Εισαγωγή στη Μικροοικονομική

$6^{η}$ θεματική ενότητα: Το πρόβλημα της επιλογής για την καταναλώτρια

Διδάσκων: Λευτέρης Φιλιππιάδης

2024-25

Εισαγωγή

Πώς προκύπτει η ζήτηση ενός νοικοκυριού για αγαθά και υπηρεσίες;

- σύνθετο πρόβλημα **μεγιστοποίησης υπό περιορισμούς**:
  - κατανομή περιορισμένων πόρων (εισόδημα, πλούτος) μεταξύ πολλών διαφορετικών συνδυασμών κατανάλωσης με σκοπό την μεγιστοποίηση της **ωφελιμότητας χρησιμότητας** του νοικοκυριού.
- λύση του προβλήματος:
  - επιμέρους ζητήσεις του νοικοκυριού για τα διάφορα αγαθά και υπηρεσίες.

Απλοποιούμε την ανάλυσή μας υποθέτοντας ότι μία καταναλώτρια (ή ένα νοικοκυριό) καλείται να επιλέξει μεταξύ δύο αγαθών, $\boldsymbol{x}$ και $\boldsymbol{y}$.

Ερώτηση: Πώς να ξοδέψω το εισόδημά μου μεταξύ δύο αγαθών $\boldsymbol{x}$ και $\boldsymbol{y}$ για να πετύχω την υψηλότερη δυνατή χρησιμότητα;

Εισαγωγή – Χρησιμότητα

Τι είναι η χρησιμότητα; Είναι η περιγραφή του επιπέδου ευτυχίας ενός νοικοκυριού (ή μιας καταναλώτριας) από την (καταναλωτική) επιλογή του!

Ορίζουμε ως

- **χρησιμότητα (U)** την συνολική χρησιμότητα της καταναλώτριας από την κατανάλωση της συνολικής ποσότητας ενός (ή περισσότερων) αγαθού.
- **οριακή χρησιμότητα (MU)** την μεταβολή στην συνολική χρησιμότητα λόγω της μεταβολής στην ποσότητα ενός αγαθού, έστω του x.

Πώς μετριέται; Σε μονάδες χρησιμότητας φυσικά!

- είναι σαν να ρωτάμε κάθε καταναλώτρια ξεχωριστά «πόσο ευτυχισμένη είστε με την επιλογή σας σε μία κλίμακα από το 1 έως το 100;»
  - οι απαντήσεις είναι απολύτως υποκειμενικές → τα νούμερα που δηλώνουν δεν είναι συγκρίσιμα!
  - ακόμα και η κλίμακα («από το 1 έως το 100») δεν μοιάζει να έχει κανένα νόημα. Θα μπορούσε να είναι «από το 0 έως το 1000» ή «από το -54 στο 13,44» ή οτιδήποτε άλλο!

Εισαγωγή – Χρησιμότητα

Πώς συνδέεται η κατανάλωση ενός αγαθού με την χρησιμότητα;

Υπάρχουν δύο βασικές παραδοχές:

- Η **συνολική χρησιμότητα (U)** της κατανάλωσης δύο μονάδων ενός αγαθού είναι μεγαλύτερη από την **συνολική χρησιμότητα** μιας μονάδας του ίδιου αγαθού!
    - **περισσότερο = καλύτερα** *(όχι απαραίτητα γιατί μπορεί να επέλθει* ***κορεσμός****! Μπορούμε να σκεφτούμε ένα αντιπαράδειγμα;)*

- Η **οριακή χρησιμότητα (MU)** της κατανάλωσης της δεύτερης μονάδας ενός αγαθού είναι μικρότερη της **οριακής χρησιμότητας** της πρώτης μονάδας του ίδιου αγαθού.
    - **φθίνουσα οριακή χρησιμότητα**

Εισαγωγή – Χρησιμότητα

Παράδειγμα 1: Έστω ότι, με δεδομένη την ποσότητα του $\boldsymbol{y}$, η συνολική χρησιμότητα ($\boldsymbol{U}$) που λαμβάνει η καταναλώτρια από την κατανάλωση του $\boldsymbol{x}$ περιγράφεται από την δεύτερη στήλη του παρακάτω πίνακα. Τότε η οριακή χρησιμότητα ($\boldsymbol{MU}$) περιγράφεται στην τρίτη στήλη του πίνακα ως ο λόγος της μεταβολής στην συνολική χρησιμότητα προς την μεταβολή στην ποσότητα του αγαθού $\mathbf{X}$.

Ποσότητα X	Συνολική Χρησιμότητα	Οριακή Χρησιμότητα
0	0	-
2	36	(36-0)/(2-0)=18
4	64	(64-36)/(4-2)=14
6	84	(84-64)/(6-4)=10
8	96	(96-84)/(8-6)=6
10	100	(100-0)/(10-8)=2
12	96	(96-100)/(12-10)=-2

Παράδειγμα 2: Έστω ότι, με δεδομένη την ποσότητα του $\boldsymbol{y}$, η συνολική χρησιμότητα ($\boldsymbol{U}$) που λαμβάνει η καταναλώτρια από την κατανάλωση του αγαθού $\mathbf{X}$ περιγράφεται μαθηματικά από την εξίσωση $\boldsymbol{U = 20X - \mathrm{X}^2}$. Τότε η οριακή χρησιμότητα ($\boldsymbol{MU}$) δίνεται από την παράγωγο της συνολικής χρησιμότητας, δηλαδή

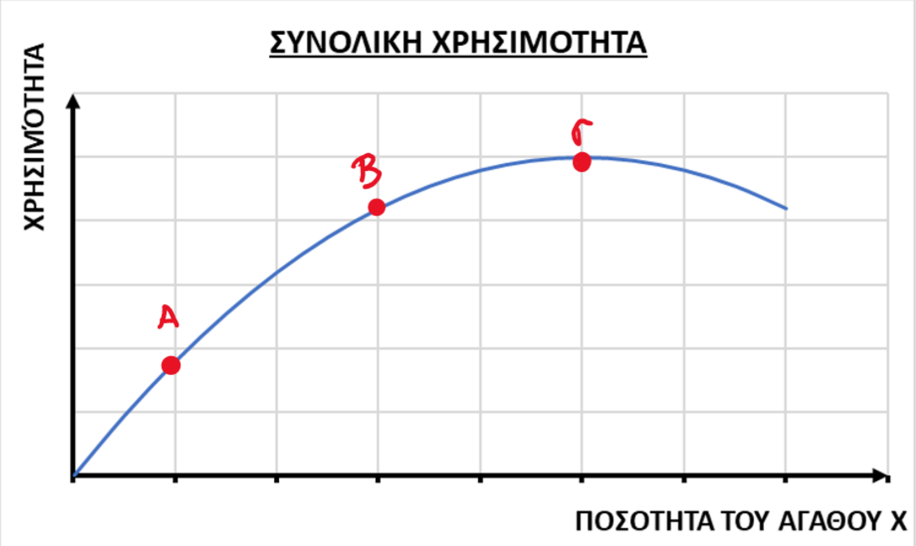
$$\boldsymbol{MU = 20 - 2\mathrm{X}}$$

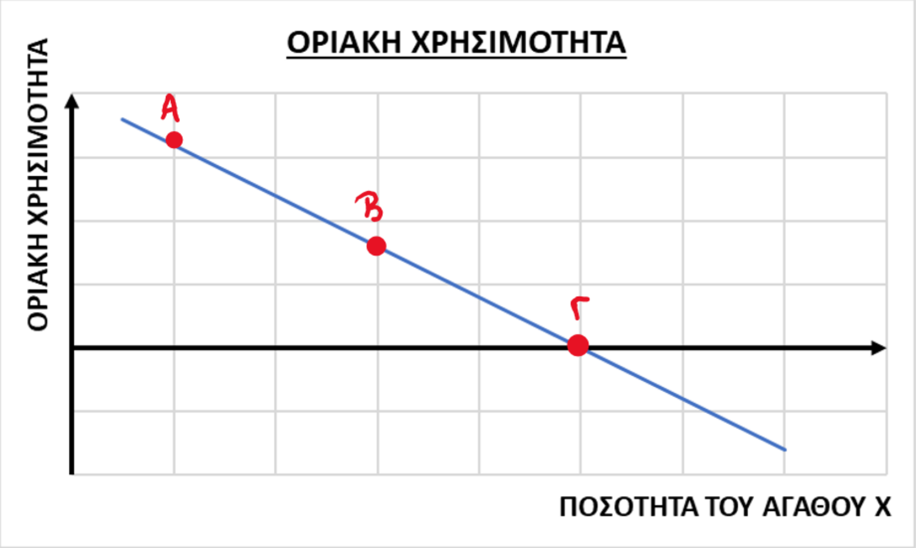
Εισαγωγή – Χρησιμότητα

Στα διπλανά διαγράμματα:

- Η **συνολική χρησιμότητα**, με δεδομένη την ποσότητα του y, στο επάνω διάγραμμα αυξάνει όσο αυξάνεται η ποσότητα του αγαθού Χ (από το Α στο Β και από εκεί στο Γ) μέχρι το σημείο Γ. Πέρα από το σημείο αυτό η συνολική χρησιμότητα μειώνεται → το σημείο Γ είναι **σημείο κορεσμού**

- Η **οριακή χρησιμότητα** του x, με δεδομένη την ποσότητα του y, στο κάτω διάγραμμα βαίνει μειούμενη, δηλαδή η οριακή χρησιμότητα στο σημείο Α είναι μεγαλύτερη της οριακής χρησιμότητας στο Β η οποία με τη σειρά της είναι μεγαλύτερη της οριακής χρησιμότητας στο Γ. Επιπλέον, στο σημείο κορεσμού Γ η οριακή χρησιμότητα είναι μηδέν.



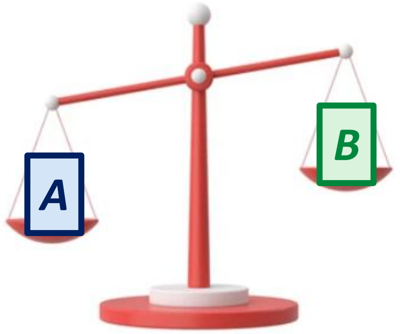


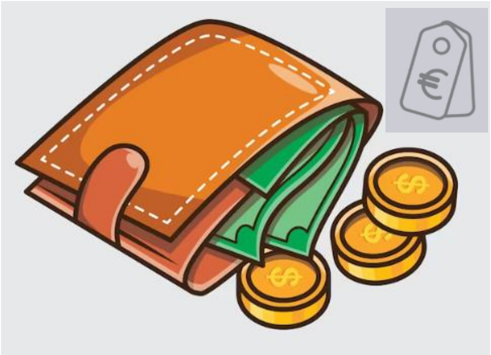
Θεωρία καταναλώτριας: Βασικά συστατικά

Το πρόβλημα της επιλογής για την καταναλώτρια έχει δύο βασικά συστατικά:

1. Οι προτιμήσεις της (υποκειμενικό στοιχείο)

Πώς **κατατάσσει** διαφορετικούς συνδυασμούς δύο προϊόντων, $\boldsymbol{x}$ και $\boldsymbol{y}$.





2. Ο προϋπολογισμός – εισοδηματικός περιορισμός της (αντικειμενικό στοιχείο)

Οι τιμές των αγαθών, $\boldsymbol{p_x}$ και $\boldsymbol{p_y}$, καθώς και το εισόδημα της καταναλώτριας, $\boldsymbol{M}$, είναι εξωγενείς.

Θεωρία καταναλώτριας: Προτιμήσεις

Οι προτιμήσεις (υποκειμενικό στοιχείο)

Πώς μπορώ να **κατατάξω** διαφορετικούς συνδυασμούς δύο προϊόντων, $\boldsymbol{x}$ και $\boldsymbol{y}$;

- Τους κατατάσσω βάσει της χρησιμότητας που μου δίνουν!
  - π.χ., έστω δύο συνδυασμοί $\boldsymbol{A = (x_1, y_1) = (16, 4)}$ και $\boldsymbol{B = (x_2, y_2) = (4, 9)}$ που μου δίνουν χρησιμότητα ίση με $\mathbf{80}$ και $\mathbf{60}$ μονάδες χρησιμότητας, αντίστοιχα.
  - προφανώς, προτιμώ τον συνδυασμό $\boldsymbol{A}$ έναντι του $\boldsymbol{B}$ αφού με κάνει σχετικά πιο ευτυχισμένη!

- Πώς μετράω την χρησιμότητα που μου δίνουν οι διαφορετικοί συνδυασμοί;
  - Με μια συνάρτηση χρησιμότητας η οποία και περιγράφει τις προτιμήσεις:

$$\boldsymbol{U = U(x, y)}$$

  - π.χ., η συνάρτηση χρησιμότητας $\boldsymbol{U = 10x^{0,5}y^{0,5}}$ δίνει χρησιμότητα $\boldsymbol{U_A = 10(16^{0,5})(4^{0,5}) = 80}$ για τον συνδυασμό **A** και $\boldsymbol{U_B = 10(4^{0,5})(9^{0,5}) = 60}$ για τον συνδυασμό **B**.

Στο παράδειγμα αυτό το μόνο που μετράει στην πραγματικότητα είναι ότι ο συνδυασμός Α είναι προτιμότερος του συνδυασμού Β:

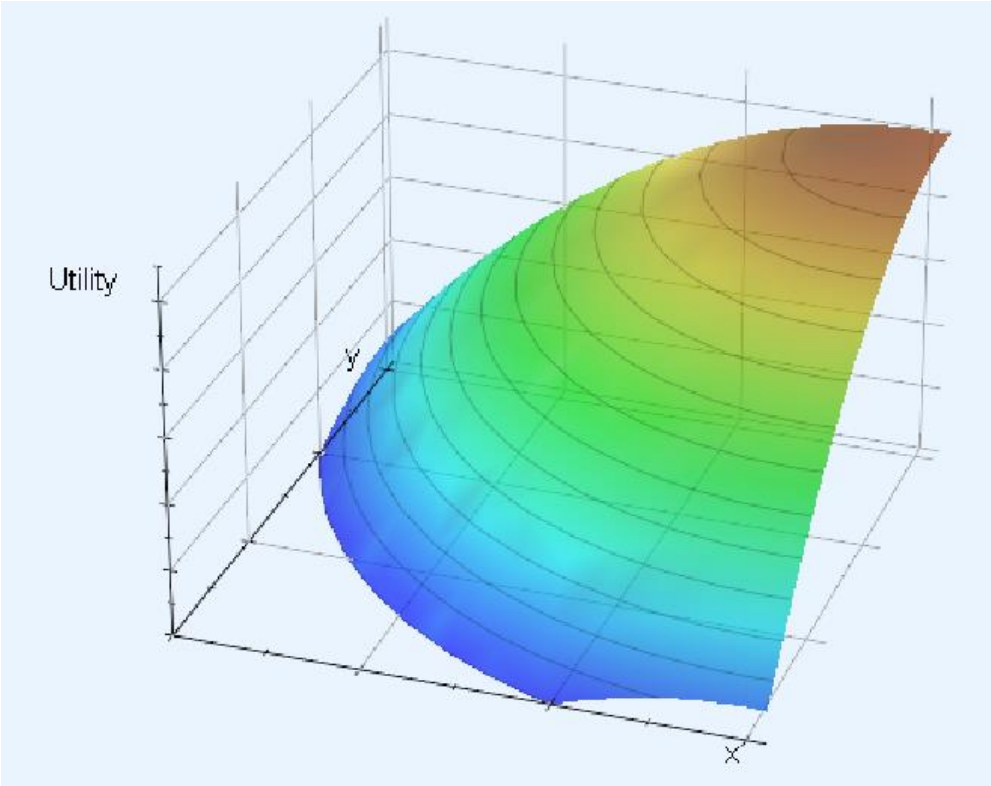
- Οι μονάδες χρησιμότητας ΔΕΝ έχουν κάποια συγκεκριμένη σημασία!
- Οποιαδήποτε συνάρτηση χρησιμότητας δίνει μεγαλύτερη «βαθμολογία» στον συνδυασμό Α εκφράζει τις ίδιες προτιμήσεις!

Θεωρία καταναλώτριας: Προτιμήσεις

Οι προτιμήσεις (υποκειμενικό στοιχείο)

Πώς αποτυπώνουμε γραφικά μια συνάρτηση χρησιμότητας;

- Εφόσον έχουμε δύο μεταβλητές, $\boldsymbol{x}$ και $\boldsymbol{y}$, και την συνολική χρησιμότητα χρειαζόμαστε ένα τρισδιάστατο γράφημα!



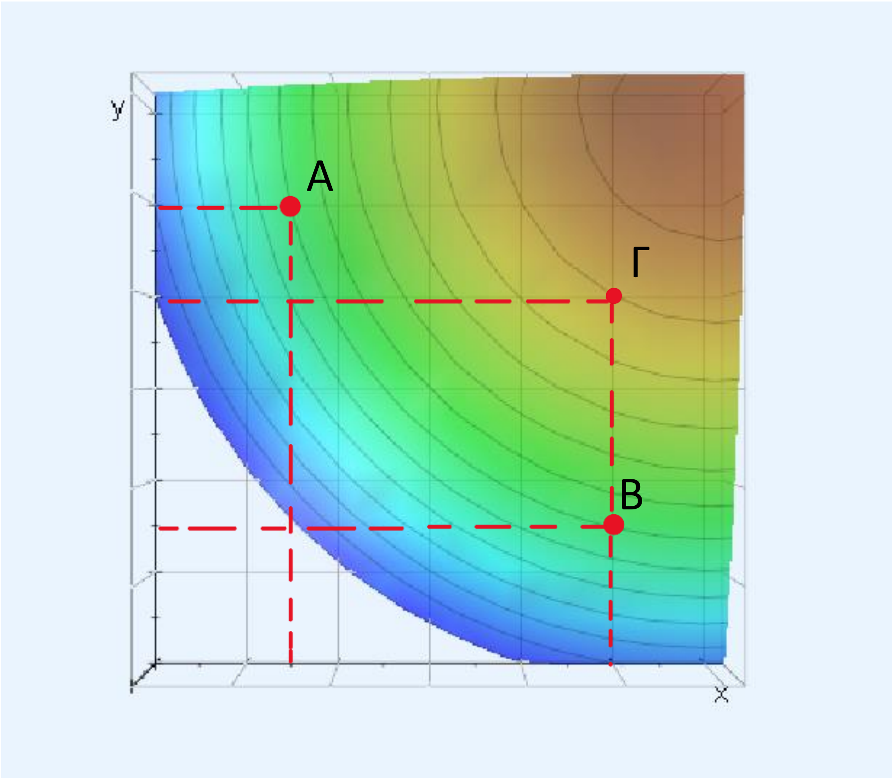
Στο γράφημα αυτό η συνολική χρησιμότητα αποτυπώνεται ως ένα βουνό:

- Όσο μεγαλύτερες οι ποσότητες των $\boldsymbol{x}$ και $\boldsymbol{y}$, τόσο μεγαλύτερη η χρησιμότητα και, επομένως, τόσο μεγαλύτερο το υψόμετρο!
- Για κάθε δεδομένη ποσότητα του ενός αγαθού, καθώς ανεβαίνει η ποσότητα του άλλου αγαθού το υψόμετρο ολοένα και αυξάνεται αλλά με φθίνοντα ρυθμό.
- Παρατηρήστε ότι υπάρχουν συνδυασμοί των δύο αγαθών που οδηγούν στο ίδιο υψόμετρο (δηλ. ίδια χρησιμότητα). Τέτοια συνδυασμοί βρίσκονται στις **ισοϋψείς καμπύλες**!

Θεωρία καταναλώτριας: Προτιμήσεις

Οι προτιμήσεις (υποκειμενικό στοιχείο)

Ευτυχώς, δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε τρισδιάστατα διαγράμματα! Αντ’ αυτού, βλέπουμε πως αποτυπώνονται συνδυασμοί των δύο αγαθών που οδηγούν στο ίδιο υψόμετρο, δηλαδή **ισοϋψείς καμπύλες**!



Στο γράφημα αυτό:

- Οι συνδυασμοί ποσοτήτων που περιγράφονται από τα σημεία Α και Β αποδίδουν στην καταναλώτρια το ίδιο επίπεδο χρησιμότητας αφού βρίσκονται στην ίδια ισοϋψή καμπύλη.
- Ο συνδυασμός Γ αποδίδει στην καταναλώτρια υψηλότερο επίπεδο χρησιμότητας συγκριτικά με τους συνδυασμούς Α και Β αφού βρίσκεται σε υψηλότερη ισοϋψή καμπύλη.

Θεωρία καταναλώτριας: Προτιμήσεις

Οι προτιμήσεις μου (υποκειμενικό στοιχείο)

Επομένως, υπάρχουν συνδυασμοί των δύο αγαθών, $\boldsymbol{x}$ και $\boldsymbol{y}$, που μου δίνουν την ίδια χρησιμότητα! Οι συνδυασμοί αυτοί βρίσκονται πάνω στην ίδια ισοϋψή καμπύλη, ή άλλως στην ίδια **καμπύλη αδιαφορίας**!

Μια **καμπύλη αδιαφορίας (ΚΑ)** είναι το σύνολο των κατανομών που αποδίδουν την ίδια χρησιμότητα:

- Οποιαδήποτε πιθανή κατανομή αγαθών ανήκει σε κάποια **ΚΑ** (πληρότητα)
- Μια κατανομή αγαθών που αποδίδει μεγαλύτερη ικανοποίηση στον καταναλωτή ανήκει σε μια «υψηλότερη» **ΚΑ**
- Δύο διαφορετικές **ΚΑ** δεν διασταυρώνονται (μεταβατικότητα)
- Η **κλίση** μιας **ΚΑ** σε ένα σημείο ισούται με τον λόγο των οριακών χρησιμοτήτων και ονομάζεται **οριακός λόγος υποκατάστασης** (ΟΛΥ ή MRS):

$$\boldsymbol{K\lambda\iota\sigma\eta\ \mathrm{KA} = \mathrm{MRS} = \frac{MU_x}{MU_y}}$$

Θεωρία καταναλώτριας: Προτιμήσεις

Οι προτιμήσεις μου (υποκειμενικό στοιχείο)

Για παράδειγμα, έστω η συνάρτηση χρησιμότητας $\boldsymbol{U = 10x^{0,5}y^{0,5}}$

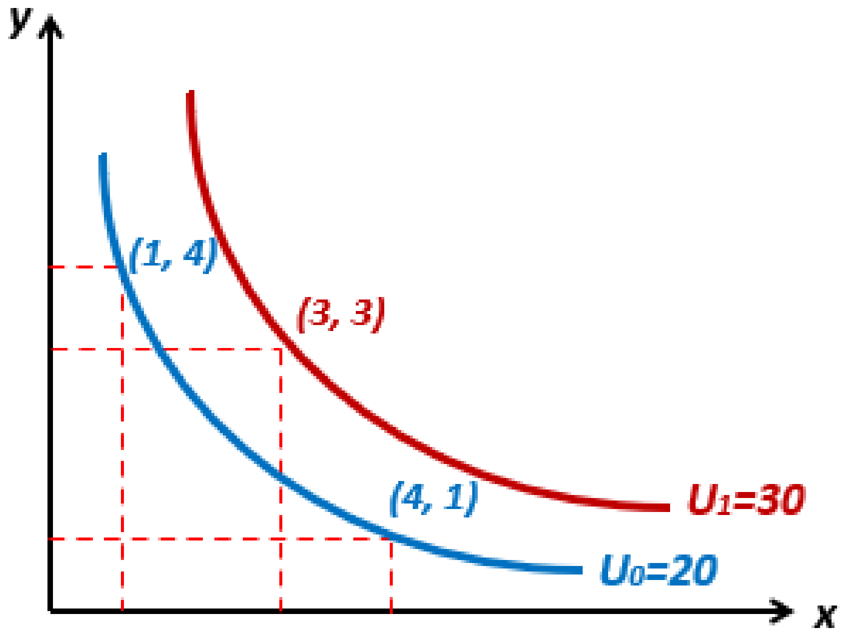
- Οι συνδυασμοί $(x_1, y_1) = (1, 4)$ και $(x_2, y_2) = (4, 1)$ ανήκουν στην ίδια ΚΑ δεδομένου ότι

$$U(x_1, y_1) = 10(1^{1/2})(4^{1/2}) = 20 = 10(4^{1/2})(1^{1/2}) = U(x_2, y_2)$$

- Ο συνδυασμός $(x_3, y_3) = (3, 3)$ ανήκει σε μία υψηλότερη ΚΑ σε σύγκριση με τους συνδυασμούς (x_1, y_1) και (x_2, y_2) αφού

$$U(x_3, y_3) = 10(3^{1/2})(3^{1/2}) = 30 > 20 = U(x_2, y_2)$$

Διαγραμματικά:



Θεωρία καταναλώτριας: Περιορισμός

Ο εισοδηματικός μου περιορισμός (αντικειμενικό στοιχείο)

Ποιοι συνδυασμοί των δύο αγαθών είναι εφικτοί (δηλαδή, μπορώ να τους αποκτήσω) δεδομένων των τιμών τους και του εισοδήματός μου;

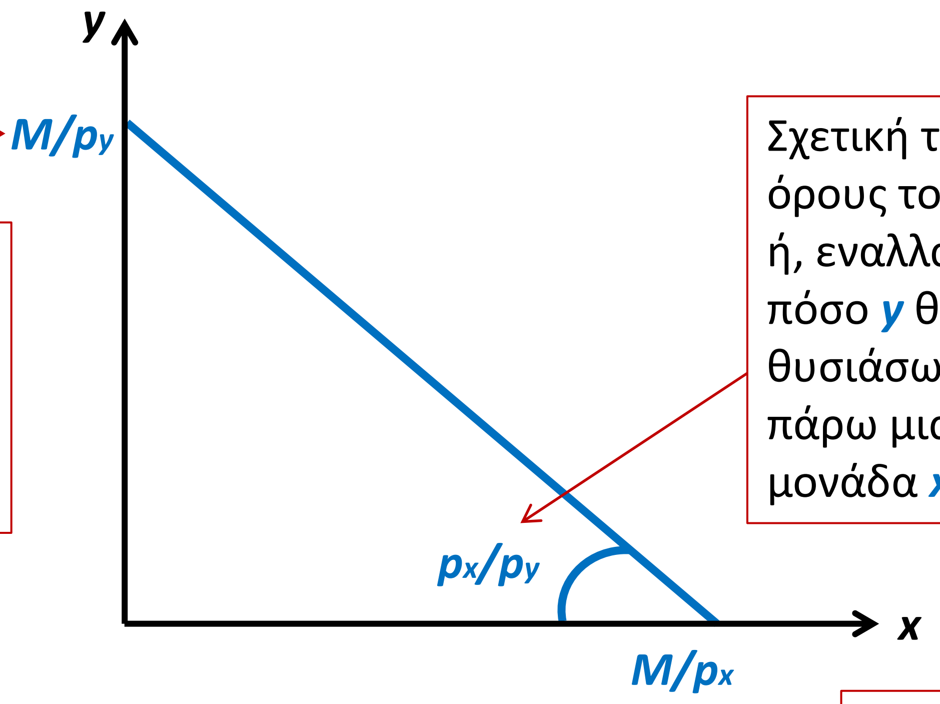
Ο **εισοδηματικός περιορισμός** περιγράφει όλες τις εφικτές κατανομές. Έτσι, αν M περιγράφει το εισόδημά μου και p_x και p_y περιγράφουν τις τιμές των x και y, αντίστοιχα, ο εισοδηματικός περιορισμός είναι

$$M = p_x x + p_y y \;\; \Rightarrow$$

ή

$$y = \frac{1}{p_y} M - \frac{p_x}{p_y} x$$

Θεωρία καταναλώτριας: Περιορισμός



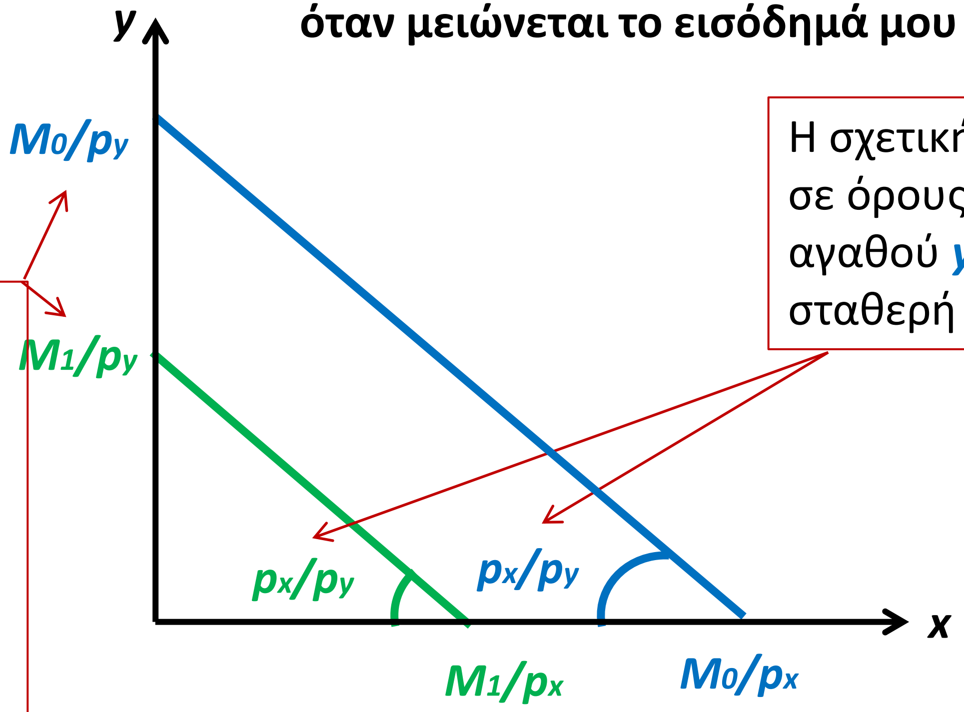
Μέγιστη ποσότητα του ***y*** που μπορώ να αγοράσω δεδομένης της τιμής p_y και του εισοδήματός μου ***M***

Σχετική τιμή του ***x*** σε όρους του αγαθού ***y*** ή, εναλλακτικά, πόσο ***y*** θα πρέπει να θυσιάσω για να πάρω μια επιπλέον μονάδα ***x***

Μέγιστη ποσότητα του ***x*** που μπορώ να αγοράσω δεδομένης της τιμής p_x και του εισοδήματός μου ***M***

Θεωρία καταναλώτριας: Περιορισμός και μεταβολή εισοδήματος

Τι συμβαίνει στον εισοδηματικό μου περιορισμό όταν μειώνεται το εισόδημά μου από M_0 σε M_1;



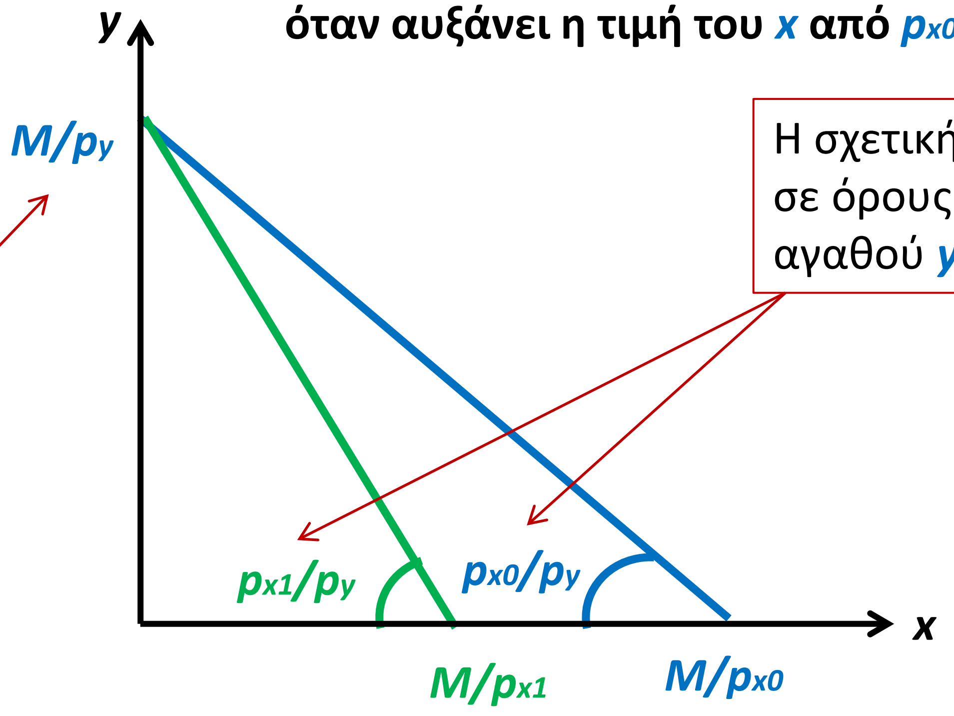
Η μέγιστη ποσότητα του ***y*** που μπορώ να αγοράσω δεδομένης της τιμής p_y και του νέου εισοδήματός μου, M_1 αντί M_0, μειώνεται.

Η σχετική τιμή του ***x*** σε όρους του αγαθού ***y*** παραμένει σταθερή

Η μέγιστη ποσότητα του ***x*** που μπορώ να αγοράσω δεδομένης της τιμής p_x και του νέου εισοδήματός μου, M_1 αντί M_0, μειώνεται.

Θεωρία καταναλώτριας: Περιορισμός και μεταβολή τιμής

Τι συμβαίνει στον εισοδηματικό μου περιορισμό όταν αυξάνει η τιμή του *x* από p_{x0} σε p_{x1};



Η σχετική τιμή του ***x*** σε όρους του αγαθού ***y*** αυξάνει

Η μέγιστη ποσότητα του ***y*** που μπορώ να αγοράσω δεδομένης της τιμής p_y και του εισοδήματός μου παραμένει σταθερη.

Η μέγιστη ποσότητα του ***x*** που μπορώ να αγοράσω δεδομένου του εισοδηματός μου και της αλλαγής στην τιμή του ***x***, από p_{x0} σε $p_{χ1}$, μειώνεται.

Θεωρία καταναλώτριας: Μεγιστοποίηση χρησιμότητας

Η άριστη επιλογή της καταναλώτριας

Πώς να ξοδέψω το εισόδημά μου μεταξύ δύο αγαθών $\boldsymbol{x}$ και $\boldsymbol{y}$ για να πετύχω την υψηλότερη δυνατή χρησιμότητα;

- Έστω ότι έχω ξοδέψει σχεδόν όλο μου το εισόδημα για να αγοράσω κάποιον συνδυασμό ποσοτήτων αγαθών $\boldsymbol{x}$ και $\boldsymbol{y}$, εκτός από ένα σεντ (€0,01).
- Θα πρέπει η επιπλέον χρησιμότητα που μπορεί να μου δώσει το τελευταίο σεντ του εισοδήματός μου να είναι ίδια είτε το ξοδέψω για την αγορά του $\boldsymbol{x}$ ή για την αγορά του $\boldsymbol{y}$.
- Σε όρους μαθηματικούς:

$$\frac{\boldsymbol{MU_x}}{\boldsymbol{p_x}} = \frac{\boldsymbol{MU_y}}{\boldsymbol{p_y}}$$

- Εναλλακτικά,

$$\frac{\boldsymbol{MU_x}}{\boldsymbol{MU_y}} = \frac{\boldsymbol{p_x}}{\boldsymbol{p_y}}$$

Γιατί να ξοδέψω όλο μου το εισόδημα; Γιατί όσο μεγαλύτερες οι ποσότητες τόσο μεγαλύτερη η χρησιμότητα!

Οριακή χρησιμότητα του $\boldsymbol{x}$ ή του $\boldsymbol{y}$

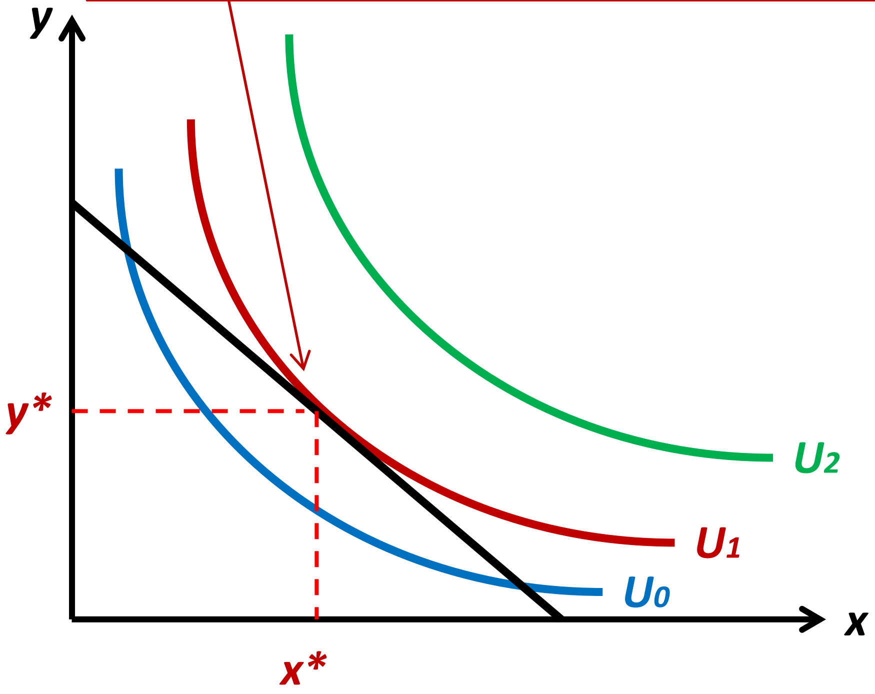
Με το τελευταίο σεντ μπορώ να αγοράσω $\boldsymbol{0.01/p_x}$ του $\boldsymbol{x}$ ή $\boldsymbol{0.01/p_y}$ του $\boldsymbol{y}$. Επομένως, η οριακή χρησιμότητα που μπορώ να λάβω από το τελευταίο σεντ είναι το $\boldsymbol{1/p_x}$ της $\boldsymbol{MU_x}$ ή το $\boldsymbol{1/p_y}$ της $\boldsymbol{MU_y}$.

Ο οριακός λόγος υποκατάστασης εξισώνεται με την σχετική τιμή.

Θεωρία καταναλώτριας: Μεγιστοποίηση χρησιμότητας

Διαγραμματικά,

Στο σημείο μεγιστοποίησης χρησιμότητας, η κλίση μιας καμπύλης αδιαφορίας (MRS) ισούται με την κλίση της γραμμής προϋπολογισμού (σχετική τιμή) και ο προϋπολογισμός εξαντλείται



Ερωτήσεις εξάσκησης

1. Ας υποθέσουμε ότι ο Γιώργος κατανέμει τον προϋπολογισμό του βέλτιστα μεταξύ δύο προϊόντων, X και Y. Εάν με την επιλογή του αυτή η οριακή χρησιμότητα του Γιώργου από το X είναι $\boldsymbol{MUx = 40}$ και η τιμή του X είναι €8, ποια πρέπει να είναι η τιμή του προϊόντος Y εάν το η οριακή χρησιμότητα του Γιώργου από το Y είναι $\boldsymbol{MUy = 60}$;
   a) 12 ευρώ.
   b) 50 ευρώ.
   c) 16 ευρώ.
   d) 40 ευρώ.
   e) Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις δεν είναι σωστή.

Ερωτήσεις εξάσκησης

2. Τι δηλώνει ο νόμος της φθίνουσας οριακής χρησιμότητας;
   a) Ότι το ποσό της πρόσθετης χρησιμότητας αυξάνεται καθώς καταναλώνονται διαδοχικά περισσότερες μονάδες ενός προϊόντος.
   b) Ότι η συνολική χρησιμότητα μειώνεται με αυξανόμενο ρυθμό.
   c) Ότι η ποσότητα πρόσθετης χρησιμότητας μειώνεται καθώς καταναλώνονται διαδοχικές μονάδες ενός προϊόντος.
   d) Ότι η συνολική χρησιμότητα μειώνεται με φθίνοντα ρυθμό.
   e) Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις δεν είναι σωστή.

Ερωτήσεις εξάσκησης

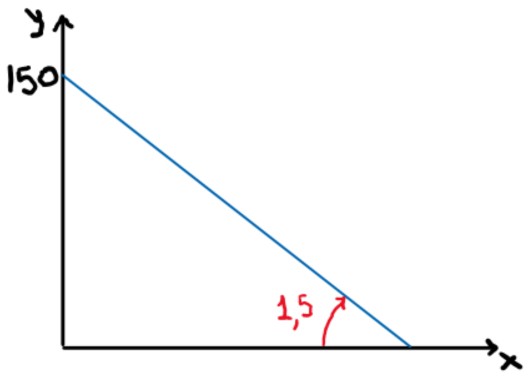
3. Έστω ότι μία καταναλώτρια με εισόδημα M = €720 αντιμετωπίζει τιμές Px = €3 και Py = €8 για τα αγαθά X και Y που καταναλώνει. Η μέγιστες ποσότητες των X και Y που μπορεί να καταναλώσει αυτή η καταναλώτρια είναι
   a) Xmax = 720 και Ymax = 720
   b) Xmax = 120 και Ymax = 45
   c) Xmax = 240 και Ymax = 90
   d) Xmax = 90 και Ymax = 240
   e) Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις δεν είναι σωστή.

Ερωτήσεις εξάσκησης

4. Έστω ότι μία καταναλώτρια με εισόδημα M = €720 αντιμετωπίζει τιμές Px = €3 και Py = €8 για τα αγαθά X και Y που καταναλώνει. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις δεν είναι σωστή;
   a) Ο συνδυασμός X = 160 και Y = 35 δεν μπορεί να αγοραστεί από την καταναλώτρια με βάση το εισόδημά της
   b) Ο συνδυασμός X = 140 και Y = 30 είναι εφικτός αλλά δεν εξαντλεί το εισόδημα της καταναλώτριας
   c) Ο συνδυασμός X = 200 και Y = 15 είναι εφικτός και εξαντλεί το εισόδημα της καταναλώτριας
   d) Ο συνδυασμός X = 90 και Y = 60 είναι εφικτός αλλά δεν εξαντλεί το εισόδημα της καταναλώτριας
   e) Δεν υπάρχει λάθος ανάμεσα στις προτεινόμενες απαντήσεις.

Ερωτήσεις εξάσκησης

5. Έστω ότι η γραμμή του εισοδηματικού περιορισμού δίνεται στο διάγραμμα. Επιπλέον, γνωρίζουμε πως η τιμή του X είναι Px=6. Επομένως η εξίσωση του εισοδηματικού περιορισμού είναι



a) 600 = 6X + 4Y
b) 420 = 6X + 3Y
c) 420 = 6X + 7Y
d) 540 = 7X + 3Y
e) Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις δεν είναι σωστή.

Ερωτήσεις εξάσκησης – Απαντήσεις

1. Απ.: (a) Πρέπει να ισχύει MUx/Px=MUy/P. Βάσει των δεδομένων, έχουμε $40/8$=$60/Py$ → Py=12.

2. Απ.: (e). Εξ ορισμού.

3. Απ.: (a). (c) Οι μέγιστες ποσότητες των δύο αγαθών δίνονται από $M/Px = 720/3$=240 και $M/Py = 720/8$=90

4. Απ.: (d). Επιβεβαιώστε την σωστή απάντηση αντικαθιστώντας τις ποσότητες που αναφέρονται σε κάθε επιλογή. Η μοναδική λάθος απάντηση είναι η (d): $3(90) + 8(60) = 750 > \mathrm{M} = 720$ → ο συνδυασμός αυτός είναι ανέφικτος.

5. Απ.: (a). Σχετικά με την κλίση έχουμε Px/Py=1,5. Όμως γνωρίζουμε πως Px=6. Επομένως, 6/Py=1,5 → Py=6/1,5=4.

Από την κάθετη τομή έχουμε Ymax=M/Py → 150=M/4 → M=600.

Επομένως, M=Px X+ Py Y → 600 = 6X +4Y

Υλικό προς μελέτη

- 6ο σετ διαφανειών (διαθέσιμο στο eClass)
- KB* – Κεφάλαιο 4 (σελ. 89-122),
- LC** – Κεφάλαιο 4 (σελ. 89-120)

* Βελέντζας, Κ. (2011), "Εισαγωγή στην Οικονομική Ανάλυση: Αριθμητικά Παραδείγματα και Εφαρμογές", Β’ `Εκδοση, Εκδόσεις Ευγ. Μπένου, Αθήνα.

** Lipsey, R. και Chrystal, A. (2018), "Μικροοικονομική Θεωρία", Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη.