บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเงินเฟ้อและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์มีข้อสรุปที่แตกต่างกันในเรื่องของการตอบสนองของความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจต่อภาวะเงินเฟ้อ ทฤษฎีเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ก็เป็นประโยชน์เพราะมีที่มาจากการสังเกตการณ์ในสภาวะแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริง ในอดีตยังไม่มีการบัญญัติศัพท์คำว่า “สภาวะเงินเฟ้ออย่างต่อเนื่อง (Persistent Inflation)” ทฤษฎีการเติบโตทางเศรษฐกิจและสภาวะเงินเฟ้อในช่วงแรกจึงมีที่มาจากการสังเกตการณ์ ส่วนสภาวะเงินเฟ้ออย่างต่อเนื่องนั้นเป็นปรากฏการณ์ที่ถูกพิจารณาซึ่งเกิดขึ้นภายหลังเหตุการณ์สงครามโลกครั้งที่ 2

ก่อนหน้าเหตุการณ์ดังกล่าว ช่วงที่สภาวะเงินเฟ้อเกิดขึ้นเป็นระลอกๆ สภาวะเงินฝืดก็จะเกิดตามมาเป็นระลอกๆ เช่นเดียวกัน เมื่อไม่มีการแสดงแนวโน้มขึ้นลง เงินเฟ้อจึงถูกเปรียบเป็น “Lazy Dog” ทั้งนี้เนื่องจากสภาวะเงินเฟ้อจะอยู่ในระดับใดระดับหนึ่งจนกระทั่งมีตัวรบกวนซึ่งเป็นสาเหตุให้ให้มีสภาวะเงินเฟ้อเคลื่อนไปทรงตัวอยู่ในอีกระดับหนึ่ง ดังนั้น ทฤษฎีจึงเป็นการค้นหาความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสภาวะเงินเฟ้อ

แนวคิดอุปสงค์มวลรวมและอุปทานมวลรวมได้แสดงถึงความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างภาวะเงินเฟ้อและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ นั่นคือ เมื่อเศรษฐกิจมีการเติบโตเพิ่มขึ้น ภาวะเงินเฟ้อก็จะเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ในปี ค.ศ.1970 แนวคิด stagflation ก็เริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญและมีการตั้งคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในเชิงบวกของภาวะเงินเฟ้อและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

เพื่อที่จะให้เห็นภาพที่ชัดเจนจะได้มีการกล่าวถึงทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบต่างๆ เช่น ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบคลาสสิค (classical), แบบเคนส์ (keynesian), นีโอเคนส์เซียน (neo – keynesian), นักการเงินนิยม (monetarist), นีโอคลาสสิค (neo - classical), และทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (endogenous growth theory)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.2 ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์แบบคลาสสิค

นักเศรษฐศาสตร์แบบคลาสสิคมีแนวคิดหลักจากทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจหลายๆ ทฤษฎี โดยมี Adam Smith เป็นผู้คิดค้นแบบจำลองของเศรษฐศาสตร์แบบคลาสสิค โดยมีสมมุติฐานการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มาจากทางด้านอุปทาน ดังสมการต่อไปนี้

$$Y = f(L, K, T)$$

โดยที่ Y หมายถึง ผลผลิต (output), L หมายถึง แรงงาน (labor), K หมายถึง ทุน (capital) และ T หมายถึง ที่ดิน (land) ด้วยเหตุนี้การเจริญเติบโตของผลผลิตประชาชาติ (g_y) จึงถูกกำหนดด้วยอัตราการเจริญเติบโตของประชากร (g_L) การลงทุน (g_k) และที่ดิน (g_T) ซึ่งยังเป็นการเพิ่มผลผลิตของประชาชาติโดยรวม (g_f) ดังนั้นสมการการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสามารถเขียนได้ดังนี้

$$g_y = \Phi(g_f, g_k, g_L, g_T)$$

Adam Smith ได้เสนอความคิดว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสามารถเกิดขึ้นได้ด้วยตัวของมันเอง นอกจากนี้ Smith ยังมองว่าการออมสามารถสร้างการลงทุนได้เองและส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อีกทั้งยังบอกอีกว่าการกระจายรายได้มีความสำคัญต่อการกำหนดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้เขายังได้ตั้งสมมติฐานว่าการลดลงของผลกำไรไม่ได้เกิดจากการลดลงของผลผลิตหน่วยสุดท้าย แต่เป็นเพราะการแข่งขันของนักทุนนิยมที่ทำให้ค่าแรงเพิ่มสูงขึ้น

ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของระดับราคา (สภาวะเงินเฟ้อ) และผลผลิตนั้นไม่ได้ระบุไว้อย่างชัดเจนในทฤษฎีเศรษฐศาสตร์แบบคลาสสิค อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวนี้ได้แสดงให้เห็นอย่างเป็นนัยว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงลบ

.

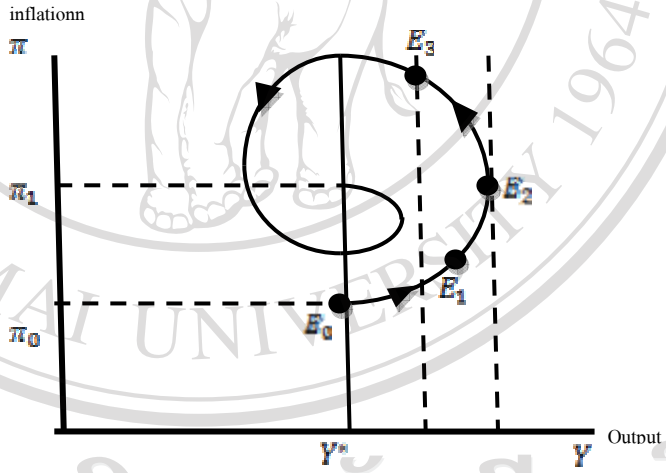
2.1.3 ทฤษฎีของเคนส์

แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์แบบเคนส์ดั้งเดิมนั้นจะประกอบด้วยเส้นอุปสงค์มวลรวมและเส้นอุปทานมวลรวม (aggregate demand and aggregate supply) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสภาวะเงินเฟ้อได้อย่างดี แบบจำลองดังกล่าวในระยะสั้นเส้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อุปทานมวลรวมจะเป็นเส้นทแยงแทนที่จะเป็นเส้นตรงตั้งฉากกับแนวนอน ซึ่งถือว่าเป็นคุณสมบัติหลักของเส้นอุปทานมวลรวม ถ้าเส้นอุปทานมวลรวมตั้งฉากกับแนวนอนการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์มวลรวมทางเศรษฐกิจจะส่งผลต่อราคาเพียงอย่างเดียวเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ถ้าเส้นอุปทานมวลรวมเป็นเส้นทแยง เส้นอุปทานมวลรวมจะส่งผลกระทบกับทั้งทางด้านราคาและทางด้านรายได้ประชาชาติโดยจะมีปัจจัยหลายๆด้านเป็นตัวกำหนดอัตราเงินเฟ้อและระดับของรายได้ประชาชาติในระยะสั้น ซึ่งรวมถึงเรื่องการคาดการณ์ (expectation) กำลังแรงงาน ราคาของปัจจัยอื่นๆ ในการผลิต นโยบายการเงินและการคลัง

ในการเคลื่อนที่จากระยะสั้นไปสู่ระยะยาวนั้น จะไม่เกิดขึ้นอย่างทันทีทันใด โดยในระยะแรกเส้นอุปสงค์มวลรวมและอุปทานมวลรวมจะมีการปรับตัวและมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างการเจริญเติบโตเศรษฐกิจและสภาวะเงินเฟ้อ ซึ่งจะเปลี่ยนไปเป็นความสัมพันธ์เชิงลบในช่วงหลังของการปรับตัวซึ่งดูได้จากรูป 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงกระบวนการปรับเปลี่ยนระหว่างเงินเฟ้อและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การเคลื่อนไหวจากจุด E_0 ไปยังจุด E_1 ตามรูปที่ 2.1 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ประชาชาติกับสภาวะเงินเฟ้อ ที่มีความสัมพันธ์ทางบวก คือราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้น ผู้ผลิตจะทำการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตหรือรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้น ซึ่งโดยปกติเกิดขึ้นจากปัญหาความไม่สม่ำเสมอของเวลา (time in – consistency problem)

Blanchard and Kiyotaki (1987) เชื่อว่าความสัมพันธ์ในเชิงบวกอาจเกิดจากข้อตกลงของบริษัทต่างๆ ที่ได้ตกลงในการซื้อขายสินค้าล่วงหน้าไว้ก่อนแล้ว ดังนั้นถึงแม้ว่าราคาของสินค้าในระบบเศรษฐกิจจะเพิ่มสูงขึ้นผลผลิตจะไม่ลด เนื่องจาก ผู้ผลิตทำการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคจากข้อตกลงที่ได้กระทำขึ้นเอาไว้ล่วงหน้าแล้ว

