ว.เกษตรศาสตร์ (สังคม) 15 : 56 - 65 (2537)

# แบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทย
# Econometric Model of Thai Para Rubber

รสดา เวษฎาพันธุ์[1]
Rosada Vesdapunt[1]

**ABSTRACT**

The objectives of this study were to construct a Thai para rubber econometric model and to investigate the effect of increasing in incomes of Thai para rubber importing countries on the supply and demand of Thai para rubber. Time series data from 1975-1991 were employed in the analysis. On the supply model, the estimations employed the ordinary least squares. The components for demand and price relationships were estimated by using two-stage least squares. The model was used to examine the effect of increases in real gross national products of Thai para rubber importing countries by 10 percent during 1975-1991. The para rubber harvested area, yield per rai,total rubber production would increase by 0.41, 4.34, and 4.76 percent, respectively. The quantities of para rubber exports to Japan, U.S.A., Singapore and China would increase by 4.91, 5.38, 9.38 and 26.99 percent, respectively. The para rubber prices received by Thai farmers and export prices of grade 3 Thai para rubber smoked sheets would increase by 5.82 and 1.57 percent, respectively.

**Key words :** Econometric, model, para rubber

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างแบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทยและศึกษาผลกระทบเนื่องจากรายได้ของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทยเพิ่มขึ้นต่ออุปทานและอุปสงค์ของยางพาราไทย ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ช่วงปี 2518-2534 สมการทางด้านอุปทานใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดาในการกะประมาณ ส่วนทางด้านอุปสงค์และความสัมพันธ์ระหว่างราคา ใช้การกะประมาณด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบ 2 ชั้นเพื่อศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนโยบาย คือ ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทยคือ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และจีนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ในช่วงปี 2518-2534 พบว่าเนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทยจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.41 ผลผลิตเฉลี่ยยางพาราต่อไร่ของไทยจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.34 ผลผลิตยางพาราทั้งหมดของไทยจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.76 ปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และจีน จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.91 5.38 9.38 และ 26.99 ตามลำดับ ราคายางพาราที่เกษตรกรไทยขายได้และราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3

1 ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Dept. of Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University

ของไทยไปตลาดโลกจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.82 และ 1.57 ตามลำดับ

## บทนำ

**ที่มาของปัญหา**

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ในปี พ.ศ.2535 ยางพาราทำรายได้เข้าสู่ประเทศสูงเป็นอันดับ 6 รองจากเสื้อผ้าสำเร็จรูป คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ข้าว กุ้งสดแช่เย็น และมันสำปะหลัง โดยมูลค่าส่งออกยางพาราเท่ากับ 28,924 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.51 ของมูลค่าการส่งออกในปี 2535

ประเทศผู้ส่งออกยางพาราที่สำคัญของโลกเป็นกลุ่มประเทศเดียวกับผู้ผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ไทย อินโดนีเซีย ไนจีเรีย ศรีลังกา เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2534 ประเทศไทยส่งออกยางพาราสูงเป็นอันดับ 1 ของโลก (1,232 พันตัน) รองลงมาได้แก่ อินโดนีเซีย (1,220 พันตัน) และมาเลเซีย (1,041 พันตัน) ตามลำดับ โดยที่ทั้ง 3 ประเทศคือไทย อินโดนีเซียและมาเลเซียมีปริมาณการส่งออกยางพาราไปตลาดโลกเป็นสัดส่วนรวมกันถึงร้อยละ 87.11 ของปริมาณการส่งออกยางพาราของโลก

ตลาดส่งออกยางพาราที่สำคัญของไทยได้แก่ ญี่ปุ่น จีน สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ ไต้หวัน และเกาหลีใต้ เป็นต้น โดยญี่ปุ่นเป็นตลาดผู้ซื้อยางรายใหญ่อันดับ 1 ของไทย ส่วนสหรัฐอเมริกาเป็นตลาดหลักของอินโดนีเซีย และเกาหลีใต้เป็นตลาดหลักของมาเลเซีย

อย่างไรก็ตาม การส่งออกยางพาราของไทยประสบกับภาวะการแข่งขันกันสูงทางด้านราคาทั้งด้านประเทศคู่แข่งขันและราคายางสังเคราะห์ในตลาดโลก ทำให้ราคายางพาราส่งออกของไทยขาดเสถียรภาพและมีการเคลื่อนไหวขึ้นลงเป็นวัฏจักรแต่ละรอบใช้เวลาประมาณ 5 ปี โดยราคาจะสูงสุดในปีที่ 3 ของแต่ละรอบ เช่น วัฏจักรของราคาในช่วง พ.ศ. 2521-2525 พ.ศ. 2525-2529 และ พ.ศ. 2529-2533

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างแบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทยทั้งทางด้านอุปสงค์ และอุปทานในรูประบบสมการ

2. เพื่อศึกษาถึงผลกระทบเนื่องจากผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย เพิ่มขึ้นต่อเนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทย ผลผลิตยางพาราเฉลี่ยต่อไร่ของไทย ผลผลิตยางพาราทั้งหมดของไทย ปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ราคายางพาราที่เกษตรกรไทยขายได้ และราคาส่งออกยางพาราของไทยไปตลาดโลก

