

เฉลยคำถามท้ายบทที่ 4

ความสัมพันธ์ทางเศรษฐศาสตร์ และ ฟังก์ชันทางพีชคณิต (Economic Relationships and Algebraic Functions)

1. จงอธิบายความสัมพันธ์ทางเศรษฐศาสตร์ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ตอบ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐศาสตร์ (economic relationships) จะเริ่มพิจารณาจากความสัมพันธ์อย่างง่ายซึ่งประกอบด้วยตัวแปรตาม 1 ตัว และอิสระ 1 ตัว จากนั้นก็จะเริ่มมีความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนขึ้นโดยอาจจะประกอบด้วยตัวแปรตาม 1 ตัวและตัวแปรอิสระ มากกว่า 1 ตัว และสุดท้ายจะเป็นความสัมพันธ์แบบเกี่ยวเนื่องโดยจะมีชุดสมการที่ประกอบด้วยตัวแปรตามหลายตัว(เท่ากับจำนวนสมการที่สร้างขึ้น) และตัวแปรอิสระหลายตัวซึ่งจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันตัวอย่างความสัมพันธ์ทางเศรษฐศาสตร์ เช่น

1) Production Function

ชาวนาปลูกข้าวในที่ดินแปลงหนึ่ง เขาจะสามารถทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้โดยการใส่ปุ๋ย เขาจะมีผลผลิตสูงสุดจากการใส่ปุ๋ยที่ 70 ถึงต่อไร่ถ้าใส่ปุ๋ย 5-6 กิโลกรัม ต่อไร่ ถ้าชาวนาท่านนี้ใส่ปุ๋ยมากเกินไปเช่นใส่ขนาด 7 กิโลกรัมต่อไร่ จะทำให้ต้นข้าวบางส่วนตายไปเนื่องจากได้รับปุ๋ยมากเกินไปทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง ความสัมพันธ์ของปัจจัยเข้า (input) และปัจจัยออก (output) เรียกว่า production function โดยมีตัวแปรอิสระ (independent variable) คือปุ๋ยและตัวแปรตามคือ (dependent variable) คือผลผลิต

2) Consumption Function

สมมติว่า ชายคนหนึ่ง มีรายได้ 100,000 บาทต่อปี เขาต้องเสียภาษีจำนวน 20,000บาท เก็บออมไว้จำนวน 30,000 บาท ที่เหลือจำนวน 50,000 บาท เขานำไปใช้เพื่อการบริโภค เช่น เป็นค่าอาหาร ค่าเสื้อผ้า ค่าการศึกษาของบุตร และค่าใช้จ่าย อื่น ๆ อะไรจะเกิดขึ้น ถ้ารายได้ของชายคนนี้นี้ลดลงเหลือ 70,000 บาท ต่อปี อาจเป็นไปได้ว่าหลังจากหักภาษี และเก็บออมแล้ว เขาจะเหลือเงินสำหรับใช้เพื่อการบริโภคเพียง 40,000บาท และในทางกลับกัน ถ้าชายผู้นี้มีรายได้สูงขึ้นเป็น 160,000 บาทต่อปี หลังจากหักภาษีและเก็บออมไว้ส่วนหนึ่งแล้วเขาจะมีเงินสำหรับใช้จ่ายเป็น 70,000 บาทจากความสัมพันธ์ของรายได้กับค่าใช้จ่ายของชายคนนี้ consumption function โดยเราเรียกตัวรายได้ว่าเป็นตัวแปรอิสระ(independent variable) และการบริโภค เป็นตัวแปรตาม (dependent variable)

