



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Σχολή Μηχ. Μεταλλείων – Μεταλλουργών

Τομέας Μεταλλευτικής

Εργαστήριο Μεταλλευτικής Τεχνολογίας & Περιβαλλοντικής Μεταλλευτικής

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15773 Ζωγράφου, Αθήνα

Δ.Π.Μ.Σ. «Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων»

Ασκήσεις Μαθήματος «Οικονομικά του Περιβάλλοντος και των Υδατικών Πόρων»

Θέμα 1

Σε μία περιοχή επιβάλλεται ένα ειδικό περιβαλλοντικό τέλος ύψους 1 €/μονάδα σε κάποιο προϊόν. Η αρχική τιμή πώλησης του προϊόντος είναι 5 €/tn και η αρχική ετήσια ζήτηση 20 εκ. tn.

- Αν η ελαστικότητα του προϊόντος είναι -0,65 πόσο θα μεταβληθεί η ζήτηση του προϊόντος;
- Σε τι ύψος θα ανέλθουν τα έσοδα από το ειδικό τέλος;

Θέμα 2

Έστω ότι η ζητούμενη ποσότητα (Q) ενός προϊόντος επηρεάζεται από την τιμή του (P), το εισόδημα των καταναλωτών (I) και την τιμή ενός άλλου αγαθού (Pβ), σύμφωνα με την ακόλουθη σχέση:

$$Q = 25.5 - 0.08P + 0.32I_{nc} - 0.2P\beta$$

- Αν η τιμή του προϊόντος είναι 65 €/μονάδα, το μέσο εισόδημα είναι 15 χιλ. € και η τιμή του σχετιζόμενου αγαθού είναι 50 €/μονάδα, να υπολογίσετε την ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή και το εισόδημα και τη σταυροειδή ελαστικότητα σε σχέση με το άλλο αγαθό.
- Να απαντήσετε, με βάση τα παραπάνω, τα ακόλουθα ερωτήματα:
 - Το προϊόν είναι ελαστικό ή ανελαστικό;
 - Είναι κανονικό, ανώτερο ή κατώτερο;
 - Είναι συμπληρωματικό ή υποκατάστατο του άλλου αγαθού;
- Να σχεδιάσετε την καμπύλη ζήτησης του προϊόντος

Θέμα 3

Μια εταιρεία έχει συνάρτηση συνολικού κόστους παραγωγής ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος (σε €/tn) της ακόλουθης μορφής:

$$TC = 65 + 70Q - 5Q^2 + 0,4Q^3, \text{ όπου } Q = \text{η παραγωγή σε tn}$$

Η συνάρτηση των εσόδων της δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$TR = 75Q$$

1. Να υπολογιστούν το ύψος παραγωγής, στο οποίο μεγιστοποιείται το κέρδος της εταιρείας και το μέγιστο αυτό δυνατό κέρδος.
2. Να σχεδιάσετε τις καμπύλες για τα συνολικά και μέσα κόστη, για το οριακό κόστος και το κέρδος.

Θέμα 4

Η καμπύλη ζήτησης ενός προϊόντος σε μια μονοπωλιακή αγορά δίνεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$P = 500 - 0,1Q$$

Αντίστοιχα, η συνάρτηση συνολικού κόστους του μοναδικού παραγωγού δίνεται από τη σχέση:

$$TC = 1000 + 80Q + 0,05Q^2$$

1. Να σχεδιάσετε τις καμπύλες προσφοράς και ζήτησης
2. Να δείξετε σχηματικά και να υπολογίσετε:
 - α. Την τιμή P και την ποσότητα Q που θα επιλέξει ο παραγωγός για να μεγιστοποιήσει τα κέρδη του
 - β. Το πλεόνασμα του καταναλωτή
 - γ. Το πλεόνασμα του παραγωγού
 - δ. Το συνολικό κοινωνικό όφελος
 - ε. Την απώλεια του συνολικού κοινωνικού οφέλους σε σχέση με την ανταγωνιστική αγορά

