เอกสารที่ 2

แบบจำลอง macromodel ของ SMEs

ภักดิ์ ทองส้ม

เสนอต่อสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

30 กันยายน 2556

แบบจำลอง macromodel ของ SMEs

ภักดิ์ ทองส้ม

30 กันยายน 2556

1. ทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ macroeconomic model

1.1 ความหมายของแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค

การศึกษาทางเศรษฐศาสตร์นั้นจำเป็นจะต้องวางอยู่บนทฤษฎี(economic model) และเพื่อให้สามารถเข้าใจเรื่องต่างๆในโลกแห่งความเป็นจริงซึ่งมีความสลับซับซ้อนให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จึงเป็นการนำเสนอในสาระสำคัญที่สกัดออกมา(abstraction) หรือจำลองออกมาจากโลกแห่งความจริงดังกล่าว(A model is a simplified representation of a real world process)

เนื่องจากวิธีการหนึ่งของการนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่ายคือการแสดงในทางคณิตศาสตร์ (mathematical) ดังนั้นแบบจำลองจึงประกอบด้วยชุดของสมการที่อธิบายถึงโครงสร้าง(a set of equations designed to describe the structure of the model) โดยการแสดงถึงความสัมพันธ์ที่ชัดเจนแน่นอนระหว่างตัวแปร(variables) ต่างๆ[1]

เศรษฐศาสตร์มหภาคหมายถึงการศึกษาถึงพฤติกรรมของเศรษฐกิจโดยรวม(Macroeconomics is the study of the behavior of the whole economy) เกี่ยวข้องกับการกำหนดภาพรวมของเศรษฐกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องระดับของการผลิต(national output) การว่างงาน (unemployment) เงินเฟ้อ(inflation) และดุลการชำระเงิน(balance-of-payment)[2] โดยทั่วไปแล้วสาระสำคัญของเศรษฐศาสตร์มหภาคมีเนื้อหาหลักที่เหมาะสมกับการนำมาประยุกใช้กับเศรษฐกิจของประเทศที่พัฒนาแล้วและเศรษฐกิจระบบทุนนิยม(capitalist economy)

สมการในแบบจำลองเศรษฐกิจสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

1) Definition equation หมายถึงการเท่ากันบนนิยาม เป็นการแสดงของรายการสองรายการที่เท่ากันบนความหมายทั้งสองด้าน(an identity between two alternate expressions) ตัวอย่างเช่น กำไรเท่ากับรายรับหักลบด้วยต้นทุน สามารถเขียนได้เป็น definition equation คือ

---

1 Alpha C. CHIANG, Fundamental Methods of Mathematical Economics, McGRAW-Hill, 1974, p.8

2 Rosalind Levacic and Alexander Rebmann, Macro-economics An Introduction to Keynesian –Neoclassical Controversies, Macmillan Education, 1988

$$\pi \equiv R - C$$

เมื่อ π = กำไร, R = รายรับ และ C = ต้นทุน, definition equation หรือบางทีเรียกว่า identity มักใช้วิธีแสดงด้วยเครื่องหมาย $\equiv$ เพื่อให้เห็นความต่างจากสมการทั่วไป

2) Behavioral equation หมายถึงสมการที่แสดงถึงพฤติกรรมของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหนึ่งกับการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอื่นซึ่งอาจเป็นตัวแปรเดียวหรือหลายตัวแปรก็ได้ (specifies the manner in which a variables behave in response to change in other variables) พฤติกรรมดังกล่าวอาจเป็นได้ทั้งพฤติกรรมของมนุษย์(human behavior) เช่น การบริโภคของครัวเรือน หรือมิใช้พฤติกรรมของมนุษย์ก็ได้ เช่นต้นทุนรวมของธุรกิจที่เปลี่ยนไปเมื่อผลผลิตมีการเปลี่ยนแปลงเป็นต้น การสร้างสมการแทน behavior นั้นจำเป็นต้องมีการตั้งสมมุติฐานของรูปแบบของพฤติกรรม(behavior pattern) ของความสัมพันธ์ขึ้นมาก่อน เพื่อใช้เป็นแนวทางของการสร้างสมการ เช่นสมมุติว่าความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง หรือ exponential เป็นต้น

3) Equilibrium conditions หมายถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ผู้สร้างแบบจำลองต้องการกำหนดให้เป็นเงื่อนไขว่าด้านซ้ายมือต้องเท่ากับด้านขวามือ(an equation that describes the prerequisite for the attainment of equilibrium ตัวอย่างเช่น

$$Q_d = Q_s$$

เมื่อ Q_d = ปริมาณของอุปสงค์(demand) และ Q_s = ปริมาณของอุปทาน (supply)

.ในสมการใดๆก็ตามมีค่า 3 ค่าที่ประกอบขึ้นเป็นสมการคือ ตัวแปร(variables), ค่าคงที่ (constants) และ พารามิเตอร์(parameters)

1) ตัวแปร(variables) หมายถึงสิ่งที่มีค่าที่ขนาดสามารถเปลี่ยนแปลงได้(A variable is something whose magnitude can change) ตัวอย่างของตัวแปรในทางเศรษฐศาสตร์เช่น ราคา กำไร รายรับ ต้นทุน รายได้ประชาชาติ การบริโภค การลงทุน การส่งออกและการนำเข้า เป็นต้น เนื่องจากตัวแปรสามารถมีค่าที่เปลี่ยนแปลงได้หลายๆ ค่า จึงใช้การแสดงค่าของตัวแปรด้วยสัญลักษณ์(symbol) ซึ่งในกรณีตัวแปรหลักๆ มักใช้ symbol กันจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน เช่น P แทนค่าของราคา, π แทนค่าของกำไร, R แทนค่าของรายรับ, C แทนค่าของต้นทุน และ Y แทนค่าของรายได้ประชาชาติ เป็นต้น ในกรณีเขียนว่า P = 3 หมายถึงวาเราได้กำหนดให้ตัวแปรมีค่าเท่ากับค่าใดค่าหนึ่ง(freezing) ในการใช้แบบจำลองคำนวณผลจะได้ค่าของตัวแปรออกมาเป็นค่าใดค่าหนึ่ง(solution value) ตามเป้าหมายหรือ

วิธีที่แบบจำลองกำหนด เช่น market-clearing level หรือ profit-maximizing level เป็นต้น ตัวแปรสามารถแบ่งออกได้เป็น ตัวแปรภายใน(endogeneous variable) คือตัวแปรที่สามารถหาค่าได้จากการคำนวณของแบบจำลอง และตัวแปรภายนอก(exogeneous variable) หมายถึงตัวแปรที่ค่าถูกกำหนดขึ้นมา(given data)

2) ค่าคงที่หมายถึงค่าใดๆที่ขนาดของค่าไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ มีความหมายที่ตรงกันข้ามกับตัวแปร(A constant is a magnitude that does not change and is therefore the antithesis of variable) เมื่อเอาค่าคงที่ไปวางประกอบไว้กับตัวแปรจะเรียกว่าค่าสัมประสิทธิ์(coefficient) ของตัวแปรดังกล่าว ส่วนใหญ่การแสดงค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลองจะแสดงโดยใช้สัญลักษณ์และใช้รูปแบบของตัวเล็ก เช่น cP เป็นต้น (c = coefficient, P = variable price) การใช้สัญลักษณ์นี้เพื่อให้ค่าคงที่สามารถเป็นค่าทั่วไปใดๆ ก็ได้(level of generality)

3) พารามิเตอร์หมายถึงค่าคงที่ประเภทหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้(a constant that is variable) พารามิเตอร์จึงมีลักษณะเป็นค่าที่กำหนดขึ้นมาจากภายนอกของแบบจำลอง

1.2 ชนิดของ functions

มีคำ 2 คำคือ relation และ function กรณีที่ X และ Y สามารถแสดงออกมาในรูปค่าที่คู่(pairs) กันได้เช่น (x, y) = (3.5) และถ้า x และ y สามารถที่จะมีค่าใดๆ ก็ได้เรียกว่า x และ y มี relation กัน ถ้านำมา plot ในรูปกราฟ ก็จะได้เป็นจุดต่างๆ กระจัดกระจายกัน แต่ถ้าเป็นกรณีที่ถ้า x ทีค่า ใดแล้ว y จะมีค่าเพียงค่าเดียวเท่านั้น ในกรณีนี้ ความสัมพันธ์ระหว่าง x และ y จะเป็น function เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้คือ $y = f(x)$

ชนิดของ functions ที่สำคัญ ได้แก่

1) Constant functions

$y = f(x) = a$ (เมื่อ a คือค่าคงที่ใด เช่น $a = 7$ เป็นต้น)

2) Polynomial functions

$$y = f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + anx^n$$

กรณี n = 0 คือ constant function

กรณี n = 1 คือ linear function

กรณี n = 2 คือ quadratic function

กรณี n = 3 คือ cubic function

3) Rational functions

$y = f'(x) / f''(x)$ ตัวอย่าง เช่น

$y = f(x) = (x-1)/(x2 – 2x + 4)$

ในกรณีที่ $y = a/x$ หรือ $xy = a$ คือ xectangular hyperbola

4) Exponential functions

$y = f(x) = a^x$

5) Logarithmic functions[3]

$y = f(x) = \log_a x$

การแบ่งแยกประเภท functions ยังสามารถแบ่งในลักษณะออกเป็น algebraic functions และ nonalgebraic functions(transcendental function), โดยที่ algebraic functions หมายถึง function ที่สามารถแสดงในรูปของ polynomial (หรือ roots ของ polynomial) แต่ในกรณีของ exponential function($y = a^x$) และ logarithmic functions($y = \log_a x$) เป็น nonalgebraic functions

รูปแบบ(form) ของ function ต่างๆเหล่านี้มีความสำคัญต่อการสร้างแบบจำลอง ถ้ารู้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามเป็นในรูปแบบใด เช่นนำค่ามา plot ดูรูปร่างของความสัมพันธ์กันก่อน(ทั้ง excel และ EViews มีคำสั่งที่ใช้สร้าง line graph) ก็สามารถกำหนด form ของ function ตามรูปแบบดังกล่าว(รูปร่างของ form ต่างๆ ได้แสดงไว้ในเอกสารผนวก1)

1.3 ประเภทของแบบจำลอง

การจำแนกประเภทแบบจำลองสามารถจำแนกได้หลายวิธี ในลักษณะของแบบจำลองเพื่อวัตถุประสงค์ใช้เป็นเทคนิคในการวางแผน (Planning technique) สามารถแบ่งประเภทของแบบจำลองได้เป็น 3 ประเภทคือ

1) แบบจำลองที่มีวัตถุประสงค์(objective function) เพื่อการหาค่าสูงสุดหรือต่ำสุด เช่นกำไรสูงสุด หรือต้นทุนต่ำสุด ภายใต้เงื่อนไข(subject to) ที่กำหนด เช่นปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่มีอยู่จำนวนหนึ่งเป็นต้น แบบจำลองลักษณะนี้คือ Linear programming

---

[3] ค่า log และค่า growth มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน โดยที่ $(\log y)/(\log x) = (\%\Delta y/y)/(\%\Delta x/x)$

2) แบบจำลองที่วางอยู่บนเงื่อนไขของความสอดคล้องกันหรือการเท่ากันที่เป็นดุลยภาพทั่วไปทั้งระบบ แบบจำลองลักษณะนี้คือ Input-output model และ Computable general equilibrium model(CGE)เป็น

3) แบบจำลองที่สะท้อนถึงพฤติกรรมความความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง แบบจำลองลักษระนี้คือ Econometric model เป็นแบบจำลองที่ใช้เทคนิคของ econometric ประมาณค่าความสัมพันธ์(parameter)ซึ่งเป็นแบบจำลองของ ขว. ที่มีอยู่ในปัจจุบันก็คือ econometric model ซึ่งเป็นสาระหลักของเอกสารรายงานฉบับนี้

1.4 การใช้ประโยชน์และข้อจำกัด

การใช้ประโยชน์โดยทั่วไปของแบบจำลองประกอบด้วย

1) การตรวจสอบหรือทดสอบทฤษฎี โดยหลักแล้วทฤษฎีในทางเศรษฐศาสตร์คือหลักความจริงที่ได้มีการพิสูจน์และยอมรับแล้ว ดังนั้นถ้าผลของการทดสอบจากแบบจำลองให้ผลที่ไม่ตรงกับทฤษฎีมิได้หมายความว่าทฤษฎีผิดพลาด แต่เป็นการอธิบายว่าพฤติกรรมที่ได้ต่างไปจากทฤษฎีซึ่งจำเป็นต้องหาเหตุผลต่อไปว่ามีปัจจัยอะไรจึงทำให้ผลที่ได้แตกต่างไป

2) ใช้เพื่อการวิเคราะห์โครงสร้างหรือศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ต่างที่เราสนใจ ภายใต้สภาวะหรือเงื่อนไขที่กำหนด

3) เพื่อเป็นเครื่องมือในการกำหนดนโยบายทางเศรษฐกิจ

4) ใช้เพื่อการคาดประมาณค่าต่างๆทางเศรษฐกิจในอนาคต แบบจำลองที่จะใช้คาดประมาณส่วนใหญ่เป็นการสร้างที่ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ข้อจำกัดที่สำคัญของแบบจำลองคือแนวคิดของการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เชิงปริมาณซึ่งมีหลักการสำคัญคือการใช้เพื่อช่วยอธิบายถึงขนาดของค่าต่างๆทางเศรษฐกิจที่สามารถวัดออกมาได้ ค่าที่เกิดขึ้นคือค่าที่ควรจะเป็น มากกว่าที่ค่าที่จะต้องเป็น ค่าเชิงปริมาณจึงเป็นเพียงค่านำทางที่สามารถช่วยในการตัดสินใจได้ง่ายขึ้นในการใช้ทรัพยากรต่างๆให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การกำหนดค่าของตัวแปรภายนอกที่สมเหตุสมผลยังเป็นเงื่อนไขที่สำคัญอีกประการหนึ่งของข้อจำกัดของตัวแปร นอกจากนี้เนื่องจากเศรษฐศาสตร์เป็นเรื่องของพฤติกรรมที่การตัดสินใจต่างๆเป็นการตัดสินใจบนเงื่อนไขของความปรกติซึ่งในทางเป็นจริงอาจมีปัจจัยอื่นๆที่สามารถทำให้การตัดสินใจในบางเรื่องหรือบางกรณีแตกต่างกันไปทั้งในด้านของสถานที่และเวลา

2. Econometric model และวิธีการทาง Econometric

2.1 ความหมายของเศรษฐมิติ

วัตถุประสงค์ของหัวข้อนี้เพื่อการทบทวนความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเศรษฐมิติ(econometric) เนื่องจากเป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคโดยรวบรวมมาจากหนังสือ 1) Introduction to Econometric ของ G.S. Maddala และ 2) Schaum's Outline of Theory and Broblems of Statistics and Econometrics ของ Dominick Salvatore

G.S. Maddala ได้ให้ความหมายของ econometric ในเชิงกว้างไว้ว่าคือ "measurement in economics) และได้นิยามเศรษฐมิติในความหมายที่เป็นการเฉพาะซึ่งแคบลงมาคือ "The application of statistical and mathematical method to the analysis of economic data, with a purpose of giving empirical content to economic theories and verifying them or refuting them"

การเรียนรู้ econometrics จึงต้องประกอบไปด้วยองค์ความรู้ 3 ประการคือ เศรษฐศาสตร์ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งทฤษฎีเศรษฐศาสตร์) สถิติ และคณิตศาสตร์ ความรู้ทางทฤษฎีสำคัญต่อเศรษฐมิติมากเพราะต้องใช้เป็นกรอบแนวคิดหลักของการวิเคราะห์ เริ่มจากนำทฤษฎีเป็นตัวตั้งต้นของโจทย์ปัญญาหา วิธีเศรษฐมิติคือเอาโจทย์ปัญหามาจัดการให้สามารถแสดงโดยการวัดค่าได้ หลังจากนั้นต้องหาข้อค้นพบเชิงประจักษ์โดยการเก็บข้อมูล ใช้ความรู้ทางสถิติและคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ค่าแล้วนำไปเปรียบเทียบกับทฤษฎีซึ่งผลที่ได้อาจเป็นได้ทั้งการอธิบายสนับสนุนทฤษฎีให้เข้าใจถูกต้อง ชัดเจนยิ่งขึ้นหรือปฏิเสธทฤษฎีดังกล่าว การใช้ความรู้ทางสถิติจึงเป็นการวัดและการวิเคราะห์ค่าที่ได้จาการวัด ส่วนส่วนคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือที่ใช้กำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างค่าต่างๆในทางเศรษฐกิจและการคำนวณวัดค่าดังกล่าว

2.2 Econometric model

แบบจำลอง(model) หมายถึงการแสดงกระบวนการทางเศรษฐกิจที่สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น (A model is a simplified representation of a real-world process)[4] เนื่องจากการศึกษาในทางเศรษฐศาสตร์นั้นความสัมพันธ์ระหว่างเรื่องใดเรื่องหนึ่งกับอีกเรื่องใดเรื่องหนึ่งมีความสลับซับซ้อนค่อนข้างมาก ตัวอย่างเช่นการบริโภคสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจขึ้นอยู่กับราคาของของสิ่งนั้น การคำนึงถึงหลักโภชนาการ ราคาของสินค้าอื่นที่ทดแทนกันหรือประกอบกัน รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ ที่มีส่วนกำหนดการบริโภคทั้งหมด แต่เพื่อให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น จึงจำเป็นต้องแทนกระบวนการดังกล่าวว่าการบริโภคขึ้นกับราคา เป็นต้น (ส่วนปัจจัยอื่นๆถือว่ายังไม่นำมาพิจารณาซึ่งในทางของแบบจำลองจะถือว่าหรือสมมุติว่าปัจจัยอื่นๆ ดังกล่าวมีค่าคงที่) ดังนั้นในการพิจารณาแบบจำลองที่เหมาะสมนั้น ถึงแม้ว่าจุดมุ่งหมายของแบบจำลองคือการแทนกระบวนการอย่างง่ายก็ตาม แต่ก็ต้องพิจารณาด้วยว่า

4 Maddala., G.S. Introduction to Econometric, Macmilan Publishing Company, 1988. p. 2

1) แบบจำลองดังกล่าวง่ายมากเกินไปหรือไม่(over simplified)
2) สมมุติฐานเป็นจริงได้มากน้อยเพียงใด(unrealistic assumption)

ความลงตัวในประเด็นทั้งสองเรื่องดังกล่าวในทางปฏิบัตินั้นเป็นเรื่องยากที่จะกำหนดอย่างเหมาะสมได้ ตัวอย่างเช่น การหาแบบจำลองระหว่างปริมาณกับราคาของสินค้าใดสินค้าหนึ่งโดยมีสมมุติฐานว่าราคาสินค้าอื่นๆ คงที่นั้น แม้ว่าในโลกแห่งความเป็นจริงไม่สามารถเกิดขึ้นได้เลยก็ตาม แต่ในทางปฏิบัติจริงของการสร้างแบบจำลองก็จำเป็นต้องกำหนดสมมุติฐานดังกล่าวเนื่องจากปัจจัยที่เราสนใจซึ่งเป็นแบบจำลองที่ต้องการสร้างคือความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณและราคาของสินค้าดังกล่าว

นอกจากในเรื่องของ over simplified และ unrealistic assumption แล้ว ในการสร้างแบบจำลองยังจำเป็นต้องคำนึงถึงข้อมูลอีกด้วย ทั้งนี้เพราะแบบจำลองเป็นการวิเคราะห์ค่าของกระบวนการในเชิงของปริมาณ ข้อมูลต่างๆจึงเป็นตัวแทนของการวัดค่าเชิงปริมาณ ประเด็นในเรื่องข้อมูลนี้ต้องพิจารณาทั้งข้อมูลที่เป็นจริงและข้อมูลที่สามารถเก็บรวบรวมได้

Economic model และ Econometric model นั้น ถ้าพิจารณาอย่างคร่าวๆ แล้วอาจเรียกได้ว่าเป็นเรื่องเดียวกัน(และในหลายๆกรณีก็ใช้เป็นคำที่เรียกแทนกัน) อย่างไรก็ตามโดยความหมายที่ลึกแล้ว 2 คำนี้ มีความหมายต่างกัน กล่าวคือ Economic model หมายถึงแบบจำลองที่แทนพฤติกรรมของหน่วยทางเศรษฐกิจ เช่น การบริโภคของครัวเรือนขึ้นอยู่กับราคา แต่ถ้าเป็น Econometric model จะมีความหมายที่ลึกไปกว่านั้น กล่าวคือ Econometric model จะต้องมีความหมายที่ครอบคลุมคุณลักษณะทั้ง 3 ประการดังนี้

1) ตัวแปรที่นำมาแสดงในแบบจำลองที่เป็นพฤติกรรมทางเศรษฐกิจจะต้องวางอยู่บน Economic model
2) จะต้องระบุว่ามี “error of observation” ในค่า observed variable ด้วยหรือไม่
3) จะต้องกำหนดรูปแบบของ “probability distribution” ของค่า “disturbances” ซึ่งหมายถึงค่าอื่นๆที่มิได้เกี่ยวข้องกับการศึกษารวมทั้งค่าที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้

ขั้นตอนของการสร้าง Econometric model

2.3 ขั้นตอนของการสร้างและใช้ประโยชน์ Econometric model

มีขั้นตอน ที่สำคัญประกอบด้วย

2.3.1 ขั้นตอนเริ่มต้นจากการกำหนดปัญหา(specification aspect) ต้องระบุว่าสิ่งที่ต้องการศึกษาคืออะไร กำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการค้นหาคำตอบ จากนั้นค้นหาเพื่อนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องขึ้นมากำหนด(formulation) ว่าแบบจำลองเป็นอย่างไร ต้องเป็นรูปแบบที่สามารถทดสอบได้ แสดง model ในรูปแบบที่เรียกว่า

"functional form" (เป็น form ที่กำหนดว่าตัวแปรอะไรสัมพันธ์กับอะไร) โดยสรุปแล้ว ขั้นตอนนี้ประกอบด้วย ขั้นตอนย่อย 2 ขั้นตอนคือ

2.3.1.1 ค้นหาทฤษฎีที่จะนำมาใช้อธิบาย

2.3.1.2 สร้างตัวแบบจำลอง

2.3.2 ขั้นตอนวิเคราะห์และตีความปัญหา(inference aspect) เป็นขั้นตอนของการประมาณค่า(estimation) ต่างๆในแบบจำลอง ทดสอบแบบจำลอง(testing) ด้วยข้อมูลจริงที่เก็บรวบรวมได้(observed data) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 5 ขั้นตอนย่อยคือ

2.3.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.2.2 การประมาณค่าแบบจำลอง

2.3.2.3 การทดสอบค่าในแบบจำลอง(specification testing) และการวินิจฉัยค่า (diagnostic checking) เพื่อตรวจดูว่าแบบจำลองนั้นเพียงพอ(adequate)ที่จะนำมาใช้งานได้หรือไม่ ถ้ายังไม่เพียงพอที่จะยอมรับได้ ก็ต้องกลับไปเริ่มต้นที่ทฤษฎีอีกครั้ง[5]

2.3.2.4 ถ้าค่าแบบจำลองดังกล่าวสามารถยอมรับได้ ขั้นต่อไปคือการทดสอบสมมุติฐาน(test of hypotheses)

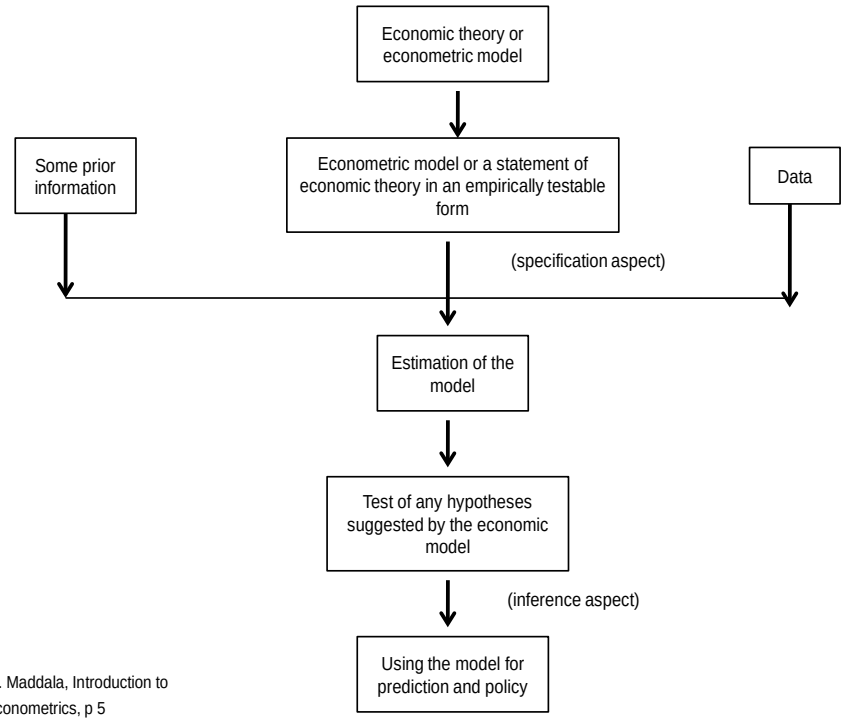
2.3.3 การนำแบบจำลองไปใช้สำหรับการคาดประมาณและวิเคราะห์เพื่อการกำหนดนโยบายต่างๆ

เป็นขั้นตอนของการนำผลที่ได้จากแบบจำลองไปใช้งานซึ่งผู้ใช้ต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของแบบจำลองควบคู่ไปกับสมมุติฐานของค่า exogeneous variable ที่ได้กำหนดขึ้น

---

[5] ตัวอย่างเช่นสมมุติว่าใช้ทฤษฎีว่ารายได้เป็นปัจจัยกำหนดการบริโภค เมื่อเก็บข้อมูลและและวิเคราะห์แล้ว พบว่าค่าทางสถิติที่ได้ไม่เพียงพอที่จะยอมรับได้ ก็จำเป็นต้องกลับไปเริ่มที่ทฤษฎีใหม่ เช่นดูทฤษฎีว่าการบริโภคขึ้นกับทรัพย์สิน(รายได้ในอนาคต) เป็นต้น

ทั้งนี้ สามารถแสดงขั้นตอนต่างๆ ของ Econometric ได้ดังนี้



ที่มา: G. S. Maddala, Introduction to Econometrics, p 5

2.4 ความรู้พื้นฐานบางประการเกี่ยวกับสถิติเพื่อใช้สำหรับเศรษฐมิติ

2.4.1 ความหมายของ “สถิติ(statistics)”

คำว่า “สถิติ(statistics)” มีความหมายอย่างน้อย(ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบจำลอง)ได้ 2 นัย ความหมายแรกสถิติ หมายถึงข้อมูลที่เป็นจำนวน หรือตัวเลข (numerical data) และความหมายที่สอง สถิติหมายถึงวิธีการของการเก็บรวบรวม (collection), การนำเสนอ(presentation) การวิเคราะห์(analysis)และการใช้ประโยชน์(utilization) ของสถิติ(numerical data) เพื่อที่จะอนุมานค่า

(inferences)สำหรับนำไปสู่การตัดสินในภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอน (uncertainty)ต่างๆทั้งในทางเศรษฐศาสตร์ ทางธุรกิจ หรือสังคมศาสตร์(social science)และวิทยาศาสตร์(physical science)ต่างๆ

2.4.2 ประเภทของสถิติ

สถิติแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ สถิติพรรณา(descriptive statistics) และสถิติอนุมาน(inferential statistics) สถิติพรรณนาหมายถึงการสรุป (summarizing) และการบรรยาย(describing) จากสาระเนื้อหาของข้อมูล(a body of data) ไม่สามารถตีความใดๆ นอกเหนือไปจากข้อมูลได้ ส่วนสถิติอนุมาน หมายถึงกระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่งการตีความในภาพรวมจากสิ่งที่มีเพื่อใช้ศึกษา (the process of reaching generalization about the whole(called the population) by examining a portion(called the sample)[6]

2.4.3 การวิเคราะห์สถิติพรรณนา(cross section analysis: descriptive statistics) ประกอบด้วย

2.4.3.1 Frequency distribution

1) Absolute frequency = the number of observations in each class
2) Relative frequency = dividing the number of observation in each class by the total number of observations in the data as a whole
3) Histogram = a bar graph of a frequency distribution
4) Frequency polygon = a line graph of a frequency distribution
5) Cumulative frequency distribution = the total number 0f observations in all classes up and including the class
6) Ogive = a distribution curve

2.4.3.2 Measure of central tendency

1) Mean(the arithmetic mean or average) ungrouped data, grouped data
2) Median, ungrouped data, grouped data
3) Mode

2.4.3.3 Measures of dispersion

1) Average deviation(AD)

---

6 Dominick Salvatore, Schaum's Outline of Theory and Problems of Statistics and Econometrics, McGraw-Hill Book Company, 1982.

$$AD = (\sum | x-\mu |)/N$$

2) Variance

$$\sigma^2 = (\sum (x-\mu)^2) /N$$

3) Standard deviation

$$\sigma = \sqrt{(\sum (x-\mu)^2)} /N$$

4) Coefficient of variance(*V*)

$$V = \sigma / \mu$$

หมายเหตุ σ for population, s = for sample

μ for population, x = for sample

N for population, n = for sample

2.4.3.4 Shape of frequency distribution

1) Skewness

Zero skewness = symmetrical about its mean

Positively skewness = right tail is longer, mean > median > mode

Negatively skewness = left tail is longer, mean , < median < mode

Skewness = the Pearson's coefficient of skewness, the third moment

2) Kurtosis

Leptokurtic = peaked curve

Platykurtic = flat curve

Kurtosis = the fourth moment

2.4.4 การวิเคราะห์สถิติอนุมาน(cross section analysis: inference statistics)

สาระสำคัญของสถิติอนุมานคือการศึกษาเรื่องโอกาสความน่าจะเป็น (probability) ถ้าสมมุติว่าเหตุการณ์ A สามารถเกิดขึ้นได้ n_A ครั้ง จากจำนวนเหตุการณ์ทั้งหมด *N* ครั้งที่เป็นไปได้และทุกๆครั้งมีโอกาสที่เท่าเทียมกัน ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะเกิด A, แสดงโดย *P* (A) มีค่าเท่ากับ n_A / *N*(การแสดงค่า probability สามารถแสดงได้อีกทางหนึ่งโดยรูปภาพ เรียกว่า Venn diagram)

ค่า probability มี 2 ลักษณะคือ probability of single event และ probability of multiple event ซึ่งในกรณีหลังนี้ยังแบ่งออกเป็น mutually exclusive events และ not mutually exclusive events โดยมีกฎพื้นฐานเกี่ยวกับ multiple event probability ที่สำคัญ คือ

1) Rule of addition for mutually exclusive events

P (A or B) = P (A) + P (B)

2) Rule of addition for not mutually exclusive events

P (A or B) = P (A) + P (B) - P (A and B)

3) Rule of multiplication for independent events

P (A and B) = P (A) * P (B)

4) Rule of multiplication for dependent events

P (A and B) = P (A) * P (B / A)

P (B / A) = conditional probability of B, given that A has already occurred

2.4.5 Random variable

Random variable หมายถึงตัวแปรที่ค่าของตัวแปรนั้นมีความสัมพันธ์กับโอกาสที่จะเกิดขึ้น (A random variable is a variable whose value are associated with some probability of being observed)

ตัวแปร X เป็น random variable ถ้าหากทุกๆ ค่าจริง(real number) ซึ่งเท่ากับ a ใดๆแล้ว ตัวแปร X มีค่า probability ที่จะมีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า a, เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า

$P (X \leq a)$

2.4.6 Probability distribution

หมายถึงรูปแบบ(formula) ของความน่าจะเป็น ในการให้ได้มาซึ่งค่าของ random variables ในค่าต่างๆ

random variable มี 2 รูปแบบ คือ discrete random variable และ continuous random variable, รูปแบบหนึ่งของ discrete random variable ที่สำคัญคือ binomial distribution, รวมทั้งการหาค่า mean, standard deviation ของ binomial distribution ดังกล่าว

2.4.7 Normal probability distribution

หมายถึง continuous random variable ที่มีรูปแบบการกระจายของ probability ที่จะเกิดค่า X ขึ้นในระหว่าง(interval) a และ b, มีรูปเป็นระฆังคว่ำ (bell-shaped distribution) การกระจายในลักษณะ normal probability distribution มีความสำคัญและใช้ค่อนข้างมากในทางสถิติ โดยทั่วไปจะใช้โดยระบุในทำนองว่า "เมื่อ X มีการกระจายเป็น normal distribution ซึ่งมี mean เท่ากับ μ และ variance เท่ากับ σ^2 จะเขียนแทนด้วยว่า

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

The central limit theorem = เมื่อขนาดของตัวอย่างมีจำนวนเพิ่มขึ้น($n \rightarrow \infty$) การกระจายตัวของตัวอย่างจะเป็น normal distribition โดยไม่คำนึงว่า parent population จะมีรูปร่างอย่างไร การใช้ theorem ดังกล่าวนี้ได้เมื่อ n > 30 และสามารถคำนวณหาค่า Z

$$Z = (X - \mu) / \sigma$$

2.4.8 χ^2-distribution(Chi-square), *t*-distribution และ *F*-distribution

เป็นรูปแบบการกระจายอื่นๆ ที่นอกเหนือจาก normal distribution ที่มีการใช้กันค่อนข้างมากในทางสถิติ

χ^2-distribution หมายถึงรูปแบบการกระจายของค่า sum of square of *n* independent standard normal variables, $Z \sim \chi^2$, เมื่อ $Z = \sum (x^2)$, โดยที่ $x_i \sim IN(0,1)$ ทั้งนี้ I = independent, N = normal

t-distribution หมายถึงการกระจายของ $Z = x / \sqrt{(y/n)}$ เมื่อ x และ y เป็นตัวแปรที่เป็นอิสระต่อกัน โดยที่ x มีการกระจายเป็น normal, mean = 0, variance = 1 และ y มีการกระจายเป็น χ^2

F-distribution หมายถึงการกระจายของ $Z = (y_1/n_1) / (y_2/n_2)$ เมื่อ $y_1 \sim \chi^2_{n1}$, และ $y_2 \sim \chi^2_{n2}$ โดยที่ y_1 และ y_2 เป็นตัวแปรที่เป็นอิสระต่อกัน

2.4.9 ในเรื่องของ statistical inference ยังมีหัวข้อที่สำคัญอีก 2 หัวข้อคือการประมาณค่า (estimation) และการทดสอบสมมุติฐาน(testing hypothesis)

2.4.9.1 Estimation

1) กรณี normal distribution(n > 30)

$P(\text{mean } x - 1.96\sigma < \mu < \text{mean } x + 1.96\sigma) = 0.95$

2) กรณี t-distribution($n < 30$)

$P(\text{mean } x - t(s/\sqrt{n}) < \mu < \text{mean } x - t(s/\sqrt{n}) = 0.95$

2.4.9.2 Testing hypothesis กรณี population mean มีขั้นตอน(formal step) 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนด

$H_0 \quad \mu = \mu_0$

$H_1 \quad \mu = \mu_0$

เมื่อ H_0 = null hypothesis, H_1 = alternative hypothesis, μ_0 = hypothetical value

2) กำหนดระดับความเชื่อมั่น (โดยปรกติทั่วไปจะใช้ = 5%)

3) สุ่มตัวอย่างจากประชากร คำนวณหาค่า mean ของ X (in standard deviation units) ซึ่งก็คือค่า Z (กรณี $n > 30$) ถ้าค่าของ Z ตกอยู่ใน acceptance region คือยอมรับ H_0 ส่วนกรณีอื่นๆ คือปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

2.5 Simple linear regression

2.5.1 ความหมายและสมมุติฐาน

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง a dependent variable, Y, และ an independent variable, X ในลักษณะของ linear เขียนได้ว่า

$$Y_i = b_0 + b_1 X_i$$

เนื่องจากทุกๆ จุดระหว่างคู่ X และ Y ไม่ได้เป็นเส้นตรง การหาเส้นตรงจึงต้องมีค่าค่าหนึ่งเพิ่มขึ้นมาเรียกว่า a random disturbance หรือ error หรือ stochastic term

$$Y_i = b_0 + b_1 X_i + u_i$$

โดยที่ ค่า u_i มีสมมุติฐานคือ

1) Normally distributed, and

2) Zero expected value of mean, and

3) Constant variance, and further assumed

4) u_i are uncorrelated or unrelated to each other, and

5) X_i assumes fixed value in repeated sampling (X_i and u_i are uncorrelated)

2.5.2 Ordinary least-squares method(OLS)

OLS = a technique for fitting the “best” straight line to the sample of X Y observations, by minimizing the sum of the squared(vertical) deviation of point from the line,

$$\text{Min} \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

Y = actual observation, $\hat{Y}$ = the corresponding fitted value, $Y_i - \hat{Y}_i = e_i$, the residual

จาก minimizing ดังกล่าว ทำให้ได้สมการ 2 สมการ คือ

$$\sum Y_i = nb_0 + b_1 \sum X_i$$

$$\sum X_i Y_i = b_0 \sum X_i + b_1 \sum X_i^2$$

ดังนั้น

$$b_1 = \frac{n\sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

หรือเพื่อความสะดวกในการจำใช้งาน ค่า b_1 สามารถแสดงได้อีกลักษณะหนึ่งเท่ากับ

$$b_1 = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2}$$

เมื่อ $x_i = (X_i - \bar{X})$ และ $y_i = (Y_i - \bar{Y})$

และ $b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}$

2.5.3 การทดสอบนัยสำคัญของค่า parameter ที่ประมาณได้(test of significant of parameter estimates)

การทดสอบนัยสำคัญของค่า parameter b_0 และ b_1 จำเป็นต้องรู้ค่า variance ของ b_0 และ b_1 ดังนี้

$$s^2_{b0} = s^2 \frac{\sum X_i^2}{n\sum x_i^2}$$

$$s^2_{b1} = s^2 \frac{1}{\sum x_i^2}$$

เมื่อ s^2 คือ variance ของ e และมีค่า $s^2 = \frac{\sum e_i^2}{n-k}$

เนื่องจาก u_i เป็น normally distributed, ขณะเดียวกัน Y_i และ b_0 , b_1 ก็มีการกระจายเป็น normally distributed ด้วย ดังนั้นสามารถใช้ t-distribution โดยมีค่า degree of freedom เท่ากับ n-k เพื่อทดสอบสมมุติฐานของ b_0 , b_1 ได้

คำนวณหาค่า t_1 และ t_0 ดังนี้

$t_1 = (\hat{b}_1 - b_1)/ s_{b1}$ และ $t_0 = (\hat{b}_0 - b_0)/ s_{b0}$

นำค่า t ที่คำนวณได้ไปเทียบกับค่า t จากตาราง ซึ่งโดยปรกติใช้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า t ในตาราง แสดงว่า ทั้ง b_0 , b_1 มีนัยสำคัญทางสถิติ(statistically significant)

2.5.4 Test of goodness of fit and correlation

ถ้าค่าของ observations ยิ่งตกอยู่ใน regression line มากเท่าใด ค่า variation ของ Y ที่ถูกอธิบายโดย estimated regression equation ก็จะมีค่ามากยิ่งขึ้นเท่านั้น (นั่นคือค่า residuals มีค่าน้อยลง)

Total variation in Y(TSS) = Explained variation in Y(RSS) + Residual variation in Y(ESS)

1 = RSS/TSS + ESS/TSS

R^2 = RSS/TSS หรือเรียกว่า coefficient of determination

= 1-ESS/TSS

$= 1 - (\sum e_i^2)/(\sum Y_i^2)$

2.6 Multiple regression

Multiple regression หมายถึง การที่มีตัวแปร independent มากกว่า 1 ตัวแปรอธิบาย dependent variable ดังนั้น multiple regression analysis จึงเป็นการทดสอบสมมุติฐานของความสัมพันธ์ระหว่าง independent variables ต่างๆทั้งหมดทุกตัวแปรกับ dependent variable ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่

ในการสร้าง multiple regression นั้น นอกจากสมมุติฐานต่างๆ ที่ต้องกำหนดให้มีเหมือนในกรณีเดียวกันกับ single regression แล้ว ยังจำเป็นต้องมีสมมุติฐานที่สำคัญเพิ่มเติมอีกหนึ่งประการ คือ จะต้องไม่มีความสัมพันธ์ในลักษณะเส้นตรงระหว่างตัวแปร independents ด้วยกัน

ประเด็นอื่นๆ ที่สำคัญเกี่ยวกับ multiple regression

1) The coefficient of multiple determination

เนื่องจากการมีตัวแปร independent เพิ่มขึ้น จะทำให้ค่า RSS เพิ่มขึ้น ขณะที่ TSS คงเดิม จึงต้องใช้ adjusted R^2 แทนค่า R^2 โดยที่

adjusted $R^2 = 1-(1-R^2)((n-1)/(n-k))$ เมื่อ k = จำนวน independent variable

2) Test of overall significance of the regression

การทดสอบลักษณะ overall significance of the regression หาค่าได้จากสัดส่วนของ the explained to the unexplained variance ซึ่งเป็น F distribution โดยมีค่า degree of freedom เท่ากับ k-1 และ n-k

การหาค่า F มีสูตร ดังนี้

$F_{k-1, n-k} = (R^2/(k-1))/((1- R^2)/(n-k))$

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า F จากตาราง ณ ระดับนัยสำคัญที่กำหนด และค่า degree of freedom ตามที่ระบุข้างต้น สามารถยอมรับสมมุติฐานว่า the regression parameter are not all equal to zero and that R^2 is significantly different from zero.

2.7 ประเด็นความรู้เพิ่มเติมบางประการเกี่ยวกับ regression analysis

2.7.1 Functional forms and transformation forms

ในกรณีที่ทฤษฎีหรือผลจากนำค่าจริงระหว่างตัวแปร dependent และ independent มา plot ค่าลงบน scatter diagram พบว่า ค่าความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่ได้เป็นเส้นตรง ในกรณีที่ต้องการนำ linear regression มาใช้ จำเป็นต้องแปลงจาก functional form เป็น form อื่นที่มีลักษณะเส้นตรง transformation forms ที่สำคัญ ๆ และใช้ค่อนข้างบ่อยได้แก่

1) Double log
2) Semilog
3) Reciprocal
4) Polynomial

เมื่อ transform ไปแล้ว ก็สามารถนำ OLS method มาใช้ได้

2.7.2 Dummy variables

ตัวแปรต้นเชิงคุณภาพ(qualitative explanatory variable) สามารถนำมาใช้ใน regression analysis ได้เช่นกัน โดยการกำหนดค่าให้เท่ากับ 1 เมื่อมีคุณภาพที่จัดเป็น classification หนึ่ง และให้เท่ากับ 0 เมื่อเป็นกรณีอื่น การกำหนดค่าตัวแปรคุณภาพลักษณะนี้เรียกว่า dummy variable

การออกแบบค่า dummy variable สามารถนำมาใช้เพื่อจับ(capture) ได้ทั้งการเปลี่ยนแปลงใน intercept หรือการเปลี่ยนแปลงใน slope หรือการเปลี่ยนแปลงทั้ง intercept and slope

$Y = b_0 + b_1X + b_2D + u$ กรณี intercept

$Y = b_0 + b_1X + b_2XD + u$ กรณี slope

$Y = b_0 + b_1X + b_2D + b_3XD + u$ กรณี intercept and slope

นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบ dummy variable ให้ capture มากกว่า 2 classification ได้เช่นกัน

2.7.3 Distributed lag model

ในกรณีที่ค่าของ dependent variable ณ เวลาปัจจุบันขึ้นอยู่กับองค์ประกอบแบบถ่วงน้ำหนักของค่าตัวแปร independent ณ เวลาปัจจุบันและ ณ เวลาอื่นๆ ในอดีต(น้ำหนักของ x แต่ละช่วงเวลาแตกต่างไม่เท่ากัน) เขียนเป็นสมการได้ว่า

$$Y = a + b_0X_t + b_1X_{t-1} + b_2X_{t-2} + b_3X_{t-3}+\ldots\ldots+u_t$$

สามการลักษณะอย่างนี้จะมีข้อยุ่งยากมากขึ้น และมีจุดอ่อนที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1) จำนวน observation หายไปเท่ากับจำนวน lag
2) ค่า X_t , X_{t-1} , X_{t-2} .....ส่วนมากจะมีค่าสัมพันธ์กัน

ในทางปฏิบัติ จำเป็นต้องแก้ปัญหาดังกล่าวโดยใช้เทคนิคเฉพาะ

2.7.4 การประมาณค่า(forecasting)

การใช้ประโยชน์แบบจำลองประการหนึ่งคือการประมาณค่าไปข้างหน้า โดยการนำค่า X ต่างๆ มาใส่ในแบบจำลอง สิ่งที่สนใจคือค่า forecast-error variance, σ^2_F

ค่า σ^2_F คำนวณได้ดังนี้

$$\sigma^2_F = \sigma^2_u[1+1/n+((X_F - \bar{X})^2)/ \sum(X_i - \bar{X})^2$$

แต่เนื่องจากในทางปฏิบัติจะไม่รู้ค่า σ^2_u เพราะเป็นค่าของประชากร จึงต้องใช้ค่า s^2 แทน

ค่า Y ที่คาดประมาณได้, Y_F ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 % จะมีค่าดังนี้

$$Y_F = \hat{Y}_F \pm t_{0.025} S_F$$

2.7.5 Heteroskedasticity

ในการสร้าง regression model มีข้อสมมุติฐานอยู่ประการหนึ่งคือค่า variance ของ error term มีค่าคงที่ ในทุกๆค่าของ independent variables แต่ถ้าสมมุติฐานดังกล่าวนี้ไม่เป็นจริง(ไม่คงที่) ก็จะเกิดปัญหา Heteroskedasticity ขึ้น ปัญหานี้นำไปสู่ biased and inefficient(larger than minimum variance) estimates of standard errors รวมทั้งความผิดพลาดในการตีความ statistical test and confident interval

การทดสอบว่ามีปัญหาของ heteroskedasticity หรือไม่ทำได้โดยจัดเรียงข้อมูล X จากที่มีค่าน้อย(small value) ไปหาที่มีค่ามาก(large value) แล้วแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีค่าน้อยและกลุ่มที่มีค่ามาก ส่วนที่มีค่าตรงกลาง(เช่น สมมุติว่ามีประมาณ 1 ใน 5)

ให้เอาออกไป แล้ว run regression ใหม่ เป็น 2 สมการ กลุ่มที่มีค่าน้อย 1 สมการ และค่ามากอีก 1 สมการ แล้วทดสอบโดยการหาค่าสัดส่วนของ ESS ระหว่างกลุ่มที่มีค่ามากเทียบกับที่มีค่าน้อย ว่ามีความต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้ F test with (n-d-2k)/2 degree of freedom (n = total number of observation, d จำนวน observation ที่ตัดทิ้งไป และ k = จำนวน estimated parameters)

การแก้ปัญหา heteroskedasticity สามารถทำได้โดยการ transform ตัวแปรทุกตัว (ทั้ง Y และ X) โดยการหารด้วย X

อนึ่ง ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ EViews ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้งานกันทั่วไปสำหรับ econometric นั้น จะมีคำสั่งเพื่อแก้ปัญหาในแต่ละเรื่อง ทั้งการแก้ปัญหา heteroskedasticity และปัญหา autocorrelation และ multicollinearity ซึ่งจะได้กล่าวต่อไปอยู่แล้ว ผู้ใช้สามารถศึกษาได้จากโปรแกรม EViews ดังกล่าวได้

2.7.6 Autocorrelation

ปัญหา autocorrelation เป็นปัญหาหนึ่งที่พบได้บ่อยครั้งในการ run regression ที่ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา เป็นปัญหาที่เกิดจาก error term ณ เวลาหนึ่งมีความสัมพันธ์ในทางบวก(positively correlated)กับ error term ที่เกิดในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น ส่วนใหญ่จะพบได้ใน positive first-order เมื่อเกิดปัญหา autocorrelation จะมีผลทำให้ ค่า standard error เบี่ยงเบนไปในทางที่ต่ำลง(downward biased standard error) และส่งผลให้การทดสอบทางสถิติและค่าระดับความเชื่อมั่นผิดพลาด

การตรวจสอบ first-order autocorrelation สามารถดุได้จากค่า Durbin-Watson statistic ณ ระดับนัยสำคัญ 5 % หรือ 1% จากจำนวน n observation และ k' explanatory variables

การคำนวณหาค่า d หาได้จาก

$$d = (\sum_{t=2}^{n} (e_t - e_{t-1})^2) / \sum_{t=1}^{n} e_t^2$$

นำค่าที่คำนวณได้ไปเทียบกับค่าในตาราง ถ้าค่า d(คำนวณ) มีค่าต่ำกว่า d_L ในตาราง(lower limit) จะยอมรับว่ามี first-order autocorrelation, ในทางตรงกันข้าม ถ้า $d > d_U$ สามารถปฏิเสธสมมุติฐานได้(คือไม่มีปัญหา autocorrelation) ส่วนกรณี $d_L < d < d_U$ กรณีนี้ไม่สามารถสรุปได้ว่ามีหรือไม่(inconclusive)

วิธีการแก้ปัญหา autocorrelation ที่ง่ายและสะดวกในหางปฏิบัติคือการนำค่า one time lag ของ Y มาใส่ไว้ใน explanatory variable ด้วย

2.7.7 Multicollinearity

ปัญหา multicollinearity คือกรณีที่ ตัวแปร explanatory variables ที่มีตั้งแต่ 2 ตัวแปร หรือมากกว่า ใน multiple regression model มีความสัมพันธ์กันอย่างสูง(highly correlated) และเป็นการยากหรืออาจเป็นไปไม่ได้ที่จะแยกผลของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆดังกล่าวออกจากกันอย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถดูผลแต่ละตัวแปรที่มีต่อ dependent variable ได้

เมื่อเกิด multicollinearity ขึ้น ปัญหาที่ตามมาคือการประมาณค่า coefficient ด้วยวิธี OLS อาจจะไม่ significant อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(statistically insignificant) หรือในบางกรณีอาจรุนแรงจนทำให้เกิดมีปัญหาเครื่องหมายผิดไปในทางตรงกันข้ามก็เป็นได้ ถึงแม้ว่าค่า R^2 อาจจะมีค่าสูงได้ก็ตาม

การแก้ปัญหาหรือลดความรุนแรงของ multicollinearity ทำได้ เช่น

1) โดยการเก็บข้อมูลเพิ่มให้มากขึ้น(collecting more data)
2) ใช้ข้อมูลอื่นที่มีอยู่ก่อนหน้ามาประกอบการพิจารณา(utilizing a priori information)
3) Transform functional relationship ตามที่กล่าวข้างต้น
4) ตัดตัวแปรที่ก่อให้เกิด multicollinearity ในค่าสูง ๆออกไปจาก model

2.8 Simultaneous equations methods

2.8.1 ความหมายของ simultaneous equations methods

ในกรณีที่แบบจำลองเศรษฐกิจชุดหนึ่งที่ประกอบขึ้นด้วยสมการหลายสมการ และมีตัวแปรendogeneous ในสมการหนึ่ง ไปเป็น explanatory variables ในสมการอื่น ในกรณีนี้เรียกว่า simultaneous equations model or system และวิธีการ run สมการทั้งหมดทุกสมการไปพร้อมกันทั้งชุดของแบบจำลองเรียกว่า simultaneous equations methods, dependent variables ในระบบทั้งหมดเรียกว่า endogeneous variable(อาจเรียก jointly determined ก็ได้) ส่วนตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นมาจากปัจจัยภายนอกระบบสมการหรือแบบจำลองเรียกว่า exogeneous variables(หรือเรียก predetermined) ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความชัดเจนระหว่างตัวแปรที่ถูกกำหนดภายในและตัวแปรที่ถูกกำหนดมาจากภายนอกระบบ ข้อกำหนดที่สำคัญประการหนึ่งของ simultaneous equations methods คือจะต้องมี 1 สมการ(เป็นได้ทั้ง behavioral หรือ structural equations) สำหรับ endogeneous variable 1 ตัวเสมอ จะมากกว่าหรือน้อยกว่าไม่ได้

จากการที่ explanatory variable ไม่เป็นอิสระ ดังนั้นการประมาณค่า parameter ของ structural equation ด้วยวิธี OLS จะให้ได้ค่าที่ผิดพลาด (simultaneous-equations bias) วิธี run คือจะต้องเปลี่ยนจาก structural form หรือ from ปรกติเริ่มแรกที่แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างทางเศราฐกิจ(structure of the economic system) ระหว่าง dependent variable และ explanatory variable ของสมการ) ไปเป็น reduced-form คือ form ที่ endogeneous variable ทั้งหมดทุกตัวของทุกสมการถูกนำไปไว้ด้านซ้ายมือ ส่วน exogeneous variable ทุกตัวเช่นกันแสดงไว้ด้านขวามือ reduced form จึงเป็น form ที่ endogeneous variable ทั้งหมดเป็น function ของ exogeneous variables ทั้งหมดทุกสมการในระบบของแบบจำลองอย่างแท้จริงเช่นกัน

2.8.2 Identification

simultaneous equations methods จะต้องหา identification ซึ่งเป็นวิธีการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถคำนวณหาค่า structural-form parameter ได้จาก reduced-form parameter ที่ consistent โดยมีกฎ(counting rule) ดังนี้

ถ้าให้ g คือ จำนวนตัวแปร endogeneous ทั้งหมดทุกตัวในระบบของสมการ และ k คือจำนวนตัวแปรทั้ง endogeneous และ exogeneous ที่ไม่ได้ปรากฏรวมอยู่ในสมการที่กำลังพิจารณาว่า identified หรือไม่

1) กรณี exactly identified ถ้า $k = g-1$
2) กรณี over-identified ถ้า $k > g-1$
3) กรณี under-identified(not identified) ถ้า $k < g-1$

หรือในกรณีถ้าจะนับจำนวนตัวแปร endogeneous เฉพาะในสมการนั้น ๆ (ไม่ใช่ทั้งระบบ) ก็สามารถหา identification ได้เช่นกัน(เป็นหลักการเดียวกันกับข้างต้น) แต่จะมีวิธีการพิจารณาดังนี้ ถ้าให้ m = the number of endogeneous variables in the equation, n = the number of excluded exogeneous variables from the equation

1) exactly identified ถ้า $n = m-1$
2) กรณี over-identified ถ้า $n > m-1$
3) กรณี under-identified ถ้า $n < m-1$

ทั้งนี้เงื่อนไขดังกล่าวนี้เป็น necessary condition เท่านั้น ยังไม่ใช่ sufficient condition

2.8.3 วิธีการประมาณค่า parameter ของ simultaneous equation methods

1) Indirect least square(ILS) เป็นวิธีที่ใช้ได้กับกรณีของ exactly identified เท่านั้น วิธีการคือ หาค่า parameter โดยการ run regression จาก reduced form แล้วเอาค่าที่ได้มาคำนวณหาค่า parameter ใน structure form

2) Two-stage least square(2SLS) เป็นวิธีที่ใช้ค่อนข้างมาก เพราะสามารถใช้ได้ทั้งกรณี exactly identified และ over identified(ถ้า exactly identified วิธี 2SLS จะให้ค่าผลที่ตรงกับ ILS) วิธีการมี 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกทำ regression ระหว่างค่า endogeneous variable กับ exogeneous variable ในระบบทั้งหมด ขั้นตอนที่สอง นำเอาค่า predicted value ของ endogeneous variables ที่ได้จากสมการในขั้นตอนแรก มา run regression อีกครั้งเพื่อหา parameter ของ structural equation

3. การใช้งานโปรแกรม EViews

ในหัวข้อนี้ได้ใช้เอกสารคู่มือการใช้โปรแกรม EViews เบื้องต้น: สำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติของ อัครพงศ์ อั้นทอง(กันยายน 2550) เป็นหลักซึ่งเป็นการเขียนบน version EViews 5.1 (มีผู้รู้บางท่านอธิบายว่า EViews 5.1 ค่อนข้างเสถียรดีกว่า version อื่น)

โปรแกรม EViews เป็นโปรแกรมที่ได้มีการพัฒนาต่อเนื่องมาจาก TSP (Time series processing) ซึ่งสามารถใช้งานเพื่อ time series analysis ได้ทั้งหมด รวมทั้งงานทางด้าน econometric แต่จุดมุ่งหมายของการนำเสนอในหัวข้อนี้มุ่งหวังเฉพาะการ run regression เท่านั้น

ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรม EViews อีกประการหนึ่งคือรูปร่างของหน้าต่างที่โต้ตอบการใช้งานกับผู้ใช้จะคล้ายกับ Microsoft offices ซึ่งเป็นที่คุ้นเคยกันทั่วไป

แฟ้มงานของ EViews เรียก workfile มีนามสกุล เป็น **.wk1 สามารถเก็บได้ทั้งข้อมูลและ output

3.1 การนำเข้าข้อมูล

ในหน้าต่างแรกของการใช้งาน จะมีแถบเครื่องมือ ซึ่งคำสั่ง object ในแถบเครื่องมือดังกล่าวเป็นคำสั่งสำคัญสำหรับใช้เพื่อการจัดการข้อมูลต่าง ๆ

การนำข้อมูลเข้าเพื่อใช้งานในโปรแกรมสามารถทำได้ทั้งการ key ข้อมูลโดยตรงและการ import ไปจากโปรแกรม excel ก็ได้ ในกรณีการ key ข้อมูลเข้าไปนั้น ต้องเริ่มจากการสร้าง workfile ขึ้นใหม่ (คำ สั่ง File/New/Workfile) แล้วระบุลักษณะของข้อมูลที่จะ key ก่อนว่าเป็นข้อมูลประเภทอะไร(รายปี, ไตรมาส เดือน) เริ่มจากเมื่อใดถึงเมื่อใด และกำหนดชื่อ workfile ทั้งหมดนี้ key ลงในหน้าต่างของ workfile create หลังจากนั้นจึงใช้คำสั่ง Objecy/New Object และกำหนด Object Type

ว่าเป็น Series (Object/New object/series) แล้วจึงkey ข้อมูลลงไปในตารางซึ่งมีรูปแบบเป็นช่องๆ เหมือนกับโปรแกรม Excel

ในกรณีการนำข้อมูลเข้าจาก worksheet ของโปรแกรม Excel ซึ่งมีความเห็นว่าน่าที่จะสะดวกกว่านั้น ควรจัดการข้อมูลต่างๆใน worksheet ให้เรียบร้อยก่อน โดยการวางข้อมูลต่างๆ บน column(อาจวางเป็น row ก็ได้ EViews มีคำสั่งกำหนดได้) มีชื่อตัวแปรอยู่แถวแรกของข้อมูล และชื่อระยะเวลา(เช่น ปี หรือไตรมาสหรือเดือนเป็นต้น)ใน column แรก ข้อมูลของทุกตัวแปรต่างๆต้องมีระยะเวลาเท่ากันและเป็นระยะเวลาเดียวกันที่ตรงกันกับตัวแปรทุกๆ ตัว ในกรณีที่ต้องการ generate ค่าใหม่จากตัวแปรเดิม หรือต้องการ transform ข้อมูลตัวแปรจากรูปแบบหนึ่งไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง อาจทำบน excel ก็ได้ หรือจะนำไปทำใน EViews ก็ได้เช่นกัน

การนำข้อมูลเข้า(import) ต้องเริ่มจากการสร้าง workfile ขึ้นมาก่อน(เมื่อเปิดหน้าต่างแรก) หลังจากนั้นใช้คำสั่ง Proc/Import/Read…Excel เลือกโดยกำหนด file type ในช่องดังกล่าวให้ถูกต้อง (กรณี EViews 5.1, excel file ที่จะ import ต้องเป็น *.xls) ทั้งนี้ต้องกำหนด ตำแหน่งเริ่มต้นของข้อมูล (data/ตัวเลข) ที่ปรากฏใน worksheet เช่น B2,(เพราะว่า col A เป็นชื่อระยะเวลา, row 1 เป็นชื่อตัวแปร) รวมทั้งต้องกำหนดจำนวนตัวแปรหรือจำนวน series ลงในช่อง Names for series or Number if named in file และกำหนดจำนวนตัวอย่างในช่อง Import sample

3.2 การสร้างตัวแปรใหม่หรือการแปลงค่าข้อมูล(generate/transform)

การสร้างสมการ เพื่อหา parameter แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง endogeneous variable กับ exogeneous variables ในบางกรณีถ้าใช้ค่าเริ่มแรกหรือค่าจริงมาสร้างอาจให้ค่าทางสถิติที่ต่ำหรือยอมรับไม่ได้ หรือให้เครื่องหมายที่ผิดพลาดเพราะสมการที่สร้างเป็น linear แต่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง(ในค่าจริงเบื้องต้น) ไม่ได้เป็น linear ทางแก้คือต้อง generate ค่าใหม่ เช่น การ take log เป็นต้น (ทั้ง log-log หรือ semi-log) หรือในบางกรณีต้องการตัวแปรที่เป็นค่าของสัดส่วนระหว่างตัวแปรหนึ่งกับอีกตัวแปรหนึ่ง หรือต้องการตัวแปรที่เป็น real term เป็นต้น

ใช้คำสั่ง Quick/Generate Series ใน Main menu หรือ Genr ในหน้าต่างของ workfile ก็ได้ หลังจากนั้นสร้างตัวแปรใหม่โดยการใส่ค่าต่างๆ ในรูปของสมการ

3.3 การตรวจดูรูปร่างของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ก่อนที่จะ run สมการ regression ควรที่จะตรวจดูรูปร่างของความสัมพันธ์ระหว่าง endogeneous variable กับ exogeneous variables ว่ามีมากน้อยเพียงใด เป็นเส้นตรงหรือไม่ โดยการนำ exogeneous variables แต่ละตัว ไปสร้างกราฟเส้นคู่กับ endogeneous variable(ใช้วิธีการสร้าง group ของตัวแปรโดยการ highlight ตัวแปร(series) ต่างๆ ที่ต้องการดูหรือใช้ run สมการร่วมกัน)

ใช้คำสั่ง View/Graph/line หรืออาจใช้ multiple graph line ก็ได้เมื่อต้องการดูทั้งกลุ่ม

รวมทั้งอาจจำเป็นต้องตรวจดูค่าสถิติพื้นฐานต่างๆของแต่ละ series ด้วย โดยใช้คำสั่ง Descriptive Stats

3.4 การ run regression

ใช้คำสั่ง Objects/New Object/Equation หลังจากนั้นใส่ชื่อตัวแปรเรียงลำดับจาก endogeneous variable, consatant(ใช้อักษร c) exogeneous variable1, exogeneous variable2, และต่อไปตามต้องการ(กรณี linear equation) แล้วกดปุ่ม OK ก็จะได้ตารางแสดงผลของสมการและค่าทางสถิติของสมการดังกล่าว แล้ว save workfile นี้ โดยการตั้งชื่อสมการในคำสั่ง name เพื่อนำสมการไปใช้ในแบบจำลองต่อไป

ทั้งนี้รายละเอียดของการใช้งานโปรแกรม EViews รวมทั้งการดูค่าทางสถิติและการตีความหมายว่าสามารถตัดสินใจยอมรับสมการหรือ parameter ที่ประมาณค่าขึ้นมามากน้อยเพียงไร ขอให้ผู้ใช้ดูจากคู่มือการใช้งานโปรแกรม EViews ซึ่งสามารถ download ได้จาก website ต่างๆ (แนะนำให้ใช้คู่มือของอัครพงศ์ อั้นทองเพราะดีอ่านแล้วเข้าใจง่าย) การฝึกใช้งานโดยการปฏิบัติจริงควบคู่ไปกับการดูคู่มือจะทำให้เข้าใจได้เป็นอย่างดีและจะได้ประสบการณ์จริงโดยตรง

หมายเหตุ ในคู่มือการใช้งานโปรแกรม EViews เบื้องต้น: สำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ ของอัครพงศ์ อั้นทอง หน้า 27 ได้สรุปไว้ดังนี้

การตัดสินใจเลือกว่าจะนำแบบจำลองหรือสมการไหนมาใช้ จะต้องพิจารณาจากค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

1) R – Squared (R2) : Coefficient of Determination ค่า R2 จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 1 การพิจารณาค่า R2 ให้พิจารณาว่าค่า R2 ยิ่งวิ่งเข้าใกล้หนึ่งยิ่งดี โดยปกติถ้าเป็นข้อมูลภาคตัดขวาง R2 จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.4 – 0.6 แต่ถ้าเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ค่า R2 จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.7 – 0.9
2) Adjusted R – Squared (R2): เป็นค่า R2 ที่มีการปรับค่าเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในกรณีที่มีการเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการ โดยปกติถ้าแบบจำลองมี 2 ตัวแปร ค่า R2 กับ R2 จะมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ถ้าแบบจำลองมีตัวแปรมากกว่า 2 ตัว ค่า R2 จะมีค่ามากกว่า R2 และถ้าค่า R2 มีค่าน้อยมาก จะทำให้ R2 มีค่าติดลบได้
3) S.E. of regression: คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ Regression หรือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า
4) Sum squared resid: คือ ผลรวมกำลังสองของค่าคลาดเคลื่อน โดยวิธีการ OLS จะพยายามเลือกค่าสัมประสิทธิ์ที่ทำให้ค่านี้มีค่าน้อยที่สุด
5) Log likelihood: นำไปใช้ประโยชน์ในการทดสอบสมมติฐาน

6) Durbin – Watson stat: เป็นค่าที่ใช้ในการพิจารณาว่าแบบจำลองมีปัญหา Autocorrelation หรือไม่ โดยถ้าค่า D.W. มีค่าใกล้เคียง 2 แสดงว่าแบบจำลองที่กำลังพิจารณาไม่มีปัญหา Autocorrelation
7) Mean dependent var: คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม
8) S.D. dependent var: คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตาม
9) Akaike info criterion: คือ ค่าที่ใช้ในการพิจารณาเพื่อเลือกแบบจำลอง(Akaike's information criterion) AIC = 2lT+2k /T ค่ายิ่งต่ำ ยิ่งดี แสดงว่า ค่าคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนน้อย
10) Schwarz criterion: คือ ค่าที่ใช้ในการพิจารณาเพื่อเลือกแบบจำลอง
11) F–statistic: เป็นค่าที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์หรือไม่ ค่านี้ยิ่งสูงยิ่งดี
12) Prob(F – statistic): เป็นค่า P–value ของ F–statistic ค่า P-value จะต้องน้อยกว่า α ที่กำหนดไว้ ถึงจะสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้มีค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์

4 ทบทวนสถานภาพของ SME macroeconomic model ของสำนักข้อมูลและวิจัยในปัจจุบัน

4.1 สถานภาพของ SME macroeconomic model

สำนักข้อมูลและวิจัยได้ว่าจ้างมูลนิธิสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลังเป็นที่ปรึกษาจัดทำแบบจำลองเรียกว่า "แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค(macroeconomic model)" ในปี พ.ศ. 2550 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการคาดประมาณการณ์เศรษฐกิจและใช้วิเคราะห์ผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่นราคาน้ำมัน การขยายตัวของเศรษฐกิจโลกและวิเคราะห์ประเมินของการใช้นโยบายเศรษฐกิจต่างๆและนโยบายการเงินคืออัตราดอกเบี้ย

แม้ว่าแบบจำลองดังกล่าวมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นเครื่องมือของการวิเคราะห์เศรษฐกิจของ SMEs แต่โครงสร้างของแบบจำลองมีลักษณะเป็นแบบจำลองของระบบเศรษฐกิจมหภาคโดยรวม ส่วนการวิเคราะห์ผลต่อ SMEs นั้นจะเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งของการเชื่อมโยงแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคโดยรวมเข้ากับภาคเศรษฐกิจของ SMEs โดยผ่านตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต SMEs

องค์ประกอบของแบบจำลอง ประกอบด้วยสมการพฤติกรรม (behaviors equations) 39 สมการ และสมการเอกลักษณ์(identities equation) จำนวน 31 สมการ เป็นแบบจำลองแสดงโครงสร้างเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ 5 ภาค คือ

1) ภาคเศรษฐกิจจริง
2) ภาคการเงิน

3) ภาครัฐบาล

4) ภาคต่างประเทศ

5) ภาคราคา

4.2 โครงสร้างของแบบจำลอง

โครงสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคมีทั้งหมด 4 ส่วน ดังนี้(ค่า parameter ต่างๆ ในที่นี้เป็นการรวบรวมมาจากเอกสารรายงานของโครงการ ซึ่งบางสมการต่างไปจากที่ใช้จริงในตาราง file excel)

4.2.1 ด้านอุปสงค์(demand side)

1) ภาคเศรษฐกิจจริง

Aggregate demand

RGDP(D) = RC + RI + RXgs – RMgs + change in inventories + statistical discrepacy

Total consumption

RC = RCp + RCg

Total investment

RI = Rip + Rig

Private consumption expenditure

Log(RCp) = 0.6313956272 log(RDI) – 0.009499174705interest + 0.0759403869 log(Marketcap)

Real disposable income

RDI = (NGDP-PR)/Pcp

Government revenue

Log(PR) = 0.9918360769 log(NGDPVAT)

NGDPVAT = NGDP x (1+VATrate/100)

Private investment

Rip = NRIP + real depreciation

NRIP = -287194.5 + 1773.391(CUR-cost of fund) + 0.012354 external fund + 0.125417 internal fund + 20917.01D2

CUR = 58.23975 + 0.666884$MRTS_{LK}$ -9.196771 CRISIS/4

$MRTS_{LK}$ = (minimum wage x work hours)/(cost of fund x $NFCS_{t-1}$)

Cost of fund = 0.620 x MLR + 0.100 x corporate bond yield + 0.102 x SET yield + 0.178 x LIBOR

External fund = commercial bank credit + new bond issues + new stock issues + external debt

internal fund = business income – nominal depreciation

nominal depreciation = real depreciation x (PIp/100)

real depreciation = $NFCS_{t-1}$ x depreciation rate/100

depreciation rate = 0.797612+ 0.009406CUR + 0.202205 CRISIS/4 + 0.028464D1 +0.010503D2

$NFCS_t$ = $NFCS_{t-1}$+ RI – depreciation

Government consumption expenditure

RCg = NCg/Pcg

Public investment

Rig = Nig/Pig

Exports

$$\%\Delta RXgs = 0.1940\ \%\Delta\ RMgs^{TH}_{US:USD} + 0.1682\ \%\Delta\ RMgs^{TH}_{EU:EUR} + 0.1639\%\Delta\ RMgs^{TH}_{JP:JPY} + 0.1167\%\Delta\ RMgs^{TH}_{CH:CHY} + 0.0833\%\Delta\ RMgs^{TH}_{SG:SGD} + 0.0713\%\Delta\ RMgs^{TH}_{HK:HKD} + 0.0659\%\Delta\ RMgs^{TH}_{MY:MYR} + 0.0335\%\Delta\ RMgs^{TH}_{TW:NTD} + 0.0330\%\Delta\ RMgs^{TH}_{ID:IDR} + 0.0262\%\Delta\ RMgs^{TH}_{KR:KRW} + 0.0258\%\Delta\ RMgs^{TH}_{PH:PHP} + 0.0180\%\Delta\ RMgs^{TH}_{IN:INR}$$

Export to USA

$$\text{Log}(RMgs^{TH}_{US:USD}) = -0.75 + 0.70\ \log(RMgs^{world}_{US:USD}) - 0.06\ \log(PXgs^{TH}_{US:USD}/PXgs^{non\text{-}TH}_{US:USD})$$

$$\log(RMgs^{world}_{US:USD}) = -16.26 + 3.15\ \log(RGDP_{US:USD}) - 3.20\ \log(PMgs^{world}_{USD}/PGDP_{USD}$$

Export to EU

$$\text{Log}(RMgs^{TH}_{EU:EUR}) = -3.19 + 0.86\ \log(RMgs^{world}_{EU:EUR}) - 0.11\ \log(PXgs^{TH}_{EU:EUR}/PXgs^{non\text{-}TH}_{EU:EUR})$$

$$\log(RMgs^{world}_{EU:EUR}) = -13.67 + 3.55\ \log(RGDP_{EU:EUR}) - 4.14\ \log(PMgs^{world}_{EUR}/PGDP_{EUR}$$

Export to Japan

$$\text{Log}(RMgs^{TH}_{JP:JPY}) = -4.48 + 1.08\ \log(RMgs^{world}_{JP:JPY}) - 0.13\log(PXgs^{TH}_{JP:JPY}/PXgs^{non\text{-}TH}_{JP:JPY})$$

$$\log(RMgs^{world}_{JP:JPY}) = -38.23 + 4.23\ \log(RGDP_{JP:JPY})$$

Export to China

$$\text{Log}(RMgs^{TH}_{CH:CHY}) = -6.28 + 1.16\ \log(RMgs^{world}_{CH:CHY}) - 2.30\ \log(PXgs^{TH}_{CH:CHY}/PXgs^{non\text{-}TH}_{CH:CHY})$$

$$\log(RMgs^{world}_{CH:CHY}) = 1.83 + 4.36\ \log(RGDP_{CH:CHY})$$

Export to Singapore

$$\text{Log}(RMgs^{TH}_{SG:SGD}) = 0.47 + 0.65\ \log(RMgs^{world}_{SG:SGD}) - 0.28\ \log(PXgs^{TH}_{SG:SGD}/PXgs^{non\text{-}TH}_{SG:SGD})$$

$$\log(RMgs^{world}_{SG:SGD}) = -24.09 + 3.31\ \log(RGDP_{SG:SGD}) - 3.81\ \log(PMgs^{world}_{SGD}/PGDP_{SGD})$$

Export to HongKong

$$\text{Log}(RMgs^{TH}_{HK:HKD}) = -8.32 + 1.39\ \log(RMgs^{world}_{HK:HKD}) - 0.03\ \log(PXgs^{TH}_{HK:HKD}/PXgs^{non\text{-}TH}_{HK:HKD})$$

$$\log(RMgs^{world}_{HK:HKD}) = -10.43 + 1.68 \log(RGDP_{HK:HKD}) - 0.49 \log(PMgs^{world}_{HKD}/PGDP_{HKD})$$

Export to Malaysia

$$Log(RMgs^{TH}_{MY:MYR}) = -10.57 + 1.73 \log(RMgs^{world}_{MY:MYR}) - 0.28 \log(PXgs^{TH}_{MY:MYR}/PXgs^{non\text{-}TH}_{MY:MYR})$$

$$\log(RMgs^{world}_{MY:MYR}) = -10.99 + 1.92 \log(RGDP_{MY:MYR}) - 0.54 \log(PMgs^{world}_{MYR}/PGDP_{MYR})$$

Export to Taiwan

$$Log(RMgs^{TH}_{TW:NTD}) = -3.19 + 0.90 \log(RMgs^{world}_{TW:NTD}) - 0.53 \log(PXgs^{TH}_{TW:NTD}/PXgs^{non\text{-}TH}_{TW:NTD})$$

$$\log(RMgs^{world}_{TW:NTD}) = -25.78 + 2.47 \log(RGDP_{TW:NTD}) - 2.61 \log(PMgs^{world}_{NTD}/PGDP_{NTD})$$

Export to Indonesia

$$Log(RMgs^{TH}_{ID:IDR}) = -7.73 + 1.67 \log(RMgs^{world}_{ID:IDR}) - 1.38 \log(PXgs^{TH}_{ID:IDR}/PXgs^{non\text{-}TH}_{ID:IDR})$$

$$\log(RMgs^{world}_{ID:IDR}) = -21.01 + 2.35 \log(RGDP_{ID:IDR})$$

Export to Korea

$$Log(RMgs^{TH}_{KR:KRW}) = -4.76 + 0.99 \log(RMgs^{world}_{KR:KRW}) - 0.73 \log(PXgs^{TH}_{KR:KRW}/PXgs^{non\text{-}TH}_{KR:KRW})$$

$$\log(RMgs^{world}_{KR:KRW}) = -10.15 + 1.73 \log(RGDP_{KR:KRW}) - 2.09 \log(PMgs^{world}_{KRW}/PGDP_{KRW})$$

Export to Philippines

$$Log(RMgs^{TH}_{PH:PHP}) = -10.63 + 1.80 \log(RMgs^{world}_{PH:PHP})$$

$$\log(RMgs^{world}_{PH:PHP}) = 1.74 + 0.58 \log(RGDP_{PH:PHP}) - 0.76 \log(PMgs^{world}_{PHP}/PGDP_{PHP})$$

Export to India

$$Log(RMgs^{TH}_{IN:INR}) = -7.35 + 1.26 \log(RMgs^{world}_{IN:INR}) - 0.29 \log(PXgs^{TH}_{IN:INR}/PXgs^{non\text{-}TH}_{IN:INR})$$

$$\log(RMgs^{world}_{IN:INR}) = -15.44 + 1.55 \log(RGDP_{IN:INR}) - 6.29 \log(PMgs^{world}_{INR}/PGDP_{INR})$$

Import

$$Log(RMgs) = 1.527656857 \log(RAD) - 0.2687620561 \log(PMGS/PGDP)$$

RAD = RC + RI + RXgs + RINV + statistical discrepancy

PGDP = NGDP/RGDP

2) ภาคระดับราคา

Private consumption price

$$Log(Pcp) = 0.474889\ (0.6 \log(\text{Pcp driver})_t) + 0.29(0.4 \log(\text{Pcp driver})_{t-1}) + 2.5$$

Pcp driver = 0.5(minimum wages) +0.2(agricultural price,USD*exchange rate) + 0.3(diesel price index)

log(diesel price index) = 0.735587 log(Dubai crude oil)

Private investment price

Log(Pip) = 0.802456 log(Pip driver) +7.5

Pip driver = 0.3(minimum wages) + 0.3(diesel price index) + 0.2(raw material price index) +0.2(capital goods price index)

Public consumption price

Log(Pcg) = 0.394506 log(Pcg driver) +5

Pcg driver = 0.4(minimum wages) + 0.1(agricultural price) + 0.5(diesel price index)

Public investment prices

Log(Pig) = 1.23 + 0.73 log(Pig driver)

Pig driver = 0.2(minimum wages) +0.3(diesel price index) +0.4(raw material price index) +0.1 (capital goods price index)

Export of goods and services prices

PXgs = 0.80PXg + 0.20PXs

PXg:Baht = PXg :$ + Δ (exchange rate: baht/$)

%ΔPXs: $ = %ΔPcp:Bth -%Δ(exchange rate baht/USD)

Import of goods and services prices

PMgs = 0.84PMg + 0.16PMs

PMg:Baht = PMg: $ + %Δ(exchange rate baht/USD)

PMg: $ =0.102(consumer price index:$) + 0.303(raw material price index :$) +0.474(capital goods price index:$) +0.121(fuel and lubricant price index:$)

%ΔPMs: Bth = %Δ(trading partner price : $)+ %$\Delta$(exchange rate baht/USD)

Consumer price index(CPI)

Log(CPI) = 0.987788 log(Pcp) + 0.35

4.2.2 ด้านอุปทาน(supply side)

Aggregate supply

Log(RGDP/L) = 0.009191 log(Time) +0.357 log(K/L)

Demand for Labor

Log(employment) = 0.631269 log(L)/4

Supply for labor

Log(labor force) = 1.967643 log(population)

4.2.3 ด้านการกระจายรายได้(income distribution)

YH = CH + SH

YG = Ygg + Yse +Ylg

YF = -(YFG + YT)

YB = NGDP –YH –YG -YF

4.2.4 ดุลการชำระเงิน(Balance of Payment)

ทุนสำรองระหว่างประเทศ $_{(t)}$ = ทุนสำรองระหว่างประเทศ $_{(t-1)}$
+ ((ดุลการชำระเงิน) $_{t}$ - (ดุลการชำระเงิน) $_{t-1}$)

ดุลการชำระเงิน = ดุลบัญชีเดินสะพัด +ดุลบัญชีเงินทุนเคลื่อนย้าย
+ความคลาดเคลื่อนสุทธิ

ดุลเงินทุนเคลื่อนย้าย = เงินทุนเคลื่อนย้ายภาครัฐ + เงินทุนเคลื่อนย้ายภาคเอกชน + เงินทุนเคลื่อนย้ายธนาคารแห่งประเทศไทย

เงินทุนเคลื่อนย้ายภาคเอกชน = เงินทุนเคลื่อนย้ายธนาคารสุทธิ + เงินลงทุนโดยตรงสุทธิ + เงินลงทุนในหลักทรัพย์ + เงินกู้ + บัญชีเงินบาทผู้มีถิ่นฐานนอกประเทศ + อื่นๆ

ดุลบัญชีเดินสะพัด = มูลค่าส่งออกสินค้าและบริการ - มูลค่านำเข้าสินค้าและบริการ + รายได้สุทธิจากต่างประเทศ + เงินโอนต่างประเทศสุทธิ

มูลค่าส่งออกสินค้าและบริการ = RXg * PXg + RXs * PXs

มูลค่านำเข้าสินค้าและบริการ = RMg *PMg + RMs * PMs

ความหมายของตัวแปร มีดังนี้

RGDP(D) = real GDP, demand side (=RC+RI+RXgs–RMgs+change in INV+ stat.discrepacy)

RC = Total consumption (=RCp + RCg)

RI = Total investment (=Rip + Rig)

RCp = Private consumption expenditure

RDI = real pisposable income (= NGDP-PR)/Pcp)

Interest = 1 year time deposit interest rate

Marketcap = market capitalization(มูลค่าของตลาดหลักทรัพย์)

PR = public revenue

NGDPVAT = (= NGDP x (1+VATrate/100)

Rip = real Private investment(= NRIP + real depreciation)

NRIP = net real private investment

CUR = capacity utilization rate(อัตราการใช้กำลังการผลิต)

cost of fund = ต้นทุนทางการเงิน (=0.620 x MLR + 0.100 x corporate bond yield + 0.102 x SET yield + 0.178 x LIBOR)

MLR = minimum lending rate(อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของลูกค้าชั้นดีธนาคารพาณิชย์)

corporate bond yield = 10 years corporate bond yield(proxy=new corporate bond issues)

SET yield = SET yield(proxy= new stock issues)

LIBOR = London interbank offer rate

external fund = แหล่งเงินทุนนอกกิจการ(=commercial bank credit + new bond issues + new stock issues + external debt)

internal fund = แหล่งเงินทุนภายในกิจการ(=YB – nominal depreciation)

nominal depreciation = real depreciation x (PIp/100)

real depreciation = depreciation rate x $NFCS_{t-1}$/100

CRISIS = dummy variable, before Q3:1997 = 0, otherwise = 1

$NFCS_t$ = net fixed capital stock (=$NFCS_{t-1}$+ RI – depreciation)

D2 = dummy variable (Q2 = 1, otherwisw =0)

$MRTS_{LK}$ = marginal rate of technical substitution b/t work hour(=L) and capital(K) (= minimum wage x work hours)/(cost of fund x $NFCS_{t-1}$)

RCg = real government consumption expenditure (=NCg/Pcg)

NCg = current expenditure of government(based on National Accounts statistic)

RIg = real public investment (=NIg/PIg)

NIg = capital expenditure of government(based on National Accounts statistic)

$\%\Delta RXgs$ = rate of growth of exports(= 0.1940 $\%\Delta$ $RMgs^{TH}_{US:USD}$+0.1682 $\%\Delta$ $RMgs^{TH}_{EU:EUR}$ +0.1639%Δ $RMgs^{TH}_{JP:JPY}$ +0.1167%Δ $RMgs^{TH}_{CH:CHY}$ +0.0833%Δ $RMgs^{TH}_{SG:SGD}$ +0.0713%Δ $RMgs^{TH}_{HK:HKD}$ +0.0659%Δ $RMgs^{TH}_{MY:MYR}$ + 0.0335%Δ $RMgs^{TH}_{TW:NTD}$ +0.0330%Δ $RMgs^{TH}_{ID:IDR}$ +0.0262%Δ $RMgs^{TH}_{KR:KRW}$ +0.0258%Δ $RMgs^{TH}_{PH:PHP}$ +0.0180%Δ $RMgs^{TH}_{IN:INR}$)

$RMgs^{TH}_{US:USD}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศUSA

$RMgs^{world}_{US:USD}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงทั้งหมดจากทั่วโลกของประเทศUSA

$PXgs^{TH}_{US:USD}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศUSA

$PXgs^{non\text{-}TH}_{US:USD}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศUSA

$RGDP_{US:USD}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของประเทศUSA

$PMgs^{world}_{USD}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของประเทศUSA

$PGDP_{USD}$ = ราคาสินค้าและบริการของประเทศUSA

$RMgs^{TH}_{EU:EUR}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของยุโรป

$RMgs^{world}_{EU:EUR}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของยุโรป

$PXgs^{TH}_{EU:EUR}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังยุโรป

$PXgs^{non\text{-}TH}_{EU:EUR}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังยุโรป

$RGDP_{EU:EUR}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของยุโรป

$PMgs^{world}_{EUR}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของยุโรป

$PGDP_{EUR}$ = ราคาสินค้าและบริการของยุโรป

$RMgs^{TH}_{JP:JPY}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศญี่ปุ่น

$RMgs^{world}_{JP:JPY}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของประเทศญี่ปุ่น

$PXgs^{TH}_{JP:JPY}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศญี่ปุ่น

$PXgs^{non\text{-}TH}_{JP:JPY}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศญี่ปุ่น

$RGDP_{JP:JPY}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของประเทศญี่ปุ่น

$PMgs^{world}_{JPY}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของประเทศญี่ปุ่น

$PGDP_{JPY}$ = ราคาสินค้าและบริการของประเทศญี่ปุ่น

$RMgs^{TH}_{CH:CHY}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศจีน

$RMgs^{world}_{CH:CHY}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของประเทศจีน

$PXgs^{TH}_{CH:CHY}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศจีน

$PXgs^{non\text{-}TH}_{CH:CHY}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศจีน

$RGDP_{CH:CHY}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของประเทศจีน

$PMgs^{world}_{CHY}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของประเทศจีน

$PGDP_{CHY}$ = ราคาสินค้าและบริการของประเทศจีน

$RMgs^{TH}_{SG:SGD}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศสิงค์โปร์

$RMgs^{world}_{SG:SGD}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของประเทศสิงค์โปร์

$PXgs^{TH}_{SG:SGD}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศสิงค์โปร์

$PXgs^{non\text{-}TH}_{SG:SGD}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศสิงค์โปร์

$RGDP_{SG:SGD}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของประเทศสิงค์โปร์

$PMgs^{world}_{SGD}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของประเทศสิงค์โปร์

$PGDP_{SGD}$ = ราคาสินค้าและบริการของประเทศสิงค์โปร์

$RMgs^{TH}_{HK:HKD}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศฮ่องกง

$RMgs^{world}_{HK:HKD}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของประเทศฮ่องกง

$PXgs^{TH}_{HK:HKD}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศฮ่องกง

$PXgs^{non\text{-}TH}_{HK:HKD}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศฮ่องกง

$RGDP_{HK:HKD}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของประเทศฮ่องกง

$PMgs^{world}_{HKD}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของประเทศฮ่องกง

$PGDP_{HKD}$ = ราคาสินค้าและบริการของประเทศฮ่องกง

$RMgs^{TH}_{MY:MYR}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศมาเลเซีย

$RMgs^{world}_{MY:MYR}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของประเทศมาเลเซีย

$PXgs^{TH}_{MY:MYR}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศมาเลเซีย

$PXgs^{non-TH}_{MY:MYR}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศมาเลเซีย

$RGDP_{MY:MYR}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของประเทศมาเลเซีย

$PMgs^{world}_{MYR}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของประเทศมาเลเซีย

$PGDP_{MYR}$ = ราคาสินค้าและบริการของประเทศมาเลเซีย

$RMgs^{TH}_{TW:NTD}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศไต้หวัน

$RMgs^{world}_{TW:NTD}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของประเทศไต้หวัน

$PXgs^{TH}_{TW:NTD}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศไต้หวัน

$PXgs^{non-TH}_{TW:NTD}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศไต้หวัน

$RGDP_{TW:NTD}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของไต้หวัน

$PMgs^{world}_{NTD}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของไต้หวัน

$PGDP_{NTD}$ = ราคาสินค้าและบริการของไต้หวัน

$RMgs^{TH}_{ID:IDR}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศอินโดนีเซีย

$RMgs^{world}_{ID:IDR}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของประเทศอินโดนีเซีย

$PXgs^{TH}_{ID:IDR}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย

$PXgs^{non-TH}_{ID:IDR}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย

$RGDP_{ID:IDR}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของ

$PMgs^{world}_{IDR}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของ

$PGDP_{IDR}$ = ราคาสินค้าและบริการของ

$RMgs^{TH}_{KR:KRW}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศเกาหลี

$RMgs^{world}_{KR:KRW}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของประเทศเกาหลี

$PXgs^{TH}_{KR:KRW}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศเกาหลี

$PXgs^{non-TH}_{KR:KRW}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศเกาหลี

$RGDP_{KR:KRW}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของประเทศเกาหลี

$PMgs^{world}_{KRW}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของประเทศเกาหลี

$PGDP_{KRW}$ = ราคาสินค้าและบริการของประเทศเกาหลี

$RMgs^{TH}_{PH:PHP}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศฟิลิปปินส์

$RMgs^{world}_{PH:PHP}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของประเทศฟิลิปปินส์

$PXgs^{TH}_{PH:PHP}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศฟิลิปปินส์

$PXgs^{non-TH}_{PH:PHP}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศฟิลิปปินส์

$RGDP_{PH:PHP}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของประเทศฟิลิปปินส์

$PMgs^{world}_{PHP}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของประเทศฟิลิปปินส์

$PGDP_{PHP}$ = ราคาสินค้าและบริการของประเทศฟิลิปปินส์

$RMgs^{TH}_{IN:INR}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากประเทศไทยของประเทศอินเดีย

$RMgs^{world}_{IN:INR}$ = การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงจากทั่วโลกของประเทศอินเดีย

$PXgs^{TH}_{IN:INR}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของไทยไปยังประเทศอินเดีย

$PXgs^{non-TH}_{IN:INR}$ = ราคาสินค้าและบริการส่งออกของคู่แข่งของไทยไปยังประเทศอินเดีย

$RGDP_{IN:INR}$ = อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่แท้จริงของอินเดีย

$PMgs^{world}_{INR}$ = ราคาสินค้าและบริการนำเข้าจากทั่วโลกของอินเดีย

$PGDP_{INR}$ = ราคาสินค้าและบริการของอินเดีย

RMgs = real imports of goods and services

RAD = real aggregate demand(=RC + RI + RXgs + RINV + statistical discrepancy)

PMgs = ราคานำเข้าสินค้าและบริการ

PGDP = GDP implicit price deflator (=NGDP/RGDP)

Pcp = Private consumption price

minimum wages = ค่าจ้างขั้นต่ำ

agricultural price = ดัชนีราคาสินค้าเกษตร

diesel price index = ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลขายปลีก

Dubai crude oil = ราคาน้ำมันดิบดูไบ

Pip = Private investment price

Consumer goods price index = ดัชนราคาสินค้าอุปโภคบริโภคนำเข้า(US $)

raw material price index = ดัชีราคาวัตถุดิบนำเข้า(US $)

capital goods price index = ดัชนีราคาสินค้าทุน(US $)

fuel and lubricant price indices = ดัชนีราคาน้ำมันนำเข้า(US $)

price index

Pcg = Public consumption price หรือดัชนีราคาการบริโภคภาครัฐ

PIg = Public investment prices

PXgs = ดัชนีราคาส่งออกสินค้าและบริการ

PXg = ดัชนีราคาสินค้าส่งออก

agricultural product price index = export agricultural product price index, non seasonal adjusted

fisheries product price index = export fisheries product price index, non seasonal adjusted

manufacturing products price index = export manufacturing product price index, non seasonal adjusted

PXs = ดัชนีราคาบริการส่งออก

PMgs = import of goods and services prices

PMg = ดัชนีราคาสินค้านำเข้า

fuel and lubricant price index = ดัชนีราคาน้ำมัน

PMs = ดัชนีราคาบริการนำเข้า

trading partner price = weighted world CPI

exchange rate(baht/USD) = อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สรอ.

CPI = comsumer price index(headline inflation)

RGDP = real GDP (production side)

Time = time(proxy var. of productivity)

K = real depreciation

Employment = employment

WH = work hour(ชั่วโมงการทำงาน)

Labour force = Labour force

Population = population

YH = household income

CH = private consumption

SH = household saving

YG = public income

Ygg = government income

Yse = state enterprise income

Ylg = local government income

YF = foreign income

YFG = net income from abroad

YT = net transfer from abroad

YB = business income (residual)

แบบจำลองชุดนี้ใช้หลักการของการการใช้ค่าตัวแปรที่เป็นค่าที่แท้จริงหรือ real term ซึ่งจะให้ค่า growth ที่เป็น real term ด้วยซึ่งเป็นค่าที่นักเศรษฐศาสตร์ต้องการทราบ ส่วนราคานั้นใช้วิธีการสร้างสมการของราคาประกอบกันไป และเมื่อต้องการทราบได้ตัวแปรที่เป็นค่า nominal price ก็จะนำราคามาคูณกับค่า real term ซึ่งเป็นวิธีของการสร้าง Macroeconomic model ใช้ปฏิบัติกันทั่วไป

ค่า nominal term เป็นค่าที่จะเป็นต้องใช้ในทางบัญชี เช่น รายการต่างๆ ในบัญชีดุลการชำระเงิน ดุลการค้า เงินทุนสำรอง รวมทั้งในเรื่องต่างๆของมูลค่าในงบประมาณแผ่นดิน เป็นต้น

ในกรณีการวัดค่า rate of growth ที่เป็น nominal term ของตัวแปรใดๆ จะมีค่าเท่ากับ rate of growth ของ real term บวกกับ rate of growth ของ price ของตัวแปรดังกล่าวนั้นๆ[7]

ในทำนองเดียวกันเมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการหาค่าของ growth จากค่า growth ของตัวแปรใดๆ ที่วัดเป็นค่าดอลลาร์สรอ. มาเป็นตัวแปร growth ที่วัดในรูปของเงินบาทก็สามารถเอามาค่า growth ของ exchange (Baht/US dollar) มารวมกับ growth ของตัวแปรที่วัดในรูป Baht ก็จะได้ growth ของตัวแปรที่วัดในรูป US dollar แต่การรวมกันในที่นี้ต้องเอามาลบกัน(subtract) ทั้งนี้เพราะ exchange rate เป็นการเทียบจาก Baht/US dollar(แต่ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนเป็น US dollar/Baht ก็สามารถเอามาบวกกันได้) ในทำนองเดียวกัน growth ในรูปของค่าเงินบาทก็เท่า growth ของ US dollar บวกกับ growth ของ exchange rate ในแบบจำลองชุดนี้มีการแปลงค่าต่างๆระหว่าง growth ของ US dollar กับ growth ของ Baht โดยใช้ growth ของ exchange rate ในหลายๆที่โดยเฉพาะใน file price template และดุลการชำระเงิน(ฉบับหาสมการ ดังนั้นผู้ใช้งานแบบจำลองต้องเข้าใจในประเด็นนี้ไว้ด้วย

4.3 การสร้างแบบจำลอง SMEs

วิธีการหรือขั้นตอนของการสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคที่สถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลังจัดทำและส่งมอบให้กับสำนักข้อมูลและวิจัยมี 2 ส่วนคือ

4.3.1 การสร้างสมการพฤติกรรมจำนวน 39 สมการ

ใช้วิธีการนำข้อมูลรายไตรมาสของตัวแปรต่างๆ มาสร้างสมการแบบ single equation estimation โดยใช้ program Eview เพื่อหาค่า parameter ต่างๆ รวมทั้งค่าทางสถิติของแต่ละสมการ โดยมีช่วงระยะเวลาของข้อมูล(number of observations) ที่ครอบคลุมตั้งแต่ ไตรมาสที่ 1 ปี ค.ศ. 1993 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี ค.ศ. 2006 (เท่ากับ 56 observations)[8]

4.3.2 การเชื่อมโยงสมการทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นแบบจำลองมหภาค

---

7 หาค่าได้โดย สมมุติให้ Y = P*Q, ดังนั้น ln(Y) = ln(P) + ln(Q), ให้ P และ Q เป็น function ของ time, เมื่อหาค่า differential เทียบกับ t(time) จะได้

$$d \ln(Y)/dt = d \ln(P)/dt + d \ln(Q)/dt$$

$$r_y = r_p + r_Q, \text{ เมื่อ } r = \text{rate of growth}$$

8 จำนวน observation ของการสร้างสมการแต่ละสมการมีความแตกต่างกัน เช่น สมการ RCp, สมการ PR เท่ากับ 56 observations แต่สมการ NRIP เท่ากับ 28(หลังจากปรับค่าแล้ว) สมการ CUR มีจำนวน 39 observation(หลังจากปรับค่า endpoints) สมการ DEPRECIATION_RAT มี 44 observations เป็นต้น

ใช้วิธีการเชื่อมโยงตัวแปรทั้งหมดเข้าด้วยกันโดยการสร้าง programe Microsoft Excel file จำนวนทั้งหมด 8 files ประกอบด้วย

1) Aggregate GDP ฉบับทดลอง
2) Equation RCp
3) Private investment template
4) Government template
5) Trade matrix
6) Price template
7) ดุลการชำระเงิน(ฉบับหาสมการ)
8) Aggregate GDP supply side

การประมวลข้อมูลต่างๆในทั้ง 8 file ดังกล่าวทำงานร่วมกันบนคำสั่ง macro ซึ่งต้องมีการสร้าง column สำหรับการคำนวณข้อมูลในไตรมาสใหม่ทุกครั้งที่มีการทำงาน

4.4 กระบวนการทำงานของแบบจำลอง

กระบวนการทำงานของแบบจำลองเป็นการปรับตัวเข้าหาดุลยภาพทั้งของสินค้า(คือ GDP) และราคาของสินค้า(คือ GDP price) โดยในส่วนของสินค้านั้น ผลของแบบจำลองที่ได้เมื่อมีปัจจัยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน GDP จะทำให้เกิดค่า GDP gap ขึ้นซึ่งหมายถึงเกิดความแตกต่างระหว่าง GDP ด้าน demand และ GDP ด้าน supply ทำนองเดียวกันในด้านราคา ก็เกิด price gap ระหว่างราคาของ GDP(PGDP) ด้าน demand และราคาของ GDP ด้าน supply ด้วยเช่นกัน การปรับตัวเข้าหาสมดุลของแบบจำลองเป็นการทำงานร่วมกันของ GDP ด้าน supply โดยการปรับเพิ่มหรือลด(working hours) เพื่อทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลง และการปรับด้านราคาของ demand โดยการปรับเพิ่มหรือลดที่ตรงกันข้ามกับ working hour จนในที่สุดสามารถเข้าสู่ดุลภาพ ณ จุดใหม่ได้

4.5 วิธีการใช้งาน(run) แบบจำลอง

วิธีการใช้งานของแบบจำลอง มี 3 ขั้นตอน

4.5.1 นำตัวแปรเชิงนโยบายหรือตัวแปรสมมุติฐานที่กำหนดค่าใหม่ที่ต้องการมาใส่แทนตัวแปรที่มีอยู่เดิมทั้ง 4 ไตรมาส ผลจากการใส่ตัวแปรสมมุติฐานใหม่ทำให้ค่าดุลยภาพเปลี่ยนไป

4.5.2 หาค่าดุลยภาพใหม่ โดยการปรับ RGDP Gap และ PGDP Gap(โดยการกดปุ่ม simulation)

4.5.3 วิเคราะห์ผลที่ได้จากดุลยภาพใหม่ โดยการนำค่าใหม่ที่ได้เปรียบเทียบกับค่าเก่า วิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการเปลี่ยนแปลงกับทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่กำหนด

4.6 การใช้ประโยชน์และข้อจำกัดของ SMEs macroeconomic model

4.6.1 ตัวแปรเชิงนโยบายที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์บนแบบจำลอง

ตัวแปรเชิงนโยบายที่สามารถนำมากำหนดเป็นสมมุติฐานเพื่อใช้วิเคราะห์ผลกระทบบนแบบจำลองชุดนี้มีดังนี้

4.6.1.1 ปัจจัยภายนอกประเทศ

1) อัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจของ 12 ประเทศคู่ค้า
2) ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก(เบรนท์) ในราคา USD ต่อ barrel
3) อัตราแลกเปลี่ยนต่อดอลลาร์สหรัฐของประเทศคู่ค้า (per USD)
4) อัตราเงินเฟ้อของประเทศคู่ค้า(% per annum)

4.6.1.2 ปัจจัยภายในประเทศ

1) สินเชื่อเงินบาทธนาคารพาริชย์คงค้าง(% yoy)
2) อัตราแลกเปลี่ยน(บาทต่อดอลลาร์สหรัฐ)
3) การใช้จ่ายภาครัฐบาล(% yoy)
4) อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม(%)
5) อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ(บาท/คน/วัน)
6) หนี้ต่างประเทศ(million USD)
7) อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก/เงินกู้ MLR, อัตราดอกเบี้ยต่างประเทศ(% p.a.)
8) อัตราผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์(% p.a.)
9) อัตราผลตอบแทนพันธบัตร(% p.a.)
10) อัตราการใช้กำลังการผลิต(%)
11) การลงทุนรัฐวิสาหกิจ/รัฐบาลท้องถิ่น

12) ราคาน้ำมันดีเซลขายปลีก(บาทต่อลิตร)

13) ตัวแปรอื่นๆที่สามารถวัดค่าเชิงปริมาณได้(คำนวณออกมาเป็นจำนวณเงินหรือ % อัตราการเปลี่ยนแปลงได้)

4.7 การเชื่อมโยงแบบจำลองเข้ากับ SMEs

เนื่องจากแบบจำลองที่สร้างขึ้นเป็นแบบจำลองในภาครวมของเศรษฐกิจทั้งหมด (SMEs+LE+และอื่นๆ ได้แก่ ภาคเกษตร ภาครัฐบาลและสถาบันไม่แสวงกำไรหรือ Nonprofit institution serving household, NPISH) มิใช่แบบจำลองที่ให้ผลการวิเคราะห์ต่อ SMEs ได้โดยตรง ในขณะที่ความสนใจหรือความต้องการของสำนักข้อมูลและวิจัยคือผลที่เกิดขึ้นหรือผลการวิเคราะห์ที่จะมีต่อ SMEs ของประเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการเชื่อมโยงผลหรือผลกระทบที่ได้จากแบบจำลองดังกล่าวเข้ากับ SMEs

จากการศึกษาของสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลังได้สรุปความเห็นไว้ว่าการเชื่อมโยงผลการ simulation ของแบบจำลองเข้ากับการวิเคราะห์ SMEs สามารถทำได้ 3 แนวทางคือ

4.7.1 แนวทางการแยกสมการ production function ของภาคการผลิตในแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค หมายถึงวิธีการหาค่าที่เกิดกับ SMEs โดยการแยกผลผลิตที่เกิดจาก production function ออกเป็น SMEs และ non-SMEs โดยการสร้าง production function ของ SMEs ขึ้นมาเป็นการเฉพาะ ทั้งนี้ production function ที่สร้างขึ้นจะต้องลงรายลียดในระดับสาขาทั้ง 11 สาขาการผลิต

4.7.2 แนวทางการใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต(Input-Output table) เป็นแนวทางของการหาผลผลิตของ SMEs จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่เป็นตารางของ SMEs โดยเฉพาะ

4.7.3 แนวทางวิธีการสร้างสมการลดรูป(Reduced-form equation framework) โดยการสร้างสมการขึ้นมาเป็นเฉพาะกรณีๆ ไปเพื่อวัดผลกระทบที่จะมีโดยตรงต่อ SMEs จากตัวแปรด้าน explanatory(independent) ที่ได้จากผลของการ simulation แบบจำลอง

ผลการพิจารณาของสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลังเสนอว่าควรเลือกใช้วิธีที่สองคือการใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ SMEs ทั้งนี้โดยการพิจารณาจากข้อมูลที่มีและความเหมาะสมในทางปฏิบัติและได้นำเสนอการวิเคราะห์การเชื่อมโยงผลต่อ SMEs ไว้ในเอกสารรายงาน

ฉบับสมบูรณ์โครงการการวิเคราะห์สถานการณ์ SMEs ด้วย Macro Economic Model ระยะที่สอง (ปีที่1)

อนึ่ง งานศึกษาวิจัยที่ดำเนินการโดยวิธีการเชื่อมโยงแบบจำลอง Econometric เข้ากับตาราง Input-Output ในลักษณะเช่นเดียวกันนี้ยังพบได้ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “การเชื่อมโยงแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคกับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของไทย(Linkage between Macroeconomic model and Input-Output table in Thailand) โดย ผศ.ดร.บัณฑิต ชัยวิชญชาติ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สิงหาคม พ.ศ. 2554 วิธีการคือได้สร้างแบบจำลอง Econometric model ด้าน demand รวมทั้งภาคการเงิน อัตราแลกเปลี่ยน ตลาดแรงงานและภาคของราคา ใช้ข้อมูลรายปีตั้งแต่ พ.ศ. 2526 ถึง 2552 แล้วนำมาประมาณหาค่าการผลิตในระดับ sector โดยใช้ตาราง Input-Output ปี พ.ศ. 2548 ขนาด 58 สาขาโดยอาศัยการสร้างเมตริกซ์ตัวเชื่อม(Bridge matrix) ผลการศึกษษสรุปว่าวิธีดังกล่าวนี้เป็นวิธีที่ดีที่ให้ผลในระดับรายละเอียดอันเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายต่างๆ ได้อย่างถูกต้องต่อไป

5. ความเห็นต่อแบบจำลอง Macro Economic Model ของ SMEs

จากการพิจารณาแบบจำลองที่สร้างบน programe Microsoft Excel file ในปัจจุบันจำนวนทั้งหมด 8 files มีข้อสังเกตดังนี้(ข้อสังเกตต่างๆเหล่านี้อาจใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงในอนาคตต่อไปได้เช่นกัน)

5.1 ข้อความเห็นทั่วไป

5.1.1 การสร้างสมการเพื่อหาค่า parameter ต่างๆในแบบจำลองอาจเป็นได้ทั้ง overestimate หรือ under estimate เนื่องจากการ run regression เพื่อสร้างสมการเป็นแบบ single equation estimation ไม่ใช่ simultaneous equation estimation อย่างไรก็ตามก็ไม่ได้ถือว่าผิดหรือไม่สามารถใช้สมการนี้ได้ การสร้าง macroeconomic model ส่วนใหญ่ก็ทำกันโดยวิธีนี้(ทั้งนี้เพราะเชื่อว่า error ที่เกิดจากเทคนิคการ run สมการอาจให้ผลคลาดเคลื่อนที่น้อยกว่าการกำหนดค่าตัวแปร exogeneous ด้วยซ้ำไป) อย่างไรก็ตามผู้ใช้งานควรรับรู้ในประเด็นดังกล่าวนี้ไว้ด้วย

5.1.2 สมการราคาในแบบจำลองไม่ได้ใช้สร้างขึ้นจากผลของค่าตัวแปรภายในแบบจำลอง แต่เป็นการใช้ตัวแปรภายนอกกลุ่มหนึ่งที่มีผลสำคัญต่อการกำหนดราคาสินค้าและบริการ เช่น ค่าจ้างขั้นต่ำ ราคาน้ำมันดิบ เป็นต้น นำค่าต่างๆเหล่านี้มารวมกัน(โดยการถ่วงน้ำหนัก) สร้างเป็นตัวแปรใหม่เรียกว่า price driver หลังจากนั้นนำ price driver ไปเป็นตัวแปรกำหนดราคา ต่างๆ การทำงานของราคาในแบบจำลองคือหลังจากได้ค่า real term มาแล้ว ราคาจะเป็นตัวคูณเพื่อให้ได้ nominal term หลังจากนั้นค่า nominal term(NGDP) จะไปกำหนดรายได้และการบริโภคต่อไป

5.1.3 โครงสร้างของแบบจำลองให้ความสำคัญกับการประมาณค่า export และ price ค่อนข้างมาก โดยพิจารณาจากที่มีการกำหนดสมการหลายสมการในระดับรายละเอียดให้กับค่าของ export(เป็นรายประเทศ/กลุ่มประเทศที่สำคัญ) และรายการของราคาแต่ละประเภทของการใช้จ่าย(demand)

5.1.4 มีการใช้จำนวน observation ในแต่ละสมการที่ไม่เท่ากัน ซึ่งจากคำอธิบายของคุณสุวิทย์ (นักวิจัยจาก สวค.) มีเหตุผลคือต้องการให้ค่าสถิติที่ได้ในแต่ละสมการมีค่าที่ดีที่สุดและสามารถยอมรับได้ ในบางสมการมีการระบุว่าเป็น adjusted (แต่ไม่คำอธิบายในรายละเอียดที่เป็นเหตุผลเฉพาะของสมการนั้น เข้าใจว่าเพื่อให้ค่าสถิติต่างๆเป็นค่าที่ดี ยอมรับได้ ดังกล่าวแล้ว ค่า observation สุดท้ายที่นำมาใช้สร้างสมการคือ Q4 2006 ซึ่งค่อนข้างยาวนานมากกว่า 6 ปีจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าโครงสร้างของเศรษฐกิจเปลี่ยนไปค่อนข้างรวดเร็วแล้ว model ดังกล่าวนี้อาจจะค่อนข้างล้าสมัยไปได้บ้าง

5.1.5 การเชื่อมโยงสมการทำบน Microsoft excel(คำ สั่ง macro) จำนวน 8 file ซึ่งมีข้อดีคือผู้ใช้งานของ ขว. ส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยกับ program ดังกล่าว ทั้งนี้ใน file ที่มี content มากๆ ก็จะมีหลายๆ sheet ประกอบอยู่ด้วยกัน การ update จำเป็นต้องดูทุก sheet ให้ครบถ้วน

5.2 File Aggregate GDP ฉบับทดลอง

5.2.1 เป็น file หลักที่นำข้อมูลทั้ง demand, supply และ price มารวมเข้าด้วยกัน ถือเป็น file ปลายทางของการทำ simulation เพื่อให้ได้ดุลยภาพทั้ง demand และ supply ที่ท่ากันอย่างไรก็ตามมีข้อสังเกตว่าเนื่องจาก สร้างสมการราคาถูกสร้างขึ้นมาอย่างเป็นอิสระ(จาก price driver ที่กล่าวแล้วข้าต้น) จึงมีลักษณะซ้ำซ้อนกับดุลยภาพของ demand และ supply(กล่าวคือจะมั่นใจได้อย่างไรว่า ณ ระดับ demand เท่ากับ supply ราคาจะเป็นราคา ณ ดุลยภาพได้ซึ่งหมายถึงราคาแต่ละรายการและราคาโดยรวมที่ต้อสอดคล้องกัน) ทั้งนี้วิธีการของแบบจำลองนี้กำหนดให้การ simulation เป็นการบังคับให้ gap ของราคาเท่ากับ 0

5.2.2 ควรตรวจสอบหาที่มาของ growth rate ของ PGDP(S) ถูกกำหนดขึ้นมาอย่างไร การทำความเข้าใจในจุดนี้อาจช่วยให้สามารถเข้าใจกระบวนการในการเข้าสู่ดุลยภาพของ model ได้

5.2.3 ในขั้นตอนของการหาค่า constant/errors โดยเฉพาะค่าตัวสุดท้ายแต่ละไตรมาสมีความหมายคืออะไรและมีวิธีหาค่ามาได้อย่างไร นอกจากนี้การเอาค่า errors ในไตรมาสที่ผ่านมา มาใช้กับไตรมาสปัจจุบันมิได้หมายถึงว่า error ใน period t ขึ้นอยู่กับ error ใน period t-1, t-2, t-3 เพราะถ้าเป็นเช่นนั้นแล้วจะเกิดปัญหาที่เรียกว่า autocorrelation ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น ผลจากการหารือกับคุณสิวิทย์ทำให้ทราบว่าการทำเช่นนี้เป็นเพียงแค่

เทคนิคที่เป็นการยืมค่าในอดีตมาใช้เพื่อกะในเบื้องต้นว่าค่า error ควรจะเป็นเท่าไร เพื่อลดเวลาในการหาดุลภาพให้เร็วขึ้นเท่านั้น

5.2.4 กระบวนการในการ simulation ของแบบจำลองนี้มีแนวคิดโดยใช้วิธีการปริ่มต้นปรับที่ค่าของค่า working hour (และพร้อมกับการปรับราคา PGDP(D)) กล่าวคือสมมุติว่า aggregate supply น้อยกว่า aggregate demand ผู้ทำ simulation จะต้องปรับเพิ่ม working hour เพื่อให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น(ผ่าน supply function) วิธีนี้มีความเห็นว่าเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพของการทำธุรกิจของผู้ประกอบการที่ใช้วิธีการปรับเพิ่มหรือลดการผลิตโดยการปรับชั่วโมงการทำงานเป็นวิธีแรก อย่างไรก็ตามผู้ใช้(run model) ก็ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดบางประการของแนวคิดนี้ประกอบกันไปด้วย เช่นการผลิตในภาคเกษตรที่การปรับเพิ่มหรือลด working hour อาจไม่มีผลกระทบต่อการผลิตมากนัก หรือในกรณีของตาราง input-output table ที่การเพิ่มการผลิตต้องมีการเพิ่มวัตถุดิบด้วย(จาก supply equation ค่า share ของผลผลิตที่เกิดจากปัจจัยแรงงานสูงถึง 0.643)

5.2.5 การนำราคาการใช้จ่ายของครัวเรือน(Pcp) มาเป็นราคาของ GDP เพื่อปรับจาก RGDP เป็นNGDP ไม่น่าจะเหมาะสมเพราะ Private consumption expenditure เป็นส่วนหนึ่งของ GDP เท่านั้น(ประมาณ 60 %)

5.2.6 ค่า change in inventories และค่า statistical discrepancies ในปี 2012 ที่ได้ใส่ไว้ใน file น่าจะกำหนดขึ้นที่ค่อนข้างผิดปรกติ

5.2.7 การ run แบบจำลองของ ขว. ปัจจุบันได้ใช้ค่าจริงจนมาสิ้นสุดที่ Q2 2012 หลังจากนั้นเป็นต้นมาคือการ estimate ค่าต่างๆ โดยการ simulation จากการกำหนดค่า exogeneous variable ตั้งแต่ Q3 2012 เป็นต้นไปค่า constant ตัวสุดท้ายมีที่มาต่างจากค่าปีก่อนหน้า

5.2.8 การหาค่า income distribution ยังอาจมีจุดอ่อนอยู่บ้างที่สำคัญๆ ได้แก่

1) กำหนดให้ Household income เท่ากับ 0.6 X GDP มีความเป็นว่าปัจจุบันน่าที่จะเปลี่ยนไป(ส่วนหนึ่งเป็นเพราะความต่างระหว่าง GDP และ GNP ของประเทศไทยมีมากยิ่งขึ้น)

2) การกำหนดให้ Business income เป็นค่า residual อาจมีความเหมาะสมของวิธีการสร้างแบบจำลอง(เป็นเทคนิคของวิธีการกำหนดตัวแปรของแบบจำลอง) อย่างไรก็ตามโดยวิธีของการคำนวณที่เกิดขึ้นจริงของบัญชีประชาชาตินั้น รายได้ส่วนที่เป็น residual คือรายได้ของครัวเรือนส่วนที่เป็น unincorporated enterprise ซึ่งหมายถึงรายได้ที่ครัวเรือนได้รับจากการทำธุรกิจของครัวเรือนเองหรือการค้าขายเล็กๆน้อยๆ ไม่ได้จดทะเบียนนิติบุคคล(unincorporated enterprise นี้จัดเป็นส่วนหนึ่งของ SMEs ด้วยเช่นกัน) ส่วนรายได้ของธุรกิจนั้นเนื่องจากเป็นธุรกิจจดทะเบียน ดังนั้นการหาข้อมูลรายได้ของธุรกิจจึงสามารถหาได้

3) ผลจากวิธีการกำหนดค่าของรายได้ตามที่กล่าวข้างต้นจึงมีผลต่อการคำนวณ saving distribution เพราะมีค่าเท่ากับ income – consumption

5.2.9 ตาราง summary SMEs ในส่วนท้ายตารางยังไม่ได้ update และการคำนวณยังไม่ได้ดำเนินการ

5.3 File : Equation RCp

5.3.1 ค่า exogeneous ของสมการ ในปี 2010-2012 ทั้ง Interest rate (1 year time deposit) และ Market cap (y o y)ที่กำหนดโดยมีสมมุติฐานให้มีค่าคงที่โดยตลอด อาจจำเป็นต้องทบทวนและปรับปรุงใหม่

5.3.2 ค่า parameter ใน file ที่แสดงเป็นตารางคำนวณ ไม่ตรงกับที่แสดงในเอกสาร (ไม่มีค่า constant term ในขณะที่ในเอกสารมีค่า constant) เนื่องจากเหตุผลของการหาสมการที่ให้ parameter ที่เหมาะสมหรือดีที่สุด (จึงควรใช้ค่าที่แสดงในตาราง)

5.4 File : Private investment template

5.4.1 มี sheet ที่ยังไม่ได้มีการ update ข้อมูล ประกอบด้วย

1) CUR(อัตราการใช้กำลังการผลิต) ทั้งนี้จากแบบจำลองข้างบน CUR เป็นตัวแปรภายใน จึงควรตรวจสอบความเชื่อมโยง
2) MLR
3) SET
4) BOND

5.4.2 ตัวแปร exogeneous บางรายการยังไม่ update โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแปรที่สำคัญ ๆต่อเศรษฐกิจที่เป็นผลมาจากนโยบายของรัฐบาลคือ minimum wage ที่กำหนดเท่ากับ 300 บาท

5.4.3 ค่า Internal fund กำหนดให้มีค่าติดลบโดยตลอด อาจไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริง ควรมีการตรวจสอบกับข้อมูลที่เป็นจริง

5.4.4 การหาค่า net fixed capital stock (row 29) น่าจะคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด

5.4.5 การใช้สมการเพื่อคำนวณหา depreciation rate ใน work sheet ต่างจากสมการที่แสดงในเอกสาร มีตัวแปร exogeneous ที่ซับซ้อนกว่า

5.4.6 Total WH ปี 2011 Q4 มีค่าเป็นลบ (-12.42) ไม่น่าที่จะถูกต้องเป็นจริงได้(แม้ว่าจะสร้าง balance ได้ก็ตาม)

5.4.7 Real private investment(row3) กลับเป็นไปเพื่อ depreciation ในขณะที่ส่วนของ NRIP กลับมีค่าติดลบก็ไม่ realistic เช่นกัน

5.4.8 ควรหาที่มาของ CUR seasonal index(ไตรมาส) รวบรวมจากแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานใดหรือประมาณขึ้นมาเองโดยตรง ควรมีการตรวจสอบเพื่อใช้ไหน

5.5 File : Government template

5.5.1 การหาค่า Current Expenditure เป็นการหาทางอ้อมโดยนำค่ารวมTotal Government Expenditure(ไม่ทราบที่มาของค่านี้เพราะปรากฏขึ้นมาลอยๆ ใน file ดังกล่าวโดยไม่เชื่อมโยงกับค่าใดๆ) หักลบด้วย Capital Expenditure(ไม่ทราบที่มาในทำนองเดียวกันกับ Total Government Expenditur) และน่าที่จะมีความผิดพลาดในการคำนวณเพราะเนื่องจากนำเพียงเฉพาะ capital expenditure ของ central government ไปลบออก แทนที่จะเป็น capital expenditure ของ total government โดยหลักการแล้ว ค่า Current Expenditure หรือรายจ่ายประจำเป็นรายการที่สำคัญที่สุดและมีมูลค่าสูงสุด จึงไม่ควรคำนวณค่าดังกล่าวนี้ในลักษณะตัวเหลือหรือส่วนต่าง

5.5.2 ค่าบางค่ากลับมีค่าเป็นลบซึ่งไม่สามารถเป็นไปได้ ขัดแย้งกับความจริง ตัวอย่างเช่นcurrent expenditure ของ local government ในหลายไตรมาส เช่น Q1-1993, Q2-1998, Q2-2000 เป็นต้นซึ่งค่ารายการนี้เป็นลบเพราะเนื่องจากเป็นค่า residual นอกจากนี้ยังมีค่าอื่นๆที่เป็นลบอีก เช่น capital transfer ของ central government(โดยหลักการแล้ว capital transfer อาจมีค่าเป็นลบได้ซึ่งหมายถึงการเป็นผู้รับสุทธิ มิใช่เป็นผู้ให้ แต่ควรจะเกิดขึ้นได้กับสถาบันเศรษฐกิจขนาดเล็ก จึงไม่น่าที่จะเป็นไปได้ในกรณีของ central government ดังกล่าว และยังมีค่าลบอื่นๆอีก เช่น capital expenditure ของ local government

5.5.3 ค่า total government expenditure ยังไม่ update

5.5.4 การกำหนดให้ local government เป็นค่า residual ไม่น่าที่จะถูกต้อง(แต่อาจเป็นเรื่องทางเทคนิคของแบบจำลอง)

5.5.5 ค่า current transfer ทั้งหมดทุกรายการคือ Interest on Public debt, Transfer to Household, Transfer to Social Security Office และ Transfer to Others ยังไม่ update

5.5.6 การกำหนดค่า capital expenditure ทั้ง central government, local government และ state enterprise ต้องปรับปรุงให้เป็นค่าจริงจนถึงปัจจุบัน

5.5.7 การกำหนด(สมมุติ) ให้ค่า Non-Budgetary Balance มีค่าเท่ากับ 0 อาจจำเป็นต้องนำมาพิจารณาใหม่ที่สอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริง

5.5.8 เห็นควรให้มีการปรับปรุงการคำนวณใน file Government template ขึ้นมาใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหาค่า current expenditure ของ central government ที่สามารถหาได้จากเอกสารงบประมาณรายจ่ายโดยตรงหรือจากรายงานของหน่วยงานต่าง เช่น กระทรวงการคลัง สศช หรือ ธปท เป็นต้น

5.5.9 ข้อเสนอในการสร้าง template นี้ใหม่คือโดยหลักการแล้วการคำนวณหาการใช้จ่ายของรัฐบาล ในขั้นแรกควรแบ่งแยกตามประเภทสถาบัน ประกอบด้วย

1) Central government(กระทรวงและหน่วยงานอิสระตามรัฐธรรมนูญ)

2) Local government(กรุงเทพมหานคร. เทศบาล, เมืองพัทยา, องค์การบริหารส่วนจังหวัด, องค์การบริหารส่วนตำบล)
3) กองทุนและหน่วยงานอิสระ(ภายใต้การดูแลหรืออุดหนุนงบประมาณทั้งหมดหรือบางส่วนจากรัฐบาล ได้แก่หน่วยงานของรัฐ องค์การมหาชน องค์การทหารผ่านศึกและสภากาชาดไทย)
4) รัฐวิสาหกิจ(ในระบบบัญชีประชาชาติ รัฐวิสาหกิจที่จัดรวมไว้ในภาครัฐบาลหมายถึงรัฐวิสาหกิจที่มุ่งให้บริการโดยไม่แสวงกำไรหรือที่ใช้งบประมาณจากรัฐบาลเพื่อการดำเนินการ เช่นสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล องค์การจัดการน้ำเสีย เป็นต้น)

หลังจากนั้นในแต่ละประเภทของรัฐบาลจึงแบ่งแยกออกเป็นรายจ่ายตามประเภทรายจ่ายต่างๆซึ่งสามารถแยกได้เป็นรายจ่ายที่สำคัญๆ 5 ประเภท คือ

1) รายจ่ายประจำ(ประกอบด้วยเงินเดือนค่าตอบแทนและรายจ่ายเพื่อซื้อสินค้าและบริการ) รายการนี้เป็นรายการที่ใหญ่และสำคัญที่สุด แต่เป็นรายการที่ค่อนข้างจะไม่ยุ่งยากมากนักในการประมาณค่าเพราะมีอัตราเพิ่มในแต่ละปีที่ค่อนข้างแน่นอน
2) รายจ่ายลงทุนในสินทรัพย์ถาวรได้แก่สิ่งปลูกสร้างและเครื่องจักรเครื่องมือ โดยปรกติจะใหญ่เป็นลำดับสองรองจากรายจ่ายประจำ ข้อยุ่งยากของการประมาณการรายการนี้คือเป็นรายการที่มีมูลค่าสูงมากน้อยในแต่ละปีที่แตกต่างกันไป อัตราเพิ่มแต่ละปีมักจะไม่คงที่
3) รายจ่ายเป็นเงินโอนให้กับสถาบันเศรษฐกิจอื่น(ส่วนใหญ่เป็นการโอนให้ครัวเรือน) แบ่งเป็น current transfer และ capital transfer ในทำนองเดียวกัน current transfer จะมีมูลค่าที่ค่อนข้างนิ่ง อัตราเพิ่มแต่ละปีค่อนข้างคงที่ ส่วน capital transfer มีมูลค่าและอัตราเพิ่มที่ไม่แน่นอนในแต่ละปี capital transfer หมายถึงเงินโอนที่เมื่อโอนไปแล้วทำให้ผู้รับเงินโอนมีทรัพย์สินเพิ่มขึ้น ส่วน current transfer หมายถึงเงินโอนที่ทำให้ผู้รับมีรายได้เพิ่มขึ้นและสามารถจับจ่ายใช้สอยอุปโภคบริโภคได้เพิ่มขึ้น
4) รายจ่ายเพื่อชำระหนี้(ดอกเบี้ยจ่าย)
5) รายจ่ายอื่นๆ เช่น ค่าบำรุงสมาชิกองค์กรระหว่างประเทศเป็นต้น

5.5.10 แหล่งข้อมูลที่สามารถนำมาใช้สร้าง Government template สามารถรวบรวมได้จากสำนักบัญชีประชาชาติ สศช.

5.6 File:Trade matrix

5.6.1 ควรมีการทบทวนค่า RGDP, CPI และ world exchange rate ของประเทศต่างๆให้ทันสมัยและสอดคล้องกับตัวเลขจริง

5.6.2 ควรมีการทบทวนค่านำหนักที่ให้กับแต่ละประเทศในการส่งออกของประเทศไทยไปยังประเทศดังกล่าวให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน ตังอย่างเช่น export to ASEAN ซึ่งปัจจุบันมีความสำคัญมากขึ้น

5.7 File:Price template

5.7.1 Private consumption deflator

1) ค่า สัมประสิทธ์ของสมการ Pcp ในตารางและในเอกสารไม่ตรงกัน
2) ค่า minimum wage ที่ยังไม่สอดคล้องกับค่าที่ควรเป็น
3) การคำนวณค่า diesel price ในตารางไม่มีค่า constant ต่างจากในเอกสารที่มีค่าดังกล่าว

5.7.2 ควรมีการศึกษาทบทวนที่มาของน้ำหนักในการสร้าง price driver ว่ายังคลถูกต้องสามารถใช้งานได้

5.7.3 การคำนวณ PCg, PIp,Pig,CPI ในตารางและเอกสารไม่ตรงกัน(ในเอกสารมีค่า constant cแต่ในตารางคำนวณไม่มีค่า constant)

5.7.4 ค่า assumption ใน sheet export price และ sheet import price ควรมีการปรับให้ถูกต้อง

5.8 ดุลการชำระเงิน(ฉบับหาสมการ)

5.8.1 ควรทำการ update ข้อมูลรายการต่างๆ ให้ถูกต้อง

5.8.2 การปรับค่าสมมุติฐาน(ใน current accounts ได้แก่ income, current transfer และใน capital accounts เช่น direct investment, financial investment เป็นต้น

5.9 Aggregate GDP supply side

5.9.1 Supply function ซึ่งก็คือ production function ในแบบจำลองนี้ใช้รูปแบบของ Cobb-Douglas Production function โดยใช้สร้างเพียง 1 สมการแทนการผลิตโดยรวมทั้งหมดของประเทศ ประกอบด้วยตัวแปรต้น 3 ตัวแปรคือทุน แรงงานและเทคโนโลยี ในส่วนของทุนใช้แทนด้วยค่า real depreciation ส่วนของแรงาน.ใช้ค่า work hours และส่วนของเทคโนโลยีใช้แทนด้วยตัวแปรเวลา(time) ได้กำหนดให้เป็นสมการการผลิตแบบ linearly homogeneity ซึ่งก็คือค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยทุนและแรงงานรวมกันต้องเท่ากับ 1 เสมอ($\alpha+\beta=1$)[9] ดังนั้นในการสร้างสมการจึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบทางอ้อมเพื่อบังคับให้ได้ค่าผลรวมสัมประสิทธิ์เท่ากับ 1 ดังกล่าว แสดงได้ดังนี้

---

9 Cobb-Douglas Production function เป็น function การผลิตโดยเฉพาะรูปแบบหนึ่งคือ $Y = AK^{\alpha} L^{\beta}$ มีคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการคือ 1) เป็น homogeneous of degree $\alpha+\beta$ function 2) กรณีที่ $\alpha+\beta = 1$ ก็จะเป็น homogeneous of degree 1 ความหมายก็คือถ้าสมมุติว่าเราเพิ่มปัจจัย K = m เท่า และเพิ่มปัจจัย L = m เท่าเช่นกัน ผลก็คือจะทำให้ผลผลิตเพิ่มเป็น m เท่า เท่ากัน และ 3) มี isoquants ที่เป็น negative sloped ทั้งหมดตลอดทั้งเส้นและ strickly convex for positive value of K and L (การทดสอบว่าเป็น homogeneity function ทำโดยนำค่าคงที่

สมการที่ต้องการคือ

$$Y = AK^{\alpha} L^{\beta}$$

และเนื่องจากเป็น linear homogeneity (หรือ constant return to scale ในรูปของสัดส่วน ดังนั้น $\alpha+\beta$ ต้อง = 1 เสมอ(ความหมายคือเมื่อทั้ง K และ L เพิ่มขึ้นอย่างละ 1% ที่เท่ากันก็จะทำให้ Y เพิ่มขึ้น 1% เช่นกัน)

จากสมการดังกล่าว เขียนใหม่ได้เป็น

$$Y = AK^{\alpha} L^{(1-\alpha)}$$

take log จะได้เป็น

$$\ln(Y) = \ln(A) + \alpha \ln(K) +(1- \alpha)\ln(L)$$

$$\ln(Y) = \ln(A) + \alpha \ln(K) +\ln(L) – \alpha\ln(L)$$

$$\ln(Y) - \ln(L) = \ln(A) + \alpha \ln(K) – \alpha\ln(L)$$

$$\ln(Y/L) = \ln(A) + \alpha \ln(K/L)$$

ดังนั้นสมการที่เราจะต้องสร้างคือสมการ $\ln(Y/L) = \ln(A) + \alpha \ln(K/L)$ เพื่อให้ได้ Cobb-Douglas production function ที่เป็น constant return to scale ดังกล่าว

5.9.2 มีความเห็นว่าการสร้าง production function โดยใช้เพียงสมการเดียวเป็นตัวแทนของการผลิตของประเทศอาจจะค่อนข้างเป็นภาพรวมมากเกินไป แม้ว่าไม่ได้มีอะไรผิดพลาด แต่ถ้ามีการแยกรายละเอียดออกเป็นสาขาการผลิตต่างๆ อย่างน้อยเป็น ภาคการเกษตร ภาคการผลิต และภาคบริการ ซึ่งในภาคบริการนี้ถ้าสามารถแยกออกได้เป็นภาคการค้า (ค้าส่งรวมกับค้าปลีก)และภาคบริการก็จะทำให้ได้ production function หรือ supply

---

ค่าหนึ่งสมมุติให้เท่ากับ k คูณกับทุกๆค่าของ independent variables จะมีผลทำให้ function ดังกล่าวมีค่าเปลี่ยนไปเท่ากับ k^r เรียกว่าเป็น homogeneous of degree r, ถ้า r = 1 แสดงว่าเป็น linear homogeneity ความหมายก็คือถ้าเราเพิ่มปัจจัยทุนและแรงงานในสัดส่วนที่เท่ากันคือ เช่น m เท่าแล้ว ก็จะมีผลทำให้ผลผลิตเพิ่มในสัดส่วน m เท่าเช่นกัน(เป็น constant return to scale ในรูปของสัดส่วน) ในทางเศรษฐศาสตร์มีการนำ Cobb-Douglas production function ที่เป็น linear homogeneity มาใช้เป็นรูปแบบของ function การผลิตค่อนข้างมากเพราะสะดวกและเข้าใจง่ายที่ค่าของ exponent(ค่ายกกำลัง) ให้กับ input ใดก็จะเป็นตัวบ่งบอกถึงสัดส่วนของผลผลิตที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากปัจจัยการผลิตดังกล่าวนั้น เช่นสัดส่วนของผลผลิตที่เกิดจาก K คือ α และที่เกิดจาก L คือ β(หรือในอีกมุมมองหนึ่งก็คือค่า partial elasticity of output with respect to that input

side ที่มีรายละเอียดตามโครงสร้างภาคการผลิตตามนโยบายและขอบเขตของงานส่งเสริม SMEs ที่ สสว. รับผิดชอบดูแล

5.9.3 การแทนค่าของการใช้ทุนด้วยค่า real depreciation (ได้จาก file Private investment template, เป็นการใช้ค่าเสมือนหรือค่า proxy) มีข้อสังเกตคือค่าอัตราขยายตัวของ real depreciation ในหลายๆ ช่วงเวลามีค่าเป็นลบ จึงมีผลเท่ากับว่าการใช้ทุนมีค่าลดลง ซึ่งในความเป็นจริงอาจเป็นการยากที่จะประเมินได้ว่าการใช้ทุนของประเทศมีค่าลดลงหรือไม่ สาเหตุที่มีค่าเป็นลบเนื่องจากวิธีการคำนวณค่าเสื่อมราคาทุนในทางบัญชีประชาชาตินั้นเป็นการคำนวณในทางบัญชีซึ่งใช้วิธีเส้นตรง ตามอายุการใช้งานในทางบัญชีเช่นกัน ตัวอย่างเช่นเครื่องจักรที่กำหนดให้มีอายุการใช้งาน(ในทางบัญชี) เท่ากับ 10 ปี และมีมูลค่าซากเท่ากับ 1 บาท(เกือบทุกรายการกำหนดให้ค่าซากเป็นค่าดังกล่าว) ดังนั้นค่าเสื่อมราคาแต่ละปีจึงเท่ากับ มูลค่าเครื่องจักรลบด้วย 1 หารด้วย 10 มูลค่าที่คำนวณได้เมื่อหารด้วยดัชนีราคา จะได้ค่าราคาคงที่(real)ของค่าเสื่อมราคา(ในแบบจำลองนี้ใช้วิธีการคำนวณหาค่าจากสมการ depreciation rate โดยให้ขึ้นกับ การใช้กำลังการผลิตและ ค่า crisis ซึ่งเป็นตัวแปร dummy) โดยแท้จริงแล้วค่าของการใช้ทุนต้องใช้ตัวแปร capital stock(real) ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้ง gross capital stock หรือ net capital stock (net capital stock เท่ากับ gross capital stock หักลบด้วย accumulated depreciation)

5.9.4 การใช้ work hour เป็นค่า labour ใน production function ถือว่าเป็นค่าที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามมีข้อสังเกตว่า ค่า work hour ที่ได้นี้เป็นการประมาณทางอ้อมขึ้นมาจาก labour force ซึ่งคำนวณมาจากจำนวนประชากร ในขณะที่การประมาณค่าจำนวนประชากรแต่ละปีกำหนดโดยมีสมมุติฐานให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.7 ต่อปีและใช้คงที่ตลอดตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 เป็นต้นมาอาจไม่ถูกต้องกับข้อมูลจริง ค่า work hour และ labour force นั้นในอีกทางหนึ่ง สามารถรวบรวมได้จาก labour force survey จัดทำโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ เป็นข้อมูลรายเดือน ซึ่งข้อมูลชุดนี้มีข้อได้เปรียบคือเป็นการใช้นิยามตามหลักสากล มีการรวบรวมข้อมูลทั้ง labour force, employment, unemployment, under-employment ทำให้ข้อมูลทั้งหมดมีความแนบนัย(consistency) และเป็นไปตามสถานการณ์ที่เป็นจริง ในขณะที่ข้อมูลของแบบจำลองนี้ค่อนข้างนิ่งโดยตลอดเนื่องจาก population growth คงที่ ดังนั้นถ้าหากจำเป็นที่ต้องใช้วิธีการประมาณ labour force จาก population แล้วก็ควรใช้ค่า population ที่เผยแพร่เป็นทางการ (โดย สศช) ซึ่งมีการคาดประมาณไปข้างหน้าที่ยาวนานพอสมควร(ประมาณการโดยใช้

แบบจำลองประชากร) น่าจะมีความสมเหตุสมผลดีกว่าการใช้ค่าอัตราเพิ่มที่คงที่โดยตลอด

5.9.5 ในเอกสารได้อธิบายว่าตัวแปรเวลาคือค่าการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีหรือ total factor productivity(TFP) ซึ่งสมมุติให้มีค่าเท่ากับ 8 ซึ่งไม่มีคำอธิบายที่มาของค่าดังกล่าว

5.9.6 สมการ employment และ labour force ไม่ได้ใช้ค่า constant term และใช้ค่า log(WH) หารด้วย 4 ทำนองเดียวกันสมการ labour force ก็ไม่ได้ใช้ค่า constant term เช่นกัน

5.9.7 ยังไม่มีการ update ข้อมูลในบาง sheet เช่น sheet labour force survey เป็นต้น ทั้งนี้ข้อมูลชุดนี้อาจไม่ได้ใช้สำหรับ run model โดยตรง แต่ก็ควรรวบรวมไว้เพราะสามารถใช้เป็น reference ได้เช่นกัน

5.9.8 การกำหนดสมมุติฐานของตัวแปร time เพื่อใช้เป็นตัวแทนของ Total Factor Productivity(TFP) มีค่าเท่ากับ 8 และใช้เป็นค่าคงที่โดยตลอด ซึ่งจะมีผลทำให้อัตราเพิ่มของ TFP มีค่าเท่ากับศูนย์(มีข้อสังเกตว่าจากการพิจารณาใน sheet 2, file: Aggregate GDP supply side ซึ่งเชื่อว่าน่าที่จะนำมาใช้เป็นข้อมูลใช้สร้างสมการ มีการกำหนดค่าตัวแปร time ซึ่งมีค่าที่ run ตั้งแต่ 1,2,3.....เรื่อยมาจนเป็นค่า 56 ใน observation ค่าสุดท้าย ต่างจากการใช้ค่าเท่ากับ 8 และคงที่ดังกล่าว)

6. แนวทางการปรับปรุงเพื่อการใช้งานแบบจำลอง macroeconomic model

การทบทวนปรับปรุงแบบจำลองเป็นงานหนึ่งที่สำคัญที่ผู้ใช้งานจะต้องดำเนินการต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอเพราะจะมีเหตุการณ์ต่างๆเกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา พฤติกรรมในปัจจุบันอาจต่างไปจากอดีตหรืออาจมีประเด็นหรือเงื่อนไขใหม่ๆ เกิดขึ้น หรือการเกิดเหตุการณ์ที่มีผลกระทบรุนแรง เช่นน้ำท่วมใหญ่ในปี 2554 เป็นต้น

การปรับปรุงแบบจำลองชุดนี้ควรดำเนินการโดยแบ่งออกเป็น**ระยะสั้น**เพื่อให้เกิดการใช้งานของแบบจำลองชุดนี้ต่อไปและ**ระยะยาว**เพื่อให้แบบจำลองมีรายละเอียดและความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น(ข้อเสนอการปรับปรุงข้างล่างนี้ส่วนหนึ่งก็เป็นการแก้ไขปัญหาตามความเห็นของข้อ 5 เช่นการกำหนดค่า exogeneous variables เป็นต้น)

การปรับปรุงระยะสั้น

6.1 การปรับปรุง(updating) จัดทำค่าตัวแปรภายนอก(exogeneous variable) ให้ถูกต้องเป็นค่าทันสมัยจนถึงปัจจุบัน

เนื่องจากการใช้งานแบบจำลองมีขั้นตอนที่สำคัญประการแรกคือการนำค่าของข้อมูลตัวแปรภายนอกเข้าไปแทนค่าในแบบจำลองเพื่อประมวลผล(run) แบบจำลองหาค่าตัวแปรภายในต่างๆตามที่ต้องการ ดังนั้นการ updating ตัวแปร exogeneous รวมทั้งตัวแปรภายในคือ GDP ด้านการใช้จ่ายที่แยก

ออกตามรายการต่างๆ และ GDP ด้านการผลิตที่เป็นค่ารวม จึงเป็นงานลำดับแรกสุดที่ต้องดำเนินการ อย่างไรก็ตามเนื่องจากแบบจำลองนี้ได้สร้างไว้ค่อนข้างนานแล้ว ค่า parameter อาจล้าสมัยดังนั้นการหวังผลที่จะได้จากแบบจำลองเดิมบนตัวแปร exogenepus ที่ update ใหม่ใส่เข้าไปนี้ก็อาจจะไม่ให้ผลที่ดีตามที่ต้องการก็ได้ แต่ประโยชน์ที่ได้คือได้การเรียนรู้การใช้งานรวมทั้งรู้แหล่งและวิธีการจัดทำ exogeneous variables ซึ่งจะเป็นงานหลักพื้นฐานที่สำคัญสำหรับใช้ทำงานบนแบบจำลองนี้ในอนาคตต่อไป

จากการตรวจสอบเอกสารโครงการไม่พบรายละเอียดคำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการจัดทำข้อมูลตัวแปร exogeneous โดยตรงอาจมีบางรายการที่การระบุแหล่งที่มาอยู่บ้างหรือใช้วิธีการตรวจสอบจาก sheet หน้าหลังๆที่อยู่ประกอบกับ file ก็อาจใช้เป็นแนวทางในการค้นหาวิธีการและแหล่งข้อมูล exogeneous variable ได้บ้าง ประกอบกับจากการหารือกับเจ้าหน้าที่ ขว.(คุณปริญญา) ที่ทำหน้าที่ run แบบจำลองนี้ต่อเนื่องมานั้น ทำให้ทราบว่าการจัดทำตัวแปร exogeneous เป็นภารกิจที่ยุ่งยากและใช้เวลา จึงทำให้ต้องใช้วิธีกำหนดค่า(สมมุติ) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 เป็นต้นมา ทำให้การใช้ผลจากการ run สมการมีข้อจำกัด ดังนั้น “ผู้รับจ้าง” จึงได้จัดทำรายละเอียดของแนวทางการรวบรวมข้อมูลตัวแปร exogeneous[10] เพื่อให้ ขว. ได้ใช้เป็นคู่มือประกอบการทำงานนี้ต่อไป

โดยหลักการนั้น ที่มาของข้อมูลตัวแปรภายนอกสามารถประมวลขึ้นมาได้ 2 แนวทาง แนวทางแรกคือการเก็บรวบรวมจากค่าข้อมูลหรือสถิติจริงที่ได้มีการจัดทำและรายงานโดยหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำข้อมูลหรือสถิติดังกล่าว และแนวทางที่ 2 คือการสมมุติค่าที่ผู้จัดทำแบบจำลองกำหนดขึ้นมาเอง โดยอาจกำหนดขึ้นมาจากประสบการณ์หรือกำหนดตามนโยบาย เช่น นโยบายของรัฐบาลหรืออาจกำหนดขึ้นมาจากแนวโน้มทั้งจากในอดีตและค่าที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตภายใต้สภาพแวดล้อม เช่นสถานการณ์ของเศรษฐกิจโลกเป็นต้น ในบางกรณีถ้าต้องการทดสอบผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงนโยบายก็จำเป็นต้องใช้วิธีการกำหนดค่า exogeneous ในสถานการณ์ต่างๆ แล้วดูเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้น

ในแบบจำลองชุดนี้นอกจากการหาค่าตัวแปรภายนอกแล้ว เนื่องจากในขั้นตอนการ simulation ได้ใช้วิธีการประมาณค่า growth ของ GDP และองค์ประกอบในด้านรายจ่ายเพื่อนำไปหาค่าที่เป็น “มูลค่า” จากค่าฐานของมูลค่าในปีที่ผ่านมา ดังนั้นการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ run แบบจำลองจึงต้องเก็บข้อมูล “มูลค่า” GDP รายไตรมาสที่ปรับปรุงล่าสุดด้วยเช่นกัน

การรวบรวมข้อมูลและการจัดทำตัวแปรภายนอกทำดำเนินการนี้มี 2 ส่วน ส่วนแรกคือการรวบรวมข้อมูลจริงตั้งแต่ Q1 2006 มาจนถึงปัจจุบัน(Q1 2013 โดยประมาณ เนื่องจากบางรายการอาจไม่มีข้อมูลจนถึง Q1 2013 ดังกล่าวจึงต้อใช้วิธีการประมาณโดยอิงจากข้อมูลในอดีต) และการ project ไปข้างหน้า

---

10 เอกสารแนวทางการรวบรวมข้อมูลตัวแปรภายนอกดังกล่าวนี้ได้ส่งมอบให้กับ ขว. ในรายงานประจำเดือนกรกฎาคมแล้ว แต่เพื่อให้เอกสารการให้คำปรึกษาเรื่อง macro model มีความครบถ้วนจึงได้ปรับปรุงและนำมาเสนอไว้ในที่นี้อีกครั้งหนึ่ง

(ตั้งแต่ Q2 2013 จนถึง Q4 2014) ดังนั้นจึงสามารถใช้ผลที่ได้ในการ run model ช่วงก่อน Q1 2013 เปรียบเทียบกับค่า GDP จริงก็สามารถทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพของแบบจำลองดังกล่าวได้

จากเหตุผลข้าต้น จึงมีความจำเป็นที่ผู้ run model จะต้องรู้และทำความเข้าใจถึงการจัดทำข้อมูลตัวแปรภายนอกเพื่อทราบถึงแหล่งข้อมูลและรายการที่นำมาใช้ซึ่งจะต้องตรงหรือสอดคล้องกับค่าที่ใช้อยู่เดิมในแบบจำลอง หรือเข้าใจที่มาในการตั้งสมมุติฐานในกรณีที่ต้องการ projection ไปข้างหน้าเพื่อให้สามารถ run แบบจำลองได้ในอนาคตต่อเนื่องไป การเรียนรู้ดังกล่าวนอกจากเพื่อใช้งานแล้วยังเป็นประโยชน์สำหรับใช้ปรับปรุงค่าตัวแปรหรือทดสอบค่าตัวแปรภายใต้สมมุติฐานต่างๆได้อีกด้วยเช่นกัน

การรวบรวมข้อมูลและการกำหนดค่าตัวแปรภายนอกมีแนวทางวิธีปฏิบัติที่สำคัญๆ สรุป ดังนี้

1) ต้องใช้ค่าของตัวแปรเดียวกันกับค่าเดิมที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองโดยการตรวจสอดนิยามให้ตรงกัน ในกรณีที่ไม่มีคำอธิบายนิยามกำหนดไว้ชัดเจน อาจใช้วิธีตรวจดูจากค่าในอดีตว่ามีค่าตรงกันทั้งค่าจริงและค่าของอัตราการขยายตัว
2) หากไม่สามารถหาค่าที่ตรงกับค่าเดิมทุกประการได้ ก็จำเป็นที่จะต้องรวบรวมค่าใกล้เคียงที่สุด ถ้าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยก็ใช้แทนกันได้เลย แต่ถ้าแตกต่างกันพอสมควรก็อาจใช้ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างทั้งหมดเพื่อปรับค่าที่รวบรวมได้ใหม่ให้เท่ากับค่าอนุกรมเดิมที่ใช้สร้างแบบจำลอง
3) กรณีตัวแปรภายนอกที่เก็บจากข้อมูลจริงต้องใช้ค่าที่ได้มีการปรับปรุงให้เป็นค่าทันสมัย (update) มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้
4) ในกรณีเป็นค่าสมมุติฐานที่ผู้ run model กำหนดขึ้นมาเอง ควรกำหนดอย่างมีเหตุมีผลสอดคล้องกับค่าในอดีต และค่าที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยผู้จัดทำอาจกำหนดขึ้นมาเป็นเป็นช่วงของค่าที่เห็นว่าเหมาะสมระหว่างค่าสูงสุดหรือต่ำสุดแล้วใช้ค่าเฉลี่ยตรงกลางระหว่าง 2 ดังกล่าว หรืออาจใช้ค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุดในลักษณะของการมีสมมุติฐานการมองโลกที่ดี (optimistic) และการมองโลกในแง่ร้าย(pessimistic) ก็ได้
5) ในบางกรณีบางหน่วยงานมีการยกเลิกการจัดทำและรายงานข้อมูล ตัวอย่างเช่นราคาน้ำมันดิบดูไบซึ่งสำนักนโยบายและแผนพลังงานยกเลิกการรายงานเพราะมีการคุ้มครองในลิขสิทธิ์ หรือข้อมูลปริมาณเงิน M1, M2, M2a และ M3 ของธนาคารแห่งประเทศไทยก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจาก IMF มีการเปลี่ยนมาตรฐานสากลของนิยามปริมาณเงินใหม่[11] ในกรณีดังกล่าวนี้ก็จำเป็นที่จะต้องหาข้อมูลอื่นที่ใกล้เคียงที่สุดเป็นตัวแทน

---

11 ปริมาณเงินหมายถึงจำนวนหรือปริมาณของเงินรวมทั้งสินทรัพย์อื่นที่มีฐานะใกล้เคียงกับเงินที่มีการออกใช้หมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจ การวัดปริมาณเงินสามารถวัดได้ 2 ทางคือในฐานะเป็นสินทรัพย์ของผู้ถือครองเงิน (money holder) และในฐานะหนี้สินทางการเงินของผู้สร้างเงิน (money issuer) ซึ่งทั้ง 2 ด้านจะเท่ากัน แต่เนื่องจากการวัดด้านผู้ถือครองไม่สามารถทำได้ในทางปฏิบัติเพราะมีจำนวนผู้ถือครองเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการวัดด้านหนี้สินจึงสะดวกเหมาะสมกว่า โดยการรวบรวมข้อมูลหนี้สินจากงบการเงินของ money issuer ทั้งหมด

6) ผู้ดำเนินงานประมวลผลแบบจำลองนอกจากดำเนินการรวบรวมข้อมูล exogeneous variables เหล่านี้เป็นประจำและต่อเนื่องแล้ว หากมีการปรับปรุงแก้ไขหรือมีการจัดทำตัวแปร exogeneous เพื่อใช้ forecast ไปข้างหน้าเกิดขึ้นทุกครั้ง ก็ควรจะต้องมีการบันทึกเหตุผลหรือแนวคิดของการปรับปรุงแก้ไขไว้ในเอกสารส่วนนี้ต่อเนื่องไปเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานส่วนรวมของการ run macromodel ของสำนักข้อมูฆและวิจัยข้างหน้าต่อไป

ข้อมูล exogeneous variable ที่ได้ update ใหม่รวมทั้งที่ forecast ไปข้างหน้า ในที่นี้ วิธีการรวบรวมข้อมูลและการจัดทำค่าค่าตัวแปรภายนอกแต่ละตัวแปรมีรายละเอียดดังนี้(ตารางสรุปข้อมูลตัวแปรแต่ละตัว รวมทั้งแฟ้มงานที่สร้างขึ้นเพื่อใช้คำนวณค่าตัวแปรแต่ละตัวปรากฏตามเอกสารแนบท้าย 2)

6.1.1 ค่า GDP รายไตรมาส

ตามที่กล่าวแล้วข้างต้นว่าค่า GDP รายไตรมาสเป็นค่าที่แบบจำลองนี้ต้องการประมาณขึ้นมาจึงเป็นตัวแปรภายใน(endogeneous variable) แต่ในขั้นตอนของการประมวลผลค่า(run) แบบจำลองหรือการ simulation นั้น จำเป็นที่จะต้องรวบรวมข้อมูล GDP รายไตรมาสที่เป็นค่าล่าสุดเอามาใส่ในแบบจำลอง(ใส่ค่าใน file aggregate GDP ฉบับทดลอง) เหตุผลที่ต้องเอามาใส่ก็เพื่อให้ได้ค่าประมาณการที่เข้าใกล้ค่าถูกต้องมากที่สุดเพราะแบบจำลองดังกล่าวนี้ใช้วิธีการหาค่า growth แล้วเอาไปปรับกับค่า GDP จริงในไตรมาสที่ผ่านมา การทำโดยวิธีนี้มีข้อดีคือทำให้ได้ค่าจริงและค่าประมาณการที่เข้าใกล้กันโดยตลอด ดังนั้นค่า GDP รายไตรมาสจึงเป็นค่าสำคัญค่าหนึ่งที่ผู้จัดทำต้องเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอทุกไตรมาส

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางสภาพเศรษฐกิจและกฎหมายตลอดเวลา ทำให้ money issuer ได้เปลี่ยนแปลงไป มีทั้งที่ปิดตัวลงและเกิดขึ้นใหม่ จึงมีผลต่อการจัดทำข้อมูลปริมาณเงินมีการเปลี่ยนแปลงไปและทำให้ปริมาณเงินเปลี่ยนไปด้วย

องค์ประกอบของปริมาณเงินในปัจจุบันประกอบด้วย

1. ปริมาณเงินความหมายแคบ หมายถึง
   - 1.1 เงินสดที่ไม่อยู่ในมือของสถาบันรับฝากเงินและรัฐบาล(ธนบัตรที่หมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจ+เหรียญกษาปณ์ที่หมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจ หักด้วยเงินสดในมือสถาบันรับฝากเงินคือธนาคารพาณิชย์, บริษัทเงินทุน, ธนาคารเฉพาะกิจ, สหกรณ์ออมทรัพย์และกองทุนรวมตลาดเงินและหักด้วยเงินสดในมือรัฐบาล) รวมกับ
   - 1.2 เงินรับฝากกระแสรายวันที่สถาบันรับฝากเงิน(ธปท. ธพ. และธนาคารเฉพาะกิจ)
2. ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง หมายถึง
   - 2.1 ปริมาณเงินตามความหมายแคบ รวมกับ
   - 2.2 เงินรับฝากที่มีสภาพคล่องสูงกึ่งเงินสด(เงินรับฝากประเภทอื่นที่สถาบันรับฝากเงินและตราสารหนี้ที่ออกโดย ธพ. บง. และธนาคารเฉพาะกิจ)

ในอดีต ธปท กำหนดความหมายแยกออกเป็น M1(เท่ากับธนบัตรที่หมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจ+เหรียญกษาปณ์-เงินสดที่อยู่ในมือรัฐบาล-เงินสดที่อยู่ในมือธนาคารพาณิชย์+เงินรับฝากกระแสรายวันที่ ธปท และ ธพ. ส่วน M2 หมายถึง M1+เงินรับฝากประเภทอื่นที่ ธพ., M2a หมายถึง M2 + ตั๋วสัญญาใช้เงินที่ออกโดย บง. หักรายการส่วนต่างจากการรวมบัญชีของ M2a, M3 หมายถึง M2a +เงินรับฝากที่ธนาคารเฉพาะกิจ หักรายการส่วนต่างจากการรวมบัญชีของ M3

ค่า GDP รายไตรมาสที่ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลคือ GDP ในราคาประจำปี(nominal GDP หรือ GDP at current market price) และ GDP ในราคาคงที่(real GDP หรือ at constant price)[12] โดยเก็บข้อมูลทั้ง demand side ซึ่งประกอบด้วย Private consumption expenditure, Government consumption expenditure, Gross fixed capital formation ซึ่งแยกระหว่าง Private (Ip) และ Public(Ig)[13] Export แยกระหว่าง Goods และ Services และ Import ซึ่งแยกระหว่าง Goods และ Services และ Import เช่นกัน รวมทั้งต้องเก็บค่าตัวเลข statistical discrepancies เอามาใส่ในตารางอีกด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เพราะค่าของ GDP ด้าน demand side เมื่อรวมกับ statistical discrepancies จะเท่ากับ GDP ด้านการผลิตซึ่งเป็นด้านของวิธีการประมวลผลหลัก(core approach) ของการจัดทำ GDP ของประเทศไทย[14] ดังนั้นการประมาณค่า GDP ในไตรมาสของปีปัจจุบันหรือในปีข้างหน้าด้วยแบบจำลองจึงต้อถือว่าค่า statistical discrepancies มีค่าเท่ากับศูนย์

ค่า GDP ทั้งในราคาประจำปี และ CVM นำมาใส่ใน sheet NGDP และ RGDP ซึ่งเป็น sheet แรกและ sheet ที่ 2 ของ file aggregate GDP ฉบับทดลอง ตามลำดับ ส่วน sheet Deflator เป็นผลคำนวณภายในที่ได้จาก 2 sheet แรก[15]

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้มีการจัดทำและเผยแพร่ GDP รายไตรมาสเป็นประจำทุกไตรมาส โดยมีกำหนดเผยแพร่ ณ วันจันทร์แรกของสัปดาห์ที่ 3 หลังจากสิ้นสุดไตรมาสที่รายงานสถิติ ตัวอย่างเช่น QGDP ของไตรมาสที่ 2 ปี 2013 กำหนด

---

12 ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้จัดทำ real GDP ในลักษณะวิธีที่เรียกว่า chain volume measure หรือ CVM ซึ่งมีสูตรการคำนวณคือ Vt = Vt-1*(Qt/Qt-1) เมื่อ V คือมูลค่าของรายการที่คำนวณ, Q คือดัชนีปริมาณ ทั้งนี้ V0 คือ reference year ซึ่งตรงกับ based year ตามวิธีเดิม ทั้งนี้วิธี VCM นี้มีข้อจำกัดของ non additive ผลรวมของรายการย่อยจะไม่เท่ากันกับค่าของรายการใหญ่

13 ในระบบบัญชีประชาชาติ Public Gross fixed capital formation หมายความรวมถึงการลงทุนของรัฐวิสาหกิจเข้าไว้ด้วย

14 วิธีการประมวลบัญชีประชาชาติมี 3 ด้านคือด้านการผลิต(production approach) ด้านการใช้จ่าย(expenditure approach) และด้านรายได้ (income approach) การคำนวณ GDP ของประเทศไทยใช้ด้านการผลิตเป็นวิธีการคำนวณหลัก(core approach) ซึ่งหมายถึงวิธีที่ใช้สำหรับอ้างอิงอัตราการเติบโตของ GDP ของประเทศ ส่วนวิธีทางรายจ่ายซึ่งประมวลค่าที่เป็นอิสระจากการผลิตนั้น เป็นวิธีที่ใช้สร้างแบบจำลองใช้ประมาณค่าต่างๆ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำค่า statistical discrepancies เข้ามารวมไว้ด้วยเพื่อให้ได้ค่าที่ตรงกับการผลิต ส่วนด้านรายได้ใช้การคำนวณทางอ้อมโดยการเอาค่าด้านการผลิตเป็นตัวคุมจึงทำให้ไม่มีค่า statistical discrepancies เกิดขึ้น

15 Price deflators ของ GDP ที่ได้จาก current price หารด้วย constant price หรือ CVM ถือว่าเป็น general price index ที่ถูกต้องและดีที่สุด อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติส่วนใหญ่มักจะใช้ CPI เป็น general price index ทั้งที่ความจริงแล้ว CPI คลอบคลุมเฉพาะการบริโภคของครัวเรือน (ทั้งราคาสินค้าและการถ่วงน้ำด้วยค่าใช้จ่ายของครัวเรือน)เท่านั้น

เผยแพร่ ณ วันจันทร์ที่ 19 สิงหาคม 2013 เป็นต้น ดังนั้นผู้จัดทำแบบจำลองต้องติดตามและรวบรวมข้อมูลข้อมูลดังกล่าวเป็นประจำและต่อเนื่องตามเวลาที่กำหนด

6.1.2 จำนวนประชากร

ข้อมูลจำนวนประชากรที่ใช้เป็นทางการของประเทศมีแหล่งข้อมูลหลักที่สำคัญๆ อยู่ 2 แหล่งคือ ข้อมูลจากทะเบียนราษฎร์ กระทรวงมหาดไทย และข้อมูลจากสำมะโนประชากร ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ข้อมูลจากทะเบียนราษฎร์เป็นข้อมูลที่ได้จากประชาชนมารายงานงานแจ้งต่อหน่วยงานทะเบียน ดังนั้นในกรณีถ้าไม่มาแจ้งก็จะไม่มีการบันทึกไว้ ความครบถ้วนจึงไม่สามารถครอบคลุมประชากรทั้งหมดของประเทศได้[16] ส่วนข้อดีของข้อมูลทะเบียนราษฎร์คือเป็นข้อมูลที่มีการรายงานเป็นประจำทุกปี ส่วนข้อมูลประชากรจากสำมะโนมีข้อดีคือความครบถ้วน แต่ข้อจำกัดคือมีการรายงานเฉพาะทุกๆ 10 ปี ตามปีที่มีการทำสำมะโน

6.1.2.1 การรวบรวมข้อมูล(ประมวลค่าปัจจุบัน)

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้มีการประมาณการข้อมูลประชากรรายปีโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานจากสำมะโนประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ แล้วใช้แบบจำลองด้านประชากรเพื่อประมาณการข้อมูลประชากรในแต่ละปี รวมทั้งการประมาณการประชากรไปข้างหน้าอีกด้วย การปรับปรุงแก้ไขจะมีขึ้นเมื่อมีผลจากสำมะโนใหม่เกิดขึ้น ข้อมูลดังกล่าวนี้นอกจาก สศช. แล้ว หน่วยงานต่างๆ ได้ใช้เป็นข้อมูลหลักในการวิเคราะห์และประมวลค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม

จำนวนประชากรที่ใช้เป็นค่าตัวแปรภายนอกในที่นี้ใช้ค่าตามรายงานของ สศช. แต่เนื่องจากค่าดังกล่าวเป็นค่ารายปี ดังนั้นจึงต้องประมาณค่าเป็นรายไตรมาสโดยการหาส่วนต่างระหว่างปีแล้วหารด้วย 4 ทำให้ค่าจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นในทุกไตรมาสของปีนั้นๆ มีค่าเท่ากัน[17]

ในแบบจำลองนี้ค่าจำนวนของประชากรค่อนข้างสำคัญเพราะยังเป็นตัวกำหนดค่าจำนวนกำลังแรงงาน(labour force) อีกด้วย โดยที่ growth of labour force เป็น function ของ growth of population ใน file Aggregate GDP supply side

6.1.2.2 การประมาณค่าไปข้างหน้า[18]

---

16 ในปัจจุบันปัญหาดังกล่าวคาดว่าน่าที่จะลดน้อยลงเพราะมีระบบทะเบียนที่ดีขึ้นประกอบกับการติดต่อของประชาชนกับหน่วยงานของรัฐและการทำนิติกรรมใดๆ จำเป็นต้องใช้เลขทะเบียนประชาชนด้วยเสมอ

17 โดยหลักการของวิธีการคาดประมาณจำนวนประชากรของ สศช. นั้น ค่าประชากรที่ได้เป็นค่ากลางปี ไม่ใช่ปลายปี

เนื่องจาก สศช ได้คำนวนหาจำนวน population growth ในอนาคตไว้ด้วย การประมาณค่าประชากรไปข้างหน้าจึงสามารถใช้ค่าดังกล่าวได้

อนึ่งค่าของจำนวนประชากรและกำลังแรงงานยังสามารถรวบรวมได้จากธนาคารแห่งประเทศไทยง(ตารางเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจที่สำคัญ) ได้อีกด้วยเช่นกัน

6.1.3 Interest Rate (1 year Time Deposit)

ในแบบจำลองชุดนี้มีการใช้อัตราดอกเบี้ยหลายอัตราด้วยกัน สำหรับ Interest rate(1 year time deposit) เป็นอัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในแบบจำลองสมการการบริโภคของครัวเรือน (การบริโภคของครัวเรือนขึ้นกับรายได้ที่สามารถจับจ่ายใช้สอยได้ที่แท้จริง อัตราดอกเบี้ย(1 year time deposit) และ market cap)

6.1.3.1 การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจากรายงานสถิติตลาดการเงิน ธนาคารแห่งประเทศไทย จากค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 6 เดือน ของธนาคารพาณิชย์ และเนื่องจาก ธปท. รายงานเป็นค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด (ตัวอย่างเช่นเดือน พค. 2556 ค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.95 และสูงสุดเท่ากับ 3.0) จึงต้องคำนวณหาค่าเฉลี่ยระหว่างต่ำสุดและสูงสุด และต้องคำนวณจากค่ารายเดือนเป็นรายไตรมาสด้วย(ใน file ที่คำนวณได้คำนวณจากค่าสูงสุดและต่ำสุดจากรายเดือนเป็นรายไตรมาสก่อน หลังจากนั้นจึงคำนวณค่าเฉลี่ยระหว่างสูงสุดและต่ำสุด)

6.1.3.2 การประมาณค่าไปข้างหน้า

เนื่องจากการกำหนดอัตราดอกเบี้ยในประเทศไทยเป็นการกำหนดโดยคณะกรรมการนโยบายการเงินซึ่งจะกำหนดอัตราที่เรียกว่าอัตราดอกเบี้ยนโยบาย อัตราดังกล่าวนี้จะถูกใช้เป็นอัตราอ้างอิงของอัตราดอกเบี้ยต่างๆ ทั้งตลาดการเงินและการลงทุน ทั้งนี้เพราะอัตราดอกเบี้ยนโยบายเป็นอัตราที่คณะกรรมการฯกำหนดเพื่อใช้การเงินเป็นเครื่องมือในการดำเนินนโยบายเพื่อรักษาเสถียรภาพเศรษฐกิจและการผลักดันให้เศรษฐกิจเติบโตของอย่างมีดุลยภาพ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารพาณิชย์และรวมทั้งดอกเบี้ยอื่นๆก็จะถูกกำหนดขึ้นโดยอ้างอิงตามอัตราดอกเบี้ยนโยบาย ดังนั้นการประมาณการอัตราดอกเบี้ยไปข้างหน้าผู้จัดทำแบบจำลองจึงต้องกำหนดขึ้นเองโดยดูจากทิศทางของโอกาสความเป็นไปไปได้ที่คณะกรรมการนโยบายการเงินจะขึ้นหรือลดหรือคงที่ของอัตราดอกเบี้ยนโยบายในแต่ละครั้ง การ

---

18 การประมาณการไปข้างหน้าหมายถึงการประมาณค่าในกรณีไม่มีข้อมูลนับจากที่มีการรายงานล่าสุดไปจนถึงไตรมาส 4 ของ ปี ค.ศ. 2014 วิธีการประมาณการข้างหน้าในที่นี้เป็นการในที่นี้เป็นข้อเสนอเบื้องต้น ผู้จัดทำแบบจำลองอาจปรับปรุงหรือใช้วิธีอื่นที่ต่างไปก็ได้

ติดตามในเรื่องอัตราดอกเบี้ยอย่างต่อเนื่องจึงเป็นภารกิจที่สำคัญอีกประการหนึ่งของผู้ที่จะต้องทำหน้าที่ในการประมวลค่าแบบจำลองทางเศรษฐกิจมหภาค

6.1.4 Market Cap.(rate of growth, y o y)

Franco Modigliani เป็นนักเศรษฐศาสตร์ที่ได้สร้างทฤษฎีการอุปโภคบริโภคของครัวเรือนเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ในระดับ microeconomic ภายใต้แนวคิดของ life cycle expectation(life cycle hypothesis) ซึ่งเชื่อว่าครัวเรือนจะบริโภคโดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิด utility สูงสุดโดยการตัดสินใจเลือกระหว่างการบริโภคในปัจจุบันหรือเก็บออมไว้เพื่อบริโภคในอนาคตจนสิ้นอายุขัย ดังนั้นการบริโภคจึงขึ้นอยู่กับรายได้ในปัจจุบัน และรายได้ในอนาคต(ที่ตีค่ามาเป็นปัจจุบัน) ทั้งที่ได้จากค่าจ้าง(labour income) และทรัพย์สินในช่วงเวลาที่แล้วมา จากแนวคิดดังกล่าวจึงทำให้การสร้าง consumption function ใน economic model ต่างๆ มีการนำค่าของทรัพย์มาไว้อธิบายการบริโภคด้วย

Market capitalization เป็นทรัพย์สินประเภทหนึ่งที่เชื่อกันว่าจะมีผลต่อการอุปโภคบริโภค Market capitalization หมายถึงมูลค่าตามราคาตลาดโดยรวมของหลักทรัพย์จดทะเบียนซึ่งเป็นค่าที่คำนวณจากการนำราคาปิดของหลักทรัพย์จดทะเบียนคูณกับจำนวนหลักทรัพย์จดทะเบียนปัจจุบัน (listed shares) โดยเลือกเฉพาะหลักทรัพย์ประเภทหุ้นสามัญ หุ้นปุริมสิทธิ์ และ warrant

6.1.4.1 การรวบรวมข้อมูล

จากการตรวจสอบข้อมูลของ market cap. ที่ปรากฏในแบบจำลอง ทำให้เชื่อว่าข้อมูล market cap ที่ใช้ครอบคลุมเฉพาะ SET เท่านั้น แต่เพื่อให้ครอบคลุมครบถ้วนยิ่งขึ้นจึงเสนอให้รวม MAI เข้าไว้ด้วย(ในที่นี้ได้รวบรวมและนำเสนอข้อมูลทั้งกรณี SET และ SET+MAI, อย่างไรก็ตาม เนื่องจากค่าที่ใช้ใช้ค่าของ growth ดังนั้นการรวม MAI ไว้ด้วยจึงอาจมีผลต่อ growth ไม่มากนัก แต่จะให้ผลในความเชื่อมั่นของคุ้มรวมที่ครอบคลุมทั้งหมด ทั้งนี้ข้อมูลของ MAI มีการรายงานเริ่มจากกันยายน 2001 เป็นต้นมา) โดยได้ข้อมูลจากตลาดหลักทรัพย์ เป็นข้อมูลรายเดือน เนื่องข้อมูล market capitalization เป็นข้อมูลรูปแบบ stock value จึงใช้ข้อมูล ณ เดือนสุดท้ายของไตรมาสเป็นค่าของข้อมูลประจำไตรมาสนั้นๆ (ตัวอย่างเช่น Q1, 2011 ใช้ข้อมูลเดือนมีนาคม 2011 เป็นต้น)

6.1.4.2 การประมาณค่าไปข้างหน้า

เนื่องจากเชื่อว่าแนวโน้มการเติบโตของตลาดในอนาคตสามารถดูได้จากการเติบโตโดยเฉลี่ยของปัจจุบันได้ การประมาณค่า growth ในไตรมาส 3 ของปี 2013 จึงใช้ค่าเฉลี่ยของ growth จากไตรมาส 1 และ 2 แต่พบว่าค่าที่ได้มีค่าสูงมาก จึงปรับให้ลดลงมาโดยให้ใกล้เคียงกับการเติบโตของเศรษฐกิจ(nominal term) ซึ่งประมาณขึ้นมาว่ามีค่าประมาณ 7 % และให้มีค่าเท่ากันทุกปี

6.1.5 Total Government Expenditure

ในแบบจำลองนี้ ข้อมูลการใช้จ่ายของรัฐบาลและรายละเอียดต่างๆ ภายใต้รายการการใช้จ่ายของรัฐบาลค่อนข้างที่จะสับสนและยากต่อการทำความเข้าใจมากที่สุด

การรวบรวมข้อมูลและการประมาณการไปข้างหน้าของการใช้จ่ายของรัฐบาลควรทำทุกรายการไปในคราวเดียวกันของ file Government template

จากการตรวจสอบข้อมูลในอดีตของ file นี้ มีพบความสัมพันธ์แต่ละรายการดังนี้

1) ค่า Total Government Expenditure เป็นค่าที่รวบรวมข้อมูลขึ้นมาจากภายนอก(ไม่ทราบที่มา) ค่านี้ค่อนข้างสำคัญเพราะเป็นตัวคุมในการนำไปหาค่าอื่นๆ ต่อไป
2) หาค่า Current Expenditure(CGD) ซึ่งเป็นการหาทางอ้อมโดยนำ Capital Expenditure, Central Government(CGD) ไปหักลบออกจาก Total Government Expenditure

   Current Expenditure(CGD) = Total Government Expenditure – Capital Expenditure, Central Government(CGD)
3) คำนวณค่า Local Government Expenditure ได้จาก Current Expenditure(CGD) ลบด้วย Current Expenditure, Central Government ซึ่งเป็นค่าที่รวบรวมขึ้นมาจากภายนอก

   Local Government Expenditure = Current Expenditure(CGD) - Current Expenditure, Central Government
4) Capital Expenditure ได้จาก ผลรวมของ Central Government(CGD) รวมกับ Local Government และ State Owned ซึ่งทั้ง 3 ค่าดังกล่าวนี้รวบรวมมาจากภายนอก เป็นที่น่าสังเกตว่า ค่าของ Local Government ในบางไตรมาสมีค่าเป็นลบ และค่าของ State Owned ในบางไตรมาสน่าจะเป็นตัวเลขโดยประมาณ(สังเกตจากตัวเลขหลักพันล้าน)

   Capital Expenditure = Central Government(CGD)
   + Local Government
   + State Owned

5) Current Transfers เท่ากับ Interest on Public Debt รวมกับ Transfer to Household และ Transfer to Social Security Offices และ Transfer to Others ทั้ง 4 รายการนี้ รวบรวมข้อมูลขึ้นมาจากภายนอก และค่า Current Transfers ทั้งหมดนี้ไม่รวมอยู่ใน Total Government Expenditure

Current Transfers = Interest on Public Debt
+ Transfer to Household
+ Transfer to Social Security Offices
+ Transfer to Others

6) ในส่วนของ Capital Expenditure ของ Central Government(CGD) เท่ากับ Capital Transfer รวมกับ Acquisition of fixed Capital Assets โดยที่ค่าของ Capital Transfer หามาได้จากภายนอก(ในบางไตรมาสมีค่าเป็นลบ) ส่วน Acquisition of fixed Capital Assets คำนวณขึ้นมาจาก Capital Expenditure, Central Government(CGD) ลบด้วย Capital Transfer

Acquisition of fixed Capital Assets = Capital Expenditure, Central Government(CGD) - Capital Transfer

ความเห็นและข้อสังเกตของ file Government template มีดังนี้

1) มีความไม่สอดคล้องของคุ้มรวมรวมระหว่างระหว่างรายจ่ายที่เป็น current และ capital กล่าวคือ ในส่วนของ current ได้รวม Local Government ในขณะที่ด้าน capital expenditure กลับไม่รวม Local Government จึงน่าที่จะผิดพลาดคลาดเคลื่อนไม่สอดคล้องกัน ยกเว้นถ้าจะนิยามว่า

Total Government Expenditure = Current Expenditure(Central Govn. + Local Govn.) + Capital Eexpenditure(Central Govern, only)

ซึ่งน่าจะเป็นนิยามที่ไม่ถูกต้อง

2) ค่าที่สำคัญบางค่า เช่น Current Expenditure(CGD), หรือ Acquisition of Fixed Capital Assets(ซึ่งก็คือ Gross Fixed Capital Formation) ของรัฐบาลกลาง กลับคำนวณหาค่าดังกล่าวนี้ในลักษณะตัวเหลือหรือส่วนต่าง ค่าดังกล่าวเหล่านี้ควรจะประมวลโดยการรวบรวมจากข้อมูลขึ้นมาโดยตรงเพราะนอกจากสำคัญดังกล่าวแล้วยังเป็นค่าที่มีมูลค่าค่อนข้างสูง การคำนวณหาค่าของรายการใดๆ ในลักษณะการเป็นตัวเหลือควรใช้กับรายการที่มีมูลค่าไม่สูงมากนัก และไม่มีผลต่อแบบจำลอง

3) ค่าบางค่ามีค่าเป็นลบซึ่งไม่สามารถเป็นไปได้หรือขัดแย้งกับความจริง ตัวอย่างเช่น current expenditure ของ local government ในหลายไตรมาส เช่น Q1-1993, Q2-1998, Q2-2000 เป็นต้น ซึ่งการที่เป็นลบนี้อาจเนื่องมาจากเป็นค่า residual นอกจากนี้ยังมีค่าอื่นๆที่เป็นลบอีก เช่น capital transfer ของ central government(โดยหลักการแล้ว capital transfer อาจมีค่าเป็นลบได้ซึ่งหมายถึงการเป็นผู้รับสุทธิ มิใช่เป็นผู้ให้ แต่ควรจะเกิดขึ้นได้กับสถาบันเศรษฐกิจขนาดเล็ก จึงไม่น่าที่จะเป็นไปได้ในกรณีของ central government ดังกล่าว) หรือกรณีของค่า capital expenditure ของ local government(ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากภายนอก) ที่มีค่าเป็นลบก็ไม่น่าที่จะถูกต้องเช่นกัน

4) ค่าของ Current Transfers (ประกอบด้วย Interest on Public Debt, Transfer to Households, Transfer to Social Security Offices และ Transfer to Others) ในแบบจำลองชุดนี้ไม่ถือว่ารวมอยู่ใน Total Government Expenditure โดยทั้ง 4 รายการนี้รวบรวมข้อมูลขึ้นมาจากข้อมูลภายนอก ซึ่งโดยหลักความจริงแล้วควรที่จะรวมอยู่ในรายการการใช้จ่ายรวมเพราะเป็นการจ่ายจากงบประมาณของแผ่นดิน

5) เห็นควรให้มีการปรับปรุงการคำนวณใน file Government template ขึ้นมาใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหาค่า current expenditure ของ central government โดยแหล่งข้อมูลหลักที่สามารถรวบรวมนำมาใช้ได้คือสำนักงานเศรษฐกิจการคลังและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้จ่ายของ Local Government หลังจากนั้นจึงรวมทั้ง Central Government และ Local Government ขึ้นมาเป็น Total Government Expenditure

6) ข้อมูลบัญชีประชาชาติรายไตรมาส(QGDP) จาก สศช. ที่สามารถรวบรวมได้คือ Current Consumption Expenditure และ Capital Expenditure(Gross Fixed

Capital Formation) ซึ่ง Government ในบัญชีประชาชาติหมายถึง Central Government(กระทรวง หน่วยงานอิสระตามรัฐธรรมนูญ) Local government(กรุงเทพมหานคร. เทศบาล, เมืองพัทยา, องค์การบริหารส่วนจังหวัด, องค์การบริหารส่วนตำบล) และกองทุนและรัฐวิสาหกิจที่ไม่แสวงกำไร ทั้งนี้รายการ Gross Fixed Capital Formation ใน QGDP จะแสดงเป็นค่ารวมของ Public sector ซึ่งหมายความรวมถึงรัฐวิสาหกิจทั้งหมดทุกแห่งเข้าไว้ด้วย (ซึ่งรัฐวิสาหกิจที่สำคัญหลายแหล่งทีการลงทุนที่มีมูลค่าสูงมาก) ไม่มีการแสดงรายละเอียดที่แยกระหว่าง Central Government, Local Government and State Enterprise ซึ่งจากการทดลองรวบรวมข้อมูลดังกล่าวแล้วพบว่ามีความแตกต่างจากข้อมูลที่ใช้อยู่เดิมในแบบจำลองค่อนข้างมาก ดังนั้นการใช้ข้อมูลการใช้จ่ายของรัฐบาลรายไตรมาสโดยตรงจาก QGDP จึงยังไม่สามารถทำได้ คงได้แต่เพียงนำมาเปรียบเทียบเท่านั้น แหล่งข้อมูลหลักที่นำมาใช้จึงเป็นข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

7) การใช้ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลังยังมีข้อจำกัดบางประการ ที่สำคัญ เช่น ข้อมูลบางรายการแม้ว่ามีเรียกรายการดังกล่าวตรงกันแต่รายงานในตารางที่ต่างกันกลับมีมูลค่าที่ไม่ตรงกับ ข้อมูลบางรายการมีการรายงานค่อนข้างล่าช้ามาก (จนเกือบจะใช้ประโยชน์ไม่ได้) รวมทั้งขาดคำอธิบายในรายละเอียดแม้กระทั่งชื่อของรายการในตาราง

8) รายการค่าใช้จ่าย Current Transfer ทั้ง 4 รายการ(Interest on Public Debt, Transfer to Household, Transfer to Social Security Office and Transfer to Others) ยังไม่สามารถหาข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลังได้ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากบัญชีประชาชาติรายปี แล้วประมาณค่าเป็นรายไตรมาสโดยประมาณให้ทุกไตรมาสมีค่าเท่ากัน

9) ค่า Capital Transfer ไม่สามารถค้นหาได้ทั้งจากบัญชีประชาชาติ[19] และจากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง จำเป็นต้องประมาณทางอ้อมโดยหาจาก

---

19 ในระบบบัญชีประชาชาติใหม่ 1993 แม้ว่าระบบกำหนดให้การแสดงค่าการใช้จ่ายต้องแยกตามสถาบันเศรษฐกิจ แต่เนื่องจากการจัดทำบัญชีประชาชาติของประเทศไทยยังไม่สามารถดำเนินการได้ จำเป็นต้องนำเสนอในรูปของค่ารวมเป็นค่า aggregate จึงทำให้ไม่มีการแสดงค่า capital transfers

ค่าสัดส่วนในอดีตของ Capital transfer ต่อค่า Total Expenditure แล้วนำมาคำนวณใช้กับปัจจุบัน[20]

10) ทั้งนี้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะทั้งหมดนี้เป็นการจัดทำขึ้นภายในกรอบเวลาที่จำกัด ในระยะต่อๆไป ผู้จัดทำ model อาจปรับปรุงและค้นหาข้อมูลต่างๆ เพิ่มเติมเพื่อให้การจัดทำ file Government template มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6.1.5.1 การรวบรวมข้อมูล

1) Total Government Expenditure

เป็นผลรวมของ Current Expenditure + Capital Expenditure

2) Current Expenditure(CGD)

ได้จากผลรวมของ Current Expenditure, Central Government + Current Expenditure, Local Government

3) Current Expenditure, Central Government

รวบรวมข้อมูลจริงจาก สศค. (file Government, Sheet 6) ทั้งนี้ไม่สามารถใช้ข้อมูลจาก national accounts(quarterly) เนื่องจาก National Accounts มิได้แยกระหว่าง central government และ Local government

4) Current Expenditure, Local Government

รวบรวมข้อมูลจริงจาก สศค. (file Government, Sheet 5)โดยตรง

5) Current Transfer(interest on public debt, Current Transfer to HH, Current Transfer to social security และ Current Transfer to others)

ใช้ข้อมูลจาก National Income Accounts โดยต้องใช้ข้อมูลรายปี จากบัญชีรัฐบาลและบัญชีครัวเรือน(interest on public debt จากตารางที่ 44, Current Transfer to HH จากตารางที่ 45, Current Transfer to social security และ Current Transfer to others จากตารางที่ 44) ทั้งนี้ไม่สามารถใช้ข้อมูลจาก QGDP ได้เพราะไม่มีรายละเอียดดังกล่าว จึงต้องประมาณค่าเป็นรายไตรมาสโดยการหารด้วย 4 (ให้

---

20 รายการ Transfer แบ่งออกเป็น current transfer และ capital transfer โดยทั่วไปแล้ว current transfer จะมีมูลค่าที่ค่อนข้างแน่นอน อัตราเพิ่มแต่ละปีค่อนข้างคงที่ ส่วน capital transfer มีมูลค่าและอัตราเพิ่มที่ไม่แน่นอนในแต่ละปี capital transfer หมายถึงเงินโอนที่เมื่อโอนไปแล้วทำให้ผู้รับเงินโอนมีทรัพย์สินเพิ่มขึ้น ส่วน current transfer หมายถึงเงินโอนที่ทำให้ผู้รับมีรายได้เพิ่มขึ้นและสามารถจับจ่ายใช้สอยอุปโภคบริโภคได้เพิ่มขึ้น

ทุกไตรมาสมีค่าเท่ากัน, ทั้งนี้ข้อมูล National Income Accounts รายปีเป็นข้อมูลปีปฏิทิน) รายละเอียดปรากฏใน file Government, sheet 3)

6) Capital Expenditure, Central government

รวบรวมข้อมูลจาก สศค. โดยนำรายการรายจ่ายลงทุนไตรมาสปัจจุบันมารวมกับรายจ่ายจากปีก่อนในไตรมาสเดียวกัน ทั้งนี้เพราะเชื่อว่ารายจ่ายที่เกิดจากปีก่อนส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดคือรายจ่ายลงทุนที่ไม่สามารถจ่ายได้ทันในรอบปีงบประมาณนั้น ในขณะที่รายจ่ายประจำน่าที่จะจ่ายได้หมดสิ้นไปในปีงบประมาณนั้น

7) Capital transfer, Central government

เนื่องจากเป็นรายการที่แม้ว่าได้พยายามค้นหาข้อมูลดังกล่าวแล้วก็ตามแต่ไม่พบข้อมูลรายการดังกล่าวนี้ จึงจำเป็นต้องประมาณค่าขึ้นมาทางอ้อม

8) Capital Expenditure, Local government

ใช้ข้อมูลตามรายงานของ สศค.

9) Capital Expenditure, State owned.

ใช้ข้อมูลตามรายงานของ สศค. รายการ Net acquisition of nonfinancial assets, nonfinacial public corporation, net

6.1.5.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ใช้ข้อมูลจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี ซึ่งจำแนกออกเป็น

1) รายจ่ายประจำ
2) รายจ่ายลงทุน
3) รายจ่ายชำระคืนเงินต้น
4) รายจ่ายชดเชยเงินคงคลัง

รายการที่นำมาใช้คำนวณคือรายจ่ายประจำและรายจ่ายลงทุน อนึ่งเนื่องจากงบประมาณรายจ่ายเป็นการกำหนดตามปีงบประมาณ จึงจำเป็นต้องปรับให้สอดคล้องกับไตรมาสของปีปฏิทิน รายละเอียดปรากฏตาม file exo_variable_data

6.1.6 VAT rate

ใช้อัตรา 7 % ตามที่มีการเก็บจริงในปัจจุบัน (อัตรา VAT ที่กำหนดตามกฎหมายคือ 10 %) ทั้งนี้ การนำค่า VAT rate มาใช้ในแบบจำลองนี้เป็นไปเพื่อคำนวณหารายรับเพื่อเชื่อมโยงไปสู่ดุลการคลังทั้งดุลการคลังในงบประมาณและนอกงบประมาณ เพื่อประโยชน์ของการนำแบบจำลองมา

ใช้กำหนดนโยบายงบประมาณสมดุล หรือการดำเนินนโยบายวินัยการคลังของประเทศ อาจไม่ได้เกี่ยวข้องกับผลต่อ SMEs โดยตรงมากนัก

6.1.7 Non-budgetary balance

6.1.7.1 การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจริงจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง(file Government, Sheet 6) โดยข้อมูลเบื้องต้นมีค่าเป็นข้อมูลรายเดือน ต้องรวมค่าทุกเดือนในไตรมาสเป็นค่ารายไตรมาส

6.1.7.2 การประมาณการไปข้างหน้า

โดยหลักการแล้วค่าของ Non-budgetary balance เป็นค่าที่กำหนดจากนโยบายว่าต้องการให้อยู่ในระดับใด หรือต้องการให้เข้าสู่สมดุลในระยะเวลากี่ปี(เป็นนโยบายงบประมาณของประเทศไทย) ในที่นี้ใช้การประมาณค่าโดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 2 ปีและใช้ค่าดังกล่าวคงที่ตลอด อย่างไรก็ตาม ในทำนองเดียวกับ VAT ค่า Non-budgetary balance อาจไม่ได้เกี่ยวข้องกับ SMEs โดยตรงเช่นกัน

6.1.8 MLR (0.62) (average)

6.1.8.1 การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจากรายงานสถิติตลาดการเงิน ธนาคารแห่งประเทศไทย(ตารางเดียวกับ time deposit interest rate) รายการอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี โดยคำนวณค่าเฉลี่ยรายไตรมาสจากค่ารายเดือนทั้งค่าต่ำสุดและสูงสุด หลังจากนั้นคำนวณค่าเฉลี่ยค่าต่ำสุดและสูงสุด

6.1.8.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ประมาณให้เท่ากับอัตราของไตรมาสสุดท้ายที่มีข้อมูล(Q1, 2013) เท่ากับ 7.190 และใช้คงที่ตลอด

6.1.9 10 Years Bond Yield (0.1)

6.1.9.1 การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมจากรายงานของสมาคมบริษัทหลักทรัพย์ซึ่งเป็นข้อมูลรายวัน ต้องคำนวณให้เป็นรายเดือนและรายไตรมาสตามลำดับ

6.1.9.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลังมาคำนวณประมาณค่าในระยะปัจุบันและให้มีค่าคงที่

6.1.10 SET Yield (0.102)

6.1.10.1 การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รายการ Market Dividend Yield ซึ่งมีรายงานเป็นข้อมูลรายเดือน ณ เดือนสุดท้ายของไตรมาส ใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลของแต่ละไตรมาส ข้อมูลที่รายงานมีทั้ง SET, SET50, SET100 และ MAI ในที่นี้ได้ใช้เฉพาะค่าของ SET ไม่ได้นำ MAI มารวมด้วยเพราะในระยะปัจจุบัน yield ของ MAI ค่อนข้างต่ำ ถ้าจะนำ MAI มารวมต้องหาน้ำหนักมาถ่วงซึ่งอาจใช้ market capitalization ก็ได้ แต่เพื่อลดข้อยุ่งยาก และสอดคล้องกับค่าเดิมจึงใช้เฉพาะ SET ดังกล่าว

6.1.10.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ประมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 2 ปี

6.1.11 LIBOR (0.178)

6.1.11.1 การรวบรวมข้อมูล

ใช้ข้อมูลจากรายงานของธนาคารแห่งประเทศไทย ตารางอัตราดอกเบี้ยในตลาดเงิน รายการอัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคารในตลาดลอนดอน 12 เดือน เนื่องจากค่าดังกล่าวเป็นรายเดือนจึงต้องคำนวณหาค่าเฉลี่ยเป็นรายไตรมาส

6.1.11.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ประมาณให้เท่ากับค่าหลังสุดในไตมาสสุดท้ายที่มีการรายงาน(Q2, 2013) เท่ากับ 0.69667 และใช้คงที่ตลอด

6.1.12 Commercial Bank Credit

6.1.12.1 การรวบรวมข้อมูล

ใช้ข้อมูลจากรายงานของธนาคารแห่งประเทศไทย ตารางยอดคงค้างเงินให้สินเชื่อแยกตามประเภทธุรกิจของธนาคารพาณิชย์ทั้งระบบ โดยใช้ยอดรวมซึ่งมีการรายงานเป็นรายไตรมาสอยู่แล้ว เหตุผลที่ใช้ยอดรวมดังกล่าวเพื่อให้สอดคล้องกับค่าเดิมในแบบจำลอง

มีข้อสังเกตว่าตัวแปรดังกล่าวนี้เป็นตัวแทนของแหล่งเงินภายนอกเพื่อใช้ลงทุนในภาคธุรกิจ แต่ยอดรวมสินเชื่อคงค้างดังกล่าวเป็นยอดทั้งระบบซึ่งรวมถึงสินเชื่อที่ไม่เกี่ยวกับการลงทุน เช่น สินเชื่อการอุปโภคบริโภคส่วนบุคคลเข้าไว้ด้วย นอกจากนี้ยังเห็นว่าตัวแปรนี้ควรใช้ยอดสินเชื่อใหม่น่าจะเหมาะสมกว่ายอด outstanding เพราะการลงทุนเป็นค่า flows ที่เกิดขึ้นในปีนั้นๆ ในขณะที่สินเชื่อเป็นยอด stock

6.1.12.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ใช้อัตราเพิ่มเฉลี่ยย้อนหลัง 2 ปี(8 ไตรมาส) ประมาณค่าสินเชื่อในไตรมาสข้างหน้า และใช้อัตราเพิ่มดังกล่าวคงที่ในทุกไตรมาสที่ประมาณการ

6.1.13 New Bond Issues และ New Stock Issues

6.1.13.1 การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจากรายงานของธนาคารแห่งประเทศไทย รายการหลักทรัพย์ออกใหม่ภาคเอกชน โดยใช้ยอดของหุ้น(stock)และยอดตราสารหนี้(bond) ซึ่งเป็นข้อมูลรายเดือน ต้องรวมให้เป็นรายไตรมาส

6.1.13.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ใช้อัตราเพิ่มเฉลี่ยย้อนหลัง 2 ปี(8 ไตรมาส) เป็นค่าประมาณการค่าในไตรมาสข้างหน้าและใช้คงที่ในทุกไตรมาส

6.1.14 External Debt(Mill USD)

6.1.14.1 การรวบรวมข้อมูล

ใช้ข้อมูลจากรายงานของธนาคารแห่งประเทศไทย ตารางหนี้ต่างประเทศ รายการหนี้ต่างประเทศของธุรกิจที่มิใช่สถาบันการเงิน ครัวเรือนและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร(มีข้อสังเกตว่ารายการนี้น่าจะรวมรัฐวิสาหกิจเข้าไว้ด้วย)

6.1.14.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ใช้อัตราเพิ่มเฉลี่ยย้อนหลัง 2 ปี(8 ไตรมาส) เป็นค่าประมาณการค่าในไตรมาสข้างหน้าและใช้คงที่ในทุกไตรมาส

6.1.15 Minimum Wage

6.1.15.1 การรวบรวมข้อมูล

ใช้ข้อมูลจริงจากรายงานของธนาคารแห่งประเทศไทยซึ่งเป็นข้อมูลตามที่คณะกรรมการค่าจ้าง กระทรวงแรงงานกำหนด ทั้งนี้ข้อมูลที่ ธปท. นำมารายงานเป็นข้อมูลรายปี และรายจังหวัดจึงต้องใช้ทุกไตรมาสในปีนั้นๆ ที่เท่ากันและใช้ของ กทม. เป็นตัวแทน(เมื่อเทียบกับค่าเดิมในปี 2007(Q1))

6.1.15.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ให้มีค่าเท่ากับ 300 บาทในทุกไตรมาสตามที่รัฐบาลประกาศกำหนดใช้ทั่วประเทศ

6.1.16 ราคาน้ำมันดิบ Dubai (USD/Barrel)

6.1.16.1 การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจาก www.indexmundi.com (หรือสามารถรวบรวมได้จากจากรายงานสถานการณ์ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงรายสัปดาห์ ของสำนักนโยบายและแผนพลังงาน(สนพ)แต่เป็น text file)

6.1.16.2 การประมาณการไปข้างหน้า

การประมาณค่าของราคาน้ำมันดิบดูไบตั้งแต่ไตรมาส 3 ปี 2013 ขึ้นไปกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 100 คงที่ตลอดทุกไตรมาส

6.1.17 Export Indices

รายการ Export Indices หมายถึง export price index แยกรายละเอียดออกเป็นดัชนีราคาส่งออกของสินค้า 3 รายการ คือ

- agricultural products(Non Seasonal Adjust
- fishery products(Non Seasonal Adjusted)
- manufacturing products(Non Seasonal Adjusted)

6.1.17.1 การรวบรวมข้อมูล

ใช้ข้อมูลดัชนีสินค้าออกตามรายงานของธนาคารแห่งประเทศไทย ตารางดัชนีสินค้าออกจำแนกตามกิจกรรมการผลิต(ไม่ปรับฤดูกาล) ซึ่งเป็นข้อมูลรายไตรมาส รายการที่นำข้อมูลมาใช้คือรายการราคาโดยแยกรายละเอียดตามประเภทรายการที่กล่าวข้างต้น

6.1.17.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ใช้วิธีการกำหนด(สมมุติ)ขึ้นมาโดยตรง โดยสินค้าส่งออกประเภท agricultural products และ fishery products ให้เพิ่มร้อยละ 5 ต่อปี ส่วน manufacturing products สมมติให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 7 ต่อปี (ให้สูงกว่าสินค้าเกษตรและประมง)

6.1.18 Import Indices(import price index)

จำแนกออกเป็น (ทั้งหมดเป็น Non Seasonal Adjusted)

- consumer goods
- raw material
- capital goods

6.1.18.1 การรวบรวมข้อมูล

ใช้ข้อมูลดัชนีสินค้านำเข้าจากรายงานของธนาคารแห่งประเทศไทย ตารางดัชนีสินค้านำเข้าจำแนกภาคเศรษฐกิจ(ไม่ปรับฤดูกาล) ซึ่งเป็นข้อมูลรายไตรมาสโดยใช้รายการข้อมูลราคา

6.1.18.2 การประมาณค่าไปข้างหน้า

ใช้อัตราเพิ่มของค่าเฉลี่ยรายไตรมาสย้อนหลัง 2 ปี และใช้คงที่ตลอด

6.1.19 RGDP rate of growth และ CPI rate of growth ของประเทศคู่ค้าหลัก

ประเทศคู่ค้า(ส่งออก)หลักตามที่แบบจำลองกำหนดประกอบด้วย US, EU, Japan, Korea, Singapore, Taiwan, Hongkong, Malaysia, Indonesia, Philippines, India, China ข้อมูลที่ต้องรวบรวมคือ rate of growth of real GDP, rate of growth of CPI และ อัตราแลกเปลี่ยนต่อ US dollar

6.1.19.1 การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้สามารถรวบรวมได้จาก World Economic Outlook Database ของ International Monetary Fund โดยจะต้องเลือกชุดที่รายงานล่าสุด(ใน 1ปีอาจมีการออกรายงานหลายชุดก็ได้) ตัวอย่างเช่นฐานข้อมูลที่นำมาใช้นี้จะเลือกมาจาชุด April 2013 ซึ่งเป็นชุดที่ออกรายงานหลังสุด ชุดประเทศที่จะต้องเลือกมามีทั้ง advance economy, emerging market และชุดกลุ่มประเทศ EU การเรียกดูข้อมูลใน World Economic Outlook Database จะต้องใส่เงื่อนไขต่างๆ ลงไป ก็จะได้ข้อมูลตามที่ต้องการ ในที่นี้ได้นำมารวบรวมไว้ใน file world_economy

เนื่องจากขอมูลชุดนี้มีการ update โดยสม่ำเสมอ ดังนั้นผู้ใช้งานแบบจำลองจึงจำเป็นตองติดตามอย่างต่อเนื่อง

6.1.19.2 การประมาณการไปข้างหน้า

การประมาณ growth ของ GDPใช้วิธีการกำหนดขึ้นมาโดยตรงโดยดูจากค่าหลังสุดที่มีการรายงานของแต่ละประเทศ แล้วพิจารณาแนวโน้มที่ควรจะเป็นของประเทศนั้นๆตามสถานการณ์ที่เป็นข่าวตามสื่อสาธารณะ การกำหนดแนวโน้มจะมี 2 ลักษณะคือควรจะสูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าปัจจุบันในจำนวนที่ไม่ต่างกันมากนัก ส่วนการประมาณค่า growth ของ CPI กำหนดให้เท่ากับค่าหลังสุด มีข้อสังเกตว่าเมื่อดูจากข้อมูลจริงของ IMF แล้วส่วนใหญ่พบว่าในทุกไตรมาสของแต่ละปีมีค่าค่อนข้างเท่ากัน[21] (โดยหลักการแล้วการประมาณ growth ของ GDP และ CPI ควรสอดคล้องกัน) และใช้ค่าประมาณการดังกล่าวคงที่โดยตลอด

6.1.20 exchange rate (per US $)

6.1.20.1 การรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากในฐานข้อมูลของ IMF ชุดเดียวกันนี้ไม่มีข้อมูล อัตราแลกเปลี่ยนจากเงินสกุลของประเทศนั้นๆ ต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ. แต่มีการรายงานมูลค่า GDP ของแต่ละประเทศทั้งในหน่วยเงินตราสกุลของประเทศและดอลลาร์ สรอ. ดังนั้นเพื่อลดความยุ่งยากในการหาค่าอัตราแลกเปลี่ยน

---

21 จากประสบการณ์ที่เคยปฏิบัติงานที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติมานั้น มีความเห็นว่าเนื่องจากวิธีการรวบรวมข้อมูลทางเศรษฐกิจที่สำคัญๆของแต่ละประเทศนั้น IMF จะใช้วิธีการส่งแบบสอบถามไปให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศต่างๆ ตอบแล้วส่งกลับมา ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลส่งกลับ IMF ก็จะใช้ข้อมูลเดิมคงที่ต่อไป ดังนั้นข้อมูลดังกล่าวนี้จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง(World Bank ก็ใช้วิธีเดียวกัน)

จากแหล่งอื่นๆ จึงใช้วิธีการประมาณค่าทางอ้อมโดยการนำค่า GDP สกุลเงินของประเทศหารด้วย GDP สกุลเงินดอลลาร์ สรอ.

6.1.20.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ประมาณค่าโดยกำหนดเท่ากับค่ารายงานหลังสุดและใช้ค่าดังกล่าวคงที่

6.1.21 Income, Current transfers, Direct investment, Portfolio investment, Other investment และErrors and omissions

6.1.21.2 การรวบรวมข้อมูล

ใช้ข้อมูลจากรายงานของธนาคารแห่งประเทศไทย ตารางดุลการชำระเงินแต่ละรายการดังนี้

- income = รายได้ปฐมภูมิ(รายรับ-รายจ่าย)
- Current transfers = รายได้ทุติยภูมิ(รายรับ-รายจ่าย)
- Direct investment = การลงทุนโดยตรง
- Portfolio investment = การลงทุนในหลักทรัพย์+ การลงทุนในตราสารอนุพันธ์
- Other investment = การลงทุนอื่นๆ
- Errors and omissions = ความคลาดเคลื่อนสุทธิ

6.1.21.2 การประมาณการไปข้างหน้า

ใช้ค่าเฉลี่ยของ 4 ไตรมาสหลังสุด และใช้ค่าดังกล่าวคงที่ตลอดจนถึง Q4 2014

6.2 การ run สมการใหม่และปรับปรุงแก้ไขการเชื่อมโยงที่ผิดพลาด

6.2.1 เหตุผลและความจำเป็น

การสร้างสมการในแบบจำลองที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นการสร้างโดยใช้ข้อมูลระหว่างปี ค.ศ. 1993 จนถึง ค.ศ. 2006 ซึ่งค่อนข้างที่จะนานหรือเก่าเกินไปเมื่อเทียบกับปัจจุบัน ค่า parameter ต่างๆ ที่ได้จากการ run สมการในช่วงดังกล่าวซึ่งสะท้อนพฤติกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศในช่วงนั้นอาจไม่เหมาะสมหรือต่างไปจากช่วงปัจจุบัน นับตั้งแต่ปี 2006 เป็นต้นมาได้เกิดเหตุการณ์สำคัญซึ่งส่งผลกระทบต่อ GDP ของประเทศคือครั้งแรกประมาณปี 2551 จากวิกฤติการเงินในยุโรปและปัญหา subprime ในอเมริกา และต่อมาในปี 2554 เดือนมีนาคมเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงในญี่ปุ่นตามด้วยเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ในภาคกลางและอีกหลายจังหวัดของประเทศ ทำให้เศรษฐกิจชะลอตัวค่อนข้างมาก(แต่ก็ฟื้นตัวได้เร็วเช่นกัน) ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้น่าที่จะส่งผลกระทบต่อการปรับตัวทางเศรษฐกิจของประเทศค่อนข้างมาก รวมทั้งความก้าวหน้าในด้านอื่น เช่น ด้านข้อมูลข่าวสารด้านการเงิน รวมทั้งการใช้นโยบายด้านการคลังที่ต่างไปจากเดิม เป็นต้น

นอกจากนี้ในแบบจำลองเดิมยังมีการใช้จำนวน observation ในแต่ละสมการที่ไม่เท่ากัน การ run สมการใหม่จึงสามารถที่จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อีกทางหนึ่งด้วยเช่นกัน

สำหรับปัญหาการเชื่อมโยงที่ผิดพลาดนั้น รายการที่สำคัญและตรวจพบในขณะนี้คือ

1) File equation RCp row ที่ 10 ค่า % yoy ของ government revenue ได้ไปเชื่อมเอารายการของ local goverment จาก file government template มาใช้
2) File ดุลการชำระเงินฉบับหาสมการ การปรับค่าจาก US$ เป็นค่าเงินบาทของราบการ portfolio investment(row ที่ 160) มีการใช้ค่าอัตราแลกเปลี่ยนที่ไม่ตรงไตรมาส และใช้คงที่
3) File price template การคำนวณ % yoy, export service deflator(row 47) มีการนำรายการ % yoy ของ exchange rate มารวมไว้ด้วยซึ่งไม่น่าที่จะถูกต้อง ควรมีการตรวจสอบให้ชัดเจนอีกครั้ง

6.2.2 แนวทางการดำเนินงาน

1) รวมรวมข้อมูลตัวแปรต่างๆ ขึ้นใหม่ โดยข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี 2006 ลงไป(ทั้ง endogeneous และ exogeneous variable) สามารถใช้ข้อมูลเดิมที่ใช้สร้างสมการส่วนข้อมูล exogeneous variable ตั้งแต่ปี 2006 ขึ้นมาใช้ข้อมูลที่ได้มีการ update ตามหัวข้อ 6.1 ข้างบน ส่วนที่ต้องรวบรวมเพิ่มเติมคือตัวแปร endogeneous จากปี 2006 มาจนถึงปัจจุบัน(Q1 2013)
2) นำข้อมูลทั้งหมดมาสร้างสมการใหม่โดยใช้โปรแกรม EViews โดยแต่ละสมการใช้ตัวแปรและรูปแบบของ function เหมือนเดิมตามที่ สวค. ได้จัดทำไว้(การใช้งาน EViews เฉพาะที่สำคัญๆสำหรับการใช้งานเพื่อ run equation ได้อธิบายไว้แล้วข้างต้น)
3) ตรวจสอบค่าทางสถิติว่าผลที่ run ได้สามารถยอมรับได้หรือไม่
4) ในกรณีสมการใดไม่ผ่านหรือมีค่าทางสถิติที่ไม่สามารถรับได้ จำเป็นต้องปรับปรุงใหม่
5) นำผลที่ได้ทั้งหมดไปใส่ใน template ของ file ทั้ง 8 files ใหม่
6) ปรับปรุงค่าการเชื่อมโยงต่างๆ ให้ถูกต้อง
7) ทำ simulation ใหม่
8) นำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในด้านนโยบายต่างๆ ต่อไป

6.3 การปรับปรุงในระยะยาว

ในระยะยาวเมื่อมีงบประมาณและเวลาดำเนินงานเพียงพอ ควรทำการปรับปรุงแบบจำลองให้มีรายละเอียดเพิ่มขึ้น มีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันให้มากขึ้น

จากการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลองปัจจุบัน เห็นว่าในเบื้องต้นอาจทำการปรับปรุงใน 3 ใน 3 เรื่อง คือ

6.3.1 ปรับปรุงสมการ Private consumption expenditure

แบบจำลอง real private consumption ชุดปัจจุบันที่ใช้อยู่คือ

1. log(RCp) = a + b1log(RDI) +b2 interest + b3 log(Marketcap)
2. RDI = (NGDP-PR)/Pcp
3. log(PR) = c + d1log(NGDPVAT)
4. NGDPVAT = NGDP *(1+VAT rate/100)

เมื่อ

RCp = real private consumption

RDI = real disposable income

NGDP = nominal GDP

PR = government revenue

Pcp = ดัชนีราคาการบริโภคภาคเอกชน

Interest = อัตราดอกเบี้ยเงินฝากระยะเวลา 1 ปี

Marketcap = market capitalization(มูลค่าของตลาดหลักทรัพย์)

ความเห็นประกอบการพิจารณาการปรับปรุงคือ

1) สมการนี้สร้างขึ้นจากทฤษฎีการบริโภคที่กำหนดว่าการบริดภค(ในปัจจุบัน)ขึ้นกับรายได้ในปัจจุบันและรายได้ในอนาคต โดยที่รายได้ในอนาคตแทนด้วยอัตราดอกเบี้ยและมูลค่าของตลาดหลักทรัพย์ ในส่วนของอัตราดอกเบี้ยซึ่งเป็นต้นทุนทางการเงิน ถ้าดอกเบี้ยสูงคนจะออมมากขึ้น ทำให้การบริโภคน้อยลง ดังนั้นเครื่องหมายหน้า coefficient ของ interest จึงควรเป็นลบ(-) ส่วน market capitalization คือขนาดของทรัพย์สินทางการเงินที่ผู้บริโภคสามารถนำรายได้หรือผลตอบแทนจากทรัพย์สินดังกล่าวไปจับจ่ายใช้สอยได้ ดังนั้นเครื่องหมายหน้า coefficient จึงควรเป็นบวก(รายละเอียดทฤษฎีการบริโภคของครัวเรือนปรากฏตามเอกสารแนบบท้าย 3)
2) RDI ตามนิยามที่กำหนดในสมการนี้ ยังไม่ใช่ RDI ตามความหมายของ disposable income ที่แท้จริง ความหมายของ disposable income ในระบบบัญชี

ประชาชาติ หมายถึง personal income หักลบด้วยภาษีทางตรง(direct tax) เงินโอนให้กับรัฐบาล(current transfer to general government)และเงินสมทบกองทุนประกันสังคม (social security contribution) โดยที่ personal income เท่ากับรายได้ที่ได้จาก 3 รายการที่สำคัญคือ ค่าจ้างที่เป็นผลตอบแทนจากการจ้างงาน รายได้จากการประกอบธุรกิจ(จดทะเบียนนิติบุคคล) และรายได้จากกิจการที่มิได้จดทะเบียนนิติบุคคลและการทำการเกษตร รวมกับรายได้ที่ครัวเรือนได้จากแหล่งอื่นอีกเช่น เงินจากประกันสังคม เงินที่รัฐบาลหรือภาคธุรกิจหรือภาคต่างประเทศโอนมาให้กับครัวเรือนเป็นต้น(ส่วนวิธีการหา disposable income จาก GDP นั้นค่อนข้างยุ่งยาก กล่าวคือจาก GDP ต้องหักออกด้วย net factor income payment from the rest of the world จะได้ GNP แล้วหักออกด้วย depreciation จะได้ NNP(net national product) แล้วหักออกด้วย indirect tax less subsidies จะได้ NNP at factor cost หรือ NI(national income)หลังจากนั้นนำ NI ดังกล่าวมาแยกออกเป็นรายได้ตามภาคสถาบันเศรษฐกิจคือ ครัวเรือน รัฐบาล ธุรกิจ และสถาบันไม่แสวงหากำไร ในส่วนที่เป็นรายได้ของครัวเรือน เมื่อหักออกด้วยภาษีทางตรงและเงินโอนที่ครัวเรือนส่งให้กับภาคเศรษฐกิจต่างๆ รวมทั้งภาคต่างประเทศแล้วส่วนที่เหลือจึงเป็น disposable income เนื่องจากในกรณีของประเทศไทยการแบ่ง national income ออกเป็นภาคสถาบันต่างๆยังทำไม่ได้เพราะไม่มีข้อมูลที่สำคัญบางรายการ ดังนั้นการหาค่า disposable income จึงคำนวณจากรายละเอียดของรายได้ของครัวเรือนแต่ละรายการขึ้นมา โดยมีรายการรายได้จากธุรกิจไม่จดทะเบียน(unincorporated enterprise) เป็นค่า residual) อย่างไรก็ตามแม้ว่า RDI ในแบบจำลองนี้จะมิใช่ real disposable income ตามความหมายของบัญชีประชาชาติก็จริง สมการข้างบนก็ยังคงใช้ได้ แต่ผู้ใช้ต้องเข้าใจความหมายของ RDI ในสมการดังกล่าวว่าเป็นค่าตัวแทนของ RDI เท่านั้น ไม่ใช่ RDI โดยตรง ดังนั้นค่าสัมประสิทธิ์หน้า log(RDI) จึงไม่ใช่ค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้อย่างที่ควรจะเป็น

3) รายรับของรัฐบาล(PR) ขึ้นกับอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งแม้ว่าค่อนข้างถูกต้อง(รายได้หลักของรัฐบาลมาจาก VAT) แต่จะไม่สอดคล้องกับ RDI ที่เป็นรายได้ของครัวเรือนที่หักด้วยภาษีเงินได้ส่วนบุคคลซึ่งเป็นภาษีทางตรง

ข้อเสนอของการปรับปรุงสมการการบริโภคของครัวเรือน

1) ควรแยกแบบจำลองการบริโภคของครัวเรือนออกเป็น 2 สมการคือ การบริโภคสินค้าประเภทอาหาร(รวมเครื่องดื่มและยาสูบ)และการบริโภคสินค้าและบริการที่มิใช่อาหาร(รวมการบริโภคของ resident และ non-resident ทั้งหมดไว้ด้วย) ทั้งนี้

เนื่องจากพฤติกรรมการบริโภคของสินค้าทั้งสองกลุ่มนี้แตกต่างกัน จากการนำข้อมูลการใช้จ่ายบริโภคสินค้าอาหารและการบริโภคสินค้าและบริการที่มิใช่อาหารของครัวเรือนตั้งแต่ปี ค.ศ. 1993 จนถึงปัจจุบันมาเปรียบเทียบกันพบว่า ถึงแม้ว่าการเปลี่ยนแปลงในระยะสั้นของทั้งสองรายการดังกล่าวมีความสอดคล้องกันแต่ในระยะยาวกลับมีแนวโน้มต่างกัน สินค้าประเภทอาหารมีแนวโน้มลดลง ส่วนสินค้าและบริการที่มิใช่อาหารมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจมีเหตุผลมาจากผลของการที่รายได้โดยเฉลี่ยของครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น(disposable income per capita ในปี 1993 = 35,447 บาท/คน/ปี เป็น 86,302 บาท/คน/ปี ในปี ค.ศ. 2009 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 5.83 ต่อปี) ทำให้การบริโภคอาหารมีสัดส่วนลดลง

2) ตัวแปรรายได้ที่ใช้อธิบายการบริโภคควรใช้ disposable income โดยตรง(ไม่มีข้อมูล disposable income เป็นรายไตรมาส ต้องใช้วิธีประมาณค่าขึ้นมา)
3) สมการบริโภคอาหารอาจทดลองสร้างใหม่โดยการ drop ตัวแปรอัตราดอกเบี้ยออกไป แล้วเอาตัวแปร time เข้ามาแทน
4) แนวทางของสมการที่สร้างใหม่เป็นดังนี้

1. log(RCpFood) = a + b1log(RDI) +b2 log(Marketcap)+ b3 Time
2. log(RCpNonFood) = a + b1log(RDI) +b2 interest + b3 log(Marketcap)
3. RDI = (NGDP-PR-OTHS)/Pcp
4. PR = PR1+PR2+PR3
5. log(PR1) = c1 + d1log(NGDPVAT)
6. log(PR2) = c2 + d2log(NGDPDTAX)
7. NGDPVAT = NGDP *(1+VAT_rate/100)
8. NGDPDTAX = NGDP *(1+DTAX_rate/100)

ทั้งนี้ข้อมูลของตัวแปรเพื่อใช้จัดทำแบบจำลอง RCp โดยแบ่งเป็น food และ non-food ได้จัดเตรียมไว้บางส่วนแล้ว รวมทั้งได้ทดลอง run สมการในส่วนของ food พบว่าผลที่ได้ในเบื้องต้นค่อนข้างดี ขว. (work file ได้รวบรวมไว้ในเครื่อง notebook ของสำนักงานที่มีโปรแกรม EViews) ขว. สามารถที่จะดำเนินการต่อไปได้

6.3.2 การปรับปรุง trade mtrix

เนื่องจากปัจจุบันสถานการณ์การส่งออกของประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการรวมกลุ่มของประเทศ ASEAN ทำให้ปัจจุบันการค้าของไทยกับ ASEAN ขยายตัวขึ้นอย่างมากและในอนาคตจะยิ่งมีบทบาทมากยิ่งขึ้น จึงควรที่จะมีการปรับปรุง trade matrix ใหม่

1) เพิ่มเติมรายการของกลุ่ม ASEAN (อาจทำเป็นกลุ่มหรือรายประเทศก็ได้ แต่ถ้าทำเป็นรายประเทศจะเห็นภาพของรายละเอียดในแต่ละประเทศเพราะในกลุ่มอาเซียนด้วยกันมีระดับของความแตกต่างทางเศรษฐกิจและสังคมค่อนข้างสูงแล้ว หลังจากนั้นจึงนำมารวมกันเป็นภาพรวมของกลุ่ม นอกจากนี้ยังอาจเป็นประโยชน์ต่อการดูผลการค้าอื่นๆ เช่นการค้าชายแดนที่กำลังมีความสำคัญเพิ่มขึ้นมาก

2) ปรับปรุงข้อมูลน้ำหนักของประเทศต่างๆ ใหม่ ให้มีความเป็นปัจจุบันมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้แหล่งข้อมูลที่ใช้ควรจะต้องเป็นแหล่งเดิม ซึ่งจากการหารือกับคุณสุวิทย์ในเบื้องต้นยินดีให้ ขว. ใช้ข้อมูลต่างๆดังกล่าวนี้จาก สวค. ได้ ขว. จึงควรที่จะประสานงานกับ สวค. เพื่อขอใช้ข้อมูลดังกล่าวต่อไป

3) เนื่องจาก สวค.(คุณสุวิทย์) ยินดีให้ สสว. ใช้ประโยชน์จากข้อมูล trade ที่ สวค. ซื้อมาใช้งาน ดังนั้นการดำเนินงานปรับปรุงในส่วน trade matrix นี้ ขว. อาจใช้วิธีการไปทำร่วมกับ สวค. ก็ได้

6.3.3 การปรับปรุง Supply equation(Aggregate GDP supply side)

จากที่กล่าวข้างต้นแล้วว่าการประมาณการผลิต(GDP) ใช้สมการ production function สมการเดียวซึ่งแม้ว่าจะสามารถใช้งานได้แต่ผลที่ได้เป็นค่าในระดับภาพรวม ในขณะที่การวิเคราะห์หรือการคาดประมาณเศรษฐกิจในบางกรณีจำเป็นที่จะต้องทราบถึงการผลิตในระดับสาขาต่างๆ เช่น ภาคเกษตร ภาคการผลิต(อุตสาหกรรม) ภาคการค้าและภาคบริการเป็นต้นจึงควรแยกการวิเคราะห์ออกเป็นรายสาขาดังกล่าว แต่ในอีกด้านหนึ่งอาจมีเหตุผลแย้งว่าในกรณีของประเทศไทยนั้นเนื่องจากแรงงานสามารถเคลื่อนย้ายจากสาขาหนึ่งไปอีกสาขาหนึ่งได้ง่ายและเกิดขึ้นเกือบตลอดเวลาเช่น จากการกษตรไปภาคการผลิต หรือการก่อสร้างเป็นต้น ดังนั้นการ run ในภาพรวมอาจเหมาะสมกว่า

ถึงแม้ว่าแบบจำลองชุดนี้หาค่า GDP ราย sector โดยการนำค่า final demand ที่ประมาณได้มาใส่ในตาราง Input-Output tabl เพื่อคำนวณค่าการผลิตเป็นรายสาขาก็ตาม แต่การแยก run สมการเป็นรายสาขาจะสามารถทำให้ได้เห็นค่าของ parameter(อัตราการทดแทนระหว่างปัจจัยการผลิต L และ K) ในแต่ละสาขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการผลิต การค้าและการบริการ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อการวางนโยบายเพื่อส่งเสริม SMEs ของ สสว. ได้ดียิ่งขึ้น

ขั้นตอนของการปรับปรุงสามารถดำเนินการได้ดังนี้

9) เก็บรวบรวมข้อมูลการผลิต(GDP) ด้านการผลิตแยกออกเป็น การเกษตร การอุตสาหกรรม การค้าส่งและค้าปลีก และการบริการ ตามคุ้มรวมที่ ขว. ได้ใช้ในการจัดทำการศึกษาและวิเคราะห์ต่างๆ

10) เก็บข้อมูลจำนวนการจ้างงานตามสาขาที่สอดคล้องกับข้อ 1)

11) ในสาขาการเกษตรควรนำปัจจัยที่ดินมารวมไว้ด้วย(เก็บข้อมูลจำนวนพื้นที่เพาะปลูกพืชทุกชนิดทั่วประเทศ)

12) ประมาณค่า capital stock(gross)[22] เป็นรายสาขาการผลิต(ในแบบจำลองปัจจุบันใช้ค่า proxy โดยแทนด้วยค่า depreciation)

13) จำเป็นต้องปรับโครงสร้างของแบบจำลองใหม่ เนื่องจาก Capital stock = f(RIp + Rig) และ depreciation = f(capital stock, gross) ในทางเลือกอีกทางหนึ่งอาจใช้ค่า capital stock เป็นตัวแปรภายนอกอาจจะสะดวกกว่า

14) Run regression เพื่อสร้าง production function โดยใช้ form Cobb-Douglas function เหมือนเช่นเดิม

15) ตรวจสอบค่าทางสถิติ ถ้ายอมรับได้ก็นำผลไปใช้ใน template Aggregate Supply side ต่อไป

7. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ SAM(Social Accounting Matrix) และแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (computable general equilibrium model)

7.1 วัตถุประสงค์ของการนำเสนอ

เนื่องจากปัจจุบันสำนักข้อมูลและวิจัยอยู่ระหว่างการจัดทำตารางปัจจัยการผลิตขนาด 180X180 สาขาซึ่งถือว่าเป็นตารางขนาดมาตรฐานของประเทศไทย ดังนั้นเมื่อเสร็จสิ้นและถ้าได้มีการพัฒนาต่อเนื่องไปเป็นตาราง SAM (ซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลเกี่ยวกับ SMEs พอสมควร) ก็จะสามารถใช้ข้อมูลจากตาราง SAM ดังกล่าวเป็นทางเลือกในสร้างแบบจำลองมหภาคอีกรูปแบบหนึ่งที่ต่างไปจากแบบจำลอง econometric ที่มีอยู่แล้ว

---

22 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้จัดทำข้อมูล gross caital และ net capital stock ของประเทศไทยจำแนกเป็นรายสาขาการผลิต ทั้งในราคาประจำปีและราคาคงที่(1988=100) โดยเริ่มจากปี ค.ศ. 1970 จนถึงปัจจุบัน(2011) เป็นข้อมูลรายปี ต้องนำมาทำการประมาณค่าเป็นรายไตรมาสเพื่อใช้กับแบบจำลอง

การสร้างแบบจำลองโดยใช้ข้อมูลจากตาราง SAM สามารถทำได้ 2 วิธี วิธีแรกเป็นการ shock จากตาราง SMA โดยตรง(อาจเรียกว่า SAM model ก็ได้) วิธีนี้เหมือนกับการใช้แบบจำลอง IO กล่าวคือ จากตาราง SAM ซึ่งเป็น square matrix จะต้องเลือก col และ row ที่ต้องการใช้เป็นตัวแทนค่า exogeneous variable ออกมา(เรียก closure) แล้วเอาค่าใน matrix ที่เหลือหาค่า coefficient แล้วนำไปคูณกับค่า closure ดังกล่าว ก็จะได้ผลออกมาในทำนองเดียวกันกับ Input-Output model(วิธีนี้ถือว่าค่าสัมประสิทธิ์ทั้งหมดคงที่) กับอีกวิธีหนึ่งคือการสร้างแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป(Computable general equilibrium model:CGE) บนข้อมูลจากตาราง SAM วิธีนี้ในปัจจุบันได้มีนักวิจัยทางเศรษฐศาสตร์และในสาขาอื่นๆได้มีการนำมาใช้กันอยู่บ้าง การสร้างแบบจำลอง CGE มีข้อได้เปรียบต่างไปจากการ shock บน SAM โดยตรงเพราะ สามารถกำหนดรูปแบบของ function เป็น CES(constant elasticity substitution) ให้กับค่าต่างๆได้ แต่หลักการพื้นฐานก็ไม่ต่างไปจาก SAM model ในขณะเดียวกัน CGE ก็มีจุดอ่อนที่มากเช่นกัน ทั้งในเรื่องของข้อมูล(ที่นำมาใช้สร้าง SAMทั้งข้อมูลจริงขั้นต้น และข้อมูลที่เกิดจากการ balance ตาราง) และในเรื่องของสมมุติฐานทางเทคนิค เช่น ในเรื่องของความมีอยู่จริงของดุลยภาพ สมมุติฐานของ profit maximization, utility maximization เป็นต้น รวมทั้งการกำหนดค่าของราคา การกำหนดรูปแบบของ function ต่างๆ หรือการ flow ของค่าต่างๆ เช่น สินค้าและบริการ เงินทุนเป็นต้นที่ออกไปยังต่างประเทศ

ความได้เปรียบของ CGE ในปัจจุบันนี้อีกประการหนึ่งก็คือได้มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ประมวลผล CGE (เช่น GAM ซึ่งเป็น program ที่แจกให้ใช้ได้ free) ทำให้มีความสะดวกและมีความเป็นไปได้ที่จะกำหนดขนาดของสมการและตัวแปรต่างๆตามจำนวนที่ผู้ใช้ต้องการ (บางแบบจำลองมีการกำหนดมากกว่า 10,000 สมการ) โดยหลักการคือจำนวนสมการต้องเท่ากับจำนวนตัวแปรที่ต้องการหาค่าเสมอ และตัวแปร exogeneous ที่เหลือก็ต้องได้มาจากข้อมูลในตาราง SAM ด้วยเช่นกัน เช่นค่าผลรวมต่างๆ (หรือถ้าได้มาจากภายนอกก็ต้อง consistent กับข้อมูลในตาราง SAM ด้วย)

ดังนั้น สำนักข้อมูลและวิจัยจึงอาจใช้การสร้าง SAM และ CGE model เป็นอีกทางเลือกหนึ่งหากต้องการสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคไว้เพื่อประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์สถานการณ์หรือวิเคราะห์ผลของนโยบายที่มีต่อ SMEs ในอนาคตต่อไป อย่างไรก็ตามการสร้าง SAM ที่มีภาคการผลิตเป็น SMEs ประกอบอยู่ด้วยนั้น นอกจากการจัดทำตาราง Input-output ของ SMES แล้วยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาข้อมูลบัญชีประชาติส่วนอื่นๆที่เชื่อมโยงกับ SMEs อีกด้วย เพื่อให้มีข้อมูล SMEs ที่สมบูรณ์เพียงพอ สามารถสะท้อนภาพของ SMEs ได้พอสมควร ในหัวข้อนี้จึงขอสรุปแนวความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับ SAM และ CGE มานำเสนอไว้เพื่ออาจจะเป็นประโยชน์กับสำนักข้อมูลและวิจัยในอนาคตต่อไป

7.2 SAM

SAM(Social Accounting Matrix) หรืออาจเรียกว่าตารางแมทริกบัญชีสังคมหมายถึงตารางที่แสดงบัญชีการสมดุลระหว่างการรับ(receipts)หรือการได้มา(incoming) กับการจ่าย (expenditures)หรือการจำหน่ายออกไป(outgoing) ของภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ ในรูปของตาราง matrix

การสร้าง SAM สามารถทำได้โดยใช้ข้อมูลหลักจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตและข้อมูลจากตารางบัญชีประชาชาติและจากบัญชีดุลการชะระเงิน ความจริงแล้วตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตก็คือส่วนหนึ่ง(ส่วนของภาคการผลิต)ในบัญชีประชาชินั่นเอง(ในบัญชีประชาชาติประกอบด้วยภาคการผลิต ภาคการใช้จ่ายและภาครายได้ โดยจำแนกตามสถาบันเศรษฐกิจออกเป็น 4 ส่วนคือธุรกิจ ครัวเรือน รัฐบาลและต่างประเทศ นำข้อมูลทั้งหมดมาแสดงไว้ได้ในรูปตาราง matrix (การนำเสนอข้อมูลในบัญชีประชาชาติซึ่งเป็นระบบบัญชีคู่สามารถนำเสนอได้ 3 รูปแบบ คือในรูปแบบของสมการ การลงบัญชีคู่และการแสดงในรูป matrix ซึ่งไม่ว่าจะโดยวิธีใดก็ตามสามารถอธิบายถึงหลักการของการได้มาและการจำหน่ายออกไปได้เหมือนกัน) โดยที่การแสดงในลักษณะของ matrix นั้นลงรายการแถวหนึ่งแถวและสดมภ์หนึ่งสดมภ์(ในลำดับเดียวกัน) ก็คือบัญชีใดบัญชีหนึ่งนั่นเอง ค่าของ elements ในแต่ละแถวแสดงถึงด้านการได้รับมา(receipts) ของบัญชีดังกล่าวนั้น อันเนื่องมาจากการทำธุรกรรมเศรษฐกิจของหน่วยเศรษฐกิจที่เป็นเจ้าของบัญชีดังกล่าว ส่วนด้านสดมภ์แสดงถึงธุรกรรมทางการใช้จ่าย(outlays) หรือการจำหน่ายออกไปของหน่วยเศรษฐกิจเดียวกันนั่นเอง เช่น บัญชีของครัวเรือนแสดงโดยแถวที่ 8 ดังนั้น รายได้ของครัวเรือนก็คือรายการทุก element ในแถวที่ 8 และรายจ่ายก็คือทุกelement ในสดมภ์ที่ 8 ด้วยเช่นกัน การสมดุล(balance) ก็คือผลรวมของธุรกรรมทางการใช้จ่าย(outlays) หรือการจำหน่ายออกไปซึ่งก็คือผลรวมของทุก element ในสดมภ์จะต้องเท่ากับผลรวมของธุรกรรมด้านรายได้ (receipts) ในด้านแถวของบัญชีดังกล่าว

โดยหลักการแล้ว การบันทึกค่ารายการต่างๆ ใน SAM ควรต้องเป็นระบบเดียวกับระบบบัญชีประชาชาติ อย่างไรก็ตาม SAM อาจจะต่างไปจากบัญชีประชาชาติได้ทั้งเหตุผลที่มาจากขอบเขตการศึกษาที่ผู้วิจัยต้องการ(เช่นครอบคลุมมิติด้านสิ่งแวดล้อม หรือด้านสังคม เป็นต้น) และอาจต่างกันเนื่องจากการกระทบยอดสมดุลของตาราง แต่หลักสำคัญก็คือไม่ว่าจะกำหนดโครงสร้างอย่างไรแต่จำนวนแถวจะต้องเท่ากับจำนวนสดมภ์เสมอและค่าผลรวมของทุกรายการ(elements) ตามแถว จะต้องเท่ากับผลรวมทางด้านสดมภ์

การดูความเชื่อมโยงระหว่างรายการต่างๆของ SAM นั้น เนื่องจากด้านแถวแสดงถึงการรับเข้ามาและด้านสดมภ์แสดงถึงการจ่ายออกไป ดังนั้นค่าelement ในช่อง (cell) ใด ๆ ของตารางเมื่อดูทางด้านแถวแสดงถึงการรับมา ขณะเดียวกันก็เป็นการใช้จ่าย(ด้านสดมภ์)ที่มาจากบัญชีนั้นนั่นเอง ทั้งนี้เพราะการรับมาของบัญชีหนึ่ง ก็จะต้องเป็นการจ่ายไปของอีกบัญชีหนึ่งเสมอ (หลักการดังกล่าวนี้ก็คือหลักการของระบบบัญชีประชาชาติที่แสดงบัญชีตามวิธีการลงบัญชีคู่ ดังนั้นรายการใด ๆ ในบัญชีประชาชาติต้องปรากฏ 2 ครั้งเสมอและหากปรากฏด้านใดด้านหนึ่งของบัญชีเช่นด้านซ้ายมือซึ่งแสดงถึง

รายรับของบัญชีดังกล่าวแล้ว รายการเดียวกันนั้นก็ต้องไปปรากฏอีกครั้งในด้านขวาของอีกบัญชีหนึ่งซึ่งแสดงถึงรายจ่ายออกไปของบัญชีเสมอ แต่อาจมีบางรายการที่ปรากฏด้านเดียวกันได้ตามที่ระบบบัญชีกำหนดไว้แต่เครื่องหมายจะต้องเป็นตรงกันข้าม)

ตัวอย่างตาราง SAM พื้นฐานประกอบด้วยบัญชีหลัก 3 บัญชีของระบบเศรษฐกิจ คือ

1. Institutions of our economy
2. Domestic markets for goods and services (ประกอบด้วย Factors, Taxes, Expenditure, Production และ Capital Finance)
3. Rest of the World

เมื่อนำมาสร้างเป็นตารางจะมีลักษณะหรือรูปแบบของตารางดังนี้(เป็นรูปแบบพื้นฐานทั่วไป)

ตารางพื้นฐานเบื้องต้นของ SAM

		Outlays			Totals
		Institutions of our economy	Domestic markets for goods and services	Rest of the World	
Incomes	Institutions of our economy	Domestic transfers	Sale of goods and services at market prices	Receipts and borrowing from the rest of the world	Financial resources
	Domestic markets for goods and services	Domestic purchases of goods and services at market prices		Exports of goods and services	Demand for goods and services
	Rest of the World	Payment and loans to the rest of the world	Imports of goods and services		Uses of foreign exchange
Totals		Use of financial resources	Supply of goods and services	Available foreign exchange	

เนื่องจากในสำนักข้อมูลและวิจัยเคยได้มีการว่าจ้างมหาวิทยาลัยหอการค้าเป็นที่ปรึกษาจัดทำตาราง SAM ของ SME ไว้แล้ว ดังนั้นอาจนำตารางดังกล่าวมาพัฒนาต่อไปให้เป็นปัจจุบัน (รวมกับข้อมูล I-O SME) ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งของการสร้าง SAM ได้เช่นกัน

7.3 แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป(CGE model)

แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป(general equilibrium model, CGE) เป็นแบบจำลองในอีกลักษณะหนึ่งที่แสดงภาพรวมของเศรษฐกิจจากตาราง SAM และเนื่องจากข้อมูลจาก SAM นั้นมีความสมดุลระหว่าง column และ row(และเมื่อรวมทุกๆ column และ row เข้าด้วยกันก็จะได้ดุลยภาพโดยรวม) ดังนั้นจึงถือว่าผลของแบบจำลองที่ได้จาก SAM มีดุลภาพด้วยเช่นกัน

การทำความเข้าใจหลักการของ CGE ในเบื้องต้นคือเริ่มจากตาราง SAM ให้ลองคิดว่าในทุกรายการในแต่ละ cell ประกอบด้วยปริมาณคูณกับราคา จะต้องสร้าง function ของปริมาณและ function ของราคาขึ้นมา ราคาจะเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดความต้องการปัจจัยการผลิต(ทั้ง intermediate input และ primary input) และความต้องการอุปโภคของครัวเรือน โดยที่ผู้ผลิตมีเป้าหมายคือผลิตโดยมีต้นทุนต่ำสุด(หรือกำไรสูงสุด) ส่วนผู้บริโภคมี utility สูงสุด เงื่อนไขดุลยภาพคือ market clearing (สินค้าที่ผลิตทั้งหมดเท่ากับสินค้าที่ต้องการทั้งเป็นวัตถุดิบและ final demand) ซึ่งในตาราง SAM ก็คือด้านแถวที่ทุกๆ รายการรวมกันจะเท่ากับค่ารวมของแถวดังกล่าว และเงื่อนไข normal profit ที่รายรับที่เกิดขึ้นทั้งหมดเท่ากับรายจ่ายที่ต้องจ่ายออกไป ซึ่งก็คือการดูในลักษณะของ column ในตาราง SAM

องค์ประกอบของแบบจำลอง CGE สามารถแบ่งคร่าวๆ ออกได้เป็น 2 ส่วนหลัก(block) คือส่วนของการผลิตและส่วนของสถาบันเศรษฐกิจที่ทำหน้าที่ใช้จ่ายจากรายได้ที่ได้รับจากการผลิต และ block เศรษฐกิจ การสร้างแบบจำลอง CGE จะใช้ข้อมูลหลักจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต(input-output table) ร่วมกับข้อมูลบัญชีประชาชาติ(national accounts)และข้อมูลอื่น เช่น ดุลบัญชีการชำระเงิน(balance of payment) และบัญชีเศรษฐกิจเงินทุน(flow of fund) เป็นต้น

Production function สร้างขึ้นโดยส่วนใหญ่การกำหนดรูปแบบให้เป็น Constant elasticity of substitution(CES) production function ซึ่งจะต้องมีการสมมุติ(กำหนด) ค่า parameter ต่างๆ ให้กับสมการคือ efficiency parameter, distribution parameter และ substitution parameter[23]

ในส่วนของภาคสถาบันซึ่งที่สำคัญคือครัวเรือนต้องสร้างสมการอุปสงค์ของครัวเรือนที่เป็น function ของราคาสินค้าและบริการต่างๆ และรายได้ของครัวเรือน

---

23 CES production function มีรูปแบบทั่วไปคือ $Q = A[\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}]^{-1/\rho}$ โดยที่ $A>0$, $0<\delta<1$ และ $\rho>-1$ เมื่อ A = efficiency parameter(เหมือนกับ A ใน Cobb-Douglas production function), δ = distribution parameter และ ρ = substitution parameter

หลักการที่สำคัญอีกประการหนึ่งของ SAM เมื่อต้องแยกทุกรายการออกมาเป็นปริมาณและราคานั้น ในแถวใดแถวหนึ่ง(และ row ในลำดับที่เดียวกัน จะมีค่าของราคาเดียวกันทั้งหมด เรียกว่า law of one price(ในทางเศรษฐศาสตร์ก็คือตลาดมีการแข่งขันสมบูรณ์

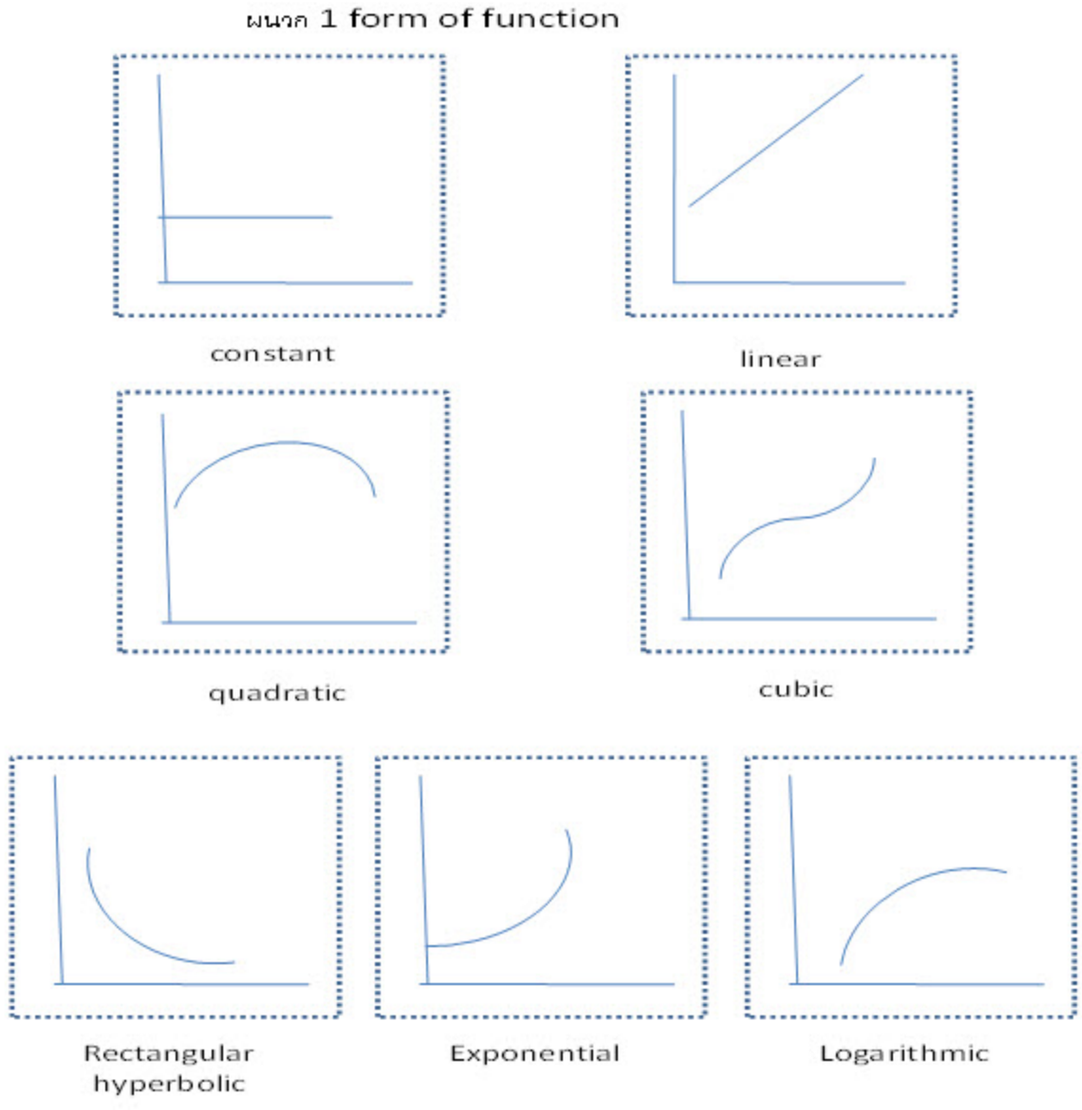
นอกจาก 2 block ดังกล่าวแล้ว ยังมีอีก block หนึ่งที่ทำหน้าที่กำหนดเงื่อนไขความสมดุล คือ market clearance และ normal profit ตามที่กล่าวข้างต้น

รายละเอียดของ CGE อาจค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมได้จาก website ต่างๆที่เกี่ยวข้องซึ่งมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งควรศึกษาเรียนรู้จากงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวกับ CGE จะทำให้เข้าใจได้เพิ่มขึ้น

7.4 ข้อยุ่งยากในการสร้าง CGE model

นอกเหนือจากอุปสรรคในด้านข้อมูลและการสร้างตาราง SAM แล้ว ข้อยุ่งยากของการสร้าง CGE ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือรายละเอียดของตัวแปรและสมการที่มีเป็นจำนวนมากนั้นอาจทำให้เกิดความสับสน และเกิดความผิดพลาดระหว่างจำนวนสมการและจำนวนตัวแปร ดังนั้นจึงควรระมัดระวังในปัญหาดังกล่าว

ผนวก 1 form of function



ข้อเสนอแนะการ
ปรับปรุงค่าตัวแปร

ภาคผนวก 2

ชื่อตัวแปร	file	sheet	ความหมาย	ข้อพิจารณา/ความเห็น	ข้อเสนอแนะ	แหล่งข้อมูล/website	หน่วยงาน
Time	aggregate GDP supply side	GDP(S)	ค่าการใช้เทคโนโลยีโดยรวมของประเทศ (TFP)ต่อปี	ค่าตัวแปรในที่นี้คือ time(ซึ่งควรจะ run ตั้งแต่ 1 ขึ้นมาถึงปัจจุบัน แต่สมมุติฐานในแบบจำลองกลับกำหนดให้ time มีค่าคงที่เท่ากับ 8 และเนื่องจากตัวแปรที่ต้องการคืออัตราเพิ่มของ TFP การคำนวณจึงไปหาค่าอัตราเพิ่มของ 8 ซึ่งคงที่ตลอดดังนั้นอัตราเพิ่มจึงเท่ากับ 0 เสมอ(เมื่อพิจารณาจาก sheet productivity ใน file เดียวกันดังกล่าว พบว่ามีการหาค่า GDP ต่อ 1 หน่วยแรงงาน ขณะเดียวกันเมื่อดูใน sheet 2, file เดียวกัน พบว่ามีค่าตัวแปร time ซึ่งมีการ run ค่าตามปรกติ	ควรหาที่มาของค่าตัวแปรนีให้ชัดเจนว่าเป็น time หรือเป็นค่า TFP โดยตรง ถ้าเป็น time ก็ต้อง run ค่าใหม่ หา growth ใหม่ แต่ถ้าเป็นค่า TFP โดยตรงสามารถหาค่าได้จากสำนักบัญชีประชาชาติ สศช (ซึ่งเป็นค่ารายปี ต้องนำมาปรับประมาณค่าให้เป็นรายไตรมาส) ซึ่งฉบับล่าสุดคือ 2554 ค่าTFP โดยรวมของประเทศ 2550=2.16, 2551= 0.27, 2552=-4.23, 2553=5.14, 2554=-1.67	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>สต็อกทุนของประเทศไทย(capital stock of Thailand)	สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
Population(rate of growth, y o y)	aggregate GDP supply side	GDP(S)	อัตราการเติบโตของประชากรของประเทศต่อปี	สมมุติฐานของแบบจำลองกำหนดให้คงที่เท่ากับ 0.7% ต่อปี(จึงมีผลทำให้ growth,y o y ของ labour force คงที่ด้วย)	ใช้ข้อมูลจำนวนประชากรโดยตรงจาก สศช แล้วคำนวนหา population growth บนค่าประชากรดังกล่าว(ข้อมูลประชากร/การจ้างงาน/การว่างงานสามารถดุได้จากตารางที่ 17 เครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจที่สำคัญของ ธปท ได้เช่นกัน)	สถิติ/ข้อมูล>สังคม>ประชากร>โครงสร้างประชากร>ประมารการประชากรฯ	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
Interest Rate (1 year Time Deposit)	Equation RCp	RCp	อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ	การใช้สมมุติฐาน 0.8 น่าจะต่ำกว่าที่เป็นจริง และใช้ค่า 0.8 ดังกล่าวคงที่มาระยะเวลาหนึ่ง	ปรับปรุงข้อมูลใหม่โดยใช้ค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำเฉลี่ย(ต่ำสุด-สูงสุด) ของธนาคารพาณิชย์ ณ เดือนสุดท้ายของไตรมาส ซึ่ง ปัจจุบัน(พค. 2556 ค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.95 และสูงสุดเท่ากับ 3.0)	สถิติ>สถิติตลาดการเงิน> อัตราดอกเบี้ย>อัตราดอกเบี้ยตลาดเงิน, รหัสตาราง FM_RT_001_S2	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Market Cap.(rate of growth, y o y)	Equation RCp	RCp	อัตราขยายตัวของมูลค่าของตลาดหลักทรัพย์	เป็นการใช้สมมุติฐานตามความเห็นของผู้จัดทำ แต่เมื่อเทียบกับค่าในอดีตมีความเห็นว่าค่าค่อนข้างต่ำ	ปรับปรุงข้อมูลใหม่โดยใช้ค่ามูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด ณ เดือนสุดท้ายของไตรมาส ซึ่งใน Q4 2012 มีค่าเท่ากับ 11,831,448 ล้านบาท	สถิติ>เครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจที่สำคัญ> ตารางที่14 เครื่องชี้ภาวะตลาดหลักทรัพย์	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Total Government Expenditure	Government template	NCg&NIg	การใช้จ่ายรวมของรัฐบาล(central+local) = current govn. expenditure+ capital govn. expenditure	สมมุติฐานกำหนดค่าTotal govn. expenditure และ Capital govn. Expenditure ส่วนค่าCurrent govn. Expenditure คือส่วนต่างระหว่าง Total govn. Expenditure และ Captal govn. expenditure	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิมกำหนดค่าขึ้นมาเองเปลี่ยนเป็นการรวมผลรวมระหว่าง current expenditure + capital expenditure และทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลจากบัญชีประชาชาติ	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>National Income of Thailand และ Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
Current Expenditure, Central Government	Government template	NCg&NIg	การใช้จ่ายประจำของรัฐบาลกลาง	สมมุติฐานให้คงที่=350,000 ในทุกไตรมาส	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิมกำหนดค่าขึ้นมาเปลี่ยนเป็นการใช้ข้อมูลจาก national accounts(quatery)	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
Current Expenditure, Local Government (Residual)	Government template	NCg&NIg	การใช้จ่ายประจำของรัฐบาลท้องถิ่น	Current expenditure, local govn. = current govn. expenditure-cuurent central govn. expenditure.	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิมกำหนดค่าขึ้นมาเปลี่ยนเป็นการใช้ข้อมูลจาก national accounts(quatery)	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ข้อเสนอแนะการ
ปรับปรุงค่าตัวแปร

ภาคผนวก 2

ชื่อตัวแปร	file	sheet	ความหมาย	ข้อพิจารณา/ความเห็น	ข้อเสนอแนะ	แหล่งข้อมูล/website	หน่วยงาน
Current Transfer, interest on public debt	Government template	NCg&NIg	เงินโอนเป็นค่าใช้จ่าย ดอกเบี้ยหนี้สาธารณะ	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิม กำหนดค่าขึ้นมาเปลี่ยนเป็นการใช้ข้อมูลจาก National Income Accounts (เป็นข้อมูลรายปี ต้องปรับให้เป็นรายไตรมาสโดยใช้ค่าสัดส่วน interest on public debt/government consumption expenditure รายปีมาใช้เพื่อคำนวณหาค่ารายไตรมาส)	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>National Income of Thailand และ Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
Current Transferto HH.	Government template	NCg&NIg	เงินโอนให้กับครัวเรือน	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิม กำหนดค่าขึ้นมาเปลี่ยนเป็นการใช้ข้อมูลจาก National Income Accounts (เป็นข้อมูลรายปี ต้องปรับให้เป็นรายไตรมาสโดยใช้ค่าสัดส่วนของค่าดังกล่าว เทียบกับ government consumption expenditure รายปีมาใช้เพื่อคำนวณหาค่ารายไตรมาส)	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>National Income of Thailand และ Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
Current Transfer to social security	Government template	NCg&NIg	เงินโอน(จ่ายสมทบ) ให้กับกองทุน ประกันสังคม	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิม กำหนดค่าขึ้นมาเปลี่ยนเป็นการใช้ข้อมูลจาก National Income Accounts (เป็นข้อมูลรายปี ต้องปรับให้เป็นรายไตรมาสโดยใช้ค่าสัดส่วนของค่าดังกล่าว เทียบกับ government consumption expenditure รายปีมาใช้เพื่อคำนวณหาค่ารายไตรมาส)	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>National Income of Thailand และ Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
Current Transfer to others	Government template	NCg&NIg	เงินโอนอื่นๆ(เช่น จ่ายให้กับองค์กรระหว่างประเทศ(ต่างประเทศ	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิม กำหนดค่าขึ้นมาเปลี่ยนเป็นการใช้ข้อมูลจาก National Income Accounts (เป็นข้อมูลรายปี ต้องปรับให้เป็นรายไตรมาสโดยใช้ค่าสัดส่วนของค่าดังกล่าว เทียบกับ government consumption expenditure รายปีมาใช้เพื่อคำนวณหาค่ารายไตรมาส)	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>National Income of Thailand และ Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
Capital Expenditure, Central government	Government template	NCg&NIg	รายจ่ายเพื่อการลงทุนของรัฐบาลกลาง	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิม กำหนดค่าขึ้นมาเปลี่ยนเป็นการใช้ข้อมูลจาก National Income Accounts (เป็นข้อมูลรายปี ต้องปรับให้เป็นรายไตรมาสโดยใช้ค่าสัดส่วนของค่าดังกล่าว เทียบกับ government consumption expenditure รายปีมาใช้เพื่อคำนวณหาค่ารายไตรมาส)	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>National Income of Thailand และ Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
Capital transfer, Central government	Government template	NCg&NIg	เงินโอนรายจ่ายเพื่อการลงทุนของรัฐบาลกลาง	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิม กำหนดค่าขึ้นมาเปลี่ยนเป็นการใช้ข้อมูลจาก National Income Accounts (เป็นข้อมูลรายปี ต้องปรับให้เป็นรายไตรมาสโดยใช้ค่าสัดส่วนของค่าดังกล่าว เทียบกับ government consumption expenditure รายปีมาใช้เพื่อคำนวณหาค่ารายไตรมาส)	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>National Income of Thailand และ Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ข้อเสนอแนะการ
ปรับปรุงค่าตัวแปร

ภาคผนวก 2

ชื่อตัวแปร	file	sheet	ความหมาย	ข้อพิจารณา/ความเห็น	ข้อเสนอแนะ	แหล่งข้อมูล/website	หน่วยงาน
Capital Expenditure, Local government	Government template	NCg&NIg	รายจ่ายเพื่อการลงทุนของรัฐบาลท้องถิ่น	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิมกำหนดค่าขึ้นมาเปลี่ยนเป็นการใช้ข้อมูลจาก National Income Accounts (เป็นข้อมูลรายปี ต้องปรับให้เป็นรายไตรมาสโดยใช้ค่าสัดส่วนของค่าดังกล่าว เทียบกับ government consumption expenditure รายปีมาใช้เพื่อคำนวณหาค่ารายไตรมาส)	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>National Income of Thailand และ Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
Capital Expenditure, State owned.	Government template	NCg&NIg	รายจ่ายเพื่อการลงทุนของรัฐวิสาหกิจ	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนแปลงการคำนวณจากเดิมกำหนดค่าขึ้นมาเปลี่ยนเป็นการใช้ข้อมูลจาก National Income Accounts (เป็นข้อมูลรายปี ต้องปรับให้เป็นรายไตรมาสโดยใช้ค่าสัดส่วนของค่าดังกล่าว เทียบกับ government consumption expenditure รายปีมาใช้เพื่อคำนวณหาค่ารายไตรมาส)	สถิติ/ข้อมูล>เศรษฐกิจ> บัญชีประชาชาติ>National Income of Thailand และ Quatery Gross Domestic Product(table 15,16,และ 17,18)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
VAT rate	Government	NCg&NIg	อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม	เป็นอัตราตามที่เป็นจริง 7 %	---	---	---
Nonbudgetary balance	Government template	NCg&NIg	ดุลเงินนอกงบประมาณ	เป็นค่าสมมุติฐานให้เท่ากับศูนย์	รวบรวมจากข้อมูลจริงจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง	ข้อมูลเศรษฐกิจ>ดุลการคลังตามระบบกระแสเงินสด	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
MLR (0.62) (average)	Private investment template	Rip	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้าชั้นดี(มีน้ำหนัก= 0.62 ของ cost of fund)	ใช้เป็นค่าของต้นทุนสินเชื่อธนาคารพาณิชย์กำหนดค่าเท่ากับ 6.0 คงที่ตลอด	จากการเปรียบเทียบข้อมูลในอดีต(2007) ประเมินว่าค่าดังกล่าวนี้ คำนวณมาจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดีเฉลี่ยระหว่างต่ำสุดและสูงสุด แต่เพื่อความสะดวกในทางปฏิบัติเสนอให้ใช้ค่าต่ำสุดเป็นตัวแทน	สถิติ>สถิติตลาดการเงิน> อัตราดอกเบี้ย>อัตราดอกเบี้ยตลาดเงิน, รหัสตาราง FM_RT_001_S2	ธนาคารแห่งประเทศไทย
10 Years Bond Yield (0.1)	Private investment template	Rip	10 years corporate bond yield(น้ำหนัก= 0.1 cost of fund)	ใช้เป็นค่าของต้นทุนมูลค่าหุ้นกู้ออกใหม่ (new corporate bond issues) กำหนดให้ = 4.0 คงที่ตลอด	รวบรวมข้อมูลจริงจากรายงานของสมาคมบริษัทหลักทรัพย์ซึ่งเป็นข้อมูลรายวันต้องคำนวณให้เป็นรายเดือนและรายไตรมาสตามลำดับ	สมาคมบริษัทหลักทรัพย์	สมาคมบริษัทหลักทรัพย์
SET Yield (0.102)	Private investment template	Rip	ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ (น้ำหนัก=0.102)	ใช้เป็นค่าของต้นทุนมูลค่าหุ้นทุนออกใหม่(new stock issues) กำหนดให้= 4.5 คงที่ตลอด	ควรปรับให้เป็นข้อมูลจริงค่าปัจจุบัน	ข้อมูลการซื้อขาย>สถิติสำคัญตลาดหลักทรัพย์> market dividend yield> ดัชนีset	ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
LIBOR (0.178)	Private investment template	Rip	อัตราดอกเบี้ย London Interbank Offer Rate(น้ำหนัก=0.178)	ใช้เป็นค่าของต้นทุนสินเชื่อจากต่างประเทศ(external debt) กำหนดให้=5.0 คงที่ตลอด	ควรใช้ค่าอัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคารในตลาดลอนดอน 12 เดือน	สถิติ>สถิติตลาดการเงิน> อัตราดอกเบี้ย>อัตราดอกเบี้ยตลาดเงิน, รหัสตาราง FM_RT_001_S2	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Commercial Bank Credit	Private investment template	Rip	สินเชื่อธนาคารพาณิชย์	เงินทุนนอกกิจการจากสินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ไตรมาสละ 8,000,000 ล้านบาท(ยอดที่ใช้ในแบบจำลองเป็นยอดคงค้างหรือ outstanding ไม่ใช่สินเชื่อใหม่)	ควรปรับให้เป็นข้อมูลจริงค่าปัจจุบัน และมีข้อสังเกตุเพิ่มเติมว่าโดยแท้จริงแล้วตัวแปรนี้ควรใช้ยอดสินเชื่อใหม่น่าจะเหมาะสมกว่ายอด outstanding นอกจากนี้สินเชื่อของธพ. ประมาณ 1ใน 5 เป็นสินเชื่อเพื่อการบริโภค จึงควรหักออก แต่เนื่องจากค่าเดิมในการประมาณสมการได้ใช้ค่านี้ไว้ก่อนแล้ว ถ้าจะปรับปรุงต้องเป็นการ run สมการใหม่	สถิติ>สถิติสถาบันการเงิน> ธนาคารพาณิชย์>เงินรับฝากสินเชื่อและเงินกู้ยืม>ยอดคงค้างเงินให้สินเชื่อแยกตามประเภทธุรกิจของธนาคารพาณิชย์ทั้งระบบรวมทุกสำนักงาน(FI_CB_021_S3)	ธนาคารแห่งประเทศไทย

ข้อเสนอแนะการ
ปรับปรุงค่าตัวแปร

ภาคผนวก 2

ชื่อตัวแปร	file	sheet	ความหมาย	ข้อพิจารณา/ความเห็น	ข้อเสนอแนะ	แหล่งข้อมูล/website	หน่วยงาน
New Bond Issues	Private investment template	Rip	มูลค่าหุ้นกู้ออกใหม่	เป็นค่าสมมุติฐาน	คารใช้ข้อมูลจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลยอดตราสารหนี้ของหลักทรัพย์ออกใหม่ภาคเอกชน	สถิติ>สถิติตลาดการเงิน>ตลาดทุน>หลักทรัพย์ออกใหม่(FM_CM_002) รายการบรรทัดที่14	ธนาคารแห่งประเทศไทย
New Stock Issues	Private investment template	Rip	มูลค่าหุ้นทุนออกใหม่	เป็นค่าสมมุติฐาน	คารใช้ข้อมูลจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลยอดหุ้นของหลักทรัพย์ออกใหม่ภาคเอกชน	สถิติ>สถิติตลาดการเงิน>ตลาดทุน>หลักทรัพย์ออกใหม่(FM_CM_002) รายการบรรทัดที่10	ธนาคารแห่งประเทศไทย
External Debt(Mill USD)	Private investment template	Rip	หนี้ต่างประเทศ	เป็นค่าสมมุติฐาน	คารใช้ข้อมูลจริงตรงกับ สวค. ใช้และปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลหนี้ต่างประเทศของธุรกิจที่มิใช่สถาบันการเงิน ครัวเรือน และองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร(มีข้อสังเกตว่ารายการนี้น่าจะรวมรัฐวิสาหกิจเข้าไว้ด้วย)	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>เศรษฐกิจภาคต่างประเทศของไทย>หนี้ต่างประเทศ (EC_XT_032_S2) รายการบรรทัดที่57	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Minimum Wage	Private investment template	Rip	อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ	เป็นค่าสมมุติฐาน	ใช้ข้อมูลจริงและปรับให้เป็นปัจจุบัน ตามที่คณะกรรมการค่าจ้าง กระทรวงแรงงาน กำหนด ทั้งนี้ข้อมูลที่ ธปท. นำมารายงานเป็นข้อมูลรายปี และรายจังหวัด จึงต้องใช้ทุกไตรมาสในปีนั้นๆ ที่เท่ากันและใช้ของ กทม. เป็นตัวแทน(เมื่อเทียบกับค่าเดิมในปี 2007(Q1))	สถิติ>เครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจที่สำคัญ>ตาราง17ประชากรและค่าจ้าง	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Dubai USD/Barrel	Price template	Price	ราคาน้ำมันดิบดูไบต่อบาเรล	ค่าที่ใช้ในแบบจำลองอยู่เดิมเป็นค่าสมมุติฐาน ซึ่งข้อมูลจริงเดินสามารถรวบรวมได้จากรายงานของ สนพ. แต่ปัจจุบันไม่มีการรายงานข้อมูลดังกล่าวในรูปของ work sheet (excel file) แต่มีรายงานในรูปของ text file	รวบรวมข้อมูลจาก www.indexmundi.com หรือจากรายงานสถานการณ์ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงรายสัปดาห์ ของสำนักนโยบายและแผนพลังงาน(สนพ)แต่เป็น text file	จาก www.indexmundi.com หรือ www.eppo.go.th>Petroleum>สถานการณ์ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง	สนพ
Export Indices, agricultural products(Non Seasonal Adjusted)	Price template	Export price	อัตราเพิ่มดัชนีราคาสินค้าเกษตรส่งออก	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>ดัชนีและเครื่องชี้เศรษฐกิจ>ดัชนีการค้าระหว่างประเทศ>ดัชนีสินค้าออกจำแนกตามกิจกรรมการผลิต(ไม่ปรับฤดูกาล)EC_EI_023_S2)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Export Indices, fishery products(Non Seasonal Adjusted)	Price template	Export price	อัตราเพิ่มดัชนีราคาสินค้าประมงส่งออก	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>ดัชนีและเครื่องชี้เศรษฐกิจ>ดัชนีการค้าระหว่างประเทศ>ดัชนีสินค้าออกจำแนกตามกิจกรรมการผลิต(ไม่ปรับฤดูกาล)EC_EI_023_S2)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Export Indices, manufacturing products(Non Seasonal Adjusted)	Price template	Export price	อัตราเพิ่มดัชนีราคาสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>ดัชนีและเครื่องชี้เศรษฐกิจ>ดัชนีการค้าระหว่างประเทศ>ดัชนีสินค้าออกจำแนกตามกิจกรรมการผลิต(ไม่ปรับฤดูกาล)EC_EI_023_S2)	ธนาคารแห่งประเทศไทย

ข้อเสนอแนะการ
ปรับปรุงค่าตัวแปร

ภาคผนวก 2

ชื่อตัวแปร	file	sheet	ความหมาย	ข้อพิจารณา/ความเห็น	ข้อเสนอแนะ	แหล่งข้อมูล/website	หน่วยงาน
Import Indices, consumer goods(Non Seasonal Adjusted)	Price template	Import price	ดัชนีราคาสินค้าอุปโภคบริโภคนำเข้า	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>ดัชนีและเครื่องชี้เศรษฐกิจ>ดัชนีการค้าระหว่างประเทศ>ดัชนีสินค้าเข้าจำแนกภาคเศรษฐกิจ(ไม่ปรับฤดูกาล) EC_EI_021_S2)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Import Indices, raw material(Non Seasonal Adjusted)	Price template	Import price	ดัชนีราคาสินค้าวัตถุดิบนำเข้า	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>ดัชนีและเครื่องชี้เศรษฐกิจ>ดัชนีการค้าระหว่างประเทศ>ดัชนีสินค้าเข้าจำแนกภาคเศรษฐกิจ(ไม่ปรับฤดูกาล) EC_EI_021_S2)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Import Indices, capital goods(Non Seasonal Adjusted)	Price template	Import price	ดัชนีราคาสินค้าทุนนำเข้า	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>ดัชนีและเครื่องชี้เศรษฐกิจ>ดัชนีการค้าระหว่างประเทศ>ดัชนีสินค้าเข้าจำแนกภาคเศรษฐกิจ(ไม่ปรับฤดูกาล) EC_EI_021_S2)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
US, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP สหรัฐอเมริกา	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	เลือกประเทศที่ต้องการจาก www.imf.org>Data and Statistics>World Economic Outlook Database>By Countries	IMF
EU, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP สหภาพยุโรป	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	World Economic Outlook Database(WEOD)	IMF
JP, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP ญี่ปุ่น	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
CH, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP จีน	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
SG, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP สิงค์โปร์	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
HK, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP ฮ่องกง	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
MY, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP มาเลเซีย	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
TW, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP ไต้หวัน	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
ID, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP อินโดนีเซีย	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
KR, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP เกาหลีใต้	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
PH, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP ฟิลิปปินส์	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
IN, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP อินเดีย	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
TH, RGDP rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว real GDP ไทย	เป็นค่าสมมุติฐาน	เป็นค่า endogeneous variable เชื่อมโยงมาจาก file Aggregate GDP ฉบับทดลอง	-	-

ข้อเสนอแนะการ
ปรับปรุงค่าตัวแปร

ภาคผนวก 2

ชื่อตัวแปร	file	sheet	ความหมาย	ข้อพิจารณา/ความเห็น	ข้อเสนอแนะ	แหล่งข้อมูล/website	หน่วยงาน
US, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI สหรัฐอเมริกา	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
EU, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI สหภาพยุโรป	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
JP, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI ญี่ปุ่น	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
CH, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI จีน	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
SG, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI สิงค์โปร์	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
HK, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI ฮ่องกง	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
MY, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI มาเลเซีย	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
TW, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI ไต้หวัน	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
ID, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI อินโดนีเซีย	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
KR, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI เกาหลีใต้	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
PH, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI ฟิลิปปินส์	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
IN, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI อินเดีย	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน	WEOD	IMF
TH, CPI rate of growth	trade matrix	variable	อัตราขยายตัว CPI ไทย	เป็นค่าสมมุติฐาน	เป็นค่า endogeneous variable เชื่อมโยงมาจาก file Price template	-	-
US, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนสหรัฐอเมริกา(เท่ากับ 1 เสมอ)	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(เนื่องจากไม่มีข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนโดยตรง จึงต้องคำนวณทางอ้อมจากค่า GDP, national currency/GDP, U.S. dollars)	WEOD	IMF
EU, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนยูโรต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(คำนวณทางอ้อม)	WEOD	IMF
JP, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนเยนต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(คำนวณทางอ้อม)	WEOD	IMF
CH, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนหยวนต่อ 1 ดอลลาร์	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(คำนวณทางอ้อม)	WEOD	IMF
SG, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์สิงคโปร์ต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(คำนวณทางอ้อม)	WEOD	IMF
HK, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์ฮ่องกงต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(คำนวณทางอ้อม)	WEOD	IMF
MY, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนริงกิตต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(คำนวณทางอ้อม)	WEOD	IMF
TW, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนไต้หวันดอลลาร์ต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(คำนวณทางอ้อม)	WEOD	IMF
ID, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนรูเปียต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(คำนวณทางอ้อม)	WEOD	IMF

ข้อเสนอแนะการ
ปรับปรุงค่าตัวแปร

ภาคผนวก 2

ชื่อตัวแปร	file	sheet	ความหมาย	ข้อพิจารณา/ความเห็น	ข้อเสนอแนะ	แหล่งข้อมูล/website	หน่วยงาน
KR, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนวอน ต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(ค่านวณทางอ้อม)	WEOD	IMF
PH, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนเปโซ ต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(ค่านวณทางอ้อม)	WEOD	IMF
IN, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนรูปีต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	ควรเปลี่ยนเป็นใช้ค่าจริงและปรับให้เป็นค่าปัจจุบัน(ค่านวณทางอ้อม)	WEOD	IMF
TH, exchange rate (per US $)	trade matrix	variable	อัตราแลกเปลี่ยนบาท ต่อ 1 ดอลลาร์ สรอ.	เป็นค่าสมมุติฐาน	เป็นค่า endogeneous variable ที่มาจาก file ดุลการชำระเงิน (ฉบับหาสมการ)		
Income	ดุลการชำระเงิน (ฉบับหาสมการ)	Quartery	รายได้ต่างประเทศ, สุทธิ(รับหักลบจ่าย)	ค่าสมมุติฐานจากภายนอก	ใช้ข้อมูลจริงและปรับให้เป็นปัจจุบันจากบัญชีดุลการชำระเงิน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>เศรษฐกิจภาคต่างประเทศของไทย>ดุลการชำระเงิน>ดุลการชำระเงิน(EC_XT_048)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Current transfers	ดุลการชำระเงิน (ฉบับหาสมการ)	Quartery	เงินโอนกระแสสะพัด	ค่าสมมุติฐานจากภายนอก	ใช้ข้อมูลจริงและปรับให้เป็นปัจจุบันจากบัญชีดุลการชำระเงิน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>เศรษฐกิจภาคต่างประเทศของไทย>ดุลการชำระเงิน>ดุลการชำระเงิน(EC_XT_048)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Direct investment	ดุลการชำระเงิน (ฉบับหาสมการ)	Quartery	การลงทุนทางตรง	ค่าสมมุติฐานจากภายนอก	ใช้ข้อมูลจริงและปรับให้เป็นปัจจุบันจากบัญชีดุลการชำระเงิน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>เศรษฐกิจภาคต่างประเทศของไทย>ดุลการชำระเงิน>ดุลการชำระเงิน(EC_XT_048)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Portfolio investment	ดุลการชำระเงิน (ฉบับหาสมการ)	Quartery	การลงทุนทางการเงิน	ค่าสมมุติฐานจากภายนอก	ใช้ข้อมูลจริงและปรับให้เป็นปัจจุบันจากบัญชีดุลการชำระเงิน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>เศรษฐกิจภาคต่างประเทศของไทย>ดุลการชำระเงิน>ดุลการชำระเงิน(EC_XT_048)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Other investment	ดุลการชำระเงิน (ฉบับหาสมการ)	Quartery	การลงทุนอื่นๆ	ค่าสมมุติฐานจากภายนอก	ใช้ข้อมูลจริงและปรับให้เป็นปัจจุบันจากบัญชีดุลการชำระเงิน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>เศรษฐกิจภาคต่างประเทศของไทย>ดุลการชำระเงิน>ดุลการชำระเงิน(EC_XT_048)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
Errors and omissions	ดุลการชำระเงิน (ฉบับหาสมการ)	Quartery	ค่าความคลาดเคลื่อน	ค่าสมมุติฐานจากภายนอก	ใช้ข้อมูลจริงและปรับให้เป็นปัจจุบันจากบัญชีดุลการชำระเงิน	สถิติ>สถิติเศรษฐกิจและการเงิน>เศรษฐกิจภาคต่างประเทศของไทย>ดุลการชำระเงิน>ดุลการชำระเงิน(EC_XT_048)	ธนาคารแห่งประเทศไทย

ผนวก 3 ทฤษฎีการอุปโภคบริโภคของครัวเรือน(consumption theory)

ในทางเศรษฐศาสตร์มหภาคมีคำ 2 คำที่ใกล้เคียงกันแต่มีความหมายต่างกันคือ “expenditure” และ “consumption” คำว่า expenditure หมายถึงการที่ครัวเรือนได้ใช้จ่ายไปเพื่อซื้อหาปริมาณของสินค้าและบริการมาจำนวนใดจำนวนหนึ่งภายในช่วงระยะเวลาที่กำหนด (a certain quantity of a commodity per period of time) ส่วนคำว่า consumption หมายถึงการใช้สินค้าและบริการที่เกิดขึ้นจริงโดยที่ผู้บริโภคได้รับประโยชน์จากสินค้านั้นๆ (actually using that commodity and so enjoying a flow of services from it) ซึ่งทั้งสองคำนี้สอดคล้องกับหลักแนวคิดของการสร้าง CPI ในสองแนวทางคือหลักของการใช้ไป(uses approach) ซึ่งตรงกับ consumption และหลักของการได้มา(acquisitions approach)ซึ่งตรงกับ expenditure

การอุปโภคบริโภคของครัวเรือนหรือ consumption ในทางเศรษฐศาสตร์หมายถึงการใช้บริการที่เกิดจากสินค้าและบริการนั้น โดยที่สินค้าดังกล่าวเป็นได้ทั้งสินค้าประเภท nondurable goods หมายถึงสินค้าที่ใช้หมดไปในทันทีเมื่อบริโภค และ durable goods ซึ่งต่างจาก nondurable goods ที่การใช้บริการจากสินค้านั้นมีระยะเวลายาวนาน สินค้าที่เป็น nondurable goods เช่น อาหาร เครื่องดื่ม รวมทั้งของใช้ที่จำเป็นประจำวันต่างๆและบริการ เช่นการโดยสารรถยนต์ การบันเทิง เป็นต้น ส่วนสินค้าที่เป็น durable goods เช่น รถยนต์ เฟอร์นิเจอร์ วิทยุ โทรทัศน์เครื่องมือสื่อสารต่างๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติมีข้อยุ่งยากที่จะตัดสินใจว่าสินค้าใดเป็น durable หรือ nondurable goods โดยดูเพียงสภาพของสินค้านั้นๆ ตัวอย่างเช่น เสื้อผ้าที่จัดว่าเป็น nondurable แต่ในการใช้ประโยชน์จริงอาจมีอายุยาวนานกว่ารถยนต์ก็เป็นได้

โดยทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ถือว่าเฉพาะครัวเรือนเท่านั้นที่เป็นหน่วยเศรษฐกิจที่ทำหน้าที่บริโภค ดังนั้นการใช้จ่ายและการอุปโภคบริโภคสินค้าคงทนทุกชนิดจึงไม่ถือว่าเป็นการลงทุน ต่างจากหน่วยธุรกิจผู้ผลิต(firm)ที่การใช้จ่ายซื้อสินค้าคงทนเพื่อนำมาผลิตสินค้าและบริการถือว่าเป็นการลงทุน มีการใช้จ่ายเพียงประเภทเดียวของครัวเรือนที่ถือว่าเป็นการลงทุนคือการใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งความเป็นเจ้าของของที่อยู่อาศัย(ownership of dwelling)ซึ่งถือว่าเป็นกรณีของรายการพิเศษที่แตกต่างไปจากรายการ durable goods อื่นๆ(การซ่อมแซมที่อยู่อาศัยที่จ่ายเป็นครั้งคราว สามารถยืดอายุการใช้งานออกไปได้อย่างมีนัยสำคัญก็ถือว่าเป็นการลงทุนเช่นกัน)

ในทางเป็นจริงเนื่องจากครัวเรือนบางครัวเรือนก็ทำหน้าที่ในการผลิตเหมือน firm ด้วยเช่นกัน เช่น เกษตรกรทำการเกษตร หรือผู้แปรรูปผลิตผลทางการเกษตรอย่างง่าย ผู้ผลิตงานหัตถกรรม หรือการให้บริการรายย่อยต่างๆ ดังนั้นในทางบัญชีประชาชาติซึ่งเป็นระบบข้อมูลที่แสดงถึง flow และ stocks ของเศรษฐกิจมหภาคทั้งหมดจึงได้แยกกิจกรรมการผลิตนี้ออกมาจากการบริโภคให้ถือว่าเป็นการผลิตโดยครัวเรือน อาจมีทั้งการจ้างงานหรือใช้แรงงานในครัวเรือนและที่สำคัญคือจะต้องแยกการใช้จ่ายในการซื้อหา

สินค้าเพื่อมาใช้ในครัวเรือน กล่าวคือถ้าเพื่อใช้อุปโภคบริโภคก็ถือว่าเป็น consumption แต่ถ้าเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าและบริการโดยครัวเรือนก็จะถือว่าเป็น intermediate consumption ของภาคการผลิต ทำนองเดียวกัน ถ้าครัวเรือนซื้อสินค้าคงทนเพื่อการผลิตสินค้าและบริการก็จะถือว่าเป็นการลงทุน ไม่ถือว่าเป็นการอุปโภคบริโภค

ทฤษฎีการอุปโภคบริโภคของครัวเรือนเริ่มขึ้นจาก Keynesian consumption hypothesis ที่ถือว่าครัวเรือนเป็นภาคเศรษฐกิจที่มีความสำคัญค่อนข้างมากเพราะเป็นผู้กำหนดว่ารายได้ที่เกิดขึ้นจะเอาไปใช้บริโภคเท่าใด จะเหลือเก็บออมไว้เพื่อเอาไปลงทุนต่อไปในจำนวนเท่าใด การตัดสินใจบริโภคโดยครัวเรือนจึงเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ(เช่นเดียวกับการใช้จ่ายของรัฐบาล) จึงได้ตั้ง hypothesis ไว้ว่าการบริโภคในปัจจุบัน(current consumption expenditure) ขึ้นกับรายได้ที่สามารถจับจ่ายใช้สอยได้ในปัจจุบัน(current disposable income) แสดงในรูปสมการได้คือ

$$C = a + b\,(Y - T)$$

โดยที่ C = consumption, Y= income, T = tax โดยที่ Keynes' presumption ที่ว่า ค่า average propensity to consume จะลดลงเมื่อรายได้สูงขึ้น ส่วนค่า b คือความโน้มเอียงของการบริโภค(marginal propensity to consume : mpc)มีค่ามากกว่า 0 แต่น้อยกว่า 1 ซึ่งค่า mpc นี้มีความสำคัญ กล่าวคือถ้า b มีค่าคงที่ consumption function ก็จะเป็น linear equation แต่ถ้า b ไม่คงที่ กล่าวคือมีค่าลดลงเมื่อ disposable income เพิ่มขึ้น ในกรณีนี้ consumption function ก็จะเป็น non linear equation

ต่อมา Simon Kuznets ได้ค้นพบความจริงโดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ยาวนานพบว่าในระยะยาว ค่า average propensity to consume : apc (apc = C/(Y-T)) จะเท่ากับ mpc และมีค่าคงที่(ประมาณ 0.84-0.89) สัดส่วนของรายได้ที่ครัวเรือนใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคมีค่าลดลงเมื่อรายได้มีค่าสูงขึ้นที่เรียกว่า Kuznets paradox ดังนั้น ในระยะยาว consumption function จึงมีค่าเป็น

$$C = kY \qquad \text{เมื่อ } k = apc = mpc = \text{ค่าคงที่}$$

Irving Fisher ได้พัฒนาแนวคิดของ consumption ลงไปในระดับ microeconomic โดยสร้าง utility function ให้ขึ้นกับการบริโภคในแต่ละระยะเวลา ครัวเรือนจะเลือกบริโภคในแต่ละช่วงเวลา(intertemporal choice)ที่จะเกิดในอนาคตโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิด utility สูงสุด ภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดบนทรัพย์สินหรือความมั่งคั่ง(wealth)ของครัวเรือน ความมั่งคั่ง(wealth)ก็คือค่าของรายได้ในอนาคตที่ตีกลับมาเป็นมูลค่าในปัจจุบัน ดังนั้นการที่จะรู้ค่าความมั่งคั่งในปัจจุบันได้ จำเป็นที่จะต้องรู้รายได้ในอนาคตที่จะได้รับในแต่ละปีและอัตราดอกเบี้ยเพื่อลดทอนค่าลงมาเป็นมูลค่าในปัจจุบัน

แนวคิดเกี่ยวกับสมมุติฐานการอุปโภคบริโภคของครัวเรือนได้มีการขยายออกไป Milton Friedman ได้เป็นผู้คิดค้นและกำหนดแนวทางของการบริโภคว่ามีผลมาจากรายได้ถาวรที่เรียกว่า the permanent income hypothesis โดยเชื่อว่าการวางแผนการอุปโภคบริโภคในปัจจุบันของครัวเรือนนั้น ครัวเรือนได้นำ

ความเป็นไปได้ของรายได้ที่จะได้รับในอนาคตและความต้องการการบริโภคในอนาคตเข้ามาพิจารณาไว้ด้วย การเปลี่ยนแปลงของรายได้ในปัจจุบันซึ่งเรียกว่า measured income จะเป็นตัวกำหนดการบริโภคโดยผ่านกลไกของการเปลี่ยนแปลงในทรัพย์สินที่ครัวเรือนมี ซึ่งทรัพย์สินดังกล่าวก็คือมูลค่าของรายได้คงที่ถาวรที่จะได้รับในแต่ละปีตั้งแต่ปัจจุบันไปจนถึงอนาคตข้างหน้าที่ได้ปรับค่าลงมาเป็นมูลค่าในปัจจุบันแล้ว

ทฤษฎีการอุปโภคบริโภคของครัวเรือนที่สามารถนำมาใช้อธิบายปรากฏการณ์ในระดับ microeconomic พื้นฐานที่แสดงถึงการตัดสินใจเลือกบริโภคที่สำคัญอีกแนวคิดหนึ่งคือ Franco Modigliani ที่ได้นำแนวคิดของ life cycle expectation มาเป็นตัวกำหนดการบริโภคที่เรียกว่า life cycle hypothesis โดยเชื่อว่าครัวเรือนจะบริโภคโดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิด utility สูงสุด ภายใต้สมมุติฐานว่าครัวเรือนทราบว่าจะมีอายุยาวนานเพียงใด ในตลอดอายุของผู้บริโภคจะต้องตัดสินใจเลือกระหว่างการบริโภคในปัจจุบันหรือเก็บออมไว้เพื่อบริโภคในอนาคตจนสิ้นอายุขัย ดังนั้นภายใต้แนวคิดของสมมุติฐานนี้ การบริโภคจะขึ้นอยู่กับรายได้ในปัจจุบัน รายได้ในอนาคตจากค่าจ้าง(labour income)ที่ตีค่ามาเป็นรายได้ในปัจจุบัน และทรัพย์สินในปีหรือในช่วงเวลาที่แล้วมา

แนวคิดของ consumption smoothing ซึ่งเป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่พัฒนาขึ้นมาเพื่ออธิบายพฤติกรรมการบริโภค โดยเชื่อว่าครัวเรือนจะพยายามทำให้เกิดความสม่ำเสมอในการบริโภคตลอดเวลา ต้องการทำให้อรรถประโยชน์เพิ่มของการบริโภคเท่าเทียมกันทุกช่วงเวลา(equalize marginal utility of consumption) จึงมีผลทำให้เกิด decreasing marginal utility of consumption หรือระดับการบริโภคเท่ากันทุกช่วงเวลาถ้า subjective discount rate มีค่าเท่ากับ market interest rate

การสร้างแบบจำลองการอุปโภคของครัวเรือนสามารถสร้างได้หลายลักษณะ อย่างไรก็ตามโดยหลักทั่วๆ ไปแล้ว เห็นว่าสามารถสร้างได้ 2 รูปแบบ คือการสร้างในลักษณะ consumption function (ทั้งที่เป็น simultaneous equations estimation และ single equation estimation) โดยมีรูปแบบทั่วไปของ สมการดังนี้

$$C = f(Y, A, I, S)$$

เมื่อ C = consumption expenditure

Y = income

A = assets

I = interest

S = other factors (ages, education level, family size)

และอีกรูปแบบหนึ่งคือการสร้าง demand function ซึ่งรูปแบบหนึ่งของ demand function ที่น่าสนใจและได้รับการยอมรับกันในวงกว้างคือ Linear Approximate Almost Ideal Demand System(LA-

AIDS) ของ Deaton and Muellbauer เป็นแบบจำลองในลักษณะ single demand equation ข้อดีของ AIDS คือมีความยืดหยุ่น สามารถนำมาปรับใช้กับการศึกษาในเรื่อง demand ได้เกือบทุกรูปแบบ เป็นสมการที่ตอบสนองต่อข้อกำหนดของค่ารวม(aggregate restriction) ทั้งนี้เพราะครอบคลุมสินค้าทุกกลุ่มที่อยู่ภายใต้การจับจ่ายใช้สอยเดียวกันทั้งหมดภายในสมการเดียวกัน มีการกำหนดคุณสมบัติของค่า parameter ที่ง่ายและชัดเจน มีข้อกำหนดของความเป็น homogeneity ความเป็น asymmetry ของสินค้าในกลุ่มเดียวกัน เป็นสมการที่สอดคล้องกับ Engle curve กล่าวคือสัดส่วนของการใช้จ่ายสินค้าต่างๆ จะลดลงเมื่อรายได้สูงขึ้นและค่า income elasticity มีค่าลดลงเมื่อรายได้เพิ่มขึ้นหากสินค้านั้นเป็นสินค้าปรกติ(มีค่า income elasticity น้อยกว่า 1)

รูปแบบของ AIDS model แสดงได้ดังนี้

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^{n} \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln(X/P)$$

เมื่อ w_i = สัดส่วนของการใช้จ่ายสินค้า i

p_j = ราคาสินค้า j (j = 1 ถึง n) เมื่อ n = จำนวนสินค้า

X = ค่าใช้จ่ายซื้อสินค้าทั้งหมด (ดังนั้น X = $\sum_j pq$)

P = price index

ในกรณีของ linear approximation

Ln (P) = $\sum wi \ln (pi)$ เมื่อ w = น้ำหนัก(expenditure share)

ข้อกำหนดคือ

$\sum \alpha i = 1, \sum \gamma ij = 0, \sum \beta = 0$ (คุณสมบัติ homogeneity)

$\gamma ij = \gamma ji$ (คุณสมบัติ asymmetry)