นิพนธ์ต้นฉบับ

การกำหนดเขตเศรษฐกิจไม้สักสำหรับประเทศไทย

Economic Zoning of Teak in Thailand

ปัญญาพร สำเร็จเฟื่องฟู* **Panyaporn Samretfueangfu***

อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา **Adis Israngkura**

คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

The School of Development Economics, National Institute of Development Administration, Bangkapi, Bangkok 10240 Thailand

*Corresponding Author Email: panya.samret@gmail.com

รับต้นฉบับ 10 พฤษภาคม 2564 **รับแก้ไข** 30 มิถุนายน 2564 **รับลงพิมพ์** 9 กรกฎาคม 2564

ABSTRACT

The objective of this study was to establish the Economic Zoning of Teak Plantations in Thailand. The study adopted the economic cost benefit analysis as a tool in establishing the Economic Zoning of Teak Plantations. The economic cost benefit analysis used a 20-year period time frame, 3 percent real discount rate, and the cost benefit streams valued at a constant price (100=2019). The economic feasibility indicators adopted were the Net Present Value (NPV), Benefit Cost Ratio (BCR), and Internal Rate of Return (IRR).

Based on the differences in land potential for Teak, transportation costs, and land value (opportunity cost of land) of various provinces, the study found that provinces most suitable for commercial Teak plantations were Kanchanaburi, Uthai Thani, Phichit, Kamphaeng Phet, Petchabun, Phitsanulok, Sukhothai, Tak, Uttaradit, Phrae, Lampang, Lamphun, Nan, and Phayao. The economic NPV of Teak plantation in these provinces with estimated high value of Teak ranged between 209,744-302,880 baht/rai. These high value Teak plantation provinces should be considered while constructing the Economic Zones for Teak Plantations in Thailand. Establishing Economic Zones for Teak Plantations will enable the Thai government to appropriately provide the necessary infrastructure support for the investors, such as marketing network, certification system, transportation services, as well as legal facilities.

Keywords: Teak economic zoning, Teak plantation, Carbon sink, Cost benefit analysis

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์กำหนดเขตเศรษฐกิจไม้สัก โดยการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกไม้สักรายจังหวัด ภายใต้กรอบระยะเวลาของการวิเคราะห์ 20 ปี โดยใช้ราคาคงที่ (ปีฐาน พ.ศ.2562) อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 3 โดยมีตัวชี้วัดความคุ้มค่า คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เพื่อใช้ในการกำหนดเขตเศรษฐกิจไม้สัก สำหรับการบริหารจัดการการปลูกไม้สักเชิงพาณิชย์ในภาพรวมของประเทศไทย

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกไม้สัก เพื่อนำไปสู่การกำหนดเขตเศรษฐกิจไม้สักให้ความสำคัญด้านความแตกต่างของจังหวัดต่างๆ ในด้าน ศักยภาพพื้นที่ มูลค่าที่ดิน และระยะทางขนส่ง ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่เหมาะสมเป็นเขตเศรษฐกิจไม้สัก ได้แก่จังหวัดกาญจนบุรี อุทัยธานี พิจิตร กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ พิษณุโลก สุโขทัย ตาก อุตรดิตถ์ แพร่ ลำปาง ลำพูน น่าน และพะเยา โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐกิจ (NPV) ในช่วง 209,744-302,880 บาท/ไร่ การทราบถึงกลุ่มจังหวัดที่มีความเหมาะสมสูงสุดในการปลูกไม้สักจะเป็นประโยชน์กับนักลงทุนและที่สำคัญคือทำให้รัฐบาลกำหนดเขตเศรษฐกิจไม้สักได้ ซึ่งจะนำมาสู่การให้การสนับสนุนในรูปแบบต่าง เช่น โครงข่ายการตลาด ระบบรับรองแหล่งที่มาของไม้สัก การบริการขนส่ง หรือความสะดวกด้านกฎหมาย

คำสำคัญ: เขตเศรษฐกิจไม้สัก การปลูกไม้สัก การกักเก็บคาร์บอน การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

