

บทที่ 3

อุปสงค์ และ อุปทาน

(Demand and Supply)

เนื่องจากราคาสินค้าหรือบริการจะถูกกำหนดจากอุปสงค์และอุปทานของสินค้าหรือบริการชนิดนั้น ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุปสงค์และอุปทาน ในบทนี้จะกล่าวถึงความหมายของอุปสงค์ตลาด อุปสงค์ที่ขึ้นอยู่กับอุปสงค์ของบุคคลอื่น ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ตลาด ความสัมพันธ์ของเส้นอุปสงค์ เส้นรายรับเฉลี่ย เส้นรายรับเพิ่มและเส้นรายรับรวม ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ ความหมายของอุปทาน และความยืดหยุ่นของอุปทาน ตลอดจนจนถึงการกำหนดขึ้นเป็นราคาดุลยภาพ

เส้นอุปสงค์ของตลาด (Market Demand Curve)

อุปสงค์ (Demand) หมายถึง จำนวนสินค้าหรือบริการที่ผู้บริโภค (1) ปรารถนา หรือต้องการสินค้านั้น (desire for a good) (2) พร้อมมีความสามารถจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้า (ability to pay for a good) และ (3) เต็มใจจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าหรือบริการนั้น (willingness to pay for a good) ณ ระดับราคาต่างๆ กันของสินค้าหรือบริการนั้น ภายในระยะเวลาที่กำหนดให้

ถ้านำเอาจำนวนสินค้าชนิดหนึ่งจากผู้ซื้อแต่ละคนต้องการซื้อ ณ ระดับราคาต่างๆ กันของสินค้าชนิดนั้น มารวมกันเข้าด้วยกันก็จะได้อุปสงค์ตลาด (Market Demand) ซึ่งบอกให้ทราบถึงปริมาณซื้อสินค้าหรือบริการชนิดหนึ่งทั้งหมดในตลาด ณ ระดับราคาต่าง ๆ กัน ดังนั้นเส้นอุปสงค์ตลาด จึงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณความต้องการของผู้บริโภคทุกๆ คน โดยการรวมจำนวนของสินค้าซึ่งผู้บริโภคแต่ละคนเต็มใจและสามารถที่จะซื้อ ณ ทุกๆ ระดับราคาที่กำหนดให้

สมมุติผู้บริโภคทั้งหมดสำหรับการซื้อสินค้า X ในตลาดมี 2 คน โดยมีตารางอุปสงค์ของผู้บริโภคทั้ง 2 ราย เป็นดังตารางที่ 3 – 1

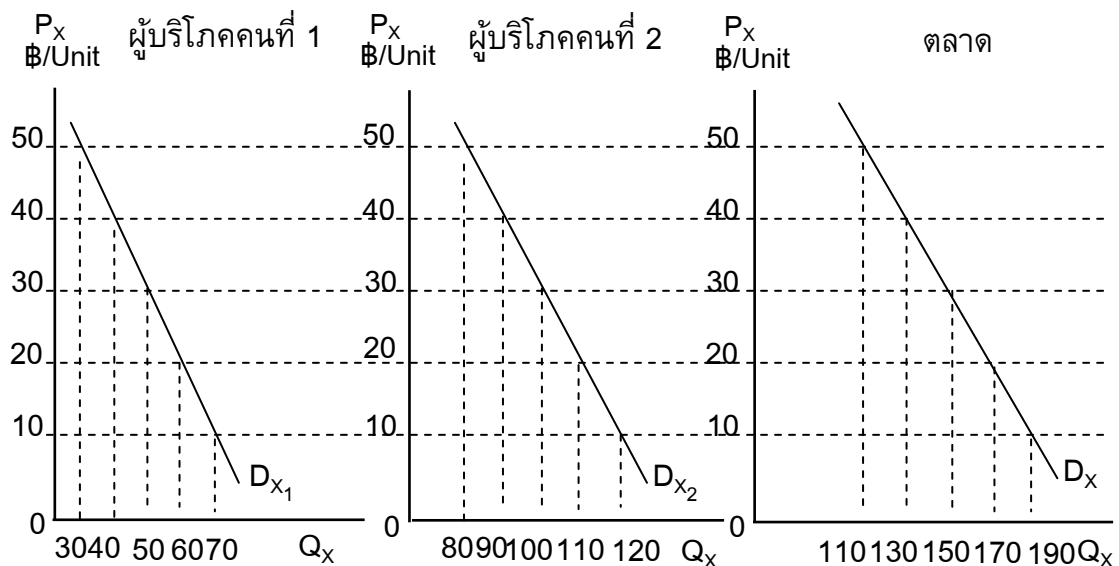
ตารางที่ 3 – 1 ตารางอุปสงค์สำหรับสินค้า X ของผู้บริโภค

ราคา (บาท/หน่วย)	ปริมาณซื้อของคนที่ 1 (หน่วย)	ปริมาณซื้อของคนที่ 2 (หน่วย)	อุปสงค์ตลาด (หน่วย)
50	30	80	110
40	40	90	130
30	50	100	150
20	60	110	170
10	70	120	190

จากตารางที่ 3 – 1 เมื่อรวมจำนวนสินค้าที่ผู้ซื้อแต่ละคนต้องการซื้อ ณ ระดับราคาต่าง ๆ กันของสินค้าชนิดนั้นเข้าด้วยกัน ก็จะได้ **อุปสงค์ตลาด (Market Demand)** ซึ่งบอกให้ทราบถึงปริมาณซื้อสินค้าทั้งหมดในตลาด ณ ระดับราคาต่าง ๆ กัน

เมื่อนำความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณซื้อสินค้าของผู้บริโภคแต่ละรายมาเขียนเป็นกราฟจะได้เส้นอุปสงค์ของบุคคล และสามารถหาเส้นอุปสงค์ตลาดได้ โดยการรวมจำนวนของสินค้าซึ่งผู้บริโภคแต่ละคนเต็มใจ และสามารถที่จะซื้อ ณ ทุกๆ ระดับราคาที่กำหนดให้

รูปที่ 3 – 1 การหาเส้นอุปสงค์ตลาดจากอุปสงค์ของบุคคล



เส้นอุปสงค์ (Demand Curve) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าชนิดหนึ่งกับปริมาณซื้อสินค้าชนิดนั้นของผู้บริโภค ในเวลาใดเวลาหนึ่ง ในตลาดแห่งหนึ่ง ลักษณะของเส้นอุปสงค์จะทอดลงจากซ้ายไปขวาและมีความชัน (slope) เป็นลบ กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าชนิดนั้นลดต่ำลง ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดนั้นจะเพิ่มขึ้น และเมื่อราคาของสินค้าชนิดนั้นเพิ่มขึ้น ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดนั้นจะลดลง โดยสมมติให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ (all other things being equal) ดังนั้น ในการเขียนเส้นอุปสงค์ จึงให้แกนอนแสดงถึงปริมาณสินค้าที่ผู้ซื้อต้องการซื้อ (quantity demanded: Q^d) และแกนตั้งแสดงถึงราคาต่อหน่วยของสินค้า (Price: P) จากรูปที่ 3 – 1 ผู้บริโภคทั้งหมดสำหรับการซื้อสินค้า X ในตลาดมี 2 คน และเส้นอุปสงค์สำหรับสินค้า X ของผู้บริโภคคนที่ 1 และคนที่ 2 เป็นดังรูป ในการหาเส้นอุปสงค์ของตลาด หาได้จากการรวมกันของปริมาณความต้องการของผู้บริโภคทุกๆ คน ณ แต่ละระดับราคา เช่น ณ ระดับราคา 10 บาท/หน่วย ผู้บริโภคคนที่ 1 เต็มใจและสามารถซื้อสินค้า X จำนวน 70 หน่วย และผู้บริโภคคนที่ 2 เต็มใจ และสามารถซื้อสินค้า X จำนวน 120 หน่วย ดังนั้น ณ ระดับราคา 10 บาท/หน่วย จำนวนสินค้า X ที่ผู้บริโภคทุกคนเต็มใจและสามารถซื้อได้จำนวน 190 หน่วย และระดับราคา 20 บาท/หน่วย ผู้บริโภคคนที่ 1 เต็มใจและสามารถซื้อสินค้า X ได้จำนวน 60 หน่วย และผู้บริโภคคนที่ 2 เต็มใจและสามารถซื้อสินค้า X ได้จำนวน 110 หน่วย เมื่อรวมจำนวนซื้อสินค้า X ทั้งหมดเข้าด้วยกัน จะได้อุปสงค์ตลาดที่ราคา 20 บาท/หน่วย ปริมาณซื้อเท่ากับ 170 หน่วย และสามารถพิจารณาได้ในทำนองเดียวกัน ณ ระดับราคาต่าง ๆ กัน เมื่อลากความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณความต้องการซื้อสินค้าทั้งหมดของผู้บริโภคทุกๆ คน ก็จะได้เส้นอุปสงค์ตลาด (Market Demand)

การรวมเส้นอุปสงค์ของบุคคลเข้าด้วยกัน เพื่อหาเส้นอุปสงค์ของตลาดใช้ไม่ได้ทุกกรณี เพราะในบางกรณีปริมาณการซื้อของบุคคลหนึ่งขึ้นอยู่กับความตั้งใจในการซื้อของบุคคลอื่น จะสังเกตเห็นได้ว่าในบางกรณี คือ

(1) บางคนซื้อสินค้าไม่มาก เพื่อให้เกิดความพอใจตามที่ต้องการ แต่ซื้อสินค้าเพื่อให้เกิดความประทับใจกับผู้อื่น ซึ่งเป็นการซื้อสินค้าเพื่อความโอ้อวดมากกว่าเพื่อบำบัดความต้องการ (conspicuous consumption)

(2) นิสัยการซื้อของบุคคลบางคนได้รับอิทธิพลจากการบริโภคของบุคคลอื่นที่เขาเกี่ยวข้องกับหรือติดต่อกับเป็นการเลียนแบบการบริโภค (demonstration effect)

(3) ผู้บริโภคบางคนซื้อสินค้า เนื่องจากฐานะทางสังคม

ดังนั้น ผลลัพธ์คือจำนวนสินค้าที่ผู้ซื้อคนหนึ่งซื้อ จะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของผู้บริโภค รายอื่น ซึ่งในกรณีเช่นนี้เส้นอุปสงค์ของบุคคลจะไม่เป็นอิสระ อุปสงค์จะขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ จะต้องใช้วิธีการที่ซับซ้อนเพื่อหาอุปสงค์ตลาด

อุปสงค์ที่ขึ้นอยู่กับอุปสงค์ของบุคคลอื่น

ดังที่กล่าวแล้วว่าในความเป็นจริงแล้วอุปสงค์ต่อสินค้าของบุคคลหนึ่งอาจมีลักษณะไม่เป็นอิสระโดยจะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมในการซื้อของบุคคลอื่น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคืออุปสงค์ของบุคคลหนึ่งอาจขึ้นกับอุปสงค์ของคนอื่น ๆ อีกจำนวนหนึ่งที่ซื้อสินค้าเดียวกันกับเขา ดังนั้น การหาอุปสงค์ตลาดโดยการรวมอุปสงค์ของผู้บริโภคแต่ละคนเข้าด้วยกันจึงมีความยุ่งยากมากกว่าในกรณีที่อุปสงค์ของแต่ละบุคคลเป็นอิสระต่อกัน

ในกรณีที่อุปสงค์ขึ้นกับอุปสงค์ของบุคคลอื่นเรียกว่ามี ผลกระทบภายนอก (Network externalities) เกิดขึ้น ดังนั้น Network externalities จึงหมายถึง การที่อุปสงค์ของผู้บริโภคคนใดคนหนึ่งที่มีต่อสินค้าชนิดหนึ่งได้รับผลกระทบจากจำนวนของคนซื้อสินค้านั้น โดย Network externalities อาจเป็นไปได้ทั้งในทางที่เป็นบวกและในทางที่เป็นลบ

Network externalities จะมีค่าเป็นบวก (Positive Network externalities) ถ้าหากปริมาณอุปสงค์ของผู้บริโภคคนหนึ่งเพิ่มขึ้น โดยเป็นผลจากการที่ผู้บริโภคอื่น ๆ ซื้อสินค้านั้นเพิ่มขึ้น

Network externalities จะเป็นลบ (Negative Network externalities) ถ้าหากปริมาณอุปสงค์ของผู้บริโภคคนหนึ่งเพิ่มขึ้น โดยเป็นผลจากการที่ผู้บริโภคอื่น ๆ ซื้อสินค้านั้นน้อยลง

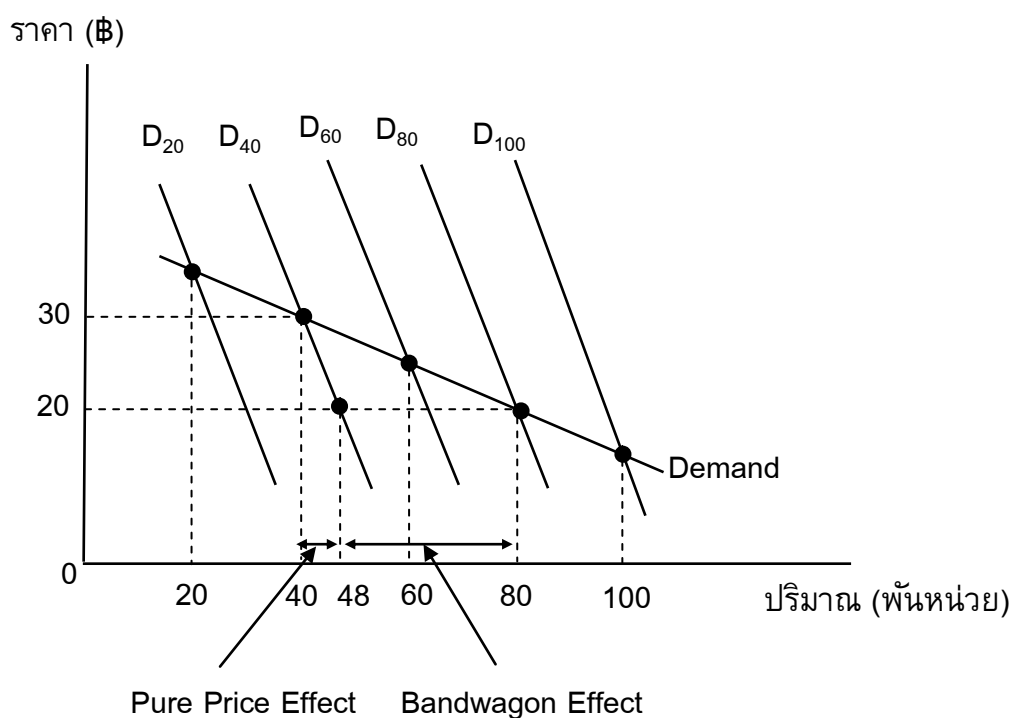
ผลของสมัณิยม (The Bandwagon Effect)

ผลของสมัณิยม (Bandwagon Effect) เกิดขึ้นเมื่อบุคคลใดบุคคลหนึ่งมีความต้องการสินค้าหรือบริการสินค้าชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีบุคคลอื่นบริโภคหรือต้องการบริโภคสินค้าหรือบริการชนิดเดียวกันนั้น ดังนั้นความต้องการซื้อสินค้านี้เกิดจากการที่บุคคลซื้อสินค้าเพราะต้องการให้เป็นที่ไปตามสมัณิยม ซื่อเพราะสินค้านั้นคนส่วนใหญ่ต่างก็ซื้อต้องการมีสินค้านั้นเพราะคนอื่นส่วนใหญ่ล้วนมีเช่นกัน ทำนองว่าเห็นคนอื่นมี ก็ต้องการมีสินค้า

หรือบริการนั้นด้วยทั้ง ๆ ที่ความจริงแล้วอาจยังไม่มีเจตจำนงที่จะต้องบริโภคสินค้านั้นจริงๆ สินค้าประเภทเหล่านี้ส่วนมากได้แก่ สินค้าฟุ่มเฟือย หรือ สินค้าที่เป็นแฟชั่น หรือสินค้าสมัยนิยมที่ผู้บริโภคมักจะมีค่านิยม ต้องการอวดอ้าง หรือแสวงหาความมีหน้ามีตาให้ทัดเทียมกับบุคคลอื่น ๆ เช่น การมีรถยนต์รุ่นและรูปแบบที่คนอื่นนิยม การมีเครื่องประดับ การรับประทานอาหารตามภัตตาคารหรูหรา การใส่เสื้อผ้าอาภรณ์ตามสมัยนิยม และตามแบบคนอื่น เป็นต้น

ดังนั้น ผลของสมัยนิยม (Bandwagon Effect) จึงเข้าข่ายเป็น Network Externalities ที่เป็นบวก (Positive Network externalities) คือการที่ปริมาณซื้อของสินค้าของผู้บริโภคคนหนึ่งเพิ่มขึ้น เมื่อจำนวนผู้ซื้อสินค้านั้นเพิ่มมากขึ้น

รูปที่ 3 – 2 ผลของสมัยนิยม(Bandwagon Effect)



จากรูปที่ 3 – 2 ให้แกนนอนแทนปริมาณสินค้า แกนตั้งแทนราคาสินค้า ถ้าตอนแรกอุปสงค์ตลาดในความคิดของผู้บริโภคส่วนใหญ่ คือ D_{20} โดยคิดว่าจะมีผู้ซื้อเพียง 20,000 คน ต่อมาสมมุติว่าผู้บริโภคคิดว่าจะมีผู้ซื้อมากขึ้นเป็น 40,000 คน เส้นอุปสงค์ก็จะเคลื่อนย้ายไปทางขวาเปลี่ยนเป็น D_{40} ด้วยเหตุผลทำนองเดียวกันนี้ เมื่อผู้บริโภคมียิ่งมากขึ้นเส้นอุปสงค์ก็จะเลื่อนไปเป็น D_{60} , D_{80} และ D_{100} ตามลำดับ เมื่อลากต่อจุดความสัมผัสระหว่างราคากับ

ปริมาณซื้อตามอุปสงค์ต่างๆ เหล่านี้จะได้เป็นเส้นอุปสงค์ตลาดซึ่งอุปสงค์ตลาดจะมีความยืดหยุ่นมากกว่าเส้นอุปสงค์ส่วนบุคคล และแสดงให้เห็นว่า เมื่อราคาเท่ากับ 30 บาท ปริมาณซื้อเท่ากับ 40,000 หน่วย และเมื่อราคาลดลงเป็น 20 บาท ปริมาณซื้อจะเพิ่มเป็น 80,000 หน่วย

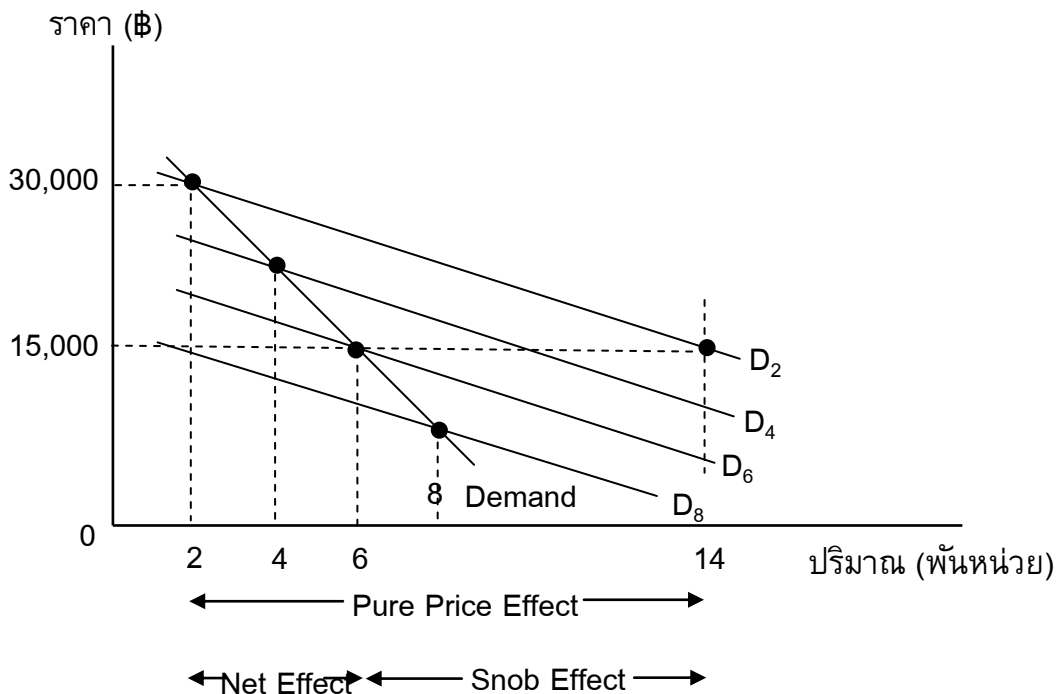
จะเห็นว่าผลของการลดลงของราคาจะทำให้ปริมาณซื้อเพิ่มขึ้นจาก 40,000 หน่วย เป็นเพียง 48,000 หน่วยเท่านั้น ผลเช่นนี้เรียกว่า ผลทางด้านราคาที่แท้จริง (Pure Price Effect) ส่วนที่เพิ่มจาก 48,000 หน่วยเป็น 80,000 หน่วยนั้นเป็นผลของสมันิยม (Bandwagon Effect)

ผลของความอยากเด่น (The Snob Effect)

