

ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΖΗΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΜΕΡΟΣ Α. Εισαγωγή: Ελαστικότητα

Τον χειμώνα του 1881-2 ο Alfred Marshall κατέβηκε από την ηλιόλουστη ταράτσα του ξενοδοχείου του στο Palermo ενθουσιασμένος γιατί είχε ανακαλύψει την ελαστικότητα της ζήτησης. Σε τέσσερα χρόνια είχε εισαγάγει τον όρο «ελαστικότητα» στην οικονομική επιστήμη. Ο όρος καθιερώθηκε σύντομα στον βαθμό που στο πρώτο σημαντικό λεξικό της οικονομικής επιστήμης του Inglis Palgrave το 1894, ο Francis Y. Edgeworth έγραψε το λήμμα «ελαστικότητα». Η ιδέα ότι η ζητούμενη ποσότητα δεν ανταποκρίνεται με τον ίδιο τρόπο σε μια μεταβολή των τιμών, είναι σχεδόν προφανής. Εμφανίζεται ήδη στην κλασσική πολιτική οικονομία, ειδικά στον John Stuart Mill (1848). Ο Cournot (1838) ήταν πολύ κοντά στην ιδέα της ελαστικότητας ζήτησης, την οποία περιέγραψε αν και δεν έδωσε κάποιον όρο για αυτήν.

Γενικά οι οικονομολόγοι ενδιαφέρονται να μετρήσουν ορισμένες μεταβλητές για να μπορέσουν να κάνουν προβλέψεις και για να εκτιμήσουν με σχετική ακρίβεια τι αποτέλεσμα θα έχει η μεταβολή μιας μεταβλητής επί μιας άλλης. Παραδείγματος χάρη, μια επιχείρηση πωλήσεως υπολογιστών θέλει να μάθει πως θα επηρεασθούν οι πωλήσεις της εάν αποφασίσει να αυξήσει την τιμή τους. Φυσικά αυτή η μεταβολή της τιμής θα έχει αντίκτυπο στα κέρδη της επιχείρησης και στη γενική απόδοσή της. Η έννοια της ελαστικότητας μας βοηθάει να δώσουμε απάντηση σε πολλές ερωτήσεις τέτοιου είδους.

Ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή του προϊόντος

Τι είναι όμως η ελαστικότητα ζήτησης; Είναι μια έννοια που περιγράφει την ευαισθησία που έχει η ζητούμενη ποσότητα στην μεταβολή της τιμής. Δηλαδή, η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή είναι με άλλα λόγια ο βαθμός ανταπόκρισης της ζητούμενης ποσότητας ενός αγαθού σε μεταβολές της τιμής του, *ceteris paribus*. Πιο αυστηρά η ελαστικότητα ζήτησης (*price elasticity of demand*) είναι ο λόγος της ποσοστιαίας μεταβολής της ζητούμενης ποσότητας ενός αγαθού ως προς την ποσοστιαία μεταβολή της τιμής του ίδιου αγαθού. Αν ΔQ είναι η μεταβολή της ζητούμενης ποσότητας Q , και ΔP η μεταβολή της τιμής του P , τότε η ελαστικότητα ζήτησης ϵ_D στο σημείο της καμπύλης ζήτησης (P, Q) ορίζεται ως:

Ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή του προϊόντος

$$\varepsilon_D \equiv \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

ή άλλως

$$\varepsilon_d = \frac{\Delta Q}{Q} \div \frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}$$

$$\varepsilon_d = \frac{\% \cdot \text{μεταβολή} \cdot \text{στη} \cdot \text{ζητούμενη} \cdot \text{ποσότητα}}{\% \cdot \text{μεταβολή} \cdot \text{στην} \cdot \text{τιμή}} \quad \text{ή}$$

$$\varepsilon_d = \frac{\text{μεταβολή} \cdot \text{στη} \cdot \text{ζητούμενη} \cdot \text{ποσότητα}}{\text{αρχική} \cdot \text{ποσότητα}} \div \frac{\text{μεταβολή} \cdot \text{στην} \cdot \text{τιμή}}{\text{αρχική} \cdot \text{τιμή}}$$

Ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή του προϊόντος

Αυτή είναι η ελαστικότητα σημείου ή σημειακή ελαστικότητα (point elasticity). Το ενδιαφέρον στον ορισμό αυτόν είναι ότι η ελαστικότητα είναι ανεξάρτητη από τις διαστάσεις με τις οποίες μετράμε την τιμή και την ποσότητα. Είτε η τιμή είναι εκφρασμένη σε €, είτε σε χιλιάδες €, είτε σε δολάρια ΗΠΑ είτε σε κιλά είτε σε τόνους είτε σε γραμμάρια η ελαστικότητα παραμένει η ίδια εφόσον οι μεταβολές είναι ποσοστιαίες.

Οι τιμές του συντελεστή ελαστικότητας ϵ_d είναι αρνητικές λόγω της αντίστροφης σχέσης που υπάρχει μεταξύ τιμής και ζητούμενης ποσότητας.

Εάν ο συντελεστής ελαστικότητας είναι, ας πούμε, $\epsilon_d = -5$, αυτό σημαίνει ότι εάν η τιμή του αγαθού αυξηθεί, ας πούμε, κατά 10% η ζητούμενη ποσότητα θα μειωθεί μόνο κατά 5%.

Για λόγους ευκολίας χρησιμοποιούμε την απόλυτη τιμή και συγκρίνοντάς την με τη μονάδα μπορούμε να χαρακτηρίσουμε τη ζήτηση ως ελαστική ή ανελαστική. Πολλές φορές όμως, καταχρηστικά, όταν λέμε ότι μια ελαστικότητα είναι μεγαλύτερη, ή υψηλότερη, από μία άλλη αναφερόμαστε στο γεγονός ότι η απόλυτη τιμή της ελαστικότητας είναι μεγαλύτερη. Π.χ., λέμε ότι η ελαστικότητα -4 είναι «μεγαλύτερη» από την ελαστικότητα -2 , ενώ μαθηματικά $-4 < -2$.

Αντίστοιχα όταν λέμε «μοναδιαία» ελαστικότητα, εννοούμε $\epsilon_d = -1$.

Ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή του προϊόντος

Όταν λοιπόν η ζήτηση είναι ελαστική, τότε η ποσοστιαία μεταβολή της ποσότητας είναι μεγαλύτερη από την ποσοστιαία μεταβολή της τιμής. Ενώ όταν η ζήτηση είναι ανελαστική, η ποσοστιαία μεταβολή της ποσότητας είναι μικρότερη από την ποσοστιαία μεταβολή της τιμής.

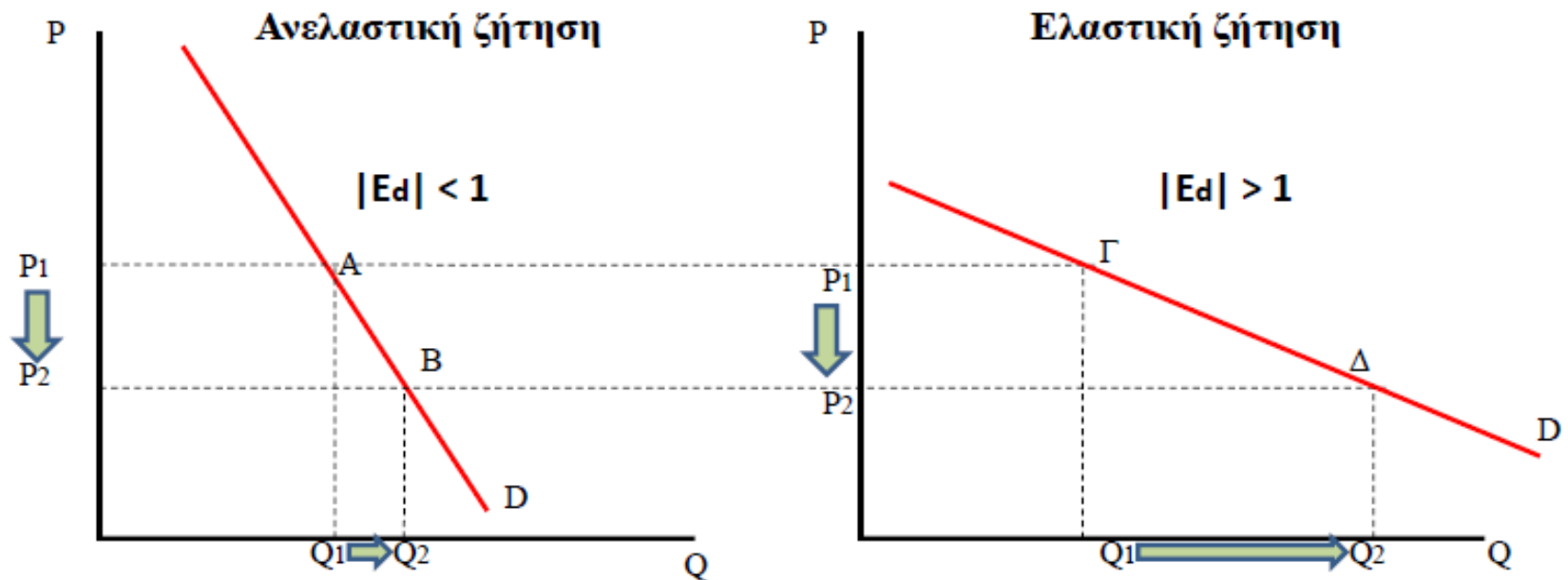
Αν τέλος η απόλυτη τιμή του συντελεστή είναι ίση με την μονάδα $|\varepsilon_D| = 1$, δηλαδή η ποσότητα και η τιμή μεταβάλλονται κατά το ίδιο ποσοστό, έχουμε μοναδιαία ελαστικότητα.

Τέλος, σε μια ακραία περίπτωση ο συντελεστής ελαστικότητας ισούται με μηδέν και η ζήτηση είναι πλήρως ανελαστική, οπότε μια ορισμένη μεταβολή της τιμής δεν επιφέρει καμία μεταβολή στη ζητούμενη ποσότητα.

Βασικοί προσδιοριστικοί παράγοντες της ελαστικότητας ζήτησης

- **Διαθεσιμότητα στενών υποκατάστατων:** Η Ζήτηση τείνει να είναι περισσότερο ελαστική όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των στενών υποκατάστατων (π.χ. ακριβύνει ο καφές; Θα μπορούσα να μειώσω την κατανάλωσή του και να αγοράσω τσάι. Η διαθεσιμότητα υποκατάστατων σχετίζεται και με τη μορφή αγοράς.
- **Αναγκαιότητα έναντι πολυτέλειας:** Η Ζήτηση τείνει να είναι περισσότερο ελαστική όσο πιο πολυτελές είναι το αγαθό. Εάν ακριβύνει το ψωμί ή το γάλα δε θα μειώσω αισθητά την κατανάλωσή τους γιατί είναι είδη βασικής ανάγκης για μένα ενώ αν ακριβύνουν ο σολομός και το αβοκάντο με μεγάλη ευκολία θα μειώσω την κατανάλωσή τους.
- **Χρονική περίοδος:** Η Ζήτηση τείνει να είναι περισσότερο ελαστική όσο μεγαλύτερη είναι η χρονική περίοδος αναφοράς. Με την πάροδο του χρόνου ο καταναλωτής τελικώς βρίσκει τρόπους να υποκαταστήσει την κατανάλωση του προϊόντος του οποίου η τιμή μεταβάλλεται η να μεταβάλλει τις ανάγκες του.

Ελαστικότητα ζήτησης



Βλέπουμε εδώ το παράδειγμά μίας ανελαστικής ζήτησης και μίας ελαστικής ζήτησης. Για την ίδια ακριβώς μεταβολή στην τιμή στην πρώτη περίπτωση έχουμε μια μικρή μεταβολή στην ποσότητα και στη δεύτερη μία πολλαπλάσια μεταβολή στην ποσότητα. Ανελαστική ζήτηση έχουν συνήθως τα αγαθά που θεωρούνται αναγκαία π.χ. καφές, ψωμί, γάλα ενώ ελαστική τα αγαθά πολυτελείας π.χ. κοσμήματα.

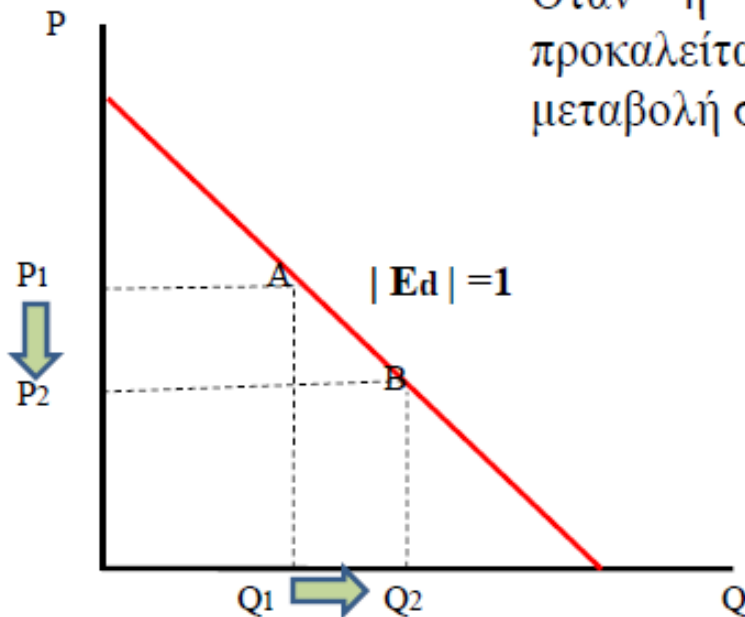
Ελαστικότητα ζήτησης

Μοναδιαία ελαστικότητα ζήτησης

Όταν η $|E_d|=1$ τότε η ποσοστιαία μεταβολή που προκαλείται στην ποσότητα είναι ίση με την ποσοστιαία μεταβολή στην τιμή.

Προσοχή! η ελαστικότητα δεν ταυτίζεται με την κλίση της καμπύλης ζήτησης.

Η κλίση της καμπύλης ζήτησης δίνεται από το λόγο των διαφορών $(\frac{\Delta P}{\Delta Q})$ ενώ η ελαστικότητα από το λόγο των ποσοστιαίων διαφορών $(\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}})$



Π.χ. έστω ότι στο παραπάνω διάγραμμα οι τιμές για P και Q είναι:

	P	Q
A	4	10
B	2	15

Η ελαστικότητα της καμπύλης A→B θα είναι $|E_d| = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = 1$

Η κλίση της καμπύλης θα είναι $\frac{\Delta P}{\Delta Q} = -0,4$

Γενικά, η τιμή της ελαστικότητας ζήτησης αυξάνει καθώς αυξάνει η τιμή του προϊόντος, ενώ καθώς κινούμαστε προς τα κάτω επί της καμπύλης ζήτησης, η ελαστικότητα μειώνεται.

Η ελαστικότητα ζήτησης δεν είναι σταθερή

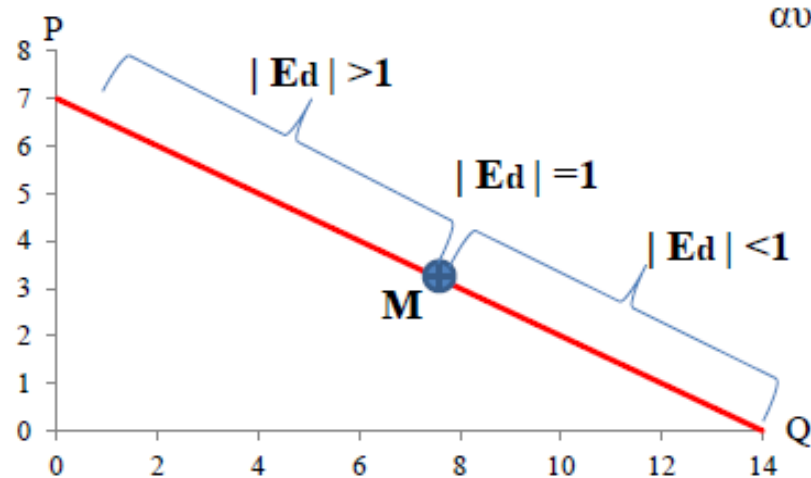
P	Q	TR	$\Delta P\%$	$\Delta Q\%$	Ed	Χαρακτηρισμός
7	0	-				
6	2	12	- 0,14			
5	4	20	- 0,17	1,00	6,00	Ελαστική
4	6	24	- 0,20	0,50	2,50	Ελαστική
3	8	24	- 0,25	0,33	1,33	Ελαστική
2	10	20	- 0,33	0,25	0,75	Ανελαστική
1	12	12	- 0,50	0,20	0,40	Ανελαστική
0	14	-	- 1,00	0,17	0,17	Ανελαστική

Εδώ έχουμε μία καμπύλη ζήτησης με κλίση $(-\frac{1}{2})$.

Παρατηρούμε ότι η ελαστικότητα της αλλάζει από σημείο σε σημείο.

- Όσο κινούμαστε από τα αριστερά προς τα δεξιά η ζήτηση γίνεται πιο ελαστική ενώ όσο κινούμαστε προς τα δεξιά γίνεται πιο ανελαστική. Αντίστοιχα διαμορφώνονται και τα συνολικά έσοδα τα οποία αυξάνονται κατά τη μείωση της τιμής για όσο η ζήτηση είναι ελαστική και όταν αυτή γίνεται ανελαστική αρχίζουν και μειώνονται.

- Ο γενικός κανόνας είναι ότι ακριβώς στη μέση της καμπύλης η ελαστικότητα ζήτησης είναι $|Ed| = 1$. Αριστερά από το σημείο αυτό $|Ed| > 1$ και δεξιά από αυτό το σημείο $|Ed| < 1$



Παράδειγμα 1

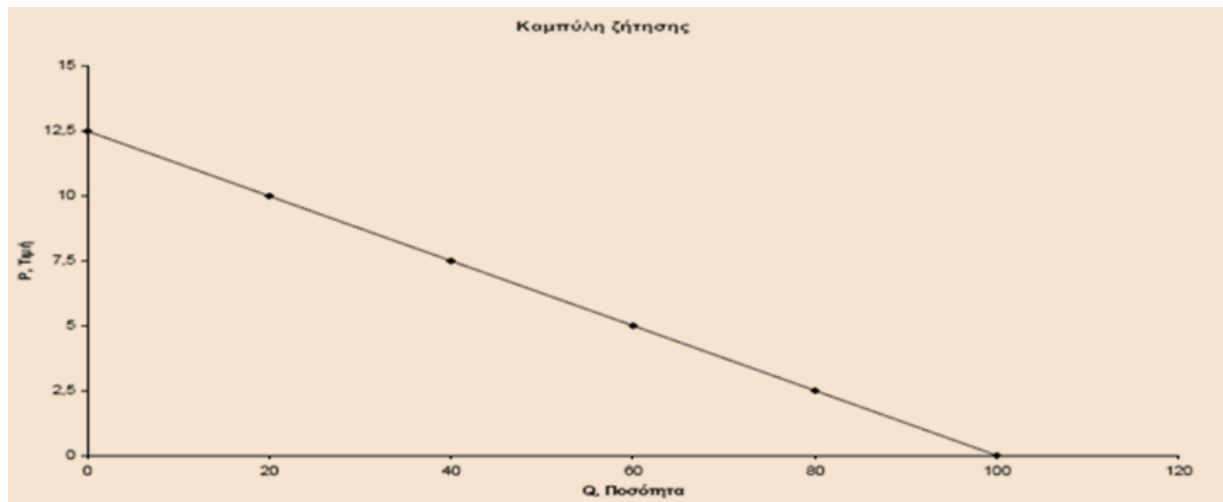
Η τιμή ενός αγαθού μειώνεται από 12 ευρώ σε 9 ευρώ και σαν συνέπεια η ζητούμενη ποσότητα αυξάνει από 1400 μονάδες σε 1820. Ποιος είναι ο συντελεστής ελαστικότητας.

$$\varepsilon_d = \frac{\Delta Q}{Q} \div \frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q} = \frac{420}{-3} \div \frac{1400}{12} = -1,2$$

Δηλαδή, μια αύξηση της τιμής κατά 10% έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της ζητούμενης ποσότητας κατά 12% ή μια αύξηση της τιμής κατά 100% έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της ζητούμενης ποσότητας κατά 120% ή μια αύξηση της τιμής κατά 1% έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της ζητούμενης ποσότητας κατά 1,2%.

Παράδειγμα 2

Έστω μια γραμμική καμπύλη ζήτησης η οποία δίνεται από την εξίσωση $Q=100-8P$ και η οποία παριστάνεται στο παρακάτω διάγραμμα:



Παράδειγμα 2

Και τα δεδομένα έχουν ως εξής:

P	Q
12,5	0
10	20
7,5	40
5	60
2,5	80
0	100

Ποια είναι η ελαστικότητα ζήτησης στο κάθε σημείο των δεδομένων; Ας πάρουμε το σημείο ($P=5$, $Q=60$). Αν αυξηθεί η τιμή από €5 σε €7,5 η ζητούμενη ποσότητα θα μεταβληθεί από 60 σε 40. Άρα, $\Delta Q = -20$, $\Delta P = 2,5$. Τοποθετώντας τα δεδομένα στον τύπο της ελαστικότητας έχουμε:

$$\varepsilon_D \equiv \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\frac{-20}{60}}{\frac{2,5}{5}} = -\frac{2}{3} \approx -0,67$$

Παρατηρήστε ότι αν αντί να αυξήσετε την τιμή κατά €2,5 την μειώσετε κατά €2,5 θα έχετε το ίδιο αποτέλεσμα, μόνο που τώρα θα έχετε $\Delta Q = 20$, $\Delta P = -2,5$.

Μπορείτε με τον ίδιο τρόπο να υπολογίσετε την ελαστικότητα σε κάθε σημείο των δεδομένων.

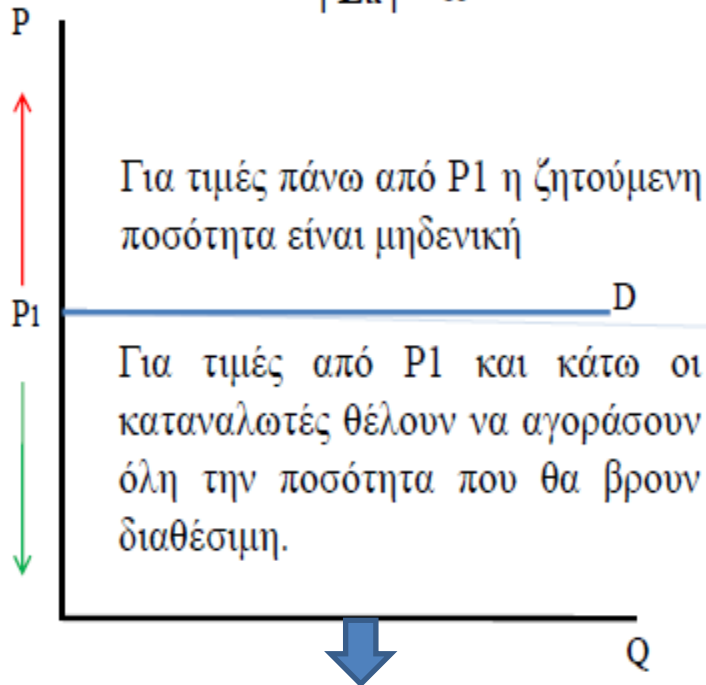
Παρατηρήστε από τον τύπο ότι όταν η ποσότητα είναι μηδέν, εφόσον βρίσκεται στον παρονομαστή, η ελαστικότητα θα είναι πλην άπειρο, ενώ όταν η τιμή είναι μηδέν η ελαστικότητα θα είναι μηδενική, εφόσον η τιμή εμφανίζεται στον αριθμητή. Παρατηρήστε επίσης ότι όσο αυξάνει η τιμή τόσο αυξάνει και η ελαστικότητα (σε απόλυτα μεγέθη) έτσι ώστε, ενώ ξεκινά από το μηδέν καταλήγει βαθμιαία στο μείον άπειρο.

P	Q	ϵ_D
12,5	0	$-\infty$
10	20	-4
7,5	40	-1,5
5	60	-0,67
2,5	80	-0,25
0	100	0

Ακραίες περιπτώσεις ελαστικότητας ζήτησης

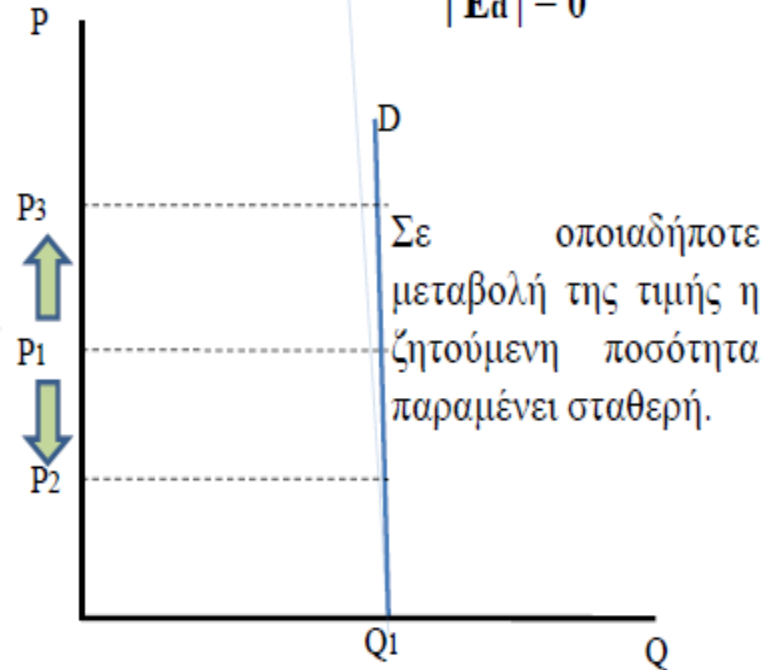
Απείρως ελαστική ζήτηση

$$|E_d| = \infty$$



Πλήρως ανελαστική ζήτηση

$$|E_d| = 0$$



Αυτό συμβαίνει όταν η ελαστικότητα της ζήτησης ως προς την τιμή τείνει στο άπειρο και η καμπύλη ζήτησης γίνεται οριζόντια, αντανακλώνοντας το γεγονός ότι ακόμη και πολύ μικρές μεταβολές της τιμής προκαλούν τεράστιες μεταβολές της ζητούμενης ποσότητας.

Ένα παράδειγμα: η φορολογία στα τσιγάρα

Έχετε αναρωτηθεί για οι κυβερνήσεις επιβάλλουν με μεγάλη ευκολία ειδικούς φόρους στα τσιγάρα και στα καύσιμα;

Η επιβολή φορολογίας σε ένα προϊόν αυξάνει την τελική του τιμή και κατά συνέπεια μειώνει τη ζητούμενη ποσότητά του. Στόχος του κράτους είναι η όσο το δυνατόν μικρότερη μείωση της ζητούμενης ποσότητας όταν επιβάλλει φόρο σε προϊόντα γιατί:

- Όσο μεγαλύτερη είναι η μείωση της ζητούμενης ποσότητας οι παραγωγοί θα προσπαθούν να απορροφήσουν το φόρο μειώνοντας τους μισθούς ή εν τέλει να διακόψουν την παραγωγή. Σε κάθε περίπτωση οι εργαζόμενοι είναι αυτοί οι οποίοι θα πληχθούν περισσότερο από την επιβολή του φόρου.
- Αν η ποσοστιαία μείωση της ζητούμενης ποσότητας είναι μεγαλύτερη από την ποσοστιαία αύξηση στην τιμή λόγω του φόρου τότε ουσιαστικά τα έσοδα του δημοσίου θα μειωθούν αντί να αυξηθούν.

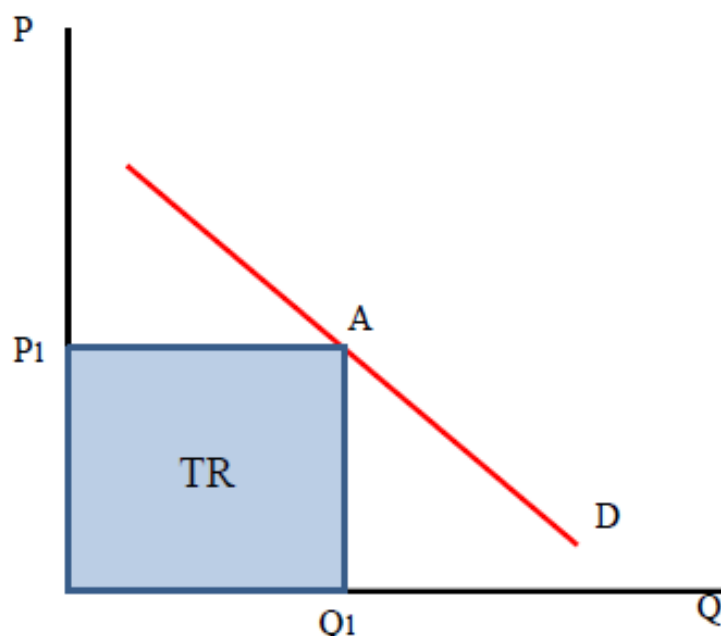
Για να αποφύγει η κυβέρνηση τις παραπάνω αρνητικές επιπτώσεις επιλέγει τη φορολόγηση προϊόντων, των οποίων η ζήτηση είναι αρκετά ανελαστική ή πλήρως ανελαστική ως προς την τιμή, αφού παρά την αύξηση της τιμής του προϊόντος η ζητούμενη ποσότητα θα μειωθεί ελάχιστα ή θα παραμείνει αμετάβλητη. Ένα παράδειγμα προϊόντος με αρκετά ανελαστική ζήτηση είναι τα τσιγάρα, στα οποία το κράτος επιβάλλει ανά τακτά χρονικά διαστήματα βαριά φορολογία. Παρότι το κράτος σταδιακά αυξάνει το φορολογικό συντελεστή στα προϊόντα καπνού, η κατανάλωσή τους δεν μειώνεται και οι καταναλωτές στη συντριπτική πλειοψηφία τους συνεχίζουν να τα αγοράζουν. Αντίστοιχο παράδειγμα είναι και η φορολογία στα καύσιμα η οποία όμως έχει πολλαπλασιαστικές αρνητικές επιδράσεις στην παραγωγή. Άλλα παραδείγματα είναι τα μεγαρόσημα, τα χαρτόσημα κτλ.

Ελαστικότητα ζήτησης και συνολικά έσοδα του παραγωγού

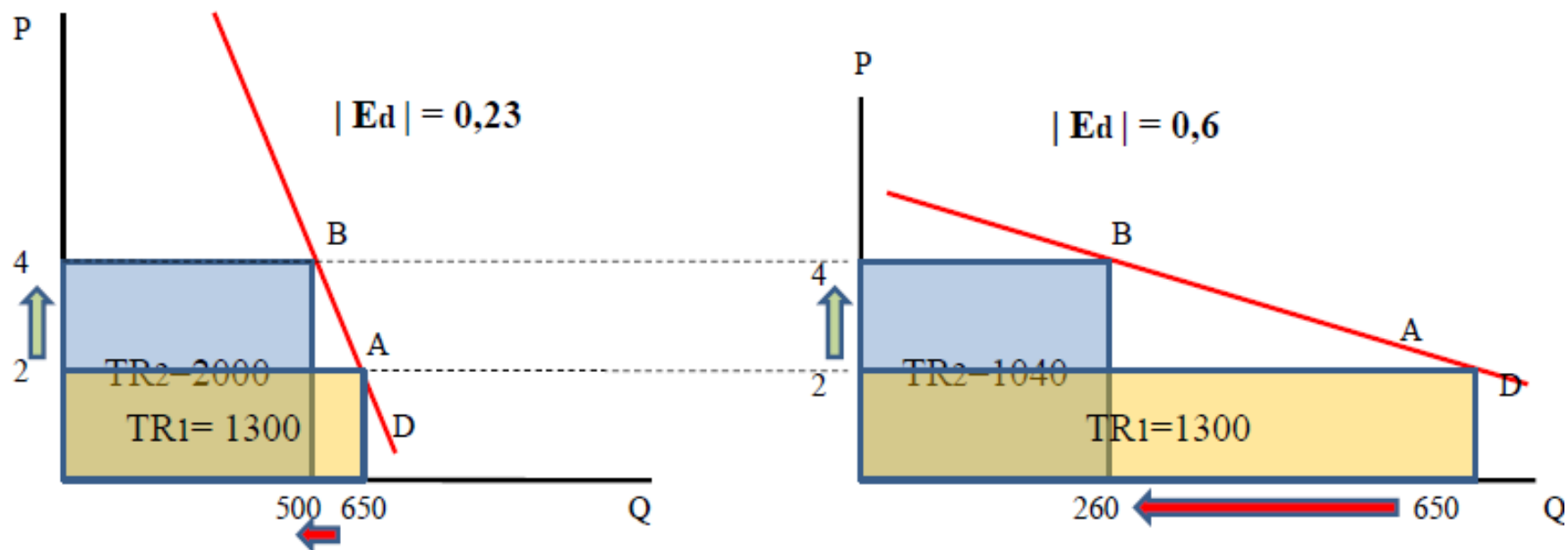
Η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή είναι ιδιαίτερος χρήσιμη, γιατί δείχνει πώς θα μεταβληθεί η συνολική δαπάνη των καταναλωτών για ένα αγαθό και κατ' επέκταση τα συνολικά έσοδα (Total Revenue) για τους παραγωγούς. Επομένως η γνώση της ελαστικότητας σε κάθε σημείο είναι σημαντική τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για το κράτος ώστε να γνωρίζουν την επίπτωση από μία μεταβολή στην τιμή ή από μία επιβολή φόρου αντίστοιχα.

Τα συνολικά έσοδα υπολογίζονται ως η τιμή του αγαθού πολλαπλασιασμένη με την προσφερόμενη ποσότητα.

$$TR = P * Q$$



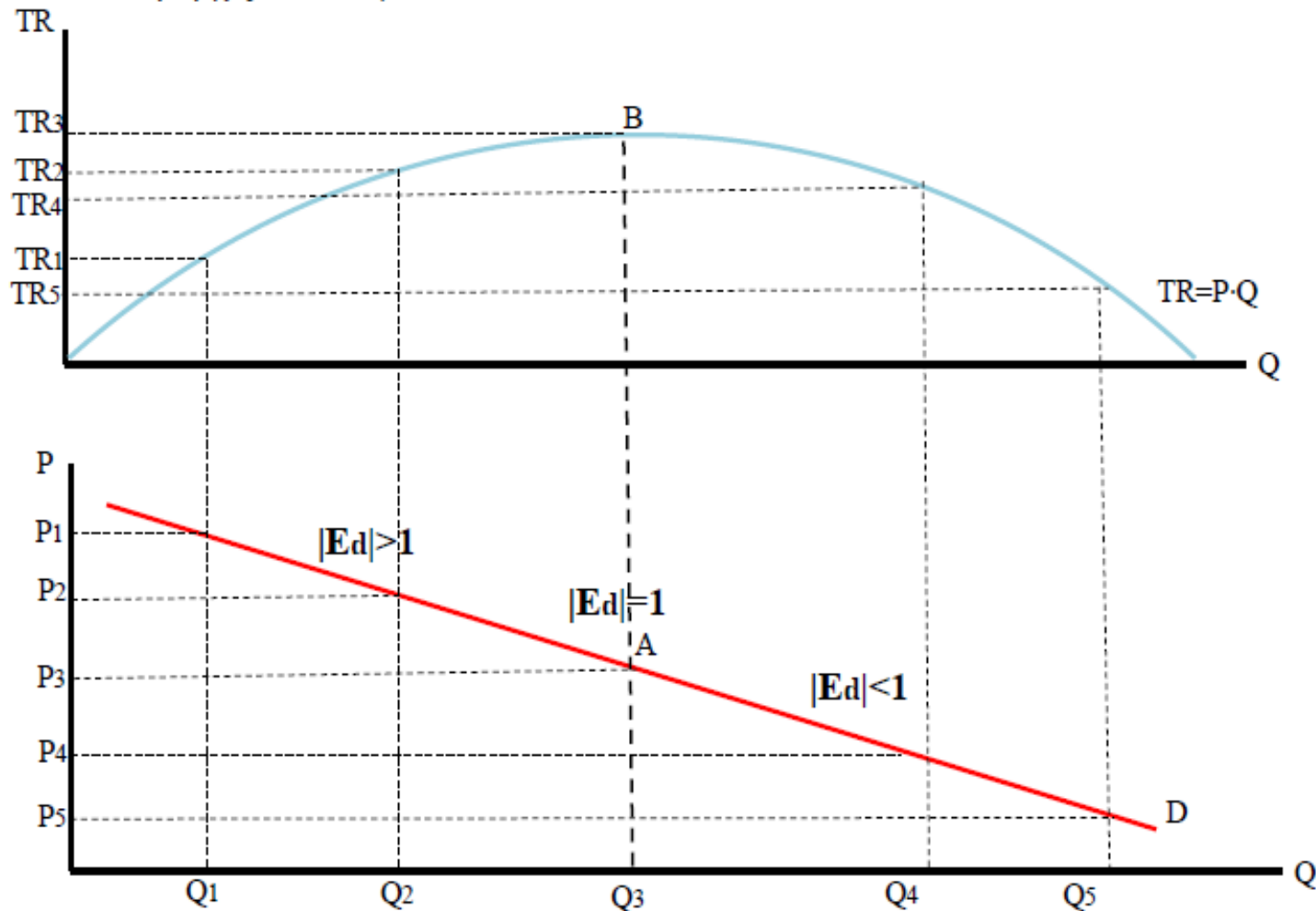
Συνολικά έσοδα με ελαστική και ανελαστική ζήτηση



Για μία αύξηση της τιμής από 2 σε 4 στην πρώτη περίπτωση που η ζήτηση είναι ανελαστική τα συνολικά έσοδα αυξάνεται από 1300 σε 2000 ενώ στη δεύτερη περίπτωση που η ζήτηση είναι ελαστική τα συνολικά έσοδα μειώνονται από 1300 σε 1040.

Σχέση ελαστικότητας ζήτησης, τιμής και συνολικών εσόδων του παραγωγού

Τα συνολικά έσοδα αυξάνονται κατά τη μείωση της τιμής για όσο η ζήτηση είναι ελαστική. Φτάνουν στη μέγιστη τιμή τους όταν η ελαστικότητα ζήτησης γίνεται 1 και όταν αυτή γίνεται ανελαστική αρχίζουν και μειώνονται.