คำนำ

ในพื้นที่นอกเขตป่าของประเทศไทยมีหลายพื้นที่ที่มีศักยภาพสามารถปลูกไม้สัก แต่การปลูกไม้สักเชิงพาณิชย์ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก เนื่องจากการลงทุนปลูกสักต้องใช้เป็นไม้ที่มีรอบตัดฟันอย่างน้อย 20 ปี (Sommeechai *et al*., 2019) เกษตรกรจึงจะรับรู้รายได้ซึ่งก่อให้เกิดค่าเสียโอกาสของที่ดินเมื่อเทียบกับการทำเกษตรกรรมชนิดอื่น แต่ในแง่ของสิ่งแวดล้อม ต้นสักเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) หนึ่งในก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลให้โลกร้อน ต้นไม้จะดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์เก็บในรูปของมวลชีวภาพ หรือที่เรียกว่า Carbon Sink (Viriyabancha and Wachrinrat, 2013) จึงเป็นทางหนึ่งที่ช่วยลดคาร์บอนไดออกไซด์คืนธาตุอาหารกลับเข้าสู่พื้นที่ และช่วยในเรื่องของการลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ก่อให้เกิดประโยชน์แก่สิ่งแวดล้อมโดยรวม หากมีการส่งเสริม ผลักดันทางด้านนโยบาย เกษตรกรซึ่งถือเป็นฝั่งอุปทานของตลาดคาร์บอนเครดิตสามารถเข้าถึงการขายคาร์บอนเครดิตได้จะทำให้มีคาร์บอนเครดิตเข้าสู่ตลาดมากขึ้น และจะเกิดอุปสงค์ที่มาจากการทำกิจกรรมชดเชยคาร์บอน (carbon offset) โดยองค์กรต่างๆที่ต้องการชดเชยคาร์บอนจากกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมสามารถซื้อคาร์บอนเครดิตมาชดเชยกิจกรรมการผลิตที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกได้ ซึ่งจะนำไปสู่การทำให้ประเทศเข้าสู่ Net Zero Carbon ได้

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์กำหนดเขตเศรษฐกิจไม้สักในประเทศไทย โดยวิธีการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกไม้สักรายจังหวัด ภายใต้กรอบการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ มูลค่าที่ดิน และ ระยะทางขนส่ง เพื่อเป็นแนวทางในการสนับสนุนให้เกิดการปลูกสักเชิงพาณิชย์ในประเทศไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ได้แก่ ราคาที่ดิน ระยะทางขนส่ง ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปลูกไม้สัก ค่าใช้จ่ายต่างๆ การเจริญเติบโต และราคารับซื้อไม้ ตั้งแต่ปลูกจนถึงอายุตัดฟันเพื่อขายเป็นสินค้าได้ โดยรวบรวมจากรายงานประจำปี ข้อมูลสถิติ และเอกสารงานวิจัยจากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีตัวชี้วัดคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value: NPV) ตัวชี้วัดที่แสดงถึงมูลค่าปัจจุบันสุทธิตลอดระยะเวลาโครงการ คิดจากผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์และต้นทุนตลอดอายุของโครงการโครงการมีความคุ้มค่าก็ต่อเมื่อ NPV>0 มีค่าเป็นบวก อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (Benefit – Cost Ratio: BCR) เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมและมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ซึ่งสามารถพิจารณาได้ว่า โครงการมีความคุ้มค่าก็ต่อเมื่อ BCR>1 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR : Internal Rate of Return) เป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิเป็นศูนย์ โดยพิจารณาความคุ้มค่าจาก IRR ที่ มีค่ามากกว่าอัตราคิดลด (discount rate) ของโครงการ (Boadway, 2006)

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีข้อกำหนดขอบเขต ในการปลูกไม้สักโดยมีกรอบระยะเวลา 20 ปี โดยใช้ราคาคงที่ (constant price) มีปี พ.ศ. 2562 เป็นปีฐานในการวิเคราะห์ โดยราคาที่ใช้วิเคราะห์เป็นราคากลางที่ Sommeechai *et al*. (2019) ได้มีการเผยแพร่เอกสาร โดยมีตลาดกลางไม้สักที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งในงานวิจัยชิ้นนี้จะวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนรายจังหวัด รวม 74 จังหวัด ราคาคาร์บอนเครดิตเท่ากับ 6 ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน อัตราแลกเปลี่ยนเท่ากับ 32 บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ ความหนาแน่นในการปลูกไม้สัก 2X4 เมตร = 200 ต้น/ไร่

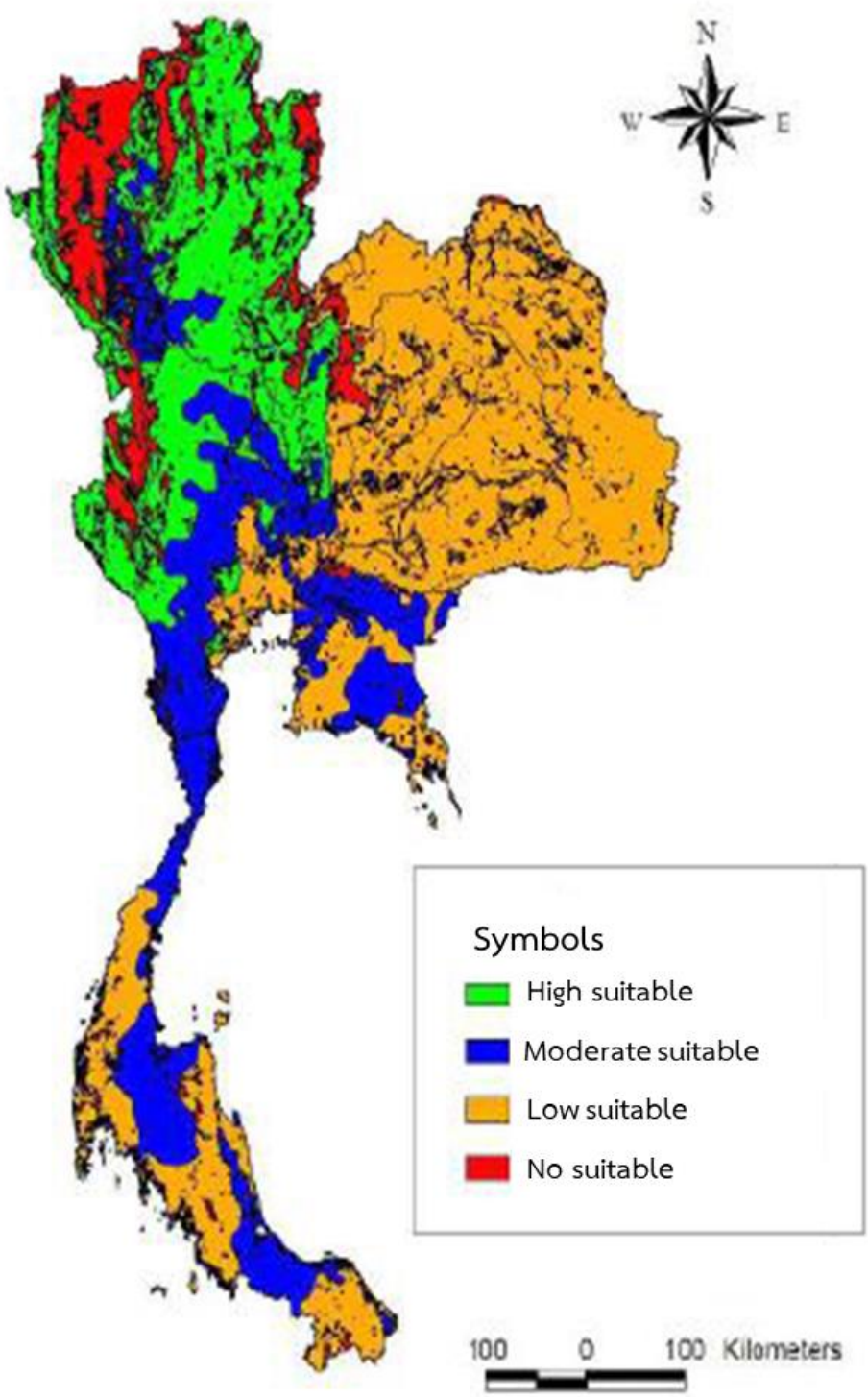

Figure 1 Classification according to a land's potential for establishing teak plantations.

การจำแนกศักยภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกไม้สักตามสมรรถนะที่ดิน

การจำแนกศักยภาพพื้นที่ที่เหมาะสมตามสมรรถนะที่ดินดัง Figure 1 โดยดัดแปลงจาก Sripraram *et al*. (2010) ถูกกล่าวถึงใน Faculty of Forestry (2017) โดยใช้เพื่อกำหนดศักยภาพของที่ดินต่อการปลูกไม้สักรายจังหวัด จังหวัดบริเวณพื้นที่สีเขียว น้ำเงิน และส้ม จะถูกจัดอยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพของสมรรถนะที่ดินเหมาะสม มาก ปานกลาง และน้อย ตามลำดับเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปริมาตรไม้ที่ได้เมื่อครบกำหนดโดยมิได้พิจารณาพื้นที่สีแดงเนื่องจากลักษณะภูมิประเทศอยู่ในแถบภูเขา

การประเมินปริมาตรไม้สักตามศักยภาพของพื้นที่

เนื่องจากศักยภาพของพื้นที่ที่แตกต่างกันต้นสักจะมีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน การคำนวณปริมาณไม้สักของต้นสักตามศักยภาพ ตามปริมาตรลำต้นของไม้สักตั้งแต่โคนต้นสักถึงปลายยอดสักเป็นรายต้น โดยใช้สมการจากงานวิจัยของ Vacharankura *et al*. (2011) ดังสมการต่อไปนี้

$$V = 0.000100712 \times DBH^{1.89445042} \times H^{0.763796917}$$

เมื่อ V คือ ปริมาตรทั้งหมดของต้นสัก (ลูกบาศก์เมตร)
DBH คือ เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก
H คือ ความสูงของต้นสัก (เมตร)

การประเมินต้นทุนของการปลูกไม้สัก

1. การประเมินค่าเช่าที่ดินสำหรับการปลูกไม้สัก

การประเมินค่าเช่าของที่ดินแต่ละจังหวัดเปรียบเสมือนค่าเสียโอกาสของพื้นที่ที่นำมาใช้ในการปลูกไม้สักแทนที่จะใช้ที่ดินเพื่อประโยชน์การอื่น โดยอ้างอิงดัดแปลงการคำนวณมูลค่าที่ดินจากค่าเช่าของ Rasmussen (2010) ซึ่งใช้ข้อมูลจาก บัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินของกรมธนารักษ์ ปี พ.ศ. 2562 โดยใช้ราคาประเมินทุนสินทรัพย์ที่ดินเป็นมูลค่าของที่ดิน และ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากปี พ.ศ. 2562 ร้อยละ 0.3 ในการคิดค่าเช่ารายปีเฉลี่ยรายปี (บาท/ไร่) ของแต่ละพื้นที่

$$\text{Land rent} = \text{Land value} \times i_j$$

เมื่อ Land rent หมายถึง ค่าเช่าที่ดิน (บาท)
Land value หมายถึง มูลค่าของที่ดิน (บาท)
i_j หมายถึง อัตราดอกเบี้ยตลาด

2. ข้อมูลต้นทุนค่าใช้จ่ายในการปลูกและดูแล

ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการปลูกและดูแลได้อ้างอิงดัดแปลงจากรายงานของการปลูกและจัดการสักเชิงเศรษฐกิจปี พ.ศ. 2553 ของ Phusudswang (2010) ดัง Table 1 สามารถโอนมูลค่าต้นทุนค่าใช้จ่ายในการปลูกและดูแลมาเป็นปี พ.ศ.2562 จากการปรับค่าตามเงินเฟ้อดัดแปลงจาก Brander (2015) โดยใช้ Consumer Price Index (CPI) ของทั้งสองปีมาคำนวณเพื่อปรับมูลค่าดังนี้ โดย CPI ปี พ.ศ. 2553 เฉลี่ยเท่ากับ 90.625 และ CPI ปี พ.ศ. 2562 เฉลี่ยเท่ากับ 102.647

$$X_{ps}^{t1} = X_{ss}^{t0} \frac{CPI_{ps}^{t1}}{CPI_{ss}^{t0}}$$

เมื่อ X_{ss}^{t0} = มูลค่าของ study site ปีที่ t0 (บาท)
X_{ps}^{t1} = มูลค่าของ Policy site ปีที่ t1 (บาท)
CPI_{ss}^{t0} = ดัชนีราคาของ study site ปีที่ t0
CPI_{ps}^{t1} = ดัชนีราคาของ Policy site ปีที่ t1

การประเมินค่าใช้จ่ายในการตัดขยายระยะเฉลี่ยเท่ากับ 903.85 บาทต่อลูกบาศก์เมตร อ้างอิงจาก Vacharankura *et al*. (2015) เมื่อปรับค่าเป็นปีฐาน พ.ศ. 2562 เท่ากับ 927.35 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

Table 1 Cost of Teak plantation estimated using the transfer cost year as 2019.

Activities	Average cost of study site 2010 (baht/rai)	Cost adjustment on 2019 (baht/rai)
Site Preparation	325	368
Teak Sprouting	400	453
Labor Cost	300	339
Cost of Re-planting	150	170
Cost of Maintenance		
-Year 0	825	934
-Year 1-2	500	566
-Year 5-6	650	736
-Year 7-19	250	283

3. การประเมินต้นทุนค่าขนส่ง

การประเมินต้นทุนค่าขนส่งสำหรับการตัดขยายระยะไม้ในปีที่ 7 ปีที่ 15 และการตัดฟันไม้ในปีที่ 20 โดยในงานวิจัยชิ้นนี้จะประเมินระยะทางเฉลี่ยของ 74 จังหวัดถึงกรุงเทพฯ อ้างอิงจากการสมาคมทางหลวงแห่งประเทศไทย ราคาน้ำมันดีเซลเฉลี่ย ปี พ.ศ. 2562 เท่ากับ 26.44 บาทต่อลิตร เทียบกับตารางขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถบรรทุก 10 ล้อ(กรณีน้ำหนักรวมไม่เกิน 25 ตัน) อ้างอิงจาก หนังสือกรมบัญชีกลาง ด่วนที่สุด ที่ กค 0421.5/41578 ลงวันที่ 15 ตุลาคม 2558 สามารถคำนวณจากการประเมินระยะทางของพื้นที่กับกรุงเทพฯ และค่าขนส่งตามปริมาตร (ลบ.ม./ไร่)

การประเมินผลตอบแทนของการปลูกไม้สัก

1. การประเมินผลตอบแทนจากการขายเนื้อไม้และการตัดขยายระยะ

จากการประมาณปริมาตรต้นสักตามศักยภาพของพื้นที่ข้างต้นแล้ว สามารถประเมินมูลค่าของต้นสักต่อไร่ได้ดัง Table 2 โดยใช้จากราคาตามอายุไม้ต่อลูกบาศก์เมตรที่ได้อ้างอิง Sommeechai *et al*. (2019) คูณกับจำนวนต้นสักในปีนั้นกรณีของไม้สักซึ่งปีที่ 7 ปีที่ 15 เป็นการตัดขยายระยะของไม้สัก และปีที่ 20 เป็นการตัดฟันไม้สักรอบสุดท้าย

Table 2 Estimation of Teak volume and value according to the potential of an area.

Age (year)	Teak Price (baht/ m^3)	Cutting Number of Teak per rai	Teak Volume (m^3/tree)			Teak Value (baht/ rai)		
			Land Potential					
			High	Medium	Low	High	Medium	Low
7	3,588	100	0.09	0.04	0.03	32,292	14,352	10,764
15	6,460	50	0.47	0.23	0.15	151,810	74,290	48,450
20	8,182	50	0.89	0.44	0.30	364,099	180,004	122,730

2. การประเมินมูลค่าการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์

ต้นสักมีการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ในต้นไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ (carbon sink) โดยจะดึงอากาศเข้าไว้ในมวลชีวภาพ ผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสง อ้างอิงจาก Viriyabancha *et al*. (2002) ได้มีการคำนวณหามวลชีวภาพ และความเพิ่มพูนของต้นสักโดยใช้สมการแอลโลเมตริก การกักเก็บคาร์บอนของต้นสักจากปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้ จะนำมาคิดปริมาณคาร์บอนที่สะสมอยู่ในมวลชีวภาพค่าประมาณร้อยละ 50 ของค่ามวลชีวภาพ การประเมินอัตราการกักเก็บคาร์บอนจากมวลชีวภาพส่วนต่างๆของต้นสัก ซึ่งนำมาทำการประเมินมูลค่ารายได้ที่ได้จากการชดเชยคาร์บอน (carbon credit) โดยราคาคาร์บอนเครดิตประเภท RGGI ปี พ.ศ. 2562 เท่ากับ 6 ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน อัตราแลกเปลี่ยน 32 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ จากการคำนวณการกักเก็บคาร์บอนส่วนเพิ่มต่อปีของการปลูกไม้สักเชิงเดี่ยว ดัง Table 3

3. การประเมินผลตอบแทนจากการลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

การลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน (reduce soil erosion) เป็นผลประโยชน์ที่ไม่เป็นตัวเงินที่เกิดขึ้นจากการปลูกสวนสัก ใช้การโอนผลประโยชน์จากงานวิจัยของ Pradit (2010) โดยมูลค่าของการลดการชะล้างพังทลายของหน้าดินพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 1,940 บาทต่อไร่ การลดการชะล้างพังทลายของหน้าดินของปี พ.ศ. 2562 เท่ากับ 2,197.36 บาทต่อไร่ ในงานวิจัยชิ้นนี้ใช้มูลค่าที่คำนวณคงที่จากปี พ.ศ. 2562 ตั้งแต่ปีที่ 3-20

Table 3 Estimated Carbon credit income.

Year	Number of teak per rai	Marginal of carbon storage (year)		
		ton/rai	USD/rai	baht/rai
2	200	0.09	0.54	17
3	200	0.34	2.06	66
4	200	0.45	2.69	86
5	200	0.70	4.21	135
6	200	1.53	9.18	294
7	100	0.49	2.93	94
8	100	0.94	5.66	181
9	100	3.23	19.37	620
10	100	1.51	9.06	290
11	100	3.80	22.77	729
12	100	2.08	12.46	399
13	100	5.02	30.09	963
14	100	2.88	17.27	553
15	50	2.81	16.86	540
16	50	1.72	10.33	331
17	50	3.09	18.56	594
18	50	2.01	12.03	385
19	50	3.38	20.26	648
20	50	2.29	13.73	439

ผลและวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนปลูกสร้างสวนสักแบบเชิงเดี่ยว ใน 74 จังหวัดของประเทศไทย ภายใต้กรอบระยะเวลาของการวิเคราะห์ 20 ปี (ปีฐาน พ.ศ.2562 ; ณ ราคาคงที่) อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 3 โดยได้ทำการวิเคราะห์ 74 จังหวัด พบว่า 72 จังหวัดในประเทศไทยมีตัวชี้วัดที่บ่งชี้ถึงความคุ้มค่าลงทุนทางเศรษฐกิจ ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาการลงทุนคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มากกว่า 0 บาท/ไร่ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มากกว่าอัตราคิดลด โดยได้มีการแจกแจงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC) และมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (PVB) สามารถแสดงผลการศึกษา 5 อันดับแรกของเขตเศรษฐกิจไม้สักแต่ละกลุ่มดัง Table 4

การกำหนดเขตเศรษฐกิจไม้สัก ตามความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ภายใต้กรอบการวิเคราะห์ศักยภาพ

ของพื้นที่ มูลค่าที่ดิน (ค่าเช่าเฉลี่ย) และระยะทางระหว่างจังหวัดต้นทางมากรุงเทพฯ (ต้นทุนค่าขนส่ง) โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐกิจ (NPV) เป็นเกณฑ์ในการแบ่งเขตเศรษฐกิจไม้สัก โดยอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มากกว่าอัตราคิดลด สามารถแบ่งเขตเศรษฐกิจไม้สักได้ดังนี้ ภาพแสดงผลการวิเคราะห์ดัง Figure 2

เขตเศรษฐกิจไม้สักเหมาะสมมาก (พื้นที่สีเขียว) พื้นที่มีศักยภาพของที่ดินเหมาะสมมาก มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐกิจ (NPV) ตั้งแต่ 200,000 บาทต่อไร่ขึ้นไป มีค่าเสียโอกาสของที่ดินต่ำ และต้นทุนค่าขนส่งคุ้มค่า จึงเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเป็นเขตเศรษฐกิจไม้สัก โดยสามารถเริ่มต้นเป็นพื้นที่นำร่องเพื่อการสนับสนุนให้มีการปลูกไม้สักเชิงพาณิชย์ จังหวัดที่อยู่ในเขตเศรษฐกิจไม้สักเหมาะสมมาก ได้แก่ กาญจนบุรี อุทัยธานี พิจิตร กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ พิษณุโลก สุโขทัย ตาก อุตรดิตถ์ แพร่ ลำปาง ลำพูน น่าน และพะเยา

เขตเศรษฐกิจไม้สักเหมาะสมปานกลาง (พื้นที่สีเหลือง) พื้นที่มีศักยภาพของที่ดินเหมาะสมมาก - ปานกลาง มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐกิจ (NPV) ตั้งแต่ 100,000 – 199,999 บาทต่อไร่ มีค่าเสียโอกาสของที่ดินต่ำ และต้นทุนค่าขนส่งคุ้มค่า จึงเป็นพื้นที่เขตเศรษฐกิจไม้สักที่ควรเป็นที่ได้รับพิจารณาขยายผลจากพื้นที่นำร่องเพื่อการสนับสนุนให้มีการปลูกไม้สักเชิงพาณิชย์ จังหวัดที่อยู่ในเขตเศรษฐกิจไม้สักเหมาะสมปานกลาง ได้แก่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ สุพรรณบุรี สิงห์บุรี ราชบุรี อ่างทอง ชัยนาท สระแก้ว ปราจีนบุรี ลพบุรี สระบุรี นครสวรรค์ จันทบุรี นครนายก พระนครศรีอยุธยา ระยอง เพชรบุรี ฉะเชิงเทรา ประจวบคีรีขันธ์ ร้อยเอ็ด สุราษฎร์ธานี บุรีรัมย์ และชัยภูมิ

เขตเศรษฐกิจไม้สักเหมาะสมน้อย (พื้นที่สีส้ม) พื้นที่มีศักยภาพของที่ดินเหมาะสมปานกลาง-น้อย มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐกิจ (NPV) ตั้งแต่ 1–99,999 บาทต่อไร่ มีค่าเสียโอกาสของที่ดินต่ำ-มาก และต้นทุนค่าขนส่งสูง จึงเป็นพื้นที่ที่พิจารณาสนับสนุนให้ปลูกไม้ป่าชนิดอื่นเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ จังหวัดที่อยู่ในเขตเศรษฐกิจไม้สักเหมาะสมน้อย ได้แก่ นครปฐม สุรินทร์ ขอนแก่น ยโสธร กาฬสินธุ์ ศรีสะเกษ ชุมพร เลย มหาสารคาม หนองบัวลำภู นครราชสีมา ตราด มุกดาหาร อุบลราชธานี อุดรธานี สมุทรสงคราม สกลนคร ระนอง หนองคาย สมุทรสาคร นครพนม สงขลา ตรัง นครศรีธรรมราช พังงา บึงกาฬ พัทลุง ปทุมธานี ยะลา ปัตตานี กระบี่ นราธิวาส สตูล และชลบุรี

พื้นที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกไม้สัก (พื้นที่สีแดง) พื้นที่มีศักยภาพของที่ดินเหมาะสมน้อย มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐกิจ (NPV) น้อยกว่า 0 บาทต่อไร่ ต้นทุนค่าขนส่งต่ำ แต่มีค่าเสียโอกาสของที่ดินสูง จึงเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกไม้สัก ได้แก่ จังหวัดสมุทรปราการ และนนทบุรี

Table 4 NPV, BCR, and IRR as obtained from an Economic Analysis of the teak plantation. The table lists the top 5 provinces in each Economic zoning (100= 2562 B.E.; At Constant Price).

Province	Land Potential	PVC	PVB	NPV	BCR	IRR
		baht/rai				
High Suitable						
Kanchanaburi	High	55,032	357,913	302,880	6.50	43.59%
Uthai Thani	High	68,769	357,913	289,144	5.20	42.74%
Phichit	High	85,090	357,913	272,823	4.21	44.18%
Kamphaeng Phet	High	88,063	357,913	269,850	4.06	43.10%
Phetchabun	High	88,537	357,913	269,376	4.04	40.93%
Moderate Suitable						
Chiang Rai	High	169,864	357,913	188,049	2.11	26.28%
Mae Hong Son	High	193,168	357,913	164,744	1.85	23.64%
Chiang Mai	High	199,317	357,913	158,596	1.80	17.87%
Suphan Buri	medium	36,621	192,692	156,071	5.26	33.80%
Sing Buri	medium	37,767	192,692	154,924	5.10	35.44%
Low Suitable						
Nakhon Pathom	medium	93,283	192,692	99,409	2.07	13.58%
Surin	low	43,349	140,891	97,543	3.25	32.04%
Khon Kaen	low	45,222	140,891	95,669	3.12	31.19%
Yasothon	low	46,939	140,891	93,952	3.00	33.10%
Kalasin	low	47,802	140,891	93,089	2.95	31.64%
No Suitable						
Samut Prakan	low	189,570	140,891	-48,679	0.74	-1.48%
Nonthaburi	low	374,096	140,891	-233,205	0.38	-13.71%

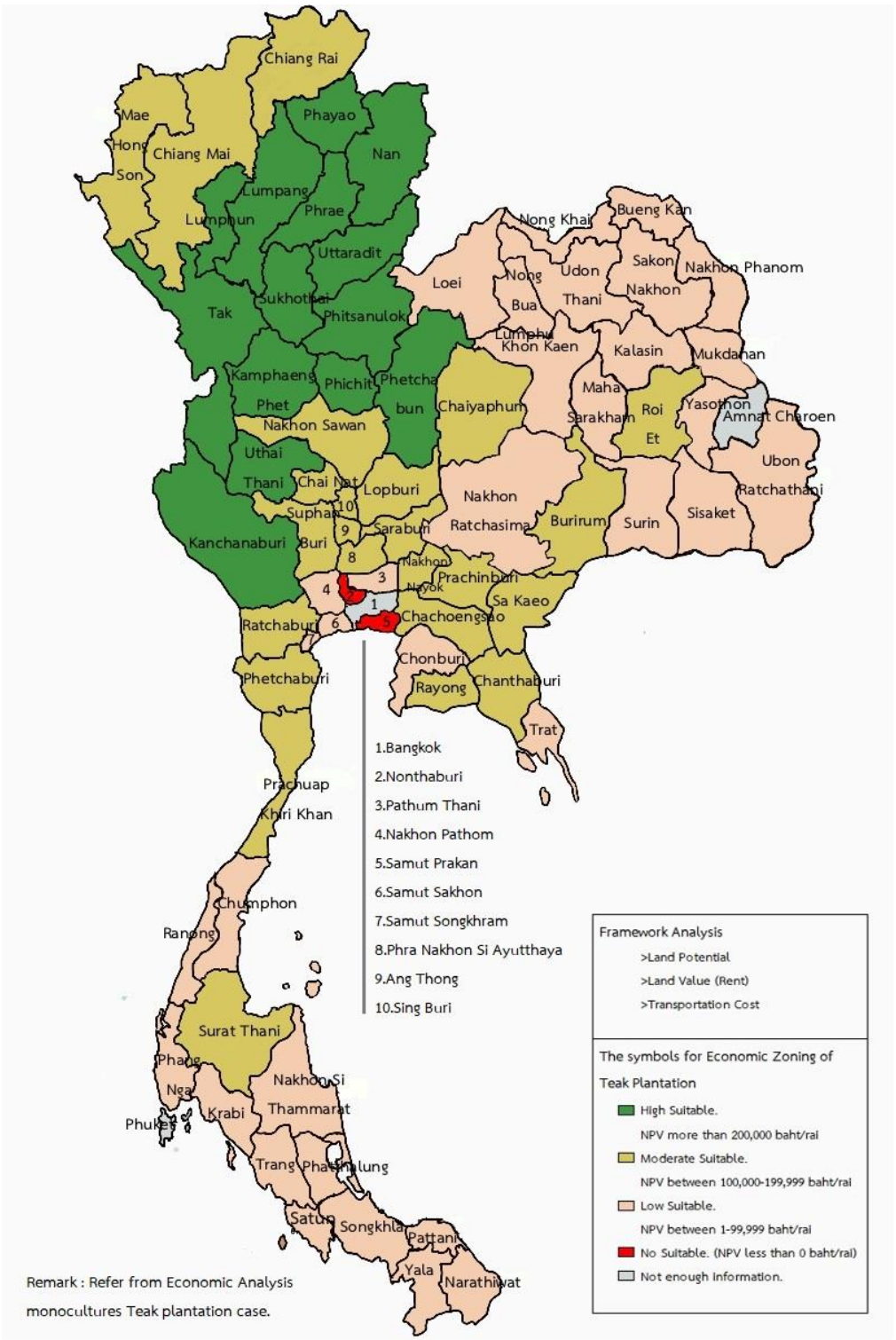

Figure 2 Economic Zoning for Teak Plantation in Thailand.

สรุป

การวิเคราะห์กำหนดเขตเศรษฐกิจไม้สักในประเทศไทย ด้วยวิธีการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกไม้สักรายจังหวัด ภายใต้กรอบการวิเคราะห์ ศักยภาพของพื้นที่ มูลค่าที่ดิน (ค่าเช่าเฉลี่ย) และ ระยะทางระหว่างจังหวัดต้นทางมากรุงเทพฯ (ต้นทุนค่าขนส่ง) ภายใต้กรอบระยะเวลาของการวิเคราะห์ 20 ปี (ปีฐาน พ.ศ. 2562; ณ ราคาคงที่) อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 3 ผลการศึกษาพบว่ามีทั้งหมด 72 จังหวัดที่ตัวชี้วัดบ่งบอกถึงความคุ้มค่าต่อการลงทุนปลูกสัก โดยมี NPV มากกว่า 0 บาท/ไร่, BCR มากกว่า 1 และ IRR มากกว่าอัตราคิดลด ซึ่งจังหวัดที่อยู่ในเขตเศรษฐกิจไม้สักเหมาะสมมาก มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐกิจ (NPV) ตั้งแต่ 200,000 บาทต่อไร่ขึ้นไป ได้แก่ กาญจนบุรี อุทัยธานี พิจิตร กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ พิษณุโลก สุโขทัย ตาก อุตรดิตถ์ แพร่ ลำปาง ลำพูน น่าน และพะเยา พื้นที่ที่อยู่ในเขตเศรษฐกิจไม้สักเหมาะสมมากควรมีการพิจารณาส่งเสริม สนับสนุนให้เป็นพื้นที่นำร่องในการปลูกไม้สักเชิงพาณิชย์ สิ่งที่ภาครัฐสามารถให้การสนับสนุนประกอบด้วยการพัฒนาโครงข่ายด้านการตลาด การจัดทำระบบรับรองแหล่งที่มาของไม้สัก การบริการขนส่ง ความสะดวกด้านกฎหมาย รวมถึงการพัฒนาตลาดคาร์บอนเครดิต เพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงการขายคาร์บอนเครดิตมากขึ้น แล้วจึงขยายผลไปยังพื้นที่อื่นต่อไป

REFERENCES

Boadway, R. 2006. Principles of cost-benefit analysis. **Public Policy Review** 2(1): 1-44.

Brander, L. 2015. **Guidance Manual on Value Transfer Methods for Ecosystem Services.** United Nations Publications, Nairobi.

Faculty of Forestry. 2017. **Strategy and Action Plan for Extension of Integrated Economic Trees (2018-2036).** Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)

Phusudswang, A. 2010. **Teak Plantation and Management as Economy for Farmer and Private Sector.** Royal Forest Department, Bangkok. (in Thai)

Pradit, O. 2010. Economic feasibility of teak plantation by small farmer in Chiang Mai province. **Journal of Agriculture** 27(special): 163-172. (in Thai)

Rasmussen, S. 2010. **Production Economics: The Basic Theory of Production Optimisation.** Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin.

Sommeechai, M., K. Tangkit, P. Siripant, K. Prasertsit, K. Thaweesaksri, R. Prancharoung and A. Rodsaen. 2019. **Guide Economic Trees Plantation.** Royal Forest Department, Bangkok. (in Thai)

Sripraram, D., L. Puangchit, S. Diloksumpun, S. Teejuntuk, N. Jumwong, L. Thaopimai and T. Sangthong. 2010. **Characterization of Plants Optimal Greenhouse Gas Absorption and Area Size for Forest Sector Clean Development Mechanism: Complete Report.** Faculty of Forestry, Kasetsart University and Thailand Greenhouse Gas

Management Organization (Public Organization). Bangkok. (in Thai)

Vacharankura, T., I. Satoshi, I. Noda, W. Himmapan, V. Krongkitsiri and D. Kamolpanit. 2011. **Yield Table for Teak Plantation in The Northeast of Thailand.** RFD-JIRCAS Joint Research Project. Bangkok. (in Thai)

Vacharankura, T., W. Himmapan, P. Rupporn and J. Noreewech. 2015. **Guide for Commercial Thinning.** Keawjawjom Printing & Publishing Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok. (in Thai)

Viriyabancha, C. and C. Wachrinrat. 2013. **Thai Teak Knowledge.** Royal Forest Department, Bangkok. (in Thai)

Viriyabancha, C., P. Chittachumnonk, C. Sutthisrisinn, S. Sumrann and K. Peawsa-ad. 2002. Adjusting equation to estimate the above-ground biomass of Teak plantation in Thailand, pp 239-260. In P. Chittachumnonk, ed. **Proceeding of 7th Silvicultural Seminar.** December 12-14, 2001. Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)