**ขอบเขตของการศึกษา**

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทย อันประกอบด้วยสมการทางด้านอุปสงค์และอุปทานของยางพาราไทย โดยจะพิจารณาผลกระทบอันเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศคู่ค้ายางพาราที่สำคัญของไทยที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศคู่ค้านั้นๆ เพิ่มขึ้นร้อยละ 10

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้จะทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเป็นรายปี จำนวน 17 ปี คือ ตั้งแต่ พ.ศ.2518-2534 โดยรวบรวมจากงานวิจัย สิ่งพิมพ์ และเอกสารตีพิมพ์ต่างๆ ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงการคลัง กระทรวงพาณิชย์ ธนาคารแห่งประเทศไทยและธนาคารพาณิชย์ต่างๆ International Monetary Fund ตลอดจนมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง วิธีการวิเคราะห์แบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทยจะประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การสร้างแบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทย แบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทยจะประกอบด้วยสมการเส้นตรงทั้งหมด 9 สมการ คือ สมการอุปทาน สมการอุปสงค์ สมการความสัมพันธ์ระหว่างราคา และสมการเอกลักษณ์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 บล็อก โดยบล็อกแรกคือสมการทางด้านอุปทาน

การกะประมาณใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา เพราะเป็นรีเคอซีพ ส่วนบล็อกที่ 2 จะประกอบด้วยสมการทางด้านอุปสงค์ และสมการความสัมพันธ์ระหว่างราคา การกะประมาณใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบ 2 ชั้น

ส่วนที่ 2 การศึกษาผลกระทบของผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศคู่ค้าที่สำคัญ

เนื่องจากแบบจำลองของยางพาราไทยเป็นระบบสมการที่มีความเป็นพลวัตอยู่ในโครงสร้างการทดสอบทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ในแต่ละสมการเช่น ค่าสถิติ t ค่าสถิติ F ค่าสัมประสิทธิ์ของการกำหนดค่าเดอร์บิน-วัตสัน ค่าความคลาดเคลื่อน จึงยังไม่เพียงพอ ยังต้องมีการทดสอบความสมบูรณ์ของแบบจำลองด้วยวิธีอื่นอีก ได้แก่ 1) ค่ากรณฑ์ที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง 2) ค่าร้อยละของค่ากรณฑ์ที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง 3) ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน 4) ค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน 5) ค่าสถิติของ Theil และ 6) การดูการตามรอยข้อมูลจริงของข้อมูลขั้นพื้นฐานที่คำนวณได้จากแบบจำลอง

เมื่อได้ทดสอบความสมบูรณ์ของแบบจำลองว่าเหมาะสมแล้ว จึงทำการศึกษาโดยให้ตัวแปรภายนอกที่เป็นตัวแปรนโยบายเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา โดยทั่วไปแล้วจะพิจารณาว่าค่าตัวแปรนโยบายเปลี่ยนแปลงไปจะมีผลกระทบต่อเป้าหมาย หรือตัวแปรภายในอย่างไร ซึ่งจะกระทำได้โดยการเพิ่มหรือลดค่าตัวแปรนโยบายนั้นทุกช่วงเวลาแล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรภายในที่เกิดขึ้น ตัวแปรนโยบายในการศึกษานี้คือ ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย (ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และจีน) ที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศนั้นๆ เปลี่ยนแปลงไป จะมีผลกระทบต่ออุปทานและอุปสงค์ของยางพาราไทยอย่างไร

## การตรวจเอกสาร

ฉัตรชัย (2524) ได้ศึกษาความต้องการยางพาราของไทย โดยวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการยางพาราทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าความต้องการยางพาราของไทยขึ้นอยู่กับราคายางที่ใช้ในประเทศและตัวแปรหุ่นซึ่งแสดงถึงความแตกต่างของสถานการณ์ความต้องการยางในระยะก่อนและหลังวิกฤติการณ์น้ำมันของโลก ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ยางพาราเพื่อการบริโภคในประเทศต่อราคามีค่าต่ำคือเท่ากับ -0.82 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหุ่นแสดงให้เห็นว่าในช่วงวิกฤติการณ์น้ำมัน ปริมาณความต้องการใช้ยางในประเทศจะเพิ่มขึ้น 9.2 พันตันต่อปี ในด้านการส่งออกนั้นตลาดส่งออกที่สำคัญของยางพาราไทยได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ มาเลเซีย และอังกฤษ โดยญี่ปุ่นเป็นตลาดส่งออกสำคัญอันดับ 1 ของไทย ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการยางพาราเพื่อการส่งออกรวมต่อราคาส่งออกค่อนข้างต่ำเท่ากับ -0.42 ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ยางพาราเพื่อการส่งออกไปญี่ปุ่นต่อราคาเท่ากับ -1.16 ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ยางพาราเพื่อการส่งออกไปตลาดนิวยอร์ต่อราคาเท่ากับ -1.37 และค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ยางพาราเพื่อการส่งออกไปตลาดลอนดอนต่อราคาเท่ากับ -0.39