Τιμή της ελαστικότητας ζήτησης	Χαρακτηρισμός	Περιγραφή	Επίδραση στα έσοδα
$ E_d > 1$	Ελαστική ζήτηση	Η ποσοστιαία μεταβολή στη ζητούμενη ποσότητα είναι μεγαλύτερη από την ποσοστιαία μεταβολή στην τιμή	Τα έσοδα αυξάνονται όταν μειώνεται η τιμή και αντίστροφα
$ E_d = 1$	Ζήτηση με μοναδιαία ελαστικότητα	Η ποσοστιαία μεταβολή στη ζητούμενη ποσότητα είναι ίση με την ποσοστιαία μεταβολή στην τιμή	Τα έσοδα παραμένουν αμετάβλητα όταν μειώνεται η αυξάνεται η τιμή.
$ E_d < 1$	Ανελαστική ζήτηση	Η ποσοστιαία μεταβολή στη ζητούμενη ποσότητα είναι μικρότερη από την ποσοστιαία μεταβολή στην τιμή	Τα έσοδα μειώνονται όταν μειώνεται η τιμή και αντίστροφα

Ελαστικότητα Ζήτησης ως προς το Εισόδημα

Η Ελαστικότητα Ζήτησης ως προς το Εισόδημα μετρά τη μεταβολή στο ύψος της ζητούμενης ποσότητας ενός αγαθού ως ανταπόκριση σε μια μεταβολή του εισοδήματος του καταναλωτή και Υπολογίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή στη ζητούμενη ποσότητα προς την ποσοστιαία μεταβολή στο εισόδημα.

$$E_Y = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta Y}{Y}}$$

Η εισοδηματική ελαστικότητα μπορεί να είναι θετική και αρνητική, ανάλογα με το είδος του αγαθού.

- Αν η εισοδηματική ελαστικότητα είναι μεγαλύτερη της μονάδος ($E_Y > 1$), τότε έχουμε **αγαθό πολυτελείας**. Π.χ. ένα αυτοκίνητο.
- Αν η εισοδηματική ελαστικότητα είναι μικρότερη της μονάδος ($0 < E_Y < 1$), τότε έχουμε **αγαθό πρώτης ανάγκης**. Π.χ. βασικά τρόφιμα.
- Αν η εισοδηματική ελαστικότητα είναι αρνητική ($E_Y < 0$), αυτό σημαίνει ότι η ζητούμενη ποσότητα συνδέεται αρνητικά με το εισόδημα (πάντοτε). Επομένως στην περίπτωση αυτή έχουμε ένα **κατώτερο αγαθό**. Π.χ. χαμηλής ποιότητας / κατεψυγμένα φθηνά τρόφιμα.

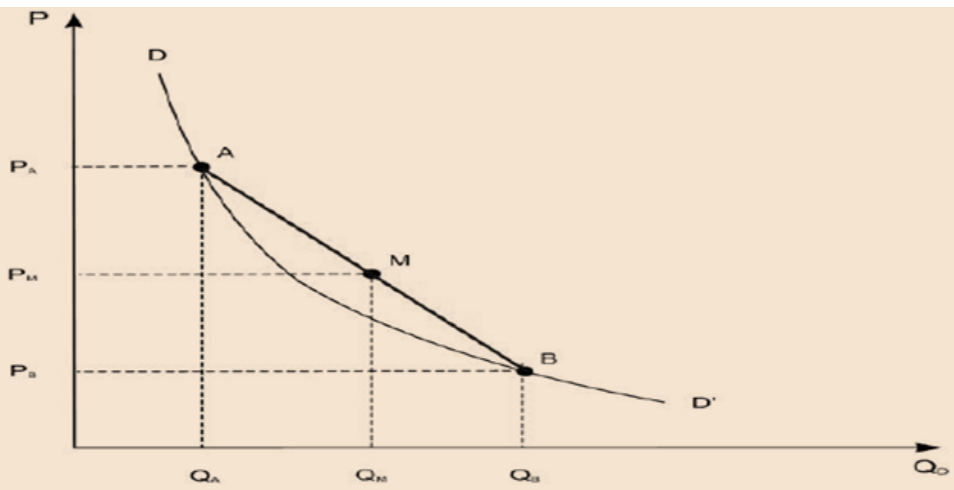
Τοξοειδής Ελαστικότητα ζήτησης

Όταν επιδιώκουμε να εκτιμήσουμε την τιμή του συντελεστή ελαστικότητας, δημιουργείται πρόβλημα σχετικά με τη βάση που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό των ποσοστιαίων μεταβολών της ποσότητας και της τιμής. Επειδή ο συντελεστής ελαστικότητας μετράει την ελαστικότητα της ζήτησης μεταξύ δύο σημείων, ανακύπτει το θέμα ποιο από αυτά θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τον υπολογισμό των ποσοστιαίων μεταβολών.

Προσεγγίζουμε την ελαστικότητα ενός πολύ μικρού τόξου AB επί της καμπύλης ζήτησης με την **τοξοειδή ελαστικότητα**:

$$E_{AB} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_A + P_B}{Q_A + Q_B}$$

που είναι η ελαστικότητα στο μέσο M του τόξου AB.



Το μέσο σημείο M έχει συντεταγμένες:

$$P_M = \frac{P_A + P_B}{2} \quad \text{και} \quad Q_M = \frac{Q_A + Q_B}{2},$$

οπότε

$$\begin{aligned} E_{AB} &= \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_M}{Q_M} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{\frac{P_A + P_B}{2}}{\frac{Q_A + Q_B}{2}} \\ &= \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_A + P_B}{Q_A + Q_B}. \end{aligned}$$

Εφ' όσον το $\Delta Q/\Delta P$ παραμένει σταθερό (κλίση) στο AB, κατ' απόλυτο τιμή, η ελαστικότητα τόξου είναι ανάμεσα στις τιμές της ελαστικότητας των δύο άκρων του τόξου:

$$|E_A| > |E_{AB}| > |E_B|$$

	P	Q
A	20	40
B	16	60

$$E_{D_{A \rightarrow B}} = E_A = \frac{60 - 40}{16 - 20} \cdot \frac{20}{40} = -2,5$$

$$E_{D_{B \rightarrow A}} = E_B = \frac{40 - 60}{20 - 16} \cdot \frac{16}{60} = -1,33$$

$$E_{D_{AB}} = \frac{60 - 40}{16 - 20} \cdot \frac{20 + 16}{40 + 60} = -1,8$$

Παρατηρούμε:

$$-2,5 < -1,8 < -1,33 \text{ ή}$$

$$|-1,33| < |-1,8| < |-2,5| \text{ ή}$$

$$|E_A| > |E_{AB}| > |E_B|$$

Στο παράδειγμα μας, βλέπουμε ότι η απόλυτη τιμή του συντελεστή ελαστικότητας είναι μεγαλύτερη σε υψηλότερες τιμές και μικραίνει καθώς μειώνεται η τιμή του προϊόντος. Η μεταβολή αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι όταν η τιμή είναι σχετικά υψηλή, η ζήτηση ανταποκρίνεται περισσότερο στην μείωση της τιμής γιατί υπάρχουν ανάγκες που δεν έχουν ικανοποιηθεί, όσο η τιμή βρισκόταν σε υψηλό επίπεδο. Καθώς όμως η τιμή μειώνεται και οι ανάγκες αυτές ικανοποιούνται, επέρχεται κορεσμός της ζήτησης και η ανταπόκριση της ζητούμενης ποσότητας στη μείωση της τιμής γίνεται μικρότερη.

Σταυροειδής Ελαστικότητα Ζήτησης

Μετρά το πόσο η ζητούμενη ποσότητα ενός αγαθού ανταποκρίνεται σε μια μεταβολή στην τιμή ενός άλλου αγαθού. Υπολογίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή στη ζητούμενη ποσότητα του αγαθού Α προς την ποσοστιαία μεταβολή στην τιμή του αγαθού Β.

$$E_{yx} = \frac{\frac{\Delta Q_y}{Q_y}}{\frac{\Delta P_x}{P_x}}$$

Όπως είδαμε η ζήτηση ενός αγαθού εξαρτάται μεταξύ άλλων και από τις τιμές των συγγενών του αγαθών δηλ. των υποκατάστατων και των συμπληρωματικών.

Η σταυροειδής ελαστικότητα μπορεί να είναι θετική, αρνητική ή μηδέν.

- Αν είναι θετική, είναι μεταξύ τους **υποκατάστατα** (π.χ. βούτυρο και μαργαρίνη), δηλαδή η ζητούμενη ποσότητα του y συνδέεται θετικά με την τιμή του άλλου αγαθού
- Αν είναι αρνητική, είναι μεταξύ τους **συμπληρωματικά** (π.χ. βενζίνη και αυτοκίνητα) , δηλαδή η ζητούμενη ποσότητα του y συνδέεται αρνητικά με την τιμή του άλλου αγαθού x
- Εάν η σταυροειδής ελαστικότητα είναι μηδέν, τότε τα δύο αγαθά χαρακτηρίζονται **ανεξάρτητα** μεταξύ τους. Δηλαδή, η μεταβολή της τιμής ενός αγαθού δεν επηρεάζει καθόλου την ζήτηση ενός άλλου αγαθού.

ΜΕΡΟΣ Β. Ελαστικότητα της Προσφοράς

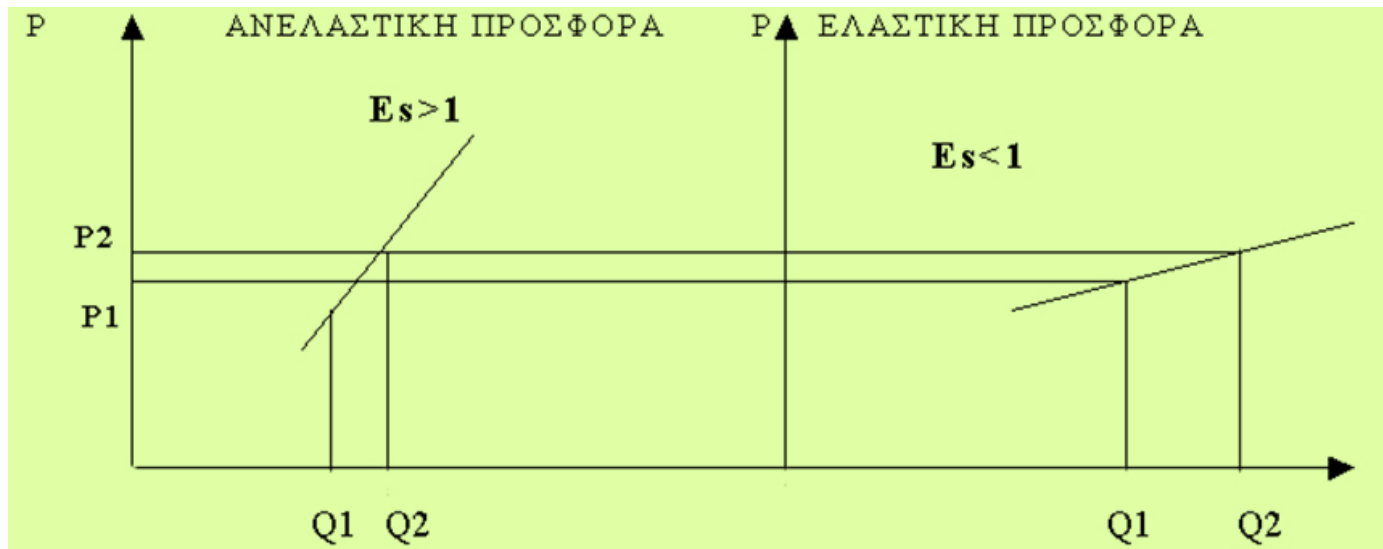
Σε αναλογία με την ελαστικότητα ζήτησης έχουμε την ελαστικότητα προσφοράς που εκφράζει το βαθμό ευαισθησίας της προσφερόμενης ποσότητας σε μεταβολές της τιμής, είναι με άλλα λόγια ο βαθμός ανταπόκρισης της ζητούμενης ποσότητας ενός αγαθού σε μεταβολές της τιμής του, *ceteris paribus*. Υπολογίζεται ως ο λόγος της ποσοστιαίας μεταβολής της προσφερόμενης ποσότητας ως προς την ποσοστιαία μεταβολή της τιμής.

$$\epsilon_s = \frac{\frac{\Delta Q}{Q_i} \cdot 100}{\frac{\Delta P}{P_i} \cdot 100} \Rightarrow \epsilon_s = \frac{\frac{\Delta Q}{Q_i}}{\frac{\Delta P}{P_i}} \Rightarrow \epsilon_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_i}{Q_i}$$

Η ελαστικότητα προσφοράς ως προς την τιμή λοιπόν μετράει την κλίση της καμπύλης προσφοράς και είναι πάντα ένας θετικός αριθμός αφού όπως είπαμε η καμπύλη προσφοράς έχει θετική κλίση. Όπου ΔQ είναι η διαφορά στη προσφερόμενη ποσότητα, ΔP είναι η διαφορά της τιμής, Q_i και P_i είναι προσφερόμενη ποσότητα και η τιμή αντίστοιχα στο σημείο i . Συγκρίνοντάς την με τη μονάδα μπορούμε να χαρακτηρίσουμε την προσφορά ως ελαστική ή ανελαστική.

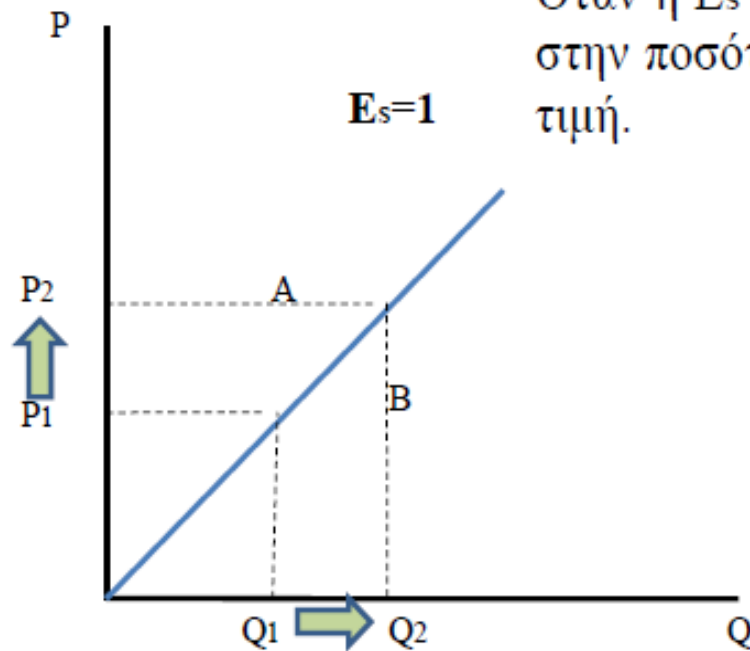
Ελαστικότητα της Προσφοράς

Όταν λοιπόν $|\varepsilon_s| > 1$ τότε η προσφορά είναι ελαστική, όταν $|\varepsilon_s| < 1$ τότε η προσφορά είναι ανελαστική. Στην ελαστική προσφορά μια αύξηση της τιμής κατά 10% οδηγεί σε αύξηση της προσφερόμενης ποσότητας κατά περισσότερο από 10%, δηλαδή ενδεχόμενη μεταβολή της τιμής επιφέρει μεγαλύτερη ποσοστιαία μεταβολή στην προσφερόμενη ποσότητα. Στην ανελαστική προσφορά μια αύξηση της τιμής κατά 10% οδηγεί σε αύξηση της προσφερόμενης ποσότητας κατά λιγότερο από 10%, δηλαδή η ποσοστιαία μεταβολή της προσφερόμενης ποσότητας είναι μικρότερη από εκείνην της τιμής.



Ελαστικότητα προσφοράς

Μοναδιαία ελαστικότητα προσφοράς



Όταν η $E_s=1$ τότε η ποσοστιαία μεταβολή που προκαλείται στην ποσότητα είναι ίση με την ποσοστιαία μεταβολή στην τιμή.

Προσοχή! η ελαστικότητα δεν ταυτίζεται με την κλίση της καμπύλης προσφοράς.

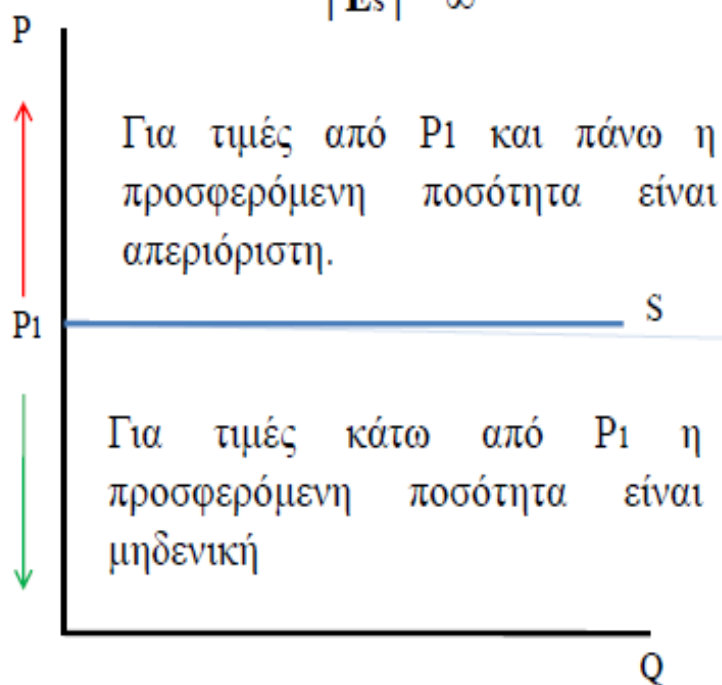
Η κλίση της καμπύλης ζήτησης δίνει από το λόγο των διαφορών $(\frac{\Delta P}{\Delta Q})$ ενώ η ελαστικότητα από το λόγο των ποσοστιαίων διαφορών $(\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}})$

Γενικά, η τιμή της ελαστικότητας προσφοράς μειώνεται καθώς αυξάνει η τιμή του προϊόντος αυξάνεται, ενώ όσο απομακρυνόμαστε από την αρχή των αξόνων η ελαστικότητα προσφοράς μειώνεται.

Ακραίες περιπτώσεις ελαστικότητας προσφοράς

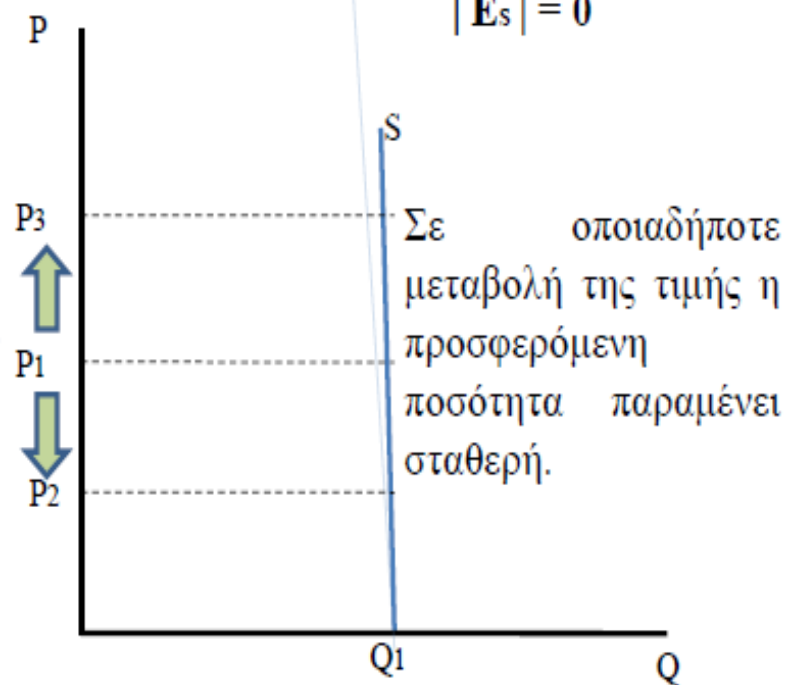
Απείρως ελαστική προσφορά

$$|E_s| = \infty$$



Πλήρως ανελαστική προσφορά

$$|E_s| = 0$$



Προσδιοριστικοί παράγοντες της ελαστικότητας της προσφοράς

- Ο κύριος παράγοντας που επηρεάζει την προσφορά ενός προϊόντος είναι το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από τη μεταβολή της τιμής του: όσο μεγαλύτερο είναι, τόσο περισσότερες ευκαιρίες έχουν οι παραγωγοί για να αντιδράσουν και τόσο μεγαλύτερη η ελαστικότητα προσφοράς.
- Για παράδειγμα αν η τιμή των λαχανικών αυξηθεί, οι παραγωγοί δεν θα μπορέσουν να αυξήσουν την ίδια ημέρα την προσφερόμενη ποσότητα, οπότε λόγω της αμετάβλητης ποσότητας η προσφορά θα είναι πλήρως ανελαστική. Τις επόμενες όμως ημέρες θα αρχίσουν να φέρνουν μεγαλύτερες ποσότητες λαχανικών, που όμως δεν είναι δυνατό να αυξηθούν πέρα από ένα σημείο. Αν όμως εξακολουθήσει για μεγάλο διάστημα να ισχύει η υψηλότερη τιμή, τότε οι παραγωγοί θα έχουν την ευκαιρία να προσαρμόσουν (adjustment process) την παραγωγή τους, οπότε και την προσφερόμενη ποσότητα.
- Γενικά λοιπόν στο βραχυχρόνιο διάστημα οι παραγωγοί δεν έχουν την δυνατότητα, λόγω χρονικού περιορισμού, να αντιδράσουν επαρκώς στις μεταβολές των τιμών, σε μακροχρόνιο όμως διάστημα αυτό καθίσταται δυνατό και προσαρμόζεται η παραγωγή, οπότε η προσφορά γίνεται πιο ελαστική.

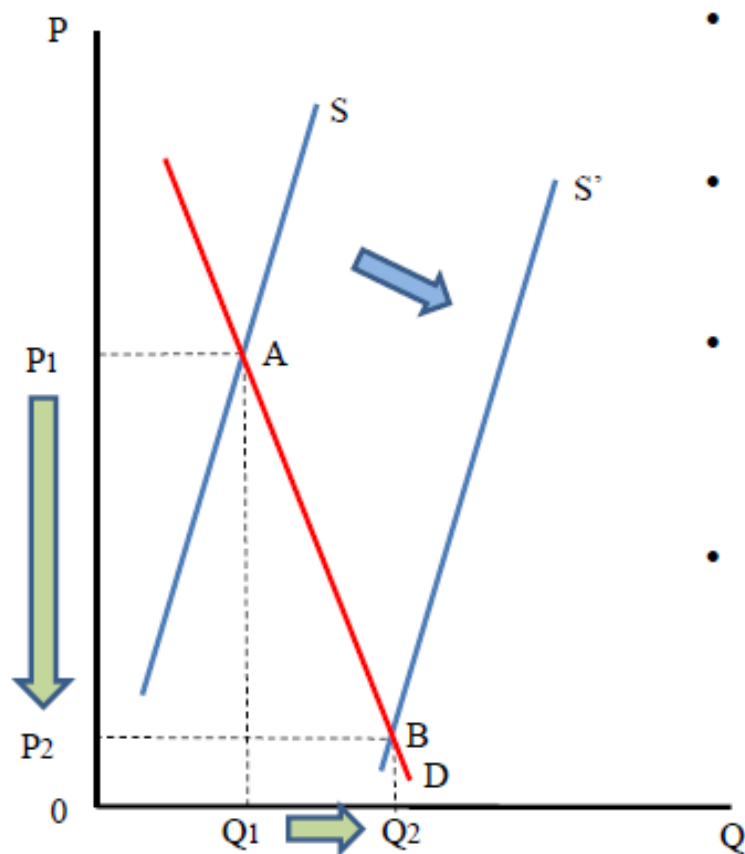
Προσδιοριστικοί παράγοντες της ελαστικότητας της προσφοράς

Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την ελαστικότητα της προσφοράς ενός προϊόντος είναι το μέγεθος της επιχείρησης. Όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος της επιχείρησης, τόσο πιο εφικτή είναι η προσαρμογή της παραγωγής και τόσο πιο ελαστική η προσφορά. Αντίθετα, μια μικρού μεγέθους επιχείρηση χαρακτηρίζεται από ανελαστική προσφορά.

Τέλος, ο βαθμός εξειδίκευσης των χρησιμοποιούμενων παραγωγικών συντελεστών είναι ακόμη ένας σημαντικός παράγοντας. Όσο πιο εξειδικευμένοι είναι οι συντελεστές τόσο μικρότερη είναι η δυνατότητα αύξησης της παραγωγής του προϊόντος μετά από αύξηση της τιμής του και κατά συνέπεια, τόσο μικρότερη η ελαστικότητα της προσφοράς του.

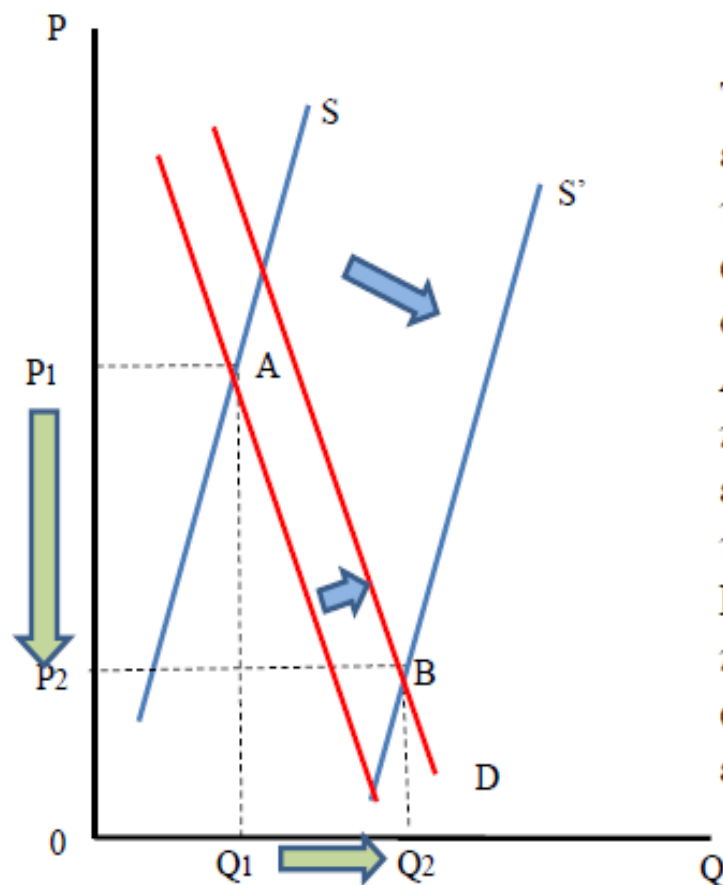
Η διαθεσιμότητα των εισροών (παραγωγικών συντελεστών) για την παραγωγή του αγαθού: Η διαθεσιμότητα των πόρων σχετίζεται με την ικανότητα των παραγωγών να μεταβάλουν την προσφερόμενη ποσότητα. Έτσι αγαθά που η παραγωγή τους εξαρτάται περισσότερο από το συντελεστή γη τείνουν να έχουν πιο ανελαστική προσφορά (πχ. γεωργικά προϊόντα). Αντίθετα τα βιομηχανικά προϊόντα (πχ εργαλεία και αυτοκίνητα) τείνουν να έχουν πιο ελαστική προσφορά.

Εφαρμογές των ελαστικοτήτων ζήτησης και προσφοράς: η περίπτωση των γεωργικών προϊόντων



- Έστω ότι μία χρονιά επικρατούν ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες και οι γεωργοί διπλασιάζουν την παραγωγή τους ($S \rightarrow S'$).
- Θεωρούμε βρισκόμαστε σε μία κλειστή οικονομία και ως εκ τούτου όλη η ποσότητα πρέπει να απορροφηθεί από την εγχώρια αγορά.
- Δεδομένου ότι η ζήτηση για γεωργικά προϊόντα είναι ανελαστική, η αύξηση της προσφοράς θα οδηγήσει σε μία πολύ μεγάλη μείωση της τιμής ($P_1 \rightarrow P_2$) και σε μία μικρή αύξηση της ποσότητας ($Q_1 \rightarrow Q_2$).
- Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα η καταναλωτική δαπάνη/ έσοδα των παραγωγών να μειωθούν από $0 \cdot P_1 \cdot A \cdot Q_1$ σε $0 \cdot P_2 \cdot B \cdot Q_2$.

Εφαρμογές των ελαστικοτήτων ζήτησης και προσφοράς: η περίπτωση των γεωργικών προϊόντων

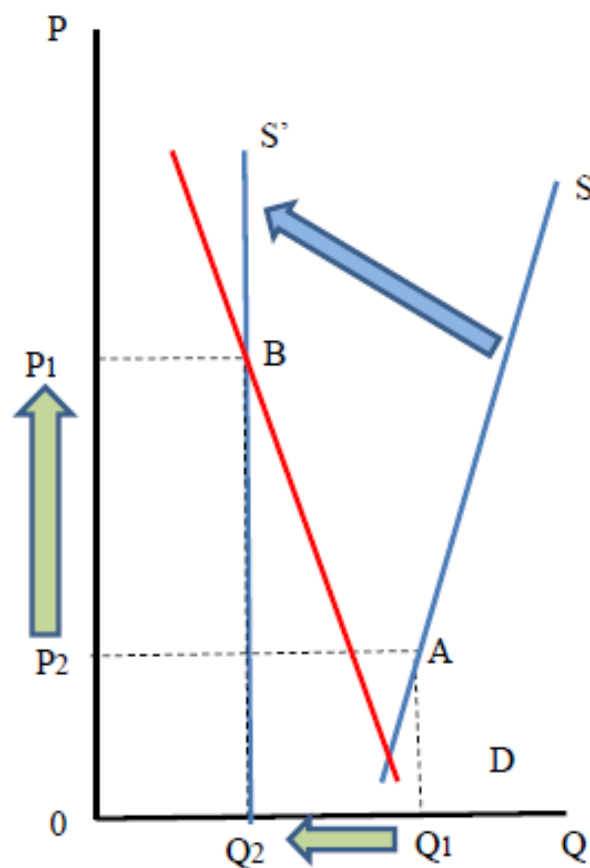


Το πρόβλημα για τους αγρότες είναι ακόμα πιο έντονο στη μακροχρόνια περίοδο. Ενώ τα εισοδήματα των καταναλωτών και οι τιμές των άλλων αγαθών αυξάνονται οι τιμές των αγροτικών προϊόντων είναι συγκριτικά στάσιμες.

Αυτό συμβαίνει γιατί ενώ η προσφορά γεωργικών προϊόντων αυξάνεται σημαντικά λόγω της εντατικοποίησης της παραγωγής και της βελτίωσης της τεχνολογίας

Η ζήτηση αυξάνεται με πολύ αργό ρυθμό διότι τα περισσότερα γεωργικά προϊόντα είναι είδη πρώτης ανάγκης και έχουν χαμηλή εισοδηματική ελαστικότητα.

Εφαρμογές των ελαστικοτήτων ζήτησης και προσφοράς: η περίπτωση των γεωργικών προϊόντων

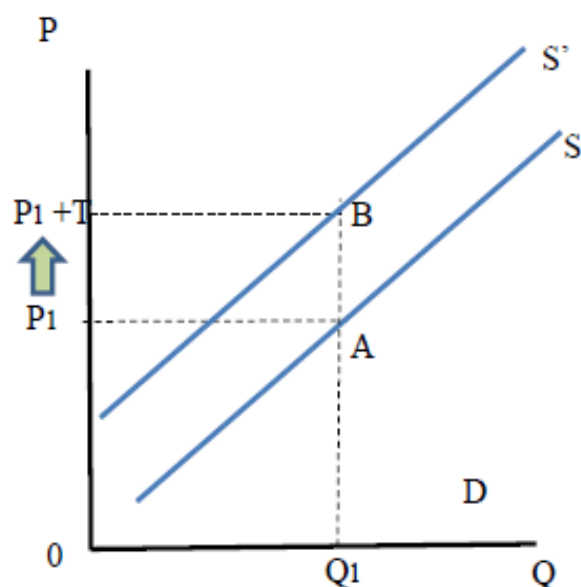


Για το λόγο αυτό οι κυβερνήσεις λαμβάνουν μέτρα υποστήριξης του εισοδήματος των αγροτών. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν άμεσες εισοδηματικές ενισχύσεις, επιδότηση της τιμής πώλησης, περιορισμό των εισαγωγών αγροτικών προϊόντων μέσω εισαγωγικών δασμών και ποσοτώσεων, απόσυρση της παραγωγής (χωματερές) και επιχορήγηση για περιορισμό της παραγωγής.

Στο διάγραμμα βλέπουμε τη θετική επίδραση λήψης μέτρων περιορισμού της προσφοράς στο εισόδημα των παραγωγών.

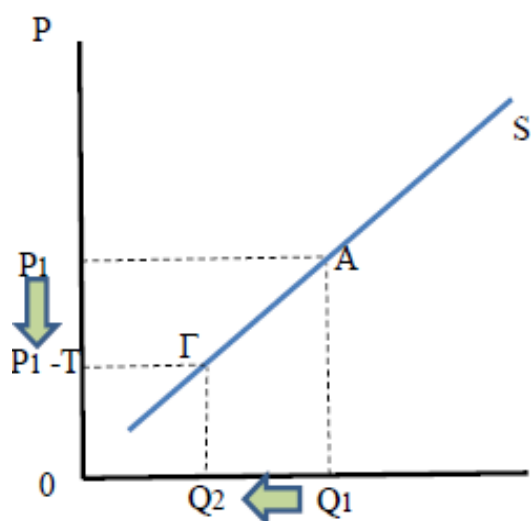
Φυσικά από το μέτρο αυτό πλήττονται οι καταναλωτές. Πρόκειται για μία συνειδητή παρέμβαση για την αύξηση του εισοδήματος μίας κοινωνικής ομάδας σε βάρος μίας άλλης.

Εφαρμογές των ελαστικοτήτων ζήτησης και προσφοράς: οι επιδράσεις της έμμεσης φορολογίας



Έστω ότι η κυβέρνηση επιβάλλει φόρο T επί της τιμής P στο προϊόν Q .

Ο παραγωγός θα είναι διατεθειμένος να προσφέρει την ίδια ποσότητα Q_1 εφόσον εξακολουθεί να εισπράττει τα ίδια έσοδα $0 \cdot Q_1 \cdot A \cdot P_1$. Για να το πετύχει αυτό θα πρέπει να αυξήσει την τιμή που πουλά κατά T , στο επίπεδο δηλαδή $P_1 + T$. Αυτό ισοδυναμεί με μετατόπιση της καμπύλης προσφοράς $S \rightarrow S'$



Αν ο παραγωγός αποφασίζει να πουλά στην ίδια τιμή P_1 θα πρέπει να επιβαρυνθεί το φόρο T . Αυτό για τον ίδιο ισοδυναμεί με μείωση της τιμής σε $P_1 - T$. Αυτό ισοδυναμεί με μετατόπιση επί της καμπύλης προσφοράς $A \rightarrow \Gamma$ και μείωση της προσφερόμενης ποσότητας $Q_1 \rightarrow Q_2$. Αντίστοιχα τα έσοδα των παραγωγών θα μειωθούν σε $0 \cdot Q_2 \cdot \Gamma \cdot P_1 - T$.

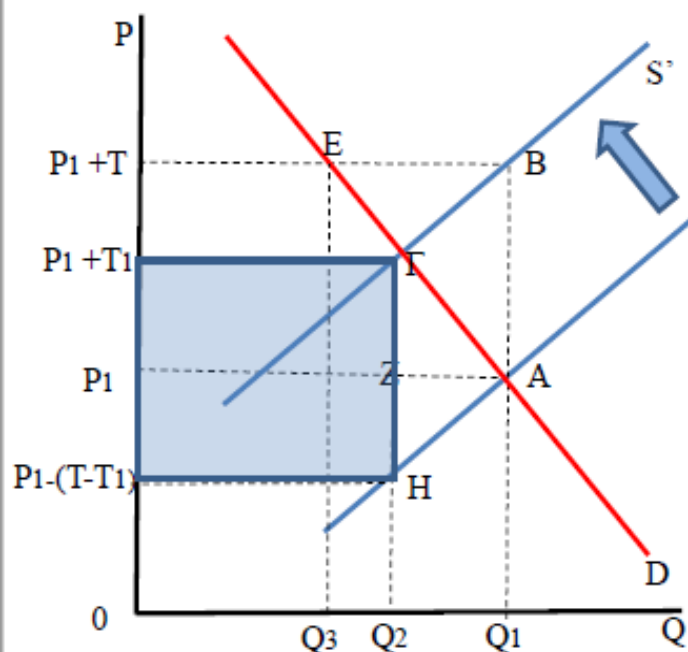
Εφαρμογές των ελαστικοτήτων ζήτησης και προσφοράς: οι επιδράσεις της έμμεσης φορολογίας

Ας δούμε τι θα συμβεί στην αγορά λαμβάνοντας υπόψη και την πλευρά της ζήτησης.

Πριν το φόρο θα είχαμε ισορροπία στο σημείο Α.

Μετά την επιβολή φόρου οι παραγωγοί θα ήθελαν να συνεχίσουν να προσφέρουν ποσότητα Q_1 σε τιμή P_1+T . Σε αυτή την τιμή οι καταναλωτές θα ζητούσαν ποσότητα Q_3 και θα δημιουργούνταν πλεόνασμα ίσο με Q_1-Q_3 .

Τελικά η ισορροπία επέρχεται στο σημείο Γ με ποσότητα Q_2 και τιμή $P_2=P_1+T_1$. Όπως φαίνεται σε αυτή την τιμή οι καταναλωτές και οι παραγωγοί «μοιράζονται» την επιβάρυνση του φόρου. Ένα μέρος του φόρου (T_1) το επωμίζονται οι καταναλωτές και το υπόλοιπο μέρος ($T-T_1$) το επωμίζονται οι παραγωγοί.



- Η συνολική δαπάνη των καταναλωτών (συνολικά έσοδα των παραγωγών θα είναι ίση με $0 \cdot Q_2 \cdot \Gamma \cdot (P_1+T_1)$)
- Το ποσό του φόρου με το οποίο θα επιβαρυνθούν οι καταναλωτές είναι ίσο με $P_1 \cdot Z \cdot \Gamma \cdot (P_1+T_1)$
- Το ποσό του φόρου με το οποίο θα επιβαρυνθούν οι παραγωγοί είναι ίσο με $(P_1-(T-T_1)) \cdot H \cdot Z \cdot P_1$.
- Το κράτος έχει έσοδα $(P_1-(T-T_1)) \cdot H \cdot \Gamma \cdot (P_1+T_1)$.

Εφαρμογές των ελαστικοτήτων ζήτησης και προσφοράς: οι επιδράσεις της έμμεσης φορολογίας

Το πως θα επιμεριστεί το βάρος του φόρου εξαρτάται από την ελαστικότητα των καμπυλών προσφοράς και ζήτησης.

Το βάρος πέφτει στην καμπύλη η οποία είναι λιγότερο ελαστική.

Όταν η S είναι πιο ελαστική από τη D :
Ο φόρος επιβαρύνει περισσότερο τους καταναλωτές και λιγότερο τους παραγωγούς.

Όταν η D είναι πιο ελαστική από τη S :
Ο φόρος επιβαρύνει περισσότερο τους παραγωγούς και λιγότερο τους καταναλωτές.