ผลของความอยากเด่น (The Snob Effect) เป็นสิ่งตรงกันข้ามกับผลของสมันิยม กล่าวคือ บุคคลใดบุคคลหนึ่งมีความต้องการสินค้าหรือบริการชนิดหนึ่งลดลงเนื่องจากมีบุคคลอื่นบริโภคหรือต้องการสินค้าหรือบริการชนิดเดียวกัน ดังนั้นผลของความอยากเด่นจึงเกิดจากการที่บุคคลปรารถนาจะเป็นเจ้าของสินค้าใดเพียงผู้เดียวและต้องการให้แตกต่างจากผู้อื่น ถ้าบุคคลอื่นเป็นเจ้าของสินค้านั้นจำนวนน้อยลง ปริมาณอุปสงค์จะยิ่งมากขึ้น ทำนองว่าไม่ต้องการทำอะไรเหมือนคนอื่น ลักษณะเช่นนี้มักเกิดขึ้นกับบุคคลที่ต้องการเด่นหรือทำอะไรที่ไม่มีการทำตามหรือไม่ทำตามผู้ใด หรือเป็นบุคคลที่มักจะทำอะไรที่สวนทางกับคนอื่นเสมอไป เนื่องจากเห็นว่าจะทำให้ตนเองด้อยไป

ดังนั้น Snob Effect จึงเข้าข่าย Network Externalities ที่เป็นลบ (Negative Network Externalities) คือ การที่ปริมาณซื้อของสินค้าของผู้บริโภคคนหนึ่งลดลง เมื่อจำนวนผู้ซื้อสินค้านั้นเพิ่มมากขึ้น

รูปที่ 3 – 3 ผลของความอยากเด่น (The Snob Effect)



จากรูปที่ 3 – 3 ให้แกนนอนแทนปริมาณสินค้า แกนตั้งแทนราคาสินค้า ถ้าตอนแรกอุปสงค์ตลาดในความคิดของผู้บริโภคคือ D_2 โดยคิดว่าจะมีผู้ซื้อเพียง 2,000 คน ต่อมาสมมุติว่าผู้บริโภคคิดว่าจะมีผู้ซื้อมากขึ้นเป็น 4,000 คน เส้นอุปสงค์จะเปลี่ยนเคลื่อนย้าย (shift) ไปในทางลดลงจาก D_2 เป็น D_4 เนื่องจากสินค้านั้นมีผู้ซื้อจำนวนมากทำให้คุณค่าลดลง ด้วยเหตุผลในทำนองเดียวกันนี้ เมื่อผู้บริโภคมีมากขึ้น เส้น อุปสงค์จะเลื่อนไปเป็น D_6 และ D_8 ตามลำดับ เมื่อลากต่อจุดความสัมพันธ์ระหว่างราคากับปริมาณซื้อตามอุปสงค์ต่าง ๆ เหล่านี้จะได้เส้นอุปสงค์ตลาดซึ่งมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าเส้นอุปสงค์ส่วนบุคคล และแสดงให้เห็นว่า เมื่อราคาลดลงจาก 30,000 บาท เป็น 15,000 บาท ถ้าไม่มี Snob Effect ปริมาณซื้อจะเลื่อนไปตามเส้น D_2 ทำให้เพิ่มขึ้นมาจาก 2,000 หน่วย เป็น 14,000 หน่วย แต่การที่มี Snob Effect ทำให้ปริมาณซื้อเพิ่มเพียงจาก 2,000 หน่วย เป็น 6,000 หน่วยเท่านั้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ของตลาด

ในการพิจารณาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณความต้องการสินค้าและบริการชนิดหนึ่ง (Q^d) ในขณะใดขณะหนึ่ง จะพบว่ามียุหลายปัจจัยซึ่งขึ้นอยู่กับสินค้านั้นว่าเป็นสินค้าอะไร แต่ปัจจัยหลัก ๆ ได้แก่

1. ราคาของสินค้าหรือบริการชนิดนั้น (Price: P)
2. รายได้ของผู้บริโภค หรืออำนาจซื้อ (Income: I)
3. ราคาของสินค้าที่เกี่ยวข้อง ทั้งราคาสินค้าที่ใช้ทดแทนกัน และสินค้าที่ใช้ประกอบกัน (Price of other good: P_0)
4. รสนิยมของผู้บริโภค (Taste: T)
5. การคาดคะเนของผู้บริโภคที่มีต่อราคาสินค้าในอนาคตและต่อระดับรายได้ (Expectation: E)
6. จำนวนของผู้บริโภค (Number of consumer: N)
7. ปัจจัยอื่นๆ ทั้งหมด ซึ่งอาจจะมีอิทธิพลต่อปริมาณความต้องการสินค้า

ปัจจัยเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อความต้องการสินค้าเกือบทุกชนิด แต่ผลกระทบของปัจจัยแต่ละตัวจะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของสินค้า

ในทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันอุปสงค์สำหรับสินค้าชนิดหนึ่ง (Demand function) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความต้องการสินค้าชนิดหนึ่ง กับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความต้องการสินค้านั้น สามารถเขียนได้ดังนี้

$$Q^d = f(P, I, P_0, T, E, \dots)$$

ถึงแม้ว่าฟังก์ชันอุปสงค์จะแสดงให้เห็นว่า ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดหนึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน แต่เนื่องจากการอธิบายไม่สามารถที่จะแสดงให้เห็นพร้อมๆ กันได้ว่าปัจจัยแต่ละตัวมีส่วนกำหนดปริมาณซื้อเล็กน้อยเพียงใด ดังนั้น ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จึงมักจะอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรเพียง 2 ตัว และสมมุติให้ตัวแปรอื่นๆ คงที่ไม่มีส่วนในการกำหนดปริมาณซื้อ (the ceteris paribus)

ในการพิจารณาเส้นอุปสงค์ (Demand Curve) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดหนึ่งและราคาสินค้าชนิดนั้น โดยปัจจัยอื่น ๆ ที่กำหนดอุปสงค์คงที่ ดังนั้น สมการอุปสงค์แสดงได้ดังนี้

$$Q^d = f(P)$$

โดยปริมาณความต้องการซื้อของสินค้าชนิดหนึ่งจะมากขึ้นเพียงใดจะขึ้นอยู่กับราคาของสินค้าชนิดนั้น เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ ที่กำหนดอุปสงค์คงที่

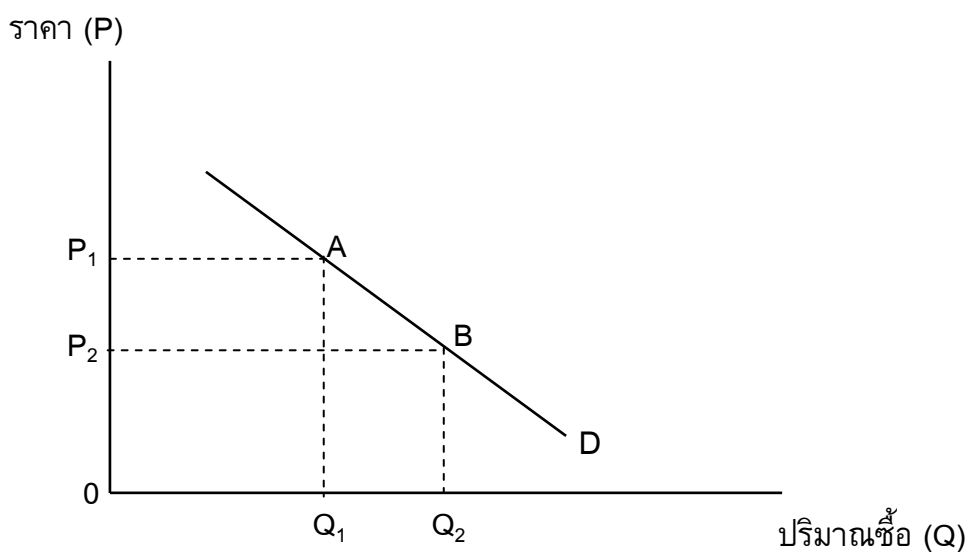
การเปลี่ยนแปลงของเส้นอุปสงค์

การเปลี่ยนแปลงของเส้นอุปสงค์มี 2 แบบ คือ

1. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซื้อ (change in quantity demanded)

เมื่อราคาสินค้าชนิดนั้นเปลี่ยนแปลงโดยที่ตัวแปรอื่น ๆ คงที่ ยังผลให้ปริมาณซื้อสินค้าชนิดนั้นเปลี่ยนแปลงไป และเรียกการเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ว่า การเปลี่ยนแปลงของปริมาณซื้อ (change in quantity demanded) ซึ่งจะเป็นการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายภายในเส้นอุปสงค์ (move along the demand curve) โดยเมื่อราคาสินค้าลดลง ปริมาณความต้องการซื้อจะเพิ่มขึ้น และเมื่อราคาสินค้าเพิ่มขึ้น ปริมาณซื้อจะลดลงดังรูปที่ 3 – 4

รูปที่ 3 – 4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณซื้อ (change in quantity demanded)

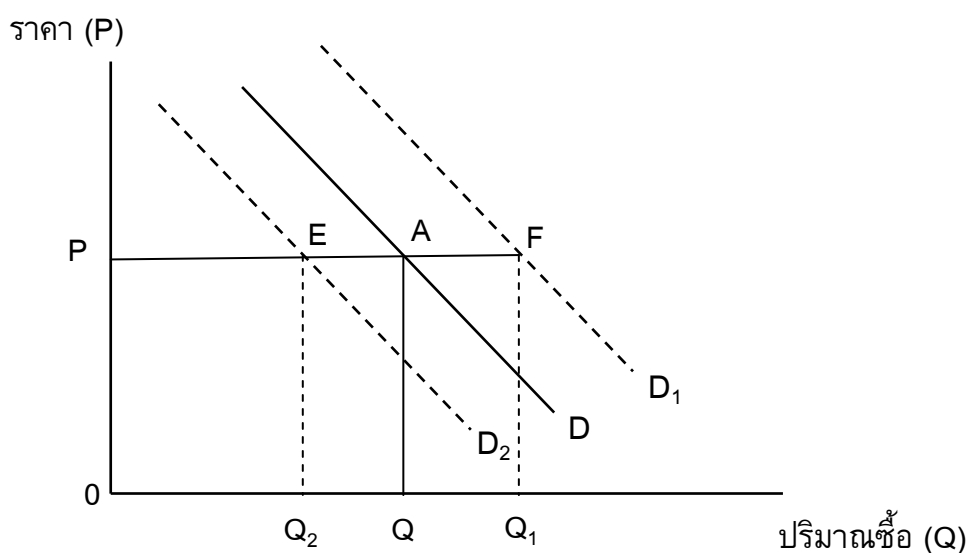


จากรูปที่ 3 – 4 เมื่อปัจจัยอื่น ๆ ที่กำหนดอุปสงค์คงที่ ถ้าราคาสินค้าลดลงจาก OP_1 บาทต่อหน่วย เป็น OP_2 บาทต่อหน่วย จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าเพิ่มขึ้นจาก OQ_1 หน่วย เป็น OQ_2 หน่วย การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการซื้อ โดยจะเคลื่อนย้ายจากจุด A เป็นจุด B ซึ่งเป็นการเคลื่อนย้ายภายในเส้นอุปสงค์

2. การเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ (change or shift in demand)

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณซื้อ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวกำหนดอุปสงค์ตัวหนึ่ง หรือมากกว่าหนึ่งตัว โดยที่ราคาสินค้าชนิดนั้นคงที่ เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ (change or shift in demand) ทำให้เส้นอุปสงค์เปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายไปทั้งเส้น ตัวอย่างเช่น เมื่อผู้บริโภคมีรายได้เพิ่มขึ้น จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อเพิ่มขึ้นทั้ง ๆ ที่ราคาสินค้าชนิดนี้ยังคงเดิมอยู่ ทำให้เส้นอุปสงค์เคลื่อนย้ายไปทางขวามือของเส้นเดิม และในทางตรงกันข้าม เมื่อรายได้ลดลง ทำให้ปริมาณซื้อลดลง เส้นอุปสงค์จะเคลื่อนย้ายไปทางซ้ายมือของเส้นเดิม หรือในกรณีที่ปัจจัยอื่น ๆ ที่กำหนดอุปสงค์ เปลี่ยนแปลง เช่น ราคาของสินค้าที่ใช้ทดแทนกันได้ ราคาของสินค้าที่ใช้ประกอบกันได้ รสนิยม ฯลฯ เปลี่ยนแปลง โดยที่ราคาสินค้าชนิดนั้นคงที่ จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการซื้อของสินค้าชนิดนั้น โดยจะทำให้เส้นอุปสงค์เคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงไปทั้งเส้น

รูปที่ 3 – 5 การเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ (Shift in demand)

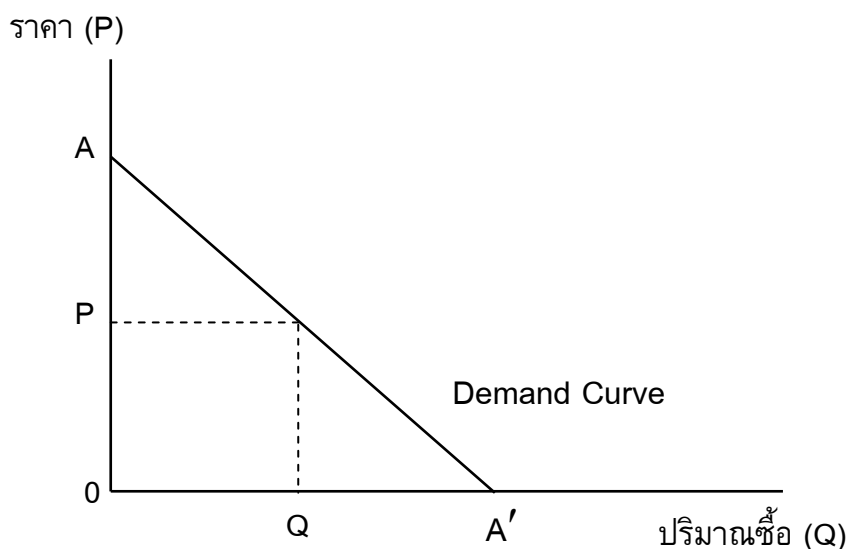


จากรูปที่ 3 – 5 เมื่อผู้บริโภคมีรายได้เพิ่มขึ้นจะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อเพิ่มขึ้นทั้งๆ ที่ ราคาสินค้าชนิดนี้ยังคงเดิมอยู่ ทำให้เส้นอุปสงค์เคลื่อนย้ายจากเส้น D ไปทางขวามือเป็นเส้น D_1 และในทางตรงกันข้ามเมื่อรายได้ลดลงทำให้ปริมาณซื้อลดลง เส้นอุปสงค์จะเคลื่อนย้ายจากเส้น D ไปทางซ้ายมือเป็นเส้น D_2 หรือเมื่อราคาสินค้าที่ใช้ทดแทนกันได้มีราคาสูงขึ้น จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดนี้เพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลให้เส้นอุปสงค์เคลื่อนไปทางขวามือจากเส้น D เป็นเส้น D_1 และในทางตรงกันข้าม ถ้าราคาสินค้าที่ใช้ทดแทนกันได้มีราคาถูกลง จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อสินค้านี้ลดลง ซึ่งมีผลให้เส้นอุปสงค์เคลื่อนย้ายไปทางซ้ายมือ จากเส้น D เป็นเส้น D_2

รายรับรวม รายรับเฉลี่ย และรายรับเพิ่ม (Total Revenue, Average Revenue and Marginal Revenue)

จากที่ได้ทราบแล้วว่า เส้นอุปสงค์แสดงถึงปริมาณสินค้าสูงสุดที่ผู้บริโภคเต็มใจและสามารถจ่ายซื้อสินค้า ณ ระดับราคาต่างๆ หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นเส้นที่แสดงถึงราคาสูงสุดที่ผู้ซื้อเต็มใจที่จะจ่ายให้กับผู้ขาย เพื่อให้ได้สินค้าในปริมาณต่าง ๆ กัน

รูปที่ 3 – 6 เส้นอุปสงค์หรือเส้นรายรับเฉลี่ยของธุรกิจ



จากรูปที่ 3 – 6 เส้น AA' คือเส้น Demand ในสินค้าของผู้ผลิตคนหนึ่ง เมื่อราคาสินค้าเท่ากับ OP บาทต่อหน่วย ปริมาณความต้องการซื้อเท่ากับ OQ หน่วย หรืออาจพิจารณาอีกอย่างได้ว่า ถ้าผู้ผลิตเสนอขายปริมาณ OQ หน่วย ราคาขายสูงสุดที่ผู้ผลิตสามารถจะตั้งขึ้นและให้เกิดความต้องการ OQ หน่วยจะเท่ากับ OP บาทต่อหน่วย ดังนั้นราคา OP สำหรับผู้ผลิตแล้ว ก็คือ รายรับต่อหน่วยของสินค้าที่ขายได้ หรือรายรับเฉลี่ยต่อหน่วย (Average Revenue: AR) ของผู้ผลิต ด้วยเหตุนี้เส้นอุปสงค์ จึงเป็นเส้นรายรับเฉลี่ยด้วยในขณะเดียวกัน จากเส้นอุปสงค์จะทำให้ทราบถึงจำนวนเงินที่จ่ายซื้อสินค้า ซึ่งรายจ่ายซื้อสินค้าของผู้บริโภคถ้ามองในแง่ของผู้ขายก็คือรายรับจากการขายสินค้านั่นเอง ดังนั้นการหารายรับรวมจึงพิจารณาได้จากเส้นอุปสงค์

รายรับรวม(Total Revenue: TR)

รายรับรวม(Total Revenue: TR) หมายถึง รายรับทั้งหมดที่ได้รับจากการขายสินค้า โดยหาได้จากราคาต่อหน่วยของสินค้า (P) คูณด้วยจำนวนสินค้าที่ขายได้ซึ่งคือปริมาณซื้อ(Q)

$$TR = P \cdot Q$$

จากรายรับรวม สามารถหารายรับเฉลี่ย และรายรับเพิ่มได้

รายรับเฉลี่ย (Average Revenue: AR)

รายรับเฉลี่ย (Average Revenue: AR) หมายถึง รายรับเฉลี่ยต่อหน่วยของสินค้า โดยหาได้จากรายรับรวม หารด้วยปริมาณสินค้าที่ขายได้ และจะได้ว่า รายรับเฉลี่ย จะเท่ากับราคาต่อหน่วยของสินค้า

$$AR = \frac{TR}{Q}$$

เมื่อธุรกิจขายสินค้าทั้งหมดโดยใช้ราคาเดียวกัน ดังนั้นราคาขายและรายรับเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากัน

$$AR = \frac{P \cdot Q}{Q} = P$$

ถ้าธุรกิจขายสินค้าในราคาต่าง ๆ กัน รายรับเฉลี่ยจะเท่ากับค่าเฉลี่ยของราคาขายสินค้านั้น (P)

ดังนั้นฟังก์ชันรายรับเฉลี่ย (Average Revenue Function) อาจแสดงได้ในรูปของ

ฟังก์ชันของปริมาณสินค้าที่ขาย โดยสามารถเขียนได้ดังนี้

$$AR = P = f(Q)$$

จากฟังก์ชันรายรับเฉลี่ย สามารถหาฟังก์ชันรายรับรวม (Total Revenue Function) ได้โดยคูณรายรับเฉลี่ย (AR) หรือราคา (P) ด้วยจำนวนสินค้าที่ขายได้ (Q) ดังนั้นฟังก์ชันรายรับรวมเขียนได้ดังนี้

$$TR = AR \times Q = P \cdot Q = R(Q)$$

รายรับเพิ่ม (Marginal Revenue: MR)

รายรับเพิ่ม (Marginal Revenue: MR) หมายถึง รายรับทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อปริมาณสินค้าที่ขายได้เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย

รายรับเพิ่ม จึงหาได้จากส่วนเปลี่ยนแปลงของรายรับรวม (ΔTR) หารด้วย ส่วนเปลี่ยนแปลงของปริมาณสินค้าที่ขายได้ (ΔQ) ค่าของรายรับเพิ่มที่หาได้นี้เรียกว่า Discrete Marginal Revenue แต่ถ้าหากการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสินค้าที่ขายได้น้อยมากและสามารถหาค่ารายรับเพิ่ม (Marginal Revenue) ได้โดยการหาค่า first derivative ของฟังก์ชันรายรับรวม (TR function) ค่าของรายรับเพิ่มที่ได้นี้เรียกว่า Continuous Marginal Revenue

$$\text{ดังนั้น} \quad MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$$

$$MR = \frac{dTR}{dQ} = \text{Slope ของเส้น TR}$$

ต่อไปจะพิจารณาความสัมพันธ์ของรายรับรวม รายรับเฉลี่ย และรายรับเพิ่ม ในรายละเอียดต่อไป

รายรับรวม รายรับเฉลี่ย และรายรับเพิ่ม เมื่อเสนออุปสงค์เป็นเส้นนอนราบขนานกับแกนนอน

การที่เสนออุปสงค์สำหรับสินค้าเป็นเส้นนอนราบขนานกับแกนนอน หมายความว่าธุรกิจสามารถที่จะขายสินค้าทั้งหมดทุกๆ หน่วยที่ต้องการได้ ณ ระดับราคาที่กำหนดให้ ถ้าธุรกิจขึ้นราคาให้สูงกว่าระดับราคาที่กำหนดแล้ว จะขายสินค้าไม่ได้ และธุรกิจจะไม่ขายในราคาต่ำกว่าราคาที่กำหนด ทั้งนี้เพราะ ไม่ได้ประโยชน์จากการขายในราคาที่ต่ำกว่านี้ หน่วยธุรกิจที่เผชิญกับเสนออุปสงค์สำหรับสินค้าที่มีลักษณะเช่นนี้ จะเป็นหน่วยธุรกิจในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ ซึ่งเป็นตลาดที่มีลักษณะสำคัญ คือ มีผู้ซื้อและผู้ขายจำนวนมาก สินค้าที่ขายมีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ผู้ซื้อและผู้ขายทุกคนมีความรู้เกี่ยวกับสภาวะตลาดอย่างสมบูรณ์ ดังนั้น หน่วยธุรกิจจึงเป็นผู้ยอมรับราคา (price taker) ที่ตลาดกำหนด

สมมุติราคาที่ตลาดกำหนดเท่ากับ 10 บาทต่อหน่วย ไม่ว่าปริมาณขายจะเป็นเท่าใดก็ตาม ดังนั้นธุรกิจจะเสนอขายสินค้า ณ ราคาสูงสุด คือ 10 บาท ต่อหน่วย และธุรกิจจะสามารถขายสินค้าทั้งหมดที่ต้องการ ณ ราคา 10 บาท ดังนั้น ราคาขาย และรายรับเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากันฟังก์ชันรายรับเฉลี่ยของธุรกิจ คือ

$$AR = P = 10$$

ฟังก์ชันรายรับรวม (TR) หาได้โดยคูณรายรับเฉลี่ย (AR) หรือ ราคา (P) ด้วยจำนวนที่ขาย (Q)

$$\text{ดังนั้น } TR = AR \times Q = P \cdot Q = 10Q$$

รายรับเพิ่ม(MR) เป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงของรายรับรวม เมื่ออัตราของผลผลิตเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น ฟังก์ชันรายรับเพิ่มของธุรกิจเป็น first derivative ของฟังก์ชันรายรับรวม

$$MR = \frac{dTR}{dQ} = 10$$

ค่า MR เท่ากับ 10 หมายความว่า การขายสินค้าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้รายรับรวมสูงขึ้น 10 บาท และค่า MR นี้คงที่ไม่ว่าปริมาณขายจะเป็นเท่าใดก็ตาม ค่าของรายรับเพิ่มคือ ค่า slope ของฟังก์ชันรายรับรวม ซึ่งในกรณีนี้มีค่าคงที่เท่ากับ 10 ดังนั้น ฟังก์ชันรายรับรวมของธุรกิจจึงเป็นเส้นตรง มีค่าความชันคงที่ เพราะทุกครั้งที่ยังขายสินค้าได้เพิ่มขึ้น 1 หน่วย

ธุรกิจจะมีรายรับรวมสูงขึ้น 10 บาท

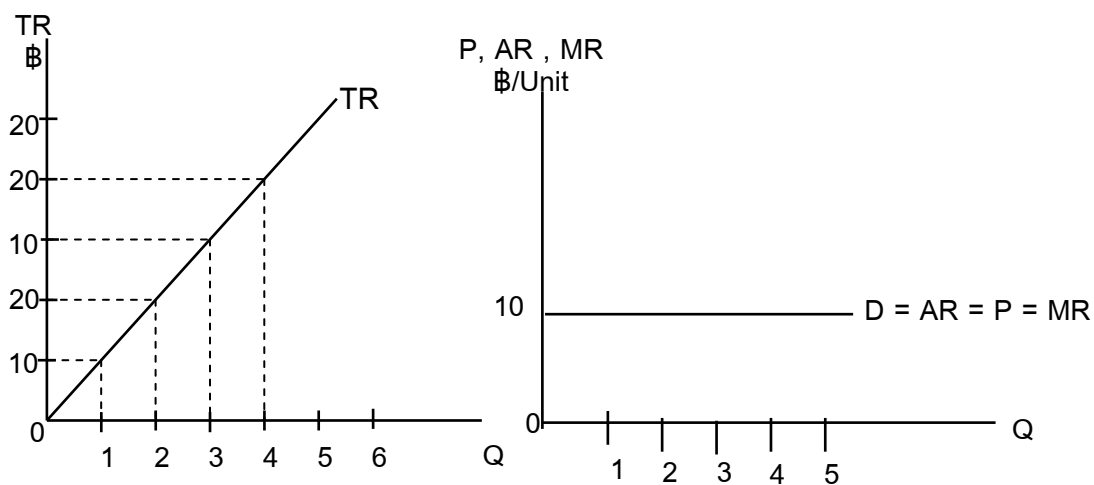
จากฟังก์ชันต่างๆ ของ AR TR และ MR สามารถนำไปหาค่าได้ดังนี้

ตารางที่ 3-2 อุปสงค์ และค่าของ TR , AR และ MR

ปริมาณ (Q)	ราคา (P)	รายรับรวม (TR = P.Q= 10Q)	รายรับเฉลี่ย (AR = P =10)	Discrete MR $MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$	Continuous MR $MR = \frac{dTR}{dQ} = 10$
0	10	0	10	-	10
1	10	10	10	10	10
2	10	20	10	10	10
3	10	30	10	10	10
4	10	40	10	10	10
5	10	50	10	10	10

และเมื่อนำค่าในตารางไปเขียนรูป จะได้รูปที่ 3-7

รูปที่ 3-7 เส้น TR , AR และ MR สำหรับธุรกิจที่มีเส้นอุปสงค์ชันนากับแกนนอน



จะเห็นได้ว่าเส้นรายรับรวม (TR) มีลักษณะเป็นเส้นตรง เริ่มออกจากจุด (origin) มีความชัน (slope) เป็นบวก เส้น MR และ AR จะเป็นเส้นเดียวกับเส้นอุปสงค์ (D) มีลักษณะเป็นเส้นนอนราบขนานกับแกนนอน

รายรับรวม รายรับเฉลี่ย และ รายรับเพิ่ม เมื่อเส้นอุปสงค์เป็นเส้นตรงทอดลงจากซ้ายไปขวา

เมื่อฟังก์ชันอุปสงค์เป็นเส้นตรงมี slope เป็นลบ รูปสมการทั่วไป คือ

$$P = a - bQ$$

โดยที่ a คือ จุดตัดทางแกนราคา(price intercept) ของเส้นอุปสงค์ ซึ่งหมายความว่า a เป็นราคา เมื่อเส้นอุปสงค์ตัดแกนราคา ซึ่งแสดงว่าระดับราคาสินค้านี้สูงมากจนกระทั่งไม่มีผู้บริโภคคนใดเต็มใจที่จะซื้อสินค้านั้น

b คือ ค่า slope ของเส้นอุปสงค์ มีเครื่องหมายเป็นลบ แสดงว่าความสัมพันธ์ของราคา และปริมาณเป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม ดังนั้น สินค้านี้เป็นสินค้าปกติ

เนื่องจากรายรับทั้งหมดของธุรกิจจากการขายสินค้าเท่ากับราคา คูณด้วยจำนวนการขาย ดังนั้น ฟังก์ชันรายรับรวม คือ

$$TR = P \cdot Q$$

$$TR = (a - bQ) Q$$

$$TR = aQ - bQ^2$$

ฟังก์ชันรายรับเฉลี่ย หาได้จาก รายรับทั้งหมด หารด้วยจำนวนขาย

$$AR = \frac{TR}{Q} = \frac{aQ - bQ^2}{Q}$$

$$AR = a - bQ$$

$$\text{ดังนั้น } AR = a - bQ = P$$

นั่นคือ ฟังก์ชันอุปสงค์จะเท่ากับฟังก์ชันรายรับเฉลี่ย

ฟังก์ชันรายรับเพิ่มที่สอดคล้องหาโดย take derivative ฟังก์ชันรายรับรวม ดังนี้

$$MR = \frac{dTR}{dQ} = \frac{d}{dQ}(aQ - bQ^2)$$

$$MR = a - 2bQ$$

ถ้าพิจารณาค่า Slope ของ AR และค่า slope ของ MR จะพบว่า

$$\text{Slope ของ AR} = \frac{dAR}{dQ} = -b$$

$$\text{และ Slope ของ MR} = \frac{dMR}{dQ} = -2b$$

นั่นคือ ฟังก์ชัน MR มีค่าความชันเป็น 2 เท่า ของฟังก์ชัน AR (หรือฟังก์ชันอุปสงค์) สำหรับกรณีที่เส้นอุปสงค์เป็นเส้นตรงทอดลงจากซ้ายมาขวา

สมมุติว่า ฟังก์ชันอุปสงค์แสดงโดยสมการ

$$P = 10 - Q$$

หรือ $AR = 10 - Q$

ดังนั้น ฟังก์ชันรายรับรวม (TR) และรายรับเพิ่ม (MR) หาได้ดังนี้

$$TR = P \cdot Q = AR \cdot Q$$

$$TR = 10Q - Q^2$$

$$MR = \frac{dTR}{dQ} = 10 - 2Q$$

จากฟังก์ชันต่าง ๆ ของ AR , TR และ MR นำไปเขียนตาราง จะได้ดังนี้

ตารางที่ 3 – 3 แสดงค่าสำหรับ P , Q , TR , Continuous MR และ Discrete MR เมื่อฟังก์ชันอุปสงค์เป็นเส้นตรง

ปริมาณ (Q)	ราคา (P)	รายรับรวม (TR = 10Q – Q ²)	รายรับเฉลี่ย (AR = 10–Q)	Discrete MR MR = $\frac{\Delta TR}{\Delta Q}$	Continuous MR MR = 10 – 2Q
0	10	0	10		10
1	9	9	9	9	8
2	8	16	8	7	6
3	7	21	7	5	4
4	6	24	6	3	2
5	5	25	5	1	0
6	4	24	4	-1	-2
7	3	21	3	-3	-4
8	2	16	2	-5	-6
9	1	9	1	-7	-8
10	0	0	0	-9	-10

จากตารางที่ 3 – 3 จะเห็นความสัมพันธ์ต่างๆ ดังนี้

(1) เมื่อราคาเท่ากับ 10 บาท หรือสูงกว่านั้น ไม่มีผู้บริโภคคนใดเต็มใจซื้อสินค้า ดังนั้น ปริมาณความต้องการจึงเป็นศูนย์

(2) ราคาขาย และรายรับเฉลี่ยเท่ากัน (P = AR)

(3) TR เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในตอนแรก แล้วช้าลงจนถึงจุดสูงสุดที่ปริมาณสินค้าเท่ากับ 5 หน่วย และลดลงหลังจากนั้น

(4) ค่า Continuous MR ($\frac{dTR}{dQ}$) ในตอนแรกเป็นบวก แต่ลดลงอย่างสม่ำเสมอ เมื่อ TR มีค่าสูงสุดที่ 25 บาท ค่าของ MR เท่ากับศูนย์ และเมื่อปริมาณขายเกิน 5 หน่วย ค่าของ TR ลดลง และค่าของ MR ติดลบ

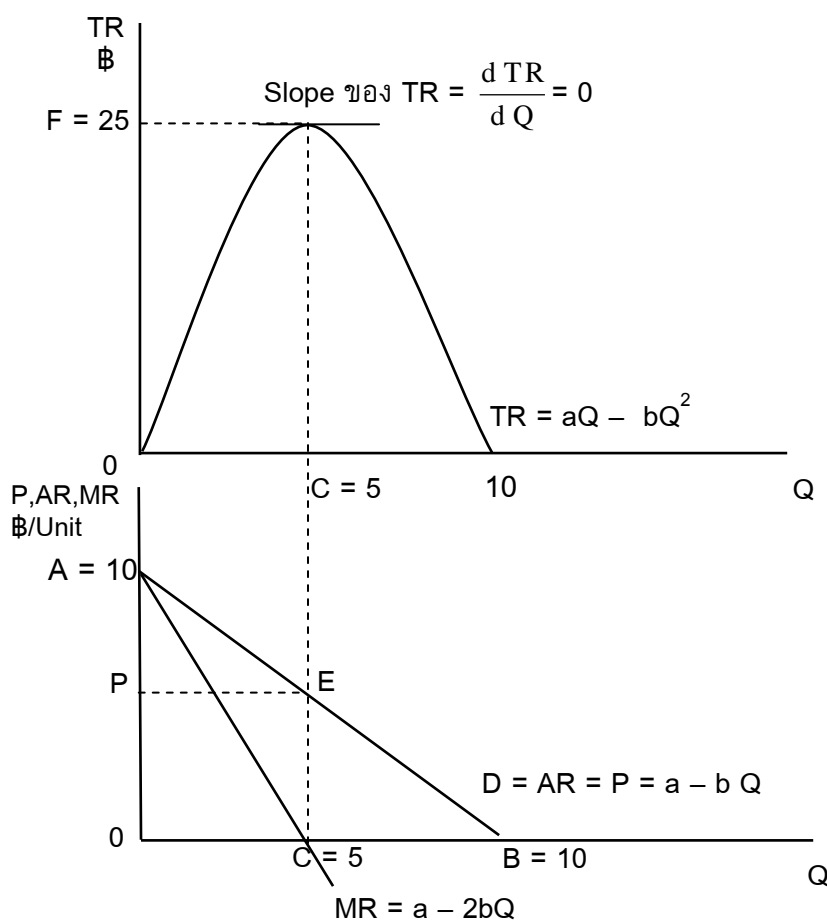
(5) ค่าของ TR หาได้จากผลรวมค่าของ MR ตั้งแต่ปริมาณสินค้าหน่วยต้นจนถึงหน่วยที่ต้องการหา เช่น ต้องการหาค่า TR เมื่อปริมาณสินค้าเท่ากับ 3 หน่วย ก็จะได้จากการรวมค่า MR จนถึงหน่วยที่ต้องการหา คือ เท่ากับ $9 + 7 + 5 = 21$ บาท ซึ่งก็คือค่าของ IR ที่ปริมาณ 3 หน่วย

(6) ค่า discrete MR ($\frac{\Delta TR}{\Delta Q}$) จะไม่เท่ากับ Continuous MR ($\frac{dTR}{dQ}$) ซึ่งแตกต่างกันในกรณีของเส้นอุปสงค์ที่เป็นเส้นตรงขนานกับแกนนอน ซึ่งได้ค่าทั้งสองเท่ากัน (ดังตารางที่ 3-2) ค่าของ discrete MR และ Continuous MR ใช้ได้ทั้งสองอย่าง เมื่อทราบฟังก์ชัน TR ก็ควรใช้ Continuous MR แต่เมื่อทราบค่าของ TR จากตารางควรใช้ discrete MR

(7) ค่าของ MR น้อยกว่าค่าของ AR ณ ปริมาณเดียวกัน

ค่าต่างๆ ของ AR, MR และ MR เมื่อนำไปเขียนรูป จะได้ดังรูปที่ 3-8

รูปที่ 3-8 ฟังก์ชัน TR, AR และ MR สำหรับธุรกิจที่มีเส้นอุปสงค์ลาดลง



จากรูปที่ 3 – 8 เส้น TR จะเพิ่มขึ้นในตอนแรก เมื่อปริมาณขายเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง จนถึงจุดสูงสุดแล้วจะลดลง เมื่อ slope ของฟังก์ชัน TR ($\frac{dTR}{dQ}$) เป็นศูนย์ ค่าของ MR จะเป็นศูนย์ และเมื่อ slope ของฟังก์ชัน TR เป็นลบ ค่าของ MR มีค่าเป็นลบ เส้น MR อยู่ใต้เส้นอุปสงค์ (Demand) หรือเส้น AR แต่ slope ของเส้น MR มีค่าเป็น 2 เท่าของ slope ของเส้น AR (หรือเส้น Demand) ซึ่งทางเรขาคณิต คือเส้น MR จะแบ่งระยะระหว่างเส้น AR และแกนตั้งเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กัน

และจากรูปที่ 3 – 8 อาจแสดงถึงการวัดหาค่า TR ได้ 3 วิธีด้วยกัน คือ สมมติถ้าปริมาณขายเท่ากับ OC หน่วย (หรือ 5 หน่วย) วิธีแรกเราอาจจะอ่านค่าของ TR ได้โดยลากตรงจากเส้น TR มายังแกนนอน ณ ปริมาณ OC หน่วยซึ่งจะได้ค่า TR เท่ากับ OF บาท (หรือ 25 บาท) วิธีที่สอง คือ TR เท่ากับ ราคาคูณด้วยปริมาณขาย ซึ่งวิธีนี้ถ้าดูจากรูปก็คือ การวัดพื้นที่สี่เหลี่ยม OPEC และวิธีที่สาม เป็นการหาค่า TR จากพื้นที่ภายใต้เส้น MR ซึ่งจากรูปก็คือพื้นที่ ΔOAC ซึ่งสามารถพิจารณาในรายละเอียดได้ต่อไปได้ กล่าวคือ ถ้าสมมติว่าปริมาณที่ต้องการหาค่า TR คือ OC หน่วย ซึ่งทราบจากตารางว่าเท่ากับ 5 หน่วย แต่ตอนนี้จะสมมติว่ายังไม่ทราบว่าปริมาณนี้เท่ากับเท่าใด แต่จะทราบค่าของฟังก์ชัน TR, AR และ MR เท่านั้น เนื่องจากเราทราบว่า ณ ปริมาณเท่ากับ OC หน่วยนี้ เป็นปริมาณที่ค่าของ MR เท่ากับศูนย์ ดังนั้นจะสามารถหาปริมาณออกมาเป็นค่าตัวเลขได้ ดังนี้

$$\text{เนื่องจาก } MR = 10 - 2Q$$

$$\text{ณ ปริมาณ OC หน่วย ค่าของ MR} = 0 \text{ ดังนั้น}$$

$$0 = 10 - 2Q$$

$$\therefore Q = 5 \text{ หน่วย}$$

จากฟังก์ชันรายรับรวมที่หามาได้ คือ

$$TR = 10Q - Q^2$$

$$\text{แทนค่า } Q = 5, TR = 10(5) - (5)^2 = 25 \text{ บาท}$$

และจากฟังก์ชันรายรับเฉลี่ย ได้ว่า

$$AR = 10 - Q$$

แทนค่า $Q = 5$, $AR = 10 - 5 = 5$ บาท

ฉะนั้น เมื่อพิจารณารูปที่ 3 – 8 การหารายรับรวม (TR) วิธีที่สอง ซึ่งพิจารณาจากพื้นที่สี่เหลี่ยม OPEC (หรือ P.Q ซึ่งเท่ากับ AR.Q) จะได้ค่า TR เท่ากับ $5 \times 5 = 25$ บาท

ในการหาค่า TR วิธีที่สาม โดยการหาพื้นที่ใต้เส้น MR ซึ่งพิจารณาจากรูปที่ 3 – 8 ก็คือพื้นที่สามเหลี่ยม OAC ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหาจุดตัดทางแกนตั้งของเส้น MR ซึ่งเป็นจุดที่แสดงค่าของ Q เท่ากับศูนย์ และจากที่ได้ฟังก์ชันรายรับเพิ่ม คือ

$$MR = 10 - 2Q$$

ดังนั้น แทนค่า $Q = 0$ ใน MR

$$MR = 10 - 2(0) = 10$$

ค่า $MR = 10$ บาท ที่ได้นี้ คือค่าส่วนสูงของพื้นที่สามเหลี่ยม OAC ส่วนฐานของสามเหลี่ยม OAC ซึ่งเท่ากับ OC หน่วย เราหาค่าได้แล้วว่าเท่ากับ 5 หน่วย ดังนั้น จะสามารถหาค่า TR ได้จากพื้นที่ภายใต้เส้น MR ซึ่งก็คือพื้นที่ของ ΔOAC ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} TR &= \Delta OAC = \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน} \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 25 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า เส้น OF หรือพื้นที่สี่เหลี่ยม OPEC หรือพื้นที่สามเหลี่ยม OAC ล้วนแต่แสดงให้เห็นทราบว่า ถ้าปริมาณขายเท่ากับ OC หรือ 5 หน่วย แล้ว รายรับรวม (TR) จะมีค่าเท่ากับ 25 บาท

รายรับรวม รายรับเฉลี่ย และรายรับเพิ่ม เมื่อเส้นอุปสงค์เป็นเส้นโค้ง (Curvilinear)

สมมติว่าเส้นอุปสงค์สำหรับสินค้าเป็นเส้นโค้ง โดยพิจารณาเป็น 2 แบบ คือ

แบบที่หนึ่ง เส้นอุปสงค์มีลักษณะเป็นเส้นโค้งเข้าหาจุดต้นกำเนิด (origin)

สมมติฟังก์ชันอุปสงค์ คือ

$$P = a - bQ + cQ^2$$

ฟังก์ชันรายรับรวม หาได้จากการคูณราคากับปริมาณขาย

$$TR = P \cdot Q = aQ - bQ^2 + cQ^3$$

ฟังก์ชันรายรับเฉลี่ย หาได้จาก รายรับรวมหารด้วยปริมาณขาย

$$AR = \frac{TR}{Q}$$

$$AR = a - bQ + cQ^2$$

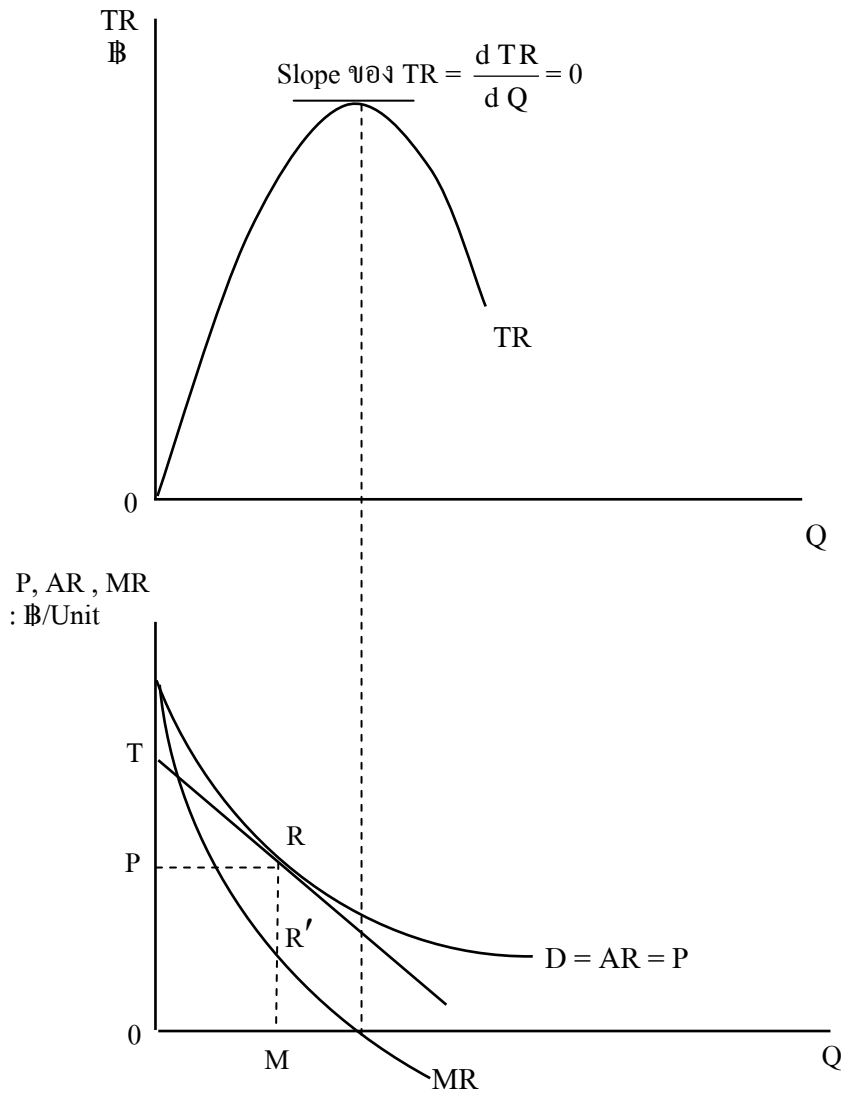
ดังนั้น ฟังก์ชันรายรับเฉลี่ยจะเหมือนกับฟังก์ชันอุปสงค์

ฟังก์ชันรายรับเพิ่ม คือ first derivative ของฟังก์ชันรายรับรวม

$$MR = \frac{dTR}{dQ} = a - 2bQ + 3cQ^2$$

จากฟังก์ชันต่างๆ ของ AR , MR และ TR เมื่อนำไปเขียนรูปจะได้รูปที่ 3 – 9

รูปที่ 3 – 9 เส้น AR , MR และ TR ของธุรกิจ ซึ่งมีสมการอุปสงค์เป็นเส้นโค้งเข้าหาจุดต้นกำเนิด



ในกรณีที่เส้นอุปสงค์เป็นเส้นโค้ง และเส้นอุปสงค์เป็นเส้นเดียวกับเส้นรายรับเฉลี่ย ดังนั้น เส้น AR จึงเป็นเส้นโค้ง และเส้น MR จะเป็นเส้นโค้งด้วย วิธีการหาเส้น MR ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเส้น AR ที่เป็นเส้นโค้ง ทำได้โดยเลือกจุดใดจุดหนึ่งบนเส้น AR สมมุติจุด R ในรูปที่ 3 – 9 ณ จุด R ไปตัดแกนตั้งที่จุด T จากนั้นวัดระยะ PT แล้วนำมาจุด ณ ปริมาณเดียวกัน คือ OM ให้เท่ากับระยะ RR' จุด R' นี้ จะเป็นจุดหนึ่งบนเส้น MR และจะทำเช่นนี้

ต่อไปสำหรับจุดอื่น ๆ บนเส้น AR ก็จะสามารถหาจุดต่าง ๆ บนเส้น MR ซึ่งมีความสัมพันธ์กับ AR ได้ และเส้น MR ที่ได้จะเป็นเส้นโค้งซึ่งจะเห็นได้ว่าการหาเส้น MR ซึ่งเป็นเส้นโค้งเมื่อเส้น AR เป็นเส้นโค้งนั้นมีความยุ่งยาก ดังนั้น นักเศรษฐศาสตร์จึงมักแสดงเส้น MR และ AR เป็นเส้นตรง

แบบที่สอง เส้นอุปสงค์มีลักษณะเป็นเส้นโค้งออกจากจุดต้นกำเนิด

สมมติฟังก์ชันอุปสงค์ คือ

$$P = a + bQ - cQ^2$$

ฟังก์ชัน AR เป็นสมการเดียวกับฟังก์ชันอุปสงค์

$$AR = P = a + bQ - cQ^2$$

ฟังก์ชัน TR หาได้จากสมการราคาคูณด้วยปริมาณขาย

$$TR = P \cdot Q = AR \cdot Q$$

$$TR = aQ + bQ^2 - cQ^3$$

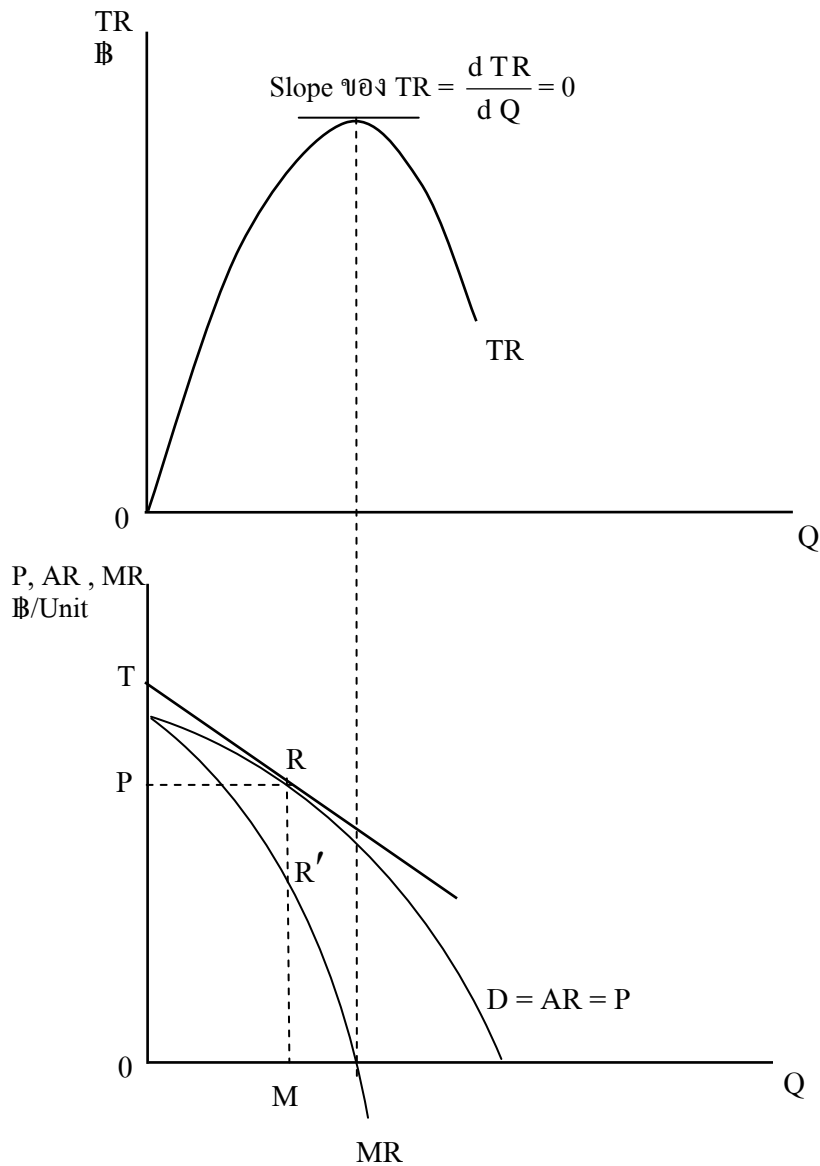
ฟังก์ชัน MR หาได้จากการ take derivative ฟังก์ชัน TR

$$MR = \frac{dTR}{dQ}$$

$$MR = a + 2bQ - 3cQ^2$$

จากฟังก์ชันต่างๆ ของ D , AR , MR และ TR เมื่อนำไปเขียนรูปจะได้รูปที่ 3 - 10

รูปที่ 3 – 10 พังก์ชัน AR , MR และ TR ที่มีสมการอุปสงค์เป็นเส้นโค้งออกจากจุดต้นกำเนิด



เมื่อเส้น AR เป็นเส้นโค้งออกจากจุดต้นกำเนิด เส้น MR ก็จะเป็นเส้นโค้งออกจากจุดต้นกำเนิดด้วย สำหรับการพิจารณาความสัมพันธ์ของ AR และ MR ก็จะสามารถพิจารณาได้ในทำนองเดียวกับที่ได้พิจารณาไปแล้ว ในกรณีที่เส้นอุปสงค์เป็นเส้นโค้งเข้าหาจุดต้นกำเนิด

ในการเขียนเส้นอุปสงค์มักจะแสดงเส้นอุปสงค์ที่เป็นเส้นตรงเพื่อสะดวกแก่การวิเคราะห์ ทั้งนี้เพราะการที่เส้นอุปสงค์ไม่เป็นเส้นตรง ค่า Slope ของเส้นอุปสงค์จะไม่คงที่ การหาค่า Slope ของเส้นอุปสงค์จะต้องลากเส้นสัมผัสเส้นอุปสงค์ ณ จุดนั้น ๆ

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ (Elasticity of Demand)

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์(Elasticity of Demand) เป็นการวัดขนาดของการตอบรับหรือวัดการไหวตัวของปริมาณความต้องการสินค้า ต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวกำหนดอุปสงค์ ดังนั้น ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ คือเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในตัวแปรกำหนดอุปสงค์ตัวหนึ่งที่ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการสินค้า หรือ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณความต้องการซื้อ กับเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตัวหนึ่งที่ทำให้อุปสงค์นั้นเปลี่ยนแปลง ถ้าให้ E_d คือ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ จะได้ว่า

$$E_d = \frac{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการซื้อ}}{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในตัวกำหนดอุปสงค์ใด ๆ}}$$

ในทางคณิตศาสตร์ ความยืดหยุ่น คือ อัตราส่วนระหว่าง Marginal Function กับ Average Function นั่นคือ

$$E_d = \frac{\text{Marginal Function}}{\text{Average Function}}$$

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์มีหลายชนิด ซึ่งเป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงของตัวกำหนดอุปสงค์สำหรับสินค้า เช่น ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าชนิดอื่น หรือ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ไขว้

ค่าความยืดหยุ่นจะไม่มีหน่วย แต่จะเป็นตัวเลขลอยๆ

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์อันเนื่องมาจากราคา (Price Elasticity of Demand: E_p)

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์อันเนื่องมาจากราคาหรือความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (Price Elasticity of Demand: E_p) เป็นการวัดขนาดของการไหวตัวของปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดหนึ่งๆ ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าชนิดนั้น โดยวัดการเปลี่ยนแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์

ดังนั้นความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา จึงเป็นการวัดเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดหนึ่งๆ ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้าชนิดนั้นไป 1 เปอร์เซ็นต์

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (E_p) จึงหาได้จากอัตราส่วนของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณอุปสงค์ของสินค้าชนิดหนึ่งต่อเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้าชนิดนั้น

$$E_p = \frac{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการซื้อชนิดหนึ่ง}}{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้าชนิดนั้น}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\frac{\Delta Q}{Q} \times 100}{\frac{\Delta P}{P} \times 100} \\ &= \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} \\ &= \frac{1}{m_D} \cdot \frac{P}{Q} \end{aligned}$$

$$\text{โดยที่ } \Delta Q = Q_2 - Q_1$$

$$\Delta P = P_2 - P_1$$

$$m_D = \text{slope ของเส้นอุปสงค์}$$

ในกรณีที่ฟังก์ชันอุปสงค์ถูกกำหนดโดยตัวแปรหลายตัว ค่าของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาจะหาได้จาก

$$E_p = \frac{\partial Q}{\partial P} \cdot \frac{P}{Q}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา โดยปกติแล้วจะมีเครื่องหมายเป็นลบเสมอ ทั้งนี้เพราะว่าราคาและปริมาณความต้องการซื้อ มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าชนิดนั้นลดลง ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดนั้นจะเพิ่มขึ้น และเมื่อราคาสินค้าชนิดนั้นเพิ่มขึ้น ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดนั้นจะลดลง และสินค้าชนิดนี้เป็นสินค้าปกติ (Normal good)

แต่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา มีเครื่องหมายเป็นบวก แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าชนิดนั้น และปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดนั้น เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยเมื่อราคาสินค้าลดลง ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดนั้นจะเพิ่มขึ้นด้วย ลักษณะดังกล่าวเป็นสินค้าที่ขัดกับกฎของอุปสงค์ สินค้าชนิดนี้จึงเป็นสินค้ากิฟเฟ่น (Giffen good)

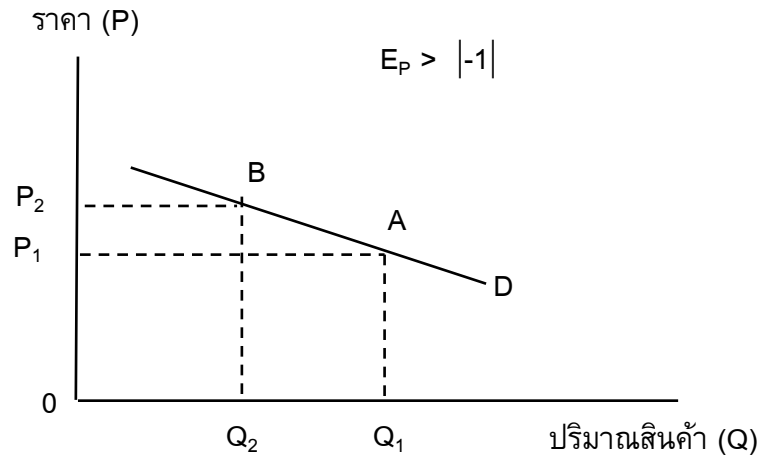
ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา ที่คำนวณได้ แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

1. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์มากกว่าหนึ่ง เรียกว่าอุปสงค์มีความยืดหยุ่นมาก (relatively elastic)

หมายความว่า เมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไป ปริมาณซื้อจะเปลี่ยนแปลงไปคิดเป็นเปอร์เซ็นต์มากกว่าเปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลงของราคา นั่นคือ ปริมาณอุปสงค์ค่อนข้างมีความไหวตัวมากต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา

รูปที่ 3 – 11 เส้นอุปสงค์ที่มีค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1

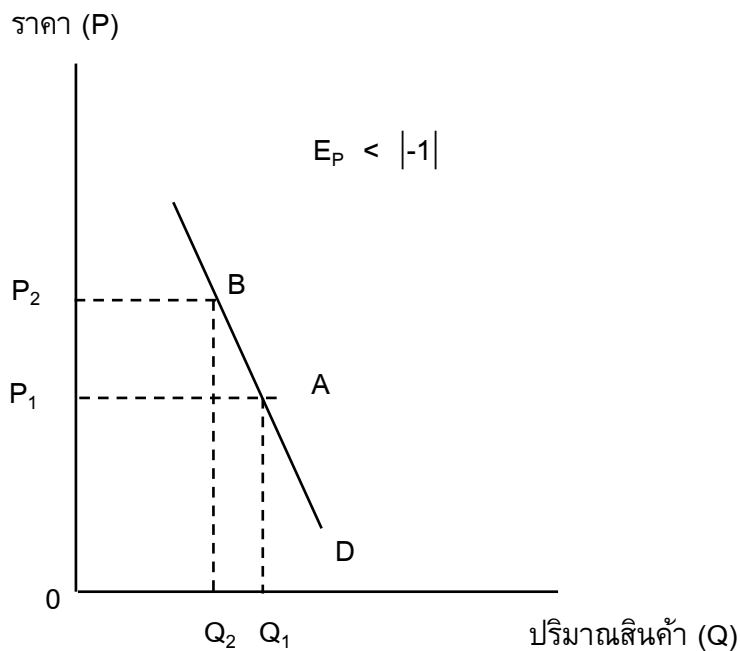


จากรูปที่ 3 – 11 เมื่อราคาเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจาก OP_1 เป็น OP_2 จะทำให้ปริมาณซื้อลดลงจาก OQ_1 เป็น OQ_2 โดยปริมาณซื้อที่ลดลงจะลดลงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่มากกว่าราคา que เพิ่มขึ้น ทำให้พื้นที่ $\square OP_1AQ_1$ มากกว่าพื้นที่ $\square OP_2BQ_2$ และเป็นไปในทิศทางตรงข้ามเมื่อราคาสินค้าลดลงจาก OP_2 เป็น OP_1 โดยพื้นที่สี่เหลี่ยมใต้เส้นอุปสงค์ก็คือรายจ่ายทั้งหมดของผู้ซื้อ หรือรายรับทั้งหมดของผู้ขาย แสดงว่าเมื่อราคาสินค้าเพิ่มขึ้นจะทำให้รายรับทั้งหมดของผู้ขายลดลง และถ้าราคาสินค้าลดลงจะทำให้รายรับทั้งหมดของผู้ขายมากขึ้น

2. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์น้อยกว่าหนึ่ง เรียกว่าอุปสงค์มีความยืดหยุ่นน้อย (relatively inelastic)

หมายความว่า เมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไปนั้น ปริมาณซื้อจะเปลี่ยนแปลงไปคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่น้อยกว่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคา นั่นคือ ปริมาณอุปสงค์ค่อนข้างจะไม่ไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในราคา

รูปที่ 3 – 12 เส้นอุปสงค์ที่มีความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1

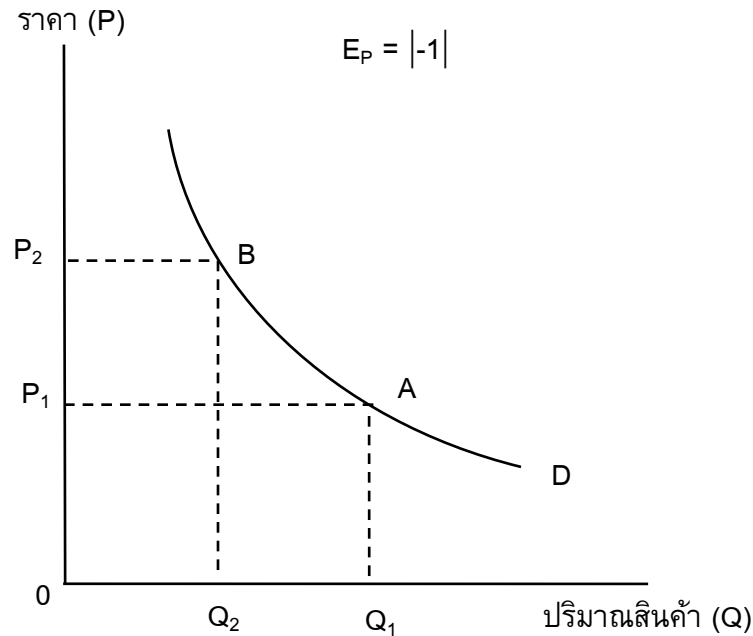


จากรูปที่ 3 – 12 เมื่อราคาเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจาก OP_1 เป็น OP_2 จะทำให้ปริมาณซื้อลดลงจาก OQ_1 เป็น OQ_2 โดยปริมาณซื้อที่ลดลงจะลดลงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่น้อยกว่าราคาที่เพิ่มขึ้น ทำให้พื้นที่ $\square OP_1AQ_1$ น้อยกว่าพื้นที่ $\square OP_2BQ_2$ และเป็นไปในทิศทางตรงข้ามเมื่อราคาสินค้าลดลงจาก OP_2 เป็น OP_1 แสดงว่าเมื่อราคาสินค้าเพิ่มขึ้นจะทำให้รายรับทั้งหมดของผู้ขายเพิ่มขึ้น และถ้าราคาสินค้าลดลงจะทำให้รายรับทั้งหมดของผู้ขายลดลง

3. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์เท่ากับหนึ่ง (unitary)

หมายความว่า เมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไป ปริมาณซื้อจะเปลี่ยนแปลงไปคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับเปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลงของราคา เส้นอุปสงค์ที่มีความยืดหยุ่นเท่ากับ 1 จะมีลักษณะเป็นเส้นโค้งที่เรียกว่า rectangular hyperbola ซึ่งมีคุณสมบัติ คือ พื้นที่สี่เหลี่ยมใต้โค้งชนิดนี้จะเท่ากันทุกจุดไม่ว่าจะคิด ณ จุดใด

รูปที่ 3 – 13 เส้นอุปสงค์ที่มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 1

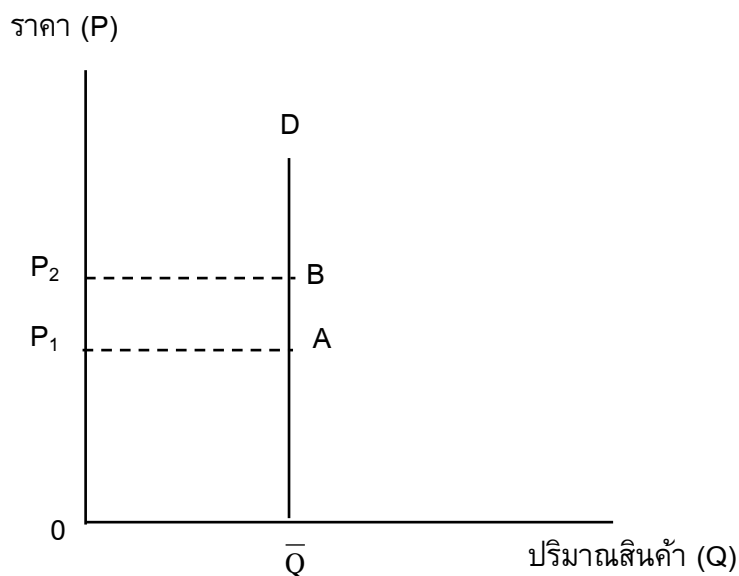


จากรูปที่ 3 – 13 เมื่อราคาเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจาก OP_1 เป็น OP_2 จะทำให้ปริมาณซื้อลดลงจาก OQ_1 เป็น OQ_2 โดยปริมาณซื้อที่ลดลงจะลดลงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่เท่ากับราคาเพิ่มขึ้น ทำให้พื้นที่ $\square OP_1AQ_1$ เท่ากับพื้นที่ $\square OP_2BQ_2$ แสดงว่าไม่ว่าราคาสินค้าเพิ่มขึ้นหรือลดลงจะทำให้รายรับทั้งหมดของผู้ขายไม่เปลี่ยนแปลง

4. อุปสงค์ที่มีความยืดหยุ่นเท่ากับศูนย์ (Perfectly inelastic)

แสดงว่าไม่ว่าราคาสินค้าจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม ปริมาณซื้อจะไม่เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เส้นอุปสงค์มีความยืดหยุ่นเท่ากับศูนย์ จะมีลักษณะเป็นเส้นตรงขนานกับแกนราคา หรือเป็นเส้นตั้งฉากกับแกนปริมาณ

รูปที่ 3 – 14 เส้นอุปสงค์ที่มีความยืดหยุ่นเท่ากับศูนย์

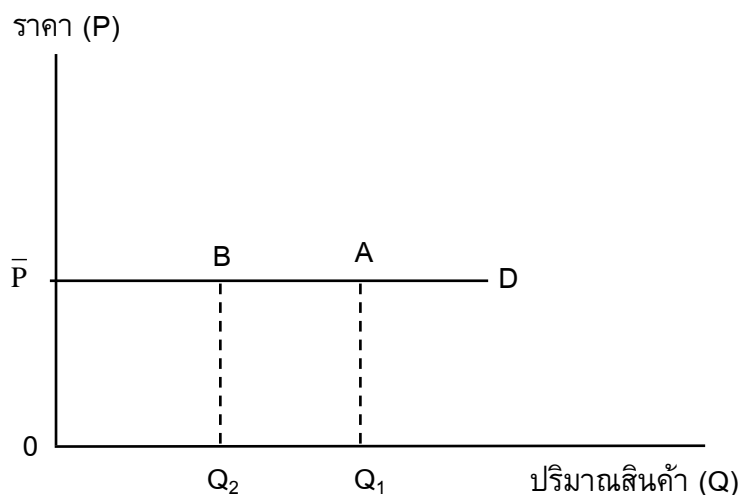


จากรูปที่ 3 – 14 ไม่ว่าราคาสินค้าจะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง ปริมาณซื้อไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นถ้าราคาสินค้าเพิ่มขึ้นจะทำให้รายรับทั้งหมดเพิ่มขึ้น และถ้าราคาสินค้าลดลงจะทำให้รายรับทั้งหมดลดลง

5. อุปสงค์ที่มีความยืดหยุ่นเท่ากับอนันต์ (Perfectly elastic)

หมายความว่า ถึงแม้ว่าราคาสินค้าจะคงที่ แต่ปริมาณซื้อก็จะเปลี่ยนแปลงได้ นั่นคือการเปลี่ยนแปลงของปริมาณซื้อไม่ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของราคา ในกรณีนี้เส้นอุปสงค์จะเป็นเส้นตรงขนานกับแกนปริมาณ

รูปที่ 3 – 15 เส้นอุปสงค์ที่มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับอินฟินิตี้



จากรูปที่ 3 – 15 ราคาสินค้าไม่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงรายรับทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงขึ้นอยู่กับปริมาณซื้อของผู้บริโภคว่ามากหรือน้อย

การคำนวณหาความยืดหยุ่นของอุปสงค์เชิงราคาหรือความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา

การคำนวณหาความยืดหยุ่นของอุปสงค์เชิงราคา มี 2 วิธี คือ

1. การวัดความยืดหยุ่นที่จุดใดจุดหนึ่งบนเส้นอุปสงค์ (Point Elasticity of Demand)

เป็นการแสดงถึงการไหวตัวของปริมาณความต้องการสินค้าต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาเพียงเล็กน้อยจากจุดที่กำหนด โดยที่การเปลี่ยนแปลงของราคาจะมีเพียงเล็กน้อย และเข้าใจได้ง่ายจนอาจพิจารณาได้ว่าเป็นการวัดความยืดหยุ่นที่จุดใดจุดหนึ่งบนเส้นอุปสงค์

จากสูตรของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา คือ

$$E_p = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

เมื่อการเปลี่ยนแปลงของราคา (ΔP) มีเพียงเล็กน้อยและเข้าใกล้ศูนย์ ดังนั้น อัตราส่วนของ $\frac{\Delta Q}{\Delta P}$ จะกลายเป็นค่า derivative ของฟังก์ชันอุปสงค์ เมื่อเทียบกับราคา หรือ

$$\lim_{\Delta P \rightarrow 0} \frac{\Delta Q}{\Delta P} = \frac{dQ}{dP}$$

ดังนั้นสูตรสำหรับ Point elasticity of demand คือ

$$E_p = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}$$

ในกรณีที่เส้นอุปสงค์มีได้เป็นเส้นตรง การหาความยืดหยุ่น ณ จุดใดจุดหนึ่งบนเส้นอุปสงค์ จะกระทำได้ โดยการลากเส้นตรงไปสัมผัส ณ จุดที่ต้องการหาความยืดหยุ่น

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา ณ จุดใดจุดหนึ่งบนเส้นอุปสงค์

การคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ ณ จุดใดจุดหนึ่งบนเส้นอุปสงค์ พิจารณาได้จากตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 สมมติฟังก์ชันอุปสงค์สำหรับสินค้า คือ

$$Q = 245 - 3.5 P$$

จงหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (Price Elasticity of Demand) ณ ราคา 10 บาท

จาก $E_p = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}$

เพื่อหาค่า E_p จะต้องทราบค่า Q และ $\frac{dQ}{dP}$ ณ ระดับราคา 10 บาท

$$\text{จาก } Q = 245 - 3.5 P$$

$$\text{แทนค่า } P = 10, Q = 245 - 3.5(10) = 210 \text{ หน่วย}$$

$\frac{dQ}{dP}$ คือ ค่า Marginal function หรืออัตราการเปลี่ยนแปลงใน Q เมื่อ P เปลี่ยนแปลง หาได้โดย take first derivative ของฟังก์ชันอุปสงค์

$$\frac{dQ}{dP} = -3.5$$

แทนค่า $\frac{dQ}{dP}$, P, Q ในสูตร Point Price Elasticity of Demand

$$E_p = -3.5 \cdot \frac{10}{210} = -0.167$$

E_p มีค่าเท่ากับ -0.167 หมายความว่า ถ้าราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไป 1 % จากราคา 10 บาท แล้ว จะทำให้ปริมาณอุปสงค์เปลี่ยนแปลงไป 0.167 % โดยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม สินค้าที่พิจารณาอยู่นี้เป็นสินค้าปกติ และอุปสงค์มีความยืดหยุ่นน้อย (inelastic) ณ ราคา 10 บาท

ตัวอย่างที่ 2 สมมติว่าฟังก์ชันอุปสงค์ คือ

$$P = 940 - 48Q + Q^2$$

จงหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (Price Elasticity of Demand) ณ ปริมาณสินค้าเท่ากับ 10 หน่วย

แทนค่า $Q = 10$ ใน P

$$P = 940 - 48(10) + (10)^2 = 560 \text{ บาท}$$

ค่าของ $\frac{dQ}{dP}$ สามารถหาได้จากฟังก์ชันอุปสงค์

$$\frac{dP}{dQ} = -48 + 2Q$$

$$\text{จาก } \frac{dQ}{dP} = \frac{1}{\frac{dP}{dQ}} = \frac{1}{-48 + 2Q}$$

แทนค่า $Q = 10$ ใน $\frac{dQ}{dP}$ ดังนั้น

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{1}{-48 + 2(10)} = -\frac{1}{28}$$

แทนค่า $\frac{dQ}{dP}$, P , Q ในสูตร Point Price Elasticity of Demand

$$E_p = -\frac{1}{28} \cdot \frac{560}{10} = -2$$

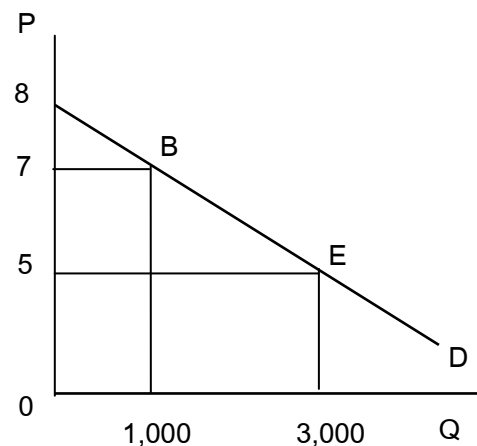
ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ อันเนื่องมาจากราคาเท่ากับ -2 หมายความว่า ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงราคาไป 1% จากราคาปัจจุบัน 560 บาท ปริมาณความต้องการจะเปลี่ยนแปลงไป 2% ในทิศทางตรงกันข้าม ดังนั้น ณ ราคา 560 บาท อุปสงค์มีความยืดหยุ่นมาก (elastic) และสินค้านี้เป็นสินค้าปกติ

2. การวัดความยืดหยุ่นของอุปสงค์แบบช่วง (Arc Elasticity of Demand)

เป็นการวัดการไหวตัวของปริมาณความต้องการสินค้าระหว่างจุด 2 จุด บนเส้นอุปสงค์ หรือระหว่างช่วงของอุปสงค์

ถ้าพิจารณาจุด 2 จุด บนเส้นอุปสงค์ คือ จุด B และจุด E ซึ่งมีส่วนผสมราคาและปริมาณซื้อ ดังนี้

จุด	ราคา (P)	ปริมาณซื้อ (Q)
A	8	0
B	7	1,000
C	6	2,000
E	5	3,000
F	4	4,000



เมื่อกำหนดการไหวตัวของปริมาณความต้องการซื้อต่อการลดลงของราคาจาก 7 บาท เป็น 5 บาท เท่ากับว่า เป็นการเลื่อนลงไปตามเส้นอุปสงค์จากจุด B สู่อจุด E ซึ่งตามปกติจะคำนวณการเปลี่ยนแปลง P เพื่อหาการเปลี่ยนแปลงในค่า Q เมื่อเปรียบเทียบกับ

ค่าเดิม และคูณด้วย 100 เพื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนเป็นตัวเลขเปอร์เซ็นต์ ดังนั้น จากค่าของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา คือ

$$E_p = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

$$= \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1}{Q_1}$$

ในที่นี้ $Q_1 = 1,000$, $Q_2 = 3,000$, $P_1 = 7$, $P_2 = 5$

$$\therefore E_p = \frac{3,000 - 1,000}{5 - 7} \cdot \frac{7}{1,000}$$

$$= -7$$

ดังนั้นการวัดการไหวตัวของปริมาณความต้องการซื้ออันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจากจุด B ไปยังจุด E จะได้ $E_p = -7$

ในทางตรงกันข้าม ถ้าหากคำนวณการไหวตัวของปริมาณความต้องการซื้อต่อการเพิ่มขึ้นในราคาจาก 5 บาท เป็น 7 บาท ซึ่งเท่ากับเป็นการเลื่อนขึ้นไปตามเส้นอุปสงค์จากจุด E ไปยังจุด B จะได้ค่าของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาได้ ดังนี้

$$E_p = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

$$= \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1}{Q_1}$$

ในที่นี้ $Q_1 = 3,000$, $Q_2 = 1,000$, $P_1 = 5$, $P_2 = 7$

$$\therefore E_p = \frac{1,000 - 3,000}{7 - 5} \cdot \frac{5}{3,000}$$

$$= -1.67$$

จะเห็นว่าการเลื่อนขึ้นไปตามเส้นอุปสงค์จากจุด E สู่จุด B จะได้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาเท่ากับ -1.67 ซึ่งค่าที่ได้นี้ จะพบว่า การเปลี่ยนแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์จากจุด E ถึงจุด B ไม่เท่ากับการเลื่อนจากจุด B ถึงจุด E ทำให้เกิดข้อแย้งในการวัดค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นระหว่าง 2 จุดเกิดขึ้น จึงต้องแก้ไขความคลุมเครือของการใช้จุดหนึ่งของ 2 จุด (จุด B หรือ จุด E) เป็นค่าฐาน สำหรับการคำนวณเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง โดยการใช้

ค่าเฉลี่ยของปริมาณเป็นฐานสำหรับการคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงใน Q และใช้ค่าเฉลี่ยของราคาเป็นฐานสำหรับการคำนวณเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงใน P เมื่อปรับปรุงแล้ว ได้สูตรว่า

$$E_p = \frac{\frac{\Delta Q}{Q} \times 100}{\frac{\Delta P}{P} \times 100}$$

$$= \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1 + Q_2}}{\frac{P_2 - P_1}{P_1 + P_2}}$$

$$= \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาที่คำนวณได้จากสูตรที่ปรับปรุงนี้จะเท่ากัน ไม่ว่าจะเลื่อนไปตามเส้นอุปสงค์จากจุด B ไปยังจุด E หรือจากจุด E ไปยังจุด B ดังนั้น การวัดความยืดหยุ่นแบบช่วงก็คือ การหาอัตราเฉลี่ยของค่าความยืดหยุ่น ณ จุด 2 จุด บนเส้นอุปสงค์นั่นเอง จากสูตรที่ปรับปรุงนี้ ถ้าหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา เมื่อราคาเปลี่ยนแปลงจาก 7 บาท เป็น 5 บาท หรือราคาเปลี่ยนแปลงจาก 5 บาท เป็น 7 บาท จะได้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา ดังนี้

$$E_p = \frac{3,000 - 1,000}{5 - 7} \cdot \frac{7 + 5}{1,000 + 3,000}$$

$$= \frac{2,000}{-2} \cdot \frac{12}{4,000} = -3$$

ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา เท่ากับ -3 หมายความว่า ตลอดช่วงราคาและปริมาณที่พิจารณา การเปลี่ยนแปลงราคาไป 1 % จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการสินค้า 3 % โดยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม และแสดงว่าสินค้านี้เป็นสินค้าปกติ (Normal good)

ความสัมพันธ์ระหว่างรายรับเฉลี่ย (AR) รายรับเพิ่ม (MR) และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ (Elasticity of Demand)

$$\begin{aligned}
 \text{เนื่องจาก } TR &= P \cdot Q \\
 MR &= \frac{dTR}{dQ} = \frac{d(P \cdot Q)}{dQ} \\
 &= P + Q \frac{dP}{dQ} \\
 MR &= P + Q \frac{dP}{dQ} \quad \dots (1) \\
 &= P \left[1 + \frac{Q}{P} \cdot \frac{dP}{dQ} \right] \\
 &= P \left[1 + \frac{1}{E_p} \right]
 \end{aligned}$$

เนื่องจาก $P = AR$ ดังนั้น

$$MR = AR \left[1 + \frac{1}{E_p} \right] \quad \dots (2)$$

เนื่องจาก E_p โดยปกติมีเครื่องหมายเป็นลบ ดังนั้นจึงอาจเขียนได้ว่า

$$MR = AR \left[1 - \frac{1}{|E_p|} \right] \quad \dots (3)$$

ความสัมพันธ์ระหว่าง MR และ AR สามารถพิจารณาได้จากสมการที่ (1) จะเห็นว่าค่าของ $\frac{dP}{dQ}$ คือ ค่า slope ของเส้นอุปสงค์ ซึ่งมีเครื่องหมายเป็นลบ ดังนั้น ณ ปริมาณ(Q) เดียวกัน ค่าของ MR จะน้อยกว่า P หรือ AR แต่ถ้าหาก slope ของเส้นอุปสงค์เท่ากับศูนย์ นั่นคือ เส้นอุปสงค์มีลักษณะเป็นเส้นขนานกับแกนนอน ดังนั้น $\frac{dP}{dQ} = 0$ จะได้ว่า $MR = AR = P$

และจากที่ทราบแล้วว่า เส้นอุปสงค์ที่ขนานกับแกนนอน มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์เท่ากับอินฟินิตี้ ($E_p = \infty$) ซึ่งจะเห็นได้ว่าสอดคล้องกับการพิจารณาในสมการที่ (3) ที่ได้ว่าถ้า $E_p = \infty$ จะพบว่า $\frac{1}{E_p} = \frac{1}{\infty} = 0$ ดังนั้น $MR = AR = P$

และถ้าความยืดหยุ่นของอุปสงค์เป็น inelastic และยังมีค่าน้อยมากเท่าใด ความแตกต่างระหว่างราคา (P) หรือรายรับเฉลี่ย (AR) กับรายรับเพิ่ม (MR) ก็จะมีเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น หรือ ราคาต่อหน่วยของสินค้า (P) หรือ รายรับเฉลี่ย (AR) จะยิ่งสูงกว่ารายรับเพิ่ม (MR)

สมการที่ (2) และสมการที่ (3) ค่าที่ได้ไม่แตกต่างกัน เพียงแต่เมื่อใช้สมการที่ (2) จะต้องแทนค่า E_p ที่ติดเครื่องหมายลบด้วย

การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเส้นอุปสงค์ รายรับรวม และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ในกรณีที่เส้นอุปสงค์มีลักษณะเป็นเส้นตรงทอดลงจากซ้ายไปขวามี Slope เป็นลบ สามารถพิจารณาได้ดังนี้

จากที่ได้เคยพิจารณามาแล้ว ฟังก์ชันอุปสงค์ที่เป็นเส้นตรงทอดลงจากซ้ายมาขวามีรูปสมการ คือ $P = a - bQ$

จะได้สมการทั่วไปของฟังก์ชัน AR, TR และ MR คือ

$$AR = a - bQ$$

$$TR = aQ - bQ^2$$

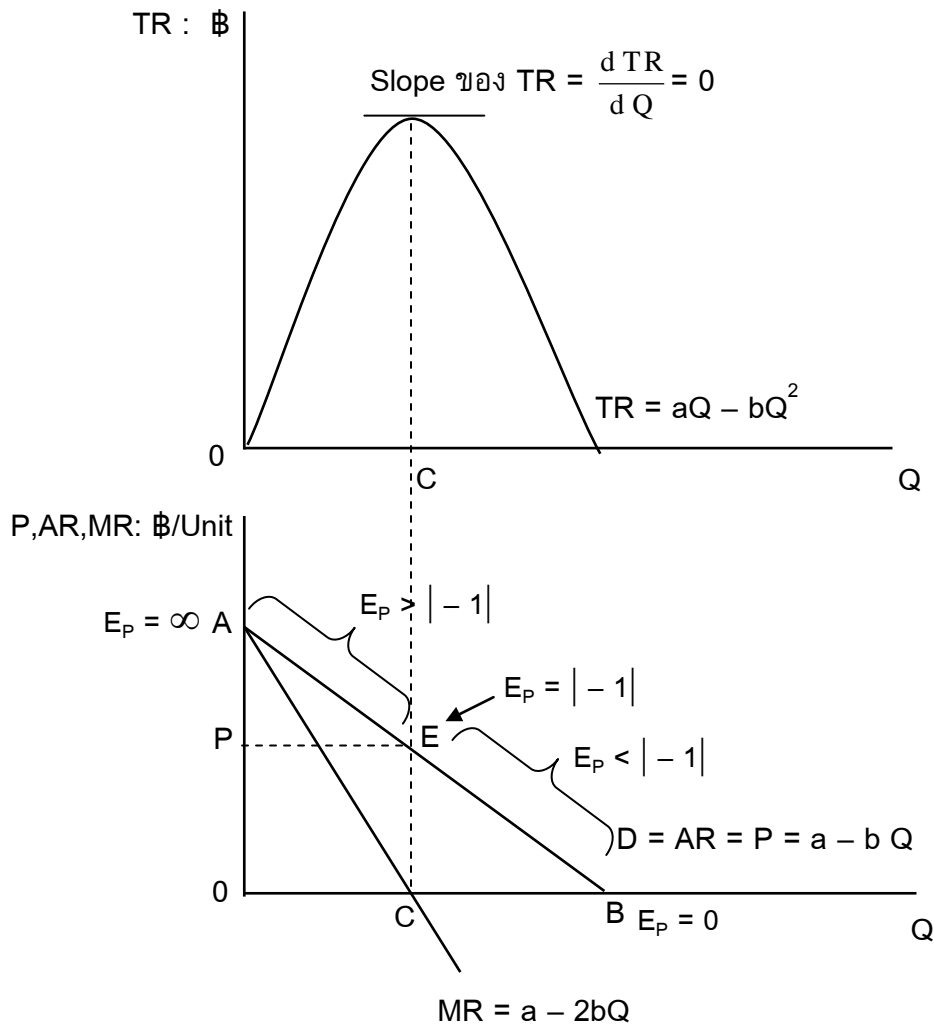
$$MR = a - 2bQ$$

และพิจารณาความสัมพันธ์ได้ว่า

- (1) ฟังก์ชัน MR มีความชันเป็น 2 เท่าของฟังก์ชันอุปสงค์ หรือเส้น AR
- (2) MR คือค่า slope ของฟังก์ชัน TR ดังนั้น MR จึงมีค่าเท่ากับศูนย์ เมื่อ TR สูงสุด
- (3) จากฟังก์ชันต่างๆ ของ TR, MR และ AR เมื่อนำไปเขียนรูปจะได้เส้น TR ซึ่งเป็นเส้นโค้ง เส้น AR เป็นเส้นเดียวกับเส้น Demand และอยู่สูงกว่าเส้น MR และเมื่อ TR สูงสุด MR มีค่าเท่ากับศูนย์

และเพื่อความสะดวกในการพิจารณา จะนำความสัมพันธ์มาเขียนอีกครั้งเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ TR, D, AR, MR และที่เกี่ยวข้องกับความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา ดังนี้

รูปที่ 3 – 16 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นอุปสงค์ รายรับรวม รายรับเฉลี่ย รายรับเพิ่ม และความยืดหยุ่นของอุปสงค์



จากที่ได้พิจารณาแล้วว่าค่า slope ของ MR มากกว่าค่า slope ของ AR เป็น 2 เท่า ซึ่งคุณสมบัติทางเรขาคณิต คือ เส้น MR จะแบ่งระยะระหว่างเส้น AR และแกนตั้งเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กัน ดังนั้นจุด C (ซึ่งเป็นจุดที่ $MR = 0$ และ TR สูงสุด) จะเป็นจุดกึ่งกลางของเส้น OB และเมื่อลากเส้นตั้งฉากจากจุด C ไปตัดเส้น D หรือเส้น AR ที่จุด E และจะได้ว่าจุด E เป็นจุดกึ่งกลางของเส้นอุปสงค์ ซึ่ง ณ จุดนี้ ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์เท่ากับหนึ่ง ซึ่งในที่นี้จะพิสูจน์ให้เห็นจริง ดังนี้

$$\text{เนื่องจาก } E_p = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}$$

ดังนั้น การจะหาค่า Point price elasticity of demand ที่จุดกึ่งกลางของเส้นอุปสงค์ จะต้องทราบค่า P และ Q ที่จุดกึ่งกลางของเส้นอุปสงค์ และจะต้องหาค่า $\frac{dQ}{dP}$ ด้วย ซึ่งค่าของ $\frac{dQ}{dP}$ หาได้จากฟังก์ชันอุปสงค์ ดังต่อไปนี้

$$\text{จาก } P = a - bQ$$

$$\text{ดังนั้น } \frac{dP}{dQ} = -b$$

$$\frac{dQ}{dP} = -\frac{1}{b}$$

การหาค่า Q ที่จุดกึ่งกลางของเส้นอุปสงค์ ได้จากหลักที่พิจารณามาแล้วที่ว่า ที่จุดกึ่งกลางของเส้นอุปสงค์เส้นตรง MR = 0 และ TR มีค่าสูงสุด ดังนั้น ปริมาณ (Q) ซึ่ง MR = 0 หาได้ดังนี้

$$\text{เนื่องจาก } MR = a - 2bQ$$

$$\text{แทนค่า } MR = 0$$

$$0 = a - 2bQ$$

$$Q = \frac{a}{2b}$$

เมื่อ $Q = \frac{a}{2b}$ ค่า P ที่สอดคล้องกัน หาได้จากแทนค่า Q ในสมการ

P

$$\text{จาก } P = a - bQ$$

$$P = a - b\left(\frac{a}{2b}\right)$$

$$P = \frac{a}{2}$$

แทนค่า $\frac{dQ}{dP}$, P, Q ในสูตร Point Price Elasticity of Demand

$$E_p = -\frac{1}{b} \cdot \frac{\frac{a}{2}}{\frac{a}{2b}} = -1$$

ดังนั้นค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาเท่ากับ -1 (E_p เป็น Unitary) ที่จุดกึ่งกลางของเส้นอุปสงค์ที่เป็นเส้นตรงทอดลงจากซ้ายไปขวา ส่วนในช่วงครึ่งบนของเส้นอุปสงค์ เส้นนี้จะมีความยืดหยุ่นมากกว่า 1 ($E_p > |-1|$) และในช่วงครึ่งล่างของเส้นอุปสงค์ มีค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1 ($E_p < |-1|$)

จะสังเกตได้ว่า เมื่อความยืดหยุ่นของอุปสงค์ หรือความยืดหยุ่นของรายรับเฉลี่ย เท่ากับหนึ่ง MR จะมีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งเป็นปริมาณเดียวกับที่ TR มีค่าสูงที่สุด นอกจากนี้เมื่อ MR มีค่าเป็นบวก ค่าของ TR กำลังเพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณขายเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ (Elasticity of Demand) หรือความยืดหยุ่นของรายรับเฉลี่ย (Elasticity of Average Revenue) ในช่วงดังกล่าวมีค่ามากกว่าหนึ่ง และเมื่อ (TR) กำลังลดลง เมื่อปริมาณขายเพิ่มขึ้น ค่าของ MR น้อยกว่าศูนย์หรือติดลบ และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ หรือความยืดหยุ่นของรายรับเฉลี่ยในช่วงดังกล่าวจะมีค่าน้อยกว่าหนึ่ง

เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของอุปสงค์ รายรับรวม และความยืดหยุ่นอุปสงค์ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงจะแสดงความสัมพันธ์นี้จากฟังก์ชันอุปสงค์ที่เป็นเส้นตรง คือ

$$P = 10 - Q$$

จากที่ได้เคยพิจารณาแล้วในหัวข้อเกี่ยวกับรายรับรวม รายรับเฉลี่ย และรายรับเพิ่ม เมื่อเส้นอุปสงค์เป็นเส้นตรงทอดลงจากซ้ายไปขวา และได้ฟังก์ชันของรายรับรวม คือ

$$TR = 10Q - Q^2$$

และฟังก์ชันรายรับเพิ่ม คือ $MR = 10 - 2Q$

ซึ่งเมื่อ $MR = 0$ จะได้ค่า $Q = 5$ หน่วย และ $P = 5$ บาทต่อหน่วย ค่าของ

$$\frac{dQ}{dP} = -1 \text{ เมื่อแทนค่า } P, Q \text{ และ } \frac{dQ}{dP} \text{ ใน } E_p \text{ จะได้ค่า}$$

$$E_p = -1 \cdot \left(\frac{5}{5}\right) = -1$$

นั่นคือ เมื่อ TR สูงสุด ค่าของ $MR = 0$ จะได้ค่า $E_p = -1$

นอกจากนี้เมื่อแทนค่า Q ในฟังก์ชันต่างๆ ที่หามาได้ จะได้ค่าต่าง ๆ และสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ของอุปสงค์ รายรับรวม และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ได้ ดังแสดงในตารางที่ 3 – 4

ตารางที่ 3 – 4 รายรับรวม และความยืดหยุ่นของอุปสงค์

ราคา (P)	ปริมาณซื้อ (Q)	รายรับรวม (TR)		$\% \Delta P$	$\% \Delta Q$	ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่น	ความยืดหยุ่น
10	0	0	เพิ่ม	-11.1	100	-9	Elastic
9	1	9					
8	2	16					
7	3	21	สูงสุด	-16.7	25	-1.5	Unitary
6	4	24	ลดลง	-20	20	-1	Inelastic
5	5	25					
4	6	24					
				-25	16.7	-0.7	
				-23.3	14.3	-0.4	
				-50	12.5	-0.25	
				-100	11.1	-0.11	
3	7	21					
2	8	16					
1	9	9					
0	10	0					

จากตารางที่ 3 – 4 จะสังเกตเห็นได้ว่า ถึงแม้ว่าราคาจะลดลงทีละบาท จาก 10 บาท เป็น 9 , 8 และปริมาณซื้อจะเพิ่มขึ้นทีละหน่วย จาก 0 หน่วย เป็น 1 , 2 , ก็ตาม แต่รายรับทั้งหมดจะไม่คงที่ โดยมีลักษณะเพิ่มขึ้นในตอนแรกจาก 0 – 24 บาท แล้วมีค่าสูงสุดที่ 25 บาท และลดลงในที่สุดจาก 24 จนถึง 0 บาท เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่า การเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการซื้อมีเปอร์เซ็นต์ไม่เท่ากับเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้า นั้น

คือ ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาแต่ละช่วงบนเส้นอุปสงค์ไม่เท่ากัน จะสังเกตเห็นว่า เมื่อราคาสินค้าลดลงจาก 9 บาท เป็น 8 บาท เท่ากับลดลง 11 % ปริมาณซื้อจะสูงขึ้นจาก 1 หน่วย เป็น 2 หน่วย เท่ากับเพิ่มขึ้นถึง 100% ดังนั้น ในช่วงราคานี้ อุปสงค์มีความยืดหยุ่น เท่ากับ $\frac{100\%}{11\%}$ หรือประมาณเท่ากับ - 9 นั่นคือ เส้นอุปสงค์มีความยืดหยุ่นมาก (Elastic) จากตารางจะสังเกตเห็นได้ด้วยว่า เมื่ออุปสงค์มีความยืดหยุ่นมาก ($E_p > 1$) เวลาพิจารณาค่าความยืดหยุ่นจะไม่นำเครื่องหมายมาคิด ค่าความยืดหยุ่นที่ติดลบเป็นเพียงแสดงให้เห็นว่าสินค้านั้นเป็นสินค้าปกติ ทั้งนี้เนื่องจากราคาและปริมาณซื้อผันแปรในทิศทางตรงกันข้าม) ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของราคา และรายรับทั้งหมดเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าลดลง รายรับทั้งหมดจะเพิ่มขึ้น หรือในทางตรงกันข้าม เมื่อราคาเพิ่มขึ้น รายรับทั้งหมดจะลดลง และสามารถดูความสัมพันธ์ประกอบการศึกษาได้จากรูปที่ 3-16

ถ้าพิจารณาผลของการลดราคาจาก 2 บาท เป็น 1 บาท ซึ่งเท่ากับราคาสินค้าลดลง 50% แต่ปริมาณซื้อจะเพิ่มขึ้นจาก 8 หน่วย เป็น 9 หน่วย ซึ่งเท่ากับเพิ่ม 12.5 % ดังนั้นในช่วงราคานี้ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์เท่ากับ $\frac{12.5\%}{50\%}$ หรือเท่ากับ - 0.25 นั่นคืออุปสงค์มีความยืดหยุ่นน้อย (inelastic) และจากตารางจะสังเกตเห็นได้ว่า เมื่ออุปสงค์มีความยืดหยุ่นน้อย ความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าและรายรับทั้งหมดเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าลดลง รายรับทั้งหมดจะลดลง และเมื่อราคาสินค้าเพิ่มขึ้น รายรับทั้งหมดจะเพิ่มขึ้น และเช่นกันความสัมพันธ์ระหว่างความยืดหยุ่นของอุปสงค์ และรายรับทั้งหมด สามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 3 - 16

ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงราคา ความยืดหยุ่นและรายรับรวม อาจสรุปเป็นตาราง ได้ดังนี้

ตารางที่ 3 – 5 การเปลี่ยนแปลงราคา ความยืดหยุ่น และ รายรับรวม

Elasticity of Demand	$\Delta P \uparrow$	$\Delta P \downarrow$
$E_p > 1$ (Elastic)	$\Delta TR \downarrow$	$\Delta TR \uparrow$
$E_p = 1$ (Unitary)	TR คงเดิม	TR คงเดิม
$E_p < 1$ (Inelastic)	$\Delta TR \uparrow$	$\Delta TR \downarrow$

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์อันเนื่องมาจากรายได้ (Income Elasticity of Demand: E_i)

ความต้องการในสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง อาจจะไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้บริโภค เมื่อตัวแปรกำหนดอุปสงค์อื่นๆ ถูกกำหนดให้คงที่ ดังนั้นการวัดการตอบรับของการเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดหนึ่งต่อการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้บริโภค โดยวัดการเปลี่ยนแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์ เรียกว่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์อันเนื่องมาจากรายได้ (Income Elasticity of Demand: E_i)

ดังนั้น ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ จึงเป็นการวัดเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดหนึ่งที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้บริโภคไป 1 เปอร์เซ็นต์

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์อันเนื่องมาจากรายได้หาได้จากอัตราส่วนของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณอุปสงค์ของสินค้าชนิดหนึ่งต่อเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในรายได้ ดังนั้น จึงเขียนได้ว่า

$$E_i = \frac{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการซื้อชนิดหนึ่ง}}{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้บริโภค}}$$

$$E_I = \frac{\frac{\Delta Q}{Q} \times 100}{\frac{\Delta I}{I} \times 100} = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I}{Q}$$

ในการวัดความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ (E_I) มี 2 แบบเช่นเดียวกับการวัดความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา คือ การวัดความยืดหยุ่นที่จุดใดจุดหนึ่งบนเส้นอุปสงค์ต่อรายได้ (Point income elasticity of demand) และ การวัดความยืดหยุ่นระหว่างจุด 2 จุดบนเส้นอุปสงค์ต่อรายได้ (Arc income elasticity of demand) โดย Point income elasticity of demand มีสูตร ดังนี้

$$E_I = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I}{Q}$$

หรือ $E_I = \frac{\partial Q}{\partial I} \cdot \frac{I}{Q}$

Arc income elasticity of demand มีสูตร ดังนี้

$$E_I = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I_1 + I_2}{Q_1 + Q_2}$$

หรือ $E_I = \frac{Q_2 - Q_1}{I_2 - I_1} \cdot \frac{I_1 + I_2}{Q_1 + Q_2}$

ถ้าเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ (E_I) เป็นลบ ($E_I < 0$) แสดงว่า สินค้านั้นเป็นสินค้าด้อย (Inferior good)

ถ้าเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ (E_I) เป็นบวก แสดงว่าสินค้านั้นเป็นสินค้าปกติ (Normal good) ซึ่งอาจจะเป็นสินค้าปกติชนิดฟุ่มเฟือย (luxury good) หรือ เป็นสินค้าปกติชนิดจำเป็น (necessity good) ก็ได้ โดยสินค้าฟุ่มเฟือยจะได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้มีเครื่องหมายเป็นบวก และมีค่ามากกว่าหนึ่ง ($E_I > 1$) และถ้าสินค้านั้นเป็นสินค้าจำเป็น จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้มีเครื่องหมายเป็นบวกและมีค่าน้อยกว่าหนึ่ง ($E_I < 1$)

สินค้าชนิดหนึ่งอาจจะเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย เมื่อผู้บริโภคมีระดับรายได้ต่ำ ๆ แต่พอมีรายได้สูงขึ้น สินค้าชนิดเดียวกันนั้นก็กลายเป็นสินค้าด้อย (Inferior good) ก็ได้ ดังในตารางที่ 3 – 6 แสดงปริมาณความต้องการสินค้า X ที่ผู้บริโภคซื้อต่อปี ณ ระดับรายได้ต่าง ๆ กัน

ของผู้บริโภค เมื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ จะได้ตั้งคอลัมน์ที่ (5) และคอลัมน์ที่ (6) แสดงประเภทของสินค้า ซึ่งดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ ซึ่งจะเห็นว่า สินค้า X เป็นทั้งสินค้าฟุ่มเฟือย สินค้าจำเป็น และสินค้าด้อย ในระดับรายได้ที่แตกต่างกันไป

ตารางที่ 3 – 6 สัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้และประเภทของสินค้า

(1) รายได้ต่อปี	(2) Q_x (หน่วย/ปี)	(3) $\% \Delta Q_x$	(4) $\% \Delta I$	(5) E_I	(6) ประเภทสินค้า
8,000	5	100	50	2	Luxury
12,000	10	20	33.33	1.5	Luxury
16,000	15	50	25	0.8	
20,000	18	11.11	20	0.56	
24,000	20	- 5	16.67	0.3	Inferior
28,000	19	- 5.25	14.29	0.37	Inferior
32,000	18				

ตัวอย่างการหา Point income elasticity of demand

สมมุติฟังก์ชันอุปสงค์ของสินค้าชนิดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับรายได้ คือ

$$Q = 1,000 + 0.2 I$$

จงหาความยืดหยุ่นของอุปสงค์อันเนื่องมาจากรายได้ ที่ระดับรายได้ 4,000 บาท และสินค้าชนิดนี้เป็นสินค้าประเภทใด

วิธีทำ

การหา E_I จะต้องทราบค่า $\frac{dQ}{dI}$ และ Q เมื่อ $I = 4,000$ บาท เพื่อหาปริมาณความต้องการสินค้า (Q) จึงแทนค่า I ในฟังก์ชันอุปสงค์จะได้

$$Q = 1,000 + (0.2)(4,000) = 1,800 \text{ หน่วย}$$

หาค่า $\frac{dQ}{dI}$ โดย take derivative ฟังก์ชันอุปสงค์มุ่งตรงต่อ I จะได้

$$\frac{dQ}{dI} = 0.2$$

แทนค่า $\frac{dQ}{dI}$, I และ Q ในสูตรของ E_I

$$\begin{aligned} \text{จาก } E_I &= \frac{dQ}{dI} \cdot \frac{I}{Q} \\ &= (0.2) \frac{4,000}{1,800} = 0.444 \end{aligned}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ (E_I) เท่ากับ 0.444 หมายความว่าเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการสินค้าเพิ่มขึ้น 0.44 เปอร์เซ็นต์ สินค้าชนิดนี้เป็นสินค้าปกติ ชนิดสินค้าจำเป็น (necessity good)

ตัวอย่างการหา *Arc income elasticity of demand*

สมมุติความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดหนึ่ง ณ ระดับรายได้ต่าง ๆ กันของผู้บริโภค แสดงด้วยตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 – 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณซื้อ และรายได้

รายได้ (บาท / ปี)	ปริมาณความต้องการซื้อ (หน่วย/ปี)
4,000	100
6,000	200
8,000	300
10,000	350
12,000	380
14,000	390
16,000	350
18,000	250

จงคำนวณหา Income elasticity of demand ในช่วงระดับรายได้ต่อไปนี้ และระบุ
ด้วยว่า ณ ระดับรายได้ช่วงต่างๆ นั้นสินค้าเป็นสินค้าประเภทใด

- (1) ในช่วงรายได้ 6,000 บาท ถึง 8,000 บาท
- (2) ในช่วงรายได้ 8,000 บาท ถึง 10,000 บาท
- (3) ในช่วงรายได้ 14,000 บาท ถึง 16,000 บาท

วิธีทำ โดยแทนค่าต่าง ๆ ลงในสูตร

$$E_I = \frac{Q_2 - Q_1}{I_2 - I_1} \cdot \frac{I_1 + I_2}{Q_1 + Q_2}$$

- (1) ในช่วงรายได้ 6,000 บาท ถึง 8,000 บาท

$$E_I = \frac{300 - 200}{8,000 - 6,000} \cdot \frac{6,000 + 8,000}{200 + 300}$$

$$E_I = \frac{100}{2,000} \cdot \frac{14,000}{500} = 1.4$$

ค่า E_I เท่ากับ 1.4 หมายความว่า เมื่อรายได้เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้
ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าเพิ่มขึ้น 1.4 เปอร์เซ็นต์ และสินค้านี้เป็นสินค้าปกติชนิด
ฟุ่มเฟือย (luxury)

(2) ในช่วงรายได้ 8,000 ถึง 10,000 บาท

$$\begin{aligned} E_i &= \frac{350-300}{10,000-8,000} \cdot \frac{8,000+10,000}{300+350} \\ &= \frac{50}{2,000} \cdot \frac{18,000}{650} \\ &= 0.69 \end{aligned}$$

ค่า E_i เท่ากับ 0.69 หมายความว่า เมื่อรายได้เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าเพิ่มขึ้น 0.69 เปอร์เซ็นต์ และสินค้านี้เป็นสินค้าปกติชนิด สินค้าจำเป็น (necessity good)

(3) ในช่วงรายได้ 14,000 ถึง 16,000 บาท

$$\begin{aligned} E_i &= \frac{350-390}{16,000-14,000} \cdot \frac{14,000+16,000}{390+350} \\ &= \frac{-40}{2,000} \cdot \frac{20,000}{740} = -0.84 \end{aligned}$$

ค่า E_i เท่ากับ - 0.84 หมายความว่า เมื่อรายได้เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ ความต้องการซื้อสินค้าลดลง 0.84 เปอร์เซ็นต์ หรือเมื่อรายได้ลดลง 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าเพิ่มขึ้น 0.84 เปอร์เซ็นต์ และสินค้านี้เป็นสินค้าด้อย (Inferior good)

ความยืดหยุ่นไขว้ของอุปสงค์หรือความยืดหยุ่นของอุปสงค์อันเนื่องมาจาก ราคาสินค้าชนิดอื่น (Cross elasticity of demand)

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ไขว้ (Cross elasticity of demand) เป็นการวัดการไหวตัวของปริมาณความต้องการซื้อสินค้าชนิดหนึ่ง ที่ตอบรับต่อการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าอีกชนิดหนึ่ง โดยที่ตัวแปรกำหนดอุปสงค์อื่น ๆ คงที่ และวัดการเปลี่ยนแปลงออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น ในการพิจารณาความสัมพันธ์ของสินค้า 2 ชนิด คือ สินค้า X และสินค้า Y ดังนั้น $E_{X,Y}$ หรือ E_{Q_X,P_Y} เป็นการวัดเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณความต้องการซื้อสินค้า X ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในราคาของสินค้า Y ไป 1 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือ

$$E_{X,Y} = \frac{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการซื้อสินค้า X}}{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้า Y}}$$

$$= \frac{\frac{\Delta Q_X}{Q_X} \times 100}{\frac{\Delta P_Y}{P_Y} \times 100} = \frac{\Delta Q_X}{\Delta P_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q_X}$$

โดย ΔQ_X = การเปลี่ยนแปลงในปริมาณซื้อของสินค้า X = $Q_{X2} - Q_{X1}$

ΔP_Y = การเปลี่ยนแปลงในราคาของสินค้า Y = $P_{Y2} - P_{Y1}$

การวัดความยืดหยุ่นไขว้มี 2 แบบเช่นเดียวกัน คือ การวัดความยืดหยุ่นไขว้ ณ จุดใดจุดหนึ่ง (point elasticity) และ การวัดความยืดหยุ่นไขว้แบบช่วง (arc elasticity)

สูตร Point elasticity สำหรับคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นไขว้ คือ

$$E_{X,Y} = \frac{\Delta Q_X}{\Delta P_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q_X}$$

หรือ $E_{X,Y} = \frac{\partial Q_X}{\partial P_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q_X}$

สูตร Arc elasticity สำหรับคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นไขว้ คือ

$$E_{X,Y} = \frac{Q_{X2} - Q_{X1}}{P_{Y2} - P_{Y1}} \cdot \frac{P_{Y1} + P_{Y2}}{Q_{X1} + Q_{X2}}$$

เนื่องจากสินค้าต่าง ๆ มีความเกี่ยวข้องกันทางใดทางหนึ่งใน 3 ทาง คือ

1. สินค้าเหล่านั้นอาจจะเป็นสินค้าที่แข่งขันกัน หรือ เป็นสินค้าที่ทดแทนกัน (competitive or substitute good) ถ้าราคาสินค้าที่ทดแทนกันได้ชนิดหนึ่งถูกลง ทำให้มีการซื้อสินค้าชนิดนั้นเพิ่มขึ้น และมีผลทำให้ต้องลดการซื้อสินค้าอีกชนิดหนึ่งลง ทั้ง ๆ ที่ราคาสินค้านั้นคงที่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสินค้าทั้งสองชนิดมีความสัมพันธ์กันในลักษณะสินค้าที่แข่งขันกัน หรือ เป็นสินค้าที่ทดแทนกัน และในกรณีที่ราคาสินค้าที่ทดแทนกันได้แพงขึ้น ก็สามารถพิจารณาได้ในทำนองเดียวกัน

2. สินค้าเหล่านั้นอาจจะเป็นสินค้าที่ใช้ร่วมกัน (complementary good) เป็นสินค้าที่ว่า ถ้าหากมีการซื้อสินค้าชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้น จะทำให้มีการซื้อสินค้าอีกชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้นด้วย

3. สินค้าเหล่านั้นอาจจะเป็นสินค้าที่เป็นอิสระต่อกัน (independent good) กล่าวคือ การซื้อสินค้าชนิดหนึ่งจะไม่มีผลต่ออุปสงค์ของสินค้าอีกชนิดหนึ่ง แสดงว่าสินค้าทั้งสองชนิดไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นไขว้จะสามารถบอกได้ว่า สินค้าที่กำลังพิจารณาทั้งสองชนิดนั้นมีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร กล่าวคือ

(1) ถ้า ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นไขว้ $E_{X,Y}$ หรือ E_{Q_X,P_Y} เป็นบวก แสดงว่าสินค้า X และสินค้า Y เป็นสินค้าที่แข่งขันกัน หรือ เป็นสินค้าที่ใช้ทดแทนกัน (competitive or substitute good)

(2) ถ้า ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นไขว้ $E_{X,Y}$ หรือ E_{Q_X,P_Y} เป็นลบ แสดงว่าสินค้า X และสินค้า Y เป็นสินค้าที่ใช้ประกอบกัน หรือใช้ร่วมกัน (complementary good)

(3) ถ้า ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นไขว้ $E_{X,Y}$ หรือ E_{Q_X,P_Y} เป็นศูนย์ แสดงว่าสินค้า X และสินค้า Y ไม่มีความสัมพันธ์กันหรือสินค้าเป็นอิสระกัน (independent good)

ตัวอย่างการหาค่าความยืดหยุ่นไขว้ของอุปสงค์

จากตารางต่อไปนี้ จงหาความยืดหยุ่นของอุปสงค์ไขว้ระหว่างกาแฟ (X) และ ชา (Y) และความยืดหยุ่นไขว้ระหว่างกาแฟ (X) และน้ำตาล (Z)

	ราคาและปริมาณก่อนมีการเปลี่ยนแปลง		ราคาและปริมาณหลังมีการเปลี่ยนแปลง	
	ราคา (บาท/หน่วย)	ปริมาณ (หน่วย/ปี)	ราคา (บาท/หน่วย)	ปริมาณ (หน่วย/ปี)
กาแฟ(X)	20	200	20	150
ชา(Y)	40	300	30	400
กาแฟ(X)	20	200	20	180
น้ำตาล(Y)	50	10	60	g

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ไขว้ระหว่างกาแฟและชา ($E_{X,Y}$ หรือ E_{Q_X,P_Y})

$$\begin{aligned} E_{Q_X,P_Y} &= \frac{\Delta Q_X}{\Delta P_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q_X} \\ &= \frac{150 - 200}{30 - 40} \cdot \frac{40}{200} \\ &= \frac{-50}{-10} \cdot \frac{40}{200} = 1 \end{aligned}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ $E_{X,Y}$ หรือ E_{Q_X,P_Y} เท่ากับ 1 หมายความว่า เมื่อราคาชา (P_Y) เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อกาแฟ (Q_X) เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ หรือในทางตรงกันข้าม เมื่อราคาชา (P_Y) ลดลง 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อกาแฟ (Q_X) ลดลง 1 เปอร์เซ็นต์ ค่า E_{Q_X,P_Y} เป็นบวก แสดงว่าสินค้า X (กาแฟ) และสินค้า Y (ชา) เป็นสินค้าที่ใช้ทดแทนกันได้ (substitute goods)

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ไขว้ระหว่างกาแฟและน้ำตาล ($E_{X,Z}$ หรือ E_{Q_X,P_Z})

$$\begin{aligned} E_{Q_X,P_Z} &= \frac{\Delta Q_X}{\Delta P_Z} \cdot \frac{P_Z}{Q_X} \\ E_{Q_X,P_Z} &= \frac{180 - 200}{60 - 50} \cdot \frac{50}{200} \\ &= \frac{-20}{10} \cdot \frac{50}{200} = -0.5 \end{aligned}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นไขว้และระหว่างกาแฟและน้ำตาล ($E_{X,Z}$ หรือ E_{Q_X,P_Z}) เท่ากับ -0.5 หมายความว่า ถ้าราคาน้ำตาล (P_Z) สูงขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อกาแฟ (Q_X) ลดลง 0.5 เปอร์เซ็นต์ และในทางตรงกันข้าม ถ้าราคาน้ำตาล (P_Z) ลดลง 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อกาแฟ (Q_X) เพิ่มขึ้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ ค่าของ $E_{X,Z}$ หรือ E_{Q_X,P_Z} เป็นลบ แสดงว่าสินค้า X (กาแฟ) และสินค้า Y (น้ำตาล) เป็นสินค้าที่ใช้ประกอบกันหรือใช้ร่วมกัน (complementary goods)

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าใช้จ่ายในการโฆษณา(Advertising Elasticity of Demand: E_A หรือ $E_{Q,A}$)

เนื่องจากปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์มีหลาย ๆ ตัว ดังนั้นการหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์อันเนื่องมาจากปัจจัยตัวอื่น ๆ ที่กำหนดอุปสงค์ก็สามารถหาได้ในทำนองเดียวกัน ดังนั้นค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าใช้จ่ายในการโฆษณา(Advertising Elasticity of Demand: E_A หรือ $E_{Q,A}$) เป็นการวัดเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการซื้อของสินค้าที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในค่าใช้จ่ายในการโฆษณาไป 1 เปอร์เซ็นต์

$$E_{Q,A} = \frac{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณความต้องการซื้อสินค้า X}}{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในค่าใช้จ่ายโฆษณา}}$$

$$\begin{aligned} E_{Q,A} &= \frac{\frac{\Delta Q_X}{Q_X} \times 100}{\frac{\Delta A}{A} \times 100} \\ &= \frac{\Delta Q_X}{\Delta A} \cdot \frac{A}{Q_X} \end{aligned}$$

ถ้าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าใช้จ่ายในการโฆษณา(Advertising Elasticity of Demand: E_A หรือ $E_{Q,A}$) มีเครื่องหมายเป็นบวก แสดงให้เห็นว่า การใช้จ่ายในการโฆษณาเพิ่มขึ้นจะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าเพิ่มขึ้นด้วย และเมื่อลดค่าใช้จ่ายในการโฆษณาจะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อสินค้าลดลงด้วย

ตัวอย่างการหาค่าความยืดหยุ่นต่าง ๆ จากฟังก์ชันอุปสงค์

ตัวอย่างที่ 1 สมมติให้ฟังก์ชันอุปสงค์สำหรับสินค้า X คือ

$$Q_X = 34 - 0.8 P_X^2 + 0.3 P_Y + 0.04 I$$

เมื่อ $P_X = 10$ บาท/หน่วย $P_Y = 20$ บาท/หน่วย และ $I = 5,000$ บาท จงหา

(1) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์สำหรับสินค้า X (E_{P_X} หรือ E_{Q_X, P_X})

(2) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ อันเนื่องจากรายได้ (E_I หรือ $E_{Q_X, I}$)

(3) ความยืดหยุ่นไขว้ของอุปสงค์สำหรับสินค้า X เมื่อราคาสินค้า Y เปลี่ยนแปลง ($E_{X, Y}$ หรือ E_{Q_X, P_Y})

วิธีทำ (1) หา Price elasticity of demand (E_{P_X} หรือ E_{Q_X, P_X})

$$\text{จาก } E_{P_X} = \frac{\partial Q_X}{\partial P_X} \cdot \frac{P_X}{Q_X}$$

ดังนั้นจะต้องหาค่า Q_X และ $\frac{\partial Q_X}{\partial P_X}$ เมื่อ $P_X = 10$ บาท/หน่วย, $P_Y = 20$ บาท/หน่วย

และ $I = 5,000$ บาท

$$\begin{aligned} \text{จาก } Q_X &= 34 - 0.8 P_X^2 + 0.3 P_Y + 0.04 I \\ &= 34 - 0.8 (10)^2 + 0.3 (20) + 0.04 (5,000) \\ &= 34 - 80 + 6 + 200 \end{aligned}$$

$$\therefore Q_X = 160 \quad \text{หน่วย}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial Q_X}{\partial P_X} &= -1.6 P_X \\ &= -1.6 (10) = -1.6 \end{aligned}$$

$$\text{แทนค่า } \frac{\partial Q_X}{\partial P_X}, P_X \text{ และ } Q_X \text{ ลงในสูตร } E_{P_X} = \frac{\partial Q_X}{\partial P_X} \cdot \frac{P_X}{Q_X}$$

$$\begin{aligned} E_{P_X} &= -1.6 \left(\frac{10}{160} \right) \\ &= -1 \end{aligned}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสำหรับสินค้า X (E_{P_X}) เท่ากับ -1 หมายความว่า เมื่อราคาสินค้า X เปลี่ยนแปลงไป 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อสินค้า X เปลี่ยนแปลงไป 1 เปอร์เซ็นต์ โดยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม ดังนั้นสินค้า X เป็นสินค้าปกติ (normal good)

(2) หา Income elasticity of demand (E_I หรือ $E_{Q_X, I}$)

$$\text{จาก } E_I = \frac{\partial Q_X}{\partial I} \cdot \frac{I}{Q_X}$$

ดังนั้นจะต้องทราบค่า $\frac{\partial Q_X}{\partial I}$ และ Q_X เมื่อ $P_X = 10$ บาท/หน่วย, $P_Y = 20$ บาท/หน่วย และ $I = 5,000$ บาท ซึ่งค่าของ Q_X หาได้แล้วว่าเท่ากับ 160 หน่วย

$$\text{เนื่องจาก } \frac{\partial Q_X}{\partial I} = 0.04$$

$$\text{แทนค่า } \frac{\partial Q_X}{\partial I}, Q_X \text{ และ } I \text{ ในสูตร } E_I = \frac{\partial Q_X}{\partial I} \cdot \frac{I}{Q_X}$$

$$\begin{aligned} E_I &= 0.04 \left(\frac{5,000}{160} \right) \\ &= 1.25 \end{aligned}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ (E_I หรือ $E_{Q_X, I}$) เท่ากับ 1.25 มีเครื่องหมายเป็นบวก หมายความว่า เมื่อรายได้เปลี่ยนแปลงไป 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อสินค้า X เปลี่ยนแปลงไป 1.25 เปอร์เซ็นต์ โดยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นสินค้า X เป็นสินค้าปกติ (normal good)

(3) หา Cross elasticity of demand ($E_{X, Y}$ หรือ E_{Q_X, P_Y})

$$\text{จาก } E_{X, Y} = \frac{\partial Q_X}{\partial P_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q_X}$$

$$\text{โดย } \frac{\partial Q_X}{\partial P_Y} = 0.3$$

$$\text{แทนค่า } \frac{\partial Q_X}{\partial P_Y}, P_Y \text{ และ } Q_X \text{ ในสูตร}$$

$$E_{X, Y} = 0.3 \left(\frac{20}{160} \right) = 0.038$$

ค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นไขว้ของสินค้า X และสินค้า Y ($E_{X,Y}$ หรือ E_{Q_X,P_Y}) เท่ากับ 0.038 หมายความว่า เมื่อราคาสินค้า Y (P_Y) เปลี่ยนแปลงไป 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อสินค้า X (Q_X) เปลี่ยนแปลงไป 0.038 เปอร์เซ็นต์ โดยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ค่า E_{Q_X,P_Y} เป็นบวก แสดงว่า สินค้า X และสินค้า Y เป็นสินค้าที่ใช้ทดแทนกันหรือแข่งขันกัน (substitute or competitive goods)

ตัวอย่างที่ 2 สมมุติฟังก์ชันอุปสงค์สำหรับเสื้อเชิ้ต แสดงได้ดังนี้

$$Q_S = 100 - 40 P_S + 0.8 A + 0.1 Y$$

โดยที่ Q_S = ปริมาณอุปสงค์สำหรับเสื้อเชิ้ตต่อปี , P_S = ราคาเสื้อเชิ้ต

A = ค่าใช้จ่ายในการโฆษณา , Y = รายได้ต่อปีของผู้บริโภค

จงหา (1) ปริมาณความต้องการซื้อเสื้อเชิ้ต (Q_S) เมื่อ $P_S = 50$ บาท, $A = 6,000$ บาท และ $Y = 20,000$ บาท

(2) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (Price Elasticity of Demand), ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ (Income Elasticity of Demand) และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าใช้จ่ายโฆษณา(Advertising Elasticity of Demand)

วิธีทำ

(1) หาปริมาณความต้องการซื้อเสื้อเชิ้ต(Q_S) เมื่อ $P_S = 50$ บาท, $A = 6,000$ บาท และ $Y = 20,000$ บาท

$$\begin{aligned} \text{จาก } Q_S &= 100 - 40 P_S + 0.8 A + 0.1 Y \\ &= 100 - 40 (50) + 0.8 (6,000) + 0.1 (20,000) \\ &= 4,900 \end{aligned}$$

ปริมาณความต้องการซื้อเสื้อเชิ้ต(Q_S) = 4,900 หน่วย

(2) หาความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (Price Elasticity of Demand)

$$\text{จาก } E_{Q_S, P_S} = \frac{\partial Q_S}{\partial P_S} \cdot \frac{P_S}{Q_S}$$

$$\text{จาก } \frac{\partial Q_s}{\partial P_s} = -40$$

$$\text{แทนค่า } \frac{\partial Q_s}{\partial P_s}, P_s \text{ และ } Q_s \text{ ลงในสูตร } E_{Q_s, P_s} = \frac{\partial Q_s}{\partial P_s} \cdot \frac{P_s}{Q_s}$$

$$E_{Q_s, P_s} = -40 \left(\frac{50}{4,900} \right) = -0.408$$

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์เสื้อผ้าต่อราคา (E_{Q_s, P_s}) เท่ากับ -0.408 หมายความว่า เมื่อราคาของเสื้อผ้าลดลง 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อเสื้อผ้าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.408 เปอร์เซ็นต์ หรือในทางตรงกันข้าม ถ้าราคาของเสื้อผ้าเพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อเสื้อผ้าลดลงเท่ากับ 0.408 เปอร์เซ็นต์ อุปสงค์ของเสื้อผ้ามีความยืดหยุ่นน้อย (Inelastic) และเสื้อผ้าเป็นสินค้าปกติ (normal good)

(3) หาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ (Income Elasticity of Demand)

$$E_{Q_s, Y} = \frac{\partial Q_s}{\partial Y} \cdot \frac{Y}{Q_s}$$

$$\frac{\partial Q_s}{\partial Y} = 0.1$$

$$\text{แทนค่า } \frac{\partial Q_s}{\partial Y}, Q_s \text{ และ } Y \text{ ลงในสูตร } E_{Q_s, Y} = \frac{\partial Q_s}{\partial Y} \cdot \frac{Y}{Q_s}$$

$$E_{Q_s, Y} = 0.1 \left(\frac{20,000}{4,900} \right) = 0.408$$

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์เสื้อผ้าต่อรายได้ ($E_{Q_s, Y}$) เท่ากับ 0.408 หมายความว่า เมื่อรายได้ของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อเสื้อผ้าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.408 เปอร์เซ็นต์ หรือในทางตรงกันข้าม ถ้ารายได้ของผู้บริโภคลดลง 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อเสื้อผ้าลดลงเท่ากับ 0.408 เปอร์เซ็นต์

(4) หาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าใช้จ่ายโฆษณา (Advertising Elasticity of Demand)

$$\text{จาก } E_{Q_s, A} = \frac{\partial Q_s}{\partial A} \cdot \frac{A}{Q_s}$$

$$\frac{\partial Q_s}{\partial A} = 0.8$$

$$E_{Q_S, A} = 0.8 \left(\frac{6,000}{4,900} \right) = 0.98$$

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ซื้อเช็ดต่อค่าใช้จ่ายโฆษณา (E_A หรือ $E_{Q_S, A}$) เท่ากับ 0.98 หมายความว่า เมื่อเพิ่มค่าใช้จ่ายในการโฆษณา 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อเช็ดเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.98 เปอร์เซ็นต์ หรือเมื่อลดค่าใช้จ่ายในการโฆษณา 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณความต้องการซื้อเช็ดลดลงเท่ากับ 0.98 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาเกี่ยวกับอุปสงค์เป็นการพิจารณาทางด้านผู้บริโภค สำหรับอุปทานเป็นการพิจารณาทางด้านผู้ขายหรือผู้ผลิต

อุปทาน (Supply)

อุปทาน (Supply) หมายถึง จำนวนหรือปริมาณของสินค้าหรือบริการที่ผู้ขายต้องการผลิต หรือต้องการเสนอขาย ณ ระดับราคาต่างๆ กัน ในเวลาใดเวลาหนึ่ง

จำนวนสินค้าที่ผู้ขายต้องการจะขายนั้นจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดอุปทาน ได้แก่ ราคาสินค้า ต้นทุนในการผลิต เทคนิคในการผลิต การคาดการณ์ สภาพดินฟ้าอากาศ ภาษี และอื่น ๆ

ปกติแล้วถ้าราคาสินค้าสูงขึ้น ผู้ขายต้องการที่จะเสนอขายสินค้ามากขึ้น และถ้าราคาสินค้าถูกหรือต่ำลง ผู้ขายจะต้องเสนอขายน้อยลง เมื่อปัจจัยกำหนดอุปทานอื่น ๆ คงที่ เพราะฉะนั้น ปริมาณสินค้าที่ผู้ขายต้องการเสนอขายกับราคาสินค้าจะผันแปรไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งเป็นไปตามกฎของอุปทาน (Law of supply)

ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างราคา และปริมาณที่จะเสนอขายสามารถแสดงในรูปของ Supply function ได้ดังนี้

$$Q_X^S = f(P_X)$$

โดย Q_X^S คือ ปริมาณเสนอขายของสินค้า X

P_X คือ ราคาของสินค้า X

จาก Supply function ข้างต้น อธิบายได้ว่าปริมาณสินค้า X ที่จะมีเสนอขายในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง จะขึ้นอยู่กับราคาของสินค้า X

ตารางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสินค้าที่จะเสนอขายกับราคาสินค้าระดับต่าง ๆ กัน เรียกว่าตารางอุปทาน (**Supply schedule**)

ถ้านำเอาจำนวนสินค้าชนิดหนึ่งที่ผู้ขายแต่ละคนนำออกมาเสนอขาย ณ ระดับราคาต่าง ๆ กันของสินค้าชนิดนั้น มารวมกันเข้าด้วยกันก็จะได้อุปทานตลาด(Market Supply)

อุปทานตลาด(Market Supply) จึงหมายถึง ปริมาณสินค้าหรือบริการชนิดหนึ่งที่ผู้ขายทั้งหมดในตลาดจะนำออกมาเสนอขาย ณ ระดับราคาต่าง ๆ กันของสินค้าชนิดนั้น

ดังนั้นเส้นอุปทานตลาดจึงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณเสนอขายสินค้าของผู้ขายทุก ๆ คน โดยการรวมจำนวนของสินค้าที่ผู้ขายนำออกมาเสนอขาย ณ ทุก ๆ ระดับราคาที่กำหนดให้

สมมุติในตลาดมีผู้ขาย 2 ราย ซึ่งนำสินค้า X ออกมาเสนอขาย ณ ระดับราคาต่าง ๆ กัน ดังตารางที่ 3 – 8

ตารางที่ 3 – 8 ตารางอุปทาน (Supply Schedule)

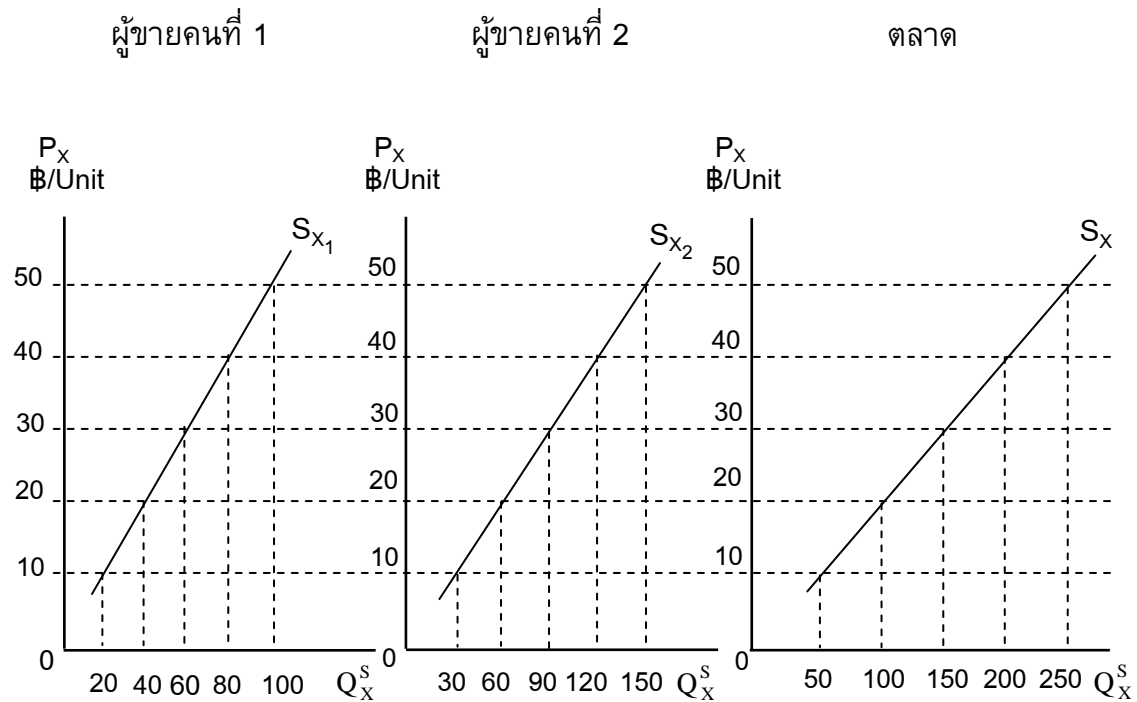
ราคา (บาท/หน่วย)	ปริมาณขายของคนที่ 1 (หน่วย)	ปริมาณขายของคนที่ 2 (หน่วย)	ปริมาณเสนอขาย ทั้งหมด (หน่วย)
50	100	150	250
40	80	120	200
30	60	90	150
20	40	60	100
10	20	30	50

จากตารางที่ 3 – 8 เมื่อรวมจำนวนสินค้าที่ผู้ขายแต่ละคนต้องการเสนอขาย ณ ระดับราคาต่าง ๆ กันของสินค้าชนิดนั้นเข้าด้วยกันก็จะได้อุปทานตลาด (Market Supply) ซึ่งบอกให้ทราบถึงปริมาณเสนอขายสินค้าทั้งหมดในตลาด ณ ระดับราคาต่าง ๆ กัน

เมื่อนำไปเขียนเป็นรูปกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสินค้าที่ผู้ขายแต่ละรายต้องการเสนอขายกับราคาสินค้าระดับต่าง ๆ จะได้เส้นอุปทานของบุคคล(Individual Supply) ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นทอดขึ้นจากซ้ายไปขวาบวก (slope upward from left to right)

และมีความชันเป็นบวก และสามารถหาเส้นอุปทานตลาด (Market Supply) ได้ โดยการรวมจำนวนของสินค้าที่ผู้ขายแต่ละคนนำออกมาเสนอขาย ณ ทุกๆ ระดับราคาที่กำหนดให้ ดังรูปที่ 3 – 17

รูปที่ 3 – 17 เส้นอุปทานของบุคคลและอุปทานตลาด (Individual Supply and Market Supply Curve)



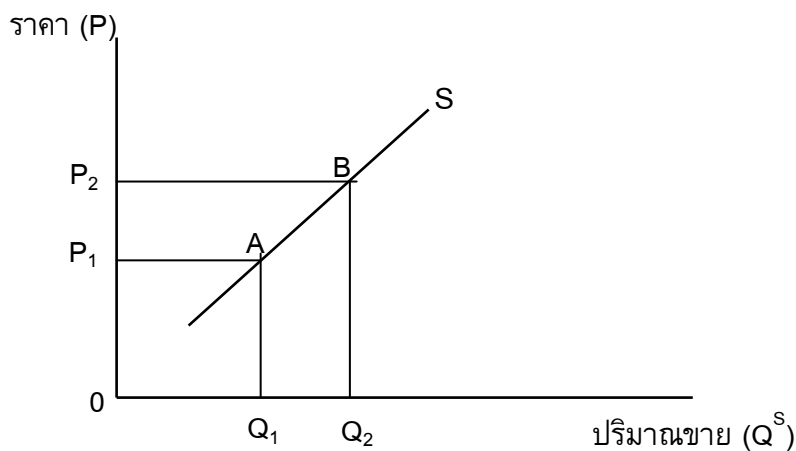
การเปลี่ยนแปลงของเส้นอุปทาน

การเปลี่ยนแปลงของเส้นอุปทานมี 2 แบบ คือ

1. การเปลี่ยนแปลงปริมาณเสนอขาย (change in quantity supplied)

เส้นอุปทานมี Slope เป็นบวก เมื่อราคาสูงขึ้น ปริมาณเสนอขายจะเพิ่มขึ้น และเมื่อราคาของปริมาณเสนอขายจะลดลง การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงภายในเส้นอุปทานเส้นเดิม (move along the curve) ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้าโดยที่ปัจจัยอื่น ๆ ที่กำหนดอุปทานคงที่ ทำให้ปริมาณเสนอขาย (quantity supplied) เปลี่ยนแปลง

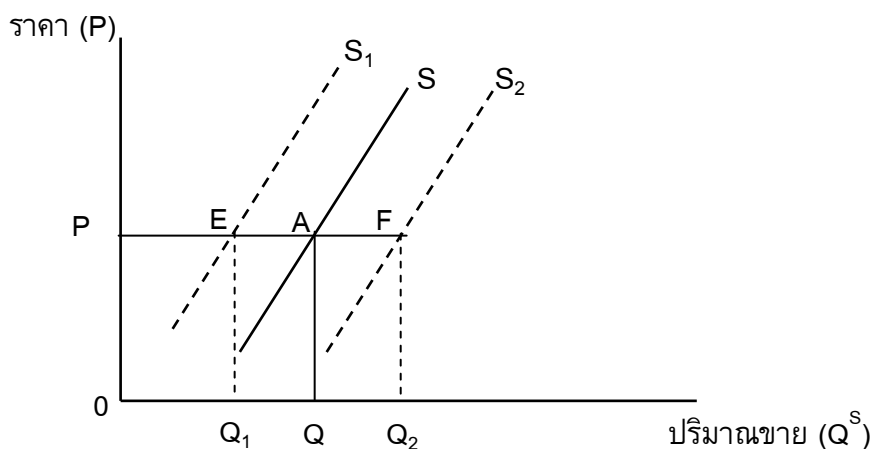
รูปที่ 3 – 18 การเปลี่ยนแปลงในปริมาณเสนอขาย (Change in quantity supplied)



2. การเปลี่ยนแปลงในอุปทาน (change or shift in supply)

ถ้าตัวแปรที่กำหนดอุปทานเปลี่ยนแปลง โดยที่ราคาสินค้าชนิดนั้นคงที่ จะทำให้ปริมาณเสนอขายเปลี่ยนแปลงได้ โดยการเปลี่ยนแปลงของเส้นอุปทานไปทั้งเส้น หรือเกิดการเคลื่อนย้ายของเส้นอุปทาน เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงในอุปทาน (change or shift in supply) เช่น ทั้ง ๆ ที่ราคาสินค้าชนิดนั้นคงที่ แต่ถ้าต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น จะทำให้ปริมาณเสนอขายลดลง เส้นอุปทานจะเคลื่อนย้ายไปทางซ้าย หรือเส้นอุปทานลดลง และในทางตรงกันข้าม ถ้าต้นทุนการผลิตลดลง จะทำให้ปริมาณเสนอขายเพิ่มขึ้น เส้นอุปทานจะเคลื่อนย้ายไปทางขวา หรือเส้นอุปทานเพิ่มขึ้น ดังรูปที่ 3 – 19

รูปที่ 3 – 19 การเคลื่อนย้ายของเส้นอุปทาน (Change or Shift in Supply)



ความยืดหยุ่นของอุปทาน (Elasticity of supply: E_s)

ความยืดหยุ่นของอุปทาน (Elasticity of supply: E_s) เป็นการวัดการไหวตัวของ การเปลี่ยนแปลงในปริมาณเสนอขายสินค้าชนิดหนึ่ง ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้า ชนิดนั้น โดยวัดการเปลี่ยนแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนั้นความยืดหยุ่นของอุปทาน (E_s) จึงแสดง ให้เห็นถึงเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณเสนอขายสินค้าชนิดหนึ่ง ที่ตอบสนองต่อการ เปลี่ยนแปลงในราคาสินค้าชนิดนั้นไป 1 เปอร์เซ็นต์

$$\begin{aligned} E_s &= \frac{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณเสนอขายสินค้าชนิดหนึ่ง}}{\text{เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้าชนิดนั้น}} \\ &= \frac{\frac{\Delta Q^s}{Q^s} \times 100}{\frac{\Delta P}{P} \times 100} \\ &= \frac{\Delta Q^s}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q^s} \\ &= \frac{1}{m_s} \cdot \frac{P}{Q^s} \end{aligned}$$

$$\text{โดยที่ } \Delta Q^s = Q_2^s - Q_1^s$$

$$\Delta P = P_2 - P_1$$

$$m_s = \text{Slope ของเส้นอุปทาน}$$

ค่าความยืดหยุ่นของอุปทานจะมีเครื่องหมายเป็นบวก เนื่องจากราคาและปริมาณเสนอขายจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน

การวัดความยืดหยุ่นของอุปทาน

การวัดความยืดหยุ่นของอุปทานมี 2 แบบ คือ การวัดความยืดหยุ่นของอุปทาน ณ จุดใดจุดหนึ่ง (point elasticity) และ การวัดความยืดหยุ่นของอุปทานแบบช่วง (arc elasticity)

สูตร Point elasticity สำหรับคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปทาน คือ

$$E_s = \frac{\Delta Q^S}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q^S}$$

หรือ
$$E_s = \frac{\partial Q^S}{\partial P} \cdot \frac{P}{Q^S}$$

สูตร Arc elasticity สำหรับคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นของอุปทาน คือ

$$E_s = \frac{Q_2^S - Q_1^S}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1^S + Q_2^S}$$

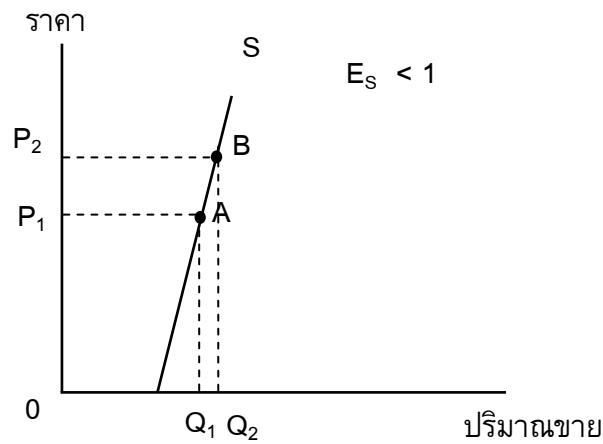
ค่าความยืดหยุ่นของอุปทาน

ความยืดหยุ่นของอุปทานมี 5 ลักษณะ คือ

1. อุปทานที่มีความยืดหยุ่นน้อย (Relatively inelastic) หรือ อุปทานมีความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1 ($E_s < 1$)

หมายความว่า เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณขายน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคา กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป 1 เปอร์เซ็นต์จะทำให้ปริมาณเสนอขายของสินค้าชนิดนั้นเปลี่ยนแปลงไปน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ เส้นอุปทานที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าหนึ่ง จะมีลักษณะที่มีจุดเริ่มจากจุดตัดทางแกนปริมาณ

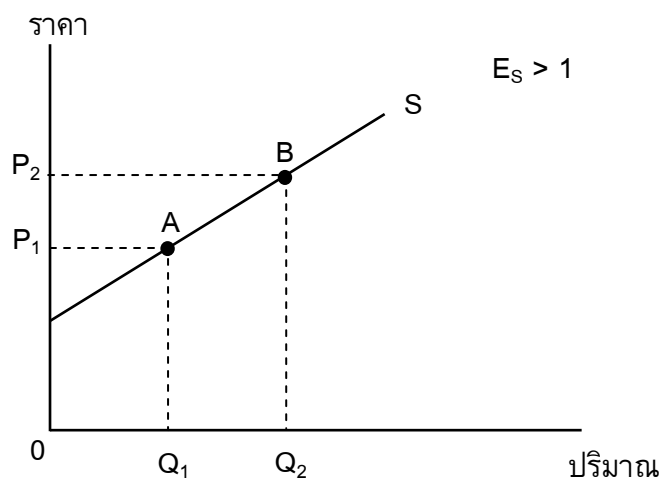
รูปที่ 3-20 อุปทานมีค่าความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1



2. อุปทานที่มีความยืดหยุ่นมาก (Relatively elastic) หรือ อุปทานมีความยืดหยุ่นมากกว่า 1 ($E_s > 1$)

หมายความว่า เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณเสนอขายมากกว่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป 1 เปอร์เซ็นต์จะทำให้ปริมาณเสนอขายของสินค้าชนิดนั้นเปลี่ยนแปลงไปมากกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ เส้นอุปทานที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าหนึ่ง จะมีลักษณะที่มีจุดเริ่มจากจุดตัดทางแกนราคา

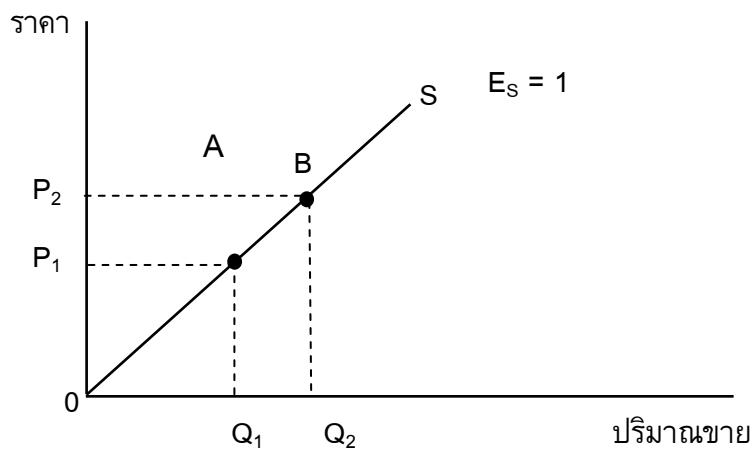
รูปที่ 3-21 อุปทานที่มีค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1



3. อุปทานที่มีความยืดหยุ่นเท่ากับหนึ่ง ($E_s = 1$: Unitary)

หมายความว่า เปรอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณขายเท่ากับเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคา กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป 1 เปอร์เซ็นต์จะทำให้ปริมาณเสนอขายของสินค้าชนิดนั้นเปลี่ยนแปลงไปเท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ เส้นอุปทานที่มีความยืดหยุ่นเท่ากับหนึ่ง จะมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ลากผ่านจุด origin

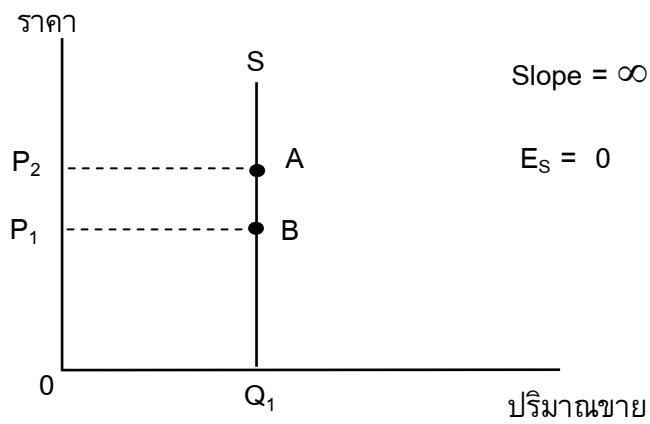
รูปที่ 3 – 22 อุปทานมีความยืดหยุ่นเท่ากับหนึ่ง



4. อุปทานที่มีความยืดหยุ่นเท่ากับศูนย์ ($E_s = 0$) หรือ อุปทานไม่ยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ (Perfectly inelastic)

หมายความว่า ไม่ว่าจะราคาสินค้าจะเพิ่มขึ้น หรือลดลงเท่าใดก็ตาม ปริมาณเสนอขายก็จะคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป 1 เปอร์เซ็นต์จะทำให้ปริมาณเสนอขายของสินค้าชนิดนั้นเปลี่ยนแปลงไปศูนย์เปอร์เซ็นต์ หรือปริมาณเสนอขายไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นเส้นอุปทานที่มีความยืดหยุ่นเท่ากับศูนย์ หรืออุปทานไม่มีความยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ จะเป็นเส้นตรงขนานกับแกนตั้งหรือแกนราคามีค่าความชัน (slope) เท่ากับอินฟินิตี้

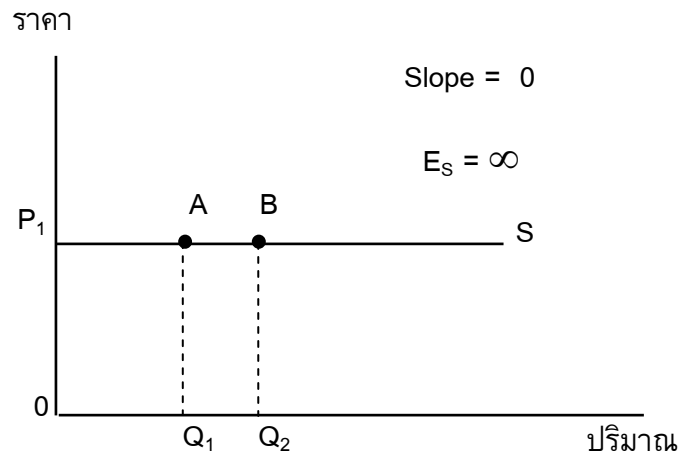
รูปที่ 3 – 23 อุปทานมีความยืดหยุ่นเท่ากับศูนย์



5. อุปทานที่มีความยืดหยุ่นเท่ากับอนันต์ ($E_s = \infty$) หรือ อุปทานยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ (Perfectly elastic)

หมายความว่า ณ ระดับราคาใดราคาหนึ่ง ผู้ขายจะเสนอขายอย่างไม่จำกัดจำนวน แต่ถ้าราคาลดต่ำลงจากระดับราคานั้น ผู้ขายจะไม่เสนอขายสินค้าเลย เส้นอุปทานที่มีความยืดหยุ่นเท่ากับอนันต์ จะเป็นเส้นตรงขนานกับแกนปริมาณ และมีความชันเท่ากับศูนย์

รูปที่ 3 – 24 อุปทานมีความยืดหยุ่นเท่ากับอนันต์



การคำนวณหาค่าของความยืดหยุ่นของอุปทานก็จะพิจารณาหาได้ในทำนองเดียวกับ การหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์