

บทที่ 1

บทนำ

INTRODUCTION

บทที่ 1

บทนำ

(Introduction)

ในบทนี้มีจุดประสงค์ที่จะกล่าวอย่างกว้าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจถึงความสำคัญของ
คณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ และเพื่อให้นักศึกษาพอเข้าใจบ้างว่า "แบบจำลองทาง
เศรษฐศาสตร์" หมายความว่าอย่างไรและประกอบด้วยอะไรบ้าง

1 คณิตศาสตร์กับเศรษฐศาสตร์

ในปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วว่าวิชาคณิตศาสตร์ได้เข้ามาเป็นบทบาทในวิชาเศรษฐศาสตร์
อยู่มาก ซึ่งสังเกตได้จากบทความทางเศรษฐศาสตร์ที่ตีพิมพ์ในหนังสือวารสารเศรษฐศาสตร์ต่าง ๆ มัก
จะใช้คณิตศาสตร์เป็นองค์ประกอบในการอธิบายอยู่มาก และนอกจากนี้ในตำราวิชาเศรษฐศาสตร์ทุกแขนง
เช่น เศรษฐศาสตร์การเงิน เศรษฐศาสตร์การ发展和เศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศเป็นต้น ก็มัก
จะใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการอธิบายอยู่ด้วย ฉะนั้น จึงเป็นที่กล่าวขานกันในบรรดานักศึกษา
เศรษฐศาสตร์ว่าถ้าต้องการ อยากรู้เป็นนักเศรษฐศาสตร์ที่ดีจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในทาง
คณิตศาสตร์พอสมควรด้วย**

* หนังสือวารสารเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญเช่น American Economic Review, Quarterly Journal of Economics, Journal of Political Economy, Review of Economics and Statistics, Economic Journal สำหรับวารสารเศรษฐศาสตร์ที่เป็นภาษาไทยก็มีเช่น วารสารเศรษฐศาสตร์ของสมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย, วารสารเศรษฐศาสตร์ของสมาคมเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ และวารสารเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจของคณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

** กล่าวกันว่า คนไทยจะเป็นนักเศรษฐศาสตร์ที่ดีก็จะต้องมีความรู้ทางเศรษฐศาสตร์ที่ ท่องรู้
คณิตศาสตร์ที่ ท่องรู้ภาษาอังกฤษดี ท่องรู้สถิติ และจะต้องมีความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง

เหตุที่วิชาคณิตศาสตร์สามารถเข้ามามีบทบาทในวิชา เศรษฐศาสตร์มากก็เพราะว่า โดยลักษณะธรรมชาติของวิชา เศรษฐศาสตร์แล้วทฤษฎีต่าง ๆ มักจะมีเงื่อนไขกำกับอยู่ด้วย คือจะสมมติว่า ถ้าสิ่งนั้น ๆ เป็นจริงสิ่งนี้ก็จะเป็นจริงด้วย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ใน ทฤษฎีกรรมทางเศรษฐกิจที่เป็นจริงมักมีอยู่มาก และความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านี้ที่มีต่อกันและกันก็ สลับซับซ้อนมาก เพราะฉะนั้นการวิเคราะห์ในวิชาเศรษฐศาสตร์เราจึงหยิบยกเอาเฉพาะตัวแปรที่ สำคัญ ๆ มาพิจารณา และสมมติว่าตัวแปรอื่น ๆ คงที่ ซึ่งการวิเคราะห์แบบนี้สามารถทำให้เห็นจริงได้ อย่างชัดเจนได้ง่ายถ้าใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์เข้าช่วย

ฉะนั้นเราจึงสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นเพียงเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เท่านั้น จะใช้คณิตศาสตร์อะไร ขึ้นกับคนไหนก็ขึ้นอยู่กับปัญหาที่เราศึกษาวิเคราะห์นั้น ๆ และในการใช้ คณิตศาสตร์วิเคราะห์ปัญหานั้นนักเศรษฐศาสตร์ต้องใช้ความระมัดระวังด้วย โดยคำนึงถึงเหตุและผลใน ทางเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วย มิใช่ให้คณิตศาสตร์พาเราไปจนทำให้ข้อสรุปหรือเงื่อนไขต่าง ๆ ไม่เป็น จริงไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ ความจริงในทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ราคาของสินค้าต่าง ๆ จะต้อง ไม่มีค่าติดลบ หรือศูนย์ลึกลับจะทำการผลิตสินค้าหรือบริการก็ต่อเมื่อราคาสินค้าหรือบริการนั้น ๆ ต้องสูงถึง ระดับหนึ่ง (ซึ่งอย่างน้อยที่สุดต้องเท่ากับต้นทุนแปรผันเฉลี่ย) เหล่านี้เป็นต้น

2 แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Model)

เรามักสังเกตเห็นเสมอ ๆ ว่า นักวิชาการทางเศรษฐศาสตร์และนักศึกษาวิชาเศรษฐศาสตร์ เวลาจะอธิบายอะไรบางอย่างเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์มักจะใช้คำว่า "แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์" หรือ "ตัวแบบทางเศรษฐศาสตร์" หรือ "โมเดลทางเศรษฐศาสตร์" อยู่ด้วยเสมอ ๆ ฉะนั้นเราควร จะทราบความหมายของคำนี้พอเป็นสังเขปว่ามันหมายความว่าอย่างไร

อันที่จริงคำว่า "แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์" หรือ "Economic Model" ก็คือ ความสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์สำคัญ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่นักเศรษฐศาสตร์หยิบยกขึ้นมาพิจารณานั้นเอง เหตุที่นักเศรษฐศาสตร์หยิบยกเอาเฉพาะตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญ ๆ มาพิจารณา ก็เพราะว่าถ้าเอาตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ทุกตัวมาวิเคราะห์ ก็จะทำให้การวิเคราะห์สลับซับซ้อนยุ่งยากเกิน ความจำเป็นและอาจต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมากในการหาข้อมูลเพื่อการวิจัย และในบางกรณีตัวแปรต่าง ๆ

เหล่านั้นก็ไม่สามารถระบุจำนวน (quantity) ลงไปได้อย่างแม่นยำอีกด้วย จึงทำให้นักเศรษฐศาสตร์พยายามสร้าง "แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์" ขึ้น

แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์อาจปรากฏอยู่ในลักษณะของค่าทุกที่แสดงให้เห็นว่าตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ต่าง ๆ สัมพันธ์กันอย่างไร หรืออาจอยู่ในรูปของคณิตศาสตร์ก็ได้ แต่การอธิบายรูปแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ด้วยคำพูดบางครั้งก็ยาวและสับสน ฉะนั้นในปัจจุบันจึงใช้คณิตศาสตร์เข้าช่วยเป็นส่วนใหญ่ เพราะทำให้รูปแบบจำลองกระชับรัดกุมและเห็นได้ชัดเจน

ตัวอย่างของรูปแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ในเรื่องตลาดของสินค้า เราอาจเขียนรูปแบบจำลองอย่างง่าย ๆ ได้คือ

$$Q_d^x = a - bP_x \dots\dots\dots (1)$$

$$Q_s^x = -c + dP_x \dots\dots\dots (2)$$

$$Q_d^x = Q_s^x \dots\dots\dots (3)$$

(a, b, c, d, > 0)

ซึ่งอธิบายได้ว่า จากสมการที่(1) เราสมมติให้ปริมาณอุปสงค์ของสินค้า x (Quantity Demanded of x) มีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับระดับราคาของสินค้า x กล่าวคือ ถ้าราคาของสินค้า x (P_x) สูงขึ้นจะส่งผลทำให้ปริมาณอุปสงค์ของสินค้า x ลดลง และในทางตรงกันข้ามถ้าราคาของสินค้า x ลดลงจะส่งผลทำให้ปริมาณอุปสงค์ของสินค้า x เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในสมการที่(1) ยังบอกให้เราทราบว่า ถึงแม้ว่าราคาของสินค้า x จะเท่ากับศูนย์ (zero) ปริมาณอุปสงค์ของสินค้า x ก็ยังไม่เท่ากับศูนย์ คือยังมีค่าเป็นบวกอยู่ ซึ่งแสดงว่าปริมาณอุปสงค์ของสินค้า x มีค่าขึ้นอยู่กับการราคาของสินค้า x ร้อยเปอร์เซ็นต์แค่นั้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ อีกด้วย

จากสมการที่(2) บอกให้เราทราบว่าปริมาณอุปทานของสินค้า x (Quantity Supplied of x) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาของสินค้า x เพราะเครื่องหมายหน้าตัว d เป็นบวก นอกจากนี้ยังบอกให้เราทราบว่าปริมาณอุปทานนี้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อระดับราคาของสินค้า x ต้องสูงถึงระดับหนึ่ง ($\frac{c}{d}$) ซึ่งทำให้มีการผลิตเกิดขึ้น (ที่ Shut - down point of a firm)

ในสมการที่(3) นอกให้ความน่าคุณภาพของตลาดของสินค้า x จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อปริมาณอุปสงค์ของสินค้า x เท่ากันกับปริมาณอุปทานของสินค้า x

3 ส่วนประกอบของแบบจำลอง (Ingredients of a Model)

ในการอธิบายส่วนประกอบของรูปแบบจำลอง ในที่นี้จะขอกล่าวเฉพาะรูปแบบจำลองในเชิงคณิตศาสตร์ เท่านั้น เพราะรูปแบบจำลองลักษณะนี้ใช้กันกว้างขวางในวงการเศรษฐศาสตร์ในปัจจุบัน

ส่วนประกอบของรูปแบบจำลองก็คือ ^{1/}กลุ่มสมการ (equations) ลักษณะต่าง ๆ และสมการต่าง ๆ เหล่านี้จะประกอบขึ้นด้วยตัวแปรและตัวพารามิเตอร์ (Parameters) ต่าง ๆ นั้นเอง การกำหนดลักษณะของสมการ ตัวแปรหรือตัวพารามิเตอร์จะเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับปัญหาที่เราพิจารณานั้น ๆ

ตัวแปร (Variable) ก็คือ สัญลักษณ์อย่างหนึ่งที่เราสวมสิทธิ์ให้ค่าของมันเปลี่ยนแปลงไปได้ หรือสามารถมีค่าต่าง ๆ ได้ ตัวอย่างของตัวแปรในทางเศรษฐศาสตร์ได้แก่ ปริมาณอุปสงค์ของสินค้า ปริมาณอุปทานของสินค้า ราคาสินค้า ราคากำไร รายได้ ต้นทุน รายได้ประชาชาติ ราคากาบริโภค การลงทุน ปริมาณสินค้าเข้า ปริมาณสินค้าออก เป็นต้น สัญลักษณ์ที่เราใช้แทนตัวแปร เช่น P หมายถึง ราคาสินค้า r หมายถึง กำไร R หมายถึง รายรับ C หมายถึง ต้นทุน เป็นต้น

ตัวแปรในรูปแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

(1) ตัวแปรภายในรูปแบบจำลอง (Endogenous Variable) ซึ่งเป็นตัวแปรที่ถูกกำหนดค่าขึ้นภายในรูปแบบจำลองนั้น ๆ และ (2) ตัวแปรภายนอกรูปแบบจำลอง (Exogenous Variable) ซึ่งเป็นตัวแปรที่ถูกกำหนดค่าขึ้นโดยอำนาจเหตุปัจจัยภายนอกรูปแบบจำลองนั้น อย่างไรก็ตาม ตัวแปรภายในรูปแบบจำลองของรูปแบบจำลองหนึ่งอาจกลายเป็นตัวแปรภายนอกรูปแบบจำลองของอีกรูปแบบจำลองหนึ่งก็ได้ เช่นในการวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับตลาดข้าวสาร ราคข้าวสาร (P) จะถูกจัดว่าเป็น endogenous variable แต่ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของผู้บริโภคราคข้าวสารนี้อาจถูกจัดไว้เป็น exogenous variable ก็ได้ เพื่อความเข้าใจที่ขึ้นเกี่ยวกับ endogenous และ exogenous variable ขอให้สังเกต Macro-model อย่างง่ายต่อไปนี้

^{1/} Alpha C. Chiang, Fundamental Methods of Mathematical Economics, 2nd ed (McGraw - Hill Kogakusha, Ltd., 1974) PP. & 11

$$Y = C + G$$

$$C = f(y)$$

$$G = \bar{G}$$

โดยที่ Y หมายถึง National Income

C หมายถึง Consumption

G หมายถึง Government Expenditure

ในที่นี้จะเห็นได้ว่า ตัว G นั้นถูกกำหนดให้คงที่โดยขึ้นอยู่กับการศึกษาใจของรัฐบาลอันเป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นภายนอกแบบจำลอง ฉะนั้น G จึงถูกจัดเป็น exogenous variable ส่วน C และ Y นั้นจัดเป็น endogenous variable เพราะว่ามีค่าของมันถูกกำหนดขึ้นภายในแบบจำลองนี้ (คือเราสามารถหา solution ของตัวแปรเหล่านี้ได้จากการ solve สมการของแบบจำลองที่กำหนดขึ้นนี้)

ตัวพารามิเตอร์ (Parameters) ก็คือ ตัวคงที่ (constant) ที่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกลุ่มข้อมูล (set of data) ที่เรานำมาใช้พิจารณา ตัวอย่างเช่น ฟังก์ชันอุปสงค์ของสินค้า x เราอาจเขียนได้ดังนี้

$$Q_d^x = a - bP_x \quad (a, b > 0)$$

ซึ่งตัว a และตัว b นี้ เราเรียกว่า ตัวพารามิเตอร์ ค่าของตัว a และตัว b นี้ เราสามารถคำนวณหาได้โดยวิธีการทางเศรษฐมิติ* (Ecometrics) เช่นจากข้อมูลที่กำหนดให้ชุดหนึ่ง เราอาจคำนวณฟังก์ชันของอุปสงค์ได้คือ

$$Q_d^x = 10 - 3P_x$$

แต่ถ้าเราใช้ข้อมูลอีกชุดหนึ่ง เราอาจคำนวณได้เป็น

$$Q_d^x = 15 - 2P_x$$

ฉะนั้นเราอาจกล่าวได้ก็อย่างหนึ่งว่า ตัว Parameter ก็คือ ตัวคงที่ที่ยังไม่ได้ถูกกำหนดค่าลงไปนั่นเอง

* วิธีการทางเศรษฐมิติ ก็คือ วิธีการทางสถิติที่นำมาใช้วิเคราะห์ปัญหาในทางเศรษฐศาสตร์

สมการ (equation) ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์อาจแบ่งออกได้เป็น 3 แบบด้วยกัน คือ (1) สมการที่แสดงพฤติกรรม (Behavioural Equation) เป็นสมการที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ว่ามีสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งความสัมพันธ์กันนี้เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายใต้ระบบเศรษฐกิจนั้น ๆ พฤติกรรมที่แสดงออกมานั้นอาจเป็นพฤติกรรมของมนุษย์หรือไม่ก็ได้ พฤติกรรมของมนุษย์ เช่น ในเรื่องการบริโภค เป็นต้น พฤติกรรมที่ไม่ใช่ของมนุษย์ เช่น พฤติกรรมของเงินทุนที่ขึ้นอยู่กับผลผลิต เป็นต้น นอกจากนี้พฤติกรรมต่าง ๆ ยังขึ้นอยู่กับสถาบันของระบบเศรษฐกิจและกฎหมายต่าง ๆ อีกด้วย

(2) สมการที่แสดงถึงการนิยาม (Definitional Equation) เช่น $Y \equiv R - C$ หมายความว่า ถ้าไรจะเท่ากับผลต่างของรายรับกับต้นทุน หรือ $STC \equiv TVC + TFC$ ซึ่งหมายความว่า ต้นทุนทั้งหมดในระยะสั้นจะเท่ากับผลบวกของต้นทุนแปรผันทั้งหมดกับต้นทุนคงที่ทั้งหมด เป็นต้น

(3) สมการที่แสดงถึงดุลยภาพ (Equilibrium Condition) สมการชนิดนี้เป็นสมการที่แสดงถึงเงื่อนไขว่าดุลยภาพจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อตัวแปรตัวนี้เท่ากับตัวแปรตัวนั้น เช่น ในเรื่องตลาดของสินค้า ดุลยภาพของตลาดจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อปริมาณอุปสงค์ (Q_d) เท่ากับกับปริมาณอุปทาน (Q_s) เป็นต้น (หรือ $Q_d = Q_s$)

เท่าที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นการกล่าวอย่างกว้าง ๆ เพื่อชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ในการนำไปประยุกต์ใช้ทางเศรษฐศาสตร์ และเพื่อให้เข้าใจความหมายของรูปแบบจำลองหรือโมเดลและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญของโมเดล หวังว่านักศึกษาคงพอเข้าใจตามสมควร

รายชื่อหนังสือที่ควรอ่านเพิ่มเติม

สมคิด แก้วสนธิ. คณิตเศรษฐศาสตร์ (ไทยวัฒนาพานิช, 1973) บทที่ 1

Chiang, Alpha C. Fundamental Methods of Mathematical Economics.

(McGraw-Hill Book Company, 1974) บทที่ 1, 2

Cohen, Kalman J. and Richard M. Cyert. Theory of the Firm. 2nd ed.

(Prentice - Hall of India Private Limited, 1976) บทที่ 2

Henderson, James M. and Richard E. Quandt.

Microeconomic Theory : A Mathematical Approach

2nd ed. (McGraw-Hill Rogakusha, Ltd, 1971) บทที่ 1

Ott, David J. and Others. Macroeconomic Theory.

(McGraw-Hill Inc., 1975) บทที่ 3