดการสวนป่าไม้สักในพื้นที่อื่น ๆ รวมทั้งการวางแผนด้านการตลาด และการจำหน่าย

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการผลิตและการตลาดของไม้สักในสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี
2. เพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินที่ได้รับจากการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก

## ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาที่สวนป่าทองผาภูมิ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ แปลงปี พ.ศ. 2521 เนื้อที่ 531 ไร่ ตั้งอยู่ท้องที่ป่าสงวนแห่งชาติห้วยเขย่ง ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

## การตรวจเอกสาร

การศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักสวนป่าทองผาภูมิ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจน ศึกษาแนวความคิดและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษานี้ โดยมีหัวข้อในการตรวจ เอกสาร ดังนี้

1. การปลูกสร้างสวนป่า
2. ไม้สัก
3. หน่วยงานที่ปลูกสร้างสวนป่า
4. การตลาด
5. การวิเคราะห์ทางการเงิน
6. ข้อมูลเกี่ยวกับสวนป่าทองผาภูมิ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## การปลูกสร้างสวนป่า

บุญฤทธิ์ (2529) สวนป่า หมายถึง พื้นที่ที่ได้ทำการปลูกพันธุ์ไม้ขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน ตามกลุ่มหรือพันธุ์ไม้ที่ปลูกขึ้นหรือหมู่ไม้ที่สร้างขึ้นในพื้นที่กำหนดอย่างมีระบบแบบแผน และมี วัตถุประสงค์ที่แน่นอนโดยแบ่งวิธีการปลูกสร้างสวนป่าได้ 2 ลักษณะ คือ

1. Afforestation หมายถึง สวนป่าที่ปลูกสร้างขึ้นโดยกรรมวิธีของมนุษย์บนพื้นที่ที่ไม่เคย เป็นป่ามาก่อนหรืออย่างน้อยพื้นที่ดังกล่าวก็ต้องสืบได้ว่าภายใน 50 ปีนี้ไม่เคยมีสภาพเป็นป่ามาก่อน

2. Reforestation หมายถึง สวนป่าที่ปลูกสร้างโดยกรรมวิธีของมนุษย์บนพื้นที่ที่เคยเป็นป่ามาก่อนภายในระยะเวลา 50 ปีที่ผ่านมา รวมทั้งการปลูกไม้ชนิดใหม่ที่มีความสำคัญกว่าเพื่อทดแทนไม้ที่มีอยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง หรือจะเป็นการปลูกสร้างสวนป่าลงในพื้นที่ที่ต้นไม้เดิม ซึ่งเกิดตามธรรมชาติก็ได้แต่ปริมาณที่ปลูกใหม่โดยมนุษย์ต้องมากกว่าร้อยละ 50 ของป่าทั้งหมด จึงเรียกว่าสวนป่า

บุญวงศ์ (2534) ได้กล่าวว่า ตัวอย่างของสวนป่าในประเทศไทยที่เป็นแบบ Afforestation ได้แก่ สวนป่าเอกชน ซึ่งนิยมปลูกยูคาลิปตัส หรือสนประดิพัทธ์ในพื้นที่ที่ไม่เคยเป็นป่ามาก่อน นอกจากนั้นสวนป่าส่วนใหญ่มักเป็นแบบ Reforestation โดยเฉพาะสวนป่าที่ปลูกสร้างโดยกรมป่าไม้ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และบริษัทไม้อัดไทย จำกัด ซึ่งเป็นสวนป่าที่ปลูกทดแทนป่าธรรมชาติที่ถูกทำลายไป

บุญวงศ์ (2534) ยังกล่าวว่า การปลูกสร้างสวนป่า (forest plantation) คือ การนำพันธุ์ไม้ป่าไปปลูกในพื้นที่กำหนดไว้อย่างมีระบบแบบแผนและมีวัตถุประสงค์แน่นอน ซึ่งวัตถุประสงค์เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอันดับแรก จึงวางแผนว่าจะปลูกไม้ชนิดใด แบบไหนและอย่างไร เรียกว่าปลูกอย่างมีระบบระเบียบ การปลูกสร้างสวนป่าที่ไม่ได้กำหนดวัตถุประสงค์ที่แน่นอน จะไม่สามารถวางแผนการปลูกได้อย่างถูกต้องทำให้ไม่มีเป้าหมายและยากต่อการปฏิบัติงาน โดยทั่วไปการปลูกสร้างสวนป่ามีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ การปลูกสร้างสวนป่าเพื่อเศรษฐกิจซึ่งหวังผลจากการปลูกในลักษณะของผลผลิตแล้วนำออกมาจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้ การปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการอนุรักษ์มุ่งเน้นในด้านการอนุรักษ์ดินน้ำลำธาร ป้องกันดินพังทลายและการพักผ่อนหย่อนใจ และการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อสังคมมีประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยเฉพาะสังคมชนบททำให้ราษฎรมีรายได้และฐานะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

สรุปการปลูกสร้างสวนป่า คือ พื้นที่ที่ได้ทำการปลูกพันธุ์ไม้ขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ กัน ตามกลุ่มหรือพันธุ์ไม้ที่ปลูกขึ้นหรือหมู่ไม้ที่สร้างขึ้น หรือการนำพันธุ์ไม้ป่าไปปลูกในพื้นที่ที่กำหนดไว้อย่างมีระบบแบบแผนและมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน

บุญวงศ์ (2534) ได้จำแนกประเภทของสวนป่าตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. สวนป่าเศรษฐกิจ (production plantation) เป็นสวนป่าที่ปลูกสร้างขึ้นเพื่อหวังผลทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ เช่น ไม้ซุง ไม้ฟืน ยาง ขึ้นไม้สับ เยื่อกระดาษ เป็นต้น

2. สวนป่าป้องกัน (protection plantation) เป็นสวนป่าที่ปลูกสร้างขึ้นเพื่อผลประโยชน์ด้านป้องกันรักษาธรรมชาติ รักษาสภาพแวดล้อมของระบบนิเวศให้สมดุล ป้องกันหรือบรรเทาการพังทลายของดิน ชะลอการไหลของน้ำ เป็นต้น

3. สวนป่าเพื่อนันทนาการ (amenity plantation) เป็นสวนป่าที่ปลูกสร้างขึ้นเพื่อความสวยงาม ความรื่นรมย์ของภูมิประเทศ เช่น สวนรุกขชาติ เป็นต้น

4. สวนป่าชุมชน (community plantation) เป็นสวนป่าที่ดำเนินการโดยชุมชนและมีเจ้าของ มีพื้นที่ขนาดเล็กและมีการจัดการผลประโยชน์โดยชุมชน

บุญวงศ์ และคณะ (2535) กล่าวว่า วิธีการคัดเลือกและการเตรียมพื้นที่ปลูก ซึ่งปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงในการคัดเลือกพื้นที่ปลูกสร้างสวนป่ามีดังนี้ สมรรถนะที่ดินอันรวมถึงลักษณะดิน ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และพืชพรรณดั้งเดิม ขนาดของพื้นที่ การคมนาคม การตลาด และแหล่งแรงงาน การเตรียมพื้นที่ปลูกนั้นมีวัตถุประสงค์ เพื่อกำจัดเศษไม้ปลายไม้ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้จะเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์โรคแมลงต่าง ๆ นอกจากนี้การเตรียมพื้นที่ยังช่วยปรับปรุงดินและสภาพแวดล้อมใกล้ผิวดินให้เอื้ออำนวยต่อการตั้งตัวของกล้าไม้ รวมทั้งเป็นการลดการแย่งแข่งขันของวัชพืชที่มีอยู่เดิมอันจะเป็นผลทำให้ต้นไม้ที่ปลูกมีอัตราการรอดตายสูงและเจริญเติบโตได้รวดเร็วต่อไป วิธีการเตรียมพื้นที่ปลูกสร้างสวนป่ามี 4 วิธี คือ วิธีเชิงกล (mechanical clearing) การใช้ไฟเผาภายใต้การควบคุม (prescribe burning) การใช้สารเคมี (chemical method) และวิธีผสมผสาน (combination method) ส่วนจะเลือกใช้วิธีใดนั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หลัก สภาพภูมิประเทศและความพร้อมด้านอุปกรณ์และงบประมาณเป็นสำคัญ การเลือกพันธุ์ไม้ปลูกมีปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึง 2 ประการ คือ

1. ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลทางนิเวศวิทยาอันเกี่ยวกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้งหลาย อาทิ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ดิน ชีววิทยา มนุษย์ และไฟ รวมเรียกว่าสภาพแวดล้อม ปัจจัยทั้งหมดเหล่านี้ต่างก็มีความสัมพันธ์ต่อกัน รวมทั้งมีอิทธิพลต่อการรอดตายและการเจริญเติบโตของต้นไม้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

2. ปัจจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการปลูกสร้างสวนป่า แม้การปลูกสร้างสวนป่าจะให้คุณประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมก็ตาม แต่ชนิดไม้ที่เลือกปลูกมีเป้าหมายหลักเพื่อผลตอบแทนในทางเศรษฐกิจย่อมแตกต่างไปจากที่จะเลือกปลูกเพื่อการอนุรักษ์และการพักผ่อนหย่อนใจ แม้ว่า

จะปลูกเพื่อผลตอบแทนในทางเศรษฐกิจด้วยกันก็ตาม แต่ภาครัฐบาลอาจเลือกปลูกไม้ชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งมีมูลค่าสูงและรอบตัดฟันสั้นกว่าก็ได้ การเลือกชนิดไม้ปลูกเพื่อหวังผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจต้องคำนึงปัจจัยต่าง ๆ มีดังนี้

## 2.1 ค่าใช้จ่ายในการปลูกและดูแลรักษา

## 2.2 ระยะเวลาที่จะทำการตัดขยายระยะ และมูลค่าของไม้ที่ได้รับ

## 2.3 ระยะเวลาของรอบตัดฟัน และมูลค่าของไม้ที่ได้รับ

## 2.4 ความต้องการไม้ของตลาดเพื่อการใช้ประโยชน์เฉพาะอย่าง

## 2.5 การคมนาคมขนส่ง

## 2.6 ความสามารถในการแตกหน่อภายหลังการตัดฟันและการเลือกใช้ระบบวนวัฒน

มณทิ (2538) สรุปขั้นตอนการปลูกสร้างสวนป่า มีดังนี้

1. การสำรวจเบื้องต้น (preliminary surveys) คือ การสำรวจสภาพพื้นที่ป่าและจัดทำแผนที่สังเขป (index map) บริเวณที่ทำการปลูกสร้างสวนป่าใหม่ เพื่อพิจารณาว่าพื้นที่ดังกล่าว เหมาะสมและถูกต้องตามระเบียบที่จะอนุญาตให้ทำการปลูกสร้างสวนป่าหรือไม่ การสำรวจเบื้องต้นผู้สำรวจจะต้องแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ ลักษณะของดินและชนิดไม้ที่ขึ้นอยู่เดิม รวมทั้งไม้พื้นล่าง พร้อมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของพื้นที่ และกำหนดชนิดไม้ที่จะปลูก เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ดำเนินงานทราบ และจัดทำแผนที่สังเขปแนบประกอบรายงานการสำรวจเบื้องต้น

2. การทำทางตรวจการและทางแบ่งตอน ก่อนที่จะเริ่มทำการสำรวจเบื้องต้นสวนป่าแปลงใหม่ต้องทำทางตรวจการและทางแบ่งตอนให้เสร็จเรียบร้อยก่อน เพื่อจะได้ทราบขอบเขตของสวนป่าที่แน่นอน โดยใช้รถแทรกเตอร์ดินตะขาบ เกรดแนวทางตรวจการรอบ ๆ ขอบเขตแปลงรอบนอกมีความกว้างประมาณ 8 เมตร ของแต่ละแปลง (เนื้อที่ 1,000 ไร่) แบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ตอน (compartment) แต่ละตอนมีเนื้อที่ประมาณ 250 ไร่ ทางแบ่งตอนมีความกว้างประมาณ 6 เมตร ถ้าไม่สามารถทำทางตรวจการและทางแบ่งตอนได้ ก่อนการดำเนินงานต้องทำในภายหลังให้เสร็จเรียบร้อยในปีที่ดำเนินการ

นั้น ๆ การทำทางตรวจการควรถ้านึงถึงการระบายน้ำ เพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นเวลานานและไม่ต้องการซ่อมแซมทางตรวจการบ่อยครั้ง

3. การเตรียมกล้าไม้ เริ่มจากการเตรียมแปลงเพาะเมล็ด เพื่อเพาะกล้าไม้สำหรับปลูกมีขั้นตอนในการเตรียม ดังนี้

3.1 การเตรียมพื้นที่ บริเวณพื้นที่ทำแปลงเพาะควรเป็นที่ราบหรือลาดเอียงเล็กน้อย การระบายน้ำดีและไม่มีน้ำขัง เป็นที่โล่ง มีการถ่ายเทอากาศได้ดี ไม่ควรอยู่ใต้ร่มเงาของต้นไม้ใหญ่ เพื่อให้สามารถรับแสงเต็มที่ ขนาดและรูปร่างของแปลงเพาะมีความกว้างประมาณ 1.10 เมตร ความยาวตอนละประมาณ 3.50 เมตร และระยะห่างของแปลงเพาะมีกว้างประมาณ 40-60 เซนติเมตร เพื่อสะดวกในการทำงานและดูแลกล้าไม้ของคอนงาน เช่น การรดน้ำ การกำจัดวัชพืช และการย้ายกล้าไม้ ส่วนความลึกของแปลงเพาะนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสมของชนิดพันธุ์ไม้

3.2 การเตรียมดิน ดินในแปลงเพาะควรเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam) มีความเป็นกรดเล็กน้อย pH ระหว่าง 5.5-6.5 ไม่มีเศษไม้ หิน กรวดปะปน ซึ่งเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้ มีการระบายน้ำดี ก่อนเพาะเมล็ดควรปรับหน้าดินแปลงเพาะให้ละเอียด เพื่อช่วยให้เมล็ดไม้สัมผัสกับผิวดินทุกด้านอย่างทั่วถึง และให้ได้รับความชุ่มชื้นจากดินเดิมที่สม่ำเสมอ

3.3 วิธีการเพาะเมล็ดโดยทั่วไปมี 2 วิธี คือ

3.3.1 การหว่านเมล็ดกระจายทั่วพื้นที่ (broadcast sowing) การเพาะเมล็ดโดยวิธีนี้ทำให้เมล็ดไม้กระจายทั่วพื้นที่ในแปลงเพาะอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ได้กล้าไม้ที่แข็งแรงและมีรูปทรงดี เพราะกล้าไม้มีการเจริญเติบโตอย่างอิสระทุกด้าน และเป็นการช่วยลดจำนวนวัชพืชที่ขึ้นมาแย่งแย่งอาหารของกล้าไม้ได้อีกทางหนึ่งด้วย อย่างไรก็ตามการหว่านเมล็ดไม้โดยวิธีนี้มีข้อเสีย คือไม่สามารถทำการหว่านเมล็ดโดยใช้เครื่องมือกลหรือกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีได้ การเพาะกล้าวิธีนี้เหมาะสมกับการเพาะกล้าไม้จำนวนเล็กน้อยมากกว่าวิธีอื่น ๆ

3.3.2 การหว่านเมล็ดเป็นแนว (drill sowing) โดยการหยอดเมล็ดตามแนวขนานตามความยาวของแปลงเพาะ วิธีนี้สามารถใช้เครื่องมือกลช่วยและสามารถกำหนดอัตราการเพาะของเมล็ดไม้ได้ตามความต้องการ มีขนาดความกว้างระหว่างแนวประมาณ 4-8 นิ้ว ซึ่งแตกต่างกัน

ไปตามชนิดและขนาดของเมล็ดพันธุ์ไม้ การกำจัดวัชพืชในแปลงเพาะสามารถทำได้โดยใช้แรงงานและสารเคมีได้

4. การเตรียมพื้นที่ เป็นงานที่ต้องปฏิบัติเป็นอันดับแรก สำหรับการเตรียมพื้นที่ปลูกสร้างสวนป่าต่อการสำรวจเบื้องต้นได้แก่ การถางป่าโดยเริ่มดำเนินการในราวเดือนมกราคมและเสร็จสิ้นประมาณเดือนมีนาคม การถางป่าสามารถทำได้โดยใช้แรงงาน เครื่องมือกล และสารเคมี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดวัชพืช สภาพพื้นที่ และความพร้อมของผู้ดำเนินงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 วิธี ดังนี้

4.1 โดยใช้แรงงาน การถางป่าโดยวิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้ปฏิบัติกันอยู่เป็นส่วนใหญ่ทั้งในอดีตและปัจจุบัน เป็นวิธีที่ค่อนข้างประหยัดเมื่อเทียบกับวิธีอื่น ๆ การถางป่าโดยวิธีใช้คนงาน เฉลี่ยประมาณ 3 คนต่อไร่ต่อวัน โดยขึ้นอยู่กับชนิดวัชพืช สภาพพื้นที่ และสภาพป่า

4.2 โดยใช้เครื่องจักรกล ในปัจจุบันการเตรียมพื้นที่เพื่อทำการเกษตรมักใช้เครื่องมือกลเป็นส่วนใหญ่ วิธีนี้เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงมาก ถึงแม้ว่าจะเสียค่าใช้จ่ายอัตราต่อไร่ในระยะเริ่มต้นสูงมากกว่าการเตรียมพื้นที่โดยใช้แรงงานก็ตาม แต่เครื่องจักรกลสามารถทำงานได้เร็วยิ่งรวดเร็วกว่าวิธีการถางโดยใช้แรงงานคน และยังมีผลดีต่อเนื่องในเรื่องการบำรุงรักษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการป้องกันไฟป่าในช่วงฤดูแล้ง เครื่องจักรกลที่นำมาใช้ เช่น รถแทรกเตอร์ดินตะขาบ และรถแทรกเตอร์ล้อยาง แต่ยังไม่แพร่หลายมากนัก การเตรียมพื้นที่วิธีนี้สามารถเริ่มดำเนินการได้ตั้งแต่ การถางป่า การล้มไม้ต้นขนาด การเก็บริบ ซึ่งไม่ต้องใช้คนงานดำเนินการแต่อย่างใด การใช้รถแทรกเตอร์ดินตะขาบเข้าทำการเกรดพื้นที่และโค่นล้มไม้ในบริเวณพื้นที่และไถดินต้นไม้ เศษไม้ปลายไม้ เข้ามารวมกองแล้วทำการเผาบริเวณนั้นไม่จำเป็นต้องมีความละเอียดมาก

4.3 โดยใช้สารเคมี เหมาะสำหรับการเตรียมพื้นที่ในพื้นที่ที่มีสภาพเป็นหญ้าคาทั้งหมด โดยการใช้สารเคมีฉีดพ่นทั่วบริเวณ วิธีการใช้สารเคมีปราบหญ้าคานี้ได้เคยทำการทดลองผลปรากฏว่าหญ้าคาจะถูกกำจัดหมดไปจากพื้นที่ แต่มีวัชพืชชนิดอื่น ๆ ขึ้นมาแทนที่ เช่น สาบเสือ แมงลักป่า เป็นต้น ซึ่งวัชพืชที่ขึ้นมาแทนที่ดังกล่าวง่ายต่อการกำจัด และยังมีประโยชน์ในการช่วยเพิ่มความชื้นในดินอีกด้วย

5. การเผาเก็บริบ ดำเนินการหลังจากที่ทำการถางป่าแล้ว ประมาณ 15 วัน ก็สามารถทำการจุดไฟเผาบริเวณวัชพืชที่ถางไว้ได้ การจุดไฟเผาบริเวณจำเป็นต้องกระทำอย่างระมัดระวังโดยการทำทาง

ตรวจการหรือแนวป้องกันไฟรอบ ๆ พื้นที่แปลงทั้งหมดแล้วทำการจุดไฟเผาบริเวณแบ่งเป็นตอน ๆ ไม่ควรจุดไฟเผาบริเวณพื้นที่ทั้งหมดในคราวเดียว เพราะทำให้ไม่สามารถป้องกันไฟไหม้ลุกลามออกไปนอกแปลงได้ หลังจากจุดไฟทิ้งไว้ ประมาณ 3 วัน แล้วก็เริ่มเข้าทำการเก็บใบ เศษไม้ ปลายไม้ ที่ยังไหม้ไม่หมดอีกครั้งและทำการเผาบริเวณอีก ถ้าการวางแผนการถางป่าเก็บใบดำเนินงานตามขั้นตอนที่วางไว้ ก็จะทำให้การจุดไฟเผาบริเวณเหลือเศษไม้ ปลายไม้จำนวนเล็กน้อย ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บใบได้มากและรวดเร็ว แต่ในทางตรงข้ามถ้าการถางป่าเก็บใบไม่ดำเนินงานตามแผนและขั้นตอนที่วางไว้ก็จะทำให้การเก็บใบกระทำได้ลำบาก และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง มีผลทำให้การปฏิบัติงานขั้นตอนต่อไปล่าช้าตามมาอีก

6. การปักหลักหมายปลูก (staking) ดำเนินการหลังจากที่สวนป่าได้ทำการเก็บใบไปแล้วได้เนื้อที่มากพอสมควรก็สามารถปักหลักหมายปลูกตามไปได้เลยไม่ต้องรอให้การเก็บใบเสร็จทั้งหมด เพราะจะทำให้งานล่าช้าและเสร็จไม่ทันตามแผนงาน เครื่องมือที่ใช้ในการปักหลักหมายปลูกประกอบด้วย กล้องรังวัด ธงเทปสีขาว 20 เมตร เชือกยาว 100 เมตร หลักหมายปลูกและไม้ดอกหลัก ขนาดของหลักหมายปลูก การทำหลักหมายปลูกใช้ไม้ไผ่ผ่าซีกหรือไม้ไผ่ขนาดเล็กทั้งต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.0 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 75.0 เซนติเมตร เหลาปลายด้านหนึ่งให้แหลม ระยะปลูกประกอบด้วยตัวเลข 2 ตัว เช่น 4 x 4 เมตร หรือ 2 x 8 เมตร เป็นต้น ตัวเลขทั้ง 2 ตัว มีความหมายแตกต่างกัน ตัวเลขตัวแรกหมายถึง ระยะห่างระหว่างต้นที่อยู่ในแถวเดียวกัน ส่วนตัวเลขตัวที่สองหมายถึง ระยะระหว่างแถวของต้นไม้

บุญวงศ์ และคณะ (2535) กล่าวว่า การกำหนดระยะปลูก ส่วนมากมักกำหนดระยะปลูกอย่างเป็นระบบแน่นอนในรูปของสี่เหลี่ยมจัตุรัส เช่น ระยะปลูก 2 x 2 เมตร หรือ ระยะปลูก 4 x 4 เมตร หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า เช่น ระยะปลูก 2 x 4 เมตร หรือระยะปลูก 2 x 8 เมตร แม้จะเป็นการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการอนุรักษ์ของกองอนุรักษ์ต้นน้ำก็ตาม ระยะปลูกที่กำหนดขึ้นมีความถี่หรือห่างเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการปลูกชนิดไม้และอัตราการเจริญเติบโตของชนิดไม้ที่ปลูก สภาพภูมิประเทศและความหนาแน่นของวัชพืช ปกติการปลูกต้นไม้เพื่อให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจมักปลูกเลียนแบบธรรมชาติ คือ หลีกเลียงการปลูกให้เป็นแถวเป็นแนว และการปลูกต้นไม้ที่มีเป้าหมายหลักเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำควรปลูกให้มีความถี่ในทำนองเดียวกัน สำหรับไม้โตช้าควรปลูกให้มีระยะความถี่มากกว่าไม้โตเร็ว มิฉะนั้นจะประสบปัญหาการกำจัดวัชพืชอย่างมาก ระยะปลูกที่ใช้กันมากในสวนป่าทั่ว ๆ ไป คือ ระยะปลูก 2 x 2 เมตร และระยะปลูก 4 x 4 เมตร

7. การปลูก (planting) พันธุ์ไม้แต่ละชนิดต่างมีวิธีการขยายพันธุ์ได้หลายแบบแตกต่างกันไป เช่น ปลูกโดยเมล็ด การตอน ปักชำ หรือใช้หน่อ เป็นต้น แต่ในการปลูกสร้างสวนป่าเป็นการทำงานในพื้นที่ที่มีบริเวณกว้าง สภาพของดิน ฟ้า อากาศ และสิ่งแวดล้อมที่ไม่แน่นอน ซึ่งเป็นปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลทำให้การเจริญเติบโตและเปอร์เซ็นต์รอดตายของต้นไม้ลดลง จึงจำเป็นต้องนำวิธีการปลูกที่ให้ผลดีที่สุดมาใช้ในการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการปลูกซ่อมในภายหลัง ซึ่งวิธีการปลูกมีดังนี้

7.1 การปลูกโดยใช้เมล็ดเป็นวิธีที่ประหยัดและทำได้ง่ายที่สุด แต่หวังผลสำเร็จจากการปลูกได้น้อยมาก ดังนั้น การปลูกสร้างสวนป่าโดยวิธีนี้ต้องได้รับการพิจารณาอย่างดีก่อนดำเนินการปลูก โดยพิจารณาถึงคุณสมบัติของเมล็ดไม้ ซึ่งต้องมีเมล็ดขนาดใหญ่ สัตว์และแมลงไม่ชอบกิน อัตราการงอกสูง กล้าไม้ที่งอกมีความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่มีศัตรูธรรมชาติรบกวน สภาพพื้นที่ที่มีความชื้นสูง การปลูกโดยใช้เมล็ดนี้ควรมีการเตรียมพื้นที่และกำจัดวัชพืชเป็นอย่างดี เมล็ดไม้ที่นำมาปลูกจะต้องคัดเลือกเฉพาะเมล็ดที่ดีและใหม่เท่านั้น

7.2 การปลูกโดยใช้กล้าไม้แบบเปลือยราก (bare-rooted seedlings) สามารถใช้กับการปลูกต้นไม้ทั้งชนิดใบแคบ เช่น ไม้สน (conifers) ชนิดต่าง ๆ สนทะเล และไม้ใบกว้าง (broad leaves) บางชนิดโดยการเตรียมกล้าไม้ในแปลงเพาะก่อนจนได้ขนาดตามต้องการของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ใช้ระยะเวลา ประมาณ 6-12 เดือน เมื่อถึงเวลาปลูกก็ทำการถอนกล้าไม้จากแปลงเพาะแล้วนำไปปลูกในสวนป่า การปลูกโดยวิธีนี้ ต้นไม้มีเปอร์เซ็นต์รอดตายดีกว่าการปลูกโดยใช้เมล็ด แต่ใช้ได้กับพันธุ์ไม้บางชนิดเท่านั้น

7.3 การปลูกโดยใช้เหง้า (planting with stumps) เหมาะสำหรับการปลูกกับพันธุ์ไม้ชนิดที่มีรากแก้วขนาดใหญ่และแข็งแรง เช่น ไม้สัก สำหรับไม้กระยาเลยไม่นิยมปลูกโดยใช้เหง้า เพราะได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร แต่อย่างไรก็ตามมีไม้กระยาเลยบางชนิดสามารถปลูกโดยใช้เหง้าได้เหมือนกัน เช่น ประดู่ ช่อ ยูคาลิปตัส และไม้ตระกูลถั่วอีกหลายชนิด การเตรียมเหง้าต้องใช้เวลานาน ประมาณ 6-12 เดือน โดยทั่วไปการตกแต่งเหง้าจะตัดลำต้นที่อยู่เหนือคอรากเหลือไว้ประมาณ 2 เซนติเมตร และตัดรากแก้วยาว 15-20 เซนติเมตร สำหรับการปลูกไม้สักด้วยเหง้าของ อ.อ.ป. นั้น ตัดส่วนลำต้นให้เหลือคอรากเหนือคอรากไว้ 1-2 คู่ ส่วนรากแก้วตัดให้เหลือยาว 6-8 นิ้ว ขนาดของเหง้าสักที่ต้องการต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอรากตั้งแต่ 1.2-2.0 เซนติเมตร

7.4 การปลูกโดยใช้กล้าไม้แบบมีดินหุ้มราก (ball-rooted seedlings) เป็นวิธีการปลูกที่นิยมใช้กันมากโดยเฉพาะไม้กระยาเลยเกือบทุกชนิด เป็นการเตรียมกล้าไม้ในแปลงเพาะก่อนแล้ว

ย้ายกล้าไม้ใส่ภาชนะและนำเข้าเก็บดูแลไว้ในเรือนเพาะชำ เมื่อถึงเวลาปลูกก็นำกล้าไม้ที่เตรียมได้ขนาดแล้วไปปลูก การปลูกโดยวิธีนี้ได้ผลดีและมีเปอร์เซ็นต์รอดตายสูง แต่เสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมกล้าไม้และค่าปลูกสูงกว่าวิธีปลูกแบบอื่นๆ ระยะเวลาในการเตรียมกล้าไม้ประมาณ 3-5 เดือน และกล้าไม้ควรมีความสูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร

8. การใส่ปุ๋ย ปุ๋ยคือ อาหารที่พืชใช้ในการสร้างการเจริญเติบโต ผลิดอกออกผล อาหารของพืช ที่สำคัญที่รู้จักกันในหมู่นักวิทยาศาสตร์ทางการเกษตรมีทั้งหมด 16 ธาตุ การแบ่งประเภทของปุ๋ย โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

8.1 ปุ๋ยอินทรีย์ (organic fertilizer) เป็นปุ๋ยที่ได้มาจากสิ่งที่มีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ ซึ่งได้ผ่านสภาพการแปรรูปหรือถูกหมักจนเน่าเปื่อยหมดแล้วที่อยู่ในสภาพที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ใบไม้ผุ ปุ๋ยหมัก มูลสัตว์ต่าง ๆ กระดุกป่น กากถั่ว ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยเทศบาล เป็นต้น

8.2 ปุ๋ยอนินทรีย์ (inorganic fertilizer) หรืออาจเรียกว่า ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยนี้โดยมากได้มาจากบ่อแร่ธาตุ เช่น ร็อคฟอสเฟต (rock phosphate) หรือได้จากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งทางตรงและผลพลอยได้ ซึ่งมีธาตุอาหารสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์มากและอยู่ในรูปที่สามารถละลายน้ำได้อย่างรวดเร็ว พืชจึงสามารถที่จะนำไปใช้ได้ทันที

9. การกำจัดวัชพืช วัชพืชคือ พืชที่ขึ้นอยู่ในพื้นที่ซึ่งเราไม่ต้องการให้พืชชนิดนั้นขึ้น วัชพืชมิได้หมายถึง หญ้าเสมอไป เพราะตามความหมายแล้วถ้าหากหญ้าขึ้นอยู่ในที่ที่เราต้องการให้เกิดก็ไม่ใช่วัชพืช แต่ถือว่าเป็นพืชหลัก วัชพืชอาจเป็นพืชจำพวกหญ้าใบแคบ ใบกว้าง หรือพืชยืนต้น การกำจัดวัชพืชในสวนป่าทำได้ 3 วิธี คือ

9.1 การกำจัดวัชพืชโดยวิธีกล (mechanical control) ทำได้โดยใช้คนงานถางวัชพืชด้วยหว่าน หรือใช้เครื่องจักรกลไถพรวนกำจัดวัชพืชให้หมดไป เป็นต้น การกำจัดวัชพืชในสวนป่าโดยวิธีนี้ตามปกติใช้คนงานถางวัชพืชให้ต้นไม้อื่นในสวนป่า ปะละ 3 ครั้งคือ

9.1.1 ถางวัชพืชครั้งที่ 1 ดำเนินการในราวเดือนพฤษภาคม -กรกฎาคม การถางวัชพืชครั้งที่ 1 เป็นการถางวัชพืชครั้งแรก มักจะพบว่าวัชพืชในแปลงขึ้นปกคลุมต้นไม้มากเกินไปในแปลง จึงควรทำการถางวัชพืชแบบเตียนทั่วพื้นที่ (clear weeding)

9.1.2 การถางวัชพืชครั้งที่ 2 ดำเนินการในระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายน เป็นการถางวัชพืชต่อจากครั้งที่ 1 สำหรับในบริเวณที่วัชพืช เป็นพันธุ์ไม้ชนิดใบกว้าง ถ้าสังเกตเห็นว่าวัชพืชยังขึ้นไม่สูงนัก จะทำการถางวัชพืชแบบเป็นแนวก็ได้เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ส่วนวัชพืชที่เป็นหญ้าการถางวัชพืชครั้งที่ 2 ควรใช้วิธีถางวัชพืชแบบเป็นจุด (spot weeding) โดยใช้จอบถางวัชพืชรอบโคนต้นไม้ประธานเป็นวงกลมรัศมีกว้าง 1-2 เมตร การถางวัชพืชแบบเป็นจุดนี้ จะทำงานได้รวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการถางวัชพืชแบบเตียนทั่วพื้นที่ และการถางวัชพืชแบบเป็นแนว

9.1.3 การถางวัชพืชครั้งที่ 3 ดำเนินการในระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม ซึ่งเป็นการถางวัชพืชตอนปลายฤดูฝนและเริ่มเข้าหน้าแล้ง เป็นการถางวัชพืชครั้งสุดท้ายในรอบปี ซึ่งหลังจากถางวัชพืช แล้วจะต้องทำการจุดไฟชิงเผา (prescribed burning) ตามไปด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันไฟในหน้าแล้ง ดังนั้นจึงต้องกระทำอย่างประณีต เพื่อความสะดวกและปลอดภัย การจุดไฟชิงเผา ต้องใช้คนงานถางวัชพืชแบบเตียนทั่วพื้นที่ แล้วเก็บกวาดวัชพืชเข้ามารวมกองไว้ตรงกลางระหว่างแถวของต้นไม้เพื่อทำการจุดไฟชิงเผาต่อไป

9.2 การกำจัดวัชพืชโดยวิธีชีวภาพ (biological control) เป็นการกำจัดวัชพืช โดยใช้สิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ หรือเชื้อโรคต่าง ๆ มาเป็นตัวควบคุมและกำจัดวัชพืช เช่น การปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันและกำจัดหญ้าคา หรือการเลี้ยงวัวในสวนป่าเพื่อให้วัวช่วยกินหญ้าคาให้หมดไป เป็นต้น การปลูกพืชคลุมดินในสวนป่า นอกจากจะช่วยป้องกันและกำจัดวัชพืชที่ไม่ต้องการแล้ว พืชคลุมดินยังมีประโยชน์อีกหลายประการ เช่น ช่วยรักษาความชื้นให้แก่ดิน ป้องกันการชะล้างหน้าดิน ทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น และทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์

9.3 การกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมี (chemical control) การกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมี หมายถึง การใช้ยา และสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชในสวนป่า ซึ่งส่วนมากใช้วิธีนี้กับวัชพืชที่กำจัดโดยวิธีอื่นได้ยาก และเป็นวัชพืชชนิดที่ระบาดรุนแรง และทำความเสียหายให้แก่ต้นไม้ในสวนป่า เช่น หญ้าคา ชนิดของสารเคมี แบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ

9.3.1 ยาคุม (pre-emergence herbicide) ใช้คุมก่อนวัชพืชงอก

9.3.2 ยาฆ่า (post-emergence herbicide) ฆ่าวัชพืชที่งอกขึ้นมาแล้ว ซึ่งในกลุ่มนี้ยังแบ่งออกเป็นอีก 2 ประเภท คือ ประเภทดูดซึม (systemic herbicide) สารกำจัดวัชพืชชนิดนี้ จะถูก

ดูดซึมหรือมีความสามารถที่จะดูดซึมไปยังส่วนต่าง ๆ ของวัชพืช ทำให้วัชพืชที่ได้รับสารเคมีเข้าไปตาย และประเภทสัมผัสตาย (contact herbicide) สารประเภทนี้ทำลายวัชพืชเฉพาะในบริเวณที่สัมผัสกับยาที่ฉีดพ่นเท่านั้น บริเวณที่ไม่สัมผัสกับยา เช่น บริเวณราก โคนต้น หรือส่วนอื่น ๆ จึงไม่ถูกทำลาย

10. การสำรวจรังวัด เพื่อให้ทราบเนื้อที่ปลูกสร้างสวนป่าที่แน่นอน หลังจากปลูกต้นไม้เสร็จแล้ว ถ้าต้องการสำรวจรังวัดแผนที่โดยละเอียด มาตราส่วน 1 : 10,000 โดยมีรายละเอียดต่างๆ เช่น ขอบเขตแปลงปลูกสร้างสวนป่า ถนน ทางตรวจการ ทางแบ่งตอน ลำห้วย กลุ่มไม้ และชนิดพันธุ์ไม้ที่ปลูก แสดงไว้ให้ชัดเจน นอกจากนี้ ต้องลงเลขหมู่รังวัดไว้ในแผนที่เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ

11. การประเมินผล เมื่อการปลูกสร้างสวนป่าแต่ละปีได้ดำเนินการปลูกต้นไม้เสร็จสิ้นตามแผนงานแล้ว จะต้องทำการประเมินผล คือ การสำรวจเปอร์เซ็นต์รอดตายของต้นไม้ ที่ปลูกไว้ว่าได้ผล และมีเปอร์เซ็นต์รอดตาย ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อทำการวางแผนการปลูกบำรุงสวนป่าได้ถูกต้องในปีถัดไป ตามระเบียบการปลูกสร้างสวนป่าต้องมีเปอร์เซ็นต์รอดตายมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

12. การป้องกันไฟ การวางแผนป้องกันไฟป่าในแปลงปลูกสร้างสวนป่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้โตเร็ว มีความจำเป็นต้องมีการป้องกันไฟป่าให้ได้ผลอย่างแท้จริง ทั้งนี้เพราะไม้โตเร็วเป็นไม้ที่ไม่ทนไฟ เมื่อเกิดไฟไหม้จะทำให้ต้นไม้ที่ปลูกได้รับความเสียหาย ดังนั้น ก่อนช่วงฤดูแล้งของแต่ละปี ต้องมีการวางแผนป้องกันไฟ และมีมาตรการป้องกันไฟป่า ซึ่งสามารถกระทำได้หลายวิธี ดังนี้

12.1 ทางตรวจการและทางแบ่งตอนจะต้องกระทำให้เรียบร้อยก่อน

12.2 สร้างแนวป้องกันไฟ (fire line) เพื่อสกัดกั้นการลุกลามของไฟ

12.3 การชิงเผา (prescribed burning) เป็นมาตรการป้องกันไฟที่ดีที่สุดและได้ผลดีที่สุด เพราะเป็นการป้องกันก่อนที่จะเกิดไฟไหม้สวนป่า

12.4 จัดเวรยามเฝ้าระวังไฟ

12.5 หมุดดับไฟ คือคนงานที่มีหน้าที่ดับไฟ นับว่ามีความสำคัญมากที่สุดในการที่จะทำให้ไฟไหม้สวนป่ามากหรือน้อย ดังนั้น ผู้มีหน้าที่ดับไฟต้องรู้จักหน้าที่และมีความสามารถ

สำนักวิจัยพัฒนาและสารสนเทศ (2550) กล่าวว่า ในการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักพื้นที่ขนาดใหญ่ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องไม้สักเป็นอย่างดี จึงจะประสบความสำเร็จ จากการศึกษเกี่ยวกับไม้สัก สรุปได้ว่ามีปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้สัก มี 3 ประการ คือ พื้นที่ปลูก กล้าพันธุ์ที่ใช้ปลูกและการจัดการ มีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ปลูก พื้นที่ปลูกเป็นข้อจำกัดของการเจริญเติบโตคือ ไม้สักสามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ป่าเขตร้อน (tropical zone) เท่านั้น ไม่ว่าเป็นส่วนใดของโลกถ้าเป็นป่าเขตร้อนแล้วสามารถปลูกไม้สักได้และขึ้นได้ดีในความสูงไม่เกิน 700 เมตร จากเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ชอบดินร่วนซุยหน้าดินลึก การระบายน้ำได้ดี มีธาตุอาหารในดินอุดมสมบูรณ์ ดินที่ไม้สักไม่ชอบ คือ ดินลูกรัง ดินทราย และดินเหนียว แม้ว่าปลูกแล้วไม่ตายแต่การเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควรและมีลักษณะแคระแกร็น

2. กล้าพันธุ์ที่ใช้ปลูก กล้าสักทั้งหมดที่ใช้ปลูกกันในปัจจุบันนี้มาจากการเพาะเมล็ด แล้วนำเหง้าไปปลูกหรือนำไปชำถุง มีส่วนน้อยมากที่ใช้กล้าจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (tissue culture) เพราะกล้าจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อยังมีราคาสูงอยู่ ดังนั้น กล้าที่ใช้ปลูกจึงมีพันธุ์กรรมหลากหลาย เมื่อไม้สักเจริญเติบโตมากขึ้นตามอายุพบว่า ไม้สักในสวนป่ามีขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็กปะปนกันอยู่ไปทั่วทั้งแปลง ทั้งนี้ลักษณะทางพันธุกรรมที่หลากหลายซึ่งไม่ได้มีการคัดเลือกพันธุ์มาปลูก จึงมีผลทำให้ต้นไม้มีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน ซึ่ง อ.อ.ป.เองก็ต้องอาศัยกล้าไม้ที่นำมาเมล็ดมาเพาะ โดยเก็บมาจากป่าธรรมชาติที่ค่อนข้างสมบูรณ์จากจังหวัดแม่ฮ่องสอน ในส่วนของ อ.อ.ป.ภาคเหนือได้ทำการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักเป็นหลักได้มีการเพาะกล้าไม้สัก ประมาณปีละ 2-3 ล้านกล้า ที่ศูนย์ผลิตกล้าไม้แม่เมาะ อำเภอมะเมาะ จังหวัดลำปาง เพื่อใช้ปลูกและจำหน่ายให้ราษฎรผู้ต้องการกล้าสักพันธุ์ดีและคุณภาพดี

3. การจัดการ การจัดการเป็นกิจกรรมที่เริ่มดำเนินการตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ปลูกจนถึงการตัดฟันไม้ออกมาใช้ประโยชน์ จึงจำเป็นต้องกำหนดแผนการปลูกให้สอดคล้องตรงกับฤดูกาล ซึ่งเริ่มจากการเตรียมพื้นที่และการเตรียมกล้าไม้ให้พร้อมที่จะปลูกแล้ว ยังต้องดำเนินการตามขั้นตอนให้ตรงตามฤดูกาล ดังนี้ การเตรียมพื้นที่ การกำหนดระยะปลูก การปลูก การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การแต่งลำต้นไม้สัก การป้องกันศัตรูของไม้สัก และการตัดขยายระยะ

## ไม้สัก

กรมป่าไม้ (2556ก) กล่าวว่า สักมีชื่อการค้าเป็นภาษาอังกฤษ Teak ชื่อพฤกษศาสตร์ว่า *Tectona grandis* Linn อยู่ในวงศ์ Labiatae อันดับ Laminalis เป็นไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าผลัดใบเขตร้อน (tropical zone) มีถิ่นกำเนิดจำกัดอยู่เฉพาะเอเชียตอนใต้แถบประเทศอินเดียตอนใต้ พม่า ไทยเฉพาะภาคเหนือ ลาวและอินโดนีเซียที่พวกอินดูนาไปปลูกเมื่อ 500-700 ปีมาแล้ว สำหรับประเทศไทย ชำรง (2527) ได้รวบรวมผลการศึกษพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายและการเจริญเติบโตไม้สัก ขึ้นอยู่ระหว่างเส้นละติจูด ที่ 16 องศาถึง 20 องศา 30 ลิปดาเหนือ และระหว่างเส้นลองจิจูดที่ 97 องศา 30 ลิปดาถึง 101 องศา 20 ลิปดาตะวันออกติดต่อกับป่าไม้สักในประเทศพม่า รวมพื้นที่ที่มีไม้สัก ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติประมาณ 30,000 ตารางกิโลเมตร มีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติในท้องที่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน สุโขทัย อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร เพชรบูรณ์ ตาก กำแพงเพชร นครสวรรค์ และอุทัยธานี

ไม้สัก ใบเป็นใบเดี่ยวแตกออกจากกิ่งเป็นคู่ ๆ ตรงข้ามกันแต่ละคู่ตั้งฉากสลับกัน (opposite decussate) ไปตามความยาวของกิ่ง ไม่มีหูใบ ก้านใบยาวประมาณ 0.25-1.25 เซนติเมตร รูปใบเป็น รูปรี (elliptic) หรือรูปไข่กลับ (obvate) ใบยาวประมาณ 30-60 เซนติเมตร พื้นใบด้านบนและด้านล่าง สากมือ ท้องใบสีเขียวเข้ม ที่ท้องใบของใบอ่อนเมื่อขยี้แล้วจะมีสีแดงคล้ายเลือด ใบสักจะร่วงผลัด ใบในฤดูแล้งประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม และจะแตกใบใหม่ประมาณเดือนเมษายน (Troup, 1921)

ดอกสัก เป็นดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower) การเรียงตัวของส่วนต่างๆของดอกอยู่ในลักษณะสมมาตร มีกลีบเลี้ยง 6 กลีบ กลีบดอกสีขาว 6 กลีบ มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 6 - 8 มิลลิเมตร ครั้งหนึ่งของโคนกลีบดอกเชื่อมติดต่อกันมีเกสรตัวผู้ 6 อันติดอยู่ เกสรตัวเมียประกอบด้วยรังไข่ (ovule) 4 ใบ การจัดเรียงของไข่อ่อนเป็นแบบ axil placentation ที่ปลายก้านชูเกสรตัวเมียเป็นยอด เกสรตัวเมียมีลักษณะคล้ายส้อม (forked stigma) ก้านชูเกสรตัวเมียและก้านชูเกสรตัวผู้ (filament) มีความยาวประมาณ 6 มิลลิเมตร อับเรณู (anthers) มี 4 ช่อง ภายในมีละอองเรณู หลังจากดอกบานเต็มที่อับละอองเรณูจะเปิดออกเป็น 2 ส่วน ในเวลาเที่ยงวันละอองเรณูมีลักษณะเหนียวหนืดซึ่งเป็นแบบที่ต้ออาศัยแมลงช่วยในการผสมเกสร ดอกบานเพียง 1 วัน (สมคิด, 2517) Keiding (1966) กล่าวว่า หลังจากดอกที่ได้รับการผสมแล้วก็จะเปลี่ยนแปลงเป็นผลต่อไป สักจะออกช่อดอกแรกที่ปลายยอดสุดของแกนลำต้น (main axis) ก่อนกิ่งอื่น ๆ ต่อไป จึงจะเกิดดอกที่ปลายยอดของกิ่ง ด้านข้างของดอกมีลักษณะเป็นช่อแบบ terminal panicle ขนาดใหญ่ 40-60 เซนติเมตร เมื่อเกิดช่อ

ดอกแล้วประมาณ 2-4 สัปดาห์ ดอกจะบานกว่า 100 ดอกในแต่ละวัน หนึ่งช่อดอกมีระยะเวลาการบานของดอก 40-90 วัน มีจำนวนดอก 5,000-8,000 ดอกต่อช่อ และสามารถพัฒนาเป็นผล 40-100 ผลต่อช่อ ต้นสักจะเริ่มออกดอกเมื่ออายุ 6-9 ปี ออกดอกประมาณเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม (White, 1991)

ผลัดเป็นแบบ drupe ก่อนข้างกลมมีเปลือกหุ้มเมล็ดหลายชั้น ชั้นนอกสุดเป็นเยื่อบาง ๆ ถัดออกมาเป็นชั้นที่ประกอบด้วยเยื่อแห้งหุ้ม ชั้นในสุดที่ค่อนข้างแข็งคล้ายกะลามะพร้าว ผลเริ่มแก่ในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5-2.0 เซนติเมตร ผลหนึ่ง ๆ มี 1-4 เมล็ด แต่เป็นการยากที่จะพบว่า 1 ผล มี 4 เมล็ด ซึ่งพบประมาณร้อยละหนึ่งเท่านั้น ผลักส่วนใหญ่ 1 ผล มี 1-2 เมล็ดประมาณร้อยละ 40-80 และไม่มีเมล็ดเลยประมาณร้อยละ 20-60 เมล็ดมีลักษณะเป็นรูปทรงไข่ขนาดยาวประมาณ 0.6 เซนติเมตรและกว้างประมาณ 0.4 เซนติเมตร เรียงไปทางแนวตั้งของผลัดแต่ละเมล็ดถูกหุ้มด้วยเปลือกหุ้มเมล็ดที่มีลักษณะบาง (อภิชาติ, 2535)

เทอด (2497) กล่าวว่า ไม้สักตามธรรมชาติขึ้นอยู่ในป่าเบญจพรรณซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ทางตอนเหนือของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา บริเวณกลุ่มน้ำ ปิง วัง ยม และน่าน พื้นที่ที่มีความลาดชันไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์เหนือความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 100-700 เมตร บางครั้งอาจพบปรากฏอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางถึง 1,000 เมตร สามารถแบ่งชนิดป่าที่มีไม้สักที่ขึ้นอยู่ 3 ชนิด มีดังนี้

1. ป่าเบญจพรรณสูงแล้ง (dry upper mixed deciduous forest)
2. ป่าเบญจพรรณสูงชื้น (moist mixed deciduous forest)
3. ป่าเบญจพรรณต่ำ (lower mixed deciduous forest)

ป่าเบญจพรรณสูงแล้งอาจเป็นถิ่นกำเนิดที่แท้จริงของไม้สัก เนื่องจากป่าชนิดนี้มีไม้สักขึ้นอยู่มากกว่าป่าชนิดอื่น ๆ รวมทั้งการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติก็ดีมาก ไม้สักที่ขึ้นอยู่ในพื้นที่ชุ่มชื้นจะเจริญเติบโตดีกว่าในพื้นที่ที่แห้งแล้ง ความชื้นหรือปริมาณน้ำฝนที่พอเหมาะแก่การเจริญเติบโตของไม้สักอยู่ระหว่าง 1,250 ถึง 2,500 มิลลิเมตรต่อปี มีช่วงฤดูแล้งที่ชัดเจน 3-5 เดือนจึงจะทำให้ไม้สักเจริญเติบโตได้เนื้อไม้ที่มีคุณภาพดี

อภิชาติ (2535) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการควบคุมการกระจายของไม้สักคือ ปริมาณน้ำฝนและความชื้นในดิน ปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 800-2,500 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิที่สามารถพบไม้สักได้ในช่วงอุณหภูมิ 2-48 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 13-40 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตและพัฒนาของไม้สักอยู่ระหว่าง 27-36 องศาเซลเซียส ในเวลากลางวัน และ 20-30 องศาเซลเซียสในเวลากลางคืน ไม้สักที่กระจายอยู่ในสภาพธรรมชาติจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิระหว่าง 13 องศาเซลเซียส (ในเดือนที่มีอากาศเย็นที่สุด) และ 40 องศาเซลเซียส (ในเดือนที่มีอากาศร้อนที่สุด) ไม้สักไม่สามารถทนต่อสภาพน้ำค้างแข็งได้ ไม้สักเป็นไม้ที่ชอบแสงสว่าง ความเข้มของแสงสว่างที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาของไม้สักคือ ร้อยละ 75-95 การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติของไม้สักจะล้มเหลวหากพื้นที่ป่ามีแสงสว่างน้อยเกินไป จากการทดลองพบว่า ความยาวนานของกลางวันมีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาของไม้สัคน้อยมาก

ลักษณะทางธรณีวิทยา เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ควบคุมการกระจายของไม้สัก ดินที่เกิดจากหินภูเขาไฟ เช่น trap, basalt, granitic-gneisses เป็นดินที่ไม้สักเจริญเติบโตได้ดีที่สุด ส่วนพวกดินที่เกิดจาก sandstones และ quartzite ไม้สักจะแคระแกร็น ความเป็นกรดและเป็นด่างของดินก็เป็นปัจจัยที่สำคัญมากที่มีผลต่อการกระจายของไม้สัก เทอด (2497) กล่าวว่า ไม้สักขึ้นได้ดีบนดินที่กำเนิดมาจากหินหลายชนิด เช่น หินทราย หินดินดาน หินไนส์ (Gneiss) หินชีส (Schist) หินแกรนิต และหินอีกชนิดอื่นๆ แต่องกามได้ดีที่สุดบนดินที่เกิดจากหินปูน ไม้สักตามธรรมชาติพบเฉพาะในดินที่เป็นกลางหรือด่างอ่อน ๆ ช่วงความเป็นกรดเป็นด่างที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการกระจายของไม้สัก คือ 6.5-7.5

อภิชาติ (2535) กล่าวว่า การใช้ประโยชน์ไม้สักได้มีมานานกว่า 2,500 ปี โดยทราบจากหลักฐานทางโบราณคดีที่ค้นพบในประเทศอียิปต์ เปอร์เซีย อินเดีย และจีน หรือกล่าวได้ว่ามีเพียงไม่กี่ชนิดในโลกที่มีประวัติการใช้ประโยชน์ที่ยืนยาวมาจนถึงปัจจุบันนี้ ความสวยงามและความทนทานของไม้สัคนั้นเป็นที่ยอมรับของตลาดการค้าไม้ทั่วโลก เป็นที่ทราบกันดีว่าคุณสมบัติของไม้สักเป็นไม้ที่มีสีสันทนและลวดลายสวยงาม อีกทั้งยังง่ายต่อการเลื่อยไสและตกแต่ง นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติที่ต้านทานต่อปลวก แมลง เห็ดรา ความชื้นและกรดจากแร่ธาตุต่าง ๆ ได้ดี ทางการค้าได้แบ่งชนิดไม้สักออกตามลักษณะของเนื้อไม้ อาทิ เช่น สักทอง และสักลายคำมีเนื้อไม้มีสีน้ำตาลทอง และมีลวดลายของวงปี (annual ring) สีดำชัดเจน สักขี้ควายมีเนื้อไม้สีน้ำตาลหรือสีช็อคโกแลตเหลืองเขียว สักหอยมีเนื้อไม้สีน้ำตาลซีดออกบริเวณกระพี้มากเนื้อไม้อ่อนถึงเปื่อยยุ่ย สักหินมีเนื้อไม้สีทอง หรือสีขี้ควายเนื้อไม้แข็งมีเสี้ยนสน การเลื่อยไสและตกแต่งยาก และสักไขมีเนื้อไม้มีไข

(wax) เหนียว เวลาเลื้อยหรือแปรรูปจะฝืดไม้สักทองและสักลายดำเป็นชนิดที่มีราคาสูงและเป็นที่ต้องการของตลาดจำนวนมาก อย่างไรก็ตามกลสมบัติของเนื้อไม้ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก

### หน่วยงานที่ปลูกสร้างสวนป่า

หน่วยงานที่ปลูกสร้างสวนป่า ได้แก่ กรมป่าไม้ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ บริษัทไม้อัดไทย จำกัด และเอกชน มีรายละเอียดดังนี้

#### การปลูกสร้างสวนป่าของกรมป่าไม้

เฉลิม (2501) กล่าวว่ากรมป่าไม้ได้เริ่มปลูกสร้างสวนไม้สักขึ้นครั้งแรกที่จังหวัดแพร่ ปี พ.ศ. 2449 โดยพระยาวันพุกภัยพิจารณ์ (ทองคำ เสวตศิลา) ในท้องที่ป่าแม่ป่าน อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ โดยนำวิธีการปลูกสร้างสวนสักในประเทศพม่ามาใช้ การปลูกสร้างสวนป่าไม้สักเพื่อการทดลองได้ดำเนินการต่อมาอีกในท้องที่ต่างๆ ทั่วภาคเหนือของประเทศ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2484 กรมป่าไม้จึงได้วางแผนและปลูกสร้างสวนป่าไม้สักอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายเพื่อผลิตไม้สักทดแทนป่าธรรมชาติที่อาจหมดสิ้นไปได้ในอนาคต วิธีการปลูกสร้างสวนป่าของกรมป่าไม้ได้ใช้อยู่ 2 วิธี คือ วิธีอาศัยชาวไร่ และจ้างแรงงานปลูก โดยการปลูกสร้างสวนป่าตัวอย่างขึ้นในท้องที่อำเภอองาว จังหวัดลำปาง และในท้องที่อำเภอคลอง จังหวัดแพร่ ซึ่งเป็นแหล่งไม้สักชั้นดีของประเทศ

กรมป่าไม้ (2540) ได้รายงานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2449-2540 ถึงการปลูกสร้างสวนป่าของกรมป่าไม้สามารถแยกประเภทหรือวัตถุประสงค์ของการปลูกสร้างสวนป่าเป็นช่วงๆ ตามสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม ได้ดังนี้

1. ช่วงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2449-2508 การปลูกสร้างสวนป่าตลอดระยะเวลาประมาณ 60 ปี ในช่วงนี้กรมป่าไม้เน้นการปลูกป่าเชิงเศรษฐกิจ โดยปลูกไม้ท้องถิ่นที่มีค่าทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญเพื่อทดแทนไม้ซุงที่ทำออกจากป่าธรรมชาติ เช่น ปลูกไม้สักในท้องที่ภาคเหนือ ปลูกไม้ประดู่ ไม้แดง ไม้พยุง ในท้องที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปลูกไม้ยางนา ไม้ตะเคียนทอง และไม้หลุมพอง ในท้องที่ภาคใต้ เป็นต้น

2. ช่วงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508-2518 ประมาณปี พ.ศ. 2508 กรมป่าไม้ได้ตระหนักถึงปัญหาความเสื่อมโทรมของพื้นที่ต้นน้ำ จึงได้เริ่มการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการปรับปรุงพื้นที่ต้นน้ำ โดย

ปลูกไม้เพื่อปกคลุมพื้นที่ สำหรับช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นเป้าประสงค์แรก โดยไม่หวังผลจากเนื้อไม้ที่ปลูกเป็นสำคัญ ชนิดไม้ที่ปลูกเป็นพวกไม้สน เช่น สนสองใบ และสนสามใบ ตลอดจนไม้โตเร็วที่ไม่ผลัดใบซึ่งมีเรือนยอดกว้าง กิ่งก้านมาก เช่น ไม้กระถินณรงค์ กระถินยักษ์ พญาเสือโคร่ง ขณะเดียวกันในพื้นที่ราบก็ปลูกป่าเชิงเศรษฐกิจควบคู่กันไป

3. ช่วงปี พ.ศ. 2518-2521 ทรัพยากรป่าไม้ถูกทำลายและเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็วทั้งในพื้นที่สูงซึ่งเป็นป่าต้นน้ำลำธารและในพื้นที่ราบ ทั้งนี้เนื่องจากประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีความต้องการพื้นที่ทำกิน เป็นเหตุให้ป่าสงวนแห่งชาติถูกบุกรุกทำลายจนเสื่อมโทรมทั่วประเทศ เกินกำลังที่สภาพป่าจะฟื้นคืนเองได้โดยธรรมชาติ รัฐบาลโดยกรมป่าไม้จึงได้เริ่มโครงการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติที่เสื่อมโทรมขึ้น โดยเน้นการปลูกไม้โตเร็วทุกประเภทที่เหมาะสมกับพื้นที่ราบ เพื่อให้ต้นไม้เติบโตขึ้นปกคลุมพื้นที่โดยเร็วเป็นการยึดพื้นที่คืนจากรายการที่บุกรุกพื้นที่ป่าสงวนอย่างผิดกฎหมาย ดังนั้นชนิดไม้ที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพวกไม้ยูคาลิปตัส ไม้กระถินณรงค์ ไม้ฉันทน์ และกรมป่าไม้เริ่มตระหนักถึงความสำคัญของรายการในชนบทต่อการพัฒนาป่าไม้ โดยเริ่มแก้ปัญหาด้วยการจัดหมู่บ้านป่าไม้ขึ้น แต่การปลูกป่ายังคงดำเนินการโดยรัฐเช่นเดิม

4. ช่วงปี พ.ศ. 2521-2530 เป็นช่วงที่ทั่วโลกประสบปัญหาวิกฤติด้านพลังงาน การปลูกไม้โตเร็วเพื่อพลังงานควบคู่กัน เพื่อการใช้สอยตลอดจนการปลูกไม้โตเร็วเอนกประสงค์จึงเริ่มขึ้น โดยกรมป่าไม้กำหนดให้ปลูกภายใต้โครงการปลูกป่าชุมชนในท้องที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ

5. ช่วงปี พ.ศ. 2530-2535 เป็นช่วงของการปลูกป่าเชิงพาณิชย์โดยภาคเอกชนรายใหญ่ทำการปลูกไม้ยูคาลิปตัส เพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับทำเยื่อและกระดาษ แต่ก็ถูกคัดค้านจากรายการหรือองค์กรเอกชนอย่างรุนแรง ทั้งนี้เนื่องจากภาคเอกชนมุ่งเน้นเฉพาะผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของตนเพียงฝ่ายเดียวเป็นหลัก โดยมีได้คำนึงถึงชีวิตความเป็นอยู่ของรายการในท้องถิ่นแต่อย่างใดในช่วงการส่งเสริมปลูกไม้เศรษฐกิจของกรมป่าไม้ เพื่อปรับโครงสร้างการเกษตร และโครงการพัฒนาป่าชุมชน

6. ช่วงปี พ.ศ. 2536-2540 กรมป่าไม้เน้นการปลูกป่าเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งไม่เฉพาะแต่เพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำลำธาร แต่มีวัตถุประสงค์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในมุมกว้าง ทั้งในแง่ของการปรับปรุงสภาพภูมิอากาศ เช่น การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ ตลอดจนการลดปริมาณมลพิษในอากาศ เป็นต้น ดังนั้น พื้นที่ปลูกป่าจึงครอบคลุมอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์

ทั้งหมด สำหรับการปลูกป่าเพื่อเศรษฐกิจและการใช้สอยโดยเน้นให้เอกชนรายย่อยหรือราษฎรปลูกในพื้นที่กรรมสิทธิ์ของตนเอง ส่วนภาครัฐเน้นการปลูกป่าในเชิงอนุรักษ์เป็นสำคัญ

### การปลูกสร้างสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

คณิต (2540) กล่าวว่า การดำเนินงานของ อ.อ.ป. ในช่วง 20 ปีแรก นับตั้งแต่ก่อตั้งเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2490 มีเพียงกิจการด้านการทำไม้และโรงเลื่อย ต่อมาในปี พ.ศ. 2510 จึงได้เริ่มกิจการด้านการปลูกสร้างสวนป่า ทั้งนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ฯ ได้ทรงมีกระแสพระราชดำริเกี่ยวกับการเกษตรว่า องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ในฐานะที่ทำไม้โดยตรงควรจะได้ช่วยเหลือรัฐในการปลูกสร้างสวนป่าอีกแรงหนึ่ง ดังนั้นเพื่อให้เป็นไปตามพระราชดำริ อ.อ.ป. เป็นรัฐวิสาหกิจที่ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมไม้ซึ่งมีนายเฉลิม ศิริวรรณ ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการในขณะนั้น จึงได้เสนอโครงการปลูกสร้างสวนป่าและขออนุมัติค่าใช้จ่ายต่อสภาพัฒนาการเศรษฐกิจรวม 6 สวน ซึ่งได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2510 ซึ่งสวนป่าทั้ง 6 สวน ได้แก่ สวนป่าทุ่งเกวียน สวนป่าแม่มาย สวนป่าแม่เมาะ สวนป่าแม่จาง สวนป่าขุนแม่คำมี และสวนป่าเขาเกะยาง

คณิต (2540) ได้แบ่งยุคของการดำเนินการปลูกสร้างสวนป่าของ อ.อ.ป. ออกเป็น 3 ยุค ดังนี้

1. ยุคเริ่มต้น หรือยุคบุกเบิก (ปี พ.ศ. 2510 - 2516) เป็นการดำเนินงานปลูกสร้างสวนป่าในพื้นที่ฝ่ายทำไม้ภาคเหนือทั้งหมดในครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2510 โดยการปลูกไม้สักเป็นหลัก ซึ่งผู้บริหารระดับหัวหน้าฝ่ายทำไม้ภาคเหนือและผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายฯ (ศ.ดร.อำนาจ คอวนิช และ ศ.ดร.สอาด บุญเกิด) ได้ให้ความสำคัญในกิจการปลูกสร้างสวนป่า ซึ่งนำหลักวิชาการด้านการจัดการป่าไม้ และวนวัฒนวิทยา มาปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในขณะนั้น โดยการนำระบบหมู่บ้านป่าไม้ซึ่งเป็นการผสมผสานการพัฒนาชนบท การเกษตร และระบบการปลูกสร้างสวนป่าที่ใช้ได้ผลในการป่าไม้พม่าเรียกว่า tuangya system หรือการปลูกป่าโดยอาศัยชาวไร่ และชาวอินโดนีเซีย เรียกว่า tampangsari ซึ่ง อ.อ.ป. ได้ดัดแปลงวิธีการแล้วนำมาใช้ให้เหมาะสมกับสังคมไทยมากขึ้น เรียกว่า modified tuangya system มีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดตั้งหมู่บ้านป่าไม้และใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ มีดังนี้

1.1 เพื่อยับยั้งหรือชะลอการถางป่าทำไร่เลื่อนลอย อันเป็นภัยอันตรายที่ร้ายแรงที่สุดของป่าไม้เมืองไทย

1.2 เพื่อเป็นแหล่งระดมแรงงานสำหรับการใช้ในการปลูกสร้างสวนป่า

1.3 เพื่อเป็นการพัฒนาสมาชิกหมู่บ้านป่าไม้ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

1.4 เป็นการชะลอการเคลื่อนย้ายของประชากรจากชนบทเข้าสู่ชุมชนเมือง โดยการสร้างชุมชนขึ้นใหม่ในชนบทและจัดหางานให้

รูปแบบการบริหารงานของ อ.อ.ป. ได้ตั้งกองปลูกสร้างสวนป่าขึ้นมาเพื่อรองรับการจัดการด้านสวนป่า และได้มีการกำหนดโครงการปลูกสร้างสวนป่าเป็นสวนป่าโครงการที่ 1 ซึ่งเป็นโครงการปลูกสร้างสวนป่าที่ดำเนินการด้วยเงินลงทุนของ อ.อ.ป. เองทั้งหมด จำนวน 11 หน่วย รวมทั้งศูนย์ผลิตกล้าไม้ และได้ดำเนินการปลูกสร้างสวนสักหน่วยละ 1,000 ไร่ต่อปี ปลูกในพื้นที่ ได้แก่ สวนป่าทุ่งเกวียน สวนป่าแม่มาย สวนป่าแม่เกาะ สวนป่าแม่จาง สวนป่าแม่ทรายคำ สวนป่าขุนแม่คำมี สวนป่าเขากระยาง สวนป่าแม่หอพระ สวนป่าแม่ลี สวนป่าบ้านด่านลานหอย และศูนย์ผลิตกล้าไม้ ในระยะต่อมาได้ขยายการปลูกสร้างสวนป่าในพื้นที่สวนป่าภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันตกและได้ จนถึงปัจจุบันมีพื้นที่รวมประมาณ 207,231.01 ไร่

2. ยุคแห่งการขยายสวนป่า (พ.ศ. 2516-2532) เป็นช่วงระยะเวลาขยายการดำเนินการด้านปลูกสร้างสวนป่า โดยเฉพาะเป็นยุคเริ่มต้นการปลูกสร้างสวนป่าโครงการที่ 2 และโครงการที่ 3 เป็นการปลูกสร้างสวนป่าตามเงื่อนไขสัมปทานทำไม้กระยาเลย (ป่าบก) และไม้สักมีระยะเวลาตามสัมปทาน 30 ปี ซึ่ง อ.อ.ป. เป็นผู้ได้รับสัมปทาน สวนป่าโครงการที่ 2 ปลูกโดยใช้เงินค่าบำรุงป่าเดิมมาเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการปลูกสร้าง ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติโครงการ เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2514 และ อ.อ.ป. ได้ดำเนินการปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 เป็นต้นมา และสวนป่าโครงการที่ 3 เป็นการปลูกสร้างสวนป่าแทนบริษัททำไม้จังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศตามเงื่อนไขสัมปทานทำไม้ ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติโครงการเมื่อ วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2516 และได้ดำเนินการปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 เป็นต้นมา สวนป่าโครงการนี้ อ.อ.ป. ดำเนินการปลูกในฐานะผู้ถือหุ้นบริษัทฯ โดยใช้จ่ายจากเงินของบริษัทฯ ในการดำเนินงานจนถึงปี พ.ศ. 2523 ปัจจุบันสวนป่าโครงการที่ 2 และสวนป่าโครงการที่ 3 มีจำนวน 45 สวน รวมพื้นที่ ประมาณ 236,526.28 ไร่

### 3. ยุคโอนสวนป่าจากกรมป่าไม้ (พ.ศ. 2532-2552)

3.1 สวนป่าโครงการ 4 (พ.ศ. 2532-2540) เป็นสวนป่าที่รับมอบจากกรมป่าไม้ที่ปลูกตามเงื่อนไขสัมปทานทำไม้ของบริษัททำไม้ จำกัด และผู้รับสัมปทานอื่นๆ ที่ปลูกทดแทนตามเงื่อนไขสัมปทานทำไม้ของตนเอง กรมป่าไม้ได้ส่งมอบให้ อ.อ.ป.เป็นผู้ดูแลบำรุงรักษาและใช้ประโยชน์ตามนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ อ.อ.ป.ได้รับมอบพื้นที่มาดำเนินการ รวมพื้นที่ประมาณ 502,081 ไร่ โดยมีพื้นที่ในภาคเหนือ จำนวน 301,944 ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 92,949.42 ไร่ และภาคตะวันตกและใต้ จำนวน 107,187.78 ไร่

3.2 สวนป่าโครงการที่ 5 (พ.ศ. 2548 – ปัจจุบัน) เป็นสวนป่าที่รับมอบจากกรมป่าไม้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2535 กำหนดให้สวนป่าที่ไ้ซึ่งงบประมาณของกรมป่าไม้ปลูกนอกเขตป่าอนุรักษ์ ให้กรมป่าไม้พิจารณาการใช้ประโยชน์และดูแลรักษาในเขตสวนป่าดังกล่าว และหากกรมป่าไม้เห็นสมควรส่งมอบการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดังกล่าวให้ อ.อ.ป. เป็นผู้ดูแลรักษาและใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ๆ ไป ซึ่ง อ.อ.ป.ได้รับมอบพื้นที่สวนป่าที่ปลูกโดยงบประมาณของกรมป่าไม้มาดำเนินการเอง รวมพื้นที่ประมาณ 340,068.12 ไร่ (สำนักวิจัยพัฒนาและสารสนเทศ, 2555)

#### การปลูกป่าของบริษัทไม้อัดไทย จำกัด

สำนักวิจัยพัฒนาและสารสนเทศ (2554) บริษัทไม้อัดไทย จำกัด เป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เดิมสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ก่อตั้งตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2494 โดยท่านบูรพาจารย์ทางวิชาวนศาสตร์ 3 ท่าน คือ หม่อมเจ้าสืบสุขสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์ อดีตคณบดีคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และอดีตอธิบดีกรมป่าไม้ ศาสตราจารย์เทียม คมกฤต อดีตคณบดีคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และอดีตอธิบดีกรมป่าไม้ และอาจารย์คิด สุวรรณสุทธิ อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนป่าไม้แพร่ และอดีตรองอธิบดี กรมป่าไม้ โดยมี ฯพณฯ จอมพล สฤษดิ์ ธนะรัชต์ สมัยที่ยังมียศพลโท เป็นประธานกรรมการบริหารบริษัทชุดแรก โดยได้จดทะเบียนเป็นบริษัทจำกัด ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ดำเนินการอย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2500 โดยมีทุนจดทะเบียน 80 ล้านบาท ถือหุ้นโดยองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ทั้งหมด

วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งบริษัทไม้อัดไทย จำกัด เพื่อปฏิบัติการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างมีคุณค่าและคุ้มค่าประโยชน์ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและพัฒนาส่งเสริมให้ประชาชนได้ใช้ไม้ที่มี

คุณค่าทำให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย มาใช้ผลิตเป็นสินค้าที่มีคุณภาพมาตรฐาน เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยของประชาชนอันเป็นการทดแทนการใช้ไม้ที่มีคุณค่า อาทิ ไม้สักให้มีการใช้ลดน้อยลง เพื่อให้มีไม้สักใช้ในระยะยาว อันเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ให้ยั่งยืนต่อไปในอนาคต แต่ในปัจจุบันได้ขุดเลิกกิจการแล้ว เนื่องจากประสบปัญหาการขาดทุนต่อเนื่องเป็นเวลานาน และได้โอนทรัพย์สินเป็นของ อ.อ.ป. ทั้งหมด คือ สวนป่าห้วยระบำ จังหวัดอุทัยธานี มีชนิดไม้ที่ปลูก ได้แก่ สัก ยูคาลิปตัส และกระถินเทพา และสวนป่าลาดกระทิง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีชนิดไม้ที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัส และกระถินเทพา ซึ่งในปี พ.ศ. 2554 บริษัทไม้อัดไทย จำกัด ได้ส่งมอบสวนป่าดังกล่าวให้ อ.อ.ป. ทั้งหมดรวมพื้นที่ประมาณ 32,728.55 ไร่

### การปลูกป่าภาคเอกชน

สิทธิชัย (2542) กล่าวว่า การปลูกป่าภาคเอกชนนั้น ถูกกำหนดนโยบายขึ้นครั้งแรกในนโยบายป่าไม้แห่งชาติ เมื่อปี 2528 (คณะรัฐมนตรีได้ให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2528) ตามข้อ 12 กำหนดไว้ว่า ให้มีการพัฒนาด้านป่าไม้โดยส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชน และภาครัฐภายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการอุตสาหกรรมและสนับสนุนให้มีการส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ ส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชน ส่งเสริมการปลูกป่าในที่ดินของรัฐ และปลูกป่าตามหัวไร่ปลายนา หรือปลูกป่ารายย่อย เพื่อประโยชน์ใช้สอยครัวเรือน ซึ่งนโยบายดังกล่าวในข้อ 19 ได้กำหนดให้มีความสนใจในการส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชนด้วย

กรมป่าไม้ได้จัดตั้งสำนักงานส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชน เพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ ด้านการประกอบอาชีพการปลูกสร้างสวนป่าภาคเอกชน จนในปี พ.ศ. 2535 ได้จัดตั้งสวนป่าภาคเอกชนขึ้นภายใต้กรอบของสำนักส่งเสริมการปลูกป่า การจัดตั้งหน่วยงานดังกล่าว กรมป่าไม้มีนโยบายจะส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการปลูกสร้างสวนป่าโดยเฉพาะในที่ดินกรรมสิทธิ์เพื่อเป็นสวนป่าเศรษฐกิจ เพื่อเร่งให้มีการปลูกต้นไม้ในพื้นที่เป้าหมายที่กำหนดในนโยบายป่าไม้แห่งชาติ โดยรัฐได้จัดให้มีกองทุนส่งเสริมการปลูกป่าขึ้น ชื่อโครงการส่งเสริมเกษตรกรปลูกป่า หรือภายหลังเรียกว่า โครงการส่งเสริมปลูกไม้เศรษฐกิจ พื้นที่ปลูกป่าเอกชนในปัจจุบัน มีประมาณ 164,016 ไร่ (กรมป่าไม้, 2556ข)

## การตลาด

### ความหมายของตลาด

ศิริ (2532) ได้ให้ความหมายของคำว่าตลาดไว้ 2 ลักษณะ ดังนี้ ความหมายแรก ตลาดหมายถึง สถานที่ที่ผู้ซื้อและผู้ขายมาพบกัน เพื่อมาแลกเปลี่ยนสินค้าหรือบริการต่อกัน และมีการโอนกรรมสิทธิ์ ความเป็นเจ้าของสินค้าด้วย ซึ่งตามความหมายนี้ตลาดจะขึ้นอยู่กับสถานที่ที่ทำการซื้อขายสินค้า และความหมายที่สอง ตลาด หมายถึง กลุ่มของผู้ซื้อที่เคยซื้อสินค้าและผู้ที่กำลังจะเป็นผู้ซื้อสินค้าในอนาคต ซึ่งกลุ่มผู้ซื้อในที่นี้ หมายถึง กลุ่มบุคคลหรือองค์กรที่มีความต้องการ (need) มีเงินหรืออำนาจซื้อ (purchasing power) มีความเต็มใจที่จะซื้อ (willing to buy) และต้องมีอำนาจในการตัดสินใจซื้อด้วย (authority to buy)

สันติ (2549) กล่าวว่า ตลาด (market) หมายถึง การรวมกันของผู้ซื้อและผู้ขายที่มาทำการค้า สินค้าโดยเฉพาะนักเศรษฐศาสตร์ได้แบ่งประเภทของตลาดตามจำนวนผู้ซื้อและผู้ขายในตลาด ความแตกต่างของสินค้าและความยากง่ายในการเข้าออกจากตลาด สามารถแบ่งออกเป็น ตลาดแข่งขันสมบูรณ์ (perfect competition) ตลาดผูกขาด (monopoly) ตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด (monopolistic competition) และตลาดผู้ขายน้อยราย (oligopoly)

สรุปตลาด หมายถึง สถานที่ที่ผู้ซื้อและผู้ขายมารวมตัวกัน เพื่อทำการแลกเปลี่ยนสินค้าหรือบริการต่อกันอย่างเสรี และมีการโอนกรรมสิทธิ์ความเป็นเจ้าของสินค้าต่อกัน ซึ่งตลาดอาจมีรูปแบบ หรือไม่มีรูปแบบก็ได้

Armstrong and Kotler (2003) ได้ให้ความหมายของการตลาดไว้ว่า การตลาด หมายถึง กระบวนการทางสังคมและการจัดการที่บุคคลหรือกลุ่มได้รับการตอบสนองความจำเป็น (need) และความต้องการ (want) โดยผ่านการสร้างและการแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์และคุณค่ากับผู้อื่น

สันติ (2549) ได้ให้ความหมายของการตลาดผลิตภัณฑ์ป่าไม้ไว้ว่า การตลาดผลิตภัณฑ์ป่าไม้ หมายถึง การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของธุรกิจที่ทำให้ผลิตภัณฑ์หรือบริการทางด้านป่าไม้เคลื่อนที่จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคหรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรมในลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคหรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรมต้องการ โดยผู้บริโภคหรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรมและบริษัทได้รับความพอใจร่วมกัน หรือการตลาดผลิตภัณฑ์ป่าไม้ หมายถึง กระบวนการในการวางแผนและบริหารผลิตภัณฑ์ ราคา การ

ส่งเสริมการขาย และการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ป่าไม้เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนที่สร้างความพึงพอใจแก่ผู้บริโภคและบรรลुวัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการ โดยการตลาดมีความสำคัญในธุรกิจป่าไม้ดังนี้

1. การตลาดทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค โดยการตลาดจะเป็นผู้นำข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคต้องการมาให้ผู้ผลิตสามารถผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ได้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค และเป็นการใช้ทรัพยากรวัตถุดิบให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการผลิตผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การตลาดเป็นตัวกลางในการนำสินค้าและปัจจัย 4 จากป่าที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคมาสู่ผู้บริโภค โดยให้ตรงตามความพอใจของผู้บริโภคอย่างสูงสุดทั้งทางด้านรูปร่าง สถานที่ เวลา และความเป็นเจ้าของ และการตลาดยังช่วยให้ผู้บริโภคมีทางเลือกในการซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมากขึ้นอีกด้วย

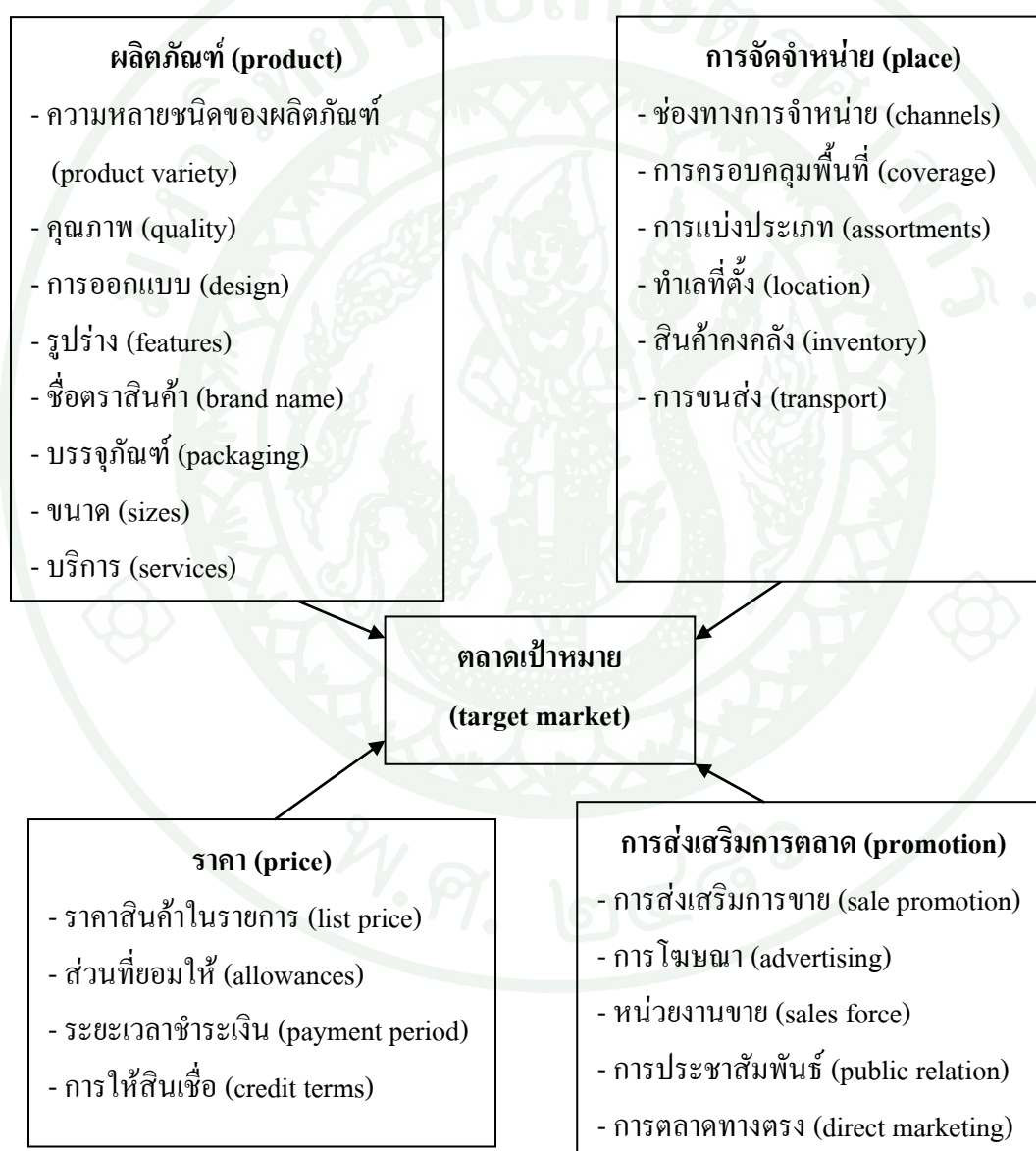
3. การตลาดมีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้เกิดอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ต้องใช้วัตถุดิบจากป่า ก่อให้เกิดการจ้างงาน ทำให้ประชาชนมีรายได้ มีการส่งออกผลิตภัณฑ์ไปยังนอกประเทศ และส่งขายในประเทศ มีการช่วยเหลืออำนวยความสะดวกด้านเศรษฐกิจทั้งจากภาครัฐและเอกชน

4. การตลาดมีความสำคัญต่อสังคม โดยช่วยยกระดับมาตรฐานการครองชีพของประชาชนให้สูงขึ้นทำให้ประชาชนมีความกินดีอยู่ดีมากขึ้น

สรุป การตลาด หมายถึง กระบวนการทางสังคมและการจัดการที่บุคคลหรือกลุ่มได้รับการตอบสนองความจำเป็น เพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคลหรือกลุ่มบุคคล โดยผ่านการสร้างและการแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์และคุณค่ากับผู้อื่น หรือกระบวนการในการวางแผนและบริหารผลิตภัณฑ์ ราคา การส่งเสริมการขาย และการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ป่าไม้เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนที่สร้างความพึงพอใจแก่ผู้บริโภคและบรรลุวัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการ

## ส่วนประสมการตลาด

สันติ (2549) กล่าวว่า ส่วนประสมการตลาด (marketing mix) เป็นเครื่องมือทางการตลาดที่สามารถควบคุมได้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการตลาดของตลาดเป้าหมาย ซึ่งนิยมเรียกกันว่า 4Ps อันประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ (product) การจัดจำหน่าย (place) ราคา (price) และการส่งเสริมการตลาด (promotion) มีรายละเอียด ดังนี้ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ส่วนประสมการตลาด (4Ps)

ที่มา: สันติ (2549)

1. ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่สามารถเสนอขายให้กับตลาดเพื่อให้เกิดความสนใจและต้องการเป็นเจ้าของ โดยการใช้หรือการบริโภคสินค้านั้นอาจเกิดจากความต้องการ หรือความจำเป็นและส่งผลให้ตลาดนั้น ๆ เกิดความพึงพอใจตามมา ผลิตภัณฑ์อาจจะเป็นวัตถุที่มีรูปร่าง บริการบุคคล สถานที่ องค์กร ความคิดหรือสิ่งเหล่านี้รวมกันทั้งหมดก็ได้ ผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยตัวแรกที่สามารถควบคุมได้ทางการตลาด และเป็นปัจจัยที่นักการตลาดจะต้องคำนึงถึงและกำหนดให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเป้าหมายซึ่งสามารถแบ่งระดับของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 ระดับ ได้ดังต่อไปนี้

1.1 ผลิตภัณฑ์หลัก (core products) เป็นผลประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตเสนอให้แก่ผู้ซื้อ ซึ่งผู้ผลิตต้องคำนึงว่าผู้ซื้อต้องการประโยชน์ใดจากผลิตภัณฑ์ที่ซื้อไปนั้น เช่น ซื้อเฟอร์นิเจอร์เพราะต้องการประโยชน์ใช้สอย เป็นต้น

1.2 ผลิตภัณฑ์จริง (actual products) เป็นลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคสามารถสัมผัสหรือรับรู้ได้และเป็นส่วนประกอบหลักที่ทำให้ผลิตภัณฑ์หลักทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ประกอบด้วย การบรรจุหีบห่อ (package) ลักษณะ (features) การออกแบบ (style) ระดับของคุณภาพ (quality level) และชื่อตราหีบห่อ (brand name) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ทำให้ผลิตภัณฑ์หลักทำหน้าที่ได้สมบูรณ์หรือทำให้มีการซื้อสินค้ามากขึ้น

1.3 ผลิตภัณฑ์ควบ (augmented product) เป็นผลประโยชน์ที่ผู้ซื้อจะได้รับควบคู่ไปกับการซื้อสินค้า เช่น บริการติดตั้ง (installation) การส่งมอบและเครดิต (delivery and credit) การรับประกัน (warranty) และการให้บริการหลังการขาย (after sale service) เป็นต้น

2. การจัดจำหน่าย เป็นความพยายามที่จะนำผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเหมาะสมกับลูกค้าเป้าหมายไปสู่ตลาดเป้าหมาย โดยนักการตลาดจะพิจารณาว่าสินค้าที่ผลิตได้ควรจำหน่ายที่ไหน (where) เมื่อใด (when) และจำหน่ายให้ใคร (by whom) จึงจำเป็นต้องกำหนดช่องทางการตลาด (marketing channels) หรือช่องทางการจำหน่าย (channel of distribution) เพื่อให้สินค้าไปสู่ตลาดเป้าหมาย ซึ่งผู้ผลิตอาจเป็นผู้ขายผลิตภัณฑ์ให้กับผู้บริโภคโดยตรงหรือขายผ่านคนกลางประเภทต่างๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของผลิตภัณฑ์ มูลค่าต่อหน่วย บริการทางการตลาด ฯลฯ ที่ผู้ผลิตได้ทำการศึกษาแล้วว่าจะจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างไรถึงจะมีประสิทธิภาพสูงสุด

3. ราคา หมายถึง มูลค่าของผลิตภัณฑ์ หรือบริการที่แสดงออกในรูปของจำนวนเงินต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์หรือการให้บริการ ราคามีบทบาทสำคัญมากในการบริหารทางการตลาดเพราะเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคและเป็นเครื่องมือทางการตลาดที่ใช้ในการแข่งขันในตลาดของบริษัทขั้นตอนในการตั้งราคาที่ธุรกิจต้องคำนึงถึง ประกอบด้วย

3.1 เลือกวัตถุประสงค์ในการตั้งราคา โดยต้องทำการกำหนดวัตถุประสงค์ในการตั้งราคาให้ชัดเจน

3.2 หาปริมาณการเสนอซื้อสินค้าของลูกค้าในระดับราคาต่าง ๆ และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อราคา

3.3 ประเมินค่าใช้จ่าย โดยอุปสงค์ของผู้ซื้อจะเป็นตัวกำหนดราคาขั้นสูง ส่วนค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนทั้งหมดจะเป็นตัวกำหนดราคาขั้นต่ำ

3.4 การวิเคราะห์และพิจารณาถึงค่าใช้จ่าย ราคา และข้อเสนอของกลุ่มแข่งขัน

3.5 เลือกวิธีในการตั้งราคา ซึ่งอาจจะเป็นการตั้งราคาโดยมุ่งที่ต้นทุน มุ่งที่อุปสงค์ หรือมุ่งที่การแข่งขัน

3.6 เลือกราคาสุดท้าย จะทำหลังจากกำหนดการตั้งราคาโดยวิธีต่างๆ บริษัทจะทำการเลือกราคาสุดท้าย โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น อิทธิพลส่วนประสมการตลาดอื่น ๆ นโยบายการตั้งราคาของบริษัท และผลกระทบราคาของกลุ่มแข่งขัน เป็นต้น

4. การส่งเสริมการตลาด เป็นกระบวนการในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดมีการซื้อขายสินค้าหรือบริการ อาจจะมีการใช้บุคคล (personal selling) หรือไม่ใช้บุคคล (non-personal selling) โดยมีขอบข่ายงานของการส่งเสริมการตลาดโดยเน้นไปทางด้านการสื่อสารเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารกับผู้ที่คาดว่าเป็นลูกค้าในตลาดเป้าหมาย และกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีความต้องการที่จะซื้อสินค้า สิ่งที่พิจารณาเกี่ยวกับการส่งเสริมการตลาด ประกอบด้วย

4.1 การโฆษณา (advertising) เป็นรูปแบบการเสนอขายสินค้าและบริการหรือรูปแบบใด ๆ ที่ไม่ใช่ตัวบุคคลเพื่อจูงใจให้ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายเกิดการซื้อหรือการใช้สินค้าหรือบริการของธุรกิจ โดยมีสื่อที่ใช้ในการโฆษณา เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วิทยุ โทรทัศน์ ป้ายโฆษณาและการโฆษณาทางไปรษณีย์ เป็นต้น

4.2 การขายโดยบุคคล (personal selling) หรือหน่วยงานขาย (sales force) เป็นกลยุทธ์ในการขายสินค้าโดยใช้บุคคลเข้าถึงลูกค้ากลุ่มเป้าหมายโดยตรงหรือพ่อค้าคนกลางโดยตรงเพื่อสาธิตและอธิบายถึงประโยชน์ต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์

4.3 การประชาสัมพันธ์ (public relations) เป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี หรือความน่าเชื่อถือของบริษัทกับกลุ่มสาธารณะต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นการเสนอซื้อสินค้า หรือบริการโดยการให้ข่าว (news) เกี่ยวกับความสำคัญทางการค้าโดยใช้วิทยุ โทรทัศน์ หรือหนังสือพิมพ์ หรือการกล่าวสุนทรพจน์ (speeches) กิจกรรมบริการสาธารณะ (public service activities) โดยเจ้าของบริษัทไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ

4.4 การส่งเสริมการขาย (sales promotion) เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดการซื้อสินค้าและกระตุ้นให้ร้านค้าทำการขายสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการโฆษณาการขายโดยบุคคล และการประชาสัมพันธ์ โดยการส่งเสริมการขายสามารถแยกออกเป็น 3 ส่วน คือ การส่งเสริมการขายให้กับผู้บริโภค การส่งเสริมการขายให้กับผู้จัดจำหน่าย และการส่งเสริมการขายให้กับพนักงานขาย

4.5 การตลาดทางตรง (direct marketing) เป็นการติดต่อกับผู้บริโภคเป้าหมายแต่ละคนอย่างระมัดระวังโดยตรง พร้อมทั้งได้รับการตอบสนองจากผู้บริโภคทันทีทันใดและมีการสร้างความสัมพันธ์กับผู้บริโภค เช่น การใช้โทรศัพท์ โทรสาร e-mail อินเทอร์เน็ต และเครื่องมืออื่น ๆ ที่สามารถติดต่อโดยตรงจากผู้บริโภค

### การวิเคราะห์ทางการเงิน

Boardman *et al.* (2006) กล่าวว่า การวิเคราะห์โครงการมีประเด็นสำคัญที่ผู้ใช้ผลวิเคราะห์ต้องคำนึงถึงในการใช้ผลการศึกษาไปตัดสินใจในธุรกิจ ก็คือการแสดงรายการผลประโยชน์และต้นทุนต่างๆ ของโครงการและให้ที่มาของข้อมูลหรือไม่ มีรายละเอียดที่น่าเชื่อถือและมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด หลักการในการวิเคราะห์และขั้นตอนการวิเคราะห์เหมาะสมหรือไม่ เหล่านี้ก็จะมีส่วนต่อคำตอบที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจลงทุน

ทิพรัตน์ (2556) กล่าวว่า การวิเคราะห์โครงการสามารถทำได้ใน 3 ระยะ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ก่อนมีโครงการ
2. การวิเคราะห์ระหว่างการดำเนินโครงการ
3. การวิเคราะห์โครงการหลังโครงการเสร็จสิ้น

การวิเคราะห์โครงการทางการเงิน (financial analysis) มักเป็นการวิเคราะห์ในระยะแบบแรก คือ ก่อนทำโครงการผู้ลงทุนจำเป็นต้องมีข้อมูลเพื่อใช้ตัดสินใจว่า จะลงทุนในโครงการที่พิจารณาอยู่นั้นหรือไม่ หรือลงทุนโครงการทางเลือกใดถึงจะดีที่สุด ส่วนการวิเคราะห์อีกสองแบบหลังโดยมากใช้ในการประเมินโครงการลงทุนของรัฐหรือสังคมที่ต้องใช้ทบทวนการใช้ทรัพยากรหรืองบประมาณ หากยังสามารถปรับแผนการลงทุนได้ทันในระหว่างทำโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีภาระต้นทุนจม (sunk cost) น้อย ก็ควรโยกย้ายทรัพยากรไปทำอย่างอื่น แต่หากโครงการนั้นมีต้นทุนจมสูง ก็อาจพิจารณาทำโครงการนั้นต่อไป ส่วนการประเมินในแบบที่สามจะให้ผลการประเมินที่เป็นบทเรียนการลงทุนในโครงการลักษณะคล้ายกันในอนาคต

วุฒิพล (2553) กล่าวว่า การดำเนินโครงการขนาดใหญ่โดยทั่วไปต้องใช้งบประมาณหรือต้นทุน (costs) ในการดำเนินการที่สูงในการจัดสรรเพื่อดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่กิจกรรมเริ่มแรกไปจนถึงกิจกรรมสุดท้าย รวมถึงต้นทุนดำเนินการ (operation cost) ไปจนถึงจุดสิ้นสุดของโครงการ แต่ในส่วนของผลตอบแทนหรือผลได้ (benefits) จากโครงการต้องใช้เวลารอคอยที่ยาวนาน ดังนั้นในการตัดสินใจว่าโครงการใดสมควรได้รับการพิจารณาให้ดำเนินการหรือไม่เพียงใดนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมของโครงการ

ประสิทธิ์ (2542) กล่าวว่า การวิเคราะห์โครงการเป็นวิธีการหนึ่งในการแสดงการใช้ทรัพยากรไปอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด ภายใต้จุดมุ่งหมายหรือความต้องการของสังคมในรูปแบบสะดวกและเหมาะสม เพราะการวิเคราะห์โครงการจะมีการประเมินถึงผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของแต่ละโครงการแล้วปรับเป็นตัวร่วม (common denominator) ซึ่งถ้าหากผลตอบแทนมีมากกว่าค่าใช้จ่ายตามที่ได้ปรับแล้ว โครงการนั้นก็จะ เป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า การวิเคราะห์โครงการจึงมีส่วนช่วยต่อการตัดสินใจใช้ทรัพยากรไปอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักวิชาการ

Gittinger (1982) กล่าวว่ารูปแบบการวิเคราะห์โครงการ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ (economic analysis) เป็นการวิเคราะห์โครงการโดยการมองจากต้นทุน และผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นสำคัญ ดังนั้น ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการจึงถูกกำหนดและวัดมูลค่าในรูปของต้นทุนค่าเสียโอกาสที่แท้จริง และผลประโยชน์ที่วัดจากผลประโยชน์ที่แท้จริงโดยวัดมูลค่าของต้นทุนและผลประโยชน์ ณ ระดับราคาที่เป็นจริงหรือราคาเงา ซึ่งการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจก็คือการตรวจสอบโครงการในแง่ของประสิทธิภาพ

กล่าวคือ โครงการนั้นสามารถใช้ทรัพยากรของประเทศก่อให้เกิดผลผลิตโดยส่วนรวมมากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนได้เพียงพอ

2. การวิเคราะห์ทางการเงิน (financial analysis) เป็นการวิเคราะห์ถึงการลงทุนและผลตอบแทนของโครงการในแง่เอกชนหรือผลกำไรทางการเงินเป็นสำคัญ นอกจากนี้ ยังรวมถึงการวางแผนการเงินที่เหมาะสมกับโครงการ เพื่อก่อให้เกิดความมั่นใจว่าถ้ามีโครงการนี้แล้วจะไม่มีปัญหาทางการเงินใด ๆ ในทุกขั้นตอนของโครงการ และรวมตลอดถึงการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของผู้ร่วมโครงการ เช่น เกษตรกร ธุรกิจเอกชน รัฐวิสาหกิจ และผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อให้แน่ใจว่าโครงการมีผลตอบแทนให้แก่ผู้ร่วมโครงการมากพอในการจูงใจให้เขาเหล่านั้นเข้าร่วมโครงการด้วยการเปรียบเทียบความแตกต่างของการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจและการเงิน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความแตกต่างของการวิเคราะห์โครงการในเชิงเศรษฐกิจ และทางการเงิน

| รายการ                         | การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ                                     | การวิเคราะห์ทางการเงิน                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. วัตถุประสงค์                | วิเคราะห์ผลตอบแทนสุทธิของโครงการที่สังคมส่วนรวมได้รับ       | วิเคราะห์ผลตอบแทนของเงินลงทุนของผู้เป็นเจ้าของทุน    |
| 2. ราคา                        | เป็นราคาที่สะท้อนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่แท้จริง (shadow price) | ใช้ราคาตลาด (market price)                           |
| 3. ภาษี                        | ถือเป็นรายการโอนเงินของโครงการไปให้รัฐบาล                   | ถือเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายของโครงการ                    |
| 4. เงินอุดหนุน                 | เป็นการโอนเงินจากรัฐบาลไปสู่โครงการ                         | ถือเป็นรายได้ของโครงการ                              |
| 5. ดอกเบี้ยที่เกิดจากการใช้ทุน | ไม่แยกราชการดอกเบี้ยออกจากผลตอบแทนของโครงการ                | ดอกเบี้ยของการลงทุนจะนำไปหักออกจากผลตอบแทนของโครงการ |
| 6. ผลตอบแทนทางตรง              | คำนวณจากผลตอบแทนทั้งทางตรงและทางอ้อม                        | คำนวณจากผลตอบแทนทางตรง                               |
| 7. อัตราคิดลด (discount rate)  | ต้นทุนค่าเสียโอกาสของทุน                                    | อัตราดอกเบี้ยจากการกู้ยืม                            |

ที่มา: Gittinger (1982)

จิรเกียรติ (2537) กล่าวว่า การประเมินโครงการทางการเงินมีวัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการก่อให้เกิดรายได้จากโครงการใดโครงการหนึ่ง โดยรายได้หรือผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการตลอดอายุของโครงการนั้นมากกว่าเงินลงทุนในโครงการนั้น ทั้งโดยมีการคิดลดมูลค่าของรายได้และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในอนาคตเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว ซึ่งมีวิธีการ 2 วิธี ในการนำเรื่องของเวลาเข้ามาพิจารณาการตัดสินใจในการลงทุน คือ การคิดลด (discounting) และการคิดทบต้น (compounding)

สันติ (2545) กล่าวว่า เกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุนโดยคำนึงถึงค่าของเวลา เป็นเกณฑ์ที่คำนึงถึงระยะเวลาของผลตอบแทนและค่าใช้จ่าย ซึ่งมูลค่าปัจจุบันของเงินจำนวนหนึ่ง จำนวนใดก็ตามจะมีมูลค่าสูงกว่าเงินจำนวนเดียวกันในอนาคต เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาการตัดสินใจในการลงทุนโดยคำนึงค่าเวลา คือ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit - cost ratio: B/C) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return: IRR) มีรายละเอียดดังนี้

1. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน เป็นอัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนซึ่งวัดออกมาในรูปของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายไปในการดำเนินโครงการตลอดจนชั่วอายุโครงการ ณ อัตราดอกเบี้ยหนึ่ง เช่น ในกรณีการปลูกสร้างสวนป่าผลประโยชน์ที่ได้รับ ได้แก่ รายได้ที่เกิดจากการตัดขายระยะและไม้เมื่อถึงรอบอายุตัดฟัน ส่วนต้นทุนก็คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดจากการปลูกสร้างสวนป่าและค่าบำรุงดูแลรักษาสวนป่า ในการคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน สามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อต้นทุน ดังสมการที่ 1

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

เมื่อกำหนดให้

$B_t$  = ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่  $t$

$C_t$  = ต้นทุนของโครงการในปีที่  $t$

$i$  = อัตราคิดลด หรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

$t$  = ระยะเวลาของโครงการ (1,2,3,...n)

$n$  = ระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ

ค่าของ B/C อาจมีค่าเท่ากับ 1 น้อยกว่า 1 หรือมากกว่า 1 ก็ได้ แต่หลักการตัดสินใจที่แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่า คือ เมื่อค่า B/C ของโครงการมีค่ามากกว่า 1

2. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เป็นการหาผลต่างมูลค่าของผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนกับต้นทุนที่จ่ายไปในการดำเนินโครงการในรูปของมูลค่าปัจจุบันตลอดจนชั่วอายุของโครงการ ณ อัตราดอกเบี้ยหนึ่ง โดยคำนวณ ดังสมการที่ 2

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} \quad (2)$$

หลักในการตัดสินใจว่าโครงการมีความเหมาะสมหรือไม่นั้น พิจารณาจากค่า NPV ที่ได้ กรณีที่  $NPV > 0$  หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมลงทุนได้

3. อัตราผลตอบแทนภายใน เป็นอัตราร้อยละของผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน อัตราที่ได้รับเป็นอัตราผลตอบแทนที่จุดคุ้มทุนพอดี หรือผลตอบแทนที่ได้รับตลอดระยะเวลาของการลงทุนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่ได้รับมีค่าเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย ( $NPV = 0$ ) อัตราผลตอบแทนภายในจะสูงขึ้น เมื่อต้นทุนลดลงและรายได้เพิ่มขึ้นและอัตราผลตอบแทนภายในจะลดลง เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นและรายได้ลดลงในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายใน มี 2 วิธี คือ

3.1 Trial and error เป็นการแทนค่าอัตราดอกเบี้ยลงในสมการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) แล้วค่า  $NPV = 0$  วิหาค่าอัตราดอกเบี้ยที่ทำให้ค่า  $NPV = 0$  ดังสมการที่ 3

$$\sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0 \quad (3)$$

ค่า  $i$  ที่ทำให้ NPV มีค่า = 0 คือ IRR

### 3.2 Extrapolation สูตรในการคำนวณอัตราผลตอบแทนภายใน ดังสมการที่ 4

$$IRR = DR_L + (DR_U - DR_L) \times \left( \frac{NPV_L}{NPV_L - NPV_U} \right) \quad (4)$$

เมื่อกำหนดให้

$DR_L$  = อัตราส่วนลดที่ทำให้ ค่า  $NPV > 0$

$DR_U$  = อัตราส่วนลดที่ทำให้ ค่า  $NPV < 0$

$NPV_L$  = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของ  $DR_L$

$NPV_U$  = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของ  $DR_U$

ถ้าคำนวณโดยวิธีนี้จะต้องหาอัตราส่วนลดที่ทำให้  $NPV$  มีค่าเป็นบวกและทำให้  $NPV$  เป็นลบก่อนแล้วแทนค่าในสมการ

วุฒิพล (2553) กล่าวว่า การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการมีเพื่อให้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์โครงการมีความน่าเชื่อถือ เพราะได้นำเอาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นสาเหตุเนื่องจากความไม่แน่นอนในด้านต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เช่น การเปลี่ยนแปลงของระดับผลผลิต ราคาการผลิต และราคาปัจจัยการผลิตเป็นต้น ซึ่งมีผลทำให้ต้นทุนและผลประโยชน์จากโครงการเปลี่ยนแปลงไป โดยทั่วไปในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการมีการกำหนดขอบเขตของอัตราการผลิตเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและรายได้ที่เกิดจากการดำเนินโครงการเป็น 3 รูปแบบ มีดังนี้

1. ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลตอบแทนคงที่
2. ต้นทุนคงที่ และผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10
3. ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10

ชูชีพ (2540) กล่าวว่า ค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงเป็นร้อยละของปัจจัยที่เชื่อว่ามีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของโครงการ ซึ่งทำให้  $NPV$  มีค่าเท่ากับศูนย์ โดยทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching value test: SVT) จำแนกได้ 2 วิธี คือ

1. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (Switching value test cost:  $SVT_C$ ) หมายความว่า ต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไร จึงทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ การทดสอบใช้สูตร ดังสมการที่ 5

$$SVT_C = \frac{NPV}{PVC} \times 100 \quad (5)$$

เมื่อกำหนดให้

$SVT_C$  = ค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (%)

NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ

PVC = มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

2. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (Switching value test benefit:  $SVT_B$ ) หมายความว่า ผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไร จึงทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ การทดสอบใช้สูตร ดังสมการที่ 6

$$SVT_B = \frac{NPV}{PVB} \times 100 \quad (6)$$

เมื่อกำหนดให้

$SVT_B$  = ค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (%)

NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ

PVB = มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์

กรณีค่าร้อยละของ  $SVT_C$  และ  $SVT_B$  ที่คำนวณได้ยังมีอัตราสูงเท่าไรก็หมายความว่า ความเสี่ยงของโครงการอยู่ในระดับที่ต่ำมากเท่านั้น

วุฒิพล (2553) กล่าวว่า โครงการปลูกสร้างสวนป่าเป็นธุรกิจที่แตกต่างจากโครงการเศรษฐกิจรูปแบบอื่น ๆ กล่าวคือ โครงการเศรษฐกิจในรูปแบบอื่นจะมีรายได้และต้นทุนที่เกิดขึ้นในทุกๆ ปี แต่ในส่วนของโครงการปลูกสร้างสวนป่าจะมีรายได้เกิดขึ้นเป็นช่วง ๆ คือ รายได้จากการตัดขายระยะ กระณีที่ปลูกไม้รอบหมุนเวียนยาว เช่น ไม้สักจะมีการตัดขายระยะมากกว่าหนึ่งครั้ง ก่อนที่จะมีการตัดครั้งสุดท้าย (final cut) เมื่อไม้มีอายุครบรอบหมุนเวียน (rotation) แต่ในส่วนของต้นทุนจะมีอยู่ทุก ๆ ปี จนกระทั่งถึงปีสุดท้ายที่ทำไม้ออก

### ข้อมูลเกี่ยวกับสวนป่าทองผาภูมิ

#### สวนป่าทองผาภูมิ

สวนป่าทองผาภูมิ (2554) รายงานว่า สวนป่าทองผาภูมิตั้งอยู่ในท้องที่ป่าสงวนแห่งชาติห้วยเขย่งอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีระยะทางห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 300 กิโลเมตร ตั้งอยู่พิกัดระหว่างเส้นละติจูดที่ 14 องศา 38 ลิปดา ถึง 14 องศา 46 ลิปดาเหนือ เส้นลองจิจูด 98 องศา 37 ลิปดา ถึง 98 องศา 46 ลิปดาตะวันออก เป็นสวนป่าโครงการ 2 คือ เป็นพื้นที่องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ปลูกทดแทนตามเงื่อนไขสัมปทาน พื้นที่ป่าดั้งเดิมเป็นป่าเบญจพรรณ (ไม่มีไม้สัก) มีชนิดไม้ดั้งเดิมคือ ไม้แดง ตะคร้อ ตะคร้า สมอไทย ยางนา ปอ แควหาง่าง เป็นต้น สภาพพื้นที่ถูกบุกรุกและเสื่อมโทรมมาก เริ่มก่อตั้งสวนป่าขึ้นในปี พ.ศ. 2521 โดยนายสุวิทย์ สุขวิบูลย์ ได้ดำเนินการปลูกสร้างสวนป่าช่วงแรกเป็นการดูแลสวนป่าไม้สักเป็นหลัก และดำเนินการปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 จนถึงปัจจุบัน

ปัจจุบันสวนป่าทองผาภูมิมีพื้นที่รับผิดชอบตามทะเบียน จำนวน 18,824.63 ไร่ จำแนกพื้นที่เป็น 4 ส่วนหลัก คือ สวนป่าไม้สักจำนวน 15,180.83 ไร่ ไม้ยางพาราจำนวน 1,745.99 ไร่ ไม้อื่นๆ จำนวน 542.33 ไร่ และพื้นที่อื่นๆ อาทิ เช่น แหล่งน้ำพรุปราจีน จำนวน 1,355.48 ไร่ โดยมีการดำเนินการปลูกสร้างและดูแลสวนป่าแปลงเก่า รายละเอียดแปลงปลูกสร้างสวนป่าทองผาภูมิ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

| แปลงปี | โครงการ | ชนิดไม้        | ระยะ<br>ปลูก<br>(เมตร) | พื้นที่<br>เศรษฐกิจ<br>(ไร่) | พื้นที่<br>อนุรักษ์<br>(ไร่) | พื้นที่<br>อื่น ๆ<br>(ไร่) |
|--------|---------|----------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 2521   | 2       | สัก            | 4x4                    | 531.00                       | 13.63                        | 12.09                      |
| 2522   | 2       | แดง            | 4x4                    | -                            | 5.04                         | -                          |
| 2523   | 2       | สัก            | 4x4                    | 1,035.38                     | -                            | 106.63                     |
| 2524   | 2       | สัก            | 4x4                    | 596.49                       | 57.56                        | 18.49                      |
| 2525   | 2       | สัก            | 4x4                    | 558.58                       | -                            | 16.28                      |
| 2526   | 2       | พื้นที่ชุ่มน้ำ | 4x4                    | -                            | 35.40                        | -                          |
| 2527   | 2       | สัก            | 4x4                    | 454.05                       | -                            | 8.32                       |
| 2528   | 2       | ยางพารา        | 3x8                    | 133.93                       | -                            | 3.07                       |
| 2529   | 2       | สัก            | 4x4                    | 327.56                       | -                            | 12.24                      |
| 2529   | 2       | สัก            | 4x4                    | 248.30                       | -                            | 4.88                       |
| 2529   | 2       | สัก            | 4x4                    | 130.47                       | -                            | 67.39                      |
| 2529   | 2       | ยางพารา        | 3x8                    | 60.18                        | -                            | 2.62                       |
| 2530   | 2       | สัก            | 4x4                    | 855.87                       | -                            | 12.92                      |
| 2530   | 2       | ยางพารา        | 3x8                    | 218.19                       | -                            | 4.92                       |
| 2531   | 2       | สัก            | 4x4                    | 787.75                       | -                            | 27.96                      |
| 2531   | 2       | ยางพารา        | 3x8                    | 193.41                       | -                            | -                          |
| 2532   | 2       | สัก            | 4x4                    | 356.56                       | -                            | 29.86                      |
| 2532   | 2       | สัก            | 4x4                    | 356.56                       | -                            | 29.86                      |
| 2534   | 2       | สัก            | 4x4                    | 130.09                       | -                            | 0.89                       |
| 2535   | 2       | สัก            | 4x4                    | 753.20                       | -                            | -                          |
| 2536   | 2       | สัก            | 4x4                    | 11.43                        | -                            | -                          |
| 2536   | 2       | สัก            | 4x4                    | 2,107.91                     | 39.31                        | 15.51                      |
| 2536   | 2       | ยางพารา        | 3x8                    | 172.68                       | 21.57                        | 3.07                       |
| 2537   | 2       | สัก            | 4x4                    | 839.16                       | -                            | 9.87                       |
| 2538   | 2       | ประดู่         | 3x3                    | 2.02                         | -                            | 0.01                       |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| แปลงปี | โครงการ | ชนิดไม้        | ระยะ<br>ปลูก<br>(เมตร) | พื้นที่<br>เศรษฐกิจ<br>(ไร่) | พื้นที่<br>อนุรักษ์<br>(ไร่) | พื้นที่<br>อื่นๆ<br>(ไร่) |
|--------|---------|----------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 2538   | 2       | ตะเคียน, ยางนา | 3x3                    | 54.35                        | -                            | 1.78                      |
| 2538   | 2       | แดง            | 3x3                    | 7.00                         | -                            | -                         |
| 2538   | 2       | สัก            | 3x3                    | 46.78                        | -                            | 6.90                      |
| 2539   | 2       | สัก            | 4x4                    | 1,131.07                     | 35.44                        | 7.63                      |
| 2539   | 2       | ตะเคียน, ยางนา | 4x4                    | 60.00                        | -                            | -                         |
| 2540   | 2       | สัก            | 4x4                    | 516.77                       | -                            | 15.00                     |
| 2543   | 2       | สัก            | 4x4                    | 202.24                       | -                            | 6.05                      |
| 2543   | 2       | สัก            | 4x4                    | 295.2                        | -                            | 10.12                     |
| 2544   | 2       | ยางพารา        | 3x8                    | 38.38                        | -                            | -                         |
| 2544   | 2       | สัก            | 4x4                    | 182.2                        | -                            | 4.39                      |
| 2544   | 2       | ตะเคียน        | 3x3                    | 106.29                       | -                            | 15.95                     |
| 2545   | 2       | สัก            | 4x4                    | 8.59                         | -                            | 0.39                      |
| 2545   | 2       | สัก            | 4x4                    | 78.66                        | -                            | 5.33                      |
| 2545   | 2       | สัก            | 4x4                    | 7.45                         | -                            | 0.26                      |
| 2546   | 2       | สัก            | 4x4                    | 557.54                       | 89.77                        | 11.97                     |
| 2546   | 2       | สัก            | 4x4                    | 200.96                       | -                            | 7.76                      |
| 2546   | 2       | สัก            | 4x4                    | 145.81                       | -                            | 2.74                      |
| 2546   | 2       | สัก            | 4x4                    | 5.99                         | -                            | 0.53                      |
| 2547   | 2       | สัก            | 4x4                    | 56.65                        | -                            | 1.23                      |
| 2547   | 2       | สัก            | 4x4                    | 251.25                       | -                            | 4.09                      |
| 2547   | 2       | สัก            | 4x4                    | 114.43                       | -                            | 1.38                      |
| 2547   | 2       | สัก            | 4x4                    | 158.00                       | -                            | 0.95                      |
| 2547   | 2       | สัก            | 4x4                    | 12.78                        | -                            | 0.77                      |
| 2547   | 2       | สัก            | 4x4                    | 53.63                        | -                            | -                         |
| 2548   | 2       | สัก            | 4x4                    | 20.00                        | -                            | -                         |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| แปลงปี | โครงการ | ชนิดไม้ | ระยะ<br>ปลูก<br>(เมตร) | พื้นที่<br>เศรษฐกิจ<br>(ไร่) | พื้นที่<br>อนุรักษ์<br>(ไร่) | พื้นที่<br>อื่นๆ<br>(ไร่) |
|--------|---------|---------|------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 2548   | 2       | สัก     | 4x4                    | 27.50                        | -                            | -                         |
| 2548   | 2       | สัก     | 4x4                    | 20.00                        | -                            | -                         |
| 2548   | 2       | สัก     | 4x4                    | 57.00                        | -                            | -                         |
| 2548   | 2       | สัก     | 4x4                    | 177.00                       | -                            | -                         |
| 2549   | 2       | สัก     | 4x4                    | 91.00                        | -                            | -                         |
| 2549   | 2       | สัก     | 4x4                    | 154.00                       | -                            | -                         |
| 2549   | 2       | สัก     | 4x4                    | 55.00                        | -                            | -                         |
| 2551   | 2       | ยางพารา | 4x4                    | 82.00                        | -                            | -                         |
| 2551   | 2       | ยางพารา | 3x8                    | 272.00                       | -                            | -                         |
| 2552   | 2       | ยางพารา | 3x8                    | 266.83                       | -                            | -                         |
| 2553   | 2       | ยางพารา | 3x8                    | 168.56                       | 41.16                        | 6.26                      |
| 2554   | 2       | ยางพารา | 3x8                    | 84.00                        | -                            | -                         |
| รวม    |         |         |                        | 17,472.33                    | 798.96                       | 561.57                    |

ที่มา: สวนป่าทองผาภูมิ (2554)

### ข้อมูลทั่วไปของสวนป่าทองผาภูมิ

สวนป่าทองผาภูมิมีข้อมูลทั่ว ๆ ไป ดังนี้

1. ชนิดป่า พื้นที่ดั้งเดิมและป่าบริเวณรายรอบพื้นที่ทำการปลูกสร้างสวนป่า มีรายละเอียดดังนี้ (วิชา และคณะ, 2554)

1.1 ป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest) ป่าชนิดนี้ปกคลุมพื้นที่เป็นส่วนใหญ่โดยปกคลุมตั้งแต่บริเวณฝั่งแม่น้ำขึ้นไปถึงเกือบยอดเขา และมีไม้สักธรรมชาติขึ้นปะปนอยู่ด้วยไม่มีค่าทางเศรษฐกิจที่พบได้แก่ ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) แดง (*Xylocarpus xylocarpa* (Roxb.) Taub.) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* Kurz.) เป็นต้น และในป่าชนิดนี้ยังมีไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ ขึ้นปะปนอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งนับว่าเป็นแหล่งแพร่กระจายของไฟที่หลากหลายมากแห่งหนึ่ง

1.2 ป่าเต็งรัง (deciduous dipterocarp forest) ป่าชนิดนี้พบในบริเวณสูง ๆ เช่นบริเวณใกล้ยอดเขา หรือยอดเขาที่เป็นดินลูกรัง สภาพป่าโดยทั่วไปจะเปิดโล่ง พื้นป่าโปร่ง พันธุ์ไม้ที่พบเป็นพวกเต็งรัง

1.3 ป่าดงดิบเขตร้อน และป่าดงดิบกึ่งเขตร้อน (tropical evergreen forest and semitropical forest) ซึ่งพบบริเวณใกล้แม่น้ำและริมฝั่งแม่น้ำ พันธุ์ไม้เด่นของป่าทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ ยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.) และ ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.)

1.4 ป่าดงดิบเขา (Hill evergreen forest) พบบริเวณพื้นที่ด้านตะวันออกตามภูมิประเทศที่สูงชัน พันธุ์ไม้เด่นมี 2 ชนิด ได้แก่ ยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.) และตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.)

2. ลักษณะภูมิประเทศของสวนป่าทองผาภูมิประกอบด้วยภูเขาสูงชันทั้งสองข้าง อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 400 เมตร (สคร., 2540)

3. ลักษณะทางปฐพีวิทยา ลักษณะดินเป็นดินชุดปากช่อง จัดอยู่ใน Reddish Brown Lateritic Soils (National) และ Oxic Paleustults; Clayey, Kaolinic, Isohyperthermic (USDA) ดินบนลึกไม่เกิน 20 เซนติเมตร เนื้อดิน เป็นดินร่วนปนทรายและดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนแดง ดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดต่าง ประมาณ 6.0-6.5 ดินบนตื้นล่างมีความลึกประมาณ 20-40 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินร่วนปนดินเหนียว สีแดงหรือสีเข้มของน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดแก่ถึงกรดปานกลางค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 5.5-6.0 ส่วนดินล่างมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวแดง สีแดงเข้ม หรือสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดแก่ ค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 5.0-5.5 (สคร., 2540)

4. ลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะภูมิอากาศของอำเภอทองผาภูมิ สามารถแบ่งออกได้ 3 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อนตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ในระยะนี้เป็นช่วงของลมฝ่ายใต้พัดพามาปกคลุมทำให้อากาศร้อนอบอ้าวทั่วไป และมีอากาศร้อนจัดในเดือนเมษายน อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 27.1 องศาเซลเซียส ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน เป็นช่วงที่ยาวนานที่สุดมีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดมาจากมหาสมุทรอินเดียทำให้เกิดฝนตก ซึ่งตกมากในช่วงเดือน กรกฎาคม – กันยายน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 1,749.9 มิลลิเมตร โดยตกตลอดปีเฉลี่ย 152 วัน เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดได้แก่เดือนกรกฎาคม โดยมีฝนตกเฉลี่ย 26 วัน ในช่วงระหว่าง

เดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนเกินพอ ในช่วงนี้พืชสามารถใช้ประโยชน์จากความชื้นในดินได้อย่างเต็มที่ ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เนื่องจากความกดอากาศสูงจากประเทศจีนพัดพาเอาความหนาวเย็นและความแห้งแล้งมาปกคลุมอากาศเย็นลงเรื่อย ๆ ในช่วงนี้เป็นช่วงที่ขาดน้ำ ทำให้พืชไม่สามารถใช้ประโยชน์จากความชื้นในดินได้ จึงเป็นช่วงที่พืชหยุดการเจริญเติบโต ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีตรวจอากาศทองผาภูมิ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2519-2554 เฉลี่ยในระยะเวลา 35 ปี ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีตรวจอากาศทองผาภูมิ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2519 - 2554 (เฉลี่ยในระยะเวลา 35 ปี)

| เดือน          | ปริมาณน้ำฝน<br>(มิลลิเมตร) | จำนวนวันที่ฝนตก<br>(วัน) | อุณหภูมิ<br>(องศาเซลเซียส) |        |        | ความชื้น<br>(%) |
|----------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------|--------|-----------------|
|                |                            |                          | สูงสุด                     | ต่ำสุด | เฉลี่ย |                 |
| มกราคม         | 12.2                       | 1                        | 34.1                       | 17.2   | 25.7   | 89.4            |
| กุมภาพันธ์     | 14.7                       | 4                        | 35.6                       | 18.1   | 26.9   | 85.3            |
| มีนาคม         | 52.1                       | 4                        | 37.1                       | 20.7   | 28.9   | 82.9            |
| เมษายน         | 109.0                      | 10                       | 37.0                       | 22.5   | 29.8   | 86.4            |
| พฤษภาคม        | 254.7                      | 21                       | 34.2                       | 23.1   | 28.6   | 90.8            |
| มิถุนายน       | 219.8                      | 22                       | 32.5                       | 22.8   | 27.6   | 92.8            |
| กรกฎาคม        | 307.2                      | 26                       | 31.1                       | 22.2   | 26.7   | 93.7            |
| สิงหาคม        | 310.0                      | 25                       | 31.1                       | 22     | 26.6   | 93.7            |
| กันยายน        | 215.9                      | 21                       | 32.6                       | 21.9   | 27.2   | 94              |
| ตุลาคม         | 220.7                      | 17                       | 33.2                       | 21.3   | 27.2   | 93.9            |
| พฤศจิกายน      | 32.3                       | 4                        | 32.4                       | 18.4   | 25.4   | 92.4            |
| ธันวาคม        | 1.2                        | 0                        | 32.6                       | 17.1   | 24.8   | 90.9            |
| รวม            | 1749                       | 152                      | -                          | -      | -      | -               |
| เฉลี่ยต่อเดือน | 145.8                      | 13                       | 33.6                       | 20.6   | 27.1   | 90.5            |

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยา กลุ่มงานตรวจอากาศทองผาภูมิ (2557)

5. การเดินทางจากกรุงเทพฯ ถึงอำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ระยะทางประมาณ 128 กิโลเมตร และเดินทางต่อจากอำเภอเมือง ถึงอำเภอทองผาภูมิ ตามทางหลวงหมายเลข 323 ระยะทาง ประมาณ 165 กิโลเมตร จากอำเภอทองผาภูมิ เดินทางโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 3273 ระยะทาง 21 กิโลเมตร ถึงสวนป่าทองผาภูมิ

#### 6. อาณาเขตติดต่อสวนป่า มีรายละเอียดดังนี้

ทิศเหนือ จดหมู่บ้านรวมใจ (หมู่ที่ 6) ตำบลห้วยเขย่ง

ทิศตะวันออกจดพื้นที่ป่าเตรียมการอุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ

ทิศใต้ จดอุทยานแห่งชาติไทรโยค อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

ทิศตะวันตก จดอุทยานแห่งชาติเขื่อนเขาแหลม ตำบลห้วยเขย่ง

สวนป่าทองผาภูมิ มีหมู่บ้านที่ตั้งอยู่รอบสวนป่า จำนวน 6 หมู่บ้าน เรียงรายตั้งแต่ทิศเหนือ ไปตามแนวทางทิศตะวันตก ได้แก่ บ้านรวมใจ (หมู่ที่ 6) บ้านท่ามะเดื่อ (หมู่ที่ 1) บ้านปากลำปีลึก (หมู่ที่ 2) บ้านห้วยเขย่ง (หมู่ที่ 3) บ้านประจำไม้ (หมู่ที่ 4) และบ้านไร่ป่า (หมู่ที่ 5) ซึ่งหมู่บ้านเหล่านี้ ได้อพยพมาจากพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมจากการก่อสร้างเขื่อนเขาแหลมเมื่อปี พ.ศ. 2527 โดยทางราชการ ได้มาสำรวจพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติห้วยเขย่ง (ซึ่งเดิมเป็นพื้นที่โครงการปลูกสร้างสวนป่าทองผาภูมิ) เพื่อรองรับราษฎรที่อพยพมาจากพื้นที่อยู่อาศัยเดิมที่ถูกน้ำท่วมดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีหมู่บ้านที่ ก่อตั้งในปี 2521 พร้อมกับการปลูกสร้างสวนป่า คือ หมู่บ้านป่าไม้สวนป่าทองผาภูมิ

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิไลลักษณ์ และคณะ (2528) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์การปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก ซึ่งศึกษา ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเมื่อครบรอบตัดฟัน 60 ปี โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 13, 15 และ 17 ผล ปรากฏว่า สวนป่าสักให้รายได้ต่ำกว่าต้นทุน ซึ่งให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit-cost ratio) เท่ากับ 0.45, 0.33, และ 0.26 และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value) เท่ากับ -466.66, -1,576.94 และ -1,578.93 บาท/ไร่ ตามลำดับ

อัศวิน (2542) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินโครงการส่งเสริมปลูกไม้เศรษฐกิจในท้องที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งได้ดำเนินการปลูกสร้างสวนสักมาแล้วเป็นเวลา 5 ปี โดยใช้วิธีวิเคราะห์ 3 วิธี คือ การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนโดยการแยกวิเคราะห์แต่ละ site index รวมทั้งพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการทั้งหมด ผลการศึกษาพบว่า site index I เมื่อกำหนดให้รอบตัดฟัน 25 ปี ในทุกระดับอัตราดอกเบี้ยและราคาไม้ท่อนจะให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกและอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนต่อต้นทุนทุกค่ามากกว่า 1 นอกจากนี้ยังให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าร้อยละ 16 site II มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก เฉพาะที่ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8, 10 และ 12 เท่านั้น และที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8 และ 12 มีค่าสูงสุดและต่ำสุดของ NPV และ B/C เท่ากับ 458.97 และ 275.44 บาท/ไร่ 1.08 และ 1.05 โดยจะให้ค่า IRR เท่ากับร้อยละ 15.39 ตามลำดับ ส่วน site III มูลค่าปัจจุบันสุทธิได้รับทุกค่าเป็นลบ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนทุกค่าต่ำกว่า 1 ดังนั้น ในชั้นคุณภาพพื้นที่นี้จึงไม่เหมาะสมในการลงทุนปลูกสร้างสวนสัก

บรรเลง (2545) ได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลตอบแทนด้านการเงินของสวนไม้สักสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี รวมทั้งประมวลวิเคราะห์การบริหารจัดการเกี่ยวกับการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก ผลการศึกษาพบว่า มีค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมากกว่า 0 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่ามากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนดคือ ร้อยละ 2, 4, 6, 8, และ 10 ตามลำดับ เนื่องจากการประเมินความสำเร็จของโครงการเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในปัจจุบันและหาแนวโน้มจากอดีต เพื่อวิเคราะห์ผลในอนาคตที่ดีที่สุด ซึ่งอนาคตเป็นเรื่องที่ไม่แน่นอนและมีความเสี่ยงโอกาสผิดพลาดจึงอาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้น จึงได้ทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการภายใต้เงื่อนไข 3 กรณี ณ อัตราคิดลดร้อยละ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 และ 16 ตามลำดับ พบว่าในกรณีแรก เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลตอบแทนคงที่ ผลตอบแทนของโครงการคุ้มค่าต่อการลงทุน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 2, 4, 6, 8, และ 10 ตามลำดับ ในกรณีที่สองเมื่อต้นทุนคงที่ และผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 ผลตอบแทนของโครงการคุ้มค่าต่อการลงทุน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 2, 4, 6, 8 และ 10 ตามลำดับ ผลตอบแทนของโครงการคุ้มค่าต่อการลงทุน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 2, 4, 6, 8 และ 10 ตามลำดับ ในกรณีที่สามเมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 ผลตอบแทนของโครงการคุ้มค่าต่อการลงทุน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 2, 4, 6 และ 8 ตามลำดับ

เรวดี (2550) ได้ศึกษาวิเคราะห์ทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแม่เกาะ จังหวัดลำปาง เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก ผลการศึกษา

พบว่า ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 4, 6, 8, 10 และ 12 ในชั้นคุณภาพพื้นที่ที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 20,0943.98, 12,612.47, 7,547.07, 4,380.60 และ 2,345.84 บาท/ไร่ และ 2.54, 2.17, 1.85, 1.59 และ 1.36 ตามลำดับ มีอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 15.44 ชั้นคุณภาพพื้นที่ปานกลางมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 8,396.97, 4,270.03, 1,807.73, 303.88 และ - 634.97 บาท/ไร่ และ 1.72, 1.45, 1.23, 1.05 และ 0.89 ตามลำดับ มีอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 10.65 ชั้นคุณภาพพื้นที่เลว มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ - 4,868.74, - 5,041.66, - 4,941.01, - 4,726.89 และ - 4476.65 บาท/ไร่ และ 0.58, 0.43, 0.35, 0.27 และ 0.20 ตามลำดับ ดังนั้น จึงไม่สามารถหาผลตอบแทนภายในได้ ฉะนั้นในการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักในพื้นที่ อำเภอมะเณร จังหวัด ลำปาง ควรพิจารณาดำเนินการเฉพาะในพื้นที่ชั้นคุณภาพดีและปานกลางเท่านั้น

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. แผนที่สวนป่าทองผาภูมิ มาตราส่วน 1 : 50,000
2. กระดาษและชุดเครื่องเขียน
3. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำเร็จรูปและเครื่องพิมพ์

### วิธีการ

#### การเก็บข้อมูล

โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ประกอบด้วย ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแปลงปี พ.ศ. 2521 ค่าใช้จ่ายในการทำไม้ตัดขยายระยะ ค่าใช้จ่ายตอบแทนรัฐ ค่าใช้จ่ายในการบริหาร และรายได้จากการจำหน่ายไม้สัก ส่วนข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ที่เก็บได้แก่ ข้อมูลการตลาดของไม้สักได้จากการสัมภาษณ์หัวหน้าสวนป่าและผู้เกี่ยวข้อง รายละเอียดมีดังนี้

#### 1. การประเมินค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ประกอบด้วย

1.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแปลงปี พ.ศ. 2521 ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนี้ ค่าสำรวจรังวัดพื้นที่ ค่าทำทางตรวจการณ์ ค่าเตรียมพื้นที่ ค่าหมายแนวปลูกค่ากล้าไม้ ค่าขนส่งกล้าที่ใช้ในการปลูกและปลูกซ่อม ค่าชุดหลุมรองกันหลุม ค่าปลูกครั้งแรกและปลูกซ่อม ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 ค่าใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ค่าใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ค่าป้องกันไฟ และค่าสำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

1.2 ค่าจ้างการตัดขยายระยะไม้สักแปลงปี พ.ศ. 2521 มีค่าใช้จ่ายในการทำไม้ออกจากสวนป่ารวมที่หมอนไม้ ซึ่งค่าใช้จ่ายในตอนนี้จากการรวบรวมข้อมูล อนุมัติอัตราค่าจ้างในการทำไม้สักตัดขยายระยะในแต่ละครั้งโดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ได้แก่ ค่าโค่นล้มตัดปลายตัดกิ่ง ตอน

ชักลากรวมกองริมขอบแปลง (ตอนข้าง) ตอนตัดทอน-วัดขนาด-คัดเกรด ตอนชักลากรวมกองริมทาง  
ตรวจการ ตอนลากขนรวมหมอน ตอนตรวจสอบผลการชักลาก ตอนคัดเกรด-แยกขนาด-รวมกอง  
และตอนเฝ้ารักษา เป็นต้น

1.3 ค่าใช้จ่ายค่าตอบแทนรัฐในการทำไม้ออกทุกครั้งตามระเบียบกรมป่าไม้คำนวณ  
จากอัตราส่วนของไม้ที่ทำออกเป็นสินค้าโดยคิดเป็นสัดส่วนไม้ขนาดใหญ่กับไม้ขนาดเล็กกว่ามี  
อัตราส่วนปริมาตรเท่าใด คิดคำนวณตามประเภทของชั้นไม้ที่เท่าใด เพื่อจ่ายเป็นค่าตอบแทนตาม  
ระเบียบกรมป่าไม้เป็นเงินจำนวน 2 เท่าของค่าภาคหลวง

1.4 ต้นทุนค่าใช้จ่ายบริหาร เป็นค่าใช้จ่ายงานอำนวยการสวนป่าของหัวหน้างานสวนป่า  
พนักงาน ลูกจ้าง ค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกล ยานพาหนะ ค่าน้ำ ไฟฟ้า ค่าซ่อมแซม และเบ็ดเตล็ดอื่นๆ  
รวมทั้งค่าใช้จ่ายลงทุนทรัพย์สินในการปลูกสร้างสวนป่า ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนครบอายุรอบตัด  
ฟันไม้สัก

## 2. การประเมินรายได้ มีรายละเอียด ดังนี้

ผลประโยชน์หรือรายได้จากการปลูกสร้างสวนป่าหมายถึง รายได้ที่ได้จากการขาย  
ผลผลิตไม้สัก ซึ่งขึ้นกับปริมาณผลผลิตไม้ที่ทำออกจริงในแต่ละครั้งของแปลงปี พ.ศ. 2521 จาก  
สวนป่าทองผาภูมิ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตบ้านโป่ง ประกอบด้วย รายได้จากการตัดขาย  
ระยะ และรายได้จากการตัดฟันครั้งสุดท้าย

## 3. การผลิตการตลาด

รวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางด้านการผลิตเป็นข้อมูลตั้งแต่การเตรียมพื้นที่  
ปลูกจนถึงการตัดฟันไม้ออกจากสวนป่า และการตลาดทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านส่วนประสม  
ทางการตลาด ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ (product) ราคา (price) การส่งเสริมการตลาด (promotion)  
และการจัดจำหน่าย (place)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การผลิตและการตลาด การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการตลาดของไม้สักในการศึกษาครั้งนี้ข้อมูลด้านการผลิต ประกอบด้วย กิจกรรมต่าง ๆ ในการปลูกสร้างสวนป่าตั้งแต่เตรียมพื้นที่จนถึงการตัดฟันไม้ออกจากสวนป่า และข้อมูลทางด้านการตลาด ประกอบด้วย ข้อมูลด้านกิจกรรมต่าง ๆ ทางการตลาดโดยทำการวิเคราะห์ส่วนประสมการตลาดประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ ราคา การส่งเสริมการตลาด และการจัดจำหน่าย ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลและบรรยายเชิงพรรณนา

2. การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ถึงผลตอบแทนในรูปตัวเงินโดยคิดเฉลี่ยต่อพื้นที่สวนป่า 1 ไร่ โดยใช้หลักเกณฑ์การวัดความเหมาะสมของการลงทุน 3 วิธี ดังนี้

2.1 หามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: NPV) ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (present value of benefit : PVB) กับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (present value of cost : PVC) เป็นมูลค่าที่บ่งชี้ถึงมูลค่าผลประโยชน์สุทธิที่ได้รับตลอดระยะเวลาของโครงการ คำนวณได้ดังสมการที่ (7)

$$NPV = PVB - PVC = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} \quad (7)$$

เมื่อกำหนดให้

$B_t$  = ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่  $t$  (บาท/ไร่)

$C_t$  = ต้นทุนของโครงการในปีที่  $t$  (บาท/ไร่)

$i$  = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้  
คือ อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6, 8, 10, 12 และ 14 ตามลำดับ

$t$  = ระยะเวลาของโครงการ (1,2,3,...,n) (ปี)

$n$  = ระยะเวลาของโครงการ เท่ากับ 33 ปี

หลักในการตัดสินใจว่าโครงการจะมีความเหมาะสมทางการเงินโดยพิจารณาจากค่า NPV ที่ได้ กรณีที่  $NPV > 0$  หรือมีค่าเป็นบวก หรือมีค่ามากกว่า 0 แสดงว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมที่จะลงทุน กล่าวคือ ได้รับกำไรจากการลงทุน

2.2 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit - cost ratio: B/C) คือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (present value of benefit: PVB)หารด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (present value of cost: PVC) คำนวณได้ ดังสมการที่ (8)

$$B/C = \frac{PVB}{PVC} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \quad (8)$$

ค่าของ B/C อาจมีค่าเท่ากับ 1 น้อยกว่า 1 หรือมากกว่า 1 ก็ได้ แต่หลักการตัดสินใจที่แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่าทางการเงิน คือ เมื่อค่า B/C ของโครงการมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการลงทุนได้รับกำไร

2.3 หาอัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return: IRR) หาอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเป็นผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน คำนวณได้ดังสมการที่ (9)

$$IRR = DR_L + (DR_U - DR_L) \times \left( \frac{NPV_L}{NPV_L - NPV_U} \right) \quad (9)$$

เมื่อกำหนดให้

$DR_L$  = อัตราคิดลดที่ทำให้ค่า  $NPV > 0$  (%)

$DR_U$  = อัตราคิดลดที่ทำให้ค่า  $NPV < 0$  (%)

$NPV_L$  = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของ  $DR_L$  (บาท/ไร่)

$NPV_U$  = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของ  $DR_U$  (บาท/ไร่)

ค่า IRR มีค่ามากกว่า ค่าอัตราคิดลดที่กำหนด แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสมทางการเงิน กล่าวคือ ได้รับกำไรจากการลงทุน

3. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ เป็นการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนของโครงการ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายและรายได้จากการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก โดยทำการวิเคราะห์หลังจากโครงการที่ลงทุนได้รับกำไร หรือ มีค่า NPV มีค่ามากกว่า 0 ค่า B/C มีค่ามากกว่า 1 และค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด การศึกษาในครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ 3 กรณี ดังนี้

3.1 เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลตอบแทนคงที่

3.2 เมื่อต้นทุนคงที่ และผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10

3.3 เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10

นำข้อมูลข้อ 3.1, 3.2 และ 3.3 มาวิเคราะห์หาค่า B/C, NPV และ IRR โครงการที่ไม่มีความเสี่ยงในการลงทุน หรือมีความเสี่ยงน้อย เมื่อ B/C มีค่ามากกว่า 1 NPV มีค่ามากกว่า 0 และ IRR มีค่าสูงกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด และโครงการมีความเสี่ยงในการลงทุนสูง เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว B/C มีค่าน้อยกว่า 1 NPV มีค่าน้อยกว่า 0 และ IRR มีค่าน้อยกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด

4. ทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching value test: SVT) ทำการทดสอบ เมื่อโครงการที่ทำการวิเคราะห์ทางการเงินได้รับกำไร จำแนกได้ 2 วิธี คือ

4.1 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (switching value test cost: SVT<sub>C</sub>) คือ ต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไร จึงทำให้ค่า NPV มีค่าเท่ากับ 0 คำนวณได้ ดังสมการที่ (10)

$$SVT_C = \frac{NPV}{PVC} \times 100 \quad (10)$$

เมื่อกำหนดให้

$$NPV = \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (บาท/ไร่)}$$

$$PVC = \text{มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (บาท/ไร่)}$$

4.2 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (switching value test benefit:  $SVT_B$ ) หมายความว่าผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไร จึงทำให้ค่า NPV มีค่าเท่ากับ 0 คำนวณได้ ดังสมการที่ (10)

$$SVT_B = \frac{NPV}{PVB} \times 100 \quad (11)$$

เมื่อกำหนดให้

$$NPV = \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (บาท/ไร่)}$$

$$PVB = \text{มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (บาท/ไร่)}$$

กรณีค่าร้อยละของ  $SVT_C$  และ  $SVT_B$  ที่คำนวณได้มีค่าสูง แสดงว่าโครงการมีความเสี่ยงในการลงทุนต่ำหรือน้อย แต่ถ้ามีค่าต่ำแสดงว่าโครงการมีความเสี่ยงในการลงทุนสูง

### สถานที่และระยะเวลาในการทำการวิจัย

สถานที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ สวนป่าทองผาภูมิ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ แปลงปลูกไม้สักปี พ.ศ. 2521 เนื้อที่ 531 ไร่ ตั้งอยู่ที่ท้องที่ป่าสงวนแห่งชาติห้วยเขย่ง ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556 จนถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2557 รวมระยะเวลา จำนวน 7 เดือน

## ผลและวิจารณ์

ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ตอน คือ การผลิตการตลาดของไม้สัก และการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก โดยมีผลการศึกษาดังนี้

### การผลิตและการตลาดของไม้สัก

#### การผลิต

สวนป่าทองผาภูมิได้ทำการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักครั้งแรก คือ แปลงปี พ.ศ. 2521 มีพื้นที่ปลูก 531 ไร่ เป็นการปลูกด้วยเหง้าที่นำมาจากภาคเหนือของประเทศ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อปลูกทดแทนตามเงื่อนไขสัมปทานการทำไม้ในพื้นที่ที่กว้างเปล่า ซึ่งในขณะนั้นยังมิได้มีการกฎหมาย หรือระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการปลูกสร้างสวนป่าแต่อย่างใด จนกระทั่งได้มีการตราพระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ. 2535 โดยที่รัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้มีการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการค้าในที่ดินของรัฐ และเอกชนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมอาชีพให้ประชาชนมีงานทำและผลิตไม้เพื่อเป็นสินค้า สวนป่าทองผาภูมิได้ดำเนินการขึ้นทะเบียนสวนป่าแปลงปี พ.ศ. 2521 ในปี พ.ศ. 2540 ตามพระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ. 2535

การปลูกสร้างสวนป่าแปลงปี พ.ศ. 2521 ปีที่ 1 เริ่มดำเนินการสำรวจจริงวัดพื้นที่ในเดือนมกราคม โดยใช้กล้องสำรวจจริงวัด และเตรียมพื้นที่โดยใช้แรงงานคนถางและเก็บวัชพืชมะพร้าวในเดือนกุมภาพันธ์ พร้อมทั้งทำแนวกันไฟรอบพื้นที่ขอบแปลงแล้วเสร็จในเดือนมีนาคม ส่วนการเตรียมกล้าไม้ได้นำเหง้าสักมาจากภาคเหนือ เริ่มปักชำเหง้าสักลงถุงเพาะชำในช่วงปลายเดือนมกราคมในปีเดียวกันในแปลงเพาะชำคราว ซึ่งแปลงเพาะอยู่ห่างจากแปลงปี พ.ศ. 2521 ประมาณ 1 กิโลเมตร การปักหลักหมายแนวปลูกในช่วงเดือนเมษายน โดยใช้ระยะปลูก 4 x 4 เมตร และทำการปลูกในช่วงต้นเดือนพฤษภาคม มีการกำจัดวัชพืชจำนวน 3 ครั้ง ซึ่งครั้งแรกดำเนินการประมาณเดือนกรกฎาคม ครั้งที่ 2 ดำเนินการประมาณเดือนกันยายน และครั้งสุดท้ายในเดือนธันวาคม อีกทั้งทำแนวกันไฟ และสำรวจเปอร์เซ็นต์การรอดตายของต้นไม้ด้วย

การดูแลรักษา ปีที่ 2-4 มีการตัดแต่งเพื่อแตกหน่อ การกำจัดวัชพืช จำนวน 3 ครั้ง สำรวจเปอร์เซ็นต์การรอดตาย และซ่อมทางตรวจการพร้อมทั้งทำแนวป้องกันไฟ การดูแลรักษา ปีที่ 5-6 มีการกำจัดวัชพืช จำนวน 2 ครั้ง สำรวจเปอร์เซ็นต์การรอดตาย และซ่อมทางตรวจการพร้อมทั้งทำ

แนวป้องกันไฟ การดูแลรักษา ปีที่ 7-10 มีการกำจัดวัชพืชทำความสะอาดสวน สำรวจเปอร์เซ็นต์การรอดตาย และซ่อมทางตรวจการพร้อมทั้งทำแนวป้องกันไฟ และการดูแลรักษาปีที่ 11-30 มีการกำจัดวัชพืชทำความสะอาดสวน สำรวจเปอร์เซ็นต์การรอดตาย และซ่อมทางตรวจการพร้อมทั้งทำแนวป้องกันไฟ และมีการทำไม้ออก จำนวน 3 ครั้ง ดังนี้

การทำไม้ตัดขยายระยะครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ. 2541 ต้นไม้มีอายุ 20 ปี เป็นการตัดขยายระยะโดยใช้วิธี low thinning โดยการตัดสาขามั้ทราวม (overtopped หรือ suppressed) ออกก่อน และพวกไม้ปานกลาง (intermediate) บางต้นที่ไปขัดขวางการเติบโตของต้นอื่นที่ต้องการจะเหลือไว้ก็อาจตัดออกไปด้วย ไม้ที่ตัดออกส่วนใหญ่ไม่สามารถทำเป็นสินค้าได้ เป็นไม้ขนาดเล็ก มีลักษณะรูปทรงไม่ดี ซึ่งไม้ที่ทำการตัดออกครั้งนี้ จำนวน 26,550 ต้น 5,774 ท่อน มีปริมาตร 290.71 ลูกบาศก์เมตร (ม<sup>3</sup>) (ตารางที่ 4) คงเหลือไว้เฉพาะไม้เด่นและรองเด่น คงเหลือไว้ประมาณ 50 ต้นต่อไร่ ไม้ท่อนที่ผลิตได้จึงเป็นไม้ขนาดเล็กส่วนใหญ่ มีความโตที่ขนาดวัดรอบกิ่งกลางท่อนไม่เกิน 65 เซนติเมตร ไม้ในแปลงมีการตัดขยายระยะ เมื่อต้นไม้มีอายุ 20 ปี ซึ่งต่ำกว่ากำหนด ข้อดีของการตัดไม้วิธีนี้คือ สามารถกระทำได้ง่าย ผู้มีความชำนาญน้อยก็ใช้วิธีนี้ได้ หากเกิดความผิดพลาดมาจากการคัดเลือกไม้ ออก ผลเสียหายที่เกิดกับหมู่ไม้ไม่ค่อยรุนแรง เพราะพวกไม้เด่น (dominant) และไม้รองเด่น (co-dominant) ซึ่งเป็นไม้ที่ลักษณะดียังคงเหลืออยู่ในหมู่ไม้เป็นส่วนใหญ่ แต่การตัดสาขาวีธีนี้จะให้ผลตอบแทนด้านการเงินได้น้อย เพราะไม้ที่ถูกตัดออกเป็นไม้ขนาดเล็ก การนำไปใช้ประโยชน์มีข้อจำกัด และไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

การทำไม้ตัดขยายระยะครั้งที่สอง เมื่อปี พ.ศ. 2542 ต้นไม้มีอายุ 21 ปี เป็นการตัดขยายระยะโดยใช้วิธี selection thinning เป็นการตัดไม้เด่นออกจากแปลงทั้งหมด และเป็นการตัดขยายระยะสองครั้งติดกัน สาเหตุของการตัดขยายระยะครั้งนี้ เพื่อต้องการผลตอบแทนทางการเงินจำนวนมาก เพราะในขณะนั้น อ.อ.ป. ประสบปัญหาขาดสภาพคล่องทางการเงินอย่างรุนแรง การตัดขยายระยะวิธีนี้สามารถให้ได้รับเงินตอบแทนคืนก่อนครบรอบอายุตัดฟันได้มากและเร็วกว่าวิธีอื่น ๆ อ.อ.ป. จึงเร่งผลิตไม้ท่อนเพื่อออกจำหน่ายเป็นการเร่งด่วน ไม้สักที่มีการทำไม้ออกจากการตัดขยายระยะครั้งที่สอง มีจำนวน 6,000 ต้น 10,800 ท่อน มีปริมาตร 1,128.46 ม<sup>3</sup> (ตารางที่ 4) คงเหลือไม้สักไว้ประมาณ 31 ต้นต่อไร่ ไม้ที่เหลือเป็นไม้ปานกลางค่อนข้างเลว ไม้ที่ตัดออกมีความโตที่ขนาดวัดรอบกิ่งกลางท่อนตั้งแต่ 30 เซนติเมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 90 เซนติเมตร

การทำไม้ครั้งสุดท้าย (final cutting) ในปี พ.ศ. 2554 ต้นไม้มีอายุ 33 ปี มีจำนวนไม้สักที่ตัดออกทั้งหมด 16,450 ต้น หรือ 23,863 ท่อน มีปริมาตร 1,721.63 ม<sup>3</sup> และเศษไม้ปลายไม้จำนวน

5,199 ท่อน มีปริมาตร 282.36 ม<sup>3</sup> (ตารางที่ 4) มีระยะเวลาห่างจากการทำไม้ตัดขายระยะครั้งที่สองนานถึง 12 ปี และเวลาทั้งหมดตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงการทำไม้ครั้งสุดท้ายใช้เวลา 33 ปี โดยปกติการทำไม้ครั้งสุดท้ายของ อ.อ.ป. เมื่อต้นไม้อายุครบ 30 ปี เนื่องจากการทำไม้แปลงปี พ.ศ. 2521 ได้ทำการตัดขายระยะครั้งแรกล่าช้ากว่ากำหนด และการตัดขายระยะครั้งที่สองเป็นการตัดไม้เด่นและรองเด่นออกทั้งหมด จึงทำให้ไม้ที่เหลืออยู่ต้องใช้เวลาในการเจริญเติบโตนานกว่าปกติ เพื่อที่จะได้ไม้ที่มีขนาดใหญ่ตามที่ลูกค้าต้องการ

ตารางที่ 4 การตัดขายระยะ และการทำไม้ครั้งสุดท้ายของแปลงปี พ.ศ. 2521 ของสวนป่าทองผาภูมิ

|                         | ปี<br>พ.ศ. | จำนวน<br>(ต้น) | จำนวน<br>(ท่อน) | ปริมาตร<br>(ม <sup>3</sup> ) | เศษไม้-ปลายไม้ |                   |
|-------------------------|------------|----------------|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|
|                         |            |                |                 |                              | (ท่อน)         | (ม <sup>3</sup> ) |
| การตัดขายระยะครั้งที่ 1 | 2541       | 26,550         | 5,774           | 290.71                       | -              | -                 |
| การตัดขายระยะครั้งที่ 2 | 2542       | 6,000          | 10,800          | 1,128.46                     | -              | -                 |
| การทำไม้ครั้งสุดท้าย    | 2554       | 16,450         | 23,863          | 1,721.63                     | 5,199          | 282.36            |

#### การตลาดของไม้สัก

แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 มีการทำไม้ออกจำนวน 3 ครั้ง และมีการขายไม้จำนวน 3 ครั้ง มีรายละเอียด ดังนี้

1. การขายไม้ครั้งแรก การขายไม้ที่ทำออกมีการจำแนกมีขนาดความยาวและความโต (ภาพที่ 2) ราคาที่ขายเป็นราคาที่ อ.อ.ป. กำหนด ตามประกาศใช้เมื่อปี พ.ศ. 2541 (สำนักงานธุรกิจและการตลาด, 2541) มีการขายไม้ที่มีความยาวตั้งแต่ 2 เมตรแต่ไม่เกิน 4 เมตร และขนาดความโตวัดรอบที่กึ่งกลางท่อนของไม้สักที่มีขนาดความโตตั้งแต่ 30 ถึง 64 เซนติเมตร โดยไม้มีขนาดความโตวัดรอบที่กึ่งกลางท่อนที่พบมากที่สุด คือ 55-59 เซนติเมตร มีจำนวน 1,380 ท่อน มีปริมาตร 95.02 ม<sup>3</sup> และขนาดความโตที่วัดรอบที่กึ่งกลางท่อนที่พบน้อยที่สุด คือ 30-34 เซนติเมตร มีจำนวน 564 ท่อน มีปริมาตร 8.74 ม<sup>3</sup> โดยไม้ที่ขายจากการตัดขายระยะครั้งแรก มีปริมาตรทั้งหมด 290.71 ม<sup>3</sup> และมีรายได้ทั้งหมด 1,047,163.99 บาท ดังตารางที่ 5



ภาพที่ 2 การขายไม้ตัดขยายระยะครั้งที่ 1 แปลงปี พ.ศ. 2521

ตารางที่ 5 จำนวนไม้สักตัดขายระยะครั้งที่ 1 ราคาและมูลค่าของไม้สัก

| ขนาดวัดรอบ<br>ที่กึ่งกลางท่อน | ขนาดความยาวตั้งแต่ 2 เมตร แต่ไม่เกิน 4 เมตร |                   |                       |                     |
|-------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
|                               | จำนวน                                       |                   | ราคา                  | มูลค่า              |
|                               | (ท่อน)                                      | (ม <sup>3</sup> ) | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | (บาท)               |
| 30 - 34                       | 564                                         | 8.74              | 2,050.00              | 17,921.10           |
| 35 - 39                       | 424                                         | 12.57             | 2,300.00              | 28,918.43           |
| 40 - 44                       | 581                                         | 18.31             | 2,550.00              | 46,695.62           |
| 45 - 49                       | 538                                         | 27.91             | 2,850.00              | 79,533.79           |
| 50 - 54                       | 1,503                                       | 73.38             | 3,550.00              | 260,487.36          |
| 55 - 59                       | 1,380                                       | 95.02             | 3,950.00              | 375,314.70          |
| 60 - 64                       | 784                                         | 54.78             | 4,350.00              | 238,293.00          |
| <b>มูลค่ารวม</b>              | <b>5,774</b>                                | <b>290.71</b>     | <b>-</b>              | <b>1,047,164.00</b> |

การขายไม้ของ อ.อ.ป. โดยการตัดป่าประกาศจำหน่ายไม้ที่สวนป่า และตัดป่าประกาศที่อำเภอทองผาภูมิ และมีรูปแบบการจำหน่ายโดยการวางเรียงไม้ไว้ที่หมอนไม้ ผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อไม้ได้เป็นรายท่อน ตามขนาดยาวและความโตที่ต้องการ ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นชาวบ้านทั่วไปที่อาศัยอยู่โดยรอบสวนป่า และหน่วยงานราชการในอำเภอทองผาภูมิ เพื่อใช้ก่อสร้างบ้านพัก และต่อเติมที่อยู่อาศัย

2. การขายไม้ครั้งที่สอง การขายไม้ที่ทำออกมีการจำแนกไม้ตามขนาดความยาวและความโต (ภาพที่ 3 และ 4) ราคาที่ขายเป็นราคาที่เป็น อ.อ.ป. กำหนดตามประกาศใช้เมื่อปี 2541 (สำนักธุรกิจและการตลาด, 2541) มีการขายไม้ที่มีความยาวตั้งแต่ 2 เมตรแต่ไม่เกิน 4 เมตร ขนาดความโตวัดรอบที่กึ่งกลางท่อนตั้งแต่ 30 ถึง 89 เซนติเมตร และไม้ขนาดความโตวัดรอบที่กึ่งกลางท่อนที่พบมากที่สุดคือ 75-79 เซนติเมตร มีจำนวน 2,718 ท่อน มีปริมาตร 350.87 ม<sup>3</sup> และขนาดความโตวัดรอบที่กึ่งกลางท่อนที่พบน้อยที่สุด คือ 30-34 เซนติเมตร มีจำนวน 58 ท่อน มีปริมาตร 0.90 ม<sup>3</sup> โดยไม้ที่ขายจากการตัดขายระยะครั้งที่ 2 มีปริมาตรทั้งหมด 1,128.46 ม<sup>3</sup> และมีรายได้ทั้งหมด 6,944,436.62 บาท ดังตารางที่ 6



ภาพที่ 3 การขายไม้ตัดขายระยะครั้งที่ 2 แปลงปี พ.ศ. 2521 มีขนาดวัตรอบกึ่งกลางท่อน 30-39 เซนติเมตร



ภาพที่ 4 การขายไม้ตัดขายระยะครั้งที่ 2 แปลงปี พ.ศ. 2521 มีขนาดวัตรอบกึ่งกลางท่อน 70-79 เซนติเมตร

ตารางที่ 6 จำนวนไม้สักคัดขายระยะครั้งที่ 2 ราคาและมูลค่าของไม้สัก

| ขนาดวัดรอบ<br>ที่กึ่งกลางท่อน | ขนาดความยาวตั้งแต่ 2 เมตร แต่ไม่เกิน 4 เมตร |                   |                       |                     |
|-------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
|                               | จำนวน                                       |                   | ราคา                  | มูลค่า              |
|                               | (ท่อน)                                      | (ม <sup>3</sup> ) | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | (บาท)               |
| 30 - 34                       | 58                                          | 0.90              | 2,050.00              | 1,842.95            |
| 35 - 39                       | 347                                         | 10.29             | 2,300.00              | 23,666.73           |
| 40 - 44                       | 79                                          | 2.49              | 2,550.00              | 6,349.32            |
| 45 - 49                       | 427                                         | 22.15             | 2,85.00               | 63,124.40           |
| 50 - 54                       | 348                                         | 16.99             | 3,550.00              | 60,312.44           |
| 55 - 59                       | 274                                         | 18.87             | 3,950.00              | 74,519.00           |
| 60 - 64                       | 372                                         | 25.51             | 4,350.00              | 110,968.50          |
| 65 - 69                       | 1,059                                       | 103.05            | 4,850.00              | 499,792.50          |
| 70 - 74                       | 2,698                                       | 263.68            | 6,200.00              | 1,634,815.97        |
| 75 - 79                       | 2,718                                       | 350.87            | 6,500.00              | 2,280,633.87        |
| 80 - 84                       | 1,664                                       | 200.15            | 6,850.00              | 1,371,027.50        |
| 85 - 89                       | 756                                         | 113.53            | 7,200.00              | 817,383.44          |
| <b>มูลค่ารวม</b>              | <b>10,800</b>                               | <b>1,128.46</b>   | <b>-</b>              | <b>6,944,436.62</b> |

รูปแบบการขายไม้สักโดยการจัดกองประมูล และให้ลูกค้าเลือกซื้อไม้เป็นรายท่อนตามขนาดความยาวและความโตที่ลูกค้าต้องการ การขายไม้โดยการติดป้ายจำหน่ายไม้ที่สวนป่า และติดป้ายประกาศที่อำเภอทองผาภูมิ การจำหน่ายโดยทำการจัดกองไม้ประมูลครั้งแรกโดยปริมาณไม้ที่จัดกองประมูล ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร แต่ไม่สามารถจำหน่ายได้ทั้งหมด จึงกลับมาใช้วิธีให้ลูกค้าเลือกซื้อไม้เป็นรายท่อน ผู้ซื้อเป็นประชาชนทั่วไป เพื่อใช้ก่อสร้างบ้านพัก หรือต่อเติมที่อยู่อาศัย ส่วนใหญ่จำหน่ายให้ลูกค้าในจังหวัดกาญจนบุรี และกรุงเทพฯ ฯ

3. การขายไม้สักจากการทำไม้ออกครั้งสุดท้าย พบว่า มีการจำหน่ายทั้งไม้สักท่อนและเศษไม้ปลายไม้ โดยวิธีการจำหน่าย ได้แก่ การจัดกองประมูล และขายล่วงหน้า การขายไม้ที่ทำออกมีการจำแนกไม้ตามขนาดความยาวและความโต (ภาพที่ 5 และ 6) ราคาที่ขายเป็นราคาที่ อ.อ.ป. กำหนดตามประกาศใช้เมื่อปี 2551 (สำนักธุรกิจและการตลาด, 2551) มีการขายไม้ที่มีความยาวตั้งแต่ 2 เมตร แต่ไม่เกิน 4 เมตร ขนาดความโตวัดรอบที่กึ่งกลางท่อนตั้งแต่ 30 ถึง 140 เซนติเมตร ขึ้นไป และไม้ขนาดความโตวัดรอบที่กึ่งกลางท่อนที่พบมากที่สุด คือ 60-64 เซนติเมตร มีจำนวน 3,287 ท่อน มีปริมาตร 227.55 ม<sup>3</sup> และขนาดความโตที่พบน้อยที่สุด คือ 30-34 เซนติเมตร มีจำนวน 32 ท่อน

มีปริมาตร 0.50 ม<sup>3</sup> โดยไม้ที่ขายจากการตัดครั้งสุดท้าย มีปริมาตรทั้งหมด 2,003.99 ม<sup>3</sup> และมีรายได้ทั้งหมด 18,192,090.70 บาท ดังตารางที่ 7



ภาพที่ 5 การขายไม้ครั้งสุดท้าย แปลงปี พ.ศ. 2521 มีขนาดวัดรอบกึ่งกลางท่อน 50 - 59 เซนติเมตร



ภาพที่ 6 การขายไม้ครั้งสุดท้าย แปลงปี พ.ศ. 2521 มีขนาดวัดรอบกึ่งกลางท่อน 60 - 69 เซนติเมตร

ตารางที่ 7 จำนวนไม้สักคัดขายระยะครั้งที่สุดท้าย และราคาและมูลค่าของไม้สัก

| ขนาดวัดรอบ<br>ที่กิ่งกลางท่อน | ขนาดความยาวตั้งแต่ 2 เมตร แต่ไม่เกิน 4 เมตร |                   |                       |                      |
|-------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
|                               | จำนวน                                       |                   | ราคา                  | มูลค่า               |
|                               | (ท่อน)                                      | (ม <sup>3</sup> ) | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | (บาท)                |
| 30 - 34                       | 32                                          | 0.50              | 3,500.00              | 1,736.00             |
| 35 - 39                       | 884                                         | 26.21             | 3,900.00              | 102,234.60           |
| 40 - 44                       | 2,129                                       | 67.10             | 4,700.00              | 315,379.40           |
| 45 - 49                       | 3,240                                       | 168.06            | 5,600.00              | 941,147.20           |
| 50 - 54                       | 4,154                                       | 202.80            | 6,600.00              | 1,338,473.40         |
| 55 - 59                       | 3,104                                       | 213.72            | 7,700.00              | 1,645,628.60         |
| 60 - 64                       | 3,287                                       | 227.55            | 8,800.00              | 2,002,457.60         |
| 65 - 69                       | 1,984                                       | 187.47            | 9,900.00              | 1,855,972.80         |
| 70 - 74                       | 1,842                                       | 171.74            | 11,100.00             | 1,906,280.70         |
| 75 - 79                       | 1,010                                       | 126.32            | 12,300.00             | 1,553,772.90         |
| 80 - 84                       | 821                                         | 97.19             | 13,500.00             | 1,312,038.00         |
| 85 - 89                       | 482                                         | 72.38             | 14,700.00             | 1,063,986.00         |
| 90 - 94                       | 360                                         | 56.81             | 16,000.00             | 908,960.00           |
| 95 - 99                       | 196                                         | 36.68             | 17,300.00             | 634,564.00           |
| 100 - 109                     | 217                                         | 39.90             | 18,800.00             | 750,120.00           |
| 110 - 119                     | 68                                          | 14.15             | 20,400.00             | 288,660.00           |
| 120 - 129                     | 37                                          | 9.19              | 22,100.00             | 203,099.00           |
| 130 - 139                     | 9                                           | 1.98              | 24,100.00             | 47,718.00            |
| 140 ขึ้นไป                    | 7                                           | 1.88              | 26,200.00             | 49,256.00            |
| เศษไม้ปลายไม้                 | 5,199                                       | 282.36            | 4,500.00              | 1,270,606.50         |
| <b>รวมมูลค่า</b>              | <b>29,062</b>                               | <b>2,003.99</b>   | <b>-</b>              | <b>18,192,090.70</b> |

โดยลูกค้าที่ซื้อไม้สักส่วนใหญ่มาจากหลายกลุ่มอาชีพ เช่น โรงเลื่อยจักร บ้านพักตากอากาศ โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ กรมราชทัณฑ์ และประชาชนทั่วไปที่มาจากจังหวัดต่างๆ เช่น กาญจนบุรี สุพรรณบุรี แพร่ ระยอง สุราษฎร์ธานี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ปทุมธานี ลพบุรี สมุทรสงคราม และกรุงเทพฯ เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันไม้สักตัดขายระยะจากสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย เป็นไม้ที่คุณภาพดี ลวดลายสวยงาม มีสีเหลืองทอง จึงเป็นที่ต้องการของลูกค้าหรือผู้ซื้อในปัจจุบันเป็นจำนวนมาก สำหรับการขายไม้ล่วงหน้า มีจำนวน 4,029 ท่อน ปริมาตร 558.02 ม<sup>3</sup> และเศษไม้ปลายไม้ 5,199 ท่อน ปริมาตร 282.36 ม<sup>3</sup> ไม้ทั้งหมดมีปริมาณ 2,003.99 ม<sup>3</sup> และมีรายได้ทั้งหมด 18,192,090.70 บาท ดังตารางที่ 8

**ตารางที่ 8** เปรียบเทียบมูลค่า การจำหน่ายล่วงหน้า กับการจำหน่ายตามราคาที่ อ.อ.ป. กำหนด เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2551

| ประเภท            | จำนวน        |                   | ราคาตามตาราง          |                     | ขายล่วงหน้า           |                     |
|-------------------|--------------|-------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
|                   | (ท่อน)       | (ม <sup>3</sup> ) | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | (บาท)               | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | บาท                 |
| 1. ไม้สักท่อน     | 4,029        | 588.02            | 14,036.55             | 8,253,715.00        | 8,000.00              | 4,704,128.00        |
| 2. เศษไม้-ปลายไม้ | 5,199        | 282.36            | 4,500.00              | 1,270,606.50        | 4,500.00              | 1,270,606.50        |
| <b>รวม</b>        | <b>9,228</b> | <b>870.37</b>     |                       | <b>9,524,321.50</b> |                       | <b>5,974,734.50</b> |

#### การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก

##### การประเมินค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแปลงปี พ.ศ. 2521 มีดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายในปีที่ 1 จำแนกได้ ดังนี้ ค่าสำรวจรังวัดพื้นที่ทั้งหมด เป็นเงิน 5,310.00 บาท หรือเฉลี่ย 10.00 บาท/ไร่ ค่าทำทางตรวจการ เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่าเตรียมพื้นที่ เป็นเงิน 265,500.00 บาท หรือเฉลี่ย 500.00 บาท/ไร่ ค่าปักหลักหมายแนวปลูก เป็นเงิน 23,895.00 บาท หรือเฉลี่ย 45.00 บาท/ไร่ ค่ากล้าไม้ปลูกและปลูกซ่อม เป็นเงิน 71,685.00 บาท หรือเฉลี่ย 135.00 บาท/ไร่ ค่าขุดหลุมและรองก้นหลุม เป็นเงิน 29,205.00 บาท หรือเฉลี่ย 55.00 บาท/ไร่ ค่าขนส่งกล้ารวมค่าปลูก เป็นเงิน 45,135.00 บาท หรือเฉลี่ย 85.00 บาท/ไร่ ค่าปลูกซ่อม เป็นเงิน 5,310.00 บาท หรือเฉลี่ย 10.00 บาท/ไร่ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย

65.00 บาท/ไร่ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่าป้องกันไฟ เป็นเงิน 13,275.00 บาท หรือเฉลี่ย 25.00 บาท/ไร่ และค่าสำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นเงิน 5,310.00 บาท หรือเฉลี่ย 10.00 บาท/ไร่ ไม่มีการใส่ปุ๋ยเนื่องจากสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์ มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 602,685.00 บาท หรือเฉลี่ย 1,135.00 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าใช้จ่ายในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 1

| ลำดับที่ | กิจกรรม                       | ค่าใช้จ่ายทั้งหมด<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|----------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1        | สำรวจรังวัดพื้นที่            | 5,310.00                   | 10.00                         |
| 2        | การทำทางตรวจการณ              | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 3        | การเตรียมพื้นที่              | 265,500.00                 | 500.00                        |
| 4        | ปักหลักหมายแนวปลูก            | 23,895.00                  | 45.00                         |
| 5        | กล้าไม้ปลูกและปลูกซ่อม        | 71,685.00                  | 135.00                        |
| 6        | ค่าขุดหลุมและรองก้นหลุม       | 29,205.00                  | 55.00                         |
| 7        | ค่าขนกล้ารวมค่าปลูก           | 45,135.00                  | 85.00                         |
| 8        | ปลูกซ่อม                      | 5,310.00                   | 10.00                         |
| 9        | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 1         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 10       | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 2         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 11       | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 3         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 12       | ป้องกันไฟ                     | 13,275.00                  | 25.00                         |
| 13       | สำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ | 5,310.00                   | 10.00                         |
| รวม      |                               | 602,685.00                 | 1,135.00                      |

ค่าใช้จ่ายในปีที่ 2 มีค่าใช้จ่ายจำแนกได้ดังนี้ ค่าตัดแต่งเพื่อแตกหน่อ เป็นเงิน 13,275.00 บาท หรือเฉลี่ย 25.00 บาท/ไร่ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่าป้องกันไฟ เป็นเงิน 13,275.00 บาท หรือเฉลี่ย 25.00 บาท/ไร่ ค่าสำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นเงิน 5,310.00 บาท หรือเฉลี่ย 10.00 บาท/ไร่

ค่าซ่อมทางตรวจการและแนวป้องกันไฟ เป็นเงิน 29,205.00 บาท หรือเฉลี่ย 55.00 บาท/ไร่ มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 164,610.00 บาท หรือเฉลี่ย 310.00 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 2

| ลำดับที่ | กิจกรรม                       | ค่าใช้จ่ายทั้งหมด<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|----------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1        | ตัดแต่งเพื่อแตกหน่อ           | 13,275.00                  | 25.00                         |
| 2        | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 1         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 3        | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 2         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 4        | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 3         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 5        | ป้องกันไฟ                     | 13,275.00                  | 25.00                         |
| 6        | สำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ | 5,310.00                   | 10.00                         |
| 7        | ซ่อมทางตรวจการและแนวป้องกันไฟ | 29,205.00                  | 55.00                         |
| รวม      |                               | 164,610.00                 | 310.00                        |

ค่าใช้จ่ายในปีที่ 3-4 มีค่าใช้จ่ายจำแนกได้ ดังนี้ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่าป้องกันไฟ เป็นเงิน 13,275.00 บาท หรือเฉลี่ย 25.00 บาท/ไร่ ค่าสำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นเงิน 5,310.00 บาท หรือเฉลี่ย 10.00 บาท/ไร่ ค่าซ่อมทางตรวจการและแนวป้องกันไฟ เป็นเงิน 29,205.00 บาท หรือเฉลี่ย 55.00 บาท/ไร่ มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 151,335.00 บาท หรือเฉลี่ย 285.00 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 3-4

| ลำดับที่ | กิจกรรม                       | ค่าใช้จ่ายทั้งหมด<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|----------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1        | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 1         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 2        | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 2         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 3        | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 3         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 4        | ป้องกันไฟ                     | 13,275.00                  | 25.00                         |
| 5        | สำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ | 5,310.00                   | 10.00                         |
| 6        | ซ่อมทางตรวจการและแนวป้องกันไฟ | 29,205.00                  | 55.00                         |
| รวม      |                               | 151,335.00                 | 285.00                        |

ค่าใช้จ่ายในปีที่ 5-6 มีค่าใช้จ่ายจำแนกได้ ดังนี้ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่ากำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่าป้องกันไฟ เป็นเงิน 13,275.00 บาท หรือเฉลี่ย 25.00 บาท/ไร่ ค่าสำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นเงิน 5,310.00 บาท หรือเฉลี่ย 10.00 บาท/ไร่ ค่าซ่อมทางตรวจการและแนวป้องกันไฟ เป็นเงิน 29,205.00 บาท หรือเฉลี่ย 55.00 บาท/ไร่ มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 116,820.00 บาท หรือเฉลี่ย 220.00 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 อัตราค่าใช้จ่ายในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 5-6

| ลำดับที่ | กิจกรรม                       | ค่าใช้จ่ายทั้งหมด<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|----------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1        | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 1         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 2        | กำจัดวัชพืชครั้งที่ 2         | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 3        | ป้องกันไฟ                     | 13,275.00                  | 25.00                         |
| 4        | สำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ | 5,310.00                   | 10.00                         |
| 5        | ซ่อมทางตรวจการและแนวป้องกันไฟ | 29,205.00                  | 55.00                         |
| รวม      |                               | 116,820.00                 | 220.00                        |

ค่าใช้จ่ายในปีที่ 7-10 มีค่าใช้จ่ายจำแนกได้ ดังนี้ ค่ากำจัดวัชพืชทำความสะอาดสวน เป็นเงิน 45,135.00 บาท หรือเฉลี่ย 85.00 บาท/ไร่ ค่าป้องกันไฟ เป็นเงิน 13,275.00 บาท หรือเฉลี่ย 25.00 บาท/ไร่ ค่าสำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นเงิน 5,310.00 บาท หรือเฉลี่ย 10.00 บาท/ไร่ ค่าซ่อมทางตรวจการและแนวป้องกันไฟ เป็นเงิน 29,205.00 บาท หรือเฉลี่ย 55.00 บาท/ไร่ มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 92,925.00 บาท หรือเฉลี่ย 175.00 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 7-10

| ลำดับที่ | กิจกรรม                       | ค่าใช้จ่ายทั้งหมด<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|----------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1        | กำจัดวัชพืชและทำความสะอาดสวน  | 45,135.00                  | 85.00                         |
| 2        | ป้องกันไฟ                     | 13,275.00                  | 25.00                         |
| 3        | สำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ | 5,310.00                   | 10.00                         |
| 4        | ซ่อมทางตรวจการและแนวป้องกันไฟ | 29,205.00                  | 55.00                         |
| รวม      |                               | 92,925.00                  | 175.00                        |

ค่าใช้จ่ายในปีที่ 11-30 มีค่าใช้จ่ายจำแนกได้ ดังนี้ ค่ากำจัดวัชพืชทำความสะอาดสวน เป็นเงิน 34,515.00 บาท หรือเฉลี่ย 65.00 บาท/ไร่ ค่าป้องกันไฟ เป็นเงิน 10,620.00 บาท หรือเฉลี่ย 20.00 บาท/ไร่ ค่าสำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นเงิน 5,310.00 บาท หรือเฉลี่ย 10.00 บาท/ไร่ ค่าซ่อมทางตรวจการและแนวป้องกันไฟ เป็นเงิน 29,205.00 บาท หรือเฉลี่ย 55.00 บาท/ไร่ และป้องกันการลักลอบตัดไม้ เป็นเงิน 23,895.00 บาท หรือเฉลี่ย 45.00 บาท/ไร่ มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 103,545.00 บาท หรือเฉลี่ย 195.00 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลสวนป่าไม้สักแปลงปี 2521 ปีที่ 11-30

| ลำดับที่ | กิจกรรม                       | ค่าใช้จ่ายทั้งหมด<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|----------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1        | กำจัดวัชพืชทำความสะอาดสวน     | 34,515.00                  | 65.00                         |
| 2        | ป้องกันไฟ                     | 10,620.00                  | 20.00                         |
| 3        | สำรวจการรอดตาย 10 เปอร์เซ็นต์ | 5,310.00                   | 10.00                         |
| 4        | ซ่อมทางตรวจการและแนวป้องกันไฟ | 29,205.00                  | 55.00                         |
| 5        | ป้องกันการลักลอบตัดไม้        | 23,895.00                  | 45.00                         |
| รวม      |                               | 103,545.00                 | 195.00                        |

2. ค่าใช้จ่ายในการทำไม้ออกจากแปลงปี พ.ศ. 2521 มีการทำไม้ออกจำนวน 3 ครั้ง มีค่าใช้จ่ายในการทำไม้ออกแต่ละครั้ง มีดังนี้

2.1 ค่าใช้จ่ายในการทำไม้ของการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 พบว่า ทำไม้เมื่อปี พ.ศ. 2541 อายุ 20 ปี โดยใช้อัตราค่าจ้างทำไม้ตามที่ อ.อ.ป. อนุมัติ เป็นเงิน 460 บาท/ม<sup>3</sup> สามารถจำแนกค่าจ้างทำไม้ได้ดังนี้ ค่าสำรวจหมายไม้ตัดออก ค่าโค่นล้มตัดปลาย ค่าตอนชักลากรวมกองริมขอบแปลง (ตอนข้าง) ค่าตอนตรวจสอบผลการชักลาก ค่าตอนลากขนรวมหมอน ค่าตอนตัดทอนวัดขนาด คัดเกรด และค่าตอนเฝ้ารักษา มีค่าใช้จ่ายในการทำไม้ของการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 ทั้งหมด 133,726.60 บาท หรือค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 251.84 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 อัตราค่าจ้างทำไม้สักตัดขยายระยะแปลงปี 2521 ครั้งที่ 1 ในปี พ.ศ. 2541

| ลำดับ | อัตราค่าจ้างทำไม้            | ค่าจ้างทำไม้<br>(บาท/ม <sup>3</sup> ) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|-------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1     | ค่าสำรวจหมายไม้ตัดออก        | 10                                    | 2,907.10            | 5.47                          |
| 2     | ค่าโค่นล้มตัดปลาย            | 70                                    | 20,349.70           | 38.32                         |
| 3     | ค่าตอนชักลากรวมกองริมขอบแปลง | 150                                   | 43,606.50           | 82.12                         |
| 4     | ค่าตอนตรวจสอบผลการชักลาก     | 10                                    | 2,907.10            | 5.47                          |
| 5     | ค่าตอนลากขนรวมหมอน           | 120                                   | 34,885.20           | 65.70                         |
| 6     | ค่าตอนตัดทอน-วัดขนาด-คัดเกรด | 90                                    | 26,163.90           | 49.27                         |
| 7     | ค่าตอนเฝ้ารักษา              | 10                                    | 2,907.10            | 5.47                          |
| รวม   |                              | 460                                   | 133,726.60          | 251.84                        |

2.2 ค่าใช้จ่ายในการทำไม้ของการตัดขยายระยะครั้งที่ 2 พบว่า ทำไม้เมื่อ ปี พ.ศ. 2542 อายุ 21 ปี โดยใช้อัตราค่าจ้างทำไม้ตามที่ อ.อ.ป. อนุมัติ เป็นเงิน 460 บาท/ม<sup>3</sup> สามารถจำแนกค่าจ้างทำไม้ได้ดังนี้ ค่าสำรวจหมายไม้ตัดออก ค่าโค่นล้มตัดปลาย ค่าตอนชักลากรวมกองริมขอบแปลง (ตอนข้าง) ค่าตอนตรวจสอบผลการชักลาก ค่าตอนลากขนรวมหมอน ค่าตอนตัดทอน-วัดขนาด-คัดเกรด และค่าตอนเฝ้ารักษา มีค่าใช้จ่ายในการทำไม้ของการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 ทั้งหมด 519,091.60 บาท หรือค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 977.57 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 อัตราค่าจ้างทำไม้สักตัดขยายระยะแปลงปี 2521 ครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2542

| ลำดับ | อัตราค่าจ้างทำไม้            | ค่าจ้างทำไม้<br>(บาท/ม <sup>3</sup> ) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|-------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1     | ค่าสำรวจหมายไม้ตัดออก        | 10                                    | 11,284.60           | 21.25                         |
| 2     | ค่าโค่นล้มตัดปลาย            | 70                                    | 78,992.20           | 148.76                        |
| 3     | ค่าตอนชักลากรวมกองริมขอบแปลง | 150                                   | 169,269.00          | 318.77                        |
| 4     | ค่าตอนตรวจสอบผลการชักลาก     | 10                                    | 11,284.60           | 21.25                         |
| 5     | ค่าตอนลากขนรวมหมอน           | 120                                   | 135,415.20          | 255.02                        |
| 6     | ค่าตอนตัดทอน-วัดขนาด-คัดเกรด | 90                                    | 101,561.40          | 191.26                        |
| 7     | ค่าตอนเฝ้ารักษา              | 10                                    | 11,284.60           | 21.25                         |
| รวม   |                              | 460                                   | 519,091.60          | 977.57                        |

2.3 ค่าใช้จ่ายในการทำไม้ออกครั้งสุดท้ายในปี 2554 พบว่า ทำไม้เมื่อ ปี พ.ศ. 2554 ไม้มีอายุ 33 ปี โดยใช้อัตราค่าจ้างทำไม้ตามที่ อ.อ.ป. อนุมัติ เป็นเงิน 620 บาท/ม<sup>3</sup> สามารถจำแนกค่าจ้างทำไม้ได้ ดังนี้ ค่าสำรวจหมายไม้ตัดออก ค่าโค่นล้มตัดปลาย ค่าตอนชักลากรวมกองริมขอบแปลง (ตอนข้าง) ค่าตอนตรวจสอบผลการชักลาก ค่าตอนลากขนรวมหมอน ค่าตอนตัดทอน-วัดขนาด-คัดเกรด และค่าตอนเฝ้ารักษา มีค่าใช้จ่ายในการทำไม้ครั้งสุดท้ายทั้งหมด 1,215,057.40 บาท หรือค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 2,288.24 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 อัตราค่าจ้างทำไม้สักแปลงปี 2521 ครั้งสุดท้าย ในปี พ.ศ. 2554

| ลำดับ | อัตราค่าจ้างทำไม้            | ค่าจ้างทำไม้<br>(บาท/ม <sup>3</sup> ) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|-------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1     | ค่าสำรวจหมายไม้ตัดออก        | 10.00                                 | 19,597.70           | 36.91                         |
| 2     | ค่าโค่นล้มตัดปลาย            | 111.00                                | 217,534.47          | 409.67                        |
| 3     | ค่าตอนชักลากรวมกองริมขอบแปลง | 306.00                                | 599,689.62          | 1,129.36                      |
| 4     | ค่าตอนตรวจสอบผลการชักลาก     | 10.00                                 | 19,597.70           | 36.91                         |
| 5     | ค่าตอนลากขนรวมหมอน           | 118.00                                | 231,252.86          | 435.50                        |
| 6     | ค่าตอนตัดทอน-วัดขนาด-คัดเกรด | 55.00                                 | 107,787.35          | 202.99                        |
| 7     | ค่าตอนเฝ้ารักษา              | 10.00                                 | 19,597.70           | 36.91                         |
| รวม   |                              | 620.00                                | 1,215,057.40        | 2,288.24                      |

3. ค่าตอบแทนรัฐในการทำไม้ออกทุกครั้ง ตามระเบียบกรมป่าไม้คำนวณจากอัตราส่วนของไม้ที่ทำออกเป็นสินค้า เพื่อจ่ายเป็นค่าตอบแทนตามระเบียบกรมป่าไม้ เป็นเงินจำนวน 2 เท่าของค่าภาคหลวง โดยเสียค่าภาคหลวง โดยเสียค่าภาคหลวงในการทำไม้ออกของการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 เป็นเงิน 14,676.80 บาท หรือค่าภาคหลวงเฉลี่ย 27.64 บาท/ไร่ (ตารางที่ 18) ค่าภาคหลวงในการทำไม้ออกของการตัดขยายระยะครั้งที่ 2 เป็นเงิน 57,804.20 บาท หรือค่าภาคหลวงเฉลี่ย 108.86 บาท/ไร่ (ตารางที่ 19) และค่าภาคหลวงในการทำไม้ออกครั้งสุดท้าย เป็นเงิน 114,055.00 บาท หรือค่าภาคหลวงเฉลี่ย 214.79 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 18 ค่าภาคหลวงของไม้สักตัดขยายระยะครั้งที่ 1 ในปี พ.ศ. 2541 ของสวนป่าทองผาภูมิ

| ลำดับชั้น    | จำนวน<br>(ท่อน) | ปริมาตร<br>(ม <sup>3</sup> ) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท/ม <sup>3</sup> ) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|--------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1. ไม้ชั้น ก | -               | -                            | 200.00                              | -                   | -                             |
| 2. ไม้ชั้น ข | -               | -                            | 150.00                              | -                   | -                             |
| 3. ไม้ชั้น ค | 732             | 147.71                       | 80.00                               | 11,816.80           | 22.25                         |
| 4. ไม้ชั้น ง | 5,042           | 143.00                       | 20.00                               | 2,860.00            | 5.39                          |
| รวม          | 5,774           | 290.71                       |                                     | 14,676.80           | 27.64                         |

ตารางที่ 19 ค่าภาคหลวงของไม้สักตัดขายระยะครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2542 ของสวนป่าทองผาภูมิ

| ลำดับชั้น    | จำนวน<br>(ท่อน) | ปริมาตร<br>(ม <sup>3</sup> ) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท/ม <sup>3</sup> ) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|--------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1. ไม้ชั้น ก | -               | -                            | 200.00                              | -                   | -                             |
| 2. ไม้ชั้น ข | -               | -                            | 150.00                              | -                   | -                             |
| 3. ไม้ชั้น ค | 2,796           | 587.25                       | 80.00                               | 46,980.00           | 88.47                         |
| 4. ไม้ชั้น ง | 8,004           | 541.21                       | 20.00                               | 10,824.20           | 20.38                         |
| รวม          | 10,800          | 1,128.46                     |                                     | 57,804.20           | 108.86                        |

ตารางที่ 20 ค่าภาคหลวงของการทำไม้ออกครั้งสุดท้ายในปี พ.ศ. 2554 ของสวนป่าทองผาภูมิ

| ลำดับชั้น    | จำนวน<br>(ท่อน) | ปริมาตร<br>(ม <sup>3</sup> ) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท/ม <sup>3</sup> ) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|--------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1. ไม้ชั้น ก | 118             | 59.07                        | 200                                 | 11,814.00           | 22.50                         |
| 2. ไม้ชั้น ข | 319             | 95.94                        | 150                                 | 14,391.00           | 27.10                         |
| 3. ไม้ชั้น ค | 4107            | 847.84                       | 80                                  | 67,827.20           | 127.73                        |
| 4. ไม้ชั้น ง | 24,518          | 1,001.14                     | 20                                  | 20,022.80           | 37.71                         |
| รวม          | 29,062          | 2,003.99                     |                                     | 114,055.00          | 214.79                        |

4. ต้นทุนค่าใช้จ่ายบริหาร เป็นค่าใช้จ่ายงานอำนวยการสวนป่าของหัวหน้างานสวนป่า พนักงานลูกจ้าง ค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกล ยานพาหนะ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าซ่อมแซม และค่าเบ็ดเตล็ดอื่นๆ รวมค่าใช้จ่ายลงทุนทรัพย์สินในการปลูกสร้างสวนป่าตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนอายุครบรอบตัดฟันไม้สัก เป็นเงิน 397,910.00 บาท ซึ่งค่าใช้จ่ายในการบริหารไม่สามารถแยกค่าใช้จ่ายในแต่ละปีได้ จึงนำจำนวนปีที่กำหนดรอบตัดฟัน คือ 33 ปี ไปหารด้วยค่าใช้จ่ายในการบริหารทั้งหมด ได้เท่ากับ 12,057.88 บาทต่อปี สวนป่าแปลงปี พ.ศ. 2521 มีพื้นที่ 531 ไร่ ดังนั้น ค่าใช้จ่ายรายปีเท่ากับ 22.71 บาท/ไร่

## การประเมินรายได้

จากการศึกษา พบว่าสวนป่าทองผาภูมิมีรายได้จากการจำหน่ายไม้สักแปลงปี พ.ศ. 2521 ดังนี้ มีรายได้จากการตัดขายระยะครั้งแรก มีรายได้ 1,047,163.99 บาท หรือเฉลี่ย 1,972.06 บาท/ไร่ รายได้จากการตัดขายระยะครั้งที่ 2 มีรายได้ 6,944,436.62 บาท หรือเฉลี่ย 13,078.04 บาท/ไร่ และการทำไม้ครั้งสุดท้าย ประกอบด้วย การจำหน่ายไม้ท่อน มีรายได้ 16,921,484.20 บาท หรือเฉลี่ย 31,867.20 บาท/ไร่ และจำหน่ายเศษไม้ปลายไม้ มีรายได้ 1,270,606.50 บาท หรือ 2,392.86 บาท/ไร่ รวมรายได้จากการทำไม้ครั้งสุดท้าย มีรายได้ 18,192,090.70 บาท หรือเฉลี่ย 34,260.06 บาท/ไร่ ดังตารางที่ 21

**ตารางที่ 21** รายได้จากการทำไม้สักแปลง พ.ศ. 2521 โดยจำแนกเป็นการตัดขายระยะครั้งที่ 1 การตัดขายระยะครั้งที่ 2 และการทำไม้ครั้งสุดท้าย

| รายได้จากการทำไม้       | ปีที่ | รายได้ทั้งหมด<br>(บาท) | รายได้เฉลี่ย<br>(บาท/ไร่) |
|-------------------------|-------|------------------------|---------------------------|
| การตัดขายระยะครั้งที่ 1 | 20    | 1,047,163.99           | 1,972.06                  |
| การตัดขายระยะครั้งที่ 2 | 21    | 6,944,436.62           | 13,078.04                 |
| การทำไม้ครั้งสุดท้าย    | 33    | 18,192,090.70          | 34,260.06                 |

## การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแปลงปี พ.ศ. 2521 ของสวนป่าทองผาภูมิโดยทำการศึกษวิเคราะห์ 3 วิธี คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit - cost ratio: B/C) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (internal rate of return: IRR) โครงการมีอายุ 33 ปี โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6, 8, 10, 12 และ 14 ผลการศึกษา มีดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันของรายได้และรายจ่าย จากการศึกษพบว่า รวมมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย ณ อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6, 8, 10, 12 และ 14 มีค่าเท่ากับ 6,109.45, 4,816.32, 3,961.68, 3,374.27, 2,954.88 และ 2,644.45 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 22) และรวมมูลค่าปัจจุบันของรายได้ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6, 8, 10, 12 และ 14 มีค่าเท่ากับ 15,774.24, 9,217.66, 5,500.08, 3,348.20, 2,077.28 และ 1,311.95 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ตารางที่ 23

ตารางที่ 22 มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย ณ อัตราคิดลดที่กำหนด

| ปีที่ | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท/ไร่) | มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย ณ อัตราคิดลด (ร้อยละ) ที่กำหนด<br>(บาท/ไร่) |          |          |          |          |          |
|-------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|       |                         | 4                                                                       | 6        | 8        | 10       | 12       | 14       |
| 1     | 1,157.71                | 1,113.18                                                                | 1,092.18 | 1,071.95 | 1,052.46 | 1,033.67 | 1,015.54 |
| 2     | 332.71                  | 307.61                                                                  | 296.11   | 285.25   | 274.97   | 265.23   | 256.01   |
| 3     | 307.71                  | 273.55                                                                  | 258.36   | 244.27   | 231.19   | 219.02   | 207.70   |
| 4     | 307.71                  | 263.03                                                                  | 243.74   | 226.18   | 210.17   | 195.56   | 182.19   |
| 5     | 242.71                  | 199.49                                                                  | 181.37   | 165.18   | 150.70   | 137.72   | 126.06   |
| 6     | 242.71                  | 191.82                                                                  | 171.10   | 152.95   | 137.00   | 122.96   | 110.58   |
| 7     | 197.71                  | 150.24                                                                  | 131.49   | 115.36   | 101.46   | 89.43    | 79.01    |
| 8     | 197.71                  | 144.46                                                                  | 124.05   | 106.82   | 92.23    | 79.85    | 69.31    |
| 9     | 197.71                  | 138.91                                                                  | 117.02   | 98.90    | 83.85    | 71.30    | 60.80    |
| 10    | 197.71                  | 133.57                                                                  | 110.40   | 91.58    | 76.23    | 63.66    | 53.33    |
| 11    | 207.71                  | 134.92                                                                  | 109.42   | 89.08    | 72.80    | 59.71    | 49.15    |
| 12    | 207.71                  | 129.74                                                                  | 103.23   | 82.48    | 66.18    | 53.31    | 43.11    |
| 13    | 207.71                  | 124.75                                                                  | 97.38    | 76.37    | 60.17    | 47.60    | 37.82    |
| 14    | 207.71                  | 119.95                                                                  | 91.87    | 70.72    | 54.70    | 42.50    | 33.17    |
| 15    | 207.71                  | 115.33                                                                  | 86.67    | 65.48    | 49.72    | 37.95    | 29.10    |
| 16    | 207.71                  | 110.90                                                                  | 81.76    | 60.63    | 45.20    | 33.88    | 25.53    |
| 17    | 207.71                  | 106.63                                                                  | 77.14    | 56.14    | 41.09    | 30.25    | 22.39    |
| 18    | 207.71                  | 102.53                                                                  | 72.77    | 51.98    | 37.36    | 27.01    | 19.64    |
| 19    | 207.71                  | 98.59                                                                   | 68.65    | 48.13    | 33.96    | 24.12    | 17.23    |
| 20    | 487.19                  | 213.80                                                                  | 143.31   | 96.78    | 30.87    | 21.53    | 15.11    |
| 21    | 1,294.14                | 546.071                                                                 | 359.13   | 238.04   | 65.83    | 45.09    | 31.10    |
| 22    | 207.71                  | 98.59                                                                   | 68.65    | 48.13    | 158.98   | 106.95   | 72.46    |
| 23    | 207.71                  | 84.27                                                                   | 54.38    | 35.38    | 23.20    | 15.33    | 10.20    |

ตารางที่ 22 (ต่อ)

| ปีที่                              | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท/ไร่) | มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย ณ อัตราคิดลด (ร้อยละ) ที่กำหนด<br>(บาท/ไร่) |          |          |          |          |          |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                    |                         | 4                                                                       | 6        | 8        | 10       | 12       | 14       |
| 24                                 | 207.71                  | 81.03                                                                   | 51.30    | 32.76    | 21.09    | 13.68    | 8.95     |
| 25                                 | 207.71                  | 77.92                                                                   | 48.40    | 30.33    | 19.17    | 12.22    | 7.85     |
| 26                                 | 207.71                  | 74.92                                                                   | 45.66    | 28.08    | 17.43    | 10.91    | 6.89     |
| 27                                 | 207.71                  | 72.04                                                                   | 43.07    | 26.00    | 15.84    | 9.74     | 6.04     |
| 28                                 | 207.71                  | 69.27                                                                   | 40.63    | 24.08    | 14.40    | 8.70     | 5.30     |
| 29                                 | 207.71                  | 66.60                                                                   | 38.33    | 22.29    | 13.09    | 7.76     | 4.65     |
| 30                                 | 207.71                  | 64.04                                                                   | 36.16    | 20.64    | 11.90    | 6.93     | 4.08     |
| 31                                 | 22.71                   | 6.73                                                                    | 3.73     | 2.09     | 1.18     | 0.68     | 0.39     |
| 32                                 | 22.71                   | 6.47                                                                    | 3.52     | 1.93     | 1.08     | 0.60     | 0.34     |
| 33                                 | 2,525.75                | 692.29                                                                  | 369.23   | 199.25   | 108.75   | 60.01    | 33.46    |
| รวมมูลค่า<br>ปัจจุบันของค่าใช้จ่าย |                         | 6,113.24                                                                | 4,820.21 | 3,965.23 | 3,374.25 | 2,954.86 | 2,644.45 |

ตารางที่ 23 มูลค่าปัจจุบันของรายได้ ณ อัตราคิดลดที่กำหนด

| ปีที่ | รายได้    | มูลค่าปัจจุบันของรายได้ ณ อัตราคิดลด (ร้อยละ) ที่กำหนด<br>(บาท/ไร่) |          |          |          |          |        |    |
|-------|-----------|---------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|--------|----|
|       |           | (บาท/ไร่)                                                           | 4        | 6        | 8        | 10       | 12     | 14 |
| 1     | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 2     | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 3     | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 4     | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 5     | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 6     | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 7     | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 8     | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 9     | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 10    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 11    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 12    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 13    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 14    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 15    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 16    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 17    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 18    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 19    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 20    | 1,972.06  | 865.41                                                              | 580.09   | 391.76   | 266.49   | 182.53   | 125.87 |    |
| 21    | 13,078.04 | 5,518.35                                                            | 3,629.22 | 2,405.58 | 1,606.58 | 1,080.80 | 732.21 |    |
| 22    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 23    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 24    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |
| 25    | -         | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -      | -  |

ตารางที่ 23 (ต่อ)

| ปีที่                          | รายได้<br>(บาท/ไร่) | มูลค่าปัจจุบันของรายได้ ณ อัตราคิดลด (ร้อยละ) ที่กำหนด<br>(บาท/ไร่) |          |          |          |          |          |
|--------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                |                     | 4                                                                   | 6        | 8        | 10       | 12       | 14       |
| 26                             | -                   | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -        |
| 27                             | -                   | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -        |
| 28                             | -                   | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -        |
| 29                             | -                   | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -        |
| 30                             | -                   | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -        |
| 31                             | -                   | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -        |
| 32                             | -                   | -                                                                   | -        | -        | -        | -        | -        |
| 33                             | 34,260.06           | 9,390.48                                                            | 5,008.35 | 2,702.74 | 1,475.13 | 813.94   | 453.87   |
| รวมมูลค่า<br>ปัจจุบันของรายได้ |                     | 15,774.24                                                           | 9,217.66 | 5,500.08 | 3,348.20 | 2,077.27 | 1,311.95 |

2. ผลตอบแทนทางการเงินจากการศึกษาพบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของการปลูกสร้างสวนป่า ณ อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 มีค่าเท่ากับ 9,664.79, 4,401.34 และ 1,538.40 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเป็นบวก หรือมีค่ามากกว่า 0 แสดงว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักได้รับกำไร ณ อัตราคิดลดดังกล่าว ส่วนอัตราคิดลดร้อยละ 10, 12 และ 14 มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับ -26.08, -877.60 และ -1,332.51 ตามลำดับ โดยมีค่าเป็นลบ หรือมีค่าน้อยกว่า 0 แสดงว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักขาดทุน ณ อัตราคิดลดดังกล่าว อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C) พบว่า ณ อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 มีค่าเท่ากับ 2.58, 1.91 และ 1.39 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักได้รับกำไร ณ อัตราคิดลดดังกล่าว ส่วนที่อัตราคิดลดร้อยละ 10, 12 และ 14 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มีค่าเท่ากับ 0.99, 0.70 และ 0.50 ตามลำดับ โดยมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักขาดทุน ณ อัตราคิดลด ดังกล่าว และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) พบว่า มีค่าเท่ากับ 9.97 จะเห็นว่าผลตอบแทนของโครงการจะคุ้มค่าต่อการลงทุน ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 และที่ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 10, 12 และ 14 จะไม่เหมาะสมต่อการลงทุน ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก

| อัตราคิดลด<br>(ร้อยละ) | PVC<br>(บาท/ไร่) | PVB<br>(บาท/ไร่) | NPV<br>(บาท/ไร่) | B/C  | IRR<br>(ร้อยละ) |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|------|-----------------|
| 4                      | 6,109.45         | 15,774.24        | 9,664.79         | 2.58 | 9.97            |
| 6                      | 4,816.32         | 9,217.66         | 4,401.34         | 1.91 | -               |
| 8                      | 3,961.68         | 5,500.08         | 1,538.40         | 1.39 | -               |
| 10                     | 3,374.27         | 3,348.20         | - 26.08          | 0.99 | -               |
| 12                     | 2,954.88         | 2,077.28         | - 877.60         | 0.70 | -               |
| 14                     | 2,644.45         | 1,311.95         | -1,332.51        | 0.50 | -               |

3. การวิเคราะห์ความอ่อนไหว การศึกษาความอ่อนไหวของโครงการอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของรายได้และต้นทุน ในส่วนของโครงการที่มีค่า NPV มีค่ามากกว่า 0 ค่า B/C มีค่ามากกว่า 1 และค่า IRR มีค่ามากกว่าค่าอัตราคิดลดที่กำหนด คือ อัตราคิดลดที่ร้อยละ 4, 6 และ 8 โดยทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการใน 3 กรณี คือ

3.1 กรณีที่ 1 เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลตอบแทนคงที่ โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ 7,467.24, 3,930.20 และ 1,150.72 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 ส่วนอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มีค่าเท่ากับ 2.35, 1.74 และ 1.26 ตามลำดับ ณ อัตราคิดลดดังกล่าว ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายใน มีค่าเท่ากับ 9.53 มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด แสดงว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักได้รับกำไรและมีความเสี่ยงน้อยในการลงทุน ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ณ อัตราคิดลดที่กำหนด

| ปีที่ | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท/ไร่) | ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น<br>ร้อยละ 10<br>(บาท/ไร่) | มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 10<br>ณ อัตราคิดลด(ร้อยละ) ที่กำหนด (บาท/ไร่) |          |          |
|-------|-------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
|       |                         |                                               | 4                                                                                           | 6        | 8        |
| 1     | 1,157.71                | 1,273.48                                      | 1,224.50                                                                                    | 1,201.40 | 1,179.15 |
| 2     | 332.71                  | 365.98                                        | 338.37                                                                                      | 325.72   | 313.77   |
| 3     | 307.71                  | 338.48                                        | 300.91                                                                                      | 284.20   | 268.70   |
| 4     | 307.71                  | 338.48                                        | 289.33                                                                                      | 268.11   | 248.79   |
| 5     | 242.71                  | 266.98                                        | 219.44                                                                                      | 199.50   | 181.70   |
| 6     | 242.71                  | 266.98                                        | 211.00                                                                                      | 188.21   | 168.24   |
| 7     | 197.71                  | 217.48                                        | 165.27                                                                                      | 144.64   | 126.90   |
| 8     | 197.71                  | 217.48                                        | 158.91                                                                                      | 136.45   | 117.50   |
| 9     | 197.71                  | 217.48                                        | 152.80                                                                                      | 128.73   | 108.79   |
| 10    | 197.71                  | 217.48                                        | 146.92                                                                                      | 121.44   | 100.74   |
| 11    | 207.71                  | 228.48                                        | 148.42                                                                                      | 120.36   | 97.99    |
| 12    | 207.71                  | 228.48                                        | 142.71                                                                                      | 113.55   | 90.73    |
| 13    | 207.71                  | 228.48                                        | 137.22                                                                                      | 107.12   | 84.01    |
| 14    | 207.71                  | 228.48                                        | 131.94                                                                                      | 101.06   | 77.79    |
| 15    | 207.71                  | 228.48                                        | 126.87                                                                                      | 95.34    | 72.03    |
| 16    | 207.71                  | 228.48                                        | 121.99                                                                                      | 89.94    | 66.69    |
| 17    | 207.71                  | 228.48                                        | 117.30                                                                                      | 84.85    | 61.75    |
| 18    | 207.71                  | 228.48                                        | 112.78                                                                                      | 80.05    | 57.18    |
| 19    | 207.71                  | 228.48                                        | 108.45                                                                                      | 75.52    | 52.94    |
| 20    | 487.19                  | 535.91                                        | 104.28                                                                                      | 71.24    | 49.02    |
| 21    | 1,294.14                | 1,423.55                                      | 235.17                                                                                      | 157.64   | 106.46   |
| 22    | 207.71                  | 228.48                                        | 600.68                                                                                      | 395.04   | 261.85   |
| 23    | 207.71                  | 228.48                                        | 92.70                                                                                       | 59.82    | 38.91    |
| 24    | 207.71                  | 228.48                                        | 89.14                                                                                       | 56.43    | 36.03    |

ตารางที่ 25 (ต่อ)

| ปีที่                              | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท/ไร่) | ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น<br>ร้อยละ 10<br>(บาท/ไร่) | มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 10<br>ณ อัตราคิดลด(ร้อยละ) ที่กำหนด (บาท/ไร่) |          |          |
|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
|                                    |                         |                                               | 4                                                                                           | 6        | 8        |
| 25                                 | 207.71                  | 228.48                                        | 85.71                                                                                       | 53.24    | 33.36    |
| 26                                 | 207.71                  | 228.48                                        | 82.41                                                                                       | 50.22    | 30.89    |
| 27                                 | 207.71                  | 228.48                                        | 79.24                                                                                       | 47.38    | 28.60    |
| 28                                 | 207.71                  | 228.48                                        | 76.19                                                                                       | 44.70    | 26.48    |
| 29                                 | 207.71                  | 228.48                                        | 73.26                                                                                       | 42.17    | 24.52    |
| 30                                 | 207.71                  | 228.48                                        | 70.44                                                                                       | 39.78    | 22.71    |
| 31                                 | 22.71                   | 24.98                                         | 7.41                                                                                        | 4.10     | 2.30     |
| 32                                 | 22.71                   | 24.98                                         | 7.12                                                                                        | 3.87     | 2.13     |
| 33                                 | 2,525.75                | 2,778.33                                      | 761.52                                                                                      | 406.15   | 219.18   |
| รวมมูลค่า<br>ปัจจุบันของค่าใช้จ่าย |                         | 12,620.69                                     | 6,720.40                                                                                    | 5,297.97 | 4,357.83 |

3.2 กรณีที่ 2 เมื่อต้นทุนคงที่ และผลตอบแทนลดร้อยละ 10 โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ 8,087.36, 3,479.58 และ 988.39 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความมากกว่า 0 ส่วนอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน มีค่าเท่ากับ 2.32, 1.72 และ 1.25 ตามลำดับ ณ อัตราคิดลดดังกล่าว ซึ่งมีความมากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายใน มีค่าเท่ากับ 9.26 มีความมากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด และการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักได้รับกำไรและมีความเสี่ยงน้อยในการลงทุน ดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 มูลค่าปัจจุบันของรายได้ลดลงร้อยละ 10 ณ อัตราคิดลดที่กำหนด

| ปีที่ | รายได้<br>(บาท/ไร่) | รายได้ลดลง<br>ร้อยละ 10<br>(บาท/ไร่) | มูลค่าปัจจุบันของรายได้ลดลงร้อยละ 10<br>ณ อัตราคิดลด (ร้อยละ) ที่กำหนด (บาท/ไร่) |          |          |
|-------|---------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
|       |                     |                                      | 4                                                                                | 6        | 8        |
| 1     | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 2     | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 3     | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 4     | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 5     | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 6     | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 7     | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 8     | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 9     | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 10    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 11    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 12    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 13    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 14    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 15    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 16    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 17    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 18    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 19    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 20    | 1,972.06            | 1,774.85                             | 778.87                                                                           | 552.08   | 352.58   |
| 21    | 13,078.04           | 11,770.23                            | 4,966.51                                                                         | 3,266.30 | 2,165.02 |
| 22    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 23    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 24    | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |

ตารางที่ 26 (ต่อ)

| ปีที่                          | รายได้<br>(บาท/ไร่) | รายได้ลดลง<br>ร้อยละ 10<br>(บาท/ไร่) | มูลค่าปัจจุบันของรายได้ลดลงร้อยละ 10<br>ณ อัตราคิดลด (ร้อยละ) ที่กำหนด (บาท/ไร่) |          |          |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
|                                |                     |                                      | 4                                                                                | 6        | 8        |
| 25                             | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 26                             | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 27                             | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 28                             | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 29                             | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 30                             | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 31                             | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 32                             | -                   | -                                    | -                                                                                | -        | -        |
| 33                             | 34,260.06           | 30,834.05                            | 8,451.43                                                                         | 4,507.51 | 2,432.47 |
| รวมมูลค่า<br>ปัจจุบันของรายได้ |                     | 44,379.13                            | 14,196.81                                                                        | 8,325.89 | 4,950.07 |

3.3 กรณีที่ 3 เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ 7,489.79, 3,008.43 และ 600.71 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มีค่าเท่ากับ 2.12, 1.57 และ 1.14 ตามลำดับ ณ อัตราคิดลดดังกล่าว ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายใน มีค่าเท่ากับ 8.93 มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด และการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักได้รับกำไร และมีความเสี่ยงน้อยในการลงทุน ดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก

| อัตราคิดลด<br>ร้อยละ | ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 |      |          | ต้นทุนคงที่           |      |          | ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 |      |          |
|----------------------|--------------------------|------|----------|-----------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|
|                      | ผลตอบแทนคงที่            |      |          | ผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 |      |          | ผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10    |      |          |
|                      | NPV                      | B/C  | IRR      | NPV                   | B/C  | IRR      | NPV                      | B/C  | IRR      |
|                      | (บาท/ไร่)                |      | (ร้อยละ) | (บาท/ไร่)             |      | (ร้อยละ) | (บาท/ไร่)                |      | (ร้อยละ) |
| 4                    | 7,467.24                 | 2.35 | 9.53     | 8,087.36              | 2.32 | 9.26     | 7,489.79                 | 2.12 | 8.93     |
| 6                    | 3,930.20                 | 1.74 | -        | 3,479.58              | 1.72 | -        | 3,008.43                 | 1.57 | -        |
| 8                    | 1,150.72                 | 1.26 | -        | 988.39                | 1.25 | -        | 600.71                   | 1.14 | -        |

4. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน ผลการทดสอบความแปรเปลี่ยนของโครงการปลูกสร้างไม้สักทำเป็นโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนจากการศึกษาพบว่า ที่อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 ทำให้ค่า NPV มีค่าเท่ากับ 0 ค่า B/C มีค่ามากกว่า 1 และค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด ทำการวิเคราะห์ค่าความแปรเปลี่ยนของต้นทุน ( $SVT_C$ ) และค่าความแปรเปลี่ยนของผลประโยชน์ ( $SVT_B$ ) ผลการศึกษา มีดังนี้

4.1 ความแปรเปลี่ยนของต้นทุนเป็นการหาค่าต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไร จึงจะทำให้ NPV เท่ากับ 0 จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ถึง 158.19, 91.38 และ 38.83 ณ อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 ตามลำดับ แสดงว่าโครงการปลูกไม้สักมีความเสี่ยงในการลงทุนน้อย

4.2 ความแปรเปลี่ยนของผลประโยชน์เป็นการหาค่าผลตอบแทนสามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไรจึงจะทำให้ NPV เท่ากับ 0 จากการศึกษาพบว่า ผลตอบแทนสามารถลดลงได้ถึง 61.27, 47.75 และ 27.97 ณ อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 ตามลำดับ แสดงว่าโครงการปลูกไม้สักมีความเสี่ยงในการลงทุนน้อย ดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก

| อัตราคิดลด<br>(ร้อยละ) | SVT <sub>C</sub><br>(ร้อยละ) | SVT <sub>B</sub><br>(ร้อยละ) |
|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 4                      | 158.19                       | 61.27                        |
| 6                      | 91.38                        | 47.75                        |
| 8                      | 38.83                        | 27.97                        |

## สรุปและข้อเสนอแนะ

### สรุป

จากการศึกษาการตลาดและวิเคราะห์ทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแปลงปี พ.ศ. 2521 ของสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี สรุปผลได้ ดังนี้

การผลิตมีการปลูกไม้สักโดยใช้ระยะปลูก 4 x 4 เมตร ทำการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 และ 2 เมื่อไม้สักมีอายุ 20 และ 21 ปี ตามลำดับ และตัดฟันครั้งสุดท้ายในปีที่ 33 การตลาดของไม้สัก พบว่าราคาของไม้สักขึ้นอยู่กับขนาดความยาวและความโตของไม้สักท่อน มีการขายโดยให้ลูกค้าเลือกซื้อรายท่อน การขายแบบจัดกองประมูล และการขายล่วงหน้า

ผลตอบแทนทางการเงินที่ได้รับจากการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าไม้สักที่อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 ตามลำดับ พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 9,664.79, 4,401.34 และ 1,538.40 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 แสดงว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักได้รับกำไร ณ อัตราคิดลดดังกล่าว ส่วนอัตราคิดลดร้อยละ 10, 12 และ 14 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ -26.08, -877.60 และ -1,332.51 ตามลำดับ มีค่าน้อยกว่า 0 แสดงว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักขาดทุน ณ อัตราคิดลดดังกล่าว อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C) พบว่า ณ อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 มีเท่ากับ 2.58, 1.91 และ 1.39 ตามลำดับ มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักได้รับกำไร ณ อัตราคิดลดดังกล่าว ส่วนที่อัตราคิดลดร้อยละ 10, 12 และ 14 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มีค่าเท่ากับ 0.99, 0.70 และ 0.50 ตามลำดับ มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักขาดทุน ณ อัตราคิดลดดังกล่าว และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) พบว่ามีค่าเท่ากับ 9.97 จะเห็นว่าผลตอบแทนของโครงการจะคุ้มค่าต่อการลงทุน ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 และที่ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 10, 12 และ 14 จะไม่เหมาะสมต่อการลงทุน

เมื่อทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการทั้ง 3 กรณี คือ 1) ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลตอบแทนคงที่ ที่อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ 7,467.24, 3,930.20 และ 1,150.72 บาท/ไร่ ตามลำดับ มีค่ามากกว่า 0 ส่วนอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มีค่าเท่ากับ 2.35, 1.74 และ 1.26 ตามลำดับ มีค่ามากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายใน มีค่าเท่ากับ 9.53 มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด 2) ต้นทุนคงที่ และผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 ที่อัตราคิดลด

ร้อยละ 4, 6 และ 8 พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ 8,087.36, 3,479.58 และ 988.39 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 ส่วนอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มีค่าเท่ากับ 2.32, 1.72 และ 1.25 ตามลำดับ ณ อัตราคิดลดดังกล่าว ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายใน มีค่าเท่ากับ 9.26 มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด 3) ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 ที่ อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ 7,489.79, 3,008.43 และ 600.71 บาท/ไร่ ตามลำดับ มีค่ามากกว่า 0 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มีค่าเท่ากับ 2.12, 1.57 และ 1.14 ตามลำดับ มีค่ามากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายใน มีค่าเท่ากับ 8.93 มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด ซึ่งทั้ง 3 กรณี ค่า NPV มีค่ามากกว่า 0 ค่า B/C มีค่ามากกว่า 1 และ ค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลด แสดงว่าการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักได้รับกำไรและมีความเสี่ยงน้อยในการลงทุน

ค่าความแปรเปลี่ยนของต้นทุนที่อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 พบว่า ต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ถึง 158.19, 91.38 และ 38.83 ตามลำดับ และค่าความแปรเปลี่ยนของผลประโยชน์ที่อัตราคิดลดร้อยละ 4, 6 และ 8 พบว่า ผลตอบแทนสามารถลดลงได้ถึง 61.27, 47.75 และ 27.97 ตามลำดับ ซึ่งค่าความแปรเปลี่ยนของต้นทุน และค่าความแปรเปลี่ยนของผลประโยชน์ มีค่าสูง แสดงว่ามีความเสี่ยงในการลงทุนน้อย

### ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษา พบว่ามีการตัดขายระยะครั้งแรก เมื่อต้นไม้มี 20 ปี และครั้งที่ 2 ต้นไม้มีอายุ 21 ปี มีระยะห่างกันเพียง 1 ปี ซึ่งไม่ถูกหลักวิชาการ สวนป่าทองผาภูมิควรจะมีการตัดขายระยะครั้งแรก เมื่อต้นไม้มีอายุ 15 ปี ครั้งที่ 2 ต้นไม้มีอายุ 20 ปี และควรเลือกระบบการตัดขายระยะให้ถูกต้องและเหมาะสม โดยคำนึงถึงต้นไม้มที่เหลือในแปลงเป็นหลัก เพื่อที่จะได้ผลตอบแทนทางการเงินมีมูลค่ามากขึ้น
2. การตลาดของไม้สักควรเปลี่ยนรูปแบบจากการขายไม้ท่อนเพียงอย่างเดียว เป็นการขายไม้แปรรูปหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับไม้สักของสวนป่าให้ราคาสูงขึ้น
3. จากการศึกษาครั้งนี้หน่วยงานของรัฐสนับสนุนโครงการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักของ อ.อ.ป. ควรควบคุมอัตราดอกเบี้ยให้อยู่ในระดับไม่เกินร้อยละ 9.97 เพื่อให้ อ.อ.ป. ได้รับกำไรจากการปลูก

สร้างสวนป่าไม้สัก และผู้สนใจจะศึกษาการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก ควรควบคุมอัตราดอกเบี้ยให้ ดอกเบี้ย soft loan สำหรับโครงการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักเป็นพิเศษ

4. การศึกษาครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรมีการเก็บข้อมูลแปลงปลูกสวนป่าไม้สักใหม่อย่างต่อเนื่อง ทุกปี และมีการตัดขยายระยะตามหลักวิชาการ ผลที่ได้จากการศึกษาภาคเอกชนและผู้สนใจสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าได้อย่างถูกต้อง



## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมป่าไม้. 2540. การปลูกสร้างสวนป่าในประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2556ก. องค์ความรู้ไม้สักไทย. กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2556ข. สรุปข้อมูลสวนป่าเอกชน. แหล่งที่มา: [http://forestinfo.forest.go.th/55/fCon\\_proj.aspx](http://forestinfo.forest.go.th/55/fCon_proj.aspx), 24 มกราคม 2557

คณิต ม่วงนิล. 2540. การปลูกสร้างสวนป่าองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้, น. 57-69. ใน 50 ปี องค์อุตสาหกรรมป่าไม้. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

จิรเกียรติ์ อภิภูณโยภาส. 2537. การวิเคราะห์โครงการลงทุนในการเกษตร. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เฉลิม ศิริวรรณ. 2501. ประวัติและผลงานของกรมป่าไม้ 2439-2500. โรงงานกระดาษไทย, พระนคร.

ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. 2540. เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์โครงการ. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เทอด สุปรีชากร. 2497. วนศาสตร์ทั่วไป. วิทยาลัยวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ทิพรัดน์ พงศ์ธนาพานิช. 2556. หลักการวิเคราะห์โครงการทางการเงินเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนในธุรกิจปลูกสวนป่า. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ธำรง ชินสุขใจประเสริฐ. 2527. ปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายพันธุ์และการเจริญเติบโตของไม้สัก, น. 1-29. ใน รายงานผลการศึกษาวิจัยไม้สัก. ภาควิชาวนวัฒนวิทยาคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บรรเลง จันทรวาวาม. 2545. การวิเคราะห์ทางการเงินในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักสวนป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญวงศ์ ไทยอุดคำห์. 2534. การปลูกสร้างและการจัดการสวนป่าในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้. ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_, สุนันทา ขจรศรีชล และ สิริพันธ์ ดิยานนท์. 2535. งานวิจัยด้านปลูกสร้างสวนสัก. น.56-79. ใน สัมมนา 50 ปี สวนสักห้วยทากเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษามหาราชนี, 5-8 สิงหาคม 2535, กรุงเทพฯ.

บุญฤทธิ ภูริยากร. 2529. การปลูกและบำรุงรักษาสวนป่า, น. 145-163. ใน การอบรม หลักสูตร การปลูกสร้างสวนป่า. กองบำรุง กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ประสิทธิ์ ดงยั้งศิริ. 2542. การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ. บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ.

มณฑิ โพธิ์ทัย. 2538. การปลูกสร้างสวนป่า. พิมพ์ครั้งที่ 5. เม็ดทรายพรินต์, กรุงเทพฯ.

เรวัต พิมสาร. 2550. การวิเคราะห์ทางการเงินของการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักแม่เมาะ จังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิชา นิยม, เดชา วิวัฒน์วิทยา และ วิเชียร คงทอง. 2554. หลากหลายชีวิตในสวนป่า. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

วิไลลักษณ์ ไทยอุดคำห์, ปรีดา ฉันทะกุล และ สมพงษ์ อรพินท์. 2528. การวิเคราะห์ต้นทุนกำไรของการปลูกสร้างสวนป่า. รายงานผลการวิจัยเสนอสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

วุฒิพล หัวเมืองแก้ว. 2553. **เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรป่าไม้**. ภาควิชาจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศิริ ภู่งษ์วัฒนา. 2532. **การบริหารการตลาด**. ภาควิชาการตลาด. คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สการ ที่จันทึก. 2540. **สมบัติของดินชั้นผิวหน้าในแปลงทดลองปลูกพรรณไม้แบบผสมสวนป่าทองผาภูมิกาญจนบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สถานีอุตุนิยมวิทยา กลุ่มงานตรวจอากาศทองผาภูมิ. 2557. **สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา**. แหล่งที่มา: [http:// www.mob.tmd.go.th/databass/thongphaphum](http://www.mob.tmd.go.th/databass/thongphaphum), 24 เมษายน 2557.

สมคิด สิริพัฒน์ดิลก. 2517. **การเจริญเปลี่ยนแปลงของดอกสัก**. รายงานวนศาสตร์วิจัย เล่มที่ 31. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สวนป่าทองผาภูมิ. 2554. **รายงานผลการดำเนินงานประจำปี 2554**. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

สิทธิชัย อังภากรณ์. 2542. **คู่มือการส่งเสริมการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ**. สำนักส่งเสริมการปลูกป่า ส่วนปลูกป่าภาคเอกชน กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

สำนักธุรกิจและการตลาด. 2541. **กำหนดราคาจำหน่ายไม้สักสวนป่า**. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2551. **กำหนดราคาจำหน่ายไม้สักสวนป่า**. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

สำนักวิจัยพัฒนาและสารสนเทศ. 2550. **การลงทุนปลูกสร้างสวนป่าขนาดใหญ่**. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2554. **รายงานการรับมอบ-ส่งมอบบริษัทไม้อัดไทย จำกัด**. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

สำนักวิจัยพัฒนาและสารสนเทศ. 2555. รายงานการรับมอบ-ส่งมอบสวนป่าโครงการ 5. องค์การ  
อุตสาหกรรมป่าไม้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

สำนักส่งเสริมการปลูกป่า. 2555. แนวทางปฏิบัติตามพระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ. 2535.  
กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

สันติ สุขสะอาด. 2545. การคำนวณดอกเบี้ย ส่วนลดและเงินปี สำหรับธุรกิจป่าไม้. ภาควิชา  
การจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2549. การตลาดผลิตภัณฑ์ป่าไม้. ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์,  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อภิชาติ ขาวสะอาด. 2535. การทดลองถักเส้นไหมมัด (ตอนที่ 2): ผลผลิตและคุณภาพของเนื้อ  
ไหม น.289-312. ใน รายงานการสัมมนา 50 ปีสวนสักห้วยทาก. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

อัศวิน ฐศิริวัฒน์. 2542. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินโครงการส่งเสริมปลูก  
ไม้เศรษฐกิจในท้องที่จังหวัดพะเยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์.

Armstrong, G. and P. Kotler. 2003. **Marketing an Introduction**. Prentice Hall International  
Editions, New Jersey.

Boardman, A. E., D. H. Greenberg, A. R. Vining and D. L. Weimer. 2006. **Cost-Benefit  
Analysis: Concepts and Practice**. Pearson Prentice Hall, New Jersey.

Gittinger, J.P. 1982. **Economic Analysis of Agricultural Project**. The John Hopkins  
university Press, Baltimore and London.

Keiding, H. 1966. Aim and prospects of teak budding in Thailand. **Nat. His. Bull. Siam Soc.**  
212(1): 45–62.

Troup, R.S. 1921. **The Silviculture of Indian Trees.** Vol. II. Oxford University Press, London.

White K.J. 1991. **Teak: Some Aspects of Research and Development.** FAO Regional Office.





ตารางผนวกที่ 1 ราคาจำหน่ายไม้สักสวนป่า ตามที่ อ.อ.ป. กำหนดเมื่อ วันที่ 6 มีนาคม 2541

| ความโต     | ขนาดความยาว (เมตร)    |                       |                       |                       |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|            | ต่ำกว่า 2 เมตร        | 2 - ต่ำกว่า 4 เมตร    | 4 - ต่ำกว่า 6 เมตร    | 6 เมตร ขึ้นไป         |
|            | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | (บาท/ม <sup>3</sup> ) |
| 30 - 34    | 1,850                 | 2,050                 | 2,300                 | 2,550                 |
| 35 - 39    | 2,050                 | 2,300                 | 2,550                 | 2,850                 |
| 40 - 44    | 2,300                 | 2,550                 | 2,850                 | 3,150                 |
| 45 - 49    | 2,550                 | 2,850                 | 3,150                 | 3,500                 |
| 50-54      | 3,200                 | 3,550                 | 3,950                 | 4,350                 |
| 55 - 59    | 3,550                 | 3,950                 | 4,350                 | 4,850                 |
| 60 - 64    | 3,950                 | 4,350                 | 4,850                 | 5,400                 |
| 65 -69     | 4,350                 | 4,850                 | 5,400                 | 6,000                 |
| 70 - 74    | 5,900                 | 6,200                 | 6,500                 | 6,850                 |
| 75 -79     | 6,200                 | 6,500                 | 6,850                 | 7,200                 |
| 80 - 84    | 6,500                 | 6,850                 | 7,200                 | 7,600                 |
| 85 -89     | 6,850                 | 7,200                 | 7,600                 | 8,000                 |
| 90 - 94    | 9,300                 | 9,750                 | 10,300                | 10,850                |
| 95 -99     | 9,750                 | 10,300                | 10,850                | 11,400                |
| 100 - 119  | 10,300                | 10,850                | 11,400                | 12,000                |
| 120 ขึ้นไป |                       | 14000                 |                       |                       |

ที่มา: สำนักธุรกิจและการตลาด (2541)

ตารางผนวกที่ 2 ราคาจำหน่ายไม้สักสวนป่า ตามที่ อ.อ.ป. กำหนดเมื่อ วันที่ 1 มิถุนายน 2551

| ความโต     | ขนาดความยาว (เมตร)    |                       |                       |                       |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|            | ต่ำกว่า 2 เมตร        | 2 - ต่ำกว่า 4 เมตร    | 4 - ต่ำกว่า 6 เมตร    | 6 เมตร ขึ้นไป         |
|            | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | (บาท/ม <sup>3</sup> ) | (บาท/ม <sup>3</sup> ) |
| 30 - 34    | 2,700                 | 3,000                 | 3,500                 | 3,800                 |
| 35 - 39    | 3000                  | 3,400                 | 3,900                 | 4,300                 |
| 40 - 44    | 3,400                 | 4,100                 | 4,700                 | 5,100                 |
| 45 - 49    | 3,900                 | 4,900                 | 5,600                 | 6,100                 |
| 50-54      | 4,400                 | 5,700                 | 6,600                 | 7,200                 |
| 55 - 59    | 5,100                 | 6,700                 | 7,700                 | 8,300                 |
| 60 - 64    | 5,800                 | 7,700                 | 8,800                 | 9,500                 |
| 65 -69     | 6,800                 | 8,800                 | 9,900                 | 10,700                |
| 70 - 74    | 7,800                 | 9,900                 | 11,100                | 12,000                |
| 75 -79     | 8,900                 | 11,000                | 12,300                | 13,300                |
| 80 - 84    | 9,900                 | 12,200                | 13,500                | 14,700                |
| 85 -89     | 11,000                | 13,400                | 14,700                | 16,100                |
| 90 - 94    | 12,000                | 14,600                | 16,000                | 17,500                |
| 95 -99     | 13,100                | 15,900                | 17,300                | 19,000                |
| 100 - 109  | 14,200                | 17,400                | 18,800                | 20,500                |
| 110 -119   | 15,600                | 18,900                | 20,400                | 22,100                |
| 120 - 129  | 17,000                | 20,500                | 22,100                | 23,800                |
| 130 - 139  | 18,500                | 22,400                | 24,100                | 25,800                |
| 140 ขึ้นไป | 19,900                | 24,500                | 26,200                | 27,900                |

ที่มา: สำนักธุรกิจและการตลาด (2551)

ตารางผนวกที่ 3 อัตราค่าตอบแทนภาคหลวง

| ลำดับชั้น                                                                     | ค่าภาคหลวง<br>(บาท/ม <sup>3</sup> ) |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. ไม้ชั้น ก คือ มีปริมาตรต่อท่อนตั้งแต่ 0.5 ม <sup>3</sup> ขึ้นไป            | 200                                 |
| 2. ไม้ชั้น ข คือ มีปริมาตรต่อท่อนตั้งแต่ 0.30 - ต่ำกว่า 0.50 ม <sup>3</sup> . | 150                                 |
| 3. ไม้ชั้น ค คือ มีปริมาตรต่อท่อนตั้งแต่ 0.20 - ต่ำกว่า 0.30 ม <sup>3</sup>   | 80                                  |
| 4. ไม้ชั้น ง คือ มีปริมาตรต่อท่อนตั้งแต่ 0.20 ม <sup>3</sup> ลงมา             | 20                                  |

ที่มา: สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้ (2555)

## ประวัติการศึกษาและการทำงาน

|                                     |                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| ชื่อ                                | นายอภิชาติ กาพย์มณี                     |
| เกิดวันที่                          | 29 พฤษภาคม 2515                         |
| สถานที่เกิด                         | อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น             |
| ประวัติการศึกษา                     | วท.บ. (วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| ตำแหน่งปัจจุบัน                     | -                                       |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน                | -                                       |
| ผลงานดีเด่นและ/หรือรางวัลทางวิชาการ | -                                       |
| ทุนการศึกษาที่ได้รับ                | -                                       |