3) Demand Function

สมมติว่าแม่บ้านผู้หนึ่งซื้อน้ำมันฝรั่งไว้บริโภค ภายในครัวเรือนทุกสัปดาห์โดยปริมาณการซื้อของแม่บ้านผู้นี้ขึ้นอยู่กับราคามันฝรั่งเพียงอย่างเดียว โดยไม่ต้องคำนึงถึงตัวแปรตัวอื่น ๆ ด้วยกฎเกี่ยวกับอุปสงค์ ที่ว่าราคาสูงขึ้นจะซื้อปริมาณน้อยลง และในทางกลับกันถ้าราคาตกลงก็จะซื้อมากขึ้น สมมติว่าเราทำการเก็บข้อมูลพฤติกรรมการซื้อน้ำมันฝรั่งของแม่บ้าน ผู้นี้เป็นจำนวนหลาย ๆ สัปดาห์ โดยทำการบันทึก ราคามันฝรั่งที่สัมพันธ์กับปริมาณซื้อของแม่บ้าน ปริมาณความต้องการซื้อขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของราคา ดังนั้นเราจะเรียกปริมาณว่าเป็นตัวแปรตาม (dependent variable) สำหรับระดับราคาจะเป็นตัวกำหนดปริมาณซื้อ จึงจะเรียกว่า ตัวแปรอิสระ (independent variable)

2. จงอธิบายถึงการใช้อยู่ลักษณะและยกตัวอย่างการใช้ลักษณะ

ตอบ ในการอธิบายความหมายของตัวแปรต่าง ๆ เราอาจจะใช้สัญลักษณ์แทน ตัวแปรเพื่อใช้เรียกตัวแปรที่เรากำลังพิจารณา เช่น จากตัวอย่าง Production Function

ให้ Y = ปริมาณของข้าวที่เก็บเกี่ยวได้มีหน่วยเป็นตันต่อไร่

X = ปริมาณปุ๋ยที่ใช้มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

หรือ จากตัวอย่าง Consumption Function

ให้ C = ปริมาณการใช้จ่ายเพื่อการบริโภค มีหน่วยเป็น บาทต่อปี

Y = รายได้ต่อปี มีหน่วยเป็น บาทต่อปี

หรือ จากตัวอย่าง Demand Function

ให้ Q = ปริมาณมันฝรั่ง มีหน่วยเป็น กิโลกรัม

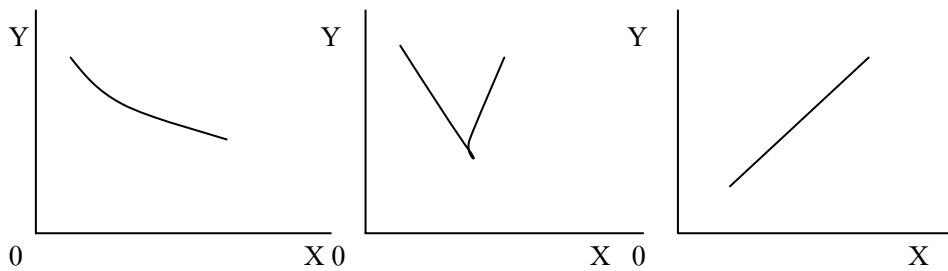
P = ราคามันฝรั่ง มีหน่วยเป็น บาทต่อ กิโลกรัม

ในการเขียนสัญลักษณ์บางครั้งเราอาจจะเขียนตัวห้อย (subscripts) เพื่อบ่งบอกถึงชุดของตัวแปร เช่น ราคาของแอปเปิล ราคากลิ้ว และราคาของแครอท เราอาจเขียนแทนด้วย P_a , P_b และ P_c ตามลำดับและสัญลักษณ์ตัวห้อย (subscripts) และยังสามารถ แสดงถึงความหมายเฉพาะของสิ่งของได้ด้วย เช่น M_i หมายถึง มูลค่าการนำเข้าสุทธิ เป็นรายได้ (net imports) โดยสัญลักษณ์ i หมายถึง เดือน ต่าง ๆ เช่น $i = 1, 2, 3, \dots, 12$ โดย 1 หมายถึง เดือนมกราคม 2 หมายถึง เดือนกุมภาพันธ์ เป็นต้นเช่นนี้เรื่อยไป ดังนั้น M_5 หมายถึง มูลค่าของการนำเข้าสุทธิ ของเดือนพฤษภาคม เป็นต้น

