บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพในการพยากรณ์อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน โดยเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive model) และแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ที่มีค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (Threshold autoregressive model) และเนื่องจากประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบจำลองทั้งสอง ต่างก็มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองและจำนวนช่วงเวลาที่พยากรณ์ ดังนั้น จึงทำการสร้างแบบจำลองโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไปอีก 3 กลุ่มตัวอย่าง กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา มีดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คือ ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2548
2) กลุ่มตัวอย่างที่ 1 คือ ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544
3) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 คือ ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2548
4) กลุ่มตัวอย่างที่ 3 คือ ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544

โดยผลการศึกษาของทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล

ก่อนที่จะทำการประมาณค่าแบบจำลอง ต้องทำการทดสอบข้อมูลก่อนว่ามีลักษณะนิ่ง (Stationary) หรือไม่นิ่ง (Non-stationary) ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) เพื่อหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variances) ที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยเริ่มทดสอบที่อันดับของความสัมพันธ์ (Order of integration) เท่ากับ 0 หรือ I(0) โดยทำการทดสอบทั้ง 3 กรณี ได้แก่ level with trend and intercept, level with intercept และ level without trend and intercept โดยมีสมมติฐานของการทดสอบ ดังนี้

H_0 : ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง หรือมียูนิทรูท
H_1 : ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง หรือไม่มียูนิทรูท

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการทดสอบนั้น พิจารณาโดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF กับค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ถ้าค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon แสดงว่าข้อมูลไม่นิ่ง ซึ่งแก้ไขโดยการหาผลต่าง (Differencing) ลำดับที่ 1 หรือลำดับถัดไปจนกว่าข้อมูลจะนิ่ง แต่ถ้าค่าสถิติ ADF มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon แสดงว่าข้อมูลนิ่ง โดยในการศึกษานี้ จะทำการทดสอบตามวิธีการของ Walter Enders คือ เริ่มต้นที่ Lag Length เท่ากับ 4 แล้วค่อย ๆ ลดค่า Lag Length ลง ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบยูนิทรูทของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ณ ระดับ I(0) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

Lag length	With trend and intercept		With intercept		Without trend and intercept	
	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value
0	-3.051 (1.560)	-4.040	-1.944 (1.589)	-3.488	-1.144 (1.630)	-2.585
1	-3.710 (1.985)	-4.041	-2.247 (1.968)	-3.489	-1.332 (1.957)	-2.585
2	-3.488 (1.988)	-4.041	-2.146 (1.976)	-3.489	-1.202 (1.971)	-2.586
3	-3.950 (1.995)	-4.042	-2.469 (1.982)	-3.490	-1.341 (1.977)	-2.586
4	-3.657 (1.998)	-4.043	-2.193 (2.014)	-3.490	-1.259 (2.033)	-2.586

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า Durbin-Watson statistic, * แสดงระดับนัยสำคัญ 1%
ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ณ อันดับของความสัมพันธ์ (Order of integration) เท่ากับ 0 หรือ I(0) พบว่า ไม่ว่าจะพิจารณาที่ Lag length ใดก็ตาม ค่าสถิติ ADF (ADF statistic) ในกรณี level with trend and intercept, level with intercept และ level without trend and intercept มีค่ามากกว่าค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วิกฤต MacKinnon (1% Critical value) ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ดังนั้น จึงต้องนำข้อมูลไปทดสอบความนิ่ง ณ อันดับของความสัมพันธ์ที่สูงขึ้น คือ ณ อันดับของความสัมพันธ์เท่ากับ 1 หรือ I(1) โดยผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบยูนิทรูทของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ณ ระดับ I(1) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

Lag length	With trend and intercept		With intercept		Without trend and intercept	
	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value
0	-8.821* (1.954)	-4.041	-8.846* (1.955)	-3.489	-8.883* (1.955)	-2.585
1	-7.599* (1.971)	-4.041	-7.613* (1.972)	-3.490	-7.643* (1.972)	-2.586
2	-5.496* (1.975)	-4.042	-5.512* (1.976)	-3.490	-5.532* (1.976)	-2.586
3	-5.437* (2.039)	-4.043	-5.457* (2.038)	-3.490	-5.472* (2.038)	-2.586
4	-5.661* (2.016)	-4.044	-5.667* (2.015)	-3.491	-5.681* (2.015)	-2.586

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า Durbin-Watson statistic, * แสดงระดับนัยสำคัญ 1%
ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ณ อันดับของความสัมพันธ์ (Order of integration) เท่ากับ 1 หรือ I(1) พบว่า ไม่ว่าจะพิจารณาที่ Lag length ใดก็ตาม ค่าสถิติ ADF (ADF statistic) ในกรณี first difference with trend and intercept, first difference with intercept และ first difference without trend and intercept มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon (1% Critical value) ซึ่งอยู่ในช่วงที่ปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ต่อมาเมื่อพิจารณาค่าสถิติ Durbin-Watson

พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 1.650 และ 2.350 แสดงว่า ไม่มีปัญหา Autocorrelation ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสีย Degree of freedom โดยไม่จำเป็น จึงเลือก Lag length เท่ากับ 0

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบยูนิทรูทของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ณ ระดับ I(0) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544

Lag length	With trend and intercept		With intercept		Without trend and intercept	
	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value
0	-2.786 (1.562)	-4.053	-2.031 (1.569)	-3.498	-1.079 (1.634)	-2.589
1	-3.449 (1.988)	-4.054	-2.622 (1.974)	-3.498	-1.249 (1.958)	-2.589
2	-3.212 (1.991)	-4.055	-2.321 (1.978)	-3.499	-1.126 (1.973)	-2.589
3	-3.710 (2.000)	-4.056	-2.751 (1.985)	-3.500	-1.252 (1.978)	-2.589
4	-3.424 (1.994)	-4.058	-2.444 (1.999)	-3.500	-1.174 (2.035)	-2.590

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า Durbin-Watson statistic, * แสดงระดับนัยสำคัญ 1%
ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ณ อันดับของความสัมพันธ์ (Order of integration) เท่ากับ 0 หรือ I(0) พบว่า ไม่ว่าจะพิจารณาที่ Lag length ใดก็ตาม ค่าสถิติ ADF (ADF statistic) ในกรณี level with trend and intercept, level with intercept และ level without trend and intercept มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon (1% Critical value) ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ดังนั้น จึงต้องนำข้อมูลไปทดสอบความนิ่ง ณ อันดับของความสัมพันธ์ที่สูงขึ้น คือ ณ อันดับของความสัมพันธ์เท่ากับ 1 หรือ I(1) โดยผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 4.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบยูนิทรูทของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ณ ระดับ I(1) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544

Lag length	With trend and intercept		With intercept		Without trend and intercept	
	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value
0	-8.217* (1.956)	-4.054	-8.213* (1.956)	-3.498	-8.250* (1.956)	-2.589
1	-7.090* (1.974)	-4.055	-7.064* (1.973)	-3.499	-7.093* (1.973)	-2.589
2	-5.131* (1.977)	-4.056	-5.112* (1.977)	-3.500	-5.130* (1.977)	-2.589
3	-5.078* (2.043)	-4.058	-5.058* (2.041)	-3.501	-5.070* (2.040)	-2.590
4	-5.295* (2.022)	-4.059	-5.244* (2.017)	-3.501	-5.255* (2.016)	-2.590

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า Durbin-Watson statistic, * แสดงระดับนัยสำคัญ 1%
ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ณ อันดับของความสัมพันธ์ (Order of integration) เท่ากับ 1 หรือ I(1) พบว่า ไม่ว่าจะพิจารณาที่ Lag length ใดก็ตาม ค่าสถิติ ADF (ADF statistic) ในกรณี first difference with trend and intercept, first difference with intercept และ first difference without trend and intercept มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon (1% Critical value) ซึ่งอยู่ในช่วงที่ปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ต่อมาเมื่อพิจารณาค่าสถิติ Durbin-Watson พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 1.650 และ 2.350 แสดงว่า ไม่มีปัญหา Autocorrelation ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสีย Degree of freedom โดยไม่จำเป็น จึงเลือก Lag length เท่ากับ 0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบยูนิทรูทของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ณ ระดับ I(0) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2548

Lag length	With trend and intercept		With intercept		Without trend and intercept	
	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value
0	-2.713 (1.532)	-4.052	-2.024 (1.580)	-3.497	-1.545 (1.620)	-2.588
1	-3.460 (2.014)	-4.052	-2.518 (2.000)	-3.497	-1.707 (1.983)	-2.588
2	-3.231 (2.015)	-4.052	-2.301 (2.009)	-3.497	-1.626 (2.000)	-2.588
3	-3.774 (2.008)	-4.052	-2.569 (2.001)	-3.497	-1.681 (1.993)	-2.588
4	-3.438 (2.018)	-4.052	-2.267 (2.052)	-3.497	-1.579 (2.068)	-2.588

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า Durbin-Watson statistic, * แสดงระดับนัยสำคัญ 1%
ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ณ อันดับของความสัมพันธ์ (Order of integration) เท่ากับ 0 หรือ I(0) พบว่า ไม่ว่าจะพิจารณาที่ Lag length ใดก็ตาม ค่าสถิติ ADF (ADF statistic) ในกรณี level with trend and intercept, level with intercept และ level without trend and intercept มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon (1% Critical value) ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ดังนั้น จึงต้องนำข้อมูลไปทดสอบความนิ่ง ณ อันดับของความสัมพันธ์ที่สูงขึ้น คือ ณ อันดับของความสัมพันธ์เท่ากับ 1 หรือ I(1) โดยผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 4.6

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบยูนิทรูทของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ณ ระดับ I(1) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2548

Lag length	With trend and intercept		With intercept		Without trend and intercept	
	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value
0	-8.226* (1.975)	-4.052	-8.272* (1.974)	-3.497	-8.291* (1.974)	-2.588
1	-7.043* (1.995)	-4.052	-7.081* (1.994)	-3.497	-7.087* (1.992)	-2.588
2	-5.188* (1.989)	-4.052	-5.216* (1.987)	-3.497	-5.215* (1.986)	-2.588
3	-5.279* (2.070)	-4.052	-5.309* (2.069)	-3.497	-5.299* (2.066)	-2.588
4	-5.515* (2.039)	-4.052	-5.549* (2.038)	-3.497	-5.527* (2.034)	-2.588

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า Durbin-Watson statistic, * แสดงระดับนัยสำคัญ 1%
ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ณ อันดับของความสัมพันธ์ (Order of integration) เท่ากับ 1 หรือ I(1) พบว่า ไม่ว่าจะพิจารณาที่ Lag length ใดก็ตาม ค่าสถิติ ADF (ADF statistic) ในกรณี first difference with trend and intercept, first difference with intercept และ first difference without trend and intercept มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon (1% Critical value) ซึ่งอยู่ในช่วงที่ปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ต่อมาเมื่อพิจารณาค่าสถิติ Durbin-Watson พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 1.650 และ 2.350 แสดงว่า ไม่มีปัญหา Autocorrelation ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสีย Degree of freedom โดยไม่จำเป็น จึงเลือก Lag length เท่ากับ 0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบยูนิทรูทของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ณ ระดับ I(0) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544

Lag length	With trend and intercept		With intercept		Without trend and intercept	
	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value
0	-2.501 (1.534)	-4.071	-1.989 (1.562)	-3.510	-1.436 (1.625)	-2.593
1	-3.216 (2.019)	-4.071	-2.595 (2.009)	-3.510	-1.581 (1.985)	-2.593
2	-2.996 (2.019)	-4.071	-2.359 (2.014)	-3.510	-1.505 (2.002)	-2.593
3	-3.538 (2.014)	-4.071	-2.740 (2.006)	-3.510	-1.552 (1.995)	-2.593
4	-3.217 (2.017)	-4.071	-2.400 (2.038)	-3.510	-1.458 (2.070)	-2.593

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า Durbin-Watson statistic, * แสดงระดับนัยสำคัญ 1%
ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ณ อันดับของความสัมพันธ์ (Order of integration) เท่ากับ 0 หรือ I(0) พบว่า ไม่ว่าจะพิจารณาที่ Lag length ใดก็ตาม ค่าสถิติ ADF (ADF statistic) ในกรณี level with trend and intercept, level with intercept และ level without trend and intercept มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon (1% Critical value) ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ดังนั้น จึงต้องนำข้อมูลไปทดสอบความนิ่ง ณ อันดับของความสัมพันธ์ที่สูงขึ้น คือ ณ อันดับของความสัมพันธ์เท่ากับ 1 หรือ I(1) โดยผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 4.8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบยูนิทรูทของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ณ ระดับ I(1) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544

Lag length	With trend and intercept		With intercept		Without trend and intercept	
	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value	ADF statistic	1% Critical value
0	-7.548* (1.976)	-4.071	-7.597* (1.976)	-3.510	-7.612* (1.975)	-2.593
1	-6.466* (1.995)	-4.071	-6.507* (1.996)	-3.510	-6.504* (1.993)	-2.593
2	-4.766* (1.989)	-4.071	-4.796* (1.990)	-3.510	-4.786* (1.987)	-2.593
3	-4.853* (2.073)	-4.071	-4.883* (2.074)	-3.510	-4.861* (2.068)	-2.593
4	-5.073* (2.041)	-4.071	-5.100* (2.042)	-3.510	-5.065* (2.036)	-2.593

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า Durbin-Watson statistic, * แสดงระดับนัยสำคัญ 1%
ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นระหว่างสถาบันการเงิน ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ณ อันดับของความสัมพันธ์ (Order of integration) เท่ากับ 1 หรือ I(1) พบว่า ไม่ว่าจะพิจารณาที่ Lag length ใดก็ตาม ค่าสถิติ ADF (ADF statistic) ในกรณี first difference with trend and intercept, first difference with intercept และ first difference without trend and intercept มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon (1% Critical value) ซึ่งอยู่ในช่วงที่ปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ต่อมาเมื่อพิจารณาค่าสถิติ Durbin-Watson พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 1.650 และ 2.350 แสดงว่า ไม่มีปัญหา Autocorrelation ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสีย Degree of freedom โดยไม่จำเป็น จึงเลือก Lag length เท่ากับ 0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 ผลการประมาณค่าแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive model)

เนื่องจากในที่นี้ใช้ข้อมูลที่อยู่ในรูป first difference ดังนั้น แบบจำลองจึงอยู่ในรูปดังนี้

$$\Delta I_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta I_{t-1} + \alpha_2 \Delta I_{t-2} + ... + \alpha_p \Delta I_{t-p}$$

การเลือกอันดับของอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive order) หรือค่า p ที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่า AIC และ SIC เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ กล่าวคือ เลือกอันดับของอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive order) ที่ทำให้แบบจำลองมีค่า AIC และ SIC ที่ต่ำที่สุด โดยผลการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.9 ค่า AIC และ SIC ของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด			**กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1**			**กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2**			**กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3**		
p	**AIC**	**SIC**	**p**	**AIC**	**SIC**	**p**	**AIC**	**SIC**	**p**	**AIC**	**SIC**
1	4.223*	4.271*	1	4.376*	4.429*	1	4.290*	4.343*	1	4.467*	4.525*
2	4.234	4.307	2	4.391	4.471	2	4.297	4.375	2	4.477	4.564
3	4.249	4.346	3	4.411	4.518	3	4.309	4.413	3	4.493	4.609
4	4.260	4.382	4	4.426	4.560	4	4.307	4.437	4	4.495	4.639
5	4.258	4.405	5	4.429	4.591	5	4.295	4.452	5	4.486	4.660
6	4.283	4.455	6	4.458	4.649	6	4.313	4.495	6	4.507	4.710
7	4.311	4.509	7	4.492	4.711	7	4.333	4.541	7	4.531	4.762
8	4.309	4.534	8	4.496	4.744	8	4.328	4.563	8	4.530	4.791
9	4.335	4.586	9	4.527	4.805	9	4.343	4.603	9	4.548	4.837
10	4.345	4.623	10	4.542	4.850	10	4.337	4.624	10	4.547	4.865
11	4.360	4.665	11	4.563	4.901	11	4.349	4.662	11	4.562	4.910
12	4.382	4.715	12	4.591	4.959	12	4.368	4.707	12	4.585	4.961

หมายเหตุ: * แสดงถึงค่า AIC และ SIC ที่ต่ำที่สุด

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการคำนวณค่า AIC และ SIC ทั้งในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด, กลุ่มตัวอย่างที่ 1, กลุ่มตัวอย่างที่ 2 และกลุ่มตัวอย่างที่ 3 พบว่า อันดับของอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive order) ที่ทำให้แบบจำลองมีค่า AIC และ SIC ที่ต่ำที่สุด คือ อันดับของอัตสหสัมพันธ์ เท่ากับ 1 ดังนั้น ในแต่ละกลุ่มตัวอย่างจึงใช้แบบจำลอง AR(1) ดังนี้

ตารางที่ 4.10 ผลการประมาณค่าแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive model) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

Dependent variable	**Independent variable**	**Coefficient**	**F (Prob.)**	**Durbin-Watson Statistic**
ΔI_t	Constant	-0.031	3.599	1.955
	ΔI_{t-1}	0.177*	(0.060)*	

หมายเหตุ: * แสดงระดับนัยสำคัญ 10%
ที่มา: จากการคำนวณ

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด แบบจำลอง AR(1) สามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$\Delta I_t = -0.031 + 0.177\Delta I_{t-1}$$

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ 0.177 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.177% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.177%

เมื่อพิจารณาค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ F พบว่า มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ 10% ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตจึงมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.11 ผลการประมาณค่าแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive model) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544

Dependent variable	**Independent variable**	**Coefficient**	**F (Prob.)**	**Durbin-Watson Statistic**
ΔI_t	Constant	-0.050	3.023	1.956
	ΔI_{t-1}	0.175*	(0.085)*	

หมายเหตุ: * แสดงระดับนัยสำคัญ 10%
ที่มา: จากการคำนวณ

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 แบบจำลอง AR(1) สามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$\Delta I_t = -0.050 + 0.175\Delta I_{t-1}$$

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ 0.175 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.175% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.175%

เมื่อพิจารณาค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ F พบว่า มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ 10% ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตจึงมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.12 ผลการประมาณค่าแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive model) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2548

Dependent variable	**Independent variable**	**Coefficient**	**F (Prob.)**	**Durbin-Watson Statistic**
ΔI_t	Constant	-0.097	3.571	1.974
	ΔI_{t-1}	0.186*	(0.062)*	

หมายเหตุ: * แสดงระดับนัยสำคัญ 10%
ที่มา: จากการคำนวณ

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 แบบจำลอง AR(1) สามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$\Delta I_t = -0.097 + 0.186\Delta I_{t-1}$$

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ 0.186 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.186% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.186%

เมื่อพิจารณาค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ F พบว่า มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ 10% ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตจึงมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.13 ผลการประมาณค่าแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive model) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544

Dependent variable	Independent variable	Coefficient	F (Prob.)	Durbin-Watson Statistic
ΔI_t	Constant	-0.131	2.912	1.976
	ΔI_{t-1}	0.183*	(0.092)*	

หมายเหตุ: * แสดงระดับนัยสำคัญ 10%
ที่มา: จากการคำนวณ

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3 แบบจำลอง AR(1) สามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$\Delta I_t = -0.131 + 0.183\Delta I_{t-1}$$

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ 0.183 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.183% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.183%

เมื่อพิจารณาค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ F พบว่า มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ 10% ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตจึงมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3 ผลการทดสอบความเป็นเส้นตรง (Linearity test)

การศึกษาในครั้งนี้ ทำการทดสอบความเป็นเส้นตรง (Linearity test) ของข้อมูลโดยใช้วิธีของ Brock, Dechert, Scheinkman และ LeBaron (BDS) และใช้วิธี Regression specification error test (RESET) ในการทดสอบความเป็นเส้นตรงของแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive model) โดยผลการทดสอบความเป็นเส้นตรงของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 ผลการทดสอบความเป็นเส้นตรง (Linearity test) โดยวิธี Regression specification error test (RESET)

วิธี RESET เป็นการตรวจสอบความผิดพลาดของแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive model) ซึ่งในที่นี้ใช้แบบจำลอง AR(1) โดยมีสมมติฐานในการตรวจสอบ ดังนี้

H_0 : แบบจำลองที่ใช้ไม่มีความผิดพลาดหรือมีลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear)

H_1 : แบบจำลองที่ใช้มีความผิดพลาดหรือมีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear)

ผลการทดสอบโดยวิธี RESET ของแบบจำลอง AR(1) ในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบความเป็นเส้นตรง (Linearity test) โดยวิธี RESET

กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1	กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2	กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3
F-statistic (Prob.)	**F-statistic (Prob.)**	**F-statistic (Prob.)**	**F-statistic (Prob.)**
7.160 (0.009)***	6.126 (0.015)**	6.681 (0.011)**	5.478 (0.022)**

หมายเหตุ: * แสดงระดับนัยสำคัญ 10%

** แสดงระดับนัยสำคัญ 5%

*** แสดงระดับนัยสำคัญ 1%

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบแบบจำลอง AR(1) ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด พบว่า ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ F มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 1% จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า แบบจำลองนี้มีข้อผิดพลาด หรือมีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) ดังนั้น จึงควรประมาณค่าด้วยแบบจำลองเชิงไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear model)

สำหรับการทดสอบในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1, 2 และ 3 พบว่า พบว่า ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ F มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 5% จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า แบบจำลองนี้มีข้อผิดพลาด หรือมีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) ดังนั้น จึงควรประมาณค่าด้วยแบบจำลองเชิงไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear model) เช่นเดียวกับในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

4.3.2 ผลการทดสอบความเป็นเส้นตรง (Linearity test) โดยวิธีของ Brock, Dechert, Scheinkman และ LeBaron (BDS)

วิธี BDS เป็นการทดสอบความไม่เป็นเส้นตรงของข้อมูลอนุกรมเวลาซึ่งอาศัยการทดสอบความน่าจะเป็นของโครงสร้างของข้อมูลอนุกรมเวลา โดยมีสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

H_0: ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะ independently and identically distributed หรือมีลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear)

H_1: ข้อมูลอนุกรมเวลาไม่มีลักษณะ independently and identically distributed หรือมีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear)

ผลการทดสอบความเป็นเส้นตรงของข้อมูลของแต่ละกลุ่มตัวอย่างโดยวิธี BDS มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบความเป็นเส้นตรง (Linearity test) โดยวิธี BDS

Dimension	กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1	กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2	กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3
	BDS statistic (Prob.)	**BDS statistic (Prob.)**	**BDS statistic (Prob.)**	**BDS statistic (Prob.)**
2	0.029 (0.002)***	0.021 (0.023)**	0.026 (0.013)**	0.018 (0.086)*
3	0.046 (0.003)***	0.027 (0.068)*	0.039 (0.020)**	0.021 (0.206)
4	0.052 (0.005)***	0.027 (0.129)	0.040 (0.045)**	0.020 (0.322)
5	0.072 (0.000)***	0.041 (0.028)**	0.065 (0.002)***	0.038 (0.072)*
6	0.083 (0.000)***	0.048 (0.009)***	0.080 (0.000)***	0.045 (0.030)**

หมายเหตุ: * แสดงระดับนัยสำคัญ 10%

** แสดงระดับนัยสำคัญ 5%

*** แสดงระดับนัยสำคัญ 1%

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบโดยวิธี BDS ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด พบว่า ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ BDS มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 1% ในทุก Dimension ดังนั้น จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนี้มีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ดังนั้น จึงควรประมาณค่าด้วยแบบจำลองเชิงไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear model)

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 พบว่า เมื่อพิจารณาที่ Dimension เท่ากับ 6 ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ BDS มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 1% ดังนั้น จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนี้มีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) ณ ระดับนัยสำคัญ 1% เมื่อพิจารณาที่ค่า Dimension เท่ากับ 2 และ 5 ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ BDS มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 5% ดังนั้น จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนี้มีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) ณ ระดับนัยสำคัญ 5% และเมื่อพิจารณาที่ค่า Dimension เท่ากับ 3 ค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความน่าจะเป็นของค่าสถิติ BDS มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 10% ดังนั้น จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนี้มีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) ณ ระดับนัยสำคัญ 10% สำหรับในการพิจารณาที่ Dimension เท่ากับ 4 พบว่า ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ BDS มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญ 10% ดังนั้น จึงอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนี้มีลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear) จะเห็นได้ว่า กลุ่มตัวอย่างนี้มีผลการทดสอบที่ยืนยันความไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) มากกว่าผลการทดสอบที่ยืนยันความเป็นเส้นตรง (Linear) ดังนั้น จึงควรประมาณค่าด้วยแบบจำลองเชิงไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear model)

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 พบว่า เมื่อพิจารณาที่ Dimension เท่ากับ 5 และ 6 ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ BDS มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 1% ดังนั้น จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนี้มีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) ณ ระดับนัยสำคัญ 1% และเมื่อพิจารณาที่ค่า Dimension เท่ากับ 2, 3 และ 4 ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ BDS มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 5% ดังนั้น จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนี้มีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) ณ ระดับนัยสำคัญ 5% ดังนั้น จึงควรประมาณค่าด้วยแบบจำลองเชิงไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear model)

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3 พบว่า เมื่อพิจารณาที่ Dimension เท่ากับ 6 ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ BDS มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 1% ดังนั้น จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนี้มีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) ณ ระดับนัยสำคัญ 1% และเมื่อพิจารณาที่ค่า Dimension เท่ากับ 2 และ 5 ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ BDS มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 10% ดังนั้น จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนี้มีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) ณ ระดับนัยสำคัญ 10% สำหรับในการพิจารณาที่ Dimension เท่ากับ 3 และ 4 พบว่า ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ BDS มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญ 10% ดังนั้น จึงอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่า ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างนี้มีลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear) จะเห็นได้ว่า กลุ่มตัวอย่างนี้มีผลการทดสอบที่ยืนยันความไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) มากกว่าผลการทดสอบที่ยืนยันความเป็นเส้นตรง (Linear) ดังนั้น จึงควรประมาณค่าด้วยแบบจำลองเชิงไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear model)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4 ผลการประมาณค่าแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ที่มีค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (Threshold autoregressive model)

ในที่นี้ ข้อมูลที่นำมาประมาณค่าในแต่ละกลุ่มตัวอย่างอยู่ในรูปของ first difference และเนื่องจากแบบจำลองนี้อ้างอิงอันดับของอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive order) มาจากแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive model) ซึ่งผลการประมาณค่าข้างต้นระบุว่า ทุกกลุ่มตัวอย่างมีอันดับของอัตสหสัมพันธ์ เท่ากับ 1 ดังนั้น แบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ที่มีค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (Threshold autoregressive model) จึงมีอันดับของอัตสหสัมพันธ์ เท่ากับ 1 ด้วย ทำให้ตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มตัวอย่าง (q_{t-1}) ของแบบจำลองนี้ คือ ΔI_{t-1} โดยแบบจำลองที่ใช้มีรูปแบบดังนี้

$$\Delta I_t = \begin{cases} \alpha_0 + \alpha_1 \Delta I_{t-1} & if \quad \Delta I_{t-1} \le \gamma \\ \beta_0 + \beta_1 \Delta I_{t-1} & if \quad \Delta I_{t-1} > \gamma \end{cases}$$

ตารางที่ 4.16 ผลการประมาณค่าแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ที่มีค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (Threshold autoregressive model) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

Threshold variable = ΔI_{t-1}					
$\gamma = -1.03$					
Regime 1: $\Delta I_{t-1} \le -1.03$			**Regime 2:** $\Delta I_{t-1} > -1.03$		
Dependent variable	**Independent variables**	**Coefficient**	**Dependent variable**	**Independent variables**	**Coefficient**
ΔI_t	Constant	-0.093	ΔI_t	Constant	0.380
	ΔI_{t-1}	0.382		ΔI_{t-1}	-0.169
Observations	26		Observations	88	
SSE	175.082		SSE	229.014	
R^2	0.050		R^2	0.022	
Sum squared errors (SSE) = 404.097					
Joint $R^2 = 0.110$					

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการคำนวณค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (γ) ที่ทำให้ค่า SSE มีค่าน้อยที่สุด คือ -1.03 ซึ่งตัวอย่างจะตกอยู่ในกลุ่มที่ 1 เมื่อ $\Delta I_{t-1} \le -1.03$ และจะตกอยู่ในกลุ่มที่ 2 เมื่อ $\Delta I_{t-1} > -1.03$ โดยจากตารางข้างต้นสามารถเขียนในรูปของสมการได้ดังนี้

$$\Delta I_t = \begin{cases} -0.093 + 0.382\Delta I_{t-1} & if \quad \Delta I_{t-1} \le -1.03 \\ 0.380 - 0.169\Delta I_{t-1} & if \quad \Delta I_{t-1} > -1.03 \end{cases}$$

ในกรณีที่ตัวอย่างตกอยู่ในกลุ่มที่ 1 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ 0.382 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.382% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.382% และในกรณีที่ตัวอย่างตกอยู่ในกลุ่มที่ 2 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ -0.169 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.169% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.169%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.17 ผลการประมาณค่าแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ที่มีค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (Threshold autoregressive model) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544

Threshold variable = ΔI_{t-1}					
$\gamma = -1.03$					
Regime 1: $\Delta I_{t-1} \le -1.03$			**Regime 2:** $\Delta I_{t-1} > -1.03$		
Dependent variable	**Independent variables**	**Coefficient**	**Dependent variable**	**Independent variables**	**Coefficient**
ΔI_t	Constant	-0.093	ΔI_t	Constant	0.468
	ΔI_{t-1}	0.382		ΔI_{t-1}	-0.196
Observations	26		Observations	72	
SSE	175.082		SSE	225.1789	
R^2	0.0499		R^2	0.028	
Sum squared errors (SSE) = 400.261					
Joint R^2 = 0.114					

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการคำนวณค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (γ) ที่ทำให้ค่า SSE มีค่าน้อยที่สุด คือ -1.03 ซึ่งตัวอย่างจะตกอยู่ในกลุ่มที่ 1 เมื่อ $\Delta I_{t-1} \le -1.03$ และจะตกอยู่ในกลุ่มที่ 2 เมื่อ $\Delta I_{t-1} > -1.03$ โดยจากตารางข้างต้นสามารถเขียนในรูปของสมการได้ดังนี้

$$\Delta I_t = \begin{cases} -0.093 + 0.382\Delta I_{t-1} & if \quad \Delta I_{t-1} \le -1.03 \\ 0.380 - 0.169\Delta I_{t-1} & if \quad \Delta I_{t-1} > -1.03 \end{cases}$$

ในกรณีที่ตัวอย่างตกอยู่ในกลุ่มที่ 1 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ 0.382 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.382% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.382% และในกรณีที่ตัวอย่างตกอยู่ในกลุ่มที่ 2 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ -0.169 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.169% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.169%

ตารางที่ 4.18 ผลการประมาณค่าแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ที่มีค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (Threshold autoregressive model) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2548

Threshold variable = ΔI_{t-1}					
$\gamma = -1.04$					
Regime 1: $\Delta I_{t-1} \le -1.04$			**Regime 2:** $\Delta I_{t-1} > -1.04$		
Dependent variable	**Independent variables**	**Coefficient**	**Dependent variable**	**Independent variables**	**Coefficient**
ΔI_t	Constant	-0.234	ΔI_t	Constant	0.335
	ΔI_{t-1}	0.391		ΔI_{t-1}	-0.204
Observations	23		Observations	75	
SSE	149.543		SSE	216.644	
R^2	0.056		R^2	0.032	
Sum squared errors (SSE) = 366.187					
Joint $R^2 = 0.130$					

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการคำนวณค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (γ) ที่ทำให้ค่า SSE มีค่าน้อยที่สุด คือ -1.04 ซึ่งตัวอย่างจะตกอยู่ในกลุ่มที่ 1 เมื่อ $\Delta I_{t-1} \le -1.04$ และจะตกอยู่ในกลุ่มที่ 2 เมื่อ $\Delta I_{t-1} > -1.04$ โดยจากตารางข้างต้นสามารถเขียนในรูปของสมการได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta I_t = \begin{cases} -2.234 + 0.391\Delta I_{t-1} & if \quad \Delta I_{t-1} \le -1.04 \\ 0.335 - 0.204\Delta I_{t-1} & if \quad \Delta I_{t-1} > -1.04 \end{cases}$$

ในกรณีที่ตัวอย่างตกอยู่ในกลุ่มที่ 1 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ 0.391 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.391% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.391% และในกรณีที่ตัวอย่างตกอยู่ในกลุ่มที่ 2 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ -0.204 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.204% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.204%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.19 ผลการประมาณค่าแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ที่มีค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (Threshold autoregressive model) กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544

Threshold variable = ΔI_{t-1}					
$\gamma = -1.04$					
Regime 1: $\Delta I_{t-1} \le -1.04$			**Regime 2:** $\Delta I_{t-1} > -1.04$		
Dependent variable	**Independent variables**	**Coefficient**	**Dependent variable**	**Independent variables**	**Coefficient**
ΔI_t	Constant	-0.234	ΔI_t	Constant	0.421
	ΔI_{t-1}	0.391		ΔI_{t-1}	-0.229
Observations	23		Observations	59	
SSE	149.543		SSE	213.192	
R^2	0.056		R^2	0.039	
Sum squared errors (SSE) = 362.734					
Joint $R^2 = 0.133$					

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการคำนวณค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (γ) ที่ทำให้ค่า SSE มีค่าน้อยที่สุด คือ -1.04 ซึ่งตัวอย่างจะตกอยู่ในกลุ่มที่ 1 เมื่อ $\Delta I_{t-1} \le -1.04$ และจะตกอยู่ในกลุ่มที่ 2 เมื่อ $\Delta I_{t-1} > -1.04$ โดยจากตารางข้างต้นสามารถเขียนในรูปของสมการได้ดังนี้

$$\Delta I_t = \begin{cases} -2.234 + 0.391\Delta I_{t-1} & if \quad \Delta I_{t-1} \le -1.04 \\ 0.421 - 0.229\Delta I_{t-1} & if \quad \Delta I_{t-1} > -1.04 \end{cases}$$

ในกรณีที่ตัวอย่างตกอยู่ในกลุ่มที่ 1 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ 0.391 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.391% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.391% และในกรณีที่ตัวอย่างตกอยู่ในกลุ่มที่ 2 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่า เท่ากับ -0.229 แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งอธิบายได้ว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันลดลง 0.229% หรือถ้าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาอดีตลดลง 1% ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น 0.229%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.5 ผลการประเมินประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของทั้ง 2 แบบจำลอง

ขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพในการพยากรณ์จะอาศัยค่า Root mean squared error (RMSE) ของทั้งแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ (Autoregressive model) และแบบจำลองอัตสหสัมพันธ์ที่มีค่าแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (Threshold autoregressive model) เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบว่าแบบจำลองใดมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์มากกว่ากัน แบบจำลองที่มีค่า RMSE น้อย แสดงว่ามีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ที่ดีกว่าแบบจำลองที่มีค่า RMSE มาก ซึ่งในที่นี้จะทำการพยากรณ์ออกไป 3, 6, 9 และ 12 ไตรมาส โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.20 ผลการประเมินประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของทั้ง 2 แบบจำลอง

	ช่วงเวลาที่พยากรณ์ (ไตรมาส)			
	3	**6**	**9**	**12**
กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2548				
TAR	0.210	0.603	0.654	0.602
AR	0.362	0.414	0.364	0.315
กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2520 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544				
TAR	0.668	0.614	0.647	0.584
AR	0.151	0.139	0.205	0.234
กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2548				
TAR	0.265	0.589	0.638	0.582
AR	0.444	0.425	0.368	0.323
กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3: ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2524 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2544				
TAR	0.629	0.572	0.605	0.545
AR	0.151	0.158	0.205	0.265

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดในการประมาณค่าแบบจำลอง พบว่า เมื่อพยากรณ์ออกไป 3 ไตรมาส ค่า RMSE ของแบบจำลอง TAR มีค่าน้อยกว่าแบบจำลอง AR ดังนั้น แบบจำลอง TAR จึงมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ในช่วง 3 ไตรมาสที่ดีกว่า แต่เมื่อพยากรณ์ออกไป 6, 9 และ 12 ไตรมาส แบบจำลอง ค่า RMSE ของแบบจำลอง TAR มีค่ามากกว่าแบบจำลอง AR ดังนั้น แบบจำลอง AR จึงมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ในช่วงเวลา 6, 9 และ 12 ไตรมาสที่ดีกว่า

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ในการประมาณค่าแบบจำลอง พบว่า ไม่ว่าจะพยากรณ์ออกไปกี่ช่วงเวลา ค่า RMSE ของแบบจำลอง TAR จะมีค่ามากกว่าแบบจำลอง AR ดังนั้น แบบจำลอง AR จึงมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ที่ดีกว่า

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ในการประมาณค่าแบบจำลอง พบว่า เมื่อพยากรณ์ออกไป 3 ไตรมาส ค่า RMSE ของแบบจำลอง TAR มีค่าน้อยกว่าแบบจำลอง AR ดังนั้น แบบจำลอง TAR จึงมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ในช่วง 3 ไตรมาสที่ดีกว่า แต่เมื่อพยากรณ์ออกไป 6, 9 และ 12 ไตรมาส แบบจำลอง ค่า RMSE ของแบบจำลอง TAR มีค่ามากกว่าแบบจำลอง AR ดังนั้น แบบจำลอง AR จึงมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ในช่วงเวลา 6, 9 และ 12 ไตรมาสที่ดีกว่า

ในกรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ในการประมาณค่าแบบจำลอง พบว่า ไม่ว่าจะพยากรณ์ออกไปกี่ช่วงเวลา ค่า RMSE ของแบบจำลอง TAR จะมีค่ามากกว่าแบบจำลอง AR ดังนั้น แบบจำลอง AR จึงมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ที่ดีกว่า

จากผลการศึกษาข้างต้น จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบจำลอง AR ค่อนข้างดีกว่าแบบจำลอง TAR และจะสังเกตได้ว่าประสิทธิภาพในการพยากรณ์มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบจำลองในแต่ละกลุ่มตัวอย่างก็จะมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ที่แตกต่างกันออกไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved