

บทที่ 1

โครงสร้างของแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์

(The Anatomy of an Economic Model)

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาถึงความหมายของแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ ชนิดของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์อย่างกว้าง ๆ ประเภทความสัมพันธ์ของแบบจำลองเศรษฐศาสตร์ ความหมายของสภาพนิ่ง และสภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนขั้นตอนในการสร้างแบบจำลอง

บทที่ 1

โครงสร้างของแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์

(The Anatomy of an Economic Model)

ความหมายของแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์

หมายถึง ชุดของความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ โดยความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจะต้องมีโครงสร้างทางทฤษฎีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วเราไม่สามารถที่จะนำสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ๆ มาเขียนเป็นสมการให้ครบถ้วนได้ เนื่องจากมีตัวแปรมากเกินไป ดังนั้นเราจึงจำเป็นต้องทำการคัดเลือกตัวแปรที่เห็นว่ามีผลสำคัญจริง ๆ มาเป็นตัวแทนแล้วทำการสร้างแบบจำลอง เพื่ออธิบายเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เราต้องการทราบ โดยต้องอยู่ภายใต้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และ สมมุติฐานทางเศรษฐศาสตร์

ชนิดของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ (Types of Economic Variables)

1. Stocks and Flows

ตัวแปรที่เป็นแบบ Stocks จะเป็นตัวแปรที่ไม่มีเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง คือเป็นมูลค่า ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ส่วนตัวแปร Flows จะเป็นตัวแปรที่มีเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งตัวแปรลักษณะนี้จะหมายถึง มูลค่า ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ตัวแปรในลักษณะดังกล่าว เช่น ปริมาณน้ำในเขื่อนถ้าวัดเป็นความสูงของระดับน้ำในเวลาใดเวลาหนึ่งของวัน จะถือว่าเป็นตัวแปร Stocks แต่ถ้าวัดปริมาณน้ำที่ไหลผ่านประตูเขื่อน คิดเป็นลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ก็จะเป็นตัวแปร Flows

2. ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม (Exogenous and endogenous Variables)

ตัวแปรอิสระ คือตัวแปรที่มูลค่าของตัวแปรถูกกำหนดมาจากภายนอกแบบจำลอง หรือเป็นตัวแปรที่มูลค่าของตัวแปรไม่ได้ถูกทำให้เปลี่ยนแปลงจากมูลค่าอื่นของตัวแปรในแบบจำลอง ภายใต้ความสัมพันธ์ของแบบจำลอง ดังนั้นต้องเข้าใจว่าทำให้ความหมายว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรใดเป็นตัวแปรตามนั้น ต้องอยู่ภายใต้ความสัมพันธ์ของแบบจำลอง นั่นคือถ้าเราสร้างแบบจำลองระบบเศรษฐกิจทั้งระบบจะพบว่าตัวแปรต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นตัวแปรตาม เพราะจากพฤติกรรมความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจของตัวแปรแล้ว ตัวแปรตัวหนึ่งมักจะถูกอธิบายด้วยตัวแปรอื่นๆ เมื่อเราสร้างความสัมพันธ์ทั้งระบบจึงเป็นไปได้ว่าตัวแปรต่าง ๆ มักจะถูกอธิบาย

ด้วยตัวแปรอื่น ๆ ภายในระบบ แต่ถ้าสร้างแบบจำลองที่ต้องการทราบความสัมพันธ์ของตัวแปรเป้าหมายเพียงตัวแปรเดียว นอกนั้นจะเป็นตัวแปรอิสระทั้งหมด

ประเภทความสัมพันธ์ของแบบจำลองเศรษฐศาสตร์

(Types of Relationships Involved in Economic Models)

ประเภทความสัมพันธ์ของแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. การนิยาม (Definitional หรือ Identities)

การนิยาม หมายถึงการอธิบายตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งในเทอมของตัวแปรอื่น อาจจะเป็นตัวแปรอื่นตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ ตัวอย่างที่ไม่ใช่ทางเศรษฐศาสตร์ เช่น การวัดความยาวของสิ่งของ อาจจะวัดเป็นฟุตหรือเป็นนิ้ว โดยใช้สัญลักษณ์ F แทนฟุต และ I แทนนิ้ว ก็จะได้ความสัมพันธ์ในลักษณะการนิยามว่า

$$F = 12I$$

ในทางเศรษฐศาสตร์อาจจะนิยามความสัมพันธ์ของกำไร (P) ว่าเกิดจากรายรับทั้งหมด (TR) ลบด้วยรายจ่ายทั้งหมด (TC) ด้วย

$$P = TR - TC$$

2. ความสัมพันธ์ทางพฤติกรรม (Behavioral Relations)

เป็นลักษณะที่บอกให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ 2 อย่าง โดยเหตุการณ์หนึ่งจะเป็นตัวกระตุ้น ให้อีกเหตุการณ์หนึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลง หรือเกิดจากการที่ตัวแปรตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลงแล้วไปมีผลทำให้ตัวแปรตัวอื่นเปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยผ่านกระบวนการตัดสินใจด้วยคนหรือกลุ่มบุคคลทั้งนี้อาจจะโดยตรงหรือทางอ้อมก็ได้

ตัวอย่างเช่น ทางด้านอุปทานของตลาด พบว่าผู้ผลิตในตลาดแข่งขันสมบูรณ์จะถูกระตุ้นให้ตัดสินใจผลิตสินค้าในระดับต่าง ๆ ด้วยราคาสินค้าในท้องตลาด ถ้าราคาสินค้าสูงขึ้นก็จะผลิตสินค้าออกมาจำหน่ายมากขึ้น เพราะได้รับกำไรมากนั่นเอง ในลักษณะนี้จะได้สมการอุปทานที่บ่งบอกถึงพฤติกรรมของผู้ผลิต สามารถสร้างฟังก์ชันความสัมพันธ์ทางพฤติกรรมได้ดังนี้

$$Y = f(x)$$

มูลค่าของ Y ถูกกำหนดขึ้นโดยมูลค่าของ x โดยผ่านกระบวนการการตอบสนองของพฤติกรรมมนุษย์บางอย่าง

3. ความสัมพันธ์ทางเทคโนโลยี (Technological Relations)

ความสัมพันธ์ลักษณะนี้จะไม่มีการตัดสินใจเข้ามาเกี่ยวข้องแต่อาจมีความสัมพันธ์ทางด้านกายภาพเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ทฤษฎีสัมพันธภาพของไอน์สไตน์ ที่พูดถึงเกี่ยวกับพลังงาน (e) มวลสาร (m) และความเร็วของแสง (c) โดยมีความสัมพันธ์คือ $e = mc^2$ จะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์ลักษณะนี้ไม่ได้มีกระบวนการในการตัดสินใจเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเลย

4. เงื่อนไขดุลยภาพ (Equilibrium Conditions)

การที่เราต้องการได้ค่าของตัวแปรตามในระดับที่เราพอใจนั้นจะเกิดในจุดที่เราเรียกว่า จุดดุลยภาพ ซึ่งจุดที่เกิดดุลยภาพได้ก็ต้องมีเงื่อนไข โดยเงื่อนไขที่ทำให้เกิดดุลยภาพได้นั้นประกอบด้วย

1. จำนวนตัวแปรที่เราเลือกมาใช้ในแบบจำลองในจำนวนที่เหมาะสมหมายความว่า ถ้าเราสร้างแบบจำลองขึ้นมา พิจารณาแล้วว่าพอเพียงที่จะตอบปัญหาได้ ก็เท่ากับว่าเข้าสู่ดุลยภาพแล้ว ถ้าเราเพิ่มหรือลดตัวแปรในแบบจำลองที่เราสร้างขึ้นก็หมายความว่าค่าคำตอบที่เราได้ก็ต้องเปลี่ยนไป ดุลยภาพก็จะต้องเปลี่ยนไปด้วย
2. ตัวแปรที่เลือกเข้ามาใช้ในแบบจำลองนั้นจะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน นั่นคือ เมื่อเราสร้างความสัมพันธ์ในลักษณะกลุ่มสมการขึ้นมาจะทำให้กลุ่มสมการนั้นเป็นสมการเกี่ยวเนื่องด้วยที่จะให้คำตอบในระดับที่พึงพอใจได้
3. ในการที่ตัวแปรต่างๆมีความสัมพันธ์กันนั้นจะมีการปรับตัวเข้าหากัน จนกระทั่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงภายในอีกต่อไป นั่นคือจะเกิดดุลยภาพขึ้น

ขั้นตอนในการสร้างแบบจำลอง (Steps in Modeling)

ขั้นตอนในการแบบจำลอง คือ

ขั้นตอนที่ 1 : ตั้งประเด็นปัญหา (Specify the real problem) เป็นขั้นตอนของการกำหนดปัญหาและเลือกวิธีการที่จะใช้ในการศึกษาปัญหา โดยขั้นตอนนี้มีสิ่งที่พิจารณาดังนี้คือ

1. จะสร้างแบบจำลองเพื่ออะไร มีใครเคยสร้างแบบจำลองนี้แล้วหรือยัง การสร้างแบบจำลองใหม่นี้มีความแตกต่างจากแบบจำลองที่มีอยู่แล้วอย่างไร
2. ในการสร้างแบบจำลองนั้น มีรูปแบบในการสร้างอยู่ 2 ลักษณะคือแบบจำลองภายใต้ความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอน กับแบบจำลองที่ไม่คำนึงถึงความเสี่ยง
3. ในการสร้างแบบจำลองเพื่อตอบปัญหานั้น ถึงแม้ว่าจะเป็นปัญหาเดียวกันแต่ถ้าผู้สร้างเป็นคนต่างสาขากัน ก็จะได้คำตอบที่ไม่เหมือนกัน

ขั้นตอนที่ 2 : กำหนดแนวคิด ทฤษฎี และตัวแปร (Set up a model) โดยขั้นตอนที่ 2 นี้มีสิ่งที่ต้องพิจารณา คือ

1. ทำการทบทวนวรรณกรรมเพื่อกำหนดแนวคิด ทฤษฎี ที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการตอบปัญหา
2. ทำการกำหนดตัวแปรที่คิดว่ามีความสัมพันธ์กับปัญหา
3. ทำการกำหนดสมมติฐานให้กับแบบจำลอง
4. พิจารณาว่าตัวแปรใดบ้างที่สามารถควบคุมได้
5. หาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ
6. ขอมรับขอบเขตหรือข้อจำกัดของแบบจำลอง

ขั้นตอนที่ 3 : สร้างสมการทางคณิตศาสตร์ (Formulate the mathematical problem) โดยการนำตัวแปรที่ได้จากข้อ 2 มาหาความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เช่น การวาดกราฟความสัมพันธ์ การกำหนดรูปแบบของสมการว่าควรเป็นเช่นไร

ขั้นตอนที่ 4 : ตรวจสอบและประมวลผล (Solve the mathematical problem) ทำการเก็บข้อมูลของตัวแปรต่างๆ จากข้อที่ 2 พร้อมทั้งคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ต่างๆ โดยใช้เทคนิคทางเศรษฐมิติที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 5 : แปลผลการคำนวณ (Interpret the solution) เมื่อได้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จากข้อที่ 4 ต้องทำการอ่านผลที่ได้จากการคำนวณว่าเป็นอย่างไร เพื่อให้ผู้ที่ไม่รู้สามารถทำความเข้าใจได้

ขั้นตอนที่ 6 : ทดสอบสมมติฐาน (Test Hypothesis) เมื่อได้ตามขั้นตอนที่ 5 ต้องทำการเปรียบเทียบผลที่ได้ว่ามีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ถ้าถูกต้องแล้วก็ไม่ต้องเสียเวลาทำใหม่อีก

ขั้นตอนที่ 7 : รายงานผล (Write a report) เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดเพราะต้องทำการรายงานผลตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 6 เพื่อให้ผู้ที่ต้องการทราบคำตอบสามารถเข้าใจได้