Θέμα 5

Η καμπύλη ζήτησης ενός προϊόντος σε μια ανταγωνιστική αγορά δίνεται από την παρακάτω εξίσωση (ποσότητες σε εκατ. tn):

$$Q_d = 200 - 10P$$

Αντίστοιχα, η κλαδική καμπύλη προσφοράς του προϊόντος δίνεται από τη σχέση:

$$Q_s = 60 + 10P$$

1. Να σχεδιάσετε τις καμπύλες προσφοράς και ζήτησης και να υπολογίσετε το σημείο ισορροπίας P,Q της αγοράς και να δείξετε
 - α. Το σημείο ισορροπίας P,Q της αγοράς
 - β. Το πλεόνασμα του καταναλωτή
 - γ. Το πλεόνασμα των παραγωγών
 - δ. Το συνολικό κοινωνικό όφελος
2. Να υπολογίσετε το σημείο ισορροπίας, τα πλεονάσματα παραγωγού και καταναλωτή και το συνολικό κοινωνικό όφελος.
3. Έστω ότι στην παραπάνω αγορά δραστηριοποιούνται (σε συνθήκες πλήρους ανταγωνισμού) τρεις εταιρείες με τις ακόλουθες καμπύλες προσφοράς:

$$Q_{s1} = 20 + 2P$$

$$Q_{S2} = 30 + 3P$$

$$Q_3 = 10 + 5P$$

α. Να κατασκευάσετε τις καμπύλες προσφοράς κάθε εταιρείας.

β. Να βρείτε την ποσότητα που θα διαθέσει κάθε εταιρεία στην αγορά στο σημείο ισορροπίας.

Θέμα 6

Η καμπύλη ζήτησης ενός προϊόντος σε μια ανταγωνιστική αγορά δίνεται από την παρακάτω εξίσωση (ποσότητες σε εκατ. tn):

$$Q_d = 200 - 10P$$

Αντίστοιχα, η κλαδική καμπύλη προσφοράς του προϊόντος δίνεται από τη σχέση:

$$Q_s = 60 + 10P$$

2. Αν υποθέσουμε ότι παραγωγική δραστηριότητα προκαλεί ένα εξωτερικό κόστος, ίσο με 3 €/tn και η Πολιτεία επιβάλλει έναν περιβαλλοντικό φόρο 3 €/tn πάνω στην τιμή του παραγωγού, να υπολογίσετε:

α. Το αρχικό σημείο ισορροπίας της αγοράς πριν την επιβολή του φόρου, τα πλεονάσματα παραγωγού και καταναλωτή και το καθαρό κοινωνικό όφελος

β. Το τελικό σημείο ισορροπίας μετά την επιβολή του φόρου, τα πλεονάσματα παραγωγού και καταναλωτή και το καθαρό κοινωνικό όφελος

γ. Τα έσοδα του Κράτους από το φόρο

Θέμα 7

Σε μια παραθαλάσσια περιοχή η ρύπανση που προκλήθηκε από μία πετρελαιοκηλίδα είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των αλιευμάτων. Από ιστορικά δεδομένα της αγοράς έχει υπολογιστεί η καμπύλη ζήτησης για τα αλιεύματα, η οποία είναι μια απλή γραμμική σχέση που δίνεται από τον τύπο:

$$Q = 32.000 - 4.000 \cdot P$$

Η μείωση των αλιευμάτων οδήγησε σε αύξηση της τιμής αγοράς των ψαριών από τα 4 στα 6 €.

α. Να απεικονίσετε τη μεταβολή του πλεονάσματος καταναλωτή διαγραμματικά και να υπολογίσετε την οικονομική ζημιά που υφίστανται οι καταναλωτές εξαιτίας της ρύπανσης της θάλασσας.

β. Η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου είναι επαρκής για την αποτίμηση της υπό εξέταση περιβαλλοντικής ζημιάς; Αν όχι, ποια διορθωτικά μέτρα θα προτεινάτε για μια ακριβέστερη προσέγγιση του κόστους της ρύπανσης;

Θέμα 8

Από την αξιολόγηση ενός επενδυτικού σχεδίου, η ΚΠΑ, χρησιμοποιώντας επιτόκιο προεξόφλησης 10%, υπολογίζεται σε 1.000.000 € και ο ΕΒΑ σε 18%. Η επένδυση εντάσσεται στον αναπτυξιακό νόμο και επιδοτείται κατά 25% από το Κράτος. Εξετάστε την επίδραση της μεταβολής κάθε παραμέτρου στην τιμή

των δύο δεικτών ΚΠΑ και ΕΒΑ για τις ακόλουθες περιπτώσεις (η απάντηση θα είναι ποιοτική - αύξηση, μείωση, καμία επίδραση - και αιτιολογημένη):

α. Μηδενισμός του ποσοστού επιχορήγησης.

β. Αύξηση του χρόνου ζωής της επένδυσης κατά 10 χρόνια με σταθερές ΚΤΡ.

γ. Αύξηση του μέσου λειτουργικού κόστους της εγκατάστασης κατά 10%.

δ. Αύξηση της εκτίμησης για το κόστος επένδυσης κατά 500.000 €.

ε. Μείωση του συντελεστή φορολόγησης των κερδών κατά 10%.

στ. Αύξηση του επιτοκίου προεξόφλησης από 10% σε 14%, λόγω της αβεβαιότητας του οικονομικού περιβάλλοντος.

Θέμα 9

Από τη χρηματοοικονομική ανάλυση και την Ανάλυση Κόστους-Οφέλους ενός αρδευτικού φράγματος προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα: $IRR_{x-o}=10\%$, $IRR_{cba}=14\%$

Οι βασικές υποθέσεις της ανάλυσης είναι:

- Ποσοστό επιχορήγησης του κόστους επένδυσης: 30%
- Χρόνος ζωής της επένδυσης: 30 χρόνια
- Μέσο λειτουργικό κόστος της εγκατάστασης: 0,04 €/m³
- Εκτιμώμενο εξωτερικό κόστος φράγματος: 100.000 €/έτος

Εξετάστε την επίδραση της μεταβολής κάθε παραμέτρου στην τιμή των δύο δεικτών IRR, θεωρώντας ότι οι άλλες τρεις παραμένουν σταθερές. Η απάντηση θα είναι ποιοτική (αύξηση, μείωση, καμία επίδραση) και αιτιολογημένη:

α. Μηδενισμός του ποσοστού επιχορήγησης.

β. Αύξηση του χρόνου ζωής της επένδυσης στα 50 χρόνια με σταθερές ΚΤΡ από το έτος 30 έως το έτος 50.

γ. Αύξηση του μέσου λειτουργικού κόστους της εγκατάστασης: 0,06 €/m³.

δ. Αύξηση της εκτίμησης για το εξωτερικό κόστος: 150.000 €/έτος.

Θέμα 10

Δίνεται ο ακόλουθος πίνακας ταμειακών ροών ενός επενδυτικού σχεδίου που αφορά στην κατασκευή ενός εργοστασίου εμφιάλωσης νερού (τα ποσά είναι σε χιλ. Ευρώ):

Μεγέθη σε €	Ετος 0	Ετος 1	Ετος 2	Ετος 3	Ετος 4	Ετος 5
Επενδύσεις	-2.500					
Εσοδα		1.500	2.000	2.500	3.000	3.000
Εξοδα		500	800	1.300	1.800	1.800
Μικτά κέρδη		1.000	1.200	1.200	1.200	1.200
Αποσβέσεις						
Φορ. Εισόδημα						
Φόροι (ΦΣ=25%)						
Καθαρά κέρδη						
ΚΤΡμφ						

Η επένδυση αφορά σε αγορά οικοπέδου αξίας 500 χιλ. € και σε αγορά εξοπλισμού για την κατασκευή και λειτουργία του εργοστασίου 4.000 χιλ. €. Ο εξοπλισμός επιδοτείται από το Κράτος κατά 50% και το κόστος του αποσβένεται ισόποσα μέσα σε 5 έτη.

α. Να υπολογίσετε τις ΚΤΡμφ κάθε έτους και ακολούθως την ΚΠΑ της επένδυσης, λαμβάνοντας επιτόκιο προεξόφλησης 6%.

β. Αν το εμφιαλωτήριο προκαλεί εξωτερικό κόστος 100 χιλ. € κάθε χρόνο είναι αποδεκτό ως επένδυση από την πλευρά της κοινωνίας, αν το κοινωνικό επιτόκιο προεξόφλησης είναι 4%; Αγνοίστε τη μετατροπή σε τιμές συνόρων και την ύπαρξη άλλων στρεβλώσεων στις τιμές των εισροών και εκροών του έργου.