

# 5

## η αποδοτική κατανομή των πόρων

## Οικονομική αποδοτικότητα: αποδοτική κατανομή των πόρων

- Η αποδοτική κατανομή των πόρων αποτελεί θεμελιώδες πρόβλημα σε κάθε σύγχρονη οικονομία.
  - Το πρόβλημα της αποδοτικής κατανομής των πόρων μπορεί να εκφραστεί με 4 βασικά ερωτήματα
    - Τι θα πρέπει να παράγουμε
    - Με τι μεθόδους
    - Ποιους πόρους θα χρησιμοποιήσουμε
    - Για ποιους να παράγουμε
  - Θα απαντήσουμε στα ερωτήματα αυτά έμμεσα
    - Αναλύοντας πώς θα πρέπει να είναι ένα οικονομικά αποδοτικό πλάνο/σχέδιο.
    - Συγκρίνοντας την κατάσταση της οικονομικής αποδοτικότητας με την ισορροπία της αγοράς (που αναλύσαμε νωρίτερα)
- Θα χρησιμοποιήσουμε ένα απλό θεωρητικό παράδειγμα

## Οικονομία των μεταφορών

### Αντικείμενο των οικονομικών επιστημών :

ο προσδιορισμός της αποδοτικής κατανομής των πόρων σε ένα σύστημα.



### Αντικείμενο του σχεδιασμού των μεταφορών είναι:

Ο προσδιορισμός της **αποδοτικής κατανομής των πόρων** έτσι ώστε να υλοποιηθούν οι στόχοι του σχεδιασμού των μεταφορών και να μεγιστοποιηθεί το κοινωνικό όφελος.

### Αντικείμενο του σχεδιασμού των μεταφορών είναι:

ο προσδιορισμός των χαρακτηριστικών του μεταφορικού συστήματος που θα προσφέρει το βέλτιστο επίπεδο εξυπηρέτησης στους μετακινούμενους.



## αποδοτική κατανομή των πόρων

### Πρόβλημα (βασίζεται σε παράδειγμα του McCain):

- Θεωρούμε μια φανταστική πόλη που την ονομάζουμε «Αντίπολη»
- Ο Οργανισμός Σχεδιασμού και Οικονομίας Μεταφορών της Αντίπολης (ΟΣΟΜΑ) διαχειρίζεται τους πόρους που διατίθενται για συγκοινωνιακά έργα στην Αντίπολη.
- Ο ΟΣΟΜΑ έχει την δυνατότητα να κατασκευάσει **μόνο** οδικά έργα ή σιδηροδρομικά έργα. Τα οδικά έργα εκφράζονται σε χλμ. ελεύθερης λεωφόρου ταχείας κυκλοφορίας, και τα σιδηροδρομικά σε χλμ. σιδηροδρομικής γραμμής του προστασιακού δικτύου της πόλης.
- Μπορούμε επομένως να θεωρήσουμε ότι οι πόροι που διατίθενται στον ΟΣΟΜΑ είναι χλμ λεωφόρου και χλμ σιδ. γραμμής.
- Ο ΟΣΟΜΑ είναι υπεύθυνος για την κατανομή των πόρων, δηλ. πόσα χλμ λεωφόρου και πόσα χλμ σιδ. γραμμής θα κατασκευασθούν. Δεν μπορεί να ανταλλάξει τους πόρους (που του διατίθενται) με χρήματα που θα μπορούσε να επενδύσει σε άλλα έργα.
- Για τον προσδιορισμό της αποδοτικής κατανομής των πόρων, οι λειτουργικές δαπάνες των συστημάτων δεν λαμβάνονται υπόψη, και δεν έχουμε οικονομίες κλίμακας.

## Η ανεπάρκεια των πόρων & Οικονομική αποδοτικότητα (economic efficiency)

### Πρόβλημα:

Δεν υπάρχουν οι επαρκείς πόροι για να παράγουμε όλα τα αγαθά (προϊόντα και υπηρεσίες) που όλοι θα ήθελαν να έχουν



### Ερωτήματα:

- Τι πόροι θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να παράγουμε
  - ποια αγαθά
  - ποιες υπηρεσίες

Οι πόροι θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να ικανοποιηθούν οι πιο επείγοντες ανάγκες και για να παραχθούν τα αγαθά και οι υπηρεσίες με την μεγαλύτερη ανταποδοτικότητα



### Στόχος:

οι πόροι να καταμεληθούν με την κατά το δυνατό υψηλότερη αποδοτικότητα

## αποδοτική κατανομή των πόρων

- Ο πίνακας δείχνει τον αριθμό των χλμ λεωφόρων που μπορούν να κατασκευασθούν, όταν δίδεται το μήκος της σιδηροδρομικής γραμμής που θα κατασκευασθεί.
- Όσο περισσότερα χλμ σιδηροδρομικής γραμμής κατασκευάζονται τόσο λιγότερα χλμ λεωφόρων κατασκευάζονται
  - Για να κατασκευάσουμε περισσότερους δρόμους θα χρησιμοποιήσουμε περισσότερους πόρους και επομένως λιγότεροι πόροι θα είναι διαθέσιμοι για την κατασκευή του προστασιακού σιδηροδρομικού δικτύου
  - Αυτό μπορεί να εκφραστεί με το όριο δυνατότητας παραγωγής (production possibility frontier)

Μήκος σιδηροδρομικού δικτύου (χλμ)	Μήκος οδικού δικτύου (χλμ)
0,0	70,0
5,0	68,6
10,0	66,0
15,0	62,1
20,0	57,0
25,0	50,6
30,0	43,0
35,0	34,1
40,0	24,0
45,0	12,6
50,0	0,0

## Το όριο της δυνατότητας παραγωγής

(Production possibility frontier)

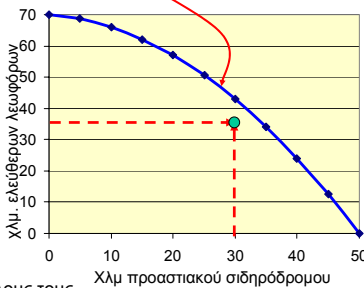
Το όριο της δυνατότητας παραγωγής προσδιορίζει το ανώτατο όριο παραγωγής ενός αγαθού όταν είναι δεδομένη η ποσότητα παραγωγής του άλλου αγαθού.

Στην Αντίπολη μπορούμε να κατασκευάσουμε οποιαδήποτε συνδυασμό μήκους λεωφόρων και σιδηροδρ. γραμμής που ορίζει ένα σημείο επί της καμπύλης ή κάτω από την καμπύλη.

Θα μπορούσαμε να κατασκευάσουμε 30 χλμ γραμμής και 35 χλμ δρόμου?

Θα αποτελούσε αυτό μια οικονομικά αποδοτική κατανομή των πόρων?

ΟΧΙ – διότι δεν χρησιμοποιούμε όλους τους διαθέσιμους πόρους με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

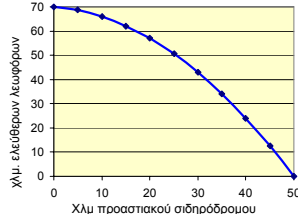


## αποδοτική κατανομή των πόρων

Ερώτημα:

Από όλους του δυνατούς συνδυασμούς που βρίσκονται επί του ορίου δυνατότητας παραγωγής ποιο είναι το καλύτερο?

Δηλ. το 1ο από τα 4 θεμελιώδη ερωτήματα: Τι θα παράγουμε ή στο συγκεκριμένο παράδειγμα τι θα πρέπει να κατασκευάσουμε?



Δεδομένου ότι μελετάμε την οικονομία των μεταφορών, είναι λογικό να υποθέσουμε ότι θα κάνουμε μια ανάλυση του κόστους και των ωφελειών που θα έχουμε, και έχουμε δύο ερωτήσεις να απαντήσουμε :

1. Ποιο είναι το μήκος του οδικού δικτύου που θα κατασκευάσουμε?
2. Ποιο είναι το μήκος του σιδηροδρομικού δικτύου που θα κατασκευάσουμε?

Επειδή η οικονομία των μεταφορών στην Αντίπολη είναι πολύ απλή όταν αποφασίσουμε ποιο είναι το μήκος του σιδηροδρομικού δικτύου που θα κατασκευάσουμε, μπορούμε αμέσως να προσδιορίσουμε και το μήκος οδικού δικτύου.

## αποδοτική κατανομή των πόρων

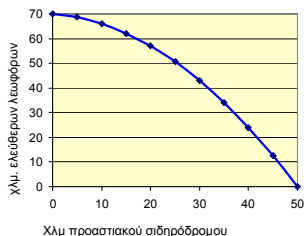
Όλα τα σημεία επί του ορίου της δυνατότητας παραγωγής, αποτελούν αποδοτικούς συνδυασμούς κατά τον ορισμό της αποδοτικότητας κατά Pareto

Ένα σύστημα είναι αποδοτικό κατά Pareto, όταν οποιαδήποτε μεταβολή που έχει σαν αποτέλεσμα την βελτίωση μιας συνιστώσας (π.χ. ενός χρήστη) του συστήματος έχει σαν αποτέλεσμα μια άλλη συνιστώσα του συστήματος να βρεθεί σε δυσμενέστερη θέση.

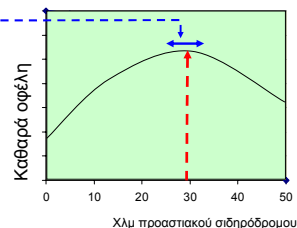
Επομένως το ελάχιστο που επιδιώκουμε είναι η προτεινόμενη κατανομή να δίνει ένα σημείο επί της καμπύλης.

Ένα παράδειγμα από την θεωρία του σχεδιασμού των μεταφορών

Η κατανομή των κυκλοφοριακών φόρτων σε ένα οδικό δίκτυο



Από μια καθαρά οικονομική άποψη αναμένουμε ότι τα συνολικά καθαρά οφέλη κατ' αρχάς θα αυξάνονται μέχρι ένα εύρος τιμών που δεν παρουσιάζονται ιδιαίτερα σημαντικές μεταβολές και στην συνέχεια θα μειώνονται.



Ερωτήματα:

Για ποιο μήκος του σιδηροδρομικού δικτύου έχουμε τα μεγαλύτερα οφέλη?

Πως προσδιορίζονται τα κόστη και οι ωφέλειες?

Πώς μπορούμε να τα μετρήσουμε?

## Αποδοτικότητα Pareto και το παράδειγμα του καταμερισμού ισορροπίας στα οδικά δίκτυα

Σύμφωνα με την αρχή του Wardrop

«...οι χρόνοι ταξιδιού σε όλες τις διαδρομές που χρησιμοποιούνται είναι ίσοι και μικρότεροι από τον χρόνο που θα έκανε ένα όχημα εάν ταξίδευε κατά μήκος μίας διαδρομής που δεν χρησιμοποιείται ...»

Αν από την κατάσταση ισορροπίας σε ένα οδικό δίκτυο, ένας μετακινούμενος αλλάξει την διαδρομή R1 που ακολουθεί και επιλέξει την διαδρομή R2, τότε:

Ο χρόνος κατά μήκος της R1 θα μειωθεί (λόγω χαμηλότερου φόρτου) ενώ ο χρόνος κατά μήκος της διαδρομής R2 θα αυξηθεί (λόγω αύξησης του φόρτου)

Επομένως με την μεταβολή θα θέσει σε δυσμενέστερη κατάσταση τον εαυτό του και τους άλλους οδηγούς που χρησιμοποιούν την διαδρομή R2. Η κατάσταση ισορροπίας στα οδικά δίκτυα είναι μπορεί επομένως να θεωρηθεί αποδοτική κατά Pareto.

## Ευκαιριακό κόστος

Ευκαιριακό κόστος ενός προϊόντος ή υπηρεσίας είναι τα προϊόντα ή υπηρεσίες που θα μπορούσαν να παραχθούν με τους ίδιους πόρους, εάν αυτοί οι πόροι είχαν χρησιμοποιηθεί με διαφορετικό τρόπο.

Ποιες είναι οι ευκαιρίες που μπορεί να εκμεταλλευθεί ο ΟΣΟΜΑ?

Να κατασκευάσει σιδηροδρομικό δίκτυο  
Να κατασκευάσει οδικό δίκτυο

Ποιο είναι το ευκαιριακό κόστος κατασκευής 20 χλμ σιδηροδρομικού δικτύου?

Με το μήκος του οδικού δικτύου που δεν μπορεί να κατασκευάσει επειδή κατασκεύασε 20 χλμ σιδ. Γραμμής =  $70 - 57 = 13$  χλμ δρόμου

Μήκος σιδηροδρ. δικτύου (χλμ)	Μήκος οδικού δικτύου (χλμ)
0,0	70,0
5,0	68,6
10,0	66,0
15,0	62,1
20,0	57,0
25,0	50,6
30,0	43,0
35,0	34,1
40,0	24,0
45,0	12,6
50,0	0,0

## Ευκαιριακό κόστος

Το κόστος κατασκευής ενός συγκεκριμένου μήκους  $l$  χλμ σιδηροδρομικής γραμμής

είναι ίσο

με το μήκος του οδικού δικτύου που δεν μπορεί να κατασκευάσει επειδή κατασκευάσε  $l$  χλμ σιδηροδρομικής γραμμής

Μήκος σιδηροδρομικού δικτύου (χλμ)	Μήκος οδικού δικτύου (χλμ)	Κόστος σιδηροδρομικής γραμμής εκφρασμένη σε χλμ · οδικού δικτύου
0,0	70,0	0,0
5,0	68,6	$70,0 - 68,6 = 1,4$
10,0	66,0	$70,0 - 66,0 = 4,0$
15,0	62,1	$70,0 - 62,1 = 7,9$
20,0	57,0	$70,0 - 57,0 = 13,0$
25,0	50,6	$70,0 - 50,6 = 19,4$
30,0	43,0	$70,0 - 43,0 = 27,0$
35,0	34,1	$70,0 - 34,1 = 35,9$
40,0	24,0	$70,0 - 24,0 = 51,0$
45,0	12,6	$70,0 - 12,6 = 57,4$
50,0	0,0	$70,0 - 0,0 = 70,0$

## Ο πίνακας του οριακού κόστος

$$MC = \frac{\Delta C}{\Delta q}$$

$$C(5) = 70,0 - 68,6 = 1,4 \text{ χλμ οδού}$$

$$C(10) = 70,0 - 66,0 = 4,0 \text{ χλμ οδού}$$

➡ Κατά **προσέγγιση** το οριακό κόστος κατασκευής για μήκη μεταξύ 5 και 10 χλμ. σιδηρ. δικτύου =

$$MC = \frac{\Delta C}{\Delta q} = \frac{C(10) - C(5)}{10 - 5} = \frac{4,0 - 1,4}{10 - 5} = 0,525$$

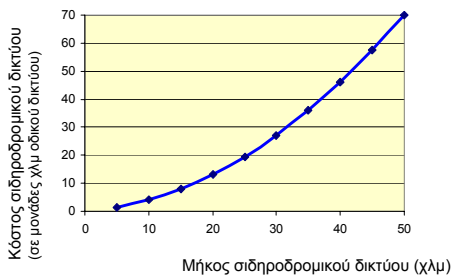
Μήκος σιδηροδρομικού δικτύου (χλμ)	Μήκος οδικού δικτύου (χλμ)	Οριακό κόστος σιδηρ. δικτύου εκφραζόμενο σε χλμ. οδικού δικτύου
0,0	70,0	
5,0	68,6	$(70,0 - 68,6)/5 = 0,28$
10,0	66,0	$(68,6 - 66,0)/5 = 0,52$
15,0	62,1	$(66,0 - 62,1)/5 = 0,78$
20,0	57,0	1,28
25,0	50,6	1,52
30,0	43,0	1,78
35,0	34,1	2,02
40,0	24,0	2,28
45,0	12,6	2,52
50,0	0,0	

Επομένως όταν έχουμε κατασκευάσει ήδη τα 5 πρώτα χλμ. σιδ γραμμής, μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα επιπλέον χλμ αντί να κατασκευάσουμε 0,525 χλμ οδού.

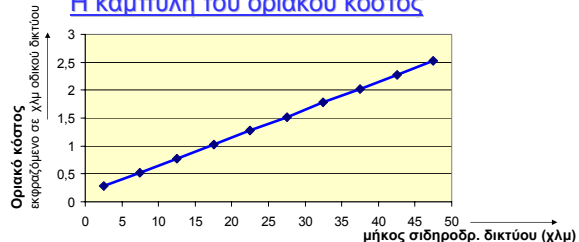
## Συνολικό κόστος

Όσο περισσότερα χλμ σιδηροδρομικού δικτύου κατασκευάζονται, τόσο λιγότερα χλμ οδικού δικτύου κατασκευάζονται, και τόσο υψηλότερο το ευκαιριακό κόστος.

Το κόστος κατασκευής αυξάνεται καθώς αυξάνεται το μήκος του σιδηροδρομικού δικτύου



## Η καμπύλη του οριακού κόστος



▪ Γιατί αυξάνει το οριακό κόστος:

α) σε ένα σύστημα όπου έχει μια συγκεκριμένη ικανότητα, όσο η παραγωγή πλησιάζει την ικανότητα, τόσο περισσότεροι πόροι απαιτούνται για την παραχθεί επιπλέον ποσότητα.

β) παραδοχή: δεν υπάρχουν οικονομίες κλίμακας

**Μια απλουστευτική ερμηνεία για το παράδειγμα:** Όσο μεγαλύτερο το μήκος, τόσο αυξάνεται η απαίτηση για περισσότερα και πιο δύσκολα τεχνικά έργα, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι πιο έντονες, απαιτούνται απαλλοτριώσεις σε περιοχές ήδη ανεπτυγμένες κλπ.

## Οριακό κόστος

• Το οριακό κόστος είναι το κόστος κατασκευής μιας επιπλέον μονάδας μήκους σιδηροδρομικής γραμμής.

• Το συνολικό κόστος κατασκευής των 5 πρώτων χλμ σιδηροδρομικής γραμμής ισούται με

$$C(5) = 70,0 - 68,6 = 1,4 \text{ χλμ οδικού δικτύου.}$$

• Το συνολικό κόστος κατασκευής των 10 πρώτων χλμ σιδηροδρομικής γραμμής ισούται με

$$C(10) = 70 - 66,0 = 4,0 \text{ χλμ οδικού δικτύου}$$

• Από τον ορισμό τους το οριακό κόστος  $MC$  του σιδηροδρομικού δικτύου, υπολογίζεται με την σχέση

$$MC = \frac{\Delta C}{\Delta q}$$

όπου  $\Delta C$  η μεταβολή του κόστους,

$\Delta q$  η μεταβολή στην ποσότητα δηλ. στο μήκος που κατασκευάζεται

Μήκος σιδηροδρομικού δικτύου (χλμ)	Μήκος οδικού δικτύου (χλμ)
0,0	70,0
5,0	68,6
10,0	66,0
15,0	62,1
20,0	57,0
25,0	50,6
30,0	43,0
35,0	34,1
40,0	24,0
45,0	12,6
50,0	0,0

## Τα οφέλη και εκδηλωμένες προτιμήσεις

- ο στόχος είναι να μεγιστοποιήσουμε τα καθαρά οφέλη, δηλ. την διαφορά των ακαθάριστων ωφελιών από τα κόστη.
- Τα ακαθάριστα οφέλη από την κατασκευή της σιδηροδρομικής γραμμής θα πρέπει επομένως να εκφράζονται και αυτά σε μονάδες συμβατές με τις μονάδες κόστους, δηλ. σε χλμ οδικού δικτύου.
- Τα οφέλη αξιολογούνται υποκειμενικά από τους χρήστες ενός συστήματος. Πως μπορούμε όμως να έχουμε μια αντικειμενική αξιολόγηση των ωφελιών?
- Η βασική παραδοχή που γίνεται είναι ότι οι καταναλωτές (πχ. οι μετακινούμενοι) έχουν ορθολογική συμπεριφορά. Συγκρίνουν τα κόστη με τα οφέλη που έχουν από κάθε επιλογή τους και κάνουν εκείνη την επιλογή που δίδει τα μέγιστα καθαρά οφέλη



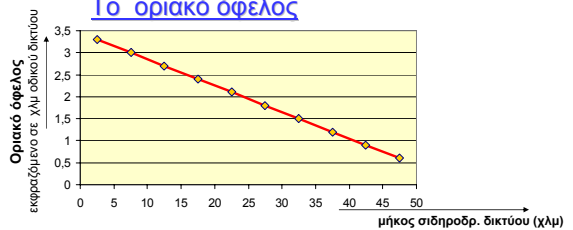
## Τα οφέλη και εκδηλωμένες προτιμήσεις

### η αρχή των εκδηλωμένων προτιμήσεων

- Αν παρατηρήσουμε τις επιλογές που κάνουν οι καταναλωτές, τότε
- θεωρώντας ότι συμπεριφέρονται ορθολογικά,
  - μπορούμε να συμπεράνουμε ότι μια συγκεκριμένη επιλογή δίνει περισσότερα καθαρά οφέλη από μια άλλη.

Π.χ. αν εξετάσουμε την συμπεριφορά ενός μετακινούμενου που χρησιμοποιεί ΙΧ για να μετακινηθεί από το σημείο Α στο σημείο Β την χρονική στιγμή t, τότε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι για την συγκεκριμένη μετακίνηση το καθαρό όφελος από την χρήση του ΙΧ είναι μεγαλύτερο από αυτό που προκύπτει από την χρήση ενός άλλου μέσου.

## Το οριακό όφελος



Παρατηρούμε ότι η καμπύλη του οριακού οφέλους έχει κατιούσα κλίση. Όσο περισσότερα χλμ σιδηροδρομικής γραμμής κατασκευάζονται τόσο λιγότερο το οριακό όφελος από την κατασκευή μιας επιπλέον μονάδας μήκους – δηλ. τόσο λιγότερο το όφελος που θα προσφέρει μια επιπλέον μονάδα μήκους

Γιατί?

- Οι μετακινούμενοι, έχουν όφελος και από την χρήση του οδικού δικτύου,
- για ορισμένες μετακινήσεις το όφελος από την χρήση του ΙΧ είναι υψηλότερο, το όφελος αυτό χάνεται όταν κατασκευάζεται επιπλέον χλμ σιδηροδρομικής γραμμής αντί για οδικό δίκτυο
- Η αρχή της φθίνουσας οριακής ωφέλειας.

## Τα οφέλη και εκδηλωμένες προτιμήσεις

Στο θεωρητικό παράδειγμα που αναλύουμε,

### Ερώτημα:

ποια είναι η τιμή που θα πλήρωνε ο ΟΣΟΜΑ για την κατασκευή ενός συγκεκριμένου μήκους,  $g$  χλμ, σιδηροδρ. γραμμής?

Θα μπορούσε να πληρώσει (δηλ. να ανταλλάξει με)  $h$  χλμ οδικού δικτύου που δίνουν τα ίδια ακριβώς οφέλη με  $g$  χλμ, σιδηροδρομικής γραμμής.

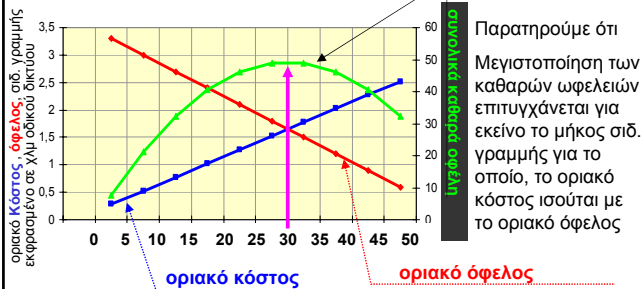
### Αεδομένα

- ΟΣΟΜΑ δεν μπορεί να πληρώσει σε χρήματα,
- Οι μόνοι πόροι που έχει είναι χλμ σιδηροδρομικής γραμμής και χλμ οδού
- Επομένως θα μπορούσε να ανταλλάξει χλμ οδικού δικτύου με χλμ. σιδηροδρομικού δικτύου

## Το βέλτιστο σχέδιο μεταφορών στην Αντίπολη

Δεδομένου ότι έχουμε υπολογίσει τα κόστη και οφέλη σε ίδιες μονάδες, μπορούμε να υπολογίσουμε τα καθαρά οφέλη

Μπορούμε επίσης να συγκρίνουμε τα οριακά κόστη και οφέλη και να εξετάσουμε πως σχετίζονται με τα καθαρά οφέλη



Παρατηρούμε ότι Μεγιστοποίηση των καθαρών ωφελειών επιτυγχάνεται για εκείνο το μήκος σιδηροδρομικής γραμμής για το οποίο, το οριακό κόστος ισούται με το οριακό όφελος

## Το οριακό όφελος

### Υπόθεση:

ο ΟΣΟΜΑ γνωρίζει πώς να εκτιμήσει τα οφέλη από την κατασκευή της σιδηροδρομικής γραμμής και μπορεί να εκφράσει αυτά τα οφέλη σε χλμ οδικού δικτύου.

Όπως και στην περίπτωση του κόστους, το συνολικό όφελος δεν δίνει μια πλήρη εικόνα των μεταβολών που δημιουργούν οι διάφορες αποφάσεις

Επομένως θα πρέπει να υπολογίσουμε το οριακό όφελος MB

$$MB = \frac{\Delta B}{\Delta C}$$

όπου  $\Delta C$  η μεταβολή της ωφέλειας,

$\Delta g$  η μεταβολή στην ποσότητα δηλ. στο μήκος που κατασκευάζεται

Μήκος σιδηροδρ. δικτύου (χλμ)	Όφελος εκφρασμένο σε χλμ οδικού δικτύου	Οριακό όφελος (προσέγγιση - σε χλμ οδικού δικτύου)
0,0	0,0	$(16,5-0,0)/5 = 3,3$
5,0	16,5	$(31,5-16,5)/5 = 3,0$
10,0	31,5	$(45,0-31,5)/5 = 2,7$
15,0	45,0	$(62,1-57,0)/5 = 2,4$
20,0	57,0	2,1
25,0	67,5	1,8
30,0	76,5	1,5
35,0	84,0	1,2
40,0	90,0	0,9
45,0	94,5	0,6
50,0	97,5	

## βέλτιστη ποσότητα και

### αποδοτική κατανομή των πόρων

**Κανόνας:** Πότε επιτυγχάνεται η βέλτιστη κατανομή των πόρων

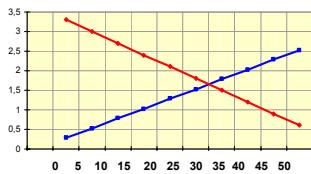
Η ποσότητα για την οποία το οριακό όφελος είναι ίσο με το οριακό κόστος αποδίδει τα μέγιστα καθαρά οφέλη. Αυτή είναι η βέλτιστη ποσότητα που θα πρέπει να παραχθεί.

Όταν

1. οι επιχειρήσεις που παράγουν τα προϊόντα/παρέχουν υπηρεσίες λειτουργούν αποδοτικά, και
  2. υπάρχουν οι απαιτούμενοι πόροι για την παραγωγή της βέλτιστης ποσότητας,
- τότε επιτυγχάνεται αποδοτική κατανομή των πόρων σε ένα σύστημα.

## ο κανόνας της αποδοτικής κατανομής των πόρων

- Το συμπέρασμα βασίσθηκε σε ένα υποθετικό παράδειγμα. Στην πραγματικότητα δεν υπάρχει οικονομία που να έχει προσεγγίσει αυτή την κατάσταση της αποδοτικής κατανομής των πόρων.
- Όμως τα συμπεράσματα μπορούν να αποτελέσουν την βάση σύγκρισης μιας οικονομίας με το βέλτιστο σχέδιο καταμερισμού των πόρων



→ Με μια απλουστευτική προσέγγιση:

**Καθαρό όφελος (NB) = Συνολικό Όφελος (B) – Συνολικό κόστος (C)**

$NB(q) = B(q) - C(q)$  όπου  $q$  η ποσότητα που παράγεται

Μεγιστοποίηση του καθαρού οφέλους έχουμε όταν  $\frac{dNB(q)}{dq} = 0 \Rightarrow$

$$\frac{dB(q)}{dq} - \frac{dC(q)}{dq} = 0 \Rightarrow \frac{dB(q)}{dq} = \frac{dC(q)}{dq} \Rightarrow MC = MB$$

## Οικονομική θεωρία και μεταφορές/μετακινήσεις: η αντιστοιχία

οι καταναλωτές	είναι	οι μετακινούμενοι
το προϊόν ή υπηρεσία	είναι	η μετακίνηση
οι παραγωγοί / πωλητές	είναι	οι εταιρείες παροχής μεταφορικού έργου π.χ. αεροπορικές, σιδηροδρομικές κλπ και η υποδομή δηλ. οι δρόμοι
η ζήτηση για κατανάλωση	είναι	η ζήτηση για μετακίνηση
η ποσότητα που ζητείται	είναι	ο αριθμός των μετακινήσεων, ο κυκλοφοριακός φόρτος
η τιμή	είναι	είναι το κόμιστρο, ο χρόνος διαδρομής, το <b>γενικευμένο κόστος</b>

## Ισορροπία και αποδοτική κατανομή των πόρων

- Αν ξαναθυμηθούμε τι συμβαίνει σε μια ανταγωνιστική αγορά

→ η καμπύλη της ζήτησης ταυτίζεται με την καμπύλη της οριακής ωφέλειας

→ η καμπύλη της προσφοράς ταυτίζεται με την καμπύλη οριακού κόστους

⇒ Επομένως η συνθήκη ισορροπίας της αγοράς (προσφοράς και ζήτησης) :

**ποσότητα που προσφέρεται = ποσότητα που ζητείται**

Είναι ουσιαστικά η συνθήκη

**Οριακό κόστος = οριακό όφελος**

⇒ Οι συνθήκες που απαιτούνται για την αποδοτική κατανομή των πόρων και οι συνθήκες για ισορροπία της αγοράς ταυτίζονται

## γενικευμένο κόστος μετακίνησης

Το κόστος μιας μετακίνησης μπορεί να εκφράζεται σε μονάδες απόστασης, χρόνου ή κόστους. Συνήθως χρησιμοποιείται ένα μέγεθος που συνδυάζει όλα αυτά τα **χαρακτηριστικά του ταξιδιού που σχετίζονται με την επιβάρυνση** (disutility) που δέχεται ο μετακινούμενος. Το μέγεθος αυτό συνήθως αναφέρεται ως **γενικευμένο κόστος μετακίνησης**. Το γενικευμένο κόστος μετακίνησης εκφράζεται συνήθως σαν γραμμική συνάρτηση των χαρακτηριστικών της μετακίνησης.

$$c_{ij} = a_1 \cdot t_{ij}^v + a_2 \cdot t_{ij}^w + a_3 \cdot t_{ij}^f + a_4 \cdot t_{ij}^n + a_5 \cdot F_{ij} + a_6 \cdot \phi_j + \delta$$

$t_{ij}^v$  ο χρόνος εντός του οχήματος

$t_{ij}^w$  ο χρόνος πρόσβασης (προς και από στάση)

$t_{ij}^f$  ο χρόνος αναμονής στην στάση

$t_{ij}^n$  ο χρόνος μετεπιβίβασης

$F_{ij}$  το χρηματικό κόστος (κόμιστρο, καύσιμο, διόδιο)

$\phi_j$  το κόστος στο τερματικό σταθμό (π.χ. παρκινγκ)

$\delta$  επιβάρυνση που σχετίζεται με το μέσο (π.χ. άνεση)

## Εξαιρέσεις

- Οι αγορές μπορεί να μην λειτουργούν σε συνθήκες **τέλειου ανταγωνισμού**. Οι τιμές μπορεί να καθορίζονται από την προσφορά ή την ζήτηση.
- Οι καταναλωτές **μπορεί να μην πληρώνουν για αναθά, υπηρεσίες και πόρους που χρησιμοποιούν**.
- Εκτός από την αποδοτικότητα, **άλλοι στόχοι** μπορεί να τίθενται. Για παράδειγμα η **ισότητα**. Στόχος της οικονομικής αποδοτικότητας είναι η μεγιστοποίηση του κοινωνικού πλεονάσματος. Αυτό όμως μπορεί να επιτυγχάνεται με μεγιστοποίηση των ωφελειών προς προνομιούχα κοινωνικά στρώματα, και επιβάρυνση των μη προνομιούχων.