



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก : ยางพาราแผ่นรมควันชั้น 3 : การซื้อขายในตลาดล่วงหน้าและข้อกำหนด การซื้อขายล่วงหน้าในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย

ความเป็นมาของยางพาราในประเทศไทย

ยางพาราเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำยางที่กรีดยากต้นยางพารา "Hevea Brasiliensis" ต้นยางพาราไม่ใช่พืชพื้นเมืองของไทยแต่มาโดยประเทศอังกฤษที่เข้ามาในเอเชีย โดยได้นำยางพาราจากบราซิลมาทดลองปลูกในประเทศศรีลังกาจากนั้นเมื่อเห็นว่าได้ผลดีจึงนำมาปลูกในมลายูที่มีภูมิอากาศคล้ายกับประเทศศรีลังกา เพื่อที่จะป้อนให้กับโรงงานอุตสาหกรรมของตน แต่ต้นยางพาราได้เข้ามาปลูกในประเทศไทยนั้นเนื่องจากพระยารัษฎานุประดิษฐ์ มหิศรภักดี (คอซิมบี๊ ณ ระนอง) เห็นว่ายางจะเป็นพืชเศรษฐกิจทำรายได้ให้กับประเทศไทยจึงเริ่มนำเข้ามาปลูกในภาคใต้ของประเทศไทยเมื่อปีพ.ศ.2443 และพบว่ามันเป็นพืชที่สามารถสร้างรายได้ได้ดีจึงนิยมปลูกทั่วภาคใต้ ต่อมาก็ได้ขยายไปทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือในปัจจุบัน

ความสำคัญของยางพาราในฐานะเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตยางธรรมชาติอันดับ 1 ของโลกโดยในปี 2545 สามารถผลิตยางธรรมชาติได้ถึง 2.61 ล้านตัน โดยมีประเทศอินโดนีเซีย สามารถผลิตได้เป็นอันดับที่ 2 จำนวน 1.63 ล้านตัน และประเทศอินเดียเป็นอันดับ 3 คือ 0.64 ล้านตัน ประเทศไทยการส่งออกยางพาราในปีพ.ศ.2545 ประมาณ 2.35 ล้านตันสามารถทำรายได้จากการส่งออกประมาณ 7 หมื่นล้านบาท ประเทศไทยส่วนใหญ่ใช้ยางพาราในอุตสาหกรรมยางรถยนต์ จักรยานยนต์และจักรยาน ยางรัดของ ยางยึด ถูมือยาง และถุงยางอนามัย

นอกจากความสำคัญของยางพาราดังกล่าวแล้วไม้ยางพาราจากต้นยางพารายังมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ของไทยที่มีมูลค่าการส่งออกปีละประมาณ 2 หมื่นล้านบาทเพราะไม้ยางกลายเป็นวัตถุดิบในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญ หลังจากที่รัฐบาลไทยมีนโยบายปิดป่าในปี 2532 ชาวสวนยางจะโค่นต้นยางพาราที่มีอายุประมาณ 18-23 ปีที่ให้ผลผลิตน้ำยางต่ำจนไม่คุ้มที่จะกรีดยางแล้วขายให้โรงงานแปรรูปไม้

การผลิตยางพารา

ยางพาราเป็นพืชที่ปลูกในพื้นที่เขตที่มีฝนตกไม่มากเกินไปหรือน้อยเกินไป และไม่มี การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่มากเกินไปโดยเฉลี่ยประมาณ 24-27 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ตลอดปี และการคัดเลือกพันธุ์ยางที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

และสามารถต้านทานโรคได้ดีจะให้ผลผลิตน้ำยางสูง พันธุ์ยางที่ปลูกในปัจจุบันจะเป็นพันธุ์ยางที่ ถูกปรับปรุงพันธุ์โดยสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร เพื่อให้ได้พันธุ์ยางที่เหมาะสมสำหรับแต่ละพื้นที่ ที่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของแต่ละภาค เมื่อคัดเลือกต้นยางและนำมาปลูกแล้ว เกษตรกรจะต้องดูแลบำรุงรักษาด้านยางจนถึงอายุที่กรีดยางสดเมื่อต้นยางมีอายุประมาณ 4-5 ปี และสามารถกรีดยางได้จนกระทั่งต้นยางมีอายุประมาณ 18-23 ปีก็จะขายต้นยางให้กับโรงงานแปรรูปไม้ยางต่อไป

ยางที่ได้จากการกรีดยางนั้นจะถูกนำไปแปรรูปเป็นน้ำยางข้นหรือยางแผ่น ในประเทศไทยนั้น นิยมทำยางแผ่นเพราะเกษตรกรชาวสวนยางในไทยเป็นสวนขนาดเล็กมีผลผลิตไม่มากนักเมื่อกรีดยางแล้ว จึงนิยมแปรรูปเป็นยางแผ่นแล้วเก็บไว้จนมากพอที่จะนำไปขายให้กับพ่อค้าหรือโรงงานรมควันต่อไป ทำให้โครงสร้างทางการผลิตของไทยเป็นยางแผ่นมากกว่ายางชนิดอื่นๆ ถึงแม้ว่าในช่วงปี 2530 ที่มีความต้องการน้ำยางข้นเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากการระบาดของโรคเอดส์ทำให้ความต้องการใช้ถุงมือยางและ ถุงยางอนามัยเพิ่มขึ้นแต่ก็ยังเป็นสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับการผลิตยางแผ่น

การที่ประเทศไทยกลายเป็นผู้ผลิตยางธรรมชาติอันดับหนึ่งของโลกนั้นเนื่องจากรัฐบาลไทยส่งเสริมให้มีการปลูกและผลิตยาง นอกจากนี้ภูมิศาสตร์ของไทยเหมาะกับการปลูกยาง ค่าแรงของไทยก็ไม่สูงเกินไป นอกจากนี้รัฐบาลไทยยังได้เล็งเห็นความสำคัญของยางพารา จึงได้สนับสนุนการปลูกยางพาราโดยได้ตั้งหน่วยงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับยางพาราคือ

1. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่ในการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีเรื่องยาง
2. องค์การสวนยาง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่ผลิตยาง ค้นคิดผลิตภัณฑ์จากยาง ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับยาง ผลิตภัณฑ์ยาง
3. สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่ช่วยเหลือเกษตรกร โดยการสนับสนุนให้มีปลูกยางพันธุ์ดีทดแทนยางพันธุ์เก่า สนับสนุนการปลูกยางในพื้นที่ใหม่ โดยมีงบประมาณที่ได้มาจากเก็บอากรจากการส่งออกยางพารา

การที่ไทยส่งออกยางธรรมชาติมากกว่าการใช้ภายในประเทศนั้น ทำให้ราคายางของไทยขึ้นอยู่กับปริมาณความต้องการยางธรรมชาติของโลก ซึ่งปริมาณความต้องการยางธรรมชาติของโลกนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่สามารถใช้ทดแทนยางธรรมชาติได้ โดยยางสังเคราะห์นั้นผลิตจากน้ำมันดิบเมื่อราคาน้ำมันดิบสูงขึ้นส่งผลให้ราคายางสังเคราะห์สูงขึ้น ทำให้ปริมาณความต้องการยาง

ธรรมชาติสูงขึ้น และยางธรรมชาติส่วนใหญ่ถูกใช้ในอุตสาหกรรมผลิตยางรถยนต์ซึ่งจะถูกใช้ทดแทนยางสังเคราะห์ในสัดส่วนที่สูงขึ้น

โครงสร้างตลาดยางพาราไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเหมือนกับตลาดข้าว จากการที่เกษตรกรไทยเป็นสวนขนาดเล็กกระบวนการค้าขายเริ่มจากพ่อค้าท้องถิ่นรับซื้ออย่างแผ่นดิบหรือน้ำยางจากเกษตรกร จากนั้นก็จะขายต่อเป็นทอๆและนำไปรมควัน และขายให้กับบริษัทรับซื้อซึ่งจะเป็นบริษัทผู้ส่งออกหรือนำไปขายในตลาดกลางยางพาราที่รัฐบาลส่งเสริมให้มีการจัดตั้งขึ้น การส่งออกยางเดิมจะเป็นการค้าผ่านนายหน้าในสิงคโปร์ แต่ปัจจุบันจะเป็นการค้าขายโดยตรงระหว่างผู้ส่งออกชาวไทยกับผู้นำเข้ามากขึ้น ประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญคือสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และจีน จากการที่ไทยผลิตยางแผ่นรมควันชั้น 3 มากแต่สหรัฐฯและญี่ปุ่นต้องการยางที่มีลักษณะเป็นแท่งเหลี่ยมมากกว่าเนื่องจากขนส่งง่ายโดยใช้รถยกในขณะที่จีนมีแรงงานมากและใช้แรงงานคนแบกหามได้ เมื่อประเทศไทยส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 บางครั้งจึงต้องมีการอัดเป็นแท่งสี่เหลี่ยมที่เรียกว่าการอัดเบลล์ที่มีน้ำหนักก้อนละ 111.11 กิโลกรัม เพื่อให้สะดวกต่อการใช้รถยก ผู้ส่งออกจึงต้องทำหน้าที่แปรรูปยางตามคำสั่งซื้อจากต่างประเทศด้วย

ไทยสามารถผลิตยางแผ่นรมควันชั้น 3 ได้มากที่สุดและมีปริมาณการซื้อขายมาก เก็บรักษาได้ง่าย สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีมาตรฐานที่ชัดเจน คือมาตรฐาน GREENBOOK ที่เป็นมาตรฐานของ International Standards of Quality and Packing for Natural Rubber Grades (IRQPC) ที่ใช้ทั่วไปในวงการค้าขายทั้งในและต่างประเทศ ประเทศไทยเป็นผู้นำในด้านปริมาณการผลิต และสามารถใช้เป็นตัวแทนของผลิตภัณฑ์ยางชนิดอื่น ๆ ในการประกันความเสี่ยงได้ และยางพาราสามารถออกสู่ตลาดได้ตลอดทั้งปี การที่ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่ไม่เลือกยางแท่งที่เอสอาร์เข้ามาทำการซื้อขาย เนื่องจากยางแท่งที่เอสอาร์มีต้นทุนการผลิตสูงจากการนำยางคุณภาพต่ำหรือเศษยางผ่านกระบวนการให้เป็นยางที่มีมาตรฐาน ซึ่งผู้ผลิตรายย่อยที่จะเข้าซื้อขายกับตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าไม่สามารถทำได้โดยสะดวก ถ้าต้องการแปรรูปเป็นยางแท่งที่เอสอาร์ ผู้ผลิตยางแผ่นรมควันชั้น 3 ผู้ส่งออกยังสามารถนำยางแผ่นรมควันชั้น 3 แปรรูปไปเป็นยางแท่งได้ง่าย นอกจากนี้เกษตรกรชาวสวนยางสามารถรวมกลุ่มเป็นสหกรณ์เข้ามาซื้อขายล่วงหน้า ถ้าเป็นยางแท่งเกษตรกรไม่สามารถเข้ามาซื้อขายล่วงหน้าได้ การเลือกยางแผ่นรมควันชั้น 3 จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ทุกกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับยางพาราสามารถเข้ามาซื้อขายล่วงหน้าเพื่อประกันความเสี่ยงได้ในการส่งออกยางพารา ซึ่งราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าย่อมมีความสำคัญต่อเกษตรกร ผู้ส่งออกยางพารา ในด้านของการลดความเสี่ยงด้านราคายางพาราในอนาคตเพื่อที่จะตัดสินใจในการประกอบการที่ถูกต้อง เกษตรกรจะได้ประโยชน์จากตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าใน

ด้านที่ว่า ผู้ส่งออกลดภาระความเสี่ยงส่งผลให้ต้นทุนการตลาดต่ำลงเป็นการช่วยยกระดับระดับราคาแก่เกษตรกรได้ ผู้ส่งออกจะได้ประโยชน์จากตลาดล่วงหน้าคือการลดความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคา (Hedging)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 1 : แสดงถึงข้อกำหนดในการซื้อขายล่วงหน้าในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า
แห่งประเทศไทย : กรณี ยางแผ่นรมควันชั้น 3 (RSS3)

ยางแผ่นรมควันชั้น 3 (RSS3) : ข้อกำหนดการซื้อขายล่วงหน้า	
วันแรกที่เริ่มการซื้อขาย	28 พฤษภาคม 2547
สินค้า	ยางแผ่นรมควันชั้น 3
คุณภาพสินค้าที่ส่งมอบ	ตามมาตรฐาน Green Book และผลิตหรือส่งมอบ จากโรงงานที่ตลาดรับรอง
หน่วยการซื้อขาย	5,000 กิโลกรัม หรือ 5 เมตริกตัน/หนึ่งหน่วยการซื้อขาย
หน่วยการส่งมอบ	20,000 กิโลกรัม หรือ 20 เมตริกตัน/หนึ่งหน่วยการส่งมอบ
วิธีการซื้อขาย	Computerized continuous trading
ราคาซื้อขาย	บาท/กิโลกรัม
อัตรการขึ้นลงของราคา(ช่วงราคา)	0.10 บาท/กิโลกรัม
อัตรการขึ้นลงของราคาสูงสุดประจำวัน	3.9 บาท/กิโลกรัม - อัตราดังกล่าวสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามหลักเกณฑ์การ ปรับอัตรการขึ้นลงของราคาสูงสุดประจำวัน - อัตราต่ำสุด
จำนวนการถือครองของข้อตกลง	- ไม่เกิน 100 ข้อตกลงในเดือนส่งมอบ - ไม่เกิน 500 ข้อตกลงของทุกเดือนรวมกัน - สำหรับผู้ที่มีฐานะเป็นผู้ประกันความเสี่ยงที่ได้รับอนุญาต จากตลาด อาจถือครองได้มากกว่าข้อจำกัดข้างต้น
อัตราเงินประกัน	อัตราเงินประกันต่ำสุด
หลักประกันการส่งมอบ	อัตราหลักประกันต่ำสุด
เวลาซื้อขาย	- ช่วงเช้า : 10.00 น. ถึง 12.00 น. - ช่วงบ่าย : 13.00 น. ถึง 15.00 น.
เดือนที่ครบกำหนดส่งมอบ	ทุกเดือนติดต่อกัน ไม่เกิน 6 เดือน
วันซื้อขายสุดท้าย	วันทำการที่ 3 ก่อนวันทำการแรกของเดือนส่งมอบ
วันส่งมอบสุดท้าย	วันทำการสุดท้ายของเดือนส่งมอบ
วิธีการส่งมอบ จุดส่งมอบ และ เงื่อนไข การส่งมอบ	ส่งมอบยางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ ท่าเรือกรุงเทพฯ หรือท่าเรือ แหลมฉบังตามเงื่อนไข Free On Board (FOB)

ที่มา : <http://www.afet.or.th>

ตารางภาคผนวกที่ 2 : เงินประกันและอัตราอื่นที่เกี่ยวข้อง

สินค้า	อัตราเงินประกัน ¹ (บาท/ข้อตกลง)				หลักประกัน การส่งมอบ	อัตราการขึ้นลง ของราคาสูงสุด ประจำวัน (บาท/กก.) ²
	เดือนที่ยังไม่ ครบกำหนด ส่งมอบ		เดือนที่ครบกำหนด ส่งมอบ			
	ขั้นต่ำ	ขั้นต้น	ขั้นต่ำ	ขั้นต้น		
ยางแผ่นรมควัน ชั้น 3 (RSS3)	19,400	25,900	78,200	104,100	78,200	3.90
ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 (STR20)	13,300	17,700	71,900	95,700	71,900	2.70
แป้งมันสำปะหลัง ประเภทสตาร์ช ชั้นพิเศษ (TS)	5,200	7,000	31,000	41,300	31,000	0.35
ข้าวขาว 5% (WR5P)	4,000	5,400	39,400	52,500	39,400	0.27
ข้าวขาว 5% แบบ Both Options	4,000	5,400	39,400	52,500	-	0.27
(BWR5)						
น้ำยางข้น (LATEX)	10,800	14,400	48,800	65,000	48,800	2.20
มันเส้น (TC)	2,400	3,200	16,000	21,300	16,000	0.16

¹ อัตราขั้นต่ำสำหรับนายหน้าซื้อขายล่วงหน้าเรียกเก็บจากลูกค้า² ตามข้อกำหนดการซื้อขายล่วงหน้า และ หลักเกณฑ์การปรับอัตราการขึ้นลงสูงสุดประจำวัน

มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม 2550

ที่มา : <http://www.afet.or.th>



ภาคผนวก ข : ตารางค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 3 : แสดงค่า Critical values สำหรับการทดสอบ T-test สำหรับ π_1

Model	Years	S = 2				S = 4				S = 6				S = 12			
		0.01	0.025	0.05	0.10	0.01	0.025	0.05	0.10	0.01	0.025	0.05	0.10	0.01	0.025	0.05	0.10
nc, nd, nt	10	-2.66	-2.28	-1.97	-1.59	-2.52	-2.15	-1.86	-1.55	-2.51	-2.15	-1.86	-1.53	-2.44	-2.14	-1.85	-1.53
	20	-2.60	-2.24	-1.93	-1.59	-2.51	-2.19	-1.90	-1.56	-2.53	-2.20	-1.91	-1.58	-2.54	-2.21	-1.91	-1.59
	30	-2.62	-2.24	-1.93	-1.60	-2.58	-2.22	-1.93	-1.60	-2.60	-2.22	-1.92	-1.59	-2.46	-2.15	-1.87	-1.58
	40	-2.62	-2.25	-1.96	-1.64	-2.54	-2.21	-1.91	-1.59	-2.54	-2.23	-1.92	-1.61	-2.51	-2.19	-1.93	-1.59
c, nd, nt	10	-3.73	-3.31	-2.96	-2.59	-3.43	-3.09	-2.79	-2.47	-3.39	-3.04	-2.75	-2.45	-3.28	-2.99	-2.72	-2.43
	20	-3.59	-3.23	-2.91	-2.58	-3.46	-3.11	-2.83	-2.52	-3.40	-3.08	-2.82	-2.52	-3.34	-3.05	-2.79	-2.50
	30	-3.51	-3.17	-2.88	-2.58	-3.45	-3.12	-2.84	-2.54	-3.41	-3.09	-2.83	-2.54	-3.34	-3.05	-2.78	-2.50
	40	-3.46	-3.15	-2.87	-2.56	-3.42	-3.13	-2.85	-2.55	-3.43	-3.10	-2.85	-2.54	-3.40	-3.09	-2.82	-2.52
c, nd, t	10	-4.44	-3.92	-3.56	-3.18	-4.02	-3.65	-3.34	-3.03	-3.91	-3.56	-3.29	-2.99	-3.82	-3.50	-3.24	-2.95
	20	-4.17	-3.79	-3.48	-3.15	-3.99	-3.66	-3.38	-3.07	-3.92	-3.61	-3.36	-3.06	-3.88	-3.58	-3.32	-3.04
	30	-4.08	-3.74	-3.46	-3.15	-3.98	-3.67	-3.41	-3.11	-3.93	-3.63	-3.37	-3.08	-3.90	-3.61	-3.35	-3.06
	40	-4.05	-3.73	-3.46	-3.15	-3.98	-3.67	-3.40	-3.11	-3.96	-3.65	-3.39	-3.10	-3.93	-3.61	-3.37	-3.09
c, d, nt	10	-3.76	-3.33	-2.97	-2.60	-3.42	-3.06	-2.77	-2.44	-3.32	-2.99	-2.71	-2.41	-3.20	-2.91	-2.67	-2.38
	20	-3.60	-3.23	-2.91	-2.57	-3.43	-3.09	-2.81	-2.51	-3.36	-3.05	-2.79	-2.49	-3.28	-3.00	-2.76	-2.47
	30	-3.49	-3.17	-2.88	-2.57	-3.43	-3.10	-2.83	-2.53	-3.37	-3.07	-2.81	-2.52	-3.33	-3.02	-2.76	-2.48
	40	-3.47	-3.15	-2.87	-2.56	-3.41	-3.11	-2.84	-2.54	-3.40	-3.09	-2.83	-2.53	-3.40	-3.07	-2.81	-2.51
c, d, t	10	-4.48	-3.99	-3.61	-3.23	-4.02	-3.64	-3.34	-3.02	-3.88	-3.53	-3.25	-2.95	-3.73	-3.44	-3.19	-2.91
	20	-4.21	-3.80	-3.50	-3.16	-3.97	-3.66	-3.37	-3.06	-3.90	-3.59	-3.34	-3.05	-3.83	-3.54	-3.29	-3.01
	30	-4.08	-3.74	-3.47	-3.15	-3.96	-3.65	-3.40	-3.09	-3.91	-3.60	-3.36	-3.06	-3.89	-3.57	-3.32	-3.05
	40	-4.07	-3.73	-3.46	-3.14	-3.96	-3.65	-3.39	-3.10	-3.96	-3.65	-3.38	-3.09	-3.91	-3.60	-3.35	-3.08

ที่มา : Franses (1990)

ตารางพัฒนาบทที่ 4 :แสดงค่า Critical values สำหรับการทดสอบ T-test สำหรับ π_2

Model	Years	S = 2				S = 4				S = 6				S = 12			
		0.01	0.025	0.05	0.10	0.01	0.025	0.05	0.10	0.01	0.025	0.05	0.10	0.01	0.025	0.05	0.10
nc, nd, nt	10	-2.68	-2.25	-1.91	-1.57	-2.55	-2.18	-1.89	-1.55	-2.55	-2.19	-1.90	-1.56	-2.49	-2.14	-1.84	-1.52
	20	-2.60	-2.23	-1.93	-1.60	-2.55	-2.19	-1.90	-1.57	-2.54	-2.20	-1.90	-1.58	-2.53	-2.20	-1.88	-1.58
	30	-2.59	-2.23	-1.95	-1.63	-2.54	-2.23	-1.92	-1.59	-2.59	-2.22	-1.90	-1.58	-2.53	-2.16	-1.89	-1.58
	40	-2.57	-2.20	-1.92	-1.61	-2.53	-2.20	-1.93	-1.61	-2.59	-2.22	-1.94	-1.62	-2.53	-2.21	-1.94	-1.60
c, nd, nt	10	-2.64	-2.21	-1.89	-1.55	-2.52	-2.16	-1.86	-1.54	-2.52	-2.17	-1.89	-1.54	-2.48	-2.13	-1.84	-1.52
	20	-2.60	-2.22	-1.92	-1.59	-2.53	-2.19	-1.89	-1.57	-2.53	-2.19	-1.90	-1.58	-2.52	-2.19	-1.88	-1.58
	30	-2.59	-2.22	-1.94	-1.62	-2.53	-2.22	-1.91	-1.59	-2.58	-2.22	-1.90	-1.58	-2.53	-2.16	-1.89	-1.58
	40	-2.56	-2.20	-1.92	-1.61	-2.53	-2.20	-1.93	-1.61	-2.59	-2.22	-1.93	-1.62	-2.54	-2.21	-1.94	-1.60
c, nd, t	10	-2.61	-2.19	-1.87	-1.53	-2.49	-2.13	-1.85	-1.53	-2.50	-2.16	-1.88	-1.53	-2.47	-2.12	-1.83	-1.51
	20	-2.59	-2.21	-1.92	-1.59	-2.52	-2.18	-1.88	-1.56	-2.53	-2.19	-1.89	-1.57	-2.52	-2.19	-1.88	-1.58
	30	-2.57	-2.23	-1.87	-1.56	-2.52	-2.21	-1.91	-1.59	-2.59	-2.22	-1.90	-1.58	-2.54	-2.17	-1.88	-1.59
	40	-2.57	-2.20	-1.92	-1.61	-2.53	-2.19	-1.93	-1.61	-2.58	-2.22	-1.94	-1.62	-2.54	-2.21	-1.94	-1.59
c, d, nt	10	-3.74	-3.29	-2.94	-2.57	-3.40	-3.07	-2.77	-2.45	-3.33	-3.00	-2.71	-2.42	-3.20	-2.90	-2.64	-2.37
	20	-3.55	-3.20	-2.90	-2.57	-3.40	-3.07	-2.80	-2.51	-3.36	-3.04	-2.78	-2.50	-3.34	-3.02	-2.76	-2.47
	30	-3.48	-3.15	-2.87	-2.56	-3.41	-3.10	-2.82	-2.53	-3.40	-3.07	-2.81	-2.52	-3.37	-3.05	-2.79	-2.50
	40	-3.51	-3.15	-2.87	-2.56	-3.41	-3.09	-2.83	-2.53	-3.42	-3.09	-2.84	-2.53	-3.34	-3.07	-2.81	-2.51
c, d, t	10	-3.75	-3.30	-2.95	-2.59	-3.40	-3.06	-2.77	-2.45	-3.32	-2.99	-2.70	-2.42	-3.21	-2.90	-2.65	-2.36
	20	-3.59	-3.21	-2.90	-2.57	-3.41	-3.08	-2.81	-2.51	-3.36	-3.03	-2.78	-2.50	-3.33	-3.02	-2.76	-2.47
	30	-3.49	-3.14	-2.87	-2.57	-3.40	-3.10	-2.83	-2.53	-3.39	-3.07	-2.81	-2.52	-3.37	-3.04	-2.79	-2.50
	40	-3.50	-3.16	-2.87	-2.57	-3.41	-3.10	-2.82	-2.53	-3.42	-3.09	-2.84	-2.53	-3.34	-3.07	-2.81	-2.51

ที่มา : Franses (1990)

ตารางภาคผนวกที่ 5 :แสดงค่า Critical values สำหรับการทดสอบ F-test สำหรับ π_3 and π_4 ของข้อมูลแบบรายเดือน

Model	Years	S = 4					S = 12				
		0.10	0.05	0.025	0.01	0.10	0.05	0.025	0.01		
nc, nd, nt	10	2.44	3.21	3.99	5.09	2.33	3.06	3.76	4.75		
	20	2.41	3.15	3.90	4.91	2.37	3.05	3.76	4.64		
	30	2.38	3.06	3.75	4.69	2.38	3.05	3.74	4.53		
	40	2.39	3.11	3.86	4.85	2.36	3.07	3.74	4.74		
cn, nd, nt	10	2.35	3.06	3.80	4.95	2.29	3.01	3.70	4.66		
	20	2.37	3.09	3.81	4.83	2.36	3.03	3.72	4.60		
	30	2.35	3.01	3.71	4.61	2.37	3.05	3.73	4.51		
	40	2.37	3.08	3.82	4.83	2.36	3.07	3.73	4.72		
c, nd, t	10	2.25	2.94	3.69	4.70	2.26	2.97	3.64	4.55		
	20	2.32	3.04	3.73	4.70	2.34	3.01	3.69	4.59		
	30	2.30	2.98	3.65	4.57	2.36	3.04	3.72	4.45		
	40	2.35	3.05	3.79	4.76	2.35	3.05	3.72	4.71		
c, d, nt	10	5.44	6.63	7.80	9.32	4.88	5.82	6.71	7.91		
	20	5.47	6.62	7.65	8.94	5.28	6.27	7.12	8.35		
	30	5.62	6.70	7.72	8.97	5.33	6.35	7.19	8.40		
	40	5.52	6.57	7.57	8.79	5.45	6.35	7.36	8.40		
c, d, t	10	5.38	6.56	7.77	9.30	4.86	5.77	6.66	7.86		
	20	5.44	6.57	7.58	8.86	5.26	6.24	7.10	8.30		
	30	5.59	6.66	7.67	8.91	5.33	6.35	7.18	8.39		
	40	5.48	6.55	7.54	8.79	5.45	6.35	7.35	8.38		

ที่มา : Franses (1990)

ตารางภาคผนวกที่ 6 :แสดงค่า Critical values สำหรับการทดสอบ F-test สำหรับการจับคู่ของค่า π ต่างๆของข้อมูลแบบบวราเดือน

Model	Years	$F(\pi_0, \pi_0)$					$F(\pi_0, \pi_{10})$					$F(\pi_{10}, \pi_{10})$					
		0.10	0.05	0.025	0.01	0.10	0.05	0.025	0.01	0.10	0.05	0.025	0.01	0.10	0.05	0.025	0.01
nc,nd,nt	10	2.32	3.02	3.73	4.70	2.32	3.02	3.68	4.57	2.30	3.04	3.83	4.78	2.33	3.06	3.78	4.74
	20	2.34	3.01	3.70	4.64	2.35	3.05	3.77	4.69	2.38	3.06	3.78	4.65	2.36	3.09	3.81	4.75
	30	2.41	3.11	3.86	4.90	2.41	3.16	3.83	4.79	2.37	3.07	3.73	4.73	2.41	3.08	3.74	4.69
	40	2.38	3.06	3.78	4.61	2.40	3.10	3.75	4.69	2.35	3.11	3.86	4.75	2.41	3.11	3.78	4.65
c,nd,nt	10	2.28	2.97	3.66	4.62	2.31	3.00	3.66	4.53	2.26	2.98	3.77	4.72	2.29	3.03	3.71	4.68
	20	2.32	2.99	3.68	4.62	2.33	3.02	3.75	4.69	2.36	3.04	3.74	4.63	2.35	3.06	3.79	4.68
	30	2.40	3.08	3.86	4.90	2.40	3.14	3.83	4.77	2.35	3.05	3.72	4.69	2.40	3.07	3.73	4.67
	40	2.38	3.05	3.75	4.63	2.39	3.09	3.74	4.70	2.34	3.09	3.85	4.73	2.40	3.10	3.76	4.65
c,nd,t	10	2.24	2.92	3.59	4.56	2.31	3.00	3.64	4.56	2.23	2.93	3.69	4.60	2.25	2.99	3.67	4.64
	20	2.30	2.96	3.64	4.57	2.32	3.02	3.76	4.69	2.34	3.02	3.72	4.59	2.33	3.03	3.76	4.68
	30	2.39	3.08	3.83	4.82	2.39	3.12	3.82	4.73	2.34	3.04	3.68	4.67	2.38	3.05	3.72	4.64
	40	2.38	3.05	3.75	4.60	2.39	3.08	3.74	4.69	2.34	3.08	3.83	4.73	2.39	3.09	3.76	4.65
c,d,nt	10	4.90	5.80	6.75	7.92	4.85	5.78	6.75	7.81	4.94	5.86	6.76	7.98	4.94	5.86	6.81	7.97
	20	5.22	6.28	7.22	8.40	5.21	6.21	7.15	8.32	5.23	6.22	7.14	8.34	5.26	6.21	7.14	8.27
	30	5.46	6.37	7.26	8.42	5.31	6.29	7.28	8.59	5.39	6.36	7.35	8.55	5.36	6.31	7.19	8.43
	40	5.46	6.48	7.46	8.58	5.32	6.33	7.13	8.39	5.46	6.41	7.31	8.56	5.36	6.47	7.45	8.76
c,d,t	10	4.86	5.77	6.69	7.88	4.86	5.77	6.70	7.86	4.90	5.84	6.68	7.87	4.90	5.82	6.74	7.92
	20	5.21	6.26	7.20	8.38	5.22	6.18	7.14	8.31	5.21	6.20	7.11	8.30	5.23	6.20	7.08	8.29
	30	5.46	6.34	7.24	8.40	5.30	6.30	7.21	8.55	5.36	6.37	7.33	8.53	5.34	6.31	7.17	8.44
	40	5.46	6.48	7.44	8.55	5.33	6.30	7.15	8.39	5.47	6.40	7.29	8.50	5.36	6.46	7.45	8.75

ที่มา : Franses (1990)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

นายธีระวุฒิ ธีตรานนท์

วัน เดือน ปีเกิด

10 พฤษภาคม 2520

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย

โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย ปีการศึกษา 2537

สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2541

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved