

บทที่ 4

ฟังก์ชันอุปสงค์และการประมาณอุปสงค์

เมื่อเข้าใจเรื่องอุปสงค์ ดังได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 แล้วก็จะสามารถนำความรู้เรื่องของอุปสงค์มาอธิบายในรายละเอียด กล่าวคือ นำมาพิจารณาถึงปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์ของสินค้าและบริการต่างๆ โดยสามารถทราบถึงค่าอิทธิพลของแต่ละปัจจัยเหล่านั้น ตลอดจนค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ชนิดต่าง ๆ เป็นต้น ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาอุปสงค์ ต่อรายได้ โดยในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการประมาณเพื่อให้ได้ค่าต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น จากการประมาณอุปสงค์เริ่มต้นจากการกำหนดสมการอุปสงค์ต่อสินค้า A ดังสมการ ที่ 4.1

$$Q_A = \beta_0 + \beta_1 P_A + \beta_2 P_B + \beta_3 A_A + \beta_4 A_B + \beta_5 I_C + \beta_6 T_C + \beta_7 E_C + \beta_8 N \dots \quad (4.1)$$

กำหนดได้

Q_A	=	อุปสงค์ต่อสินค้า A
$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_8$	=	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่กำหนดอุปสงค์
P_A	=	คือ ราคาสินค้า A
P_B	=	คือ ราคาสินค้า B
A_A	=	คือ งบประมาณสินค้า A
I_C	=	คือ รายได้ของผู้ซื้อ
T_C	=	คือ รสนิยมของผู้ซื้อ
E_C	=	คือ การคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคตของผู้ซื้อ
N	=	คือ จำนวนประชากร

ค่าพารามิเตอร์ β_0, β_1 เป็นค่าที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรหรือปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ต่อปริมาณความต้องการซื้อหรืออุปสงค์ต่อสินค้านั้นโดยค่าพารามิเตอร์หรือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรสามารถประมาณค่าโดยใช้วิธีการประมาณค่าโดยตรง และโดยอ้อม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 การใช้วิธีการประมาณค่าโดยตรง

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรโดยตรง ทำได้หลายวิธี ได้แก่ การสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม การสร้างสถานการณ์ตลาดจำลอง และการเข้าทดสอบตลาดโดยตรง ซึ่งจะกล่าวตามลำดับ

4.1.1 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม

วิธีการนี้เป็นการเก็บรวบรวมชั้นปฐมซึ่งถือเป็นวิธีที่ง่าย โดยสัมภาษณ์หรือสอบถามจากผู้บริโภคหรือผู้ซื้อสินค้าและบริการของธุรกิจนั้น ๆ ซึ่งมักจะถามผลกระทบต่อการใช้ซื้อหรือจำนวนสินค้าที่จะซื้อ เมื่อธุรกิจเปลี่ยนแปลงราคา หรือเปลี่ยนแปลงปัจจัยอื่น ๆ เป็นต้นว่า หน่วยธุรกิจเพิ่มงบการโฆษณา หรือเมื่อรายได้ของผู้ซื้อเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือจะต้องกำหนดจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม และผู้ที่จะตอบแบบสอบถาม หรือที่มักเรียกกันว่า กลุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทนที่ดีของผู้ซื้อ นอกจากนี้การจะนำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามไปใช้ประโยชน์ต้องมีความรอบคอบระมัดระวัง ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างต้องใช้วิธีการให้ถูกต้องตามกระบวนการทางสถิติ หรือผู้ตอบอาจเข้าใจคำถามไม่ชัดเจน จึงอาจให้คำตอบที่ไม่ตรงกับความเป็นจริงแต่ในระเบียบวิธีวิจัย และการวิจัยทางการตลาดส่วนใหญ่ก็ยังเลือกใช้วิธีการนี้ ในที่นี้ขอยกตัวอย่างผลการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามที่นำไปใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าของธุรกิจ ดังนี้

ตัวอย่าง บริษัทนันทวรรณ ตั้งใจจะผลิตผ้าบาติกออกจำหน่าย และต้องการที่จะประมาณค่าอุปสงค์ของตลาดที่จะมีต่อสินค้านั้น จึงได้สอบถามผู้ที่กำลังซื้อผ้าบาติก จำนวน 100 คน โดยมีคำตอบให้เลือกตอบ 5 ข้อ ณ ระดับราคาผ้าบาติก 5 ระดับ คือ 1000 บาท 900 บาท 800 บาท 700 บาท และ 600 บาท คำตอบได้แก่ หมายเลข 1 ไม่ซื้ออย่างแน่นอน หมายเลข 2 อาจจะไม่ซื้อ หมายเลข 3 ไม่แน่ใจ หมายเลข 4 อาจจะซื้อ และหมายเลข 5 ซื้ออย่างแน่นอน จำนวนคำตอบแต่ละข้อ ณ ระดับราคาที่กำหนด แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 ทั้งนี้ธุรกิจได้กำหนดความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบในคำตอบแต่ละข้อจะซื้อผ้าบาติกจริงๆ ณ แต่ละระดับราคาไว้ในแถวกลางของตารางด้วย ดังแสดงด้วยตารางที่ 4.1

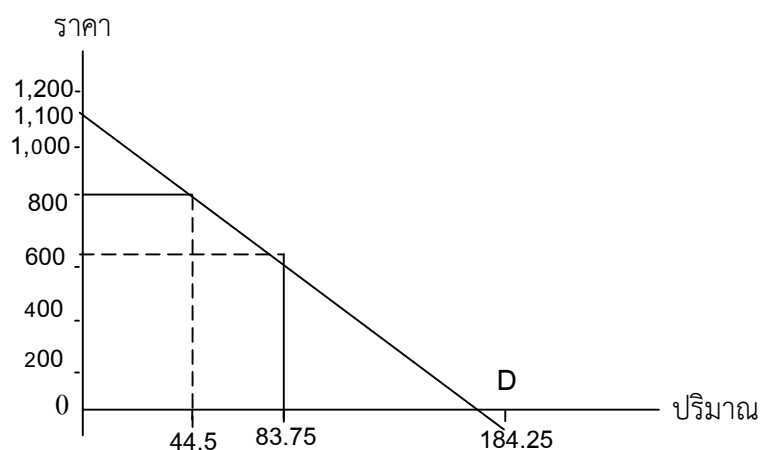
ตาราง 4.1 สรุปความน่าจะเป็นที่ผู้ซื้อจะซื้อผ้าบาติก

