

DE042- TOMOS B [Tietenberg & Lewis]

ΕΠΑΝ.LESSON 3

[3-5-21]

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- ΥΠΟΛΟΙΣΤΙΚΑ -

- 1) ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
- 2) ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ
- 3) ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΡΩΝ 2 ΠΕΡΙΟΔΩΝ

- SOS -

Easter

Druid

Σελ. 45-49

↳ - Κυριότερες μορφές ΑΠΕ

- Αποικιακή

- Ηλιακή

↓

- Ευρωπαϊκή πράσινη Συμφωνία

ΑΣΚΗΣΗ Β.1.

- 2016 -

Σε μία νησιωτική κοινότητα υπάρχουν οι παρακάτω τέσσερις επιλογές για τη λύση του προβλήματος της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας: (α) αιολικό πάρκο (ανεμογεννήτριες), (β) φωτοβολταϊκό πάρκο, (γ) μονάδα καύσης δασικών και γεωργικών καταλοίπων με συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας (βιομάζα) και (δ) σύνδεση με το ηπειρωτικό δίκτυο της ΔΕΗ με υποθαλάσσιο καλώδιο.

(α) Να προσδιορίσετε με τη μέθοδο της πολυκριτηριακής ανάλυσης με απλή στάθμιση την καλύτερη επιλογή, σύμφωνα με την βαθμολογία που δίνουν πέντε εμπειρογνώμονες (στην κλίμακα από 0 έως 5, με άριστα το 5) στις τέσσερις επιλογές με βάση τα ακόλουθα τέσσερα κριτήρια: σταθερό κόστος (f_1), μεταβλητό κόστος (f_2), φιλικότητα στο περιβάλλον (f_3), αξιοπιστία (f_4). Στον Πίνακα 3.1 δίδονται οι μέσες τιμές της βαθμολογίας των πέντε εμπειρογνομόνων. Τι παρατηρείτε;

(β) Να εξετάσετε την ευαισθησία της καλύτερης επιλογής σύμφωνα με την μέση τιμή των πέντε εμπειρογνομόνων, όταν αυξηθεί κατά 20% η τιμή του βαθμού που έχει η δεύτερη καλύτερη επιλογή τους ως προς το πρώτο κριτήριο (f_1 : σταθερό κόστος). Τι παρατηρείτε σχετικά με τη σταθερότητα της πρώτης επιλογής;

20%.

1^ο κριτήριο
2^ο επιλογή



Πίνακας 3.1: Πίνακας δεδομένων των μέσων όρων της βαθμολογίας των πέντε εμπειρογνομόνων

		Μέσες Τιμές Βαθμολογίας Επιλογών				Βαθμολογία Επιλογών			
		α_{ij}				Απλής Στάθμισης			
		A ₁	A ₂	A ₃	A ₄				
Κριτήρια	Συντελεστές βαρύτητας	Ανεμογεννήτριες	Φωτοβολταϊκά	Βιομάζα	Καλώδιο ΔΕΗ	Ανεμογεννήτριες	Φωτοβολταϊκά	Βιομάζα	Καλώδιο ΔΕΗ
f_i	W_i	α_{i1}	α_{i2}	α_{i3}	α_{i4}	$W_i \cdot \alpha_{i1}$	$W_i \cdot \alpha_{i2}$	$W_i \cdot \alpha_{i3}$	$W_i \cdot \alpha_{i4}$
f_1	0,4	4	1	3	2	1,6	0,4	1,2	0,8
f_2	0,3	2	3	1	4	0,6	0,9	0,3	1,2
f_3	0,1	3	4	2	1	0,3	0,4	0,2	0,1
f_4	0,2	3	3	2	4	0,6	0,6	0,4	0,8
Άθροισμα S_j :		3,1	2,3	2,1	2,9				

Καμπύρα
 $(f) = f_j$
 θέση η
 Διοίκηση
max 0

επιλογές
 $A_j (A_1, A_2, A_3, A_4)$

max j = 6

$A_1 > A_4 > A_2 > A_3$

3,1
2,3
2,1
2,9
A₁

ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ →

είναι ένα εργαλείο
λήψης επιχειρηματικών
αποφάσεων

→ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ → **ΕΛΑΧΙΣΤΟ**
→ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ → **ΜΕΓΙΣΤΟ**

- μαθηματικό μοντέλο
με πολλά κριτήρια
επίδοσης.

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΡΙΣΤΗ = **ΜΑΧ**
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

→ χρησιμοποιείται ΚΥΡΙΟΣ
όταν εφευρίσκεται μια λύση
με περιβαλλοντικό περιεχόμενο
σε μία τοπική περιοχή που
δίνει μεγάλο βάρος στην
επιβατική ευελονία

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

$$\alpha_{11} = 4$$

$$\alpha_{21} = 2$$

$$\alpha_{33} = 2$$

$$\alpha_{42} = 3$$

+20%

		Μέσες Τιμές Βαθμολογίας Επιλογών				Βαθμολογία Επιλογών Απλής Στάθμισης			
		α_{ij}							
Κριτήρια	Συντελεστές βαρύτητας	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Ανεμογεννήτριες	Φοτοβολταϊκά	Βιομάζα	Καλώδιο ΔΕΗ
		Ανεμογεννήτριες	Φοτοβολταϊκά	Βιομάζα	Καλώδιο ΔΕΗ				
f_i	w_i	α_{i1}	α_{i2}	α_{i3}	α_{i4}	$w_i \cdot \alpha_{i1}$	$w_i \cdot \alpha_{i2}$	$w_i \cdot \alpha_{i3}$	$w_i \cdot \alpha_{i4}$
f_1	0,4	4	1	3	2	1,6	0,4	1,2	0,8
f_2	0,3	2	3	1	4	0,6	0,9	0,3	1,2
f_3	0,1	3	4	2	1	0,3	0,4	0,2	0,1
f_4	0,2	3	3	2	4	0,6	0,6	0,4	0,8
Άθροισμα S_j :						3,1	2,3	2,1	2,9

A1>A4>A2>A3

B.1.β

Παρατηρούμε ότι η σειρά κατάταξης δεν αλλάζει $A1 > A4 > A2 > A3$, άρα η πρώτη λύση είναι σταθερή/στιβαρή

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Μεταβολή	sh1	sh2	sh1-sh2
	3.10		
2	3.10	2.9	0.2
2.1	3.10	3.06	0.04

(β)

		Μέσες Τιμές Βαθμολογίας Επιλογών				Βαθμολογία Επιλογών			
		α_{ij}				Απλής Στάθμισης			
		A1	A2	A3	A4				
Κριτήρια	Συντελεστές βαρύτητας	Ανεμογεννήτριες	Φωτοβολταϊκά	Βιομάζα	Καλώδιο ΔΕΗ	Ανεμογεννήτριες	Φωτοβολταϊκά	Βιομάζα	Καλώδιο ΔΕΗ
f_i	w_i	α_{i1}	α_{i2}	α_{i3}	α_{i4}	$w_i \cdot \alpha_{i1}$	$w_i \cdot \alpha_{i2}$	$w_i \cdot \alpha_{i3}$	$w_i \cdot \alpha_{i4}$
f_1	0,4	4	1	3	2,4	1,60	0,40	1,20	0,96
f_2	0,3	2	3	1	4	0,60	0,90	0,30	1,20
f_3	0,1	3	4	2	1	0,30	0,40	0,20	0,10
f_4	0,2	3	3	2	4	0,60	0,60	0,40	0,80
Άθροισμα S_j :						3,10	2,30	2,10	3,06

1 + 20% κ 2 ↓

Θέτουμε $\alpha_{14}' = (1+0,2)\alpha_{14} = 2(1+0,2) = 2,4$

Η πρώτη καλύτερη επιλογή η Α1 παρουσιάζει σταθερά πρώτη, διαδοχικά στιβαρή ακόμη και στην αύξηση του FC κατά 20%.

ΑΣΚΗΣΗ Β.2.



Νέρο Σημείο

- Λόγω της αύξησης των απορριμμάτων, ένας Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) τουριστικής περιοχής απευθύνεται σε αρμόδια εταιρεία όπου συζητούνται δυο επιλογές. Η πρώτη επιλογή είναι η συγκομιδή και διαχείριση των απορριμμάτων από την εταιρεία με ετήσια μίσθωση απορριμματοφόρου 5.000€ και κόστος συγκομιδής 15€/kgr, ενώ η δεύτερη, αφορά στην εγκατάσταση ενός αποτεφρωτήρα με κόστος εγκατάστασης 7.000€ και κόστος λειτουργίας 10€ ανά kgr απορριμμάτων που επεξεργάζονται.
- (α) Αν υποθέσουμε πως μπορούν να παραχθούν έως 800 kgr απορριμμάτων τον χρόνο, ποια από τις δυο επιλογές είναι πιο συμφέρουσα;
- (β) Αν υποθέσουμε πως ο ΟΤΑ αποφασίζει να προχωρήσει στην πώληση 300 kgr προς 32€/kgr, να επιλέξετε τη πρώτη ή την δεύτερη επιλογή.

$$\underline{\underline{VC * Q}}$$

ΚΕΡΙΣΤΗ ΠΑΡΑΓΟΝΚΗ
ΔΥΝΑΜΩΠΗΤΑ Q *

$$\underline{\underline{Q'}}$$

TR, TC, π

ΕΠΙΛΟΓΗ Α

$Q = \text{ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ}$

ΕΠΙΛΟΓΗ Β

$$FCA = 5000 \text{ €}$$

$$VCA = 15 \text{ € / kg} * Q$$

$$TCA = FCA + VCA \Rightarrow$$

$$TCA = 5000 + 15 * QA$$

$$FCB = 7000 \text{ €}$$

$$VCB = 10 \text{ € / kg}$$

$$TCB = 7000 + 10Q$$

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ:

$$TCA = TCB \Rightarrow$$

$$5000 + 15Q = 7000 + 10Q \Rightarrow$$

$$5Q = 2000 \Rightarrow Q = 400 \text{ kg}$$

ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ

ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ

Χρηματοοικονομικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της σχέσης μεταξύ

FC, VC, πωλήσεων, Π=ΚΗΡΔΟΥΣ.

ΒΑΣΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ του Νεκρού Σημείου



Τα έσοδα πρέπει να καλύπτουν τα έξοδα.

ΣΤΑΘΕΡΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΑ

$$\underline{\underline{TR = TC}}$$

ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ = είναι το ακριβές ύψος πωλήσεων ή παραγωγής χωρίς κέρδος ή ζημιά

Ερωτήματα 3, 2 b

ΣΥΜΦΕΡΗ Η Α

- Λόγω της αύξησης των απορριμμάτων, ένας Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) τουριστικής περιοχής απευθύνεται σε αρμόδια εταιρεία όπου συζητούνται δυο επιλογές. Η πρώτη επιλογή είναι η συγκομιδή και διαχείριση των απορριμμάτων από την εταιρεία με ετήσια μίσθωση απορριματοφόρου 5.000€ και κόστος συγκομιδής 15€/kgr, ενώ η δεύτερη, αφορά στην εγκατάσταση ενός αποτεφρωτήρα με κόστος εγκατάστασης 7.000€ και κόστος λειτουργίας 10€ ανά kgr απορριμμάτων που επεξεργάζονται.
- (α) Αν υποθέσουμε πως μπορούν να παραχθούν έως 800 kgr απορριμμάτων τον χρόνο, ποια από τις δυο επιλογές είναι πιο συμφέρουσα;
- (β) Αν υποθέσουμε πως ο ΟΤΑ αποφασίζει να προχωρήσει στην πώληση 300 kgr προς 32€/kgr, να επιλέξετε τη πρώτη ή την δεύτερη επιλογή.

$$\pi = TR - TC$$

$$TC = FC + VC$$

$$\pi = TR - TC \Rightarrow$$

$$\pi_r = 9600 - 9500 = 100$$

$$\pi_r' = 9600 - 10.000 = \Rightarrow \mathbf{400} \text{ ΖΗΤΗΣΗ}$$

$$Q_r = \underline{300 \text{ kgr}}$$

$$\underline{TR}_r = P_r \cdot Q_r = 32 \text{ €} * 300 \text{ kgr}$$
$$\underline{TR}_r = 9600 \text{ €}$$

$$TC_r = FC_r + VC_r * 300 = 5000 + 15 * 300 = 9500 \text{ €}$$

$$TC_r' = FC_r' + VC_r' * 300 = 7000 + 10 * 300 = 10.000 \text{ €}$$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β.2.α

(α) Οι επιλογές που εξετάζονται έχουν τις ακόλουθες συναρτήσεις κόστους:

Επιλογή	Σταθερό Κόστος (F)	Μεταβλητό Κόστος (V)
A	5.000€	15€/kg
B	7.000€	10€/kg

Αν Q είναι η ποσότητα των απορριμμάτων τότε οι συναρτήσεις κόστους ανά επιλογή είναι οι εξής:

$$TC_A(Q) = 5.000 + 15 \times Q$$

$$TC_B(Q) = 7.000 + 10 \times Q$$

Εξισώνοντας τις δυο συναρτήσεις κόστους έχουμε ότι:

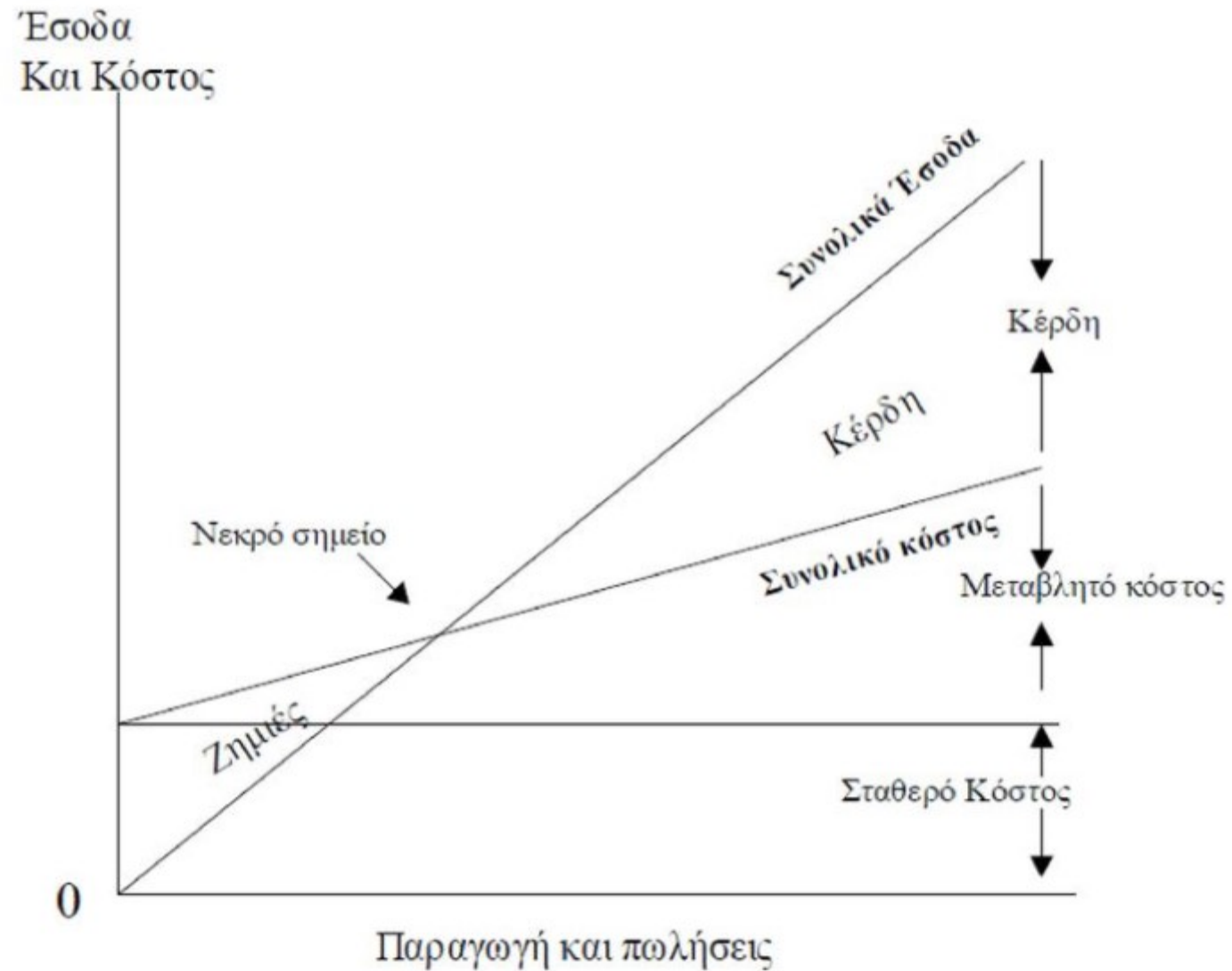
$$TC_A(Q) = TC_B(Q)$$

$$5.000 + 15 \times Q = 7.000 + 10 \times Q$$

$$5 \times Q = 2.000 \rightarrow Q = 400 \text{ kg}$$

Άρα για παραγωγή απορριμμάτων έως και 400 kg, ο ΟΤΑ πρέπει να επιλέξει την επιλογή Α. Για παραγωγή απορριμμάτων περισσότερων από 400 kg, ο ΟΤΑ πρέπει να επιλέξει την επιλογή Β.

Διάγραμμα Νεκρού Σημείου



ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β.2.β

(α) Οι επιλογές που εξετάζονται έχουν τις ακόλουθες συναρτήσεις κόστους:

Επιλογή	Σταθερό Κόστος (F)	Μεταβλητό Κόστος (V)
A	5.000€	15€/kgr
B	7.000€	10€/kgr

Αν η ποσότητα που θα πωληθεί είναι 300 kgr, τότε προς 32€/kgr τα έσοδα είναι 9.600€. Η πρώτη επιλογή για ποσότητα ίση με 300kgr δίνει κόστος 9.500 € ενώ η δεύτερη κόστος ίσο με 10.000€. Επομένως για ποσότητα 300 kgr με τιμή πώλησης προς 32€/kgr επιλέγεται η πρώτη επιλογή αφού δίνει κέρδος ίσο με 100€.



ΝΕΚΡΟ - ΣΗΜΕΙΟ - ΑΣΚΗΣΗ Β.3

$$FC = 5.325.920$$
$$VC = 129 \text{ € } (60 + 40 + 29)$$
$$Q^* = \underline{\underline{43520 \text{ tn.}}}$$

Επιχείρηση δραστηριοποιείται στην ανακύκλωση πλαστικού και σας προσλαμβάνει σύμβουλό της. Η επιχείρηση σχεδιάζει μια επένδυση η οποία θα μπορεί να υποστηρίξει παραγωγική δυναμικότητα 43.520 τόνων ετησίως. Η επιχείρηση υπολογίζει ότι τα σταθερά της κόστη αναγόμενα ετησίως (ετήσιες αποσβέσεις αρχικής επένδυσης) είναι 5.325.920 €. Επίσης, το κόστος εργασίας ανέρχεται σε 60 € ανά τόνο παραγόμενου πλαστικού, το κόστος ηλεκτρικού ρεύματος σε 40 € ανά τόνο παραγόμενου πλαστικού και το κόστος συλλογής σε 29 € ανά τόνο παραγόμενου πλαστικού. Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:

- (α) Εξηγήστε εάν και γιατί θα προτείνετε να προχωρήσει η επιχείρηση στην επένδυση με τα παραπάνω δεδομένα στην περίπτωση που η τρέχουσα τιμή στην αγορά είναι 200 € ανά τόνο πλαστικού (υπολογίστε το κέρδος ή την ζημία).
- (β) Εάν η επιχείρηση επιλέξει να λειτουργήσει στο 90% της παραγωγικής της δυναμικότητας (με τα ίδια σταθερά κόστη) και επιθυμεί να έχει κέρδος 10% επί των ακαθάριστων συνολικών εσόδων της, υπολογίστε την ελάχιστη τιμή που θα πρέπει να ισχύει στην αγορά (με ακρίβεια δυο δεκαδικών).
- (γ) Δείξτε διαγραμματικά τα κόστη (σταθερά, μεταβλητά και συνολικά) και τα έσοδα της επιχείρησης και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις τιμών (ανάλυση νεκρού σημείου). Και στις δύο περιπτώσεις σημειώστε στο διάγραμμα την περιοχή που προσδιορίζει τα κέρδη ή τις ζημιές που έχει η επιχείρηση.



$$TR = P * Q^* \Rightarrow$$

$$TR = 200 * 43.520 = \underline{8.704.000 \text{ €}}$$

$$FC = 5325.920$$

$$VC = 129$$

$$Q^* = 43520 \text{ tu}$$

$$P = 200 \text{ € / tu}$$

$$TC = FC + VC \Rightarrow$$

$$TC = 5325.920 + (129 * 43520) \Rightarrow$$

$$TC = 10.940.000 \text{ €}$$

ΝΑ ΜΗΝ
ΠΡΟΧΕΡΗΣΕΙ
ΣΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ

$$\Pi = TR - TC \Rightarrow$$

$$\Pi = 8704000 - 10940000$$

$$= -2.236.000 \text{ ΖΗΤΙΑ}$$

$$P^* * 39168 = 10.378.592 = 3916,8 * P' \Rightarrow P' = \frac{10.378.592}{39168 - 3.916,8}$$

$$\text{έστω } Q = 43.520 * 0,90 = 39168 \text{ τμ}$$

έστω P' = νέα τιμή πωλησιών.

ΝΕΟ
ΝΕΚΡΟ
ΣΗΜΕΙΟ

$$39168 - 3.916,8 \Rightarrow$$

$P' = 294,42 \text{ €}$

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ

$TR' = P' * 39168$

 (1)

$V_C * Q'$

$$TC' = FC + VC = 5325920 + (129 * 39.168) \Rightarrow$$

$TC' = 10.378.592$

 (2)

$$\Pi = 0,10 * P^* * 39.168 \Rightarrow$$

$\Pi = 3916,8 * P'$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β.3.α

(α) Αξιολόγηση επένδυσης για λειτουργία στην παραγωγική δυναμικότητα

Εάν p η τιμή πώλησης ανά tn προϊόντος και Q η παραγόμενη ποσότητα, τα έσοδα της επιχείρησης δίνονται από τη σχέση:

$$\text{Έσοδα } R_1 = p \times Q = 200 \frac{\text{€}}{tn} \times 43.520tn = 8.704.000\text{€} \quad (1)$$

Τα σταθερά κόστη ανέρχονται σε 5.325.920 €. Τα λειτουργικά κόστη, αφορούν στο άθροισμα, εργατικών, ενέργειας και συλλογής, δηλ., $c=(60 + 40 + 29) = 129$ €/tn προϊόντος. Επομένως, το σύνολο των εξόδων είναι:

$$\text{Εξοδα } F+V = 5.325.920 \text{ €} + \left(129 \frac{\text{€}}{tn} \times 43.520tn \right) = 10.940.000\text{€} \quad (2)$$

Επομένως, το κέρδος της επιχείρησης είναι: $\text{Έσοδα} - \text{Εξοδα} = R_1 - (F+V) = 8.704.000 - 10.940.000 = -2.236.000$ €, δηλ. ζημία (αρνητικό κέρδος). Βάσει των παραπάνω δεδομένων, η επιχείρηση δεν μπορεί να προχωρήσει στην επένδυση.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β.3.β

(β) Ελάχιστη τιμή πώλησης για παραγωγή 90% της δυναμικότητας

Εάν Q' η νέα παραγωγή, $Q' = 0,90 Q = 0,90 \times 43.520 = 39.168 \text{ tn}$

Εάν p' η τιμή πώλησης, τότε:

$$\text{Εσοδα } R_2 = p' \times 39.168 \quad (3)$$

$$\text{Εξοδα } F+V_2 = 5.325.920 + \left(129 \frac{\text{€}}{\text{tn}} \times 39.168 \text{tn} \right) = 10.378.592 \text{€} \quad (4)$$

Καθώς απαιτούνται καθαρά κέρδη 10% επί των ακαθάριστων εσόδων, θα πρέπει:

$$\text{Κέρδος} = 0,10 \times p' \times 39.168 = 3.916,8 \times p' \quad (5)$$

Από τις (3), (4) και (5) προκύπτει ότι:

$$(p' \times 39.168) - 10.378.592 = 3.916,8 \times p' \Rightarrow p' = \frac{10.378.592}{39.168 - 3.916,8} = 294,42 \text{€}$$

ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΩΗ ΤΟΥ ΦΠ

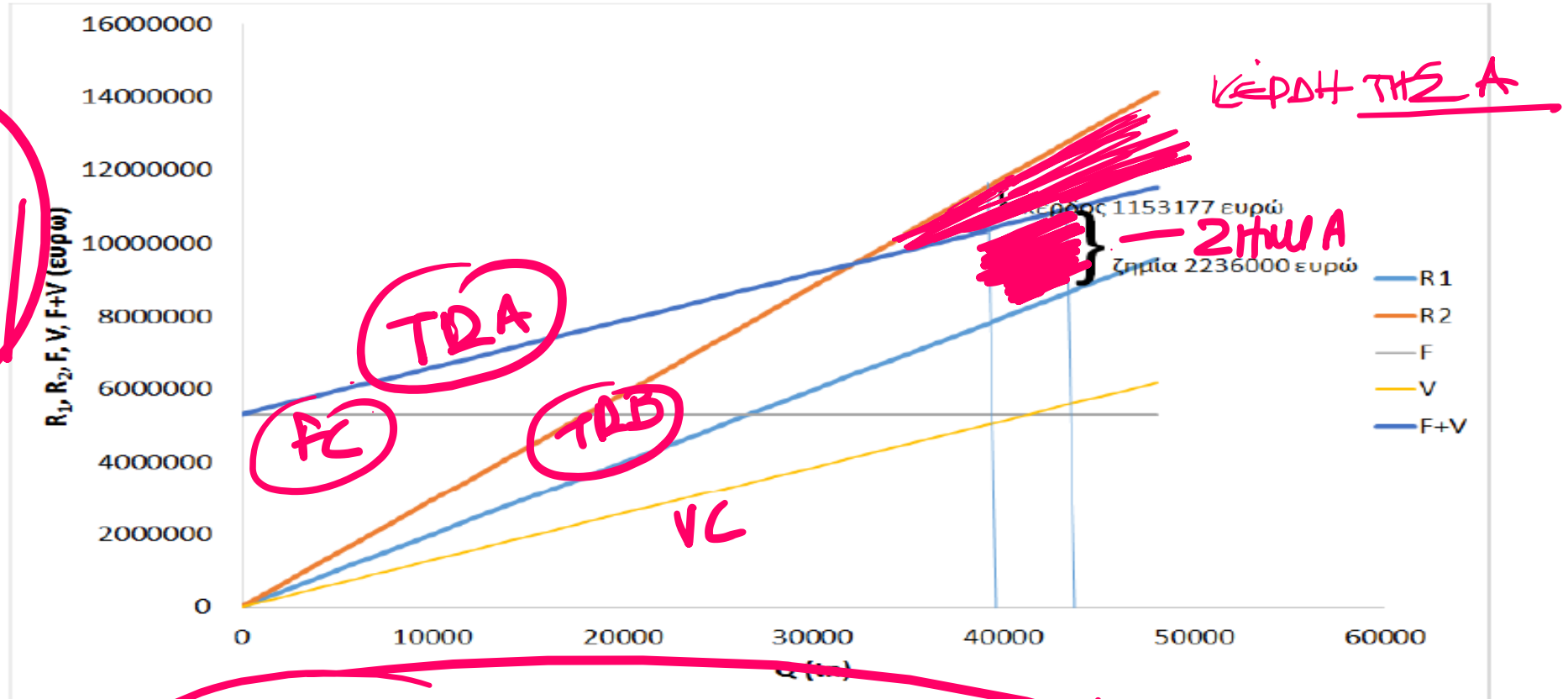
επιβάλλεται να γίνει συσχέτιση

προθυμίας πληρωμής του καταναλωτή
με το αυξανόμενο κόστος χρήσης
λόγω στασιμότητας.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β.3.γ

(γ). Διαγραμματική απεικόνιση

**ΚΟΣΤΗ
ΕΣΟΔΑ**



ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΝΕΚΡΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ!

ΑΣΚΗΣΗ Β.4.

Επιχείρηση ανακύκλωσης με ετήσια παραγωγική δυναμικότητα 20.000 tn, έχει σταθερά έξοδα, $F = 800.000 \text{ €}$ το έτος και λειτουργικό ή μεταβλητό κόστος 80 €/tn παραγόμενου προϊόντος ενώ η τιμή πώλησης είναι 140 €/tn.

- (i) Να προσδιορίσετε τη παραγωγική δυναμικότητα της εγκατάστασης στο νεκρό σημείο, σε σχέση με την ετήσια παραγωγική δυναμικότητα.
- (ii) Αν η τιμή πώλησης μειωθεί κατά 10%, ποια θα είναι η ποσοστιαία (%) μεταβολή του νεκρού σημείου και πόση η νέα παραγωγική δυναμικότητα της εγκατάστασης σε σχέση με αυτής του νεκρού σημείου.
- (iii) Ποια είναι η ελάχιστη τιμή πώλησης του παραγόμενου προϊόντος, κάτω από την οποία δεν είναι δυνατό να λειτουργήσει η επιχείρηση.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β.4.

- i Στο νεκρό σημείο, τα έξοδα είναι ίσα με τα έσοδα οπότε:

$$\begin{aligned} 800000 + 80Q &= 140Q \\ \text{ή } 800000 &= 60Q \\ \text{ή } Q &= 13333 \text{ tn/έτος,} \end{aligned}$$

που αντιστοιχεί με παραγωγή ίση με περίπου το 67% της παραγωγικής δυναμικότητας της εγκατάστασης.

- ii. Αφού η νέα τιμή είναι $0,90 \times \text{€}140/\text{tn}$, εφαρμόζουμε την ίδια σχέση και λαμβάνουμε:

$$\begin{aligned} 800000 + 80Q &= (0,90)140Q \\ \text{ή } 800000 &= 46Q \\ \text{ή } Q &= 17391 \text{ tn/έτος,} \end{aligned}$$

που αντιστοιχεί με παραγωγή ίση με περίπου το 87% της παραγωγικής δυναμικότητας της εγκατάστασης.

Άρα η ποσοστιαία μεταβολή του νεκρού σημείου είναι $(17391 - 13333)/13333 = 0,30$ ή 30%.

- iii. Κάθε μείωση της τιμής πώλησης του παραγόμενου προϊόντος συνεπάγεται και αύξηση του νεκρού σημείου. Άρα, η ελάχιστη τιμή πώλησης θα αντιστοιχεί με το μέγιστο νεκρό σημείο το οποίο συμπίπτει με τη μέγιστη παραγωγική δυναμικότητα της εγκατάστασης. Άρα η σχέση που ισχύει είναι:

$$\begin{aligned} 800000 + 80 \cdot 20000 &= 20000p \\ \text{ή } 2400000 &= 20000p \end{aligned} \quad \longrightarrow \quad p = 120 \text{ €/tn.}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΡΩΝ

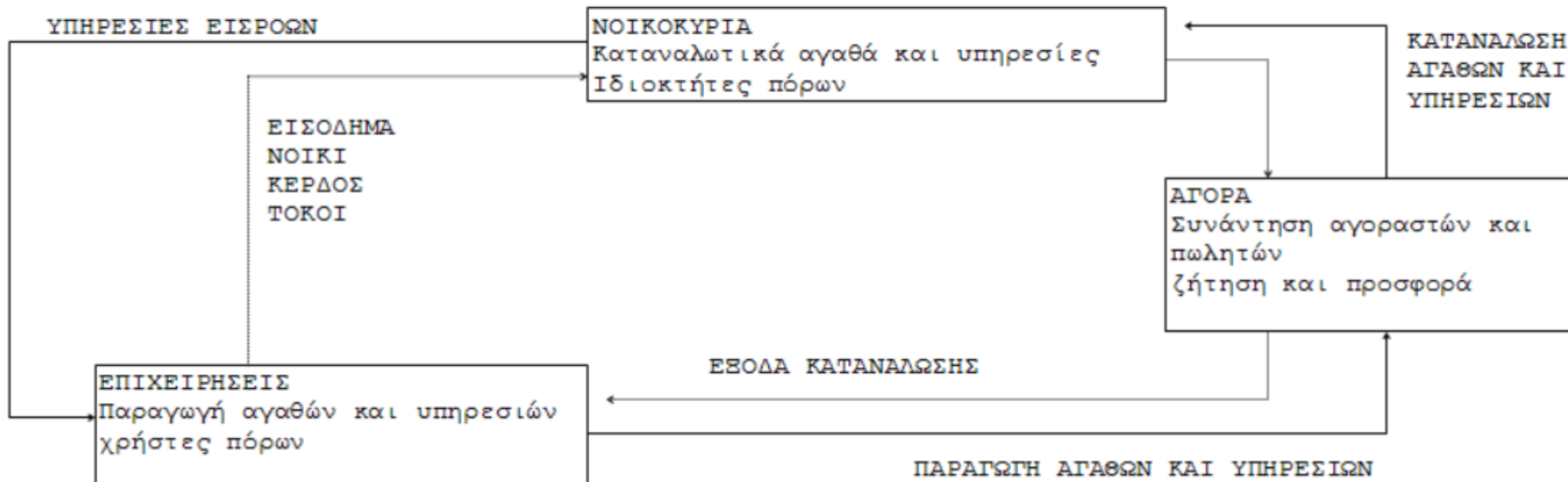


Βασικά ερωτήματα της Οικονομικής του Περιβάλλοντος

1. Αίτια: Ποια είναι τα αίτια της φθοράς ή κατάχρησης της φύσης;
2. Σωστές χρήσεις: Ποια είναι τα όρια της φύσης και ποιες είναι οι σωστές τις χρήσεις;
3. Θεραπεία: Πώς διορθώνουμε το οικονομικό σύστημα;



ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ



ΒΑΣΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΓΙΑ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΡΩΝ ΣΕ 2 ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ

Η κατανομή των πόρων ικανοποιεί το κριτήριο **στατικής αποτελεσματικότητας** όταν μεγιστοποιείται το καθαρό όφελος σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

- Καθαρό όφελος είναι η αλγεβρική διαφορά μεταξύ των ωφελειών και του κόστους που συνεπάγεται μια συγκεκριμένη κατανομή πόρων.

ΠΑΡΟΝ
 t_1
ΕΠΙΔΡΑΣΗ
ΜΕΛΛΟΝ
 t_2

Δυναμική αποτελεσματικότητα

Σημερινές αποφάσεις επηρεάζουν μελλοντικές κατανομές

- Πώς κάνουμε επιλογές όταν τα οφέλη και κόστη κάποιων αποφάσεων βρίσκονται σε διαφορετικές στιγμές;
- Πρέπει να βρούμε τρόπο σύγκρισης του καθαρού οφέλους σε μια περίοδο με το καθαρό όφελος άλλης περιόδου
- **Παρούσα αξία:** έννοια που επιτρέπει την σύγκριση χρηματικών αξιών διαφορετικών περιόδων



ΑΣΚΗΣΗ Β.6.α– ΠΡΟΤΥΠΗ ΛΥΜΕΝΗ

Υποθέσεις: Σταθερό απόθεμα εξαντλήσιμου πόρου

- Μόνο δύο περιόδους
- Συνολική προσφορά **20 μονάδες**
- Ζήτηση
- οριακή κόστος σταθερό

$$P = 8 - 0.4q$$

$$MC = \$2$$

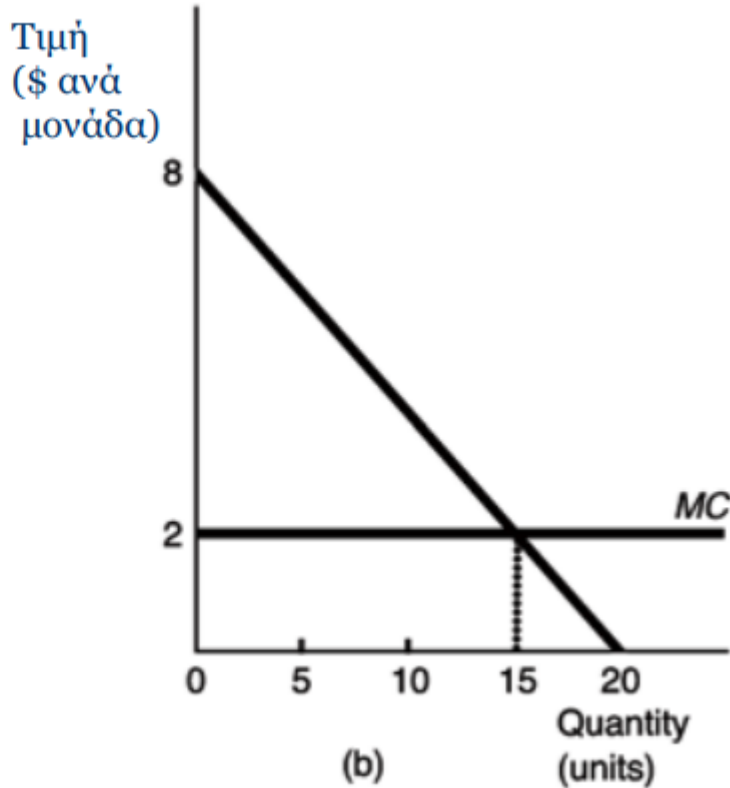
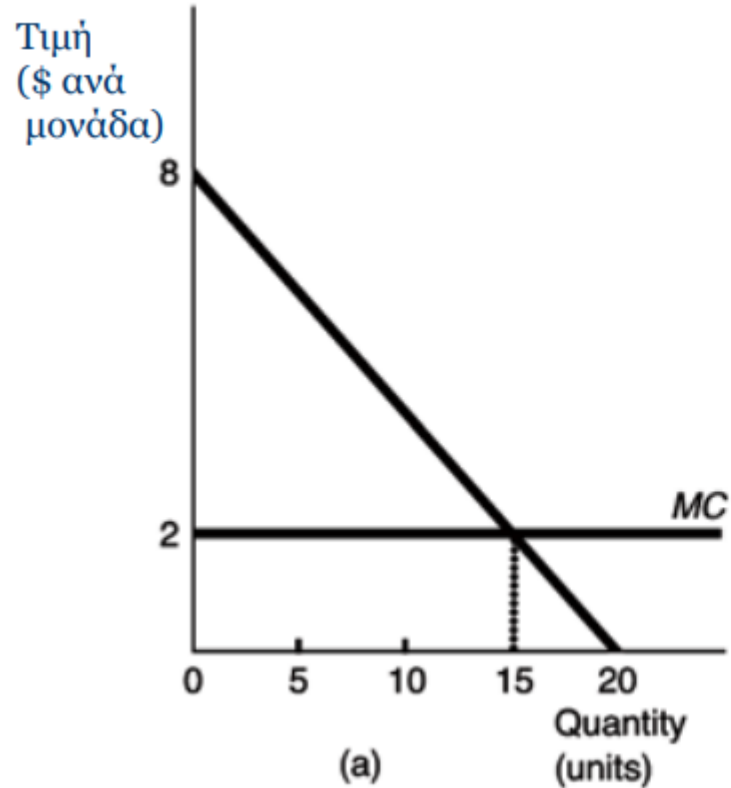
ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΕΤΕ ΤΗ ΖΗΤΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΟΡΟΥ ΓΙΑ ΚΆΘΕ ΠΕΡΙΟΔΟ



VectorStock®

VectorStock.com/20634930

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΕΞΑΝΤΛΗΣΙΜΟΥ ΠΟΡΟΥ ΣΕ 2 ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ



ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β.5.

Υπόδειγμα δύο περιόδων

το κριτήριο της στατικής αποτελεσματικότητας σε κάθε περίοδο μεμονωμένα θα εξίσωνε το οριακό όφελος με το οριακό κόστος

$$8 - 0.4q = 2 \Rightarrow q = 15$$

- Εάν η συνολική ποσότητα του πόρου ήταν μεγαλύτερη των 30 μονάδων αρκεί να καλύψει την ζήτηση στην κάθε περίοδο
- ***εάν η συνολική ποσότητα του πόρου είναι 20 και το επιτόκιο 10% θα χρειαστούμε το κριτήριο της δυναμικής αποτελεσματικότητας***



ΑΣΚΗΣΗ Β.5.- β.

Πώς θα υπολογίζαμε την Π.Α. μιας κατανομής 15 μονάδων την πρώτη περίοδο και 5 την δεύτερη;

Με την κατανομή 15, 5 μπορούμε να υπολογίσουμε τα συνολικά οφέλη των δύο περιόδων –

στην πρώτη περίοδο η **PV(1) = 45 [1/2 (8-2) 15]**

στη δεύτερη περίοδο η **PV(2) = 22,73 [25/1.1]**

οπότε η συνολική Π.Α. αυτής της κατανομής στα δύο χρόνια είναι \$67,73

εξάμηνο 2019/2020

ΑΣΚΗΣΗ Β.6.Α.

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε έναν μη-ανανεώσιμο πόρο ο οποίος θα εξορυχτεί σε δύο περιόδους. Η ζήτηση για τον πόρο αυτό σε κάθε μία από τις δύο περιόδους είναι ίδια και δίνεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$P_t = 90 - \frac{1}{2}q_t$$

όπου P_t είναι η ανά μονάδα τιμή του προϊόντος και q_t είναι η ποσότητα που εξορύσσεται και καταναλώνεται στην περίοδο t , όπου $t = 1, 2$. Επιπλέον υποθέτουμε ότι η κάθε μονάδα του πόρου αυτού εξορύσσεται με σταθερό οριακό κόστος $MC = €20$. Η αγορά για τον πόρο αυτό υποθέτουμε ότι είναι τέλεια ανταγωνιστική και στις δύο περιόδους. Τέλος, υποθέτουμε ότι το πραγματικό επιτόκιο προεξόφλησης είναι $r = 10\%$.

1. Υπολογίστε την μέγιστη ζητούμενη ποσότητα από τους καταναλωτές σε κάθε περίοδο.

Υποθέτουμε ότι η πεπερασμένη ποσότητα του μη-ανανεώσιμου πόρου είναι $Q = 70$ μονάδες.

ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ 2 ΠΕΡΙΟΔΩΝ

με δεδομένο ότι πρόκειται να
ισχύει $P = MC$

τέλεια ανταγων. αγορά

$$P = MC \Rightarrow 90 - \frac{1}{2}Q = 20 \Rightarrow \boxed{Q = 140 \text{ μον. ο. π}}$$

ΣΜΥ
 $t_1 = 140^Q$
 $t_2 = 140^Q$ άρα

Η μέγιστη δυνατότητα
προσφορά του πύρου σε κάθε
περίοδο t_c

Q συνολικό = $Q_1 + Q_2 = 280$ μον

ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β.6.Α.

1. Κατ' αρχήν θα πρέπει να υπολογίσουμε την μέγιστη ζητούμενη ποσότητα από τους καταναλωτές σε κάθε περίοδο, υποθέτοντας ότι υπάρχει τέλει ανταγωνισμός στην αγορά και επομένως η εξορυκτική επιχείρηση θα χρεώνει τιμή ίση με το οριακό κόστος.

Μαθηματικά, θέτουμε την τιμή ίση με το οριακό κόστος:

$$P_t = MC_t \Rightarrow 90 - \frac{1}{2}q_t = 20 \Rightarrow q_t = 140$$

Επομένως σε κάθε μία από τις δύο περιόδους η μέγιστη ζητούμενη ποσότητα του πόρου είναι 140 μονάδες.

ΑΣΚΗΣΗ Β.6.Β.

2. Ποιες εξισώσεις θα χρησιμοποιήσετε για να υπολογίσετε την ποσότητα του πόρου που θα εξορυχτεί σε κάθε μία από τις δύο περιόδους (μπορείτε να περιγράψετε με λόγια χωρίς να χρησιμοποιήσετε εξισώσεις). Υπολογίστε την ποσότητα του πόρου που θα εξορυχτεί σε κάθε μία από τις δύο περιόδους και επιλέξτε την σωστή απάντηση από τις παρακάτω επιλογές. (Δεν χρειάζεται να δείξετε τους υπολογισμούς, απλώς επιλέξτε το αποτέλεσμα που θεωρείτε σωστό. Ενδεικτικά: Σωστή απάντηση: ...το γράμμα της επιλογής σας.).
- α. $q_1 = 37$ και $q_2 = 33$
- β. $q_1 = 36$ και $q_2 = 34$
- γ. $q_1 = 38$ και $q_2 = 32$
- δ. $q_1 = 40$ και $q_2 = 30$

Σε κάθε περίοδο έχω $Q_1 = 140$ μηνιαία
 $Q_2 = 140$ μηνιαία

Ώμον. ΦΠ ΣΙΤΙΕΡΑ

καυπταται
 η Ώμον?

Από είναι $F_0 < 140$ δη εισαγει
 ο πόρος.

NB_{t1}

$$90 - \frac{1}{2} Q_t - u C_t = F_0 - \frac{1}{2} Q_t$$

PVNB₁ = NB_{t1}

PVNB₂ = $\frac{NB_{t2}}{1+0,1}$

PVNB₁ = PVNB₂

$$F_0 - \frac{1}{2} Q_{t1} = \frac{F_0 - \frac{1}{2} Q_{t2}}{1+0,1} \Rightarrow$$

$$1,1 (F_0 - \frac{1}{2} Q_1) = F_0 - \frac{1}{2} Q_2$$

$$\Rightarrow Q_1 + Q_2 = F_0 \Rightarrow Q_1 = 30$$

$$Q_2 = F_0 - Q_1 = 40$$

Αντικαθιστώ το Q_1, Q_2

Το μόνον

$$1.1 (70 - \frac{1}{2} Q_1) = 70 - \frac{1}{2} (70 - Q_1) \Rightarrow 77 - \frac{1}{2} Q_1 \Rightarrow$$

$$= 70 - 35 + \frac{1}{2} Q_1 \Rightarrow \frac{2}{2} Q_1 = 42 \Rightarrow Q_1 = 40$$

$$Q_1 + Q_2 = 70 \Rightarrow Q_1 = 70 - Q_2 \Rightarrow Q_1 = 40$$

$$\Rightarrow Q_2 = 70 - Q_1 = 30$$

όταν το προσφεπλικό επιτόκιο είναι
υψηλό, δίνεται έμφαση στο παρόν.

$$Q_1 = 40$$
$$Q_2 = 30$$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β.6.Β.

Η σωστή απάντηση είναι η δ.

Καθώς η μέγιστη ζήτηση σε κάθε μία από τις δύο περιόδους είναι 140 μονάδες, η συνολική μέγιστη ζήτηση είναι 280 μονάδες. Επομένως, στην περίπτωση που η πεπερασμένη ποσότητα του μη-ανανεώσιμου πόρου είναι $Q = 70$ μονάδες, αυτές δεν

επαρκούν για να καλύψουν τις συνολικές ανάγκες. Για να υπολογίσουμε την αποτελεσματική κατανομή των $Q = 70$ μονάδων στις δύο περιόδους θέτουμε ίσες τις παρούσες αξίες των καθαρών οριακών οφελών $PVNB_t$ στις δύο περιόδους.

Τα καθαρά οριακά οφέλη σε κάθε περίοδο, είναι η ζήτηση μείον το οριακό κόστος, δηλαδή $NB_t = 90 - \frac{1}{2}q_t - MC_t = 70 - \frac{1}{2}q_t$. Επομένως, η παρούσα αξία των NB_1 στην πρώτη περίοδο είναι $PVNB_1 = NB_1$ ενώ στην δεύτερη περίοδο είναι $PVNB_2 = NB_2 / (1 + 0,1)$.



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ

ΟΦΕΛΟΣ (max)
ΔΟΣΤΟΣ (min)

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

ΜΟΝΤΕΛΟ
ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ

→ ?

max PVNB

2 ΠΕΡΙΩΔΕΣ

Βέλτιστη κατανομή αυτή που ελαττώνει τον διαμερισμό Φ.Π. ώστε σε κάθε περίοδο να ελασφαλίζεται

το max PVNB

ΤΕΛΙΚΗ
ΠΙΣΗ
ΠΟΡΟΥ
διαφορώνεται

ΠΑΡΑΓΟΙΟΣ

$$= \left[\frac{\text{κόστος φόρτισης}}{\text{κόστος χρήσης}} \right] \text{ (}\mu\text{C)}$$

ΔΑΤΑΝΟΜΟΤΗΤΣ

$P = \mu C$ (ΤΗΛΙΚΑ ΑΝΤΑΓΑΓΟΡΗ)
ΤΩ ΦΠ

όταν δεν υπάρχει υποκατάστατο → διαχρονική-σταδιακή μείωση των δαπανών κνοδεμάτων ΦΠ

σταδιακή αύξηση της τιμής λόγω ΣΠΑΝΙΟΤΗΤΑΣ

Επομένως έχουμε:

$$PVNB_1 = PVNB_2 \Rightarrow 70 - \frac{1}{2}q_1 = \frac{70 - \frac{1}{2}q_2}{1 + 0,1} \Rightarrow$$

$$1,1 \left(70 - \frac{1}{2}q_1 \right) = 70 - \frac{1}{2}q_2$$

Επίσης γνωρίζουμε ότι το άθροισμα των καταναλώσεων και στις δύο περιόδους δεν μπορεί να υπερβαίνει τις 70 μονάδες. Δηλαδή:

$$q_1 + q_2 = 70 \Rightarrow q_2 = 70 - q_1$$

Αντικαθιστώντας την τιμή του q_2 από την τελευταία εξίσωση στην προηγούμενη εξίσωση, έχουμε:

$$1,1 \left(70 - \frac{1}{2}q_1 \right) = 70 - \frac{1}{2}(70 - q_1) \Rightarrow 77 - \frac{1,1}{2}q_1 = 70 - 35 + \frac{1}{2}q_1 \Rightarrow$$

$$\frac{2,1}{2}q_1 = 42 \Rightarrow q_1 = 40$$

Δεδομένου ότι $q_1 = 40$ και ότι η συνολική ποσότητα είναι 70 μονάδες, τότε $q_2 = 30$.

ΑΣΚΗΣΗ Β.6.γ

$$90 - \frac{1}{2} Q_t$$

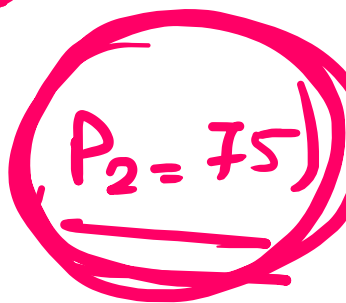
3. Υπολογίστε την τιμή του πόρου σε κάθε μία από τις δύο περιόδους



$$P_1 = 90 - \frac{1}{2} \cdot 40 = 90 - 20 = 70$$

$$P_2 = 90 - \frac{1}{2} \cdot 30 = 90 - 15 = 75$$

Στην περίοδο t₁
Q₁, P₁ = 70



ΒΕΤΤΩΣΤΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

Λογο

ΣΠΑΝΙΟΤΗΤΑΣ
+ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΤΗΣ
ΖΗΤΗΣΗΣ.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β.6.γ

3. Για να υπολογίσουμε την τιμή στην οποία θα πρέπει να πωλείται ο πόρος στην πρώτη περίοδο, ώστε να επιτευχθεί η αποτελεσματική κατανομή μεταξύ των δύο περιόδων, αντικαθιστούμε την ποσότητα στην συνάρτηση ζήτησης και βρίσκουμε:

$$P_1 = 90 - \frac{1}{2}q_1 = 90 - 20 = 70$$

Με όμοιο τρόπο υπολογίζουμε την τιμή στην δεύτερη περίοδο, αντικαθιστώντας στην συνάρτηση ζήτησης την ποσότητα q_2 , και βρίσκουμε:

$$P_2 = 90 - \frac{1}{2}q_2 = 90 - 15 = 75$$



eclass4U
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΚΑΛΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΒΙΚΥ ΒΑΡΔΑ vicky.eclass4u@gmail.com

όταν υπάρχει
υποαπόσταση
πόρου

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

- ποσότητα διαθεσίμου του πόρου
- βαθμός υποαπόστασης
- H - ανανεωσιμότητα
- κόστος παραγωγής
- χρονική περίοδος διαθεσιμότητας

οικονομική κοτεχνική
κρίση

όταν δεν υπάρχει
υποαπόσταση $H \Rightarrow$

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ

