Πλεόνασμα καταναλωτή

Αντώνης Παπαβασιλείου, ΕΜΠ

Βασισμένο στον Varian [1]

Περιεχόμενα

- Ζήτηση ενός διακριτού αγαθού
- Κατασκευή της χρησιμότητας από τη ζήτηση
- Άλλες ερμηνείες του πλεονάσματος καταναλωτή
- Από το πλεόνασμα καταναλωτή στο πλεόνασμα καταναλωτών
- Προσέγγιση συνεχούς ζήτησης
- Σχεδόν γραμμική χρησιμότητα
- Ερμηνεία της μεταβολής του πλεονάσματος καταναλωτή
- Αντισταθμιστική και ισοδύναμη μεταβολή
- Πλεόνασμα παραγωγού
- Ανάλυση κόστους-οφέλους
- Παράρτημα

Ζήτηση ενός διακριτού αγαθού

Ζήτηση για ένα διακριτό αγαθό

- Ας θεωρήσουμε την οιονεί γραμμική συνάρτηση χρησιμότητας $v(x) + y$, και έστω ότι το x-αγαθό είναι διαθέσιμο μόνο σε διακριτές ποσότητες, ενώ το y-αγαθό έχει τιμή 1
- Είδαμε στο κεφάλαιο 6 πως η ζήτηση καταναλωτή μπορεί να περιγραφεί από τις τιμές επιφύλαξης $r_1 = v(1) - v(0)$, $r_2 = v(2) - v(1)$, κ.ο.κ.
- Η σχέση μεταξύ ζήτησης και τιμών επιφύλαξης είναι απλή: αν n μονάδες του αγαθού ζητούνται, ισχύει ότι $r_n \geq p \geq r_{n+1}$

Παράδειγμα: κατανάλωση 6 μονάδων

- Έστω ότι ο καταναλωτής καταναλώνει 6 μονάδες του x-αγαθού, άρα η χρησιμότητα του $(6, m-6p)$ είναι τουλάχιστον όση η χρησιμότητα οποιουδήποτε άλλου συνδυασμού $(x, m-xp)$:

$$v(6)+m-6p \geq v(x)+m-px \quad (14.1)$$

- Θέτοντας $x=5$ έχουμε

$$v(6)+m-6p \geq v(5)+m-5p$$

- Αναρρυθμίζοντας, έχουμε

$$v(6)-v(5)=r_6 \geq p$$

- Η (14.1) πρέπει επίσης να ισχύει για $x=7$:

$$v(6)+m-6p \geq v(7)+m-7p$$

- Αναρρυθμίζοντας έχουμε

$$p \geq v(7)-v(6)=r_7$$

Καμπύλη ζήτησης για διακριτό αγαθό

- Ο γράφος των τιμών επιφύλαξης σχηματίζει μια κλιμακωτή συνάρτηση
- Η κλιμακωτή αυτή συνάρτηση είναι ακριβώς η καμπύλη ζήτησης του διακριτού αγαθού

Κατασκευή της χρησιμότητας από τη ζήτηση

Υπολογίζοντας το $v(i)$ από το r_i

- Είδαμε πώς να κατασκευάσουμε την καμπύλη ζήτησης από τη χρησιμότητα
- Αλλά μπορούμε να κάνουμε και το αντίστροφο: υπολογισμό της συνάρτησης χρησιμότητας από την καμπύλη ζήτησης
- Οι τιμές επιφύλαξης ορίζονται ως:

$$r_1 = v(1) - v(0)$$
$$r_2 = v(2) - v(1)$$
$$r_3 = v(3) - v(2)$$
$$\ldots$$

- Για να υπολογίσουμε πχ την $v(3)$ προσθέτουμε τις τρεις πρώτες ισότητες, άρα

$$r_1 + r_2 + r_3 = v(3) - v(0)$$

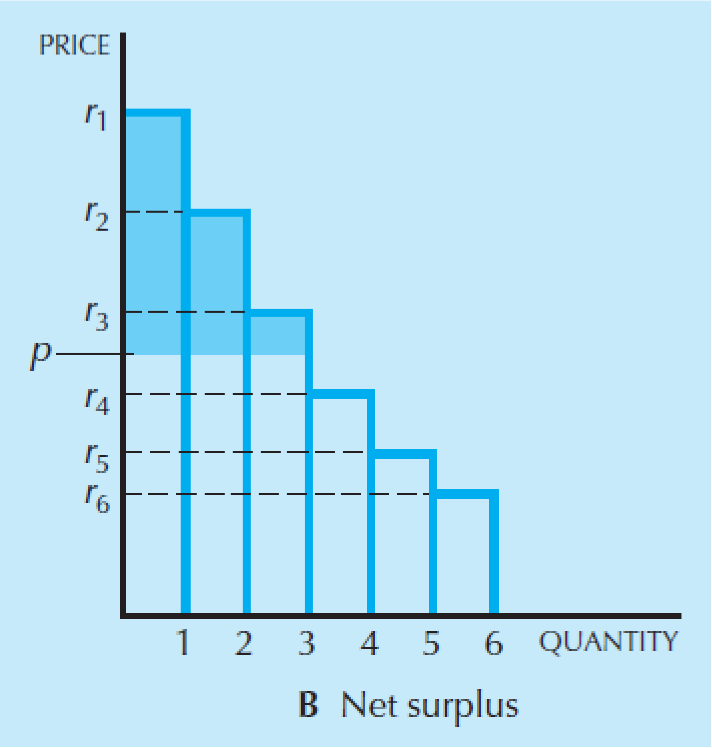
- Και θέτουμε $v(0) = 0$ για ευκολία
- Άρα το $v(n)$ είναι το άθροισμα των n πρώτων τιμών επιφύλαξης

Ακαθάριστο όφελος / πλεόνασμα καταναλωτή

- Η χρησιμότητα από την κατανάλωση n μονάδων του διακριτού αγαθού είναι η επιφάνεια που βρίσκεται κάτω από τις n πρώτες στήλες της καμπύλης ζήτησης
- Η επιφάνεια αυτή είναι το **ακαθάριστο όφελος** ή το **ακαθάριστο πλεόνασμα καταναλωτή** που σχετίζεται με την κατανάλωση του x-αγαθού

Καθαρό πλεόνασμα καταναλωτή

- Η συνολική χρησιμότητα από την κατανάλωση και των δύο αγαθών υπολογίζεται παρατηρώντας πως αν ο καταναλωτής αγοράσει n μονάδες του αγαθού 1, του απομένουν $m - np$ € για την αγορά των υπόλοιπων αγαθών:
$$v(n) + m - np$$
- Αυτό αντιστοιχεί στην επιφάνεια του ακαθάριστου πλεονάσματος πλην το έξοδο στο διακριτό αγαθό, συν το εισόδημα m
- Ο όρος $v(n) - np$ ονομάζεται **πλεόνασμα καταναλωτή** ή **καθαρό πλεόνασμα καταναλωτή**
- Μετρά τη χρησιμότητα από την κατανάλωση n μονάδων του διακριτού αγαθού



Άλλες ερμηνείες του πλεονάσματος καταναλωτή

Πλεόνασμα καταναλωτή ως άθροισμα “πλεονασμάτων” ανά μονάδα κατανάλωσης

- Μια εναλλακτική ερμηνεία του πλεονάσματος καταναλωτή είναι πως είναι το άθροισμα του “πλεονάσματος” από την κατανάλωση των πρώτων n μονάδων του διακριτού αγαθού:
  - Για την πρώτη μονάδα ο καταναλωτής έχει χρησιμότητα r_1 αλλά πληρώνει μόνο p
  - Για τη δεύτερη μονάδα ο καταναλωτής έχει χρησιμότητα r_2 αλλά πληρώνει μόνο p
  - …
- Αθροίζοντας για τις πρώτες n μονάδες:

$$CS = r_1 - p + r_2 - p + \cdots + r_n - p = r_1 + r_2 + \cdots + r_n - np$$

- Και επειδή $r_1 + r_2 + \cdots + r_n = v(n)$, έχουμε

$$CS = v(n) - np$$

Πλεόνασμα καταναλωτή ως πληρωμή για παραίτηση από κατανάλωση

- Έστω ότι ο καταναλωτής καταναλώνει n μονάδες του διακριτού αγαθού
- Πόσα χρήματα R απαιτούνται για να παραιτηθεί από την κατανάλωση του αγαθού; Πρέπει να ικανοποιείται η εξίσωση
$$v(0) + m + R = v(n) + m - pn$$
- Εφόσον $v(0) = 0$, έχουμε
$$R = v(n) - pn$$
- Άρα το πλεόνασμα καταναλωτή μετρά το ποσό που απαιτείται για να παραιτηθεί ο καταναλωτής από την κατανάλωση του αγαθού 1

Από το πλεόνασμα καταναλωτή στο πλεόνασμα καταναλωτών

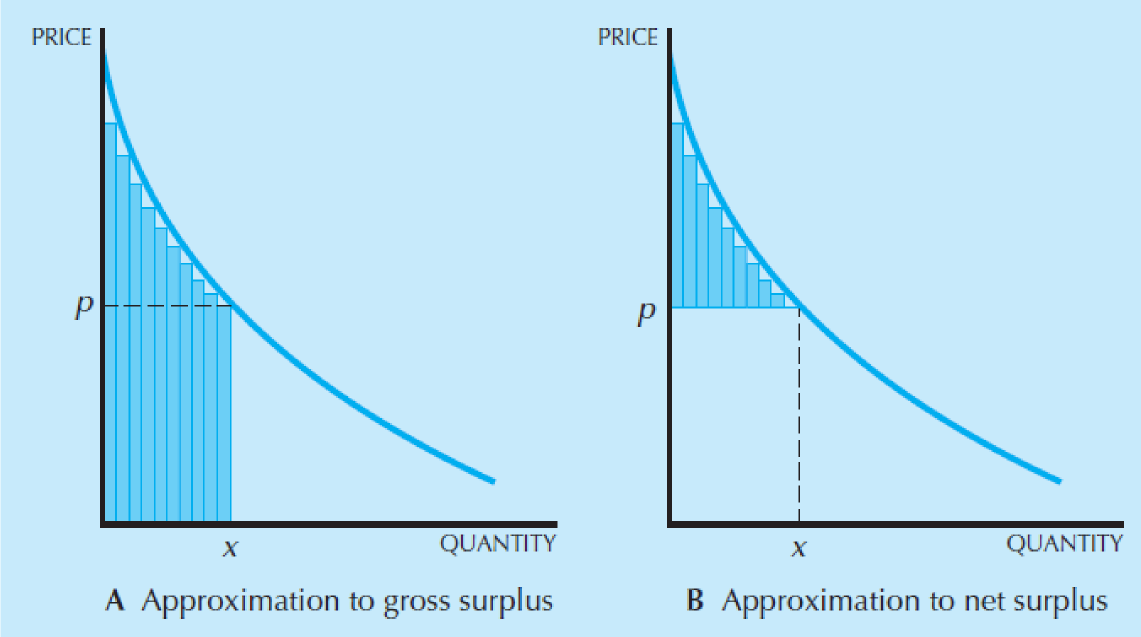
Πλεόνασμα καταναλωτών

- Έχουμε εξετάσει μέχρι στιγμής το πλεόνασμα ενός συγκεκριμένου καταναλωτή
- Όταν εξετάζουμε έναν πληθυσμό από καταναλωτές, μπορούμε να αθροίσουμε τα πλεονάσματά τους για να ορίσουμε το **πλεόνασμα καταναλωτών**
- Το πλεόνασμα καταναλωτών είναι ένα μέτρο που ποσοτικοποιεί το όφελος που δημιουργείται από αγοραπωλησίες σε μια αγορά

Προσέγγιση συνεχούς ζήτησης

Προσέγγιση συνεχούς ζήτησης

- Το πλεόνασμα καταναλωτή μιας συνεχούς καμπύλης ζήτησης μπορεί να προσεγγιστεί αν δημιουργήσουμε μια διακριτή προσέγγιση της καμπύλης χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία των προηγούμενων παραγράφων
- Άρα ανάγεται στον υπολογισμό της επιφάνειας μέσω ολοκληρώματος



Ερώτηση 14.2

- Έστω ότι η καμπύλη ζήτησης περιγράφεται ως $D(p) = 10 - p$
- Ποιο είναι το ακαθάριστο όφελος από την κατανάλωση 6 μονάδων του προϊόντος;

Απάντηση στην ερώτηση 14.2

- Θέλουμε να υπολογίσουμε την επιφάνεια κάτω από την καμπύλη ζήτησης στα αριστερά της ποσότητας 6
- Χωρίζουμε αυτήν την επιφάνεια στην επιφάνεια ενός τριγώνου με βάση 6 και ύψος 6 και ενός παραλληλόγραμμου με βάση 6 και ύψος 4
- Το τρίγωνο έχει επιφάνεια 18 και το παραλληλόγραμμο έχει επιφάνεια 24
- Το ακαθάριστο πλεόνασμα είναι 42

Σχεδόν γραμμική χρησιμότητα

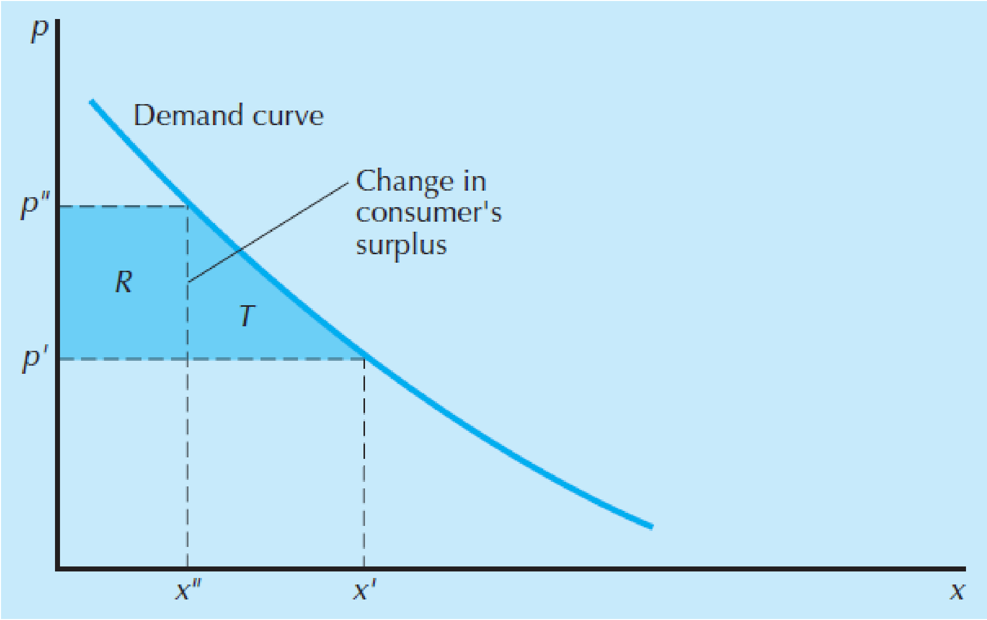
Ο ρόλος της σχεδόν γραμμικής χρησιμότητας

- Η τιμή στην οποία ο καταναλωτής είναι διατεθιμένος να αγοράσει μία μονάδα του αγαθού 1 εξαρτάται από το εισόδημα που διαθέτει για να αγοράσει και άλλα αγαθά
- Άρα οι τιμές επιφύλαξης για το αγαθό 1 κανονικά εξαρτώνται από το πόσο από το αγαθό 2 καταναλώνεται
- Στην ειδική περίπτωση της σχεδόν γραμμικής χρησιμότητας αυτό δεν ισχύει: οι τιμές επιφύλαξης είναι ανεξάρτητες του εισοδήματος, άρα δεν υπάρχει *επίδραση εισοδήματος*
- Αν και οι προτιμήσεις δεν αντιστοιχούν πάντα σε σχεδόν γραμμική χρησιμότητα, η προσέγγιση της επιφάνειας κάτω από την καμπύλη ζήτησης είναι αποδεκτή όταν η ζήτηση δεν αλλάζει σημαντικά ως συνάρτηση του διαθέσιμου εισοδήματος

Ερμηνεία της μεταβολής του πλεονάσματος καταναλωτή

Μεταβολή του πλεονάσματος καταναλωτή

- Έστω ότι η τιμή ενός αγαθού αλλάζει από p' σε p''
- Η αλλαγή στο πλεόνασμα του καταναλωτή αντιστοιχεί στη διαφορά μεταξύ δύο σχεδόν τριγωνικών επιφανειών, άρα είναι η σχεδόν τραπεζοειδής επιφάνεια που είναι το άθροισμα της επιφάνειας R και T



Αποσύνθεση της απώλειας πλεονάσματος

- Όταν η τιμή ανεβαίνει από p' σε p'', ο καταναλωτής μεταθέτει την κατανάλωση από x' σε x''
  - Αυτό μετράται από την επιφάνεια T
- Και για όλες τις μονάδες του αγαθού 1 που συνεχίζει να καταναλώνει, πληρώνει $p'' - p'$ περισσότερο
  - Αυτό μετράται από την επιφάνεια R

Παράδειγμα

- Ας θεωρήσουμε τη γραμμική συνάρτηση ζήτησης $D(p) = 20 - 2p$
- Ποια είναι η αλλαγή στο πλεόνασμα καταναλωτή όταν η τιμή αλλάξει από 2 σε 3;

- Όταν $p = 2$, έχουμε $D(2) = 16$, και όταν $p = 3$, έχουμε $D(3) = 14$
- Άρα υπολογίζουμε την επιφάνεια ενός τραπεζοειδούς με ύψος 1 και βάσεις 14 και 16
  - Ένα παραλληλόγραμμο με βάση 14 και ύψος 1, επιφάνεια 14
  - Ένα τρίγωνο με ύψος 1 και βάση 2, επιφάνεια 1
- Συνολική επιφάνεια: 15

Ερώτηση 14.3

- Στο παράδειγμα της ερώτησης 14.2, αν η τιμή αλλάξει από 4 σε 6, ποια είναι η αλλαγή στο πλεόνασμα καταναλωτή;

Απάντηση στην ερώτηση 14.3

- Όταν η τιμή είναι 4, το πλεόνασμα καταναλωτή δίνεται από την επιφάνεια ενός τριγώνου με βάση 6 και ύψος 6, άρα το πλεόνασμα καταναλωτή είναι 18
- Όταν η τιμή είναι 6, το τρίγωνο έχει βάση 4 και ύψος 4, με επιφάνεια 8
- Άρα η αλλαγή τιμής έχει μειώσει το πλεόνασμα καταναλωτή κατά 10 €

Ερώτηση 14.4

- Έστω ότι ένας καταναλωτής καταναλώνει 10 μονάδες ενός διακριτού αγαθού και πως η τιμή αυξάνεται από 5 € ανά μονάδα σε 6 € ανά μονάδα
- Ωστόσο, μετά την αλλαγή τιμής ο καταναλωτής συνεχίζει να καταναλώνει 10 μονάδες του διακριτού αγαθού
- Ποια είναι η απώλεια στο πλεόνασμα καταναλωτή από αυτήν την αλλαγή τιμής;

Απάντηση στην ερώτηση 14.4

- 10 €
- Εφόσον η ζήτηση για το διακριτό αγαθό δεν έχει αλλάξει, το μόνο που έχει συμβεί είναι πως ο καταναλωτής πρέπει να ελαττώσει τη δαπάνη του σε άλλα αγαθά κατά 10 €

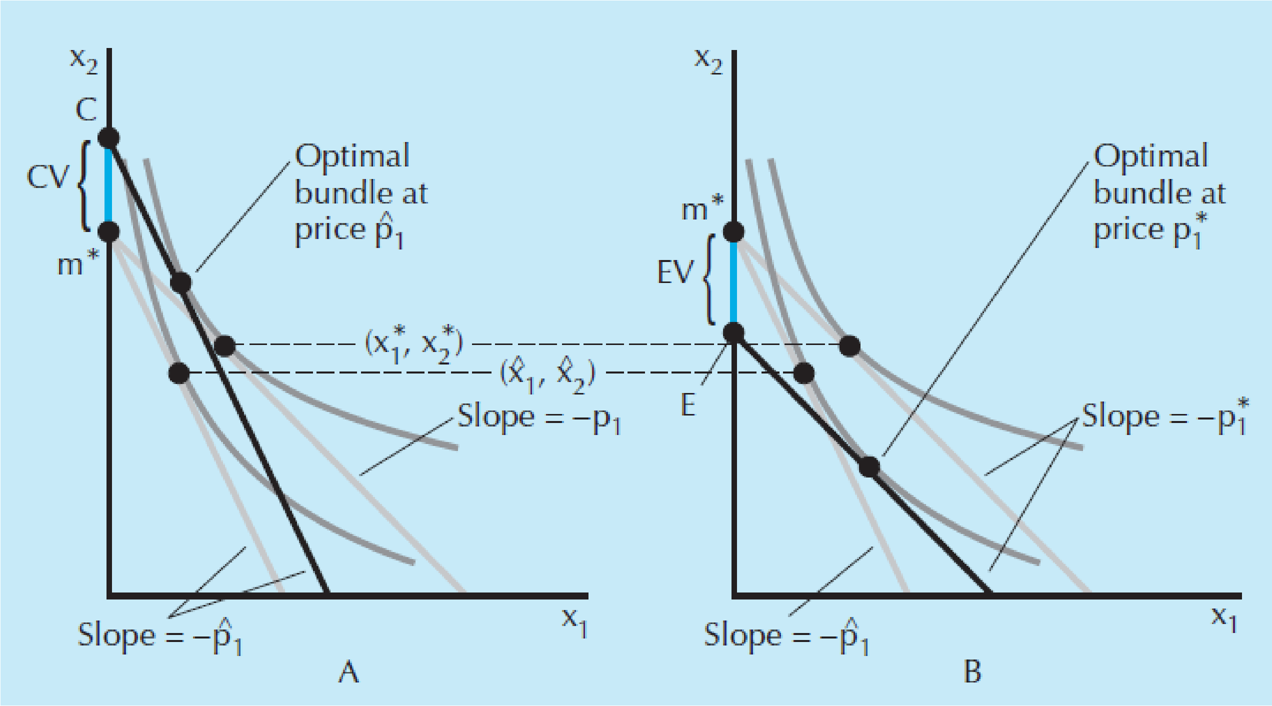
Αντισταθμιστική και ισοδύναμη μεταβολή

Τι κάνουμε όταν η χρησιμότητα δεν είναι σχεδόν γραμμική;

- Αν η χρησιμότητα δεν είναι σχεδόν γραμμική, έχουμε δύο δυσκολίες:
  - <u>Πρόκληση 1</u>: Πώς εκτιμούμε τη χρησιμότητα όταν παρατηρούμε επιλογές καταναλωτών
  - <u>Πρόκληση 2:</u> Πώς μετράμε τη χρησιμότητα σε χρηματικές μονάδες
- Για την πρόκληση 1, παρατηρούμε ότι όταν έχουμε αρκετές παρατηρήεις μιας συνάρτησης που μεγιστοποιείται, μπορούμε να εκτιμήσουμε το σχήμα της συνάρτησης
  - Για παράδειγμα, στο κεφάλαιο 6 δείξαμε πώς εκτιμούμε τη συνάρτηση Cobb-Douglas
- Για την πρόκληση 2, η ιδέα είναι να θέσουμε το ερώτημα του πόσα χρήματα αποζημιώνουν έναν καταναλωτή για αλλαγή στη συμπεριφορά του

Αντισταθμιστική και ισοδύναμη μεταβολή

- Έστω ότι ο καταναλωτής αντιμετωπίζει αρχικά τις τιμές $(p_1^*, 1)$ και επιλέγει συνδυασμό (x_1^*, x_2^*)
- Και έστω ότι η τιμή του αγαθού 1 αυξάνεται από p_1^* σε $\hat{p}_1$, και ο καταναλωτής αλλάζει τη συμπεριφορά του σε $(\hat{x}_1, \hat{x}_2)$
- Πόσο βλάπτει αυτή η αλλαγή τον καταναλωτή;
- Μπορούμε να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα με την αντισταθμιστική και την ισοδύναμη μεταβολή



Αντισταθμιστική μεταβολή

- Ένας τρόπος να κάνουμε αυτήν τη μέτρηση είναι να ρωτήσουμε πόσα χρήματα πρέπει να δώσουμε στον καταναλωτή *μετά* την αλλαγή τιμής για να τον φέρουμε στο ίδιο επίπεδο χρησιμότητας με αυτό *πριν* την αλλαγή τιμής
- Άρα πόσο προς τα πάνω πρέπει να μετακινήσουμε τον εισοδηματικό περιορισμό για να τον κάνουμε εφαπτόμενο στην καμπύλη αδιαφορίας που περνά από το (x_1^*, x_2^*)
- Αυτό ονομάζεται **αντισταθμιστική μεταβολή**
- Ερμηνεία: πόσα χρήματα θα έπρεπε να δώσει η κυβέρνηση στον καταναλωτή, για να τον αποζημιώσει για την αλλαγή τιμής

Ισοδύναμη μεταβολή

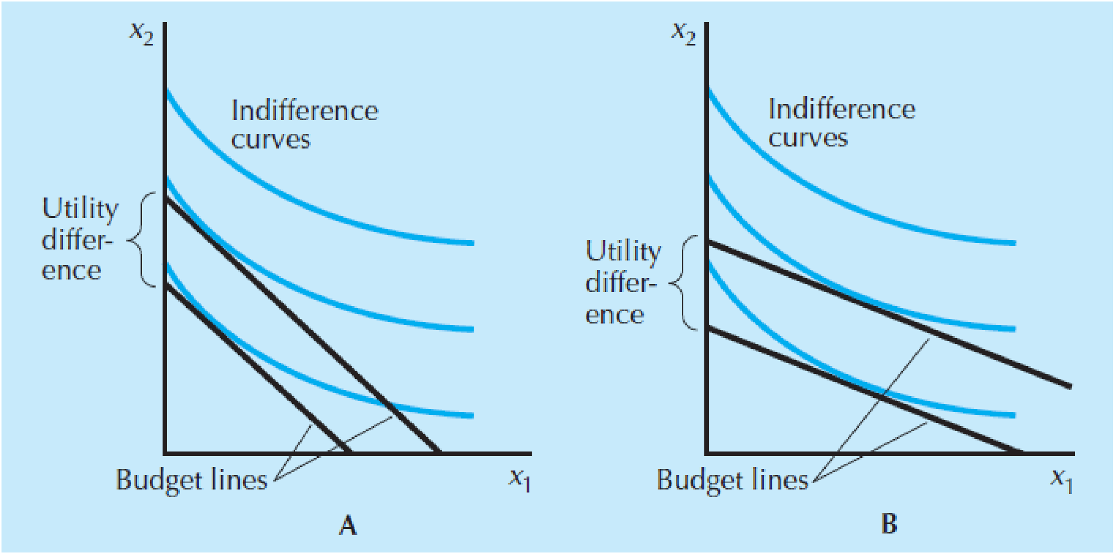
- Ένας άλλος τρόπος να κάνουμε αυτήν τη μέτρηση είναι να ποσοτικοποιήσουμε πόσα χρήματα πρέπει να αφαιρεθούν από τον καταναλωτή *πριν* την αλλαγή τιμής για να τον φέρουν στην ίδια χρησιμότητα με αυτήν *μετά* την αλλαγή τιμής
- Αυτή η ποσότητα ονομάζεται **ισοδύναμη μεταβολή**
- Γεωμετρικά αντιστοιχεί στο πόσο προς τα κάτω πρέπει να μετατεθεί ο εισοδηματικός περιορισμός για να τέμνει την καμπύλη αδιαφορίας που αντιστοιχεί στη νέα κατανάλωση $(\hat{x}_1, \hat{x}_2)$
- Ερμηνεύεται ως το μέγιστο ποσό που είναι διατεθιμένος να πληρώσει ο καταναλωτής για να αποφύγει την αλλαγή τιμής

Διαφορά μεταξύ αντισταθμιστικής και ισοδύναμης μεταβολής

- Η αντισταθμιστική και η ισοδύναμη μεταβολή κατά κανόνα είναι διαφορετικές
- Γεωμετρικά, μετράνε πόσο μακριά βρίσκονται μεταξύ τους οι καμπύλες αδιαφορίας
- Το πόσο μακριά ποσοτικοποιείται από τη μετάθεση των εφαπτόμενων γραμμών των καμπυλών αδιαφορίας
- Η μέτρηση αυτή εξαρτάται από το πού υπολογίζονται οι εφαπτόμενες γραμμές

Αντισταθμιστική και ισοδύναμη μεταβολή για σχεδόν γραμμικές συναρτήσεις

- Στην ειδική περίπτωση των σχεδών γραμμικών συναρτήσεων χρησιμότητας, η απόσταση δεν εξαρτάται από το σημείο στο οποίο γίνεται η μέτρηση
- Στην περίπτωση αυτή, αντισταθμιστική μεταβολή = ισοδύναμη μεταβολή = αλλαγή στο πλεόνασμα καταναλωτή



Παράδειγμα: αντισταθμιστική και ισοδύναμη μεταβολή

Ας θεωρήσουμε καταναλωτή με συνάρτηση χρησιμότητας

$$u(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{2}}$$

- Έστω ότι ο καταναλωτής αντιμετωπίζει αρχικά τιμές (1,1) και έχει εισόδημα 100
- Και έστω ότι η τιμή του αγαθού 1 αυξάνεται από 1 σε 2
- Υπολογίστε την αντισταθμιστική και την ισοδύναμη μεταβολή

Αντισταθμιστική μεταβολή

- Επειδή η συνάρτηση χρησιμότητας είναι η Cobb-Douglas, η συνάρτηση ζήτησης είναι
$$x_1 = \frac{m}{2p_1}$$
$$x_2 = \frac{m}{2p_2}$$
- Άρα η ζήτηση του καταναλωτή αλλάζει από $(x_1^*, x_2^*) = (50,50)$ σε $(\hat{x}_1, \hat{x}_2) = (25,50)$
- Αν το εισόδημα γίνει m, ο καταναλωτής θα διαλέξει το συνδυασμό $(\frac{m}{4}, \frac{m}{2})$ όταν οι τιμές είναι (2,1)
- Για να είναι η χρησιμότητα αυτού του συνδυασμού ίση με τη χρησιμότητα του συνδυασμού (50,50), πρέπει να ισχύει η ισότητα
$$(\frac{m}{4})^{\frac{1}{2}}(\frac{m}{2})^{\frac{1}{2}} = (50)^{\frac{1}{2}}(50)^{\frac{1}{2}}$$
- Επιλύοντας ως προς , έχουμε $m = 100\sqrt{2} \approx 141$
- Άρα ο καταναλωτής χρειάζεται επιπλέον 141-100=41 € για να παραμείνει στην ίδια χρησιμότητα

Ισοδύναμη χρησιμότητα

- Αν οι τιμές είναι (1,1) και ο καταναλωτής έχει εισόδημα m, θα διαλέξει $(\frac{m}{2}, \frac{m}{2})$, και θέλουμε η χρησιμότητα να είναι ίση με αυτήν του συνδυασμού (25,50):

$$(\frac{m}{2})^{\frac{1}{2}}(\frac{m}{2})^{\frac{1}{2}} = (25)^{\frac{1}{2}}(50)^{\frac{1}{2}}$$

- Επιλύοντας ως προς m, έχουμε $m = 50\sqrt{2} \approx 70$
- Άρα ο καταναλωτής πρέπει να χάσει 100-70=30 € για να έρθει στην ίδια χρησιμότητα με αυτήν της νέας τιμής

Παράδειγμα: αντισταθμιστική και ισοδύναμη μεταβολή για σχεδόν γραμμικές προτιμήσεις

- Έστω ότι ο καταναλωτής έχει συνάρτηση χρησιμότητας $v(x_1) + x_2$
- Ξέρουμε ότι η ζήτηση για το αγαθό 1 θα εξαρτάται μόνο από την τιμή του αγαθού 1, $x_1(p_1)$
- Και έστω ότι η τιμή μεταβάλλεται από p_1^* σε $\hat{p}_1$
- Στην τιμή p_1^*, ο καταναλωτής διαλέγει $x_1^* = x_1(p_1^*)$ και η χρησιμότητά του είναι $v(x_1^*) + m - p_1^* x_1^*$
- Στην τιμή $\hat{p}_1$, ο καταναλωτής διαλέγει $\hat{x}_1 = x_1(\hat{p}_1)$ και η χρησιμότητά του είναι $v(\hat{x}_1) + m - \hat{p}_1 \hat{x}_1$

Αντισταθμιστική μεταβολή για σχεδόν γραμμική χρησιμότητα

- Έστω C η αντισταθμιστική χρησιμότητα
- Αυτό είναι το χρηματικό ποσό που απαιτείται μετά την αλλαγή τιμής για να είναι ο καταναλωτής στην ίδια χρησιμότητα με αυτήν πριν την αλλαγή της τιμής:
$$v(\hat{x}_1) + m + C - \hat{p}_1\hat{x}_1 = v(x_1^*) + m - p_1^* x_1^*$$
- Επιλύοντας ως προς C:
$$C = v(x_1^*) - v(\hat{x}_1) + \hat{p}_1\hat{x}_1 - p_1^* x_1^*$$

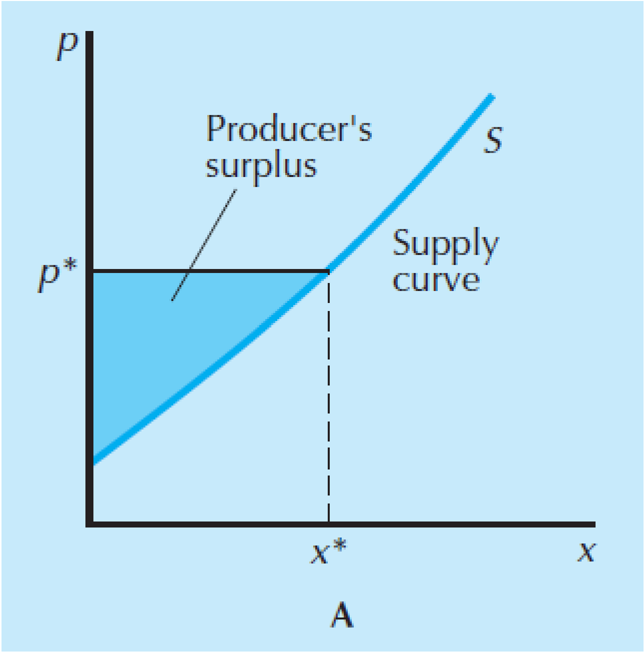
Ισοδύναμη μεταβολή για σχεδόν γραμμική χρησιμότητα

- Έστω E η ισοδύναμη χρησιμότητα
- Αυτό είναι το χρηματικό ποσό που απαιτείται να αφαιρεθεί πριν την αλλαγή τιμής για να είναι ο καταναλωτής στην ίδια χρησιμότητα με αυτήν μετά την αλλαγή της τιμής:
$$v(x_1^*) + m - E - p_1^* x_1^* = v(\hat{x}_1) + m - \hat{p}_1 \hat{x}_1$$
- Επιλύοντας ως προς E:
$$E = v(x_1^*) - v(\hat{x}_1) + \hat{p}_1 \hat{x}_1 - p_1^* x_1^*$$
- Άρα η αντισταθμιστική και ισοδύναμη μεταβολή είναι ίσες, και ισούνται επιπλέον με την αλλαγή στο πλεόνασμα καταναλωτή:
$$\Delta CS = [v(x_1^*) - p_1^* x_1^*] - [v(\hat{x}_1) - \hat{p}_1 \hat{x}_1]$$

Πλεόνασμα παραγωγού

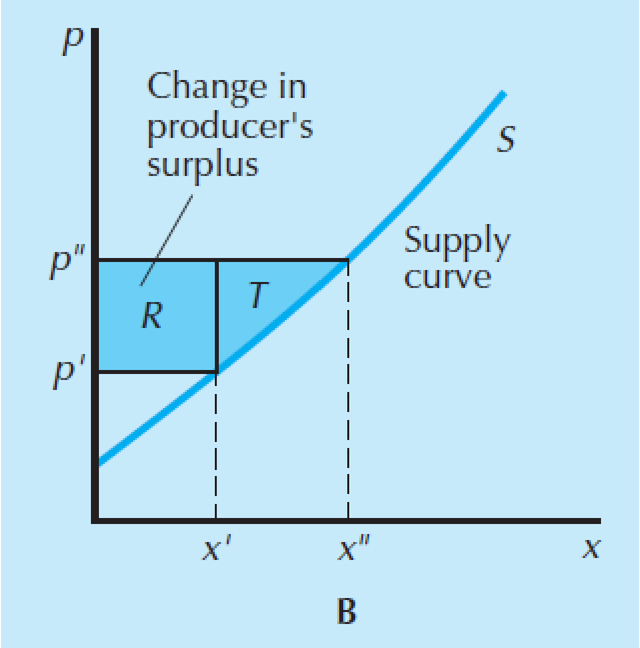
Καμπύλη προσφοράς και πλεόνασμα παραγωγού

- Όπως η καμπύλη ζήτησης μετρά τη ζήτηση για ένα αγαθό σε μια ορισμένη τιμή, η **καμύλη προσφοράς** μετρά πόσο θα προσφερθεί σε μια ορισμένη τιμή
- Η *αντίστροφη* καμπύλη προσφοράς $p_s(x)$ μετρά την τιμή που απαιτείται για να παράγει ο παραγωγός x μονάδες του αγαθού
- Στην περίπτωση ενός διακριτού αγαθού, ο παραγωγός
    - είναι διατεθιμένος να παράγει την πρώτη μονάδα για $p_s(1)$ και πληρώνεται p^*
    - είναι διατεθιμένος να παράγει τη δεύτερη μονάδα για $p_s(2)$ και πληρώνεται p^*
    - είναι διατεθιμένος να παράγει την τελευταία μονάδα για $p_s(x^*) = p^*$ και πληρώνεται p^*
- Η διαφορά μεταξύ της τιμής στην οποία πουλά και της τιμής που είναι διατεθιμένος να παράγει είναι το **καθαρό πλεόνασμα παραγωγού**



Επίδραση αλλαγής τιμών στο πλεόνασμα παραγωγού

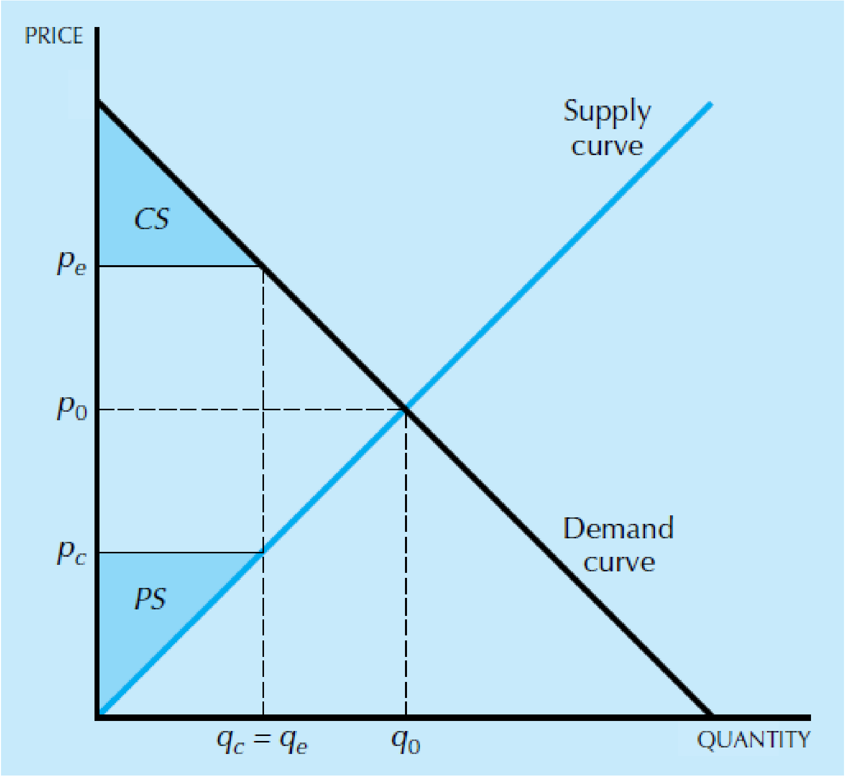
- Έστω ότι η τιμή αλλάζει από p' σε p''
- Η αλλαγή του πλεονάσματος παραγωγού είναι η διαφορά μεταξύ των περίπου τριγωνικών επιφανειών, άρα η περίπου τραπεζοειδής επιφάνεια
- Αυτή η επιφάνεια αποτελείται από
  - Ένα παραλληλόγραμμο R το οποίο μετρά το επιπλέον όφελος από την πώληση σε p'' αντί p'
  - Ένα σχεδόν τρίγωνο T το οποίο μετρά το επιπλέον όφελος από την πώληση επιπλέον μονάδων σε τιμή p''



Ανάλυση κόστους-οφέλους

Πλαφόν τιμών

- Έστω ότι η τιμή χωρίς παρέμβαση είναι p_0 και η συναλλασόμενη ποσότητα είναι q_0
- Και έστω ότι το κράτος θεωρεί την τιμή αυτή πολύ υψηλή, και επιβάλλει ένα πλαφόν p_c
- Αυτό ελαττώνει την τιμή στην οποία είναι διατεθιμένοι να παράγουν οι παραγωγοί σε q_c
- Αν η ποσότητα που παράγεται διατεθεί στους καταναλωτές με την υψηλότερη αποτίμηση, τότε η τιμή p_e, που ονομάζεται **πραγματική τιμή**, είναι η τιμή που θα τους ωθούσε να καταναλώσουν q_e



Επιβολή δελτίου

- Αν εκδοθούν δελτία που είναι απαραίτητα για να παραχωρηθεί το αγαθό, τότε τα δελτία αυτά θα συναλλάσονται στην τιμή $p_e - p_c$
- Στην περίπτωση αυτή (και μην υπολογίζοντας τη χρηματική αξία των δελτίων), το πλεόνασμα παραγωγού είναι το PS, το πλεόνασμα καταναλωτή είναι CS, και η απώλεια πλεονάσματος από το πλαφόν είναι η επιφάνεια στο μέσον του διαγράμματος

Ερώτηση 14.1

- Ένα αγαθό μπορεί να παραχθεί σε μια ανταγωνιστική βιομηχανία με κόστος 10 € ανά μονάδα
- Υπάρχουν 100 καταναλωτές, ο καθένας διατεθιμένος να πληρώσει 12 € για να καταναλώσει μία μονάδα του αγαθού (επιπλέον μονάδες δεν έχουν αξία για αυτούς)
- Ποια είναι η τιμή ισορροπίας και η ποσότητα που πωλείται;
- Η κυβέρνηση επιβάλει φόρο 1 € στο αγαθό
- Ποια είναι η απώλεια πλεονάσματος λόγω αυτού του φόρου;

Απάντηση στην ερώτηση 14.1

- Η τιμή ισορροπίας είναι 10 €
- Η ποσότητα που πωλείται είναι 100 μονάδες
- Αν επιβληθεί φόρος, η τιμή ανεβαίνει στα 11 €, αλλά 100 μονάδες του αγαθού θα συνεχίσουν να πωλούνται, άρα δεν υπάρχουν απώλειες πλεονάσματος

Παράρτημα

Υπολογισμός πλεονάσματος καταναλωτών

- Το πρόβλημα μεγιστοποίησης σχεδόν γραμμικής χρησιμότητας διατυπώνεται ως εξής:

$$\max_{x,y} v(x) + y$$
$$\text{s.t. } px + y = m$$

- Αντικαθιστώντας τον περιορισμό εισοδήματος στην αντικειμενική συνάρτηση, έχουμε

$$\max_{x} v(x) + m - px$$

- Η συνθήκη πρώτου βαθμού είναι

$$v'(x) = p$$

- Άρα η αντίστροφη συνάρτηση ζήτησης $p(x)$ είναι

$$p(x) = v'(x) \quad (14.2)$$

- Ανάλογα με την περίπτωση διακριτών αγαθών, η τιμή στην οποία ο καταναλωτής είναι διατεθιμένος να καταναλώσει x μονάδες είναι η οριακή χρησιμότητα

Πλεόνασμα καταναλωτή για σχεδόν γραμμική χρησιμότητα

- Εφόσον η αντίστροφη συνάρτηση ζήτησης μετρά την παράγωγο της χρησιμότητας, μπορούμε απλά να πάρουμε το ολοκλήρωμα της αντίστροφης συνάρτησης ζήτησης για να υπολογίσουμε τη χρησιμότητα:

$$v(x) = v(x) - v(0) = \int_0^x v'(t)dt = \int_0^x p(t)dt$$

Παράδειγμα: γραμμικές συναρτήσεις ζήτησης

- Έστω ότι η συνάρτηση ζήτησης είναι γραμμική, άρα $x(p) = a - bp$
- Η αλλαγή στο πλεόνασμα καταναλωτή όταν η τιμή πάει από p σε q είναι

$$\int_p^q (a - bt)dt = at - b\frac{t^2}{2}\Bigg]_p^q = a(q - p) - b\frac{q^2 - p^2}{2}$$

Παράδειγμα: συναρτήσεις ζήτησης Ap^{ε}

- Άλλη συνάρτηση ζήτησης που συναντάται συχνά είναι η $x(p) = Ap^{\varepsilon}$ όπου $\varepsilon < 0$ και A κάποια θετική σταθερά
- Όταν η τιμή αλλάζει από p σε q, η αλλαγή στο πλεόνασμα καταναλωτή είναι:

$$\int_p^q At^{\varepsilon}dt = A\left.\frac{t^{\varepsilon+1}}{\varepsilon+1}\right]_p^q = A\,\frac{q^{\varepsilon+1}-p^{\varepsilon+1}}{\varepsilon+1} \text{ για } \varepsilon \neq -1$$

- Όταν $\varepsilon = -1$, η συνάρτηση ζήτησης είναι η $x(p) = A/p$, που μοιάζει με τη συνάρτηση ζήτησης Cobb-Douglas, $x(p) = am/p$
- Η αλλαγή στο πλεόνασμα καταναλωτή στην περίπτωση της Cobb-Douglas είναι

$$\int_p^q \frac{am}{t}\,dt = am\ln t]_p^q = am(\ln q - \ln p)$$

Αντισταθμιστική μεταβολή (CV), ισοδύναμη μεταβολή (EV), και αλλαγή πλεονάσματος καταναλωτή (CS) για προτιμήσεις Cobb-Douglas

- Έστω η συνάρτηση χρησιμότητας Cobb-Douglas $u(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{10}} x_2^{\frac{9}{10}}$
- Έστω ότι η τιμή του αγαθού 1 αλλάζει από 1 σε 2,3,...
- Και έστω ότι το εισόδημα είναι 100
- Ο πίνακας δείχνει ότι $EV \leq CS \leq CV$ και ότι η διαφορά είναι μικρή
- Αυτό αποδεικνύεται ότι ισχύει σε αρκετά γενικές συνθήκες

p_1	CV	CS	EV
1	0.00	0.00	0.00
2	7.18	6.93	6.70
3	11.61	10.99	10.40
4	14.87	13.86	12.94
5	17.46	16.09	14.87

Βιβλιογραφία

- [1] Hal Varian, Μικροοικονομική: μια σύγχρονη προσέγγιση, 3η έκδοση, εκδόσεις Κριτική, 2015