บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ระบบอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยนั้น ประกอบด้วย 5 ส่วนคือ

ก. การวิเคราะห์ระบบอุปสงค์ยางพาราของไทย โดยทำการสร้างแบบจำลองเศรษฐมิติของสมการอุปสงค์ยางพาราของไทย ซึ่งอาศัยทฤษฎีอุปสงค์ และความรู้ทางเศรษฐมิติจากบทที่ 3 ประกอบกับข้อมูลรายละเอียดของอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยาง ในบทที่ 2 มาเพื่ออธิบายพฤติกรรมของผู้ที่อยู่ในระบบอุตสาหกรรมยางพาราของไทย

ข. การวิเคราะห์ผลกระทบของอุปสงค์ยางทั่วโลกที่มีต่ออุปสงค์ยางพาราของไทย โดยพิจารณาด้านระบบสมการอุปสงค์ยางพาราของไทยที่สร้างขึ้น

ค. การวิเคราะห์ผลกระทบ และความสัมพันธ์เชื่อมโยงของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของไทยทั้งหมด โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ปี พ.ศ.2528 เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

ง. การวิเคราะห์หาลักษณะเสถียรภาพของราคายางแผ่นรมควัน ชั้น 3

จ. การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการลงทุนปลูกยางพารา และการหาอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนยางพารา โดยพิจารณาทั้งยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ และยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด ภายใต้ราคายางที่เกษตรกรได้รับต่างๆ กัน นอกจากนี้ยังนำราคาไม้ยางที่เกษตรกรสามารถขายได้เมื่อโค่นไม้ยาง เพื่อจะทำการปลูกทดแทนมาพิจารณาร่วมด้วย

โดยรายละเอียดของผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้

การวิเคราะห์ระบบอุปสงค์ของอุตสาหกรรมยางพาราของไทย

แบบจำลองของระบบอุปสงค์ของอุตสาหกรรมยางพาราที่สร้างขึ้นนี้ ประกอบด้วยกลุ่มสมการเกี่ยวเนื่อง (Simultaneous equation) 12 สมการด้วยกัน ในการวิเคราะห์อุปสงค์ของยางพาราของไทยในแต่ละตลาด จะใช้หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกสมการที่เหมาะสม โดยการพิจารณากำหนดตัวแปรอิสระต่างๆ ที่น่าจะมีผลกระทบต่อปริมาณความต้องการยางพาราตามหลักฤษฎีอุปสงค์ทางเศรษฐศาสตร์ และมีนัยสำคัญทางสถิติประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้ตัวแปรอื่นๆ ที่มิได้นำเข้ามาพิจารณาไม่ได้หมายความว่าตัวแปรเหล่านั้นไม่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ยางพาราของไทย แต่

เนื่องจากตัวแปรบางตัวไม่สามารถหาข้อมูลได้ และตัวแปรบางตัวเมื่อใส่เข้าไปในสมการอุปสงค์แล้วส่งผลกระทบให้ตัวแปรอื่นๆ ในสมการ หรือสมการทั้งระบบมีนัยสำคัญต่ำลง หรือไม่มีนัยสำคัญเลย จึงมิได้นำเข้ามาพิจารณาในที่นี้

จากการทดลองสมการหลายๆ รูปแบบและวิเคราะห์โดยอาศัยหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกสมการดังกล่าว ทำให้ได้สมการต่างๆ ที่เหมาะสมในด้านค่าสถิติต่างๆ ในระบบสมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมยางพาราของไทย ดังนี้

สมการที่ 1 อุปสงค์ภายในประเทศเพื่ออุตสาหกรรมยางรถยนต์

$$QD1 = 216.04 - 0.58PR3B + 0.35QTYRE + 0.19GDPIN15^{*}$$
$$(0.11) \quad (-4.65) \quad (5.81) \quad (8.40)$$

$R^2=0.99$ D.W. STATISTICS=2.44 F-STATISTICS=427.19

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า T-STATISTICS

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า ตรงตามที่คาดไว้ทุกตัว นั่นคือ ผลกระทบของราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ตลาดกรุงเทพฯ ที่มีต่อปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรถยนต์ เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ประชาชาติสาขาอุตสาหกรรม และปริมาณการผลิตยางรถยนต์ มีผลกระทบในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 เพิ่มขึ้น 1 บาท/ตัน โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณ

---

*สมการที่ 1 อธิบายได้ว่า ปริมาณยางพาราที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรถยนต์ขึ้นอยู่กับราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ตลาดกรุงเทพฯ(PR3B : บาท/ตัน), ปริมาณการผลิตยางรถยนต์ในประเทศ(QTYRE : ตัน) และ ผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรม ณ ราคาปี 2515(GDPIN15 : ล้านบาท) ในบทที่ 3 ที่คาดว่า PS จะมีอิทธิพลต่อ QD1 นั้น เมื่อได้นำเข้ามาพิจารณาปรากฏว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงได้ตัดออกไป โดยที่ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 99 ($R^2=0.99$) ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทั้ง 3 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ทุกตัว และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสมการ พบว่าตัวแปรอิสระทุกตัว สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรถยนต์ลดลง 0.58 ตัน แต่เมื่อผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาทโดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรถยนต์เพิ่มขึ้น 0.19 ตัน และเมื่อปริมาณการผลิตยางรถยนต์เพิ่มขึ้น 1 ตัน โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรถยนต์เพิ่มขึ้น 0.35 ตัน

สมการที่ 2 อุปสงค์ภายในประเทศเพื่ออุตสาหกรรมถุงมือยาง

$$QD2 = -417.53 + 0.24RP1BPGX + 0.01QGX + 4,540D^{*}$$
$$(-0.81) \quad (1.03) \quad (5.98) \quad (5.43)$$
$$R^2=0.99 \quad D.W.STATISTICS=1.89 \quad F\text{-}STATISTICS=344.46$$

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า ผลกระทบของอัตราส่วนระหว่างราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 1 ณ ตลาดกรุงเทพฯกับราคาส่งออกถุงมือยาง, ปริมาณการส่งออกถุงมือยางที่มีต่อปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมถุงมือยาง เป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่ออัตราส่วนระหว่างราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 1 กับราคาส่งออกถุงมือยางเพิ่มขึ้น 1 หน่วย โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมถุงมือยางเพิ่มขึ้น 0.24 ตัน ที่เป็นเช่นนี้สามารถอธิบายได้ว่า มีผลกระทบของปัจจัยอื่นมากกว่า คือ มีการสั่งซื้อ

---

*สมการที่ 2 อธิบายได้ว่าปริมาณยางพาราที่ใช้ในอุตสาหกรรมถุงมือยางขึ้นอยู่กับอัตราส่วนระหว่างราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 1 ณ ตลาดกรุงเทพฯกับราคาส่งออกถุงมือยาง (RP1BPGX = PR1B/PGX), ปริมาณการส่งออกถุงมือยางของไทย (QGX : พันคู่) ทั้งนี้ไม่สามารถหาข้อมูลปริมาณการผลิตทั้งหมดได้ เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลย้อนหลัง จึงใช้ปริมาณการส่งออกแทน เพราะถุงมือยางส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 95 ของการผลิตจะส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ(ธนาวรรณ์ กิจประไพอำพลและนิพนธ์ พัวพงศกร, 2537)และตัวแปรหุ่น โดยที่ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 99 (R^2 = 0.99) การทดสอบสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนพบว่าไม่มีปัญหา Autocorrelation ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทั้ง 3 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 68, 99 และ 99 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสมการ พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ล่วงหน้ามาก ตกลงราคากันแล้วกับผู้นำเข้าจากต่างประเทศ แต่เมื่อถึงกำหนดต้องส่งมอบสินค้า วัตถุดิบยางในการผลิตมีราคาสูงขึ้น ทางผู้ผลิตก็ต้องซื้อมาเพื่อทำการผลิตตามเดิม เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายแก่บริษัทในกรณีที่ส่งมอบสินค้าได้ไม่ทันตามสัญญาซื้อขาย ประกอบกับราคาของวัตถุดิบที่เพิ่มขึ้นนั้นยังทำให้ผู้ผลิตมีกำไรอยู่ด้วย และเมื่อปริมาณการส่งออกถุงมือยางเพิ่มขึ้น 1 พันคู่ โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมถุงมือยางเพิ่มขึ้น 0.01 ตัน การส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมถุงมือยาง และข่าวการแพร่ระบาดของโรคเอดส์อย่างมาก มีผลกระทบต่ออุปสงค์ของยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมถุงมือยาง คือทำให้มีอุปสงค์เพิ่มขึ้น 4,540 ตัน

สมการที่ 3 อุปสงค์ภายในประเทศเพื่ออุตสาหกรรมยางรัดของ

$$QD3 = 1{,}528.54 - 0.22PR1B + 0.36QRBX + 0.03GDPIN15^{*}$$

(0.88) (-2.19) (2.41) (1.16)

$R^2 = 0.95$ D.W.STATISTICS=1.93 F-STATISTICS=84.32

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์พบว่า เครื่องหมายตรงตามที่คาดไว้ นั่นคือ ผลกระทบของราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 1 ณ ตลาดกรุงเทพฯ เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม ในขณะที่ปริมาณการส่งออกยางรัดของที่มีต่อปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรัดของ เป็นไปใน

---

*สมการที่ 3 อธิบายได้ว่าปริมาณยางพาราที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรัดของขึ้นอยู่กับราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 1 ณ ตลาดกรุงเทพฯ(PR1B : บาท/ตัน) ปริมาณการส่งออกยางรัดของของไทย(QRBX : ตัน) ทั้งนี้ไม่สามารถหาข้อมูลปริมาณการผลิตทั้งหมดได้ เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลย้อนหลังจึงใช้ปริมาณการส่งออกแทน เพราะยางรัดของส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 70 ของการผลิตจะส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ และผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรม ณ ราคาปี 2515(GDPIN15:ล้านบาท) โดยที่ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 95 ($R^2 = 0.95$) การทดสอบสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนพบว่าไม่มีปัญหา Autocorrelation ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทั้ง 3 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, 97 และ 73 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสมการ พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัว สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 1 เพิ่มขึ้น 1 บาท/ตัน โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรัดของลดลง 0.22 ตัน และเมื่อปริมาณการส่งออกยางรัดของเพิ่มขึ้น 1 ตัน โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรัดของเพิ่มขึ้น 0.36 ตัน ที่ปริมาณวัตถุดิบยางธรรมชาติเพิ่มขึ้นประมาณ 36 หน่วย เมื่อปริมาณการส่งออกยางรัดของเพิ่มขึ้น 100 หน่วย เพราะยางรัดของที่ส่งออกส่วนใหญ่เป็นยางรัดของชนิดยางแป้ง ซึ่งใช้ยางเป็นวัตถุดิบที่น้อยแล้วผสมสารเคมีชนิดอื่นลงไปมาก ซึ่งเป็นยางรัดของคุณภาพต่ำ ราคาถูก และเมื่อผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรัดของเพิ่มขึ้น 0.03 ตัน

สมการที่ 4 อุปสงค์ภายในประเทศเพื่ออุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมด

$$QD4 = -550.47 - 0.22PR3B + 0.19GDPIN15^{*}$$
$$(-0.23) \quad (-1.24) \quad (13.06)$$
$$R^{2}=0.94 \qquad D.W.STATISTICS=1.39 \qquad F\text{-}STATISTICS=123.13$$

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า เครื่องหมายตรงตามที่คาดไว้ นั่นคือผลกระทบของราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ตลาดกรุงเทพฯ ที่มีต่อปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรม เป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 เพิ่มขึ้น 1 บาท/ตัน โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ลดลง 0.22 ตัน และเมื่อผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น 1 ล้าน

---

*สมการที่ 4 อธิบายได้ว่าปริมาณยางพาราที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆขึ้นอยู่กับราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ตลาดกรุงเทพฯ(PR3B : บาท/ตัน) และผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรม ณ ราคาคงที่ ปี พ.ศ.2515(GDPIN15 : ล้านบาท) โดยที่ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 94 (R^{2} = 0.94) ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทั้ง 2 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 77 และ 99 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสมการ พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

บาท โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆเพิ่มขึ้น 0.19 ตัน

สมการที่ 5 ความสัมพันธ์ของราคายางพาราภายในประเทศ

PR1B = 604.44 + PR3B

สมการที่ 5 อธิบายได้ว่าราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 1 ณ ตลาดกรุงเทพฯ ขึ้นอยู่กับราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ตลาดกรุงเทพฯ(PR3B : บาท/ตัน) โดยจะมากกว่าอยู่ประมาณตันละ 604.44 บาท

สมการที่ 6 ความสัมพันธ์ของราคายางพาราภายในประเทศ

$$PR3B = 635.42 + 0.66PR3X - 0.06STOCK + 0.01DXT^{*}$$
$$(0.65) \quad (14.14) \quad (-2.31) \quad (4.93)$$

R^2=0.96 D.W.STATISTICS=2.2 F-STATISTICS=115.45

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์พบว่า ตรงตามที่คาดไว้ นั่นคือ ผลกระทบของราคา F.O.B. ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ท่าเรือกรุงเทพฯ และปริมาณยางพาราที่ส่งออกทั้งหมดเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ในขณะที่ผลกระทบของปริมาณสต๊อกที่พ่อค้าส่งออกเป็นไปในทิศ

---

*สมการที่ 6 อธิบายได้ว่าราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ตลาดกรุงเทพฯชั้นอยู่กับราคา F.O.B. ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ท่าเรือกรุงเทพฯ(PR3X : บาท/ตัน), ปริมาณสต๊อกที่พ่อค้าส่งออกเก็บไว้ปลายปี(STOCK : ตัน) และปริมาณยางพาราที่ส่งออกทั้งหมด (TAX : บาท/ตัน) โดยที่ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 96 (R^2 0.96) การทดสอบสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนพบว่าไม่มีปัญหา Autocorrelation ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทั้ง 3 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99, 96 และ 99 ตามลำดับเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสมการ พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ทางตรงกันข้าม กล่าวคือ เมื่อราคา F.O.B. ยางแผ่นรมควันชั้น 3 เพิ่มขึ้น 1 บาท/ตัน โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ตลาดกรุงเทพฯเพิ่มขึ้น 0.66 บาท/ตัน, เมื่อปริมาณยางพาราที่ส่งออกเพิ่มขึ้น 1 ตัน โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 ลดลง 0.01 บาท/ตัน และเมื่อปริมาณสต๊อกที่พ่อค้าส่งออกเก็บไว้เพิ่มขึ้น 1 ตัน โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่จะมีผลกระทบให้ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ตลาดกรุงเทพฯลดลง 0.06 บาท/ตัน

สมการที่ 7 อุปสงค์ยางพาราของไทยในต่างประเทศที่ส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น

$$LDJ = -0.48 - 0.14LRP3XPSL + 1.13LQTJ^{*}$$
$$(-0.54) \quad (-1.68) \qquad (14.4)$$

$R^2=0.96$ D.W.STATISTICS=1.27 F-STATISTICS=200.61

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า ตรงตามที่คาดไว้ทุกตัว นั่นคือ ผลกระทบของอัตราส่วนระหว่างราคา F.O.B.ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ท่าเรือกรุงเทพฯกับราคายางสังเคราะห์ที่ตลาดลอนดอนที่มีต่อปริมาณยางที่ส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น เป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามในขณะที่ปริมาณการผลิตยางรถยนต์ญี่ปุ่นมีผลกระทบในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือเมื่ออัตราส่วน

---

*สมการที่ 7 อธิบายได้ว่าปริมาณยางพาราของไทยที่ส่งออกไปญี่ปุ่นขึ้นอยู่กับอัตราส่วนระหว่างราคา F.O.B. ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ท่าเรือกรุงเทพฯกับราคายางสังเคราะห์ที่ตลาดลอนดอน(RP3XPSL=PR3X/PSL)และปริมาณการผลิตยางรถยนต์ของประเทศญี่ปุ่น (QTJ:พันเส้น) ซึ่งอยู่ในรูป Double-Logarithm Form โดยที่ตัวแปรอิสระทั้งหมดอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 96 (R^2=0.96) และตัวแปรอีก 2 ตัวที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามคือ QCRJ และ IMNRJ เมื่อได้นำมาศึกษาแล้วทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity ขึ้น มีความสัมพันธ์กับ QTJ สูงมาก ดังนั้นจึงต้องตัดออกไป และตัวแปร PR3S, POPJ และ GNPJ28 เมื่อใส่เข้าไปในสมการอุปสงค์แล้วบางตัวไม่มีนัยสำคัญ และบางตัวยังส่งผลกระทบต่อตัวแปรอื่นๆ ในสมการให้มีนัยสำคัญต่ำลงด้วย จึงไม่ได้นำเข้ามา ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทั้ง 2 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 89 และ 99 และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสมการ พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ระหว่างราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น3 กับราคายางสังเคราะห์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ส่งออกไปญี่ปุ่นลดลงร้อยละ 0.14 แต่เมื่อปริมาณการผลิตยางรถยนต์ของญี่ปุ่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ส่งออกไปญี่ปุ่นเพิ่มขึ้นร้อยละ1.13

สมการที่ 8 อุปสงค์ยางพาราของไทยในต่างประเทศที่ส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา

$$LDU = -52 - 1.13LRPBXPSL + 0.66LQCRU + 1.46LRPBMPSL + 9.97LPOPU^{*}$$

(-6.9) (-1.87) (1.71) (2.36) (5.93)

R^2=0.92 D.W.STATISTICS=2.74 F-STATISTICS=35.82

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า ตรงตามที่คาดไว้ทุกตัว นั่นคือ ผลกระทบของอัตราส่วนระหว่างราคาส่งออกยางแท่ง ณ ท่าเรือกรุงเทพฯกับราคายางสังเคราะห์ที่ตลาดลอนดอน ที่มีต่อปริมาณยางที่ส่งออกไปสหรัฐอเมริกา เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม ในขณะที่

---

*สมการที่ 8 อธิบายได้ว่าปริมาณยางพาราของไทยที่ส่งออกไปสหรัฐอเมริกาขึ้นอยู่กับอัตราส่วนระหว่างราคา F.O.B. ยางแท่ง ณ ท่าเรือกรุงเทพฯ กับราคายางสังเคราะห์ที่ตลาดลอนดอน(RPBXPSL = PRBX/PSL) และปริมาณการบริโภคยางพาราธรรมชาติของสหรัฐอเมริกา (QCRU : ตัน), อัตราส่วนระหว่างราคา F.O.B.มาเลเซียของยางแท่งกับราคายางสังเคราะห์ที่ตลาดลอนดอน(RPBMPSL=PRBM/PSL) และจำนวนประชากรของญี่ปุ่น(POPJ) เนื่องจากข้อมูลราคา F.O.B.สิงคโปร์ยางแท่งมีไม่ครบถ้วน จึงใช้ข้อมูลราคาของมาเลเซียเป็นตัวแทน เพราะเป็นตลาดกลางในแหล่งประเทศผู้ผลิตเหมือนกัน ซึ่งอยู่ในรูป Double-Logarithm Form โดยที่ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 92 (R^2= 0.92) และตัวแปรอีก 2 ตัวที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม คือ IMNRU และ QTU แต่เมื่อได้นำมาศึกษาแล้วกลับให้เกิดปัญหา Multicollinearity ขึ้น โดยมีความสัมพันธ์กับ QCRU สูงมากและตัวแปร GNPU28 เมื่อนำใส่เข้าไปแล้วส่งผลกระทบให้ตัวแปรอื่นๆ ในสมการมีนัยสำคัญต่ำลง ดังนั้นจึงต้องตัดออกไป ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทั้ง 4 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 92,90,96 และ 99 ทุกตัว และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสมการ พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ปริมาณการบริโภคยางพาราของสหรัฐอเมริกา, อัตราส่วนระหว่างราคาส่งออกยางแท่งของมาเลเซียกับราคายางสังเคราะห์ที่ตลาดลอนดอน และจำนวนประชากรของสหรัฐอเมริกา มีผลกระทบในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่ออัตราส่วนระหว่างราคาส่งออกยางแท่งของไทยกับราคายางสังเคราะห์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ส่งออกไปสหรัฐอเมริกาลดลงร้อยละ1.13 แต่เมื่อปริมาณการบริโภคยางพาราของสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยปัจจัยอื่นคงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ส่งออกไปสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.66, เมื่ออัตราส่วนระหว่างราคาส่งออกยางแท่งของมาเลเซียกับราคายางสังเคราะห์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยปัจจัยอื่นคงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ส่งออกไปสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.46 แต่เมื่อจำนวนประชากรของสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยปัจจัยอื่นคงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ส่งออกไปสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.97

สมการที่ 9 อุปสงค์ยางพาราของไทยในต่างประเทศที่ส่งออกไปประเทศจีน

$$LDC = -9.40 - 1.47LRP3XPSL + 1.00LIMNRC + 1.12LGNPC28^{*}$$
$$(-2.67) \quad (-2.57) \quad (2.99) \quad (4.08)$$

$R^2=0.91$ D.W.STATISTICS=1.65 F-STATISTICS=49.21

---

*สมการที่ 9 อธิบายได้ว่าปริมาณยางพาราของไทยที่ส่งออกไปจีนขึ้นอยู่กับอัตราส่วนระหว่างราคา F.O.B. ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ท่าเรือกรุงเทพกับราคายางสังเคราะห์ที่ตลาดลอนดอน(RP3XPSL = PR3X/PSL), ปริมาณการนำเข้ายางพาราทั้งหมดของประเทศจีน(IMNRC : ตัน)และผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของจีน(GNPC28 : พันล้านหยวน) ซึ่งอยู่ในรูป Double-Logarithm Form โดยที่ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 91(R^2=0.91) และตัวแปรอีก 3 ตัวที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามคือ PR3S, QCRC และ QTC แต่เมื่อได้นำมาศึกษาแล้วทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity ขึ้น โดยที่ PR3Sมีความสัมพันธ์กับ PR3X สูงมาก แล้ว QCRC และ QTC มีความสัมพันธ์กับ IMNRC สูง ดังนั้นจึงต้องตัดออกไป และตัวแปร POPC เมื่อนำใส่เข้าไปแล้วส่งผลกระทบให้ตัวแปรอื่นๆ ในสมการมีนัยสำคัญต่ำลง จึงต้องตัดออกไปเช่นกัน ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทั้ง 3 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 98,99 และ 99 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสมการ พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า ตรงตามที่คาดไว้ทุกตัว นั่นคือ ผลกระทบของอัตราส่วนระหว่างราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 กับราคายางสังเคราะห์ ที่มีต่อปริมาณยางที่ส่งออกไปจีน เป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามในขณะที่ปริมาณการนำเข้ายางพาราทั้งหมดของจีน และผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของจีนมีผลกระทบในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่ออัตราส่วนระหว่างราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น3 กับราคายางสังเคราะห์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ส่งออกไปจีนลดลงร้อยละ 1.47 แต่เมื่อปริมาณการนำเข้ายางพาราทั้งหมดของจีนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยปัจจัยอื่นๆคงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ส่งออกไปจีนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 และเมื่อผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของจีนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่ จะมีผลกระทบให้ปริมาณยางที่ส่งออกไปจีนของไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.12

ระบบสมการอุปสงค์ทางพาราของไทย

$$QD1 = 216.04 - 0.58PR3B + 0.35QTYRE + 0.19GDPIN15$$

$$QD2 = -417.53 + 0.24RP1BPGX + 0.01GX + 4,540D$$

$$QD3 = 1,528.54 - 0.22PR1B + 0.36QRBX + 0.03GDPIN15$$

$$QD4 = -550.47 - 0.22PR3B + 0.19GDPIN15$$

$$PR1B = 604.44 + PR3B$$

$$PR3B = 635.42 + 0.66PR3X - 0.06STOCK + 0.01DXT$$

$$LDJ = -0.48 - 0.14LRP3XPSL + 1.13LQTJ$$

$$LDU = -52 - 1.13LRPBXPSL + 0.66LQCRU + 1.46LRPBMPSL + 9.97LPOPU$$

$$LDC = -9.40 - 1.47LRP3XPSL + 1.00LIMNRC + 1.12LGNPC28$$

$$DXT = DJ+DU+DC+DROW$$

$$QDDT = QD1+QD2+QD3+QD4$$

$$QDT = QDDT+DXT$$

การประเมินผลระบบสมการ

การประเมินผลในแต่ละสมการโดยพิจารณาจากค่าสถิติ R^2, F-STATISTICS, T-STATISTICS และ D.W.STATISTICS นั้นเป็นเพียงทดสอบความเชื่อมั่นของแต่ละสมการเท่านั้น จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบความเหมาะสมทุกสมการพร้อมๆ กัน กล่าวคือ ทดสอบค่า

พยากรณ์ที่ได้จากแบบจำลอง โดยการทำ Historical Simulation แล้วนำผลที่ได้ดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับค่าจริงว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้ามีความแตกต่างกันน้อย ก็หมายถึงความสามารถในการพยากรณ์ที่ดี แต่ถ้ามีความแตกต่างกันมาก แบบจำลองนั้นยังไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ หลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมินความสามารถในการพยากรณ์ของแบบจำลอง คือ Root Mean Square Percent Error(RMSPE) และ Theil's Inequality Coefficient (U) โดยมีสูตรในการคำนวณคือ

$$RMSPE = \sqrt{1/T \sum_{t=1}^{T} [(Y_s - Y_a)/Y_a]^2}$$

$$U = \frac{\sqrt{1/T \sum_{t=1}^{T} (Y_s - Y_a)^2}}{\sqrt{1/T \sum_{t=1}^{T} (Y_s)^2} + \sqrt{1/T \sum_{t=1}^{T} (Y_a)^2}}$$

โดย Y_s = ค่าพยากรณ์ของตัวแปรตามในแบบจำลองจากการทำ Simulation

Y_a = ค่าจริงของตัวแปรตาม

T = เวลาทั้งหมดที่มาทำ Simulation

ค่า RMSPE ที่ต่ำย่อมหมายถึงความสามารถในการพยากรณ์ของแบบจำลองที่ดี U มีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 ถ้า U=0 ค่า $Y_s - Y_a$ หมายถึง การพยากรณ์จะถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด แต่ถ้า U=1 แบบจำลองไม่ควรนำไปใช้ในการพยากรณ์ เพราะจะเกิดข้อผิดพลาดมาก U ควรมีค่าเท่าใด สุชาติ ธาดาช่ารงเวช(2528) กล่าวว่าค่า U ควรจะไม่เกิน 0.3 หรือ 0.4 เนื่องจากเป็นค่าที่ไม่สูงเกินไป และมีนักเศรษฐมิติต่างประเทศที่มีชื่อเสียงแนะนำไว้

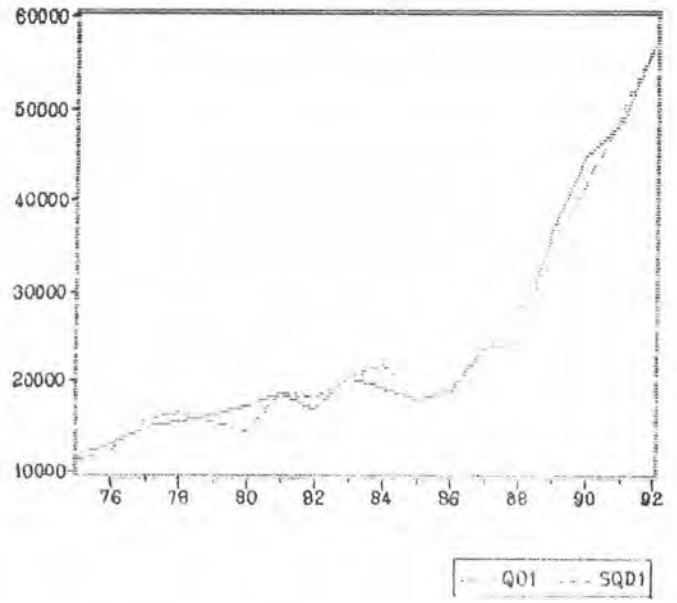
ผลจากการใช้วิธี Historical Simulation ในช่วงเวลาปี พ.ศ.2518-2535 จะให้ผลในการประมาณค่าตัวแปรตามในระบบสมการ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 12 ตัว โดยสามารถวิเคราะห์ค่าสถิติ Root Mean Square Percent Error (RMSPE) และ Theil's Inequality Coefficient (U) ได้ดังนี้ (ตารางที่ 4.1) คือ ค่า RMSPE และ U ที่คำนวณได้ของตัวแปรตามในระบบสมการทั้ง 12 ตัวนั้นอยู่ในช่วง 0.0461 ถึง 3.8691 และ 0.0228 ถึง 0.0686 ตามลำดับ ซึ่งนับว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี และมีความสามารถในการพยากรณ์ได้ดี ดังนั้นแบบจำลองระบบสมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมยางพารา จึงสามารถนำไปวิเคราะห์ผลกระทบได้ ซึ่งค่าพยากรณ์ที่ได้จากการทำ Historical Simulation ของตัวแปรตามแต่ละตัวเปรียบเทียบกับค่าจริงแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 4.1 ถึง 4.12

ตารางที่ 4.1 ค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินผลระบบสมการจากการทำ Historical Simulation

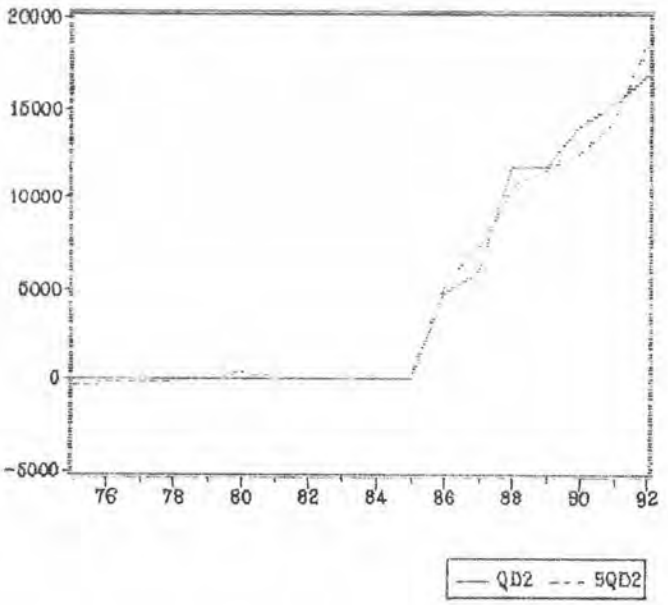
ตัวแปร	RMSPE	U
ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรถยนต์ : QD1	0.0683	0.0274
ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมถุงมือยาง : QD2	3.8691	0.0481
ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรัดของ : QD3	0.3494	0.0783
ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ : QD4	0.2194	0.0671
ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 1 : PR1B	0.0461	0.0237
ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 : PR3B	0.0465	0.0228
ปริมาณยางที่ส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น : DJ	0.0547	0.0260
ปริมาณยางที่ส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา : DU	0.1305	0.0497
ปริมาณยางที่ส่งออกไปประเทศจีน : DC	0.3390	0.0686
อุปสงค์ยางภายในประเทศ : QDDT	0.0955	0.0344
อุปสงค์ยางของไทยในต่างประเทศ : DXT	0.0522	0.0249
อุปสงค์ยางของไทยทั้งหมด : QDT	0.0475	0.0230

ที่มา : จากการคำนวณ

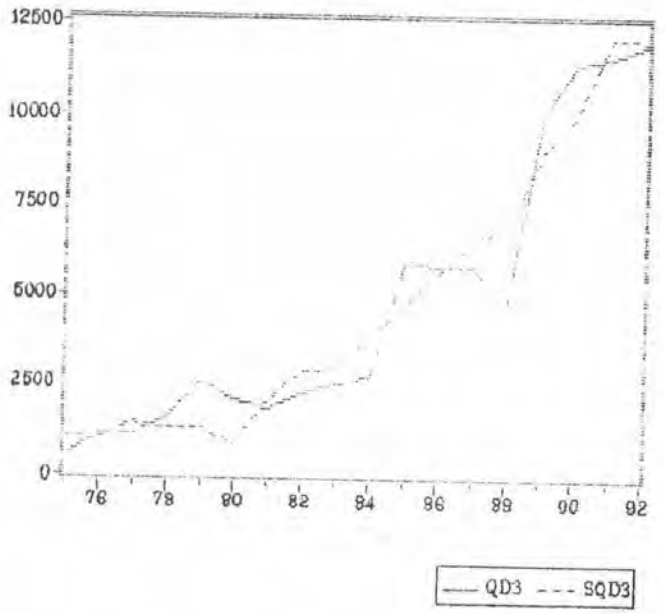
แผนภูมิที่ 4.1 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ QD1



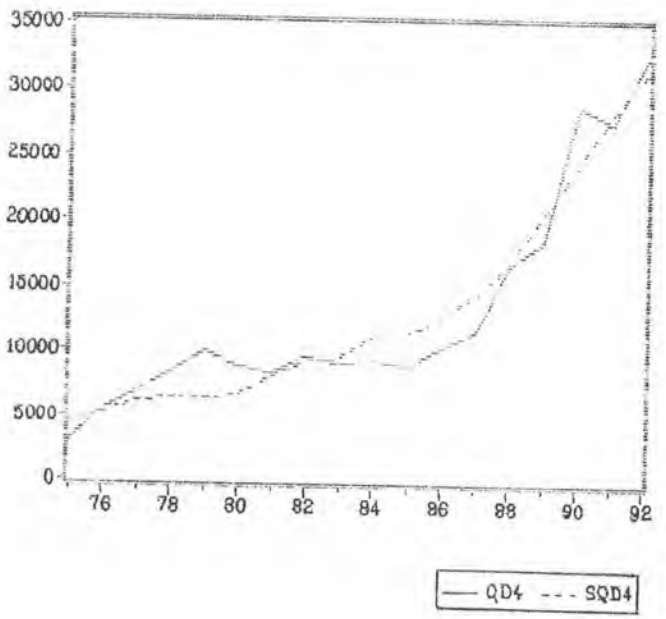
แผนภูมิที่ 4.2 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ QD2



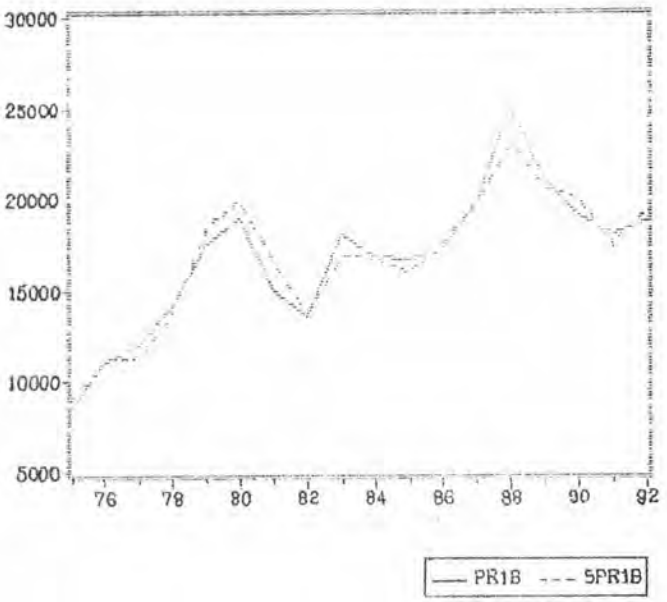
แผนภูมิที่ 4.3 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ QD3



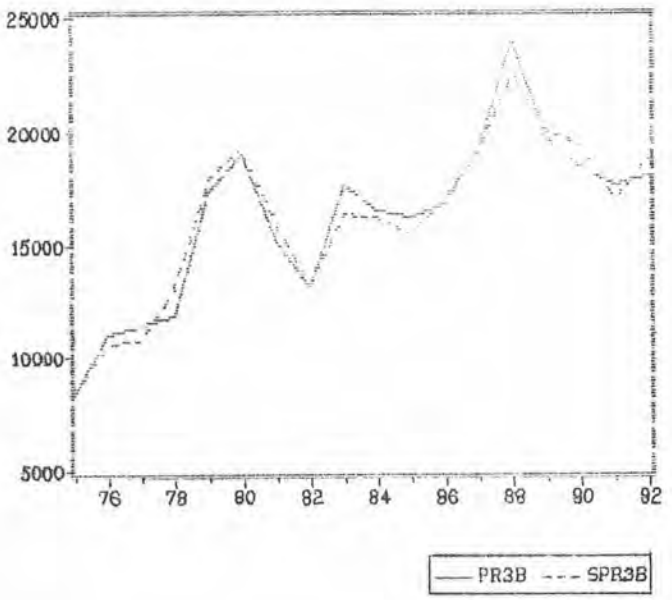
แผนภูมิที่ 4.4 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ QD4



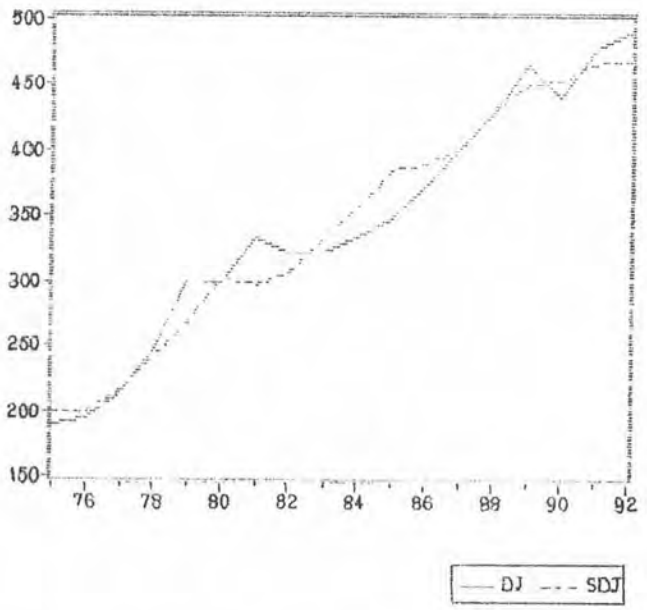
แผนภาพที่ 4.5 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ PR1B



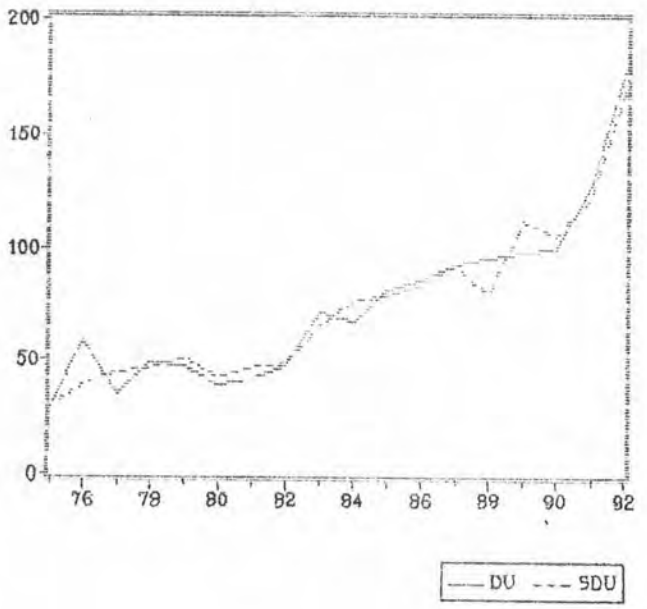
แผนภาพที่ 4.6 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ PR3B



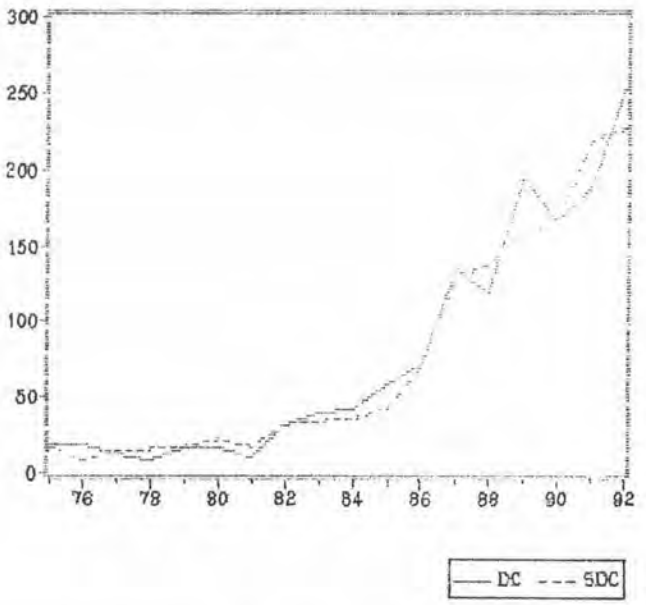
แผนภูมิที่ 4.7 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ DJ



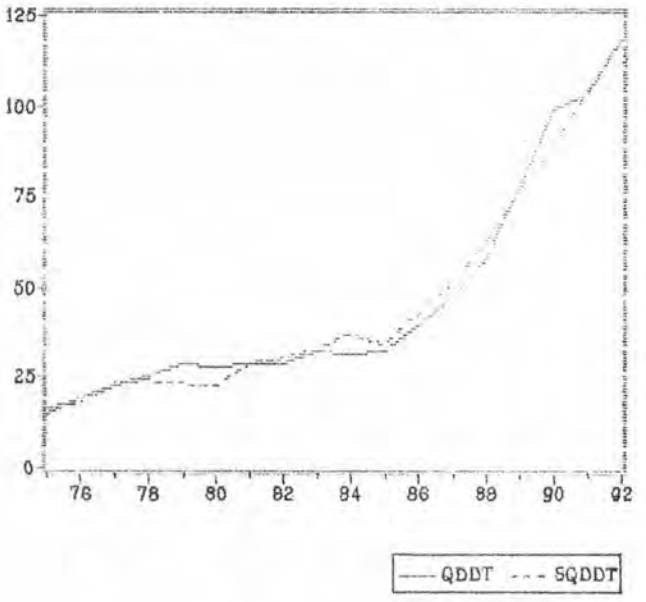
แผนภูมิที่ 4.8 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ DU



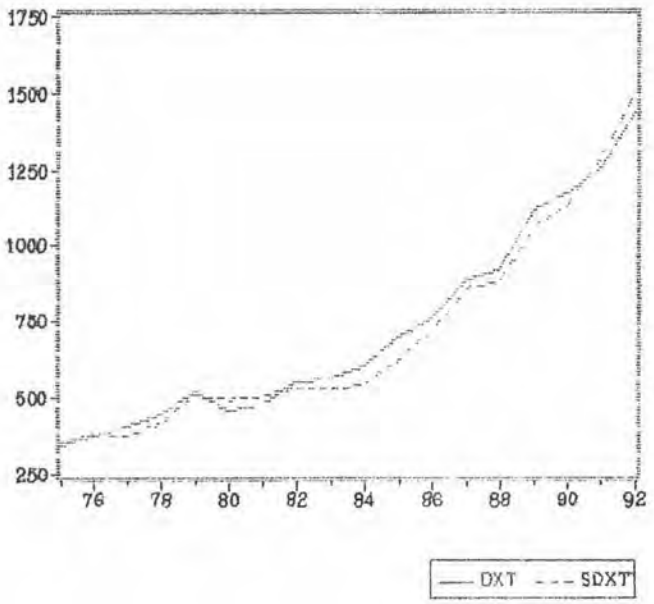
แผนภูมิที่ 4.9 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ DC



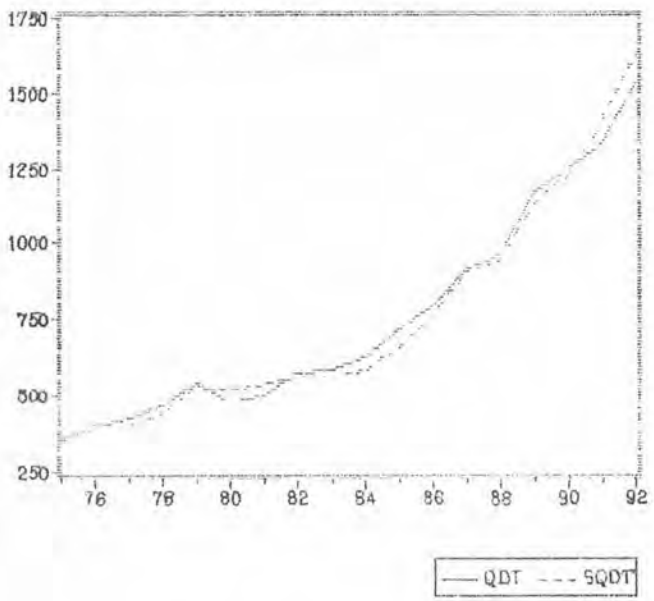
แผนภูมิที่ 4.10 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ QDDT



แผนภูมิที่ 4.11 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ DXT



แผนภูมิที่ 4.12 ผลที่ได้จากการ Simulation แล้วเปรียบเทียบกับค่าจริงของ QDT



การประเมินผลกระทบของอุปสงค์ยางทั่วโลกที่มีต่ออุปสงค์ยางพาราของไทย

ในระบบสมการอุปสงค์ยางพาราของไทยนั้น อุปสงค์ของยางจะได้รับผลกระทบจากราคาของยาง คือ เมื่อราคาของยางเพิ่มขึ้นจะทำให้อุปสงค์ของยางลดลง ดังนั้นอุปสงค์ของยางจะเพิ่มขึ้นได้ก็ต่อเมื่อราคาของยางลดลง ซึ่งอาจจะเป็นจริงในระยะสั้น แต่ในระยะยาวนั้น ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การใช้ยาง คือ ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากกว่า โดยวัดจากทางด้านผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้น(GDP) โดยเมื่อเศรษฐกิจเจริญเติบโตดีและประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้มีปริมาณการใช้รถยนต์เพิ่มขึ้น ดังนั้นก็จะส่งผลกระทบถึงจำนวนยางรถยนต์ที่จะใช้ในการแทนที่ยางเก่าที่สึกหรอไป และยางรถยนต์ที่ใช้กับรถยนต์ใหม่ที่ผลิตออกมาเพิ่มขึ้น นั่นก็คือทำให้มีอุปสงค์ของยางเพิ่มขึ้นด้วย เนื่องจากยางพาราส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้ในการผลิตยางรถยนต์มากกว่าร้อยละ 70 ของความต้องการใช้ยางในโลกทั้งหมด จากการศึกษาของ Academisch Proefschriff (1982)เขาได้ศึกษาถึง World Rubber Economy to the year 2000 พยากรณ์ใน 3 กรณีคือ กรณีที่ 1 ระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำ พบว่า อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8 ต่อปี, กรณีที่ 2 ระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับปานกลาง พบว่า อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 ต่อปี และ กรณีที่ 3 ระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับสูง พบว่า อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.6 ต่อปี ดังนั้นในที่นี้จะได้ทำการศึกษาว่าเมื่อ อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นใน 3 สถานการณ์นั้นจะส่งผลกระทบต่ออุปสงค์ยางพาราของไทยอย่างไร โดยที่อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้น จะส่งผลกระทบผ่านมาทางตัวแปรในระบบสมการ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เกี่ยวกับต่างประเทศ นั่นคือ ปริมาณยางพาราที่ส่งออกทั้งหมดของไทย(DXT) ในสมการที่ (6), ปริมาณการผลิตยางรถยนต์ของประเทศญี่ปุ่น(QTJ) ในสมการที่(7), ปริมาณการบริโภคยางพาราธรรมชาติทั้งหมดของสหรัฐอเมริกา(QCU) ในสมการที่(8)และปริมาณการนำเข้ายางพาราทั้งหมดของจีน(IMNRC) ในสมการที่ (9) และอีกส่วนคือ ส่วนที่เกี่ยวกับประเทศไทย นั่นคือ ผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรมของประเทศไทย(GDPIN15) ในสมการที่ (1), (3) และ (4) เพราะการที่อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นก็เนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ประชาชาติของประเทศต่างๆ ทั่วโลกเพิ่มขึ้น ซึ่งได้รวมประเทศไทยอยู่ด้วยนั่นเอง และให้ตัวแปรต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เพิ่มขึ้นพร้อมกันทุกตัวในอัตราเดียวกันที่อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้น โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 กรณี ดังนี้

ก. <u>กรณีถ้าอุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8 ต่อปี</u> จะส่งผลกระทบต่อยางพาราของไทย โดยผ่านมาทางตัวแปรที่กล่าวมาข้างต้นในระบบสมการอุปสงค์ยางพารา โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8 ต่อปีเช่นกัน หรือคิดเป็นปริมาณ คือ ปริมาณการส่งออกยางพาราทั้งหมดของ

ไทย(DXT) เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 13,000 ตัน, ปริมาณการผลิตยางรถยนต์ของญี่ปุ่น (QTJ) เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 2.2 ล้านเส้น, ปริมาณการบริโภคยางพาราธรรมชาติทั้งหมดของสหรัฐอเมริกา (QCRU) เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 14,000 ตัน, ปริมาณนำเข้ายางพาราทั้งหมดของจีน (IMNRC) เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 4,600 ตัน และผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรม(GDPIN15) เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 1,600 ล้านบาท ตามลำดับ พบว่า ทำให้อุปสงค์ยางพาราภายในประเทศเพื่ออุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ (QD4) เพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.30 ต่อปี รองลงมา คือ อุปสงค์ยางของไทยในต่างประเทศที่ส่งออกไปญี่ปุ่น(DJ) เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.03 ต่อปี อันดับต่อมาคือ อุปสงค์ยางของไทยในต่างประเทศที่ส่งออกไปจีน(DC)เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 1.80 ต่อปี ทางด้านราคายางนั้นมีผลทำให้ ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 (PR3B) เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.27 ต่อปี นั่นคือ เฉลี่ยประมาณ 43 บาท/ตัน หรือ 0.043บาท/ก.ก. (ตารางที่ 4.2) ที่เป็นเช่นนี้ เพราะเมื่ออุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้น จะทำให้ราคาของยางเพิ่มขึ้นด้วย โดยในที่นี้จะเป็นผลระยะสั้น ซึ่งอุปทานยังไม่มีการปรับตัว

ข. <u>กรณีถ้าอุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 ต่อปี</u> จะส่งผลกระทบผ่านมาทางตัวแปรในระบบสมการ โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 ต่อปีเช่นกัน หรือคิดเป็นปริมาณ คือ ปริมาณการส่งออกยางพาราทั้งหมดของไทย (DXT), ปริมาณการผลิตยางรถยนต์ของญี่ปุ่น (QTJ), ปริมาณการบริโภคยางพาราธรรมชาติทั้งหมดของสหรัฐอเมริกา (QCRU), ปริมาณนำเข้ายางพาราทั้งหมดของจีน(IMNRC) และผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรม(GDPIN15) เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 23,000 ตัน 4 ล้านเส้น 24,000 ตัน 8,500 ตัน และ 3,300 ล้านบาท ตามลำดับ จะส่งผลกระทบโดยผ่านระบบสมการอุปสงค์ยางพารา พบว่า ทำให้ อุปสงค์ยางพาราภายในประเทศเพื่ออุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ (QD4) เพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4.21 ต่อปี ส่วนราคายางนั้นจะทำให้ ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 (PR3B) เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.49 ต่อปี นั่นคือ เฉลี่ยประมาณ 79 บาท/ตัน หรือ 0.079 บาท/ก.ก. (ตารางที่ 4.2)

ค. <u>กรณีถ้าอุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.6 ต่อปี</u> จะส่งผลกระทบผ่านมาทางตัวแปรในระบบสมการ โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.6 ต่อปีเช่นกัน หรือคิดเป็นปริมาณ คือ ปริมาณการส่งออกยางพาราทั้งหมดของไทย (DXT), ปริมาณการผลิตยางรถยนต์ของญี่ปุ่น (QTJ), ปริมาณการบริโภคยางพาราธรรมชาติทั้งหมดของสหรัฐอเมริกา (QCRU), ปริมาณนำเข้ายางพาราทั้งหมดของจีน(IMNRC) และผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้นสาขาอุตสาหกรรม(GDPIN15)

เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 32,700 ตัน 5.5 ล้านเส้น 34,000 ตัน 12,000 ตัน และ 4,200 ล้านบาท ตามลำดับ จะส่งผลกระทบโดยผ่านระบบสมการอุปสงค์ยางพาราพบว่าทำให้ อุปสงค์ยางพาราภายในประเทศเพื่ออุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ (QD4) เพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 5.87 ต่อปี ส่วนราคายางนั้นจะทำให้ ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 (PR3B) เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.68 ต่อปี นั่นคือ เฉลี่ยประมาณ 110 บาท/ตัน หรือ 0.110 บาท/ก.ก. (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ผลกระทบที่เกิดจากอุปสงค์ยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นที่มีต่ออุปสงค์ยางพาราของไทย

ตัวแปร	เปอร์เซนต์เปลี่ยนแปลง*		
	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3
ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรถยนต์ : QD1	1.18	2.17	3.03
ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมถุงมือยาง : QD2	0.06	0.10	0.14
ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางรัดของ : QD3	0.77	1.41	1.97
ปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ : QD4	2.30	4.21	5.87
ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 1 : PR1B	0.26	0.47	0.66
ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 : PR3B	0.27	0.49	0.68
ปริมาณยางที่ส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น : DJ	2.03	3.72	5.19
ปริมาณยางที่ส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา : DU	1.19	2.17	3.02
ปริมาณยางที่ส่งออกไปประเทศจีน : DC	1.80	3.30	4.60
อุปสงค์ยางภายในประเทศ : QDDT	1.34	2.46	3.43
อุปสงค์ยางของไทยในต่างประเทศ : DXT	1.80	3.30	4.60
อุปสงค์ยางของไทยทั้งหมด : QDT	1.30	2.39	3.33

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * กรณีที่ 1 คือ เมื่ออุปสงค์ยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8
กรณีที่ 2 คือ เมื่ออุปสงค์ยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3
กรณีที่ 3 คือ เมื่ออุปสงค์ยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.6

จะเห็นได้ว่าทั้ง 3 กรณีนั้น เมื่ออุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นในร้อยละต่างๆ นั้น เมื่อเทียบในแง่ของร้อยละที่เพิ่มขึ้น จะส่งผลกระทบถึงปริมาณยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ (QD4)* มากที่สุด รองลงมาคือ ปริมาณยางที่ส่งออกไปจีน (DJ) และอันดับ 3 คือ ปริมาณยางที่ส่งออกไปประเทศจีน (DC) และที่ส่งผลกระทบถึงน้อยที่สุด คือ ราคาของยาง โดยเฉพาะราคายางแผ่นรมควันชั้น 1 (PR1B) แต่ถ้าเทียบในแง่ของปริมาณที่เพิ่มขึ้นแล้ว พบว่า ปริมาณยางที่ส่งออกไปญี่ปุ่นจะมีปริมาณที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด

การวิเคราะห์ผลกระทบและความสัมพันธ์เชื่อมโยงของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ

ในการวิเคราะห์นี้จะใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ปี พ.ศ.2528 (ราคาผู้ซื้อ) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ โดยการจัดกลุ่มสาขาการผลิตให้เล็กลงเหลือเพียง 36 สาขาการผลิต ซึ่งจะรวมสาขาการผลิตที่อยู่ในหมวดเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน แต่ยังคงสาขาการผลิตการทำสวนยางพารา, การผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อน, การผลิตยางนอกและยางในรถยนต์ และการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ไว้ เพื่อจะได้วิเคราะห์ผลกระทบของสาขาการผลิตเหล่านี้ต่อสาขาการผลิตอื่นๆ ในระบบเศรษฐกิจได้ (ภาคผนวก ข.) โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ก. <u>ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้าย</u> สืบเนื่องจากการประเมินผลกระทบของอุปสงค์ของยางทั่วโลกผ่านระบบสมการอุปสงค์ยางพารา ซึ่งส่งผลกระทบเพียงสาขาการผลิตของยางพาราเท่านั้น ดังนั้นต้องการทราบว่าจะส่งผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มในสาขาการผลิตอื่น ในระบบเศรษฐกิจอย่างไร จึงมาวิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต และหาผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้ายได้โดย

$$V = \hat{V}(I-A)^{-1}F$$

โดย V = มูลค่าเพิ่ม

F = อุปสงค์สุดท้าย

$\hat{V}$ = เมตริกซ์ที่มีค่า elements บนเส้นทแยงมุมหลักเป็นค่าสัมประสิทธิ์มูลค่าเพิ่ม และค่า elements อื่นๆ เป็น 0

เมื่ออุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้น ซึ่งรวมประเทศไทยด้วย ก็จะส่งผลกระทบผ่านมาทางอุปสงค์สุดท้ายของสาขาการผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อน, การผลิตยางนอกและยาง

ใน และการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ โดยให้อุปสงค์สุดท้ายในสาขาการผลิตดังกล่าวเพิ่มขึ้นพร้อมกันในอัตราเดียวกับที่อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้น ซึ่งได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 กรณี ตามหัวข้อการวิเคราะห์ที่แล้ว คือ

1. <u>กรณีถ้าอุปสงค์สุดท้ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8</u> โดยอุปสงค์สุดท้ายรวมของแต่ละสาขาการผลิตที่เกี่ยวกับยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8 นั่นคือ สาขาการผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อนเพิ่มขึ้น 246.89 ล้านบาท, การผลิตยางนอกและยางใน เพิ่มขึ้น 15.51 ล้านบาท และการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ เพิ่มขึ้น 60.01 ล้านบาท ดังนั้นมีอุปสงค์สุดท้ายรวมเพิ่มขึ้นทั้งหมดจำนวน 322.41 ล้านบาท แล้วพบว่า จะชักนำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม ซึ่งประกอบด้วย เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน, ผลตอบแทนการผลิต, ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อมสุทธิทั้งสิ้นจำนวน 322.41 ล้านบาทเท่ากันด้วย โดยสาขาการผลิตที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ การทำสวนยางพารา มีมูลค่าเพิ่มเพิ่มขึ้น 190.39 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.01 รองลงมาคือ การผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อน โดยมีมูลค่าเพิ่มเพิ่มขึ้น 26.33 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.38 และอันดับ 3 คือ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ เพิ่มขึ้น 22.05 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.43 ซึ่งเป็นสาขาการผลิตที่เกี่ยวกับยางทั้งสิ้น สาขาการผลิตอื่นที่มีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด คือ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์เคมีจำนวน 21.24 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.26 (ตารางที่ 4.3)

2. <u>กรณีถ้าอุปสงค์สุดท้ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3</u> นั่นคือ อุปสงค์สุดท้ายรวมของสาขาการผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อนเพิ่มขึ้น 452.63 ล้านบาท, การผลิตยางนอกและยางในเพิ่มขึ้น 28.43 ล้านบาท และการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ เพิ่มขึ้น 110.03 ล้านบาท ดังนั้นมีอุปสงค์สุดท้ายรวมเพิ่มขึ้นทั้งหมดจำนวน 591.08 ล้านบาทพบว่าจะชักนำให้เกิดมูลค่าเพิ่มในสาขาการทำสวนยางพารามากที่สุด คือ 349.05 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.68 (ตารางที่ 4.3)

3. <u>กรณีถ้าอุปสงค์สุดท้ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.6</u> นั่นคือ อุปสงค์สุดท้ายรวมของสาขาการผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อนเพิ่มขึ้น 630.93 ล้านบาท, การผลิตยางนอกและยางในเพิ่มขึ้น 39.63 ล้านบาท และการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ เพิ่มขึ้น 153.37 ล้านบาท ดังนั้นมีอุปสงค์สุดท้ายรวมเพิ่มขึ้นทั้งหมดจำนวน 823.93 ล้านบาทพบว่าจะชักนำให้เกิดมูลค่าเพิ่มในสาขาการทำสวนยางพารามากที่สุด คือ 486.55 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.14 (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้ายในกรณีต่างๆ

หน่วย : พันบาท

สาขาการผลิต	กรณีที่ 1		กรณีที่ 2		กรณีที่ 3	
	มูลค่าเพิ่ม	ร้อยละ	มูลค่าเพิ่ม	ร้อยละ	มูลค่าเพิ่ม	ร้อยละ
การเพาะปลูก	2,577	0.003	4,725	0.005	6,587	0.007
การทำสวนยาง	190,390	2.010	349,048	3.684	486,552	5.136
การเลี้ยงปศุสัตว์	403	0.003	739	0.005	1,030	0.007
บริการทางการเกษตร	3,198	0.038	5,862	0.071	8,172	0.098
ผลิตภัณฑ์จากป่า	3,699	0.048	6,782	0.088	9,453	0.123
การประมง	261	0.002	478	0.005	667	0.006
การทำเหมืองแร่	9,183	0.035	16,836	0.065	23,468	0.090
อุตสาหกรรมอาหาร	1,578	0.003	2,893	0.005	4,032	0.007
การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป	125	0.003	230	0.005	320	0.007
เครื่องดื่ม	132	0.001	242	0.001	338	0.002
ยาสูบ	10	0.0001	18	0.0001	25	0.0002
ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ	3,877	0.007	7,107	0.013	9,907	0.018
ผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	15	0.0004	27	0.001	37	0.001
ผลิตภัณฑ์ไม้	234	0.002	430	0.004	599	0.006
การผลิตกระดาษ	2,663	0.035	4,883	0.064	6,806	0.089
การผลิตผลิตภัณฑ์เคมี	21,242	0.259	38,944	0.476	54,286	0.663
การผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน	3,178	0.017	5,826	0.030	8,120	0.042
การผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อน	26,330	2.383	48,272	4.369	67,288	6.090
การผลิตยางนอกและยางใน	5,886	0.298	10,791	0.547	15,043	0.763
การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ	22,048	2.427	40,421	4.450	56,344	6.203
การผลิตผลิตภัณฑ์อโลหะ	2,225	0.013	4,080	0.024	5,687	0.033
การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	2,584	0.018	4,738	0.034	6,604	0.047
การผลิตเครื่องจักรเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	1,766	0.011	3,239	0.020	4,514	0.028

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้ายในกรณีต่างๆ

หน่วย : พันบาท

สาขาการผลิต	กรณีที่ 1		กรณีที่ 2		กรณีที่ 3	
	มูลค่าเพิ่ม	ร้อยละ	มูลค่าเพิ่ม	ร้อยละ	มูลค่าเพิ่ม	ร้อยละ
การผลิตและซ่อมยานพาหนะ	602	0.003	1,104	0.006	1,539	0.009
การผลิตสินค้าอุตสาหกรรม	542	0.004	994	0.008	1,386	0.011
การไฟฟ้าและประปา	4,608	0.017	8,448	0.031	11,776	0.044
การก่อสร้าง	476	0.001	874	0.002	1,218	0.003
การค้า	0	0	0	0	0	0
ภัตตาคารและโรงแรม	507	0.001	930	0.002	1,296	0.003
การขนส่งและคมนาคม	1,496	0.002	2,742	0.003	3,823	0.005
สถาบันการเงิน	7,238	0.023	13,269	0.043	18,497	0.059
การประกัน	447	0.007	820	0.012	1,143	0.017
บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	310	0.001	568	0.001	792	0.002
บริการด้านธุรกิจ	1,100	0.027	2,017	0.049	2,811	0.069
การบริการอื่นๆ	1,475	0.001	2,704	0.002	3,769	0.003
กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิต	0	0	0	0	0	0
รวม	322,407	0.032	591,080	0.058	823,930	0.081

ที่มา : จากการคำนวณ

ข. ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้าย ซึ่งสามารถหาได้โดย

$$X = (I-A)^{-1}F$$

โดย X = มูลค่าผลผลิต

เมื่ออุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้น ซึ่งรวมประเทศไทยด้วยก็จะส่งผลกระทบผ่านมาทางอุปสงค์สุดท้ายของสาขาการผลิตที่เกี่ยวกับยางดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่แล้ว ซึ่งได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 กรณี คือ

1. กรณีถ้าอุปสงค์สุดท้ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8 โดยให้อุปสงค์สุดท้ายรวมของแต่ละสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8 ต่อปี เป็นปริมาณที่เท่ากับในข้อ ก.(1) พบว่าชักนำให้เกิดมูลค่าผลผลิตในระบบเศรษฐกิจทั้งสิ้น 747.81 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.037 (ตารางที่ 4.4)

2. กรณีถ้าอุปสงค์สุดท้ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 โดยให้อุปสงค์สุดท้ายรวมของแต่ละสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 ต่อปี เป็นปริมาณที่เท่ากับในข้อ ก.(2) พบว่าชักนำให้เกิดมูลค่าผลผลิตในระบบเศรษฐกิจทั้งสิ้น 1,370.98 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.069 (ตารางที่ 4.4)

3. กรณีถ้าอุปสงค์สุดท้ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.6 โดยให้อุปสงค์สุดท้ายรวมของแต่ละสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.6 ต่อปี เป็นปริมาณที่เท่ากับในข้อ ก.(3) พบว่าชักนำให้เกิดมูลค่าผลผลิตในระบบเศรษฐกิจทั้งสิ้น 1,911.06 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.096 (ตารางที่ 4.4)

จากการวิเคราะห์ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มและมูลค่าผลผลิตที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้ายนั้น เนื่องจากการใช้ยางพาราภายในประเทศมีสัดส่วนที่น้อยมาก เพียงประมาณร้อยละ 8 ของปริมาณยางพาราที่ผลิตได้ภายในประเทศทั้งหมด ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์หรือความต้องการขั้นสุดท้ายจะมีผลต่อระบบเศรษฐกิจไม่มากเลย เมื่อพิจารณาจากอัตราที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศควรจะมีการปรับโครงสร้างเสียใหม่ โดยให้มีการนำมา

ตารางที่ 4.4 ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้ายในกรณีต่างๆ

หน่วย : พันบาท

สาขาการผลิต	กรณีที่ 1		กรณีที่ 2		กรณีที่ 3	
	มูลค่าผลผลิต	ร้อยละ	มูลค่าผลผลิต	ร้อยละ	มูลค่าผลผลิต	ร้อยละ
การเพาะปลูก	3,487	0.003	6,392	0.005	8,910	0.007
การทำสวนยาง	222,372	2.010	407,682	3.684	568,285	5.136
การเลี้ยงปศุสัตว์	1,001	0.003	1,836	0.005	2,559	0.007
บริการทางการเกษตร	4,416	0.038	8,097	0.071	11,286	0.098
ผลิตภัณฑ์จากป่า	4,571	0.048	8,381	0.088	11,682	0.123
การประมง	492	0.002	902	0.005	1,257	0.006
การทำเหมืองแร่	13,656	0.035	25,035	0.065	34,897	0.090
อุตสาหกรรมอาหาร	6,018	0.003	11,034	0.005	15,380	0.007
การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป	348	0.003	638	0.005	890	0.007
เครื่องดื่ม	205	0.001	376	0.001	524	0.002
ยาสูบ	14	0.0001	26	0.0001	36	0.0001
ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ	10,765	0.007	19,736	0.013	27,510	0.018
ผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	44	0.0004	81	0.001	113	0.001
ผลิตภัณฑ์ไม้	575	0.002	1,054	0.004	1,469	0.006
การผลิตกระดาษ	6,835	0.035	12,531	0.064	17,468	0.089
การผลิตผลิตภัณฑ์เคมี	64,753	0.259	118,713	0.476	165,479	0.663
การผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน	11,640	0.017	21,340	0.030	29,747	0.042
การผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อน	268,833	2.383	492,861	4.369	687,018	6.090
การผลิตยางนอกและยางใน	15,646	0.298	28,684	0.547	39,983	0.763
การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ	60,510	2.427	110,934	4.450	154,636	6.203
การผลิตผลิตภัณฑ์อโลหะ	5,429	0.013	9,953	0.024	13,874	0.033
การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	8,365	0.018	15,335	0.034	21,376	0.047
การผลิตเครื่องจักรเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	4,928	0.011	9,035	0.020	12,594	0.028

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้ายในกรณีต่างๆ

หน่วย : พันบาท

สาขาการผลิต	กรณีที่ 1		กรณีที่ 2		กรณีที่ 3	
	มูลค่าผลผลิต	ร้อยละ	มูลค่าผลผลิต	ร้อยละ	มูลค่าผลผลิต	ร้อยละ
การผลิตและซ่อมยานพาหนะ	1,823	0.003	3,343	0.006	4,659	0.009
การผลิตสินค้าอุตสาหกรรม	1,153	0.004	2,114	0.008	2,947	0.011
การไฟฟ้าและประปา	9,395	0.017	17,224	0.031	24,009	0.044
การก่อสร้าง	1,404	0.001	2,574	0.002	3,587	0.003
การค้า	0	0	0	0	0	0
ภัตตาคารและโรงแรม	1,112	0.001	2,039	0.002	2,843	0.003
การขนส่งและคมนาคม	3,254	0.002	5,965	0.003	8,315	0.005
สถาบันการเงิน	8,683	0.023	15,918	0.043	22,189	0.059
การประกัน	540	0.007	989	0.012	1,379	0.017
บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	354	0.001	649	0.001	905	0.002
บริการด้านธุรกิจ	3,149	0.027	5,773	0.049	8,047	0.069
การบริการอื่นๆ	1,755	0.001	3,217	0.002	4,485	0.003
กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิต	283	0	519	0	723	0
รวม	747,807	0.037	1,370,979	0.069	1,911,062	0.096

ที่มา : จากการคำนวณ

ใช้เป็นวัตถุดิบผลิตผลิตภัณฑ์ยางในประเทศให้มากขึ้น ควรวางเป้าหมายว่า ควรใช้ยางในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของปริมาณยางที่ผลิตได้ทั้งหมด ทั้งนี้เพราะเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านของไทย คือ มาเลเซียแล้ว มาเลเซียเป็นประเทศผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ยางอันดับ 6 ของโลก โดยมาเลเซียใช้ยางเป็นวัตถุดิบผลิตในประเทศ ประมาณร้อยละ 25 ของปริมาณยางที่ผลิตได้ทั้งหมด (IRSG, 1993, Vol.47) นั่นคือ ถ้าอุตสาหกรรมยางในประเทศไทยยังไม่มีการปรับโครงสร้างเสียใหม่ การเพิ่มขึ้นของอุปสงค์สุดท้ายของยางก็จะไม่ทำให้กระทบต่อเศรษฐกิจส่วนรวมมากนัก

ค. <u>ผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าและข้างหลัง</u> ลักษณะของสินค้าที่มีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าสูงได้แก่สินค้าใดๆ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆที่ใช้สินค้านั้นเป็นวัตถุดิบในอัตราที่สูง หรือมีลูกค้าที่ซื้อสินค้าเป็นจำนวนมาก ส่วนสินค้าที่มีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหลังสูง ได้แก่ สินค้าใดๆ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตที่ผลิตวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าชนิดนั้นๆในอัตราที่สูงหรือหมายถึงอุตสาหกรรมการผลิตที่ป้อนวัตถุดิบให้ในจำนวนมาก โดยผลกระทบข้างหน้า มีสูตรในการคำนวณ คือ

$$\alpha_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} b_{ij}}{(1/n)(\sum_j \sum_i b_{ij})} \qquad ; i=1,2,\ldots,n$$

โดย b_{ij} = สัมประสิทธิ์ในอินเวอร์สเมตริกซ์ $(I-A)^{-1}$

และผลกระทบข้างหลัง มีสูตรการคำนวณ คือ

$$\beta_j = \frac{\sum_{i=1}^{n} b_{ij}}{(1/n)(\sum_j \sum_i b_{ij})} \qquad ; j=1,2,\ldots,n$$

ถ้าสาขาการผลิตใดมีค่าดัชนีตัวหนึ่งมากกว่า 1 และสูงกว่าดัชนีอีกตัวหนึ่ง ก็ถือว่าสาขาการผลิตนั้นมีผลกระทบเชื่อมโยงชนิดนั้นสูง เช่น จะกล่าวว่าสาขาการผลิต 01 มีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าสูงได้ก็ต่อเมื่อ ค่าดัชนีของผลกระทบข้างหน้า(α_i) มีค่ามากกว่า 1 และมากกว่าค่าดัชนีผลกระทบข้างหลัง(β_j)

จะทำการวิเคราะห์ผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าและข้างหลังของ 4 สาขาการผลิตที่เกี่ยวกับยางเท่านั้น คือ สาขาการทำสวนยาง, สาขาการผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อน, สาขาการผลิตยางนอกละยางใน และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ผลการวิเคราะห์ เป็นดังนี้

ผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าและข้างหลังของการทำสวนยางพารา จากผลการคำนวณจะแสดงถึงความเกี่ยวโยง หรือ ความสัมพันธ์ต่อเนื่องของการทำสวนยางพาราที่มีต่ออุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ ซึ่งมีค่าดัชนีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าเท่ากับ 1.1375 และค่าดัชนีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหลังเท่ากับ 0.6384 โดยการทำสวนยางพาราจะมีลักษณะเป็นการผลิตที่มีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าสูง ทั้งนี้เพราะผลผลิตจากการทำสวนยางพาราจะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตต่อเนื่องอื่นๆ คือ การผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อน มากกว่าจะนำมาใช้งานและส่งออกโดยตรง

ผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าและข้างหลังของการผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อนซึ่งมีค่าดัชนีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าเท่ากับ 0.7720 และค่าดัชนีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหลังเท่ากับ 1.0854 โดยการผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อนจะมีลักษณะเป็นการผลิตที่มีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหลังสูง ทั้งนี้เพราะผลผลิตจากการผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อนเป็นสินค้าแปรรูปที่นำไปส่งออกเป็นส่วนใหญ่ในสัดส่วนที่สูงกว่าการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ

ผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าและข้างหลังของการผลิตยางนอกและยางในรถยนต์ซึ่งมีค่าดัชนีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าเท่ากับ 0.5294 และค่าดัชนีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหลังเท่ากับ 1.1784 โดยการผลิตยางนอกและยางในรถยนต์ จะมีลักษณะเป็นการผลิตที่มีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหลังสูง ทั้งนี้เพราะยางนอกและยางในรถยนต์เป็นสินค้าแปรรูปขั้นสุดท้ายสามารถนำไปใช้งานได้ทันที(ในตลาดทดแทนยางรถยนต์) ในสัดส่วนที่สูงกว่าการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ

ผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าและข้างหลังของการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ซึ่งมีค่าดัชนีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าเท่ากับ 0.5040 และค่าดัชนีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหลังเท่ากับ 1.1577 โดยการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆจะมีลักษณะเป็นการผลิตที่มีผลกระทบเชื่อมโยงข้างหลังสูง ทั้งนี้เพราะผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ส่วนใหญ่เป็นสินค้าแปรรูปขั้นสุดท้ายสามารถนำไปใช้งานได้ทันที ในสัดส่วนที่สูงกว่าการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ผลกระทบเชื่อมโยงข้างหน้าและข้างหลังของอุตสาหกรรมยางพารา

สาขาการผลิต	ผลกระทบเชื่อมโยง	
	ข้างหน้า	ข้างหลัง
การทำสวนยางพารา	1.1375	0.6384
การผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อน	0.7720	1.0854
การผลิตยางนอกและยางใน	0.5294	1.1784
การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ	0.5040	1.1577

ที่มา : จากการคำนวณ

การวิเคราะห์ความไม่มีเสถียรภาพของราคายาง

ทำการศึกษาราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาด 3 ระดับคือ ราคาที่เกษตรกรได้รับ, ราคาขายส่ง ตลาดกรุงเทพฯ และราคาส่งออก F.O.B. ซึ่งหักภาษีส่งออกแล้ว ซึ่งจะทำการศึกษา ทั้งที่เป็นรายเดือน และรายปี โดยจะใช้ดัชนีในการวัดความไม่มีเสถียรภาพของ Coppock ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาทั้งรายเดือนและรายปี คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526-2535 มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$Vlog = (1/(N-1))\sum_{t=1}^{n}(\ln V_{t+1}-\ln V_t-(1/N)\sum_{t=1}^{n}(\ln V_{t+1}-\ln V_t))^2$$

$$I = \text{Antilog}\sqrt{Vlog}$$

โดย Vlog = Logarithmic variance ของอนุกรม

V = ตัวแปรที่ต้องการวัดความไม่มีเสถียรภาพ

I = ดัชนีวัดความไม่มีเสถียรภาพ ถ้ามีค่ามาก แสดงว่าไม่มีเสถียรภาพมาก

จากสูตรจะสามารถคำนวณหาดัชนีวัดความไม่มีเสถียรภาพได้ คือ

ราคาเฉลี่ยรายปี จะได้ ราคาที่เกษตรกรได้รับ I = 1.126431

ราคาขายส่ง ณ ตลาดกรุงเทพฯ I = 1.123299

ราคาส่งออก F.O.B. I = 1.119711

ราคาเฉลี่ยรายเดือน จะได้ ราคาที่เกษตรกรได้รับ I = 1.053269

ราคาขายส่ง ณ ตลาดกรุงเทพฯ I = 1.051147

ราคาส่งออก F.O.B. I = 1.042888

จากการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับความไม่มีเสถียรภาพของราคาสินค้าเกษตร พบว่า มีดัชนีวัดความไม่มีเสถียรภาพ อยู่ในช่วง 0.369 - 3.336 ราคาในระดับต่างๆ เหล่านี้จะถูกกำหนดขึ้นต่อเนื่องกันเป็นลำดับ โดยเริ่มต้นจากราคาส่งออก ซึ่งถือได้ว่าเป็นตลาดระดับสุดท้ายของผู้ซื้อ ที่เป็นเช่นนี้เพราะอุปสงค์ของยางมีความสำคัญต่อการกำหนดราคามากกว่าอุปทาน ประกอบกับการผลิตยางแผ่นรมควันนั้น ไม่สามารถควบคุมปริมาณและไม่สามารถปรับปริมาณผลผลิตให้ทันต่อเหตุการณ์ได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อราคาส่งออกถูกกำหนดขึ้นแล้ว แต่ในตลาดระดับส่งออก (ซึ่งก็ถูกกำหนดมาจากราคายางในตลาดโลกอีกทีหนึ่ง) ระดับราคาที่ได้นี้จะถูกใช้กำหนดราคาในระดับต่างๆ ไป ดังนั้นราคาของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ในระดับต่างๆ จึงมีความสัมพันธ์ต่อกัน แต่ความเปลี่ยนแปลงของราคาที่เกษตรกรได้รับ ราคาขายส่งและราคาส่งออกที่เกิดขึ้นไม่ได้เป็นไปในลักษณะเดียวกัน นั่นคือ ราคาที่เกษตรกรได้รับมีการเปลี่ยนแปลงรุนแรงกว่าราคาขายส่งและราคาส่งออก ทั้งในรายเดือนและรายปี โดยดูจากค่าดัชนีวัดความไม่มีเสถียรภาพ ซึ่งของราคาที่เกษตรกรได้รับมีค่ามากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้ เพราะในบางครั้งราคาขายส่งกรุงเทพฯ หรือราคาส่งออกสูงขึ้น แต่ราคาที่เกษตรได้รับอาจไม่สูงขึ้นตาม หรือสูงขึ้นตามแต่เพิ่มขึ้นไม่เท่ากัน ในทางกลับกันถ้าราคาขายส่งหรือราคาส่งออกลดลงแล้วพ่อค้าในระดับท้องถิ่นจะถือโอกาสกดราคาโดยรับซื้อในราคาที่ลดลงมากกว่าแล้วอ้างว่าตนเป็นผู้รับภาระเสี่ยง เพราะราคาขายส่งอาจลดลงไปมากกว่านี้อีกประกอบกับประเทศไทยไม่มีการควบคุมราคาภายในประเทศ เนื่องจากไม่มีระบบมูลภัณฑ์กันชน จึงมีความผันผวนของราคามาก แต่ราคา F.O.B. ยางแผ่นรมควันนั้นจะอิงกับราคายางโลก ซึ่งมีระบบมูลภัณฑ์กันชน ขององค์การยางธรรมชาติระหว่างประเทศ(INRO) ราคา F.O.B. จึงไม่เปลี่ยนแปลงขึ้นลงมากนัก โดยระบบมูลภัณฑ์กันชนจะมีบทบาทมากเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวของราคาในระยะสั้น

การที่วัดความไม่มีเสถียรภาพแล้วพบว่า ราคาเฉลี่ยรายเดือนมีเสถียรภาพมากกว่าราคาเฉลี่ยรายปี แสดงว่า cyclicle effect มีอิทธิพลมากกว่า seasonal effect เนื่องจากยางพาราสามารถกรีดและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทั้งปี จะมีบ้างในฤดูฝนที่จะออกไปกรีดได้น้อยลง เพราะฝนตกและเกรงว่าน้ำฝนจะลงไปในน้ำยาง ทำให้เสียคุณภาพ แต่ก็ไม่ได้ทำให้ผลผลิตแตกต่างกันมากนัก แต่ในทางกลับกันราคายางจะมีลักษณะเป็นวัฏจักรราย 6 ปีมากกว่าเพราะยางที่ปลูกใหม่จะสามารถกรีดได้ เมื่อมีอายุ 6 ปี ดังนั้นในช่วงที่ราคาเพิ่มขึ้นสูงมาก คนจะหันมาปลูกยางกันมาก แต่กว่าจะให้ผลต้องรออีก 6 ปี แต่พอให้ผลกรีดได้ผลผลิตจะออกมาพร้อมๆ กัน จะทำให้ราคายางตกต่ำลง เป็นวัฏจักรมากกว่าเป็น seasonal ประกอบกับระบบเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงก็จะมีผลกระทบต่อราคายางมากกว่า seasonal ด้วย

การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการลงทุนปลูกทดแทนโดยโค่นต้นยางพาราเก่า

ในที่นี้จะประมาณการรายได้โดยคิดจากราคาที่เกษตรกรได้รับประมาณ 17 บาท/ก.ก. ซึ่งเป็นราคาประกันของรัฐบาล ให้เป็นราคาคงที่ที่เกษตรกรได้รับตลอดช่วงอายุโครงการของยาง และอัตราลดค่าในที่นี้จะใช้ค่าเสียโอกาสจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปีของธนาคารพาณิชย์ในปี พ.ศ.2535 เช่นกันคือ ประมาณร้อยละ 9 เป็นตัวแทนของค่าเสียโอกาสของทุน แล้วทำการวิเคราะห์ถึงผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของราคาที่เกษตรกรได้รับ ที่มีต่อความเหมาะสมของการลงทุนปลูกทดแทน เพราะในปัจจุบัน(ปี พ.ศ.2537-2538) ราคายางพาราได้เพิ่มขึ้นเกือบถึง 40 บาท/ก.ก. ด้วย ในรายละเอียดของต้นทุนและผลผลิตของยางที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ และยางที่ให้ผลผลิตสูงสุดนั้นได้นำเสนอไว้แล้วในบทที่ 2 หัวข้อของการผลิตยางพาราของไทย ข้อ ก. ต้นทุนการผลิตยางพารา ข้อมูลต้นทุนของยางทั้ง 2 ชนิดแสดงไว้ในตารางที่ 2.4 และ 2.7 เครื่องมือที่จะใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการลงทุนปลูกทดแทนยางพารา เพื่อเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจคือ

ก. อัตราส่วนผลได้ของทุน (Benefit-Cost ratio หรือ B/C ratio) โดยปกติแล้วจะถือว่าการลงทุนใดก็ตามที่มี B/C ratio มากกว่าหรือเท่ากับ 1 จะเป็นการลงทุนที่ให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ มีสูตรในการคำนวณ คือ

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

โดย B - รายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากการจำหน่ายผลผลิตที่ผลิตได้

C = ต้นทุนที่ใช้ในการลงทุนที่จ่ายทั้งที่เป็นเงินสดและไม่ใช่เงินสด

i = อัตราลดค่า (discount rate)

และจากสูตรการคำนวณ จะได้

ยางที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ B/C ratio = 1.07

ยางที่ให้ผลผลิตสูงสุด B/C ratio = 1.21

ค่าของ B/C ratio ที่คำนวณได้ ณ ระดับอัตราลดค่าร้อยละ 9 ทั้ง 2 ประเภทของยาง มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการลงทุนเพื่อปลูกยาง 2 ประเภทยังให้ผลคุ้มค่าแก่การลงทุน จะเห็นว่ายางที่ให้ผลผลิตสูงสุดจะมี B/C ratio มากกว่ายางที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ แสดงว่า การปลูกที่มีประสิทธิภาพการผลิตและการบำรุงรักษาที่ดีของเกษตรกรชาวสวนยาง จะทำให้มีกำไรเพิ่มขึ้น, ให้ผลที่คุ้มค่ามากขึ้น (ตารางที่ 4.6 และ 4.7)

เมื่อกำหนดให้ราคาที่เกษตรกรได้รับเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นครั้งละ 5 บาท/ก.ก. จนถึง 37 บาท/ก.ก. จะมีผลต่อต้นทุนการผลิตในส่วนของค่าแรงในการกรีดยาง เพราะได้จ่ายค่าแรงในการกรีดน้ำยางและทำแผ่นในรูปของการแบ่งผลผลิตให้ร้อยละ 40 แก่คนงาน ดังนั้นต้นทุนค่าแรงในการกรีดจะเท่ากับร้อยละ 40 ของผลผลิตคูณกับราคายางที่เพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นด้วย แต่จะไม่กระทบต่อต้นทุนการผลิตส่วนอื่นๆ เลย เมื่อทำการคำนวณแล้ว พบว่า ยางทั้ง 2 ชนิดมีค่า B/C ratio มากกว่า 1 ในทุกระดับของราคาขาย และจะเพิ่มขึ้นเมื่อราคาขายเพิ่ม แสดงว่า ค่า B/C ratio และระดับราคาขายมีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกัน อย่างไรก็ตามค่า B/C ratio ของยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุดก็มากกว่าค่า B/C ratio ของยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ ในทุกระดับของราคาขายเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 4.8, 4.9 และ 4.10)

ข. <u>อัตราผลตอบแทนภายใน</u> (Internal rate of return หรือ IRR) ก็เป็นตัวพิจารณาการลงทุนได้อีกค่าหนึ่ง ค่า IRR เป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของรายได้สุทธิเท่ากับศูนย์ หรือทำให้ B/C ratio มีค่าเท่ากับ 1 ค่า IRR นี้ จะแสดงให้เห็นว่าเมื่อครบอายุขัยของการลงทุนแล้ว การลงทุนนั้นจะได้ทุนและต้นทุนการผลิตคืนมาทั้งหมด แล้วก็ยังได้ค่าใช้ทุนคืนกลับมาอีกเท่ากับค่า IRR นั่นเอง การคำนวณหาค่า IRR จะใช้วิธี trial and error โดยมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$IRR = i_1 + \frac{(PV(i_2 - i_1))}{(PV-NV)}$$

ตารางที่ 4.6 รายได้และค่าใช้จ่ายในการผลิตยางที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ เมื่ออัตราลดค่าร้อยละ 9

หน่วย : บาท/ไร่

ปี	รายได้ (B)	มูลค่าปัจจุบัน	ค่าใช้จ่าย (C)	มูลค่าปัจจุบัน	รายได้สุทธิ (R)	มูลค่าปัจจุบัน	ผลผลิต (Q)	มูลค่าปัจจุบัน
1	0	0	2,825	2,592	(2,825)	(2,592)	0	0
2	0	0	798	672	(798)	(672)	0	0
3	0	0	476	368	(476)	(368)	0	0
4	0	0	493	349	(493)	(349)	0	0
5	0	0	413	268	(413)	(268)	0	0
6	0	0	413	246	(413)	(246)	0	0
7	0	0	413	226	(413)	(226)	0	0
8	1,190	597	1,018.6	511	171.4	86	70	35
9	2,380	1,096	1,494.6	688	885.4	408	140	64
10	2,890	1,221	1,698.6	718	1,191.4	503	170	72
11	4,080	1,581	2,174.6	843	1,905.4	738	240	93
12	4,080	1,450	2,174.6	773	1,905.4	677	240	85
13	4,080	1,331	2,174.6	709	1,905.4	621	240	78
14	4,080	1,221	2,174.6	651	1,905.4	570	240	72
15	4,080	1,120	2,174.6	597	1,905.4	523	240	66
16	2,890	728	1,698.6	428	1,191.4	300	170	43
17	2,890	668	1,698.6	393	1,191.4	275	170	39
18	2,890	613	1,698.6	360	1,191.4	253	170	36
19	2,890	562	1,698.6	330	1,191.4	232	170	33
20	2,890	516	1,698.6	303	1,191.4	213	170	30
21	1,530	250	1,154.6	189	375.4	62	90	15
22	1,530	230	1,154.6	173	375.4	56	90	14
23	1,530	211	1,154.6	159	375.4	52	90	12
24	1,530	193	1,154.6	146	375.4	47	90	11
25	1,530	177	1,154.6	134	375.4	44	90	10
รวม	48,960	13,765	35,181.8	12,826	13,778.2	939	2,880	810

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.7 รายได้และค่าใช้จ่ายในการผลิตยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด เมื่ออัตราลดค่าร้อยละ 9

หน่วย : บาท/ไร่

ปี	รายได้ (B)	มูลค่าปัจจุบัน	ค่าใช้จ่าย (C)	มูลค่าปัจจุบัน	รายได้สุทธิ (R)	มูลค่าปัจจุบัน	ผลผลิต (Q)	มูลค่าปัจจุบัน
1	0	0	3,175	2,913	(3,175)	(2,913)	0	0
2	0	0	963	810	(963)	(811)	0	0
3	0	0	620	479	(620)	(479)	0	0
4	0	0	653	463	(653)	(463)	0	0
5	0	0	591	384	(591)	(384)	0	0
6	0	0	591	352	(591)	(352)	0	0
7	1,530	837	1,315.4	720	214.6	117	90	49
8	3,060	1,536	1,927.4	967	1,132.6	569	180	90
9	4,250	1,957	2,403.4	1,107	1,846.6	850	250	115
10	4,930	2,082	2,675.4	1,130	2,254.6	952	290	122
11	4,930	1,910	2,675.4	1,037	2,254.6	874	290	112
12	4,930	1,753	2,675.4	951	2,254.6	802	290	103
13	4,930	1,608	2,675.4	873	2,254.6	735	290	95
14	4,930	1,475	2,675.4	801	2,254.6	675	290	87
15	4,760	1,307	2,607.4	716	2,152.6	591	280	77
16	4,760	1,199	2,567.4	647	2,192.6	552	280	71
17	4,760	1,100	2,567.4	593	2,192.6	507	280	65
18	4,760	1,009	2,567.4	544	2,192.6	465	280	59
19	4,760	926	2,567.4	499	2,192.6	426	280	54
20	3,400	607	2,023.4	361	1,376.6	246	200	36
21	3,400	557	2,023.4	331	1,376.6	225	200	33
22	3,400	511	2,023.4	304	1,376.6	207	200	30
23	3,400	468	2,023.4	279	1,376.6	190	200	28
24	1,870	236	1,411.4	178	458.6	58	110	14
25	1,870	217	1,411.4	164	458.6	53	110	13
26	1,870	199	1,411.4	150	458.6	49	110	12
รวม	76,500	21,494	50,821.0	17,753	25,679.0	3,741	4,500	1,264

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.8 รายได้และค่าใช้จ่ายของยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ ณ ราคาที่เกษตรกรได้รับต่างๆ กัน

ราคาที่เกษตรกรได้รับ บาท/ก.ก.	รายได้ (B)	มูลค่าปัจจุบัน	ค่าใช้จ่าย (C)	มูลค่าปัจจุบัน	รายได้สุทธิ (R)	มูลค่าปัจจุบัน
17	48,960	13,765	35,182	12,826	13,778	939
22	63,360	17,814	40,942	14,445	22,418	3,369
27	77,760	21,863	46,702	16,065	31,058	5,798
32	92,160	25,911	52,462	17,684	39,698	8,227
37	106,560	29,960	58,222	19,304	48,338	10,656

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.9 รายได้และค่าใช้จ่ายของยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด ณ ราคาที่เกษตรกรได้รับต่างๆ กัน

ราคาที่เกษตรกรได้รับ บาท/ก.ก.	รายได้ (B)	มูลค่าปัจจุบัน	ค่าใช้จ่าย (C)	มูลค่าปัจจุบัน	รายได้สุทธิ (R)	มูลค่าปัจจุบัน
17	76,500	21,494	50,821	17,753	25,679	3,741
22	99,000	27,815	59,821	20,281	39,179	7,534
27	121,500	34,137	68,821	22,810	52,679	11,327
32	144,000	40,459	77,821	25,339	66,179	15,120
37	166,500	46,780	86,821	27,867	79,679	18,913

ที่มา : จากการคำนวณ

โดย i_1 = อัตราส่วนลดค่าต่ำกว่า

i_2 = อัตราส่วนลดค่าสูงกว่า

PV = NPV ที่มีค่าบวก ที่ i_1

NV = NPV ที่มีค่าลบ ที่ i_2

สำหรับยางที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ ณ ระดับอัตราลดค่า ร้อยละ 9 ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก คือ 939 และเมื่ออัตราลดค่า ร้อยละ 12 ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นลบ คือ -533 (ตารางที่ 4.8 และ 4.10) ดังนั้นย่อมแสดงว่าค่า IRR จะอยู่ระหว่าง อัตราลดค่า ร้อยละ 9 และร้อยละ 12 จากสูตรการคำนวณจึงได้

IRR = 10.91

สำหรับยางที่ให้ผลผลิตสูงสุด ณ ระดับอัตราลดค่า ร้อยละ 9 ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก คือ 3,741 และเมื่ออัตราลดค่า ร้อยละ 15 ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นลบ คือ -343 (ตารางที่ 4.9 และ 4.10) ดังนั้นย่อมแสดงว่าค่า IRR จะอยู่ระหว่างอัตราลดค่า ร้อยละ 9 และร้อยละ 15 จากสูตรการคำนวณจึงได้

IRR = 14.50

จากการวิเคราะห์พบว่ายางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด มีค่า IRR เท่ากับ ร้อยละ 14.50 หมายความว่า การลงทุนปลูกยางพารานั้นเมื่อสิ้นสุดอายุชัยยาง 26 ปีแล้ว ผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนนี้จะได้ร้อยละ 14.50 ซึ่งสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารพาณิชย์ คือร้อยละ 9 ดังนั้นในการลงทุนปลูกยางพาราชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุดจึงเป็นการลงทุนที่น่าสนใจประเภทหนึ่ง ส่วนยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศนั้น มีค่า IRR เท่ากับ ร้อยละ 10.91 ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารพาณิชย์เล็กน้อย อย่างไรก็ตาม ก็ยังถือว่าเป็นการลงทุนที่น่าสนใจ แต่น้อยกว่าการลงทุนในยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด

เมื่อกำหนดให้ราคาที่เกษตรกรได้รับตามหัวข้อการวิเคราะห์ที่แล้ว พบว่า ยางทั้ง 2 ชนิด มีค่า IRR เพิ่มขึ้น โดยค่า IRR ของยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุดก็มีค่ามากกว่าค่า IRR ของยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ ในทุกระดับของราคาที่เกษตรกรได้รับที่เพิ่มขึ้น โดยยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด ณ ราคา 37 บาท/ก.ก. มีค่า IRR เท่ากับร้อยละ 27.42 ส่วนของยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ มีค่า IRR เท่ากับร้อยละ 21.74 (ตารางที่ 4.8, 4.9, 4.11 และ 4.12)

ตารางที่ 4.10 แสดงอัตราส่วนผลได้ของทุนของยางทั้ง 2 ชนิด ณ ระดับราคาที่เกษตรกรได้รับต่างๆ กัน เมื่ออัตราลดค่าร้อยละ 9

ราคาที่เกษตรกรได้รับ บาท/ก.ก.	ค่า B/C ratio ของ	
	ยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ	ยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด
17	1.07	1.21
22	1.23	1.37
27	1.36	1.50
32	1.47	1.60
37	1.55	1.68

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.11 ตัวเลขที่ใช้ในการคำนวณอัตราผลตอบแทนภายในของยางทั้ง 2 ชนิด ณ ราคาที่เกษตรกรได้รับต่างๆ กัน

ราคาที่เกษตรกรได้รับ บาท/ก.ก.	ยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ			ยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด		
	รายได้สุทธิ (R)	อัตราลดค่า (i)	มูลค่าปัจจุบัน (NV)	รายได้สุทธิ (R)	อัตราลดค่า (i)	มูลค่าปัจจุบัน (NV)
17	13,778	12	-533	25,679	15	-343
22	22,418	15	-269	39,179	19	-368
27	31,058	18	-325	52,679	22	-322
32	39,698	20	-215	66,179	25	-427
37	48,338	22	-217	79,679	28	-595

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.12 แสดงอัตราผลตอบแทนภายในของยางทั้ง 2 ชนิด ณ ระดับราคาที่เกษตรกรได้รับต่างๆ กัน เมื่ออัตราลดค่าร้อยละ 9

ราคาที่เกษตรกรได้รับ บาท/ก.ก.	ค่า IRR ของ	
	ยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ	ยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด
17	10.91	14.50
22	14.56	18.53
27	17.52	21.64
32	19.71	24.56
37	21.74	27.42

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.13 แสดงราคาคุ้มทุนของยางทั้ง 2 ชนิด ณ ระดับราคาที่เกษตรกรได้รับต่างๆ กัน เมื่ออัตราลดค่าร้อยละ 9

ราคาที่เกษตรกรได้รับ บาท/ก.ก.	ราคาคุ้มทุนของ	
	ยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ	ยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด
17	15.83	14.05
22	17.83	16.05
27	19.83	18.05
32	21.83	20.05
37	23.83	22.05

ที่มา : จากการคำนวณ

ค. <u>ราคาจำหน่ายที่คุ้มทุน</u> ในที่นี้คือราคาจำหน่ายที่ชาวสวนยางพาราได้รับ ซึ่งเป็นราคาที่ทำให้ชาวสวนยางมีรายได้พอดีกับทุนที่ลงไป หรือเป็นราคาที่ทำให้ B/C ratio มีค่าเท่ากับ 1 ณ อัตราลดค่า ร้อยละ 9 ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ คือ

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

โดย P = ราคาที่คุ้มทุน

จากสูตรสามารถคำนวณราคาคุ้มทุนได้ดังนี้

ยางที่ให้ผลผลิตสูงสุด P = 14.05
ยางที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ P = 15.83

จะเห็นว่ายางทั้ง 2 ชนิดมีราคาคุ้มทุนที่แตกต่างกัน คือ ยางที่ให้ผลผลิตสูงสุดมีราคาคุ้มทุนเป็น 14.05 บาท และยางที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศมีราคาคุ้มทุนเป็น 15.83 บาท(ตารางที่ 4.6 และ 4.7) จึงจะทำให้คุ้มกับทุนที่ลงไปทั้งหมด และจะทำให้ชาวสวนยางสามารถดำรงชีพต่อไปได้ โดยไม่ได้รับความเดือดร้อนเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับราคายางพาราเฉลี่ยในปีพ.ศ.2536 ราคาที่เกษตรกรได้รับประมาณ 19 บาท จะเห็นว่าสูงกว่าราคาขายที่คุ้มทุน

แต่ในภาวะปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2537-2538) ราคายางได้เพิ่มขึ้นถึงประมาณ 30-40 บาท/ก.ก. ดังนั้นจะได้ทำการวิเคราะห์ถึงผลของราคาที่เกษตรกรได้รับเพิ่มขึ้นที่มีต่อราคาคุ้มทุน เนื่องจากเมื่อราคาที่เกษตรกรได้รับเพิ่มขึ้นจะทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้นด้วย โดยกระทบผ่านมาทางค่าแรงงานในการกรีดน้ำยางและทำแผ่น ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว จึงทำให้มีราคาคุ้มทุนเพิ่มขึ้นด้วย พบว่า เมื่อราคาที่เกษตรกรได้รับ 37 บาท ยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศมีราคาคุ้มทุนเป็น 23.83 บาท ส่วนยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุดมีราคาคุ้มทุนเป็น 22.05 บาท (ตารางที่ 4.13) ดังนั้นเกษตรกรชาวสวนจึงน่าจะมีฐานะทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่ดี ถ้าตัดสินใจลงทุนปลูกยางพารา และจะได้ผลตอบแทนมาก ถ้ามีการบำรุงรักษาที่ดีตามมาตรฐานของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางควบคุมอยู่ก็จะได้ยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด ซึ่งมีราคาคุ้มทุนที่ต่ำกว่ายางที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ

ง. <u>การวิเคราะห์หาช่วงอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนยางพารา</u> โดยใช้หลักในการวิเคราะห์คือ หลักในการผลัดเปลี่ยนทรัพย์สินของ R.K.Perrin โดยใช้อัตราลดค่าร้อยละ 9 และสามารถคำนวณอายุที่เหมาะสมในการปลูกแทนได้เมื่อ

$$R_{n+1} + \Delta M_{n+1} < \frac{i}{1-(1+i)^{-n}} \left[\sum_{t=1}^{s} (1+i)^{-t} R(t) + M(s) - M(0) \right]$$

สำหรับยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศโดยนำราคาไม้ยางมาคิดด้วย จะได้ S = 20 ปี (ตารางที่ 4.14)

143.30 < 152.55

และถ้าไม่นำไม้ยางมาคิดคำนวณด้วยจะได้ S = 20

61.45 < 74.37

สำหรับยางชนิดที่ให้ผลผลิตยางสูงสุดโดยนำราคาไม้ยางมาคิดด้วย จะได้ S = 19 ปี (ตารางที่ 4.15)

245.63 < 390.12

และถ้าไม่นำไม้ยางมาคิดคำนวณด้วยจะได้ S = 19

245.63 < 303.20

เมื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงในราคาไม้ยาง คือ ให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ถึงร้อยละ 300 พบว่า สำหรับยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ เมื่อราคาไม้ยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จะได้ S = 20

151.48 < 160.37

เมื่อราคาไม้ยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 300 จะได้ S = 15 หรือราคาไม้ยางสูงสุดไร่ละ 20,000 บาท (ตารางที่ 4.14 และ 4.16)

300.07 < 403.22

สำหรับยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อราคาไม้ยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จะได้ S = 19

245.63 < 398.81

เมื่อราคาไม้ยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 300 จะได้ S = 15 หรือราคาไม้ยางสูงสุดไร่ละ 20,000 บาท (ตารางที่ 4.15 และ 4.16)

552.25 < 571.54

ตารางที่ 4.14 การหาอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนของยางที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยตลอดประเภท เมื่ออัตราลดต่ำร้อยละ 9

ปี	ราคาไม้ยาง (Bt/)	ไม่รวมราคาไม้ยาง		รวมราคาไม้ยาง		ราคาไม้เพิ่มร้อยละ 10		ราคาไม้เพิ่มร้อยละ 300	
		LHS	RHS	LHS	RHS	LHS	RHS	LHS	RHS
1	0	(671.66)	(2,825.00)	(671.66)	(2,825.00)	(671.66)	(2,825.00)	(671.66)	(2,825.00)
2	0	(367.56)	(1,855.14)	(367.56)	(1,855.14)	(367.56)	(1,855.14)	(367.56)	(1,855.14)
3	0	(349.25)	(1,434.43)	(349.25)	(1,434.43)	(349.25)	(1,434.43)	(349.25)	(1,434.43)
4	0	(268.42)	(1,228.57)	(268.42)	(1,228.57)	(268.42)	(1,228.57)	(268.42)	(1,228.57)
5	0	(246.26)	(1,092.29)	(246.26)	(1,092.29)	(246.26)	(1,092.29)	(246.26)	(1,092.29)
6	0	(225.93)	(1,002.00)	(225.93)	(1,002.00)	(225.93)	(1,002.00)	(225.93)	(1,002.00)
7	0	86.00	(937.98)	86.00	(937.98)	86.00	(937.98)	86.00	(937.98)
8	0	407.65	(837.39)	407.65	(837.39)	407.65	(837.39)	407.65	(837.39)
9	0	503.25	(705.09)	1,348.07	(705.09)	1,432.55	(705.09)	3,882.53	(705.09)
10	2,000	738.39	(580.26)	738.39	(448.62)	738.39	(435.46)	738.39	(53.70)
11	2,000	677.43	(438.71)	1,032.96	(324.82)	1,068.51	(313.43)	2,099.56	16.86
12	3,000	621.49	(322.33)	621.49	(173.38)	621.49	(158.48)	621.49	273.48
13	3,000	570.18	(225.27)	570.18	(94.58)	570.18	(81.51)	570.18	297.52
14	3,000	523.10	(143.39)	660.37	(28.09)	674.09	(16.56)	1,072.17	317.81
15	3,500	300.07	(73.61)	300.07	45.60	300.07	57.52	300.07	403.22
16	3,500	275.29	(35.28)	275.29	70.77	275.29	81.37	275.29	388.92
17	3,500	252.56	(2.10)	358.56	92.56	369.16	102.02	676.55	376.54
18	4,000	231.71	26.79	231.71	123.64	231.71	133.33	231.71	414.19
19	4,000	212.58	52.10	212.58	139.02	212.58	147.71	212.58	399.79
20	4,000	61.45	74.37	143.30	152.55	151.48	160.37	388.84	387.11
21	4,500	56.37	79.67	56.37	158.95	56.37	166.87	56.37	396.77
22	4,500	51.72	84.37	51.72	155.95	51.72	163.10	51.72	370.66
23	4,500	47.45	88.56	110.65	153.28	116.97	159.75	300.26	347.43
24	5,000	43.53	92.29	43.53	157.41	43.53	163.92	43.53	352.75
25	5,000	39.93	95.64	39.93	154.67	39.93	160.57	39.93	331.76

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.15 การหาอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนของยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด เมื่ออัตราลดค่าร้อยละ 9

ปี	ราคาไม้ยาง (Bs)	ไม่รวมราคาไม้ยาง		รวมราคาไม้ยาง		ราคาไม้เพิ่มร้อยละ10		ราคาไม้เพิ่มร้อยละ 300	
		LHS	RHS	LHS	RHS	LHS	RHS	LHS	RHS
1	0	(810.54)	(3,175.00)	(810.54)	(3,175.00)	(810.54)	(3,175.00)	(810.54)	(3,175.00)
2	0	(478.75)	(2,116.63)	(478.75)	(2,116.63)	(478.75)	(2,116.63)	(478.75)	(2,116.63)
3	0	(462.60)	(1,660.07)	(462.60)	(1,660.07)	(462.60)	(1,660.07)	(462.60)	(1,660.07)
4	0	(384.11)	(1,439.86)	(384.11)	(1,439.86)	(384.11)	(1,439.86)	(384.11)	(1,439.86)
5	0	(352.39)	(1,298.02)	(352.39)	(1,298.02)	(352.39)	(1,298.02)	(352.39)	(1,298.02)
6	0	117.39	(1,204.04)	117.39	(1,204.04)	117.39	(1,204.04)	117.39	(1,204.04)
7	0	568.41	(1,049.85)	568.41	(1,049.85)	568.41	(1,049.85)	568.41	(1,049.85)
8	0	850.22	(851.96)	850.22	(851.96)	850.22	(851.96)	850.22	(851.96)
9	0	952.36	(644.71)	1,797.18	(644.71)	1,881.67	(644.71)	4,331.65	(644.71)
10	2,000	873.73	(453.88)	873.73	(322.24)	873.73	(309.08)	873.73	72.68
11	2,000	801.59	(299.64)	1,157.12	(185.75)	1,192.67	(174.36)	2,223.72	155.93
12	2,000	735.40	(172.82)	735.40	(23.87)	735.40	(8.98)	735.40	422.98
13	3,000	674.68	(67.07)	674.68	63.63	674.68	76.70	674.68	455.73
14	3,000	590.97	22.16	728.24	137.46	741.96	148.99	1,140.04	483.36
15	3,500	552.25	94.72	552.25	213.92	552.25	225.85	552.25	571.54
16	3,500	506.65	158.28	506.65	264.33	506.65	274.94	506.65	582.48
17	3,500	464.82	213.30	570.81	307.97	581.41	317.43	888.80	591.95
18	4,000	426.44	261.23	426.44	358.08	426.44	367.76	426.44	648.62
19	4,000	245.63	303.20	245.63	390.12	245.63	398.81	245.63	650.88
20	4,000	225.35	324.18	307.19	402.36	315.38	410.18	552.74	636.92
21	4,500	206.74	342.72	206.74	421.99	206.74	429.92	206.74	659.82
22	4,500	189.67	359.16	189.67	430.73	189.67	437.89	189.67	645.45
23	4,500	57.97	373.79	121.17	438.51	127.49	444.98	310.78	632.67
24	5,000	53.18	374.90	53.18	440.01	53.18	446.52	53.18	635.35
25	5,000	48.79	375.89	48.79	434.92	48.79	440.82	48.79	612.01
26	5,000	44.76	376.77	44.76	430.34	44.76	435.70	44.76	591.06

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.16 ผลกระทบของการที่ราคาไม้ยางเพิ่มขึ้นที่มีต่ออายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทน

ราคาไม้ยางที่เพิ่มขึ้น (ร้อยละ)	ราคาไม้ยางสูงสุด บาท/ไร่	อายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทน (ปี)	
		ยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย	ยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด
10-80	9,000	20	19
90-110	10,500	19	18
120-190	14,500	18	18
200-220	16,000	16	18
230-280	19,000	15	16
290-300	20,000	15	15

ที่มา : จากการคำนวณ

จะเห็นว่าเทอมที่อยู่ทางด้านซ้ายมือ (LHS) มีค่าน้อยกว่าเทอมที่อยู่ทางด้านขวามือ (RHS) ทุกกรณี นั่นคือ S เป็นปีที่เหมาะสมในการตัดต้นยางเก่าแล้วนำไม้ยางไปขาย และปลูกทดแทนขึ้นทันที ถ้าเกษตรกรชาวสวนยางไม่ตัดต้นยางเก่าแล้วปลูกทดแทน ยังคงปลูกต่อไปเรื่อยๆ จะทำให้ผลตอบแทนที่ได้รับลดน้อยลงไปเรื่อยๆ เช่นกัน กรณีที่นำราคาไม้ยางมาคิดด้วย นั่นคือ ไม้ยางที่โค่นแล้ว สามารถนำไปขายให้แก่โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์, ทำลังไม้, ไม้ปาเก้จากไม้ยางพารา ฯลฯ โดยจะขายได้ประมาณไร่ละ 2,000-5,000 บาท แล้วแต่อายุของต้นยาง เป็นราคาสำหรับไม้ยางในภาคใต้ ส่วนในภาคตะวันออก ราคาไม้ยางประมาณ 12,000 - 15,000 บาท เนื่องจากสีของไม้ยางจะต่างกันโดยไม้ในภาคตะวันออกจะมีสีเหลืองนวล และลายไม้จะสวยงามกว่าไม้ยางในภาคใต้ แต่ทั้งนี้เนื่องจากยางพาราเป็นพืชที่ปลูกในภาคใต้ประมาณร้อยละ 90 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมดทั่วประเทศ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงใช้ข้อมูลราคาไม้ยางในภาคใต้มาทำการศึกษา

จากการคำนวณ จะเห็นว่ายางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด จะมีอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนเร็วกว่ายางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า ผลตอบแทนของ

ยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด ในช่วงที่ยางยังมีอายุไม่มากนั้นสูงมาก คือ ให้ผลผลิต 290 ก.ก. ในช่วงปีที่ 10-14 คิดเป็นรายได้ 4,930 บาท โดยไม่หอนค่า และปีที่ 15-19 ให้ผลผลิต 280 ก.ก. คิดเป็นรายได้ 4,760 บาท แล้วหลังจากนั้นผลผลิตก็ลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งปีที่ 24-26 เท่ากับ 110 ก.ก. คิดเป็นรายได้ 1,870 บาทในที่สุด ช่วงปีหลังในขณะที่ผลผลิตลดลงอย่างรวดเร็ว แต่ค่าใช้จ่ายกลับลดลงไม่มากนัก จากค่าใช้จ่ายปีละ 2,791 บาท ในปีที่ 10-14 เป็น 2,679 บาท ในปีที่ 16-19 แล้วลดลงเป็น 1,455 บาท ในปีที่ 24-26 ในที่สุด นั่นคือ ทำให้เกิดการคุ้มทุนเร็วประกอบกับช่วงปีหลังๆมีค่าใช้จ่ายสูงเมื่อเทียบกับรายได้ จึงทำให้ไม่คุ้มกับการที่เกษตรกรจะเก็บรักษาต้นยางไว้นานๆ โดยไม่ตัดแล้วปลูกทดแทน

ทางด้านผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาไม้ยางที่มีต่อการปลูกทดแทนนั้นพบว่า เมื่อไม้ยางมีราคาเพิ่มขึ้น ทำให้อายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนเร็วขึ้นด้วย แต่ยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศ จะมีอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนเร็วกว่ายางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุด ในระดับที่ราคาไม้ยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 200-280 เนื่องจากในช่วงอายุที่มากกว่า 15 ปี คือ 16 ปีขึ้นไป ยางชนิดที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศนั้นต้นยางจะให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก คือ 170 ก.ก. ทำให้ไม่คุ้มถ้าจะยังคงรักษาต้นยางเพื่อกรีดเอาน้ำยางเมื่อเทียบกับราคาไม้ยางที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก ดังนั้นการตัดต้นยางแล้วขายไม้จะทำให้ได้กำไรมากกว่า แต่สำหรับยางชนิดที่ให้ผลผลิตสูงสุดนั้นต้นยางยังให้ผลผลิตที่สูงอยู่ คือ ในปีที่ 15-19 ให้ผลผลิต 280 ก.ก. ซึ่งมากกว่ายางที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยถึง 110 ก.ก. ดังนั้นการที่เก็บรักษาต้นยางเอาไว้ ก็ยังให้ผลคุ้มค่าในการกรีดน้ำยางอยู่ จึงมีอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนช้ากว่า จนกระทั่งราคาไม้ยางเพิ่มขึ้นร้อยละ 300 หรือไร่ละ 20,000 บาท จึงมีอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนเท่ากันในยางทั้ง 2 ชนิด คือ 15 ปี

เมื่อพิจารณาราคาไม้ยางในปัจจุบันแล้ว พบว่า จะอยู่ประมาณไร่ละ 15,000-30,000 บาท/ไร่ สาเหตุจากประเทศไทยขาดแคลนไม้ ซึ่งสืบเนื่องจากการประกาศพระราชบัญญัติปิดป่า ทำให้มีการหันมานิยมใช้ไม้ยางพาราแทนมากขึ้น ทั้งการทำเฟอร์นิเจอร์, ไม้ปาเก้ และลังไม้จากยางพารา ดังนั้นแนวโน้มในอนาคตข้างหน้า เกษตรกรชาวสวนยางจะไม่ได้ปลูกยางเพื่อกรีดเอาน้ำยางอย่างเดียวแล้ว แต่จะปลูกเพื่อขายไม้ยางด้วย แล้วอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนก็จะอยู่ที่ 15 ปี และถ้าจะให้มีผลตอบแทนมากขึ้น เกษตรกรควรมีการบำรุงรักษาที่ดีก็จะได้ยางที่ให้ผลผลิตสูง แล้วพร้อมกันนั้นอาจใช้ยาเร่งน้ำยางช่วยด้วยก็ได้ เพื่อจะได้ผลผลิตมากยิ่งขึ้น แต่ใช้ระยะเวลาในการปลูกน้อยลง (ตารางที่ 4.16)