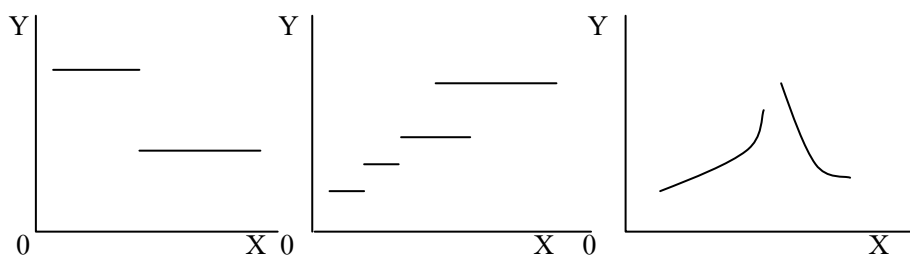
3. ลักษณะความแตกต่างของตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรไม่ต่อเนื่องคืออะไร อธิบายให้เข้าใจพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ตอบ ตัวแปรต่อเนื่องคือ ตัวแปรที่สามารถหาค่าได้ทุกค่าของตัวเลข ส่วนตัวแปรไม่ต่อเนื่องเป็นตัวแปรที่มีค่าที่เป็นเลขจำนวนเต็มเท่านั้น เช่นกราฟแสดงความต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องดังนี้

ลักษณะของกราฟต่อไปนี้แสดงให้เห็นความต่อเนื่องของฟังก์ชัน



กราฟต่อไปนี้เป็นตัวอย่างเป็นตัวอย่างของกราฟที่ไม่ต่อเนื่อง คือ จะขาดเป็นช่วง ๆ หรือ มีการกระโดด อาจจะเป็นด้านแนวตั้ง หรือ แนวนอน ก็ได้



ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์นั้น บ่อยครั้งที่พบว่าฟังก์ชันความสัมพันธ์ของตัวแปร เป็นความสัมพันธ์แบบไม่ต่อเนื่อง แต่เนื่องจากการวิเคราะห์ต้องอาศัยความสัมพันธ์ที่เป็นแบบต่อเนื่อง (continuous) จึงเห็นได้บ่อย ๆ ว่ามีการสมมติให้ตัวแปรที่ว่ามีความสัมพันธ์เป็นแบบต่อเนื่องได้ เช่น การที่จะแสดงความสัมพันธ์ของรายได้ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก ในครัวเรือน จะพบว่าตัวแปรรายได้ เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ส่วนตัวแปรจำนวนสมาชิก จะเป็นได้เฉพาะจำนวนเต็ม $0, 1, 2, 3, \dots$ ซึ่งแสดงถึงว่าเป็นตัวแปรที่ไม่ต่อเนื่อง ดังนั้นความสัมพันธ์ดังกล่าวจึงควรจะเป็นความสัมพันธ์แบบไม่ต่อเนื่อง แต่ด้วยเหตุผลของการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ จะมีการสมมติให้ ตัวแปรขนาดของจำนวน สมาชิกในครัวเรือน เป็นตัวแปรลักษณะต่อเนื่อง

4. ข้อจำกัดของการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟมีอะไรบ้างนักศึกษาจะมีวิธีแก้ไขอย่างไรหรือไม่จงอธิบาย

ตอบ การแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรในรูปกราฟมีข้อจำกัดทางด้านมิติ เพราะจะต้องใช้ 1 มิติสำหรับตัวแปร 1 ตัว ดังนั้นถ้าแสดงกราฟรูป 2 มิติ ก็จะสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้เพียง 2 ตัวแปรเท่านั้น ถ้ามีความสัมพันธ์ของตัวแปร 3 ตัวต้องใช้กราฟ 3 มิติ ซึ่งแม้ว่าในปัจจุบันจะมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสร้างได้แต่การอ่านค่าและการตีความก็จะมีคามยุ่งยากพอควรทีเดียว ยิ่งถ้ามีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากกว่า 3 ตัว เช่น 4 ตัว หรือ มากกว่า ก็เป็นการยากที่จะสร้างรูปกราฟ 4 มิติหรือมากกว่าโดยเฉพาะการอ่านค่าตีความก็ไม่รู้ว่าจะอ่านอย่างไร และข้อจำกัดอีกอย่างของรูปกราฟคือ รูปกราฟสามารถแสดงความสัมพันธ์ที่เฉพาะเจาะจงเท่านั้น ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็นสมการทั่วไปได้