บทที่ 6
ความเชื่อมโยงระหว่างตลาดหัวมันสำปะหลังกับตลาดผลิตภัณฑ์

บทนี้เป็นการรายงานผลทดสอบความเชื่อมโยงระหว่างตลาดหัวมันสำปะหลังกับตลาดผลิตภัณฑ์ (vertical market integration) เพื่อตรวจดูประสิทธิภาพของตลาดผ่านการทำหน้าที่ของคนกลางในตลาดแต่ละระดับ การรายงานผลสอดคล้องกับขั้นตอนการทดสอบในภาพ 1.2

6.1 ลักษณะทางสถิติของข้อมูล

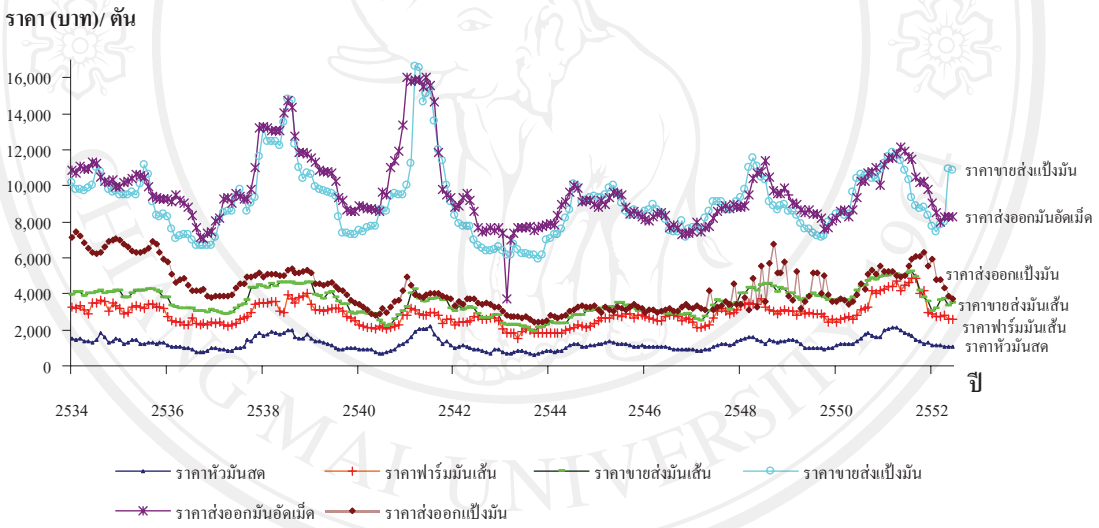
ลักษณะทางสถิติของชุดข้อมูลราคามันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์จากดังตาราง 6.1 พบว่าราคาโดยเฉลี่ยของแป้งมันในตลาดส่งออก FOB (pxs) มีค่าสูงที่สุดในบรรดาตลาดมันสำปะหลังด้วยกัน (7,784.81 บาทต่อตัน) รองลงมาคือ ราคาขายส่งแป้งมันที่ตลาดขายส่งกรุงเทพฯ (pws) (7,363.185 บาทต่อตัน) และราคาส่งออก FOB ของมันอัดเม็ด (pxp) (3,400.83 บาทต่อตัน) ส่วนราคาที่ต่ำสุดคือราคาหัวมันสด (991.22 บาทต่อตัน) และพบว่าข้อมูลทุกชุดมีลักษณะเบ้ขวา (right skewness) เล็กน้อยและมีค่าใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 0.8-1.6 และมีความโด่ง (kurtosis) ปานกลางโดยมีค่าอยู่ในช่วง 3.0-6.1 เมื่อพิจารณาลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมูลราคาทั้ง 6 ตัวแปร (ภาพ 6.1) พบว่า ราคาแป้งมันที่ตลาดขายส่งกรุงเทพ (pws) เคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกับราคาส่งออก FOB ของแป้งมัน (pxs) ตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา เช่นเดียวกับราคาส่งออก FOB ของมันอัดเม็ด (pxp) ที่เคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกับราคามันเส้นที่ตลาดขายส่งกรุงเทพฯ (pwc) และราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) ยกเว้นในช่วงปี 2534-2537 และ 2548-2549 ที่ราคาส่งออก FOB ของมันอัดเม็ด (pxp) เคลื่อนไหวไปในทิศทางที่แตกต่างออกไป ส่วนการเคลื่อนไหวของราคาหัวมันสด (pff) ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกับราคามันเส้นที่ตลาดขายส่งกรุงเทพฯ (pwc) กับราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) ระยะห่างระหว่างตลาดหัวมันสดกับทั้ง 2 ตลาด ค่อนข้างมาก เนื่องจากมีต้นทุนทางการตลาดที่ต่ำกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 6.1 ลักษณะทางสถิติของข้อมูลราคาหัวมันสดและผลิตภัณฑ์ในตลาดระดับต่างๆ

ค่าสถิติ	PFF	PFC	PWC	PWS	PXP	PXS
ค่าเฉลี่ย (mean)	991.22	2,323.57	2,874.91	7,363.185	3,400.83	7,784.81
ค่ามัธยฐาน (median)	930.00	2,220.00	2,634.00	7,194.000	3,150.00	7,543.50
ค่าสูงสุด (maximum)	2,230.00	5,160.00	5,613.00	13,500.00	6,536.00	13,230.00
ค่าต่ำสุด (minimum)	450.00	1,280.00	1,570.00	4,130.00	2,030.00	3,100.00
ความเบ้ (skewness)	1.15	1.61	1.10	0.80	1.22	0.89
ความโด่ง (kurtosis)	4.34	6.10	3.78	3.32	4.04	3.59

หมายเหตุ: pff = ราคาหัวมันสด, pfc = ราคาฟาร์มมันเส้น, pwc = ราคาขายส่งมันเส้น, pws = ราคาขายส่งแป้งมัน, pxp = ราคาส่งออกมันอัดเม็ด, และ pxs = ราคาส่งออกแป้งมัน



ภาพ 6.1 การเคลื่อนไหวของราคาหัวมันสดและผลิตภัณฑ์ในตลาดระดับต่างๆในช่วง ม.ค. 2534-มิ.ย. 2552

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6.2 ผลทดสอบการเปลี่ยนทางโครงสร้าง (structural change)[25]

6.2.1 ผลทดสอบจุดเปลี่ยนโครงสร้างด้วยวิธี recursive residual

ทดสอบจุดเปลี่ยนโครงสร้าง (structural change) ในชุดข้อมูลนี้เช่นเดียวกับในชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบความเชื่อมโยงตลาดในแนวนอน (horizontal market integration) สมการที่ใช้ทดสอบประกอบด้วยสมการ (6.1)-(6.6)

$$\ln pff = b_{11} \ln pfc_t + b_{12} \ln pwc_t + b_{13} \ln pws_t + b_{14} \ln pxp_t + b_{15} \ln px_{st} \quad (6.1)$$

$$\ln pfc = b_{21} \ln pff_t + b_{22} \ln pwc_t + b_{23} \ln pws_t + b_{24} \ln pxp_t + b_{25} \ln px_{st} \quad (6.2)$$

$$\ln pwc = b_{31} \ln pff_t + b_{32} \ln pfc_t + b_{33} \ln pws_t + b_{34} \ln pxp_t + b_{35} \ln px_{st} \quad (6.3)$$

$$\ln pws = b_{41} \ln pf_t + b_{42} \ln pwc_t + b_{43} \ln pws_t + b_{44} \ln pxp_t + b_{45} \ln px_{st} \quad (6.4)$$

$$\ln pxp = b_{51} \ln pff_t + b_{52} \ln pfc_t + b_{53} \ln pwc_t + b_{54} \ln pws_t + b_{55} \ln pxs_{st} \quad (6.5)$$

$$\ln pxs = b_{61} \ln pff_t + b_{62} \ln pfc_t + b_{63} \ln pwc_t + b_{64} \ln pws_t + b_{65} \ln pxp_{st} \quad (6.6)$$

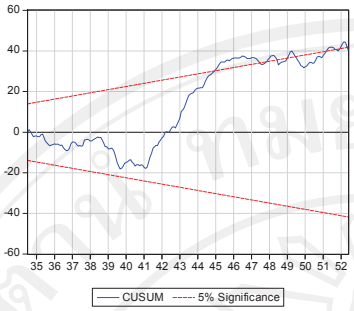
ผลทดสอบแสดงดังภาพ 6.2 เมื่อเปรียบเทียบผลทดสอบระหว่างกราฟ CUSUM ด้วยกัน พบว่า ตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (lnpxp) และตลาดส่งออกแป้งมัน (lnpxs) บ่งชี้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างอย่างชัดเจน ในช่วงปี 2546 และปี 2537 ดังภาพ 6.2.5 (ก) และ 6.2.6 (ก) ตามลำดับ ส่วนตลาดหัวมันสด (lnpff) และตลาดระดับฟาร์มของมันเส้น (lnpfc) (ภาพ 6.2.1(ก) และ 6.2.2 (ก)) ยังไม่ชัดเจนว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง สำหรับตลาดขายส่งมันเส้น (lnpwc) และตลาดขายส่งแป้งมัน (lnpws) ผลจากกราฟ CUSUM บ่งชี้ว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (ภาพ 6.2.3 (ก) และ 6.2.4 (ก))

เมื่อพิจารณาผลจากกราฟ CUSUM square พบว่า ราคาฟาร์มมันเส้น (lnpfc) ราคาขายส่งมันเส้น (lnpwc) และราคาส่งออกมันอัดเม็ด (lnpxp) บ่งชี้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างในช่วงปี 2536 ปี 2545 และปี 2543 ดังภาพ 6.2.2 (ข) 6.2.3 (ข) และภาพ 6.2.5 (ข) ตามลำดับ ส่วนตลาดอื่นๆ ผลการทดสอบบ่งชี้ว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง ในขั้นต่อไปจะนำช่วงเวลาที่บ่งชี้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างดังกล่าวไปทดสอบยืนยันด้วย Chow test

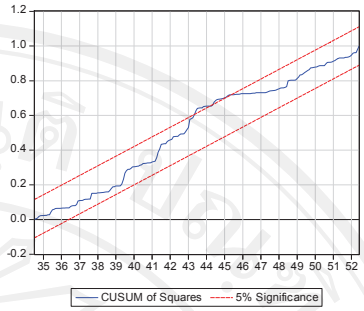
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

[25] ดูรายละเอียดวิธีทดสอบการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างจากภาคผนวก ก1

(1) สมการราคาหัวมันสด (lnpff)

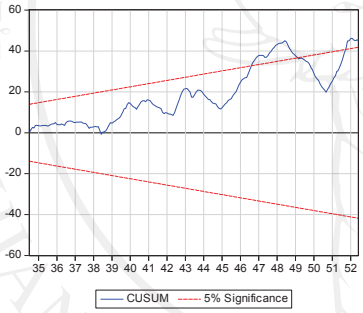


6.2.1 (ก) CUSUM

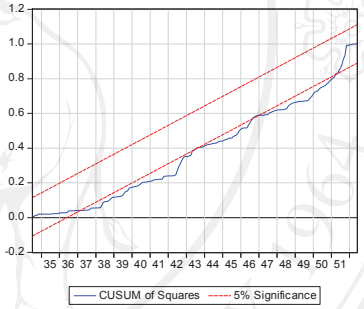


6.2.1 (ข) CUSUM Square

(2) สมการราคาฟาร์มมันเส้น (lnpfc)

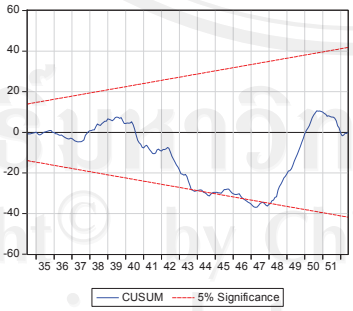


6.2.2 (ก) CUSUM

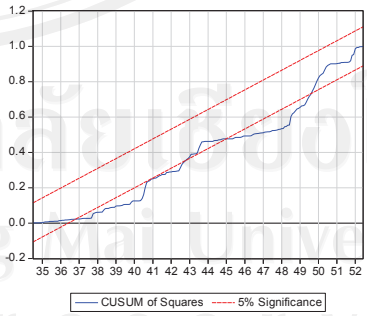


6.2.2 (ข) CUSUM Square

(3) สมการราคาขายส่งมันเส้น (lnpwc)



6.2.3 (ก) CUSUM

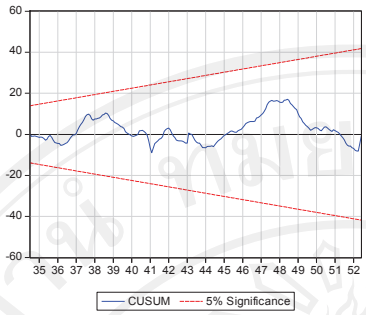


6.2.3 (ข) CUSUM Square

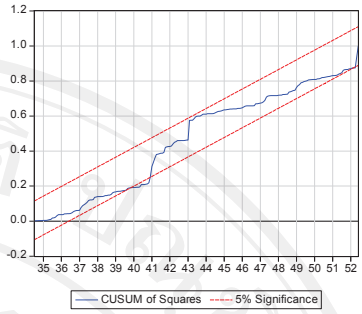
ภาพ 6.2 ผลทดสอบการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างด้วยวิธี recursive residual พิจารณาจากกราฟ CUSUM และ CUSUM SQ)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(4) สมการราคาขายส่งแป้งมัน (lnpws)

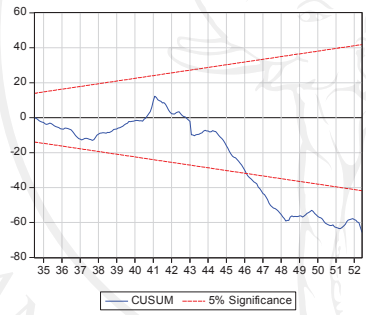


6.2.4 (ก) CUSUM

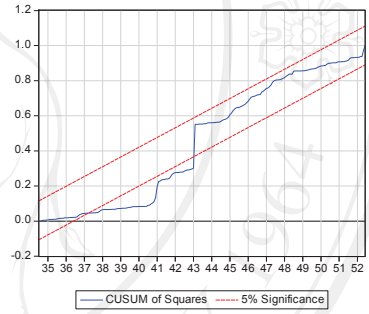


6.2.4 (ข) CUSUM Square

(5) สมการราคาส่งออก FOB มันอัดเม็ด (lnpxp)

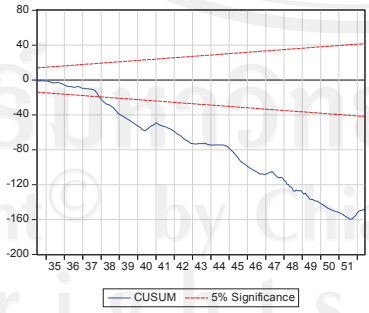


6.2.5 (ก) CUSUM

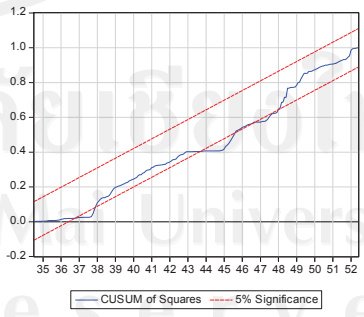


6.2.5 (ข) CUSUM Square

(6) สมการราคาส่งออก FOB แป้งมัน (lnpxs)



6.2.6 (ก) CUSUM



6.2.6 (ข) CUSUM Square

ภาพ 6.2 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6.2.2 การทดสอบจุดเปลี่ยนโครงสร้างด้วยวิธี Chow test

ทดสอบการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างด้วยวิธี Chow test ดังขั้นตอนเช่นเดียวกับชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบความเชื่อมโยงตลาดในแนวนอน (horizontal market integration) สำหรับในชุดข้อมูลนี้จะทดสอบทั้งหมด 4 สมมติฐาน ตามช่วงเวลาที่คาดว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างตามผลที่ได้จากกราฟ CUSUM และ CUSUM Square (ตาราง 6.2) สมมติฐานแรกทดสอบ Chow test ในสมการราคาฟาร์มมันเส้น (lnpfc) ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างในปี 2537 ผลการทดสอบพบว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างในปี 2537 สมมติฐานที่ 2 ทดสอบว่าราคาขายส่งมันเส้น (lnpwc) มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างในปี 2537 และ 2545 หรือไม่ ผลการทดสอบพบว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสมมติฐานที่ 3 ทดสอบการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างในสมการราคามันอัดเม็ดที่ตลาดส่งออก FOB (lnpxp) ณ ปี 2537 และ 2543 และสมมติฐานที่ 4 ทดสอบในสมการราคาแป้งมันที่ตลาดส่งออก FOB (lnpxs) ณ ปี 2537 พบว่า ต่างให้ผลทดสอบเช่นเดียวกันคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ จึงสรุปได้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างในชุดข้อมูลนี้ ทำให้สามารถแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ชุด กล่าวคือ ชุดข้อมูลทั้งหมด (ม.ค.2534-มิ.ย. 2552) จำนวน 222 ตัวอย่าง ข้อมูลของตลาดช่วงที่ 1 (sub period 1) (ม.ค.2537-ธ.ค.2543) จำนวน 84 ตัวอย่าง และข้อมูลของตลาดช่วงที่ 2 (sub period 2) (ม.ค.2544-มิ.ย.2552) จำนวน 102 ตัวอย่าง

ตาราง 6.2 ผลทดสอบจุดเปลี่ยนโครงสร้างด้วยวิธี Chow test

ตัวแปร	ปีที่บ่งชี้ด้วย CUSUM	สถิติ F	Prob.	ปีที่บ่งชี้ด้วย CUSUM SQ	สถิติ F	Prob.
1.ราคาฟาร์มมันเส้น (lnpfc)	-	-	-	2537	2.478	0.0245**
2. ราคาขายส่งมันเส้น (lnpwc)	-	-	-	2537, 2545	4.790	0.0000***
3. ราคามันอัดเม็ดที่ตลาดส่งออก FOB (lnpxp)	2546	11.290	0.0000***	2537, 2543	7.599	0.0000***
4. ราคาแป้งมันที่ตลาดส่งออก FOB (lnpxs)	2537	39.870	0.0000***	-	-	-

หมายเหตุ: *, **, *** ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 10% 5% และ 1% ตามลำดับ

: สมมติฐานหลัก (H_0): ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง ณ ช่วงเวลาที่ระบุ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6.3 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วย seasonal unit root

ทำการทดสอบ seasonal unit root กับข้อมูลทั้ง 3 ชุดภายใต้การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง ผลทดสอบ seasonal unit root ในภาพรวม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรณีที่มีและไม่มีแนวโน้ม (trend) ของแต่ละตัวแปรในแต่ละชุดข้อมูล (ข้อมูลทั้งหมด ข้อมูลของตลาดช่วงที่ 1 และตลาดช่วงที่ 2) พบว่า ให้ผลเช่นเดียวกับชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบความเชื่อมโยงตลาดในแนวนอน (horizontal market integration) กล่าวคือ โดยส่วนใหญ่ทั้งกรณีที่มีและไม่มีแนวโน้ม (trend) ให้ผลการทดสอบตรงกันและมีค่าสถิติทดสอบใกล้เคียงกัน (ตาราง ค1-4 ถึง ค1-6) แสดงว่าข้อมูลไม่อ่อนไหวกับตัวแปรแนวโน้ม (ข้อมูลไม่มีแนวโน้ม (trend)) ดังนั้นจึงพิจารณาสมการช่วยเฉพาะกรณีที่ไม่มีแนวโน้ม

ผลการทดสอบในภาพรวม เมื่อเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลาของตัวแปรหนึ่งๆให้ผลการทดสอบแตกต่างกันโดยส่วนใหญ่ ยกเว้นตัวแปรราคาเฉลี่ยของหัวมันสดที่เกษตรกรได้รับ (lnpff) ที่ให้ผลการทดสอบใกล้เคียงกันทั้งสามชุดข้อมูล ส่วนตัวแปรอื่นๆ พบว่า ส่วนใหญ่ให้ผลการทดสอบใกล้เคียงกันเมื่อเปรียบเทียบในสองช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่ง เช่น ราคาแป้งมันในตลาดส่งออก (lnpxs) ที่ให้ผลทดสอบคล้ายกันในตลาดช่วงที่ 1 และ 2 เช่นเดียวกับราคามันอัดเม็ดในตลาดส่งออก (lnpxp) ที่พบว่า ผลการทดสอบเป็นไปในทำนองเดียวกันทั้งในชุดข้อมูล ทั้งหมดและในตลาดช่วงที่ 2 รวมถึงผลการทดสอบที่สอดคล้องกันในชุดข้อมูลทั้งหมด และในตลาดช่วงที่ 2 ของตัวแปรราคามันเส้นในตลาดขายส่งกรุงเทพฯ (lnpwc)

ตาราง 6.3 จำนวนความล่าที่เหมาะสมในสมการช่วยสำหรับทดสอบ seasonal unit root

ตัวแปร	full period					sub- period 1					sub- period 2				
	วิธีกำหนดจำนวนความล่าที่เหมาะสม					วิธีกำหนดจำนวนความล่าที่เหมาะสม					วิธีกำหนดจำนวนความล่าที่เหมาะสม				
	LR	FPE	AIC	SIC	HQ	LR	FPE	AIC	SIC	HQ	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
	จำนวนความล่า (lag)														
pff	7	0[b]	0[b]	0[b]	0[b]	3[b]	3[b]	3[b]	0	0	-	0[b]	0[b]	0[b]	0[b]
pfc	10	0[b]	0[b]	0[b]	0[b]	-	0[b]	0[b]	0[b]	0[b]	10[b]	10[b]	10[b]	0	10[b]
pwc	-	0[b]	0[b]	0[b]	0[b]	-	2[a]	3[b]	2[a]	2[a]	-	0[b]	0[b]	0[b]	0[b]
pws	-	0[b]	0[b]	0[b]	0[b]	5	5	6[b]	0	0	-	3[b]	3[b]	0[a]	3[b]
pxp	-	0[b]	0[b]	0[b]	0[b]	11[b]	11[b]	11[b]	0[a]	11[b]	8[b]	8[b]	8[b]	0	8[b]
pxs	7[a]	7[a]	9[a]	0[b]	0[b]	-	0[b]	0[b]	0[b]	0[b]	-	0[b]	0[b]	0[b]	0[b]

หมายเหตุ: [a] มีปัญหา autocorrelation เมื่อประมาณค่าโดยใช้ lag ดังกล่าว

: [b] ความล่า (lag) ที่เลือกใช้ในสมการช่วยแต่ละชุดข้อมูล

: ตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูป logarithms

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบในชุดข้อมูลทั้งหมด (ม.ค. 2536-ธ.ค. 2543)

ผลทดสอบ seasonal unit root จากตาราง 6.4 พบว่า ตัวแปรราคามันอัดเม็ดในตลาดส่งออก (lnpxp) ไม่สามารถปฏิเสธการมี unit root ในทุกความถี่ภายใต้การทดสอบทั้งสถิติ t และ F ยกเว้นที่ความถี่ $-\frac{\pi}{6}$ ที่ปฏิเสธการมี unit root ณ ระดับนัยสำคัญ 5 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบด้วยสถิติ t เช่นเดียวกับตัวแปรราคาหัวมันสด (lnpff) ที่พบว่ามี unit root ในทุกความถี่ ยกเว้นความถี่ $\frac{5\pi}{6}$ ที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักทั้งจากการทดสอบด้วยสถิติ t และ F ณ ระดับนัยสำคัญ 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนตัวแปรราคามันเส้นที่เกษตรกรได้รับ (lnpfc) และตัวแปรราคามันเส้นในตลาดขายส่งกรุงเทพฯ (lnpwc) ให้ผลทดสอบคล้ายกัน คือ มี unit root ณ ความถี่ศูนย์ (non seasonal frequency) และส่วนใหญ่ปฏิเสธการมี unit root ณ ความถี่ที่เป็นฤดูกาล นั่นคือ มี unit root แบบฤดูกาลเพียงบางความถี่ โดยตัวแปร lnpfc มี seasonal unit root ณ ความถี่ $\pm\frac{\pi}{2}$ และ $\pm\frac{2\pi}{3}$ ส่วนตัวแปร lnpwc มี seasonal unit root ณ ความถี่ π และ $\pm\frac{5\pi}{6}$

สำหรับการทดสอบ seasonal unit root ของตัวแปรราคาแป้งมันในตลาดขายส่งกรุงเทพฯ (lnpws) พบว่า ปฏิเสธการมี unit root เกือบทุกความถี่ ยกเว้นความถี่ $\pm\frac{\pi}{2}$ ที่ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ทั้งจากการทดสอบด้วยสถิติ t และ F สำหรับตัวแปรราคาเฉลี่ยของแป้งมันในตลาดส่งออก FOB (lnpxs) ให้ผลแตกต่างจากตัวแปรอื่นในช่วงเวลาเดียวกัน กล่าวคือ ปฏิเสธการมี unit root ที่ความถี่ส่วนใหญ่ (ผลทดสอบของตลาดแต่ละช่วงสรุปไว้ในตาราง 6.7)

ผลการทดสอบในตลาดช่วงที่ 1 (ม.ค. 2537-ธ.ค. 2543)

ผลทดสอบ seasonal unit root จากตาราง 6.5 พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่ยกเว้นตัวแปรราคามันอัดเม็ดในตลาดส่งออก FOB (lnpxp) ยอมรับสมมติฐานหลักของการมี unit root เกือบทุกความถี่ กล่าวคือ ตัวแปรราคาหัวมันสด (lnpff) และราคามันเส้นในตลาดขายส่งกรุงเทพฯ (lnpwc) ไม่สามารถปฏิเสธการมี unit root ในทุกความถี่ทั้งความถี่ที่ไม่ใช่ฤดูกาลและความถี่แบบฤดูกาล ทั้งที่ทดสอบด้วยสถิติ t และ F สำหรับตัวแปรมันเส้นที่เกษตรกรได้รับ (lnpfc) ราคาแป้งมันในตลาดขายส่ง (lnpws) และราคาแป้งมันในตลาดส่งออก FOB (lnpxs) พบว่ามี unit root เฉพาะความถี่ที่เป็นฤดูกาล ส่วนตัวแปรราคามันอัดเม็ดในตลาดส่งออก FOB (lnpxp) ให้ผลทดสอบในทำนองเดียวกับตัวแปรราคาแป้งมันในตลาดส่งออก FOB (lnpxs) ในชุดข้อมูลทั้งหมด กล่าวคือ ปฏิเสธการมี unit

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

root ในความถี่ส่วนใหญ่ ทั้งความถี่ศูนย์และความถี่ที่เป็นฤดูกาล (ผลทดสอบของตลาดแต่ละช่วงสรุปไว้ในตาราง 6.7)

ผลการทดสอบในตลาดช่วงที่ 2 (ม.ค. 2544-มิ.ย. 2552)

ผลทดสอบ seasonal unit root จากตาราง 6.6 พบว่า ตัวแปรราคาหัวมันสดที่เกษตรกรได้รับ (lnpff) ตัวแปรราคามันอัดเม็ดในตลาดส่งออก FOB (lnpxp) และตัวแปรราคาแป้งมันในตลาดส่งออก FOB (lnpxs) ไม่สามารถปฏิเสธการมี unit root ได้ในทุกความถี่ ทั้งจากการทดสอบด้วยสถิติ t และ F ยกเว้นตัวแปร lnpxp ที่พบว่า สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของการมี unit root ณ ความถี่ $\frac{2\pi}{3}$ จากการทดสอบด้วยสถิติ t ส่วนตัวแปรราคามันเส้นที่เกษตรกรได้รับ (lnpfc) พบว่า ปฏิเสธการมี unit root ณ ความถี่ π $_{-}\frac{5\pi}{6}$ และ $\frac{\pi}{6}$ จากการทดสอบด้วยสถิติ t และปฏิเสธการมี unit root ณ ความถี่ $\pm\frac{5\pi}{6}$ และ $\pm\frac{\pi}{6}$ จากการทดสอบสมมติฐานร่วม (joint hypothesis) ด้วยสถิติ F ที่ระดับนัยสำคัญ 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หรือกล่าวได้ว่ามี unit root ณ ความถี่ศูนย์และความถี่แบบฤดูกาลที่ความถี่ $\pm\frac{\pi}{2}$ $\pm\frac{2\pi}{3}$ และ $\pm\frac{\pi}{3}$

ส่วนผลทดสอบ seasonal unit root ของตัวแปรราคามันเส้นในตลาดขายส่งกรุงเทพฯ (lnpwc) พบว่า ปฏิเสธการมี unit root ณ ความถี่ $\frac{\pi}{2}$ $\frac{2\pi}{3}$ และ $\frac{\pi}{6}$ จากการทดสอบด้วยสถิติ t และปฏิเสธการมี unit root ณ ความถี่ $\pm\frac{\pi}{2}$ $\pm\frac{2\pi}{3}$ และ $\pm\frac{\pi}{6}$ จากการทดสอบด้วยสถิติ F นั่นคือ มี unit root ทั้งที่ความถี่ศูนย์และความถี่ที่เป็นฤดูกาล ณ ความถี่ $\pi \pm\frac{\pi}{3}$ และ $\pm\frac{5\pi}{6}$ สำหรับตัวแปรราคาแป้งมันสำปะหลังในตลาดขายส่งกรุงเทพฯ (lnpws) พบว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการมี unit root มากที่สุดในบรรดาตัวแปรที่อยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน (ข้อมูลของตลาดช่วงที่ 2) กล่าวคือ ปฏิเสธสมมติฐานของการมี unit root ณ ความถี่ 0 $\pi \pm\frac{\pi}{3}$ $\pm\frac{5\pi}{6}$ และ $\pm\frac{\pi}{6}$ หรือกล่าวได้ว่า มี unit root ณ ความถี่แบบฤดูกาลเพียงบางความถี่ ($\pm\frac{\pi}{2}$ และ $\pm\frac{2\pi}{3}$) (ผลทดสอบของตลาดแต่ละช่วงสรุปไว้ในตาราง 6.7)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 6.4 ผลทดสอบ seasonal unit root ของข้อมูลทั้งหมด (ม.ค.2534 - มิ.ย.2552)

hypotheses	frequencies (ความถี่)	lnpff (0 lag)	lnpfc (0 lag)	lnpwc (0 lag)	lnpws (0 lag)	lnpxp (0 lag)	lnpxs (0 lag)
		I+S	I+S	I+S	I+S	I+S	I+S
$\pi_1 = 0$	0	-1.58	-1.65	-1.50	**-1.70***	-0.46	**-2.78*****
$\pi_2 = 0$	π	0.04	**-3.27*****	0.23	**-3.41*****	0.20	**-6.57*****
$\pi_3 = 0$	$\frac{\pi}{2}$	-0.84	-0.92	**-1.80***	0.70	-0.60	**-8.22*****
$\pi_4 = 0$	$-\frac{\pi}{2}$	-0.25	-0.49	**-2.67****	1.33	-0.65	0.81
$\pi_5 = 0$	$\frac{2\pi}{3}$	-1.06	-0.07	0.79	**2.47****	-0.27	**-7.16*****
$\pi_6 = 0$	$-\frac{2\pi}{3}$	0.24	**1.80***	**-1.68***	0.79	1.07	0.14
$\pi_7 = 0$	$\frac{\pi}{3}$	-0.46	**1.90***	1.04	-0.38	-0.54	**-4.99*****
$\pi_8 = 0$	$-\frac{\pi}{3}$	-1.05	-1.82	**-2.08****	**2.37****	0.03	-1.46
$\pi_9 = 0$	$\frac{5\pi}{6}$	**-1.71***	1.04	-0.68	-1.39	-0.90	**-7.41*****
$\pi_{10} = 0$	$-\frac{5\pi}{6}$	1.55	**-2.52****	-0.82	**2.38****	-0.16	-1.06
$\pi_{11} = 0$	$\frac{\pi}{6}$	-1.41	**-2.36****	**-2.90*****	**-2.62*****	-0.50	-1.52
$\pi_{12} = 0$	$-\frac{\pi}{6}$	-0.71	**-1.68***	-0.89	-1.03	**-2.01****	**-4.35*****
$\pi_3 = \pi_4 = 0$	$\pm\frac{\pi}{2}$	0.40	0.59	**4.63*****	1.22	0.43	**34.40*****
$\pi_5 = \pi_6 = 0$	$\pm\frac{2\pi}{3}$	0.62	1.64	1.93	**3.27****	0.63	**24.66*****
$\pi_7 = \pi_8 = 0$	$\pm\frac{\pi}{3}$	0.67	**3.17****	**2.65***	**2.85***	0.15	1.42
$\pi_9 = \pi_{10} = 0$	$\pm\frac{5\pi}{6}$	**2.86***	**3.89****	0.54	**4.13****	0.42	**28.36*****
$\pi_{11} = \pi_{12} = 0$	$\pm\frac{\pi}{6}$	1.31	**4.58****	**4.96*****	**4.37****	2.29	1.77

หมายเหตุ: *, **, *** ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการมี unit root ณ ความถี่ต่างๆ ที่ระดับนัยสำคัญ 10% 5% และ 1% ตามลำดับ

: สมการช่วย (auxiliary regression) ประกอบด้วย ค่าตัดแกน (intercept = I) และตัวแปรหุ่นเกี่ยวกับฤดูกาล 11 ตัว (seasonal dummies = S)

: ตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูป logarithms

: ความถี่ (frequencies) ของ unit root แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) zero frequency (ความถี่ศูนย์) หรือ non-seasonal frequency ทดสอบด้วยสมมติฐาน $H_0 : \pi_1 = 0$ คู่กับ $H_a : \pi_1 < 0$ (2) seasonal frequencies (ความถี่ที่เป็นฤดูกาล) ทดสอบด้วยสมมติฐาน $H_0 : \pi_i = 0$ คู่กับ $H_0 : \pi_i < 0$ เมื่อ i = 2, 3,...,12

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 6.5 ผลทดสอบ seasonal unit root ของตลาดช่วงที่ 1 (ม.ค. 2537-ธ.ค. 2543)

hypotheses	frequencies (ความถี่)	lnpff (3 lag)	lnpfc (0 lag)	lnpwc (3 lags)	lnpws (6 lags)	lnpxp (11 lags)	lnpxs (0 lag)
		I+S	I+S	I+S	I+S	I+S	I+S
$\pi_1 = 0$	0	1.64	**1.88***	1.63	**2.40****	**3.55*****	**1.96***
$\pi_2 = 0$	π	0.00	1.42	0.87	0.12	**-7.58*****	-0.68
$\pi_3 = 0$	$\frac{\pi}{2}$	-0.57	1.04	0.11	**-2.10****	**-3.83*****	0.66
$\pi_4 = 0$	$-\frac{\pi}{2}$	-0.09	-0.22	0.13	0.69	**6.15*****	0.87
$\pi_5 = 0$	$\frac{2\pi}{3}$	-1.47	**-1.71***	-0.91	-0.18	**-6.56*****	-0.78
$\pi_6 = 0$	$-\frac{2\pi}{3}$	0.80	-0.39	0.20	0.05	**-4.61*****	0.34
$\pi_7 = 0$	$\frac{\pi}{3}$	-1.07	-0.81	-0.25	0.37	2.39	-0.37
$\pi_8 = 0$	$-\frac{\pi}{3}$	1.64	-0.56	0.30	-0.04	**4.72*****	0.45
$\pi_9 = 0$	$\frac{5\pi}{6}$	-0.86	**-1.98***	-0.73	-0.01	-1.23	-0.27
$\pi_{10} = 0$	$-\frac{5\pi}{6}$	0.46	0.76	-0.31	1.68	**-3.82*****	-0.67
$\pi_{11} = 0$	$\frac{\pi}{6}$	0.60	1.15	0.00	-1.66	**3.23*****	0.63
$\pi_{12} = 0$	$-\frac{\pi}{6}$	-1.13	0.44	-1.10	-0.29	2.14	-1.19
$\pi_3 = \pi_4 = 0$	$\pm\frac{\pi}{2}$	0.18	0.55	0.02	2.34	**24.10*****	0.66
$\pi_5 = \pi_6 = 0$	$\pm\frac{2\pi}{3}$	1.54	1.51	0.45	0.02	**34.06*****	0.39
$\pi_7 = \pi_8 = 0$	$\pm\frac{\pi}{3}$	1.79	0.55	0.07	0.07	1.53	0.16
$\pi_9 = \pi_{10} = 0$	$\pm\frac{5\pi}{6}$	0.50	2.37	0.31	1.41	**48.26*****	0.25
$\pi_{11} = \pi_{12} = 0$	$\pm\frac{\pi}{6}$	0.95	0.80	0.62	1.51	0.53	0.90

หมายเหตุ: *, **, *** ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการมี unit root ณ ความถี่ต่างๆ ที่ระดับนัยสำคัญ 10% 5% และ 1% ตามลำดับ

: สมการช่วย (auxiliary regression) ประกอบด้วย ค่าตัดแกน (intercept = I) และตัวแปรหุ่นเกี่ยวกับฤดูกาล 11 ตัว (seasonal dummies = S)

: ตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูป logarithms

: ความถี่ (frequencies) ของ unit root แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) zero frequency (ความถี่ศูนย์) หรือ non-seasonal frequency ทดสอบด้วยสมมติฐาน $H_0 : \pi_1 = 0$ คู่กับ $H_a : \pi_1 < 0$ (2) seasonal frequencies (ความถี่ที่เป็นฤดูกาล) ทดสอบด้วยสมมติฐาน $H_0 : \pi_i = 0$ คู่กับ $H_0 : \pi_i < 0$ เมื่อ i = 2, 3,...,12

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 6.6 ผลทดสอบ seasonal unit root ของตลาดช่วงที่ 2 (ม.ค.2544- มิ.ย.2552)

hypotheses	frequencies (ความถี่)	lnpff (0 lag)	lnpfc (10 lags)	lnpwc (0 lag)	lnpws (3 lags)	lnpxp (8 lags)	lnpxs (0 lag)
		I+S	I+S	I+S	I+S	I+S	I+S
$\pi_1 = 0$	0	-1.24	-1.41	-0.85	**-3.67*** **	-1.51	-1.33
$\pi_2 = 0$	π	0.95	**-2.70*** **	0.57	**-2.27** **	0.84	-1.42
$\pi_3 = 0$	$\frac{\pi}{2}$	-1.64	-0.67	**-1.82***	0.99	-0.46	-1.03
$\pi_4 = 0$	$-\frac{\pi}{2}$	-0.10	-0.62	-1.65	0.21	-1.48	-0.48
$\pi_5 = 0$	$\frac{2\pi}{3}$	0.15	0.96	0.84	**1.93***	0.29	**-1.68***
$\pi_6 = 0$	$-\frac{2\pi}{3}$	-0.67	1.45	**-1.99***	0.55	1.00	0.33
$\pi_7 = 0$	$\frac{\pi}{3}$	-0.08	1.62	1.55	0.01	-0.12	-1.18
$\pi_8 = 0$	$-\frac{\pi}{3}$	0.21	-0.77	-1.25	**2.80*** **	1.55	-0.55
$\pi_9 = 0$	$\frac{5\pi}{6}$	-1.34	0.84	-0.86	**-2.00***	0.07	-0.59
$\pi_{10} = 0$	$-\frac{5\pi}{6}$	1.62	**-2.69*** **	-0.45	1.58	-0.03	-0.19
$\pi_{11} = 0$	$\frac{\pi}{6}$	-1.51	**-1.90***	**-2.47** **	**-3.58*** **	0.02	0.90
$\pi_{12} = 0$	$-\frac{\pi}{6}$	-0.41	-1.11	-0.55	**1.95***	-1.42	-1.03
$\pi_3 = \pi_4 = 0$	$\pm\frac{\pi}{2}$	1.40	0.50	**3.29** **	0.56	1.27	0.59
$\pi_5 = \pi_6 = 0$	$\pm\frac{2\pi}{3}$	0.24	1.42	**2.82***	2.01	0.51	1.45
$\pi_7 = \pi_8 = 0$	$\pm\frac{\pi}{3}$	0.03	1.49	2.11	**3.94** **	1.20	0.88
$\pi_9 = \pi_{10} = 0$	$\pm\frac{5\pi}{6}$	2.42	**4.41** **	0.45	**3.53** **	0.00	0.20
$\pi_{11} = \pi_{12} = 0$	$\pm\frac{\pi}{6}$	1.22	**2.91***	**3.45** **	**8.04*** **	1.19	0.90

หมายเหตุ: *, **, *** ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการมี unit root ณ ความถี่ต่างๆ ที่ระดับนัยสำคัญ 10% 5% และ 1% ตามลำดับ

: สมการช่วย (auxiliary regression) ประกอบด้วย ค่าตัดแกน (intercept = I) และตัวแปรหุ่นเกี่ยวกับฤดูกาล 11 ตัว (seasonal dummies = S)

: ตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูป logarithms

: ความถี่ (frequencies) ของ unit root แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) zero frequency (ความถี่ศูนย์) หรือ non-seasonal frequency ทดสอบด้วยสมมติฐาน $H_0 : \pi_1 = 0$ คู่กับ $H_a : \pi_1 < 0$ (2) seasonal frequencies (ความถี่ที่เป็นฤดูกาล) ทดสอบด้วยสมมติฐาน $H_0 : \pi_i = 0$ คู่กับ $H_0 : \pi_i < 0$ เมื่อ i = 2, 3,...,12

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สรุปผลทดสอบ seasonal unit root ของตลาดแต่ช่วง

หลังทดสอบ seasonal unit root ของแต่ละตัวแปรในแต่ละชุดข้อมูล พบว่า ข้อมูลส่วนใหญ่มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ซึ่งผลทดสอบมี 3 ลักษณะคือ (1) ข้อมูลไม่นิ่ง ณ ความถี่ศูนย์ (2) ข้อมูลไม่นิ่ง ณ ความถี่ที่เป็นฤดูกาล และ (3) ข้อมูลไม่นิ่งทั้งที่ความถี่ศูนย์และความถี่ที่เป็นฤดูกาล สำหรับในกรณีแรก (ข้อมูลไม่นิ่ง ณ ความถี่ศูนย์) จะขจัดความไม่นิ่งด้วย (1-L) หรือใช้สัญลักษณ์ Δ แต่ถ้าข้อมูลไม่นิ่งดังเช่นกรณีที่สอง (ไม่นิ่ง ณ ความถี่ที่เป็นฤดูกาล) จะขจัดความไม่นิ่งดังกล่าวด้วย $(1-L^{12})$ หรือใช้สัญลักษณ์ Δ_{12} สำหรับกรณีที่ข้อมูลไม่นิ่งทั้งความถี่ศูนย์และความถี่ที่เป็นฤดูกาล จะขจัดความไม่นิ่งด้วย $(1-L)(1-L^{12})$ หรือใช้สัญลักษณ์ $\Delta_1\Delta_{12}$

ตาราง 6.7 สรุปผลการทดสอบ seasonal unit root ของตลาดแต่ช่วง

ตัวแปร	ผลทดสอบ		
	ข้อมูลทั้งหมด	ตลาดช่วงที่ 1	ตลาดช่วงที่ 2
1. lnpff	z, s	z, s	z, s
2. lnpfc	z, s	s	z, s
3. lnpwc	z, s	z, s	z, s
4. lnpws	s	s	s
5. lnpxp	z, s	s	z, s
6. lnpxs	s	s	z, s

หมายเหตุ: z = non-stationary (unit root) at zero frequencies (ไม่นิ่ง ณ ความถี่ศูนย์)

: s = non-stationary (unit root) at seasonal frequencies (ไม่นิ่ง ณ ความถี่ที่เป็นฤดูกาล)

: กรณีที่ข้อมูลไม่นิ่ง ณ ความถี่ศูนย์ (z): filter ด้วย Δ หรือ (1-L)

: กรณีที่ข้อมูลไม่นิ่ง ณ ความถี่ที่เป็นฤดูกาล (s): filter ด้วย $(1-L^{12})$ หรือ Δ_{12}

: กรณีที่ข้อมูลไม่นิ่งทั้งที่ความถี่ศูนย์ (z) และความถี่ที่เป็นฤดูกาล (s): filter ด้วย $(1-L)(1-L^{12})$ หรือ $\Delta_1\Delta_{12}$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

6.4 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration test)

6.4.1 ผลทดสอบ cointegration rank

ผลทดสอบ cointegration rank ในชุดข้อมูลทั้งหมด (ม.ค.2534 - มิ.ย.2552)

ผลทดสอบจากตาราง 6.8 บ่งชี้ว่ามี 1 ความสัมพันธ์ (cointegrating relation) เมื่อทดสอบด้วย trace test ในขณะที่ maximal eigenvalue test บ่งชี้ว่ามี 2 ความสัมพันธ์ (cointegrating relation) ที่เป็นไปได้ระหว่าง 6 ตัวแปร เมื่อพบว่าผลทดสอบจากสถิติทั้งสองตัวดังกล่าวแตกต่างกัน จะตัดสินตามแนวทางที่ Eviews แนะนำ โดยเปรียบเทียบระหว่างผลการประมาณค่าที่กำหนดจำนวน cointegration rank เท่ากับ 1 และ 2 ซึ่งพบว่า ค่าประมาณที่ใช้ cointegration rank เท่ากับ 1 อธิบายความสัมพันธ์ได้ดีกว่าและให้ค่า AIC ต่ำกว่า ในขั้นต่อไปเป็นการประมาณค่าแบบจำลอง vector error correction (VEC) (restricted VAR) ที่ 1 ความสัมพันธ์

ผลทดสอบ cointegration rank ในตลาดช่วงที่ 1 (ม.ค.2537 - ธ.ค. 2543)

ทดสอบ cointegration rank ของตลาดช่วงที่ 1 เช่นเดียวกับชุดข้อมูลทั้งหมด ผลการทดสอบพบว่า trace test (λ_{trace}) และ maximal eigenvalue test (λ_{max}) ให้ผลทดสอบตรงกันโดยบ่งชี้ว่ามี 1 ความสัมพันธ์ (cointegration rank) (ตาราง 6.9) ดังนั้น ในขั้นต่อไป จึงประมาณค่าแบบจำลอง VEC ที่ 1 ความสัมพันธ์

ผลทดสอบ cointegration rank ในตลาดช่วงที่ 2 (ม.ค.2544 -มิ.ย.2552)

ผลทดสอบ cointegration rank ของตลาดช่วงที่ 2 พบว่า trace test (λ_{trace}) และ maximal eigenvalue test (λ_{max}) ให้ผลทดสอบที่ตรงกันกล่าวคือ ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่ามี rank เท่ากับศูนย์ (r=0) (ตาราง 6.10) ดังนั้น ในขั้นต่อไปจึงเป็นการประมาณค่าโดยใช้แบบจำลอง VAR ในรูปผลต่าง (difference)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 6.8 ผลทดสอบ cointegration rank ในชุดข้อมูลทั้งหมด

Trace test (λ_{trace})				Maximal eigen value (λ_{max})			
H_0	H_1	test statistic	C(5%)	H_0	H_1	test statistic	C(5%)
r=0	r>1	137.6383**	103.8473	r=0	r=1	60.78167**	40.95680
$r \leq 1$	r>2	76.85658	76.97277	r=1	r=2	42.17191**	34.80587
$r \leq 2$	r>3	34.68467	54.07904	r=2	r=3	13.37796	28.58808
$r \leq 3$	r>4	21.30671	34.19275	r=3	r=4	10.23502	22.29962
$r \leq 4$	r>5	11.07169	20.26184	r=4	r=5	6.981717	14.89210
$r \leq 5$	r>6	4.089975	9.164546	r=5	r=6	4.089975	9.164546

Note: ** ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ของ cointegration rank r ที่ระดับนัยสำคัญ 5 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 6.9 ผลการทดสอบ cointegration rank ของตลาดช่วงที่ 1

Trace test (λ_{trace})				Maximal eigen value (λ_{max})			
H_0	H_1	test statistic	C(5%)	H_0	H_1	test statistic	C(5%)
r=0	r>1	126.4994 **	103.8473	r=0	r=1	52.15418 **	40.95680
$r \leq 1$	r>2	74.34520	76.97277	r=1	r=2	27.74023	34.80587
$r \leq 2$	r>3	46.60498	54.07904	r=2	r=3	21.09579	28.58808
$r \leq 3$	r>4	24.50919	34.19275	r=3	r=4	14.51010	22.29962
$r \leq 4$	r>5	9.999083	20.26184	r=4	r=5	7.749330	14.89210
$r \leq 5$	r>6	2.249753	9.164546	r=5	r=6	2.249753	9.164546

Note: ** ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ของ cointegration rank r ที่ระดับนัยสำคัญ 5 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 6.10 ผลการทดสอบ cointegration rank ของตลาดช่วงที่ 2

Trace test (λ_{trace})				Maximal eigen value (λ_{max})			
H_0	H_1	test statistic	C(5%)	H_0	H_1	test statistic	C(5%)
r=0	r>1	93.51678	103.8473	r=0	r=1	32.37088	40.95680
$r \leq 1$	r>2	61.14591	76.97277	r=1	r=2	23.54469	34.80587
$r \leq 2$	r>3	37.60122	54.07904	r=2	r=3	14.46185	28.58808
$r \leq 3$	r>4	22.13937	34.19275	r=3	r=4	9.839512	22.29962
$r \leq 4$	r>5	12.29986	20.26184	r=4	r=5	7.224282	14.89210
$r \leq 5$	r>6	4.075577	9.164546	r=5	r=6	4.075577	9.164546

Note: ** ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ของ cointegration rank r ที่ระดับนัยสำคัญ 5 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หลังกำหนดแบบจำลอง (VEC หรือ VAR) และประมาณค่าแบบจำลองดังกล่าวแล้ว ในขั้นต่อไป เป็นการนำส่วนเหลือ (residual หรือ innovation) ที่ได้จากแบบจำลองดังกล่าวไปใช้เพื่อช่วยในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในรูป innovation accounts (IRF และ FEVD) และทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพด้วย DAG (ภาพ 1.2) เช่นเดียวกับในบทที่ 5 แต่การรายงานผล ทั้งในบทนี้และบทอื่นๆ จะรายงานผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพด้วย DAG ก่อน จากนั้นจึงแสดงผลทดสอบ innovation accounts เป็นส่วนสุดท้าย

6.5. ผลทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพด้วยวิธี directed acyclic graph (DAG)

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพด้วย DAG มีขั้นตอนเช่นเดียวกับที่ทดสอบในการศึกษาความเชื่อมโยงตลาดแนวนอน (บทที่ 5) คือ เริ่มต้นด้วยการนำเข้าค่าสหสัมพันธ์ (correlation) ของ innovation ที่ได้จากแบบจำลอง VEC ของชุดข้อมูลทั้งหมด กับข้อมูลของตลาดช่วงที่ 1 และใช้ innovation จาก VAR ของตลาดช่วงที่ 2 ไปทดสอบใน PC algorithms ค่าสหสัมพันธ์ของแต่ละชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบความเชื่อมโยงตลาดในแนวตั้ง (vertical market integration) แสดงในรูปเมทริกซ์ดังสมการ (6.7)-(6.9)

$$\text{corr}_{\text{full}} = \begin{array}{c} \begin{matrix} \text{pff} & \text{pfc} & \text{pwc} & \text{pws} & \text{pxp} & \text{pxs} \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} 1.00 & & & & & \\ 0.35 & 1.00 & & & & \\ 0.43 & 0.42 & 1.00 & & & \\ 0.33 & 0.03 & 0.21 & 1.00 & & \\ 0.25 & 0.19 & 0.13 & 0.23 & 1.00 & \\ -0.03 & 0.17 & 0.23 & -0.02 & 0.13 & 1.00 \end{bmatrix} \end{array} \tag{6.7}$$

$$\text{corr}_{\text{sub1}} = \begin{array}{c} \begin{matrix} \text{pff} & \text{pfc} & \text{pwc} & \text{pws} & \text{pxp} & \text{pxs} \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} 1.00 & & & & & \\ 0.31 & 1.00 & & & & \\ 0.31 & 0.57 & 1.00 & & & \\ 0.20 & -0.03 & -0.06 & 1.00 & & \\ 0.37 & 0.45 & 0.25 & 0.23 & 1.00 & \\ 0.30 & 0.59 & 0.37 & 0.07 & 0.51 & 1.00 \end{bmatrix} \end{array} \tag{6.8}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\text{corr}_{sub2} = \begin{array}{c} \begin{matrix} \text{pff} & \text{pfc} & \text{pwc} & \text{pws} & \text{pxp} & \text{pxs} \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} 1.00 & & & & & \\ 0.48 & 1.00 & & & & \\ 0.29 & 0.35 & 1.00 & & & \\ 0.11 & 0.28 & 0.38 & 1.00 & & \\ -0.11 & -0.01 & 0.09 & 0.14 & 1.00 & \\ -0.06 & -0.07 & -0.23 & -0.13 & -0.02 & 1.00 \end{bmatrix} \end{array} \qquad (6.9)$$

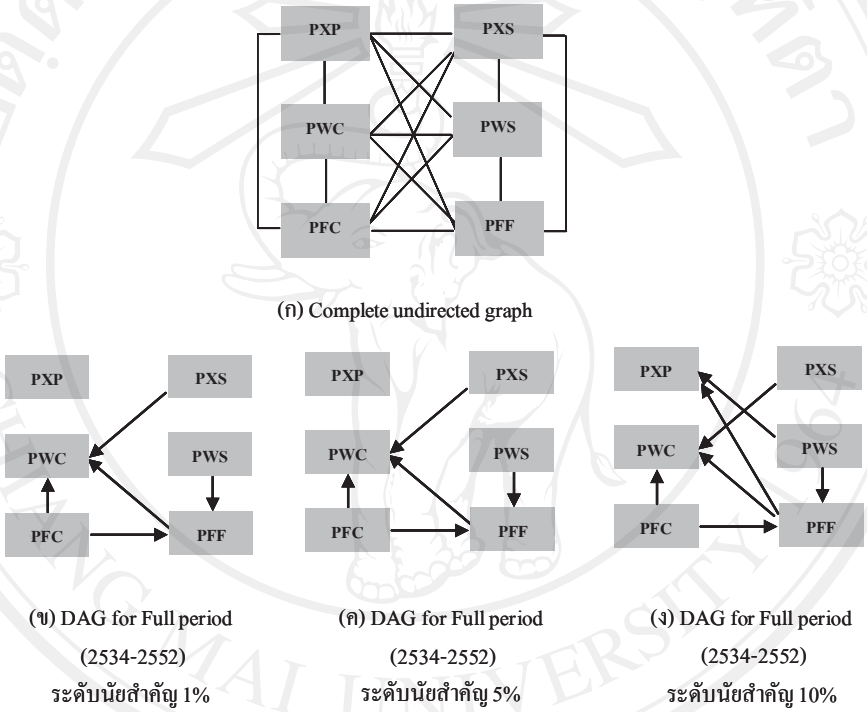
ผลทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพด้วย DAG ในชุดข้อมูลทั้งหมด

รูปแบบความสัมพันธ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้ระหว่างทั้ง 6 ตัวแปรแสดงดังภาพ 6.3 (ก) ส่วนผลทดสอบ DAG ในชุดข้อมูลทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ 1 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ แสดงดังภาพ 6.3 (ข)-(ง) ตามลำดับ ผลทดสอบพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ 1 เปอร์เซ็นต์ และ 5 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลทดสอบตรงกัน โดยบ่งชี้ว่ามี 5 ความสัมพันธ์ (causal linkages) และเมื่อทดสอบโดยเพิ่มระดับนัยสำคัญเป็นร้อยละ 10 พบว่า DAG algorithms สามารถบ่งชี้ความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพระหว่างทั้ง 6 ตลาดได้ชัดเจนยิ่งขึ้นเป็น 7 ความสัมพันธ์

ผลทดสอบจาก DAG ที่ระดับนัยสำคัญ 10 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) และตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) เป็นผู้รับสัญญาณราคาจากตลาดอื่นเท่านั้น ในขณะที่ตลาดอื่นๆทำหน้าที่ส่งสัญญาณราคา กล่าวคือ ตลาดหัวมันสด (pff) เป็นผู้ส่งสัญญาณราคาไปยังตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) และตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) สอดคล้องกับการศึกษาของศรินยา (2545) ที่ทดสอบด้วย Granger causality แล้วพบว่า ราคาหัวมันสด (pff_{t-1}) เป็นตัวกำหนดราคามันเส้นที่ตลาดขายส่ง (pwc) แต่ไม่เป็นไปตามแนวคิดอุปสงค์สืบเนื่อง (derived demand) ที่ว่าอุปสงค์ต่อวัตถุดิบของสินค้าบริโภคมักสืบเนื่องมาจากอุปสงค์ที่มีต่อสินค้าขั้นสุดท้าย (final good) ที่ใช้ปัจจัยนั้นในการผลิต กล่าวคือ ถ้าอุปสงค์ต่อสินค้าขั้นสุดท้ายเพิ่มขึ้น อุปสงค์ต่อปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายนั้นก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย กรณีอย่างนี้สามารถเกิดขึ้นได้ ดังเช่นในการศึกษาของ Awokuse (2007) ที่พบว่า ตลาดที่เป็นแหล่งผลิตข้าวเป็นผู้ส่งสัญญาณราคาไปยังตลาดที่บริโภคข้าว นอกจากตลาดหัวมันสด (pff) จะเป็นผู้ส่งสัญญาณราคาหรือมีอิทธิพลต่อการกำหนดราคาในตลาดอื่นแล้ว ยังทำหน้าที่เป็นผู้รับสัญญาณราคาจากราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) และราคาขายส่งแป้งมัน (pws) อีกด้วย ในขณะที่การศึกษาของศรินยา (2545) พบความสัมพันธ์ 2 ทิศทางระหว่างตลาดหัวมันสด (pff) และตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) แสดงว่าทั้ง 2 ตลาดมีอิทธิพลกำหนดกันและกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) มีพฤติกรรมเป็นผู้ส่งสัญญาณราคาไปยังตลาดหัวมันสด (pff) และตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) สอดคล้องกับการศึกษาของปวีณา (2551) ซึ่งทดสอบด้วย Granger causality แล้วพบว่าราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) เป็นตัวกำหนดราคาขายส่งมันเส้น (pwc) แต่เป็นความสัมพันธ์ 2 ทิศทางในช่วงก่อน FTA ไทย- จีน (2541:1-2546:9) แต่หลังจาก FTA ไทย- จีน (2546:10- 2550:7) พบว่าตลาดขายส่งมันเส้น (pfc) กลายเป็นตลาดที่มีอิทธิพลในการกำหนดราคาหัวมันสด (pff)



ภาพ 6.3 ผลทดสอบ DAG ของตลาดมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ในชุดข้อมูลทั้งหมด
หมายเหตุ: pxp = ราคาส่งออกมันอัดเม็ด, pxs = ราคาส่งออกแป้งมัน, pwc = ราคาขายส่งมันเส้น, pws = ราคาขายส่งแป้งมัน, pfc = ราคาฟาร์มมันเส้น และ pff = ราคาหัวมันสด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

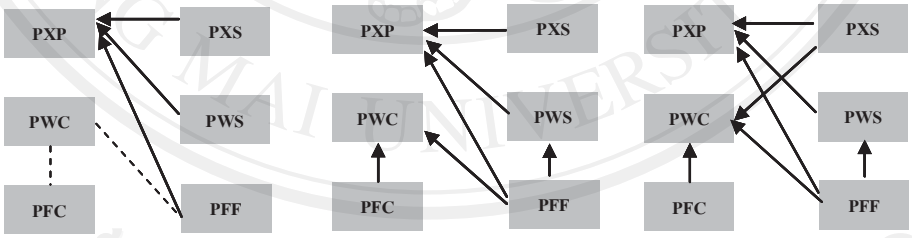
ผลทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพด้วยวิธี DAG ของตลาดช่วงที่ 1

ตลาดช่วงที่ 1 (2537:1-2543:12) เป็นช่วงที่สหภาพยุโรปประกาศใช้นโยบาย CAP reform ผลจากการประกาศใช้นโยบายดังกล่าวทำให้การค้ามันสำปะหลังเปลี่ยนทิศทาง กล่าวคือ ความต้องการมันอัดเม็ดลดลงอย่างต่อเนื่อง สวนทางกับตลาดแป้งมันที่ความต้องการเริ่มเพิ่มขึ้น ในขณะที่ตลาดมันเส้นในช่วงนี้ยังคงตัว ผลทดสอบจากภาพ 6.4 (ก)-(ค) พบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ 1

เปอร์เซ็นต์ ตรวจพบ 5 ความสัมพันธ์ (causal linked) ระหว่าง 6 ตัวแปร แต่มี 2 edge ที่ไม่ได้ระบุทิศทาง (แสดงด้วยเส้นประ) ซึ่งบ่งชี้ว่าตลาดมีความเชื่อมโยงกันแต่ระดับความความเชื่อมโยงระหว่างสองตลาดไม่มากพอที่ DAG algorithms จะกำหนดทิศทางความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพได้ แต่เมื่อเพิ่มระดับนัยสำคัญเป็น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสามารถระบุทิศทางความสัมพันธ์ดังกล่าวได้ สรุปได้ว่าที่ระดับนัยสำคัญ 10 เปอร์เซ็นต์ DAG สามารถระบุความสัมพันธ์ได้ 7 ความสัมพันธ์เท่ากับในชุดข้อมูลทั้งหมด

สำหรับหัวมันสด (pff) ในตลาดช่วงนี้ ยังคงมีอิทธิพลในการกำหนดราคาขายส่งมันเส้น (pwc) และราคาส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) และมีส่วนกำหนดราคาขายส่งแป้งมัน (pws) ได้เพิ่มขึ้น (เมื่อเปรียบเทียบกับในชุดข้อมูลทั้งหมด)

ที่น่าสนใจคือผลทดสอบที่บ่งชี้ว่า ตลาดขายส่ง (pws) และตลาดส่งออก (pxs) แป้งมัน เป็นตัวกำหนดราคาส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) รวมถึงกรณีที่ตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) ไปกำหนดราคาขายส่งมันเส้น (pwc) ในกรณีเช่นนี้ ผู้เขียนมีความเห็นว่า ตลาดแป้งมันอาจไม่ได้มีบทบาทไปกำหนดราคาในตลาดมันเส้นและมันอัดเม็ดโดยตรง แต่น่าจะเป็นไปในลักษณะแข่งขัน กล่าวคือ ทั้งมันอัดเม็ดและแป้งมันต่างต้องใช้หัวมันสดเป็นวัตถุดิบ ซึ่งโรงงานแป้งมันมักให้ราคารับซื้อสูงกว่าตลาดอื่น กอปรกับตลาดแป้งมันขยายตัวอย่างต่อเนื่องในตั้งแต่ปี 2543 สวนทางกับตลาดมันอัดเม็ดที่ความต้องการลดลงอย่างต่อเนื่อง



(ก) DAG for Subperiod 1 (2537-2543) ระดับนัยสำคัญ 1%

(ข) DAG for Subperiod 1 (2537-2543) ระดับนัยสำคัญ 5 %

(ค) DAG for Subperiod 1 (2537-2543) ระดับนัยสำคัญ 10%

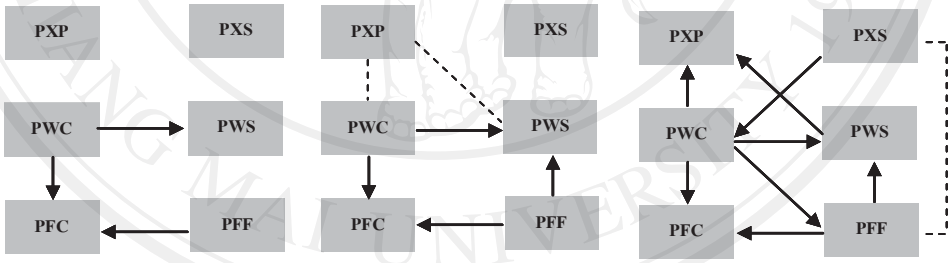
ภาพ 6.4 ผลทดสอบ DAG ของตลาดมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ในตลาดช่วงที่ 1

หมายเหตุ: pxp = ราคาส่งออกมันอัดเม็ด, pxs = ราคาส่งออกแป้งมัน, pwc = ราคาขายส่งมันเส้น, pws = ราคาขายส่งแป้งมัน, pfc = ราคาฟาร์มมันเส้น และ pff = ราคาหัวมันสด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพด้วยวิธี DAG สำหรับตลาดในช่วงที่ 2

ตลาดช่วงที่ 2 (2544:1- 2552:6) นี้ ครอบคลุมช่วงที่ไทยเปิดเสรีการค้า (FTA) กับประเทศจีน และช่วงที่เกิดวิกฤตอาหารและพลังงาน รวมถึงช่วงที่สหภาพยุโรปนำนโยบาย CAP reform รอบที่ 2 มาใช้ การค้ามันสำปะหลังในช่วงนี้จึงผันผวนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในตลาดมันเส้น (ภาพ 4.5 และ 5.8) กล่าวคือ ตลาดมันเส้นมีการส่งออกเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี 2544 และเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี 2549 และลดลงเรื่อยๆอย่างรวดเร็วจนกระทั่งส่งออกได้ต่ำสุดในรอบทศวรรษในปี 2551 และส่งออกได้เพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในปี 2552 ส่วนตลาดแป้งมันสำปะหลัง เริ่มส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2543 และปริมาณการส่งออกเริ่มลดลงในปี 2551แต่ในเชิงมูลค่ายังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปสูง ในขณะที่การส่งออกมันอัดเม็ดลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2543 จาก 3,213 ล้านตัน ไปเป็น 258 ล้านตันในปี 2548 และส่งออกเพิ่มขึ้นอีกครั้งในปี 2550 เนื่องจากผลของวิกฤติอาหารและพลังงาน ทำให้ธัญพืชมีราคาสูงขึ้น และส่งผลต่อเนื่องไปยังราคาอาหารสัตว์และราคาเนื้อสัตว์ ทำให้ความต้องการใช้มันอัดเม็ดทดแทนธัญพืชเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้ง (ในช่วงสั้นๆ)



(ก) DAG for Subperiod 2 (2544-2552) ระดับนัยสำคัญ 1%

(ข) DAG for Subperiod 2 (2544-2552) ระดับนัยสำคัญ 5 %

(ค) DAG for Subperiod 2 (2544-2552) ระดับนัยสำคัญ 10%

ภาพ 6.5 ผลทดสอบ DAG ของตลาดมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ในตลาดช่วงที่ 2

หมายเหตุ: pxp = ราคาส่งออกมันอัดเม็ด, pxs = ราคาส่งออกแป้งมัน, pwc = ราคาขายส่งมันเส้น, pws = ราคาขายส่งแป้งมัน, pfc = ราคาฟาร์มมันเส้น และ pff = ราคาหัวมันสด

ผลทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพในชุดข้อมูลนี้ (ภาพ 6.5 (ก)-(ค)) พบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ 1 เปอร์เซ็นต์ DAG สามารถระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพได้ 3 ความสัมพันธ์ ระหว่าง 6 ตลาด และเมื่อเพิ่มระดับนัยสำคัญเป็น 5 เปอร์เซ็นต์ DAG สามารถระบุความสัมพันธ์ได้เพิ่มขึ้นเป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6 ความสัมพันธ์ แต่เป็นความสัมพันธ์ที่ไม่มีทิศทาง 2 ความสัมพันธ์ (แสดงด้วยเส้นปะ) บ่งชี้ว่าตลาดมีความเชื่อมโยงกันแต่ระดับความความเชื่อมโยงไม่มากพอที่ DAG algorithms จะกำหนดทิศทางความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพได้ และเมื่อเพิ่มระดับนัยสำคัญเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ พบว่า DAG สามารถบ่งชี้ความสัมพันธ์ได้เพิ่มขึ้นเป็น 9 ความสัมพันธ์ แต่ไม่สามารถระบุทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) และตลาดหัวมันสด (pff) ได้

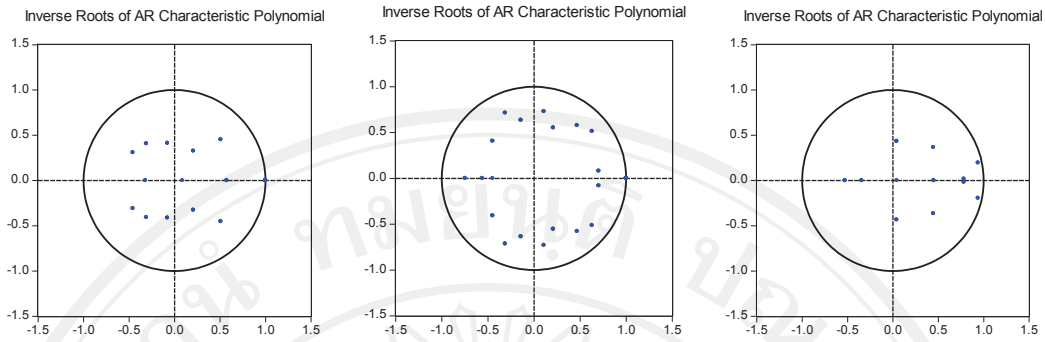
ในชุดข้อมูลนี้ ตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) มีบทบาทในฐานะผู้ส่งสัญญาณราคาไปยังตลาดอื่น โดยเป็นตลาดที่มีอิทธิพลในการกำหนดราคาหัวมันสด (pff) ราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) ราคาขายส่งแป้งมัน (pws) และราคาส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) แต่อยู่ในฐานะผู้รับสัญญาณราคาจากตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) ส่วนพฤติกรรมของตลาดหัวมันสด (pff) ในชุดข้อมูลนี้แตกต่างจากใน 2 ชุดข้อมูลแรก โดยตลาดหัวมันสดเข้ามามีบทบาทในการกำหนดราคาตลาดอื่นมากขึ้น กล่าวคือ เป็นผู้ส่งสัญญาณราคาไปยังตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) และตลาดฟาร์มมันเส้น (ยกเว้นกรณีที่กลายเป็นผู้รับสัญญาณราคาจากตลาดขายส่งมันเส้น) สอดคล้องกับการศึกษาของศรินยา (2545) แต่ผลทดสอบในงานของศรินยา (2545) เป็นความสัมพันธ์แบบ 2 ทิศทาง ส่วนการส่งสัญญาณราคาของตลาดแป้งมันทั้งตลาดขายส่ง (pws) และตลาดส่งออก (pxs) มีลักษณะเช่นเดียวกับ 2 ชุดข้อมูลแรก ในขณะที่ตลาดส่งออกมันอัดเม็ดก็ยังคงเป็นเพียงผู้รับสัญญาณราคาและไม่มีผลต่อตลาดใดเลย

6.6 ผลทดสอบการแยกองค์ประกอบของความแปรปรวน (FEVD)

ก่อนใช้ innovation (shock) จากแบบจำลอง VAR หรือ VEC มาใช้อธิบาย (innovation account) ในรูป impulse response function และ forecast error variance decomposition ในขั้นแรกจำเป็นต้องทดสอบความมีเสถียรภาพ (stability) ของแบบจำลองก่อน เพราะหากแบบจำลองไม่มีเสถียรภาพ ผลจาก innovation account เช่น IRFs จะไม่สามารถใช้ได้ โดยพิจารณาจากค่า eigen หรือ root ของ AR จากแบบจำลอง VAR (VEC) โดย inverse roots of AR characteristic polynomial ต้องมี roots ที่มี modulus น้อยกว่า 1 และมีค่าอยู่ในวงกลมหนึ่งหนึ่ง (lie inside the unit circle) ซึ่งแสดงว่า แบบจำลองมีเสถียรภาพ

ผลทดสอบเสถียรภาพ (stability) ของแบบจำลอง VAR หรือ VEC ในชุดข้อมูลทั้งหมด ข้อมูลในตลาดช่วงที่ 1 และ 2 แสดงดังภาพ 6.6 (ก) (ข) และ (ค) ตามลำดับ ผลทดสอบพบว่า inverse roots of AR characteristic polynomial มี roots ที่มี modulus น้อยกว่า 1 และมีค่าอยู่ในวงกลมหนึ่งหน่วย (lie inside the unit circle) แสดงว่าแบบจำลอง VEC และ VAR มีเสถียรภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



(ก) ชุดข้อมูลทั้งหมด (ข) ข้อมูลในตลาดช่วงที่ 1 (ค) ข้อมูลในตลาดช่วงที่ 2

ภาพ 6.6 ผลทดสอบเสถียรภาพของแบบจำลอง VEC

ทำการทดสอบแยกองค์ประกอบของความแปรปรวน (FEVD) เช่นเดียวกับที่ทดสอบความเชื่อมโยงตลาดในแนวนอน (horizontal market integration) โดยใช้ innovation (stochastic error) ที่ได้จากแบบจำลอง VEC หรือ VAR ผลทดสอบ FEVD ของชุดข้อมูลทั้งหมด ตลาดช่วงที่ 1 และตลาดช่วงที่ 2 แสดงดังตาราง 6.11 ตาราง 6.12 และตาราง 6.13 ตามลำดับ

ผลการทดสอบในชุดข้อมูลทั้งหมด (2534:1-2552:6)

ผลทดสอบจากตาราง 6.11 พบว่า ความผันผวนของราคาในตลาดหัวมันสด (pff) ถูกกำหนดมาจากตัวเองทั้งหมดในระยะสั้น (1-2 เดือน) และขนาดความผันผวนลดลงเมื่อเวลายาวนานขึ้นที่ 6-12 เดือน ซึ่งความผันผวนที่ลดลงในตลาดหัวมันสด (pff) ไปปรากฏในตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) โดยมีขนาดความผันผวนร้อยละ 23.16 และ 27.71 ที่ 6 และ 12 เดือน ตามลำดับ สอดคล้องกับผลที่ได้จากการทดสอบ DAG

ส่วนความผันผวนของราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) เกิดจากความผันผวนในตัวเองเป็นส่วนใหญ่ และความผันผวนมีขนาดลดลงเมื่อเวลายาวนานขึ้น กล่าวคือ ลดจาก 87.71 ในเดือนที่ 1 เป็น 58.45 ในเดือนที่ 12 และความผันผวนของราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) ที่เหลือถูกอธิบายด้วยตลาดหัวมันสด (pff) ในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นเมื่อเวลายาวนานขึ้นสวนทางกับการเปลี่ยนแปลงของความผันผวนในตลาดฟาร์มมันเส้น (pfc) กล่าวคือ ความผันผวนของราคาหัวมันสด (pff) อธิบายความผันผวนในตลาดฟาร์มมันเส้นได้ร้อยละ 12.29 ในเดือนที่ 1 และอธิบายได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 30.95 ในเดือนที่ 12 แต่ผลทดสอบจาก DAG บ่งชี้ทิศทางการกำหนดราคาจากตลาดระดับฟาร์มของมันเส้น (pfc) ไปยังตลาดหัวมันสด (pff)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนความผันผวนของราคาขายส่งมันเส้นที่ตลาดกรุงเทพฯ (pwc) ถูกกำหนดมาจากความผันผวนในตัวเองเป็นหลักเช่นเดียวกับตลาดอื่นๆ กล่าวคือในระยะสั้น (1 เดือน) อธิบายได้ร้อยละ 73.55 และมีขนาดลดลงเมื่อเวลาเพิ่มขึ้น โดยลดลงเหลือร้อยละ 43.51 ในเดือนที่ 12 นอกจากนี้ ความผันผวนของราคาขายส่งมันเส้น (pwc) ยังถูกอธิบายด้วยความผันผวนของตลาดหัวมันสด (Pff) และตลาดฟาร์มมันเส้น (pfc) ที่สัดส่วนประมาณร้อยละ 18-40 และ 8-15 ตามลำดับ โดยความผันผวนมีขนาดเพิ่มขึ้นเมื่อเวลายาวนานขึ้น

สำหรับตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) พบว่าความผันผวนถูกจากความผันผวนในตัวเองมากที่สุดที่ร้อยละ 87.30 ในเดือนที่ 1 และลดลงเหลือร้อยละ 58.87 ในเดือนที่ 12 ส่วนความแปรปรวนที่เหลือถูกอธิบายด้วยราคาหัวมันสด (pff) โดยพบว่า ความผันผวนเพิ่มขึ้นเมื่อเวลายาวนานขึ้น

สำหรับตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) นอกจากความผันผวนที่ถูกกำหนดมาจากตัวเองเป็นหลักแล้ว ยังได้รับอิทธิพลจากความผันผวนของราคาหัวมันสด (pff) และตลาดขายส่งแป้งมัน (Pws) อีกด้วย โดยเฉพาะช่วงเวลาหลังจาก 2 เดือนไปแล้ว โดยตลาดทั้งสอง (pff และ pws) สามารถอธิบายความผันผวนในตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) ได้ประมาณร้อยละ 20-30

ส่วนความผันผวนในตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) พบว่า ถูกกำหนดมาจากความผันผันผวนของมันเส้นในตลาดระดับฟาร์ม (pfc) และตลาดขายส่ง (pwc) ในสัดส่วนร้อยละ 10-20 โดยเฉพาะช่วงเวลาหลังจาก 2 เดือนไปแล้ว และเป็นความผันผวนที่มาจากตัวเองร้อยละ 89.59 ในเดือนที่ 1 และลดลงเหลือร้อยละ 48.76 ในเดือนที่ 12

ผลทดสอบ FEVD โดยส่วนใหญ่ พบว่าความผันผวนของราคามันสำปะหลังในตลาดแต่ละระดับ ถูกกำหนดมาจากตัวเองเป็นหลัก โดยตลาดหัวมันสดแสดงถึงการมีความเชื่อมโยงกับตลาดอื่นมากที่สุด กล่าวคือ มีความเชื่อมโยงทั้งกับตลาดฟาร์ม (pfc) และตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) ตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) และตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 6.11 ผลทดสอบแยกองค์ประกอบความแปรปรวน (FEVD) ของมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ในตลาดระดับต่างๆ ในชุดข้อมูลทั้งหมด (2534:1- 2552:6)

forecast error variance decompositions (FEVD)							
horizontal (month)	S.E.	pff	pfc	pwc	pws	pxp	pxs
pff							
1	0.10	**100.00**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.17	**93.01**	0.35	1.91	3.47	1.23	0.03
6	0.38	**63.41**	4.78	6.17	**23.16**	2.43	0.04
12	0.61	**53.35**	8.44	7.97	**27.71**	2.52	0.02
pfc							
1	0.10	12.29	**87.71**	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.14	**18.83**	**77.46**	2.91	0.01	0.40	0.38
6	0.28	**30.38**	**61.06**	4.78	0.83	0.54	1.40
12	0.42	**30.95**	**58.45**	6.61	1.93	0.70	1.36
pwc							
1	0.07	**18.46**	8.20	**73.35**	0.00	0.00	0.00
2	0.12	**28.51**	11.79	**59.53**	0.03	0.01	0.14
6	0.26	**38.35**	12.75	**44.90**	1.19	0.57	1.23
12	0.40	**37.60**	14.30	**43.51**	2.68	0.76	1.15
pws							
1	0.08	10.73	0.73	1.25	**87.30**	0.00	0.00
2	0.14	**21.37**	0.26	1.67	**76.57**	0.06	0.07
6	0.30	**37.70**	0.56	2.23	**59.10**	0.27	0.13
12	0.47	**36.53**	1.22	2.86	**58.87**	0.40	0.12
pxp							
1	0.10	6.18	1.26	0.00	2.88	**89.66**	0.00
2	0.14	**22.08**	3.76	0.83	7.05	**64.55**	0.73
6	0.28	**29.40**	3.22	0.52	**19.98**	**46.29**	0.59
12	0.42	**28.57**	4.72	0.84	**24.82**	**40.57**	0.49
pxs							
1	0.14	0.08	3.64	4.85	0.07	1.77	**89.59**
2	0.15	3.40	4.46	10.06	0.41	3.12	**77.55**
6	0.25	2.85	**12.35**	**14.96**	4.15	6.44	**58.26**
12	0.36	3.00	**16.47**	**18.54**	6.23	7.00	**48.76**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบในตลาดช่วงที่ 1 (2537:1- 2543:12)

ผลทดสอบ FEVD จากตาราง 6.12 บ่งชี้ว่า ตลาดมีความเชื่อมโยงกันมากกว่าผลทดสอบจากข้อมูลชุดแรก (ชุดข้อมูลทั้งหมด) เห็นได้จากการที่ความผันผวนในตัวแปรหนึ่งๆถูกกำหนดมาจากความผันผวนในตัวแปรอื่นๆเพิ่มขึ้น เช่น ผลการทดสอบ FEVD ที่บ่งชี้ว่า ความผันผวนของราคาหัวมันสด (pff) ในเดือนที่ 6 และ 12 ถูกอธิบายด้วยความผันผวนของตลาดมันสำปะหลังทุกตลาดยกเว้นตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) โดยสามารถอธิบายได้ประมาณร้อยละ 10-25 ซึ่งตลาดส่งออกแป้ง (pxs) มันอธิบายความผันผวนของราคาหัวมันสด (pff) ได้มากที่สุด (เมื่อเปรียบเทียบกับตัวแปรอื่น) ในเดือนที่ 12 ในขณะที่ราคาหัวมันสด (pff) สามารถอธิบายความผันผวนในตัวเองได้ 100 เปอร์เซ็นต์ในระยะสั้น (1 เดือน) และอธิบายได้ลดลงเรื่อยๆเมื่อเวลาเพิ่มขึ้น โดยอธิบายได้น้อยที่สุดที่ร้อยละ 29.52 ในเดือนที่ 12

สำหรับความผันผวนของตลาดฟาร์มมันเส้น (pfc) ในระยะสั้น (1-2 เดือน) พบว่า ส่วนใหญ่เป็นความผันผวนที่มาจากตัวเองประมาณร้อยละ 78-90 และเป็นความผันผวนที่มาจากตลาดหัวมันสด (pff) อีกร้อยละ 11.42 ในเดือนที่ 1 และเมื่อเวลายาวนานขึ้นตั้งแต่เดือนที่ 6-12 พบว่าราคาแป้งมันในตลาดส่งออก (pxs) กลายเป็นตลาดที่มีบทบาทในการกำหนดความผันผวนของราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) ได้สูงถึงร้อยละ 45-65 สอดคล้องกับผลทดสอบจาก DAG

สำหรับความผันผวนของราคามันเส้นในตลาดขายส่ง (pwc) ในเดือนที่ 1 และ 2 พบว่า ถูกกำหนดมาจากความผันผวนของตัวมันเองที่ร้อยละ 58.17 และ 38.47 ตามลำดับ ส่วนความผันผวนที่เหลืออธิบายได้ด้วยความผันผวนในตลาดหัวมันสด (pff) และตลาดฟาร์มมันเส้น (pfc) ประมาณร้อยละ 15-35 แต่หลังจากเดือนที่ 6 เป็นต้นไป พบว่า ความผันผวนถูกกำหนดมาจากตลาดฟาร์มมันเส้น (pfc) ตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) และตลาดขายส่งมันเส้นเอง (pwc) ในระดับใกล้เคียงกันประมาณร้อยละ 12-16 ยกเว้นตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) ที่อธิบายความผันผวนของราคามันเส้นในตลาดขายส่ง (pwc) ได้มากที่สุดที่ร้อยละ 40-55

ส่วนความผันผวนของราคาแป้งมันในตลาดขายส่ง (pws) ถูกกำหนดจากตัวเองเฉพาะในระยะสั้น (1-2 เดือน) แต่หลังจากเดือนที่ 6 เป็นต้นไป พบว่าราคาหัวมันสด (pff) อธิบายความผันผวนของราคาแป้งมันในตลาดขายส่ง (pws) ได้มากที่สุดที่ร้อยละ 30-45 ส่วนความผันผวนที่เหลืออธิบายจากราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) และราคาส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) ในสัดส่วนใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 15- 20 ยกเว้นในเดือนที่ 12 ที่ความผันผวนในตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) อธิบายได้ใกล้เคียงกับตลาดหัวมันสด (pff) คืออธิบายได้ร้อยละ 27.08

สำหรับความผันผวนในตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) พบว่า ถูกกำหนดมาจากทุกตลาดยกเว้นตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) โดยกำหนดมาจากความผันผวนในตัวเองมากที่สุดที่ร้อยละ 60.08

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในเดือนที่ 1 และลดลงเหลือร้อยละ 37.46 ในเดือนที่ 12 ในขณะที่ความผันผวนของตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) ถูกกำหนดมาจากตัวเองเป็นหลักที่ร้อยละ 65-80 และถูกกำหนดมาจากความผันผวนของราคาฟาร์มมันเส้นได้เล็กน้อยประมาณร้อยละ 10-20

ตาราง 6.12 ผลทดสอบแยกองค์ประกอบความแปรปรวน (FEVD) ของมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ในตลาดระดับต่างๆ ในตลาดช่วงที่ 1 (2537:1-2543:12)

forecast error variance decompositions (FEVD)							
horizontal (month)	S.E.	pff	pfc	pwc	pws	pxp	pxs
pff							
1	0.12	**100.00**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.19	**90.97**	0.80	1.84	2.96	3.36	0.06
6	0.41	**52.80**	4.60	1.02	14.39	12.39	12.81
12	0.83	**29.52**	11.74	0.45	**16.13**	**18.45**	**23.67**
pfc							
1	0.08	11.42	**88.58**	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.12	4.88	**78.32**	2.20	0.04	3.08	10.47
6	0.26	1.52	**39.31**	0.69	6.55	3.23	**48.70**
12	0.47	1.12	**26.65**	0.38	6.18	1.36	**64.30**
pwc							
1	0.06	**28.79**	13.04	**58.17**	0.00	0.00	0.00
2	0.09	**33.35**	**27.42**	**38.47**	0.04	0.13	0.58
6	0.18	**14.27**	14.62	**14.28**	14.71	0.74	**40.39**
12	0.40	7.43	16.87	**4.49**	12.45	2.95	**54.81**
pws							
1	0.06	1.38	0.420	3.17	**94.04**	0.00	0.00
2	0.10	**23.87**	0.69	1.17	**64.51**	9.74	0.00
6	0.31	**44.66**	12.26	0.93	**17.28**	16.60	7.27
12	0.62	**30.57**	14.37	1.17	**17.89**	**27.08**	8.92
pxp							
1	0.14	18.44	6.75	0.14	14.59	**60.08**	0.00
2	0.19	21.93	13.20	0.19	14.81	**44.61**	4.26
6	0.37	20.51	8.11	1.06	22.37	**36.15**	11.79
12	0.65	14.33	11.45	1.88	19.56	**37.46**	14.31
pxs							
1	0.06	4.45	14.22	3.71	0.01	10.02	**66.58**
2	0.10	1.91	17.40	1.79	0.87	4.84	**73.18**
6	0.24	1.85	9.51	1.23	7.94	2.47	**77.00**
12	0.43	1.09	11.75	0.47	4.68	1.36	**79.65**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบสำหรับตลาดช่วงที่ 2 (2544:1- 2552:6)

ผลทดสอบ FEVD จากตาราง 6.13 พบว่า มันอัดเม็ดในตลาดส่งออก (pxp) ไม่มีอิทธิในการกำหนดความผันผวนในตลาดใดเลย นอกจากตัวเอง และอธิบายความผันผวนในตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) ได้เล็กน้อยประมาณร้อยละ10-15 ในเดือนที่ 6 และ 12 เช่นเดียวกับตลาดแป้งมันในตลาดส่งออก (pxs) ที่พบว่าไม่มีอิทธิในการกำหนดความผันผวนในตลาดอื่นเลยนอกจากตัวเอง ส่วนตลาดอื่นๆที่เหลือ ได้แก่ ตลาดหัวมันสด (pff) ตลาดฟาร์มมันเส้น (pfc) ตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) และตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) พบว่า มีอิทธิพลในการกำหนดความผันผวนของกันและกันอย่างมาก

ตาราง 6.13 ผลทดสอบแยกองค์ประกอบความแปรปรวน (FEVD) ของมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ในตลาดระดับต่างๆ ในตลาดช่วงที่ 2 (2544:1- 2552:6)

forecast error variance decompositions (FEVD)							
horizontal (month)	S.E.	pff	pfc	pwc	pws	pxp	pxs
pff							
1	0.08	**84.79**	8.25	4.96	0.00	0.00	0.00
2	0.13	**66.53**	12.19	13.70	7.12	0.03	0.44
6	0.27	**31.35**	9.81	23.14	34.95	0.10	0.66
12	0.35	**21.35**	6.37	18.49	53.04	0.08	0.67
pfc							
1	0.08	0.00	**100.00**	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.11	4.01	**91.27**	3.26	0.44	0.00	0.01
6	0.20	26.55	**54.72**	10.44	6.25	1.86	0.17
12	0.28	23.33	**31.80**	12.51	30.91	1.05	0.40
pwc							
1	0.06	0.00	22.58	**77.42**	0.00	0.00	0.00
2	0.10	0.96	27.38	**64.29**	0.98	3.97	1.43
6	0.17	8.75	14.97	**52.50**	17.98	4.14	0.67
12	0.23	7.55	9.02	**36.46**	44.08	2.26	0.63
pws							
1	0.07	9.21	1.21	6.69	**82.90**	0.00	0.00
2	0.11	14.51	6.04	14.42	**64.75**	0.28	0.00
6	0.20	13.13	7.05	18.54	**59.49**	1.03	0.75
12	0.23	11.20	6.21	14.62	**64.25**	0.93	0.79
pxp							
1	0.05	1.41	1.30	0.23	1.37	94.70	0.00
2	0.07	8.06	2.78	3.86	12.48	70.54	2.28
6	0.14	**16.33**	7.50	20.81	**36.69**	18.11	0.56
12	0.20	12.68	4.51	17.18	**54.63**	9.51	0.50

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

pxs							
1	0.16	4.52	0.40	0.21	0.31	0.00	**94.56**
2	0.17	6.37	0.35	6.74	0.26	0.78	**84.51**
6	0.20	8.42	1.20	8.02	2.74	**13.31**	**66.31**
12	0.25	9.77	1.77	12.03	20.84	**10.23**	**44.37**

6.7 ผลวิเคราะห์ฟังก์ชันการตอบสนองต่อความแปรปรวน (impulse response function: IRF)

การวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปรเป็นวิธีที่ใช้พิจารณาผลกระทบจาก shock (innovation) ของตัวแปรใดใดในแบบจำลองที่มีต่อตัวแปรที่อื่นในระบบทั้งในช่วงเวลาเดียวกันและช่วงเวลาในอนาคต โดยวัดในรูปส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหนึ่งหน่วย (one standard deviation: 1 s.d.) เพื่อทำให้เข้าใจกลไกการส่งผ่านผลกระทบของความผันผวนด้านราคาของมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ในตลาดแต่ละระดับ ในรอบ 12 เดือน (1 ปี) ข้างหน้า ผลวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปรในแต่ละชุดข้อมูล (ชุดข้อมูลทั้งหมด ตลาดช่วงที่ 1 และ 2) แสดงดังภาพ 6.7 6.8 และ 6.9 ตามลำดับ โดยแถว (row) แสดงถึงการตอบสนองของตัวแปรแต่ละตัวเมื่อได้รับ shock จากตัวแปรที่อยู่ในแนวคอลัมน์

<u>ผลการทดสอบในชุดข้อมูลทั้งหมด (2534:1- 2552:6)</u>

ผลวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปรจากภาพ 6.7 พบว่าตลาดหัวมันสด (pff) ได้รับผลกระทบมากที่สุดจาก shock ในตลาดอื่นๆ ในขณะที่ตลาดส่งออกหัวมันสด (pxs) ได้รับผลกระทบจากตลาดอื่นน้อยที่สุด ในขณะที่ shock ที่มีผลต่อแต่ละตลาดมากที่สุดก็คือ shock จากตัวมันเอง ดังนั้น ในรายละเอียดจะกล่าวโดยมุ่งเน้นไป shock จากตลาดอื่นมากกว่า shock ที่มาจากตลาดนั้นๆเอง สำหรับราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) และราคาขายส่งมันเส้น (pwc) พบว่า ตลาดที่มีผลกระทบต่อตลาดทั้งสองเป็นตลาดเดียวกัน กล่าวคือ shock ของตลาดหัวมันสด (pff) ตลาดฟาร์มมันเส้น (pfc) และตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) ส่วน shock จากตลาดอื่นๆ มีผลต่อทั้งสองตลาดไม่มากและมีขนาดผลกระทบในระดับใกล้เคียงกัน

สำหรับตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) นอกจาก shock จากตัวมันเองแล้ว พบว่าตลาดหัวมันสด (pff) เป็นตลาดที่มีอิทธิพลมากที่สุด และได้รับผลกระทบจาก shock ในตลาดอื่นไม่มาก โดยเฉพาะจากตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) ที่แทบจะไม่มีผลต่อตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) เลย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะตลาดในประเทศ บริโภคมันสำปะหลังในรูปแป้งมันเป็นหลักและราคาในประเทศสูงกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ราคาที่ส่งออก ดังนั้น ตลาดแป้งจึงค่อนข้างยืดหยุ่นเมื่อเปรียบเทียบกับตลาดมันอัดเม็ด ในขณะที่ตลาดมันอัดเม็ดได้รับ shock จากราคาหัวมันสด (pff) และราคาขายส่งแป้งมัน (pws) มากที่สุด และได้รับ shock จากตลาดส่งออกแป้งมันน้อยที่สุด (pxs) ในขณะที่ shock จากราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) และ ราคาขายส่งมันเส้น (pwc) กลับมีผลต่อตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp)ไม่มาก ทั้งๆที่มันเส้นเป็นวัตถุดิบในการผลิตมันอัดเม็ด ทั้งนี้ อาจเป็นไปได้ว่า โรงงานมันอัดเม็ด รับซื้อหัวมันสดจากเกษตรกรมาผลิตมันเส้นเองเพื่อลดต้นทุน ก่อนนำไปแปรรูปเป็นมันอัดเม็ด

<u>ผลการทดสอบสำหรับตลาดช่วงที่ 1 (2537:1- 2543:12)</u>

ผลวิเคราะห์ฟังก์ชันการตอบสนองต่อความแปรปรวนจากภาพ 6.8 บ่งชี้ว่า shock จากตลาดหัวมันสด (pff) มันอัดเม็ด (pxp) และแป้งมันในตลาดส่งออก (pxs) ส่งผลกระทบต่อตลาดอื่นๆ มากที่สุด โดยขนาดของ shock อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน และผลจาก shock ในแต่ละตลาดที่มีต่อตัวเองก็ยังคงมากที่สุดเมื่อเทียบกับ shock ที่มาจากตลาดอื่น ในขณะที่ shock จากราคาขายส่งมันเส้น (pwc) และราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) มีผลต่อตลาดอื่นน้อยที่สุด และเมื่อพิจารณาแยกแต่ละตลาดพบว่า shock จากตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) ตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) และ ตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) มีผลกระทบต่อตลาดหัวมันสด (pff) มากที่สุด ในขณะที่ shock จากตลาดมันเส้นทั้งในตลาดระดับฟาร์ม (pfc) และตลาดขายส่ง (pwc) มีผลต่อตลาดหัวมันสดน้อยมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจาก ในชุดข้อมูลนี้ เป็นช่วงที่ตลาดมันเส้นยังมีขนาดเล็กและยังไม่ขยายตัว (ตลาดมันเส้นเริ่มขยายตัวในปี 2544) ช่วงนี้มีเพียงตลาดแป้งมันที่เริ่มมีการขยายตัว ส่วนตลาดมันอัดเม็ดแม้อุปสงค์จะลดลงเรื่อยๆ แต่ปริมาณการส่งออกในช่วงนี้ก็ยังสูงกว่าตลาดแป้งมัน

สำหรับตลาดที่เหลือ พบว่า มีการตอบสนองต่อ shock จากตลาดอื่นๆในลักณะเดียวกัน กล่าวคือ ได้รับผลกระทบจาก shock ในตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) ตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) และแป้งมัน (pxs) มากที่สุด และได้รับผลจากตลาดมันเส้นทั้งตลาดระดับฟาร์ม (pfc) และตลาดขายส่ง (pwc) เพียงเล็กน้อย ยกเว้นมันเส้นในตลาดระดับฟาร์ม (pfc) และตลาดขายส่ง (pwc) กับแป้งมันในตลาดส่งออก (pxs) ที่ตอบสนองต่อ shock จากตลาดขายส่งแป้งมันในทิศทางลบในเดือนที่ 1-3 เช่นเดียวกับตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) และตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) ที่ตอบสนองต่อ shock จากตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) ในทิศทางลบในเดือนที่ 1 และ 3 ตามลำดับ

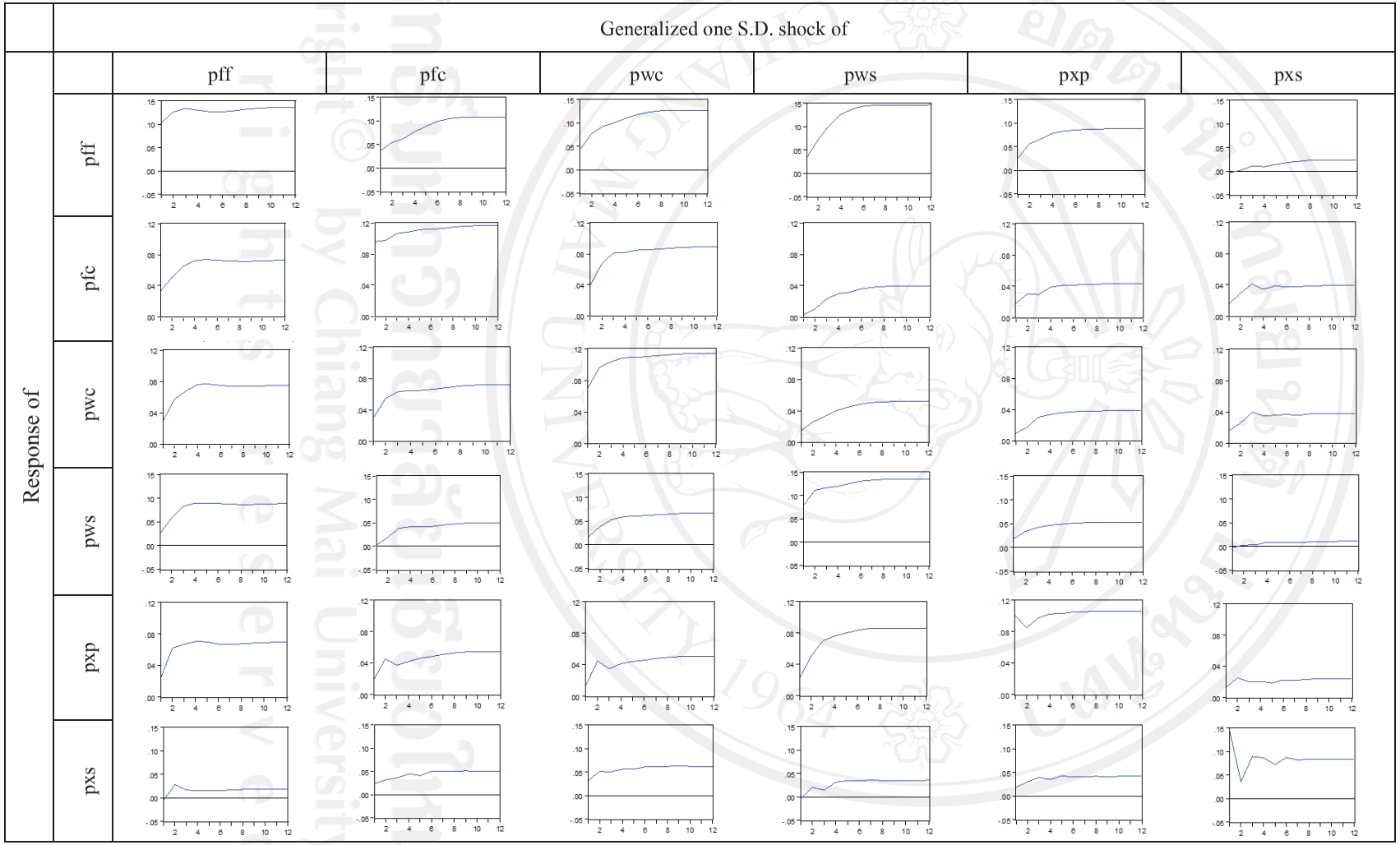
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบสำหรับตลาดช่วงที่ 2 (2544:1- 2552:6)

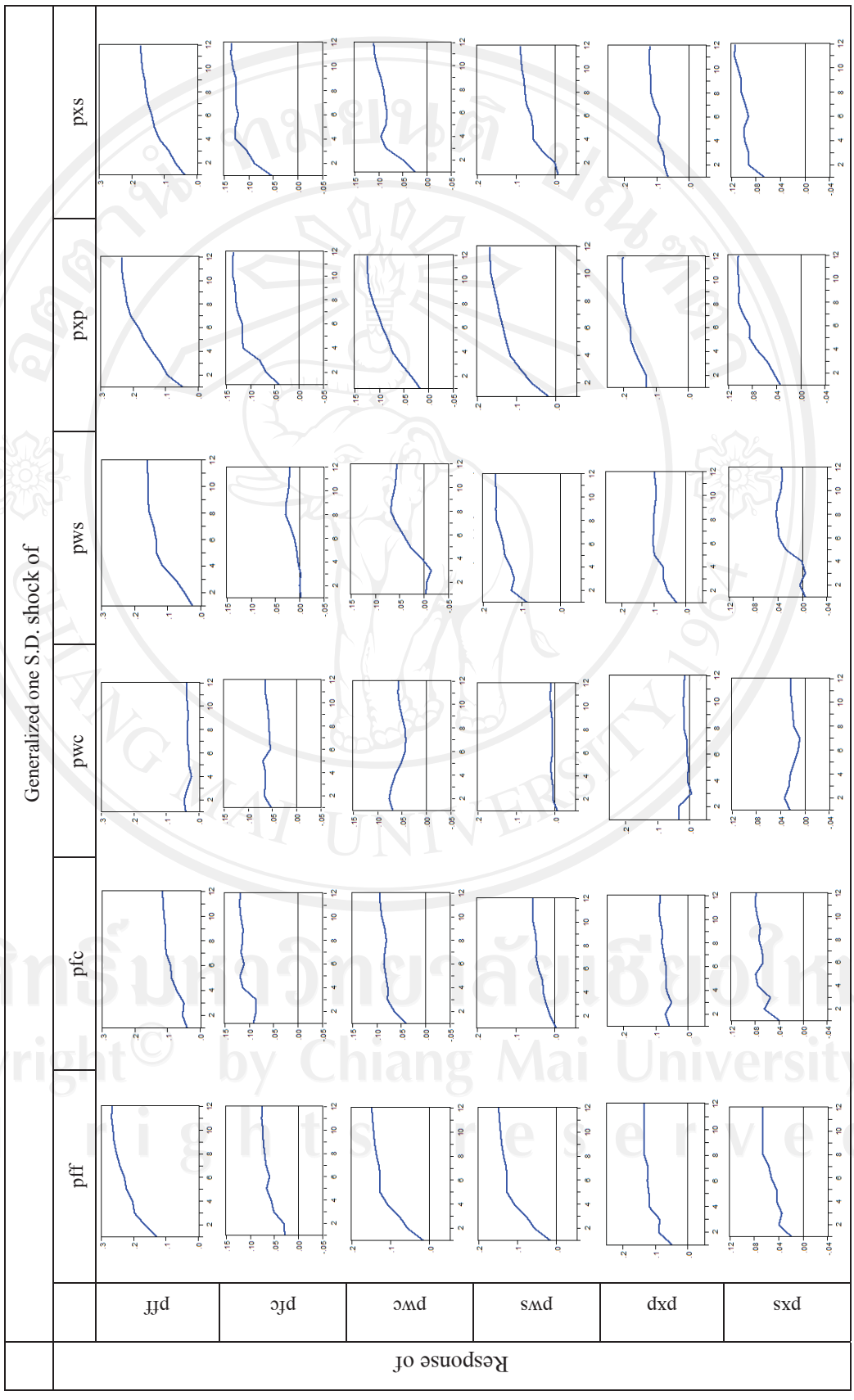
ผลวิเคราะห์ฟังก์ชันการตอบสนองต่อความแปรปรวนในชุดข้อมูลนี้ (ภาพ 6.9) แตกต่างจากทั้ง 2 ชุดข้อมูลข้างต้น สถานการณ์การค้าของตลาดในช่วงนี้ ตลาดมันเส้นค่อนข้างผันผวนดังที่กล่าวแล้วข้างต้น ผลทดสอบพบว่า มีหลายตลาดที่ตอบสนองต่อ shock ในระดับที่เริ่มจาก 0 เช่น ราคาหัวมันสด (pff) เมื่อได้รับ shock ทุกตลาด (ยกเว้นตัวมันเอง) ในเดือนที่ 1 เป็นต้น ในขณะที่ shock จากตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) มีผลกระทบต่อตลาดอื่นเป็นอย่างมาก ยกเว้นผลต่อตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) ในขณะที่ shock จากราคาหัวมันสด (pff) ราคามันเส้นในตลาดระดับฟาร์ม (pfc) และมันเส้นในตลาดขายส่ง (pwc) มีผลต่อตลาดอื่นๆในลักษณะเดียวกัน โดยผลของ shock จากตลาดหัวมันสด (pff) และตลาดขายส่งมันเส้น (pwc) ที่มีต่อตลาดอื่นมีทิศทางเดียวกันและขนาดใกล้เคียงกัน กล่าวคือ มีการตอบสนองต่อ shock ในทิศทางเพิ่มขึ้นในช่วงแรกและลดลงอย่างต่อเนื่องหลังจากนั้น และมีการตอบสนองในทิศทางลบเกือบทุกตลาดเมื่อได้รับ shock จากราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) ในขณะที่ shock จากราคาฟาร์มมันเส้น (pfc) มีขนาดเล็กที่สุด ส่วน shock จากตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) และแป้งมัน (pxs) ส่งผลต่อตลาดอื่นในทิศทางที่แตกต่างออกไป และมีอิทธิพลต่อตลาดอื่นน้อยมาก ส่วน shock จากตลาดส่งออกแป้งมัน (pxs) กล่าวคือ แม้ขนาดอิทธิพลของ shock จะค่อนข้างน้อย แต่ส่งผลต่อตลาดอื่นๆในทิศทางลบ และอาจกล่าวได้ว่า ตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) ไม่มีผลต่อตลาดขายส่งแป้งมัน (pws) ส่วน shock จากตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) มีผลต่อตลาดต่อตลาดหัวมันสด (pff) ตลาดส่งออกมันอัดเม็ด (pxp) และแป้งมัน (pxs) ในทิศทางบวก และมีผลต่อราคามันเส้นในตลาดระดับฟาร์ม (pfc) และตลาดขายส่ง (pwc) ในทิศทางลบในช่วง 5 เดือนแรก หลังจากนั้นจะการตอบสนองต่อ shock ดังกล่าวในทิศทางบวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพ 6.7 Generalized impulse response functions จากแบบจำลอง VEC ของชุดข้อมูลทั้งหมด

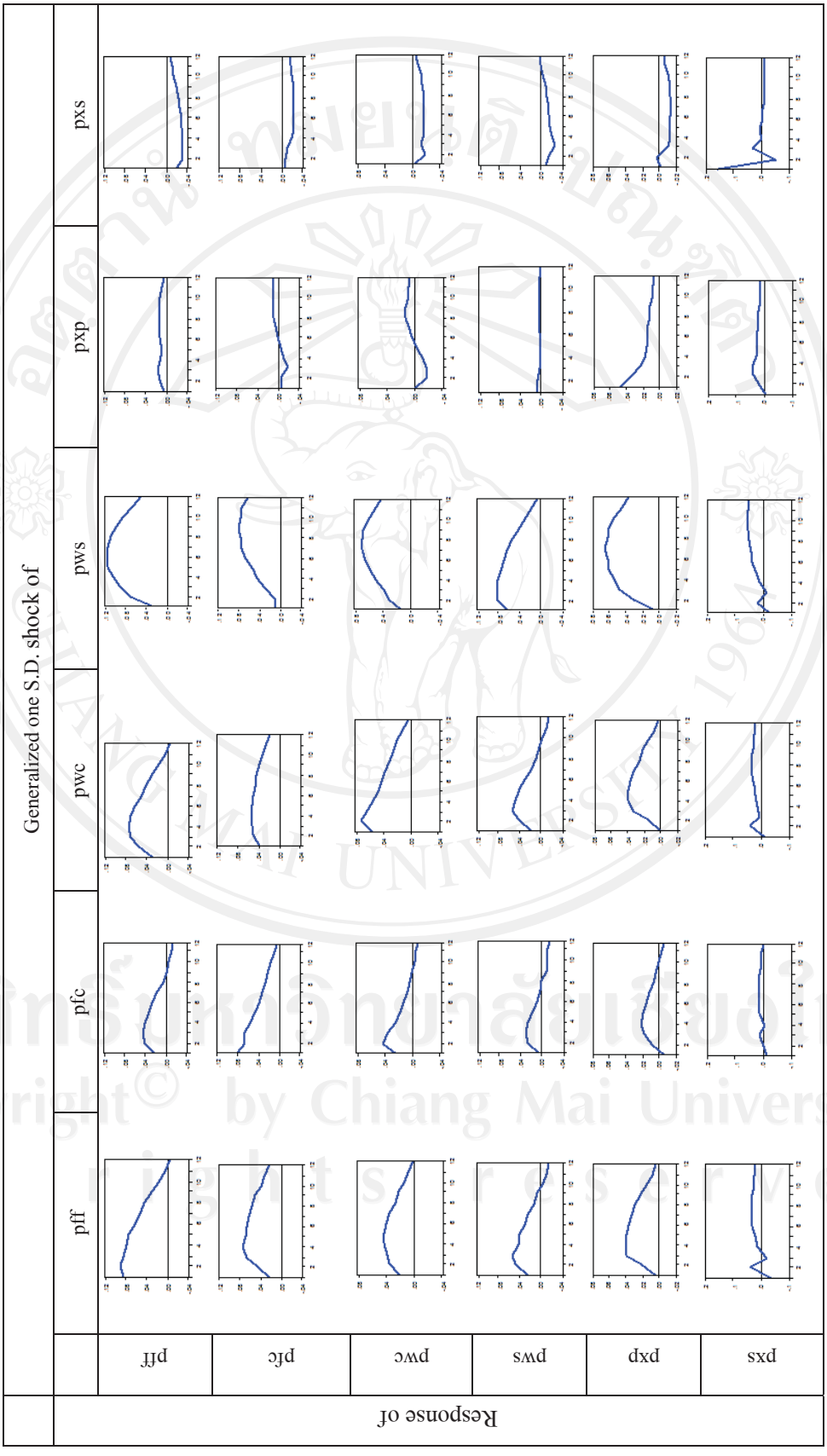


ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 6.8 Generalized impulse response functions ของอัตราอัตราช้าวงที่ 1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 6.9 Generalized impulse response functions จากแบบจำลอง VAR ในอัตราช้าที่ 2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สรุปและบทวิจารณ์

บทนี้เป็นการทดสอบประสิทธิภาพตลาดโดยพิจารณาการทำหน้าที่ของคนกลางในตลาดในการถ่ายทอดราคาของมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ในตลาดแต่ละระดับ ขั้นตอนการวิเคราะห์ส่วนใหญ่ของบทนี้มีลักษณะเช่นเดียวกับในบทที่ 5 ยกเว้นส่วนที่ทดสอบกฎราคาเดียวและความเป็นนอกระบบในบทที่ 5

ข้อมูลที่ใช้ทดสอบในส่วนนี้ได้รับอิทธิพลของ CAP reform รอบแรก ทำให้แบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ชุด ได้แก่ ข้อมูลทั้งหมด (2534:01-2552:06) ข้อมูลของตลาดช่วงที่ 1 (2537:01-2543:12) และตลาดช่วงที่ 2 (2544:01-2552:06) ผลทดสอบความเชื่อมโยงตลาดบ่งชี้ว่า มันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ตลาดมีความเชื่อมโยงกัน (พิจารณาจากการมี cointegrating relations) ส่วนการทดสอบพฤติกรรมราคาด้วย DAG ผลทดสอบส่วนใหญ่ในข้อมูล 2 ชุดแรก (ข้อมูลทั้งหมดและตลาดช่วงที่ 1) มีลักษณะคล้ายกัน กล่าวคือ ตลาดหัวมันสด และตลาดแป้งมัน (ทั้งตลาดขายส่งและตลาดส่งออก) มีบทบาทในการส่งสัญญาณราคาไปยังตลาดอื่น ในขณะที่ตลาดมันเส้นและมันอัดเม็ดเป็นเพียงผู้รับสัญญาณราคาจากตลาดอื่นเท่านั้น อาจเป็นเพราะบทบาทที่ลดลงของอุปสงค์และการค้าในตลาดมันอัดเม็ด ในขณะที่ตลาดแป้งมันค่อยๆขยายตัวเรื่อยมา แต่หลังจากปี 2544 เป็นต้นมา (ตลาดช่วงที่ 2) ทิศทางการส่งผ่านสัญญาณราคาระหว่าง 6 ตลาดดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปตามอิทธิพลของทิศทางการค้าที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการขยายตัวด้านอุปสงค์ในตลาดมันเส้น ทำให้มันเส้น (ตลาดขายส่ง) เข้ามามีบทบาทในการส่งสัญญาณราคาไปยังตลาดอื่น จากเดิมที่เคยเป็นตลาดแป้งมัน ตลาดในช่วงนี้ (ตลาดช่วงที่ 2) จึงเป็นการกำหนดกันและกันระหว่างตลาดมันเส้นและแป้งมัน ในขณะที่ตลาดมันอัดเม็ดยังคงเป็นเพียงผู้รับสัญญาณราคาจากตลาดอื่นเท่านั้น สำหรับผลทดสอบ innovation accounts (IRF และ FEVD) ส่วนใหญ่ให้ผลสอดคล้องกับ DAG

ในรอบทศวรรษที่ผ่านมาตลาดมันเส้นมีการเติบโตอย่างรวดเร็วและเข้ามาทวีบทบาททั้งในฐานะวัตถุดิบผลิตเอทานอล และในรายได้จากการส่งออก (ดังที่กล่าวมาแล้วหลายตอนในบทที่ผ่านๆมา) ทำให้ตลาดมันเส้นเข้ามามีอิทธิพลในการกำหนดตลาดอื่นมากขึ้น สอดคล้องกับผลทดสอบจาก DAG ที่บ่งชี้ว่า แต่เดิมแป้งมันเป็นตลาดหลักที่มีอิทธิพลในการกำหนดราคาตลาดอื่น การเข้ามามีบทบาทของตลาดมันเส้นจึงให้ประโยชน์ในแง่ของการแข่งขัน และลดบทบาทของตลาดแป้งมัน (ซึ่งมีการกระจุกตัวสูง) แต่เนื่องจากมันเส้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลตอบแทนไม่สูง เพราะมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปต่ำ กอปรกับสถานการณ์การส่งออกในปัจจุบันเป็นการพึ่งพาเพียงตลาดประเทศจีนประเทศเดียว การพึ่งพาการส่งออกมันเส้นไปยังตลาดจีน (ตลาดหลัก) เพียงตลาดเดียวดังกล่าวจึงมีความเสี่ยงสูง (แม้จะมีกลไกของตลาดล่วงหน้าก็ตาม) แนวทางที่น่าสนใจและยั่งยืนใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การใช้ประโยชน์จากมันเส้น ก็คือ การใช้มันเส้นเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนภายในประเทศ แต่ทั้งนี้ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ในการสร้างความมั่นใจให้กับผู้ประกอบการ (โรงงานเอทานอล) และสร้างแรงจูงใจให้กับผู้บริโภค (โดยเฉพาะการกำหนดโครงสร้างราคาและส่วนต่างราคาระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงปกติกับแก๊สโซฮอล์) เพราะการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังในรอบ 4-5 ปีที่ผ่านมายังเกิดขึ้นไม่เป็นรูปเป็นร่าง แม้มีการยื่นจดทะเบียนขอจัดตั้งโรงงานเอทานอลจำนวนมากกระจายอยู่ทั่วประเทศโดยเฉพาะในแหล่งผลิตมันสำปะหลัง แต่มีโรงงานที่ทำการผลิตจริงน้อยมากในปัจจุบัน (ไม่นับรวมโรงงานที่ใช้อ้อยและกากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบ) ทั้งนี้เป็นเพราะรัฐบาลกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนขึ้นมา แต่ไม่มีความจริงจังในทางปฏิบัติ ซึ่งวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะพูดถึง (discuss) ตลาดมันเส้นอีกครั้งในบทต่อไป หลังจากตรวจดูประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้า (มันเส้น) ในการค้นพบราคาและประกันความเสี่ยงในบทที่ 7

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved