บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากผลผลิตจากต้นยางพารานำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตในอุตสาหกรรมที่สำคัญหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ ตลอดจนผลิตภัณฑ์ต่างๆที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตยางพารารายใหญ่ของโลก ทั้งด้านพื้นที่การผลิต และปริมาณผลผลิต จากตารางที่ 1 ในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งสิ้นจำนวน 13.5 ล้านไร่และมีผลผลิตรวม 2.97 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2549) และเมื่อเปรียบเทียบศักยภาพในการผลิตยางพารา พบว่า ประเทศไทยจัดได้ว่าเป็นประเทศที่มีศักยภาพสูงในการผลิต เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศผู้ผลิตรายใหญ่อื่นๆของโลก โดยในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยสามารถผลิตยางพาราธรรมชาติ ได้ 219 กก./ไร่ ประเทศอินเดียสามารถผลิตได้ 213 กก./ไร่ ประเทศมาเลเซียสามารถผลิตได้ 141 กก./ไร่ และประเทศอินโดนีเซีย สามารถผลิตได้ 111 กก./ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2548) โดยผลผลิตส่วนใหญ่ที่ประเทศไทยผลิตได้ คือ ยางพาราแผ่นรมควัน ซึ่งแบ่งได้หลายระดับชั้นตามคุณภาพ แต่ที่พบมากที่สุด ได้แก่ ยางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 80 ของยางแผ่นรมควันทุกประเภท (กรมเจรจาพาณิชย์, 2545) โดยในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยผลิตยางพาราแผ่นรมควันได้ 1.02 ล้านตัน (สถาบันวิจัยยาง, 2549) อีกทั้งยางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ยังเป็นมาตรฐานยางแผ่นรมควันของประเทศไทย รวมทั้งเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญ โดยในปี พ.ศ.2548 ประเทศไทยมีการส่งออกยางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ปริมาณ 726,100 ตัน คิดเป็นร้อยละ 78.84 ของปริมาณส่งออกยางพาราแผ่นแยกตามชั้น (สถาบันวิจัยยาง, 2549) นอกจากนี้ในตลาดต่างประเทศนิยมใช้ยางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 เป็นสินค้าที่ทำการซื้อขายในตลาดซื้อขายล่วงหน้า เนื่องจากมีมาตรฐานที่ชัดเจน รวมทั้งง่ายต่อการเก็บรักษาและขนส่ง

ปัจจุบัน ราคายางพาราธรรมชาติในตลาดโลกมีแนวโน้มที่ปรับตัวสูงขึ้น เนื่องมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออก ได้แก่ ประเทศจีนและอินเดีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศจีน มีการลงทุนและการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอัตราที่สูง ทำให้ความต้องการใช้ยางพาราเพื่อเป็นปัจจัยการผลิตในสินค้าอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะ

อุตสาหกรรมยานยนต์ส่งผลให้มีความต้องการใช้ยางพาราในการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการผลิตยางรถยนต์ ซึ่งวัตถุดิบที่สำคัญคือ ยางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 หรือ ยางพาราสังเคราะห์ แต่ในสถานการณ์ปัจจุบันราคายางพาราสังเคราะห์มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น เนื่องมาจากราคาน้ำมันซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตหลักมีราคาเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ความต้องการใช้ยางพาราธรรมชาติมีแนวโน้มที่สูงขึ้น เพราะยางพาราธรรมชาติสามารถทดแทนยางพาราสังเคราะห์ได้อย่างดี

เมื่อราคายางพารามีผลต่อการตัดสินใจในการทำกิจกรรมต่างๆของผู้ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น เกษตรกรจะใช้ราคาในการพิจารณาถึงการวางแผนการผลิต เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด ผู้รวบรวมจะใช้ราคา เพื่อกำหนดแนวทางในการรับซื้อ ผู้แปรรูปจะใช้ราคา เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการผลิต ผู้ส่งออกจะรวบรวมข้อมูลราคาจากต่างประเทศและในประเทศเพื่อกำหนดราคาในการรับซื้อและราคาที่จะส่งออก และผู้กำหนดนโยบายจะใช้ข้อมูลราคา เพื่อกำหนดแนวนโยบายที่เอื้ออำนวยแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในด้านต่างๆ ตั้งแต่ด้านการผลิต การตลาด และการแปรรูปยางพารา

จะเห็นได้ว่า ราคาเป็นข้อมูลข่าวสารที่มีความสำคัญ ดังนั้นถ้าสามารถที่จะหาความเชื่อมโยงของตลาดได้ จะทำให้เห็นถึงกลไกการทำงานของระบบตลาด ในระดับต่างๆ ทั้งตลาดในระดับเดียวกันและตลาดต่างระดับ และทราบถึงตลาดที่เป็นสาเหตุของการเคลื่อนไหวของราคาและตลาดที่ได้รับผลของการเปลี่ยนแปลงราคา อันเป็นประโยชน์ในการติดตามข่าวสารทางด้านการตลาดได้อย่างมีทิศทางและถูกต้อง ซึ่งจะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารา สามารถคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นและเตรียมพร้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีหลักวิชาการสนับสนุน นอกจากนี้การพยากรณ์ราคายางพาราในช่วงระยะเวลาสั้นๆ จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นถึงแนวโน้มอันจะเกิดขึ้นในภายภาคหน้าหรือรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจและการวางแผนในกิจกรรมต่างๆ และถ้าหากใช้ข้อมูลทั้งสองประกอบกันจะทำให้ข้อมูลข่าวสารในปัจจุบันที่มีอยู่มีประโยชน์มากยิ่งขึ้น

การศึกษาวิจัยที่ผ่านมาในเรื่องความเชื่อมโยงตลาดยางพารามีอยู่ไม่มากนัก ทำให้ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้องมีไม่เพียงพอและอาจจะส่งผลต่อการตัดสินใจที่ผิดพลาดได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จะเป็นการศึกษาถึงความเชื่อมโยงของตลาดยางพาราแผ่นรมควันชั้น 3โดยอาศัยตัวแปรราคาในตลาดระดับต่างๆที่สำคัญของประเทศไทย และตลาดที่สำคัญในภูมิภาคเอเชียตะวันออก เพื่อหาตลาดที่มีอิทธิพลในการกำหนดราคา และตลาดที่ได้รับผลกระทบ

รวมทั้งพยากรณ์ราคาในระยะเวลาสั้น ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและใช้เป็นข้อมูลเพื่อต่อการประกอบการตัดสินใจในการกระทำกิจกรรมต่างๆ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อทราบถึงสภาพตลาดยางพาราแผ่นรมควันในประเทศไทย
2. เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของตลาดยางพาราในระดับต่างๆทั้งในแนวราบ และแนวตั้ง
3. เพื่อพยากรณ์ราคาโดยใช้วิธี ARIMA และหารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดยางพารา จะเป็นฐานข้อมูลให้ผู้ที่สนใจนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาต่อยอด เช่น นักวิจัย หรือผู้ที่ต้องทำงานเกี่ยวกับการซื้อขายยางพารา เป็นต้น

2. ผลการศึกษาที่ได้จากการพยากรณ์ จะทำให้ทราบถึงแนวโน้มในอนาคตในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทยทั้งระบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเตรียมความพร้อมและปรับตัวให้ทันต่อแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาสภาพการผลิต และโครงสร้างตลาดของยางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 จะทำการศึกษาภาพโดยรวมในระดับประเทศ ในส่วนของการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดและการพยากรณ์ราคา ข้อมูลที่จะเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์ควรที่จะเป็นข้อมูลที่อนุกรมเวลารายวัน แต่เนื่องจากข้อจำกัดและความต่อเนื่องทางด้านข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ ผู้ศึกษาจึงจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อมูลอนุกรมรายเดือนย้อนหลัง 6 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2543 ถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2548 แทนเนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนมีการเก็บที่มีความต่อเนื่องกันและมีความสมบูรณ์มากกว่าอนุกรมเวลารายวัน โดยจะพิจารณาใช้ราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 จาก 3 ระดับตลาดดังนี้

ตารางที่ 1 ยางพารา: เนื้อที่ปลูก ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2545 – 2548

ประเทศ	เนื้อที่ยืนต้น (1,000 ไร่)			ผลผลิต (1,000 ตัน)			ผลผลิตต่อไร่ (ก.ก)		
	2546	2547	2548	2546	2547	2548	2546	2547	2548
รวม	58,409	58,390	58,923	8,134	8,647	8,747	139	148	148
ไทย	12,616	12,905	13,596	2,861	2,008	2,977	227	232	219
อินโดนีเซีย	20,563	20,388	20,388	1,792	2,066	2,270	87	101	111
มาเลเซีย	8,219	8,013	8,013	986	1,169	1,131	120	147	141
อินเดีย	3,581	3,613	3,613	707	743	771	197	206	213
เวียดนาม	2,813	2,818	2,818	384	415	436	137	147	155
จีน	3,863	3,863	3,750	480	486	428	124	126	114
ศรีลังกา	806	806	806	92	95	95	147	117	117
ฟิลิปปิน	575	545	575	84	80	80	146	143	139
แอฟริกา	2,924	2,924	2,924	127	142	153	125	132	52
ละตินอเมริกา	1,018	1,081	1,081	84	98	98	163	168	91
อื่นๆ	1,431	1,359	1,359	537	309	309	152	5	227

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2549)

1. ตลาดท้องถิ่น ได้แก่ ราคาที่เกษตรกรขายได้ จังหวัดสงขลา และจังหวัดสุราษฎร์ธานี

2. ตลาดกลาง ได้แก่ ราคาตลาดกลางยางพารา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

3. ตลาดต่างประเทศ ได้แก่ ราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ณ.ตลาดซื้อขายล่วงหน้าสิงคโปร์ และตลาดซื้อขายล่วงหน้าโตเกียว

วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาครั้งนี้แบ่งวิธีการศึกษาได้ 2 ขั้นตอนดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) โดยได้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ดังนี้ คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับสภาพทั่วไปของการตลาดยางพาราสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สถาบันวิจัยยาง วารสารสถานการณ์ยางพารา และบทความที่เกี่ยวข้อง

ส่วนข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าทางสถิติ เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ข้อมูลราคาในตลาดต่างๆ ซึ่งรวบรวมได้จาก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สถาบันวิจัยยาง วารสารสถานการณ์ยางพารา สำนักงานกองทุนสวนยาง รวมไปถึง ฐานข้อมูลอิเลคทรอนิคส์ต่างๆ

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์ 2 ส่วน คือ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) เพื่อตอบคำถามในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) เพื่อตอบคำถามในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 และ 3 ดังนี้

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) จะเป็นการอธิบายถึงสภาพการผลิต การตลาด และสถานการณ์ยางพาราแผ่นในประเทศ

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) จะทำการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงราคายางพาราแผ่น ระหว่างตลาดท้องถิ่น ตลาดกลาง และตลาดในต่างประเทศ โดยวิธี Market Integration และการหาสัมประสิทธิ์การส่งผ่านราคาจากสมการ Cointegration และการพยากรณ์ราคายางพาราโดยใช้วิธีการ ARIMA

บทที่ 2

ตรวจเอกสารและโครงร่างทางทฤษฎี

การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับตลาดยางพารา

ยางพาราแม้จะเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย แต่ในอดีตที่ผ่านมาการศึกษาเกี่ยวกับด้านการตลาดยางพารามีจำกัด จากการค้นคว้าเอกสารได้มีผู้ที่ทำการศึกษาไว้ดังนี้

อุดมศรี (2544) ได้ศึกษาเรื่องศักยภาพการส่งออกยางพาราธรรมชาติของประเทศไทย ได้พบว่าตลาดยางพาราของไทยที่สำคัญได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐ และจีน โดยผลิตภัณฑ์ยางพาราที่ไทยส่งออกได้มากที่สุดได้แก่ ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง และน้ำยางข้น ในสัดส่วนร้อยละ 56.7 26.7 และ 13.4 ของยางธรรมชาติที่ส่งออกทั้งหมด ส่วนตลาดยางในประเทศมาเลเซีย มีการส่งออกลดลงเนื่องจากมีการส่งเสริมให้ปลูกปาล์มน้ำมันแทนยางพาราโดยในปัจจุบัน ประเทศมาเลเซียส่งออกยางแท่งมากทีสุด รองลงมาคือ น้ำยางข้น ยางแผ่นและยางเครป ตลาดหลักได้แก่ สหรัฐอเมริกาและยุโรป ส่วนประเทศอินโดนีเซีย ถือว่าเป็นคู่แข่งที่สำคัญของประเทศไทย โดยอาศัยการส่งออกยางแท่งเป็นหลัก รองลงมาคือยางพาราแผ่น โดยตลาดหลักได้แก่ สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป ญี่ปุ่น และรัสเซีย สำหรับประเทศญี่ปุ่นส่วนใหญ่เป็นการใช้ยางแผ่นรมควัน โดยนำเข้าจากไทยมากที่สุด ส่วนแบ่งการตลาดยางแผ่นรมควันในประเทศญี่ปุ่นในปี พ.ศ. 2542 มีสัดส่วนร้อยละ 95.25 ส่วนประเทศจีนมีการนำเข้าทั้งยางแท่ง ยางแผ่นรมควันและ น้ำยางข้นซึ่ง ส่วนแบ่งการตลาดยางแผ่นรมควันในประเทศจีนในปี พ.ศ. 2542 มีสัดส่วนร้อยละ 84.18 โดยที่ความต้องการใช้ยางพาราขึ้นอยู่กับสภาพเศรษฐกิจในแต่ละประเทศ สำหรับความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในสินค้ายางแผ่นรมควันของประเทศไทยพบว่าประเทศไทยมีค่า RCA มากกว่าประเทศคู่แข่งอย่างมาก โดยในช่วงปี 2540 – 2542 ประเทศไทยมีค่า RCA อยู่ที่ 77.67 ในขณะที่ประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซียมีค่า RCA ที่ 2.19 และ 4.96 ตามลำดับสำหรับการส่งออกยางพาราทุกประเภทในทุกตลาดพบว่า มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น

พรเทพ (2548) ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบการแข่งขันการส่งออกยางพาราของประเทศไทยและประเทศอินโดนีเซีย โดยได้ศึกษาในหลายมิติเกี่ยวกับยางพาทั้งด้าน สภาวะการผลิต นโยบายและการส่งออก รวมทั้งส่วนแบ่งการตลาดยางพาราของไทยโดยพิจารณาแยกเป็นตลาดที่นำเข้าที่

สำคัญ คือ ตลาดสหรัฐอเมริกา ตลาดญี่ปุ่น และตลาดจีน โดยการผลิตพบว่า ผู้ผลิตยางพาราในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตรายย่อย มีพื้นที่ปลูกไม่มาก และเมื่อกรีดยางพาราแล้วจะแปรรูปเป็นยางแผ่นอย่างง่าย หรือจำหน่ายน้ำยางดิบให้แก่พ่อค้าคนกลางหรือผู้แปรรูป หรือศูนย์กลางค้ายางพาราเพื่อแปรรูปเพื่อการส่งออก หรือใช้ในอุตสาหกรรมในประเทศ ประเภทของยางพาราที่ประเทศไทยสามารถส่งออกได้มากที่สุดได้แก่ยางแผ่นรมควันคิดเป็นร้อยละ 44.67 ของปริมาณการส่งออกยางทั้งหมด รองลงมาได้แก่ยางแท่ง น้ำยางข้น และยางประเภทอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 25.46 15.89 และ 3.97 ตามลำดับ ประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทยคือประเทศญี่ปุ่น แต่ปริมาณการส่งออกไปยังญี่ปุ่นมีแนวโน้มที่ลดลง รองลงมาคือประเทศจีน ซึ่งปริมาณการส่งออกยางพาราไปยังประเทศจีนมีแนวโน้มสูงขึ้น และเนื่องจาก ภาวะราคายางที่ตกต่ำ และขาดเสถียรภาพของราคายาง ทำให้เกิดความร่วมมือเพื่อรักษาเสถียรภาพของราคายางของประเทศผู้ผลผลิตและส่งออกสำคัญสามประเทศ ได้แก่ ไทย อินโดนีเซียและ มาเลเซีย โดยได้มีการร่างบันทึกความเข้าใจความร่วมมือเพื่อจัดตั้งบริษัทร่วมทุนระหว่างประเทศขึ้นในปี พ.ศ. 2544 จากผลการวิเคราะห์ถึงส่วนแบ่งตลาดยางพาราของประเทศไทยและประเทศอินโดนีเซียในตลาดญี่ปุ่นพบว่า ประเทศไทยเสียเปรียบประเทศอินโดนีเซีย ในด้านส่วนแบ่งการตลาดที่ลดลง เนื่องจากประเทศไทยไม่สามารถแข่งขันได้ในตลาดยางแผ่น และ ผลการวิเคราะห์ถึงส่วนแบ่งตลาดยางพาราของประเทศไทยและประเทศอินโดนีเซียในตลาดประเทศจีนพบว่า ประเทศไทยเสียเปรียบประเทศอินโดนีเซีย ในด้านส่วนแบ่งการตลาดที่ลดลง เนื่องจากประเทศไทยไม่สามารถแข่งขันได้ในตลาดยางแผ่น แต่ทั้งประเทศไทยและประเทศอินโดนีเซียได้ประโยชน์จากขนาดของตลาดที่ในประเทศจีนที่ใหญ่ขึ้น จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่สำคัญที่กำหนดส่วนแบ่งตลาดยางแผ่นของประเทศไทย พบว่าปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อค่าสัมประสิทธ์ของแห่งการทดแทนกันในการส่งออกยางแผ่นของประเทศไทยมากที่สุดคือปัจจัยด้านอัตราส่วนของราคาส่งออกยางแผ่นของประเทศไทยเปรียบเทียบประเทศกับประเทศอินโดนีเซียในตลาดโลกโดยมีค่าความยืดหยุ่นแห่งการทดแทนกัน -1.6318 หมายความว่าถ้ายางแผนของประเทศไทยมีราคาที่เพิ่มขึ้นในขณะที่ราคายางแผ่นของประเทศอินโดนีเซียไม่เปลี่ยนแปลงส่งผลให้ยางแผ่นของประเทศไทยส่งออกได้ลดลง

สุรางค์ (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์และอุปทานของยางพาราไทย โดยการศึกษาครั้งนี้ ทางผู้ศึกษาได้ ตั้งสมมุติฐานทางด้านปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ได้แก่ ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้นที่สาม ราคายางสังเคราะห์ที่ตลาดนิวยอร์ก ปริมาณการผลิตางรถยนต์และยางรถบรรทุกของประเทศญี่ปุ่นและปริมาณการใช้ยางพาราธรรมชาติทั่วโลกยกเว้นประเทศไทย ทางด้านปัจจัยที่กำหนอุปทานทางผู้ศึกษาได้ ตั้งสมมุติฐานได้ดังนี้คือ ราคาส่งออกยางแผ่นรมควัน

ชั้นสามของไทย ปริมาณการใช้ยางพาราของไทย และ ปริมาณการผลิตางพาราของไทย โดยใช้ข้อมูลรายปีระหว่างปี พ.ศ. 2529 – 2546 ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุด ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์การส่งออกยางพาราไทยคือ ปริมาณผลผลิตยางพาราธรรมชาติทั่วโลกโดยไม่รวมของไทยมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณอุปสงค์ของการส่งออกยางพาราของประเทศไทยมากที่สุด ส่วนราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้นสาม ของไทยมีอิทธิพลรองลงมา สำหรับปัจจัยที่มีผลต่ออุปทานการส่งออกยางพาราของประเทศไทยคือ ปริมาณการผลิตยางพาราของประเทศไทยมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณอุปทานของการส่งออกยางพาราของไทยมากที่สุด ส่วนราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่สามของไทยมีอิทธิพลรองลงมา

<u>การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับพยากรณ์ราคายางพารา</u>

จากการทบทวนเอกสารที่ผ่านมาพบว่าการได้มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญ อาทิเช่น ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด อาหารทะเล รวมทั้งยางพารา ดังนี้

ศศิกร (2535) ได้ทำการศึกษารูปแบบสำหรับการพยากรณ์มูลค่าส่งออกที่สำคัญ 10 ประเภท ซึ่งเป็นการหารูปแบบการพยากรณ์ต่างๆเพื่อพยากรณ์สินค้าในอนาคต ได้แก่ เสื้อผ้าสำเร็จรูป อัญมณีและเครื่องประดับ ข้าวผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ยางพารา อาหารทะเลกระป๋อง แผงวงจรไฟฟ้า กุ้งสดแช่เย็น รองเท้า น้ำตาล จากข้อมูลทุติยภูมิที่เก็บโดยกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์และธนาคารแห่งประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2528 ถึง พ.ศ. 2533 โดยพิจารณาการพยากรณ์สามวิธีการ ได้แก่ วิธีแบบแยกส่วนประกอบ วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล และวิธีการบ๊อกซ์ และเจนกินส์ โดยจากผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการพยากรณ์ราคายางพาราที่ดีที่สุดคือ วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลแบบโฮลท์และวินเทอร์แบบคูณ ส่วนวิธีการบ๊อกซ์ และเจนกินส์ ลักษณะของราคายางพาราอยู่ในรูปแบบ ARIMA(0,1,1) แต่วิธีการบ๊อกซ์ และเจนกินส์ ไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุดเนื่องจากค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าที่มากกว่าวิธีการอื่นๆ

คธาฤทธิ์ (2540) ได้ศึกษา พฤติกรรมราคาและพยากรณ์ ราคา ข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง ข้าวโพด และกุ้งกุลาดำ ของสินค้าดังกล่าวด้วยแบบจำลอง ARIMA โดยในส่วนของการพยากรณ์ราคายางพารา โดยใช้ราคายางแผ่นดิบชั้นที่ 3 ที่เกษตรกรได้รับ ราคาขายส่งยางแผ่นดิบชั้นที่ 3 ตลาดกลางหาดใหญ่ และราคายางแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ส่งออก พบว่า ข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งสามชุดมีลักษณะข้อมูลไม่หยุดนิ่ง (Non-stationary) โดยผลการศึกษารูปแบบจำลอง ARIMA ของราคายาง

แผ่นดิบชั้นที่ 3 ที่เกษตรกรอยู่ในรูปแบบ ARIMA (0,1,1) ราคาขายส่งยางแผ่นดิบชั้นที่ 3 ตลาดกลางหาดใหญ่ อยู่ในรูปแบบ ARIMA (0,1,1) และราคายางแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ส่งออกอยู่ในรูปแบบ ARIMA (1,1,0) จากการพยากรณ์ราคาพบว่าราคามีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น

ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ราคายางพาราด้วยวิธีการทางสถิติในรูปแบบต่างๆ นั้น ผกากรอง เทพรักษ์ (2546) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ราคาผลผลิตทางการเกษตรในตลาดซื้อขายล่วงหน้ากรณีศึกษายางพารา ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อหาจำนวนขนาดตัวอย่างข้อมูลที่เหมาะสมในการวิเคราะห์และเพื่อหาวิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุด 6 วิธี ได้แก่ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกโปเนนเชียล วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกโปเนนเชียล 2 ครั้งตามแบบของโฮลท์ วิธีการวิเคราะห์การถดถอยของค่าความตลาดเคลื่อนในรูปแบบ AR วิธีแยกส่วนประกอบ วิธีการบอกซ์-เจนกินส์ และวิธีการพยากรณ์ร่วม จากผลการศึกษาพบว่าขนาดของอนุกรมเวลาที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการพยากรณ์รายเดือนคืออนุกรมเวลาขนาด 75 เดือนและการพยากรณ์สำหรับอนุกรมเวลารายเดือนซึ่งเป็นการพยากรณ์ระยะ 3 เดือน ถึง 1 ปี พบว่าวิธีการที่ดีที่สุดคือ วิธีบอกซ์-เจนกินส์ และจากขนาดอนุกรมเวลาที่เหมาะสมขนาด 75 เดือนพบว่ารูปการพยากรณ์ด้วยวิธีบอกซ์-เจนกินส์ ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดคือ ARIMA (1,0,1) นอกจากนี้ยังพบว่าการพยากรณ์ 3 เดือนล่วงหน้าให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด

<u>การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระดับราคา</u>

แนวคิดเรื่องการเชื่อมโยงตลาดเริ่มมีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน ในการที่จะทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตลาดสองแห่ง ซึ่งเป็นประโยชน์ในการวางแผนทั้งภาคเอกชนและภาครัฐบาล โดยวิธีการศึกษาได้ มีการพัฒนาวิธีวิเคราะห์มาตามลำดับ โดยเริ่มต้นจากวิธีวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของตัวแปร (Correlation Analysis) ซึ่งสามารถที่จะแสดงถึงความสัมพันธ์ของราคาแต่มีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถบอกถึงทิศทางของความสัมพันธ์ ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression Analysis) ซึ่งมีความซับซ้อนกว่าวิธีวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของตัวแปร แต่ สามารถบอกถึงทิศทางความสัมพันธ์ของราคาได้

งานวิจัยที่ได้มีการตีพิมพ์ในวารสารในต่างประเทศที่เกี่ยวกับการทดสอบการเชื่อมโยงตลาดได้แก่ผลงานของ Ravallion (1986) ได้ทำการศึกษาการเชื่อมโยงตลาดข้าวในประเทศบังคลาเทศในช่วงปี ค.ศ. 1972 - 1975 โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นระยะเวลา 36 เดือนและมีโครงสร้างแบบพลวัตขึ้น และได้พิจารณาถึง ความเคลื่อนไหวแบบแนวโน้ม (Trend) และ ความเป็นฤดูกาล

(Seasonal) และสาเหตุที่เลือกช่วงปี ค.ศ. 1972 - 1976 เพราะต้องการให้ครอบคลุมช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์ความอดอยากขึ้นใน ค.ศ. 1974 ซึ่งส่งผลกระทบต่อการค้าขาย ผลการศึกษาพบว่ามีความเชื่อมโยงของตลาดในระยะสั้นของ Dhaka ซึ่งเป็นเมืองที่เป็นทั้ง ศูนย์กลางการผลิตและเส้นทางคมนาคมขนส่ง กับ Sylhet และพบว่ามีการเชื่อมโยงของตลาดในระยะยาวของเมือง Mymensingh กับ Sylhet และจากภาวะการขาดแคลนในปี ค.ศ. 1974 ส่งผลกระทบต่อราคาต่อทุกจังหวัด แต่วิธีการของ Ravallion ไม่สามารถที่จะบอกได้ว่า ตลาดใดเป็นตลาดที่มีอิทธิพลต่อตลาดอื่น แต่ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาการเชื่อมโยงของตลาดด้วยวิธี Regression Analysis และได้มีการพัฒนาสืบต่อมา

เทคนิคการทดสอบความเชื่อมโยงของตลาดต่อมาได้นำหลักของ Cointegration มาใช้ในการวิเคราะห์ โดย Alexander and Wyeth (1994) ได้นำเสนอการทดสอบความเชื่อมโยงตลาดด้วยวิธีการ error correction mechanism ที่เรียกว่า Cointegration Approach ซึ่งเป็นรูปแบบการ วิเคราะห์ regression analysis โดยวิธีการนี้สามารถที่จะระบุได้ว่า ตลาดใดมีอิทธิพลต่อการกำหนดราคา โดย Alexander and Wyeth ได้ศึกษา จากราคากลางของข้าวพันธุ์ต่างในประเทศอินโดนีเซียใน 7 พื้นที่การผลิตสำคัญและมีลักษณะทางภูมิภาคที่แตกต่างกัน ได้แก่ Bandung, Surabaya, Jakata, Medan, Banjarmensin, Ujung Pandang และJayapura และได้ใช้ข้อมูลดัชนีผู้บริโภค (Consumer Price Index : CPI) ซึ่งสะท้อนถึงอัตราเงินเฟ้อในประเทศมาร่วมพิจารณาด้วย โดยใช้ข้อมูลราคาข้าวตั่งแต่เดือน มกราคม ค.ศ. 1979 ถึง เดือนธันวาคม ค.ศ. 1990 ทั้งนี้พบว่า ดัชนีราคาผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับราคาข้าวในแต่ละพื้นที่ แต่ ดัชนีราคาผู้บริโภค ไม่ได้ เป็นต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวในแต่ละพื้นที่ และผลจากการศึกษาไม่พบความเชื่อมโยงตลาดในสองจังหวัด คือ Surabaya ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการส่งออกข้าวไปยังตลาดอื่นๆมากที่สุด และ Ujung Pandang ซึ่งเป็นตลาดที่มีผลผลิตชนิดอื่นๆที่มากกว่าข้าว และจากผลการทดสอบหาความเชื่อมโยง พบว่าทั้งสองตลาด ยังมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาในทิศทางเดียวไปยังจังหวัดอื่นๆ โดยมีสาเหตุจากทั้งสองตลาดนี้เป็นตลาดหลักที่มีส่วนเกินข้าวในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยจังหวัด Surabaya จะมีส่วนเกินในช่วงต้นปี และ จังหวัด Ujung Padang จะมีส่วนเกินในช่วงปลายปี

งานวิจัยในประเทศไทยที่ได้นำวิธี Cointegration Approach มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติโดยในเริ่มแรกนั้น รังสรรค์ หทัยเสรี (2538) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้วิธีการ Cointegration และ Error Correction Approach กับแบบจำลองทางเศรษฐกิจมหภาคของประเทศไทย โดยผู้เขียนได้แสดงทัศนะว่า แบบจำลองที่ประมาณและทดสอบด้วยวิธีการวิเคราะห์เศรษฐกิจ

ดั้งเดิม เช่นวิธีการแบบ OLS และ TSLS อาจเป็นความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริงหากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้มีลักษณะ Non-Stationary ทำให้ค่าสถิติที่ประมาณการได้ไม่มีประสิทธิภาพและขาดความน่าเชื่อถือ จากเหตุผลดังกล่าวจึงได้มีการพัฒนาเครื่องมือทางเศรษฐมิติใหม่ที่เรียกว่า Cointegration และ Error Correction และได้ประยุกต์ใช้อ่างแพร่หลายทั้งทางด้านวงการวิชาการและวงการด้านธนาคารกลาง เนื่องจากสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ระหว่างตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจต่างๆตามที่ระบุไว้ในทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ได้โดยตรง ซึ่งผู้เขียนได้ให้ทัศนะไว้ว่าการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจแนวแบบ Cointegration และ Error Correction นี้มีความเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้กับแบบจำลองทางเศรษฐกิจมหภาคของไทย เนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่ที่ใช้ในการวิเคราะห์มีลักษณะ Non-Stationary

ในเวลาต่อมาแนวคิดด้าน Cointegration นี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ในด้านเศรษฐศาสตร์เกษตรอย่างกว้างขวาง โดย ว่าที่ร้อยตรีธวัชชัย (2543) ได้วิเคราะห์โครงสร้างตลาดกลางพืชผักและความเชื่อมโยงของราคาในตลาดกลางและตลาดท้องถิ่นโดยใช้วิธี Market Integration Method เป็นการวิเคราะห์ Regression Analysis ด้วยวิธี Cointegration Procedure ตามแนวคิดของ Engel และ Granger ที่เรียกว่า Engel Granger Two Step Procedure โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์พ่อค้าขายส่งพืชผักในจังหวัดเชียงใหม่ นครราชสีมา นครศรีธรรมราชและกรุงเทพ โดยในส่วนการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดพืชผัก ได้อาศัยความเชื่อมโยงของราคา ขายส่งพืชผักที่สำคัญ บางชนิดในภูมิภาคต่างๆรวมทั้งตลาดกรุงเทพ ผลการวิเคราะห์พบว่าตลาดขายส่งในทุกตลาดมีความเชื่อมโยงกันอย่างมีนัยสำคัญสำหรับความสำคัญของตลาดต่อการกำหนดราคาตามชนิดของพืชผักนั้นพบว่าในกรณีผักกินใบและกินต้นซึ่งประกอบด้วย กะหล่ำปลีและผักกาดขาว พบว่าตลาดขายส่งกะหล่ำปลีในกรุงเทพและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอิทธิพลในการกำหนดราคาสูงกว่าตลาดในภูมิภาคอื่นๆ สำหรับผักกาดขาว พบว่าตลาดขายส่งในกรุงเทพและตลาดขายส่งในภาคเหนือจะมีอิทธิพลต่อการกำหนดราคาสูงกว่าตลาดขายส่งอื่นๆ ในส่วนของพืชผักกินผล ซึ่งได้แก่ มะเขือเทศสีดา และมะเขือเทศเปราะ พบว่าตลาดขายส่งมะเขือเทศสีดาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีบทบาทในการกำหนดราคาสูงกว่าตลาดขายส่งแหล่งอื่นๆ สำหรับตลาดมะเขือเปราะพบว่า ตลาดขายส่งในภาคเหนือมีอิทธิพลต่อการกำหนดราคาสูงกว่าตลาดขายส่งในแหล่งอื่นๆและโครงสร้างโดยภาพรวมของตลาดพืชผักมีลักษณะกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด ดังนั้นการที่ทราบถึงลักษณะข้อเท็จจริงของตลาด จะทำให้ทราบแนวทางในการปรับปรุงตลาดให้มีคงวามใกล้เคียงตลาดแข่งขันสมบูรณ์ได้ โดยการศึกษาการเชื่อมโยงตลาดนี้มีประโยชน์ต่อการปรับปรุงระบบตลาดให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งต่อมางานวิจัยของสมพร (2544) ได้ทำการศึกษาความเชื่อมโยงของตลาดสินค้าเกษตร กรณีผลไม้

ลำไยพันธ์อีดอ เกรด จัมโบ้ โดยใช้วิธีการ Cointegration Approach ระหว่างตลาดที่จังหวัดเชียงใหม่ และ ตลาด ปลายทาง ได้แก่ ตลาดไท ซึ่งเป็นตลาดที่ซื้อขายในกรุงเทพและปริมณฑล นอกจากนั้น ยังทดสอบอำนาจของตลาดในการกำหนดราคาโดยใช้หลักของ Granger Causality จากผลการศึกษา พบว่าราคาทั้งสองตลาด ทั้งที่ตลาดเชียงใหม่และที่ตลาดกรุงเทพมีความเชื่อมโยงกัน โดยที่ราคาขาย ณ แหล่งที่ทำการผลิต มีอิทธิพลในการกำหนดราคามากกว่า ตลาดในกรุงเทพ เนื่องจากราคาลำไย ในภาคเหนือ จึงถูกกำหนดมาจาก อุปสงค์หลายลักษณะ ทั้ง ราคาจากตลาดส่งออก ราคาขายส่ง ณ กรุงเทพ ตลาดแปรรูป รวมไปถึงการจัดการทางด้านอุปทานของตลาดต้นทาง จึงทำให้ ราคาต้นทาง มี อิทธิพลในการกำหนดราคา เช่นเดียวกันกับ อิสราพร (2545) ได้ใช้วิธี Cointegration Approach เพื่อทำการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาและความเชื่อมโยงของราคา ในตลาดกลางข้าวเปลือกภาคกลาง กับตลาดกรุงเทพฯ ชลธิชา (2546) ได้ทำการศึกษาความเชื่อมโยงราคา มะละกอที่ระดับฟาร์ม ตลาด ขายส่งและตลาดขายปลีกโดยวิธี Cointegration Approach โดยจากการผลการศึกษา การ เปลี่ยนแปลงราคามะละกอที่ระดับฟาร์ม จะส่งผลกระทบต่อราคาขายส่ง แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ราคาขายส่งจะไม่กระทบต่อราคาขายปลีก และ ระดับฟาร์ม โดยการศึกษาครั้งนี้ทางผู้วิจัยได้ให้ ข้อเสนอแนะ ว่าผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ ในการปรับปรุงระบบตลาดมะละกอให้มี ประสิทธิภาพและเกรียงไกร (2546) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาและความ เชื่อมโยงตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไทย กรณีศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ และ จังหวัดนครราชสีมา สุรพงษ์ (2547) ได้ทำการวิเคราะห์การส่งผ่านราคามันสำปะหลังของประเทศไทย โดยเป็น การศึกษาถึงสภาพการผลิต โครงสร้างการตลาดมันสำปะหลัง ในประเทศไทยรวมทั้งความสัมพันธ์ ของราคาระหว่างระดับตลาดท้องถิ่น ตลาดขายส่ง และตลาดส่งออก โดยใช้วิธี Cointegration เพื่อ หาความสัมพันธ์ของราคาทั้งสองตลาดที่อยู่ในระดับแนวตั้ง โดยการศึกษานี้ได้ทำการแยกการ ปรับตัวของราคาเป็นสองระยะ ได้แก่ระยะสั้น และระยะยาวโดยในส่วนของ ระยะยาวนั้นใช้เทอม ของ Error correction ในการอธิบาย ซึ่งผลการศึกษาบ่งชี้ว่า ทิศทางของผลกระทบในระยะสั้นและ ระยะยาวอาจจะมีทิศทางในเดียวกัน หรือ ตรงกันข้ามได้

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระดับราคายางพารามักจะเกี่ยวข้องกับการ วิเคราะห์การส่งผ่านราคา ทั้งนี้เป็นการพิจารณาว่าจากตลาดในระดับที่เหนือกว่าจะมีการถ่ายทอด หรือส่งผ่านราคามายังตลาดที่ต่ำกว่ามากน้อยเพียงใดซึ่ง โสภา (2532) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของราคายางพาราในตลาดระดับต่างๆในประเทศไทยและปัจจัยที่มีผลกระทบ โดย วิธีการที่ผู้ศึกษาได้ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคายางพาราในตลาดระดับต่างๆ ใช้วิธีการ วิเคราะห์สมการถดถอย โดยใช้ข้อมูลราคาของตลาด สองตลาด ผลการศึกษาที่ได้จึงออกมาในรูป

ความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาและทิศทางการเคลื่อนไหวของราคาโดยมีผลการศึกษาดังนี้ ถ้าราคา เอฟ โอ บี เปลี่ยนแปลงไป 1 บาท ราคาขายส่งกรุงเทพจะเปลี่ยนแปลงไป 0.66 ราคาขายส่งกรุงเทพเปลี่ยนแปลงไป 1 บาทจะทำให้ราคาตลาดท้องถิ่นเปลี่ยนแปลงไป 1.02 บาทในทิศทางเดียวกัน และ เมื่อราคาท้องถิ่นเปลี่ยนแปลงไป 1 บาทจะทำให้ราคาที่เกษตรกรได้รับเปลี่ยนแปลงไป 0.87 บาทในทิศทางเดียวกัน ส่วนการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบพบว่า ในเกือบทุกตลาด ราคาเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อตลาดต่างๆ ยกเว้น ในตลาดระหว่างตลาดท้องถิ่นกับราคาที่เกษตรกรได้รับ พบว่า จำนวนประชากรของประเทศไทยเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงราคายางที่เกษตรกรได้รับ

การตรวจสอบเอกสารงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวเนื่องกับการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดยางพาราโดยวิธี Market Integration Measurement โดยเป็นการวิเคราะห์ Regression Analysis ด้วยวิธี Cointegration Procedure ไม่ปรากฏงานวิจัยในประเทศ

กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

ทฤษฎีตลาดที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency Market Hypothesis: EMH)

ทฤษฎีตลาดที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency Market Hypothesis: EMH) ได้ถูกคิดโดยนักเศรษฐศาสตร์ชาวอเมริกันชื่อ Eugene Fama ในปี ค.ศ. 1970 ซึ่งได้กล่าวไว้ว่าไม่ว่าเวลาใดก็ตามราคาจะมีผลกระทบจากข้อมูลข่าวสารทั้งหมดที่มีอยู่ในตลาด ดังนั้นตามทฤษฎี EMH จะไม่มีนักลงทุนคนไหนสามารถที่จะมีข้อได้เปรียบในการพยากรณ์หรือคาดการณ์ในผลตอบแทนจากราคาสต๊อค (Heakal, 2002)

โดยปกติแล้วข้อมูลข่าวสารไม่ได้ถูกจำกัดแค่ข้อมูลข่าวสารทางด้านการเงินหรือบทวิเคราะห์เท่านั้นแต่ยังรวมไปถึงข้อมูลข่าวสารทางด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ซึ่งจะมีผลต่อนักลงทุนทั้งสิ้นซึ่งจะสะท้อนอยู่ในรูปของราคาในตลาด ซึ่งข้อมูลข่าวสารเหล่านี้จะปรากฏแบบสุ่ม ซึ่งตามทฤษฎี EMH แล้วราคาจะตอบสนองเฉพาะข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่ในตลาดแห่งนั้นเท่านั้น และเนื่องจากผู้ที่อยู่ในตลาดนั้นๆ ได้รับรู้ในข่าวสารชิ้นเดียวกันจึงไม่มีใครที่จะสามารถทำกำไรเกินปกติจากข้อมูลข่าวสารนั้นได้ ซึ่งหมายความว่า เป็นไปไม่ได้ที่จะสามารถใช้ข้อมูลข่าวสารใน

ปัจจุบันเพื่อการคาดการณ์ไปในอนาคต เว้นเสียแต่ว่าจะใช้โชคและข้อมูลข่าวสารที่เปิดเผยภายใน (luck or obtaining and trading on inside information)

ทฤษฎี EMH มีสมมุติฐานบางประการคือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับตลาดที่ทำการซื้อขายสินค้านั้นๆ จะต้องตัดสินใจคาดการณ์อย่างมีเหตุผลบนวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้อรรถประโยชน์สูงสุด (utility maximizing) ทฤษฎี EMH อนุญาตให้ผู้ที่อยู่ในตลาดสามารถที่จะปรับตัวเมื่อมีข้อมูลข่าวสารใหม่ๆ เข้ามากระทบตลาด ซึ่งผู้ที่อยู่ในตลาดอาจจะมีการตอบสนองและไม่ตอบสนอง ซึ่งผลของการตอบสนองจะเกิดขึ้นแบบสุ่ม ซึ่งผลของการคาดการณ์แบบสุ่มนี้อาจจะผิดหรืออาจจะถูกก็ได้ (wikipidia, 2006) ซึ่งในตลาดที่มีประสิทธิภาพนั้น ราคาจะไม่สามารถพยากรณ์ได้แต่จะมีการเคลื่อนไหวแบบสุ่ม (Random Walk) จึงไม่สามารถหารูปแบบการเคลื่อนไหวของราคา (Pattern) จึงอาจทำให้การดำเนินการที่วางแผนไว้ล่วงหน้าไม่ประสบความสำเร็จ (Heakal, 2002)

ในการตอบสนองของราคาในตลาดที่มีประสิทธิภาพนั้น ปกติแล้วในตลาดที่มีประสิทธิภาพไม่จำเป็นที่ราคาจะต้องเท่ากับราคาที่แท้จริงตลอดเวลา ราคาอาจจะสูงหรือต่ำวกว่าราคาที่แท้จริงได้ ซึ่งจะมีการเคลื่อนไหวแบบสุ่ม ซึ่งในที่สุดแล้วราคาจะกลับไปอยู่ที่ค่าเฉลี่ยของตัวมันเอง (Heakal, 2002) ซึ่งรูปแบบของตลาดที่มีประสิทธิภาพนั้นสามารถแบ่งระดับได้ออกเป็น 3 ระดับซึ่งจะมีระดับของการตอบสนองที่แตกต่างกันในแต่ละตลาดดังนี้ (Henkal,2002) (wikipidia, 2006.)

1) Strong efficiency ในรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่เข้าใกล้ตลาดที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งข้อมูลข่าวสารทุกอย่างในตลาดไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่เผยแพร่ต่อสาธารณะหรือข้อมูลภายในได้สะท้อนอยู่ในราคาแล้วทั้งสิ้น ดังนั้นแม้ผู้ที่มีข้อมูลปกปิดภายในก็ไม่สามารถที่จะทำให้ผู้มีข้อมูลนั้นได้เปรียบ

2) Semi-Strong efficiency ในรูปแบบนี้จะมีระดับของตลาดที่มีประสิทธิภาพน้อยกว่ารูปแบบแรกซึ่งข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ต่อสาธารณะชนในปัจจุบันได้สะท้อนในรูปแบบของราคาไปแล้วดังนั้นซึ่งการวิเคราะห์ทั้งปัจจัยพื้นฐานและ การวิเคราะห์เชิงเทคนิคไม่สามารถใช้ได้

3) Weak efficiency ในรูปแบบนี้จะมีระดับของตลาดที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุดซึ่งจะไม่สามารถใช้ข้อมูลข่าวสารในอดีต (Historical data) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เชิงเทคนิคได้แต่การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานยังสามารถที่จะใช้เพื่อการวิเคราะห์ได้

จะเห็นได้ว่าทั้งสามรูปแบบนั้นการวิเคราะห์เชิงเทคนิคไม่สามารถที่จะใช้ข้อมูลในอดีตเพื่อพยากรณ์ราคาในตลาดได้ทั้งสิ้นโดยความแตกต่างของ Strong efficiency และ Weak efficiency คือ Weak efficiency ยังสามารถที่จะใช้ปัจจัยพื้นฐานเช่นผลประกอบการเพื่อใช้ในการคาดการณ์ราคาของสินทรัพย์นั้นๆได้ แต่รูปแบบ Strong efficiency จะไม่สามารถใช้ข้อมูลใดๆในการคาดการณ์ได้เลย ซึ่งการเกิดตลาดที่มีประสิทธิภาพ มีเงื่อนไขที่สำคัญคือ ตลาดมีขนาดใหญ่และมีสภาพคล่องสูง ข้อมูลข่าวสารได้ถูกเผยแพร่กระจายในวงกว้างและสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีค่าใช้จ่ายต่ำ

ทฤษฎีตลาดที่มีประสิทธิภาพมักจะปรากฏในการศึกษาทางด้านตลาดการเงิน แต่ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำเอาทฤษฎีตลาดที่มีประสิทธิภาพมาประยุกต์ใช้ในการอธิบายลักษณะของตลาดยางพารา เนื่องจากลักษณะของตัวสินค้ายางพารา ที่มีการเก็งกำไรซื้อขายกันในตลาดซื้อขายล่วงหน้าในต่างประเทศ โดยมีการซื้อขายผ่านระบบอิเลคทรอนิกส์ รวมซึ่งครอบคลุมถึงการเผยแพร่ข้อมูลทางด้านราคาผ่านสื่อต่างๆ รวมถึงกฎระเบียบในการซื้อขายในตลาด ทำให้ลักษณะการซื้อขายยางพารามีความคล้ายคลึงกับการทำธุรกรรมทางด้านตลาดทางด้านการเงิน เป็นอย่างมาก ดังนั้นการนำทฤษฎีตลาดที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในการประกอบการศึกษาครั้งนี้จะทำให้การวิเคราะห์มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

<u>ความเชื่อมโยงตลาด (Market Integration)</u>

ความเชื่อมโยงตลาด (Market Integration) คือสถานการณ์ที่ระบบตลาดหนึ่งส่งผลกระทบต่อสถานการณ์ในตลาดอีกแห่งหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อตลาดส่วนอื่นๆ โดยสะท้อนผ่านในรูปของระดับราคา ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่า ความเชื่อมโยงตลาด เป็นการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดหนึ่งที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดแห่งอื่น ซึ่งรูปแบบของการเชื่อมโยงอาจจะเป็นการเชื่อมโยงในตลาดระดับเดียวกัน (Horizontal) หรือ (Spatial) ในรูปแบบนี้จะเป็นการเชื่อมโยงของตลาดที่มีลักษณะตลาดคล้ายๆกันเช่น ตลาดในระดับท้องถิ่นกับตลาดระดับท้องถิ่น หรือ ตลาดระดับขายส่งกับตลาดระดับขายส่ง และการเชื่อมโยงตลาดในอีกรูปแบบหนึ่งคือการเชื่อมโยงตลาด

ในแนวตั้ง (Vertical) ซึ่งในการเชื่อมโยงตลาดในลักษณะนี้จะเป็นการเชื่อมโยงตลาดที่มีลักษณะของตลาดที่แตกต่างกัน เช่น ตลาดระดับท้องถิ่นกับตลาดกลาง หรือ ตลาดกลางกับตลาดต่างประเทศ

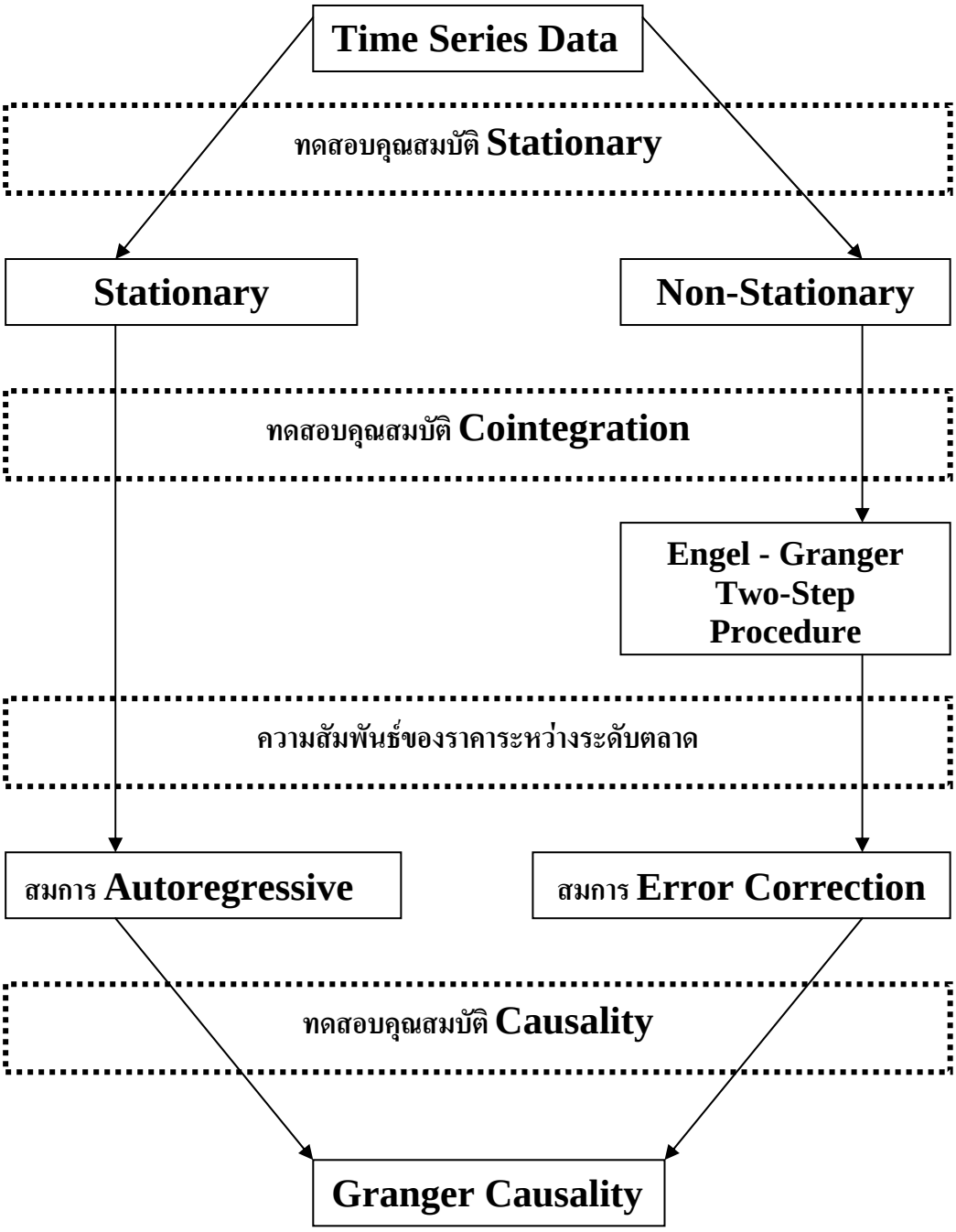
ในการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของตลาดโดยใช้ข้อมูลอนุกรมราคาเพื่อวิเคราะห์ถึงลักษณะความสัมพันธ์ของตลาดสามารถกระทำได้สองรูปแบบ ดังนี้

วิธีแรก คือ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) เป็นวิธีที่แสดงให้เห็นว่าตัวแปรมีระดับความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใดโดยแสดงถึงระดับความสัมพันธ์ในรูปของค่าสหสัมพันธ์ แต่วิธีการวิเคราะห์นี้สามารถบอกได้ถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรเท่านั้น แต่ไม่สามารถชี้ให้เห็นถึงตัวแปรที่เป็นต้นเหตุ วิธีการนี้เป็นการให้มุมมอง กว้างๆของการเชื่อมโยงตลาด

วิธีที่สอง คือ การวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression Analysis) เป็นวิธีที่มีความซับซ้อนกว่าวิธีแรก แต่ให้ผลลัพธ์ที่มีความละเอียดมากกว่าวิธีแรกโดยที่การวิเคราะห์สมการถดถอยแบ่งได้เป็นสองรูปแบบซึ่งรูปแบบแรกเรียกว่า Ravallion Procedure และรูปแบบที่สองเรียกว่า Cointegration Procedure ซึ่งมีสองแนวคิดคือ Two-Step Approach เสนอโดย Engle and Granger (1989) และแนวคิดของ Johanson and Juselius ซึ่งในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จะทำการวิเคราะห์โดยวิธี Cointegration Procedure โดยวิธี Two-Step Approach ซึ่งแนวคิดของวิธีการ Cointegration คือการใช้วิธีการทางเศรษฐมิติเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของอนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติไม่หยุดนิ่ง โดยในช่วงก่อนปี ค.ศ. 1980 นักเศรษฐศาสตร์ส่วนมากมักจะใช้สมการถดถอยเชิงเส้นในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติไม่หยุดนิ่ง ซึ่ง Clive Granger ได้แสดงให้เห็นว่าการใช้วิธีการนี้ไม่ปลอดภัยเพราะจะทำให้เกิดความสัมพันธ์ลวง ซึ่งในการศึกษาของ Granger ร่วมกับ Robert Engle ในปี ค.ศ. 1987 ทั้งคู่ได้สร้างวิธีการวิเคราะห์โดยใช้ Cointegration Vector ขึ้นมาเพื่อหาความสัมพันธ์ของอนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติไม่หยุดนิ่ง (Wikipedia, 2006) ต่อมาทั้งคู่ได้รับรางวัลโนเบลในปี ค.ศ. 2003 ในสาขาเศรษฐศาสตร์จากสร้างวิธีการวิเคราะห์นี้ขึ้นมา และต่อมาได้มีการนำเอาแนวคิดนี้ไปประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติไม่หยุดนิ่ง นอกจากนี้แล้ว Granger ยังได้แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์ทางสถิติที่เคยปฏิบัติกันมาอาจจะมีข้อผิดพลาดหากข้อมูลนั้นๆมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาและไม่เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว Granger ยังได้กล่าวว่าตัวแปรอนุกรมเวลามักจะมีรูปแบบในระยะยาวซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (Wikipedia, 2006) ดังนั้นการใส่ตัวแปรบางตัวเข้าไปเพื่อให้ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาสามารถกลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวได้เพื่อที่จะได้สามารถวิเคราะห์โดยใช้ปกติได้ ซึ่ง

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษานี้จะต้องมีการเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกัน (Cointegration) ต่อมา Granger ได้พัฒนาแนวคิดทางด้านสถิติของการเป็นเหตุเป็นผลกันโดยอยู่บนพื้นฐานที่ว่าหากตัวแปรหนึ่งสามารถช่วยในการพยากรณ์อีกตัวแปรหนึ่งให้ดีขึ้นได้ ตัวแปรที่ช่วยให้การพยากรณ์ดีขึ้นนั้นจะเป็นเหตุของอีกตัวแปรหนึ่ง การค้นพบของ Granger ในครั้งนี้ได้ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการวิจัยและรู้จักกันในนาม “Granger Causality” ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลกันของตัวแปร ต่อมาได้มีการนำไปประยุกต์ในการทดสอบอำนาจของตลาด (Market Power) โดยในปี ค.ศ. 1994 Caral Alexander and John Wyeth ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อมโยงตลาดข้าวในประเทศอินโดนีเซีย โดยการนำเอาวิธี Cointegration และ Granger Causality เพื่อหาความสัมพันธ์ของตลาดข้าวในภูมิภาคต่างๆของประเทศอินโดนีเซีย และต่อมาได้มีงานวิจัยอีกหลายชิ้นที่ใช้วิธีการนี้ในการหาอำนาจของตลาด

จุดเด่นของการใช้วิธีการวิเคราะห์สมการถดถอยโดยวิธี Cointegration นี้นอกจากจะบอกถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือความสัมพันธ์ของตลาดโดยสะท้อนผ่านตัวแปรราคาแล้วยังสามารถที่จะบอกถึงตัวแปรที่เป็นต้นเหตุได้อีกด้วย ซึ่งขั้นตอนของการทดสอบสามารถแสดงได้ในรูปที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการหาความสัมพันธ์ของราคาในแต่ละตลาด

ที่มา: สุรพงษ์ (2547)

<u>ขั้นตอนที่ 1:</u> การทดสอบคุณสมบัติหยุดนิ่ง (Stationary) เป็นการทดสอบคุณสมบัติหยุดนิ่งของข้อมูลไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา (Stationary) เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลาส่วนใหญ่ จะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ทำให้การกำหนดแบบจำลองที่เหมาะสมเป็นไปได้ยาก เพราะมีอิทธิพลของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นการกำหนดแบบจำลองใดๆ ที่ต้องใช้อนุกรมเวลา ในอดีตเข้ามากำหนดแบบจำลองแล้ว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ข้อมูลอนุกรมเวลาเหล่านี้ควรจะมีคุณสมบัติหยุดนิ่ง (จารึก และ กิตติศักดิ์, 2541) กล่าวคือ

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) มีค่าคงที่

$$E(X_t) = E(X_{t+m}) = \mu \qquad \text{สำหรับ t และ m ใดๆ โดยที่ } t \neq m$$

2. ความแปรปรวน (Variance) มีค่าคงที่

$$Var(X_t) = Var(X_{t+m}) = \sigma^2 \qquad \text{สำหรับ t และ m ใดๆ โดยที่ } t \neq m$$

3. ความแปรปรวนร่วม (Covariance) มีค่าคงที่ และขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่ห่างกัน k หน่วย

$$Cov\left(X_t,\ X_{t+k}\right) = Cov\left(X_{t+m},\ X_{t+k+m}\right) = \gamma_k$$

สำหรับ t และ m ใดๆ โดยที่ $t \neq m$

ดังนั้นถ้าอนุกรมเวลาที่พิจารณาขาดคุณสมบัติเพียงข้อใดข้อหนึ่ง แสดงว่าอนุกรมเวลาชุดนั้นมีคุณสมบัติไม่หยุดนิ่ง (Non-Stationary) ในการทดสอบคุณสมบัติหยุดนิ่งของข้อมูลจะใช้วิธีทดสอบ Unit Root ซึ่งเสนอโดย Dickey and Fuller (1979) ที่เรียกว่า Augmented Dickey – Fuller Test (ADF test) ถ้าผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าอนุกรมเวลามีลักษณะ Unit Root ข้อมูลอนุกรมเวลาชุดนั้นจะมีคุณสมบัติไม่หยุดนิ่ง (Non-stationary time series) ซึ่งถ้าข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่หยุดนิ่ง ชุดของอนุกรมเวลานั้นจะมีค่าเฉลี่ยหรือความแปรปรวนหรือทั้งสองอย่างมีค่าแปรผันไปตามเวลา ซึ่งจะทำให้ผลที่ได้จากการพยากรณ์ไปข้างหน้ามีคุณค่าในทางปฏิบัติน้อยมาก (Gujarati, 2003) เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้อนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติไม่หยุดนิ่งอันจะก่อให้เกิดปัญหาสมการถดถอยลวง (Spurious Regression) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่เกิดจากการประมาณค่าสมการซึ่งจะให้ค่า R^2 สูงและค่าประมาณพารามิเตอร์มีนัยสำคัญทางสถิติแต่ ค่า Durbin-Watson ต่ำทำให้เกิดปัญหา Autocorrelation ขึ้น (อิสราพร, 2545) วิธีการการหาผลต่างของชุดอนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติไม่หยุดนิ่ง (Difference Stationary: DSP) ถูกนำมาใช้เพื่อให้ชุดอนุกรมเวลาที่นำมาวิเคราะห์มีคุณสมบัติหยุดนิ่ง ซึ่งถ้าชุดข้อมูลนั้นผ่านการหาผลต่างหนึ่งครั้ง (First Differencing) แล้วชุดข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีคุณสมบัติ Stationary เราสามารถกล่าวได้ว่า ชุดอนุกรมเวลานั้นมีระดับ

Integration ที่ I(1) ในการวิเคราะห์เริ่มต้นจะใช้สมการ regression ในการพิจารณาตัวแปร ΔX_t ร่วมกับค่าคงที่ ค่า X_{t-1} และค่า lags ของ ΔX_t ดังสมการที่ 1

$$\Delta X_t = \mu + \gamma_t + \phi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta X_{t-i} + \mu_t \quad (1)$$

โดยที่ ΔX_t คือ ผลต่างระหว่างตัวแปรที่ต้องการศึกษากับค่าในอดีตของตัวแปรนั้น หรือก็คือ $(X_t - X_{t-1})$

μ คือ ค่าคงที่

t คือ แนวโน้มของเวลา

γ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ สำหรับแนวโน้มของเวลา

β_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ สำหรับ ΔX_t

ϕ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ล่าไป 1 ช่วงเวลา

X_{t-1} คือ ตัวแปรที่ล่าช้า (Lagged) ไป 1 ช่วงเวลา

ΔX_{t-i} คือ ผลต่างของตัวแปรที่ล่าช้า (Lagged) i กับ i+1 หรือก็คือ $(X_{t-i} - X_{t-i-1})$

μ_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

p คือ ระดับความล่าช้าที่เหมาะสม ที่จะทำให้ μ_t ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

การประมาณในขั้นนี้ สิ่งที่ต้องการคือ ค่า t-statistic จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ X_{t-1} เพื่อทดสอบสมมติฐานหลักและสมมติฐานรอง คือ

$H_0: X_t \sim I(1)$ และ $H_1: X_t \sim I(0)$

หรือ $H_0: |\phi| = 0$ และ $H_1: |\phi| < 0$

โดยในการทดสอบสมมติฐาน จะใช้ค่า t-statistic เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ (Critical Value) ของ ADF Statistics ที่เสนอโดย Dickey–Fuller (τ) ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่า ข้อมูลมีคุณสมบัติ Stationary at Level หรือ I(0) แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็น Stationary แต่ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ก็แสดงว่าข้อมูลมีระดับ Integration ที่อันดับสูงกว่า I(1) โดยการทดสอบ First Difference ของข้อมูลชุดนั้น ดังสมการ

$$\Delta^2 X_t = \mu + \gamma_t + \phi \Delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta^2 X_{t-i} + \mu_t \quad (2)$$

โดยมีสมมติฐานหลักและสมมติฐานรอง คือ

$H_0: \Delta X_t \sim I(1)$ และ $H_1: \Delta X_t \sim I(0)$

หรือ $H_0: X_t \sim I(2)$ และ $H_1: X_t \sim I(1)$

การทดสอบสมมติฐานในขั้นนี้ ถ้ายังไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ก็ต้องทำการทดสอบในอันดับที่สูงขึ้นด้วยกระบวนการที่กล่าวมาข้างต้น ทั้งนี้เพื่อคัดเลือกข้อมูลทีมีระดับ Integration ที่เท่าฟันเฟืองนำไปทดสอบคุณสมบัติ Cointegration ตลอดจนวิเคราะห์ในขั้นอื่น (สมพร, 2545)

<u>ขั้นตอนที่ 2:</u> การทดสอบคุณสมบัติ Cointegration เป็นการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Long run equilibrium relationship) เพื่อทดสอบว่าอนุกรมเวลาทั้งสองชุดมีการเคลื่อนไหวไปด้วยกันตามเวลาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการแสดงความสัมพันธ์ที่มีต่อกันของตัวแปรทั้งสอง และในการทดสอบในขั้นนี้จะกระทำได้เฉพาะชุดข้อมูลที่มีคุณสมบัติไม่หยุดนิ่งเท่านั้น ชุดอนุกรมเวลาที่ไม่หยุดนิ่ง เมื่อทำการหาผลต่างของอนุกรมเวลาเป็นจำนวน d ครั้ง แล้วทำให้ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีคุณสมบัติหยุดนิ่ง สามารถกล่าวได้ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาชุดนั้นมีระดับ Integration ที่ d หรือ I(d) เมื่อทราบถึงระดับ integration ของแต่ละชุดอนุกรมเวลาแล้ว จึงเข้าสู่ขั้นตอนทดสอบคุณสมบัติ Cointegration โดยการพิจารณาข้อมูลอนุกรมเวลาสองชุด คือ X_t และ Y_t ที่มีระดับ Integration เดียวกันหรือ I(d) ทั้งสองชุดข้อมูล ซึ่งโดยทั่วไปค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จาก Linear combination ของชุดข้อมูลทั้งสองชุด จะต้องมีคุณสมบัติเป็น I(d) ด้วยอย่างไรก็ตามหากค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากสมการ regression มีระดับ integration ที่ต่ำกว่าระดับของ integration ของข้อมูลคือ I(d-b) โดยที่ b>0 แล้ว Engle and Granger (1987) ได้ให้คำนิยามว่า ว่า ตัวแปร y_t และ x_t มีระดับของ Cointegration ที่ (d,b) เช่น ถ้าชุดข้อมูล y_t และ x_t มีระดับ Integration ที่ 1 และ u_t ไม่มีระดับของ Integration [$u_t \sim I(0)$] แล้ว y_t และ x_t จะเป็น Cointegration อันดับที่ (1,1) นั่นคือ CI(1,1)

การทดสอบคุณสมบัติ Cointegration ระหว่างข้อมูลสองชุด หรือทดสอบร่วมกันทั้งสองตัวแปร โดยวิธีการ Engle-Granger Two Step Procedure มี 2 ขั้นตอน คือ

1) ประมาณสมการ Regression ที่มีตัวแปรทั้งคู่ โดยใช้เทคนิค OLS โดยเรียกสมการในขั้นนี้ว่า Cointegration Regression ซึ่งอยู่ในรูป Linear Combination

$$y_t = \alpha_t + \beta x_t + u_t \quad (3)$$

$$u_t = y_t - \alpha_t - \beta x_t \quad (4)$$

2) ทดสอบคุณสมบัติ Cointegration โดยการพิจารณาความคลาดเคลื่อนหรือ u_t จากสมการที่ได้จาก สมการที่ (3) ว่ามีคุณสมบัติหยุดนิ่งหรือไม่ถ้าข้อมูลทั้งสองชุดมีคุณสมบัติ Cointegration แล้วค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จะต้องมีคุณสมบัติที่หยุดนิ่ง เช่น ถ้า ตัวแปร X_t และ Y_t มีระดับ Integration ที่ I(1) แล้ว ค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้ u_t จะต้องมีคุณสมบัติหยุดนิ่งที่ระดับ level (u_t~I(0)) เป็นต้น โดยมีสมมุติฐานหลักและสมมุติฐานรองคือ H_o: $u_t \sim I(1)$ และ H_1: $u_t \sim I(0)$

การทดสอบจะใช้ ADF Test คือการพิจารณาค่า ADF Statistic ว่า ค่า t-statistic ที่ได้มากพอที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า ข้อมูลมีระดับ Integration ที่ I(1) หรือไม่ ถ้าค่าที่ได้มากพอที่จะทำให้ปฏิเสธสมมุติฐานหลัก หมายความว่า ยอมรับสมมุติฐานรองที่ว่า u_t~I(0) หรือข้อมูลมีระดับ integration ที่ I(0) หรือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้มีคุณสมบัติหยุดนิ่ง จึงสรุปได้ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งสองชุดมีคุณสมบัติ Cointegration

<u>ขั้นตอนที่ 3:</u> การหาความสัมพันธ์ข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งสองชุด เมื่อได้ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งสองชุดมีคุณสมบัติ Cointegration ในขั้นตอนที่ผ่านมาแล้วในขั้นตอนนี้จะเป็นการหาความสัมพันธ์ราคาระหว่างตลาด โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาสามารถแบ่งได้สองวิธีซึ่งแตกต่างกันตามคุณสมบัติของข้อมูล คือ (สุรพงษ์, 2547)

1) อนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติหยุดนิ่ง (Stationary time series) จะใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR) เนื่องจากไม่ทราบถึงลักษณะความสัมพันธ์ที่แท้จริงของตัวแปร โดยวิธีตัวแปรทุกตัวจะเป็นตัวแปร Endogenous จึงไม่จำเป็นที่ต้องหาตัวแปร exogenous มาใส่ใน

สมการ โดยแบบจำลองจะถูกกำหนดจากค่าในอดีตของตัวแปร (Lagged Variables) ทุกตัวในแบบจำลองทั้งหมด โดยมีความสัมพันธ์ในรูปแบบสมการเส้นตรง ดังนี้

$$X_{1,t} = a_{10} + \sum_{j=1}^{p} a_{11j} X_{1,t-j} + \sum_{j=1}^{p} a_{12j} X_{2,t-j} + ... + \sum_{j=1}^{p} a_{1nj} X_{1,t-j} + U_{1t} \quad (5)$$

$$X_{2,t} = a_{20} + \sum_{j=1}^{p} a_{21j} X_{1,t-j} + \sum_{j=1}^{p} a_{22j} X_{2,t-j} + ... + \sum_{j=1}^{p} a_{2nj} X_{1,t-j} + U_{2t} \quad (6)$$

.

.

.

$$X_{n,t} = a_{n0} + \sum_{j=1}^{p} a_{n1j} X_{1,t-j} + \sum_{j=1}^{p} a_{n2j} X_{2,t-j} + ... + \sum_{j=1}^{p} a_{nnj} X_{1,t-j} + U_{nt} \quad (7)$$

โดยที่ $X_{1,t}, X_{2,t}, ..., X_{n,t}$ คือ ตัวแปรที่พิจารณาในแบบจำลอง ที่เวลา t

p คือ จำนวน Lag Length ที่เหมาะสมที่จะทำให้ $U_{1t}, U_{2t}, ..., U_{nt}$ ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

$a_{10}, a_{20}, ..., a_{n0}$ คือ ค่าคงที่

$a_{11j}, a_{12j}, ..., a_{nnj}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์

$U_{1t}, U_{2t}, ..., U_{nt}$ คือ ค่าคลาดเคลื่อนที่เวลา t

สำหรับจำนวน Lags ที่เหมาะสมกับแบบจำลอง สามารถพิจารณาจากค่า Schwatz Criterion (SC) โดยค่า SC ที่ต่ำที่สุดจะแสดงให้เห็นถึงจำนวน Lags ที่เหมาะสม

2) อนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติไม่หยุดนิ่ง (non-stationary time series) ที่มีข้อมูลลักษณะเป็น Unit Root (Stochastic Process) และชุดข้อมูลอนุกรมเวลาที่พิจารณาทั้งสองชุดมีคุณสมบัติ Cointegration นั้นหมายความว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลภาพในระยะยาวและความสัมพันธ์ในระยะยาวอาจจะไม่มีดุลยภาพ ดังนั้นจึงได้มีการนำเอาค่าความคลาดเคลื่อนเพื่ออธิบายพฤติกรรมของตัวแปรในระยะสั้นเพื่อปรับตัวเข้าสู่ดุลภาพในระยะยาว ซึ่งเทคนิคนี้เรียกว่า The Error correction mechanism ซึ่งถูกใช้ครั้งแรกโดย Sargan และต่อมาได้เผยแพร่โดย Engel และ Granger ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการอธิบายการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ (Gujarati, 2003) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่สำคัญและเป็นที่รู้จักกันในนาม Granger representation theorem (Engle and Granger,

1987) โดยอาศัยวิธีการ Error Correction Mechanism (ECM) ในรูปแบบของ Autoregressive Distributed Lag (ADL) ดังนี้

$$\Delta(\ln P_{1,t}) = \phi_1 + \lambda_1 EC_{t-1} + \sum_{p=1}^{p} a_{11,p}\Delta(\ln P_{1,t-p}) + \sum_{p=1}^{p} a_{12,p}\Delta(\ln P_{2,t-p}) + \ldots + \sum_{p=1}^{p} a_{1n,p}\Delta(\ln P_{n,t-p}) + \varepsilon_{1t} \quad (8)$$

$$\Delta(\ln P_{2,t}) = \phi_2 + \lambda_2 EC_{t-1} + \sum_{p=1}^{p} a_{21,p}\Delta(\ln P_{1,t-p}) + \sum_{p=1}^{p} a_{22,p}\Delta(\ln P_{2,t-p}) + \ldots + \sum_{p=1}^{p} a_{2n,p}\Delta(\ln P_{n,t-p}) + \varepsilon_{2t} \quad (9)$$

.

.

.

$$\Delta(\ln P_{n,t}) = \phi_n + \lambda_n EC_{t-1} + \sum_{p=1}^{p} a_{n1,p}\Delta(\ln P_{1,t-p}) + \sum_{p=1}^{p} a_{n2,p}\Delta(\ln P_{2,t-p}) + \ldots + \sum_{p=1}^{p} a_{nn,p}\Delta(\ln P_{n-1,t-p}) + \varepsilon_{nt} \quad (10)$$

โดยที่ $\Delta(\ln P_{1,t-1}), \Delta(\ln P_{2,t-1}), \ldots, \Delta(\ln P_{n,t-1})$ คือ การเปลี่ยนแปลงราคาในช่วงเวลา t-1 และ t-2 ของตลาดแต่ละระดับ ในรูป log

$\Delta(\ln P_{1,t-p}), \Delta(\ln P_{2,t-p}), \ldots, \Delta(\ln P_{n,t-p})$ คือ การเปลี่ยนแปลงราคาในช่วงเวลา t-p และ t-p-1 ของตลาดแต่ละระดับ ในรูป log

$\phi_1, \phi_2, \ldots, \phi_n$ คือ ค่าคงที่

$a_{11}, a_{12}, \ldots, a_{nn}$ คือ สัมประสิทธิ์ของ ΔP

p คือ Lag length ที่เหมาะสมกับแบบจำลอง โดยการพิจารณาค่า Schwatz Criterion (SC) โดยค่า SC ที่ต่ำที่สุด จะแสดงถึงความเหมาะสมของจำนวน Lag ที่ใช้

$\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, ..., \varepsilon_{nt}$ คือ ค่าคลาดเคลื่อน (Error)

EC_{t-1} คือ Error Correction Term ซึ่งเป็นความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่า (Regression) ในรูปแบบ

$$EC_{1,t-1} = \ln P_{1,t-1} - \alpha_1 - \beta_2(\ln P_{2,t-1}) - \beta_3(\ln P_{3,t-1}) - ... - \beta_n(\ln P_{n,t-1}) \quad (11)$$

α_1 คือ ค่าคงที่

$\beta_2, \beta_3, ..., \beta_{n-1}$ คือ ค่าคงที่

$P_{1,t-1}$ คือ ราคาสินค้าในช่วงเวลา t-1 และ t-2 ของตลาดแต่ละระดับ

$P_{2,t-1}$ คือ ราคาสินค้าในช่วงเวลา t-1 และ t-2 ของตลาดแต่ละระดับ

. .

. .

. .

$P_{n,t-i}$ คือ ราคาสินค้าในช่วงเวลา t-1 และ t-2 ของตลาดแต่ละระดับ

ด้วยรูปแบบของ ECM สามารถที่จะทำให้เห็นถึงการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในสองระยะ กล่าวคือ การปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว (Long Run Adjustment) โดยจะอยู่ในเทอมของ Error Correction Term (EC_{t-1}) โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้า Error Correction Term จะแสดงถึงความเร็วในการปรับตัวเข้าเข้าสู่ดุลภาพในระยะยาว (Speed of Adjustment) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เบี่ยงเบนออกไปจากสมดุล และสองคือ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น (Short Run Dynamic) ซึ่งจะอยู่ในเทอม $\Delta(\ln P_{1,t}), \Delta(\ln P_{2,t}), ..., \Delta(\ln P_{n,t})$ ซึ่งตัวแปรในเทอมดังกล่าวจะไม่ทำให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ลวง (Spurious Regression) เนื่องจากตัวแปรในเทอมข้างต้นที่ยังไม่ได้ผ่านการ Differencing ($\ln P_{1t}, \ln P_{2t}, ..., \ln P_{nt}$) มีปัญหา Unit Root เมื่อตัวแปรดังกล่าวได้ผ่านการ Differencing แล้วทำให้ข้อมูลมีคุณสมบัติหยุดนิ่งและตัวแปร $\ln P_{1t}, \ln P_{2t}, ..., \ln P_{nt}$ มีคุณสมบัติ Cointegration ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากดุลยภาพ (EC_{t-1}) มีคุณสมบัติหยุดนิ่ง ดังนั้นตัวแปรที่ปรากฏในแบบจำลอง Error Correction Mechanism (ECM) ทุกตัวมีคุณสมบัติหยุดนิ่งซึ่งสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี OLS ได้และสามารถใช้ค่า t–statistic เพื่อทดสอบนัยสำคัญของค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าได้ทุกตัว (สุรพงษ์, 2547)

สำหรับวิธีการประมาณสมการในรูปแบบ ECM ทำได้โดยวิธีประมาณค่า 2 ขั้นตอน (Two – Step Estimation) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ดังนี้

ขั้นที่ 1: ประมาณค่าของตัวแปร $P_{1,t}$ ด้วย $P_{2,t}$ แล้วคำนวณค่าคลาดเคลื่อนจากความสัมพันธ์ที่ได้

$$X_{1,t} = \alpha_1 + \beta_2 X_{2,t} + \beta_3 X_{3,t} + ... + \beta_n X_{n,t} + e_t$$

$$e_t = X_{1,t} - \alpha_1 - \beta_2 X_{2,t} - \beta_3 X_{3,t} - ... - \beta_n X_{n,t}$$

จะได้ $$EC_{t-1} = X_{1,t-1} - \alpha_1 - \beta_2 X_{2,t-1} - \beta_3 X_{3,t-1} - ... - \beta_n X_{n,t-1} \quad (12)$$

ขั้นที่ 2: ประมาณค่าของตัวแปร $\Delta X_{n,t}$ ตามรูปแบบ ECM ในสมการ (10) โดยค่าความคลาดเคลื่อน (EC_{t-1}) ที่นำมาจากขั้นที่ 1

<u>ขั้นตอนที่ 4:</u> ทดสอบคุณสมบัติเชิงเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร โดยวิธี Causality test ที่เสนอโดย Granger (1996) ซึ่งรู้จักกันในชื่อ Granger Causality เป็นการทดสอบเพื่อหาทิศทางการเปลี่ยนแปลง กล่าวอีกนัยหนึ่งคือเมื่อ ราคาในตลาดหนึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว จะทำให้ราคาในอีกตลาดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปด้วยหรือเกิดในทิศทางกลับกัน (สมพร และ ธวัชชัย, 2542)

กรณีที่ข้อมูลมีคุณสมบัติหยุดนิ่ง สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตลาดที่เชื่อมโยงกัน ด้วยการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างตัวแปร ด้วยวิธี Causality Test โดยใช้แบบจำลองสองตัวในรูปแบบสมการ Autoregressive (AR) ดังนี้

$$y_t = a_1 + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^{n} \beta_j x_{t-j} + e_{1t} \quad (13)$$

$$x_t = a_2 + \sum_{j=1}^{n} \beta_j x_{t-j} + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i y_{t-i} + e_{2t} \quad (14)$$

โดยที่ y_t และ x_t คือ ตัวแปรที่ทำการทดสอบ ซึ่งต้องมีคุณสมบัติ Stationary

y_{t-i} และ x_{t-j} คือ ค่าในอดีต ของตัวแปรที่ทำการทดสอบ

a_1, a_2 คือ ค่าคงที่

α_i, β_j คือ ค่าสัมประสิทธิ์

$\sum_{i=1}^{m}\alpha_i y_{t-i}, \sum_{j=1}^{n}\beta_j x_{t-j}$	คือ	ผลรวมสหสัมพันธ์ของค่าในอดีต (Lagged Series)
m, n	คือ	ระดับความล่าช้าที่เหมาะสม ที่จะทำให้ e_{1t}, e_{2t} ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation
e_{1t}, e_{2t}	คือ	ค่าคลาดเคลื่อน

ผลทดสอบของตัวแปรที่เป็นไปได้ แบ่งออกเป็น

1) ความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) เกิดจากตัวแปร x ไปยัง y ถ้า $\beta_j \neq 0, \alpha_i = 0$

2) ความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) เกิดจากตัวแปร y ไปยัง x ถ้า $\alpha_i \neq 0, \beta_j = 0$

3) ความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) เกิดทั้งสองทิศทาง (Bilateral Causality) คือ จากตัวแปร y ไปยัง x และจากตัวแปร x ไปยัง y ด้วย ถ้า $\alpha_i \neq 0, \beta_j \neq 0$

4) ตัวแปรเป็นอิสระต่อกัน (Independence) หรือไม่มีความเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน (Absent Causality) ถ้า $\alpha_i = 0, \beta_j = 0$

โดยการใช้ t-test เพื่อทดสอบความมีนัยทางสถิติของพารามิเตอร์ α_i, β_j แต่ละตัว และพิจารณาค่า F-statistic เพื่อพิจารณานัยสำคัญร่วม ใช้ Error Sum Square ของสมการ Restriction (ESSR) และ Unrestriction (ESSU) คำนวณ เช่น เมื่อพิจารฯสมการที่ (13) เป็นสมการ Unrestriction และสมการ Restriction เป็น

$$y_t = a_1 + \sum_{i=1}^{m}\alpha_i y_{t-i} + v_{1t} \qquad (15)$$

จะได้

$$F_c = \frac{(ESSR - ESSU)/n}{ESSU/(T-m-n)} \qquad \text{เมื่อ T คือ จำนวนตัวอย่าง} \qquad (16)$$

ส่วนกรณีที่ข้อมูล มีลักษณะเป็น Non-stationary และมีคุณสมบัติของ Cointegration แสดงว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว จะต้องนำส่วนของ Error Correction Term มาพิจารณาด้วยสมการ Error Correction Model (ECM) เพื่อวิเคราะห์ Causality เพื่อให้ครอบคลุมผลในระยะยาวได้ ตามสมการต่อไปนี้

$$y_t = a_1 + b_1 EC_{1,t} + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^{n} \beta_j x_{t-j} + e_{1t} \quad (17)$$

$$x_t = a_2 + b_2 EC_{1,t} + \sum_{j=1}^{n} \delta_j x_{t-j} + \sum_{i=1}^{m} \gamma_i y_{t-i} + e_{2t} \quad (18)$$

การวิเคราะห์ทำได้โดยใช้ t-statistic ทดสอบ b_1 และ b_2 ของ Error Correction Term เพื่อดูผลระยะยาว (Long Run Casual Impact) โดย b_1 แสดงผลระยะยาวที่ x มีต่อ y และ b_2 แสดงผลระยะยาวที่ y มีต่อ x และใช้ F-statistic ตามสมการ (16) ทดสอบผลระยะสั้นจาก β_j และ γ_i ของเทอม Lagged Independent Variable เพื่อดูผลระยะสั้น (Short Run Casual Impact) โดย β_j แสดงผลระยะสั้นที่ x มีต่อ y และ γ_i แสดงผลระยะสั้นที่ y มีต่อ x ซึ่งค่า t-statistic ของสัมประสิทธิ์

Error Correction Term หรือ Speed of Adjustment (b_1 และ b_2) เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณา ดังต่อไปนี้

1) ความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) เกิดจากตัวแปร x ไปยัง y ถ้า b_1 มีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) เกิดจากตัวแปร y ไปยัง x ถ้า b_2 มีนัยสำคัญทางสถิติ

3) ความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) เกิดทั้งสองทิศทาง (Bilateral Causality) คือ จากตัวแปร x ไปยัง y และจากตัวแปร y ไปยัง x ด้วยถ้า b_1 และ b_2 มีนัยสำคัญทางสถิติ

4) ตัวแปรเป็นอิสระต่อกัน (Independence) หรือ ไม่มีความเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน (Absent Causality) ถ้า b_1 และ b_2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

<u>วิธีการพยากรณ์ราคายางพาราในตลาดต่างๆด้วยวิธีการ Box – Jenkins</u>

การศึกษาการพยากรณ์ราคายางพาราในตลาดยางพาราระดับต่างๆ ในครั้งนี้ ได้ใช้วิธีบอกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) ซึ่งเป็นวิธีพยากรณ์ ค่าในอนาคตที่พัฒนา และเสนอโดยนักสถิติผู้มีชื่อเสียงสองท่าน คือ George E.P. Box และ Gwilym M. Jenkins ในปี ค.ศ. 1970 วิธีนี้ เป็นวิธีที่ให้ค่าพยากรณ์ที่ดี คือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error : MSE) ของการพยากรณ์ ต่ำกว่าวิธีอื่น เหมาะสำหรับการพยากรณ์ไปข้างหน้าในช่วงระยะเวลาสั้นๆ และต้องมีอนุกรมเวลาที่ยาวพอสมควร นอกจากนี้ ยังต้องใช้วิธีวิเคราะห์ Time Trend ซึ่งเป็นการใช้วิธีการ

ถดถอย (regression) ราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 กับข้อมูลราคาเพื่อดูแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 เมื่อเวลามีการเปลี่ยนแปลงไป

แบบจำลองที่ใช้ในการพยากรณ์ คือ ตัวแบบ ARIMA (p,d,q) ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ Autoregressive AR : (p), Integrated (I) และค่า Moving Average MA : (q) สำหรับ AR (p) เป็นรูปแบบที่แสดงว่า ค่าสังเกต y_t ขึ้นอยู่กับค่าของ $y_{t-1,...,}y_{t-p}$ หรือค่าสังเกตที่เกิดขึ้นก่อนหน้า p ค่า ส่วนรูปแบบ MA (q) เป็นรูปแบบที่แสดงว่าค่าสังเกต y_t ขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อน $\varepsilon_{t-1},...,\varepsilon_{t-q}$ หรือค่าความคลาดเคลื่อนที่อยู่ก่อนหน้า q ค่า ส่วน Integrated (I) เป็นการหาผลต่าง (difference) ของอนุกรมเวลา เหตุผลสำคัญที่ต้องหาค่าผลต่างของอนุกรมเวลา เนื่องจากแบบจำลอง ARIMA จะใช้ได้กับตัวแปรหรืออนุกรมเวลาที่ไม่มีปัจจัยแนวโน้ม (Trend) หรือมีคุณสมบัติ Stationary เท่านั้น ในกรณีที่ตัวแปรมีปัจจัยแนวโน้มรวมอยู่ด้วย ต้องขจัดปัจจัยด้านแนวโน้มออกไปก่อน โดยการหาค่าผลต่างของระหว่างตัวแปรในช่วงเวลาติดกัน

สำหรับรูปแบบทั่วไปของ ARIMA ที่ใช้ในการประมาณการ คือ

$$\phi(B)\Delta^d y_t = \delta + \theta(B)\varepsilon_t \qquad (19)$$

โดยที่

$$\phi(B) = 1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - ... - \phi_p B^p$$
$$\phi(B) = 1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - ... - \theta_p B^p$$

y_t = ค่าสังเกตในอนุกรมเวลาที่ t

B = Backward shift operation โดยที่ $B_m = \Delta yt - m$

d = จำนวนครั้งของการหาผลต่างเพื่อให้อนุกรมเวลามีคุณสมบัติคงที่ (Stationary)

p = อันดับของออโต้รีเกรสฟ (Autoregressive Order)

q = อันดับของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

δ = ค่าคงที่ (Constant Term)

$\phi_1,...,\phi_p$ = พารามิเตอร์ของออโตรีเกรสซีฟ(Autoregressive parameter)

$\theta_1,...,\theta_q$ = พารามิเตอร์ของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving – Average parameter)

ε_t = กระบวนการ white noise ซึ่งก็คือ ค่าความคลาดเคลื่อนคง ณ เวลา t ภายใต้

ข้อสมมุติว่าความคลาดเคลื่อนที่คนละเวลา เป็นตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระต่อกันโดยมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์ และความแปรปรวนคงที่

จากสมการที่ (19) อาจเขียนใหม่ได้ เป็น

$$\Delta^d y_t = \delta + \phi\Delta^d_{y_{t-1}} + \phi\Delta^d_{y_{t-2}} + \ldots + \phi\Delta^d_{y_{t-p}} + \varepsilon_t + \theta_l\varepsilon_{t-1} - \ldots - \theta_q\varepsilon_{t-d} \qquad (20)$$

จากรูปแบบทั่วไป ตามสมการ (20) นำไปใช้ในการกำหนดรูปแบบที่เหมาะสมและประมาณค่าต่อไปซึ่งอนุกรมเวลาที่จะนำมาวิเคราะห์ ด้วยวิธีของ Box – Jenkins นี้ จำเป็นต้องมีเงื่อนไขบางประการเกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบเพื่อให้อนุกรมเวลามีคุณสมบัติคงที่ (stationary) และมีคุณสมบัติผกผัน (invertibility) สำหรับ stationary เป็นคุณสมบัติของรูปแบบ AR (p) ซึ่งคุณสมบัติที่ทำให้ $E(y_t)$ และ $V(y_t)$ คงที่ และ cov $(y_t,\ldots,y_{t-k})$ มีค่าคงที่ ขึ้นกับค่า Lag K อย่างเดียว ส่วน invertible เป็นคุณสมบัติของ MA (q) ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ทำให้ค่าคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ε_t ในเทอมของ y_t , y_{t-1} มีค่าคงที่

ในขั้นตอนการวิเคราะห์หารูปแบบจำลองที่เหมาะสมนั้น ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์จะต้องมีคุณสมบัติหยุดนิ่งเท่านั้นซึ่งสามารถทดสอบโดยใช้วิธี Unit Root Test ซึ่งปรากฏในการทดสอบคุณสมบัติหยุดนิ่งของการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของตลาดในขั้นตอนที่ 1 และสามารถนำผลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์คุณสมบัติหยุดนิ่งของข้อมูลในการวิเคราะห์ ARIMA ได้เช่นเดียวกัน หากข้อมูลที่ได้ไม่มีคุณสมบัติหยุดนิ่ง ข้อมูลอนุกรมเวลาชุดนั้นจำเป็นที่จะต้องผ่านการ Differencing เป็นจำนวน d ครั้งเพื่อให้ข้อมูลอนุกรมเวลาชุดนั้นมีคุณสมบัติหยุดนิ่ง (Stationary)

เมื่อได้ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติหยุดนิ่งแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการนำข้อมูลไปกำหนดรูปแบบประมาณค่าพารามิเตอร์ ตรวจสอบผลและพยากรณ์ตามขั้นตอนด้วยวิธีของ Box – Jenkins โดยสรุปได้ดังนี้ (Gujarati, 2003)

1. กำหนดรูปแบบ (identification) เพื่อหารูปแบบที่คาดว่าเหมาะสมให้กับอนุกรมเวลาโดยใช้วิธีพิจารณาเปรียบเทียบค่าคอเรลโลแกรมของค่า r_k และ r_{kk} ของอนุกรมเวลากับค่า ρ_k และค่า ρ_{kk}

2. ประมาณค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบ ใช้วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS)

3. ตรวจสอบรูปแบบ (diagnostic checking) เมื่อกำหนดรูปแบบและประมาณค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบแล้ว ตรวจสอบว่ารูปแบบที่กำหนด มีความเหมาะสมจริงหรือไม่ โดยทดสอบค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบจากค่า t – statistic ดูค่า Root Mean Square (RMS) และค่า Theil – test หรือพิจารณาจากค่า Q-statistic เลือกรูปแบบที่ให้ค่าสถิติเหล่านี้ดีที่สุด

4. พยากรณ์ โดยใช้สมการพยากรณ์ที่สร้างจากรูปแบบการพยากรณ์ที่กำหนดและผ่านการตรวจสอบตามขั้นตอนแล้ว มาพยากรณ์ผลที่คาดว่าจะเกิดในปีต่อๆ ไป ซึ่งค่าพยากรณ์จากวิธีของ Box – Jenkins นั้นสามารถพยากรณ์ได้ดีในช่วงระยะเวลาสั้น

ในบทต่อไปจะได้นำแนวคิดทางทฤษฎีและจากข้อมูลข่าวสารที่รวบรวม ไปใช้ในการทดสอบความเชื่อมโยงตลาดยางพาราในระดับต่างๆ และรวมถึงการจัดทำการวิเคราะห์เพื่อทดสอบพยากรณ์ราคายางพาราในตลาดต่างๆต่อไป

บทที่ 3

สภาพทั่วไปของการผลิต การใช้ การส่งออก และการตลาดยางพารา

สภาพทั่วไปของการผลิต

ยางพารา (Para rubber) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Hevea brasiliensis Mull-Arg. ยางพารา เป็นพืชอุตสาหกรรมที่สำคัญชนิดหนึ่ง ยาง (latex) ซึ่งได้จากท่อลำเลียงอาหารในส่วนเปลือกของต้นยางพารา สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์จากยางพาราชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภทตั้งแต่อุตสาหกรรมหนัก เช่น การผลิตยางรถยนต์ ไปจนถึงอุปกรณ์ในครัวเรือน น้ำยางที่ได้จากต้นยางพารามีคุณสมบัติบางประการที่ยางสังเคราะห์ (synthetic rubber) ไม่สามารถทำให้เหมือนได้

ประวัติการเพาะปลูกยางพาราของโลก

จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดีและสภาพทางภูมิศาสตร์ ยางพารามีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้ โดยคริสโตเฟอร์ โคลัมบัส ได้เห็นชาวอินเดียนแดงและชาวมายันใช้ยางจากต้นยางพาราทำลูกบอลและรองเท้า และได้เห็นชาวสเปนในเม็กซิโกนำยางมาทำผ้ายางสำหรับกันฝนและกันน้ำได้ ใน ค.ศ. 1736 นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศษชื่อ ชาลส์ มาลีเดอลา คองดามีน์ ได้ออกเดินทางสำรวจพื้นที่แถบประเทศเปรูในทวีปอเมริกาใต้และได้บรรยายลักษณะของต้นยาง การแข็งตัวของน้ำยาง ตลอดจนวิธีทำผ้ายางกันน้ำฝน รองเท้า และขวดยางของชาวพื้นเมืองแถบนั้น นับเป็นชาวยุโรปคนแรกที่บรรยายรายละเอียดเรื่องยางพารา ต่อจากนั้นได้มีผู้ค้นพบคุณสมบัติของยางพาราอีกหลายประการ เช่น พบว่าน้ำมันสนและอีเทอร์สามารถนำมาใช้เป็นตัวทำละลายยางได้ ยางสามารถลบรอยดินสอโดยไม่ทำให้เนื้อกระดาษเสียหาย และการใช้ด่างเติมลงในน้ำยางเป็นการป้องกันน้ำยางจับตัวเป็นก้อน หลังจากนั้นอุตสาหกรรมยางพาราได้เจริญรุ่งเรืองเรื่อยมา เพราะมีการค้นพบเครื่องมือและกรรมวิธีผลิตยางในรูปแบบต่างๆมากยิ่งขึ้น (เรวัต, 2547)

ยางพาราที่นำมาใช้ในระยะแรกเป็นยางที่มาจากอเมริกาใต้ อเมริกากลาง และแอฟริกา โดยประเทศอังกฤษและสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่ใช้ยางพารามากที่สุด ภายหลังสงครามโลกครั้งที่สองความต้องการใช้ยางพาราที่มีอยู่ ณ เวลาขณะนั้นไม่เพียงพอกับความต้องการ จึงได้หาแหล่งปลูกยางอื่นๆโดยปกติการปลูกยางพาราในระยะแรกนั้นปลูกระหว่างเส้นรุ้งที่ 10 องศาเหนือและใต้

ใน ค.ศ. 1867 เซอร์ เฮนรี่ วิคแฮม ได้นำเมล็ดยางจากบราซิลมาเพาะที่อุทยานคิวในกรุงลอนดอน และส่งกล้ายางไปปลูกในสวนพฤษชาติที่กรุงกัลกัตต้าประเทศอินเดีย ซึ่งนับเป็นการปลูกยางพารา ครั้งแรกในทวีปเอเชีย ต่อมาได้การปลูกยางพาราที่ประเทศบังคลาเทศ ที่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 23-24 องศาเหนือ และประเทศบราซิลได้ขยายการปลูกไปทางใต้ จนถึงเส้นรุ้งที่ 20-21 องศาใต้สำหรับ การปลูกสวนยางเป็นการค้าในตะวันออกไกลนั้นเริ่มต้นที่ประเทศมาเลเซียใน ค.ศ. 1895 โดยชาว จีนชื่อ ตัน เซ ยัน ปลูกประมาณ 350 เอเคอร์ (ประมาณ 775 ไร่) ในรัฐมะละกา ปัจจุบันยางพาราได้ ปลูกอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรตามภูมิภาคต่างๆของโลก (เรวัต, 2547)

<u>การผลิตยางพาราของโลก</u>

ยางพาราเป็นพืชที่ให้ผลผลิตได้ดีในเขตเส้นศูนย์สูตร จากตารางผนวกที่ 2ในปี พ.ศ. 2548 ทั่วทั้งโลกมีประเทศที่ปลูกยางพารา 23 ประเทศ รวมมีพื้นที่เพาะปลูก 54,902,500 ไร่ส่วนใหญ่เป็น จะสวนยางขนาดเล็กโดยคิดเป็นร้อยละ 79.57 ของพื้นที่ทั้งเพาะปลูกหมดส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 20.42 เป็นสวนยางขนาดใหญ่ (สถาบันวิจัยยาง, 2549) ในปัจจุบันกำลังผลิตยางพาราของโลกร้อย ละ 70 มาจากแหล่งผลิตที่สำคัญในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ ไทย อินโดนีเซียและ มาเลเซีย (ตารางที่ 1)และจากตารางที่ 2 พบว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่ผลิตยางพาราได้มากที่สุด โดยมีผลผลิตยางพาราคือ 2,977,000 ตันในปี พ.ศ. 2548 ซึ่งประเทศไทยเน้นการแปรรูปไปเป็น ยางพาราแผ่นรมควันและน้ำยางข้น ประเทศอินโดนีเซียผลิตยางพาราธรรมชาติขนาดใหญ่ รองลงมาอันดับสอง โดยในปี พ.ศ. 2548 มีผลผลิต 2,270,000 ล้านตัน (สถาบันวิจัยยาง, 2549) และ ประเทศอินโดนีเซียยังเป็นประเทศที่ผลิตยางแท่งได้มากที่สุดในโลก ส่วนประเทศมาเลเซียผลิต ยางพาราธรรมชาติได้เป็นอันดับสามของโลกคือสามารถผลิตได้ 1,131,000 ล้านตันในปี พ.ศ. 2548 (สถาบันวิจัยยาง, 2549) โดยในปัจจุบันการผลิตยางพาราธรรมชาติของประเทศมาเลเซียเริ่มลดลง เนื่องจากขาดแรงงานและมีการลดพื้นที่ปลูกยางพาราเพื่อการปลูกปาล์มน้ำมันแทนและได้กลับมา สนับสนุนอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศ (กรมเจรจาพาณิชย์, 2545) โดยเน้นการใช้ยาง ธรรมชาติที่ผลิตได้ในประเทศซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการจึงต้องนำเข้าจากไทยเป็นบางส่วน

การผลิตยางพาราของโลกนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีตามสภาวะเศรษฐกิจและจำนวน ประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น โดยเมื่อพิจารณาจากปริมาณผลผลิตยางพาราของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ ดัง ตารางที 3 จะเห็นได้ว่า ทุกประเทศมีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยที่สูงขึ้นโดยในประเทศไทยมีอัตราการเพิ่ม เฉลี่ยร้อยละ 0.18 ต่อปี รองลงมาเป็นประเทศมาเลเซีย มีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 0.13 และอันดับ สามได้แก่ประเทศอินโดนีเซีย โดยมีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 0.11 ส่วนประเทศจีนซึ่งเป็นประเทศ

ที่มีกำลังการใช้ยางพาราธรรมชาติอันดับต้นๆของโลก มีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 0.012 เท่านั้นจึงจะเห็นได้ว่าประเทศจีนยังคงต้องนำเข้ายางพาราเนื่องจากปริมาณผลผลิตไม่เพียงพอต่อการใช้ในประเทศ

ประสิทธิภาพการผลิตยางพารารวมของโลกใน ปี พ.ศ. 2548 จากตารางที่ 1 พบว่ามีกำลังการผลิตเท่ากับ 1,727 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อพิจารณารายประเทศแล้ว พบว่าประเทศที่มีประสิทธิภาพในการผลิตยางพาราสูงที่สุดคือ ประเทศไทย โดยสามารถผลิตยางพาราได้ 219 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ประเทศอินเดียและเวียดนามตามลำดับด้วยผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 213 และ 155 กิโลกรัมต่อไร่ (สถาบันวิจัยยาง, 2549) จะเห็นได้ว่าแม้ประเทศไทยจะมีเนื้อที่เพาะปลูกเพียงร้อยละ 66 ของประเทศอินโดนีเซียแต่ได้ผลผลิตต่อไร่ที่สูงกว่าเนื่องจากเทคโนโลยีการผลิตและความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างทำให้ประเทศไทยมีผลผลิตต่อไร่สูง ส่วนประเทศอินเดียเป็นประเทศที่น่าน่าสนใจเนื่องด้วยปริมาณผลผลิตต่อไร่ มีความใกล้เคียงประเทศไทย หากประเทศอินเดียมีการขยายกำลังการผลิตเพิ่มมากขึ้นประเทศอินเดียจะเป็นคู่แข่งในการผลิตยางพาราธรรมชาติในภูมิภาคนี้

ตารางที่ 2 ปริมาณผลผลิตยางพาราของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2540-2548

(หน่วย: พันตัน)

ปี	ไทย	มาเลเซีย	อินโดนีเซีย	จีน
2540	2,032.70	971.1	1,504.80	444
2541	2,075.90	885.7	1,714.00	450
2542	2,154.60	768.9	1,599.20	460
2543	2,346.40	927.6	1,501.10	445
2544	2,319.60	882.1	1,670.30	464
2545	2,615.10	889.8	1,630.00	468
2546	2,876.00	985.6	1,792.20	480
2547	2,984.30	1,168.70	2,066.20	486
2548	2,832.50	1,126.00	2,270.80	428
รวม	22,237.1	8,605.50	15,748.60	4,125
อัตราการเพิ่มเฉลี่ย (ร้อยละ)	0.18	0.13	0.11	0.012

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2549)

ประวัติการผลิตยางพาราของประเทศไทย

การปลูกยางในประเทศไทยเริ่มมีการปลูกประมาณปี พ.ศ. 2444 โดยผู้ที่ริเริ่มการปลูกยางในไทยคือพระยารัษฎานุประดิษฐ์มหิศรภักดี (คอซิมบี้ ณ ระนอง) ซึ่งเป็นเจ้าเมืองตรัง เดินทางไปดูงานในประเทศมลายู เห็นชาวมลายูปลุกยางกันมีผลดีมาก ก็เกิดความสนใจที่จะนำยางเข้ามาปลูกในประเทศไทยบ้าง แต่เนื่องจากชาวต่างชาติซึ่งเป็นเจ้าของสวนยางหวงพันธุ์ยางมาก ทำให้ไม่สามารถนำพันธุ์ยางกลับมาได้ ในการเดินทางครั้งนั้นจนกระทั่ง พ.ศ. 2444 พระสถล สถานพิทักษ์ เดินทางไปที่ประเทศอินโดเซีย จึงมีโอกาสนำกล้ากลับมาได้ โดยเอากล้ายางมาหุ้มรากด้วยสำลีชุบน้ำ แล้วหุ้มทับด้วยยกระดาษหนังสือพิมพ์อีกชั้นหนึ่งจึงบรรจุลงลังไม้ฉำฉา ใส่เรือกลไฟซึ่งเป็นเรือส่วนตัวของพระสถล ถานพิทักษ์ แล้วรีบเดินทางกลับประเทศไทยทันที (เรวัต, 2547)

จำนวนยางที่นำมาครั้งนี้มีจำนวน 4 ลัง ด้วยกันพระสถล สถานพิทักษ์ ได้นำมาปลูกไว้ที่บริเวณหน้าบ้านพัก ที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรังซึ่งปัจจุบันนี้ยังเหลือให้เห็นเป็นหลักฐานเพียงต้นเดียว อยู่บริเวณหน้าสหกรณ์การเกษตรกันตัง และจากยางรุ่นแรกนี้ พระสถล สถานพิทักษ์ ได้ขยายเนื้อที่ปลูกออกไป จนมีเนื้อที่ปลูกประมาณ 45 ไร่ นับได้ว่า พระสถล สถานพิทักษ์ คือเจ้าของสวนยางคนแรกของประเทศไทย (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, ม.ป.ป.)จากนั้นพระยารัษฎานุประดิษฐ์ ได้ส่งคนไปเรียนวิธีปลูกยางเพื่อมาสอนประชาชน นักเรียนของท่านที่ส่งไปก็ล้วนแต่เป็นเจ้าเมือง นายอำเภอ กำนัน และผู้ใหญ่บ้านทั้งสิ้น พร้อมกันนั้นท่านก็สั่งให้กำนันผู้ใหญ่บ้าน นำพันธุ์ยางไปแจกจ่ายและส่งเสริมให้ราษฎรปลูกทั่วไป ซึ่งในยุคนั้น อาจกล่าวได้ว่าเป็นยุคตื่นยาง และชาวบ้านเรียกยางพารานี้ว่า “ยางเทศา” นับจากนั้นการเพาะปลูกยางพาราของไทยก็ได้เจริญเติบโตเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

การผลิตยางพาราของประเทศไทย

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องด้วยประเทศไทยเป็นประเทศที่มีภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตน้ำยางพาราเป็นอย่างดี เนื่องจากยางพาราเป็นพืชที่ปลูกในพื้นที่เขตที่มีฝนตกไม่มากเกินไปหรือไม่น้อยเกินไป และไม่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่มากเกินไปโดยเฉลี่ยประมาณ 26-30 องศาเซลเซียส (เรวัต, 2547)และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ตลอดปี (ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย, 2549) และการคัดเลือกพันธุ์ยางที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสามารถต้านทานโรคได้ดีจะให้ผลผลิตน้ำยางสูง พันธุ์ยางที่ปลูกในปัจจุบันจะเป็นพันธุ์ยางที่ถูกปรับปรุงพันธุ์โดยสถาบันวิจัยยาง

กรมวิชาการเกษตร เพื่อให้ได้พันธุ์ยางที่เหมาะสมสำหรับแต่ละพื้นที่ ที่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของแต่ละภาคโดยในปัจจุบัน (พ.ศ. 2549) สถาบันวิจัยยางได้ปรับปรุงพันธ์ยางพาราจนได้พันธ์ยางพาราที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดคือพันธุ์ สถานบันวิจัย 251 (RRIT 251) โดยที่สามารถให้ผลผลิตในแปลงปฏิบัติการถึง 473.2 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (สถาบันวิจัยยาง, 2549) เมื่อคัดเลือกต้นยางและนำมาปลูกแล้วเกษตรกรจะต้องดูแลบำรุงรักษาต้นยางจนถึงอายุที่กรีดน้ำยางสดเมื่อต้นยางมีอายุประมาณ 4-5 ปี และสามารถกรีดต้นยางได้จนกระทั่งต้นยางมีอายุประมาณ 18-23 ปีก็จะขายต้นยางให้กับโรงงานแปรรูปไม้ยางต่อไป (ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย, 2549) จากตารางที่ 3 พื้นที่ปลูกยางพาราส่วนมากจะอยู่ในภาคใต้ของประเทศไทยเนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม ซึ่งในปี พ.ศ. 2546 มีการปลูกยางพาราในภาคใต้ 15 จังหวัดโดยจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดได้แก่จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีเนื้อที่ปลูก 1,662,643 ไร่ซึ่งยังเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดในประเทศไทยอีกด้วย รองลงมาได้แก่จังหวัด สงขลาและตรังโดยมีพื้นที่ปลูก 1,650,178 และ 1,059,294 ไร่ตามลำดับ นอกจากนี้แล้วยังมีการปลูกยางพาราในภูมิภาคอื่นๆของประเทศได้อีกในภาคตะวันออกซึ่งมีการปลูกยางพาราทั้งหมด 7 จังหวัดและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการปลูกยางพาราอยู่อยู่ 14 จังหวัด (สถาบันวิจัยยาง, 2549)

ลักษณะของสวนยางในประเทศไทยสามารถแบ่งออกได้ 3 ขนาดคือสวนยางขนาดเล็กมีเนื้อที่ระหว่าง 2-50 ไร่ มีประมาณ 1,012,000 สวนหรือประมาณร้อยละ 93.01 ของสวนยางทั้งหมดและมีขนาดสวนยางเฉลี่ย 13 ไร่ สวนยางขนาดกลางเป็นสวนยางที่มีขนาดกลาง เป็นสวนยางที่มีเนื้อที่ระหว่าง 51-250 ไร่ มีประมาณ 73,000 สวน หรือร้อยละ 6.71 ของสวนยางทั้งหมด และสวนยางขนาดใหญ่มีขนาดของสวน 250 ไร่ขึ้นไปมีประมาณ 3,000 สวน หรือร้อยละ 0.28 ของสวนยางทั้งหมดและมีขนาดสวนยางเฉลี่ย 395 ไร่ (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2545) โดยส่วนมากยางที่ได้จากการกรีดนั้นจะถูกนำไปแปรรูปเป็นน้ำยางข้นหรือยางแผ่น ในประเทศไทยนั้นนิยมทำยางแผ่นเพราะเกษตรกรชาวสวนยางในไทยเป็นสวนขนาดเล็กมีผลผลิตไม่มากนักเมื่อกรีดยางแล้วจึงนิยมแปรรูปเป็นยางแผ่นแล้วเก็บไว้จนมากพอที่จะนำไปขายให้กับพ่อค้าหรือโรงงานรมควันต่อไป ทำให้โครงสร้างทางการผลิตของไทยเป็นยางแผ่นมากกว่ายางชนิดอื่นๆ ซึ่งจากตารางผนวกที่ 3 ซึ่งแสดงถึงผลผลิตยางธรรมชาติของไทยแยกตามประเภท ในปี พ.ศ. 2548 พบว่าประเทศไทยมีปริมาณการผลิตยางพาราแผ่นทั้งสิ้น 1,028,015 ตัน ซึ่งเป็นอันดับสองรองจากยางแท่ง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยมีแนวโน้มการผลิตยางแผ่นที่ลดลง

ตารางที่ 3 พื้นที่ปลูกยางพาราของไทยแยกตามภาค ปี พ.ศ. 2539 และปี พ.ศ. 2546

(หน่วย: ไร่)

จังหวัด	พื้นที่ปลูกยางพารา	
	2539	2546
ภาคใต้	9,194,213	10,015,309
ประจวบคีรีขันธ์	28,190	41,175
ชุมพร	318,709	400,579
ระนอง	79,935	106,693
สุราษฎร์ธานี	1,662,643	1,754,996
นครศรีธรรมราช	146,104	639,345
พังงา	617,817	639,345
ภูเก็ต	108,302	109,965
กระบี่	621,997	586,302
ตรัง	1,059,294	1,290,757
พัทลุง	513,369	511,941
สงขลา	1,650,178	1,387,861
สตูล	281,290	266,452
ยะลา	945,105	1,021,284
ปัตตานี	271,153	278,434
นราธิวาส	890,127	980,180
ภาคตะวันออก	1,507,445	1,309,759
ชลบุรี	121,274	135,133
ฉะเชิงเทรา	16,597	76,929
ระยอง	639,790	560,402
จันทบุรี	527,569	329,240
ตราด	198,035	197,985
สระแก้ว	4,180	10,070
ชลบุรี	121,274	135,133
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	400,780*	590,313
รวม	400,780*	590,313

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2549)

หมายเหตุ: * พื้นที่ปลูกยางจริงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2544

การใช้ยางพาราของโลก

ปริมาณการใช้ยางพาราของโลกขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและประชากรเป็นหลัก เนื่องจากยางพาราเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในหลายๆอุตสาหกรรมทั้งเช่น อุตสาหกรรมด้านเครื่องมือแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศจีน ซึ่งมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องเรื่อยมา ซึ่งเมื่อเทียบการใช้ยางธรรมชาติของโลกจากในตารางที่ 4 พบว่าในปี พ.ศ. 2538 มีปริมาณการใช้อยู่ที่ 5,950,000 ตันในขณะที่สามารถผลิตได้ 6,070,000 ตันซึ่งในปี พ.ศ. 2548 การผลิตยางพาราธรรมชาติของโลกอยู่ที่ 8,703,000 ตัน ในขณะที่การใช้ยางพาราของโลกอยู่ที่ 8,777,000 ตัน (สถาบันวิจัยยาง,2549) ซึ่งปริมาณการใช้เพิ่มจากปี พ.ศ. 2538 ถึงร้อยละ 67.79 และปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 69.74 และจากปริมาณสต็อกที่ปรากฏในแต่ละปีจะเห็นได้ว่าปริมาณสต็อกมีการแกว่งตัวทั้งในด้านบวกและลบทำให้ราคายางพาราในตลาดโลกมีการผันผวนนับตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2543 เป็นต้นมา จะเห็นได้ว่า ปริมาณสต็อกในปี พ.ศ. 2543 ติดลบเป็นปริมาณ 594,000 ตันและในปีถัดมา ปริมาณผลผลิตได้พอเพียงกับความต้องการและในปี พ.ศ. 2545 สต็อกได้มีความผันผวนอีกครั้งโดยปริมาณสต็อก ติดลบถึง 239,000 ตันเมื่อ ปริมาณสต็อกที่ผันผวนนี้เนื่องมาจากปัจจัยทางด้านอุปสงค์และอุปทาน ทางด้านปัจจัยอุปสงค์นั้นมาจากความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งประเทศที่พัฒนาแล้วเช่นสหรัฐเอมริกาและญี่ปุ่นมีการบริโภคยางธรรมชาติในอัตราที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ในขณะที่ประเทศกำลังพัฒนาและมีความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจแบบต่อเนื่องมีการบริโภคยางที่สูงขึ้น เช่นจีนและอินเดีย โดยระหว่างปี พ.ศ.2541 ถึง 2544 ประเทศจีนมีการบริโภคยางพาราเพิ่มมากกว่าร้อยละ 20 (กรมเจรจาพาณิชย์, 2545) เนื่องจากอุตสาหกรรมในประเทศจีนเติบโตอย่างรวดเร็วรวมทั้งอุสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งจากตารางที่ 5 จะพบว่าในปี พ.ศ. 2540 ประเทศจีนผลิตรถยนต์ได้ 1,582,628 คันและในปี พ.ศ. 2548 สามารถผลิตได้ 5,079,356 คันหรือเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 320 จากการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ของจีนทำให้ความต้องการยางพาราธรรมชาติเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจาก ยางพาราธรรมชาติที่ผลิตได้ร้อยละ 60 – 70 จะถูกนำไปผลิตยางรถยนต์ (พรเทพ, 2548) ดังนั้นจึงทำให้ตลาดการใช้ยางเพื่อการผลิตยางรถยนต์จึงมีผลกระทบต่อราคาตลาดโลก ซึ่งในการผลิตยางรถยนต์นั้นมีบริษัทขนาดใหญ่ 3 บริษัทที่สามารถสร้างอิทธิพลโดยการร่วมมือกันซื้อยางจากส่วนกลางได้แก่บริษัท บริดจสโตน มิชลินและกู๊ดเยียร์ ซึ่งเข้าข่ายกรณีตลาดเป็นของผู้ซื้อ (monopsony market) (กรมเจรจาพาณิชย์, 2545) โดยในปัจจุบันประเทศจีนเป็นประเทศผู้บริโภคยางพารามากที่สุดในโลก โดยในปี พ.ศ. 2548 ประเทศจีนมีการบริโภคยางพาราธรรมชาติ 1,826,000 ตันรองลงมาได้แก่ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยมีการบริโภคยางพาราธรรมชาติ 1,159,200 ตันและประเทศญี่ปุ่นเป็นอันดับสาม โดยมีการบริโภคยางพาราธรรมชาติ 857,400 ตัน

ตารางที่ 4 การผลิต การใช้ และสต็อกของยางพาราโลก ปี พ.ศ. 2538 - 2548

(หน่วย: พันตัน)

ปี	การผลิต	การใช้	สต็อก	การเปลี่ยนแปลงของสต็อก
2538	6,070	5,950	1,780	120
2539	6,440	6,110	2,110	330
2540	6,470	6,460	2,160	50
2541	6,820	6,570	2,410	250
2542	6,863	6,640	2,590	180
2543	6,764	7,313	2,247	-549
2544	7,242	7,219	2,270	23
2545	7,303	7,542	2,031	-239
2546	7,973	7,963	2,041	10
2547	8,634	8,343	2,332	291
2548	8,703	8,777	-	-74

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2549)

ตารางที่ 5 ปริมาณการผลิตรถยนต์ในประเทศจีน พ.ศ. 2533 – 2547

(หน่วย: คัน)

ปี	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547
จำนวน	1,582,628	1,629,182	1,834,349	2,077,371	2,340,209	3,262,947	4,443,744	5,079,356

ที่มา: CEIC Data Company Ltd (2005)

การส่งออกยางพาราของไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตยางพาราเป็นอันดับหนึ่งของโลก จึงทำให้การนำเข้ายางพาราของประเทศไทยมีปริมาณที่น้อยมากและเนื่องจากการใช้ยางพาราธรรมชาติในประเทศมีน้อยจึงทำให้ ประเทศไทยส่งออกผลผลิตยางพาราออกไปยังตลาดในต่างประเทศ ทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกยางพารามากที่สุดในโลก จากตารางที่ 6 ในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยส่งออกยางพารามากถึง 2,632,700 ตัน รองลงมาคือประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซียด้วยปริมาณการส่งออก 2,032,900 และ 666,000 ตันตามลำดับ จากแนวโน้มแล้วทุกประเทศรวมทั้งประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะส่งออกยางพาราธรรมชาติสูงขึ้น

จากข้อมูลการส่งออกแยกตามประเภทการส่งออกของสถาบันวิจัยยาง พ.ศ. 2549 ในตารางที่ 7 พบว่าในปี พ.ศ. 2548 พบว่าประเภทของยางพาราที่ประเทศไทยสามารถส่งออกได้มากทีสุดได้คือยางแท่งโดยมีปริมาณที่ส่งออก 1,109,327 ตันรองลงมาได้แก่ยางพาราแผ่นโดยสามารถส่งออกได้ 920,972 ตัน โดยถ้าแยกการส่งออกยางพาราแผ่นตามชั้นคุณภาพแล้วในตารางที่ 8 พบว่ายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 มีปริมาณส่งออกมากที่สุด คือในปี พ.ศ. 2548 ไทยมีการส่งออกยางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 เป็นจำนวน 726,100 ตันหรือคิดเป็นร้อยละ 72.84 ของยางพาราแผ่นส่งออกทุกประเภท จะเห็นได้ว่าแนวโน้มของการส่งออกยางพาราแผ่นมีแนวโน้มที่ลดลงในขณะที่การส่งออกยางแท่งมีแนวโน้มที่สูงขึ้น ในส่วนของประเทศผู้นำเข้ายางพาราจากไทย จากตารางที่ 9 ในพ.ศ. 2548 ประเทศจีนได้นำเข้ายางพาราจากไทยมากที่สุดเป็นจำนวน 573,385 ตันหรือคิดเป็นร้อยละ 21.78 ของการส่งออกยางทั้งหมด รองลงมาคือประเทศญี่ปุ่นนำเข้ายางพาราจากไทยมากเป็นอันดับ 2 โดยมีปริมาณการนำเข้า 540,485 ตัน (สถาบันวิจัยยาง, 2549) ซึ่งทั้งสองประเทศที่กล่าวมานี้ นำเข้ายางพาราจากไทยเพื่อไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตยางรถยนต์เป็นหลัก เนื่องจากทั้งเทคโนโลยีของการผลิตยางรถยนต์ในตลาดจีนและตลาดญี่ปุ่นนิยมใช้ยางแผ่นรมควันของไทยซึ่งเป็นที่ยอมรับว่า มีความยืดหยุ่นสูง คุณภาพดีและราคาเหมาะสม (กรมเจราจาพาณิชย์, 2545) โดยที่การส่งออกยางไปยังประเทศจีนส่วนใหญ่จะไปขึ้นที่ท่าเรือเซี่ยงไฮ้ ชิงเต่า ซึ่งเป็นท่าเรือที่ขนส่งยางไปยังซานตงที่ได้รับโควตาการนำเข้ายางจำนวนมากเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมรถยนต์ และจะมีการส่งไปยัง เจียงตู และต้าเหลียน ซึ่งมีโรงงานของกู๊ดเยียร์ตั้งอยู่ (กรมเจราจาพาณิชย์, 2545) เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 9 แล้วพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 เป็นต้นมา ประเทศจีนได้มีบทบาทที่สำคัญในการนำเข้ายางพาราซึ่งสูงกว่าประเทศญี่ปุ่นเนื่องจากประเทศจีนได้เข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลกในปี พ.ศ. 2545 และประเทศจีนได้มีการยกเลิกโควตานำเข้าในปี พ.ศ. 2547 ทำให้ประเทศจีนมี

การนำเข้ายางพาราอย่างมาก โดยยางพาราที่นำเข้าส่วนใหญ่มาจากประเทศไทย (กรมเจรจาพาณิชย์, 2545)

ตารางที่ 6 ปริมาณส่งออกยางพาราธรรมชาติของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญของโลกปี พ.ศ. 2540 – 2548

(หน่วย: พันตัน)

ปี	ไทย	มาเลเซีย	อินโดนีเซีย
2540	1,837.10	586.8	1,403.80
2541	1,839.40	424.9	1,641.20
2542	1,886.30	435.5	1,494.60
2543	2,166.20	196.4	1,379.60
2544	2,042.10	162.1	1,496.90
2545	2,354.40	430	1,502.20
2546	2,573.40	509.7	1,660.50
2547	2,637.10	679.9	1,875.10
2548	2,632.70	666	2,023.90

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2549)

ตารางที่ 7 ปริมาณการส่งออกยางแยกตามประเภทของไทย พ.ศ. 2540 - 2548

(หน่วย: พันตัน)

ปี	ยางแผ่นรมควัน	ยางแท่ง	น้ำยางข้น	อื่นๆ	รวม
2540	1,095,210	456,457	225,111	60,370	1,837,148
2541	1,047,152	480,222	246,438	65,595	1,839,396
2542	1,071,490	540,991	216,845	57,013	1,886,339
2543	1,006,144	808,475	284,671	66,863	2,166,153
2544	870,419	763,282	347,541	60,837	2,042,079
2545	1,049,995	828,561	382,457	93,403	2,354,416
2546	1,149,610	912,600	408,993	102,247	2,573,450
2547	1,003,384	997,952	493,081	142,679	2,637,096
2548	920,972	1,109,327	488,675	113,424	2,632,398

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2549)

ตารางที่ 8 ปริมาณส่งออกยางพาราแผ่นรมควันแยกตามชั้น ปี พ.ศ. 2540 ─ 2548

หน่วย: ตัน

ปี	ชั้น 1X	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3	ชั้น 4	ชั้น 5	รวม
2540	-	12,237	1,790	907,358	158,323	15,502	1,095,210
2541	-	15,081	8,734	833,046	179,706	10,585	1,047,152
2542	-	27,129	3,661	830,677	181,540	28,483	1,071,490
2543	-	18,837	2,183	804,528	165,265	15,331	1,006,144
2544	105	18,952	1,096	722,557	117,545	10,164	870,419
2545	19	15,686	485	854,979	169,307	9,519	1,049,995
2546	72	29,390	4,067	938,558	170,541	6,982	1,149,610
2547	709	28,869	2,130	796,174	172,531	2,971	1,003,384
2548	806	22,614	1,658	726,100	165,270	4,524	920,972

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2549)

ตารางที่ 9 ปริมาณการส่งออกยางพาราไปยังประเทศผู้ซื้อปลายทาง ปี พ.ศ. 2540 – 2548

(หน่วย: พันตัน)

ปี	ญี่ปุ่น	จีน	สหรัฐฯ	มาเลเซีย	เกาหลีใต้	ยุโรป	อื่นๆ	รวม
2540	563,195	299,924	239,595	131,737	122,395	209,804	270,498	1,837,148
2541	499,629	237,642	280,355	179,316	122,580	225,788	294,086	1,839,396
2542	509,701	243,318	236,382	154,913	157,215	240,700	344,110	1,886,339
2543	505,233	417,638	329,504	243,708	136,387	231,178	302,505	2,166,153
2544	435,453	368,114	302,174	296,989	139,295	233,390	266,664	2,042,079
2545	498,854	436,637	382,317	363,651	138,756	266,392	321,809	2,354,416
2546	542,837	650,898	278,693	365,486	165,832	294,239	275,465	2,573,450
2547	525,654	619,800	249,196	383,695	171,668	291,670	395,413	2,637,096
2548	540,485	573,385	237,858	403,506	185,308	281,090	410,766	2,632,398

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2549)

สภาพตลาดยางพารา

สภาพการผลิตของยางพาราในประเทศไทยส่วนมากประกอบไปด้วยเกษตรกรรายย่อยทำให้ตลาดยางพาราของประเทศไทยเป็นตลาดที่ประกอบไปด้วยพ่อค้าคนกลางเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นการซื้อขายเป็นทอดๆตั้งแต่ชาวสวน พ่อค้าท้องถิ่น พ่อค้าในเมือง พ่อค้าส่งออก ขั้นตอนการซื้อขายระหว่างพ่อค้าท้องถิ่นและพ่อค้าในเมืองนั้นอาจจะเป็นการซื้อขายหลายทอดเป็นชั้นๆก่อนเข้าสู่โรงงานเพื่อแปลงยางดิบเป็นยางแผ่นรมควัน ขั้นตอนดังกล่าวแทบจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2541) โดยที่การซื้อขายส่วนมากจะเป็นแบบดั้งเดิมคือเป็นการซื้อยางพาราจากเกษตรกรผ่านพ่อค้าคนกลางไปสู่ผู้ส่งออกเป็นส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 70 (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2541) ส่วนที่เหลือเป็นการซื้อขายผ่านตลาดกลางที่รัฐบาลจัดตั้งขึ้น

ผู้ส่งออกมักเป็นผู้ประกอบการรายใหญ่ บริษัทเหล่านี้ซื้อยางแผ่นดิบ น้ำยางสด เพื่อแปรรูปเป็นยางแผ่นรมควัน ยางแท่งและน้ำยางข้น เป็นส่วนมากและส่งออกไปยังตลาดโลก เมื่อมีความตื่นตัวในด้านการใช้ผลิตภัณฑ์อนามัยเพื่อป้องกันโรคเอดส์ ทำให้มีผู้ลงทุนตั้งโรงงานผลิตน้ำยางข้นขึ้นมาก แต่ โครงสร้างโรงงานส่วนใหญ่ยังคงเป็นโรงงานยางแผ่นรมควัน จากข้อมูลกรมโรงงาน

อุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2547 พบว่ามีโรงงานยางแผ่นรมควัน 657 โรงงาน ยางแท่ง 62 โรงงาน โรงงานน้ำยางข้น 84 โรงงาน โดยโรงงานบางโรงงานมีศักยภาพที่สามารถผลิตยางได้ทั้ง 3 ประเภท

จากตารางที่ 10 จะเห็นได้ว่าผลผลิตยางธรรมชาติของไทยมีการส่งออกเป็นส่วนมากโดยในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีการส่งออกยางธรรมชาติกว่าร้อยละ 92.93 ของผลผลิตรวมทั้งหมดหรืออีกนัยหนึ่งลักษณะการผลิตยางพาราของประเทศไทยนั้นมีลักษณะที่พึ่งพิงการส่งออก (Export dependency) อย่างชัดเจนนอกจากนั้นแล้วการส่งออกยางพารายังมีลักษณะพึ่งพิงประเทศบางประเทศเป็นตลาดส่งออกหลักค่อนข้างมาก ดังจะเห็นได้ว่าประมาณร้อยละ21.78 ของปริมาณการส่งออกยางทั้งหมดจะถูกส่งไปประเทศจีน (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 10 ผลผลิตยางธรรมชาติของไทย พ.ศ. 2536 - 2548

(หน่วย: เมตริกตัน)

ปี	ปริมาณการผลิต	ปริมาณการส่งออก	ใช้ในประเทศ	สต็อก
2536	1,553,384	1,396,783	130,236	115,561
2537	1,717,861	1,604,964	132,195	96,546
2538	1,804,788	1,635,533	153,159	113,030
2539	1,970,265	1,762,989	173,671	147,669
2540	2,032,714	1,837,148	182,020	159,374
2541	2,075,950	1,839,396	186,379	209,546
2542	2,154,560	1,886,339	226,917	250,850
2543	2,346,487	2,166,153	242,549	188,635
2544	2,319,549	2,042,079	253,105	213,000
2545	2,615,104	2,354,416	278,355	196,680
2546	2,876,005	2,573,450	298,699	202,240
2547	2,984,293	2,637,096	318,649	232,560
2548	2,937,158	2,632,398	334,649	204,256

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2549)

ในอดีตนั้นการส่งออกยางธรรมชาติจะกระทำผ่านนายหน้าที่ตลาดสิงคโปร์ ซึ่งบริษัทส่งออกจะต้องมีการคาดเดาราคาที่ถูกต้องแม่นยำและมีข้อมูลข่าวสารเป็นจำนวนมาก ดังนั้นบริษัท

ส่งออกในสมัยนั้นจึงอยู่ในกลุ่มพ่อค้าชาวจีน ในอดีตจะมีพ่อค้าคนกลางเป็นจำนวนมากเป็นผู้ที่ทำหน้าที่รวบรวมยางและขายให้กับผู้ส่งออกเนื่องจากการคมนาคมไม่ค่อยสะดวก ในเวลาต่อมามีการค้าขายผ่านกรุงเทพ เนื่องจากการคมนาคมที่สะดวกขึ้น บริษัทต่างๆเริ่มเข้ามาทำการติดต่อค้าขายที่กรุงเทพฯ โดยที่ประเภทของยางที่ส่งออกมากที่สุดคือยางแผ่นรมควันชั้น 3 ซึ่งการส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 1 และชั้น 3 มีจีนเป็นผู้นำเข้าหลัก รองลงมา คือ ญี่ปุ่น ขณะที่ญี่ปุ่นนำเข้ายางแผ่นรมควันชั้น 2 ชั้น 4 และชั้น 5 รวมทั้งยางแท่งมากที่สุด และจีนนำเข้ายางแท่งเป็นอันดับ 2 ส่วนน้ำยางข้นมีมาเลเซียเป็นผู้นำเข้าหลัก รองลงมา คือ จีนและสหรัฐอเมริกา (กรมเจรจาการค้า, 2545)

วิธีการขายตรงกับผู้ผลิตนั้นกระทำโดยที่ผู้ผลิตตั้งตัวแทนการซื้อขายยางโดยตรงและตัวแทนเหล่านี้ก็จะทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ส่งออกชาวไทยและทำการตกลงราคาในการซื้อขาย ซึ่งผู้ส่งออกชาวไทยจะใช้วิธีเก็งราคายางในตลาดโลกและทำการคำนวณกำไรขาดทุนก่อน ซึ่งการเก็งราคาเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดและขาดทุนน้อยที่สุดนั้นผู้ส่งออกจะใช้วิธีการติดตามราคายางตามตลาด Commodity ทั่วโลกที่มีข้อมูลผ่านสื่อต่างๆ เช่น สำนักข่าว Reuter และตาม Internet จากนั้นจึงให้ฝ่ายการตลาดในประเทศติดตามราคายางในประเทศแล้วถึงคำนวณกำไรขาดทุน ถ้าผู้ส่งออกคิดเห็นว่าน่าจะได้กำไรจากการขายยางก็จะมีการตกลงทำสัญญาแล้วถึงเตรียมยางเพื่อส่งมอบต่อไปหรืออาจจะเป็นการขายยางในสต็อกที่มีอยู่แล้ว ขั้นตอนการหายางเพื่อขายให้ได้กำไรนั้นเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดแต่ละราย แต่ประเด็นที่สำคัญคือการคาดเดาภาวะราคายางภายในและตลาดโลกที่ค่อนข้างแม่นยำและการบริหารสต็อกยางของแต่ละบริษัท

<u>สถาบันต่างๆในตลาดยางธรรมชาติของไทย</u>

<u>ผู้ผลิต</u>

ผู้ผลิต ในที่นี้หมายถึง เจ้าของสวนยางและคนกรีดยาง ซึ่งส่วนมากจะเป็นชาวสวนยางขนาดเล็กซึ่งมีสวนยางเฉลี่ยประมาณ 10-15 ไร่ (กองเศรษฐกิจการตลาด กรมการค้าภายใน, 2526) เหตุผลที่รวมเจ้าของสวนยางและคนกรีดยางว่าเป็นผู้ผลิตนั้นสืบเนื่องจากว่า การกรีดยางโดยทั่วไปชาวสวนยางจะว่าจ้างคนกรีดมากกว่าที่จะใช้แรงงานในครอบครัว เนื่องจากปริมาณต้นยางที่จะกรีดมีมากและต้องแข่งกับเวลา ทั้งนี้คนกรีดยางมีหน้าที่กรีดยางและทำการแปรสภาพน้ำยางสดเป็นยาง

แผ่นดิบ (Unsmoked Sheet : USS) ซึ่งจะมีการแบ่งผลตอบแทนระหว่างเจ้าของสวนยางและคนกรีดยางดังหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

ตารางที่ 11 อัตราผลตอบแทนระหว่างเจ้าของสวนยางและคนกรีดยาง

พันธุ์ยาง	ร้อยละสัดส่วนผลผลิต	
	เจ้าของสวน	คนกรีดยาง
ยางพันธุ์พื้นเมือง	50	50
ยางพันธุ์ดี	60	40

ที่มา: กองเศรษฐกิจการตลาด กรมการค้าภายใน (2526)

ซึ่งจากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของแรงงานกรีดยางเนื่องจากการแบ่งผลประโยชน์ที่ได้มีอัตราส่วนที่สูงถึงร้อยละ 40 – 50 ซึ่งส่วนมากแล้วแรงงานในการกรีดมักจะเป็นคนในพื้นที่ คนรู้จักหรือญาติ ซึ่งถ้าหากว่าแรงงานมีไม่เพียงพอต่อการกรีดยางจะทำให้เกิดการสูญเสียโอกาสในการทำรายได้แก่เจ้าของสวนยาง ดังนั้นเจ้าของสวนยางมักจะรักษาสัมพันธภาพอันดีไว้แก่แรงงานกรีดยางอีกด้วยนอกจากนี้แล้ว “ขี้ยาง” (Scrap) มักจะยกผลประโยชน์เป็นของคนกรีดยาง แต่ในบางกรณีก็มีการนำมาแบ่งกับเจ้าของสวนยางในอัตรา 50 : 50 ด้วย ส่วนเจ้าของสวนยางนั้นจะเป็นผู้รับภาระต้นทุนในการแปรรูปขั้นต้น ยกเว้นในบางท้องที่ ทางภาคตะวันออกซึ่งผู้กรีดยางจะเป็นผู้รับภาระค่าน้ำกรดฟอร์มิค (Formic Acid) ที่ใช้ในการแปรรูปยางแผ่นดิบด้วย

พ่อค้าระดับท้องที่

พ่อค้าระดับท้องที่ ได้แก่ พ่อค้าเร่หรือ ‘‘ซาปั๊ว’’ และพ่อค้าในหมู่บ้าน โดยทั่วไปแล้วพ่อค้าเร่จะใช้มอเตอร์ไซด์เป็นพาหนะเข้าไปรับซื้อยางในสวนในรูปของยางแผ่นดิบ แล้วนำไปขายต่อให้พ่อค้าในหมู่บ้านหรือในเมือง พ่อค้าเร่มีบทบาทสูงในท้องที่ซึ่งการคมนาคมไม่สะดวก แต่เมื่อการคมนาคมสะดวกขึ้น พ่อค้าเร่เริ่มมีบทบาทน้อยลง ส่วนพ่อค้ายางในหมู่บ้านจะเปิดร้านในหมู่บ้านโดยจะอาจขายสินค้าอื่นควบคู่ไปกับยาง โดยซื้อยางแผ่นดิบจากชาวสวนโดยมีปริมาณการรับซื้อที่มากกว่าพ่อค้าเร่ เมื่อรับซื้อและรวบรวมจนถึงปริมาณหนึ่งแล้วจึงขายให้พ่อค้าในเมืองอีกทอดหนึ่ง ซึ่งพ่อค้าระดับนี้ต้องมีใบอนุญาตให้ประกอบกิจการค้ายางและครอบครองยาง

พ่อค้าในเมือง

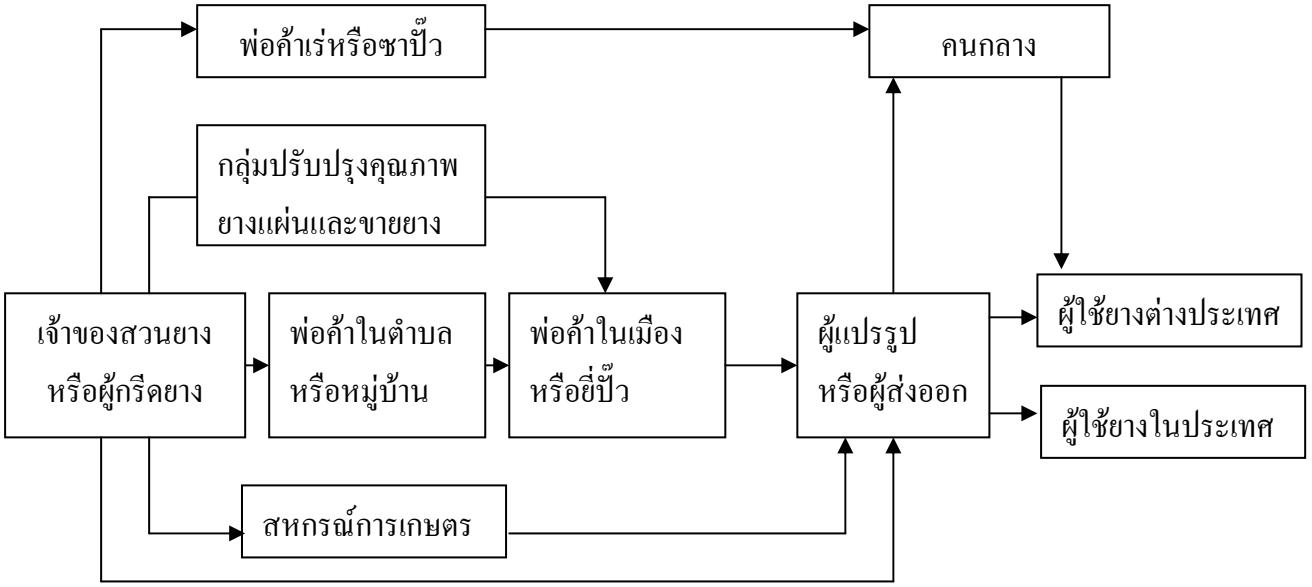
พ่อค้าในเมืองหรือ “ยี่ปั๊ว” พ่อค้าระดับนี้จะตั้งร้านรับซื้อยางในตัวเมือง ส่วนมากจะประกอบธุรกิจรับซื้อยางเพียงอย่างเดียวโดยจะทำการรับซื้อยางแผ่นดิบและเศษยางจากซาปั๊วและชาวสวน และอาจจะมีโรงงานอุตสาหกรรมยางเพื่อแปรรูปยางและจำหน่ายต่อไปในหมู่บ้านชาวสวนขนาดกลางและขนาดใหญ่ พ่อค้าระดับนี้ถือครองยางมากกว่าวันละ 1,000 กิโลกรัม จึงต้องมีใบอนุญาตตามกฎหมายและจดทะเบียนเป็นผู้ค้ายางและครอบครองยาง

ผู้แปรรูปและผู้ส่งออก

ผู้แปรรูปและส่งออก เป็นพ่อค้าระดับสูงสุดของประเทศ โดยส่วนใหญ่ผู้ส่งออกมักจะมีโรงงานแปรรูป (โรงรมควันยาง โรงทำยางเครพ และโรงงานทำยางแท่ง) เป็นของตนเอง โดยผู้ส่งออกจะรับซื้อยางพาราแผ่นดิบและน้ำยางจากพ่อค้าในเมืองหรือสวนขนาดใหญ่ และนำมาแปรรูป เพื่อการส่งออก

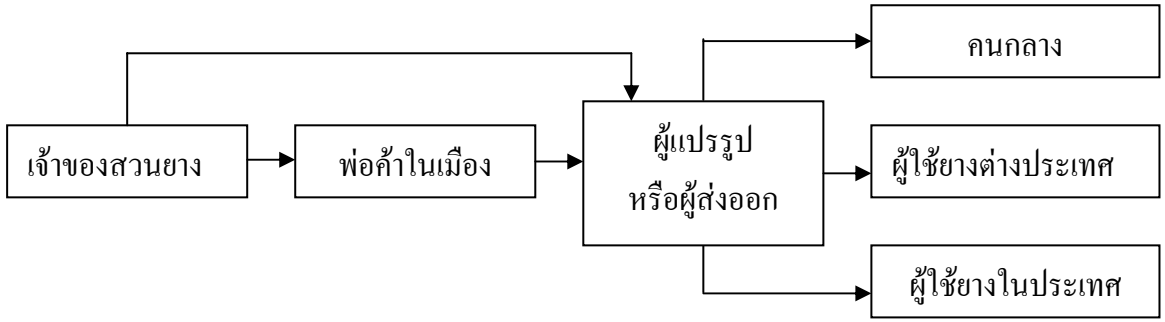
วิถีการตลาดยางพารา

ยางธรรมชาติที่ผลิตได้เกษตรกรจะนำออกสู่ตลาดโดยผ่านพ่อค้าคนกลางหลายระดับจนกว่าจะถึงผู้บริโภคคนสุดท้าย ชนิดของยางที่เกษตรกรจำหน่ายส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของยางแผ่นดิบ ส่วนน้ำยางสดแต่เดิมเกษตรกรจำหน่ายได้ไม่มากแต่เนื่องจากการตื่นตัวในการป้องกันโรคติดต่อทางเพศ ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตน้ำยางข้นและถุงมือยางในประเทศ แต่อย่างไรก็ตามการจำหน่ายยางของเกษตรกรมักอยู่ในภาวะเสียเปรียบเนื่องจากตลาดยางมีลักษณะเป็นตลาดของผู้ซื้อเนื่องจากผู้ซื้อมีน้อยรายแต่ผู้ขายมีจำนวนมาก อีกทั้งการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารทางด้านการตลาดต่างๆรวมทั้งราคายางพาราของเกษตรรายย่อยยังไม่มีประสิทธิภาพทำให้ฝ่ายพ่อค้าคนกลางสามารถมีอำนาจต่อรองราคาได้สูงกว่า ในกรณีของเจ้าของสวนยางพาราขนาดเล็ก แต่ สำหรับกรณีเจ้าของสวนยางขนาดใหญ่วิถีการตลาดจะแตกต่างออกไปอย่างชัดเจนแต่ก็มีส่วนคล้ายกับรายย่อยคือ จะผ่านพ่อค้าคนกลางอย่างน้อย 1 ระดับอาจจะเป็นพ่อค้าในเมืองดังรูปที่ 3 แต่เจ้าของสวนยางพาราขนาดใหญ่นั้นอาจจะทำการติดต่อซื้อขายกับผู้ส่งออกโดยตรง และ เจ้าของสวนยางขนาดใหญ่ ได้รับข้อมูลราคาได้ดีกว่า ชาวสวนรายย่อย ทำให้สวนขนาดใหญ่มีอำนาจการต่อรองที่สูงกว่า ในปัจจุบัน เกษตรกรรายย่อยได้มีการรวมกลุ่มกันขึ้นเพื่อช่วยเหลือด้านการผลิตและการตลาด ทำให้ เกษตรกรผู้ปลูกยางพาราในปัจจุบันมีอำนาจการต่อรองที่สูงกว่าเดิม



<u>ภาพที่ 2</u> วิถีการตลาดยางของประเทศไทยกรณีเป็นสวนยางขนาดเล็ก

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2532)



ภาพที่ 3 วิถีการตลาดยางพาราของประเทศไทยกรณีเป็นสวนยางขนาดใหญ่

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2532)

ประเภทของตลาดยางพารา

ตลาดยางพาราสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศโดยมีสัดส่วนของตลาดต่างประเทศมากกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณที่ผลิตได้ทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตลาดยางในประเทศ

โดยที่การใช้ในประเทศนั้นจะใช้ในอุตสาหกรรมยางรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และยางรัดของ อุตสาหกรรมถุงมือยาง และ ถุงยางอนามัยเป็นต้น และอีกลักษณะหนึ่งคือการขายยางระหว่างผู้ผลิตและผู้ส่งออก โดยที่ผู้ส่งออกจะเป็นผู้ซื้อยางที่ผ่านการผลิตขั้นต้นเป็นยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง หรือน้ำยางข้น เพื่อนำไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศอีกต่อหนึ่งทั้งนี้เพื่อทำกำไรจากส่วนต่างของราคาซื้อขาย ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะทำการส่งมอบทันที และการส่งมอบในระยะเวลา 1-2 เดือน หรืออาจจะมีการทำสัญญาซื้อขายในระยะยาว (Long Term Contract) ต่อกันซึ่งรูปแบบในการซื้อขายส่วนใหญ่จะเป็นแบบการส่งมอบหน้าโรงงาน หรือการส่งมอบถึงท่าเรือ (สุรินทร์และกิตติ, 2538)

ตลาดยางในต่างประเทศ

ยางที่ผู้ผลิตได้สามารถจำหน่ายในต่างประเทศได้สองวิธีคือ การจำหน่ายให้ผู้ใช้ได้โดยตรงและการจำหน่ายโดยการผ่านตลาดยางของโลก

ตลาดยางของโลกแบ่งออกได้เป็นสองลักษณะ คือ

1. ตลาดที่ตั้งขึ้นเพื่อสนองความต้องการของผู้ผลิต โดยส่วนมากแล้วตลาดลักษณะแบบนี้จะตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งผลิต เรียกว่าตลาดขั้นปฐม (Primary market) ซึ่งก็คือตลาดสิงคโปร์และตลาดกัวลาลัมเปอร์

2. ตลาดที่ตั้งขึ้นเพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค เรียกว่า ตลาดปลายทาง (Terminal markets) ซึ่งจะตั้งอยู่ในประเทศผู้ใช้ยางเป็นสำคัญ เช่นตลาดนิวยอร์ก ลอนดอน โกเบ และโตเกียว เป็นต้น

ตลาดขั้นปฐมและตลาดปลายทางจะมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด การเคลื่อนไหวของราคายางในตลาดหนึ่งจะส่งผลกระทบสู่อีกตลาดหนึ่ง ซึ่งข้อมูลพอสังเขปในแต่ละตลาดมีดังนี้

ตลาดสิงคโปร์

สิงคโปร์เป็นหนึ่งในตลาดที่สำคัญเนื่องจากตั้งอยู่ในภูมิภาคที่ปลูกยางมากที่สุดในโลก อีกทั้งได้มีผู้ค้นพบการกรีดยางที่สิงคโปร์ จึงทำให้การปลูกยางแพร่หลายไปยังภูมิภาคใกล้เคียง โดยเฉพาะประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย ไทย นอกจากนี้ประเทศสิงคโปร์ยังมีสภาพภูมิศาสตร์เอื้ออำนวยต่อการเป็นตลาดที่สำคัญ ประการแรกประเทศสิงคโปร์ตั้งอยู่ใจกลางของแหล่งปลูกยางที่สำคัญคือ มาเลเซีย อินโดนีเซีย ไทย ประการที่สองประเทศสิงคโปร์ยังเป็นทางผ่านของเส้นทางการเดินเรือระหว่างซีกโลกตะวันออกและตะวันตก อีกทั้งยังมีท่าเทียบเรือที่ทันสมัย รวมไปถึงสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำธุรกรรม เช่น ศูนย์กลางทางด้านการเงิน การประกันภัย

สิ่งสำคัญที่ทำให้สิงคโปร์เป็นตลาดยางที่สำคัญของโลกคือ ความร่วมมือของภาครัฐและเอกชนโดยที่รัฐบาลสิงคโปร์ได้เห็นความสำคัญของการเป็นศูนย์กลางทางด้านการค้าทำให้มีการขยายทางด้านโทรคมนาคมทำให้สามารถติดต่อสื่อสารได้ทุกประเทศทั่วโลก ในด้านการค้ายางรัฐบาลสิงคโปร์ได้ส่งเสริมการรวมกลุ่มของภาคเอกชนโดยการออกกฎหมาย ให้สมาคมการค้ายางของสิงคโปร์ (Rubber Association of Singapore) เป็นองค์การที่มีอำนาจตามกฎหมายในการควบคุม การดำเนินงานของตลาดยางอย่างเข้มงวด ด้วยเหตุนี้ทำให้ตลาดยางของสิงคโปร์ดำเนินงานได้อย่างราบรื่น มีคุณธรรมทางการค้าสูง เป็นทีเชื่อถือทั้งในประเทศผู้ใช้ยางและผู้ผลิต และราคาในตลาดสิงคโปร์จะมีราคาที่สูงกว่าในประเทศไทยเนื่องจากมีค่าขนส่งที่เกิดขึ้นรวมทั้งยังมีการเคลื่อนไหวของราคาอยู่ตลอดเวลาเนื่องจากมีผู้ที่ทำการซื้อขายเพื่อเก็งกำไรในตลาด แต่ราคาในตลาดสิงคโปร์มีราคาที่ต่ำกว่าตลาดโตเกียวเนื่องจากสิงคโปร์เป็นตลาดที่อยู่ใกล้กับแหล่งผลิต

ตลาดมาเลเซีย

มาเลเซียเคยเป็นประเทศผู้ผลิตยางมากที่สุดในโลกแต่เดิมตลาดมาเลเซียและตลาดสิงคโปร์มีความใกล้ชิดกันมาตลอด จนมาแบ่งการบริหารออกเป็นสองตลาดเมื่อ พ.ศ. 2517 ประเทศมาเลเซียได้ตั้งคณะกรรมการบริหาร (Malaysian Rubber Exchange and Licensing Board) ขึ้นโดยมีอำนาจ

ควบคุมการค้ายางของมาเลเซีย ตั้งแต่การออกใบอนุญาตในการประกอบธุรกิจยางทั้งหมด เพิกถอนใบอนุญาต รวมไปถึงการจัดตลาดกลางเพื่อทำการประมูลซื้อยางด้วย

ตลาดญี่ปุ่น

ตลาดญี่ปุ่นมีความสำคัญต่อภาวะการค้ายางมาก เนื่องจากญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ซื้อขายยางที่สำคัญ และยางที่ไทยผลิตได้จะส่งออกไปญี่ปุ่นกว่าครึ่งหนึ่ง ศูนย์กลางการค้ายางของญี่ปุ่นมีสองแห่งคือ ตลาดโตเกียวและโกเบ ทั้งสองตลาดจะมีการซื้อขายยางธรรมชาติทั้งที่เป็นการซื้อขายจริง (Physical Rubber) และการซื้อขายกระดาษ (Paper Rubber) เช่นกัน ส่วนชนิดยางที่ซื้อขายในสัญญาเป็นยางแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ราคาที่ซื้อขายกันเป็นการต่อรองระหว่างผู้ซื้อทั้งหมดและผู้ขายทั้งหมด โดยกำหนดราคาเป็นราคาร่วมโดยที่ราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ในตลาดญี่ปุ่นจะมีราคาสูงที่สุดในบรรดาตลาดในต่างประเทศด้วยกันเนื่องจากเป็นตลาดปลายทางและเป็นตลาดที่สินค้าถูกนำไปบริโภคขั้นสุดท้ายจึงทำให้มีการแข่งขันที่สูงกว่าตลาดในระดับอื่นๆ

การก่อตัวของราคายางพาราในตลาดระดับต่างๆ

ในกระบวนการเคลื่อนย้ายผลผลิตจากเกษตรกรไปสู่ผู้ซื้อคนสุดท้าย ต้องผ่านผู้ที่ทำหน้าที่ทางการตลาดหลายระดับด้วยกัน ตั้งแต่พ่อค้าในตลาดท้องที่ พ่อค้าในเมือง ผู้แปรรูป จนถึงผู้ส่งออก ซึ่งกระบวนการในการทำให้สินค้าและบริการจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภคคนสุดท้ายนั้นย่อมมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นซึ่งเรียกว่า ค่ากิจกรรมด้านการตลาด (Marketing cost) และผู้ที่ทำหน้าที่ทางการตลาดแต่ละรายนั้นย่อมแสวงหากำไรเพื่อความอยู่รอด (Marketing Charge) ผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้งสองนี้เรียกว่า ส่วนเหลื่อมการตลาด (Marketing Margin) อันจะแสดงถึง ราคาของบริการทางการตลาดที่หน่วยธุรกิจนี้ดึงทรัพยากรมาจากหน่วยธุรกิจอื่นๆในสังคม ในส่วนของส่วนเหลื่อมทางด้านการตลาดในแต่ละระดับสามารถวัดได้จาก ส่วนแตกต่างของราคาใน 2 ระดับใดๆ ดังนั้นสภาพการก่อตัวของราคาสินค้าในตลาดระดับต่างๆ จึงมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ซึ่งจากผลผลิตยางธรรมชาติที่ผลิตได้กว่าร้อยละ 90 ถูกส่งไปขายยังตลาดต่างประเทศ ที่เหลือเป็นการใช้ในประเทศ ดังนั้นราคายางธรรมชาติในตลาดโลก (ในการศึกษาครั้งนี้คือ ตลาดสิงคโปร์และโตเกียว) จึงเป็นตัวแปรที่สำคัญในการกำหนดระดับราคายางธรรมชาติในประเทศ โดยที่พ่อค้าส่งออกยางซึ่งเป็นผู้ซื้อสุดท้ายสุดท้ายในประเทศจะมีบทบาทสำคัญในการกำหนดราคารับซื้อยางของตลาดกลางใน

ประเทศ (ตลาดกลางหาดใหญ่) เพราะต้องติดต่อสอบถาม รับฟัง และรับทราบสถานการณ์ของตลาดยางของโลก ซึ่งมี 4 ครั้งใน 1 วัน คือ Morning Opening Price, Noon Closing Price, Noon Opening Price และ Evening Closing Price หรือ Closing Price ซึ่งแยกรายละเอียดออกไปเช่น เป็นราคาซื้อยางแต่ละชนิดและชั้นต่างๆ ที่มีอยู่จริง (Physical Rubber) การซื้อขายทันที (Prompt) หรือเป็นราคาของการซื้อขายล่วงหน้า (Advance or Forwarding Sell) เวลา 1 เดือน 2 เดือน ฯลฯ แล้วนำมาประมวลกำหนดราคายาง และเก็งกำไรโดยหักค่าใช้จ่ายที่จะต้องเสียในการดำเนินงานส่งออกยางไปขายในต่างประเทศ จึงกำหนดเป็นราคารับซื้อในตอนเที่ยงวันของแต่ละวันทุกวันที่มีการประกาศราคายางของตลาดโลก (อรุณี และ ปริมาณ, 2528) ซึ่งจำเป็นต้องมีผู้ประสานงานในการซื้อระหว่างผู้ผลิตและผู้ขายในตลาดที่เรียกว่านายหน้า Brokers ที่ทำให้เกิดมีราคาตลาดขึ้นมา ซึ่งการทำงานของนายหน้ามีดังนี้ (อรุณี และ ปริมาณ, 2528)

1. แจ้งราคาในวันที่ผ่านมาของทุกๆตลาด ที่เรียกว่า Open Port Price ไปยังผู้ซื้อและผู้ขาย ซึ่งนายหน้ามีรายชื่อและเบอร์โทรศัพท์อยู่พร้อมแล้ว เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดราคาที่ควรจะซื้อและราคาที่ควรจะขายเท่าใดในวันนั้น

2. บันทึกปริมาณและราคายางที่ผู้ผลิตและผู้ซื้อต้องการซื้อขายในวันนั้นเป็นรายๆไป

3. ติดต่อผู้ซื้อและผู้ขายที่มีความต้องการตรงกันว่าจะตกลงซื้อขายในราคาและปริมาณเท่าใดก่อนที่จะทำสัญญาส่งมอบ

4. เนื่องจากในการต่อรองเจรจาราคามีบุคคล 2 ฝ่ายคือ ผู้ซื้อและผู้ขายดังนั้นราคาที่จะต้องลงบันทึกจึงมีทั้งราคาซื้อและราคาขาย

5. จัดส่งราคาซื้อและราคาขายตอนเที่ยงวันไปยัง Brokers Exchange เพื่อรวบรวม เฉลี่ยราคาดังกล่าวจะประกาศแจ้งเป็นทางการแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบทั้งในประเทศและต่างประเทศ ราคาที่ประกาศนี้เรียกว่า ‘‘ราคาตอนเที่ยง” (Noon Price) คิดตามราคายางแผ่นควันชั้นที่ 3

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าการก่อตัวของราคายางพาราค่อนข้างที่จะเป็นระบบและมีแบบแผนแตกต่างจากสินค้าเกษตรโดยทั่วไป ในตัวสินค้ายางพาราแล้วนอกจากจะเป็นสินค้าเกษตรที่ทำการซื้อขายเพื่อการบริโภคขั้นกลางและขั้นสุดท้ายแล้ว ยางพารายังเป็นสินค้าที่ใช้เก็งกำไรอีกด้วยเนื่องจากยางพาราได้มีการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าทั้งที่ตลาดสิงคโปร์หรือตลาด

โตเกียวซึ่งยางพารานั้นเป็นหนึ่งในหลายสินค้าที่ทำการซื้อขายในตลาดล่วงหน้า ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการจัดตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (สามารถดูรายระเอียดเพิ่มเติมได้ที่ 1http://www.afet.or.th) ซึ่งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า เหล่านี้ไม่ได้ตั้งขึ้นมาเพื่อทดแทนตลาดซื้อขายจริง (spot market) แต่เพื่อเสริมการทำหน้าที่ตลาดสินค้าจริงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบตลาดโดยรวม (Marketing System) และ โดยตลาดสินค้าล่วงหน้าจะทำหน้าที่ (1) เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงให้เกษตรกรหรือผู้ประกอบการใช้ในการลดความเสี่ยงด้านราคา (Hedging) และ (2) เป็นเครื่องมือการค้นหาราคาของสินค้าในอนาคต (Price Discovery) (พีรพล, 2549) ซึ่งราคาสินค้าในตลาดซื้อขายล่วงหน้าและตลาดจริงจะมีการปรับตัวเข้าหากันเมื่อถึงระยะเวลากำหนดส่งมอบ โดยปกติแล้วในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแทบทุกแห่งจะมีการประกาศราคายางพาราประเภทต่างๆ ดังภาพผนวกที่ ค1 ค2 และ ค3 ที่ราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 (RSS3) สามารถเข้าถึงข้อมูลได้หลายทาง เช่นตัวแทนที่ทำการซื้อขายหรือจากหน่วยงานทางราชการที่จะประกาศราคายางพาราทางสื่อต่างๆโดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดซื้อขายสินค้าล่วงหน้าทุกแห่งยังเผยแพร่ข้อมูลราคาทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ททำให้ผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมยางพาราสามารถที่จะเข้าถึงข้อมูลราคาได้อย่างสะดวกและรวดเร็วและทำให้การส่งผ่านราคายางพาราเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน ซึ่งต่างจากสินค้าเกษตรชนิดอื่นๆ ซึ่งผู้ที่ทราบข้อมูลด้านราคาเป็นอย่างดีจะเป็นพ่อค้าส่ง ผู้รวบรวม หรือผู้ส่งออกและพ่อค้าเหล่านี้จะทำกำไรจากส่วนต่างของสองตลาดนี้ที่ซึ่งจะกล่าวได้ว่ากำไรจะเป็นของผู้ที่มีข้อมูลข่าวสารทางด้านการตลาดและราคาที่เหนือกว่า ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพของตลาดต่ำลง กลไกราคาทำงานไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงของราคายางพาราในตลาดต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และราคาจะผันผวนตามกฎของอุปสงค์และอุปทานในแต่ละตลาดและส่งผลถึงตลาดอื่นๆด้วย

โดยในการซื้อขายยางพาราในตลาดต่างประเทศ ตลาดที่ญี่ปุ่นจะเปิดทำการซื้อขายก่อนตลาดที่สิงคโปร์ ดังนั้นราคาที่โตเกียวจะเป็นราคาชี้นำในตลาดสิงคโปร์และราคาของตลาดในประเทศไทยจะมีทิศทางเคลื่อนไหวไปในแนวทางเดียวกัน (ส่วนเศรษฐกิจการยาง, 2547) ดังนั้นในอดีตก่อนที่จะมีการจัดตั้งตลาดซื้อขายเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย การประกาศราคายางอย่างเป็นทางการของประเทศไทยเพื่อให้ทราบถึงการซื้อขายยางในแต่ละวันมีราคาอยู่ ณ ระดับเท่าไหร่เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดแนวทางในการรับซื้อขายยางแผ่นดิบ ซึ่งจะแตกต่างจากตลาดซื้อขายยางล่วงหน้าของญี่ปุ่นและสิงคโปร์ที่มีนักลงทุน นักเก็งกำไรเข้าทำการซื้อขาย ทำให้ทราบว่าราคาในแต่ละวันมีการตกลงซื้อขายที่ราคาระดับใด ด้วยเหตุนี้ประเทศไทย จึงได้มีการอิงราคาจากตลาดในสิงคโปร์และโตเกียว เพื่อกำหนดราคายางในประเทศ ซึ่งจากการวิจัยที่ผ่านมาของส่วน

เศรษฐกิจการยาง สถาบันวิจัยยาง พบว่า ราคายางของญี่ปุ่นสูงกว่าราคายางไทยร้อยละ 2.85 และราคายางของทั้งสามประเทศคือ ญี่ปุ่น สิงคโปร์และไทยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน แต่ ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการจัดตั้งตลาดซื้อขายสินค้าล่วงหน้า เพื่อทำการซื้อขายล่วงหน้าด้วยเหตุผลที่ว่าราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าย่อมมีความสำคัญต่อเกษตรกรผู้ส่งออกยางพารา ในด้านของการลดความเสี่ยงด้านราคายางพาราในอนาคตเพื่อที่จะตัดสินใจในการประกอบการที่ถูกต้อง เกษตรกรจะได้ประโยชน์จากตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าในด้านที่ว่า ผู้ส่งออกลดภาระความเสี่ยงส่งผลให้ต้นทุนการตลาดต่ำลงเป็นการช่วยยกระดับระดับราคาแก่เกษตรกรได้ ผู้ส่งออกจะได้ประโยชน์จากตลาดล่วงหน้าคือการลดความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคา (Hedging) (ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย, 2549)

นโยบายและแผนพัฒนายางพาราของไทย

หน่วยงานของภาครัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับนโยบายยางพาราของประเทศไทย

รัฐบาลไทยมีบทบาทต่อเกษตรกรผู้ผลิตยางธรรมชาติโดยผ่านความรับผิดชอบในหน่วยงานภาคใต้กระทรวงต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทำหน้าที่ในการวิจัยพันธุ์ยางใหม่ๆ ที่ให้ผลผลิตสูงและต้านทานโรคได้ดี และมีบทบาทร่วมในการก่อตั้งและดูแลตลาดกลางยางพาราและตลาดท้องถิ่นและประสานงานการประกันราคายางจากนโยบายของรัฐบาล

2. กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทำหน้าที่ในการให้เงินสงเคราะห์แก่เกษตรกรในการปลูกยางพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูงทดแทนยางพันธุ์พื้นเมืองเดิมที่ให้ผลผลิตน้อย รวมถึงการก่อตั้งโรงงานรมควันยางและตลาดรับซื้อยางท้องถิ่นและประสานงานการรับประกันราคายางจากนโยบายของรัฐบาล

3. องค์กรสวนยาง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทำหน้าที่ในการผลิตยางธรรมชาติโดยมีสวนยางเป็นของตนเองและประสานงานการรับประกันราคายางจากนโยบายรัฐบาล

4. คณะกรรมการดำเนินงานในการก่อตั้งตลาดล่วงหน้าสินค้าเกษตร (Future Market) โดยความรับผิดชอบของกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

5. คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สำนักนายกรัฐมนตรี ทำหน้าที่ให้สิทธิพิเศษในการลงทุนอุตสาหกรรมแปรรูปยางธรรมชาติ เช่น ยกเว้นภาษีการค้า ภาษีเครื่องจักรนำเข้า มีเงื่อนไขอย่างย่อว่าการลงทุนนั้นจะต้องมีการส่งออกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของมูลค่าขายทั้งหมด

<u>นโยบายยางพาราและมาตรการของประเทศไทยที่ผ่านมา</u>

ยางพาราเป็นสินค้าเกษตรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจไทยมาเป็นระยะเวลานาน และเป็นสินค้าเกษตรที่รัฐบาลได้ดำเนินนโยบายที่เกี่ยวข้องในหลายธุรกรรมทางเศรษฐกิจ ตั้งแต่ขั้นตอนการเพาะปลูก การแปรรูปขั้นต้น การตลาดและราคาในประเทศ การใช้ผลิตภัณฑ์ยางภายในประเทศ จนถึงขั้นตอนการส่งออก ซึ่งสรุปได้ดังนี้

<u>นโยบายการผลิต</u>

นโยบายการผลิตที่ผ่านมาของประเทศไทยที่สำคัญมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน คือ นโยบายการเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพผลผลิตโดยหน่วยงานแรกที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับกิจการางของประเทศไทยคือแผนกยาง สังกัดกองขยายการกสิกรรมกระทรวงเกษตราธิการ ตั้งขึ้นเมื่อ ปี พ.ศ. 2477 ต่อมายกฐานะเป็นกองการยางซึ่งมีหน้าที่ในการควบคุมการผลิตและส่งออกยางรวมทั้งการรวบรวมสถิติที่เกี่ยวข้องกับยาง จัดทำทะเบียนสวนยาง รวมทั้งทดลองค้นคว้าพันธุ์ยาง ต่อจากนั้นได้มีการจัดตั้งกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางขึ้น มีหน้าที่ให้เกษตรกรปลูกยางพันธุ์ดีแทนพันธุ์พื้นเมือง โดยกองยางปัจจุบันได้ยกสถานะมาเป็น สถาบันวิจัยยางในปัจจุบัน มีหน้าที่หลักในการค้นคว้าวิจัยด้านวิชาการที่เกี่ยวกับพันธุ์ยาง การปลูกยาง การบำรุงรักษา การให้คำแนะนำแก่เกษตรกร ควบคุมพันธุ์ยางของทั้งภาครัฐและเอกชนโดยอาศัยศูนย์วิจัยการยาง 3 แห่งได้แก่ ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี และศูนย์วิจัยยางสงขลา

โดยในระยะเวลาที่ผ่านมาประเทศไทยมีแนวทางการพัฒนายางพาราโดยให้ความสำคัญทางด้านการผลิต ซึ่งจากแผนการวิจัยและพัฒนายางพาราตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 พ.ศ. 2525 – 2529 แนวนโยบายที่ออกโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เน้นหนัก

ไปทางด้านการผลิต โดยส่วนมากจะเป็นการเพิ่มผลผลิตยางทางภาคเหนือและภาคตะวันออก รวมทั้งการผลักดันให้เกิดการผลิตเพื่อส่งออก (กรมการค้าภายใน, 2526) เนื่องจากการคาดการณ์ของสภาวิจัยและพัฒนายางระหว่างประเทศ (PAO/IRRDB) ที่คาดว่าตลาดจะขาดแคลนยางธรรมชาติปีละ 500,000 ตัน ดังนั้นประเทศไทยโดยกองนโยบายที่ดินและแผนงาน จึงได้ศึกษาถึงแนวนโยบายการใช้ที่ดินเพื่อผลิตยางพารา (วัลภา, 2526) ซึ่งรับผิดชอบโดยกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางโดยมีหน้าที่ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกยางพันธุ์ดี ดำเนินการโดยให้เงินช่วงเหลือแก่เกษตรกร โดยกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางมีเงินทุนจากหลายแหล่งเช่น 1) จากการเก็บเงินค่าสงเคราะห์ซึ่งเรียกเก็บจากผู้ส่งออกยาง (Cess) 2) จากเงินดอกผลของกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง 3) งบประมาณแผ่นดิน 4) เงินให้กู้ยืมจากธนาคารโลกและบรรษัทพัฒนาการแห่งเครือจักรภพให้กู้ (สุภาภรณ์, 2541) ซึ่งจะดำเนินงานในพื้นที่ที่เหมาะสมในภาคใต้และภาคตะวันออก ตามแผนวิสาหกิจปี 2540-2544 ปีละ 230,000 โดยแยกเป็นยางพารา 200,000 ไร่ ไม้ยืนต้นหรือไม้ผล 30,000 ไร่ โดยให้ทุนสงเคราะห์ไร่ละ 6,800 แบ่งจ่ายเป็นงวด ตามระยะเวลาที่ให้การสงเคราะห์ในแต่ละรุ่นรุ่นละ 5 ปี โดยที่เงื่อนไขของโครงการนี้คือ ผู้ที่จะเข้ารับการสงเคราะห์ต้องเป็นชาวสวนยางที่มีต้นยางอายุมากกว่า 25 ปีขึ้นไป หรือต้นยางมีสภาพชำรุด ทรุดโทรม หรือต้นยางที่มีผลผลิตน้อย นอกจากนี้แล้วยังมีนโยบายที่สงเคราะห์การปลูกยางแก่ผู้ที่ไม่เคยมีสวนยางมาก่อนโดยรัฐบาลมีนโยบายที่จะขยายพื้นที่ปลูกไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกใหม่ระยะที่ 2 ฃโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ให้เกษตรกรลดการพึ่งพิงรายได้จากพืชระยะสั้น และเพิ่มการจ้างงานในพื้นที่และเพิ่มผลผลิตยางพาราเพื่อการส่งออก อีกทั้งยังสนับสนุนให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันเพื่อแก้ปัญหาทั้งด้านการผลิตและการตลาดในระยะยาว (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2540) ผลของนโยบายทั้งการส่งเสริมการปลูกยางพาราบนพื้นที่แห่งใหม่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและโครงการสงเคราะห์การใช้ยางพันธุ์ดีแทนยางพันธุ์เก่าทำให้ปัจจุบันเกษตรกรในพื้นที่ที่ได้รับการส่งเสริมสามารถที่จะปลูกยางพาราและเพิ่มทางเลือกให้แก่เกษตรกรในการปลูกพืช นอกจากนั้นหากยางพาราให้ผลผลิตที่ไม่คุ้มกับการกรีดแล้วเกษตรกรยังสามารถที่จะขายไม้ยางพาราเพื่อแปรรูปได้อีกด้วยโดยในปัจจุบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่เพาะปลูกยางพารากว่า 590,313 ไร่ในปี พ.ศ. 2546 (สถาบันวิจัยยาง, 2549)

นอกจากนี้รัฐบาลยังได้มีโครงการที่ส่งเสริมการปลูกยางได้แก่โครงการเพิ่มผลผลิตระหว่างกรีดยาง ซึ่งดำเนินการจัดหาปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช วัสดุอุปกรณ์แก่ชาวสวนยางรวมทั้งการจัดอบรมแก่เกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิต รัฐบาลยังส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับยางพารา โดยร่วมกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยการผลิต และเทคโนโลยีการผลิตที่จำเป็น

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และการวิจัยพันธุ์ยางเพื่อให้ได้น้ำยางเพิ่มมากขึ้น (ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์, 2541) ผลของนโยบายที่ผ่านมาทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่ผลิตยางพาราได้มากที่สุดในโลกรวมทั้งมีประสิทธิภาพในการผลิตสูงที่สุดอีกด้วย รวมทั้งการคาดการณ์ในอดีตเกี่ยวกับปริมาณความต้องการในอนาคตทำให้ประเทศไทยมีปริมาณผลผลิตที่เพียงพอกับความต้องการในตลาดโลกที่เพิ่มสูงขึ้น

นโยบายด้านการตลาดและราคา

ในอดีตจนถึงปัจจุบันลักษณะของการปลูกยางพาราในประเทศไทยมีลักษณะเป็นผู้ปลูกรายย่อย มีการจำหน่ายผลผลิตครั้งละไม่มากและอยู่กระจายตามพื้นที่ต่างๆ รวมไปถึงการคมนาคมไม่สะดวกรวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเป็นไปอย่างลำบาก เป็นสาเหตุให้ไม่มีอำนาจในการต่อรองราคา การขายยางพาราจึงผ่านพ่อค้าคนกลางหลายขั้นตอนทำให้เสียค่าใช้จ่ายในด้านการตลาดสูง ราคาที่เกษตรกรได้จึงมีราคาต่ำ อีกทั้งการส่งออกยางพาราดำเนินงานโดยผู้ส่งออกรายใหญ่ไม่กี่ราย ทำให้มีอำนาจในการกำหนดราคารับซื้อในประเทศ รวมทั้งกลุ่มเกษตรกรประสบปัญหาสภาพคล่องทางการเงิน และไม่สามารถเก็บยางไว้ได้นานจึงจำเป็นที่จะต้องขายยางเพื่อที่จะเป็นรายได้ประจำวัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2532) ใบเบื้องต้นรัฐบาลได้มีการปรับปรุงการคมนาคมเพื่อให้มีการคมนาคมที่สะดวกขึ้นโดยประสานงานใกล้ชิดกับกระทรวงพาณิชย์และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ อีกทั้งได้ดำเนินการเพื่อลดการพึ่งพิงการส่งออกโดยคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้ส่งเสริมผลิตภัณฑ์ขั้นกลางได้แก่ยางแท่ง ยางแผ่นและน้ำยางข้น และผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องเช่น การผลิตรองเท้ายาง ยางรถยนต์ ท่อยาง และอุตสาหกรรมจากยางพารา ในประเทศขึ้นโดยให้ภาคใต้เป็นเป้าหมายในการส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรม ที่ใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบจากภาคตะวันออกและผลผลิตที่ผลลิตได้สามารถที่จะขายในประเทศได้ทั้งหมดรวมทั้งขยายการให้สิทธิ์ประโยชน์ภาษีเงินได้นิติบุคคลธรรมดาเป็น 8 ปีทุกราย (ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์, 2541) เพื่อจูงใจการลงทุนได้ ดังเช่นประเทศมาเลเซียที่ได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมยางในประเทศและเกิดการต่อยอดวิจัยและพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์ยางมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น (สุธีระ, 2547) รวมทั้งนโยบายปรับปรุงคุณภาพยางเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ยางพารา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2532)

ในบางช่วงเวลาที่ปริมาณยางพาราออกสู่ตลาดโลกมากกว่าปกติทำให้ราคายางพาราตกต่ำซึ่งเกิดความเดือดร้อนแก่เกษตรกร ในการแก้ปัญหาระยะสั้นรัฐบาลได้มอบหมายให้ 2 หน่วยงานหลักได้แก่ องค์กรสวนยาง และสำนักงานสงเคราะห์การทำสวนยาง แทรกแซงรับซื้อยางในตลาด

และตลาดประมูลยางระดับท้องถิ่น โดยใช้ งบประมาณปีละ 1,000 ล้านบาท (ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์, 2541) ซึ่งราคายางที่รับซื้อนั้นจะสูงกว่าราคาตลาดทำให้เกษตรกรจำนวนหนึ่งขายยางได้ในราคาประกันนี้และมีผลให้ราคาตลาดสูงขึ้นซึ่งเป็นผลในระยะสั้น แต่ก็มีผลกระทบในระยะยาวด้วยเช่นกันคือ รัฐบาลจะต้องใช้เงินเป็นจำนวนมาก และการที่ราคายางสูงกว่าราคาตลาดจะทำให้ อุตสาหกรรมแปรรูปยางขั้นกลางและขั้นสูงมีต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นและเป็นอุปสรรคต่อนโยบายการส่งเสริมการใช้ยางพาราในประเทศ และผลจากการแทรกแซงราคายางพาราประเทศไทยจะไม่สามารถส่งออกยางไปในตลาดโลกได้เนื่องจากยางพารามีราคาสูง ต้องทำการเก็บ สต๊อคยางพาราไว้เพื่อรอราคาขายที่จะสูงขึ้นทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาและค่าเสื่อมราคา ซึ่งจะทำให้ราคาส่งออกของประเทศไทยสูงกว่าประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และ ราคายางสังเคราะห์ SER ในปัจจุบันความจำเป็นในการประกันราคาได้มีความสำคัญลดน้อยลงไปเนื่องจาก ช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา (พ.ศ. 2543 – 2548) ราคายางพาราในประเทศไทยมีแนวโน้มที่สูงขึ้นตามราคาในตลาดโลกเนื่องจากความต้องการยางธรรมชาติของประเทศจีนเพื่อเป็นวัตถุดิบแก่อุตสาหกรรมที่ขยายตัว ที่เพิ่มสูงขึ้น (พิชิต, 2546)

ในการที่จะทำให้นโยบายแทรกแซงราคาประสบความสำเร็จนั้น การที่มีคลังสินค้าอย่างเพียงพอเป็นสิ่งที่จำเป็น เนื่องจากคลังสินค้ามีหน้าที่เก็บรักษายางพาราเพื่อรอการขายแล้วยังมีหน้าที่เพื่อรองรับปริมาณยางพาราที่เกิดจากการแทรกแซงตลาดรับซื้อยางพาราในราคาประกันในช่วงที่ราคายางพาราตกต่ำ เป็นการเก็บยางพาราในรูป dead stock เพื่อให้ปริมาณยางพาราที่ออกสู่ตลาดน้อยลง ในขณะที่ความต้องการยางมีเท่าเดิมทำให้กลไกราคามีการปรับตัว ทำให้ราคาเพิ่มสูงขึ้นอยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยที่การเก็บยางส่วนเกินจากความต้องการใช้ที่อยู่ในรูป dead stock จำเป็นที่จะต้องมีคลังสินค้าขนาดใหญ่ซึ่ง คลังสินค้าในประเทศมีไม่เพียงพอ โดยมีคลังสินค้าที่ได้มาตรฐานเพียง 1 แห่ง ตั้งอยู่ที่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา มีความจุรวม 17,200 ตันดังนั้นกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงเสนอโครงการสร้างคลังสินค้าเก็บยางพาราหลัก 4 แห่งมีปริมาณรวม 64,000 ตันเพื่อเก็บยางสำหรับส่งออกของรัฐและเอกชนและยางที่แทรกแซงโดยรัฐบาลและ INRO ซึ่งเป็นลานมาตรฐานและมีลาน Container โดยมีเป้าหมาย 3 แห่งที่ภาคใต้และ 1 แห่งที่ภาคตะวันออก นอกจากนี้ยังมีการสร้างคลังสินค้าท้องถิ่นจำนวน 20 แห่ง แห่งละ 940 ตัน รวม 18,800 ตันเพื่อเก็บยางแผ่นดิบที่แทรกแซงจากรัฐและเพื่อสนับสนุนการผลิตยางของสหกรณ์กองทุนสวนยาง 300 แห่งเป็นคลังสินค้ามาตรฐานแต่ไม่มีลาน container และปรับปรุงประสิทธิภาพคลังสินค้าที่มีอยู่เดิม โดยการสร้างลาน Container ขนาด 12,400 ตารางเมตร (ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์, 2541) เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อการรักษาเสถียรภาพของราคาภายในประเทศเมื่อราคายางพาราตกต่ำ นอกจากนี้

แล้ว เมื่อ INRO[1] เข้าแทรกแซงโดยการรับซื้อยาพารา ก็สามารถที่จะนำยางพาราเก็บฝากที่คลังสินค้าข้างต้นได้ นอกจากนี้ประเทศไทยยังจะมีรายได้จากการฝากเก็บอีกด้วย

ในการแก้ไขปัญหาในระยะยาวรัฐบาลได้มีการสนับสนุนให้มีการจัดตั้งตลาดกลางยางพารา เพื่อรองรับผลผลิตต่อเนื่องจากการแปรรูป โดยการรวมกลุ่มเกษตรกรและสหกรณ์กองทุนสวนยางจำกัด เพื่อให้ผู้ซื้อและขายมาพบกันโดยตรงซึ่งจะทำให้เกษตรกรขายยางได้ในราคาที่เป็นธรรม ซึ่งรัฐบาลดำเนินการโดยสนับสนุนให้มีการจัดตั้งตลาดกลางยางพาราที่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 1 แห่งและตลาดประมูลระดับท้องถิ่นทั่วประเทศอีก 159 ตลาด (ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์, 2541) นอกจากนี้รัฐบาลยังได้มีการทดลองใช้ระบบซื้อขายล่วงหน้าด้วยระบบ Electronic Trading System ที่สำนักตลาดกลางยางพารา อ.หาดใหญ่ และติดตั้งอุปกรณ์รับสัญญาณจากสำนักข่าว Reuters เพื่อศึกษาและทดลองทำการซื้อขายล่วงหน้าโดยไม่มีการซื้อขายจริง ซึ่งในเวลาต่อมาได้มีการจัดตั้งตลาดซื้อขายเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยขึ้น (AFET) จึงเป็นองค์กรที่ถูกจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าปีพ.ศ. 2542 และเป็นตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าเพียงตลาดเดียว มีฐานะเป็นนิติบุคคลอิสระ โดยภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า ทำหน้าที่ในการเป็นศูนย์กลางในการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าภายใต้กฎระเบียบที่ชัดเจน และสร้างความเป็นธรรมให้แก่ผู้ซื้อและผู้ขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า และเพื่อให้การจัดตั้งตลาดที่มีการซื้อขายล่วงหน้าบรรลุวัตถุประสงค์คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ.2544 ให้นำเงินจากกองทุนรวมเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรจำนวน 600 ล้านบาทเพื่อใช้ในการจัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการกำกับการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (ก.ส.ล.) และตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า ได้เริ่มเปิดซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าด้วย เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2547 (ตลาดซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย, 2549) ซึ่งผลของนโยบายด้านการตลาดและราคาของรัฐบาลในอดีตจนถึงปัจจุบัน ได้ทำให้การตลาดสินค้าเกษตรมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เนื่องจากการที่มีคลังสินค้าขนาดใหญ่ทำให้สามารถที่จะเก็บยางพาราปริมาณที่สูงไว้ในช่วงที่ราคายางพาราตกต่ำและขายในช่วงที่ราคายางพาราสูงซึ่งจะช่วยในเรื่องของการรักษาเสถียรภาพของราคาโดยการควบคุมปริมาณยางในตลาด อีกทั้งในการพัฒนาของระบบตลาดในประเทศไทยทำให้รูปแบบของการค้ายางพาราในประเทศไทยมีความ

---

[1] องค์การยางธรรมชาติระหว่างประเทศ (International Natural Rubber Organization : INRO) องค์กรนี้มีหน้าที่ในการรักษาเสถียรภาพราคายางในตลาดโลก ซึ่งภายใน INRO จะมีหน่วยงานหนึ่งเรียกว่า มูลภัณฑ์กันชน (Buffer Stock) ทำหน้าที่ซื้อยางเข้าเก็บในช่วงที่ราคายางในตลาดโลก ตกต่ำกว่าที่กำหนดให้ ในทางตรงกันข้ามจะขายยางออกมาช่วงที่ราคายางในตลาดโลกสูงกว่าที่กำหนด (ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์, 2541)

ใกล้เคียงกับการซื้อขายยางพาราในต่างประเทศซึ่งเป็นการซื้อขายล่วงหน้า ทำให้ผู้ที่ทำการซื้อขายยางพาราในปัจจุบันมีทางเลือกและสามารถที่จะบริหารความเสี่ยงด้านราคาสินค้าเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ

นโยบายทางด้านภาษี

ประเทศไทยได้มีการเก็บภาษีส่งออกยางพาราในปี พ.ศ. 2478 เนื่องจากประเทศไทยเข้าร่วมเป็นภาคีความตกลงจำกัดยางระหว่างประเทศในปี พ.ศ. 2477 เพื่อนำมาใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานดังกล่าว โดยในระยะเริ่มแรกนั้นเก็บในอัตราที่คงที่คือ ยางแผ่นกิโลกรัมละ 0.02 บาท เศษยางกิโลกรัมละ 0.01 บาท และน้ำยางกิโลกรัมละ 0.05 บาทอย่างไรก็ตามได้มีการประกาศยกเว้นอากรขาออกของยางทุกชนิดโดยประกาศในพระราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 107 ตอนที่ 241 วันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2533 และยกเลิกการกำหนดราคาในท้องตลาดเป็นรายเฉลี่ยสำหรับสินค้ายางเป็นเกณฑ์ประเมินเงินอากรขาออกตั้งแต่วันที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2533 โดยประกาศในพระราชกิจจา-นุเบกษา เล่มที่ 107 ตอนที่ 251 ฉบับพิเศษ หน้า 46 วันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2533 นอกจากภาษีส่งออกยางพารายังมีการจัดเก็บเงินสงเคราะห์เพื่อการปลูกยางแทน (Cess) ซึ่งจัดว่าเป็นภาษีส่งออกอีกประเภทหนึ่ง โดยเริ่มจัดเก็บตั้งแต่ พ.ศ. 2503 ซึ่งมีการศึกษาที่ผ่านมาที่วิเคราะห์นโยบายการจัดเก็บภาษียางพาราของไทยอีกด้วย โดย เทร็น และเอื้อย (2523) พบว่าผู้ส่งออกมีพฤติกรรมในเชิงหลีกเลี่ยงภาษีของผู้ส่งออก และจากการศึกษายังพบว่าการที่กำหนดอัตราภาษีที่เคลื่อนไหวตามราคาตลาดโลกจะทำสามารถลดภาษีอากรลงน้อยละ 3.75 โดยไม่ทำให้รายได้ของรัฐบาลลดลง ซึ่งนัยหมายถึงยางพาราของไทยสามารถที่จะแข่งขันในตลาดโลกได้ และจากการศึกษาของ ณรงค์ (2529) ซึ่งได้ศึกษาถึงผลกระทบของภาษีส่งออกและการจัดเก็บเงินสงเคราะห์กระทบประสิทธิภาพการผลิตผ่านกลไกราคาได้อย่างไร นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ผลกระทบของการให้เงินสงเคราะห์การปลูกยางทดแทนต่อระดับผลผลิตยางธรรมชาติของไทยอีกด้วย ซึ่งผลการศึกษาชี้ว่านโยบายทั้งสองเกื้อกูลต่อประสิทธิภาพในการผลิตยางธรรมชาติของไทยอีกทั้งนโยบายการให้เงินสงเคราะห์การปลูกทดแทนส่งเสริมให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นไม่มาก นอกจากนี้การจัดเก็บเงินสงเคราะห์เพื่อการปลูกยางแทน (Cess) ยังส่งผลกระทบแก่เกษตรกรเนื่องจากผู้ส่งออกยางพาราในตลาดโลกไม่มีอำนาจในการกำหนดราคาในตลาดโลก จึงไม่สามารถที่จะผลักภาระแก่ประเทศผู้นำเข้าได้ภาระทางด้านภาษีนี้จึงถูกผลักภาระไปยังเกษตรกรทำให้ราคาที่เกษตรกรได้รับต่ำลง (พิชิต, 2546)

นอกจากการละเว้นการเก็บภาษีขาออกแล้วรัฐบาลยังส่งเสริมการผลิตยางพาราด้วยการลดอากรขาเข้าของปัจจัยการผลิตที่สำคัญได้แก่ การลดอากรขาเข้ากรดฟอร์มิก จากร้อยละ 30 เหลือร้อยละ 5 ของมูลค่าการนำเข้า และลดอากรการนำเข้าแอมโมเนียจากร้อยละ 30 เหลือร้อยละ 10 ของมูลค่าการนำเข้า ทั้งนี้เนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการปรับปรุงคุณภาพยางแผ่นดิบ (ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์, 2541)

นโยบายยางพาราของประเทศไทยในปัจจุบัน

แผนยุทธศาสตร์การพัฒนายางพาราครบวงจร (พ.ศ. 2543 – 2558)
(สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย, 2546)

ในอดีตนั้นนโยบายที่เกี่ยวข้องกับยางพารามักจะเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นเพื่อบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งในด้านการผลิต และการตลาดในช่วงเวลานั้นๆ ซึ่งไม่ได้แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างถาวร แนวทางการดำเนินนโยบายในปัจจุบันจะมีแนวโน้มที่เป็นการแก้ไขปัญหาแบบบูรณการ หรือการแก้ให้หน่วยงานย่อยที่เกี่ยวข้องกับยางพาราที่สัมพันธ์กัน เข้ามาร่วมทำหน้าที่ประสานงานในการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมาก กล่าวคือ เป็นการแก้ไขปัญหาสอดคล้องกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น ช่วยลดความซ้ำซ้อนของความรับผิดชอบและช่วยลดงบประมาณในส่วนที่ไม่จำเป็นลง โดยในปัจจุบันประเทศไทยได้มีนโยบายที่แก้ไขและพัฒนายางพาราในองค์รวม คือ “แผนยุทธศาสตร์การพัฒนายางพาราครบวงจร (พ.ศ. 2543 – 2558)” โดยเป้าหมายของแผนฉบับนี้เพื่อพัฒนายางพาราของประเทศไทยในทุกๆสาขาโดยกำหนดเป็น 5 ยุทธศาสตร์ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านการผลิตยาง

ด้านการผลิตยางพารานั้นจะเป็นการพัฒนาการผลิตยางของประเทศให้มีต้นทุนต่ำ เพื่อที่จะสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลกและเพิ่มรายได้และคุณภาพชีวิตแก่เกษตรกร โดนในแผนระยะสั้นนั้น จะเป็นการสนับสนุนปัจจัยการผลิตและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำแก่เกษตรกร รวมไปถึงการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือและเพิ่มจำนวนแรงงานกรีดยาง และจะได้มีการสนับสนุนให้เกษตรกรผลิตยางชนิดอื่นๆเพื่อรองรับการขยายตัวของยางแท่ง ในมาตรการระยะปานกลางนั้นจะมีการสนับสนุนให้เกษตรกรใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดเวลาการเปิดกรีดยาง ในส่วนของการรวมกลุ่มเกษตรกร

จะมีการสนับสนุนให้เกษตรกรให้รวมตัวเป็นสถาบันนิติบุคคลรวมไปถึงการจดทะเบียนเกษตรกรชาวสวนยางตามเขตเหมาะสมการปลูกยาง ในส่วนของการผลิตจะมีการค้นคว้าวิจัยเพื่อให้เกษตรกรเพิ่มผลผลิตยางเป็น 250 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

ด้านอุตสาหกรรมยาง

ด้านอุตสาหกรรมยางนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการแปรรูปยางดิบของประเทศให้ตรงตามความต้องการสากล และเพิ่มสัดส่วนการใช้ยางในประเทศให้มากขึ้นเป็นร้อยละ 20 และกำหนดมาตรฐานคุณภาพยางแปรรูปให้ได้มาตรฐานสากล โดยมาตรการระยะสั้นนั้น จะปรับลดภาษีศุลกากรสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมยางให้มีความเหมาะสม และในมาตรการระยะยาว จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการแปรรูปยางดิบของเอกชนให้ได้มาตรฐาน ISO รวมทั้งการพัฒนาให้มีการเพิ่มสัดส่วนการใช้ยางธรรมชาติในการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางมากยิ่งขึ้น

ด้านไม้ยางพารา

ด้านไม้ยางพารามีวัตถุประสงค์เพื่อให้อุตสาหกรรมไม้ยางพาราในประเทศมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและเพิ่มปริมาณการใช้ในประเทศและส่งออกให้มายิ่งขึ้น โดยในมาตรการระยะสั้น จะแก้ไขกฎหมายที่เป็นอุปสรรค์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไม้ยางพารา และทำการปรับปรุงการให้บริการการขออนุญาตโรงงานอุตสาหกรรมไม้ยางพาราให้มีความรวดเร็ว ในมาตรการระยะยาว จะปรับปรุงพันธ์ไม้ยางให้ได้คุณภาพดั้งน้ำยางและเนื้อไม้ และสนับสนุนให้หน่วยงานของรัฐใช้ผลิตภัณฑ์ไม้ยางพาราในประเทศ และสนับสนุนให้ผู้ประกอบการได้รับรองมาตรฐาน ISO 14000 และ Green product

ด้านตลาดยาง

ด้านตลาดยางมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเป็นธรรมในการซื้อขายยาง และให้ราคายางมีเสถียรภาพ รวมไปถึงการผลักดันให้ประเทศไทยมีบทบาทในการกำหนดราคายาง และส่งเสริมให้ตลาดยางของไทยเป็นตลาดซื้อขายยางล่วงหน้า เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการส่งออกยางของประเทศ โดยในมาตรการระยะสั้น ให้หน่วยงานของรัฐในต่างประเทศมีบทบาทในการรักษาตลาดส่งออกเดิม และหาทางเปิดตลาดใหม่ และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกปรับปรุงขั้นตอนกระบวนการส่งออกได้ง่ายและสะดวกขึ้น พร้อมทั้งจัดตั้งศูนย์สนเทศเพื่อเป็นศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูล

ด้านยางพาราของประเทศ ในมาตรการระยะยาว ให้มีการจัดตั้งตลาดกลางยางพาราระดับภูมิภาค และจัดตั้งตลาดแลกเปลี่ยนยางไทยเพื่อซื้อขายล่วงหน้า

ด้านการบริหารงานยาง

ด้านการบริหารงานยางมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การพัฒนายางของประเทศเป็นไปอย่างมีระบบและลดความซ้ำซ้อน โดยมาตรการระยะสั้นจะมีการจัดตั้งคณะกรรมการยางพาราแห่งประเทศไทย และมีการรวมสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางและองค์กรสวนยางเพื่อจัดตั้งองค์กรยางแห่งประเทศไทย รวมทั้งปรับภารกิจของภาครัฐให้สอดคล้องและสนับสนุนกิจการยางพาราของเอกชน ส่วนในมาตรการระยะยาว ให้มีการจัดตั้งกองทุนพัฒนายางและผลิตภัณฑ์ยางเพื่อสนับสนุนการผลิตและแปรรูปยางขึ้นในประเทศ

จากแนวนโยบายข้างต้นจะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีแนวของนโยบายที่เน้นไปยังด้านประสิทธิภาพในการผลิตแทนการเพิ่มพื้นที่ปลูกหรือลดพื้นและจากนโยบายด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราจะพบว่าประเทศไทยมีการสนับสนุนให้เกิดการใช้ยางขึ้นในประเทศเนื่องจากผลผลิตที่ได้ส่วนใหญ่จะถูกส่งออกไปยังต่างประเทศกว่าร้อยละ 90 ทำให้ประเทศไทยต้องพึ่งพิงการส่งออกยางพาราเมื่อ ราคาผันผวนก็จะส่งผลถึงเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราโดยตรง ดังนั้นการสนับสนุนให้เกิดการใช้ยางในประเทศจะช่วยลดความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงราคายางในตลาดโลกและในด้านของการตลาดยางที่เน้นไปยังการจัดตั้งตลาดซื้อขายสินค้าล่วงหน้าเพื่อที่ประเทศไทยจะมีอำนาจการต่อรองในด้านการขายยางพาราเนื่องจาก ก่อนที่จะมีการจัดตั้งตลาดซื้อขายสินค้าล่วงหน้า ราคายางในประเทศไทยอิงตามตลาดซื้อขายยางพาราล่วงหน้าในต่างประเทศ ทำให้ประเทศไทยต้องยอมรับราคาจากตลาดโลก นอกจากนี้จากนโยบายด้านการตลาดยังมีจัดตั้งศูนย์สนเทศเพื่อเป็นศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลด้านยางพาราของประเทศ เพื่อประโยชน์ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายยางพาราและจะช่วยส่งเสริมให้กลไกราคาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในบทนี้จะแบ่งเป็นสองส่วนคือส่วนแรกเป็นการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดและการส่งผ่านราคายางพาราใน 5 ตลาดได้แก่ตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่ ตลาดโตเกียว ตลาดสิงคโปร์ ตลาดสงขลา และตลาดสุราษฎร์ธานี โดยจะทำการทดสอบเป็นคู่ โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2543 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 รวมทั้งสิ้น 72 เดือน ส่วนที่สองเป็นผลการวิเคราะห์การพยากรณ์ราคาด้วยวิธีการ ARIMA

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดและการส่งผ่านราคายางพาราใน 5 ตลาด

การทดสอบความหยุดนิ่ง การระบุระดับของ integration และการเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสม

ผลการทดสอบความหยุดนิ่ง และการระบุระดับของ integration

ในการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดยางพาราทั้งตลาดในประเทศและตลาดในต่างประเทศ ซึ่งได้แก่ตลาดโตเกียว ตลาดสิงคโปร์ ตลาดกลางยางพาราอำเภอหาดใหญ่ ตลาดสุราษฎร์ธานีและตลาดสงขลา โดยใช้ข้อมูลอนุกรมรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2543 ถึงเดือนธนวาคม พ.ศ. 2548 เนื่องจากข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา จึงต้องทำการทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลก่อน โดยใช้ ADF test หรือการทดสอบ Unit root จึงทำให้ทราบถึงความหยุดนิ่งตัวแปรราคาต่างๆ นอกจากนั้นการทดสอบ Unit root ยังจะทำให้ทราบระดับ Integration อีกด้วยเพราะข้อมูลที่มีระดับ Integration เดียวเท่านั้นที่จะสามารถนำไปประมาณค่าในแบบจำลอง Vector Error Correction (VEC) ได้

ผลการทดสอบความหยุดนิ่งของระดับราคารายเดือนปรากฏว่าราคาทั้ง 5 ตลาดไม่มีความหยุดนิ่ง ดังตาตารางที่ 12 จึงต้องทดสอบต่อไปโดยการทำให้อยู่ในรูปผลต่าง (Difference) เพื่อดูว่าข้อมูลจะมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ใด และเมื่อทำให้อยู่ในรูปผลต่างครั้งที่ 1 ปรากฏว่า

ราคาทั้ง 5 ระดับมีความหยุดนิ่ง ดังนั้นข้อมูลตัวแปรราคาทั้ง 5 จึงมีระดับ Integration เป็น I(1) หมายถึงข้อมูลมีคุณสมบัติหยุดนิ่งโดยผ่านการทำให้อยู่ในรูปผลต่าง 1 ครั้งที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

การเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสม

การเลือกช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมของแต่ละตัวแปร จะทำก่อนการประแบบจำลอง VEC เนื่องจากค่าความล่าช้าที่เหมาะสมจะช่วยขจัดปัญหา Autocorrelation วิธีเลือกช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมจะดูจากตัวชี้วัด ซึ่งสามารถพิจารณาได้หลายค่าแต่ในการศึกษาครั้งนี้จะเลือกใช้วิธี Akaike information criterion (AIC) และ Schwarz information criterion (SIC) ซึ่งมีประสิทธิภาพที่เท่าเทียมกัน โดยทำการประมาณค่าด้วยวิธีการ OLS ตั้งแต่ Lag ที่ 1 จนถึง Lag ที่ n ช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมนั้น จะเป็นช่วงความล่าช้าที่ให้ค่าวิกฤติของตัวชี้วัดทั้งสองมีค่าต่ำที่สุด ซึ่งจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม

ผลการทดสอบช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมของระดับราคาทั้งในประเทศและต่างประเทศ 5 คู่ดังนี้

1. การทดสอบช่วงความล่าช้าระหว่างระดับราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) ผลการทดสอบปรากฏว่ามีความล่าช้าที่เหมาะสมเท่ากับ 1 (Lag ที่ 1) ดังตารางที่ 13

2. การทดสอบช่วงความล่าช้าระหว่างระดับราคาตลาดสิงคโปร์(SI) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) ผลการทดสอบปรากฏว่ามีความล่าช้าที่เหมาะสมเท่ากับ 1 (Lag ที่ 1) ดังตารางที่ 13

3. การทดสอบช่วงความล่าช้าระหว่างระดับราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดสิงคโปร์(SI) ผลการทดสอบปรากฏว่ามีความล่าช้าที่เหมาะสมเท่ากับ 1 (Lag ที่ 1) ดังตารางที่ 13

4. การทดสอบช่วงความล่าช้าระหว่างระดับราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี (SU) ผลการทดสอบปรากฏว่ามีความล่าช้าที่เหมาะสมเท่ากับ 1 (Lag ที่ 1) ดังตารางที่ 13

5. การทดสอบช่วงความล่าช้าระหว่างระดับราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสงขลา (SO) ผลการทดสอบปรากฏว่ามีความล่าช้าที่เหมาะสมเท่ากับ 1 (Lag ที่ 1) ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบระดับ Integration ของราคายางพารา ณ ตลาดต่างๆที่ทำการศึกษา

ระดับราคา	สรุประดับของ Integration
ราคาตลาดสงขลา	I(1)
ราคาตลาดสุราษฎร์ธานี	I(1)
ราคาตลาดกลางหาดใหญ่	I(1)
ราคาตลาดสิงคโปร์	I(1)
ราคาตลาดโตเกียว	I(1)

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 13 ผลการทดสอบช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมระหว่างระดับราคาในตลาดคู่ต่างๆ

LAG	การทดสอบระหว่างคู่ต่างๆ									
	TO -HA		SI - HA		TO - SI		HA - SU		HA - SO	
	AIG	SIC	AIG	SIC	AIG	SIC	AIG	SIC	AIG	SIC
0	12.37803	12.44550	11.88740	11.95486	12.71745	12.78492	9.819400	9.886865	9.835811	9.903277
1	9.043695*	9.246090*	8.644948*	8.847344*	9.570657*	9.773052*	6.644061*	6.846456*	6.630767*	6.833162*
2	9.121029	9.458354	8.721167	9.058492	9.665757	10.00308	6.739161	7.076486	6.733856	7.071182
3	9.233930	9.706186	8.820250	9.292506	9.764640	10.23690	6.719823	7.192078	6.738971	7.211227
4	9.295685	9.902871	8.925781	9.532967	9.825300	10.43249	6.794007	7.401193	6.850953	7.458139
5	9.341389	10.08350	9.016757	9.758873	9.867497	10.60961	6.893276	7.635392	6.870938	7.613054
6	9.431742	10.30879	9.110322	9.987368	9.944968	10.82201	6.933030	7.810077	6.958807	7.835854
7	9.453274	10.46525	9.140181	10.15216	9.967768	10.97974	6.871814	7.883790	6.961119	7.973095
8	9.572492	10.71940	9.235650	10.38256	10.03738	11.18429	6.975186	8.122093	6.985915	8.132822

หมายเหตุ: * คือ ช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมที่ถูกเลือก

AIC คือ Akaike information criterion

SIC คือ Schwarz information criterion

ที่มา: จากการคำนวณ

<u>การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว และการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา</u>

กลุ่มตัวแปรที่มีระดับเดียวกันตั่งแต่ I(1) ขึ้นไปไม่สามารถนำมาหาความสัมพันธ์ต่อกันได้ เนื่องจากจะทำให้เกิดความสัมพันธ์ลวง เนื่องจากความคลาดเคลื่อนที่ได้จะไม่มีความหยุดนิ่ง แต่มีข้อยกเว้นในกรณีที่ตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว จึงจะสามารถนำมาประมาณค่าตัวแปรเพื่อหาความสัมพันธ์กันได้ ซึ่งจะทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากสมการ Cointegration มีคุณสมบัติหยุดนิ่ง ซึ่งการประยุกต์นำความสัมพันธ์นี้มาใช้ในสมการ VEC ได้โดยการประมาณแบบจำลอง VEC นั้น จะต้องใช้ความล่าช้าที่เหมาะสมน้อยกว่าค่าที่ได้จากแบบจำลอง VAR 1 ค่า (K-1) ในการทดสอบดุลยภาพระยะยาวของราคาแต่ละระดับจะทำการทดสอบเป็นคู่ เนื่องจากการในการศึกษาครั้งนี้เมื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้ตัวแปรทั้งหมดเพื่อวิเคราะห์แบบจำลอง VAR พบว่าไม่มีตัวแปรใดเลยมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเกิดจากการข้อจำกัดทางด้านข้อมูลที่เป็นอนุกรมรายเดือนทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีประสิทธิภาพที่ด้อยลงไปซึ่งถือว่าเป็นข้อด้อยของการศึกษาในครั้งนี้ การวิเคราะห์ครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป EVIEWS 4.1 และในการทดสอบในครั้งนี้ได้พบข้อสังเกตเกี่ยวกับรูปแบบของปีในช่วงของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ซึ่งจะให้ผลวิเคราะห์ที่แตกต่างกันสำหรับข้อมูลที่ใช้ช่วงปีใช้รูปแบบของ คริสตศักราชและพุทธศักราชแม้ว่าจะใช้ข้อมูลชุดเดียวกันก็ตาม ซึ่งในการคำนวณครั้งนี้ทางผู้วิจัยได้เลือกที่จะใช้ข้อมูลเป็นคริสตศักราชแทนเนื่องจาก โปรแกรม EVIEWS 4.1 ใช้การอ้างอิงปีแบบคริสตศักราช ดังนั้น การแปลงปีที่ใช้ในการทดสอบเป็นพุทธศักราชจึงอาจจะให้คำตอบที่คลาดเคลื่อน สำหรับการทดสอบซึ่งมีค่าสถิติในการทดสอบสองค่าคือค่าสถิติ Trace และ Max-Eigen ภายใต้สมมุติฐานหลักคือไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ถ้าค่าสถิติที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ แสดงว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ซึ่งสามารถวัดผลของการส่งผ่านราคาได้ โดยการคำนวณออกมาอยู่ในรูปของค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา (Elasticity of Price Transmission) แต่เนื่องจากว่าในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถที่จะหาอำนาจของตลาดด้วยวิธี Granger Causality ได้เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านข้อมูล ทำให้ไม่สามารถทราบถึงทิศทางของการส่งผ่านราคาจากผลการทดสอบทางเศรษฐมิติแต่จากการตรวจเอกสารในบทที่ 2 และจากข้อมูลทางด้านการก่อตัวของราคาในบทที่ 3 ทำให้ทราบว่าตลาดในต่างประเทศจะส่งผลต่อราคาในประเทศ ดังนั้นในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาในบทที่ 4 นี้จะอยู่บนสมมุติฐานที่ว่า ราคาจากตลาดในระดับที่สูงกว่าจะส่งผลต่อราคาในตลาดที่อยู่ในระดับต่ำกว่า เพื่อประโยชน์ในการกำหนดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา และในอนาคตหากการศึกษาของผู้ที่ทำวิจัยในครั้งต่อไปมีข้อมูลที่มีความละเอียดในระดับรายวันเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ได้ ผู้ที่ศึกษาสามารถใช้วิธีการเดียวกันนี้ในการวิเคราะห์ได้ หากแต่ผู้

ที่ทำการศึกษาจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงทิศทางของการส่งผ่านราคาจากการทดสอบ Granger Causality เสียก่อนเพื่อที่จะได้กำหนดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามในการหาความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคามีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น ซึ่งผลของการทดสอบมีดังนี้คือ

<u>ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาระหว่างราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA)</u>

ในการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) พบว่าค่าสถิติ Trace หรือค่าสถิติ Max-Eigen มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ แสดงว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังตารางที่ 14 และสามารถเขียนสมการ Cointegration ระหว่างราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) ดังนี้

$$\widehat{HA} = \underset{(1.73)^{ns}}{-2.02} + \underset{(-35.44)^{***}}{0.96TO} \qquad (21)$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ที่มา : จากการคำนวณ

จากสมการ Cointegration สามารถนำมาวัดผลของกาส่งผ่านราคาในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน สามารถอธิบายผลว่าราคาระดับหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลให้ราคาอีกระดับเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างไร โดยสามารถหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาระหว่างราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับราคาที่ตลาดโตเกียว (TO) ได้จากความสัมพันธ์ของราคาในสมการที่ 21 สามารถคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา ซึ่งเป็นการวัดการตอบสนองของราคาในตลาดหนึ่งเมื่อราคาในอีกตลาดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป คำนวณได้จากสูตร

$$\varepsilon_T = \frac{\partial HA}{\partial TO} \times \frac{\overline{TO}}{\overline{HA}}$$

โดยที่ ε_T คือ ความยืดหยุ่นการส่งผ่านราคา

$\overline{TO}$ คือ ราคาตลาดโตเกียวเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)

$\overline{SI}$ คือ ราคาตลาดสิงค์โปร เฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)

จะได้

$$\varepsilon_T = 0.96 \times \frac{40.77}{37.42}$$

$$\varepsilon_T = 1.04$$

ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาแสดงให้เห็นถึง ความสัมพันธ์ของราคาตลาดหาดใหญ่และราคาตลาดโตเกียว กล่าวคือหากราคาที่ตลาดโตเกียวมีอิทธิพลในการกำหนดราคาตลาดที่หาดใหญ่ ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาที่โตเกียวไปสู่ราคาที่ตลาดหาดใหญ่จะมีค่าเข้าใกล้ 1 จากการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาจากตลาดโตเกียว (TO) ไปยังราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) มีค่าเท่ากับ 1.04 นั่นคือถ้าราคาที่ตลาดโตเกียวได้เปลี่ยนไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ราคาตาดหาดใหญ่เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.04

ตารางที่ 14 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาตลาดโตเกียว (TO) กับราคาตลาดหาดใหญ่ (HA)

	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤติ
Trace	20.21238**	19.96
Max-Eigen	16.73144**	15.67

หมายเหตุ: **หมายถึงมีระดับนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 95

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาระหว่างราคาตลาดสิงคโปร์ (SI) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA)

ในการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างราคาตลาดสิงคโปร์(SI) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) พบว่าค่าสถิติ Trace หรือค่าสถิติ Max-Eigen มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ แสดงว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ดังตารางที่ 15 และสามารถเขียนสมการ Cointegration ระหว่างราคาตลาดสิงคโปร์(SI) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) ดังนี้

$$\widehat{HA} = \underset{(1.34)^{ns}}{-0.88} + \underset{(-60.87)^{***}}{0.95SI} \qquad (22)$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ที่มา: จากการคำนวณ

จากสมการ Cointegration สามารถนำมาวัดผลของกาส่งผ่านราคาในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน สามารถอธิบายผลว่าราคาระดับหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลให้ราคาอีกระดับเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างไร โดยสามารถหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาระหว่างราคาตลาดสิงคโปร์(SI) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) ได้จากความสัมพันธ์ของราคาในสมการที่ 22 สามารถคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา ซึ่งเป็นการวัดการตอบสนองของราคาในตลาดหนึ่งเมื่อราคาในอีกตลาดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป คำนวณได้จากสูตร

$$\varepsilon_T = \frac{\partial HA}{\partial SI} \times \frac{\overline{SI}}{\overline{HA}}$$

โดยที่ ε_T คือ ความยืดหยุ่นการส่งผ่านราคา

$\overline{SI}$ คือ ราคาตลาดสิงคโปร์เฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)

$\overline{HA}$ คือ ราคาตลาดหาดใหญ่เฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)

จะได้

$$\varepsilon_T = 0.95 \times \frac{39.96}{37.42}$$

$$\varepsilon_T = 1.01$$

ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาแสดงให้เห็นถึง ความสัมพันธ์ของราคาตลาดหาดใหญ่และราคาตลาดสิงคโปร์ กล่าวคือหากราคาที่ตลาดสิงคโปร์มีอิทธิพลในการกำหนดราคาตลาดที่หาดใหญ่ ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาที่สิงคโปร์ไปสู่ราคาที่ตลาดหาดใหญ่จะมีค่าเข้าใกล้ 1 จากการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาจากตลาดสิงค์โปร (SI) ไปยังราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) มีค่าเท่ากับ 1.01 นั่นคือถ้าราคาที่ตลาดสิงค์โปรได้เปลี่ยนไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ราคาตาดหาดใหญ่เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.01

ตารางที่ 15 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาตลาดสิงคโปร์ (SI) และราคาตลาดหาดใหญ่ (HA)

	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤติ
Trace	27.59548***	24.60
Max-Eigen	23.72719***	20.20

หมายเหตุ: *** หมายถึงมีระดับนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 99
ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาระหว่างตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดสิงคโปร์(SI)

ในการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดสิงคโปร์(SI) พบว่าค่าสถิติ Trace หรือค่าสถิติ Max-Eigen มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ แสดงว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ดังตารางที่ 16 และสามารถเขียนสมการ Cointegration ระหว่างตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดสิงคโปร์(SI) ดังนี้

$$\widehat{SI} = 1.05 + 1.00TO \qquad (23)$$
$$(0.95)^{ns} \quad (-38.74)^{***}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t
*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
ที่มา: จากการคำนวณ

จากสมการ Cointegration สามารถนำมาวัดผลของกาส่งผ่านราคาในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน สามารถอธิบายผลว่าราคาระดับหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลให้ราคาอีกระดับเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างไร โดยสามารถหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาระหว่างราคาตลาดสิงคโปร์(SI) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) ได้จากความสัมพันธ์ของราคาในสมการที่ 23 สามารถคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของการ

ส่งผ่านราคา ซึ่งเป็นการวัดการตอบสนองของราคาในตลาดหนึ่งเมื่อราคาในอีกตลาดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป คำนวณได้จากสูตร

$$\varepsilon_T = \frac{\partial SI}{\partial TO} \times \frac{\overline{TO}}{\overline{SI}}$$

โดยที่ ε_T คือ ความยืดหยุ่นการส่งผ่านราคา

$\overline{TO}$ คือ ราคาตลาดโตเกียวเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)

$\overline{SI}$ คือ ราคาตลาดสิงคโปร์เฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)

จะได้

$$\varepsilon_T = 1.00 \times \frac{40.77}{39.96}$$

$$\varepsilon_T = 1.04$$

ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาแสดงให้เห็นถึง ความสัมพันธ์ของราคาตลาดสิงคโปร์และราคาตลาดโตเกียว กล่าวคือหากราคาที่ตลาดโตเกียวมีอิทธิพลในการกำหนดราคาตลาดที่สิงคโปร์ ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาที่โตเกียวไปสู่ราคาที่ตลาดสิงคโปร์จะมีค่าเข้าใกล้ 1 จากการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาจากตลาดโตเกียว (TO) ไปยังราคาตลาดสิงค์โปร (SI) มีค่าเท่ากับ 1.04 นั่นคือถ้าราคาที่ตลาดโตเกียวได้เปลี่ยนไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ราคาตลาดสิงคโปร์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.04

ตารางที่ 16 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาราคาตลาดโตเกียว (TO) กับ ตลาดสิงคโปร์ (SI)

	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤติ
Trace	27.77164***	24.60
Max-Eigen	24.02480***	24.02480

หมายเหตุ: *** หมายถึงมีระดับนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 99
ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาระหว่างตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสงขลา (SO)

ในการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดตลาดสงขลา (SO) พบว่าค่าสถิติ Trace หรือค่าสถิติ Max-Eigen มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ แสดงว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ดังตารางที่ 18 และสามารถเขียนสมการ Cointegration ระหว่างตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดตลาดสงขลา (SO) ดังนี้

$$\widehat{SO} = -1.12 + 0.95HA \qquad (24)$$
$$(-5.20)^{***} \quad (187.93)^{***}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t
*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
ที่มา: จากการคำนวณ

จากสมการ Cointegration สามารถนำมาวัดผลของกาส่งผ่านราคาในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน สามารถอธิบายผลว่าราคาระดับหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลให้ราคาอีกระดับเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างไร โดยสามารถหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาระหว่างราคาตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาที่ระดับราคาตลาดตลาดสงขลา (SO) ได้จากความสัมพันธ์ของราคาในสมการที่ 24 สามารถคำนวณหาค่าความ

ยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา ซึ่งเป็นการวัดการตอบสนองของราคาในตลาดหนึ่งเมื่อราคาในอีกตลาดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป คำนวณได้จากสูตร

$$\varepsilon_T = \frac{\partial HA}{\partial SO} \times \frac{\overline{SO}}{\overline{HA}}$$

โดยที่ ε_T คือ ความยืดหยุ่นการส่งผ่านราคา

$\overline{SO}$ คือ ราคาตลาดสงขลาเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)

$\overline{HA}$ คือ ราคาตลาดหาดใหญ่เฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)

จะได้

$$\varepsilon_T = 0.95 \times \frac{34.60}{37.42}$$

$$\varepsilon_T = 0.88$$

ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาแสดงให้เห็นถึง ความสัมพันธ์ของราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดตลาดสงขลา (SO) กล่าวคือหากราคาที่ตลาดหาดใหญ่มีอิทธิพลในการกำหนดราคาตลาดที่ตลาดสงขลา (SO) ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาที่หาดใหญ่ไปสู่ราคาที่ตลาดตลาดสงขลา จะมีค่าเข้าใกล้ 1 จากการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาจากตลาดหาดใหญ่ (HA) กับตลาดตลาดสงขลา (SO) มีค่าเท่ากับ 0.88 นั่นคือหากราคาที่ตลาดหาดใหญ่ได้เปลี่ยนไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ราคาตลาดตลาดสงขลาเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.88

ตารางที่ 17 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับราคาตลาดตลาดสงขลา (SO)

	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤติ
Trace	23.14906**	19.96
Max-Eigen	20.26434***	20.20

หมายเหตุ: *** หมายถึงมีระดับนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 99

** หมายถึงมีระดับนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 95

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาระหว่างตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี (SU)

ในการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี (SU) พบว่าค่าสถิติ Trace หรือค่าสถิติ Max-Eigen มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ แสดงว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังตารางที่ 19 และสามารถเขียนสมการ Cointegration ระหว่างตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี (SU) ดังนี้

$$\widehat{SU} = \underset{(2.38)^{**}}{-0.58} + \underset{(-151.451)^{***}}{0.94HA} \qquad (25)$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ที่มา: จากการคำนวณ

จากสมการ Cointegration สามารถนำมาวัดผลของการส่งผ่านราคาในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน สามารถอธิบายผลว่าราคาระดับหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลให้ราคาอีกระดับเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างไร โดยสามารถหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาระหว่างราคาตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาที่ระดับราคา

ตลาดสุราษฎร์ธานี (SU) ได้จากความสัมพันธ์ของราคาในสมการที่ 25 สามารถคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา ซึ่งเป็นการวัดการตอบสนองของราคาในตลาดหนึ่งเมื่อราคาในอีกตลาดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป คำนวณได้จากสูตร

$$\varepsilon_T = \frac{\partial HA}{\partial SU} \times \frac{\overline{SU}}{\overline{HA}}$$

โดยที่ ε_T คือ ความยืดหยุ่นการส่งผ่านราคา

$\overline{HA}$ คือ ราคาตลาดหาดใหญ่เฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)

$\overline{SU}$ คือ ราคาตลาดสุราษฎร์ธานีเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)

จะได้

$$\varepsilon_T = 0.94 \times \frac{34.94}{37.42}$$

$$\varepsilon_T = 0.88$$

ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาแสดงให้เห็นถึง ความสัมพันธ์ของราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี (SU) กล่าวคือหากราคาที่ตลาดหาดใหญ่มีอิทธิพลในการกำหนดราคาตลาดที่สุราษฎร์ธานี ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาที่หาดใหญ่ไปสู่ราคาที่ตลาดสุราษฎร์ธานี จะมีค่าเข้าใกล้ 1 จากการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาจากตลาดหาดใหญ่ (HA) กับตลาดสุราษฎร์ธานี (SU) มีค่าเท่ากับ 0.88 นั่นคือถ้าราคาที่ตลาดหาดใหญ่ได้เปลี่ยนไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ราคาตลาดสุราษฎร์ธานี เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.88

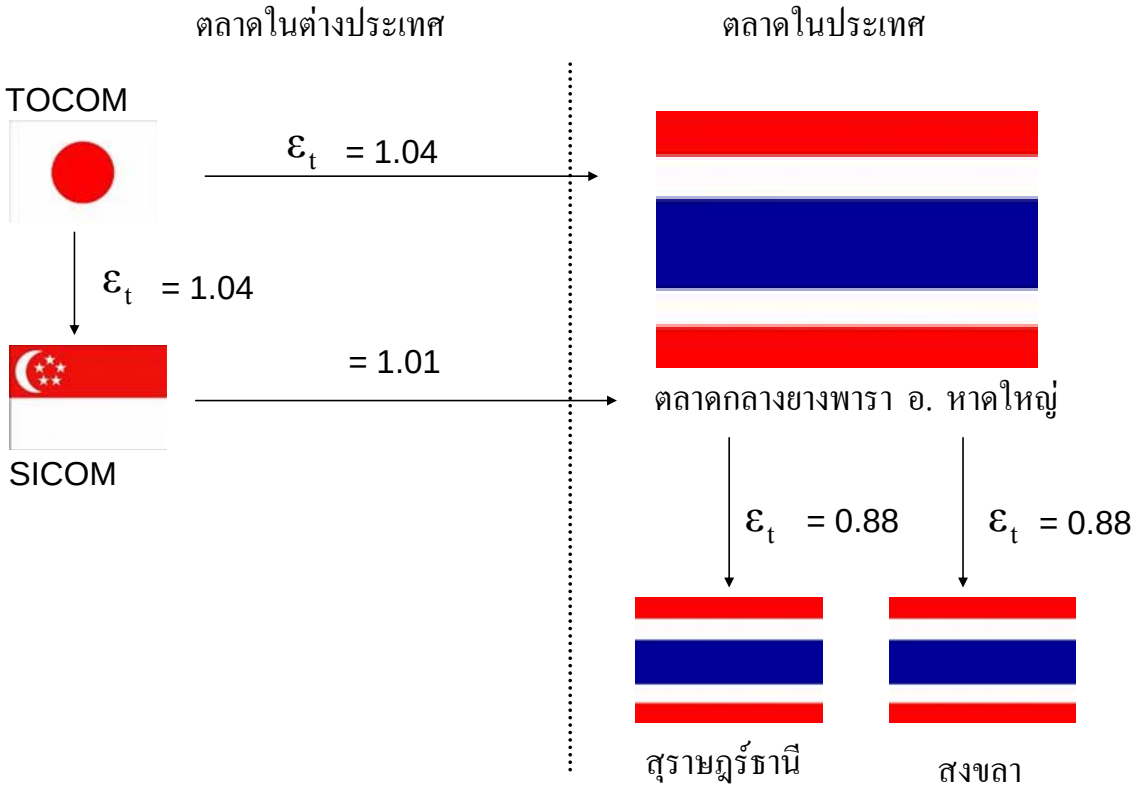
ตารางที่ 18 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี (SU)

	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤติ
Trace	35.59737***	24.60
Max-Eigen	32.23281***	20.20

หมายเหตุ: *** หมายถึงมีระดับนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 99

ที่มา: จากการคำนวณ

ซึ่งจากการศึกษาการส่งผ่านราคาสามารถสรุปออกมาในรูปแบบของแผนภาพได้ดังนี้



ภาพที่ 4 สรุปค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาในตลาดต่างๆบนสมมติฐานราคาในตลาดที่ระดับสูงกว่าจะส่งผ่านราคามายังตลาดในระดับที่ต่ำกว่า

<u>การกะประมาณแบบจำลอง VEC</u>

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวตัวแปรราคาที่นำมาทดสอบมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงสามารถที่จะประยุกต์ใช้แบบจำลอง Restricted VAR หรือ แบบจำลอง Vector Error Correction (VEC) ซึ่งแบบจำลองนี้เป็นการวิเคราะห์ในเชิงพลวัต (Dynamic) เนื่องจากจะมีทั้งการใช้ตัวแปรที่เป็น ตัวแปรล่าช้ามาประกอบในแบบจำลองด้วย ทำให้ทราบความเร็วในการปรับตัวเบี่ยงเบนจากดุลยภาพระยะยาว ถ้าตัวแปรราคาทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว การทดสอบจะทำเป็นคู่ๆ ทั้งหมด 5 คู่คือ

<u>ผลการประมาณแบบจำลอง VEC ระหว่างราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA)</u>

จากผลการทดสอบความหยุดนิ่งของระดับราคาระหว่างราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) ข้อมูลตัวแปรราคาทั้งสองมีคุณสมบัติ I(1) และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลภาพในระยะยาวแล้วปรากฏว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลภาพ จึงสามารถนำมาประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ได้ แต่การประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ความล่าช้าที่เหมาะสมจะเท่ากับ K-1 (K คือความล่าช้าที่เหมาะสมของแบบจำลอง (VAR) และเนื่องจากความล่าช้าที่เหมาะสมของราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) จากแบบจำลอง VAR มีค่าเท่ากับ 1 จึงทำให้สมการที่ประมาณค่าได้ดังสมการที่ 27 คือไม่มีตัวแปร difference ของ HA_{t-1} และ TO_{t-1} อยู่ทางด้านขวามือ มีเพียงเทอมของ Error Correction ของ HA_{t-1} และ TO_{t-1} อยู่ทางด้านขวามือ มีเพียงเทอมของ Error Correction ซึ่งแสดงถึงความเร็วในการปรับตัวจากการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาวของราคายางพาราที่ตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่ มีทิศทางเดียวกับการเสียสมดุลก่อนหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าในช่วงเวลาที่ผ่านมามีการเบี่ยงเบนออกจากดุลภาพในทางลบจึงทำให้เวลาต่อมามีการปรับตัวเพิ่มขึ้นของราคาตลาดโตเกียวเท่ากับ 0.52 เพื่อเข้าสู่ดุลภาพอีกครั้ง จะเห็นได้ว่าความเร็วในการปรับตัวมีค่ามากถึง 0.52 ซึ่งแสดงว่าการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวนั้นใช้เวลาที่สั้น จากสูตรการคำนวณ Mean-Lag (Olive, 2005) ดังในสมการที่ 26 ทำให้ทราบจำนวน Lags ที่ใช้ในการปรับตัวจากการเสียสมดุลเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว จากการคำนวณทำให้ทราบว่าราคาตลาดหาดใหญ่จะใช้เวลาในการปรับตัว เท่ากับ 0.92 lags (หรือประมาณ 1 เดือน)

$$\text{Mean-Lag} = \frac{(1-\lambda_d)}{\lambda_d} \quad (26)$$

โดยที่ λ_d คือ ค่าสัมประสิทธิของ Error Correction term

$$\hat{\Delta}\text{TO} = \underset{(2.83)^{**}}{0.52e_{t-1}} \quad (27)$$

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t

$R^2 = 0.06$

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ที่มา : จากการคำนวณ

<u>ผลการประมาณแบบจำลอง VEC ระหว่างราคาตลาดสิงคโปร์(SI) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA)</u>

จากผลการทดสอบความหยุดนิ่งของระดับราคาระหว่างราคาตลาดสิงคโปร์(SI) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) ข้อมูลตัวแปรราคาทั้งสองมีคุณสมบัติ I(1) และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลภาพในระยะยาวแล้วปรากฏว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลภาพ จึงสามารถนำมาประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ได้ แต่การประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ความล่าช้าที่เหมาะสมจะเท่ากับ K-1 (K คือความล่าช้าที่เหมาะสมของแบบจำลอง (VAR) และเนื่องจากความล่าช้าที่เหมาะสมของตลาดสิงคโปร์(SI) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA) จากแบบจำลอง VAR มีค่าเท่ากับ 1 จึงทำให้สมการที่ประมาณค่าได้ดังสมการที่ 28 คือไม่มีตัวแปร difference ของ HA_{t-1} และ SI_{t-1} อยู่ทางด้านขวามือ มีเพียงเทอมของ Error Correction ซึ่งแสดงถึงความเร็วในการปรับตัวจากการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาวของราคายางพาราที่ตลาดสิงคโปร์ มีทิศทางเดียวกับการเสียสมดุลก่อนหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าในช่วงเวลาที่ผ่านมามีการเบี่ยงเบนออกจากดุลภาพในทางลบจึงทำให้เวลาต่อมามีการปรับตัวเพิ่มขึ้นของราคาตลาดสิงคโปร์เท่ากับ 0.60 เพื่อเข้าสู่ดุลภาพอีกครั้ง จะเห็นได้ว่าความเร็วในการปรับตัวมีค่ามากถึง 0.60 ซึ่งแสดงว่าการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวนั้นใช้เวลาที่สั้นโดยใช้ระยะเวลา 0.66 lags (หรือประมาณ 3 สัปดาห์)

$$\hat{\Delta}SI = 0.60e_{t-1} \quad (28)$$
$$(2.71)^{**}$$

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t

$R^2 = 0.05$

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ที่มา : จากการคำนวณ

<u>ผลการประมาณแบบจำลอง VEC ระหว่างราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดสิงคโปร์ (SI)</u>

จากผลการทดสอบความหยุดนิ่งของระดับราคาระหว่างราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดสิงคโปร์(SI) ข้อมูลตัวแปรราคาทั้งสองมีคุณสมบัติ I(1) และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลภาพในระยะยาวแล้วปรากฏว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลภาพ จึงสามารถนำมาประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ได้ แต่การประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ความล่าช้าที่เหมาะสมจะเท่ากับ K-1 (K คือความล่าช้าที่เหมาะสมของแบบจำลอง (VAR) และเนื่องจากความล่าช้าที่เหมาะสมของตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดสิงคโปร์(SI) จากแบบจำลอง VAR มีค่าเท่ากับ 1 จึงทำให้สมการที่ประมาณค่าได้ดังสมการที่ 29 คือไม่มีตัวแปร difference ของ TO_{t-1} และ SI_{t-1} อยู่ทางด้านขวามือ มีเพียงเทอมของ Error Correction ซึ่งแสดงถึงความเร็วในการปรับตัวจากการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาวของราคายางพาราที่ตลาดโตเกียว มีทิศทางตรงกันข้ามกับการเสียสมดุลก่อนหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าในช่วงเวลาที่ผ่านมามีการเบี่ยงเบนออกจากดุลภาพในทางบวกจึงทำให้เวลาต่อมามีการปรับตัวลดลงของราคาตลาดสิงคโปร์เท่ากับ 0.36 เพื่อเข้าสู่ดุลภาพอีกครั้ง จะเห็นได้ว่าความเร็วในการปรับตัวมีค่าเพียง 0.36 ซึ่งแสดงว่าการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวที่ค่อนข้างมากโดยใช้ระยะเวลา 1.77 lags (หรือประมาณ 7 สัปดาห์)

$$\hat{\Delta}SI = -0.36e_{t-1} \quad (29)$$
$$(2.54)^{**}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t

$R^2 = 0.04$

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการประมาณแบบจำลอง VEC ระหว่างราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี (SU)

จากผลการทดสอบความหยุดนิ่งของระดับราคาระหว่างราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี (SU) ข้อมูลตัวแปรราคาทั้งสองมีคุณสมบัติ I(1) และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลภาพในระยะยาวแล้วปรากฏว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลภาพ จึงสามารถนำมาประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ได้ แต่การประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ความล่าช้าที่เหมาะสมจะเท่ากับ K-1 (K คือความล่าช้าที่เหมาะสมของแบบจำลอง (VAR) และเนื่องจากความล่าช้าที่เหมาะสมของตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี (SU) จากแบบจำลอง VAR มีค่าเท่ากับ 1 จึงทำให้สมการที่ประมาณค่าได้ดังสมการที่ 30 คือไม่มีตัวแปร difference ของ HA_{t-1} และ SU_{t-1} อยู่ทางด้านขวามือ มีเพียงเทอมของ Error Correction ซึ่งแสดงถึงความเร็วในการปรับตัวจากการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาวของราคายางพาราที่ตลาดสุราษฎร์ธานี มีทิศทางตรงกันข้ามกับการเสียสมดุลก่อนหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าในช่วงเวลาที่ผ่านมามีการเบี่ยงเบนออกจากดุลภาพในทางบวกจึงทำให้เวลาต่อมามีการปรับตัวลดลงของราคาตลาดสุราษฎร์ธานีเท่ากับ 1.15 เพื่อเข้าสู่ดุลภาพอีกครั้ง จะเห็นได้ว่าความเร็วในการปรับตัวกับ 1.15 แต่เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วของการปรับตัวมีค่ามากกว่า 1 จึงไม่สามารถที่จะหาระยะเวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพได้

$$\hat{\Delta}SU = -1.15e_{t-1} \quad (30)$$
$$(-2.48)^{**}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t

$R^2 = 0.03$

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ที่มา: จากการคำนวณ

<u>ผลการประมาณแบบจำลอง VEC ระหว่างราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสงขลา (SO)</u>

จากผลการทดสอบความหยุดนิ่งของระดับราคาระหว่างราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสงขลา (SO) ข้อมูลตัวแปรราคาทั้งสองมีคุณสมบัติ I(1) และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลภาพในระยะยาวแล้วปรากฏว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลภาพ จึงสามารถนำมาประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ได้ แต่การประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ความล่าช้าที่เหมาะสมจะเท่ากับ K-1 (K คือความล่าช้าที่เหมาะสมของแบบจำลอง (VAR) และเนื่องจากความล่าช้าที่เหมาะสมของตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสงขลา (SO) จากแบบจำลอง VAR มีค่าเท่ากับ 1 จึงทำให้สมการที่ประมาณค่าได้ดังสมการที่ 31 คือไม่มีตัวแปร difference ของ HA_{t-1} และ SO_{t-1} อยู่ทางด้านขวามือ มีเพียงเทอมของ Error Correction ซึ่งแสดงถึงความเร็วในการปรับตัวจากการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาวของราคายางพาราที่ตลาดสงขลา มีทิศทางตรงกันข้ามกับการเสียสมดุลก่อนหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าในช่วงเวลาที่ผ่านมามีการเบี่ยงเบนออกจากดุลภาพในทางบวกจึงทำให้เวลาต่อมามีการปรับตัวลดลงของราคาสงขลาเท่ากับ 1.88 เพื่อเข้าสู่ดุลภาพอีกครั้งแต่ค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วของการปรับตัวมีค่ามากกว่า 1 จึงไม่สามารถที่จะหาระยะเวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพได้ แต่เมื่อเปรียบเทียบจากค่าความเร็วในการปรับตัวระหว่างคู่ของราคาตลาดหาดใหญ่กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี แล้วพบว่า การปรับตัวของราคาตลาดหาดใหญ่กับระดับราคาตลาดสงขลา จะมีความเร็วในการปรับตัวที่รวดเร็วกว่า

$$\hat{\Delta}SO = -1.88e_{t-1} \quad (31)$$
$$(-3.55)^{***}$$

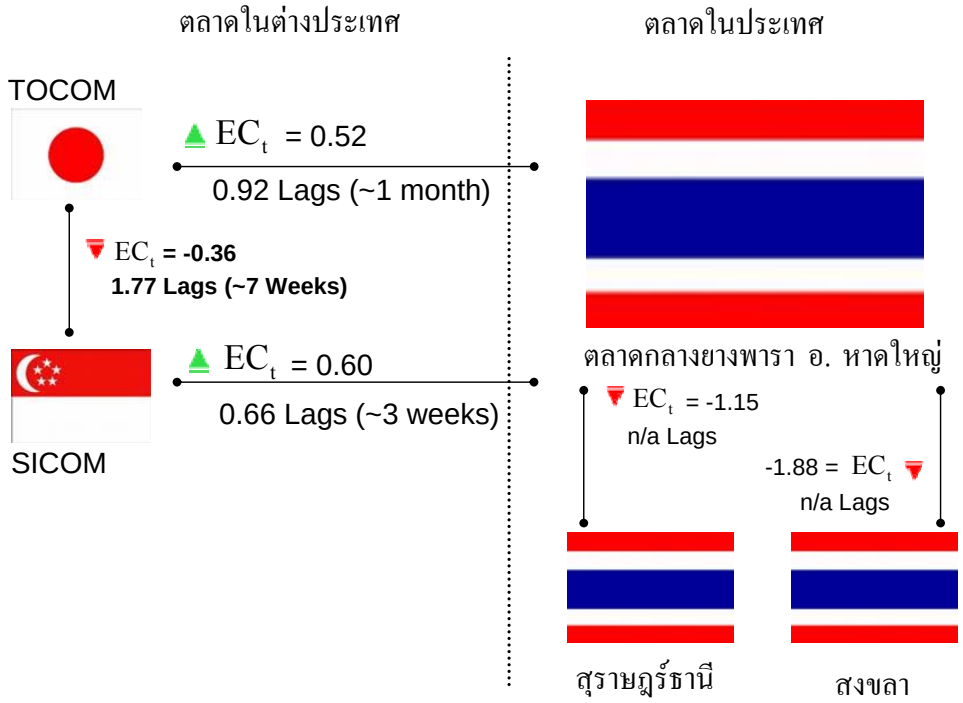
หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t

$R^2 = 0.11$

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ที่มา: จากการคำนวณ

จากการวิเคราะห์แบบจำลอง VECM ในครั้งนี้ไม่สามารถหา Granger Causality ได้ทุกคู่ เนื่องจาก Lags ที่เหมาะสมมีค่าเท่ากับ 0 ซึ่งสาเหตุมาจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนทำให้ผลของข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาไม่สะท้อนมาถึงใน Lags ปัจจุบัน เนื่องจากยางพาราเป็นพืชที่ราคามีการเคลื่อนไหวในความถี่ระดับระดับรายวัน แต่จากการวิเคราะห์แบบจำลอง VECM ในเทอมของ ECM ทำให้ทราบว่าตัวแปรราคาจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวโดยตัวแปรราคา ตลาดโตเกียว (TO) ตลาดสิงคโปร์ (SI) หาดใหญ่ (HA) และสุราษฎร์ธานี (SU) จะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 5 สรุปการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวและความเร็วในการปรับตัว

ผลการพยากรณ์ราคาด้วยแบบจำลอง ARIMA ของราคายางพาราในตลาดต่างๆ

การพยากรณ์ราคาในอนาคตโดยใช้แบบจำลอง ARIMA ของอนุกรมรายเดือนของราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ ราคาตลาดสิงคโปร์ราคาตลาดโตเกียว ราคาตลาดสงขลาและราคาตลาดสุราษฎร์ธานี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2543 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 รวม 72 เดือนในการกำหนดรูปแบบจำลองที่เหมาะสม เริ่มจากการทดสอบคุณสมบัติความหยุดนิ่งของข้อมูล (Stationary) และการระบุระดับของผลต่าง (Integration) โดยการทดสอบ ADF test หรือการทดสอบ Unit root ซึ่งจะใช้ผลการทดสอบที่ได้จากการทดสอบที่ผ่านมาแล้วจากการทดสอบความเชื่อมโยงตลาดและการส่งผ่านราคาในส่วนแรกนั้น พบว่าข้อมูลทุกชุดข้อมูลที่ทำการศึกษาไม่มีคุณสมบัติหยุดนิ่งในทุกชุดข้อมูล (Non Stationary) หรือมีระดับ integration ที่ I(1) ดังนั้นทุกชุดข้อมูลที่ทำการจึงต้องทำการหาผลต่างของข้อมูล 1 ครั้งเพื่อที่จะทำให้ข้อมูลทุกชุดในการศึกษามีคุณสมบัติหยุดนิ่ง (stationary) และหลังจากที่ทำการหาผลต่างของข้อมูลและทดสอบ Unit Root อีกครั้งพบว่าอนุกรมเวลาทุกชุดที่ทำการศึกษามีคุณสมบัติหยุดนิ่ง (Stationary) แล้ว ซึ่งเป็นที่สังเกตว่าชุดของอนุกรมเวลาราคายางพาราในตลาดต่างๆนั้นมีลักษณะของข้อมูลที่คล้ายคลึงกัน หลังจากที่ทำให้ชุดข้อมูลอนุกรมเวลามีคุณสมบัติหยุดนิ่งแล้ว ในขั้นตอนต่อไปจะเป็นการกำหนดรูปแบบจำลองที่เหมาะสมและการระบุระดับของ p และ q ซึ่งเป็นการวิเคราะห์จากลักษณะของคอเรลโลแกรม ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF: ρ_k) หรือระดับของ p ซึ่งจะเป็นการระบุระดับให้กับ Autoregressive Term (AR) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (PACF: ρ_{kk}) หรือระดับของ q ซึ่งเป็นการระบุระดับให้กับ Moving Average Term (MA) และได้ผลการวิเคราะห์ในแต่ละตลาดดังนี้

ผลการพยากรณ์ราคายางพารา ณ ตลาดกลางหาดใหญ่ด้วยวิธี ARIMA

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF: ρ_k) หรือระดับของ p ซึ่งจะเป็นการระบุระดับให้กับ Autoregressive Term (AR) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (PACF: ρ_{kk}) หรือระดับของ q จากกราฟคอเรลโลแกรม ในตารางผนวกที่ ข6 ได้รูปแบบที่เหมาะสมคือ รูปแบบ ARIMA (0,1,0) โดยมีรูปแบบดังนี้

$$Z_t = \mu + \varepsilon_t$$

ซึ่ง $Z_t = HA_t - HA_{t-1}$ และจากการประมาณค่าคงที่ในรูปแบบได้คือ $\hat{\mu} = 0.60$

การตรวจสอบรูปแบบที่ได้ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่โดยทำการตรวจสอบจากการใช้ตัวทดสอบสถิติ Q ได้ค่า Q เท่ากับ 30.81 น้อยกว่า $\chi^2_{0.05,k-n_p}$ ซึ่งเท่ากับ 92.81 เมื่อ k เท่ากับ 72 และ n ซึ่งเท่ากับ 0 ตามตารางผนวกที่ ข7 จึงสรุปได้ว่ารูปแบบ ARIMA (0,1,0) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับอนุกรมเวลาราคายางพารา ณ ตลาดกลางหาดใหญ่ แต่เนื่องจากรูปแบบ ARIMA (0,1,0) หรือ Random walk (ทรงศิริ, 2539) ซึ่งไม่มีรูปแบบ (pattern) ที่แน่นอน ดังนั้นราคายางพารา ณ ตลาดกลางหาดใหญ่จะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับค่าคงที่ค่าหนึ่งซึ่งในที่นี้คือ 0.60 บาทต่อกิโลกรัม หมายความว่า ราคาในอนาคต 1 ช่วงเวลาจะเท่ากับ ราคาในปัจจุบันบวกด้วย 0.60 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งราคาในปัจจุบันมาจากหลายปัจจัยซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก ดังนั้นในรูปแบบราคาที่เป็น Random Walk จึงไม่เหมาะที่จะนำมาพยากรณ์

<u>ผลการพยากรณ์ราคายางพารา ณ ตลาดโตเกียวด้วยวิธี ARIMA</u>

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF: ρ_k) หรือระดับของ p ซึ่งจะเป็นการระบุระดับให้กับ Autoregressive Term (AR) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (PACF: ρ_{kk}) หรือระดับของ q จากกราฟคอเรลโลแกรม ในตารางผนวกที่ ข8 ได้รูปแบบที่เหมาะสมคือ รูปแบบ ARIMA (0,1,0) โดยมีรูปแบบดังนี้

$$Z_t = \mu + \varepsilon_t$$

ซึ่ง $Z_t = TO_t - TO_{t-1}$ และจากการประมาณค่าคงที่ในรูปแบบได้คือ $\hat{\mu} = 0.64$

การตรวจสอบรูปแบบที่ได้ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่โดยทำการตรวจสอบจากการใช้ตัวทดสอบสถิติ Q ได้ค่า Q เท่ากับ 31.76 น้อยกว่า $\chi^2_{0.05,k-n_p}$ ซึ่งเท่ากับ 92.81 เมื่อ k เท่ากับ 72 และ n ซึ่งเท่ากับ 0 ตามตารางผนวกที่ ข9 จึงสรุปได้ว่ารูปแบบ ARIMA (0,1,0) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับอนุกรมเวลาราคายางพารา ณ ตลาดโตเกียวแต่เนื่องจากรูปแบบ ARIMA (0,1,0) หรือ Random walk (ทรงศิริ, 2539) ซึ่งไม่มีรูปแบบ (pattern) ที่แน่นอน ดังนั้นราคายางพารา ณ ตลาดโตเกียวจะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับค่าคงที่ค่าหนึ่งซึ่งในที่นี้คือ 0.64 บาทต่อกิโลกรัม หมายความว่า ราคาในอนาคต 1 ช่วงเวลาจะเท่ากับ ราคาในปัจจุบันบวกด้วย 0.64 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งราคาในปัจจุบันมาจากหลายปัจจัยซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก ดังนั้นในรูปแบบราคาที่เป็น Random Walk จึงไม่เหมาะที่จะนำมาพยากรณ์

ผลการพยากรณ์ราคายางพารา ณ ตลาดสิงคโปร์ด้วยวิธี ARIMA

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF: ρ_k) หรือระดับของ p ซึ่งจะเป็นการระบุระดับให้กับ Autoregressive Term (AR) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (PACF: ρ_{kk}) หรือระดับของ q จากกราฟคอเรลโลแกรม ในตารางผนวกที่ ข10ได้รูปแบบที่เหมาะสมคือ รูปแบบ ARIMA (0,1,0) โดยมีรูปแบบดังนี้

$$Z_t = \mu + \varepsilon_t$$

ซึ่ง $Z_t = SI_t - SI_{t-1}$ และจากการประมาณค่าคงที่ในรูปแบบได้คือ $\hat{\mu} = 0.63$

การตรวจสอบรูปแบบที่ได้ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่โดยทำการตรวจสอบจากการใช้ตัวทดสอบสถิติ Q ได้ค่า Q เท่ากับ 21.91 น้อยกว่า $\chi^2_{0.05,k-n_p}$ ซึ่งเท่ากับ 92.81 เมื่อ k เท่ากับ 72 และ n ซึ่งเท่ากับ 0 ตามตารางผนวกที่ ข11 จึงสรุปได้ว่ารูปแบบ ARIMA (0,1,0) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับอนุกรมเวลาราคายางพารา ณ ตลาดสิงคโปร์ แต่เนื่องจากรูปแบบ ARIMA (0,1,0) หรือ Random walk (ทรงศิริ, 2539) ซึ่งไม่มีรูปแบบ (pattern) ที่แน่นอน ดังนั้นราคายางพารา ณ ตลาดสิงคโปร์จะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับค่าคงที่ค่าหนึ่งซึ่งในที่นี้คือ 0.63 บาทต่อกิโลกรัม หมายความว่า ราคาในอนาคต 1 ช่วงเวลาจะเท่ากับ ราคาในปัจจุบันบวกด้วย 0.63 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งราคาในปัจจุบันมาจากหลายปัจจัยซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก ดังนั้นในรูปแบบราคาที่เป็น Random Walk จึงไม่เหมาะที่จะนำมาพยากรณ์

ผลการพยากรณ์ราคายางพารา ณ ตลาดสุราษฎร์ธานีด้วยวิธี ARIMA

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF: ρ_k) หรือระดับของ p ซึ่งจะเป็นการระบุระดับให้กับ Autoregressive Term (AR) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (PACF: ρ_{kk}) หรือระดับของ q จากกราฟคอเรลโลแกรม ในตารางผนวกที่ ข12ได้รูปแบบที่เหมาะสมคือ รูปแบบ ARIMA (0,1,0) โดยมีรูปแบบดังนี้

$$Z_t = \mu + \varepsilon_t$$

ซึ่ง $Z_t = SI_t - SI_{t-1}$ และจากการประมาณค่าคงที่ในรูปแบบได้คือ $\hat{\mu} = 0.58$

การตรวจสอบรูปแบบที่ได้ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่โดยทำการตรวจสอบจากการใช้ตัวทดสอบสถิติ Q ได้ค่า Q เท่ากับ 36.60 น้อยกว่า $\chi^2_{0.05,k-n_p}$ ซึ่งเท่ากับ 92.81 เมื่อ k เท่ากับ 72 และ n ซึ่งเท่ากับ 0 ตามตารางผนวกที่ ข13 จึงสรุปได้ว่ารูปแบบ ARIMA (0,1,0) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับอนุกรมเวลาราคายางพารา ณ ตลาดสุราษฎร์ธานี แต่เนื่องจากรูปแบบ ARIMA (0,1,0) หรือ Random walk (ทรงศิริ, 2539) ซึ่งไม่มีรูปแบบ (pattern) ที่แน่นอน ดังนั้นราคายางพารา ณ สุราษฎร์ธานีจะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับค่าคงที่ค่าหนึ่งซึ่งในที่นี้คือ 0.58 บาทต่อกิโลกรัม หมายความว่า ราคาในอนาคต 1 ช่วงเวลาจะเท่ากับ ราคาในปัจจุบันบวกด้วย 0.58 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งราคาในปัจจุบันมาจากหลายปัจจัยซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก ดังนั้นในรูปแบบราคาที่เป็น Random Walk จึงไม่เหมาะที่จะนำมาพยากรณ์

<u>ผลการพยากรณ์ราคายางพารา ณ ตลาดสงขลาด้วยวิธี ARIMA</u>

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF: ρ_k) หรือระดับของ p ซึ่งจะเป็นการระบุระดับให้กับ Autoregressive Term (AR) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (PACF: ρ_{kk}) หรือระดับของ q จากกราฟคอเรลโลแกรม ในตารางผนวกที่ ข14 ได้รูปแบบที่เหมาะสมคือ รูปแบบ ARIMA (0,1,0) โดยมีรูปแบบดังนี้

$$Z_t = \mu + \varepsilon_t$$

ซึ่ง $Z_t = SI_t - SI_{t-1}$ และจากการประมาณค่าคงที่ในรูปแบบได้คือ $\hat{\mu} = 0.58$

การตรวจสอบรูปแบบที่ได้ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่โดยทำการตรวจสอบจากการใช้ตัวทดสอบสถิติ Q ได้ค่า Q เท่ากับ 34.46 น้อยกว่า ซึ่ง $\chi^2_{0.05,k-n_p}$ เท่ากับ 92.81 เมื่อ k เท่ากับ 72 และ n ซึ่งเท่ากับ 0 ตามตารางผนวกที่ ข15 จึงสรุปได้ว่ารูปแบบ ARIMA (0,1,0) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับอนุกรมเวลาราคายางพารา ณ ตลาดสงขลาแต่เนื่องจากรูปแบบ ARIMA (0,1,0) หรือ Random walk (ทรงศิริ, 2539) ซึ่งไม่มีรูปแบบ (pattern) ที่แน่นอน ดังนั้นราคายางพารา ณ ตลาดสงขลาจะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับค่าคงที่ค่าหนึ่งซึ่งในที่นี้คือ 0.58 บาทต่อกิโลกรัม หมายความว่า ราคาในอนาคต 1 ช่วงเวลาจะเท่ากับ ราคาในปัจจุบันบวกด้วย 0.58 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งราคาในปัจจุบันมาจากหลายปัจจัยซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก ดังนั้นในรูปแบบราคาที่เป็น Random Walk จึงไม่เหมาะที่จะนำมาพยากรณ์

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิเคราะห์

ประเทศไทยเป็นทั้งประเทศผู้ผลิตยางพาราและส่งออกยางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 โดยในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยสามารถผลิตยางพาราได้มากที่สุดโลกรองลงมาคือประเทศอินโดนีเซียและประเทศมาเลเซีย โดผลผลิตยางพาราของสามประเทศรวมกันคิดเป็น ร้อยละ 79.98 ของผลผลิตรวมทั้งโลก โดยที่ประเทศไทยยังเป็นประเทศมีศักยภาพในการผลิตยางพาราเฉลี่ยอยู่ที่ 282 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือประเทศ อินเดียและเวียดนาม ตามลำดับ นอกจากนี้ประเทศไทยยังเป็นประเทศที่ส่งออกยางพาราธรรมชาติรายใหญ่ที่สุดโดยมีปริมาณส่งออกยางพาราเป็นปริมาณ 2,632,700 ตันในปี พ.ศ. 2548 รองลงมาได้แก่ประเทศอินโดนีเซียและประเทศมาเลเซียโดยที่ทั้งสามประเทศมีการแบ่งตลาดกันอย่างชัดเจน คือประเทศไทยส่วนใหญ่จะส่งออกน้ำยางข้นและยางพาราแผ่นรมควันโดยที่ประเทศไทยส่งออกยางพาราแผ่นรมควันเป็นส่วนใหญ่ โดยคิดเป็นร้อยละ 34.98 ของผลิตภัณฑ์ยางส่งออกทุกประเภทในปี พ.ศ. 2548 ซึ่งส่งออกในรูปของยางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 หรือคิดเป็นร้อยละ 78.84 ของยางพาราแผ่นรมควันทุกประเภทที่ส่งออก ซึ่งตลาดส่งออกหลักได้แก่ประเทศจีนและญี่ปุ่น ซึ่งนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตยางรถยนต์ ประเทศมาเลเซียส่วนใหญ่ส่งออกยางแท่งไปยังยุโรปและอเมริกา เช่นเดียวกันกับประเทศอินโดนีเซียที่ผลิตยางแท่งเพื่อส่งออกไปยังอเมริกา ส่วนเวียดนามผลิตยางแท่งและน้ำยางข้นคุณภาพดีเพื่อส่งออกไปยังจีนและสหภาพยุโรป

เนื่องมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้นได้ส่งผลต่อการขยายตัวของอุปสงค์ยางพาราและมีผลกระทบต่อราคายางพาราโดยรวมนอกจากนี้การขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศจีน ก่อให้เกิดการขยายตัวในอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศจีนเองส่งผลให้ความต้องการบริโภคยางพาราสูงขึ้นเช่นเดียวกัน ทำให้ประเทศจีนเป็นประเทศผู้นำเข้ายางพารามากที่สุดในโลกหรือ 1,329,200 ตันในปี พ.ศ. 2548 ส่งผลให้ราคาตลาดโลกมีการปรับตัวที่เพิ่มมากขึ้นนอกจากปัจจัยด้านความต้องการยางพาราของโลกที่เพิ่มสูงขึ้นแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อราคายางพาราธรรมชาติด้วยเช่น ราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้ยางสังเคราะห์มีราคาสูงขึ้น เป็นต้น

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดและการพยากรณ์ราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ของประเทศไทยโดยสะท้อนผ่านราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ใน 5 ตลาดซึ่งประกอบด้วยตลาดต่างประเทศ 2 ตลาดได้แก่ตลาดสิงคโปร์และตลาดโตเกียวซึ่งทั้งสองตลาดเป็นตลาดซื้อขายสินค้าล่วงหน้า ตลาดในประเทศประกอบด้วย 3 ตลาดได้แก่ ตลาดกลางยางพาราอำเภอหาดใหญ่ ตลาดสุราษฎร์ธานี และตลาดสงขลา ซึ่งข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมราคารายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2543 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. เนื่องจากราคาทั้งห้าตลาดในช่วงเวลาดังกล่าวมีการเก็บรวมรวมข้อมูลได้อย่างครบถ้วน ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งการศึกษาออกเป็นสองส่วน คือ การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดยางพารา การส่งผ่านราคายางพาราและการพยากรณ์ราคายางพารา ผลการวิเคราะห์พบว่า ตลาดทุกคู่ที่ศึกษามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวทั้งหมดหรือข้อมูลมีคุณสมบัติ Cointegration ซึ่งสามารถคำนวณหาความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาของราคาได้ แต่เนื่องจากว่าในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถที่จะหาอำนาจของตลาดด้วยวิธี Granger Causality ได้เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านข้อมูล ทำให้ไม่สามารถทราบถึงทิศทางของการส่งผ่านราคาจากผลการทดสอบทางเศรษฐมิติแต่จากการตรวจเอกสารในบทที่ 2 และจากข้อมูลทางด้านการก่อตัวของราคาในบทที่ 3 ทำให้ทราบว่าตลาดในต่างประเทศจะส่งผลต่อราคาในประเทศ ดังนั้นในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาในบทที่ 4 ที่ผ่านมาจะอยู่บนสมมุติฐานที่ว่า ราคาจากตลาดในระดับที่สูงกว่าจะส่งผลต่อราคาในตลาดที่อยู่ในระดับต่ำกว่า เพื่อประโยชน์ในการกำหนดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา โดยผลการศึกษาแบ่งการทดสอบออกเป็น 5 คู่ได้แก่ ตลาดโตเกียวกับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ ราคาตลาดสิงคโปร์กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ ราคาตลาดโตเกียวกับระดับราคาที่ตลาดสิงคโปร์ ราคาตลาดหาดใหญ่กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานีและราคาตลาดหาดใหญ่กับระดับราคาตลาดสงขลา ซึ่งได้ค่าความยืดหยุ่นการส่งผ่านราคาเท่ากับ 1.04 1.01 1.04 0.88 และ 0.88 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการส่งผ่านราคาในคู่ของตลาดโตเกียวกับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ ราคาตลาดสิงคโปร์กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ ราคาตลาดโตเกียวกับระดับราคาที่ตลาดสิงคโปร์การส่งผ่านราคามีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีการส่งผ่านราคาค่อนข้างที่จะสมบูรณ์ และยังบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของตลาดอีกด้วย เนื่องจากตลาดในต่างประเทศในการศึกษาครั้งนี้คือโตเกียวและสิงคโปร์เป็นตลาดล่วงหน้าซึ่งตลาดซื้อขายล่วงหน้าจะมีการเปิดเผยและเผยแพร่ข้อมูลราคาของยางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ทซึ่งข้อมูลราคานี้จะมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาวะตลาดที่ทำการซื้อขาย ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายยางสามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นส่งผ่านราคาของคู่ระหว่างตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่กับตลาดสุราษฎร์ธานีและสงขลาซึ่งเป็นตลาดในประเทศแล้วพบว่าค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคามีความใกล้เคียงกันคือ 0.86 และ 0.87

ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาระหว่างคู่ตลาดต่างประเทศกับตลาดกลาง เนื่องจากการซื้อขายยังผ่านพ่อค้าคนกลางอีกทั้งการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่ไม่สะดวก ทำให้การส่งผ่านราคามีประสิทธิภาพที่น้อยกว่า

ผลการวิเคราะห์ในการกะประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ซึ่งจะทำให้ทราบถึงความเร็วในการปรับตัวจากการเบี่ยงเบนจากดุลยภาพระยะยาวในขั้นตอนนี้ ไม่สามารถที่จะกำหนดตัวแปรในอดีตได้ (Lagged Variables) เนื่องจากในการประมาณค่าในแบบจำลอง VEC ความล่าช้าที่เหมาะสมจะเท่ากับ K-1 (K คือความล่าช้าที่เหมาะสมของแบบจำลอง VAR) แต่เนื่องจากความล่าช้าที่เหมาะสมของแบบจำลอง VAR 5 คู่ ค่า K ที่คำนวณได้ของแต่ละคู่มีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นในแบบจำลอง VEC ทุกคู่จะเหลือเพียงเทอม ของ Error Correction เท่านั้น กล่าวคือ ไม่มีเทอมของการปรับตัวในระยะสั้นแต่มีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวเท่านั้นทำให้ไม่สามารถที่จะทดสอบ Granger Causalityในขั้นตอนที่สี่ได้ ส่วนสาเหตุการที่ไม่สามารถหาตัวแปรในอดีต (Lagged Variables) เนื่องมากจากลักษณะของข้อมูลที่มีการบันทึกย้อนหลังไว้เป็นข้อมูลรายเดือน ซึ่งได้จากข้อมูลรายวันหารเฉลี่ยแต่ในความเป็นจริงแล้วราคายางพารามีการเปลี่ยนแปลงถึง 4 ครั้ง คือ Morning Opening Price, Noon Closing Price, Noon Opening Price และ Evening Closing Price ทำให้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนไม่สะท้อนถึงผลของราคาที่ผ่านมาอย่างแท้จริง ส่งผลให้การใช้ข้อมูลรายเดือนจึงไม่เหมาะสมในการทดสอบ Granger Causality ส่วนข้อมูลที่เหมาะสมในการวิเคราะห์นี้ควรจะใช้ข้อมูลรายวันแทนเพราะเนื่องจากข้อมูลรายวันจะมีความต่อเนื่องและจะสะท้อนผลของราคาในช่วงเวลาที่ผ่านมาดีกว่าข้อมูลที่เป็นอนุกรมรายเดือน และจากผลการวิเคราะห์แบบจำลอง VEC พบว่าตลาดท้องถิ่นในประเทศซึ่งได้แก่ตลาดสงขลาและสุราษฎร์ธานีจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวการเปลี่ยนแปลงออกจากสมดุลด้วยความเร็วในการปรับตัวเท่ากับ -1.88 และ -1.15 อย่างรวดเร็วเนื่องด้วยตลาดท้องถิ่นจะได้รับข้อมูลข่าวสารที่ดีในหมู่ผู้ซื้อขายและสามารถขนส่งยางได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นในดุลยภาพระยะยาวแล้วการปรับตัวของตลาดในท้องถิ่นจะปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของราคาของตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่ และจากผลการวิเคราะห์ระหว่างคู่ของตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่กับตลาดโตเกียวและตลาดสิงคโปร์พบว่าตลาดในต่างประเทศจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวซึ่งความเร็วในการปรับตัวเท่ากับ 0.52 และ 0.60 หรือใช้เวลาในการปรับตัวประมาณ 1 เดือนละ 3 สัปดาห์ตามลำดับ ช่วงเวลา (ในการศึกษาครั้งนี้ 1 ช่วงเวลาเท่ากับ 1 เดือน) ส่วนสาเหตุที่ตลาดในต่างประเทศจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวนั้นสามารถอธิบายได้ว่าประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกยางพาราได้มากที่สุดในโลกทำให้ สัดส่วนของยางพาราในตลาดต่างประเทศเป็นยางพาราที่มาจากไทยเป็น

ส่วนมาก โดยจะยกตัวอย่างกรณีส่วนแบ่งการตลาดของยางพาราในประเทศญี่ปุ่น พบว่าสัดส่วนของยางพาราแผ่นของไทยในประเทศญี่ปุ่นในปี พ.ศ. 2542 มีสัดส่วนถึงร้อยละ 95.25 (อุดมศรี, 2544) จึงทำให้ราคายางพาราของไทยมีอิทธิพลในตลาดต่างประเทศในทางอ้อมเช่นเดียวกัน เพราะเนื่องจากราคายางพารามีความสัมพันธ์กับปริมาณความต้องการใช้แล้ว ราคายางพารายังมีความสัมพันธ์ทางด้านการผลิตอีกด้วยเช่น สภาพภูมิอากาศหรือสถานการณ์ทางด้านการเมือง ซึ่งจะมีผลต่อปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้และส่งผลต่อราคายางพาราในที่สุดตามกฎของอุปสงค์และอุปทาน ทำให้ประเทศที่นำเข้ายางพาราจากไทยได้รับผลกระทบนี้ด้วยเช่นเดียว

ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง ARIMA เพื่อพยากรณ์ราคายางพาราในตลาดต่างๆ ผลการวิเคราะห์ที่ได้มีลักษณะแบบเดียวกันในทุกตลาดคือ รูปแบบจำลองที่เหมาะสมในการพยากรณ์ เป็นรูปแบบ ARIMA (0,1,0) ซึ่งไม่ค่อยปรากฏในสินค้าเกษตรโดยทั่วไป ซึ่งรูปแบบ ARIMA (0,1,0) เป็นรูปแบบของข้อมูลที่มีลักษณะเป็น Random Walk คือค่า ρ_k และ ρ_{kk} มีค่าเป็น 0 กล่าวคืออนุกรมเวลาที่ศึกษาจะเคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับค่าคงที่ค่าหนึ่งเท่านั้น ซึ่งโดยส่วนมากแล้วจะพบลักษณะข้อมูลแบบนี้ในตลาดการเงินเป็นส่วนมาก ซึ่งข้อมูลที่มีลักษณะ Random Walk หรือการเคลื่อนที่แบบสุ่มนี้ไม่สามารถที่จะใช้การวิเคราะห์เชิงเทคนิคในการพยากรณ์ได้

จากผลวิเคราะห์ทั้งหมดที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ พอที่จะทำให้เห็นภาพรวมของตลาดยางพาราทั้งในประเทศและต่างประเทศว่า ตลาดยางพาราเป็นตลาดที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงตลาดที่มีประสิทธิภาพ ในระดับ Weak Form Efficiency เนื่องด้วยเหตุผล 2 ประการ

ประการแรกจากการศึกษาความเชื่อมโยงตลาดยางพาราต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศพบว่าตลาดยางพาราที่ศึกษาในครั้งนี้มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว รวมทั้งจากการศึกษาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาพบว่า ตลาดต่างประเทศและตลาดกลางยางพาราในประเทศไทยมีค่าความยืดหยุ่นที่เข้าใกล้ 1 ซึ่งแสดงว่ามีการส่งผ่านราคาการอย่างสมบูรณ์จากตลาดหนึ่งไปยังอีกตลาดหนึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลทางด้านการตลาดแล้วพบว่า ตลาดในต่างประเทศนั้นเป็นตลาดซื้อขายสินค้าล่วงหน้าซึ่ง ข้อมูลข่าวสารด้านราคาจะถูกเผยแพร่ตามสื่อต่างๆ รวมทั้งเครือข่ายอินเตอร์เน็ตซึ่งทำให้ข้อมูลข่าวสารเข้าถึงทุกพื้นที่ในเวลาเดียวกันอย่างแท้จริงตลาดก็ยิ่งมีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น การเก็งกำไรจากส่วนต่างของราคาสินค้ากับมูลค่าที่แท้จริงจึงทำได้ยากขึ้น เพราะช่องว่างระหว่างราคากับมูลค่าที่แท้จริงยิ่งบีบเข้าใกล้กันมากขึ้น

ประการที่สองในส่วนของการพยากรณ์ราคายางพาราในตลาดต่างๆ โดยใช้รูปแบบจำลอง ARIMA ผลของการศึกษาที่ปรากฏออกมาคือรูปแบบจำลอง ARIMA มีลักษณะเป็น Random Walk เนื่องด้วยแบบจำลอง ARIMA เป็นวิธีการที่ใช้ข้อมูลของตัวมันเองในอดีตเพื่อหารูปแบบ (Pattern) ที่เหมาะสมแล้วใช้รูปแบบที่เหมาะสมนั้นทำการพยากรณ์ราคาในอนาคต แต่เนื่องจากแบบจำลอง ARIMA ที่ได้มีลักษณะ Random Walk จึงทำไม่สามารถกำหนดรูปแบบเพื่อการพยากรณ์ได้

ซึ่งเหตุผลทั้งสองประการนี้สอดคล้องกับทฤษฎีตลาดที่มีประสิทธิภาพซึ่งสร้างโดย นักเศรษฐศาสตร์ชาวอเมริกัน1[2]ในปี ค.ศ. 1970 ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า ราคาจะสะท้อนจากข้อมูลข่าวสารทั้งหมดที่มีอยู่ในตลาด ซึ่งข้อมูลข่าวสารไม่ได้จำกัดเฉพาะข่าวสารทางด้านการเงินหรือบทวิเคราะห์เท่านั้นแต่รวมไปถึงข่าวสารทางด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ซึ่งตามทฤษฎีตลาดที่มีประสิทธิภาพราคาจะสะท้อนเฉพาะข้อมูลข่าวสารที่เปิดเผยต่อสาธารณะชนและเนื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับตลาดมีความสามารถสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารนั้นได้อย่างรวดเร็วและมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำและเนื่องจากผู้ที่อยู่ในตลาดรับข้อมูลข่าวสารเหมือนกัน ดังนั้น ข้อมูลด้านราคาจึงไม่สามารถที่จะพยากรณ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเทคนิคได้ นอกจากนั้นราคายังมีการเคลื่อนไหวแบบสุ่ม (Random Walk) ซึ่งระดับของตลาดที่มีประสิทธิภาพยังแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับได้แก่ 1) Strong Form efficiency 2) Semi-strong Form efficiency และ 3) Weak Form efficiency ซึ่งในรูปแบบของ Weak Form efficiency ราคาในอดีตได้สะท้อนมายังราคาในปัจจุบันและการวิเคราะห์เชิงเทคนิคไม่สามารถที่จะกระทำได้ เนื่องจากการเคลื่อนที่ของราคาแบบ Random Walk ตัวแปรแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกันไม่มีความสัมพันธ์กันดังนั้นราคาในปัจจุบันจึงไม่มีความสัมพันธ์กับราคาช่วงเวลาที่ผ่านมาดังนั้นจึงไม่สามารถที่จะคาดการณ์ทิศทางและไม่สามารถใช้การวิเคราะห์เชิงเทคนิค

ซึ่งจากทฤษฎีข้างต้นนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ได้ทดสอบไว้ในบทที่ 4 และข้อมูลด้านการตลาดยางพาราในบทที่ 3 จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า ตลาดยางพาราในปัจจุบันเป็นตลาดที่ใกล้เคียงตลาดที่มีประสิทธิภาพในระดับ Weak Form efficiency สืบเนื่องมาจากในปัจจุบันการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันได้มีมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำลงกว่าในอดีตและสามารถเข้าถึงได้ง่าย ตลาดที่ทำการซื้อขายสินค้าทั่วโลกได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ นอกจากนี้

---

[2] Eugene Fama พ.ศ. 2482 – ปัจจุบัน เป็นนักเศรษฐศาสตร์ชาวอเมริกัน ซึ่งวิทยานิพนธ์ที่เขาได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ซึ่งสรุปได้ว่า ไม่สามารถที่จะคาดการณ์ได้ตามลักษณะ Random walk และผลงานชิ้นนี้ได้ถูกตีพิมพ์ใน วารสาร Journal of Business ในหัวข้อ The Behavior of Stock Market Prices ในเดือนมกราคม ปี ค.ศ. 1965

เทคโนโลยีสารสนเทศยังทำให้การเผยแพร่ข้อมูลเป็นไปได้อย่างรวดเร็วขึ้นและการค้าในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Trading) ทำให้การปรับตัวของราคาเป็นไปได้อย่างรวดเร็วต่อปัจจัยที่กระทบตลาดซึ่งในตลาดต่างประเทศส่วนมากเป็นตลาดที่ซื้อขายล่วงหน้า จะเป็นการซื้อขายแบบอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ข้อมูลราคากระจายไปได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึงผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ท ทำให้การวิเคราะห์เชิงเทคนิคโดยใช้ข้อมูลจากตัวเอง เช่น วิธี ARIMA ที่ใช้ในการพยากรณ์ราคาครั้งนี้ไม่สามารถใช้ได้กับราคายางพาราในปัจจุบันด้วยสาเหตุข้างต้นที่ได้กล่าวมาแล้ว ถึงแม้ว่าการศึกษาครั้งนี้จะไม่สามารถหาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของค่าการพยากรณ์ราคาตลาดยางพารา ณ สถานที่ต่างๆได้ แต่ จากผลการศึกษาผลการศึกษาที่ผ่านมาในอดีตในส่วนของการตรวจเอกสารทำให้ค้นพบว่า สภาวะตลาดยางพาราของไทยมีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตที่ผ่านมา ตลาดยางพาราของไทยเข้าใกล้ตลาดที่มีประสิทธิภาพซึ่งทำให้กลไกของราคาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะมีผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมยางพาราทั้งระบบอีกทั้งการใช้ข้อมูลในอดีตของราคายางพารามาใช้ในการพยากรณ์ราคามีความเสี่ยงมากยิ่งขึ้นกว่าในอดีต เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมาในเรื่องการพยากรณ์ราคาโดยใช้วิธีการ ARIMA ในอดีตพบว่ารูปแบบจำลองที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากสภาพของตลาดและความสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่ดีขึ้นทำให้ช่องว่างของข้อมูลข่าวสารเล็กลงและเมื่อทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้เท่าเทียมกันก่อให้เกิดการตอบสนองในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นจึงจำเป็นที่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพาราต้องติดตามข่าวสารเพื่อประกอบการพิจารณาในการทำธุรกรรมนอกเหนือจากการใช้ข้อมูลในอดีต เพื่อให้ข้อมูลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจมีความละเอียดและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากผลการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดยางพาราทั้งในประเทศและต่างประเทศพบว่าตลาดยางพาราทั้งในประเทศและต่างประเทศมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและจากค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคามีค่าเข้าใกล้ 1 นั้นแสดงให้เห็นว่าราคามีการปรับตัวค่อนข้างสมบูรณ์ ดังนั้นในการตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพาราโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ทำหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายจำเป็นที่จะต้องติดตามข่าวสารในประเทศผู้ซื้อและผู้ขายอย่างใกล้ชิดเพื่อให้ธุรกิจมีการปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นภาครัฐและเอกชนควรที่จะมีการพัฒนาในด้านศูนย์ข้อมูลข่าวสารให้มีความทันสมัยและรวดเร็ว

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมให้การค้ายางของประเทศไทยเป็นรูปแบบการค้าแบบอิเลคทรอนิกส์และสนับสนุนให้มีการตั้งตลาดกลางยางพาราในแหล่งผลิตที่สำคัญเนื่องจากจะทำให้ระบบตลาดมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น รวมทั้งการเผยแพร่ข่าวสารทางด้านการตลาดให้รวดเร็วและสามารถเข้าถึงได้ง่าย เพื่อให้เกษตรกรได้มีข้อมูลข่าวสารทัดเทียมกับพ่อค้าคนกลาง

3. ในปัจจุบันรูปแบบของการตลาดยางพาราได้มีการเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นทั้งภาครัฐและเอกชนควรที่จะปรับปรุงฐานข้อมูลด้านการตลาดอย่างสม่ำเสมอ ตามการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและควรที่จะสำรวจสภาวะการตลาดยางพาราเพื่อที่จะได้ใช้ข้อมูลเหล่านี้ ในการวางแผนและดำเนินนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะการวิเคราะห์เชิงเทคนิค

จากการศึกษาครั้งนี้ในการคำนวณโดยใช้โปรแกรม EVIEWS 4.1 พบว่าการใช้รูปแบบของเวลาที่เป็น รายปี จะให้ค่าการประมาณการสัมประสิทธิ์ที่แตกต่างกันในกรณีที่ข้อมูลอยู่ในรูปของพุทธศักราช (ด้วยการนำปีในระบบพุทธศักราชลบด้วย 543) จะให้ค่าที่แตกต่างกับรูปแบบปีที่เป็นคริสต์ศักราชและแม้ว่าจะใช้ข้อมูลชุดเดียวกันก็ตาม ซึ่งในการคำนวณครั้งนี้ทางผู้วิจัยได้เลือกที่จะใช้ข้อมูลเป็นคริสต์ศักราชแทนเนื่องจาก โปรแกรม EVIEWS 4.1 ใช้การอ้างอิงปีแบบคริสต์ศักราช ดังนั้น การแปลงปีที่ใช้ในการทดสอบเป็นพุทธศักราชจึงอาจจะให้คำตอบที่คลาดเคลื่อน

นอกจากนี้ในการศึกษาในครั้งนี้พบว่าการพยากรณ์ราคาโดยใช้วิธีการ ARIMA โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือน พบว่า ไม่สามารถที่จะหารูปแบบ (Pattern) ของราคายางพาราและทำให้ไม่สามารถพยากรณ์ราคาล่วงหน้าด้วยวิธีการ ARIMA ได้ ดังนั้นในการที่จะใช้การพยากรณ์เชิงเทคนิคควรใช้แบบจำลองรูปแบบอื่นในการวิเคราะห์แทน เช่นMultiple Linear Regression เพื่อดูปัจจัยอื่นที่จะมากระทบต่อราคายางทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ข้อจำกัดในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนซึ่งไม่สอดคล้องกับลักษณะของสินค้ายางพาราแผ่นรมควันเนื่องจากข้อมูลราคายางพาราจะมีการประกาศราคา 4 ครั้งใน 1 วัน ทำให้ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์มีความละเอียดที่ไม่มากพอ เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนจะหาได้

จากการนำราคารายวันไปหาค่าเฉลี่ยซึ่งอาจจะทำให้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนไม่สะท้อนถึงผลของราคาที่ผ่านมาอย่างแท้จริง ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรที่จะใช้ข้อมูลราคายางพารารายวันในการวิเคราะห์ซึ่งจะสะท้อนผลของราคาในช่วงเวลาที่ผ่านมาได้ดีกว่า แต่เนื่องจากราคายางพาราแผ่นรมควันย้อนหลังในตลาดต่างๆ แม้จะมีหน่วยงานที่เก็บไว้ แต่ช่วงระยะเวลาที่เก็บมีความไม่ต่อเนื่องและในแต่ละตลาดทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่จะต้องใช้ข้อมูลอนุกรมราคา ที่มีช่วงระยะเวลาที่เท่ากันและมีจำนวนของข้อมูลย้อนหลังเป็นระยะเวลานานในทุกตลาดที่ทำการศึกษาไม่สามารถที่จะกระทำได้ และเนื่องจากการเก็บข้อมูลในปัจจุบันยังกระจัดกระจายตามหน่วยงานต่างๆ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารด้านราคาเก็บเป็นระบบ มีความละเอียดระดับรายวันและอย่างต่อเนื่องเพื่อประโยชน์สูงสุดในการศึกษาวิจัยค้นคว้าในภายหลัง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมการค้าภายใน. 2526. **ยางพารา.** ธันวาคม. กรุงเทพมหานคร, หน้า 12.

กรมเจรจาพาณิชย์. 2545. **ยางพาราและผลิตภัณฑ์ยาง.** (Online). แหล่งที่มา: http://www.dtn.moc.go.th - /web/FTA_ASEAN_CHINA/4.ยางพารา/

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2548. **ข้อมูลโรงงานตามประเภทโรงงานอุตสาหกรรม.** (Online). แหล่งที่มา: http://www.diw.go.th/diw_web/html/versionthai/data/Download_fac2.asp

เกรียงไกร กันธรรม. 2546**. การวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคาและความเชื่อมโยงของตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไทย : กรณีศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ และ จังหวัดนครราชสีมา.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คธาฤทธิ์ สิทธิกูล. 2540.**การศึกษาพฤติกรรมราคาและการพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญ กรณีศึกษา : ข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง ข้าวโพด กุ้งกุลาดำ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย. 2549. **เว็บไซต์แสดงราคายางพารารมควันชั้นที่ 3 ของ ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย**. (Online). แหล่งที่มา: http://www.afet.or.th

ธวัชชัย วิมลรัตน์. 2543. **การวิเคราะห์โครงสร้างตลาดกลางพืชผักและความเชื่อมโยงของราคาในตลาดกลางและตลาดท้องถิ่น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทรงศิริ แต้มสมบัติ. 2539. **เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณ**. กรุงเทพ: สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, หน้า 296

ณรงค์ เขียดเดช. 2529. **ผลกระทบของนโยบายการคลังต่อประสิทธิภาพในการผลิตยางธรรมชาติของไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผกากรอง เทพรักษ์. 2546. **การพยากรณ์ราคาผลผลิตทางการเกษตรในตลาดการซื้อขายล่วงหน้า : กรณีศึกษายางพารา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรเทพ เอื้อวิเศษวงศ์. 2548. **การวิเคราะห์เปรียบเทียบสถานภาพการแข่งขันการส่งออกยางพาราของประเทศไทยกับอินโดนีเซีย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พีรพล ประเสริฐศรี. 2549. **ความรู้เกี่ยวกับตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า (4) หน้าที่ของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า** (Online). แหล่งที่มา: http://www.afet.or.th/thai/corporate/article03.html

พิชิต ลิขิตกิจสมบูรณ์. 2546 . **ยางพารามีราคาสูง ฝีมือใคร?.** กรุงเทพธุรกิจ พฤษภาคม 2546. กรุงเทพ

ชลธิชา พงศ์อรุณ. 2546. **การวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคามะละกอไทย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รังสรรค์ หทัยเสรี. 2538. **Cointegration and Error Correction Approach : ทางเลือกใหม่ในการประยุกต์ใช้กับแบบจำลองทางเศรษฐกิจมหภาคของไทย.** วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ 13 (3):20-55.

เรวัต เลิศฤทัยโยธิน. 2547. **พืชเศรษฐกิจ**. ภาควิชาไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลับเกษตรศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพ.

วัชรี ว่องอรุณ, ม.ป.ป. **ตลาดที่มีประสิทธิภาพ.** (Online). แหล่งที่มา: http://www.ismed.or.th/knowledge/market/market68.pdf

วัลภา อังศิริจินดา. 2526. **แนวนโยบายการใช้ที่ดินเพื่อผลิตยางพารา**. กรมพัฒนาที่ดิน. กรุงเทพ

ศศิกร จันทชุม. 2535. **รูปแบบสำหรับการพยากรณ์มูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญ 10 ประเภท.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์. 2541**. รายงานการศึกษาโครงสร้างปัจจัยการผลิตเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยางพารา**. รายงานเสนอต่อ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. กรุงเทพ.

สถาบันวิจัยยาง. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 135

_____. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 136

_____. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 137

_____. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 138

_____. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 139

_____. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 140

_____. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 141

สถาบันวิจัยยาง. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 142

_____. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 143

_____. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 144

_____. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 145

_____. 2543. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 146

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ.** ฉบับที่ 147

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 148

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 149

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 150

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 151

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 152

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 153

สถาบันวิจัยยาง. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 154

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ.** ฉบับที่ 155

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 156

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 157

_____. 2544. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 158

_____. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 159

_____. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 160

_____. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 161

_____. 2545**. สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 162

_____. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 163

_____. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 164

สถาบันวิจัยยาง. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 165

_____. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 166

_____. เกษตร. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 167

_____. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 168

_____. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 169

_____. 2545. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 170

_____. 2546. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 171

_____. 25.46. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 173

_____. 2546. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 174

_____. 2546. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 175

_____. 2546. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 176

_____. 2546. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 177

สถาบันวิจัยยาง. 2546. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 178

_____. 2546. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ.** ฉบับที่ 179

_____. 2546. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 180

_____. 2546. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 181

_____. 2546. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 182

_____. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 183

_____. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 184

_____. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 185

_____. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 186

_____. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 187

_____. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 188

_____. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 189

สถาบันวิจัยยาง. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 190

_____. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 192

_____. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 193

_____. 2547. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 194

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 195

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 196

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 197

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 198

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 199

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 200

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 201

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 202

สถาบันวิจัยยาง. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 203

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 204

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 205

_____. 2548. **สภาวะตลาดและราคายางพาราธรรมชาติ**. ฉบับที่ 206

_____. 2549. **ปริมาณการส่งออกยางแผ่นรมควันแยกตามชั้น.**
(Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **พื้นที่เพาะปลูกยางพาราของโลก ปี พ.ศ. 2548.**
(Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **ปริมาณผลผลิตยางพาราของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2540-2548**.
(Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **ผลผลิตยางธรรมชาติของไทย พ.ศ. 2536 - 2548**.
(Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **พื้นที่ปลูกยางพาราของไทยแยกตามภาค ปี พ.ศ. 2539 ถึงปีพ.ศ. 2548**.
(Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **การผลิต การใช้ และสต๊อคของยางพาราโลก ปี พ.ศ. 2538 - 2548**.
(Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

สถาบันวิจัยยาง. 2549. **ปริมาณส่งออกยางพาราธรรมชาติของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญของโลกปี พ.ศ. 2540 – 2548**. (Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **การผลิต การใช้ และสต๊อคของยางพาราโลก ปี พ.ศ. 2538 - 2548**. (Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **ปริมาณการส่งออกยางแยกตามประเภทของไทย พ.ศ. 2540 - 2548**. (Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **ปริมาณการส่งออกยางพาราไปยังประเทศผู้ซื้อปลายทาง ปี พ.ศ. 2540 – 2548**. (Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **ปริมาณผลผลิตยางพาราแผ่นรมควันแยกตามชั้น ปี พ.ศ. 2540 – 2548**. (Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **ปริมาณส่งออกยางพาราแผ่นรมควันแยกตามชั้น ปี พ.ศ. 2540 – 2548**. (Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

_____. 2549. **เว็บไซต์แสดงราคายางพารารมควันชั้นที่ 3 ที่ประกาศในประเทศไทยโดยสถาบันวิจัยยาง**. (Online). แหล่งที่มา: http://rubberthai.com

สถาบันเพื่อการวิจัยและพัฒนาประเทศไทย. 2541. **โครงการศึกษาการพยากรณ์การส่งออกสินค้าที่สำคัญ (20 รายการ) ของไทยในตลาดโลก**. กรุงเทพ.

สมพร อิสวิลานนท์. 2546. **การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของตลาด: กรณีของผลไม้ลำไย**. วารสารเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 22 (2): 51-71.

สมปิติ ลาภบุญเรือง. 2547. **การพยากรณ์ราคาฟาร์มและความเชื่อมโยงราคาฟาร์มสุกรมีชีวิต**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรพงษ์ อภิหกิจ. 2547. **การวิเคราะห์การส่งผ่านราคาของตลาดมันสำปะหลังในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรางค์ ผลาวัลย์. 2548.ปัจจัย**ที่กำหนดอุปสงค์และอุปทานของการส่งออกยางพาราของไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุธีระ ประเสริฐสรรพ์. 2547. **ปัญหา "ยางพารา" ไทยผลิตได้มากที่สุดในโลก มาเลเซียได้เงินมากกว่า**. มติชนรายสัปดาห์ (24) ฉบับที่ 1234 เมษายน. สำนักพิมพ์มติชน: กรุงเทพ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2532. **นโยบายยางพารา**. กรุงเทพ.

_____. 2549. **สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2547/48**. (Online). แหล่งที่มา: http://www.oae.go.th/statistic/yearbook48/

สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย. 2543. **โครงการวิจัยยุทธศาสตร์แม่บทพัฒนายางพาราของไทย.** กรุงเทพ.

สุภาภรณ์ อัศวไชยชาญ. 2541. **ยางพาราในเศรษฐกิจไทย : การสำรวจสถานะแห่งความรู้.** รายงานเสนอต่อสถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพ

_____. 2541. อ้างถึงใน เทร็น เบอร์แทรนด์ และเอื้อย มีศุข. 2523. ข้อเสนอแนะ**เพื่อการแก้ไขปรับปรุงวิธีการจัดเก็บอากรส่งออกยางและเงินสงเคราะห์เพื่อการปลูกแทน**. วารสารเศรษฐศาสตร์ 13 (1)

สุรินทร์ แตงอุทัย และ กิตติ ศิลปะนุรักษ์. 2538. **การจัดการตลาดยางพารา**. สมาคมยางพาราไทย. (อัดสำเนา)

โสภา เพชรกาฬ. 2532. **ความสัมพันธ์ของราคายางพาราในตลาดระดับต่าง ๆ ในประเทศไทยและปัจจัยที่มีผลกระทบ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อิสราพร ตระกูลพรนิมิต. 2545. **การวิเคราะห์การส่งผ่านราคาและความเชื่อมโยงของราคาในตลาดกลางข้าวเปลือกภาคกลางและตลาดกรุงเทพฯ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรุณี ประเสริฐศิลป์และปริมาณ ไกรจรัส. 2528. **อุตสาหกรรมยางพารา**. สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. กรุงเทพ.

อุดมศรี ชวานิสากุล. 2544. **การวิเคราะห์ศักยภาพการส่งออกยางธรรมชาติของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Alexander, C. and J. Wyeth. 1994. **Cointegration and Market Integration: An Application to the Indonesian Rice Market.** Journal of Development Studies, Vol.30, No.2, pp.303-325.

Gujarati, D. N. 2003**. Basic Economics**. 4 ed., international ed. NewYork: McGraw-Hill

Olive, M. 2005. **Scale Economies with Regard to Price Adjustment Costs and the Speed of Price Adjustment in Australian Manufacturing**. Research Papers from Macquarie University, Department of Economics (RePEc:mac:wpaper:0507) : 16

Ravallion, M. 1986. **Testing Market Integration.** American Journal of Agricultural Economics, pp.102-9.

Singapore Commodity Exchange. 2006. **Price and Market data: Delayed Price**. (Online). Available: http://www.sicom.com.sg/index_sub.asp?content=delayedprices

CEIC Data Company Ltd. 2005.**DX TIME SERIES**. [Computer Program]. Ney York, Bidyalankarana Library.

Heakal,R. 2002. **What Is Market Efficiencies?**

(Online). Available: http://www.investopedia.com/articles/02/101502.asp

Wikipedia. 2006. **Efficient market hypothesis**.

(Online). Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Efficient_market_hypothesis

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

<u>ตารางผนวกที่ ก1</u> ราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ณ ตลาดสำคัญต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตั้งแต่เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2543 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548

(หน่วย: บาทต่อกิโลกรัม)

เดือน/ปี		ตลาดท้องถิ่น		ตลาดกลาง	ตลาดต่างประเทศ	
		สงขลา	สุราษฎร์ธานี	ตลาดกลาง หาดใหญ่	ตลาดโตเกียว	ตลาดสิงคโปร์
ม.ค.	2543	19.87	20.06	21.81	23.93	24.08
ก.พ.	2543	23.14	23.71	24.77	27.42	28.31
มี.ค.	2543	21.09	20.95	23.64	24.97	25.53
เม.ย.	2543	21.87	21.73	24.36	25.46	26.18
พ.ค.	2543	22.24	22.24	24.56	24.8	26.09
มิ.ย.	2543	21.63	21.86	23.86	25.41	25.42
ก.ค.	2543	20.91	24.43	23.48	26.83	25.87
ส.ค.	2543	22.73	22.75	24.69	29.66	26.77
ก.ย.	2543	22.94	23.31	24.68	29.41	27.04
ต.ค.	2543	22.7	22.91	26.01	33.02	27.58
พ.ย.	2543	23.69	23.69	25.03	34.84	28.43
ธ.ค.	2543	22.18	22.51	24.37	29.47	26.38
ม.ค.	2544	22.05	22.15	24.29	22.22	26.12
ก.พ.	2544	22.02	22.25	23.99	22.08	25.65
มี.ค.	2544	20.94	21.17	22.17	24.72	25.07
เม.ย.	2544	22.32	25	24.59	24.74	26.55
พ.ค.	2544	24.07	24.43	26.51	26.88	27.27
มิ.ย.	2544	24.3	24.54	26.51	28.5	18.12
ก.ค.	2544	22.59	22.73	24.87	28.88	27.42
ส.ค.	2544	21.45	21.61	23.75	27.86	25.81
ก.ย.	2544	19.64	19.84	21.88	22.66	24.3
ต.ค.	2544	19.52	19.46	21.61	22.61	23.52
พ.ย.	2544	18.6	18.63	20.51	23.21	22.42
ธ.ค.	2544	16.38	16.64	18.64	21.42	21.01
ม.ค.	2544	20.3	20.56	22.38	26.96	24.6

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

เดือน/ปี		ตลาดท้องถิ่น		ตลาดกลาง	ตลาดต่างประเทศ	
		สงขลา	สุราษฎร์ธานี	ตลาดกลาง หาดใหญ่	ตลาดโตเกียว	ตลาดสิงคโปร์
ก.พ.	2545	22.76	23.16	24.61	27.93	27.2
มี.ค.	2545	24.16	24.51	26.27	31.23	28.71
เม.ย.	2545	24.03	24.15	26.79	30.16	28.91
พ.ค.	2545	25.03	25.25	27.78	32.14	29.98
มิ.ย.	2545	30.33	31.2	33.54	35.83	35.76
ก.ค.	2545	29.11	29.54	32.17	35.55	34.08
ส.ค.	2545	30.1	31.29	33.76	36.67	36.36
ก.ย.	2545	32.68	33.08	33.76	28.87	37.91
ต.ค.	2545	30.38	30.63	33.25	36.57	35.85
พ.ย.	2545	30.7	30.81	33.59	37.52	35.61
ธ.ค.	2545	30.85	30.85	33.48	37.76	36.1
ม.ค.	2546	33.11	33.33	35.95	40.61	42.77
ก.พ.	2546	36.04	36.21	39	43.27	42.06
มี.ค.	2546	39.68	39.86	43.08	45.08	43.11
เม.ย.	2546	37	37.3	40.79	43.43	42.21
พ.ค.	2546	36.26	36.53	40.29	43.87	41.84
มิ.ย.	2546	37.55	38.12	40.17	44.71	42.2
ก.ค.	2546	36.25	36.45	39.21	43.17	41.57
ส.ค.	2546	37.78	38.16	40.66	46.18	43.37
ก.ย.	2546	39.12	39.31	42.14	47.23	44.81
ต.ค.	2546	47.76	44.8	48.32	52.05	51.15
พ.ย.	2546	43	43.42	46.39	51.89	50.49
ธ.ค.	2546	41.83	42.05	44.79	50.82	49.38
ม.ค.	2547	41.6	41.91	44	49.89	48.49
ก.พ.	2547	42.42	42.7	45.69	50.8	49.89

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

เดือน/ปี		ตลาดท้องถิ่น		ตลาดกลาง	ตลาดต่างประเทศ	
		สงขลา	สุราษฎร์ธานี	ตลาดกลาง หาดใหญ่	ตลาดโตเกียว	ตลาดสิงคโปร์
มี.ค.	2547	45.62	46.08	48.76	53.27	52.43
เม.ย.	2547	47.23	47.6	50.57	53.38	53.81
พ.ค.	2547	48.74	49.27	52.46	55.2	55.22
มิ.ย.	2547	50.28	50.7	53.43	58.32	55.7
ก.ค.	2547	44.02	44.21	48.42	52.72	52.21
ส.ค.	2547	44.82	45.33	47.63	52.22	51.17
ก.ย.	2547	44.94	45.25	47.74	51.7	51.59
ต.ค.	2547	45.83	46.61	48.81	52.94	52.28
พ.ย.	2547	43.45	43.87	46.61	50.04	49.54
ธ.ค.	2547	39.87	40.21	42.94	47.16	46.39
ม.ค.	2548	38.82	39.22	41.76	48.43	45.79
ก.พ.	2548	42.27	42.71	45.46	48.94	48.46
มี.ค.	2548	44.43	44.84	47.91	50.64	50.86
เม.ย.	2548	45.74	46.14	49.28	52.38	51.89
พ.ค.	2548	47.96	48.44	52.13	55.22	54.22
มิ.ย.	2548	53.91	54.87	58.17	60.68	59.48
ก.ค.	2548	62.19	62.81	66.74	72.15	69.84
ส.ค.	2548	58.25	58.38	62.91	65.6	66.77
ก.ย.	2548	62.21	62.5	66.09	68.64	69.65
ต.ค.	2548	62.64	63.24	66.22	69.91	69.61
พ.ย.	2548	57.73	57.84	61.84	65.36	65.89
ธ.ค.	2548	61.63	61.84	66.36	69.55	68.98

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2543-2548)

ตารางผนวกที่ ก2 พื้นที่เพาะปลูกยางพาราของโลก ปี พ.ศ. 2548

(หน่วย: พันไร่)

ประเทศ	สวนขนาดใหญ่	สวนขนาดเล็ก	รวม
บราซิล	500.00	625.00	1,125.00
กัวเตมาลา	-	-	278.13
เม็กซิโก	-	-	131.25
คาเมรูน	248.75	13.75	262.50
แอฟริกากลาง	-	-	6.25
โก๊ตดิวัวร์	437.50	161.25	598.75
กาบอง	62.50	18.75	81.25
กานา	100.63	5.00	105.63
กินี	28.13	9.38	37.50
ไลบีเรีย	377.50	303.13	680.63
ไนจีเรีย	375.00	562.50	937.50
คองโก	156.25	62.50	218.75
กัมพูชา	-	-	326.88
จีน	-	-	3,862.50
อินเดีย	431.25	3,091.88	3,518.75
อินโดนีเซีย	3,431.25	17,643.75	21,075.00
มาเลเซีย	1,162.50	7,778.13	8,941.88
เมียนมาร์	287.50	367.50	655.00
ปาปัวนิวกินี	59.38	54.38	113.75
ฟิลิปปินส์	575.00	-	575.00
ศรีลังกา	356.25	631.25	987.50
ไทย	531.25	11,844.38	12,375.63
เวียดนาม	2,090.00	522.50	2,612.50
รวม	11,211.88	43,690.63	54,902.50

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2549)

ตารางผนวกที่ ก3 ปริมาณผลผลิตยางธรรมชาติของประเทศไทยแยกตามประเภท
ปี พ.ศ. 2540 - 2548

(หน่วย: ตัน)

ปี	ยางแผ่นรมควัน	ยางแท่ง	น้ำยางข้น	ยางเครพ	อื่นๆ	รวม
2542	1,154,050	623,490	300,299	3,376	73,345	2,154,560
2543	1,123,638	827,409	292,192	9,387	93,861	2,346,487
2544	927,820	858,236	463,909	11,597	57,987	2,319,549
2545	1,099,605	967,205	470,800	13,067	64,427	2,615,104
2546	1,236,683	1,035,358	488,922	8,627	106,415	2,876,005
2547	1,283,245	1,074,345	507,330	8,960	110,413	2,984,293
2548	1,028,015	1,233,495	602,090	8,800	64,758	2,937,158

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2549)

ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์

ตารางผนวกที่ ข1 ผลการทดสอบแบบจำลอง VEC ระหว่างราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับ
ราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA)

Vector Error Correction Estimates
Date: 09/26/06 Time: 11:45
Sample(adjusted): 2000:02 2005:12
Included observations: 71 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1	
HA(-1)	1.000000	
TO(-1)	-0.967444 (0.02729) [-35.4504]	
C	2.020928 (1.16251) [1.73842]	
Error Correction:	**D(HA)**	**D(TO)**
CointEq1	-0.076026 (0.15257) [-0.49829]	0.525041 (0.18549) [2.83050]
R-squared	-0.060859	0.066501
Adj. R-squared	-0.060859	0.066501
Sum sq. resids	458.9002	678.2935
S.E. equation	2.560413	3.112861
F-statistic	NA	NA
Log likelihood	-166.9931	-180.8646
Akaike AIC	4.732199	5.122946
Schwarz SC	4.764068	5.154815
Mean dependent	0.627465	0.642535
S.D. dependent	2.485887	3.221832
Determinant Residual Covariance		23.19457
Log Likelihood		-312.0913
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-313.0984
Akaike Information Criteria		8.960517
Schwarz Criteria		9.119861

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข2 ผลการทดสอบแบบจำลอง VEC ระหว่างราคาตลาดสิงคโปร์ (SI) กับระดับราคาที่ตลาดกลางหาดใหญ่ (HA)

Vector Error Correction Estimates
Date: 09/06/06 Time: 20:41
Sample(adjusted): 2000:02 2005:12
Included observations: 71 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1	
HA(-1)	1.000000	
SI(-1)	-0.959092 (0.01575) [-60.8768]	
C	0.887590 (0.65890) [1.34709]	
Error Correction:	**D(HA)**	**D(SI)**
CointEq1	-0.245021 (0.20046) [-1.22231]	0.608804 (0.22386) [2.71952]
R-squared	-0.042373	0.052278
Adj. R-squared	-0.042373	0.052278
Sum sq. resids	450.9040	562.3583
S.E. equation	2.538008	2.834377
F-statistic	NA	NA
Log likelihood	-166.3690	-174.2104
Akaike AIC	4.714621	4.935505
Schwarz SC	4.746489	4.967374
Mean dependent	0.627465	0.632394
S.D. dependent	2.485887	2.911503
Determinant Residual Covariance		15.21831
Log Likelihood		-297.1309
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-298.1380
Akaike Information Criteria		8.539098
Schwarz Criteria		8.698442

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข3 ผลการทดสอบแบบจำลอง VEC ระหว่างราคาตลาดโตเกียว (TO) กับระดับราคาที่ตลาดสิงคโปร์(SI)

Vector Error Correction Estimates
Date: 09/26/06 Time: 11:54
Sample(adjusted): 2000:02 2005:12
Included observations: 71 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1	
SI(-1)	1.000000	
TO(-1)	-1.007940 (0.02602) [-38.7436]	
C	1.057571 (1.10822) [0.95430]	
Error Correction:	**D(SI)**	**D(TO)**
CointEq1	-0.367631 (0.14450) [-2.54421]	0.387764 (0.15995) [2.42429]
R-squared	0.040842	0.040240
Adj. R-squared	0.040842	0.040240
Sum sq. resids	569.1443	697.3748
S.E. equation	2.851426	3.156342
F-statistic	NA	NA
Log likelihood	-174.6363	-181.8495
Akaike AIC	4.947500	5.150689
Schwarz SC	4.979369	5.182558
Mean dependent	0.632394	0.642535
S.D. dependent	2.911503	3.221832
Determinant Residual Covariance		39.23352
Log Likelihood		-330.7505
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-331.7576
Akaike Information Criteria		9.486131
Schwarz Criteria		9.645474

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข4 ผลการทดสอบแบบจำลอง VEC ระหว่างราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสุราษฎร์ธานี (SU)

Vector Error Correction Estimates
Date: 09/06/06 Time: 20:48
Sample(adjusted): 2000:02 2005:12
Included observations: 71 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1	
SU(-1)	1.000000	
HA(-1)	-0.949000 (0.00627) [-151.451]	
C	0.587093 (0.24578) [2.38870]	
Error Correction:	**D(SU)**	**D(HA)**
CointEq1	-1.152190 (0.46329) [-2.48698]	-0.180867 (0.45721) [-0.39559]
R-squared	0.034981	-0.062247
Adj. R-squared	0.034981	-0.062247
Sum sq. resids	471.8027	459.5006
S.E. equation	2.596158	2.562088
F-statistic	NA	NA
Log likelihood	-167.9774	-167.0395
Akaike AIC	4.759927	4.733506
Schwarz SC	4.791796	4.765375
Mean dependent	0.588451	0.627465
S.D. dependent	2.642793	2.485887
Determinant Residual Covariance		2.932477
Log Likelihood		-238.6747
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-239.6819
Akaike Information Criteria		6.892447
Schwarz Criteria		7.051790

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข5 ผลการทดสอบแบบจำลอง VEC ระหว่างราคาตลาดหาดใหญ่ (HA) กับระดับราคาตลาดสงขลา (SO)

Vector Error Correction Estimates
Date: 09/06/06 Time: 20:47
Sample(adjusted): 2000:02 2005:12
Included observations: 71 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1
SO(-1)	1.000000
HA(-1)	-0.951920 (0.00494) [-192.699]
C	1.016883 (0.19376) [5.24804]

Error Correction:	D(SO)	D(HA)
CointEq1	-1.881036 (0.52969) [-3.55118]	-0.865521 (0.52795) [-1.63941]
R-squared	0.111220	-0.025256
Adj. R-squared	0.111220	-0.025256
Sum sq. resids	446.4415	443.4996
S.E. equation	2.525418	2.517083
F-statistic	NA	NA
Log likelihood	-166.0159	-165.7812
Akaike AIC	4.704675	4.698063
Schwarz SC	4.736543	4.729932
Mean dependent	0.588169	0.627465
S.D. dependent	2.678774	2.485887
Determinant Residual Covariance		2.047562
Log Likelihood		-225.9232
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-226.9303
Akaike Information Criteria		6.533249
Schwarz Criteria		6.692593

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข6 ค่า acf. และ pacf. ของอนุกรมเวลาผลต่างราคายางพาราตลาดกลางพางพารา อำเภอหาดใหญ่ ครั้งที่ 1

Date: 10/06/06 Time: 10:17
Sample: 2000:01 2005:12
Included observations: 71

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. |*. |	. |*. |	1	0.08	0.08	0.4751	0.491
. | . |	. | . |	2	-0.017	-0.023	0.4961	0.78
. | . |	. | . |	3	-0.005	-0.002	0.4978	0.919
.*| . |	.*| . |	4	-0.127	-0.128	1.7496	0.782
. | . |	. | . |	5	0.042	0.064	1.8879	0.864
.*| . |	.*| . |	6	-0.138	-0.157	3.4108	0.756
. | . |	. | . |	7	0.002	0.035	3.4113	0.845
. | . |	. | . |	8	0.016	-0.015	3.4325	0.904
. | . |	. | . |	9	-0.056	-0.04	3.6953	0.93
.*| . |	.*| . |	10	-0.145	-0.188	5.4888	0.856
.*| . |	. | . |	11	-0.094	-0.048	6.2583	0.856
. | . |	. | . |	12	0.049	0.027	6.4708	0.891
. |*. |	. |*. |	13	0.082	0.069	7.0692	0.899
. | . |	. | . |	14	0.036	-0.015	7.186	0.927
. | . |	. | . |	15	-0.03	-0.047	7.2665	0.95
. |*. |	. |*. |	16	0.15	0.14	9.3739	0.897
.*| . |	.*| . |	17	-0.132	-0.183	11.054	0.854
.*| . |	.*| . |	18	-0.148	-0.111	13.207	0.779
. | . |	. | . |	19	-0.025	-0.026	13.269	0.825
. | . |	. |*. |	20	0.062	0.098	13.655	0.848
. |*. |	. |*. |	21	0.181	0.083	17.053	0.708
.*| . |	.*| . |	22	-0.124	-0.128	18.682	0.665
. | . |	. | . |	23	-0.012	0.008	18.697	0.719
. | . |	. | . |	24	-0.023	-0.04	18.757	0.765
.*| . |	.*| . |	25	-0.124	-0.115	20.498	0.72
. | . |	. | . |	26	0.001	-0.001	20.498	0.767
. | . |	. | . |	27	-0.029	0	20.594	0.805
. |** |	. |*. |	28	0.21	0.138	25.901	0.578
. | . |	.*| . |	29	-0.017	-0.135	25.935	0.629
.*| . |	. | . |	30	-0.062	0.007	26.42	0.654
.*| . |	.*| . |	31	-0.093	-0.076	27.538	0.645
.*| . |	.*| . |	32	-0.084	-0.079	28.476	0.646
. | . |	.*| . |	33	-0.024	-0.098	28.553	0.688
. | . |	. |*. |	34	0.005	0.068	28.556	0.731
. | . |	. | . |	35	0.065	-0.002	29.171	0.745
. |*. |	. | . |	36	0.115	0.061	31.119	0.7
. |** |	. |** |	37	0.243	0.222	40.109	0.334
.*| . |	. | . |	38	-0.058	0.032	40.641	0.355
. | . |	. | . |	39	-0.015	-0.012	40.679	0.396
. |*. |	. | . |	40	0.109	0.049	42.656	0.358
. | . |	. | . |	41	-0.017	-0.016	42.707	0.398
. | . |	. | . |	42	0.057	-0.01	43.295	0.416
.*| . |	.*| . |	43	-0.135	-0.104	46.693	0.323
. | . |	. | . |	44	0.007	0.027	46.702	0.362
.*| . |	. | . |	45	-0.059	0.051	47.4	0.375

ตารางผนวกที่ ข6 (ต่อ)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	. |*. |	46	-0.066	0.087	48.298	0.38
. | . |	. | . |	47	0.002	-0.009	48.299	0.42
. | . |	. | . |	48	-0.022	-0.006	48.41	0.456
. | . |	.*| . |	49	0.056	-0.08	49.143	0.467
. | . |	. | . |	50	0.053	0.056	49.83	0.48
. | . |	.*| . |	51	-0.031	-0.065	50.086	0.51
. | . |	. | . |	52	-0.037	0.001	50.454	0.535
. | . |	. | . |	53	-0.025	-0.044	50.628	0.567
. | . |	. | . |	54	-0.048	0.019	51.316	0.579
. | . |	. | . |	55	-0.046	-0.021	51.996	0.59
. | . |	. | . |	56	0.033	-0.032	52.365	0.613
. | . |	. | . |	57	-0.002	-0.044	52.367	0.649
. | . |	.*| . |	58	-0.044	-0.132	53.148	0.656
. | . |	. |*. |	59	-0.01	0.136	53.192	0.688
. | . |	.*| . |	60	-0.032	-0.074	53.661	0.705
. | . |	. | . |	61	-0.03	-0.035	54.143	0.721
. | . |	. | . |	62	0.009	0.026	54.19	0.749
. | . |	. | . |	63	-0.023	-0.051	54.534	0.768
. | . |	. | . |	64	0.012	-0.016	54.638	0.792
. |*. |	. | . |	65	0.068	-0.032	58.665	0.697
. | . |	. | . |	66	-0.042	-0.04	60.451	0.67
. | . |	. | . |	67	0.011	0.032	60.604	0.696
. | . |	. | . |	68	0.018	0.002	61.195	0.708
. | . |	. | . |	69	-0.043	0.022	65.946	0.582
.*| . |	. |*. |	46	-0.066	0.087	48.298	0.38
. | . |	. | . |	47	0.002	-0.009	48.299	0.42
. | . |	. | . |	48	-0.022	-0.006	48.41	0.456
. | . |	.*| . |	49	0.056	-0.08	49.143	0.467
. | . |	. | . |	50	0.053	0.056	49.83	0.48
. | . |	.*| . |	51	-0.031	-0.065	50.086	0.51
. | . |	. | . |	52	-0.037	0.001	50.454	0.535
. | . |	. | . |	53	-0.025	-0.044	50.628	0.567
. | . |	. | . |	54	-0.048	0.019	51.316	0.579
. | . |	. | . |	55	-0.046	-0.021	51.996	0.59
. | . |	. | . |	56	0.033	-0.032	52.365	0.613
. | . |	. | . |	57	-0.002	-0.044	52.367	0.649
. | . |	.*| . |	58	-0.044	-0.132	53.148	0.656
. | . |	. |*. |	59	-0.01	0.136	53.192	0.688
. | . |	.*| . |	60	-0.032	-0.074	53.661	0.705
. | . |	. | . |	61	-0.03	-0.035	54.143	0.721
. | . |	. | . |	62	0.009	0.026	54.19	0.749
. | . |	. | . |	63	-0.023	-0.051	54.534	0.768
. | . |	. | . |	64	0.012	-0.016	54.638	0.792
. |*. |	. | . |	65	0.068	-0.032	58.665	0.697
. | . |	. | . |	66	-0.042	-0.04	60.451	0.67
. | . |	. | . |	67	0.011	0.032	60.604	0.696
. | . |	. | . |	68	0.018	0.002	61.195	0.708
. | . |	. | . |	69	-0.043	0.022	65.946	0.582

ที่มา: Eviews 4.1

ตารางผนวกที่ ข7 ค่า acf. และ pacf. ของอนุกรมเวลาคลาดเคลื่อนราคายางพาราตลาดกลางยางพาราอำเภอหาดใหญ่

Date: 10/06/06 Time: 10:23
Sample: 2000:02 2005:12
Included observations: 71

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. |*. |	. |*. |	1	0.08	0.08	0.4751	0.491
. | . |	. | . |	2	-0.017	-0.023	0.4961	0.78
. | . |	. | . |	3	-0.005	-0.002	0.4978	0.919
.*| . |	.*| . |	4	-0.127	-0.128	1.7496	0.782
. | . |	. | . |	5	0.042	0.064	1.8879	0.864
.*| . |	.*| . |	6	-0.138	-0.157	3.4108	0.756
. | . |	. | . |	7	0.002	0.035	3.4113	0.845
. | . |	. | . |	8	0.016	-0.015	3.4325	0.904
. | . |	. | . |	9	-0.056	-0.04	3.6953	0.93
.*| . |	.*| . |	10	-0.145	-0.188	5.4888	0.856
.*| . |	. | . |	11	-0.094	-0.048	6.2583	0.856
. | . |	. | . |	12	0.049	0.027	6.4708	0.891
. |*. |	. |*. |	13	0.082	0.069	7.0692	0.899
. | . |	. | . |	14	0.036	-0.015	7.186	0.927
. | . |	. | . |	15	-0.03	-0.047	7.2665	0.95
. |*. |	. |*. |	16	0.15	0.14	9.3739	0.897
.*| . |	.*| . |	17	-0.132	-0.183	11.054	0.854
.*| . |	.*| . |	18	-0.148	-0.111	13.207	0.779
. | . |	. | . |	19	-0.025	-0.026	13.269	0.825
. | . |	. |*. |	20	0.062	0.098	13.655	0.848
. |*. |	. |*. |	21	0.181	0.083	17.053	0.708
.*| . |	.*| . |	22	-0.124	-0.128	18.682	0.665
. | . |	. | . |	23	-0.012	0.008	18.697	0.719
. | . |	. | . |	24	-0.023	-0.04	18.757	0.765
.*| . |	.*| . |	25	-0.124	-0.115	20.498	0.72
. | . |	. | . |	26	0.001	-0.001	20.498	0.767
. | . |	. | . |	27	-0.029	0	20.594	0.805
. |** |	. |*. |	28	0.21	0.138	25.901	0.578
. | . |	.*| . |	29	-0.017	-0.135	25.935	0.629
.*| . |	. | . |	30	-0.062	0.007	26.42	0.654
.*| . |	.*| . |	31	-0.093	-0.076	27.538	0.645
.*| . |	.*| . |	32	-0.084	-0.079	28.476	0.646
. | . |	.*| . |	33	-0.024	-0.098	28.553	0.688
. | . |	. |*. |	34	0.005	0.068	28.556	0.731
. | . |	. | . |	35	0.065	-0.002	29.171	0.745
. |*. |	. | . |	36	0.115	0.061	31.119	0.7
. |** |	. |** |	37	0.243	0.222	40.109	0.334
.*| . |	. | . |	38	-0.058	0.032	40.641	0.355
. | . |	. | . |	39	-0.015	-0.012	40.679	0.396
. |*. |	. | . |	40	0.109	0.049	42.656	0.358
. | . |	. | . |	41	-0.017	-0.016	42.707	0.398
. | . |	. | . |	42	0.057	-0.01	43.295	0.416
.*| . |	.*| . |	43	-0.135	-0.104	46.693	0.323
. | . |	. | . |	44	0.007	0.027	46.702	0.362
.*| . |	. | . |	45	-0.059	0.051	47.4	0.375

ตารางผนวกที่ ข7 (ต่อ)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	. |*. |	46	-0.066	0.087	48.298	0.38
. | . |	. | . |	47	0.002	-0.009	48.299	0.42
. | . |	. | . |	48	-0.022	-0.006	48.41	0.456
. | . |	.*| . |	49	0.056	-0.08	49.143	0.467
. | . |	. | . |	50	0.053	0.056	49.83	0.48
. | . |	.*| . |	51	-0.031	-0.065	50.086	0.51
. | . |	. | . |	52	-0.037	0.001	50.454	0.535
. | . |	. | . |	53	-0.025	-0.044	50.628	0.567
. | . |	. | . |	54	-0.048	0.019	51.316	0.579
. | . |	. | . |	55	-0.046	-0.021	51.996	0.59
. | . |	. | . |	56	0.033	-0.032	52.365	0.613
. | . |	. | . |	57	-0.002	-0.044	52.367	0.649
. | . |	.*| . |	58	-0.044	-0.132	53.148	0.656
. | . |	. |*. |	59	-0.01	0.136	53.192	0.688
. | . |	.*| . |	60	-0.032	-0.074	53.661	0.705
. | . |	. | . |	61	-0.03	-0.035	54.143	0.721
. | . |	. | . |	62	0.009	0.026	54.19	0.749
. | . |	. | . |	63	-0.023	-0.051	54.534	0.768
. | . |	. | . |	64	0.012	-0.016	54.638	0.792
. |*. |	. | . |	65	0.068	-0.032	58.665	0.697
. | . |	. | . |	66	-0.042	-0.04	60.451	0.67
. | . |	. | . |	67	0.011	0.032	60.604	0.696
. | . |	. | . |	68	0.018	0.002	61.195	0.708
. | . |	. | . |	69	-0.043	0.022	65.946	0.582
.*| . |	. |*. |	46	-0.066	0.087	48.298	0.38
. | . |	. | . |	47	0.002	-0.009	48.299	0.42
. | . |	. | . |	48	-0.022	-0.006	48.41	0.456
. | . |	.*| . |	49	0.056	-0.08	49.143	0.467
. | . |	. | . |	50	0.053	0.056	49.83	0.48
. | . |	.*| . |	51	-0.031	-0.065	50.086	0.51
. | . |	. | . |	52	-0.037	0.001	50.454	0.535
. | . |	. | . |	53	-0.025	-0.044	50.628	0.567
. | . |	. | . |	54	-0.048	0.019	51.316	0.579
. | . |	. | . |	55	-0.046	-0.021	51.996	0.59
. | . |	. | . |	56	0.033	-0.032	52.365	0.613
. | . |	. | . |	57	-0.002	-0.044	52.367	0.649
. | . |	.*| . |	58	-0.044	-0.132	53.148	0.656
. | . |	. |*. |	59	-0.01	0.136	53.192	0.688
. | . |	.*| . |	60	-0.032	-0.074	53.661	0.705
. | . |	. | . |	61	-0.03	-0.035	54.143	0.721
. | . |	. | . |	62	0.009	0.026	54.19	0.749
. | . |	. | . |	63	-0.023	-0.051	54.534	0.768
. | . |	. | . |	64	0.012	-0.016	54.638	0.792
. |*. |	. | . |	65	0.068	-0.032	58.665	0.697
. | . |	. | . |	66	-0.042	-0.04	60.451	0.67
. | . |	. | . |	67	0.011	0.032	60.604	0.696
. | . |	. | . |	68	0.018	0.002	61.195	0.708
. | . |	. | . |	69	-0.043	0.022	65.946	0.582

ที่มา: Eviews 4.1

ตารางผนวกที่ ข8 ค่า acf. และ pacf. ของอนุกรมเวลาผลต่างราคายางพาราตลาดโตเกียว ครั้งที่ 1

Date: 10/06/06 Time: 10:48
Sample: 2000:01 2005:12
Included observations: 71

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	.*| . |	1	-0.099	-0.099	0.7293	0.393
. | . |	. | . |	2	-0.009	-0.019	0.7351	0.692
. | . |	. | . |	3	0.012	0.009	0.7463	0.862
.*| . |	.*| . |	4	-0.148	-0.147	2.4391	0.656
. | . |	. | . |	5	-0.019	-0.049	2.4666	0.782
**| . |	**| . |	6	-0.192	-0.210	5.4051	0.493
. | . |	. | . |	7	0.066	0.023	5.7526	0.569
. | . |	. | . |	8	0.065	0.044	6.1042	0.636
. |*. |	. |*. |	9	0.111	0.125	7.1363	0.623
. | . |	.*| . |	10	-0.032	-0.070	7.2222	0.704
.*| . |	.*| . |	11	-0.098	-0.116	8.0563	0.708
. |*. |	. | . |	12	0.070	0.024	8.4859	0.746
.*| . |	. | . |	13	-0.106	-0.044	9.4856	0.735
.*| . |	.*| . |	14	-0.100	-0.103	10.394	0.733
. | . |	. | . |	15	0.017	-0.008	10.421	0.792
. |*. |	. | . |	16	0.082	0.058	11.050	0.806
. | . |	.*| . |	17	-0.056	-0.117	11.349	0.838
.*| . |	**| . |	18	-0.149	-0.209	13.519	0.760
. |*. |	. |*. |	19	0.127	0.078	15.136	0.714
. |*. |	. |*. |	20	0.110	0.164	16.365	0.694
. | . |	. | . |	21	0.007	0.023	16.370	0.749
.*| . |	.*| . |	22	-0.079	-0.122	17.037	0.761
. | . |	. | . |	23	-0.008	-0.040	17.045	0.807
. | . |	.*| . |	24	-0.012	-0.070	17.061	0.846
.*| . |	.*| . |	25	-0.172	-0.173	20.378	0.727
. | . |	. | . |	26	-0.024	0.003	20.442	0.770
. |*. |	. |*. |	27	0.072	0.121	21.051	0.784
. |*. |	. | . |	28	0.144	0.051	23.561	0.704
. | . |	.*| . |	29	0.028	-0.092	23.659	0.746
. | . |	. | . |	30	-0.033	-0.041	23.797	0.781
. | . |	.*| . |	31	-0.031	-0.085	23.924	0.814
. | . |	. | . |	32	-0.018	-0.031	23.967	0.846
. | . |	. |*. |	33	-0.040	0.080	24.185	0.868
**| . |	.*| . |	34	-0.199	-0.100	29.738	0.677
. |*. |	. | . |	35	0.172	0.009	33.987	0.517
. |*. |	. | . |	36	0.077	-0.056	34.864	0.522
. | . |	. | . |	37	0.016	0.046	34.903	0.568
. |*. |	. |*. |	38	0.083	0.106	35.981	0.563
. | . |	. | . |	39	-0.026	-0.008	36.088	0.603
. |*. |	. | . |	40	0.070	0.017	36.907	0.610
.*| . |	. | . |	41	-0.089	0.008	38.286	0.592
. |*. |	. |*. |	42	0.094	0.137	39.872	0.565
. | . |	. | . |	43	-0.010	-0.027	39.891	0.607
. | . |	. | . |	44	0.025	0.052	40.011	0.643
.*| . |	. | . |	45	-0.073	-0.055	41.069	0.639
.*| . |	. | . |	46	-0.078	-0.013	42.341	0.626
. |*. |	. | . |	47	0.116	0.014	45.239	0.546

ตารางผนวกที่ ข8 (ต่อ)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. | . |	. | . |	48	-0.004	0.034	45.243	0.586
. | . |	. | . |	49	-0.003	0.017	45.246	0.626
. | . |	. |*. |	50	0.034	0.07	45.534	0.653
. | . |	.*| . |	51	-0.053	-0.099	46.274	0.662
. | . |	. | . |	52	0.022	-0.014	46.405	0.693
.*| . |	. | . |	53	-0.127	0.01	51.039	0.551
.*| . |	.*| . |	54	-0.136	-0.116	56.656	0.376
. | . |	. | . |	55	0.018	-0.057	56.759	0.409
. |*. |	. | . |	56	0.071	0.058	58.524	0.383
. | . |	. | . |	57	0.024	-0.016	58.743	0.411
. | . |	.*| . |	58	0.007	-0.075	58.763	0.447
. | . |	. | . |	59	0.063	-0.022	60.453	0.423
.*| . |	. | . |	60	-0.058	0.042	62.018	0.404
. | . |	. | . |	61	-0.027	0.032	62.39	0.427
. | . |	. | . |	62	0	0.016	62.391	0.462
. | . |	. | . |	63	-0.021	-0.025	62.668	0.488
. | . |	.*| . |	64	-0.025	-0.106	63.127	0.507
. |*. |	. | . |	65	0.075	0.038	68.044	0.374
. | . |	. | . |	66	-0.029	-0.015	68.938	0.378
. | . |	. | . |	67	0.001	0.034	68.941	0.412
. | . |	.*| . |	68	0.024	-0.058	69.92	0.413
. | . |	. | . |	69	-0.035	-0.021	73.177	0.343
. | . |	. | . |	48	-0.004	0.034	45.243	0.586
. | . |	. | . |	49	-0.003	0.017	45.246	0.626
. | . |	. |*. |	50	0.034	0.07	45.534	0.653
. | . |	.*| . |	51	-0.053	-0.099	46.274	0.662
. | . |	. | . |	52	0.022	-0.014	46.405	0.693
.*| . |	. | . |	53	-0.127	0.01	51.039	0.551
.*| . |	.*| . |	54	-0.136	-0.116	56.656	0.376
. | . |	. | . |	55	0.018	-0.057	56.759	0.409
. |*. |	. | . |	56	0.071	0.058	58.524	0.383
. | . |	. | . |	57	0.024	-0.016	58.743	0.411
. | . |	.*| . |	58	0.007	-0.075	58.763	0.447
. | . |	. | . |	59	0.063	-0.022	60.453	0.423
.*| . |	. | . |	60	-0.058	0.042	62.018	0.404
. | . |	. | . |	61	-0.027	0.032	62.39	0.427
. | . |	. | . |	62	0	0.016	62.391	0.462
. | . |	. | . |	63	-0.021	-0.025	62.668	0.488
. | . |	.*| . |	64	-0.025	-0.106	63.127	0.507
. |*. |	. | . |	65	0.075	0.038	68.044	0.374
. | . |	. | . |	66	-0.029	-0.015	68.938	0.378
. | . |	. | . |	67	0.001	0.034	68.941	0.412
. | . |	.*| . |	68	0.024	-0.058	69.92	0.413
. | . |	. | . |	69	-0.035	-0.021	73.177	0.343

ที่มา: Eviews 4.1

ตารางผนวกที่ ข9 ค่า acf. และ pacf. ของอนุกรมเวลาคลาดเคลื่อนราคายางพาราตลาดโตเกียว

Date: 10/06/06 Time: 10:30
Sample: 2000:02 2005:12
Included observations: 71

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	.*| . |	1	-0.099	-0.099	0.7293	0.393
. | . |	. | . |	2	-0.009	-0.019	0.7351	0.692
. | . |	. | . |	3	0.012	0.009	0.7463	0.862
.*| . |	.*| . |	4	-0.148	-0.147	2.4391	0.656
. | . |	. | . |	5	-0.019	-0.049	2.4666	0.782
**| . |	**| . |	6	-0.192	-0.210	5.4051	0.493
. | . |	. | . |	7	0.066	0.023	5.7526	0.569
. | . |	. | . |	8	0.065	0.044	6.1042	0.636
. |*. |	. |*. |	9	0.111	0.125	7.1363	0.623
. | . |	.*| . |	10	-0.032	-0.070	7.2222	0.704
.*| . |	.*| . |	11	-0.098	-0.116	8.0563	0.708
. |*. |	. | . |	12	0.070	0.024	8.4859	0.746
.*| . |	. | . |	13	-0.106	-0.044	9.4856	0.735
.*| . |	.*| . |	14	-0.100	-0.103	10.394	0.733
. | . |	. | . |	15	0.017	-0.008	10.421	0.792
. |*. |	. | . |	16	0.082	0.058	11.050	0.806
. | . |	.*| . |	17	-0.056	-0.117	11.349	0.838
.*| . |	**| . |	18	-0.149	-0.209	13.519	0.760
. |*. |	. |*. |	19	0.127	0.078	15.136	0.714
. |*. |	. |*. |	20	0.110	0.164	16.365	0.694
. | . |	. | . |	21	0.007	0.023	16.370	0.749
.*| . |	.*| . |	22	-0.079	-0.122	17.037	0.761
. | . |	. | . |	23	-0.008	-0.040	17.045	0.807
. | . |	.*| . |	24	-0.012	-0.070	17.061	0.846
.*| . |	.*| . |	25	-0.172	-0.173	20.378	0.727
. | . |	. | . |	26	-0.024	0.003	20.442	0.770
. |*. |	. |*. |	27	0.072	0.121	21.051	0.784
. |*. |	. | . |	28	0.144	0.051	23.561	0.704
. | . |	.*| . |	29	0.028	-0.092	23.659	0.746
. | . |	. | . |	30	-0.033	-0.041	23.797	0.781
. | . |	.*| . |	31	-0.031	-0.085	23.924	0.814
. | . |	. | . |	32	-0.018	-0.031	23.967	0.846
. | . |	. |*. |	33	-0.040	0.080	24.185	0.868
**| . |	.*| . |	34	-0.199	-0.100	29.738	0.677
. |*. |	. | . |	35	0.172	0.009	33.987	0.517
. |*. |	. | . |	36	0.077	-0.056	34.864	0.522
. | . |	. | . |	37	0.016	0.046	34.903	0.568
. |*. |	. |*. |	38	0.083	0.106	35.981	0.563
. | . |	. | . |	39	-0.026	-0.008	36.088	0.603
. |*. |	. | . |	40	0.070	0.017	36.907	0.610
.*| . |	. | . |	41	-0.089	0.008	38.286	0.592
. |*. |	. |*. |	42	0.094	0.137	39.872	0.565
. | . |	. | . |	43	-0.010	-0.027	39.891	0.607
. | . |	. | . |	44	0.025	0.052	40.011	0.643
.*| . |	. | . |	45	-0.073	-0.055	41.069	0.639
.*| . |	. | . |	46	-0.078	-0.013	42.341	0.626
. |*. |	. | . |	47	0.116	0.014	45.239	0.546
. | . |	. | . |	48	-0.004	0.034	45.243	0.586

ตารางผนวกที่ ข9 (ต่อ)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. | . |	. | . |	49	-0.003	0.017	45.246	0.626
. | . |	. |*. |	50	0.034	0.07	45.534	0.653
. | . |	.*| . |	51	-0.053	-0.099	46.274	0.662
. | . |	. | . |	52	0.022	-0.014	46.405	0.693
.*| . |	. | . |	53	-0.127	0.01	51.039	0.551
.*| . |	.*| . |	54	-0.136	-0.116	56.656	0.376
. | . |	. | . |	55	0.018	-0.057	56.759	0.409
. |*. |	. | . |	56	0.071	0.058	58.524	0.383
. | . |	. | . |	57	0.024	-0.016	58.743	0.411
. | . |	.*| . |	58	0.007	-0.075	58.763	0.447
. | . |	. | . |	59	0.063	-0.022	60.453	0.423
.*| . |	. | . |	60	-0.058	0.042	62.018	0.404
. | . |	. | . |	61	-0.027	0.032	62.39	0.427
. | . |	. | . |	62	0	0.016	62.391	0.462
. | . |	. | . |	63	-0.021	-0.025	62.668	0.488
. | . |	.*| . |	64	-0.025	-0.106	63.127	0.507
. |*. |	. | . |	65	0.075	0.038	68.044	0.374
. | . |	. | . |	66	-0.029	-0.015	68.938	0.378
. | . |	. | . |	67	0.001	0.034	68.941	0.412
. | . |	.*| . |	68	0.024	-0.058	69.92	0.413
. | . |	. | . |	69	-0.035	-0.021	73.177	0.343
. | . |	. | . |	49	-0.003	0.017	45.246	0.626
. | . |	. |*. |	50	0.034	0.07	45.534	0.653
. | . |	.*| . |	51	-0.053	-0.099	46.274	0.662
. | . |	. | . |	52	0.022	-0.014	46.405	0.693
.*| . |	. | . |	53	-0.127	0.01	51.039	0.551
.*| . |	.*| . |	54	-0.136	-0.116	56.656	0.376
. | . |	. | . |	55	0.018	-0.057	56.759	0.409
. |*. |	. | . |	56	0.071	0.058	58.524	0.383
. | . |	. | . |	57	0.024	-0.016	58.743	0.411
. | . |	.*| . |	58	0.007	-0.075	58.763	0.447
. | . |	. | . |	59	0.063	-0.022	60.453	0.423
.*| . |	. | . |	60	-0.058	0.042	62.018	0.404
. | . |	. | . |	61	-0.027	0.032	62.39	0.427
. | . |	. | . |	62	0	0.016	62.391	0.462
. | . |	. | . |	63	-0.021	-0.025	62.668	0.488
. | . |	.*| . |	64	-0.025	-0.106	63.127	0.507
. |*. |	. | . |	65	0.075	0.038	68.044	0.374
. | . |	. | . |	66	-0.029	-0.015	68.938	0.378
. | . |	. | . |	67	0.001	0.034	68.941	0.412
. | . |	.*| . |	68	0.024	-0.058	69.92	0.413
. | . |	. | . |	69	-0.035	-0.021	73.177	0.343

ที่มา: Eviews 4.1

<u>ตารางผนวกที่ ข10</u> ค่า acf. และ pacf. ของอนุกรมเวลาผลต่างราคายางพาราตลาดสิงคโปร์ ครั้งที่ 1

Date: 10/06/06 Time: 10:32
Sample: 2000:01 2005:12
Included observations: 71

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	.*| . |	1	-0.148	-0.148	1.6216	0.203
. | . |	. | . |	2	0.013	-0.010	1.6336	0.442
. | . |	. | . |	3	0.039	0.040	1.7491	0.626
.*| . |	.*| . |	4	-0.076	-0.066	2.1999	0.699
. | . |	. | . |	5	0.033	0.013	2.2875	0.808
. | . |	. | . |	6	0.007	0.013	2.2912	0.891
. | . |	. | . |	7	-0.043	-0.037	2.4438	0.931
.*| . |	.*| . |	8	-0.093	-0.114	3.1505	0.925
. | . |	. | . |	9	-0.005	-0.033	3.1527	0.958
.*| . |	.*| . |	10	-0.076	-0.080	3.6409	0.962
. | . |	. | . |	11	0.047	0.025	3.8349	0.974
.*| . |	.*| . |	12	-0.122	-0.128	5.1369	0.953
. | . |	. | . |	13	0.009	-0.022	5.1436	0.972
. | . |	. | . |	14	0.002	-0.015	5.1440	0.984
. | . |	. | . |	15	-0.016	-0.012	5.1663	0.991
. | . |	. | . |	16	0.021	-0.018	5.2081	0.995
. | . |	. | . |	17	0.050	0.046	5.4490	0.996
. | . |	. | . |	18	-0.002	-0.001	5.4495	0.998
.*| . |	.*| . |	19	-0.115	-0.134	6.7712	0.995
. |*. |	. | . |	20	0.081	0.011	7.4335	0.995
. |*. |	. |*. |	21	0.150	0.183	9.7675	0.982
.*| . |	.*| . |	22	-0.084	-0.061	10.521	0.981
. | . |	.*| . |	23	-0.028	-0.082	10.608	0.987
.*| . |	.*| . |	24	-0.076	-0.104	11.246	0.987
. | . |	. | . |	25	-0.022	-0.006	11.301	0.991
. | . |	. | . |	26	0.000	-0.036	11.301	0.994
. | . |	. | . |	27	0.018	-0.009	11.338	0.996
. | . |	. | . |	28	-0.030	-0.020	11.446	0.998
. | . |	. | . |	29	-0.045	-0.029	11.695	0.998
. |*. |	. | . |	30	0.067	0.053	12.254	0.998
. | . |	. | . |	31	-0.038	-0.053	12.441	0.999
. | . |	.*| . |	32	-0.015	-0.065	12.470	0.999
. | . |	. | . |	33	-0.042	-0.041	12.705	0.999
.*| . |	.*| . |	34	-0.072	-0.127	13.426	0.999
. |*. |	. | . |	35	0.094	0.059	14.702	0.999
. | . |	. | . |	36	-0.023	-0.017	14.781	0.999
. |** |	. |** |	37	0.219	0.226	22.067	0.975
. | . |	. | . |	38	-0.014	-0.013	22.098	0.982
. | . |	. | . |	39	0.015	0.043	22.132	0.986
. | . |	. | . |	40	0.013	0.037	22.159	0.990
. | . |	.*| . |	41	-0.025	-0.060	22.265	0.993
. |*. |	. | . |	42	0.084	0.037	23.539	0.990
. | . |	. | . |	43	-0.023	-0.005	23.633	0.993
. | . |	. | . |	44	0.008	0.042	23.644	0.995
.*| . |	. | . |	45	-0.070	-0.003	24.621	0.994
. | . |	.*| . |	46	-0.029	-0.067	24.798	0.996
. | . |	. |*. |	47	0.045	0.101	25.230	0.996

ตารางผนวกที่ ข10 (ต่อ)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. |*. |	. |*. |	48	0.082	0.081	26.76	0.994
**| . |	.*| . |	49	-0.2	-0.121	36.162	0.913
. |*. |	. | . |	50	0.109	0.058	39.109	0.867
. | . |	. | . |	51	-0.037	-0.023	39.473	0.88
.*| . |	. | . |	52	-0.076	-0.041	41.06	0.863
. |*. |	. | . |	53	0.077	-0.014	42.759	0.842
.*| . |	. | . |	54	-0.071	0.002	44.301	0.824
. | . |	. | . |	55	-0.04	-0.042	44.822	0.835
. | . |	. | . |	56	0.045	0.022	45.525	0.84
. | . |	.*| . |	57	-0.016	-0.058	45.623	0.86
. | . |	.*| . |	58	-0.017	-0.104	45.735	0.879
. | . |	. | . |	59	-0.003	0	45.738	0.897
. | . |	. | . |	60	-0.029	-0.004	46.125	0.906
. | . |	. | . |	61	-0.014	-0.021	46.232	0.919
. | . |	. | . |	62	-0.01	0.005	46.285	0.932
. | . |	. | . |	63	-0.02	-0.034	46.537	0.94
. | . |	.*| . |	64	-0.027	-0.082	47.069	0.944
. |*. |	. | . |	65	0.09	0.049	54.059	0.831
. | . |	. | . |	66	-0.035	0.059	55.364	0.822
. | . |	. | . |	67	0.014	-0.049	55.632	0.838
. | . |	.*| . |	68	0.021	-0.066	56.396	0.841
. | . |	. | . |	69	-0.041	0.005	60.651	0.753
. |*. |	. |*. |	48	0.082	0.081	26.76	0.994
**| . |	.*| . |	49	-0.2	-0.121	36.162	0.913
. |*. |	. | . |	50	0.109	0.058	39.109	0.867
. | . |	. | . |	51	-0.037	-0.023	39.473	0.88
.*| . |	. | . |	52	-0.076	-0.041	41.06	0.863
. |*. |	. | . |	53	0.077	-0.014	42.759	0.842
.*| . |	. | . |	54	-0.071	0.002	44.301	0.824
. | . |	. | . |	55	-0.04	-0.042	44.822	0.835
. | . |	. | . |	56	0.045	0.022	45.525	0.84
. | . |	.*| . |	57	-0.016	-0.058	45.623	0.86
. | . |	.*| . |	58	-0.017	-0.104	45.735	0.879
. | . |	. | . |	59	-0.003	0	45.738	0.897
. | . |	. | . |	60	-0.029	-0.004	46.125	0.906
. | . |	. | . |	61	-0.014	-0.021	46.232	0.919
. | . |	. | . |	62	-0.01	0.005	46.285	0.932
. | . |	. | . |	63	-0.02	-0.034	46.537	0.94
. | . |	.*| . |	64	-0.027	-0.082	47.069	0.944
. |*. |	. | . |	65	0.09	0.049	54.059	0.831
. | . |	. | . |	66	-0.035	0.059	55.364	0.822
. | . |	. | . |	67	0.014	-0.049	55.632	0.838
. | . |	.*| . |	68	0.021	-0.066	56.396	0.841
. | . |	. | . |	69	-0.041	0.005	60.651	0.753

ที่มา: Eviews 4.1

<u>ตารางผนวกที่ ข11</u> ค่า acf. และ pacf. ของอนุกรมเวลาคลาดเคลื่อนราคายางพาราตลาดสิงคโปร์

Date: 10/06/06 Time: 10:33
Sample: 2000:02 2005:12
Included observations: 71

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	.*| . |	1	-0.148	-0.148	1.6216	0.203
. | . |	. | . |	2	0.013	-0.010	1.6336	0.442
. | . |	. | . |	3	0.039	0.040	1.7491	0.626
.*| . |	.*| . |	4	-0.076	-0.066	2.1999	0.699
. | . |	. | . |	5	0.033	0.013	2.2875	0.808
. | . |	. | . |	6	0.007	0.013	2.2912	0.891
. | . |	. | . |	7	-0.043	-0.037	2.4438	0.931
.*| . |	.*| . |	8	-0.093	-0.114	3.1505	0.925
. | . |	. | . |	9	-0.005	-0.033	3.1527	0.958
.*| . |	.*| . |	10	-0.076	-0.080	3.6409	0.962
. | . |	. | . |	11	0.047	0.025	3.8349	0.974
.*| . |	.*| . |	12	-0.122	-0.128	5.1369	0.953
. | . |	. | . |	13	0.009	-0.022	5.1436	0.972
. | . |	. | . |	14	0.002	-0.015	5.1440	0.984
. | . |	. | . |	15	-0.016	-0.012	5.1663	0.991
. | . |	. | . |	16	0.021	-0.018	5.2081	0.995
. | . |	. | . |	17	0.050	0.046	5.4490	0.996
. | . |	. | . |	18	-0.002	-0.001	5.4495	0.998
.*| . |	.*| . |	19	-0.115	-0.134	6.7712	0.995
. |*. |	. | . |	20	0.081	0.011	7.4335	0.995
. |*. |	. |*. |	21	0.150	0.183	9.7675	0.982
.*| . |	.*| . |	22	-0.084	-0.061	10.521	0.981
. | . |	.*| . |	23	-0.028	-0.082	10.608	0.987
.*| . |	.*| . |	24	-0.076	-0.104	11.246	0.987
. | . |	. | . |	25	-0.022	-0.006	11.301	0.991
. | . |	. | . |	26	0.000	-0.036	11.301	0.994
. | . |	. | . |	27	0.018	-0.009	11.338	0.996
. | . |	. | . |	28	-0.030	-0.020	11.446	0.998
. | . |	. | . |	29	-0.045	-0.029	11.695	0.998
. |*. |	. | . |	30	0.067	0.053	12.254	0.998
. | . |	. | . |	31	-0.038	-0.053	12.441	0.999
. | . |	.*| . |	32	-0.015	-0.065	12.470	0.999
. | . |	. | . |	33	-0.042	-0.041	12.705	0.999
.*| . |	.*| . |	34	-0.072	-0.127	13.426	0.999
. |*. |	. | . |	35	0.094	0.059	14.702	0.999
. | . |	. | . |	36	-0.023	-0.017	14.781	0.999
. |** |	. |** |	37	0.219	0.226	22.067	0.975
. | . |	. | . |	38	-0.014	-0.013	22.098	0.982
. | . |	. | . |	39	0.015	0.043	22.132	0.986
. | . |	. | . |	40	0.013	0.037	22.159	0.990
. | . |	.*| . |	41	-0.025	-0.060	22.265	0.993
. |*. |	. | . |	42	0.084	0.037	23.539	0.990
. | . |	. | . |	43	-0.023	-0.005	23.633	0.993
. | . |	. | . |	44	0.008	0.042	23.644	0.995
.*| . |	. | . |	45	-0.070	-0.003	24.621	0.994
. | . |	.*| . |	46	-0.029	-0.067	24.798	0.996
. | . |	. |*. |	47	0.045	0.101	25.23	0.996

ตารางผนวกที่ ข11 (ต่อ)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. |*. |	. |*. |	48	0.082	0.081	26.76	0.994
**| . |	.*| . |	49	-0.2	-0.121	36.162	0.913
. |*. |	. | . |	50	0.109	0.058	39.109	0.867
. | . |	. | . |	51	-0.037	-0.023	39.473	0.88
.*| . |	. | . |	52	-0.076	-0.041	41.06	0.863
. |*. |	. | . |	53	0.077	-0.014	42.759	0.842
.*| . |	. | . |	54	-0.071	0.002	44.301	0.824
. | . |	. | . |	55	-0.04	-0.042	44.822	0.835
. | . |	. | . |	56	0.045	0.022	45.525	0.84
. | . |	.*| . |	57	-0.016	-0.058	45.623	0.86
. | . |	.*| . |	58	-0.017	-0.104	45.735	0.879
. | . |	. | . |	59	-0.003	0	45.738	0.897
. | . |	. | . |	60	-0.029	-0.004	46.125	0.906
. | . |	. | . |	61	-0.014	-0.021	46.232	0.919
. | . |	. | . |	62	-0.01	0.005	46.285	0.932
. | . |	. | . |	63	-0.02	-0.034	46.537	0.94
. | . |	.*| . |	64	-0.027	-0.082	47.069	0.944
. |*. |	. | . |	65	0.09	0.049	54.059	0.831
. | . |	. | . |	66	-0.035	0.059	55.364	0.822
. | . |	. | . |	67	0.014	-0.049	55.632	0.838
. | . |	.*| . |	68	0.021	-0.066	56.396	0.841
. | . |	. | . |	69	-0.041	0.005	60.651	0.753
. |*. |	. |*. |	48	0.082	0.081	26.76	0.994
**| . |	.*| . |	49	-0.2	-0.121	36.162	0.913
. |*. |	. | . |	50	0.109	0.058	39.109	0.867
. | . |	. | . |	51	-0.037	-0.023	39.473	0.88
.*| . |	. | . |	52	-0.076	-0.041	41.06	0.863
. |*. |	. | . |	53	0.077	-0.014	42.759	0.842
.*| . |	. | . |	54	-0.071	0.002	44.301	0.824
. | . |	. | . |	55	-0.04	-0.042	44.822	0.835
. | . |	. | . |	56	0.045	0.022	45.525	0.84
. | . |	.*| . |	57	-0.016	-0.058	45.623	0.86
. | . |	.*| . |	58	-0.017	-0.104	45.735	0.879
. | . |	. | . |	59	-0.003	0	45.738	0.897
. | . |	. | . |	60	-0.029	-0.004	46.125	0.906
. | . |	. | . |	61	-0.014	-0.021	46.232	0.919
. | . |	. | . |	62	-0.01	0.005	46.285	0.932
. | . |	. | . |	63	-0.02	-0.034	46.537	0.94
. | . |	.*| . |	64	-0.027	-0.082	47.069	0.944
. |*. |	. | . |	65	0.09	0.049	54.059	0.831
. | . |	. | . |	66	-0.035	0.059	55.364	0.822
. | . |	. | . |	67	0.014	-0.049	55.632	0.838
. | . |	.*| . |	68	0.021	-0.066	56.396	0.841
. | . |	. | . |	69	-0.041	0.005	60.651	0.753

ที่มา: Eviews 4.1

ตารางผนวกที่ ข12 ค่า acf. และ pacf. ของอนุกรมเวลาผลต่างราคายางพาราตลาดสุราษฎร์ธานี ครั้งที่ 1

Date: 10/06/06 Time: 10:37
Sample: 2000:01 2005:12
Included observations: 71

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	.*| . |	1	-0.063	-0.063	0.2950	0.587
. | . |	. | . |	2	-0.032	-0.036	0.3704	0.831
. |*. |	. | . |	3	0.068	0.064	0.7190	0.869
.*| . |	.*| . |	4	-0.132	-0.126	2.0690	0.723
. |*. |	. | . |	5	0.071	0.061	2.4623	0.782
.*| . |	.*| . |	6	-0.132	-0.141	3.8422	0.698
. | . |	. | . |	7	0.023	0.034	3.8863	0.793
.*| . |	.*| . |	8	-0.076	-0.117	4.3641	0.823
. | . |	. | . |	9	-0.028	0.004	4.4299	0.881
.*| . |	.*| . |	10	-0.101	-0.169	5.3015	0.870
.*| . |	. | . |	11	-0.064	-0.037	5.6570	0.895
. | . |	. | . |	12	0.040	-0.037	5.7953	0.926
. | . |	. |*. |	13	0.035	0.072	5.9052	0.950
. | . |	. | . |	14	0.064	0.008	6.2763	0.959
.*| . |	. | . |	15	-0.058	-0.047	6.5906	0.968
. |*. |	. |*. |	16	0.188	0.158	9.9137	0.871
.*| . |	.*| . |	17	-0.155	-0.177	12.230	0.786
.*| . |	.*| . |	18	-0.130	-0.129	13.888	0.736
. | . |	.*| . |	19	0.022	-0.076	13.938	0.787
. | . |	. |*. |	20	0.031	0.108	14.038	0.829
. |** |	. |*. |	21	0.197	0.142	18.076	0.644
**| . |	.*| . |	22	-0.199	-0.155	22.248	0.445
. | . |	. | . |	23	0.053	0.023	22.546	0.488
. | . |	. | . |	24	-0.001	-0.017	22.546	0.547
.*| . |	. | . |	25	-0.088	-0.051	23.414	0.553
. | . |	.*| . |	26	0.016	-0.073	23.444	0.608
.*| . |	. | . |	27	-0.084	-0.054	24.267	0.615
. |** |	. |*. |	28	0.207	0.156	29.448	0.390
.*| . |	.*| . |	29	-0.118	-0.143	31.162	0.358
. | . |	. | . |	30	-0.025	-0.011	31.241	0.404
. | . |	. | . |	31	0.004	0.010	31.242	0.454
.*| . |	. | . |	32	-0.069	-0.054	31.879	0.473
. | . |	.*| . |	33	-0.042	-0.149	32.118	0.511
. | . |	. | . |	34	-0.009	0.026	32.128	0.560
. | . |	. | . |	35	0.038	-0.037	32.341	0.597
. | . |	. |*. |	36	0.065	0.071	32.961	0.614
. |** |	. |** |	37	0.258	0.206	43.097	0.227
.*| . |	. |*. |	38	-0.098	0.088	44.591	0.214
. | . |	. | . |	39	-0.002	-0.027	44.592	0.248
. |*. |	. |*. |	40	0.159	0.077	48.825	0.160
.*| . |	. | . |	41	-0.059	-0.034	49.431	0.172
. | . |	. | . |	42	0.052	0.010	49.917	0.188
.*| . |	.*| . |	43	-0.117	-0.082	52.468	0.153
. | . |	.*| . |	44	0.012	-0.066	52.496	0.178
.*| . |	. |*. |	45	-0.066	0.070	53.370	0.183
.*| . |	. |*. |	46	-0.074	0.072	54.502	0.183
. |*. |	. |*. |	47	0.067	0.067	55.466	0.186

ตารางผนวกที่ ข12 (ต่อ)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	. | . |	48	-0.085	-0.054	57.078	0.173
. | . |	. | . |	49	0.036	-0.044	57.377	0.192
. | . |	. | . |	50	0.011	0.024	57.408	0.22
. | . |	. | . |	51	0.055	-0.016	58.19	0.228
. | . |	. | . |	52	-0.008	-0.052	58.206	0.258
. | . |	.*| . |	53	-0.05	-0.07	58.932	0.268
. | . |	. | . |	54	-0.034	0.033	59.287	0.289
.*| . |	. | . |	55	-0.072	0	60.979	0.27
. |*. |	. | . |	56	0.069	-0.029	62.604	0.253
. | . |	. | . |	57	-0.037	-0.034	63.107	0.269
. | . |	.*| . |	58	-0.018	-0.099	63.232	0.297
. | . |	. | . |	59	-0.035	0.02	63.756	0.313
. | . |	. | . |	60	0.034	0	64.298	0.329
. | . |	.*| . |	61	-0.033	-0.101	64.874	0.343
. | . |	. |*. |	62	0.011	0.086	64.942	0.375
. | . |	.*| . |	63	-0.004	-0.063	64.955	0.408
. | . |	. | . |	64	-0.057	0.002	67.335	0.364
. |*. |	. | . |	65	0.107	-0.022	77.31	0.141
.*| . |	. | . |	66	-0.061	-0.034	81.211	0.098
. | . |	. | . |	67	0.018	-0.002	81.64	0.108
. | . |	. | . |	68	0.043	-0.024	84.879	0.081
.*| . |	. |*. |	69	-0.061	0.091	94.479	0.023
.*| . |	. | . |	48	-0.085	-0.054	57.078	0.173
. | . |	. | . |	49	0.036	-0.044	57.377	0.192
. | . |	. | . |	50	0.011	0.024	57.408	0.22
. | . |	. | . |	51	0.055	-0.016	58.19	0.228
. | . |	. | . |	52	-0.008	-0.052	58.206	0.258
. | . |	.*| . |	53	-0.05	-0.07	58.932	0.268
. | . |	. | . |	54	-0.034	0.033	59.287	0.289
.*| . |	. | . |	55	-0.072	0	60.979	0.27
. |*. |	. | . |	56	0.069	-0.029	62.604	0.253
. | . |	. | . |	57	-0.037	-0.034	63.107	0.269
. | . |	.*| . |	58	-0.018	-0.099	63.232	0.297
. | . |	. | . |	59	-0.035	0.02	63.756	0.313
. | . |	. | . |	60	0.034	0	64.298	0.329
. | . |	.*| . |	61	-0.033	-0.101	64.874	0.343
. | . |	. |*. |	62	0.011	0.086	64.942	0.375
. | . |	.*| . |	63	-0.004	-0.063	64.955	0.408
. | . |	. | . |	64	-0.057	0.002	67.335	0.364
. |*. |	. | . |	65	0.107	-0.022	77.31	0.141
.*| . |	. | . |	66	-0.061	-0.034	81.211	0.098
. | . |	. | . |	67	0.018	-0.002	81.64	0.108
. | . |	. | . |	68	0.043	-0.024	84.879	0.081
.*| . |	. |*. |	69	-0.061	0.091	94.479	0.023

ที่มา: Eviews 4.1

ตารางผนวกที่ ข13 ค่า acf. และ pacf. ของอนุกรมเวลาคลาดเคลื่อนราคายางพาราตลาดสุราษฎร์ธานี

Date: 10/06/06 Time: 10:39
Sample: 2000:02 2005:12
Included observations: 71

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| .	.*| .	1	-0.063	-0.063	0.2950	0.587
. | .	. | .	2	-0.032	-0.036	0.3704	0.831
. |*.	. | .	3	0.068	0.064	0.7190	0.869
.*| .	.*| .	4	-0.132	-0.126	2.0690	0.723
. |*.	. | .	5	0.071	0.061	2.4623	0.782
.*| .	.*| .	6	-0.132	-0.141	3.8422	0.698
. | .	. | .	7	0.023	0.034	3.8863	0.793
.*| .	.*| .	8	-0.076	-0.117	4.3641	0.823
. | .	. | .	9	-0.028	0.004	4.4299	0.881
.*| .	.*| .	10	-0.101	-0.169	5.3015	0.870
.*| .	. | .	11	-0.064	-0.037	5.6570	0.895
. | .	. | .	12	0.040	-0.037	5.7953	0.926
. | .	. |*.	13	0.035	0.072	5.9052	0.950
. | .	. | .	14	0.064	0.008	6.2763	0.959
.*| .	. | .	15	-0.058	-0.047	6.5906	0.968
. |*.	. |*.	16	0.188	0.158	9.9137	0.871
.*| .	.*| .	17	-0.155	-0.177	12.230	0.786
.*| .	.*| .	18	-0.130	-0.129	13.888	0.736
. | .	.*| .	19	0.022	-0.076	13.938	0.787
. | .	. |*.	20	0.031	0.108	14.038	0.829
. |**	. |*.	21	0.197	0.142	18.076	0.644
**| .	.*| .	22	-0.199	-0.155	22.248	0.445
. | .	. | .	23	0.053	0.023	22.546	0.488
. | .	. | .	24	-0.001	-0.017	22.546	0.547
.*| .	. | .	25	-0.088	-0.051	23.414	0.553
. | .	.*| .	26	0.016	-0.073	23.444	0.608
.*| .	. | .	27	-0.084	-0.054	24.267	0.615
. |**	. |*.	28	0.207	0.156	29.448	0.390
.*| .	.*| .	29	-0.118	-0.143	31.162	0.358
. | .	. | .	30	-0.025	-0.011	31.241	0.404
. | .	. | .	31	0.004	0.010	31.242	0.454
.*| .	. | .	32	-0.069	-0.054	31.879	0.473
. | .	.*| .	33	-0.042	-0.149	32.118	0.511
. | .	. | .	34	-0.009	0.026	32.128	0.560
. | .	. | .	35	0.038	-0.037	32.341	0.597
. | .	. |*.	36	0.065	0.071	32.961	0.614
. |**	. |**	37	0.258	0.206	43.097	0.227
.*| .	. |*.	38	-0.098	0.088	44.591	0.214
. | .	. | .	39	-0.002	-0.027	44.592	0.248
. |*.	. |*.	40	0.159	0.077	48.825	0.160
.*| .	. | .	41	-0.059	-0.034	49.431	0.172
. | .	. | .	42	0.052	0.010	49.917	0.188
.*| .	.*| .	43	-0.117	-0.082	52.468	0.153
. | .	.*| .	44	0.012	-0.066	52.496	0.178
.*| .	. |*.	45	-0.066	0.070	53.370	0.183
.*| .	. |*.	46	-0.074	0.072	54.502	0.183
. |*.	. |*.	47	0.067	0.067	55.466	0.186

ตารางผนวกที่ ข13 (ต่อ)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	. | . |	48	-0.085	-0.054	57.078	0.173
. | . |	. | . |	49	0.036	-0.044	57.377	0.192
. | . |	. | . |	50	0.011	0.024	57.408	0.22
. | . |	. | . |	51	0.055	-0.016	58.19	0.228
. | . |	. | . |	52	-0.008	-0.052	58.206	0.258
. | . |	.*| . |	53	-0.05	-0.07	58.932	0.268
. | . |	. | . |	54	-0.034	0.033	59.287	0.289
.*| . |	. | . |	55	-0.072	0	60.979	0.27
. |*. |	. | . |	56	0.069	-0.029	62.604	0.253
. | . |	. | . |	57	-0.037	-0.034	63.107	0.269
. | . |	.*| . |	58	-0.018	-0.099	63.232	0.297
. | . |	. | . |	59	-0.035	0.02	63.756	0.313
. | . |	. | . |	60	0.034	0	64.298	0.329
. | . |	.*| . |	61	-0.033	-0.101	64.874	0.343
. | . |	. |*. |	62	0.011	0.086	64.942	0.375
. | . |	.*| . |	63	-0.004	-0.063	64.955	0.408
. | . |	. | . |	64	-0.057	0.002	67.335	0.364
. |*. |	. | . |	65	0.107	-0.022	77.31	0.141
.*| . |	. | . |	66	-0.061	-0.034	81.211	0.098
. | . |	. | . |	67	0.018	-0.002	81.64	0.108
. | . |	. | . |	68	0.043	-0.024	84.879	0.081
.*| . |	. |*. |	69	-0.061	0.091	94.479	0.023
.*| . |	. | . |	48	-0.085	-0.054	57.078	0.173
. | . |	. | . |	49	0.036	-0.044	57.377	0.192
. | . |	. | . |	50	0.011	0.024	57.408	0.22
. | . |	. | . |	51	0.055	-0.016	58.19	0.228
. | . |	. | . |	52	-0.008	-0.052	58.206	0.258
. | . |	.*| . |	53	-0.05	-0.07	58.932	0.268
. | . |	. | . |	54	-0.034	0.033	59.287	0.289
.*| . |	. | . |	55	-0.072	0	60.979	0.27
. |*. |	. | . |	56	0.069	-0.029	62.604	0.253
. | . |	. | . |	57	-0.037	-0.034	63.107	0.269
. | . |	.*| . |	58	-0.018	-0.099	63.232	0.297
. | . |	. | . |	59	-0.035	0.02	63.756	0.313
. | . |	. | . |	60	0.034	0	64.298	0.329
. | . |	.*| . |	61	-0.033	-0.101	64.874	0.343
. | . |	. |*. |	62	0.011	0.086	64.942	0.375
. | . |	.*| . |	63	-0.004	-0.063	64.955	0.408
. | . |	. | . |	64	-0.057	0.002	67.335	0.364
. |*. |	. | . |	65	0.107	-0.022	77.31	0.141
.*| . |	. | . |	66	-0.061	-0.034	81.211	0.098
. | . |	. | . |	67	0.018	-0.002	81.64	0.108
. | . |	. | . |	68	0.043	-0.024	84.879	0.081
.*| . |	. |*. |	69	-0.061	0.091	94.479	0.023

ที่มา: Eviews 4.1

ตารางผนวกที่ ข14 acf. และ pacf. ของอนุกรมเวลาผลต่างราคายางพาราตลาดสงขลา ครั้งที่ 1

Date: 10/06/06 Time: 10:41
Sample: 2000:01 2005:12
Included observations: 71

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	.*| . |	1	-0.060	-0.060	0.2664	0.606
. | . |	. | . |	2	-0.052	-0.056	0.4691	0.791
. | . |	. | . |	3	0.051	0.044	0.6647	0.881
.*| . |	.*| . |	4	-0.115	-0.113	1.6884	0.793
. | . |	. | . |	5	0.034	0.026	1.7774	0.879
.*| . |	.*| . |	6	-0.092	-0.106	2.4547	0.874
. | . |	. | . |	7	0.020	0.024	2.4855	0.928
. | . |	. | . |	8	0.044	0.018	2.6436	0.955
.*| . |	.*| . |	9	-0.109	-0.091	3.6458	0.933
.*| . |	.*| . |	10	-0.104	-0.141	4.5661	0.918
.*| . |	.*| . |	11	-0.074	-0.099	5.0391	0.929
. | . |	. | . |	12	0.021	-0.001	5.0779	0.955
. |*. |	. |*. |	13	0.126	0.113	6.4917	0.926
. | . |	. | . |	14	-0.047	-0.046	6.6945	0.946
. | . |	.*| . |	15	-0.055	-0.093	6.9791	0.958
. |** |	. |*. |	16	0.198	0.170	10.668	0.829
.*| . |	.*| . |	17	-0.135	-0.106	12.409	0.775
.*| . |	.*| . |	18	-0.118	-0.131	13.766	0.744
. | . |	.*| . |	19	-0.007	-0.071	13.770	0.797
. | . |	. | . |	20	0.019	0.014	13.808	0.840
. |** |	. |** |	21	0.270	0.250	21.380	0.436
**| . |	**| . |	22	-0.239	-0.215	27.422	0.196
. | . |	. | . |	23	0.010	-0.010	27.433	0.238
. | . |	. | . |	24	0.059	0.005	27.819	0.268
.*| . |	. | . |	25	-0.138	-0.054	29.959	0.226
. | . |	.*| . |	26	-0.007	-0.078	29.965	0.269
. | . |	. | . |	27	-0.048	-0.051	30.234	0.304
. |*. |	. |*. |	28	0.185	0.146	34.350	0.190
. | . |	.*| . |	29	-0.035	-0.121	34.503	0.221
.*| . |	. | . |	30	-0.064	0.028	35.015	0.242
. | . |	. | . |	31	0.002	0.008	35.016	0.283
.*| . |	.*| . |	32	-0.091	-0.144	36.124	0.282
. | . |	.*| . |	33	-0.031	-0.104	36.255	0.319
. | . |	. | . |	34	0.028	0.012	36.362	0.359
. | . |	. |*. |	35	0.016	0.070	36.397	0.403
. |*. |	. | . |	36	0.086	0.011	37.504	0.400
. |** |	. |*. |	37	0.216	0.140	44.643	0.181
.*| . |	. |*. |	38	-0.082	0.119	45.704	0.183
. | . |	. | . |	39	-0.012	0.023	45.728	0.213
. |*. |	. | . |	40	0.118	0.022	48.050	0.179
. | . |	. | . |	41	-0.016	-0.020	48.094	0.208
. | . |	. | . |	42	0.035	0.003	48.310	0.233
.*| . |	. | . |	43	-0.109	-0.040	50.513	0.201
. | . |	.*| . |	44	0.040	-0.081	50.826	0.223
.*| . |	. | . |	45	-0.060	0.041	51.556	0.233
.*| . |	. |*. |	46	-0.073	0.123	52.650	0.232
. | . |	. | . |	47	0.007	-0.047	52.661	0.264

ตารางผนวกที่ ข14 (ต่อ)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. | . |	. | . |	48	-0.024	0.014	52.794	0.294
. | . |	.*| . |	49	0.04	-0.066	53.173	0.317
. | . |	. |*. |	50	0.029	0.094	53.378	0.346
. | . |	.*| . |	51	-0.026	-0.097	53.553	0.377
. | . |	. | . |	52	0.013	-0.012	53.598	0.413
. | . |	. | . |	53	-0.043	-0.009	54.141	0.431
. | . |	. | . |	54	-0.029	-0.01	54.401	0.459
. | . |	. | . |	55	-0.032	-0.013	54.74	0.485
. | . |	. | . |	56	0.041	-0.001	55.321	0.501
. | . |	.*| . |	57	-0.036	-0.058	55.798	0.52
. | . |	.*| . |	58	0.003	-0.125	55.801	0.558
. | . |	. |*. |	59	-0.007	0.085	55.82	0.593
.*| . |	. | . |	60	-0.058	-0.015	57.396	0.571
. | . |	.*| . |	61	0.016	-0.058	57.536	0.602
. | . |	. | . |	62	-0.006	0.017	57.555	0.636
. | . |	. | . |	63	-0.038	-0.052	58.498	0.637
. | . |	. | . |	64	0.008	0.033	58.544	0.669
. |*. |	. | . |	65	0.071	-0.031	62.861	0.552
. | . |	.*| . |	66	-0.047	-0.067	65.196	0.505
. | . |	. | . |	67	0.015	0.014	65.499	0.529
. | . |	. | . |	68	0.029	0.032	66.982	0.512
. | . |	. | . |	69	-0.047	-0.01	72.645	0.359
. | . |	. | . |	48	-0.024	0.014	52.794	0.294
. | . |	.*| . |	49	0.04	-0.066	53.173	0.317
. | . |	. |*. |	50	0.029	0.094	53.378	0.346
. | . |	.*| . |	51	-0.026	-0.097	53.553	0.377
. | . |	. | . |	52	0.013	-0.012	53.598	0.413
. | . |	. | . |	53	-0.043	-0.009	54.141	0.431
. | . |	. | . |	54	-0.029	-0.01	54.401	0.459
. | . |	. | . |	55	-0.032	-0.013	54.74	0.485
. | . |	. | . |	56	0.041	-0.001	55.321	0.501
. | . |	.*| . |	57	-0.036	-0.058	55.798	0.52
. | . |	.*| . |	58	0.003	-0.125	55.801	0.558
. | . |	. |*. |	59	-0.007	0.085	55.82	0.593
.*| . |	. | . |	60	-0.058	-0.015	57.396	0.571
. | . |	.*| . |	61	0.016	-0.058	57.536	0.602
. | . |	. | . |	62	-0.006	0.017	57.555	0.636
. | . |	. | . |	63	-0.038	-0.052	58.498	0.637
. | . |	. | . |	64	0.008	0.033	58.544	0.669
. |*. |	. | . |	65	0.071	-0.031	62.861	0.552
. | . |	.*| . |	66	-0.047	-0.067	65.196	0.505
. | . |	. | . |	67	0.015	0.014	65.499	0.529
. | . |	. | . |	68	0.029	0.032	66.982	0.512
. | . |	. | . |	69	-0.047	-0.01	72.645	0.359

ที่มา: Eviews 4.1

ตารางผนวกที่ ข15 ค่า acf. และ pacf. ของอนุกรมเวลาคลาดเคลื่อนราคายางพาราตลาสงขลา

Date: 10/06/06 Time: 10:42
Sample: 2000:02 2005:12
Included observations: 71

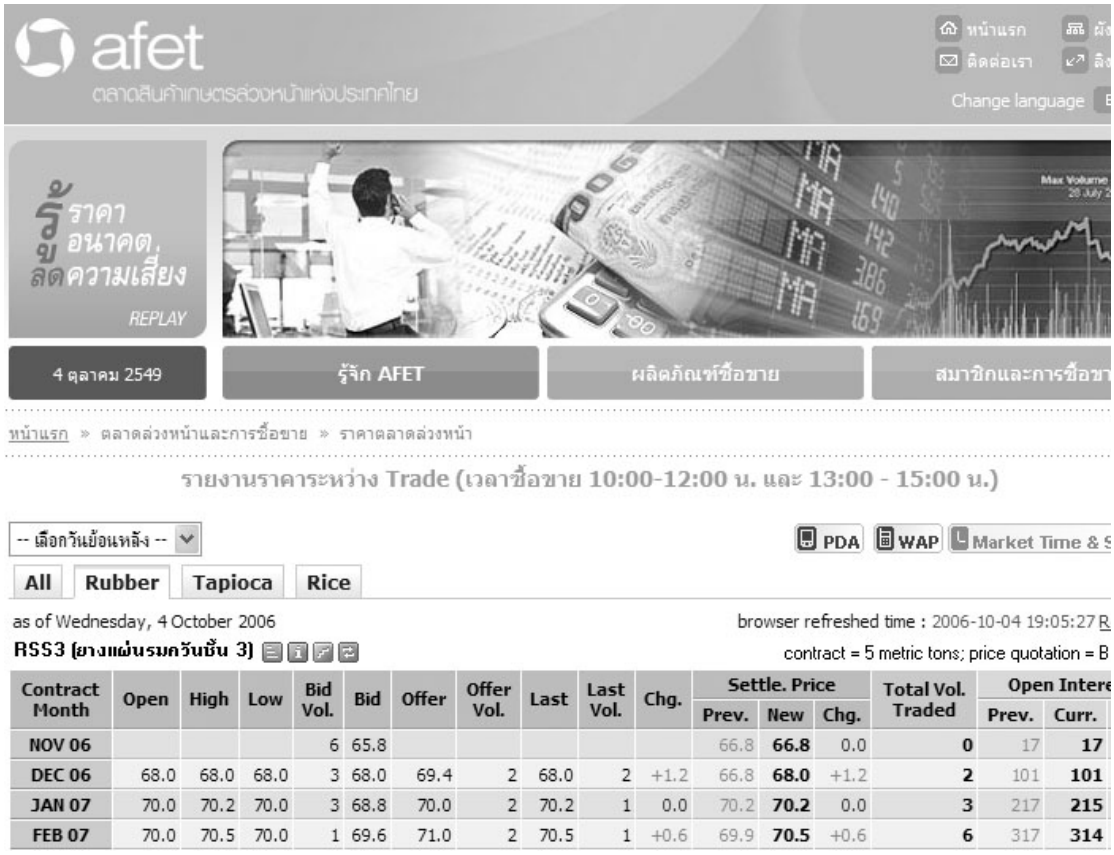
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.*| . |	.*| . |	1	-0.060	-0.060	0.2664	0.606
. | . |	. | . |	2	-0.052	-0.056	0.4691	0.791
. | . |	. | . |	3	0.051	0.044	0.6647	0.881
.*| . |	.*| . |	4	-0.115	-0.113	1.6884	0.793
. | . |	. | . |	5	0.034	0.026	1.7774	0.879
.*| . |	.*| . |	6	-0.092	-0.106	2.4547	0.874
. | . |	. | . |	7	0.020	0.024	2.4855	0.928
. | . |	. | . |	8	0.044	0.018	2.6436	0.955
.*| . |	.*| . |	9	-0.109	-0.091	3.6458	0.933
.*| . |	.*| . |	10	-0.104	-0.141	4.5661	0.918
.*| . |	.*| . |	11	-0.074	-0.099	5.0391	0.929
. | . |	. | . |	12	0.021	-0.001	5.0779	0.955
. |*. |	. |*. |	13	0.126	0.113	6.4917	0.926
. | . |	. | . |	14	-0.047	-0.046	6.6945	0.946
. | . |	.*| . |	15	-0.055	-0.093	6.9791	0.958
. |** |	. |*. |	16	0.198	0.170	10.668	0.829
.*| . |	.*| . |	17	-0.135	-0.106	12.409	0.775
.*| . |	.*| . |	18	-0.118	-0.131	13.766	0.744
. | . |	.*| . |	19	-0.007	-0.071	13.770	0.797
. | . |	. | . |	20	0.019	0.014	13.808	0.840
. |** |	. |** |	21	0.270	0.250	21.380	0.436
**| . |	**| . |	22	-0.239	-0.215	27.422	0.196
. | . |	. | . |	23	0.010	-0.010	27.433	0.238
. | . |	. | . |	24	0.059	0.005	27.819	0.268
.*| . |	. | . |	25	-0.138	-0.054	29.959	0.226
. | . |	.*| . |	26	-0.007	-0.078	29.965	0.269
. | . |	. | . |	27	-0.048	-0.051	30.234	0.304
. |*. |	. |*. |	28	0.185	0.146	34.350	0.190
. | . |	.*| . |	29	-0.035	-0.121	34.503	0.221
.*| . |	. | . |	30	-0.064	0.028	35.015	0.242
. | . |	. | . |	31	0.002	0.008	35.016	0.283
.*| . |	.*| . |	32	-0.091	-0.144	36.124	0.282
. | . |	.*| . |	33	-0.031	-0.104	36.255	0.319
. | . |	. | . |	34	0.028	0.012	36.362	0.359
. | . |	. |*. |	35	0.016	0.070	36.397	0.403
. |*. |	. | . |	36	0.086	0.011	37.504	0.400
. |** |	. |*. |	37	0.216	0.140	44.643	0.181
.*| . |	. |*. |	38	-0.082	0.119	45.704	0.183
. | . |	. | . |	39	-0.012	0.023	45.728	0.213
. |*. |	. | . |	40	0.118	0.022	48.050	0.179
. | . |	. | . |	41	-0.016	-0.020	48.094	0.208
. | . |	. | . |	42	0.035	0.003	48.310	0.233
.*| . |	. | . |	43	-0.109	-0.040	50.513	0.201
. | . |	.*| . |	44	0.040	-0.081	50.826	0.223
.*| . |	. | . |	45	-0.060	0.041	51.556	0.233
.*| . |	. |*. |	46	-0.073	0.123	52.650	0.232
. | . |	. | . |	47	0.007	-0.047	52.661	0.264

ตารางผนวกที่ ข15 (ต่อ)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. | . |	. | . |	48	-0.024	0.014	52.794	0.294
. | . |	.*| . |	49	0.04	-0.066	53.173	0.317
. | . |	. |*. |	50	0.029	0.094	53.378	0.346
. | . |	.*| . |	51	-0.026	-0.097	53.553	0.377
. | . |	. | . |	52	0.013	-0.012	53.598	0.413
. | . |	. | . |	53	-0.043	-0.009	54.141	0.431
. | . |	. | . |	54	-0.029	-0.01	54.401	0.459
. | . |	. | . |	55	-0.032	-0.013	54.74	0.485
. | . |	. | . |	56	0.041	-0.001	55.321	0.501
. | . |	.*| . |	57	-0.036	-0.058	55.798	0.52
. | . |	.*| . |	58	0.003	-0.125	55.801	0.558
. | . |	. |*. |	59	-0.007	0.085	55.82	0.593
.*| . |	. | . |	60	-0.058	-0.015	57.396	0.571
. | . |	.*| . |	61	0.016	-0.058	57.536	0.602
. | . |	. | . |	62	-0.006	0.017	57.555	0.636
. | . |	. | . |	63	-0.038	-0.052	58.498	0.637
. | . |	. | . |	64	0.008	0.033	58.544	0.669
. |*. |	. | . |	65	0.071	-0.031	62.861	0.552
. | . |	.*| . |	66	-0.047	-0.067	65.196	0.505
. | . |	. | . |	67	0.015	0.014	65.499	0.529
. | . |	. | . |	68	0.029	0.032	66.982	0.512
. | . |	. | . |	69	-0.047	-0.01	72.645	0.359
. | . |	. | . |	48	-0.024	0.014	52.794	0.294
. | . |	.*| . |	49	0.04	-0.066	53.173	0.317
. | . |	. |*. |	50	0.029	0.094	53.378	0.346
. | . |	.*| . |	51	-0.026	-0.097	53.553	0.377
. | . |	. | . |	52	0.013	-0.012	53.598	0.413
. | . |	. | . |	53	-0.043	-0.009	54.141	0.431
. | . |	. | . |	54	-0.029	-0.01	54.401	0.459
. | . |	. | . |	55	-0.032	-0.013	54.74	0.485
. | . |	. | . |	56	0.041	-0.001	55.321	0.501
. | . |	.*| . |	57	-0.036	-0.058	55.798	0.52
. | . |	.*| . |	58	0.003	-0.125	55.801	0.558
. | . |	. |*. |	59	-0.007	0.085	55.82	0.593
.*| . |	. | . |	60	-0.058	-0.015	57.396	0.571
. | . |	.*| . |	61	0.016	-0.058	57.536	0.602
. | . |	. | . |	62	-0.006	0.017	57.555	0.636
. | . |	. | . |	63	-0.038	-0.052	58.498	0.637
. | . |	. | . |	64	0.008	0.033	58.544	0.669
. |*. |	. | . |	65	0.071	-0.031	62.861	0.552
. | . |	.*| . |	66	-0.047	-0.067	65.196	0.505
. | . |	. | . |	67	0.015	0.014	65.499	0.529
. | . |	. | . |	68	0.029	0.032	66.982	0.512
. | . |	. | . |	69	-0.047	-0.01	72.645	0.359

ที่มา: Eviews 4.1

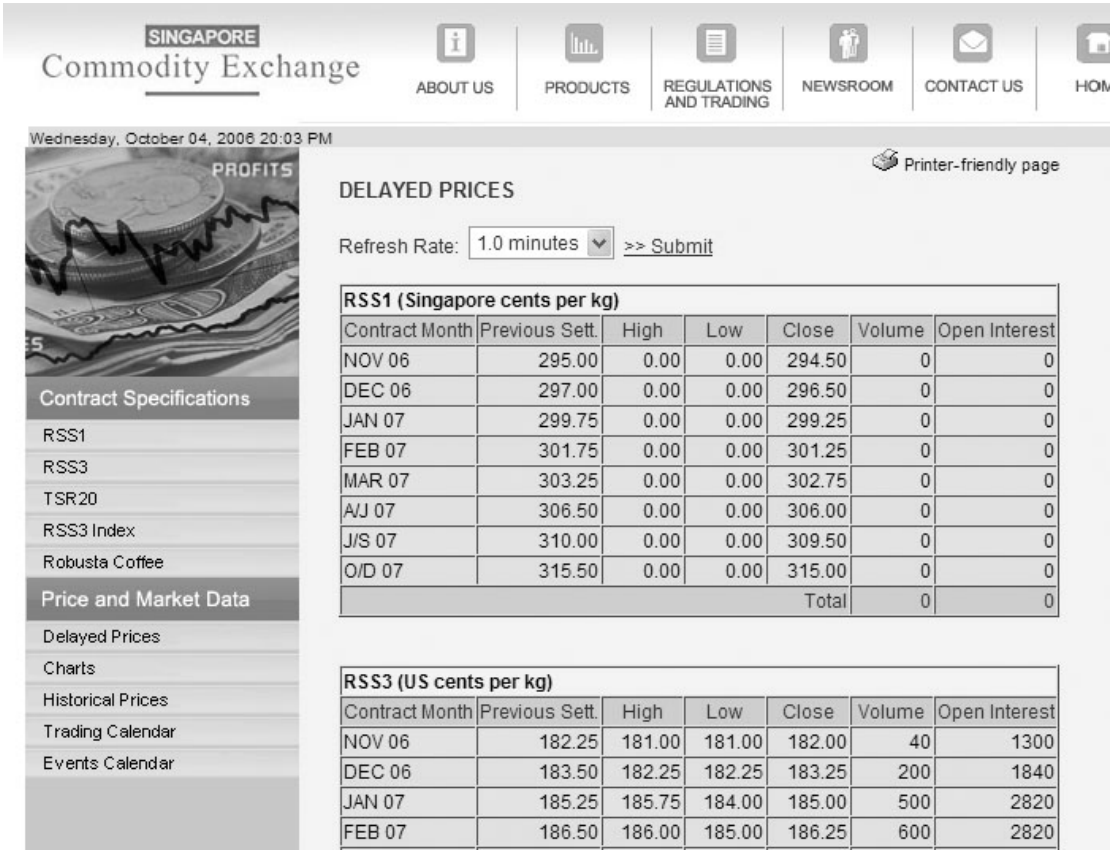
ภาคผนวก ค
รูปภาพประกอบ



Contract Month	Open	High	Low	Bid Vol.	Bid	Offer	Offer Vol.	Last	Last Vol.	Chg.	Settle. Price			Total Vol. Traded	Open Interest	
											Prev.	New	Chg.		Prev.	Curr.
NOV 06				6	65.8						66.8	**66.8**	0.0	**0**	17	**17**
DEC 06	68.0	68.0	68.0	3	68.0	69.4	2	68.0	2	+1.2	66.8	**68.0**	+1.2	**2**	101	**101**
JAN 07	70.0	70.2	70.0	3	68.8	70.0	2	70.2	1	0.0	70.2	**70.2**	0.0	**3**	217	**215**
FEB 07	70.0	70.5	70.0	1	69.6	71.0	2	70.5	1	+0.6	69.9	**70.5**	+0.6	**6**	317	**314**

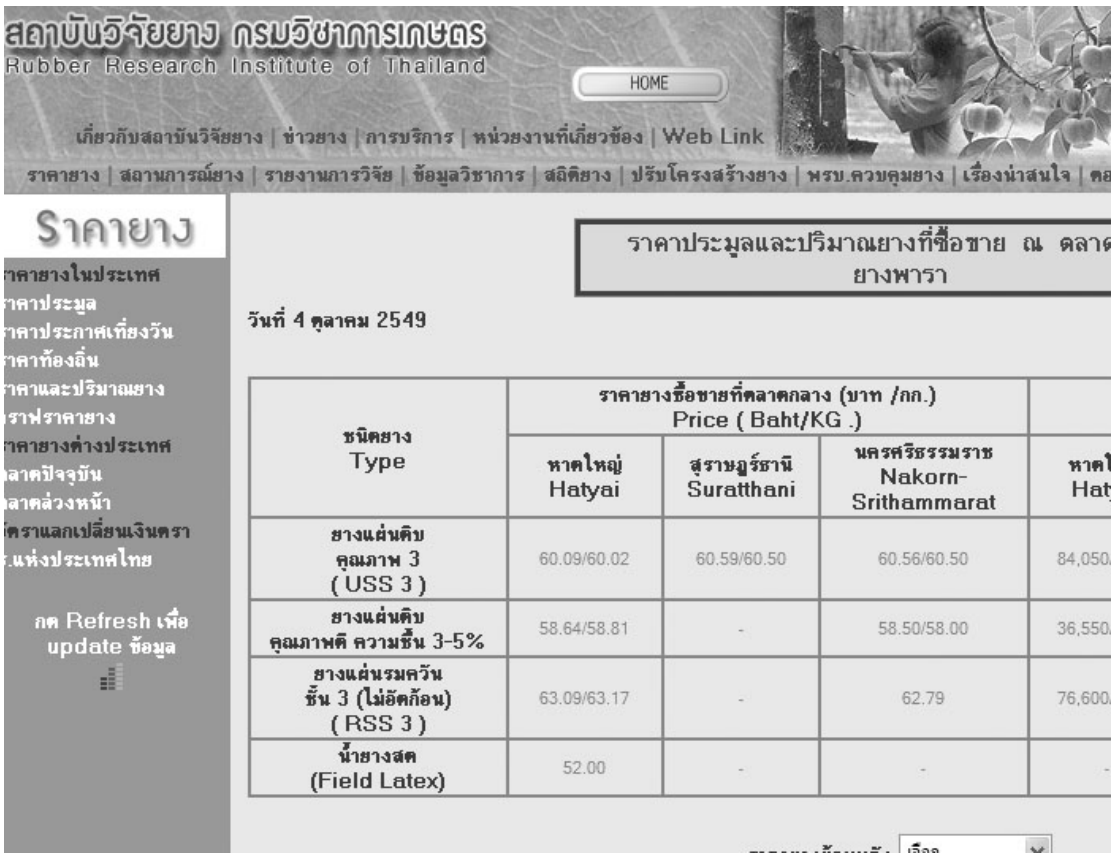
<u>ภาพผนวกที่ ค1</u> เว็บไซต์แสดงราคายางพารารมควันชั้นที่ 3 ของ ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย

ที่มา: 20ตลาดซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (2549)



<u>ภาพผนวกที่ ค2</u> เว็บไซต์แสดงราคายางพารารมควันชั้นที่ 3 ของตลาดสิงคโปร์

ที่มา: Singapore Commodity Exchange (2006)



<u>ภาพผนวกที่ ค3</u> เว็บไซต์แสดงราคายางพารามควันชั้นที่ 3 ที่ประกาศในประเทศไทยโดย สถาบันวิจัยยาง

ที่มา: 21สถาบันวิจัยยาง (2549)