จิรกรณ์ (2531) ได้วิเคราะห์โครงการรักษาเสถียรภาพราคาส่งออกยางพาราของภูมิภาคอาเซียน เพื่อศึกษาถึงลักษณะเปลี่ยนแปลงราคายางพาราในอดีตและแนวโน้มราคาในอนาคต และวิเคราะห์ระบบและมาตรการมูลภัณฑ์กันชนเพื่อการรักษาเสถียรภาพราคาส่งออกยางพาราของภูมิภาคอาเซียน พบว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ยางพาราเพื่อการส่งออกภูมิภาคอาเซียนต่อราคาส่งออกที่แท้จริงของยางพารา ต่อราคาที่แท้จริงของยางสังเคราะห์ ต่อปริมาณการส่งออกยางพาราของประเทศอื่นนอกภูมิภาคอาเซียนและต่อมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของโลก (รายได้ประชาชาติที่แท้จริงของโลก) ที่ไม่รวมภูมิภาคอาเซียน คำนวณที่ค่าเฉลี่ยของตัวแปรทุกตัวมีค่าเท่ากับ -1.0661 0.0022 -0.2996 และ 0.4103 ตามลำดับ ค่าความยืดหยุ่นของอุปทานยางพาราเพื่อการส่งออกของภูมิภาคอาเซียนต่อราคาส่งออกที่แท้จริงของยางพารา ต่อปริมาณการผลิตยางพาราของภูมิภาคอาเซียน และต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นที่แท้จริงของภูมิภาค

อาเซียนคำนวณที่ค่าเฉลี่ยของตัวแปรทุกตัวมีค่าเท่ากับ 0.0553, 0.9839 และ -0.0992 ตามลำดับ ในกรณีที่การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการส่งออกยางพารามีค่าเท่ากับ 1.0 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะเพิ่มขนาดของมูลภัณฑ์กันชนจากระดับที่กำหนดไว้ขององค์การยางธรรมชาติระหว่างประเทศอีก 156,362 ตัน และเพิ่มจำนวนเงินทุนเพื่อใช้รับซื้อยางพาราอีก 214,750,768 ดอลลาร์มาเลเซีย ซึ่งสูงกว่าเงินทุนที่องค์การยางธรรมชาติระหว่างประเทศกำหนดไว้ร้อยละ 22.06 และในกรณีที่การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการส่งออกยางพารามีค่าเท่ากับ 1.96 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะต้องเพิ่มขนาดของมูลภัณฑ์กันชนอีก 1,012,953 ตัน และเพิ่มจำนวนเงินทุนเพื่อใช้รับซื้อยางพาราอีก 1,514,795,292 ดอลลาร์มาเลเซีย ซึ่งสูงกว่าเงินทุนที่องค์การยางธรรมชาติระหว่างประเทศกำหนดไว้ร้อยละ 155.61

พรศักดิ์ (2532) ได้ศึกษาผลกระทบของปัจจัยภายนอกที่มีผลต่ออุปสงค์และอุปทานยางธรรมชาติในประเทศไทย พบว่าค่าความยืดหยุ่นของพื้นที่ที่กรีดยางได้ต่อราคาขายส่งยางแผ่นรมควัน ต่อพื้นที่เพาะปลูกใน 6 ปีที่ผ่านมา และต่อพื้นที่ที่กรีดยางในปีที่ผ่านมา มีค่าเท่ากับ 0.0024, 0.4025 และ 0.4711 ตามลำดับ ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ยางพาราภายในประเทศต่อราคาขายส่งยางแผ่นรมควันเท่ากับ 1.0339 ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ส่งออกยางพาราไปญี่ปุ่นต่อราคาขายส่งยางแผ่นรมควันเท่ากับ 0.7689 ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ส่งออกยางพาราไปสหรัฐอเมริกาต่อราคาขายส่งยางแผ่นรมควันเท่ากับ 2.3686 สำหรับผลของการเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีส่งออกลดลงร้อยละ 40 พบว่า พื้นที่ที่กรีดยางพาราไทยได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.21 ระดับราคาขายส่งยางแผ่นรมควันเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.77 อุปสงค์ส่งออกยางพาราไปญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.80 และ 20.41 ตามลำดับ ส่วนอุปสงค์ยางพาราภายในประเทศลดลงร้อยละ 9.65

โสภา (2532) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของราคายางพาราในตลาดระดับต่างๆ ในประเทศไทยและปัจจัยที่มีผลกระทบ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาส่งออก เอฟ โอ บี ยางพาราของไทยไปญี่ปุ่นคือ รายได้เฉลี่ยของคนในประเทศญี่ปุ่น ปริมาณยางของอินโดนีเซียที่ส่งไปญี่ปุ่น และราคายางชั้น 3 ที่ตลาดกัวลาลัมเปอร์ และค่าความยืดหยุ่นอันเนื่องมาจากตัวแปรอิสระดังกล่าวมีค่า 0.32, 0.17 และ 0.89 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคายางในตลาดขายส่งกรุงเทพฯ ได้แก่ ราคาส่งออกเอฟ โอ บี ยางพารา ราคานำเข้ายางสังเคราะห์ของไทยและปริมาณสต๊อกยางของไทย และค่าความยืดหยุ่นอันเนื่องมาจากตัวแปรอิสระดังกล่าวมีค่า 0.86, 0.04 และ -0.13 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคายางที่เกษตรกรได้รับ ได้แก่ ราคายางที่ตลาดขายส่งท้องถิ่น ราคายางที่ตลาดขายส่งกรุงเทพฯ และส่วนเหลื่อมการตลาด (ราคายางที่ตลาดขายส่งกรุงเทพฯ-ราคายางที่ตลาดขายส่งท้องถิ่น)และค่าความยืดหยุ่นอันเนื่องมาจากตัวแปรอิสระดังกล่าวมีค่า 1.06 และ 0.05 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคายางที่เกษตรกรได้รับคือ ราคายางในตลาดขายส่งท้องถิ่นและจำนวนประชากรของไทยและค่าความยืดหยุ่นอันเนื่องมาจากตัวแปรอิสระดังกล่าว มีค่า 0.06 และ 1.51 ตามลำดับ

นอกจากนี้ปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อราคาส่งออก เอฟ โอ บี ยางพาราของไทยคือ ราคายางในตลาดโลก และจะส่งผลกระทบต่อราคายางส่งออก ราคาขายส่งและราคาในตลาดท้องถิ่นของประเทศไทยมาก ดังนั้นแนวทางการแก้ไขเพื่อสร้างอำนาจการกำหนดราคายางในตลาดโลกโดยการที่ประเทศไทยควรร่วมมือกับประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ๆ ของโลกในการควบคุมการผลิตและสต๊อกยางพาราให้สอดคล้องกับอุปสงค์และควรปรับปรุงเส้นทางการคมนาคมในแหล่งปลูกยางให้สามารถเข้าออกได้สะดวกยิ่งขึ้น พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางพาราให้มากขึ้นด้วย เพื่อก่อให้เกิดอุปสงค์ภายในประเทศหลายด้านมากขึ้น ซึ่งสามารถนำไปสู่ราคายางภายในประเทศสูงขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

นันทวรรณ (2533) ได้ศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนายางธรรมชาติในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ส่งออกยางพาราของไทยต่อ

ราคายางธรรมชาติมีค่าเท่ากับ -0.242 ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การส่งออกยางพาราของไทยต่อราคายางสังเคราะห์และรายได้ต่อบุคคลของประชากรในประเทศญี่ปุ่นมีค่าเท่ากับ 0.026 และ 2.102 ตามลำดับ ส่วนค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ส่งออกยางพาราของไทยไปสหรัฐอเมริกาต่อราคายางธรรมชาติมีค่าเท่ากับ -1.083 ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ส่งออกยางพาราของไทย ต่อรายได้ต่อบุคคลของประชากรในสหรัฐอเมริกาเท่ากับ 5.057 ขณะที่ค่าความยืดหยุ่นของอุปทานต่อราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้และค่าความยืดหยุ่นของอุปทานต่อพื้นที่ปลูกยางมีค่าเท่ากับ 0.405 และ 0.935 ตามลำดับ

ผลการพยากรณ์อุปทานยางพาราของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2531-2535 ปรากฏว่าอุปทานยางพาราของประเทศไทยเฉลี่ยปีละ 817,467 ตัน เมื่อเปรียบเทียบกับอุปสงค์และอุปทานในอนาคตแล้วจะเห็นว่าอุปสงค์รวมยางพาราของไทยในอนาคตจะมีมากกว่าอุปทานยางพาราที่สามารถผลิตได้ในช่วงเวลาเดียวกัน ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนเพื่อเพิ่มผลผลิตยางพาราให้เพียงพอกับความต้องการของตลาดเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับประเทศไทยและชาวสวนยางพารา

## ผลและวิจารณ์

### ผลการศึกษา

ผลของการศึกษาจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ ส่วนที่หนึ่งคือการสร้างแบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทยเพื่อทราบค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณของแบบจำลอง และส่วนที่สองคือ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีซิมูเลชั่น ได้แก่ การแสดงผลการวัดความสมบูรณ์ของแบบจำลองและผลการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนโยบาย ในการศึกษานี้คือ ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทยที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศนั้นๆ เปลี่ยนแปลงไปต่ออุปทานและอุปสงค์ของยางพาราไทย

1. **ผลของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์จากแบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทยที่สร้างขึ้น**

ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง สามารถแบ่งออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ ตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ราคา รายได้ เป็นต้น และตัวแปรที่ไม่ใช่ทางเศรษฐศาสตร์เช่น จำนวนประชากร ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในส่วนนี้จะเลือกสมการที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ จะต้องถูกต้องตามสมมติฐานหรือทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสถิติของ t และค่าสถิติของ F ค่าสัมประสิทธิ์และค่าความยืดหยุ่น จะต้องถูกต้องและพ้องกับทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ค่าสัมประสิทธิ์ของการกำหนด ($R^2$) จะต้องมีค่าสูง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.) จะต้องมีค่าต่ำ ค่าเดอร์บิน-วัตสัน (D.W.) จะต้องอยู่ในช่วงไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา (serial correlation)

สมการต่างๆ ในแบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทย ได้แก่

**1.1 สมการเนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทย**

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของสมการเนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทยในช่วงปี 2518-2534 มีดังนี้

$$At = 5357.93 + 54.05\ \underset{WPIt5}{Pt5} - 586.68\ \underset{WPIt5}{PPt5} + 0.41\ At1$$

| | | | |
|---|---|---|---|
| (t-values) | $(1.02)^{NS}$ | $(-1.21)^{NS}$ | $(1.63)^{*}$ |
| (elasticities) | (0.0978) | (-0.0002) | |

$R^2$ = 0.8195 $\bar{R}^2$ = 0.7778 S.E. = 608.32

F-value = 19.67** D.W. = 2.11

** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

NS = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากสมการเนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทยได้ลองตัวแปรภายนอกค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนในภาคใต้ของไทยเมื่อ 5 ปีที่ผ่านมา (Wt5) แต่ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ให้เครื่องหมายที่ไม่ถูกต้องและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจึงไม่ปรากฏในสมการดังกล่าว สมการที่เลือกไว้คือเนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทยในปีที่ t (At) ขึ้นอยู่กับราคายางพาราที่เกษตรกรไทยขายได้เมื่อ 5 ปีที่ผ่านมาปรับด้วยดัชนี

ราคาขายส่งของประเทศไทยเมื่อ 5 ปีที่ผ่านมา (Pt5/WPIt5) ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรไทยขายได้เมื่อ 5 ปีที่ผ่านมาปรับด้วยดัชนีราคาขายส่งของประเทศไทยเมื่อ 5 ปีที่ผ่านมา (PPt5/WPIt5) และเนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทยในปีที่ผ่านมา (At1) โดยแบบจำลองนี้มีความเหมาะสมกับข้อมูล ($R^2$) เท่ากับร้อยละ 81.95 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 (F = 19.67) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา (serial correlation) ปรากฏว่ามีค่าเดอร์บิน วัตสัน (Durbin-Watson : D.W.) เท่ากับ 2.11 ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งให้เครื่องหมายถูกต้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ปรากฏว่า ตัวแปรเนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทยในปีที่ผ่านมามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ส่วนตัวแปรราคายางพาราที่เกษตรกรไทยขายได้เมื่อ 5 ปีที่ผ่านมาปรับด้วยดัชนีราคาขายส่งของประเทศไทยเมื่อ 5 ปีที่ผ่านมา และตัวแปรราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรไทยขายได้เมื่อ 5 ปีที่ผ่านมาปรับด้วยดัชนีราคาขายส่งของประเทศไทยเมื่อ 5 ปีที่ผ่านมาให้ค่า t มากกว่าหนึ่ง แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

**1.2 สมการผลผลิตยางพาราเฉลี่ยต่อไร่ของไทย**

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของสมการผลผลิตยางพาราเฉลี่ยต่อไร่ของไทยในช่วงปี 2518-2534 มีรายละเอียดดังนี้

$$Yt = 27.85 + 3.95 \frac{Pt}{WPIt} - 1.37 \frac{PFt}{WPIt}$$

(t-values) (2.31)* $(-0.19)^{NS}$

(elasticities) (0.72) (-0.10)

$R^2$ = 0.4368 $\bar{R}^2$ = 0.3563 S.E. = 19.42

F-value = 5.43* D.W. = 0.41

* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

NS = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากสมการ ผลผลิตยางพาราเฉลี่ยต่อไร่ของไทยได้ลองตัวแปรภายนอกค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนในภาคใต้ของไทยในปีที่ t (Wt) แต่ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ให้เครื่องหมายที่ไม่ถูกต้องตามทฤษฎีและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่ปรากฏในสมการดังกล่าว สมการที่เลือกคือ ผลผลิตยางพาราเฉลี่ยต่อไร่ของไทยในปีที่ t (Yt) ขึ้นอยู่กับราคายางพาราที่เกษตรกรไทยขายได้ในปีที่ t ปรับด้วยดัชนีราคาขายส่งของประเทศไทยในปีที่ t (Pt/WPIt) และราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ของไทยในปีที่ t ปรับด้วยดัชนีราคาขายส่งของประเทศไทยในปีที่ t (PFt/WPIt) โดยแบบจำลองนี้มีความเหมาะสมกับข้อมูล ($R^2$) เท่ากับร้อยละ 43.68 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (F = 5.43) การทดสอบสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ผลปรากฏว่ามีค่า D.W. เท่ากับ 0.41 ซึ่งอยู่ในช่วงที่มีปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา[1] ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งให้เครื่องหมายที่ถูกต้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ พบว่าตัวแปรราคายางพาราที่เกษตรกรไทยขายได้ในปีที่ t ปรับด้วยดัชนีราคาขายส่งของประเทศไทยในปีที่ t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

**1.3 สมการผลผลิตยางพาราทั้งหมดของไทย**

สมการผลผลิตยางพาราทั้งหมดของไทย จะอยู่ในรูปเอกลักษณ์ดังนี้

$$PROt = At.Yt$$

โดยจะไม่มีการวิเคราะห์ และทดสอบทางสถิติ เนื่องจากเป็นสมการเอกลักษณ์

**1.4 สมการทางด้านอุปสงค์ยางพาราของไทย**

ผลการวิเคราะห์สมการการส่งออกยางพาราของไทย จะพิจารณาแยกเป็นรายประเทศดังนี้

**1.4.1 ปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศญี่ปุ่น**

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของสมการปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศญี่ปุ่น ใน

---

1 การศึกษานี้ ได้ลองแก้ปัญหาสหสัมพันธ์ โดยใช้การคาดคะเนในรูปผลต่าง แต่ผลของการศึกษา ไม่ดีนัก จึงยังคงเลือกสมการนี้ดังเดิม

ช่วงปี 2518-2534 มีดังนี้

$$QEt1 = -290.05 - 7.60\ \frac{PEt}{CPIt1} + 0.81\ \frac{PCt}{CPIt1} + 0.21\ \frac{PSt}{CPIt1} + 0.0006\ \frac{INt1}{CPIt1} + 2.003\ CARt1$$

(t-values) $(-0.41)^{NS}(0.51)^{NS}(0.71)^{NS}(1.10)^{NS}(1.38)^{NS}$

(elasticities) (-0.51) (0.60) (0.53) (0.56)

$R^2$ = 0.9631 $\bar{R}^2$ = 0.9463 S.E. = 20.55

F-value = 57.44** D.W. = 2.14

** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

NS = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตัวแปรทุกตัวในสมการคือ ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 (F.O.B.) ของไทยไปตลาดโลกปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศญี่ปุ่น (PEt/CPIt1) ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 (F.O.B) ของมาเลเซีย ไปตลาดโลกปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศญี่ปุ่น (PCt/CPIt1) ราคาส่งออกยางสังเคราะห์ที่ตลาดลอนดอนปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศญี่ปุ่น (PSt/CPIt1) ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศญี่ปุ่นที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศญี่ปุ่น (INt1/CPIt1) และจำนวนรถยนต์ที่ผลิตได้ในประเทศญี่ปุ่น (CARt1) ให้เครื่องหมายค่าสัมประสิทธิ์ที่ถูกต้องตามทฤษฎี โดยแบบจำลองนี้มีความเหมาะสมกับข้อมูล ($R^2$) เท่ากับร้อยละ 96.31 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99(F = 57.44) การทดสอบสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ผลปรากฏว่ามีค่า D.W. เท่ากับ 2.14 ซึ่งอยู่ในช่วงไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรทุกตัวพบว่ามีตัวแปรเพียง 2 ตัวที่มีค่า t มากกว่า 1 คือตัวแปรจำนวนรถยนต์ที่ผลิตได้ในประเทศญี่ปุ่น (CARt1) และตัวแปรผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศญี่ปุ่นที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศญี่ปุ่น (INt1) โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

**1.4.2 ปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศสหรัฐอเมริกา**

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของสมการปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศสหรัฐอเมริกา ในช่วงปี 2518-2534 มีดังนี้

$$QEt2 = -100.39 - 2.31\ \frac{PEt}{CPIt2} + 0.03\ \frac{PCt}{CPIt2} + 0.03\ \frac{PSt}{CPIt2} + 0.04\ \frac{INt2}{CPIt2} + 0.16\ CARt2$$

(t-values) $(-0.70)^{NS}(0.13)^{NS}(0.35)^{NS}(2.32)^{*}(0.44)^{NS}$

(elasticities) (-0.81) (0.12) (0.39) (2.28)

$R^2$ = 0.8959 $\bar{R}^2$ = 0.8486 S.E. = 11.08

F-value = 18.93** D.W. = 2.63

** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

NS = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทุกตัวให้เครื่องหมายที่ถูกต้องตามทฤษฎี โดยแบบจำลองนี้มีความเหมาะสมกับข้อมูล ($R^2$) เท่ากับ 89.59 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 (F=18.93) การทดสอบสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ผลปรากฏว่ามีค่า D.W. เท่ากับ 2.63 ซึ่งอยู่ในช่วงไม่สามารถบอกได้ว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลาหรือไม่[1] ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรทุกตัว พบว่า ตัวแปรผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศสหรัฐอเมริกาแล้ว (INt2/CPIt2) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

**1.4.3 ปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศสิงคโปร์**

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของสมการปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศสิงคโปร์ ในช่วงปี 2518-2534 มีรายละเอียดดังนี้

$$QEt3 = -54.29 - 10.50\ \frac{PEt}{CPIt3} + 1.06\ \frac{PCt}{CPIt3} + 2.54\ \frac{INt3}{CPIt3}$$

(t-values) (-3.15)** (3.34)** (5.21)**

(elasticities) (-3.58) (3.93) (1.44)

1 การศึกษานี้ ได้ลองแก้ปัญหาสหสัมพันธ์ โดยใช้การคาดคะเนในรูปผลต่าง แต่ผลของการศึกษาไม่ดีนัก จึงยังคงเลือกสมการนี้ดังเดิม

$R^2$ = 0.6355 $\bar{R}^2$ = 0.5514 S.E. = 20.21

F-value = 7.56** D.W. = 2.32

** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

จากสมการปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศสิงคโปร์ ได้ลองตัวแปรภายนอกราคาส่งออกยางสังเคราะห์ที่ตลาดลอนดอนที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศสิงคโปร์(PSt/CPIt3) แต่ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ให้เครื่องหมายที่ไม่ถูกต้องตามทฤษฎี และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่ปรากฏในสมการดังกล่าว สมการที่เลือกคือปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศสิงคโปร์ (QEt3) ขึ้นอยู่กับราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 (F.O.B.) ของไทยไปตลาดโลกที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศสิงคโปร์ (PEt/CPIt3) ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 (F.O.B.) ของมาเลเซียไปตลาดโลกที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศสิงคโปร์ (PCt/CPIt3) และผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศสิงคโปร์ที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศสิงคโปร์ (INt3/CPIt3) โดยแบบจำลองนี้มีความเหมาะสมกับข้อมูล ($R^2$) เท่ากับร้อยละ 63.55 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 (F = 7.56) การทดสอบสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ผลปรากฏว่ามีค่า D.W.เท่ากับ 2.32 ซึ่งอยู่ในช่วงไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ซึ่งให้เครื่องหมายถูกต้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ พบว่าตัวแปรราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 (F.O.B.) ของมาเลเซียไปตลาดโลกที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศสิงคโปร์และผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศสิงคโปร์ที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศสิงคโปร์ ต่างก็มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

**1.4.4 ปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศจีน**

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของสมการปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศจีน ในช่วงปี 2518-2534 มีรายละเอียดดังนี้

$$QEt4 = -83.97 - 10.10\ \frac{PEt}{CPIt4} + 0.75\ \frac{PCt}{CPIt4} + 0.32\ \frac{INt4}{CPIt4}$$

(t-values) (-3.21)** (2.33)* (7.14)**

(elasticities) (-3.15) (2.56) (2.82)

$R^2$ = 0.9148 $\bar{R}^2$ = 0.8952 S.E. = 21.40

F-value = 46.54** D.W. = 2.26

** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากสมการปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศจีนได้ลองตัวแปรภายนอกราคาส่งออกยางสังเคราะห์ที่ตลาดลอนดอนที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศจีน(PSt/CPIt4) แต่ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ให้เครื่องหมายที่ไม่ถูกต้องตามทฤษฎี และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจึงไม่ปรากฏในสมการดังกล่าว สมการที่เลือกคือปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศจีน (QEt4) ขึ้นอยู่กับราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 (F.O.B.) ของไทยไปตลาดโลกที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศจีน (PEt/CPIt4) ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 (F.O.B.) ของมาเลเซียไปตลาดโลกที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศจีน (PCt/CPIt4) และผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศจีนที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศจีน (INt4/CPIt4) โดยแบบจำลองนี้มีความเหมาะสมกับข้อมูล ($R^2$) เท่ากับร้อยละ 91.48 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 (F=46.54) การทดสอบสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ผลปรากฏว่า มีค่า D.W. เท่ากับ 2.26 ซึ่งอยู่ในช่วงไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์ ซึ่งให้เครื่องหมายถูกต้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ พบว่าตัวแปรราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 (F.O.B.) ของไทยไปตลาดโลกที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศจีน ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 (F.O.B.) ของมาเลเซียไปตลาดโลกที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศจีนและผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นของประเทศจีนที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศจีน มีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และร้อยละ 95 ตามลำดับ

**1.5 สมการความสัมพันธ์ระหว่างราคายางพารา**

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของสมการความสัมพันธ์ระหว่างราคายางพาราที่เกษตรกรไทยขายได้และราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของไทยไปตลาดโลกในช่วงปี 2518-2534

$$P_t = -1.42 + 0.78\ PE_t$$

(t-value) (5.37)**

$R^2$ = 0.6645 $\bar{R}^2$ = 0.6421 S.E. = 2.17

F-value = 29.71** D.W. = 1.47

** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างราคายางพาราที่เกษตรกรไทยขายได้และราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของไทยไปตลาดโลก โดยแบบจำลองนี้มีความเหมาะสมกับข้อมูล ($R^2$) เท่ากับร้อยละ 66.45 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 (F = 29.71) การทดสอบสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ปรากฏว่ามีค่า D.W. เท่ากับ 1.47 ซึ่งอยู่ในช่วงไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา ส่วนการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ซึ่งให้เครื่องหมายถูกต้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของไทยไปตลาดโลกในปีที่ t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

**1.6 สมการดุลยภาพ**

จะอยู่ในรูปของสมการเอกลักษณ์ คือ

$$PRO_t = \sum_{i=1}^{4} QE_{ti} + \overline{QC}_t + \overline{QX}_t + \overline{STOCK}_t$$

โดยที่ PRO = ผลผลิตยางพาราทั้งหมดของไทยในปีที่ t

$QE_{t_i}$ = ปริมาณส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศ i ในปีที่ t i = 1, 2, 3, 4 1 = ญี่ปุ่น 2 = สหรัฐอเมริกา 3 = สิงคโปร์ 4 = จีน

$\overline{QC}_t$ = ปริมาณยางพาราที่บริโภคภายในประเทศไทยในปีที่ t

$\overline{QX}_t$ = ปริมาณยางพาราที่ไทยส่งออกไปประเทศอื่นๆ ในปีที่ t

$STOCK_t$ = สต๊อกยางพาราของไทยในปีที่ t

ซึ่งจะไม่มีการวิเคราะห์และทดสอบทางสถิติ เนื่องจากเป็นสมการเอกลักษณ์

**2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีซิมูเลชั่น**

การวัดความสมบูรณ์ของแบบจำลอง กระทำได้โดยการนำสมการเนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทย สมการผลผลิตยางพาราเฉลี่ยต่อไร่ของไทย สมการผลผลิตยางพาราทั้งหมดของไทย สมการปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และจีน แยกเป็นรายประเทศ สมการความสัมพันธ์ระหว่างราคา และสมการดุลยภาพ มาทำการซิมูเลชั่นอิงอดีต (based simulation) แล้วตรวจดูผลที่ได้ว่าใกล้เคียงกับค่าที่เกิดขึ้นจริง (actual values) เพื่อวัดความสมบูรณ์ของแบบจำลองของยางพาราไทย

**2.1 การวัดความสมบูรณ์ของแบบจำลอง**

การวัดความสมบูรณ์ของแบบจำลอง โดยพิจารณาจากค่ากรณฑ์ที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง ค่าร้อยละของค่ากรณฑ์ที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน ค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน ค่าสถิติของ Theil และการตรวจสอบการตามรอยข้อมูลจริงของข้อมูลพื้นฐานที่คำนวณได้จากแบบจำลอง พบว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถกะประมาณได้ดีพอสมควร จึงจะนำไปใช้ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรนโยบายต่อไป

**2.2 ผลของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรนโยบาย**

ในส่วนนี้เป็นการเปรียบเทียบค่าซิมูเลชั่นอิงอดีตกับค่าซิมูเลชั่นที่ได้จากการให้ตัวแปรภายนอกซึ่งเป็นตัวแปรนโยบาย (simulated values) เปลี่ยนแปลงไป การซิมูเลชั่นอาศัยสมการต่างๆ จากแบบจำลองของยางพาราไทย การศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงตัวแปรนโยบายโดยสมมติให้ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย คือ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์และจีน เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ในช่วง พ.ศ.2518-2534 จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ เนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทยจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.41 ผลผลิตยางพาราเฉลี่ยต่อไร่ของไทยจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.34 ผลผลิตยางพาราทั้งหมดของไทยจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.76 ปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์และจีนจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.91 5.38 9.38 และ 26.99 ตามลำดับ ราคายางพาราที่เกษตรกรไทยขายได้และราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของไทยไปตลาดโลกจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.82 และ 1.57 ตามลำดับ

## สรุป

การศึกษาแบบจำลองทางเศรษฐมิติของยางพาราไทย ได้ใช้วิธีสร้างแบบจำลองในรูประบบสมการ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิเป็นรายปี ตั้งแต่ พ.ศ.2518-2534 รวม 17 ปี ระบบสมการจะประกอบด้วยสมการเส้นตรงทั้งหมด 9 สมการ คือ สมการอุปทาน สมการอุปสงค์ สมการความสัมพันธ์ระหว่างราคาและสมการเอกลักษณ์ สมการทางด้านอุปทาน ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดาในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ส่วนสมการทางด้านอุปสงค์ และความสัมพันธ์ระหว่างราคาใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบสองชั้นในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ผลการศึกษาพบว่า เมื่อผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย คือ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และจีน เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ในช่วง พ.ศ.2518-2534 แล้วจะทำให้เนื้อที่กรีดยางพาราได้ของไทย ผลผลิตยางพาราเฉลี่ยต่อไร่ของไทย และผลผลิตยางพาราทั้งหมดของไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.41 4.34 และ 4.76 ตามลำดับ ปริมาณการส่งออกยางพาราของไทยไปประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์และจีน จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.91 5.38 9.38 และ 26.99 ตามลำดับ ราคายางพาราที่เกษตรกรไทยขายได้และราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของไทยไปตลาดโลกจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.82 และ 1.57 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ ในการศึกษาครั้งต่อไป (further study) ควรจะพิจารณาตัวแปรปริมาณยางพาราที่บริโภคภายในประเทศไทย และตัวแปรสต็อกยางพาราของไทยในรูปสมการแสดงพฤติกรรม(behavior equations) ซึ่งน่าจะปรับปรุงให้การศึกษาดีขึ้นได้

## เอกสารอ้างอิง


จิรกรณ์ สวัสดิรักษ์. 2531. *การวิเคราะห์โครงการรักษาเสถียรภาพราคาส่งออกยางพาราของภูมิภาคอาเซียน.* กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ฉัตรชัย โชตนาการ. 2524 *การวิเคราะห์ความต้องการยางพาราไทย.* กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นันทวรรณ ช่างคิด. 2533. *การศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนายางธรรมชาติในประเทศไทย.* กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรศักดิ์ อรุณศิริพร. 2532. *ผลกระทบของปัจจัยภายนอกที่มีต่ออุปสงค์และอุปทานของยางธรรมชาติในประเทศไทย.* กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โสภา เพชรกาฬ. 2532. *ความสัมพันธ์ของราคายางพาราในตลาดระดับต่างๆ ในประเทศไทยและปัจจัยที่มีผลกระทบ.* กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Pindyck, R.S. and D.L. Rubinfeld. 1981. *Econometric Models and Economic Forecasts.* New York : McGraw-Hill, Inc.