ราคา (บาท)	จำนวนผู้ตอบในแต่ละข้อ					ปริมาณซื้อหรือปริมาณขายของ บริษัทที่ประมาณได้
	1	2	3	4	5	
1000	40	30	10	20	0	27.5
900	35	30	20	10	5	30.0
800	25	10	35	22	8	44.5
700	20	15	20	10	35	56.25
600	0	5	15	20	60	83.75
ค่าความน่าจะเป็นที่ ผู้ตอบจะซื้อผ้าบาติก	0	0.25	0.5	0.75	1	

ความน่าจะเป็นจะช่วยให้ได้ค่าอุปสงค์โดยประมาณในแต่ละราคาสินค้า เช่น ณ ราคาผ้าบาติกหลาละ 1000 บาท มีผู้ตอบว่าไม่ซื้ออย่างแน่นอน 50 คน ความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่ผู้ตอบจะซื้อเท่ากับ 0 ดังนั้นจำนวนผ้าบาติกที่คาดว่าจะขายได้สำหรับผู้ซื้อกลุ่มนี้จะคำนวณหา 50×0 เท่ากับ 0 ขึ้น ส่วนผู้ที่ตอบว่าอาจจะซื้อจะมีความน่าจะเป็นที่จะซื้อเท่ากับ 0.25 ดังนั้นจำนวนผ้าที่คาดว่าจะขายได้สำหรับผู้ซื้อกลุ่มนี้ คำนวณจาก 30×0.25 เท่ากับ 7.50 และบริษัทสามารถคำนวณหาจำนวนผ้าบาติกที่คาดว่าจะขายได้ ณ ระดับราคา 1000 บาท ด้วยวิธีการเดียวกัน แล้วนำมารวมกันก็จะได้จำนวนสินค้าที่คาดว่าจะขายได้ ณ ราคา 1000 บาท ค่าที่ประมาณได้ของอุปสงค์ ณ ระดับราคา 1000 บาท มีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} E(Q) &= 50(0) + 30(0.25) + 10(0.5) + 20(0.75) + 0(1) \\ &= 0 + 7.5 + 5 + 15 + 0 \\ &= 27.5 \end{aligned}$$

ค่าจำนวนการซื้อที่ประมาณได้ ณ ระดับราคาอื่นๆ ก็สามารถหาได้ด้วยวิธีการเดียวกัน หลังจากนั้นก็นำตัวเลขที่แสดงปริมาณซื้อ ณ ราคาต่างๆ มาลงจุดเป็นจุดเสนอซื้อ แล้วลากเส้นอุปสงค์ ก็จะได้เส้นอุปสงค์ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 เส้นอุปสงค์ต่อราคาที่สร้างจากข้อมูลการสัมภาษณ์

จากรูป เส้นอุปสงค์ที่ได้จากความสัมพันธ์ของปริมาณซื้อและราคาจะมีจุดตัดบนแกน P ที่เท่ากับ 1100 ค่าความชันของเส้นที่ประมาณได้เท่ากับ $500/83.75$ หมายความว่า เมื่อราคาผ้าบาติลดลงจาก 1100 บาท เหลือ 600 บาท ปริมาณซื้อจะเพิ่มจาก 0 เป็น 83.75 หลา ค่าความชันของเส้นอุปสงค์จึงเท่ากับ $-5.97 (\Delta P / \Delta Q)$ ดังนั้น สมการอุปสงค์ที่ประมาณได้ คือ

$$P = 1100 - 5.97 Q \quad \dots\dots\dots(4.2)$$

สมการอุปสงค์ (4.2) นำมาเขียนใหม่ในอีกลักษณะหนึ่งได้คือ

$$Q = 184.25 - 0.17P \quad \dots\dots\dots(4.3)$$

อาศัยสมการ (4.3) ทำให้บริษัทคาดคะเนได้ว่า ถ้าบริษัทตั้งราคาขายผ้าบาติกในราคาหลาละ 800 บาท บริษัทจะขายผ้าบาติกได้กี่หลา โดยแทนค่าราคาเท่ากับ 800 บาท ลงในสมการ (4.3) นอกจากนี้บริษัทยังสามารถประมาณได้ว่า ถ้าหากบริษัทเปลี่ยนแปลงราคาขายผ้าบาติก เป็นราคาอื่นๆ ปริมาณความต้องการซื้อผ้าบาติกจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร อย่างไรก็ตาม สมการอุปสงค์ที่ประมาณขึ้นนั้นจะมีค่าส่วนตัดที่แกนตั้ง และมีค่าความชันเป็นเท่าใดนั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่สำรวจได้แล้ว ยังขึ้นอยู่กับความน่าจะเป็นของทางเลือกต่าง ๆ ที่นักวิจัยของบริษัทได้กำหนดไว้ก่อนด้วย ซึ่งถ้ากำหนดความน่าจะเป็นของทางเลือกต่าง ๆ แตกต่างจากข้อมูลที่แสดงในตารางตัวอย่าง สมการอุปสงค์ที่กะประมาณขึ้นได้ก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้นการประมาณอุปสงค์โดยวิธีนี้จึงขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของนักวิจัยของบริษัทด้วย

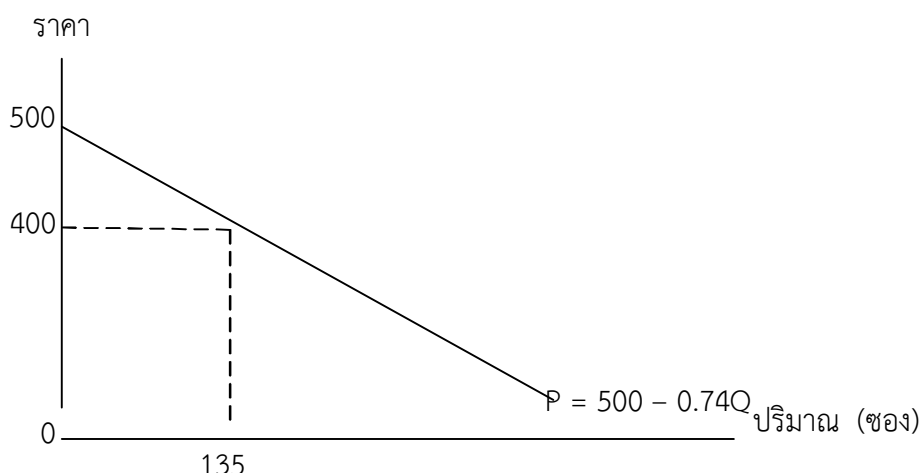
4.1.2 การกะประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยการสร้างสถานการณ์ตลาดจำลอง

การสร้างสถานการณ์ตลาดจำลองหรือบางครั้งเรียกว่า การสร้างคลินิกผู้บริโภค เป็นวิธีการที่หน่วยธุรกิจจ่ายเงินให้กับผู้ซื้อสินค้า เพื่อให้เลือกซื้อสินค้าที่หน่วยธุรกิจ ที่จัดเตรียมไว้จำหน่ายในราคาต่าง ๆ กัน จากนั้น หน่วยธุรกิจก็นำข้อมูลการใช้จ่ายของผู้ซื้อมาสรุปให้ได้คำตอบว่า ผู้ซื้อจะซื้อสินค้าในจำนวนใดเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของราคาซึ่งจะยกตัวอย่างการหาเส้นอุปสงค์จากการสร้างสถานการณ์จำลอง ดังต่อไปนี้

ตัวอย่าง บริษัท ภูริวรรณ ซึ่งจำหน่ายสมุนไพรชนิดของ จัดสถานการณ์ตลาดจำลองเพื่อทราบถึงพฤติกรรมผู้ซื้อสมุนไพรของเมื่อเปลี่ยนแปลงราคาจำหน่ายต่างกันโดยจัดผู้ซื้อจำนวน 500 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ให้ผู้ซื้อแต่ละรายในกลุ่มได้รับเงิน 2000 บาท มีเวลา 30 นาทีในการตัดสินใจซื้อผลการทดลองแสดงในตารางที่ 4.2 และสร้างเป็นเส้นอุปสงค์ได้ดังรูปที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ยอดจำหน่าย ณ ระดับราคาต่างๆ ของสมุนไพรของ จากสถานการณ์จำลอง

กลุ่ม	ราคา (บาท/ซอง)	อุปสงค์ของกลุ่ม
1	450	70
2	400	135
3	430	90
4	380	155
5	410	100



รูปที่ 4.2 เส้นอุปสงค์ต่อราคาสมุนไพรวงศ์ที่สร้างจากสถานการณ์จำลอง

จากข้อมูลในตาราง เมื่อนำมาพล็อตจุดแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณซื้อ ณ ระดับราคาต่าง ๆ ของสมุนไพรวงศ์ และลากเส้นผ่านจุดต่างๆ ให้มากที่สุด เพื่อใช้เป็นเส้นตัวแทนที่ดีที่สุด

จากรูป เส้นอุปสงค์ที่ได้จากความสัมพันธ์ของปริมาณซื้อและราคาจะมีจุดตัดบนแกน P ที่ราคาสมุนไพรวงศ์ละ 500 บาท หมายความว่า ณ ระดับราคาที่สูงมากนี้จะไม่มีการซื้อสมุนไพรวงศ์เลยถ้าเปลี่ยนแปลงลดลงเหลือ 400 บาท (หรือเปลี่ยนแปลงเท่ากับ 400 บาท) ที่ทำให้อุปสงค์เพิ่มจาก 0 เป็น 135 ซอง ดังนั้นค่าความชันของเส้นอุปสงค์จึงเท่ากับ $-100/135$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ -0.74 สมการอุปสงค์ที่ประมาณได้ คือ

$$P = 500 - 0.74 Q \quad \dots\dots\dots(4.4)$$

สมการ (4.4) นำมาเขียนใหม่ในอีกลักษณะหนึ่งได้ คือ

$$Q = 675.68 - 1.35 P \quad \dots\dots\dots(4.5)$$

ขั้นต่อไป ถ้าบริษัทต้องการคำนวณหาความยืดหยุ่นของอุปสงค์ ต่อราคา โดยสมมติว่าถ้าบริษัทขายสมุนไพรวงศ์ละ 400 บาท บริษัทจะขายได้ในจำนวนใด ซึ่งสามารถคำนวณได้โดยอาศัยสมการ (4.5) ดังนี้

$$\begin{aligned} Q &= 675.68 - 1.35 (400) \\ &= 675.68 - 540 \\ &= 136 \text{ ซอง} * \end{aligned}$$

(เป็นค่าโดยประมาณเนื่องจากค่าที่คำนวณได้ คือ 135.68)

จากนั้น คำนวณหาค่าความยืดหยุ่น ณ ราคา 400 บาท ได้ โดยอาศัยสูตรการหาค่าความยืดหยุ่น ณ จุดใดจุดหนึ่งบนเส้นอุปสงค์ จากสูตร

$$EQ = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}$$

$$\text{โดย } \frac{\Delta Q}{\Delta P} = -1.35$$

$$P = 400 \text{ บาท}$$

$$Q = 136 \text{ ซอง}$$

ดังนั้น

$$E = 1.35 \times \frac{400}{136}$$

$$E = -3.97$$

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสมุนไพร ณ ราคาซองละ 400 บาท มีค่าเท่ากับ 3.97 ซึ่งมากกว่าหนึ่ง หมายความว่า ถ้าบริษัทขายสมุนไพรในราคาต่ำกว่าซองละ 400 บาท บริษัทจะขายสมุนไพรได้เป็นจำนวนมากขึ้นและทำให้บริษัทได้รับรายรับรวมเพิ่มขึ้นด้วย แต่ถ้าบริษัทขายสมุนไพรในราคาสูงกว่าซองละ 400 บาท บริษัทจะขายสมุนไพรในจำนวนที่ลดลงและจะทำให้บริษัทได้รับรายรับรวมลดลงด้วย

การประมาณสมการอุปสงค์โดยวิธีการสร้างตลาดจำลองนี้มีจุดอ่อนหลายประการ ได้แก่ ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงและใช้เวลามาก ต้องมีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างดีเพื่อให้เป็นตัวแทนของประชากรผู้บริโภคได้ แต่จุดอ่อนที่สำคัญ คือ ผู้บริโภคที่เป็นตัวอย่างมิได้จ่ายเงินของตนเองในการซื้อสินค้า แต่เป็นการทดลองจ่ายจากเงินของบริษัทผู้ดำเนินการวิจัย ดังนั้น การตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคจากสถานการณ์ตลาดจำลองโดยมิได้ใช้เงินของตนเองจริง อาจจะแตกต่างกับการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคจากสถานการณ์ในตลาดโดยใช้เงินของตนเองก็ได้ นั่นคือ ในสถานการณ์จริง ผู้บริโภคอาจจะมีคามระมัดระวังในการใช้จ่ายเงินของตนเองมากกว่า หรือบางทีก็อาจเป็นไปได้ว่า ในสถานการณ์ตลาดจำลองนั้น ผู้บริโภคบางคนที่เป็นตัวอย่างอาจจะเลือกซื้อสินค้าอย่างระมัดระวังมาก เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคคนนั้นตัดสินใจซื้อสินค้าอย่างมีเหตุมีผลทางเศรษฐกิจ

ดังนั้น สมการอุปสงค์ที่ประมาณขึ้นได้จากตัวอย่างจึงอาจมีค่าความคลาดเคลื่อนมากในการประมาณอุปสงค์ของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้าของหน่วยธุรกิจและปฏิกิริยาของผู้บริโภคต่อการเปลี่ยนแปลงราคาอย่างไรก็ตาม แม้จะมีจุดอ่อนบางประการ แต่การประมาณอุปสงค์โดยวิธีสร้างตลาดจำลองนั้นก็ยังให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่หน่วยธุรกิจที่จะได้ว่าผู้บริโภคได้มีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของราคาหรือไม่และถ้าผู้บริโภคได้รับรู้แล้ว ผู้บริโภคได้มีปฏิกิริยาโต้ตอบอย่างไร

การกะประมาณสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีการตลาดโดยตรงและการเข้าทดสอบตลาด

วิธีการตลาดโดยตรงเป็นวิธีการติดต่อของผู้ซื้อและผู้ขายด้วยการส่งซื้อสินค้าโดยอาจส่งทางไปรษณีย์หรือทางโทรศัพท์ หลังจากที่ผู้ซื้อได้รับข้อมูลการโฆษณา และวิธีการขายสินค้าโดยการ

ส่งเสริมการขายต่าง ๆ ส่วนวิธีการเข้าทดสอบตลาดโดยตรง หน่วยธุรกิจจะเลือกพื้นที่ในการทดสอบ แล้วกำหนดรูปแบบเพื่อทดสอบการยอมรับสินค้าของธุรกิจตน เป็นต้นว่า มีการนำสินค้าตัวอย่างมา แจกฟรีแก่นิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยทดลองใช้หรือ ลดราคาสินค้า จากนั้นเปรียบเทียบอุปสงค์ ก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงราคา หรือเปลี่ยนแปลงปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการซื้อ เช่น เพิ่มการโฆษณา มากขึ้น

วิธีการกะประมาณสัมประสิทธิ์ทั้งสองวิธีข้างต้น อาจมีข้อจำกัดกล่าวคือ วิธีตลาดโดยตรงเป็น วิธีที่นำมาใช้เฉพาะกับผู้ซื้อเป็นพิเศษ ซึ่งอาจไม่สามารถนำไปใช้กับผู้ซื้อทั่วไป ส่วนการเข้าทดสอบ ตลาดโดยตรง อาจได้ผลแค่ช่วงสั้นๆ เช่น เพื่อลดราคาสินค้าแต่หลังจากนั้น ผู้ซื้ออาจจะหันกลับไปซื้อ สินค้าเดิมที่ตนเคยใช้ หรือ ผู้ทดลองใช้สินค้าที่หน่วยธุรกิจแจกให้ อาจกลางแคลงใจว่าสินค้าที่ตน ทดลองใช้มีคุณภาพดี เนื่องจากเป็นช่วงที่หน่วยธุรกิจทดสอบตลาด หลังจากนั้นหน่วยธุรกิจอาจปรับ ลดปริมาณและคุณภาพสินค้าลงก็เป็นได้

ที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นเป็นวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งในบางครั้งหน่วยธุรกิจ อาจจะไม่สะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือบางวิธีการที่ต้องใช้งบประมาณค่าใช้จ่ายที่สูงเกินไป หน่วยธุรกิจก็อาจจะใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทางอ้อม โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งอาจเป็นชุด ข้อมูลที่ธุรกิจจัดเก็บอยู่แล้วหรือใช้ข้อมูลเศรษฐกิจมหภาคที่ทำและเผยแพร่โดยหน่วยงานของรัฐบาลก็ได้ หัวข้อต่อไปจะกล่าวถึงรายละเอียดของวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทางอ้อม ด้วยการใช้การวิเคราะห์ สมการถดถอย

4.2 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทางอ้อม : การวิเคราะห์สมการถดถอย

การวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression Analysis) เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการค้นหา ว่าตัวแปรตัวหนึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรตัวหนึ่งหรือหลายตัวโดยในแต่ละชุดของข้อมูลประกอบด้วยค่าของ ตัวแปรตาม (Y) ร่วมกับตัวแปรนำ (X) ถ้ามีตัวแปรแค่ 2 ตัว จะเรียกว่าการวิเคราะห์สมการถดถอย ง่าย (Simple Regression) แต่ถ้ามีตัวแปรนำ หลายตัว (เช่น $X_1 + X_2 \dots$) ก็เรียกว่าการวิเคราะห์ สมการถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression) ซึ่งวิธีการนี้มักใช้กับกรณีที่หน่วยธุรกิจมีข้อมูล มากเพียงพอ ที่จะสามารถนำมาหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้นได้ โดยมีขั้นตอน ของการดำเนินงาน 3 ขั้นตอนได้แก่ การรวบรวมและปรับปรุงข้อมูล การประมาณค่าสมการเพื่อแสดง ความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้น ต้องเลือกวิธีการประมาณค่าให้เหมาะสมกับสมการ เป็นต้นว่า ถ้าเป็น สมการเชิงเส้นตรง ก็เลือกประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด หลังจากนั้น ขั้นตอน สดสุดท้ายจะต้องทดสอบและประเมินผลว่าสมการดังกล่าวนี้สามารถใช้ประมาณอุปสงค์ได้ดีเพียงใด คำวนหาค่าทางสถิติที่สำคัญ ดังจะยกตัวอย่างการประมาณสมการอุปสงค์ต่อราคาในหัวข้อต่อไป

ตัวอย่างการประมาณสมการอุปสงค์ต่อราคา

ให้คำนวณหาสมการแสดงความสัมพันธ์ของยอดขายสินค้าและการโฆษณาส่งเสริมการขาย สินค้าและการโฆษณาส่งเสริมการขายสินค้าจากตารางข้อมูลต่อไปนี้

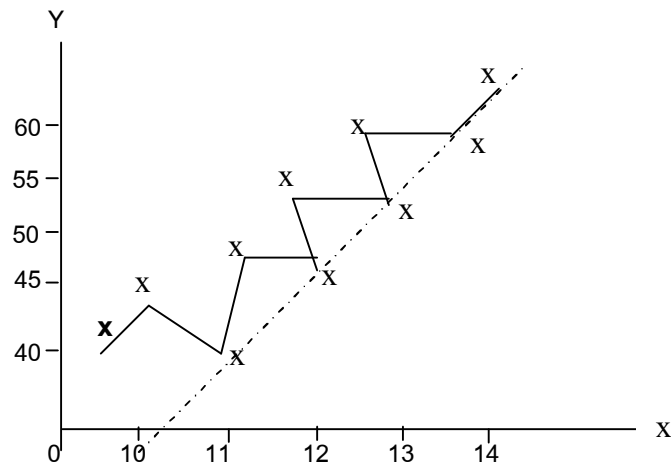
ปีที่	งบโฆษณา	ยอดขาย
1	10	44
2	9	40
3	11	42
4	12	46
5	11	48
6	12	52
7	13	54
8	13	58
9	14	56
10	15	60

จากข้อมูลข้างต้นให้นำตัวเลขงบโฆษณาและยอดขายสินค้าในแต่ละปี มาคำนวณหาค่าต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในสูตรการกระจายประมาณอุปสงค์ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลงบโฆษณาและยอดขายสินค้า และค่าอื่นๆ ที่คำนวณขึ้น

ปีที่	งบโฆษณา (x) (ล้านบาท)	ยอดขาย (y) (ล้านบาท)	XY	X ²	Y ²	หมายเหตุ
1	10	44	440	100	1,936	$n = 10$ $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{120}{10} = 12$ $\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{500}{10} = 50$
2	9	40	360	81	1,600	
3	11	42	462	121	1,764	
4	12	46	552	144	2,116	
5	11	48	528	121	2,304	
6	12	52	624	144	2,704	
7	13	54	702	169	2,916	
8	13	58	754	169	3,364	
9	14	56	784	196	3,136	
10	15	60	225	225	3,600	
ผลรวม	120	500	6,106	1,470	25,440	

นำข้อมูลข้างต้นมาประมาณสมการเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยการลงจุดข้อมูล แล้วเลือกรูปแบบของสมการที่จะประมาณขึ้น ซึ่งจากตัวอย่างมีข้อมูลของตัวแปรเพียง 2 ตัว ตัวแปรนำคือ งบประมาณ (X) และตัวแปรตามคือ ยอดขาย (Y) เมื่อนำข้อมูลของตัวแปรทั้งสองในแต่ละปีมาลงจุดในแผนภาพการกระจายของข้อมูล ก็จะได้ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ลักษณะการกระจายของข้อมูล

จากรูปที่ 4.3 พอที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล x และ y ในเชิงเส้นตรง จึงเลือกรูปแบบของสมการเชิงเส้นตรง คือ

$$Y = a + bx$$

ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด จะทำได้โดยใช้สูตร

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

หรือ

$$b = \frac{\sum xy - \bar{x} \sum y}{\sum x^2 - \bar{x} \sum x}$$

เมื่อแทนค่าสูตรข้างต้นจะได้

$$\begin{aligned} b &= \frac{10(6106) - (120)(500)}{10(1470) - (120)^2} \\ &= 3.53 \end{aligned}$$

และ ประมาณค่าพารามิเตอร์ ได้จากสูตร

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

เมื่อแทนค่าสูตรข้างต้นจะได้

$$\begin{aligned} a &= 50 - 3.53(12) \\ &= 7.64 \end{aligned}$$

ดังนั้นสมการถดถอยเพื่อประมาณค่าตัวแปร Y เมื่อรู้ค่าตัวแปร X คือ

$$Y = 7.64 + 3.53x \quad \dots\dots\dots(4.9)$$

โดย Y แทนยอดขาย (Q) และ X แทนงบโฆษณา (A) ดังนั้นสมการอุปสงค์ที่ประมาณขึ้น คือ

$$Q = 7.64 + 3.53A \quad \dots\dots\dots(4.10)$$

ค่าสัมประสิทธิ์หน้า A หมายความว่า เมื่อใช้งบประมาณในการโฆษณาเพิ่มขึ้น จะมีผลให้ยอดขายเพิ่มขึ้นด้วย

การทดสอบและประเมินผลสมการที่ประมาณขึ้น

ในการที่จะนำผลสมการที่ประมาณได้มาใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจ หน่วยธุรกิจต้องมั่นใจว่า ข้อมูลที่ประมาณได้มีความถูกต้อง มากเพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์ โดยต้องมีการอ่านค่าสถิติต่าง ๆ ประกอบด้วย ค่าที่สำคัญได้แก่ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณ (S_e) ค่าสัมประสิทธิ์กำหนด (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ (r) ซึ่งสามารถคำนวณได้ ดังข้อมูลในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ยอดขายจริง ยอดขายที่ประมาณขึ้น และ ค่าต่าง ๆ

งบโฆษณา (x)	ยอดขายจริง (y)	ยอดขายที่ ประมาณขึ้น (\hat{y})	$y - \hat{y}$	$(y - \hat{y})^2$
10	44	43	1	1
9	40	39	1	1
11	42	46	-4	-16
12	46	50	-4	-16
11	48	46	2	4
12	52	50	2	4
13	54	54	0	0
13	58	54	4	16
14	56	57	-1	-1
15	60	61	-1	-1
				$\Sigma = -8$

ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร

$$S_e = \sqrt{\frac{(y - \hat{y})^2}{n - k - 1}} \dots\dots\dots(4.11)$$

โดย k คือ จำนวนตัวแปรนำ ซึ่งในที่นี้มีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้น

$$S_e = \sqrt{\frac{-8}{10 - 1 - 1}} = 1$$

ถ้าค่า $S_e = 0$ แสดงว่า สมการ $\hat{Y} = 7.64 + 3.53 X$ ที่ประมาณขึ้นนั้นเป็นสมการที่เหมาะสมกับข้อมูลอย่างสมบูรณ์ แต่ถ้า S_e มีค่าไม่เท่ากับศูนย์ แสดงว่าข้อมูลที่ลงจุดตามรูป 4.4 มีบางจุดอยู่เหนือเส้น Y และมีบางจุดอยู่ต่ำกว่าเส้น Y และเนื่องจากค่า S_e ที่คำนวณขึ้นได้มีค่ามากกว่าศูนย์ สมการ $\hat{Y} = 7.64 + 3.53x$ จึงเหมาะสมกับข้อมูลอย่างไม่สมบูรณ์ แสดงว่ายังมีข้อมูลที่อยู่กระจัดกระจายรอบเส้นถดถอย

อาศัยความรู้ในวิชาสถิติ เรากล่าวได้ว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า Y จะแตกต่างจากค่า \hat{Y} ได้ในขอบเขตเท่ากับ

$$\begin{aligned} \hat{Y} &\pm 1.96 \\ \text{หรือ } \hat{Y} &\pm 1.96 \end{aligned}$$

นั่นคือ ค่า Y ที่ได้จากการสังเกต (Observed Y) มีโอกาสหรือความน่าจะเป็นร้อยละ 95 ที่ จะแตกต่างจากค่า Y ที่ได้จากการประมาณการภายในขอบเขต ± 1.96 ล้านบาท

ค่าสัมประสิทธิ์กำหนด (R^2) สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$r^2 = 1 - \frac{\sum(Y - \hat{Y})^2}{\sum Y^2 - [(\sum Y)^2 / n]}$$

เมื่อแทนค่าที่เกี่ยวข้องลงในสูตร จะได้

$$\begin{aligned} r^2 &= 1 - \frac{-8}{25440 - \frac{25000}{10}} \\ &= 0.98 \end{aligned}$$

ค่า $R^2 = 0.98$ แสดงว่าประมาณร้อยละ 98 ของการเปลี่ยนแปลงของ Y ได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลง X โดยปัจจัยอื่น ๆ มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง Y เพียงร้อยละ 2 เท่านั้น

ค่าสัมประสิทธิ์ สัมพันธ์ (r) สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$r = \frac{\sum XY - \bar{X} \sum Y}{\sqrt{(\sum X^2 - \bar{X} \sum X)(\sum Y^2 - \bar{Y} \sum Y)}}$$

เมื่อแทนค่าที่เกี่ยวข้องลงในสูตร จะได้

$$\begin{aligned} r &= \frac{6106 - 12(500)}{\sqrt{(1470 - 12(120))(25440 - 50(500))}} \\ &= \frac{106}{(30)(440)} = 0.008 \end{aligned}$$

ค่า r มีค่าเป็นบวก เป็นความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

เมื่อพิจารณาค่า S_e , R^2 และ r แล้ว สมการที่ประมาณขึ้นคือ

$$\hat{Y} = 7.64 + 3.53X$$

หรือสมการอุปสงค์ที่ประมาณขึ้น คือ

$$\hat{Q} = 7.64 + 3.53A$$

เป็นสมการอุปสงค์ที่สามารถนำมาใช้ประมาณอุปสงค์ต่อราคาของผู้บริโภคต่อสมุนไพรรของบริษัทได้

4.3 การประมาณสมการอุปสงค์ที่มีตัวแปรอิสระหลายตัวแปร

สมการอุปสงค์ที่กะประมาณขึ้นข้างต้นนั้น มีตัวแปรนำหรือตัวแปรอิสระเพียงตัวแปรเดียว โดยสมมติว่าปัจจัยอื่น ๆ คงที่ในกรณีที่มีตัวแปรอิสระหลายตัวแปร เช่น ราคาสินค้าชนิดอื่นที่เกี่ยวข้องรายจ่ายในการโฆษณา เป็นต้น จำเป็นต้องสร้างสมการอุปสงค์และวิเคราะห์เส้นถดถอยเชิงพหุ (Multiple - Regression Analysis) เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปร ต่าง ๆ ซึ่งต้องอาศัยคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้โปรแกรม Econometric View (Eview) ซึ่งจะยกสมการอุปสงค์ที่ประมาณขึ้นโดยอาศัยการวิเคราะห์เส้นถดถอยเชิงพหุมาอธิบายเป็นตัวอย่างให้เข้าใจพอสังเขป ดังนี้

ตัวอย่าง สมมติให้บริษัทผลิตเครื่องสำอาง ภายใต้เครื่องหมายการค้า งามพร้อม ได้ประมาณ สมการอุปสงค์ที่ผู้บริโภคมีต่อสินค้าของบริษัท โดยการวิเคราะห์เส้นถดถอยเชิงพหุจากสมการเชิงเส้นตรง คือ

$$Y = a + bX_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 \quad \dots\dots\dots (4.12)$$

ซึ่งเมื่อนำข้อมูลที่สังเกตและเก็บรวบรวมได้วิเคราะห์เส้นถดถอยเชิงพหุแล้ว ทำให้ได้สมการอุปสงค์ที่ประมาณขึ้น ดังนี้

$$\hat{Q}_x = 15000 - 2.80P_x + 0.3P_y + 0.35P_z + 1.2 I \dots\dots (4.13)$$

(5234) (1.29) (175) (0.12) (0.13)

$$S_e = 786$$

$$r^2 = 0.68$$

โดย \hat{Q}_x = ปริมาณซื้อเครื่องสำอาง งามพร้อม ต่อเดือน ที่ประมาณขึ้น

P_x = ราคาขายเครื่องสำอาง งามพร้อมต่อชุด

P_y = ราคาขายเครื่องสำอาง ของบริษัทคู่แข่งชั้นเครื่องหมายการค้า“งามพร้อม”

P_z = ราคาขายเครื่องสำอางของบริษัทคู่แข่งชั้นเครื่องหมายการค้า“งามพร้อม”

I = รายได้เฉลี่ยต่อคน

S_e = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณ

r^2 = ค่าสัมประสิทธิ์ที่กำหนด

ส่วนตัวเลขในวงเล็บ แสดงค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของพารามิเตอร์หรือสัมประสิทธิ์ของตัวแปร (Standard Error of the Coefficient)

สมการ (4.13) แสดงค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรต่าง ๆ และเครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Q_x) กับตัวแปรอิสระ (P_x, P_y, P_z, I) จะสังเกตเห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (ปริมาณซื้อเครื่องสำอาง งามพร้อม) กับตัวแปรอิสระคือ P_x, P_y และ I มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน (เครื่องหมายบวก) ยกเว้นตัวแปร P_x (ราคาเครื่องสำอาง งามพร้อม) ที่ความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม (เครื่องหมายลบ)

สมการข้างต้นมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณเท่ากับ 786 แสดงว่าสมการที่ประมาณขึ้นมีความคลาดเคลื่อนค่อนข้างมาก แต่มีค่าสัมประสิทธิ์กำหนดเท่ากับ 0.68 แสดงว่าประมาณร้อยละ 68 ของการเปลี่ยนแปลงของ Q_x ได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงของตัว

แปรอิสระ ต่าง ๆ ในสมการ โดยปัจจัยอื่น ๆ มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของ Q_x ถึงร้อยละ 32

จากสมการ (4.13) ถ้าบริษัทตั้งราคาขายเครื่องสำอางพร้อมชุดละ 100 บาท ในราคาเครื่องสำอางแท้นั้นชุดละ 90 บาท และเครื่องสำอาง เลิศชุดละ 110 บาท และประชากรมีรายได้เฉลี่ยต่อคนเท่ากับ 40,000 บาท สามารถประมาณได้ว่าปริมาณเครื่องสำอางพร้อม ที่ผู้บริโภคซื้อต่อเดือน คือ

$$\begin{aligned}\hat{Q}_x &= 15000 - 2.80(100) + 0.3(90) + 0.35(110) + 1.2(40,000) \\ &= 62,785.50 \text{ ชุด}\end{aligned}$$

ณ ระดับ ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ปริมาณซื้อที่สังเกตได้จะแตกต่างจากปริมาณซื้อที่ประมาณขึ้นภายในขอบเขตเท่ากับ

$$\begin{aligned}\hat{Q}_x \pm 1.96(S_e) \\ \text{นั่นคือ อยู่ในขอบเขต} \\ \text{ค่าสูง} &= 62,785.50 + 1.96 (786) \\ &= 64,326.06 \text{ ชุด} \\ \text{และค่าต่ำ} &= 62,785.50 - 1.96 (786) \\ &= 61,244.94 \text{ ชุด}\end{aligned}$$

สำหรับการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Eview ดังกล่าวไปแล้วนั้น นิยมใช้วิเคราะห์ข้อมูลชุดอนุกรมเวลา (Time Series) ซึ่งจะนำมายกเป็นตัวอย่าง ต่อไปนี้

ตัวอย่าง การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทางอ้อม : การวิเคราะห์สมการถดถอย

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรที่กำหนดปริมาณซื้ออาหารอีสานของร้านนนทอสาน 09 ตั้งแต่เริ่มเปิดร้านในปี พ.ศ. 2542 ถึงปี พ.ศ. 2552 ดังรายละเอียดข้อมูลตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลรายได้จากการขายอาหารอีสานและข้อมูลประกอบการประมาณค่าอุปสงค์

obs	Y	p	I	PC
2522	10.00	100.00	14.00	100.00
2523	12.00	100.00	16.00	95.00
2524	13.00	90.00	8.00	110.00

obs	Y	p	I	PC
2525	14.00	95.00	7.00	90.00
2526	9.00	110.00	11.00	100.00
2527	8.00	125.00	5.00	100.00
2528	4.00	125.00	12.00	125.00
2529	3.00	150.00	10.00	150.00
2530	15.00	80.00	18.00	100.00
2531	12.00	80.00	12.00	90.00
2532	13.00	90.00	6.00	80.00
2534	14.00	100.00	5.00	75.00
2535	12.00	100.00	12.00	100.00
2536	10.00	110.00	10.00	125.00
2537	10.00	125.00	14.00	130.00
2538	12.00	110.00	15.00	80.00
2539	11.00	150.00	16.00	90.00
2540	12.00	100.00	12.00	95.00
2541	10.00	150.00	12.00	100.00
2542	8.00	150.00	10.00	90.00
2543	9.00	150.00	13.00	95.00
2544	10.00	125.00	15.00	100.00
2545	11.00	152.00	16.00	95.00
2546	12.00	100.00	17.00	100.00
2547	13.00	75.00	10.00	100.00
2548	10.00	100.00	12.00	110.00
2549	9.00	110.00	6.00	125.00
2550	8.00	125.00	10.00	90.00
2551	8.00	150.00	8.00	80.00
2552	5.00	150.00	10.00	95.00

กำหนดให้

Y	คือ	รายได้จากการขายอาหารอีสาน (ล้านบาท : ปี)
P	คือ	ราคาเฉลี่ยของอาหารในร้าน (บาท : งาน)
I	คือ	รายได้ของผู้ซื้อ (หมื่นบาท : ปี)
PC	คือ	ราคาเครื่องดื่มที่ขายคู่กับอาหาร (บาท : รายการ)

ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรที่กำหนดอุปสงค์ซึ่งคำนวณได้โดยใช้เทคนิคสมการถดถอยปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.6 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปร

Dependent Variable :Y				
Method Least Squares				
Sample : 1977 2006				
Included observations : 30				
Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	25.30971	2.395802	10.56419	0.0000
P	-0.079942	0.012697	60295996	0.000
I	0.126456	0.083500	1.514446	0.1420
PC	-0.072882	0.018368	3.967890	0.0005
R-squared		0.712268	Mean dependent	10.23333
Adjusted R-squared		0.679068	var	2.860954
S.E. of regression		1.620755	S.D. dependent var	3.927227
Sum squared resid		68.29802	Akaike info criterion	4.114053
Log likelihood		-54.90841	Schwarz criterion	21.45394
Durbin-Watson star		1.670691	F-statistic	0.000000
			Prov(F-statistic)	

จากตารางที่ 4.2 อภิปรายผลโดยเขียนในรูปสมการดังนี้

$$Y = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 I + \beta_3 P_C \quad \dots (4.16)$$

$$Y = 25.31 - 0.08P + 0.13I - 0.07P_C \quad \dots (4.17)$$

$$R^2 = 0.68$$

สมการข้างต้นแสดงผลราคาที่มีอิทธิพลต่อปริมาณซื้ออาหารอีสานที่ถูกต้องตามกฎอุปสงค์ เนื่องจากเครื่องหมาย หน้า P มีค่าติดลบ หมายความว่า เมื่อราคาเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยอุปสงค์ต่ออาหารอีสานเปลี่ยนแปลงไปในทางตรงข้าม 0.08 หน่วยโดยมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 (Prob 0.0000) สำหรับรายได้ของผู้ซื้อไม่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์เนื่องจากค่า Prob มากกว่า 0.5 (Prob = 0.1420) ส่วนราคาสินค้าที่เกี่ยวข้องคือเครื่องดื่มแสดงค่าให้เห็นว่ามีความเกี่ยวข้องกับอาหารอีสานในลักษณะที่ใช้ประกอบกันเนื่องจากเครื่องหมายหน้า PC มีค่าติดลบ หมายความว่า เมื่อราคาเครื่องดื่ม

เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย อุปสงค์ต่ออาหารอีสานเปลี่ยนแปลงไปในทางตรงกันข้ามเท่ากับ 0.07 หน่วย อย่างมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 (Prob เท่ากับ 0.0005) ดังนั้นอาจเขียนสมการอุปสงค์ต่ออาหารอีสานได้ดังนี้

$$Y = 25.31 - 0.08P - 0.07 P_C \quad \dots (4.18)$$

จากสมการที่วิเคราะห์ได้ ผู้ประกอบการสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อวางแผนการบริหารจัดการธุรกิจให้เส้นอุปสงค์เลื่อนเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำไปพยากรณ์ปริมาณอุปสงค์ต่ออาหารอีสานเมื่อราคาเปลี่ยนแปลง หรือราคาเครื่องดื่มเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์คงที่มีค่าสูงถึง 25.31 แสดงว่าอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่ได้นำมารวมไว้ในสมการมีค่าสูง จึงควรเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรที่มีผลต่ออุปสงค์ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ข้อมูลเหล่านั้นเป็นต้นว่า การโฆษณา รสนิยมของผู้บริโภค จำนวนประชากร หรือราคาสินค้าที่รับประทานแทนอาหารอีสานของไทยได้ (เช่น อาหารฟาสต์ฟู้ดต่าง ๆ) ซึ่งถ้าสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ก็จะได้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

4.4 สรุป

ในการคำนวณรู้เรื่องของอุปสงค์มาใช้ในการตัดสินใจผลิตสินค้าและบริการขององค์กรธุรกิจนั้น หน่วยธุรกิจต้องวิเคราะห์ฟังก์ชันอุปสงค์ เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่กำหนดอุปสงค์ ซึ่งสามารถกะประมาณได้ด้วยวิธีการประมาณค่าโดยตรง ได้แก่ การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การสร้างสถานการณ์ตลาดจำลอง และการเข้าทดสอบตลาดโดยตรง ส่วนวิธีการประมาณค่าโดยอ้อมทำได้โดยการวิเคราะห์สมการถดถอย ซึ่งในปัจจุบันอาจใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยในการวิเคราะห์ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรธุรกิจ เพราะจะทำให้ทราบว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลต่ออุปสงค์ของสินค้าและบริการของธุรกิจตน ซึ่งผู้ประกอบการจะได้นำไปใช้วางแผนการบริหารจัดการธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

แบบฝึกหัดทบทวน

1. บริษัทผลิตไอศกรีม New – ice สรุปลผลเกี่ยวกับไอศกรีมแท่งออกใหม่ที่มีผู้ตอบแบบสอบถาม 100 คน ดังตารางต่อไปนี้

ราคา (บาท : แท่ง)	จำนวนผู้ตอบแต่ละทางเลือก						ปริมาณที่คาดหวัง E(Q)
	ไม่ซื้อ	ไม่น่าซื้อ	ไม่แน่ใจ	น่าซื้อ	คงซื้อ	ซื้อ	
9	60	20	10	8	2	0	
8	40	15	20	15	7	3	
7	20	12	25.5	25	12.5	5	
6	10	15	20	20	25	10	
5	0	5	10	30	35	20	
ความน่าจะเป็น	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0	

- 1.1 จงหาปริมาณอุปสงค์ที่คาดหวังแต่ละระดับราคา โดยเติมในช่อง E(Q)
 1.2 กำหนดเป็นสมการอุปสงค์ (สมมติว่าราคาไอศกรีมแท่งละ 10 บาท จะไม่มีคนซื้อ) และวาดรูปประกอบด้วย
2. กำหนดตารางปริมาณซื้อภาพวาด Nice – Drawing ของผู้บริโภคในตลาดจำลอง ดังตาราง

ราคา (บาท : ภาพ)	ปริมาณซื้อ
200	210
175	260
150	310
125	360

- 2.1 จงเขียนสมการอุปสงค์ที่ประมาณได้ (สมมติให้ราคาภาพวาดภาพละ 300 บาท ไม่มีผู้ซื้อ)
 2.2 จงหาปริมาณขาย ณ ราคาภาพละ 175 บาท
 2.3 คำนวณหาค่าความยืดหยุ่นที่ราคา 175 บาท แล้วตอบว่า ควรลดราคาหรือขึ้นราคาภาพวาด