

การประเมินผลได้จากการลงทุนทำไม้โครงการเขื่อนเขาแหลม  
ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

ESTIMATING THE INVESTMENT RETURNS OF FOREST  
INDUSTRY ORGANIZATION LOGGING AT KHAO LAEM  
HYDROELECTRIC DAM PROJECT

ประคอง อินทรจันทร์<sup>๑</sup>

Prakong Intrachandra<sup>1</sup>

เกษม วัลย์วุฒิ<sup>๒</sup>

Kasem Vaiyavuthi<sup>2</sup>

---

ABSTRACT

Investment returns from logging at the Khao Laem Hydroelectric Irrigation Dam Project in Thong Pha Phum district, Kanchanaburi province were studied. This covered the period 1981 to 1985. The logging operation in the project area was carried out by the Forest Industry Organization (FIO), a government enterprise under the Ministry of Agriculture and Cooperatives. The study aimed to find the logging method, the estimated investment returns from logging and the obstacles to the logging operation, the results of which can be applied to other similar projects.

In this study, data concerned with the logging method, benefit, cost, and the obstacles to the logging operation, were collected from the Khao Laem Hydroelectric Irrigation Dam Project and the Western and Southern Timbes Work Division, FIO.

The major steps of the logging operation at Khao Laem Hydroelectric Irrigation Dam Project were almost the same as are applied to general logging

<sup>๑</sup>/ ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บางเขน.

<sup>๒</sup>/ นิสิตปริญญาโทสาขาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บางเขน.

operations of the Royal Forest Department (RFD). Eventhough clear cutting was employed for all species, all the trees over 100 centimetes girth at breast height were marked and licenses for undersize and allowable size of timber were processed at different times, causing difficulty in the logging operation in the same unit area. The felling operation was started immediately after receiving the license instead of waiting for the rainy season in June as is allowed in general operations. The timber marking for hauling in-forest was done by FIO's official instead of waiting for the official from RFD. There was a special committee consisting of the Director of the Regional Forest Office or representative, the Provincial Forester or representative and the FIO's official to consider timber marking for royalty evaluation at the log yard.

After gathering the logs at the log yard and the royalty mark had been made, the logs were ready for auction or sent to the Timber Sales Division and the FIO's sawmill in Bangkok for processing by truck.

The logging output over 5 years was 200, 123 trees or 214, 594 logs, volume 273, 126.68 cubic meters or 57.72 percent of all the marked trees were taken out from the project area.

The benefit-cost estimation, benefit-cost ratio, net present value and internal rate of return were calculated and the results are as follows :

At an interest rate of 9 percent, total benefit, total cost and net present value were 226, 101, 062.20, 185, 804, 587.60 and 40, 296, 474.60 baht respectively, and benefit-cost ratio was 1.22.

At an interest rate of 12 percent, total benefit, total cost and net present value were 208, 568, 387.62, 174, 501, 050.19 and 34, 067, 377.43 baht respectively and benefit-cost ratio was 1.20.

At an interest rate of 15 percent, total benefit, total cost and net present value were 192, 955, 819.29, 164, 309, 643.63 and 28, 646, 175.66 baht respectively, and benefit-cost ratio was 1.17.

The internal rate of return of this project was calculated to be 45.846168 percent, which is rather high.

The obstacles encountered in logging, operations in this project were many, but those worth mentioning here are : the tree-marking process was quite unnecessary, because all trees should have been cut if they have commercial value ; a license should have been issued for each cutting area for all size of trees for ease of logging operations, then size classification could have been made at the log yard royalty evaluation ; the cutting process for poor quality logs should have honored the officials of FIO which is in need of logs for sale if they are worth processing ; the red tape preventing coordination between the FIO's officials and the RFD's official should have been corrected or minimized to reduce the logging operation time, which means less expenditure and more profit could have been obtained from the project.

### บทคัดย่อ

การศึกษาการประเมินผลได้จากการลงทุนทำไม้เขื่อนเขาแหลม ซึ่งตั้งอยู่ที่อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๔-๒๕๒๘ โดยองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นผู้ดำเนินการทำไม้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงขั้นตอนและวิธีการทำไม้ของโครงการทำไม้เขื่อนเขาแหลม การประมาณต้นทุนและผลได้จากการทำไม่ว่าคุ้มหรือไม่ และศึกษาอุปสรรคในการทำไม้เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางแก้ไขการทำไม้ของเขื่อนอื่นต่อไป

การศึกษาในครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทำไม้ รายได้ ต้นทุน และอุปสรรคเกี่ยวกับการทำไม้จากโครงการทำไม้เขื่อนเขาแหลม และฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตก และให้ อ.อ.ป. ได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งปรากฏผลดังนี้

ขั้นตอนส่วนใหญ่ในการทำไม้ของโครงการทำไม้เขื่อนเขาแหลม จะคล้ายกับการทำไม้โดยทั่วไปของกรมป่าไม้ เว้นแต่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำแห่งนี้ใช้ระบบคักหมด มีการแยกขนาดจำกัดของไม้ชนิดต่างๆ ที่จะใช้ทำไม้ซึ่ง แต่สำหรับไม้ที่มีขนาดวัดรอบเพียงอกเกิน ๑๐๐ เซนติเมตร จะถูกคัดเลือกออกทั้งหมด สำหรับการอนุญาตไม้ต่ำกว่าขนาดจำกัด และขนาดที่ยอมให้ทำไม้ซึ่งได้ จะอนุญาตไม้พร้อมกัน ซึ่งเป็นเหตุให้การทำไม้เกิดความยุ่งยาก เพราะจะต้องย้อนกลับมาทำไม้ในพื้นที่เดิมซ้ำอีก การล้มไม้จะเริ่มดำเนินการทันที หลังจากได้รับอนุญาตให้ทำไม้ แทนที่จะรอให้ถึงฤดูฝนในเขื่อนมัญฉานเหมือนกับการทำไม้ทั่วไป การตีตราเพื่อชักลากในป่าจะดำเนินการโดยพนักงาน อ.อ.ป. แทนเจ้าหน้าที่จากกรมป่าไม้ สำหรับการตีตราเพื่อคำนวณค่าภาคหลวงนั้นจะดำเนินการในรูปคณะกรรมการ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จากป่าไม้เขต เจ้าหน้าที่ป่าไม้จังหวัด และพนักงาน อ.อ.ป. ร่วมกันดำเนินการตีตราเพื่อคำนวณค่าภาคหลวงที่เหมือนไม้

หลังจากลากไม้รวมหมอนและคีตราภาคหลวงแล้ว ไม้ดังกล่าวจะถูกประมูลขายหรือส่งให้แก่ฝ่ายการค้าไม้ซุง และโรงเลื่อย อ.อ.ป. ที่กรุงเทพฯ โดยรถยนต์เพื่อดำเนินการต่อไป

สำหรับผลการทำไม้ในช่วงเวลา ๕ ปี โครงการทำไม้เขื่อนเขาแหลมทำไม้ออกได้ ๒๐๐, ๑๒๓ ตัน หรือ ๒๑๔, ๕๙๔ ต่อน ปริมาตร ๒๗๓, ๑๒๖.๖๘ ลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นอัตราร้อยละ ๕๗.๗๒ ของไม้ที่คัดเลือกทั้งหมด

การประมาณค่าผลได้และต้นทุน อัตราส่วนผลได้และต้นทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนของโครงการมีผลดังนี้

ณ ระดับดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ ๘ ผลได้ทั้งหมด ต้นทุนทั้งหมด และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ ๒๒๖,๑๐๑,๐๖๒.๒๐ ๑๙๕,๘๐๔,๕๙๗.๖๐ และ ๔๐,๒๙๖,๔๖๔.๖๐ บาท ตามลำดับ อัตราส่วนผลได้และต้นทุนเท่ากับ ๑.๒๒

ณ ระดับดอกเบี้ย อัตราร้อยละ ๑๒ ผลได้ทั้งหมด ต้นทุนทั้งหมด และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ ๒๐๘,๕๖๘,๓๘๗.๖๒ ๑๗๔,๕๐๑,๐๕๐.๑๗ และ ๓๔,๐๖๗,๓๓๗.๔๓ บาท ตามลำดับ อัตราส่วนผลได้และต้นทุนเท่ากับ ๑.๒๐

ณ ระดับดอกเบี้ย อัตราร้อยละ ๑๕ ผลได้ทั้งหมด ต้นทุนทั้งหมด และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ ๑๙๒,๙๕๕,๘๑๗.๒๗ ๑๖๔,๓๐๗,๖๔๓.๖๓ และ ๒๘,๖๔๖,๑๗๓.๖๔ บาท ตามลำดับ อัตราส่วนผลได้และต้นทุน เท่ากับ ๑.๑๗

การวิเคราะห์ทางด้านอัตราผลตอบแทนของโครงการ โครงการนี้มีอัตราผลตอบแทนในอัตราร้อยละ ๔๕.๘๕๖๑๖๘

อุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับการทำไม้ของโครงการนี้มีหลายอย่าง แต่ที่สำคัญคือการที่ราคาคัดเลือกซึ่งถือว่าไม่จำเป็น เพราะไม้ที่มีค่าในทางการค้าจะต้องถูกทำออกทั้งหมดอยู่แล้ว ควรจะอนุญาตเป็นแต่ละพื้นที่ตัดฟันสำหรับไม้ทุกขนาด เพื่อความคล่องตัวในการทำไม้ และการแยกขนาดนั้นสามารถทำได้ทั้งหมดไม่ว่า ขณะที่ตัดราเพื่อคำนวณค่าภาคหลวง เกี่ยวกับการตัดฟันไม้เสื่อมคุณภาพนั้นควรจะให้ความเชื่อถือพนักงาน อ.อ.ป. คัดออก เพราะถ้าเป็นไม้คุณภาพดีแล้วย่อมต้องทำออกอย่างแน่นอน การคัดต่อประสานงานระหว่างพนักงาน อ.อ.ป. และเจ้าหน้าที่ของกรมป่าไม้ถือเป็นเรื่องสำคัญมากควรประสานงานกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อว่าจะได้ดำเนินการทำไม้ได้รวดเร็วขึ้น อันจะเป็นผลทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยลง และทำให้โครงการมีกำไรเพิ่มขึ้น

### คำนำ

ประเทศไทยได้มีการสร้างเขื่อน และอ่างเก็บน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และเพื่อการชลประทานอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งในการสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำนั้น ในพื้นที่ๆ มีป่าไม้และน้ำท่วมจำเป็นจะต้องมีการทำไม้ ออกเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ โครงการก่อสร้างเขื่อนเขาแหลม เป็นโครงการหนึ่งของ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งอาศัยพลังงานจากเขื่อนในการผลิตกระแสไฟฟ้า และจะต้องรีบทำไม้ออกจากบริเวณพื้นที่ๆ น้ำท่วมถึง องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เป็นผู้ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้เป็นผู้ดำเนินการทำไม้ออกจากพื้นที่ดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อนำทรัพยากรป่าไม้ออกมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า

ค่ามากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในการทำไม้ ออกแต่ละครั้งนั้นยังไม่ได้มีการศึกษาเลยว่าจะต้องใช้ทุนในการทำไม้ ออก เป็นจำนวน มากน้อยเท่าใด และรายได้จากการลงทุนนั้น จะคุ้มกับค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใดหรือไม่ นอกจากนั้น การดำเนินการทำไม้ตามโครงการสร้างเขื่อนนั้นเป็น โครงการทำ ไม้แบบ พิเศษนอกเหนือจากการทำไม้ตามปกติ โดยมีขั้นตอน และวิธีการดำเนินการทำไม้แตกต่างไปจากการทำไม้โดยทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้ เพราะจะต้องรีบดำเนินการให้เสร็จสิ้นโดยเร็ว ซึ่งขั้นตอนและวิธีการทำไม้แบบพิเศษ ในพื้นที่ ๆ มีการสร้างเขื่อนนั้นจึงเป็นเรื่องที่ น่าศึกษา รวมถึงศึกษาปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามโครงการนี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเรื่องนี้ ก็ เพื่อศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำไม้ โครงการทำไม้เขื่อนเขาแหลมขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ศึกษาและประมาณค่าต้นทุน และผลได้จากการทำไม้ รวมถึงศึกษาถึง อุปสรรคและข้อจำกัดในการทำไม้ตามโครงการนี้ เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขในการทำไม้จากโครงการสร้างเขื่อนในโอกาสต่อไป

### ลักษณะของพื้นที่

บริเวณพื้นที่น้ำท่วมโครงการก่อสร้าง เขื่อนเขาแหลมนั้น ตั้งอยู่บนลำน้ำแควน้อย

อำเภอทองผาภูมิ และอำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเส้นรุ้งที่ ๑๔° ๓๕' ถึง ๑๕° ๕' เหนือ และระหว่างเส้นแวงที่ ๙๘° ๔๑' ถึง ๙๘° ๕๔' ตะวันออก มีอาณาเขตทิศเหนือจดบ้านนิโค อำเภอสังขละบุรี ทิศใต้จดบ้านห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ ทิศ ตะวันออก จดบ้านจองฮั่ว อำเภอสังขละบุรี และทิศตะวันตก จดบ้านซีเตงแง อำเภอสังขละบุรี เช่นกัน ลักษณะพื้นที่ทั่ว ๆ ไป ของบริเวณพื้นที่ น้ำท่วมโครงการก่อสร้าง เขื่อนเขาแหลมเป็นภูเขาหินปูนสูงต่ำสลับกับ พื้นที่ราบ และลำห้วยลำธาร โดยมีลำน้ำ แควน้อยเป็นแกนกลางที่รวมของน้ำ พื้นที่ อ่างเก็บน้ำ มีขนาด ๓๕๓ ตารางกิโลเมตร หรือ ๒๒๐,๖๒๕ ไร่ หรือ ๓๕,๓๐๐ เฮกตาร์ เมื่อกักน้ำเต็มทีจากระดับน้ำสูงสุด ๑๖๐.๕ เมตร (รทก.) ปริมาณน้ำสูงสุด ๙,๕๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตร (ฝ่ายประชาธิ-เทศ, ๒๕๒๘) ชนิดป่าที่ขึ้นอยู่ในบริเวณ พื้นที่น้ำท่วมประกอบด้วยป่าหลายชนิด ป่า เบญจพรรณเป็นป่าที่ปกคลุมพื้นที่เป็นส่วนใหญ่ โดยจะปกคลุมตั้งแต่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำขึ้นไปจนเกือบถึงยอดเขา ป่าชนิดนี้จะ พบว่ามีไม้สัก ซึ่งเป็นไม้สักธรรมชาติขึ้นปะปนอยู่บ้างแต่ไม่มากนัก ไม้ที่มีค่าทาง เศรษฐกิจที่พบมากในป่าชนิดนี้ได้แก่ ประคูด่าง ตะแบก เสลา มะค่าโมง และสมอ

เป็นต้น นอกนั้นเป็นไม้ชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ค่อยมีค่าทางเศรษฐกิจเท่าไค้หนักและในป่าชนิดนี้ยังพบว่ามีไม้ชนิดต่าง ๆ ขึ้นปะปนอยู่จำนวนมาก ชนิดและการกระจายของไม้ไฟในบริเวณนี้มีมากที่สุดในประเทศไทย เนื่องจากมีไม้ไฟชนิดต่าง ๆ ขึ้นปกคลุมอยู่ทั่วไปเอง เป็นเหตุให้ไม้พื้นล่างมีน้อย หรือบางครั้งไม่มีเลย บริเวณพื้นที่สูง ๆ ไกลยอกเขาหรือบริเวณยอดเขาจะเป็นป่าเต็งรัง พรรณไม้ส่วนใหญ่เป็นไม้เต็งและรังป่าดงดิบเขตร้อนและป่าดงดิบกึ่งเขตร้อน จะพบบริเวณที่ราบใกล้แม่น้ำและริมฝั่งแม่น้ำ การกระจายของป่า ๒ ชนิดนี้มีน้อยกว่าชนิดอื่น ๆ แต่อย่างไรก็ดีเนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมจากมหาสมุทรอินเดียอย่างหนัก ดังนั้นจึงพบว่ามีป่าทั้ง ๒ ชนิดนี้ ขึ้นในที่สูงบ้าง พรรณไม้เด่นของป่า ๒ ชนิดนี้ คือ ยาง ตะเคียน กะบาก ยมหอม และตะแบก อย่างไรก็ตามป่าทั้ง ๒ ชนิดนี้ก็ยังมีไม้ไฟขึ้นปะปนอยู่อย่างหนาแน่นเช่นกัน นอกจากนี้

ยังมีป่าดิบเขาซึ่งจะพบบริเวณด้านลาดตะวันออกของพื้นที่ ซึ่งจะอยู่บริเวณแนวขอบของบริเวณน้ำท่วมสูงสุด ป่าที่ถูกราษฎรบุกรุกทำลายกลายเป็นป่าเสื่อมโทรม มีประมาณ ๒,๒๓๖ เฮกตาร์ หรือ ๑๓,๘๗๕ ไร่ และพื้นที่ที่ไม่มีสภาพเป็นป่าแล้วคือเปลี่ยนสภาพไปเป็นไร่เลื่อนลอย และพื้นที่ทำกินของราษฎรประมาณ ๒๒,๘๗๘ เฮกตาร์ หรือ ๑๔๓,๖๑๘.๗๕ ไร่ อย่างไรก็ตามพื้นที่น้ำท่วมทั้งหมดนี้สำรวจแล้วพบว่ามีต้นไม้ที่จะตัดออกเพื่อทำไม้ซุง มีทั้งสิ้นประมาณ ๓๔๖,๘๒๒ ต้น มีปริมาตรประมาณ ๓๔๘,๓๒๔.๒๘ ลูกบาศก์เมตร หรือมูลค่าประมาณ ๒๗๘.๘๖ ล้านบาท (ราคา ลบ.ม.ละ ๘๐๐ บาท) แต่จากจำนวนต้นไม้ที่จะทำออกทั้งหมดนี้จะมีไม้ซุงชนิดที่ทำเป็นสินค้าได้ประมาณ ๒๓๗,๕๑๔ ต้น ปริมาตร ๒๕๓,๘๘๒.๗.๘ ลูกบาศก์เมตรเท่านั้น นอกนั้นไม่เป็นที่นิยมของตลาด (Suvansuddhi และคณะ, 1975)

## วิธีการ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลเกี่ยวกับต้นท่อนและรายได้จากการทำไม้ เก็บรวบรวมจากฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตกและใต้ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบโครงการ

ทำไม้เขื่อนเขาแหลมโดยตรง ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการทำไม้ และข้อมูลเกี่ยวกับอุปสรรคการทำไม้ ได้รวบรวมจากฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตกและใต้ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และรวบรวมจากบริเวณท้องที่ ๆ ได้

มีการทำไม้ ออกตาม โครงการทำไม้บริเวณ  
เขตน้ำท่วมเขื่อนเขาแหลม อำเภอทองผาภูมิ  
ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงวันสิ้นสุดโครงการ คือตั้งแต่  
ต้นปี ๒๕๒๔ ถึงต้นปี ๒๕๒๙ รวมระยะ  
ในการดำเนินการ ๕ ปี

ค่าใช้จ่ายประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายทั่วไป  
ซึ่งมีเงินเดือนค่าจ้าง ค่าสวัสดิการ ค่า-  
เบยเลี้ยง ค่ายานพาหนะ ค่าเช่าต่าง ๆ ค่า  
ซ่อมแซมรถยนต์และเครื่องจักรกล ค่าน้ำมัน  
เชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่ารับรอง ค่าเบ็ดเตล็ด  
ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน และค่าสิทธิรถยนต์  
และเครื่องจักรกลที่ใช้ทำไม้ นอกจากนี้ยังมี  
ค่าภาคหลวง (Royalty) ค่าบำรุงป่า (Im-  
provement Fee) ค่าจ้างทำไม้และค่าปรับ  
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดแสดงตามตารางที่ ๑

รายได้จากการทำไม้ โครงการทำไม้  
เขื่อนเขาแหลม ประกอบด้วยรายได้จากการ  
ขายไม้ โดยฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตกและใต้

ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงการนี้ เป็นผู้ประมวล  
ขาย รายได้จากการส่งไม้ให้ฝ่ายการค้าไม้ซึ่ง  
องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และรายได้จาก  
ไม้ที่ส่งให้โรงเลื่อย อ.อ.ป. ๑ และ อ.อ.ป.  
๒ ซึ่งทั้งหมดนี้จะคิดเป็นราคาขาย ณ หมอน  
ไม้ รายได้จากการทำไม้ทั้งหมดแสดงตาม  
ตารางที่ ๒

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำรายได้และรายจ่ายที่ได้จากการทำ  
ไม้ตามโครงการทำไม้เขื่อนเขาแหลม มาวิ-  
เคราะห์โดยอาศัยวิธีการ ๓ วิธีด้วยกัน คือ  
วิธีหาอัตราส่วนผลได้และต้นทุน (The  
benefit-cost ratio : B/C) ประเมินโดย  
วิธีหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (The net present  
value : NPV) และโดยวิธีหาอัตราผล  
ตอบแทนของโครงการ (The internal rate  
of return : IRR)

## ผลและวิจารณ์ผล

### การวิเคราะห์รายได้และรายจ่าย

จากการวิเคราะห์รายได้และรายจ่าย  
ทั้ง ๓ วิธีดังกล่าว ปรากฏผลตามตารางต่อ  
ไปนี้ อัตราผลได้และต้นทุนปรากฏผลตาม  
ตารางที่ ๓ มูลค่าปัจจุบันสุทธิปรากฏผล  
ตามตารางที่ ๔, ๕ และ ๖ และอัตราผลตอบแทน  
ของโครงการปรากฏผลตามตารางที่ ๗

และจากตารางที่ ๗ ซึ่งเป็นตารางสรุป  
ปรากฏผลว่าการประเมิน โดยวิธีอัตราส่วน  
ผลได้และต้นทุน (Benefit-cost ratio) ที่  
ดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ ๙ มีค่าเท่ากับ ๑.๒๒  
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๒ มีค่าเท่ากับ ๑.๒๐  
และที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๕ มีค่าเท่ากับ  
๑.๑๗ การประเมินโดยวิธีหามูลค่าปัจจุบัน

Table 1. Costs of logging at Khao Laem Hydroelectric Dam Project

Item					
Overhead costs of working unit	35,629,842.00	23,084,776.00	13,287,323.00	3,770,923.00	713,308.00
Royalty and improvement fee	8,472,207.80	3,790,970.80	1,342,250.50	10,626,930.00	1,902,057.20
Logging cost (Subcontract)	18,795,753.51	36,949,221.86	35,497,328.21	35,559,081.68	1,213,387.17
Fine	—	—	—	—	1,022,582.50
Total	62,897,803.31	60,413,968.66	50,126,901.71	49,956,934.68	4,851,334.87

Source : The Western and Southern Timber Work Division, FIO.

Table 2. Numbers and Values of Timber sold by auction at log yard and sold to the Timber Sale Division and The FIO's sawmill

Item	Year 1981			1982			1983			1984			1985		
	No. of logs	Vol. (m <sup>3</sup> )	Value (baht)	No. of logs	Vol. (m <sup>3</sup> )	Value (baht)	No. of logs	Vol. (m <sup>3</sup> )	Value (baht)	No. of logs	Vol. (m <sup>3</sup> )	Value (baht)	No. of logs	Vol. (m <sup>3</sup> )	Value (baht)
At the log yard	10,170	14,901.81	16,741,648.00	21,482	33,665.62	32,633,771.10	60,450	72,946.46	72,104,939.00	88,218	103,353.80	106,960,624.40	10,116	10,385.13	12,362,875.95
Timber Sale Division	77	147.58	585,183.80	11,487	17,130.19	22,561,574.34	3,199	4,920.75	8,973,603.81	713	1,176.51	773,524.25			
FIO's sawmills I	1,620	2,809.68	3,956,749.75	1,841	2,935.33	4,053,462.00	1,326	2,062.52	2,764,152.50						
FIO's sawmill II	612	1,193.87	1,701,191.80	1,435	2,757.25	3,710,711.00	1,928	2,760.39	3,753,649.00						
Total	12,479	19,052.94	22,984,773.35	36,165	56,483.39	62,989,513.44	66,903	82,690.12	87,596,394.31	88,931	104,510.31	107,734,148.65	10,116	10,385.13	12,362,875.95

Source : Western and Southern Timber Work Division, FIO.

Table 3. Discount value of benefits and costs, Khao Laem Hydroelectric Dam Project

Year	Discount rate (percent)					
	9		12		15	
	Benefit (baht)	Costs (baht)	Benefits (baht)	Cost (baht)	Benefit (baht)	Costs (baht)
1	21,086,948.00	57,704,406.70	20,522,119.10	56,158,753.00	19,986,759.40	54,593,742.00
2	53,017,017.50	50,849,228.70	50,214,858.40	48,161,645.90	47,629,125.40	54,681,639.80
3	67,640,488.60	38,707,165.40	62,349,383.20	35,679,338.50	57,596,051.10	32,959,251.50
4	76,321,587.00	35,390,752.00	68,466,999.10	31,748,535.10	61,597,349.10	28,563,039.50
5	8,035,021.10	3,153,034.82	7,015,027.82	2,752,777.69	6,146,534.29	2,411,970.63
Total	226,101,062.20	185,804,587.60	208,568,387.62	174,501,050.19	192,955,819.29	164,309,643.63
B/C ratio	1.22		1.20		1.17	

Table 4. Net present value at an interest rate 9 percent

Year	Benefits ( $B_t$ )	Costs ( $C_t$ )	Net present values (NPV)
1	21,086,948.00	57,704,406.70	-36,617,458.70
2	53,017,017.50	50,849,228.70	2,167,788.80
3	67,640,488.60	38,707,165.40	28,933,323.20
4	76,321,587.00	35,390,752.00	40,930,835.00
5	8,035,021.10	3,153,034.80	4,881,986.30
Total	226,101,062.20	185,804,587.60	40,296,474.60

Table 5. Net present values at an interest rate 12 percent

Year	Benefits ( $B_t$ )	Costs ( $C_t$ )	Net present values (NPV)
1	20,522,119.10	56,158,753.00	-35,636,633.90
2	50,214,858.40	48,161,645.90	2,053,212.50
3	62,349,383.20	35,679,338.50	26,670,044.70
4	68,466,999.10	31,748,535.10	36,718,464.40
5	7,015,027.82	2,752,777.69	4,262,250.13
Total	208,568,387.62	172,501,050.19	34,067,337.43

Table 6. Net present values at an interest rate 15 percent

Year	Benefits ( $B_t$ )	Costs ( $C_t$ )	Net present values (NPV)
1	19,986,759.40	54,693,742.00	-34,706,982.60
2	47,629,125.40	45,681,639.80	1,947,485.60
3	57,596,051.10	32,959,251.50	24,636,799.60
4	61,597,349.10	28,563,039.50	33,034,309.60
5	6,146,534.29	2,411,970.83	3,734,563.36
Total	192,955,819.29	164,309,643.63	28,646,175.66

Table 7. Benefits-costs ratio, Net present values and Internal rate of returns

Discount rate (percent)	Present Value of benefits (baht)	Present Value of Costs (baht)	B/C	Net present /values (baht)	IRR (percent)
9	226,101,062.20	185,804,587.60	1.22	40,296,474.60	
12	208,568,387.62	174,501,051.19	1.20	34,067,337.43	45.484168
15	192,955,819.29	164,309,643.63	2.17	28,646,175.66	

สุทธิ (Net-present value) ที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๙ ค่า NPV เท่ากับ ๔๐,๒๙๖,๔๗๔.๖๐ บาท ที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๒ ค่า NPV เท่ากับ ๓๔,๐๖๗,๓๓๗.๔๓ บาท และที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๕ ค่า NPV มีค่าเท่ากับ ๒๘,๖๔๖,๑๗๕.๖๖ บาท และจากการศึกษาโดยวิธีหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) ปรากฏว่าค่า  $r$  ที่มีค่าเท่ากับ ๔๕.๔๘๔๖๑๘ จะทำให้สมการมีค่าเท่ากับ ๐ นั่นคืออัตราผลตอบแทนของโครงการเท่ากับ ๔๕.๔๘๔๖๑๘ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากผลที่วิเคราะห์ทั้ง ๓ วิธีการถือว่าการลงทุนตามโครงการนี้ได้ผลคุ้มค่า

#### ขั้นตอนและวิธีการทำไม้

จากการศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำไม้ของโครงการทำไม้เขื่อนเขาแหลม ตั้งแต่เริ่มต้นดำเนินการทำไม้จนถึงสิ้นสุดโครงการนั้น ขั้นตอนในการทำไม้ของโครงการเขื่อนเขาแหลม เริ่มตั้งแต่การสำรวจที่ตราประจำ

ต้น การล้อมไม้ การหมายไม้และการตัดทอนไม้ การตีตราชักลาก การชักลากรวมหมอน การตีตราค่าภาคหลวง และการประมวลขายไม้บางส่วนที่ไม่ได้ประมวลขายก็จะขนส่งโดยทางรถยนต์ไปให้แก่ฝ่ายการค้าไม้ซุง และโรงเลื่อย อ.อ.ป. ที่กรุงเทพฯ ซึ่งขั้นตอนการทำไม้ของโครงการเขื่อนเขาแหลมจะคล้ายกับการทำไม้โดยทั่วไปของกรมป่าไม้ เว้นแต่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำแห่งนี้จะใช้การทำไม้โดยระบบตัดหมด มีการแยกขนาดจำกัดของไม้ชนิดต่างๆ ที่จะใช้ทำไม้ซุง แต่สำหรับไม้ที่มีขนาดควัดรอบเพียงอกเกิน ๑๐๐ เซนติเมตร จะถูกคัดเลือกออกหมด สำหรับการอนุญาตไม้ต่ำกว่าขนาดจำกัด และขนาดที่ยอมให้ทำไม้ซุงได้จะอนุญาตให้เข้าทำคนละครั้งไม่พร้อมกัน การล้อมไม้จะเริ่มตั้งแต่วันที่หลังจากได้รับอนุญาตให้ทำไม้ แทนที่จะรอให้ถึงฤดูฝนในเดือนมิถุนายน เหมือนกับการทำไม้ทั่วไป การตีตราชักลากในป่าจะดำเนินการโดยพนักงานของ อ.อ.ป. แทน

เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ การตีตราค่าภาคหลวง จะกระทำในรูปคณะกรรมการ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ป่าไม้เขต เจ้าหน้าที่ป่าไม้จังหวัด และพนักงาน อ.อ.ป. จากการศึกษาขั้นตอน และวิธีการทำไม้ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๔ ถึง สิ้นปี ๒๕๒๘ สรุปผลการทำไม้ได้ดังนี้

๑. ใบอนุญาตทำไม้ที่ได้รับทั้งหมด จำนวน ๒๒๐ ฉบับ
๒. ไม้ที่ได้รับอนุญาตให้ทำออกทั้งหมด จำนวน ๓๔๖,๗๔๕ ต้น
๓. ไม้ที่ตัดโค่นได้ จำนวน ๒๙๖,๙๙๒ ต้น คิดเป็นอัตราร้อยละ ๘๕.๖๕
๔. ไม้ยังไม่ตัดโค่น จำนวน ๔๙,๗๕๓ ต้น คิดเป็นอัตราร้อยละ ๑๔.๓๕
๕. ไม้ที่ตัดไว้ทำสินค้า จำนวน ๒๒๙,๗๔๖ ต้น หรือ ๒๔๗,๑๗๐ ท่อน ปริมาตร ๓๒๑,๑๑๓.๘๖ ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นอัตราร้อยละ ๖๖.๒๖
๖. ไม้ขอแปะ จำนวน ๖๗,๒๔๖ ต้น คิดเป็นอัตราร้อยละ ๑๙.๓๙
๗. ตีตราภาคหลวงได้ จำนวน ๒๐๐,๑๒๓ ต้น หรือ ๒๑๔,๕๙๔ ท่อน ปริมาตร ๒๗๓,๑๒๖.๘๙ ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นอัตราร้อยละ ๕๗.๗๒

๘. ไม้ที่ตัดไว้ทำสินค้า แต่ยังไม่ประทับตราภาคหลวง จำนวน ๒๙,๖๒๓ ต้น หรือ ๓๒,๕๗๖ ท่อน ปริมาตร ๔๗,๙๘๖.๙๗ ลูกบาศก์เมตร

สำหรับไม้ที่จะต้องถูกปรับเนื่องจาก กรมป่าไม้ถือว่าไม้ได้ทำออก ซึ่งจะต้องถูกปรับตามเงื่อนไขสัมปทานมีดังนี้

๑. ไม้ที่ยังไม่ตัดโค่น ๔๙,๗๕๓ ต้น กรมป่าไม้ยกเว้นไม่ปรับเนื่องจากมีอุปสรรคและปัญหา ๒๙,๕๐๓ ต้น คงเหลือต้องถูกปรับ จำนวน ๒๐,๒๕๐ ต้น ๆ ละ ๑๐ บาท เป็นเงิน ๒๐๒,๕๐๐ บาท

๒. ไม้ที่ขอแปะทั้งหมด ๖๗,๒๔๖ ต้น แต่กรมป่าไม้โอนุมัติให้แปะคาตอ ๓๕,๗๖๘ ต้น แปะคาหมอน ๕,๕๙๖ ต้น และไม่โอนุมัติให้แปะคาตอ ๒๕,๑๒๖ ต้น ต้นละ ๑๐ บาท คิดเป็นเงิน ๒๕๑,๒๖๐ บาท และไม่โอนุมัติให้แปะคาหมอน ๗๕๖ ต้น หรือ ๘๖๖ ท่อน ปริมาตร ๑,๒๐๒.๗๔ ลูกบาศก์เมตร ๆ ละ ๙๕ บาท คิดเป็นเงิน ๑๑๔,๒๖๐.๓๐ บาท

๓. ไม้ที่ตัดไว้ทำสินค้าได้แล้วแต่ยังไม่ตีตราค่าภาคกลาง จำนวน ๒๙,๖๒๓ ต้น หรือ ๓๒,๕๗๖ ปริมาตร ๔๗,๙๘๖.๙๗ ลูกบาศก์เมตร ๆ ละ ๙๕ บาท คิดเป็นเงิน ๔๕๔,๗๖๒.๑๕ บาท

กิ่งนั้นคิดเป็นเงินที่จะต้องถูกปรับทั้ง  
สิ้น ๑,๐๒๒,๕๘๒.๕๐ บาท

จะเห็นได้ว่า จากจำนวนไม้ที่ได้รับ  
อนุญาตให้ทำออกทั้งหมด จำนวน ๓๔๖,๗๔๕  
ต้น อ.อ.ป. ได้ตัดโค่นแล้ว จำนวน  
๒๙๖,๘๘๒ ต้น คิดเป็นอัตราร้อยละ  
๘๕.๖๕ ทั้งนี้รวมไม้ที่ขอแปดด้วย เพราะ  
การแปดให้มันถือว่าเป็นการทำไม้ออกอย่าง  
หนึ่งเช่นกัน ถ้าคิดเฉพาะไม้ที่ตัดทราบภาว  
หลวงแล้ว จำนวน ๒๐๐,๑๒๓ ต้น หรือ  
๒๑๔,๕๕๔ ท่อน ปริมาตร ๒๗๓,๑๒๖.๘๘  
ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นอัตราร้อยละ ๕๗.๗๒  
ของไม้ทั้งหมดที่ได้รับอนุญาต และถ้าจะคิด  
จำนวน ไม้ที่ทำออกจะต้องรวมจำนวน ไม้ที่  
ขอแปดด้วยอีกจำนวน ๖๗,๒๔๖ ต้น คิดเป็น  
อัตราร้อยละ ๑๙.๓๙ จึงรวมเป็นไม้ที่ทำ  
ออกทั้งหมด จำนวน ๒๖๗,๓๖๙ ต้น คิด  
เป็นอัตราร้อยละ ๗๗.๑๑ ซึ่งถือว่าเป็นประสพ  
ความสำเร็จพอสมควร

### อุปสรรคในการทำไม้

จากการศึกษาขั้นตอน และวิธีการทำ  
ไม้ของโครงการทำไม้เขื่อนเขาแหลมพบว่า  
ในการทำไม้มีปัญหามากและอุปสรรคดังนี้

๑. ปัญหาเกี่ยวกับการคัดเลือกไม้  
เนื่องจากการทำไม้ในบริเวณพื้นที่น้ำท่วม  
จะต้องตัดไม้ออกหมด แบบระบบตัดหมด

ดังนั้นในการทำไม้จึงไม่ควรมีการคัดเลือกไม้  
ซึ่งจะทำให้การทำไม้ล่าช้าเพิ่มค่าใช้จ่าย ถ้า  
หากลดขั้นตอนลงจะลดค่าใช้จ่ายลงได้อีกมาก

๒. ปัญหาเกี่ยวกับการออกใบอนุญาต  
ทำไม้ เนื่องจากการออกใบอนุญาต  
ทำไม้จะออกใบอนุญาตทำไม้ที่ใดขนาดจำกัด  
และต่ำกว่าขนาดจำกัดแยกกัน และการออก  
ใบอนุญาตก็ไม้พร้อมกัน บางครั้งใช้เวลา  
ออกใบอนุญาตไม้ ๒ ขนาดก็กล่าวหาว่า  
เป็นเดือนๆ ทำให้ตัดไม้พร้อมกันไม่ได้ต้อง  
ทำงานซ้ำในพื้นที่ทำไม้ที่เคยทำไปแล้วอีก  
ซึ่งเป็นการเสียเวลา และเพิ่มค่าใช้จ่ายสูง  
มาก แทนที่จะทำให้เสร็จในคราวเดียวกัน

๓. ปัญหาเกี่ยวกับไม้ ในที่ดินของ  
ราษฎร ซึ่งจำเป็นจะต้องเวนไว้แล้วตามมา  
เก็บโค่นล้มภายหลัง ทั้งนี้เนื่องจากราษฎร  
ยังไม่ยอมให้โค่นล้มโดยอ้างว่ายังไม่ได้รับเงิน  
ค่าชดเชย จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ไม้ส่วน  
นี้จะเก็บไว้เป็นประกันต้องรอให้ราษฎรยอม  
ให้โค่นเสียก่อนจึงจะโค่นล้มได้ ทำให้เสีย  
เวลาและเสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

๔. ปัญหาในเรื่องลักษณะภูมิประ-  
เทศ และลักษณะภูมิอากาศ เนื่องจาก  
บริเวณพื้นที่ที่จะทำไม้ลักษณะของพื้นที่โดย  
ทั่วไปเป็นภูเขาสูงชันสลับซับซ้อน มีลำห้วย  
ลำธาร เป็นจำนวนมากในฤดูฝน จะมีฝน  
ตกหนัก น้ำจะท่วมเป็นอุปสรรคทำให้การ

ทำไม้ยากลำบากและล่าช้า จึงต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าพื้นที่ทำไม้โดยทั่ว ๆ ไป

๕. ปัญหาเกี่ยวกับไม้ผิวดิน เนื่องจากการที่ตราคัดเลือกไม้ให้ทำออกนั้น มีไม้หลายชนิดปนกันอยู่ เจ้าหน้าที่อาจเขียนชนิดไม้ผิวดินพลาดไป เมื่อดำเนินการที่ตราภาคหลวงเจ้าหน้าที่จะเว้นไม่ดำเนินการที่ตราภาคหลวงไม้ที่ผิวดินนั้น ทำให้มีไม้ผิวดินตกค้างอยู่ครึ่งละมาก ๆ และไม้ผิวดินชนิดคณะกรรมการซึ่งมาที่ตราภาคหลวงจะต้องทำบัญชีแก้ไขให้ตรงตามความเป็นจริงแล้วเสนอจังหวัดกาญจนบุรี เพื่อแก้ไขบัญชีคัดเลือกเสียก่อน อ.อ.ป. จึงจะติดต่อเจ้าหน้าที่ป่าไม้มาที่ตราภาคหลวงไม้ชนิดนี้ จึงทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น แทนที่จะดำเนินการแก้ไขให้เสร็จสิ้นในขณะที่กำลังดำเนินการที่ตราภาคหลวงครั้งแรก หรือขณะที่พบข้อผิดพลาด

๖. ปัญหาเกี่ยวกับไม้แป๊ะ หรือไม้ที่มีคุณภาพทรามทำเป็นสินค้าไม้ได้ ไม้แป๊ะเหล่านี้เมื่อได้ส่งบัญชีขอแป๊ะไปทางจังหวัด

แล้ว ทางจังหวัดจะต้องรีบส่งเจ้าหน้าที่ออกมาตรวจสอบโดยด่วน เพราะถ้าทิ้งไม่ไว้นานซึ่งหน่วยงานทำไม้ได้เคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ไปแล้ว จะทำให้ไม่ได้รับความเสียหายยากแก่การตรวจสอบ ทำให้ อ.อ.ป. ต้องเสียค่าปรับ ในส่วนที่ได้ขอแป๊ะไม่ถึงกล่าวไปแล้ว

๗. ปัญหาเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงาน อ.อ.ป. กับเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ เนื่องจากการที่ตราภาคหลวงนั้นได้ทำในรูปของคณะกรรมการประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ป่าไม้เขตบ้านโป่ง ๑ นาย เจ้าหน้าที่ป่าไม้จังหวัดกาญจนบุรี ๑ นาย และพนักงาน อ.อ.ป. ๑ นาย ร่วมกันเป็นคณะกรรมการในการตรวจสอบที่ตราภาคหลวงในทางปฏิบัติเป็นการยากที่จะติดต่อประสานงาน และติดต่ออันดีหมายให้พร้อมเพรียงกัน จึงควรรหาทางแก้ไข ให้สามารถตรวจสอบที่ตราภาคหลวงให้รวดเร็วขึ้น เป็นไปตามกำหนดการ มิฉะนั้นแล้วจะทำให้การทำไม้ ออกล่าช้า เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายมากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

กองจัดการป่าไม้ ๒๕๒๘ เนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทย ปี ๒๕๒๘ จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ ๔ น.

จรรยา แววุฒินันท์. ๒๕๐๗. ปัญหาและทางปฏิบัติตามพระราชบัญญัติป่าไม้. ที่ทำการป่าไม้จังหวัดศรีสะเกษ, ศรีสะเกษ. ๕๕๕ น.

นันทพร คอวนิช. ๒๕๒๗. การวิเคราะห์ผล  
ได้ และต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่าใน  
ประเทศไทย : กรณีโครงการปลูกไม้  
ยูคาลิปตัส ตามลาดคูเลนซีส ขององค์การ  
อุตสาหกรรมป่าไม้. วิทยานิพนธ์ปริญ-  
ญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพฯ.

ประคอง อินทรจันทร์ ๒๕๒๓ การประเมิน  
ค่าป่าไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพฯ ๑๒๕ น.

ฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตกและใต้ ๒๕๒๔ แผน  
การทำไม้ บริเวณเขตน้ำท่วมเขื่อนเขา  
แหลม อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจน  
บุรี องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้, กทม.  
๔ น.

ฝ่ายประชาชนเทศ. ๒๕๒๗ เขื่อนเขาแหลม  
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย,  
กรุงเทพฯ ๒๔ น.

๒๕๒๘ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ  
เขื่อนเขาแหลม จ. กาญจนบุรี. ชาว

สาร : กฝผ. ๕(๑๒) ๑๐-๑๑.

องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ๒๕๒๕ ระเบียบ  
คำสั่ง หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการทำไม้ของ  
องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (พ.ศ.  
๒๕๒๒-๒๕๒๕) กรุงเทพฯ ๕๑๙ น.  
อำนาจ คอวนิช ๒๕๒๐ การทำไม้ มหา  
วิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ  
๒๙๙ น.

อำนาจ คอวนิช ๒๕๒๐ การวางแผนการ  
ทำไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพฯ ๗๕ น.

Suvansuddhi, Khid, J.R. Prosser, Chum-  
ni Boonyobhas, Ariya Sidhimunka,  
Pricha Kanchanakom, Prasert Wi-  
tayararat and Sman Vardhanabhuti  
1975. Preliminary environmental  
study of upper Khwae Noi basin.  
Environmental Devisian, Public  
Comm. Office. Bangkok, Thailand  
335 p.

# THAI JOURNAL OF FORESTRY

Volume 6 Number 2, 1987

ISSN 0857 - 1724

---

<b>Watershed Class Prediction Equations for Three Main Rock Type Watershed in Humid Tropical Thailand</b>	Samakkee Boonyawat	109
<b>Economic of <i>casuarina Junghuhniana</i> Plantation in Changwat Chachoensao</b>	Thaveep Tuammali and Wuthipol Hoamuangkaew	134
<b>Three New Species of Odonatous Insects in Thailand. I. <i>Vestalis Anne</i> Spec Nov. (Zygoptera : Calopterygidae)</b>	M. Hamalainen and Pah-Yap Kamnerdratana	146
<b>Three New Species of Odonatous Insects in Thailand. II. <i>Euphaea Pahyapi</i> Spec. Nov. (Zygoptera : Euphaeidea)</b>	M. Hamalainen and Pah-Yap Kamnerdratana	150
<b>Three New Species of Odonatous Insects in Thailand. III. <i>Idionyx thailandica</i> Spec. Nov. (Odonata : Corduliide)</b>	M. Hamalainen and Pah-Yap Kamnerdratana	155
<b>Ecological Equilibrium and Productivity of Mangrove Forests in Thailand</b>	Sanit Aksornkoae, Jitt Kongsangchai and Vipak Jintana	160
<b>Rural Community Watershed : Another Approach in Watershed Management for Thailand</b>	Nipon Tangtham	188
<b>Estimating the Investment Returns of Forest Industry Organization Logging at Khao Laem Hydroelectric Dam Project</b>	Prakong Intrachandra and Kasem Vaiyavuthi	197

---