ลักษณะที่สำคัญอีกสองประการของกระบวนการปรับเปลี่ยนก็คือ ประการแรกเมื่อผลผลิตเริ่มลดลงในขณะที่อัตราเงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้นยกตัวอย่างเช่น ในกรณีการเคลื่อนไหวจากจุด E_2 ไปยังจุด E_3 ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในเชิงลบระหว่างสภาวะเงินเฟ้อและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เราเรียกสภาวะเช่นนี้ว่า stagflation นั่นคือเมื่อสภาวะเงินเฟ้อสูงขึ้นแต่ผลผลิตลดลงหรือทรงตัว ประการที่สอง ระบบเศรษฐกิจจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ โดยที่ระยะแรกเงินเฟ้อจะเพิ่มสูงขึ้นแล้วจะปรับตัวลดลง จนกระทั่งสภาวะเงินเฟ้อทรงตัวอยู่ในระดับใดระดับหนึ่ง ณ ผลผลิตเท่ากับผลผลิตที่ natural rate

2.1.4 ทฤษฎีของนักการเงินนิยม

ลัทธิการเงินนิยมมีคุณสมบัติที่สำคัญหลายประการ แต่จะมุ่งเน้นไปที่อุปทานระยะยาวของระบบเศรษฐกิจซึ่งตรงกันข้ามกับการเปลี่ยนแปลงในระยะสั้น Milton Friedman เป็นผู้ให้คำจำกัดความของคำว่า “ลัทธิการเงินนิยม” ซึ่งเน้นถึงคุณสมบัติที่สำคัญของเศรษฐกิจระยะยาวหลายอย่างรวมทั้งทฤษฎีปริมาณเงิน (quality theory of money) และความเป็นกลางทางการเงิน (neutrality of money) ทฤษฎีแรกนั้นแสดงความสัมพันธ์ของสภาวะเงินเฟ้อและการเติบโตของเศรษฐกิจด้วยสมการอย่างง่ายโดยให้ผลรวมของจำนวนค่าใช้จ่ายทั้งหมดในระบบเศรษฐกิจ เท่ากับจำนวนผลรวมทั้งหมดของเงินที่มีอยู่ Friedman เสนอว่าสภาวะเงินเฟ้อเกิดจากการเพิ่มขึ้นของอุปทานหรือรอบการหมุนของเงิน (velocity of money) มากกว่าอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

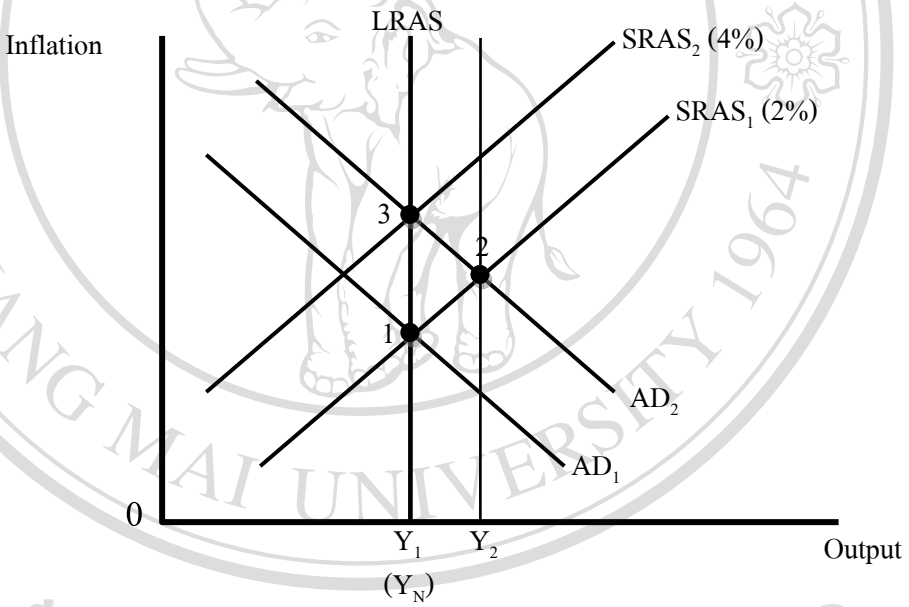
นอกจากนี้ Friedman ยังท้าทายแนวความคิดในเรื่อง Phillips curve กล่าวคือถ้าราคาสินค้าทุกชนิดจะเพิ่มขึ้นสองเท่า ประชาชนจะต้องจ่ายมากขึ้นสองเท่าของราคาสินค้าและบริการเช่นกัน แต่ประชาชนก็ไม่ได้ใส่ใจ เพราะรายได้ก็จะเพิ่มขึ้นสองเท่าด้วย อาจกล่าวได้ว่าประชาชนมีการคาดเดาสภาวะเงินเฟ้อที่จะเกิดขึ้น โดยบวกการเพิ่มขึ้นของเงินเฟ้อไว้ในพฤติกรรมการใช้เงินของพวกเขา ด้วยเหตุนี้ การจ้างงานและผลผลิตจึงไม่ถูกกระทบ นักเศรษฐศาสตร์เรียกแนวคิดชนิดนี้ว่าความเป็นกลางทางการเงิน (neutrality of money)

ความเป็นกลางทางการเงินจะเกิดขึ้นเมื่อดุลยภาพของตัวแปรที่แท้จริง รวมถึงระดับของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศมีความเป็นอิสระจากอุปทานของเงินในระยะยาว ความเป็นกลางทางการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เงินสูงสุด (superneutrality) จะเกิดขึ้นเมื่อตัวแปรที่แท้จริงรวมถึงอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศมีความเป็นอิสระจากอัตราการเติบโตของอุปทานของเงินในระยะยาว หากสภาวะเงินเฟ้อเกิดขึ้นตามเงื่อนไขนี้สภาวะเงินเฟ้อดังกล่าวก็จะไม่เป็นอันตรายต่อระบบเศรษฐกิจ อย่างไรก็ดี ในความเป็นจริงสภาวะเงินเฟ้อมีผลกระทบต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจในระดับมหภาค ซึ่งส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ

Friedman ได้อธิบายถึงการก่อให้เกิดภาวะเงินเฟ้อขึ้นในระบบเศรษฐกิจ เมื่อมีการสนับสนุนของภาครัฐบาลและมีการคาดการณ์ราคาสินค้าของแรงงาน ซึ่งในระยะสั้นปริมาณผลผลิตจะเพิ่มสูงขึ้นขณะเดียวกันก็เกิดภาวะเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นเช่นกัน ในระยะยาวปริมาณผลผลิตจะกลับเข้าสู่จุดเดิมแต่เกิดภาวะเงินเฟ้อขึ้นซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.2 แสดงกระบวนการปรับเปลี่ยนระหว่างเงินเฟ้อและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของ Friedman

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากรูปที่ 2.2 อธิบายได้ดังนี้ เริ่มจาก Y_1 ดุลยภาพของเศรษฐกิจเกิดขึ้นที่จุด 1 โดยสมมุติให้มีภาวะเงินเฟ้อ 2% เมื่อมีการสนับสนุนจากภาครัฐบาลจะส่งผลให้อุปสงค์มวลรวมเพิ่มขึ้นจากเดิมส่งผลให้ AD_1 เปลี่ยนเป็น AD_2 เกิดดุลยภาพใหม่ที่จุด 2 ซึ่งที่ดุลยภาพใหม่นี้การเพิ่มขึ้นของอุปสงค์มวลรวมส่งผลทำให้ระดับราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้น เมื่อระดับราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นความสามารถในการทำกำไรของภาคธุรกิจก็เพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกัน ส่งผลให้ภาคธุรกิจผลิตสินค้าเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย จากสาเหตุของการเพิ่มขึ้นของปริมาณการผลิตสินค้าย่อมทำให้ความ

ต้องการแรงงานในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นตามไปด้วย การว่างงานลดลง ในระยะสั้นนี้แรงงานยังคาดการณ์ราคาสินค้าจากระดับราคาสินค้าในอดีตอยู่ จึงมองว่าค่าจ้างที่แท้จริงเพิ่มสูงขึ้น แต่ในความเป็นจริงไม่ได้เป็นไปตามนั้น ดังนั้นในระยะสั้นเมื่อมีการสนับสนุนจากภาครัฐอัตราการเจริญเติบโตจะเพิ่มขึ้น ระดับราคาสินค้าเพิ่มขึ้น และการว่างงานลดลง

ในระยะยาวเมื่อแรงงานตระหนักเพิ่มขึ้นว่าระดับราคาสินค้าไม่ใช่ระดับเดิมหรือภาวะเงินเฟ้อไม่ใช่ที่ระดับ 2% อีกต่อไป แต่หากภาวะเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นเป็น 4% อันจะส่งผลให้การคาดหวังค่าจ้างที่แท้จริงของแรงงานลดลงหรืออีกนัยหนึ่งคืออำนาจในการซื้อสินค้าลดลง ทำให้แรงงานบางส่วนออกจากงาน การว่างงานเพิ่มสูงขึ้น ผลผลิตลดลง ค่าจ้างที่แท้จริงเริ่มกลับเข้าสู่ดุลยภาพนั่นก็คือเส้น $SRAS_1$ เลื่อนเป็นเส้น $SRAS_2$ ปริมาณผลผลิตกลับสู่ระดับดุลยภาพคือ Y_1 แต่ระดับราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้น

โดยสรุปลัทธิการเงินนิยมอธิบายว่า ในระยะยาวราคาจะถูกกระทบโดยอัตราการเติบโตของเงิน ถ้าอัตราการเติบโตของอุปทานของเงินสูงกว่าอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสภาวะเงินเฟ้อก็จะเกิดขึ้น

2.1.5 ทฤษฎีแบบนีโอคลาสสิค

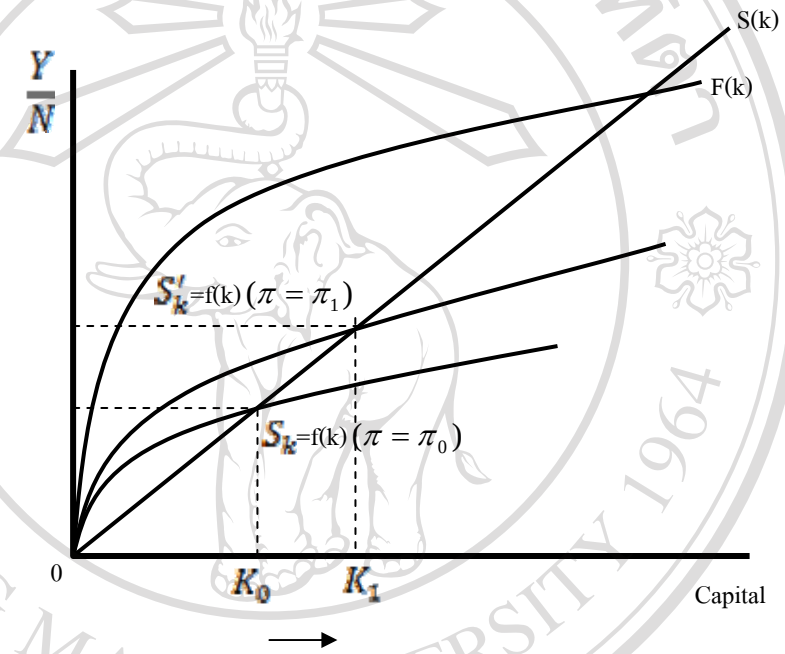
แบบจำลองเศรษฐศาสตร์แบบนีโอคลาสสิค เริ่มมาจากแบบจำลองของ Solow (1956) และ Swan (1956) ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวได้แสดงถึงผลตอบแทนที่ลดน้อยลงจากแรงงานและทุน (diminishing returns to labour and capital) และแสดงผลตอบแทนอย่างสม่ำเสมอจากปัจจัยทั้งสองร่วมกัน (constant return to both factors) การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีถือว่าเป็นปัจจัยหลักที่อธิบายการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในระยะยาว

Mundell (1963) เป็นนักเศรษฐศาสตร์คนแรกที่คิดค้นกลไกที่เชื่อมโยงระหว่างสภาวะเงินเฟ้อและการเจริญเติบโตของผลผลิต ตามแบบจำลองของ Mundell การเพิ่มขึ้นของเงินเฟ้อหรือการคาดการณ์เกี่ยวกับสภาวะเงินเฟ้อจะลดความมั่งคั่งของบุคคลทั่วไป โดยเกิดจากอัตราของผลตอบแทนของปริมาณเงินที่แท้จริงของบุคคลลดลง หากประชาชนต้องการความมั่งคั่งที่เพิ่มขึ้นพวกเขาก็จะทำการออมในรูปแบบของการสะสมสินทรัพย์แทนการถือเงิน การออมที่มากขึ้นหมายถึงการสะสมทุนที่มากขึ้นและการเจริญเติบโตของผลผลิตก็จะเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โทบิน เอฟเฟคร์ (Tobin Effect)

Tobin เป็นนักเศรษฐศาสตร์นีโอคลาสสิคอีกคนหนึ่งที่พัฒนาแบบจำลองของ Mundell ตามแนวทางของ Solow (1956) และ Swan (1956) โดยการทำให้เงินเป็นเครื่องมือในการสะสมมูลค่า (store of value) ประชาชนในแบบจำลองนี้จะทดแทนการบริโภคในปัจจุบันเพื่อที่จะบริโภคในอนาคตโดยอาจจะถือเงินหรือสะสมทุนแทน



รูปที่ 2.3 แสดงกลไกการทดแทนการบริโภคในปัจจุบันเพื่อบริโภคในอนาคต

จากรูปที่ 2.3 แสดงให้เห็นถึงกลไกการทำงานของระบบนี้ ถ้าอัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นจาก ¶$_0$ ไป ¶$_1$ (¶$_1$ > ¶$_0$) ผลตอบแทนเป็นตัวเงินก็จะลดลง ตามกลไกของโทบิน ประชาชนจะเปลี่ยนจากการออมซึ่งได้รับผลตอบแทนต่ำไปเป็นการลงทุน โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะแสดงให้เห็นจากการเคลื่อนย้ายของเส้น S_k ไปยัง S_k' ซึ่งกลไกดังกล่าวทำให้เกิดการเพิ่มอัตราการลงทุน (steady state capital) สูงขึ้น (จากเส้น K_0 ไปยัง K_1) แนวคิดของโทบินแสดงให้เห็นว่าอัตราเงินเฟ้อที่สูงขึ้นจะทำให้ระดับผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น อย่างไรก็ตามผลกระทบของการเจริญเติบโตของผลผลิตเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นชั่วคราวโดยจะเกิดขึ้นในช่วงการเปลี่ยนแปลงจากสภาวะการเพิ่มอัตราการลงทุน (steady state capital) K_0 ระดับหนึ่งไปยังระดับใหม่ K_1 ผลกระทบของสภาวะเงินเฟ้อลักษณะนี้ เป็นผลกระทบแบบ “Lazy Dog Effect” กล่าวคือก่อให้เกิดการสะสมทุนเพิ่มขึ้น เศรษฐกิจเติบโตขึ้นจนกว่าผลตอบแทนในการลงทุนจะลดลง หรือการลงทุนที่สูงนั้นหยุดลงและอัตราการเจริญเติบโต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทางเศรษฐกิจจะอยู่ในภาวะคงที่ (steady state) อันที่จริงแล้วการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบนีโอคลาสสิคจะถูกขับเคลื่อนโดยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกทำให้เส้น F(k) เคลื่อนสูงขึ้นโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนของอัตราเงินเฟ้อ

ปฏิกิริยาโทบินอธิบายถึงสภาวะเงินเฟ้ออย่างง่ายๆ ว่าจะทำให้ปัจเจกบุคคลนำเงินที่มีอยู่แลกเปลี่ยนกับทรัพย์สินที่สามารถเพิ่มพูนผลกำไร ซึ่งจะนำไปสู่การลงทุนที่เพิ่มขึ้นและเป็นการกระตุ้นการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ ดังนั้น Tobin effect แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างสภาวะเงินเฟ้อกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

จากจุดนี้เองเป็นสิ่งสำคัญที่จะอธิบายถึงบทบาทการเงินในเศรษฐกิจแบบนีโอคลาสสิคเพื่อ ให้เข้าใจได้อย่างถูกต้อง Sidrauski (1967) เสนอการพัฒนาอีกระดับหนึ่งที่เป็นแบบ infinitely – lived representative agent model โดยถือว่าเงินมีความเป็นกลางสูงสุด โดยความเป็นกลางสูงสุดที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเกิดขึ้นเมื่อตัวแปรที่แท้จริง รวมถึงอัตราการเติบโตของผลผลิตไม่ขึ้นกับอัตราการเติบโตของอุปทานทางการเงินในระยะยาว ผลลัพธ์ของเศรษฐกิจตามความคิดของ Sidrauski นี้แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของอัตราเงินเฟ้อจะไม่มีผลกระทบกับการเพิ่มของอัตราเงินออม ด้วยเหตุนี้ทั้งผลผลิตหรือการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจจึงไม่ถูกกระทบจากอัตราเงินเฟ้อ

Stockman (1981) ได้พัฒนาแบบจำลองซึ่งกล่าวว่าเมื่ออัตราเงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้นจะยังส่งผลให้ ระดับที่คงที่ของผลผลิต (steady state of output) อยู่ในระดับต่ำและสวัสดิการของประชาชนอยู่ในระดับต่ำด้วย ในแบบจำลองของ Stockman เงินเป็นตัวที่สนับสนุนทุนซึ่งจะทำให้เกิดความสัมพันธ์ในเชิงลบระหว่าง ระดับที่คงที่ของผลผลิตกับอัตราเงินเฟ้อ ความคิดของ Stockman มาจากความคิดที่ว่าบริษัทต่างนำเงินมาใช้ในการลงทุน บางครั้งเงินสดอาจเป็นส่วนหนึ่งของการลงทุนในขณะที่บางครั้งธนาคารก็ต้องการชดเชยยอดเงินที่คงเหลือ Stockman สร้างแบบจำลองในการลงทุนโดยใช้เงินสดโดยจัดว่าเป็นข้อจำกัดการชำระเงินล่วงหน้า (cash – in advance) ทั้งในการสั่งซื้อสินค้าประเภททุนและสินค้าเพื่อบริโภค เมื่อสภาวะเงินเฟ้อทำลายอำนาจในการซื้อ ประชาชนจะลดการซื้อสินค้าที่ใช้เงินสดและทุนลง ดังนั้น ระดับผลผลิตที่คงที่ (steady state level of output) ก็จะต่ำลงซึ่งมาจากสภาวะเงินเฟ้อที่เพิ่มสูงขึ้นนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.6 ทฤษฎีนีโอเคนส์เซียน

นักเศรษฐศาสตร์แบบนีโอเคนส์เซียนพัฒนาจากแนวความคิดของนักเศรษฐศาสตร์แบบเคนส์ดั้งเดิมโดยพัฒนาการที่สำคัญอันหนึ่งคือแนวคิดทางผลผลิตที่มีศักยภาพ (potential output) ซึ่งหมายถึงผลผลิตที่ natural rate กล่าวคือเป็นระดับของผลผลิตที่เศรษฐกิจอยู่ในสภาวะที่มีการผลิต

สูงสุดภายใต้ข้อจำกัดจากองค์กรและธรรมชาติ ระดับของผลผลิตนี้จะสอดคล้องกับอัตราการว่างงานโดยธรรมชาติซึ่งก็คืออัตราการว่างงานที่ไม่ได้มีการกระตุ้นจากเงินเฟ้อ (non – accelerating inflation rate of unemployment หรือ NAIRU) NAIRU หรือเป็นอัตราการว่างงานที่ภาวะเงินเฟ้อจะไม่ส่งผลกระทบ ซึ่งกรอบความคิดนี้อัตราเงินเฟ้อ (built – in inflation rate) จะถูกกำหนดจากภายใน ตามทฤษฎีนี้เงินเฟ้อจะขึ้นอยู่กับระดับของผลผลิตและอัตราการจ้างงานโดยธรรมชาติ

ประการแรก ถ้าผลผลิตสูงกว่าผลผลิตที่มีศักยภาพและอัตราการว่างงานต่ำกว่าอัตราการว่างงานโดยธรรมชาติในระดับเดียวกัน สภาวะเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากผู้ผลิตเพิ่มราคาสินค้าทำให้เกิดเงินเฟ้อ (built – in inflation) ภายในสภาวการณ์เช่นนี้จะทำให้เส้นฟิลลิปส์เคลื่อนไปยังทิศทางของการเกิด stagflation คือสภาวะเงินเฟ้อที่เพิ่มขึ้นและการว่างงานเพิ่มขึ้น

ประการที่สอง ถ้าผลผลิตต่ำกว่าผลผลิตที่มีศักยภาพและการว่างงานสูงกว่าอัตราการว่างงานโดยธรรมชาติโดยมีปัจจัยอื่นๆ คงที่ เงินเฟ้อจะลดลงเพราะผู้ผลิตสินค้าพยายามที่จะเพิ่มศักยภาพการผลิต ลดราคาสินค้า และลดอัตราเงินเฟ้อ (built – in inflation) ให้ต่ำลงซึ่งจะทำให้ไม่เกิดสภาวะเงินเฟ้อ และสภาวะเช่นนี้เองที่เส้นฟิลลิปส์เคลื่อนไปยังจุดที่มีเงินเฟ้อและการว่างงานต่ำ

ประการสุดท้าย ถ้าผลผลิตมีระดับเท่ากับอัตราการว่างงานนั่นคือ เท่ากับ NAIRU อัตราเงินเฟ้อจะไม่เปลี่ยนแปลงเนื่องมาจากไม่มี supply shock ในระยะยาวนักเศรษฐศาสตร์แบบนีโอเคนส์เซียน เชื่อว่าเส้นฟิลลิปส์จะต้องตั้งฉากกับแนวนอน เนื่องจากอัตราการว่างงานจะถูกกำหนดให้เท่ากับอัตราการว่างงานโดยธรรมชาติ ในขณะที่อัตราเงินเฟ้อจะถูกหักล้างโดยอัตราการว่างงาน

2.1.7 ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่

ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่อธิบายถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะเกิดขึ้นโดยปัจจัยจากกระบวนการผลิต ยกตัวอย่างเช่น ระดับของเศรษฐกิจ การเพิ่มขึ้นของผลตอบแทน (increasing return) ซึ่งจะตรงกันข้ามกับปัจจัยภายนอก ตัวอย่างเช่น การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่นั้นอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะขึ้นอยู่กับตัวแปรเดียว นั่นคืออัตราของผลตอบแทนจากทุน ตัวแปรอื่นๆ เช่น เงินเฟ้อ ซึ่งจะทำให้อัตราของผลตอบแทนลดลงและส่งผลทำให้การสะสมทุนลดลงและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลง

ลักษณะหนึ่งที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่และแบบจำลองเศรษฐกิจแบบนีโอคลาสสิค คือ ในเศรษฐกิจแบบนีโอคลาสสิค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลตอบแทนของทุนจะลดลงเมื่อทุนถูกสะสมมากขึ้น แต่สำหรับแบบจำลองอย่างง่ายของเศรษฐกิจการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ ผลผลิตต่อหัวจะเพิ่มขึ้นเพราะผลตอบแทนของทุนไม่ได้ลดต่ำลง แนวความคิดนี้ก็คือถ้าผลตอบแทนของทุนสูงเพียงพอผู้คนก็จะสะสมทุนมากขึ้น แบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่นี้อัตราผลตอบแทนสามารถเพิ่มขึ้นได้ในการผลิตมวลรวม

แบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่อธิบายการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเกี่ยวกับทุนมนุษย์และพัฒนาทฤษฎีนี้โดยกล่าวว่าอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับอัตราผลตอบแทนของทุนมนุษย์เช่นเดียวกันกับทุนกายภาพ อัตราของผลตอบแทนในทุกรูปแบบของทุนจะต้องเท่ากับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เมื่อแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ถูกกำหนดขึ้นภายในแนวคิดการแลกเปลี่ยนเงินของ Lucas (1980) Lucus and Stokey (1987) หรือ McCallum and Goodfriend (1987) อัตราเงินเฟ้อจะทำให้ทั้งผลตอบแทนจากทุนทุกชนิดลดลงและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลง

2.1.8 พลวัตของอุปสงค์มวลรวมและอุปทานมวลรวม

ดุลยภาพทางเศรษฐกิจนั้นประกอบไปด้วยดุลยภาพระยะสั้น และดุลยภาพระยะยาว โดยที่ดุลยภาพระยะสั้นในที่นี้เกิดจากการตัดกันของเส้น Surprise Aggregate Supply (SAS) กับเส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) ส่วนดุลยภาพระยะยาวในที่นี้เกิดจากการตัดกันของเส้น Equilibrium Aggregate Supply (EAS) กับเส้น Equilibrium Aggregate Demand (EAD) ทั้งนี้ดุลยภาพยังขึ้นอยู่กับสถานะของอัตราแลกเปลี่ยนว่ามีลักษณะเป็นอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่นหรืออัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่

ดุลยภาพระยะสั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นว่าเกิดจากการตัดกันของเส้น Surprise Aggregate Supply (SAS) กับเส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) ซึ่งมีที่มาดังต่อไปนี้

เส้น Surprise Aggregate Supply (SAS) ทั้งในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่นและกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ตามลำดับนั้นมีที่มาจากเส้น Aggregate Supply หรือที่เรียกว่า AS Curve คือ

$$P = P^e + \lambda(Y - Y^*) \qquad (2.1)$$

สมการ (2.1) คือสมการของเส้น Aggregate Supply ซึ่งเราสามารถแปลงสมการที่ (2.1) เพื่อเป็นสมการ (2.2) ได้โดยใช้ logarithm ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$P - P_{-1} = (P^e - P^e_{-1}) + \lambda(Y - Y^*)$$

ซึ่งก็คือ
$$\pi = \pi^e + \lambda(Y - Y^*) \qquad (2.2)$$

จากสมการข้างต้น $\pi = \pi^e + \lambda(Y - Y^*)$ ก็คือ สมการของเส้น Surprise Aggregate Supply (SAS) นั่นเอง ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่นและกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่

เส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่น ก็คือ สมการที่ (2.3) มีที่มาจากเส้น Aggregate Demand หรือที่เรียกว่า AD Curve คือ

$$P = m - bY + h(i^W + \varepsilon^e) \qquad (2.3)$$

สมการ (2.3) คือสมการของเส้น Aggregate Demand ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่นซึ่งเราสามารถแปลงสมการที่ (2.3) เพื่อเป็นสมการ (2.4) ได้เช่นเดียวกัน ดังนี้

$$\begin{aligned} P &= m - bY + h(i^W + \varepsilon^e) \\ P - P_{-1} &= (m - m_{-1}) - b(Y - Y_{-1}) + k(\Delta i^W + \Delta\varepsilon^e) \\ P - P_{-1} &= (m - m_{-1}) - bY + bY_{-1} + k(\Delta i^W + \Delta\varepsilon^e) \\ \pi &= \mu - bY + bY_{-1} + k(\Delta i^W + \Delta\varepsilon^e) \qquad (2.4) \end{aligned}$$

จากสมการข้างต้น $\pi = \mu - bY + bY_{-1} + k(\Delta i^W + \Delta\varepsilon^e)$ ก็คือ สมการของเส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่นนั่นเอง

เส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ ก็คือ สมการที่ (2.5) มีที่มาจากเส้น Aggregate Demand หรือที่เรียกว่า AD Curve คือ

$$P = e + P^W - bY + \gamma Y^W + \sigma G - f(i^W + \varepsilon^e) \qquad (2.5)$$

สมการ (2.5) คือสมการของเส้น Aggregate Demand ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ ซึ่งเราสามารถแปลงสมการที่ (2.5) เพื่อเป็นสมการ (2.6) ได้เช่นเดียวกัน ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$P = e + P^W - bY + \gamma Y^W + \sigma G - f(i^W + \varepsilon^e)$$
$$P - P_{-1} = (e - e_{-1}) + (P^W - P^W_{-1}) - b(Y - Y_{-1}) + \gamma \Delta Y^W + \sigma \Delta G - f(\Delta i^W + \Delta \varepsilon^e)$$
$$\pi = \varepsilon + \pi^W - bY + bY_{-1} + \gamma \Delta Y^W + \sigma \Delta G - f(\Delta i^W + \Delta \varepsilon^e) \qquad (2.6)$$

จากสมการข้างต้น $\pi = \varepsilon + \pi^W - bY + bY_{-1} + \gamma \Delta Y^W + \sigma \Delta G - f(\Delta i^W + \Delta \varepsilon^e)$ ก็คือสมการของเส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่นั่นเอง

จากที่ได้กล่าวมาเบื้อต้นทำให้ทราบถึงที่มาของเส้น Surprise Aggregate Supply (SAS) กับเส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) ทั้งในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่นและอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ ซึ่งนำมาเรียบเรียงเป็นหมวดหมู่ของสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่น

$$\pi = \pi^e + \lambda(y - y^*)$$
$$\pi = \mu - bY + bY_{-1} + h(\Delta i^w + \Delta \varepsilon^e)$$

ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่

$$\pi = \pi^e + \lambda(y - y^*)$$
$$\pi = \pi^w - bY + bY_{-1} + \beta \Delta G + \gamma \Delta Y^w - f \Delta i^w$$

เมื่อ π คือ อัตราเงินเฟ้อ

π^e คือ อัตราเงินเฟ้อที่ ดุลยภาพ

Y, Y_{-1} คือ ผลผลิต ณ เวลาปัจจุบัน และ ณ เวลาที่ผ่านมา

Y^* คือ ผลผลิตที่ดุลยภาพ

μ คือ อัตราการเจริญเติบโตของเงิน $(m - m_{-1})$

λ, k, f, β, b คือ พารามิเตอร์

i^W คือ อัตราดอกเบี้ยโลก

ε^e คือ ตัวแปรปัจจัยภายนอก

G คือ การใช้จ่ายภาครัฐบาล

Y^W คือ ผลผลิตที่ระดับดุลยภาพของโลก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

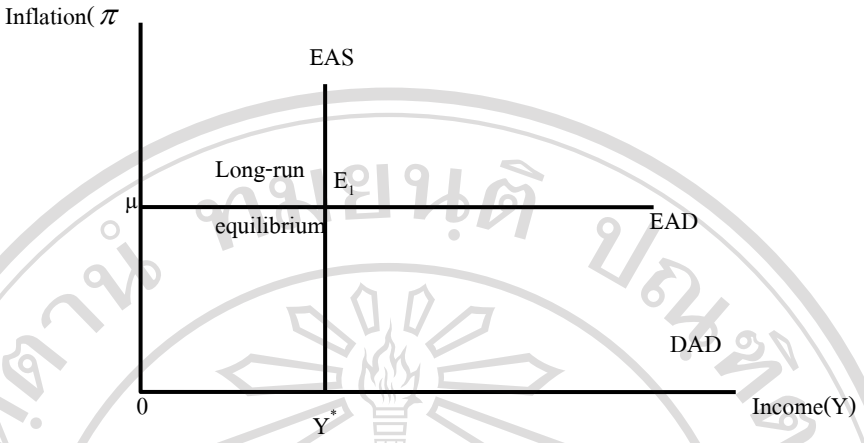
เส้น Equilibrium Aggregate Supply (EAS) ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่นและกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ มีที่มาจากเส้น Surprise Aggregate Supply (SAS) หรือเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์คือ $\pi = \pi^e + \lambda(Y - Y^*)$ โดยในระยะยาวอัตราเงินเฟ้อจะเข้าใกล้อัตราเงินเฟ้อดุลยภาพ $(\pi \approx \pi^e)$ เพราะฉะนั้นในระยะยาวแล้วจะเกิดดุลยภาพที่ $Y = Y^*$ ทั้งในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่นและกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่

เส้น Equilibrium Aggregate Demand (EAD) ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่น มีที่มาจากเส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่น หรือเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์คือ $\pi = \mu - bY + bY_{-1} + k(\Delta i^W + \Delta\varepsilon^e)$ โดยในระยะยาวจะกำหนดให้ Aggregate Supply ไม่เปลี่ยนแปลง นั่นคือ $Y - Y_{-1} = 0$ และไม่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยโลก รวมถึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยภายนอก นั่นคือ $\Delta i^W = \Delta\varepsilon^e = 0$ เพราะฉะนั้นในระยะยาวแล้วจะเกิดดุลยภาพที่ $\pi = \mu$ ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่น

เส้น Equilibrium Aggregate Demand (EAD) ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ มีที่มาจากเส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ หรือเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์คือ $\pi = \varepsilon + \pi^W - bY + bY_{-1} + \gamma\Delta Y^W + \sigma\Delta G - f(\Delta i^W + \Delta\varepsilon^e)$ โดยในระยะยาวจะกำหนดให้ Aggregate Supply ไม่เปลี่ยนแปลง นั่นคือ $Y - Y_{-1} = 0$ และไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้จ่ายภาครัฐบาล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของโลก และไม่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยโลก นั่นคือ $\Delta G = \Delta Y^W = \Delta i^W = 0$ เพราะฉะนั้นในระยะยาวแล้วจะเกิดดุลยภาพที่ $\pi = \pi^W$ ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่

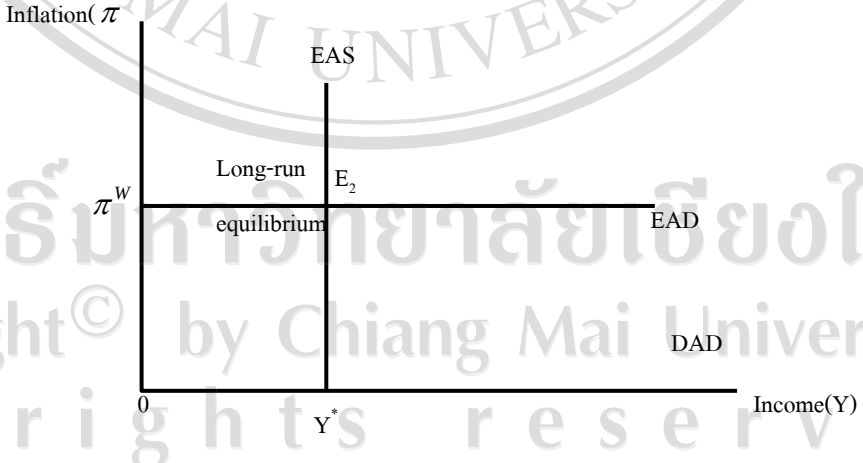
ที่กล่าวมาทั้งหมดคือที่มาของเส้น Surprise Aggregate Supply (SAS) เส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) เส้น Equilibrium Aggregate Supply (EAS) และเส้น Equilibrium Aggregate Demand (EAD) ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่นและกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ ซึ่งจะนำไปสู่การหาดุลยภาพระยะสั้น และดุลยภาพระยะยาว ในลำดับต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 2.4 แสดงดุลยภาพระยะยาวในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่น

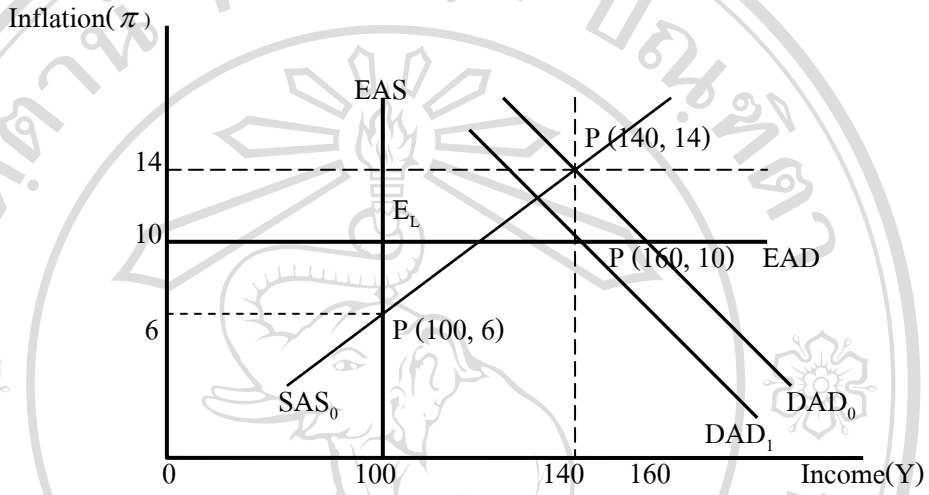
จากรูปที่ 2.4 แสดงถึงดุลยภาพระยะยาวในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่นซึ่งเกิดจากการตัดกันของเส้น Equilibrium Aggregate Supply (EAS) กับเส้น Equilibrium Aggregate Demand (EAD) ณ จุด E_1 ที่ระดับอัตราเงินเฟ้อเท่ากับอัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเงิน (μ) และที่ระดับผลผลิตเท่ากับผลผลิตดุลยภาพ (Y^*)



รูปที่ 2.5 แสดงดุลยภาพระยะยาวในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากรูปที่ 2.5 แสดงถึงดุลยภาพระยะยาวในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ซึ่งเกิดจากการตัดกันของเส้น Equilibrium Aggregate Supply (EAS) กับเส้น Equilibrium Aggregate Demand (EAD) ณ จุด E_2 ที่ระดับอัตราเงินเฟ้อเท่ากับอัตราเงินเฟ้อของโลก (π^W) และที่ระดับผลผลิตเท่ากับผลผลิตดุลยภาพ (Y^*)



รูปที่ 2.6 แสดงดุลยภาพระยะสั้น และดุลยภาพระยะยาวในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่น

รูปที่ 2.6 แสดงถึงดุลยภาพระยะสั้น และดุลยภาพระยะยาว ยกตัวอย่างในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่น โดยที่ $Y^* = 100$, $\mu = 10\%$, $\pi^e = 6\%$, $Y_{-1} = 160$ และให้ $\lambda = b = 0.2$ สามารถสร้างเส้น Surprise Aggregate Supply (SAS) และเส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD) ได้จากสมการที่ (2.1) และ (2.2) ตามลำดับ ซึ่งจะส่งผลให้ได้เส้น SAS_0 และ DAD_0 ตามรูปที่ 2.6 โดยกำหนดจุดเริ่มต้นของเส้น Surprise Aggregate Supply (SAS_0) ณ เวลาปัจจุบันอยู่ที่จุด P (100, 6) ในขณะที่เรากำหนดจุดเริ่มต้นของเส้น Dynamic Aggregate Demand (DAD_0) ณ เวลาปัจจุบันอยู่ที่จุด P (160, 10) ซึ่งจุดทั้งสองจุดไม่ใช่จุดดุลยภาพ ดุลยภาพจะเกิด ณ จุด P (140, 14) ซึ่งเกิดจากการตัดกันของเส้น SAS_0 และเส้น DAD_0 โดยเป็นจุดดุลยภาพระยะสั้น ซึ่งจะพบว่าที่จุดดุลยภาพระยะสั้นนี้ระดับผลผลิตลดลงจาก 160 หน่วยเหลือ 140 หน่วย ขณะที่อัตราเงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้นจาก 6% เป็น 14% กระบวนการปรับเปลี่ยนนั้นจะยังคงเกิดขึ้นโดยเส้น DAD_0 จะปรับลดลงกลายเป็น DAD_1 ในขณะที่เส้น SAS_0 ก็จะปรับเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน โดยขึ้นอยู่กับการคาดการเงินเฟ้อด้วย ระบบจะมีการปรับเปลี่ยนไปเรื่อยๆ จนเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว ณ จุด E_L หรือ P (100, 10)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากทฤษฎีดังกล่าวสรุปได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีความสัมพันธ์ในเชิงบวก คือ เมื่ออัตราเงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้น จะส่งผลให้รายได้ประชาชาติเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน แต่ ณ จุดนี้ยังไม่ใช่จุดดุลยภาพระยะยาว ระบบจะมีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว โดยที่อัตราเงินเฟ้อจะค่อยๆปรับลดลง ในขณะที่รายได้ประชาชาติก็จะค่อยๆปรับลดลงเช่นกัน จนเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว

2.1.9 วิธีการทางเศรษฐมิติ

ในการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย จะใช้แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์อนุกรมเวลาการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) โดยการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF), แบบจำลอง Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH), แบบจำลอง Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH), แบบจำลอง Multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (MGARCH)

1) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) และการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test)

การทดสอบว่าข้อมูลที่นำมาศึกษามีความนิ่งหรือไม่ สามารถทำได้โดยการทดสอบยูนิทรูท ซึ่งทำได้โดยใช้การทดสอบ DF (Dickey – Fuller Test) ซึ่งเสนอโดย Dickey และ Fuller ในปี 1981 และวิธีการทดสอบ ADF (Augmented Dickey – Fuller Test) ซึ่งเสนอโดย Said และ Dickey ในปี 1984

ข้อมูลที่มีลักษณะนิ่ง (Stationary) หมายถึง ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variance) เท่ากันตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

ส่วนข้อมูลที่มีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) หมายถึง ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variance) ไม่เท่ากันตลอดระยะเวลาที่ศึกษาทั้งนี้การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลา ส่วนมากจะพบปัญหาความไม่นิ่งของข้อมูล ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการทำให้ข้อมูลมีความนิ่งเสียก่อน โดยอาจใช้วิธีการหาผลต่าง (Difference) ของข้อมูล

ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง(Stationary) คือ ข้อมูลที่ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของกระบวนการเชิงสุ่มนั้นมีค่าคงที่เมื่อเวลาได้เปลี่ยนไป และค่าความแปรปรวนระหว่างสอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คาบเวลาขึ้นอยู่กับความล่า Lag ระหว่างคาบเวลาทั้งสอง โดยสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และ อารี วิบูลย์พงศ์, 2542)

ค่าเฉลี่ย (mean) : $E(X_t) = \text{constant} = \mu$ (2.7)

ความแปรปรวน (variance) : $V(X_t) = \text{constant} = \sigma^2$ (2.8)

ความแปรปรวนร่วม (covariance) : $COV(X_t, X_{t+k}) = E(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu) = \sigma_k - \mu$ (2.9)

โดยที่ X_t แทนข้อมูลอนุกรมเวลาซึ่งเป็นกระบวนการเชิงสุ่ม

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลานั้น ข้อมูลจะต้องมีลักษณะนิ่ง เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมาจากกระบวนการเชิงสุ่ม (random process) การนำข้อมูลอนุกรมเวลาไปใช้โดยไม่ได้ทำการตรวจสอบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่งนั้น ค่าสถิติที่เกิดขึ้นจะมีการแจกแจงไม่มาตรฐาน (standard distributions) ทำให้นำไปสู่การลงความเห็นที่ผิดพลาดและความสัมพันธ์ที่ไม่แน่จริง (spurious regression) กล่าวคือ R^2 มีค่าสูงมากและได้ค่าสถิติ t- test มีนัยสำคัญหรือสูงเกินกว่าความเป็นจริง

ในการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาต้องทำการทดสอบว่าข้อมูลที่นำมาใช้มีลักษณะนิ่งหรือไม่ ซึ่งจะใช้การทดสอบยูนิทรูท โดยการศึกษาจะพิจารณาเฉพาะวิธีของ Dickey –Fuller โดยวิธี DF (Dickey –Fuller test) และ ADF (augmented Dickey – Fuller test) ซึ่งกำหนดโดยสมการ

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.10)$$

โดยที่ X_t คือ ตัวแปรอิสระ

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation coefficient)

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (Random error)

โดยกำหนดสมมติฐานหลัก $H_0 : \rho = 1$

และ $H_1 : |\rho| < 1$

ถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง และการทดสอบนี้ยังสามารถแปลงสมการได้ดังนี้ คือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.11)

กรณีมีเฉพาะค่าคงที่ $\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.12)

กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.13)

โดยกำหนดสมมติฐานหลัก $H_0 : \theta = 0$

และสมมติฐานรอง $H_1 : \theta < 0$

การยอมรับ H_0 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง นอกจากนี้สมการ (2.11) (2.12) (2.13)เพิ่มกระบวนการอัตถดถอย จะสามารถเขียนได้ดังนี้

กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t$ (2.14)

กรณีมีเฉพาะค่าคงที่ $\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-i} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t$ (2.15)

กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-i} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t$ (2.16)

ซึ่งสมการที่ (2.14) (2.15) และ(2.16) เป็นการทดสอบ Augmented Dickey – Fuller test นั่นเอง ซึ่งพัฒนามาจากวิธี Dickey – Fuller test เพื่อแก้ปัญหา Serial Correlation ในการตรวจสอบว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่งหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ t ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤตในตาราง ADF

2) แบบจำลอง Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH)

ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลาส่วนใหญ่แล้วจะมีการกำหนด Stochastic Variable ให้มีความแปรปรวนคงที่ (Homoskedastic) ซึ่งในการประยุกต์ใช้กับบางข้อมูลนั้นค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนจะไม่ใช่ฟังก์ชั่นของตัวแปรอิสระแต่มีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาขึ้นอยู่กับขนาดของความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในอดีต และในบางกรณีศึกษา เช่นแบบจำลองของเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ยหรือผลตอบแทนจากตลาดหลักในบางคาบเวลาจะมีค่าความผันผวน (Volatility) สูง (และความคลาดเคลื่อนขนาดใหญ่) ตามด้วยคาบเวลาที่มีค่าความผันผวนต่ำ (และมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าความคลาดเคลื่อนขนาดเล็ก) สรุปได้ว่าค่าความแปรปรวนของค่าความคาดเคลื่อนจากการถดถอยจะขึ้นอยู่กับค่าความผันผวนของความคลาดเคลื่อนในอดีตที่ผ่านมา (Enders, Walter., 1995)

ความเป็นไปได้ในการหาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของอนุกรมเวลาไปพร้อมกันนั้น ในขั้นต้นการพยากรณ์อย่างมีเงื่อนไขจะมีความแม่นยำเหนือกว่าการพยากรณ์อย่างไม่มีเงื่อนไขมาก ซึ่งจากแบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA) ซึ่งแสดงได้ดังนี้

$$X_t = a_0 + a_1 X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.17}$$

และการพยากรณ์อย่างมีเงื่อนไขของ X_{t+1} ดังนี้คือ

$$E_t X_{t+1} = a_0 + a_1 X_t \tag{2.18}$$

และค่าเฉลี่ยแบบมีเงื่อนไขในการพยากรณ์ X_{t+1} ค่าความคลาดเคลื่อนของความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขที่พยากรณ์ได้ดังนี้คือ

$$E_t\left[\left(X_{t+1} - a_0 - a_1 X_t\right)^2\right] = E_t \varepsilon_{t+1}^2 = \sigma^2 \tag{2.19}$$

ถ้าเปลี่ยนไปใช้การพยากรณ์อย่างไม่มีเงื่อนไขแล้ว ผลที่จะใช้เป็นค่าเฉลี่ยในช่วง Long-Run ของลำดับ $\{X_t\}$ซึ่งเท่ากับ $\frac{a_0}{(1-a_1)}$ จะได้ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์อย่างไม่มีเงื่อนไขดังนี้

$$E\left\{\left(X_{t+1} - \frac{a_0}{1-a_1}\right)^2\right\} = E\left[\left(\varepsilon_{t+1} + a_1\varepsilon_t + a_1^2\varepsilon_{t-1} + a_1^3\varepsilon_{t-2} + \ldots\right)^2\right] \tag{2.20}$$

เนื่องจาก $\frac{1}{(1-a_1)^2} > 1$ เพราะฉะนั้นความแปรปรวน (variance) จากการพยากรณ์แบบไม่มีเงื่อนไข (unconditional variance) จึงมีค่าสูงกว่าความแปรปรวนของการพยากรณ์แบบมีเงื่อนไข ในลักษณะเดียวกันถ้าความแปรปรวนของ $\{\varepsilon_t\}$ไม่เป็นค่าคงที่ จะสามารถประมาณค่าแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงความแปรปรวนโดยใช้ ARMA Model โดยให้ ε_t แทนส่วนที่เหลือที่ได้จากการประมาณจากสมการ (2.17) ดังนั้น ค่าความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของ X_{t+1} จะได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$Var\left(\mathrm{X}_{t+1}\middle|X_t\right)=E\left[\left(X_{t+1}-a_0-a_1X_t\right)^2\right]=E_t\varepsilon_{t+1}^2 \tag{2.21}$$

และจากที่ให้ $\mathrm{E}_t\varepsilon_{t+1}^2=\sigma_{t+1}^2$ จึงแสดงว่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขไม่ใช่ค่าคงที่ และจะได้แบบจำลองในการประมาณค่าส่วนที่เหลือ (residuals) ออกมาดังนี้

$$\hat{\varepsilon}_t^2=\alpha_0+\alpha_1\hat{\varepsilon}_{t-1}^2+.....+\alpha_q\hat{\varepsilon}_{t-q}^2+V_t \tag{2.22}$$

เมื่อ V_t =white noise process

ถ้าค่าของ $\alpha_1,\alpha_2,.....,\alpha_q$ มีค่าเท่ากับศูนย์ ความแปรปรวนที่ประมาณค่ามาได้ (estimated variance) จะมีค่าคงที่หรือคงตัว (constant variance) α_0 อีกนัยหนึ่ง คือ ค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของ X_t จะมีการเปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับในสมการ (2.22) และค่าพยากรณ์สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\mathrm{E}_t\hat{\varepsilon}_{t+1}^2=\alpha_0+\alpha_1\hat{\varepsilon}_t^2+\alpha_2\hat{\varepsilon}_{t-1}^2+.....+\alpha_q\hat{\varepsilon}_{t+1-q}^2 \tag{2.23}$$

จากเหตุผลที่กล่าวมา สมการ (2.22) เรียกว่า Autoregressive Conditional Heteroscedastic (ARCH) Model และสมการ (2.23) เป็น ARCH(q) โดยค่า $\mathrm{E}_t\hat{\varepsilon}_{t+1}^2$ หรือ σ_{t+1}^2 จะประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ ค่าคงที่และความผันผวน (volatility) ในคาบเวลาที่ผ่านมา ซึ่งเขียนได้เป็นส่วนเหลือกำลังสองของคาบในอดีต (ARCH term) ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ $(\alpha_0,\alpha_1,.....\alpha_q)$ สามารถหาค่าได้โดยใช้วิธี Maximum Likelihood

3) แบบจำลอง Generalization Autoregressive Conditional Heteroskadasticitic (GARCH)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบจำลอง ARCH ของ Engle, Robert F. ได้มีการพัฒนาต่อโดย Bollerslev ในปี 1986 ด้วยการให้ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) มีลักษณะเป็น ARMA process โดยที่ให้ error process มีลักษณะดังนี้

$$\varepsilon_t=V_t\sqrt{h_t} \tag{2.24}$$

โดยที่ความแปรปรวนของ $V_t = h_t = 1$ และ

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^{p} \beta_i h_{t-1} \tag{2.25}$$

เนื่องจาก $\{V_t\}$ คือ White noise process ที่เป็นค่าอิสระจากเหตุการณ์ในอดีต (ε_{t-1}) ค่าเฉลี่ยแบบมีเงื่อนไข (Conditional and Unconditional means) ของ ε_t จะมีค่าเท่ากับศูนย์ ใส่ค่าคาดหมาย (expected value) ของ ε_t จะได้

$$E\varepsilon_t = EV_t\sqrt{h_t} = 0$$

ประเด็นสำคัญในการหาความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของ ε_t ถูกกำหนดโดย

$$E_{t-1}\varepsilon_t^2 = h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{p} \beta_i h_{t-i} \tag{2.26}$$

ดังนั้นความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของ ε_t ถูกกำหนดโดย h_t ในสมการ(2.26) แบบจำลองนี้จึงเรียกว่า Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) ซึ่งจะใช้ตัวย่อว่า GARCH (p,q) ได้เปิดโอกาสให้มีทั้งส่วนประกอบที่เป็น Autoregressive และ Moving Average ในการหาความแปรปรวนที่มีลักษณะ Heteroscedastic Variance จะเห็นว่า ถ้า p=0 และ q=1 เราก็จะได้แบบจำลอง GARCH (0,1) ซึ่งก็คือ ARCH (1) หรือ ARCH (q=1) นั่นเอง โดยสรุปว่าถ้า β_1 ทุกตัวมีค่าเท่ากับศูนย์แบบจำลอง GARCH (p,q) จะเทียบเท่ากับแบบจำลอง ARCH (q) คุณสมบัติที่สำคัญของแบบจำลอง GARCH คือค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของ disturbances ของค่า X_t สร้างขึ้นมาจากกระบวนการ ARMA จึงสามารถคาดได้ว่าส่วนเหลือจากการทำ ARMA จะแสดงถึงรูปแบบคุณลักษณะเดียวกัน เช่น ถ้าการประมาณค่า $\{X_t\}$ ด้วยกระบวนการ ARMA ค่า Autocorrelation Function (ACF) ซึ่งเป็นสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสุ่มที่หน่วยเวลาห่างกันของกระบวนการเดียวกันและ Partial Autocorrelation Function (PACF) ของส่วนที่เหลือ (residuals) ควรจะบ่งถึงกระบวนการ white noise และ ACF ของกำลังสองของส่วนเหลือ (aquared residuals) นำมาช่วยในการระบุถึงลำดับ (order) ของกระบวนการ GARCH (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547: 648 อ้างถึงใน สธนพล วิเชียรรัตนพันธ์, 2547: 30)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4) แบบจำลอง Multivariate GARCH model

The Multivariate-GARCH Model ถูกกำหนดดังนี้

$$H_t = C'C + A'u_{t-1}u'_{t-1}A + B'H_{t-1}B \qquad (2.27)$$

ค่าเฉลี่ยแบบมีเงื่อนไขจะถูกอธิบายในรูปแบบการล่าหลังไปหนึ่งช่วงเวลา สมาชิกในเมททริก H_t คือค่าความผันผวนแบบมีเงื่อนไขของตัวแปรที่ต้องการทราบ ในการประมาณหาค่า H_t เราจะใช้ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และความแปรปรวนของส่วนที่เหลือ (ε_t) มาใช้ในการหา ดังนี้

ให้ $$H_t \equiv D_t R_t D_t \qquad (2.28)$$

เมื่อ H_t คือ เมททริก ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข

$D_t = diag(h_{11t}^{\frac{1}{2}} ... h_{NNt}^{\frac{1}{2}})$ และ h_{iit} สามารถกำหนดจาก univariate GARCH model

$$R_t = (1-\theta_1-\theta_2)R + \theta_1\psi_{t-1} + \theta_2 R_{t-1} \qquad (2.29)$$

โดยที่ $R = (\rho_{ij})$ คือ เมททริกความสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขของ ε_t

θ_1, θ_2 คือ ตัวพารามิเตอร์ที่ไม่เป็นลบ และ $\theta_1 + \theta_2 < 1$

ψ_{t-1} คือ เมททริกความสัมพันธ์ของ ε_t

ดังนั้น ถ้า ε_t คือตัวแปรสุ่มอิสระทั่วไป เพราะฉะนั้น H_t จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

$$H_t = (h_{11t}, h_{22t}, \rho'_{21})' \qquad (2.30)$$

ซึ่งค่า ε_t จะขึ้นอยู่กับ H_t คือ

$$f(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t} | H_t) = \frac{1}{2\pi\sqrt{h_{11t}h_{22t}(1-\rho_{21t}^2)}} \exp\left(-\frac{Q(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, H_t)}{2(1-\rho_{21t}^2)}\right)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อ $$Q(\varepsilon_{1t},\varepsilon_{2t}|H_t) = \frac{\varepsilon_{1t}^2}{h_{11t}} + \frac{\varepsilon_{2t}^2}{h_{22t}} - \frac{2\rho_{21t}\varepsilon_{1t}\varepsilon_{2t}}{\sqrt{h_{11t}h_{22t}}}$$

และใช้ maximum likelihood ประมาณค่า คือ

$$\ln(\varepsilon_{1t,}\varepsilon_{2t},H_t) = -\frac{1}{2}\left\{\ln\left[h_{11t}h_{22t}(1-\rho_{21t}^2)\right] + \frac{1}{1-\rho_{21t}^2}\left(\frac{\varepsilon_{1t}^2}{h_{11t}} + \frac{\varepsilon_{2t}^2}{h_{22t}} - \frac{2\rho_{21t}\varepsilon_{1t}\varepsilon_{2t}}{\sqrt{h_{11t}h_{22t}}}\right)\right\}$$

แล้วจะได้ค่าความน่าจะเป็นสูงสุด โดยวิธี maximum likelihood ออกมา

แบบจำลอง DCC-GARCH model มีเงื่อนไข ดังนี้

$$H_{iit} = c_{ii} + \sum_j a_{ij}u_{j(t-1)}^2 + \sum_j b_{ij}H_{jj(t-1)} \qquad (2.31)$$

เมื่อ $u_{j(t-1)}^2$ คือ ε_{it}^2 ณ เวลา t-1

$H_{jj(t-1)}$ คือ เมททริกความผันผวนของตัวแปรสุ่ม ณ เวลา t-1

ซึ่งในสมการที่ (2.31) คือสมการ Multivariate GARCH model โดยให้ c_{ij}, a_{ij}, b_{ij} คือตัวพารามิเตอร์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของตัวแปรต่างๆ เมื่อ a_{ij}, b_{ij} คือ สัมประสิทธิ์ของความผันผวนระหว่างตัวแปรต่างๆ เพราะฉะนั้นสมมติฐานในการทดสอบ c_{ij}, a_{ij}, b_{ij} เมื่อ $i \neq j; i, j > 0$ (Barkoulas, Baum and Caglayan, 2002)

สมมติฐานคือ $H_0 : a_{ij}, b_{ij} = 0$

$H1: a_{ij}, b_{ij} \neq 0$

ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน (H_0) แสดงว่า ความผันผวนของตัวแปรที่นำมาทดสอบความสัมพันธ์นั้นมีความสัมพันธ์กัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5) การตรวจสอบรูปแบบ (Diagnostic Checking)

การสร้างสมการพร้อมทั้งประมาณค่าพารามิเตอร์แล้วนั้น จะต้องทำการตรวจสอบรูปแบบว่าสมการพยากรณ์ที่ได้มานั้นเหมาะสมหรือไม่และรูปแบบใดของสมการดีที่สุด โดยใช้การทดสอบต่างๆ ดังนี้

5.1) การทดสอบ Ljung-Box Q-Statistic

การทดสอบ Ljung-Box Q-Statistic เป็นการทดสอบว่าสหสัมพันธ์ในตัวเองในส่วนเหลือทุกช่วงเวลาที่ห่างกัน k มีความอิสระกันหรือไม่ โดยมีสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : \rho(a_t) = \rho(a_t) = ... = \rho(a_t) = 0$$
$$H_1 : \rho(a_t) \neq \rho(a_t) \neq ... \neq \rho(a_t) \neq 0$$

คำนวณตามสมการที่ (2.32)

$$Q_{LB} - stat = T(T+2)\sum\left(r_j^2 / T - j\right) \qquad (2.32)$$

เมื่อ r_j คือสหสัมพันธ์ในตัวเองลำดับที่ j โดยที่ j=1,…,k

T คือจำนวนค่าสังเกต

ภายใต้ส่วนเหลือจากการประมาณด้วยแบบจำลอง ARIMA ค่า Q_{LB} มีการแจกแจงแบบไคสแควร์ (χ^2) ด้วยระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับจำนวนของสายสัมพันธ์ในตัวเองลบด้วยจำนวนของพารามิเตอร์ Autoregressive (AR) และ Moving Average (MA) ที่ได้มาจากการประมาณหรือ k-m

จะยอมรับสมมติฐานหลักเมื่อ $Q_{LB} \leq \chi^2_{\alpha,k-m}$ คือส่วนที่เหลือเป็นอิสระต่อกันที่ความล่า k และถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักเมื่อ $Q_{LB} \geq \chi^2_{\alpha,k-m}$ คือเกิดสหสัมพันธ์ในตัวเองอย่างน้อยหนึ่งค่าในส่วนเหลือที่ไม่เท่ากับศูนย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2) เกณฑ์การเลือกรูปแบบของแบบจำลองที่ดีที่สุด โดยการพิจารณาค่า Akaike Information Criterion (AIC) น้อยที่สุด เป็นรูปแบบที่ดีที่สุดดังนี้

Akaike Information Criterion (AIC) $-2\iota/\eta + 2k/\eta$ (2.33)

Schwartz Criterion (SC) $-2\iota/\eta + k\log\eta/\eta$ (2.34)

โดยที่ k เป็นจำนวนของพารามิเตอร์ที่ทำการประมาณค่า

η เป็นจำนวนของค่าสังเกต

ι เป็นค่าของ log likelihood function ที่ใช้พารามิเตอร์ที่ถูกประมาณค่า k ตัว

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Fountas, Karanasos and Kim (2001) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศญี่ปุ่น โดยวิธี bivariate GARCH model โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 1961 – 1999 พบว่าอัตราเงินเฟ้อที่เพิ่มขึ้นเป็นการเพิ่มขึ้นอย่างไม่สม่ำเสมอ และในขณะเดียวกันอัตราเงินเฟ้อที่เพิ่มขึ้นอย่างไม่สม่ำเสมอนั้นจะส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลง ซึ่งผลลัพธ์นี้มีความสำคัญในเชิงนโยบาย ทางด้านเสถียรภาพด้านราคาที่จะส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

Mallik and Chowdnury (2001) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ของสี่ประเทศ ได้แก่ บังคลาเทศ อินเดีย ปากีสถาน และศรีลังกา โดยวิธีโคอินทิเกรชั่นและเออร์เรอร์คอร์เรคชั่น (cointegration and error – correction model) โดยใช้ข้อมูลรายปีจาก IMF International Financial Statistics พบว่าอัตราเงินเฟ้อและอัตราการเจริญเติบโตมีความสัมพันธ์ทางบวกในระยะยาวทั้ง 4 ประเทศ และมีนัยสำคัญย้อนกลับระหว่างอัตราเงินเฟ้อและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งผลลัพธ์นี้มีความสำคัญในเชิงนโยบาย อัตราเงินเฟ้อกลางๆ ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่ถ้าอัตราการเจริญเติบโตที่เร็วเกินไปจะส่งผลต่ออัตราเงินเฟ้อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Gokal and Hanif (2004) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะฟิจิ โดยวิธีคอร์รีเรชั่น (correlation model) พบว่าอัตราเงินเฟ้อและอัตราการเจริญเติบโตมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างอ่อน ขณะที่การเปลี่ยนแปลงในช่องว่างผลผลิตมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรเป็นทางเดียวจากอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไปยังอัตราเงินเฟ้อ

สุนิสา คำแก้ว (2549) ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเงินเฟ้อของประเทศไทยกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยใช้วิธีโคอินทิเกรชัน ซึ่งได้ศึกษาตัวแปรทั้งหมด 2 ตัวแปร ได้แก่ ดัชนีราคาผู้บริโภค และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิรายไตรมาสตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541-2548 จากผลการทดสอบความนิ่งของข้อมุลทั้งสองตัวแปร คือ อัตราเงินเฟ้อและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ พบว่าตัวแปรทุกตัว order of integration คือ I(1) จากนั้นความสัมพันธ์ระยะยาว พบว่าทั้งสองตัวแปรมีความสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว และเมื่อทดสอบขบวนการปรับตัวในระยะสั้น พบว่าในกรณีที่อัตราเงินเฟ้อเป็นตัวแปรต้น และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม แบบจำลองมีการปรับตัวในระยะสั้น แต่ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรต้น และอัตราเงินเฟ้อเป็นตัวแปรตาม แบบจำลองไม่มีการปรับตัวระยะสั้น สำหรับการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันแบบสองทิศทาง นั่นคือ อัตราเงินเฟ้อเป็นสาเหตุของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และในทางกลับกันผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นสาเหตุของอัตราเงินเฟ้อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved