บทที่ 5
ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความยั่งยืนทางการคลังจากหนี้สาธารณะของประเทศไทยโดยมีวิธีการประเมิน 2 วิธีคือ (1) การประเมินความยั่งยืนทางการคลังจากสัดส่วนของรายได้จากการเก็บภาษีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) ที่เหมาะสมซึ่งทำให้ระดับหนี้สาธารณะมีเสถียรภาพ และ (2) การประเมินความยั่งยืนทางการคลังจากผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับรายได้จากการเก็บภาษีและดุลการคลังของรัฐบาล โดยอาศัยแบบจำลองมาร์คอฟ สวิทชิง (Markov Switching) ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

5.1 การประเมินความยั่งยืนทางการคลังจากหนี้สาธารณะและงบประมาณของรัฐ

เพื่อประเมินความยั่งยืนทางการคลังโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหนี้สาธารณะและงบประมาณของรัฐเพื่อคำนวณหาสัดส่วนรายได้จากภาษีต่อ GDP ที่เหมาะสม จะพิจารณาจากสมการ 3.4 ที่ใช้คำนวณหาสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ที่เหมาะสม นั่นคือ สัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ที่ทำให้สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP มีเสถียรภาพ ($b_0 = b_n$) ในการประเมินความยั่งยืนทางการคลังในวิธีนี้ได้ใช้ข้อมูลรายปีตั้งแต่ ปี พ.ศ.2539 ถึงปี พ.ศ.2554 จำนวนทั้งสิ้น 16 ปี (n=16) ได้แก่ สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b), ข้อมูลสัดส่วนของรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP (g) ข้อมูลสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP (τ) และอัตราการเจริญเติบโตของ GDP ดังแสดงข้อมูลแสดงในตารางที่ 5.1

นอกจากนี้ในการการคำนวณ จะต้องทราบค่าของอัตราดอกเบี้ยของหนี้สาธารณะ (r) และอัตราการเจริญเติบโตของ GDP (η) ซึ่งค่าทั้งสองถูกกำหนดให้เป็นค่าคงที่ สำหรับค่าอัตราดอกเบี้ยของหนี้สาธารณะ (r) ได้คำนวณจากค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยของตั๋วเงินคลัง, พันธบัตรของธนาคารแห่งประเทศไทย และพันธบัตรรัฐบาลที่มีอายุ 16 ปี ซึ่งเป็นข้อมูลในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2548 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 จากการคำนวณพบว่าค่าอัตราดอกเบี้ยของหนี้สาธารณะ (r) มีค่าเท่ากับร้อยละ 4.77

จากตารางที่ 5.1 จะเห็นได้ว่าค่าอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยของ GDP (η) ในช่วงปี พ.ศ.2539 ถึงปี พ.ศ.2554 มีค่าเท่ากับร้อยละ 5.74 ซึ่งสูงกว่าค่าอัตราดอกเบี้ยของหนี้สาธารณะ (r) มีค่าน้อยกว่าค่าอัตราการเจริญเติบโตของ GDP (η) โดยเฉลี่ย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b) , สัดส่วนของรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP (g) , สัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP (τ) และอัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในปี พ.ศ.2539 ถึงปี พ.ศ.2554

ปี	สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b)	สัดส่วนของรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP (g)	สัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP (τ)	อัตราการเจริญเติบโตของ GDP (%)
2539	0.142314	0.168562	**0.174697**	n.a.
2540	0.353324	0.191573	0.169663	2.636476
2541	0.487082	0.1833	0.156463	-2.24322
2542	0.605284	0.180871	0.147572	0.229809
2543	0.607912	0.174651	0.14572	6.160171
2544	0.602592	0.175617	0.150024	4.281587
2545	0.558193	0.184125	0.15614	6.177868
2546	0.509869	0.165531	0.166652	8.56277
2547	0.496393	0.175686	0.177847	9.668266
2548	0.493897	0.175396	0.187081	9.298393
2549	0.426738	0.177858	0.181968	10.60281
2550	0.385337	0.184743	0.175603	8.671298
2551	0.375337	0.179881	0.182148	6.513269
2552	0.442617	0.212035	0.167015	-0.42856
2553	0.418621	0.17659	0.174926	11.75982
2554	0.422062	0.206642	0.191502	4.301165
ค่าเฉลี่ย	0.457973	0.182066	0.169063	5.746128

ที่มา : สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ (2555)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อทราบค่าต่างๆ ที่นำมาใช้ในการคำนวณแล้ว หากนำมาคำนวณหาสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ที่เหมาะสม (τ^*) ซึ่งเป็นสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ในปี พ.ศ. 2539 จากสูตรการคำนวณในกรณีที่ $r > \eta$ ได้ดังนี้

$$\tau^* = \frac{(4.77-5.74)}{(1+5.74)}\left[0.142314+\left\{1-\left(\frac{1+5.74}{1+4.77}\right)^{16}\right\}^{-1}\left\{\left(\frac{1+5.74}{1+4.77}\right)0.168562+...\right.\right.$$
$$\left.\left.+\left(\frac{1+5.74}{1+4.77}\right)^{16}0.206642\right\}\right]$$

$$\tau^* = 0.1660$$

จากการคำนวณพบว่าสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ที่เหมาะสม (τ^*) มีค่าเท่ากับร้อยละ 16.60 หมายความว่า สัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ที่ทำให้สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP ในปีต่อมามีสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP เท่ากันกับสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP ในปีเริ่มต้น (พ.ศ.2539) ต้องมีค่าเท่ากับร้อยละ 16.60 ต่อ GDP แต่สัดส่วนของรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ที่เกิดขึ้นจริงในปี พ.ศ.2539 อยู่ที่ร้อยละ 17.46 (ตารางที่ 5.1) ซึ่งมีค่ามากกว่าสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ที่เหมาะสมที่คำนวณได้ แสดงว่าจากวิธีการประเมินนี้ประเทศไทยมีความยั่งยืนทางการคลัง ซึ่งเป็นการประเมินความยั่งยืนทางการคลังตามแนวคิดของ Broda and Weinstein (Doi, T., et. Al, 2011) เนื่องจากในกรณีที่สัดส่วนของรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ที่เกิดขึ้นจริงมีค่ามากกว่าสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ที่เหมาะสมจากการคำนวณ แสดงให้เห็นว่ารัฐบาลสามารถหารายได้มาชำระภาระดอกเบี้ยของหนี้สาธารณะได้ซึ่งจะทำให้ฐานะทางการคลังของประเทศมีความยั่งยืน การก่อหนี้สาธารณะจึงไม่เป็นปัญหาทางการคลัง

5.2 การประเมินความยั่งยืนทางการคลังโดยใช้แบบจำลอง Markov switching เพื่อศึกษาถึงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะ

การประเมินความยั่งยืนทางการคลังในวิธีการที่สอง เป็นการประเมินความยั่งยืนทางการคลังจากผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับรายได้จากการเก็บภาษีและดุลการคลังของรัฐบาล ผลการศึกษาในส่วนนี้จะเริ่มทำการนำเสนอลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะเป็นอนุกรมเวลา จึงมีการทดสอบความนิ่งของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะโดยใช้แบบจำลองมาร์คอฟ สวิทชิง (Markov Switching)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2.1 ลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา โดยใช้ข้อมูลรายไตรมาส[1] ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ.2537 ถึงไตรมาสที่ 2 ปี พ.ศ.2554 รวมทั้งสิ้น 70 ไตรมาส สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นตัวแปรทางเศรษฐกิจ ซึ่งได้แก่

x_t คือ สัดส่วนดุลการคลังต่อ GDP โดยดุลการคลังคำนวณจากรายได้จากการเก็บภาษีลบด้วยรายจ่ายภาครัฐบาลในแต่ละไตรมาส

b_{t-1} คือ สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP ใน 4 ไตรมาสก่อนต่อ GDP โดยสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_t) ในแต่ละไตรมาส คำนวณจากข้อมูลหนี้สาธารณะ ณ สิ้นไตรมาสนั้นหารด้วย GDP ณ สิ้นปี เนื่องจากข้อมูลหนี้สาธารณะเป็นข้อมูลหนี้คงค้าง

t_t คือ สัดส่วนของรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP

g_t คือ สัดส่วนของรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP

$GVAR_t$ คือ สัดส่วนความเบี่ยงเบนของแนวโน้มการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP

gap_t คือ ช่องว่างของรายได้ประชาชาติ มีหน่วยพันล้านบาท

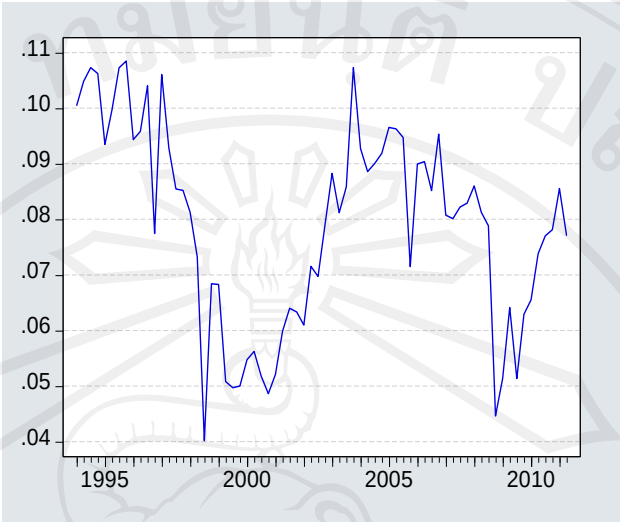
เนื่องจากสัดส่วนดุลการคลังต่อ GDP สัดส่วนของรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP สัดส่วนของรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP สัดส่วนความเบี่ยงเบนของแนวโน้มการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP และช่องว่างของรายได้ประชาชาติ เป็นข้อมูลที่มีอิทธิพลของฤดูกาลจึงทำการปรับอิทธิพลของฤดูกาลด้วยวิธี X12-ARIMA[2] ก่อน เพื่อแสดงให้เห็นถึงแนวโน้ม (Trend) ของแต่ละตัวแปรต่างๆ จึงแสดงด้วยรูปกราฟดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

[1] ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแสดงอยู่ในภาคผนวก ก

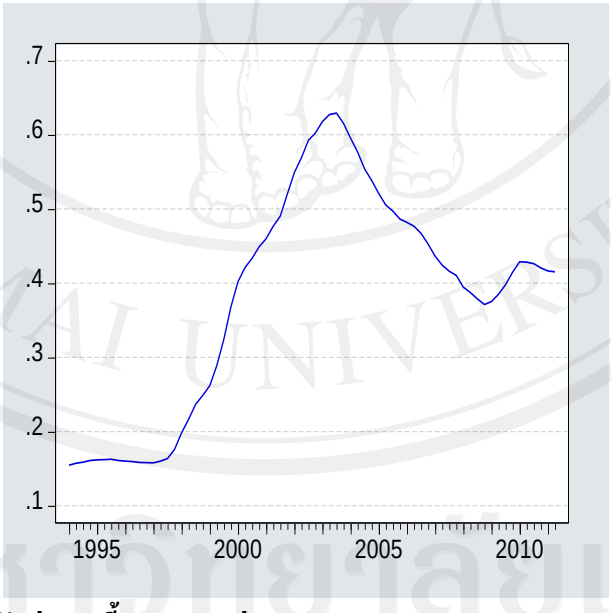
[2] วิธี X12-ARIMA เป็นวิธีการปรับข้อมูลที่มีอิทธิพลของฤดูกาลของสำนักสำมโนประชากรของสหรัฐอเมริกา

รูปที่ 5.1 ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆที่ใช้ในการศึกษา



ก) สัดส่วนดุลการคลังต่อ GDP (x_t)

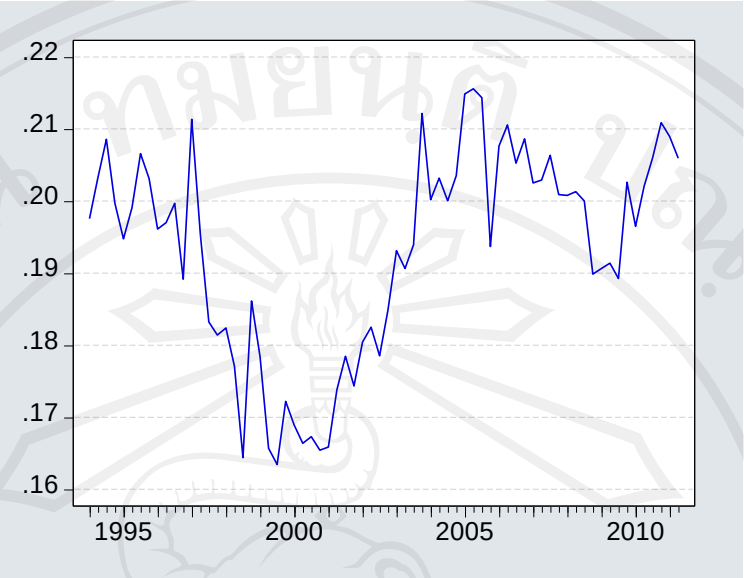
จากภาพจะเห็นได้ว่าสัดส่วนดุลการคลังต่อ GDP มีแนวโน้มลดลงในช่วงปี ค.ศ.2000 และช่วงปี ค.ศ.2009 เป็นผลมาจากการลดลงของสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ในช่วงเวลาดังกล่าว



ข) สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1})

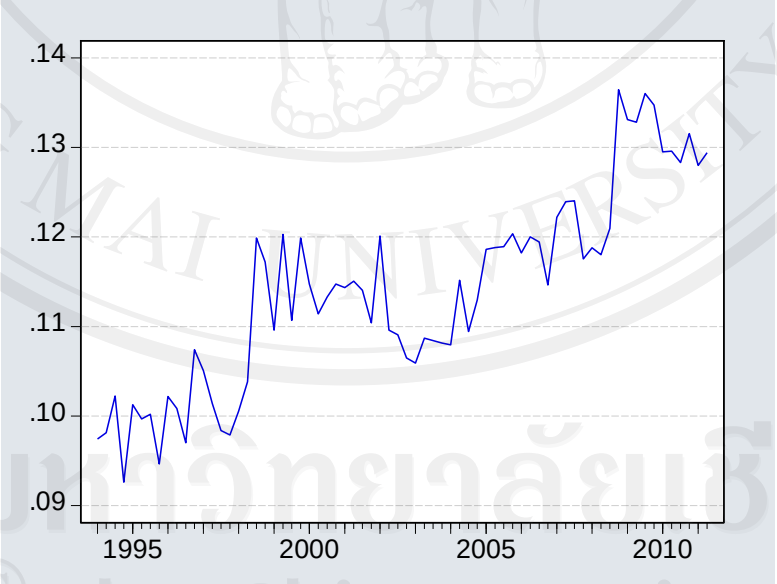
จากภาพจะเห็นได้ว่าสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1997 เนื่องจากประเทศไทยประสบวิกฤติเศรษฐกิจต้มยำกุ้ง จนสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP สูงมากกว่าร้อยละ 60 ในปี ค.ศ.2003 แล้วเริ่มมีแนวโน้มลดลงจนในปัจจุบันอยู่ในช่วงร้อยละ 40 ต่อ GDP

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ค) สัดส่วนของรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP (t_t)

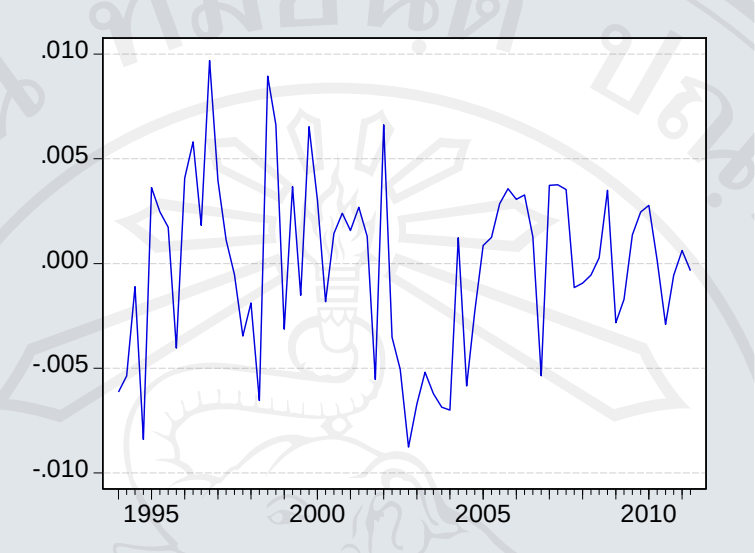
จากภาพจะเห็นได้ว่าสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP มีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ ค.ศ.1997 ซึ่งเป็นช่วงที่เกิดวิกฤติเศรษฐกิจในประเทศ และหลังจากปี ค.ศ.2001 จึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น



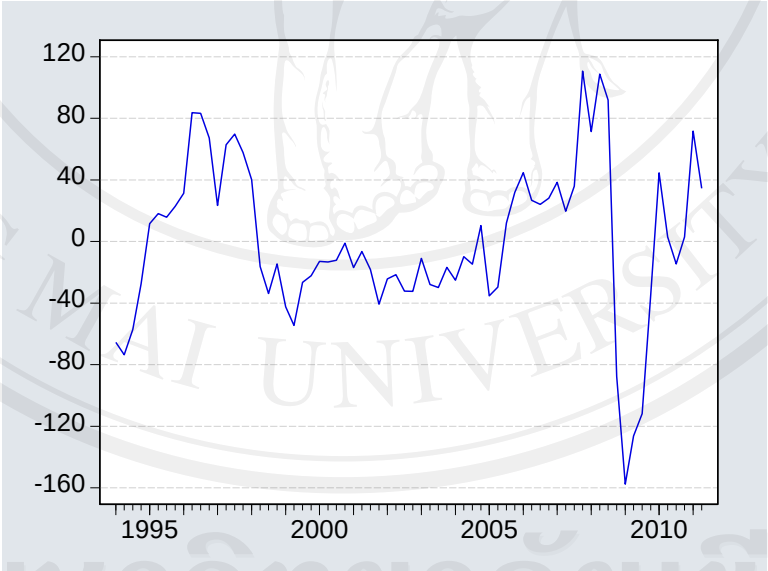
ง) สัดส่วนของรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP (g_t)

จากภาพจะเห็นได้ว่าสัดส่วนรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยตลอด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



จ) สัดส่วนความเบี่ยงเบนของแนวโน้มการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP ($GVAR_t$ **)**



ฉ) ช่องว่างของรายได้ประชาชาติ (gap_t **)**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2.2 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล

ในการศึกษาผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ได้ใช้ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาจึงต้องมีการพิจารณาถึงความนิ่ง (Stationary) ของแต่ละตัวแปร เนื่องจากการประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยที่ ตัวแปรมีลักษณะไม่นิ่ง (Non- stationary) จะทำให้เกิดปัญหาการถดถอยที่ไม่แท้จริง (Spurious Regression) หรือการที่ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากในทางสถิติแต่ไม่มีความสัมพันธ์กันจริง ซึ่งการทดสอบคุณสมบัติ Stationary หรือ Unit Root ด้วยสถิติทดสอบวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) จะเริ่มทดสอบข้อมูลที่ระดับ Level หรือ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) แล้วทำการเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF กับค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ตามลำดับ ถ้าค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่ง ซึ่งสามารถทำการแก้ไขได้โดยการทำ Differencing ลำดับที่ 1 หรือลำดับถัดไปจนกว่าข้อมูลอนุกรมเวลานั้นจะมีลักษณะนิ่ง (Stationary) และแบบจำลองที่ใช้คือ ปราศจากจุดตัดแกนและแนวโนม (None) มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโนม (Intercept) และมีจุดตัดแกนและแนวโนม(Intercept and Trend) ซึ่งตัวแปรทางเศรษฐกิจที่ทำการศึกษา ได้แก่ สัดส่วนดุลการคลังต่อ GDP (x_t) สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP ในอดีต (b_{t-1}) สัดส่วนของรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP (t_t) สัดส่วนของรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP (g_t) สัดส่วนความเบี่ยงเบนของแนวโน้มการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP ($GVAR_t$) และช่องว่างของรายได้ประชาชาติ (gap_t) ซึ่งได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 1 ข ในภาคผนวก

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) พบว่า ในระดับ Level มีตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาที่ไม่มีปัญหา Unit Root ได้แก่ x_t, g_t, $GVAR_t$ และ gap_t แต่ b_{t-1} และ t_t มีปัญหา Unit Root เนื่องจากค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่งที่ Integration of Order เท่ากับ 0 หรือ I(0) จึงทำการ Differencing ลำดับที่ 1 พบว่า b_{t-1} และ t_t ไม่มีปัญหา Unit Root เนื่องจากค่าสถิติ ADF มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่า b_{t-1} และ t_t มีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ Integration of order เท่ากับ 1 หรือ I(1) ขั้นตอนต่อไปในการศึกษาจะเป็นการทดสอบ Engle-GrangerTest of Cointegration เพื่อเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาในแต่ละแบบจำลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2.3 การทดสอบ Cointegration ระหว่างสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP (t_t) และสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1})

เพื่อเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP (t_t) และสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1}) เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริงจึงทำการทดสอบ Engle-Granger Test of Cointegration หากพบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริงจึงสามารถนำไปศึกษาถึงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับรายได้จากการเก็บภาษีของรัฐบาลในแบบจำลอง Markov Switching ได้

เมื่อทำการทดสอบ Cointegration โดยกำหนดให้สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP และสัดส่วนรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP เป็นตัวแปรอิสระ และสัดส่วนรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP เป็นตัวแปรตาม ซึ่งตัวแปรทั้งสามนิ่งที่ระดับ I(1) เช่นเดียวกัน เมื่อนำส่วนที่เหลือของสมการถดถอย ($\hat{\varepsilon}_t$) มาทดสอบความนิ่ง พบว่าส่วนที่เหลือของสมการถดถอย ($\hat{\varepsilon}_t$) นิ่งที่ระดับ I(0) แสดงว่า สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP สัดส่วนรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP และสัดส่วน รายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว จึงสามารถนำมาศึกษาผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับรายได้จากการการเก็บภาษีของรัฐบาลในแบบจำลอง Markov Switching ได้ (ผลการทดสอบแสดงในภาคผนวก ค)

5.2.4 การทดสอบ Cointegration ระหว่างสัดส่วนดุลการคลังต่อ GDP (x_t) และสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1})

เพื่อเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนดุลการคลังต่อ GDP (x_t) และสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1}) เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริง จึงทำการทดสอบ Engle-Granger Test of Cointegration ก่อน หากพบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริงจึงสามารถนำไปศึกษาถึงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับดุลการคลังของรัฐบาลในแบบจำลอง Markov Switching ได้

เมื่อทำการทดสอบ Cointegration โดยกำหนดให้สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP เป็นตัวแปรอิสระ และสัดส่วนดุลการคลังต่อ GDP เป็นตัวแปรตาม ซึ่งตัวแปรทั้งสองนิ่งที่ระดับ I(1) เช่นเดียวกัน เมื่อนำส่วนที่เหลือของสมการถดถอย ($\hat{\nu}_t$) มาทดสอบความนิ่ง พบว่าส่วนที่เหลือของสมการถดถอย ($\hat{\nu}_t$) นิ่งที่ระดับ I(0) แสดงว่า สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP และสัดส่วนดุลการคลังต่อ GDP มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว จึงสามารถนำมาศึกษาผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับดุลการคลังของรัฐบาลในแบบจำลอง Markov Switching ได้ (ผลการทดสอบแสดงในภาคผนวก ค)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2.5 การประเมินความยั่งยืนทางการคลังโดยใช้ศึกษาถึงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับรายได้จากการเก็บภาษีของรัฐบาล

เพื่อประเมินความยั่งยืนทางการคลังโดยใช้ศึกษาถึงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับรายได้จากการเก็บภาษีของรัฐบาล จึงทำการประมาณค่าความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) ในแบบจำลอง Markov switching ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวสามารถใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพลวัตเมื่อระบบเศรษฐกิจอยู่ในสถานะที่แตกต่างกันได้ โดยกำหนดให้แบบจำลองมี 2 สถานะ (state) โดยมีตัวแปรตามคือ รายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ของรัฐบาล (t_t) ตัวแปรอิสระ ได้แก่ สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP ในปีก่อน (b_{t-1}) และสัดส่วนของรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP ของรัฐบาล (g_t) ได้ผลการศึกษาดังนี้

จากตารางที่ 5.2 พบว่าในสถานะ 1 (state 1) ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1}) มีค่าเป็นบวกซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0248 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วนของรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP (g_t) ในสถานะ 1 มีค่าเป็นลบซึ่งมีค่าเท่ากับ -0.8325 โดยตัวแปรทั้งสองมีนัยสำคัญทางสถิติกับสัดส่วนของรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP

ในสถานะ 2 (state 2) สัมประสิทธิ์ของสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1}) มีค่าเท่ากับ 0.0256 โดยค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเป็นบวกเช่นเดียวกันกับในสถานะที่ 1 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนของรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP (g_t) มีค่าเป็นลบซึ่งมีค่าเท่ากับ -0.2111 โดยตัวแปรทั้งสองมีนัยสำคัญทางสถิติกับสัดส่วนของรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP

จากค่าประมาณสัมประสิทธิ์ทั้ง 2 สถานะ สามารถอธิบายได้ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1}) ทั้ง 2 สถานะ ที่มีค่าเป็นบวกทำให้การประเมินความยั่งยืนทางการคลังในวิธีนี้ สามารถสรุปได้ว่า รายได้จากการเก็บภาษีตอบสนองต่อการก่อหนี้สาธารณะในทิศทางบวก คือ ถึงแม้รัฐบาลจะก่อหนี้สาธารณะเพิ่มขึ้น แต่รัฐบาลสามารถหารายได้จากการจัดเก็บภาษีได้เพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์จากทั้ง 2 สถานะ พบว่าในสถานะที่ 2 มีค่าสัมประสิทธิ์มากกว่าในสถานะที่ 1 เพียงเล็กน้อย

ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP (g_t) ซึ่งมีค่าเป็นลบทั้ง 2 สถานะ สามารถอธิบายได้ว่าเมื่อรัฐบาลมีรายจ่ายภาครัฐบาลเพิ่มขึ้น แต่รัฐบาลมีรายได้จากการเก็บภาษีลดลง โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์จากทั้ง 2 สถานะ พบว่า ในสถานะที่ 2 มีค่าสัมประสิทธิ์มากกว่าในสถานะที่ 1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.2 ผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation ระหว่างการก่อหนี้สาธารณะกับรายได้จากการเก็บภาษีของรัฐบาล

ค่าประมาณสัมประสิทธิ์	สถานะ 1	สถานะ 2
ค่าคงที่	0.2589*** (0.0248)	0.2174*** (0.0098)
สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1})	0.0248*** (0.0095)	0.0256*** (0.0084)
สัดส่วนรายจ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP (g_t)	-0.8325*** (0.2263)	-0.2111** (0.0977)
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ_t)	0.0069*** (0.0010)	0.0062*** (0.0007)
Transition Probability (p_{ii})	0.96	0.98

หมายเหตุ : 1 ตัวแปรตามในแบบจำลองคือ สัดส่วนของรายได้จากการเก็บภาษีต่อ GDP ของรัฐบาล (t_t)

2 ค่าใน ( ) แสดง standard errors

3 *** มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

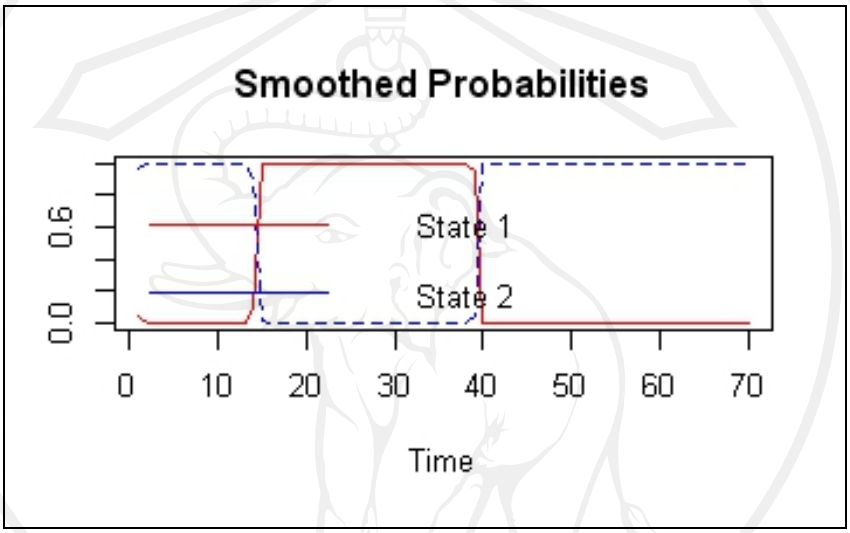
** มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากแบบจำลองพบว่าในสถานะที่ 1 มีค่า Transition Probability เท่ากับ 0.96 นั่นคือ ความน่าจะเป็นที่ระบบเศรษฐกิจจะอยู่ในสถานะที่ 1 เมื่อกำหนดให้ปีที่แล้วอยู่ในสถานะที่ 1 เท่ากับ 0.96 หรือคิดเป็นช่วงเวลาประมาณ 25 ไตรมาส และในสถานะที่ 2 มีค่า Transition Probability เท่ากับ 0.98 นั่นคือ ความน่าจะเป็นที่ระบบเศรษฐกิจจะอยู่ในสถานะที่ 2 เมื่อกำหนดให้ปีที่แล้วอยู่ในสถานะที่ 2 เท่ากับ 0.98 หรือคิดเป็นช่วงเวลาประมาณ 43 ไตรมาส

เมื่อพิจารณารูปที่ 5.2 ซึ่งแสดงให้เห็นค่า Smoothed Probability ในสถานะ 1 และในสถานะ 2 พบว่าจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาพบว่าในช่วงแรกของข้อมูลจนถึงไตรมาสที่ 13 ซึ่งตรงกับไตรมาสที่ 1 ของ ปี พ.ศ.2540 ระบบเศรษฐกิจอยู่ใน state 2 หลังจากนั้นระบบเศรษฐกิจได้ปรับเปลี่ยนไปอยู่ในสถานะที่ 1 และอยู่ในสถานะที่ 1 จนถึงไตรมาสที่ 40 ของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาซึ่งตรงกับไตรมาสที่ 4 ของ ปี พ.ศ.2546 ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่ระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยได้รับผลกระทบจากวิกฤตการณ์ต้มยำกุ้งซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาวะเศรษฐกิจและการเงินภายในประเทศ และถือเป็นช่วงที่ระบบเศรษฐกิจฟื้นตัว หลังจากนั้นระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เศรษฐกิจได้กลับไปอยู่ในสถานะที่ 2 เช่นเดิมและอยู่ในสถานะที่ 2 มาโดยตลอด จึงอาจกล่าวได้ว่า ค่าประมาณความสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจในสถานะที่ 1 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรเศรษฐกิจในช่วงที่ประเทศประสบวิกฤติเศรษฐกิจ และค่าประมาณความสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจในสถานะที่ 2 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรเศรษฐกิจในภาวะปกติ



ที่มา : จากการคำนวณ

รูปที่ 5.2 แบบจำลองแสดงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับรายได้จากการเก็บภาษีของรัฐบาล

จากผลการประเมินความยั่งยืนทางการคลังโดยศึกษาถึงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับรายได้จากการเก็บภาษีของรัฐบาล สามารถสรุปได้ เมื่อรัฐบาลมีหนี้สาธารณะที่เพิ่มขึ้น แต่รัฐบาลมีรายได้จากการเก็บภาษีเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ซึ่งแสดงว่ารัฐบาลมีความสามารถในการจัดหารายได้จากภาษีมาชำระหนี้สาธารณะของประเทศส่งผลให้ระดับหนี้สาธารณะของประเทศมีเสถียรภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2.6 การประเมินความยั่งยืนทางการคลังโดยศึกษาถึงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับดุลการคลังของรัฐบาล

เพื่อประเมินความยั่งยืนทางการคลังโดยใช้ศึกษาถึงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับดุลการคลังของรัฐบาล จึงทำการประมาณค่าความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) ในแบบจำลอง Markov switching ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวสามารถใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพลวัตเมื่อระบบเศรษฐกิจอยู่ในสถานะที่แตกต่างกันได้ โดยกำหนดให้แบบจำลองมี 2 สถานะ (state) โดยตัวแปรตามคือ สัดส่วนของดุลการคลังต่อ GDP ของรัฐบาลในปีปัจจุบัน (x_t) ตัวแปรอิสระ ได้แก่ สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP ในปีก่อน (b_{t-1}) สัดส่วนความเบี่ยงเบนของแนวโน้มการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP ($GVAR_t$) และช่องว่างรายได้ประชาชาติ (GDP gap) ได้ผลการศึกษาดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.3 ดังนี้

ในสถานะที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1}) มีค่าเป็นลบซึ่งมีค่าเท่ากับ -0.0239 (ตารางที่ 5.3) ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนความเบี่ยงเบนของแนวโน้มการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP ($GVAR_t$) มีค่าเป็นลบเช่นเดียวกันซึ่งมีค่าเท่ากับ -1.9973 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของช่องว่างรายได้ประชาชาติ (GDP gap) มีค่าเป็นบวกซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0002 ซึ่งตัวแปรทุกตัวในสถานะที่ 1 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติกับสัดส่วนของดุลการคลังต่อ GDP คือ สัดส่วนความเบี่ยงเบนของแนวโน้มการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP ($GVAR_t$) และช่องว่างรายได้ประชาชาติ (GDP gap)

ในสถานะที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1}) มีค่าเป็นบวกซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.2130 และมีนัยนัยสำคัญทางสถิติกับสัดส่วนของดุลการคลังต่อ GDP ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนความเบี่ยงเบนของแนวโน้มการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP ($GVAR_t$) มีค่าเป็นลบซึ่งมีค่าเท่ากับ -1.0324 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับสัดส่วนของดุลการคลังต่อ GDP สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของช่องว่างรายได้ประชาชาติ (GDP gap) มีนัยสำคัญทางสถิติกับสัดส่วนของดุลการคลังต่อ GDP และมีค่าเป็นบวกซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0001

จากค่าประมาณสัมประสิทธิ์ทั้ง 2 state สามารถอธิบายได้ดังนี้

ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP ในสถานะที่ 2 ที่มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าสัดส่วนดุลการคลังต่อ GDP สนองตอบต่อสัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP ในทิศทางบวก นั่นคือ เมื่อหนี้สาธารณะเพิ่มขึ้น แต่ดุลการคลังของรัฐบาลซึ่งเป็นส่วนต่างระหว่างรายได้จากเก็บภาษีกับรายจ่ายภาครัฐบาลเปลี่ยนแปลงในทิศทางบวก แสดงว่า รัฐบาลมีรายได้ในการชำระภาระหนี้สาธารณะของประเทศ เพื่อทำให้ระดับหนี้สาธารณะของประเทศมีเสถียรภาพได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนความเบี่ยงเบนของแนวโน้มการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP ซึ่งมีค่าเป็นลบ สามารถอธิบายได้ว่าเมื่อรัฐบาลมีการใช้จ่ายภาครัฐบาลเบี่ยงเบนออกไปจากแนวโน้มเพิ่มขึ้น ดุลการคลังจะสนองตอบต่อการใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในทิศทางลบ เนื่องจากรายจ่ายของรัฐบาลที่เพิ่มขึ้นทำให้ดุลการคลังของรัฐบาลลดลง ทั้งนี้เป็นผลมาจากดุลการคลังเป็นส่วนต่างระหว่างรายได้จากการเก็บภาษีและรายจ่ายภาครัฐบาล

ค่าสัมประสิทธิ์ของช่องว่างรายได้ประชาชาติ (GDP gap) ซึ่งมีค่าเป็นบวกในทั้ง 2 สถานะแสดงให้เห็นว่าเมื่อรายได้ประชาชาติของประเทศเบี่ยงเบนออกจากค่าแนวโน้มมาก ดุลการคลังจะเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 5.3 ผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation ระหว่างการก่อหนี้สาธารณะกับดุลการคลังของรัฐบาล

ค่าประมาณสัมประสิทธิ์	State 1	State 2
ค่าคงที่	0.0867*** (0.0061)	-0.0143 (0.0198)
สัดส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP (b_{t-1})	-0.0239 (0.0166)	0.2130*** (0.0475)
สัดส่วนความเบี่ยงเบนของแนวโน้มการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อ GDP ($GVAR_t$)	-1.9973*** (0.5725)	-1.0324 (0.8115)
ช่องว่างรายได้ประชาชาติ (GDP gap)	0.0002*** (0.0001)	0.0001*** (0.0001)
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ_t)	0.0158*** (0.0018)	0.0068*** (0.0013)
Transition Probability (p_{ii})	0.99	0.93

หมายเหตุ : 1 ตัวแปรตามในแบบจำลองคือ ดุลการคลังต่อ GDP ของรัฐบาลปีต่อมา (x_t)

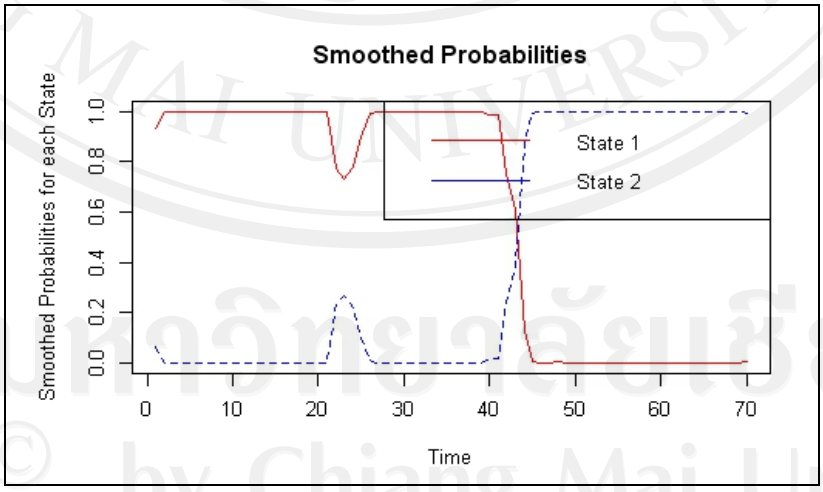
2 ค่าใน ( ) แสดง standard errors

3 *** มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบจำลองที่ทำการประมาณค่ามีค่า Transition Probability ในสถานะที่ 1 เท่ากับ 0.99 นั่นคือ ความน่าจะเป็นที่ระบบเศรษฐกิจจะอยู่ในสถานะ 1 เมื่อกำหนดให้ปีที่แล้วอยู่ในสถานะที่ 1 ด้วยความน่าจะเป็น 0.99 ซึ่งคิดเป็นช่วงเวลาประมาณประมาณ 159 ไตรมาส และมีค่า Transition Probability ในสถานะที่ 2 เมื่อกำหนดให้ปีที่แล้วอยู่ใน สถานะที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.93 ซึ่งคิดเป็นช่วงเวลาประมาณประมาณ 14 ไตรมาส

เมื่อพิจารณารูปที่ 5.3 ซึ่งแสดงให้เห็นค่า Smoothed Probability ในสถานะที่ 1 และในสถานะที่ 2 จากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาพบว่าในช่วงแรกของข้อมูลจนถึงข้อมูลในช่วงไตรมาสที่ 43 ซึ่งตรงกับช่วงไตรมาสที่ 3 ของปี พ.ศ.2547 ระบบเศรษฐกิจของประเทศอยู่ในสถานะที่ 1 ซึ่งในช่วงดังกล่าวถือเป็นช่วงที่ประเทศไทยประสบกับวิกฤติเศรษฐกิจการเงินภายในประเทศซึ่งได้รับผลกระทบตั้งแต่ช่วงปลายปี พ.ศ.2539 และเป็นช่วงที่ระบบเศรษฐกิจฟื้นตัว โดยในช่วงไตรมาสที่ 23 ซึ่งตรงกับไตรมาสที่ 3 ของปี พ.ศ.2542 ระบบเศรษฐกิจมีความน่าจะเป็นที่จะปรับเปลี่ยนไปอยู่ในสถานะที่ 2 แต่ในที่สุดก็ได้กลับมาอยู่ในสถานะที่ 1 เช่นเดิม จนกระทั่งไตรมาสที่ 43 ซึ่งตรงกับช่วงไตรมาสที่ 3 ของปี พ.ศ.2547 ระบบเศรษฐกิจได้ปรับเปลี่ยนไปอยู่ในสถานะที่ 2 และอยู่ในสถานะที่ 2 เรื่อยมา เมื่อพิจารณาค่า Smoothed Probability ร่วมกับสถานการณ์เศรษฐกิจของประเทศที่เกิดขึ้น อาจสรุปได้ว่าค่าประมาณความสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจในสถานะที่ 1 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรเศรษฐกิจในช่วงที่ประเทศประสบวิกฤติเศรษฐกิจ และค่าประมาณความสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจในสถานะที่ 2 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรเศรษฐกิจในภาวะปกติ



ที่มา : จากการคำนวณ

รูปที่ 5.3 แบบจำลองแสดงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับดุลการคลังของรัฐบาล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากผลการประเมินความยั่งยืนทางการคลังโดยศึกษาถึงผลกระทบเชิงพลวัตของการก่อหนี้สาธารณะกับดุลการคลังของรัฐบาล สามารถสรุปได้ว่า เมื่อรัฐบาลมีหนี้สาธารณะที่เพิ่มขึ้น ดุลการคลังของรัฐบาลมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงว่ารัฐบาลมีความสามารถในการชำระภาระหนี้สาธารณะของประเทศ ส่งผลให้ระดับหนี้สาธารณะของประเทศมีเสถียรภาพได้

จากการประเมินความยั่งยืนทางการคลังในวิธีนี้ จึงสามารถสรุปได้ว่า ฐานะทางการคลังของประเทศไทยมีความยั่งยืนทางการคลัง เนื่องจากเมื่อประเทศมีหนี้สาธารณะเพิ่มขึ้น แต่รัฐบาลมีความสามารถในการจัดหารายได้จากการเก็บภาษี และดุลการคลังของรัฐบาลมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่ารัฐบาลมีรายได้ที่จะชำระหนี้สาธารณะเพื่อให้ระดับหนี้สาธารณะของประเทศมีเถียรภาพได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved