



บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาของปัญหา

ในขณะนี้ประเทศไทยอยู่ในภาวะการค้าที่ขาดดุล จึงมีความจำเป็นรีบด่วนที่จะต้องแก้ไขปัญหานี้ เพื่อรักษาอัตราความก้าวหน้าของระบบเศรษฐกิจทั้งในปัจจุบัน และอนาคตให้คงอยู่ในระดับสูงและเพื่อประโยชน์อันจะเป็นทางนำไปสู่เป้าหมายในการพัฒนาประเทศโดยรวมต่อไป จึงพยายามหาทางปรับปรุงแนวทางการประกอบอาชีพของประชากรในประเทศ ด้วยการพัฒนาการเกษตรให้รุดหน้าควบคู่ไปกับการพัฒนาอุตสาหกรรม เพราะการเกษตรเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรม กล่าวคือ การเกษตรเป็นแหล่งอาหารและวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรม นอกจากนี้ การเกษตรยังเป็นแหล่งทำเงินตราต่างประเทศให้แก่เศรษฐกิจของประเทศไทยที่สำคัญเป็นอันดับแรกเสมอมา ทั้งนี้เพราะประชากรทั้งประเทศส่วนมาก คือ ประมาณร้อยละ ๘๐^๑ มีอาชีพเป็นเกษตรกร ดังนั้น เศรษฐกิจของประเทศจึงต้องอาศัยพึ่งพาผลผลิตทางการเกษตรและรายได้จากการส่งผลิตผลเหล่านี้ออกสู่ตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศ จากการศึกษาสถิติมูลค่าส่งออกของผลิตผลทางการเกษตรของกรมศุลกากร พบว่า ข้าว ยางพารา หรือยางธรรมชาติ ข้าวโพด มันสำปะหลัง ปอ และถั่วชนิดต่าง ๆ ยังดำรงความสำคัญในฐานะเป็นสินค้าออกที่มีมูลค่าสูงสุด ซึ่งสมควรจะได้รับการพัฒนาส่งเสริมต่อไป ปัจจุบันนี้ ยางพาราเป็นพืชที่มีความสำคัญในแง่เศรษฐกิจมาก เพราะว่า การทำสวนยางพารายังคงเป็นอาชีพหลักและสำคัญของประชากรในประเทศไทย เป็นสินค้าออก ที่นำเงินตราต่างประเทศเข้ามาได้มากเป็นที่ ๒ รองจากข้าวตลอดมา คือ ในปี พ.ศ. ๒๕๒๐ ไทยส่งยางเป็นสินค้าออก ๔๐๔,๐๐๔ เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า ๖,๒๐๒.๑๖ ล้านบาท^๒ และ

^๑สำนักงานสถิติแห่งชาติ.

^๒ศูนย์วิจัยการยาง สติศึกษาประเทศไทย ฉบับที่ ๑ ปี ๒๕๒๓, งานเศรษฐกิจการยาง ศูนย์วิจัยการยางหาดใหญ่.

ในปี พ.ศ. ๒๕๒๒ ไทยส่งยางออกถึง ๕๑๗,๘๐๓ เมตริกตัน หรือคิดเป็นมูลค่าประมาณ ๑๒,๒๖๙.๓๙ ล้านบาท ทั้งปริมาณและมูลค่าสูงขึ้นร้อยละ ๒๑.๔ และ ๔๔.๔ จากปี พ.ศ. ๒๕๒๐ ตามลำดับ จึงนับได้ว่ายางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศไทยได้มาก อันหนึ่ง นอกจากนี้ประเทศไทยสามารถผลิตยางได้ถึงร้อยละ ๑๐ ของการผลิตยางทั่วโลก และผลิตได้มากเป็นอันดับสามของโลกรองจากมาเลเซียและอินโดนีเซีย

ในปี พ.ศ. ๒๕๒๒ ประเทศไทยมีเนื้อที่ปลูกยางพาราประมาณ ๔.๕ ล้านไร่ เป็นยางพันธุ์ดีประมาณ ๒.๔ ล้านไร่ นอกนั้นเป็นส่วนยางที่ปลูกยางพันธุ์พื้นเมืองหรือพันธุ์เก่า ซึ่งให้ผลผลิตต่ำประมาณ ๖.๖ ล้านไร่ แต่ในปี พ.ศ. ๒๕๒๓ เนื้อที่ปลูกยางได้เพิ่มขึ้นเป็น ๔.๗ ล้านไร่ แหล่งปลูกยางส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณ ๑๔ จังหวัดทางภาคใต้ จังหวัดที่มีเนื้อที่ปลูกยางเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ สงขลา นครศรีธรรมราช ตรัง ยะลา สุราษฎร์ธานี นราธิวาส กระบี่ พัทลุง พังงา ปัตตานี ภูเก็ต สตูล ชุมพร และ ระนอง ส่วนอีกร้อยละ ๑๐ เป็นส่วนยางที่ปลูกทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มี ๓ จังหวัด คือ จันทบุรี ระยอง และตราด มีส่วนยางรวมทั้งสิ้นอยู่ประมาณ ๓๐๐,๐๐๐ ส่วน ส่วนใหญ่เป็นสวนยางขนาดเล็กไม่เกินกว่า ๕๐ ไร่ คือมีถึงร้อยละ ๖๕.๑๗ ของสวนยางทั้งหมด จึงถือได้ว่า การทำสวนยางในประเทศไทยเป็นการประกอบการที่มีขนาดเล็ก ดันยางส่วนมากมีอายุแก่ เจลี่ยแล้วมีต้นยางซึ่งมีอายุเกิน ๒๕ ปีขึ้นไปถึงร้อยละ ๕๕ ต้นยางแก่เหล่านี้ส่วนมากมีลักษณะโตใหญ่และเปลือกขรุขระผิวเสียใช้การไม่ใคร่ได้ หรือไม่ก็เป็นโรคเปลือกเสีย กรีดไม่ออกบ้าง จึงมีข้อน่าสังเกตคือ ส่วนที่มีขนาดใหญ่ขึ้น แม้ว่าเนื้อที่กรีดยางได้จริงจะเพิ่มขึ้น แต่จำนวนต้นที่กรีดได้จริงต่อไร่กลับลดลง ทั้งนี้เพราะสวนที่มีขนาดใหญ่มักปลูกมานาน จำนวนต้นยางที่แก่หรือเสีย กรีดไม่ได้คิดเฉลี่ยต่อไร่แล้วจึงสูงขึ้น เป็นผลให้ผลผลิตต่อไร่ลดต่ำลง ประกอบกับประเทศผู้ผลิตยางสังเคราะห์ได้ส่งยางสังเคราะห์เข้ามาแข่งขันกับตลาดยางธรรมชาติมากขึ้น ทั้งนี้เพราะว่าผลผลิตจากยางธรรมชาติมีไม่เพียงพอแก่ความต้องการของโรงงานผลิตภัณฑ์ยาง ประกอบกับยางสังเคราะห์ที่ผลิตได้เป็นวัตถุดิบที่มีความ

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ : สำนักงาน, คณะกรรมการพิจารณาปัญหาเรื่องยาง สรุปสถานการณ์และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับยางพารา (๒๕๑๔) หน้า ๔.

เหมาะสมกับกรรไกรใช้ เครื่องจักรมากกว่ายางธรรมชาติ ดังนั้น ราคายางธรรมชาติที่ส่งไปเป็น
 สินค้าออกจึงขึ้นอยู่กับความเคลื่อนไหวของราคาภายในตลาดโลกและปริมาณยางสังเคราะห์
 ที่ผลิตได้ รายได้จากยางธรรมชาติจึงอยู่ในภาวะไม่แน่นอน และมีแนวโน้มลดลงตลอดมา
 สาเหตุที่กล่าวมานี้ ทำให้ชาวสวนยางประสบกับการขาดทุนในระยะที่มียางสังเคราะห์เข้ามา
 แข่งขัน หากไม่รีบดำเนินการช่วยเหลือชาวสวนยางเหล่านี้อาจจะละทิ้งอาชีพการทำสวนยาง
 ไปประกอบอาชีพอื่นที่ไม่มีความชำนาญ ย่อมทำให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจขึ้นได้ในภายหลัง
 และจะทำให้กรรมกรที่รับจ้างทำสวนยางในด้านการปลูก การใส่ปุ๋ย การปราบวัชพืช และ
 กรรมกรที่มีฝีมือในด้านการกรีดยางเกิดการว่างงานเมื่อประชากรไม่มีงานทำ รายได้ก็ย่อม
 ไม่เพียงพอแก่การครองชีพ มาตรฐานการครองชีพจะต่ำ เศรษฐกิจของประเทศย่อมต่ำ
 ลงด้วย วิธีเดียวที่จะช่วยให้ชาวสวนยางมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการทำสวนยางในขณะที่ราคา
 ยางตกต่ำเช่นนี้ คือ การลดต้นทุนในการผลิตยางโดยวิธีการเพิ่มผลผลิตยาง เพราะยาง
 ธรรมชาติยังมีอนาคตที่แจ่มใสมาก การเพิ่มผลผลิตยางนี้ย่อมทำได้ด้วยการพัฒนาสวนยาง
 โดยวิธีการปลูกยางพันธุ์ดีแทนต้นยางพันธุ์เก่า หรือพันธุ์พื้นเมืองที่ให้ผลผลิตน้อย และนอกจาก
 นี้ควรปรับปรุงทางด้านคุณภาพของยางธรรมชาติให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

เมื่อรัฐบาลได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของยางพาราที่มีต่อระบบเศรษฐกิจเช่นนี้
 แล้ว จึงเห็นควรให้มีการปรับปรุงสวนยางเสียก่อนโดยเปลี่ยนพันธุ์ยางให้เป็นยางพันธุ์ดีทั้ง
 หมด ในการปรับปรุงสวนยางเช่นนี้จำเป็นต้องกระทำไปตามลำดับอายุของต้นยาง
 ต้นยางที่มีอายุมากหรือเสียหายแล้ว ควรได้รับการปรับปรุงเสียก่อน เพื่อให้มีการปรับปรุง
 สวนยางดังกล่าวนี้ ทางรัฐบาลจึงได้ตรา "พระราชบัญญัติกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง
 พ.ศ. ๒๕๐๓" เพื่อให้จัดตั้งกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางขึ้น และให้ดำเนินการให้
 การสงเคราะห์ช่วยเหลือเจ้าของสวนยางที่มีสวนยางเก่าให้ปลูกแทนใหม่ด้วยยางพันธุ์ดี
 งานนี้อยู่ในความรับผิดชอบของ "สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง" กระทรวง
 เกษตรและสหกรณ์ สวนยางที่มีอายุเกินกว่า ๒๕ ปีขึ้นไป หรือเสียหายแล้วจะอยู่ในเกณฑ์ที่
 จะได้รับการสงเคราะห์ การสงเคราะห์นั้นจะให้เงินอุดหนุนซึ่งเรียกว่าเงินสงเคราะห์
 โดยคิดให้ตามเนื้อที่ที่สมควรได้รับการสงเคราะห์ ในกรณีที่ปลูกแทนด้วยยางพันธุ์ดีจะให้
 เงินสงเคราะห์เป็นมูลค่าไร่ละ ๓,๕๐๐ บาท โดยจะผ่อนให้เป็นรายปีตามความจำเป็นที่

ต้องจ่าย ในจำนวนนี้จะมีทั้งเงินสด พันธุ์ยาง พันธุ์พืชคลุมดิน บ่อย ยาปราบวัชพืช แต่
 ในกรณีที่ปลูกแทนด้วยไม้ยืนต้นอย่างอื่นจะให้เพียงไร่ละ ๑,๕๐๐ บาท งานนี้ได้เริ่มดำเนินการ
 มาแล้วตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๐๔ ปรากฏว่าในชั้นแรกชาวสวนยางให้ความสนใจน้อย ต่อมา
 ในระยะหลัง ๆ นี้ มีผู้ขอรับการสงเคราะห์มากขึ้น คือ ในปี พ.ศ. ๒๕๐๔ มีผู้ขอรับการ
 สงเคราะห์เพียง ๒,๔๒๒ ราย คิดเป็นเนื้อที่ ๖๕,๖๒๔ ไร่ แต่ในปี พ.ศ. ๒๕๒๒ จำนวน
 ผู้ขอรับการสงเคราะห์มีถึง ๕๒,๘๑๑ ราย เป็นเนื้อที่ทั้งสิ้น ๔๕๕,๑๓๕ ไร่^๑ จะเห็นว่ามี
 อัตราการเพิ่มขึ้นที่สูงมาก จนทางการไม่มีเงินพอที่จะสนองความต้องการของชาวสวนยาง
 ได้อย่างเต็มที่ และเมื่อได้มีการตรวจสอบเนื้อที่ปลูกยางจากภาพถ่ายทางอากาศและได้พบว่า
 มีสวนยางจริง ๆ อยู่ถึงกว่า ๗ ล้านไร่ มีสวนเก่าที่ควรได้รับการเร่งรัดการปลูกแทนใหม่
 ถึงประมาณ ๕ ล้านไร่ ประกอบกับได้มีการกำหนดเป้าหมายของการปลูกทดแทนไว้ในอัตรา
 ที่สูงขึ้น เพื่อการดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ รัฐบาลจึงได้ให้สำนักงาน
 กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางร่างโครงการเร่งรัดการปลูกแทน เพื่อขอความช่วยเหลือ
 ทางด้านการเงินจากองค์การต่างประเทศมาดำเนินการ ขณะนี้ปรากฏว่า ธนาคารโลกได้
 พิจารณาให้ความช่วยเหลือทางการเงินเพื่อเร่งรัดการปลูกแทนแล้ว จึงน่าที่จะมีการศึกษา
 ถึงผลตอบแทนจากการปลูกยางพันธุ์ดีทดแทนยางพันธุ์พื้นเมืองโดยการใช้เงินช่วยเหลือจากต่าง
 ประเทศว่า ให้ผลคุ้มค่าแก่การลงทุนหรือไม่ เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสวนยางของ
 ประเทศไทยให้ก้าวหน้าทัดเทียมกับประเทศผู้ผลิตอื่น ๆ

๑.๒ วัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา

เนื่องจากยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยโดยเฉพาะทางภาค
 ใต้และภาคตะวันออกในแง่ของการก่อให้เกิดเงินตราต่างประเทศตั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว จึง
 ควรมีการสนับสนุนให้มีการปลูกยางพันธุ์ดีเพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของ
 ประชากร ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ คือ

^๑ กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, สำนักงาน.

๑. เพื่อศึกษาถึงลักษณะการผลิตยางพาราของประเทศไทย พันธุ์ยางที่เหมาะสมในการปลูก รวมถึงการเร่งรัดการเพิ่มผลผลิตโดยวิธีการปลูกแทน วิวัฒนาการของการปลูกแทน ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการปลูกแทน และความช่วยเหลือของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางที่ให้กับเกษตรกรชาวสวนยาง

๒. เพื่อวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมของการลงทุนจากการใช้เงินช่วยเหลือของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางในการส่งเสริมและเร่งรัดให้มีการปลูกทดแทนด้วยยางพันธุ์ดีที่ให้ผลคุ้มค่าแก่การลงทุนหรือไม่ เพื่อเป็นเครื่องใช้ในการตัดสินใจว่าควรจะมีการให้ความช่วยเหลือต่อไปหรือไม่

๓. เพื่อต้องการทราบถึงราคาขั้นต่ำหรือราคาประกันที่ชาวสวนยางควรจะได้รับ เมื่อรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมและเร่งรัดให้มีการเพิ่มผลผลิตด้วยการปลูกยางพันธุ์ดี เพื่อเป็นหลักประกันให้แก่ชาวสวนยางที่จะสามารถดำรงชีพด้วยการทำสวนยางต่อไปได้

๔. เพื่อต้องการทราบถึงอายุที่เหมาะสมของการปลูกทดแทน (optimum replacement age) ในทางเศรษฐกิจ เพื่อเป็นการยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจของชาวสวนยางให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นกว่าการปลูกยางพันธุ์เก่าและมีอายุมากต่อไปอีก

จากวัตถุประสงค์ของการศึกษาข้างต้นนี้ จะเห็นได้ว่าขอบเขตของการศึกษานี้ เน้นทางด้านการผลิต (production) เป็นสำคัญ โดยไม่ได้ให้ความสนใจในประเด็นอื่น ๆ เลย เพราะว่า งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการปลูกยางพาราพันธุ์ดีนั้นมีผู้ทำการศึกษาไว้น้อยมาก ส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาถึงอุปสงค์ (demand) และอุปทาน (supply) และลักษณะการตลาดของยางพาราแทบทั้งสิ้น ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งเฉพาะการผลิตเพื่อเป็นการเสริมรายละเอียดและข้อมูลเกี่ยวกับยางพาราให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

๑.๓ แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลแบบทุติยภูมิ (secondary data) โดยการค้นคว้าจากหนังสือตัวเลขสถิติต่าง ๆ ของส่วนราชการที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับยางพาราและได้เก็บรวบรวมไว้ ซึ่งได้แก่

๑. สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง
๒. องค์การสวนยาง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
๓. กองการยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
๔. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
๕. ศูนย์วิจัยการยางขนาดใหญ่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
๖. ธนาคารแห่งประเทศไทย
๗. กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์
๘. สำนักงานสถิติแห่งชาติ
๙. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
๑๐. กรมศุลกากร

นอกจากนี้ ยังได้จากการสอบถามท่านผู้ทรงคุณวุฒิและเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสงเคราะห์การทำสวนยาง ตลอดจนเอกสารการประชุมวิชาการเกษตรต่าง ๆ อีกด้วย

๑.๔ วิธีการที่ใช้ในการศึกษา

๑. การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการลงทุนปลูกยางพันธุ์ดีหรือการพิจารณาถึงผลตอบแทนจากการผลิต วิธีการที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์คือ อัตราส่วนของผลได้ต่อทุน (benefit-cost ratio or B/C ratio) โดยมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

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

- เมื่อ t = อายุของต้นยางพารา ตั้งแต่ 1, 2, 3 ... n ปี
 n = อายุปีที่ n ซึ่งเป็นปีสุดท้ายที่สิ้นอายุขัยของยาง
 B = รายได้ต่อไร่

c = ต้นทุนต่อไร่

i = อัตราดอกเบี้ยหรืออัตราลดค่า (discount rate)

B/C ratio นี้ จะแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนรวมตลอดอายุขัยของยางพันธุ์ดีว่าจะให้ผลคุ้มค่าหรือไม่ ในระดับต้นทุนการผลิตขณะนี้ แต่เนื่องจากว่ายางพารามีอายุขัยเกินกว่า ๑ ปีขึ้นไป ดังนั้น ผลตอบแทนที่ได้รับจึงกลับคืนมาได้หลายครั้งเป็นเวลาดูติดต่อกันหลายปี ด้วยเหตุนี้ในการคำนวณจึงต้องใช้วิธีลดค่าหรือทอนค่า (discount) ของทั้งต้นทุนและรายได้ทุกอายุของยางมาเป็นมูลค่าปัจจุบันของต้นปีแรก (present value) เสียก่อนที่จะใช้เป็นตัววัดผลตอบแทน ตัวลดค่าที่มักจะถูกนำมาใช้เป็นอัตราลดค่า คือ ค่าเสียโอกาสของทุน (opportunity cost of capital) แต่เนื่องจากมีวิธีการที่ยุ่งยากมาก ดังนั้น ในการศึกษาจึงใช้ค่าเสียโอกาสจากดอกเบี้ยเงินฝากธนาคารเป็นตัวแทนค่าเสียโอกาสของทุน โดยกำหนดให้มี ๓ อัตรา คือ ๑๒%, ๑๕%, ๑๘% ซึ่งเป็นตัวแทนของดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคาร, ดอกเบี้ยเงินฝากประจำของสถาบันการเงินอื่นที่มีใช้ธนาคาร และดอกเบี้ยเงินฝากในธนาคาร ตามลำดับปกติแล้วจะถือว่าการลงทุนใดก็ตามที่มี B/C ratio มากกว่า ๑ หรือเท่ากับ ๑ ($B/C \text{ ratio} \geq 1$) จะเป็นการลงทุนที่ให้ผลคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ

๒. การวิเคราะห์หาอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนในทางเศรษฐกิจของยางพันธุ์ดี เพื่อต้องการที่จะหาว่าอายุของต้นยางควรจะเป็นเท่าใดที่จะทำให้ต้นทุนและรายได้จากการปลูกยางพาราเท่ากันพอดี หลักที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์คือหลักในการผลัดเปลี่ยนทรัพย์สิน (asset replacement principle) ของ R.K. Perrin เป็นการนำเอาพื้นฐานของหลักมูลค่าหน่วยสุดท้าย (marginal) มาทำการเปรียบเทียบกับผลได้ (gain) ระหว่างการที่จะเก็บรักษาทรัพย์สินนั้นต่อไปอีกช่วงระยะเวลาหนึ่งกับโอกาสของผลที่จะได้ (opportunity gain) จากทรัพย์สินที่จะนำมาแทนที่ในเวลาเดียวกันนั้น ซึ่งภายใต้สมมติฐานว่า ไม่มีภาวะการเสี่ยงภัย (certainty)

จากหลักการของการผลัดเปลี่ยนทรัพย์สิน

$$c(b, s, m) = \int_b^s R(t)e^{-\rho(t-b)} dt + M(S)e^{-\rho(S-b)} - M(b) \quad (1)$$

เมื่อ

$c(b, s, m)$ = มูลค่าปัจจุบันของกระแสรายได้ส่วนเกิน (residual earning)

b = ปีเริ่มต้น

S = ปีของการปลูกแทน

t = อายุของยางพาราตั้งแต่ 1, 2, 3 ..., S , ... 32 ปี

R = รายได้สุทธิ (net earning)

$M(S)$ = มูลค่าปัจจุบันของสวนยางในปีที่ S (salvage value)
(ค่าประเมิน)

$M(b)$ = มูลค่าของสวนยางในปีที่ b (ค่าประเมิน)

m = อนุกรมของการทดแทน

ρ = $\ln(1 + i)$ = อัตราดอกเบี้ย เมื่อนำไปคิดอัตราดอกเบี้ยทบต้นแบบต่อเนื่องแล้ว ผลก็คือ อัตราการเติบโตประจำปีของ R นั่นคือ $e^{\rho t} = (1 + i)^t$

e = ค่าประมาณ ๒.๗๑๘๒๘

การหาอายุผลัดเปลี่ยนทรัพย์สินซึ่งจะทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสูงที่สุดก็

โดยการหาอนุพันธ์ (differentiate) ของสมการ (๑) ซึ่งมุ่งต่อ (respect to) อายุที่ S และ set ให้เท่ากับศูนย์ ซึ่งผลที่จะได้คือ

$$R(S) + M'(S) = \rho M(S) \quad (2)$$

แต่เนื่องจากข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์นี้เป็นแบบ time series จึงไม่สามารถนำมาใช้ในการคำนวณกับสมการข้างต้นได้ จึงต้องมีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงสมการเริ่มต้นให้อยู่ในลักษณะของ discrete เพื่อจะได้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไปได้

$$c(0, s, \infty) = c(0, s, 1) + e^{-\rho s} c(0, s, 1) + e^{-2\rho s} c(0, s, 1) + \dots$$

$$= c(0, s, 1) \{1 + e^{-\rho s} + e^{-2\rho s} + \dots\}$$

หรือ

$$c(0, s, \infty) = \frac{1}{1 - e^{-\rho s}} c(0, s, 1)$$

โดยวิธีการคำนวณเดิม จะได้ว่า

$$R_{S+1} = \frac{i}{1 - (1+i)^{-s}} \left[\begin{array}{c} s \\ \sum_{t=0}^s \frac{R(t)}{(1+i)^t} \end{array} \right]$$

ดังนั้นอายุของต้นยางที่ควรจะตัดทิ้งแล้วปลูกใหม่หรือ อายุที่ s คือ อายุที่จะทำให้หอมที่อยู่ทางด้านซ้ายมือมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับหอมที่อยู่ทางด้านขวามือ จึงจะทำให้ชาวสวนยางไม่สูญเสียโอกาสจากการที่จะได้รับรายได้เพิ่มขึ้นจากการปลูกยาง ω ระดับอัตราลดค่า τ อัตรา คือ ๑๒%, ๑๕% และ ๑๘% ตามลำดับ

✓ ๓. การวิเคราะห์หาราคาจำหน่ายที่คุ้มกับทุนในการผลิต เพื่อเป็นหลักประกันแก่ชาวสวนยางในการประกอบอาชีพนี้ต่อไป ในการศึกษานี้จะถือว่า ราคาที่คุ้มกับทุนคือราคาจำหน่ายของยางพาราของชาวสวนยางที่ ทำให้ชาวสวนยางมีรายได้พอดีกับทุนที่ลงไป หรือ คือราคาที่ทำให้ B/C ratio มีค่าเท่ากับ ๑ ดังนั้นสูตรที่จะใช้ในการคำนวณ คือ

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

แต่เนื่องจาก $B = P \times Q$ ----- (2)

แทนค่า (๒) ใน (๑) จะได้

$$P = \frac{\sum_{t=1}^n C_t (1+i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n Q_t (1+i)^{-t}} \quad \text{----- (3)}$$

เมื่อ $P =$ ราคาคุ้มทุน

จากสมการ (๓) จะถือว่าเป็นสูตรที่ใช้ในการคำนวณหาราคาคุ้มทุน โดยที่จะใช้อัตราลดค่า ๓ อัตรา คือ ๑๒%, ๑๕%, และ ๑๘% ตามลำดับเช่นเดิม

๔. วิธีการวิเคราะห์ที่ต่าง ๆ ที่ผ่านมาเป็นการใช้วิเคราะห์ภายใต้ข้อสมมติฐานที่ว่ามีการกำหนดให้ปัจจัยบางอย่างอย่างคงที่ (all other things being equal) เช่น ราคา, ต้นทุนการผลิต เป็นต้น ดังนั้นเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในปัจจัยเหล่านี้ ก็จะมีผลกระทบต่อผลที่คำนวณได้เปลี่ยนแปลงไปด้วย ฉะนั้นจึงได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ sensitivity analysis โดยการศึกษาถึง

๑. การเปลี่ยนแปลงของ B/C ratio เมื่อราคาขายต่อหน่วยของยางพารามีการเปลี่ยนแปลงไป โดยกำหนดให้ราคาขายเปลี่ยนแปลงไปในทางเพิ่มขึ้น คือตั้งแต่ราคา ๒๐-๓๐ บาท ณ ระดับอัตราลดค่า ๑๒%, ๑๕% และ ๑๘% ตามลำดับ

๒. การเปลี่ยนแปลงของราคาคุ้มทุนและอายุของการทดแทน เมื่อต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ๑๕%, ๑๐%, ๑๕%, ๒๐% และ ๒๕% ณ ระดับอัตราลดค่า ๑๒%, ๑๕% และ ๑๘%

๑.๔ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

๑. จะทำให้ทราบว่า การลงทุนปลูกยางพาราจะให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าแก่การลงทุนหรือไม่ ซึ่งจะมีผลดีต่อการดำเนินงานและการวางแผนเป้าหมายของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ตลอดจนนักลงทุนรายใหม่ด้วย

๒. ในแง่ของรัฐบาล การจะกำหนดราคาขั้นต่ำของยางพารา ถ้าสามารถทราบถึงราคาที่เหมาะสมได้ว่า ควรจะเป็นเท่าใด ก็จะไม่ก่อให้เกิดความกระทบกระเทือนต่อชาวสวนยางในการดำรงชีพด้วยการทำสวนยาง

๓. จากการศึกษาถึงอายุที่เหมาะสมของการปลูกยางทดแทน จะทำให้ไม่เกิดการสูญเสียในทางเศรษฐกิจในการปล่อยให้ไม้ต้นยางเก่าที่แก่และเสียหาย ให้ผลผลิตต่ำอยู่ต่อไปอีก ซึ่งจะมีผลดีต่อปริมาณการผลิตยางธรรมชาติของประเทศและของโลก นอกจากนี้ยังมีผลต่อการเพิ่มรายได้ของชาวสวนยางอีกด้วย