

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΠΑΔΑΜΟΥ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΥΡΙΟΠΟΥΛΟΣ

## ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ: ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ



Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά  
Συγγράμματα και Βοηθήματα  
[www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)

**HEALINK**  
Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
ανάπτυξη στην κοινωνία της γνώσης  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΠΑΔΑΜΟΥ  
Αναπληρωτής Καθηγητής Νομισματικής & Τραπεζικής Οικονομικής

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΥΡΙΟΠΟΥΛΟΣ  
Καθηγητής Ποσοτικών Μεθόδων στην Χρηματοοικονομική Ανάλυση

***Βασικές Αρχές Αξιολόγησης  
Επενδύσεων: Χρηματοοικονομική και  
κοινωνικοοικονομική προσέγγιση***



Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά  
Συγγράμματα και Βοηθήματα  
[www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)

# **Βασικές Αρχές Αξιολόγησης Επενδύσεων: Χρηματοοικονομική και κοινωνικοοικονομική προσέγγιση**

## ***Συγγραφή***

Στέφανος Παπαδάμου (κύριος συγγραφέας)

Κωνσταντίνος Συριόπουλος

## ***Κριτικός αναγνώστης***

Χρήστος Κόλλιας

## ***Συντελεστές έκδοσης***

Γλωσσική Επιμέλεια: Στέφανος Παπαδάμου

Γραφιστική Επιμέλεια: Στέφανος Παπαδάμου

Τεχνική Επεξεργασία: Στέφανος Παπαδάμου

ISBN: 978-960603-009-3

Copyright © ΣΕΑΒ, 2015



Το παρόν έργο αδειοδοτείται υπό τους όρους της άδειας Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 3.0. Για να δείτε ένα αντίγραφο της άδειας αυτής επισκεφτείτε τον ιστότοπο <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/gr/>

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΩΝ

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15780 Ζωγράφου

[www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)

*Αφιέρωση στην Κατερινούλα, τον Γιαννάκη και την Σωσώ.*

*Σ.Π.*

*Αφιέρωση στον Πάνο, την Ελευθερία και την Μυράντα.*

*Κ.Σ.*

## Πίνακας περιεχομένων

Πίνακας περιεχομένων.....	4
Πίνακας συντομεύσεων-ακρωνύμια .....	8
Ευχαριστίες.....	9
Εισαγωγή .....	10
<b>Κεφάλαιο 1 Επενδύσεις, Ανάπτυξη και ο Ρόλος του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος .....</b>	<b>11</b>
1.1 Εισαγωγή στην Έννοια των Επενδύσεων .....	11
1.1.1 Ταξινόμηση των Επενδυτικών Σχεδίων.....	11
1.1.2 Επενδυτικός Σχεδιασμός και Επενδυτικές Αποφάσεις .....	13
1.2 Το Χρηματοπιστωτικό Σύστημα και ο Ρόλος του στην Ανάπτυξη.....	17
1.2.1 Χρηματοοικονομική Ανάπτυξη και Οικονομική Ανάπτυξη.....	19
1.2.2 Άμεσες Ξένες Επενδύσεις (ΑΞΕ) και Οικονομική Ανάπτυξη .....	25
1.2.3 Μελέτη Περίπτωσης: Άμεσες Ξένες Επενδύσεις στην Ιρλανδική Οικονομία .....	26
1.2.4 Μελέτη Περίπτωσης: Επενδύσεις στην Ελληνική Οικονομία .....	28
1.3 Η Σημασία του Χρηματοπιστωτικού Τομέα μέσα από το Θεωρητικό Υπόδειγμα Fisher σχετικά με τη Λήψη Επενδυτικών και Καταναλωτικών Αποφάσεων.....	32
1.3.1 Το Υπόδειγμα Κατανάλωσης- Επένδυσης του Fisher .....	32
1.3.2 Το Υπόδειγμα του Fisher λαμβάνοντας υπόψη τις Ατέλειες των Κεφαλαιαγορών.....	35
1.4 Ερωτήσεις και Ασκήσεις Κεφαλαίου προς Επίλυση .....	37
<b>Βιβλιογραφικές Αναφορές.....</b>	<b>37</b>
<b>Κριτήρια Αξιολόγησης .....</b>	<b>41</b>
Κριτήριο Αξιολόγησης 1 .....	41
Απάντηση/Λύση .....	41
<b>Κεφάλαιο 2 Κριτήρια Επενδυτικών Αποφάσεων υπό Συνθήκες Βεβαιότητας.....</b>	<b>43</b>
2.1 Εισαγωγή .....	43
2.2 Η Χρονική Αξία του Χρήματος.....	44
2.2.1 Διάκριση μεταξύ Μελλοντικής και Παρούσας Αξίας Ποσού και Ράντας .....	45
2.2.2 Παραδείγματα Εφαρμογής στην Παρούσα Αξία Ράντας και Ποσού.....	50
2.3 Τα Παραδοσιακά κριτήρια Αξιολόγησης Επενδύσεων .....	53
2.3.1 Ο Λογιστικός Λόγος Απόδοσης (AROR) .....	53
2.3.2 Η Περίοδος Επανεξπράξης Κεφαλαίου (Payback Period).....	54
2.4 Τα Κριτήρια Επενδυτικών Αποφάσεων βάσει Προεξοφλημένων Χρηματικών Ροών .....	57
2.4.1 Η Καθαρή Παρούσα Αξία .....	57
2.4.2 Ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης .....	57
2.4.3 Ο Λόγος Ωφελειών- Κόστους.....	59
2.4.4 Εφαρμογές στο Excel των Κριτηρίων Αξιολόγησης.....	61

2.5 Προσδιορισμός των Χρηματικών Ροών, Αντιμετώπιση Αποσβέσεων, Φόρων, Τόκων και Πληθωρισμού .....	63
2.5.1 Διαχείριση της Υπολειμματικής Αξίας .....	65
2.5.2 Διαχείριση των Χρεολυσίων και των Τόκων .....	66
2.5.3 Διαχείριση των Αποσβέσεων και των Φόρων .....	66
2.5.4 Διαχείριση του Πληθωρισμού .....	68
2.6 Ερωτήσεις και Ασκήσεις Κεφαλαίου προς Επίλυση .....	70
<b>Βιβλιογραφικές Αναφορές .....</b>	<b>71</b>
<b>Κριτήρια Αξιολόγησης .....</b>	<b>71</b>
Κριτήριο Αξιολόγησης 1 .....	71
Απάντηση/ Λύση .....	72
Κριτήριο Αξιολόγησης 2 .....	72
Απάντηση/ Λύση .....	72
Κριτήριο αξιολόγησης 3 .....	72
Απάντηση/ Λύση .....	72
Κριτήριο Αξιολόγησης 4 .....	73
Απάντηση/ Λύση .....	73
Κριτήριο Αξιολόγησης 5 .....	74
Απάντηση/ Λύση .....	74
Κριτήριο Αξιολόγησης 6 .....	74
Απάντηση/ Λύση .....	74
Κριτήριο Αξιολόγησης 7 .....	74
Απάντηση/ Λύση .....	74
Κριτήριο Αξιολόγησης 8 .....	75
Απάντηση/ Λύση .....	75
<b>Κεφάλαιο 3 Ειδικές Επενδυτικές Αποφάσεις και Κίνδυνος .....</b>	<b>77</b>
3.1 Προϋπολογισμός Ειδικών Επενδύσεων .....	77
3.1.1 Αμοιβαία Αποκλειόμενες Επενδύσεις με Διαφορετική Διάρκεια Ζωής .....	77
3.1.2 Κατασκευή ή Αγορά; .....	80
3.1.3 Η Απόφαση Αντικατάστασης .....	81
3.1.4 Η Απόφαση για Αγορά ή Χρηματοδοτική Μίσθωση (Buy or Lease) .....	81
3.2 Προϋπολογισμός Επενδύσεων με Κίνδυνο .....	85
3.2.1 Η Απόδοση και ο Κίνδυνος .....	86
3.2.2 Αβέβαιες Καθαρές Ταμειακές Ροές .....	89
3.2.3 Τα Βασικά Κριτήρια Αξιολόγησης Επενδύσεων σε Καθεστώς Κινδύνου .....	92
3.2.4 Η Ανάλυση Ευαισθησίας .....	93
3.2.5 Ανάλυση Ευαισθησίας: Εφαρμογές στο Excel .....	96
3.2.6 Το CAPM στον Προϋπολογισμό Επενδύσεων .....	100
3.3 Ερωτήσεις και Ασκήσεις Κεφαλαίου προς επίλυση .....	103
<b>Βιβλιογραφικές Αναφορές .....</b>	<b>104</b>
<b>Κριτήρια αξιολόγησης .....</b>	<b>105</b>

Κριτήριο Αξιολόγησης 1 .....	105
Απάντηση/ Λύση .....	105
Κριτήριο Αξιολόγησης 2 .....	106
Απάντηση/ Λύση .....	106
Κριτήριο Αξιολόγησης 3 .....	107
Απάντηση/ Λύση .....	107
Κριτήριο Αξιολόγησης 4 .....	108
Απάντηση/Λύση .....	108
<b>Κεφάλαιο 4 Βασικές Αρχές στην Κοινωνικοοικονομική Αξιολόγηση Επενδύσεων .....</b>	<b>109</b>
4.1 Εισαγωγή στην ΚοινωνικοΟικονομική Αξιολόγηση Έργων.....	109
4.2. Κριτήρια Κοινωνικής Βελτίωσης & το Πλεόνασμα Παραγωγού - Καταναλωτή .....	111
4.2.1 Κριτήρια Κοινωνικής βελτίωσης κατά Pareto, και Kaldor- Hicks.....	111
4.2.2 Το Πλεόνασμα του Καταναλωτή και του Παραγωγού .....	112
4.3 Μετρώντας την Επίδραση ενός Έργου ή Πολιτικής στην Κοινωνική Ευημερία.....	118
4.3.1 Η Επιβολή Φόρου στον Παραγωγό .....	118
4.3.2 Το Άνοιγμα της Οικονομίας στο Διεθνές Εμπόριο .....	120
4.3.3 Επιδοτήσεις σε Παραγωγό και Καταναλωτή .....	121
4.3.4 Ποσοτώσεις .....	123
4.3.5 Επιβολή Κατώτατης τιμής.....	124
4.3.6 Ανώτατα Όρια Τιμών .....	125
4.3.7 Η Επίδραση Θεσμοθέτησης Νέων Κανονισμών εκ Μέρους της Κυβέρνησης.....	128
4.3.8 Η Εισαγωγή της Καινοτομίας και η Επίδραση της στην Κοινωνική Ευημερία .....	131
4.4 Ερωτήσεις και Ασκήσεις Κεφαλαίου προς Επίλυση .....	132
<b>Βιβλιογραφικές Αναφορές.....</b>	<b>132</b>
<b>Κριτήρια Αξιολόγησης .....</b>	<b>132</b>
Κριτήριο Αξιολόγησης 1 .....	132
Απάντηση/ Λύση .....	133
Κριτήριο Αξιολόγησης 2 .....	133
Απάντηση/ Λύση .....	134
Κριτήριο Αξιολόγησης 3 .....	135
Απάντηση/ Λύση .....	135
Κριτήριο Αξιολόγησης 4 .....	136
Απάντηση/ Λύση .....	136
<b>Κεφάλαιο 5 Ανάλυση Κόστους- Οφέλους.....</b>	<b>138</b>
5.1 Εισαγωγή .....	138
5.2 Αποτυχίες της Αγοράς και Παρεμβάσεις του Κράτους .....	138
5.2.1 Απώλεια Ευημερίας λόγω Μονοπωλίου .....	140
5.3 Αποτίμηση Κόστους και Οφέλους στα Πλαίσια Έργων.....	140
5.4 Παραδείγματα Αποτίμησης Στοιχείων Κόστους – Οφέλους ενός Project .....	141
5.4.1 Αποτίμηση Κόστους ενός Έργου .....	141

5.4.2 Αποτίμηση Οφέλους ενός Έργου .....	145
5.5 Άλλοι Τρόποι Εκτίμησης της Συνολικής Οικονομικής Αξίας .....	148
5.5.1 Εξήγηση και Ερμηνεία της Αξίας Ύπαρξης μέσω της Ενδεχόμενης Εκτίμησης .....	148
5.5.2 Εκτίμηση Αξίας από Παρατηρούμενες Συμπεριφορές σε σχεδόν Παρόμοιες ή Υποκατάστατες Αγορές .....	152
5.6 Η Σύμπραξη Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ, Public Private Partnership) ως Τρόπος Χρηματοδότησης Έργων όπου Εφαρμόζεται συνήθως η CBA .....	157
5.7 Ερωτήσεις και Ασκήσεις Κεφαλαίου προς Επίλυση .....	158
<b>Βιβλιογραφικές Αναφορές.....</b>	<b>158</b>
<b>Κριτήρια Αξιολόγησης .....</b>	<b>159</b>
<b>Κριτήριο Αξιολόγησης 1: Αλλαγή στην Προσφορά.....</b>	<b>159</b>
Απάντηση/ Λύση .....	159
<b>Κριτήριο Αξιολόγησης 2: Επιβολή Φόρου στα Τσιγάρα.....</b>	<b>160</b>
Απάντηση/ Λύση .....	160
<b>Κριτήριο Αξιολόγησης 3: Το Κόστος Ολικής Καταστροφής από την Αποξήρανση μίας Περιοχής .....</b>	<b>162</b>
Απάντηση/ Λύση .....	162
<b>Κριτήριο Αξιολόγησης 4: Περιβαλλοντική Αποτίμηση Έργου .....</b>	<b>162</b>
Απάντηση/ Λύση .....	163
<b>Κριτήριο Αξιολόγησης 5: Κατασκευή ενός Δρόμου από την Κυβέρνηση.....</b>	<b>163</b>
Απάντηση/Λύση .....	163
<b>Κριτήριο Αξιολόγησης 6: Κατασκευή Εθνικού Πάρκου.....</b>	<b>164</b>
Απάντηση/ Λύση .....	165
<b>Κριτήριο Αξιολόγησης 7: Εφαρμόζοντας τη CBA στην Πράξη .....</b>	<b>166</b>
Απάντηση/ Λύση .....	166
<b>Ευρετήριο Επιστημονικών Όρων.....</b>	<b>170</b>



## Πίνακας συντομεύσεων-ακρωνύμια

AEC	Annual Equivalent Cost (Ετήσιο Ισοδύναμο Κόστος)
AENCF	Annual Equivalent Net Cash Flow (Ετήσιο Ισοδύναμο Καθαρών Χρηματικών Ροών)
AROR	Accounting Rate of Return-(Λογιστικός Λόγος Απόδοσης)
BCR (ΛΩΚ)	Benefit Cost Ratio (Λόγος Ωφελειών Κόστους)
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CBA	Cost Benefit Analysis (Ανάλυση Κόστους Οφέλους)
CS	Consumer Surplus (Πλεόνασμα Καταναλωτή)
CV	Coefficient of Variation (Συντελεστής Μεταβλητότητας)
CVIFAn	Compound Value Interest Factor of an Annuity (Συντελεστής μελλοντικής εξόφλησης μοναδιαίας ληξιπροθέσμου ράντας)
EBIT	Earnings Before Interest and Tax (Κέρδη προ τόκων και φόρων) -
FF	Fama French
FV (ΜΑ)	Future Value (Μελλοντική Αξία)
FVAn	Future Value of an Annuity (Μελλοντική αξία μίας ράντας)
IRR (ΕΣΑ)	Internal Rate of Return (Εσωτερικός συντελεστής απόδοσης)
L.D.O.	Lease /Develop/Operate (Μίσθωση / Ανάπτυξη / Λειτουργία)
NPV (ΚΠΑ)	Net Present Value (Καθαρή Παρούσα Αξία)
PFI	Private Finance Initiative (Πρωτοβουλία Ιδιωτικής Χρηματοδότησης)
PS	Producer Surplus (Πλεόνασμα Παραγωγού)
PV (ΠΑ)	Present Value (Παρούσα Αξία)
PVAn	Present Value of an Annuity (Παρούσα αξία μίας ράντας)
PVIFAn	Present Value Interest Factor of an Annuity (Συντελεστής προεξόφλησης παρούσας αξίας ράντας).
SB	Social Benefit (Κοινωνικό Όφελος)
SC	Social Cost (Κοινωνικό Κόστος)
SML	Security Market Line (Γραμμή Αξιόγραφων)
SP	Shadow Price (Σκιώδης τιμή)
B.O.T	(Built/ Operate/ Transfer (Κατασκευή– Λειτουργία– Μεταβίβαση)
AA	Αρχική Αξία
ΑΚΤΡ ή Ε(ΚΤΡ)	Αναμενόμενη Καθαρή Ταμειακή Ροή
ΑΞΕ	Άμεσες Ξένες Επενδύσεις
ΣΔΙΤ	Σύμπραξη Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα
TA	Τελική Αξία

## Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε ιδιαίτερα τόσο τον κριτικό αναγνώστη Χρήστο Κόλλια για τις εύστοχες παρατηρήσεις του που συνέβαλλαν σημαντικά στη βελτίωση του αρχικού κειμένου, όσο και τον υποψήφιο διδάκτορα του τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας Νικόλαο Κυριαζή για την πολύτιμη υποστήριξη που παρείχε σε όλη τη διάρκεια της συγγραφής.

## Εισαγωγή

Το βιβλίο αυτό προσδιορίζει τις βασικές έννοιες στην αξιολόγηση επενδύσεων φωτίζοντάς την, τόσο από την καθαρά χρηματοοικονομική, όσο και από την κοινωνικοοικονομική προσέγγιση. Μέσα από μια σειρά αριθμητικών παραδειγμάτων συμβάλλει στην κατανόηση των θεμάτων που απασχολούν την επενδυτική διαδικασία. Η γλωσσική προσέγγιση είναι όσο το δυνατόν πιο απλή, ώστε το παρόν σύγγραμμα να αποτελέσει ένα σημαντικό βοήθημα σε εισαγωγικά μαθήματα αξιολόγησης επενδύσεων που μπορούν να συμβάλλουν στην κατανόηση αργότερα, πιο εξειδικευμένων μαθημάτων. Έρχεται να καλύψει ένα κενό που εμφανίζεται στην ελληνική βιβλιογραφία όπου οι επενδύσεις προσεγγίζονται συνήθως μόνο μέσα από την χρηματοοικονομική σκοπιά. Συνδυάζοντας δύο διαφορετικές προσεγγίσεις αναγνωρίζει τη σημασία των επενδύσεων σε μια οικονομία. Ασχολείται ιδιαίτερα με τις λεγόμενες φυσικές επενδύσεις και λιγότερο με τις επενδύσεις σε κινητές αξίες δεδομένης της σημαντικής ελληνικής βιβλιογραφίας στην τελευταία κατηγορία. Βέβαια δίνεται η δυνατότητα στο διδάσκοντα να περιοριστεί μόνο στη μία από τις δύο προσεγγίσεις ανάλογα με τις ανάγκες του μαθήματος. Αλλά θα πρέπει να τονίσουμε ότι ο συνδυασμός των δύο προσεγγίσεων αποτελεί ένα σημαντικό πλεονέκτημα του βιβλίου.

Το βιβλίο αποτελείται από πέντε κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή στην έννοια των επενδύσεων και της σημασίας τους στην οικονομική πρόοδο μιας χώρας. Η σημασία του χρηματοπιστωτικού συστήματος αναδεικνύεται μέσα από την ανάλυση του υποδείγματος επένδυσης κατανάλωσης του I. Fisher. Στην συνέχεια ακολουθούν το δεύτερο και το τρίτο κεφάλαιο. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναπτύσσονται οι βασικές μέθοδοι αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων σε συνθήκες βεβαιότητας με αναλυτικές αναφορές στην χρονική αξία του χρήματος. Ενώ στο τρίτο κεφάλαιο οι μέθοδοι αξιολόγησης τροποποιούνται λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες αβεβαιότητας που επικρατούν σε πραγματικές συνθήκες. Σ' αυτό το κεφάλαιο η έννοια της ανάλυσης ευαισθησίας και τα δέντρα αποφάσεων υποδεικνύουν τον τρόπο αντιμετώπισης των επενδύσεων. Το τέταρτο κεφάλαιο προχωρά στον εντοπισμό των βασικών αρχών που διέπουν την κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση. Οι έννοιες του πλεονάσματος του καταναλωτή και του παραγωγού συμβάλλουν στην προσέγγιση της προστιθέμενης αξίας ενός έργου ή μιας πολιτικής για το κοινωνικό σύνολο. Τέλος στο κεφάλαιο πέντε γίνεται η αποτίμηση του κόστους και του οφέλους από ένα έργο για την κοινωνία. Σκιώδεις και αγοραίες τιμές βοηθάνε στην ορθότερη αποτίμηση ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν στην αγορά.

# Κεφάλαιο 1 Επενδύσεις, Ανάπτυξη και ο Ρόλος του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος

## Σύνοψη

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μια παρουσίαση των βασικών εννοιών των επενδύσεων και του ρόλου τους στην οικονομική ανάπτυξη. Επίσης αναλύεται η σημασία ενός αποτελεσματικού χρηματοπιστωτικού συστήματος στη δημιουργία των επενδύσεων. Η αναλυτική παρουσίαση του θεωρητικού υποδείγματος μεταξύ απόφασης κατανάλωσης και επένδυσης του Fisher, διευκολύνει τόσο στην κατανόηση της διαδικασίας λήψης επενδυτικών αποφάσεων όσο και στη σημασία του τραπεζικού συστήματος και των κεφαλαιαγορών σε μια σύγχρονη οικονομία. Τέλος, γίνεται αναφορά στη σχέση χρηματοοικονομικής και οικονομικής ανάπτυξης.

## Προαπαιτούμενη Γνώση

Βασικές γνώσεις μικροοικονομικής, σχετικά με τις έννοιες της χρησιμότητας και των καμπυλών αδιαφορίας θα βοηθούσαν καλύτερα στην κατανόηση του υποδείγματος Fisher, αλλά δεν είναι απολύτως αναγκαίες, δεδομένου ότι η ανάλυση του υποδείγματος γίνεται σταδιακά.

## 1.1 Εισαγωγή στην Έννοια των Επενδύσεων

Ένα επενδυτικό σχέδιο μπορεί να χαρακτηριστεί ως μία ακολουθία χρηματικών ροών που ξεκινά με ένα αρχικό έξοδο επένδυσης— μία χρηματική εκροή. Το βασικό καθήκον μίας επένδυσης, είναι η εξακρίβωση σχετικά με το αν τα μελλοντικά οφέλη από την επένδυση θα καταστήσουν το αρχικό έξοδο άξιο λόγου.

Γενικά, μπορούμε να πούμε ότι ένα επενδυτικό σχέδιο είναι μία σειρά από χρηματικές εισροές και εκροές, οι οποίες συνήθως ξεκινούν με μία χρηματική εκροή (το αρχικό έξοδο δαπάνης) η οποία ακολουθείται από χρηματικές εισροές και/ ή χρηματικές εκροές σε μεταγενέστερες περιόδους (έτη). Σε αυτό το σημείο είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι τα επενδυτικά σχέδια συχνά έχουν σημαντικές επιδράσεις, άλλες ανήκουν σε αυτές που είναι εύκολα μετρήσιμες στις χρηματικές μονάδες και άλλες όχι τόσο.

Ένα επενδυτικό σχέδιο απαιτεί μακροχρόνια θεώρηση και προοπτική και μακροχρόνια κεφαλαιακή δέσμευση. Οι μέθοδοι εκτίμησης επένδυσης διαφέρουν κυρίως ως προς τον τρόπο που μετασχηματίζουν τις χρηματικές ροές διαφορετικών ετών, τα μέτρα- στόχους που χρησιμοποιούν ως κριτήριο απόφασης, και ως προς τις υποθέσεις που κάνουν.

Κατά τον Αλεξανδρίδη (2005), επένδυση «καλείται η δέσμευση κεφαλαίου μιας οικονομικής μονάδας για την απόκτηση περιουσιακών στοιχείων, τα οποία προορίζονται να παραμείνουν στην επιχείρηση για μεγάλο χρονικό διάστημα και συνδέονται με την ομαλή λειτουργία αυτής». Γενικά, ο όρος επένδυση αναφέρεται σε όλες τις οικονομικές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν τη χρήση των πόρων για την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών. Οι επενδύσεις στον τομέα των υποδομών είναι ιδιαίτερα σημαντικές για την ανάπτυξη των λιγότερο ανεπτυγμένων χωρών, διότι η υποδομή επιτρέπει στους παραγωγούς να χρησιμοποιούν τη σύγχρονη τεχνολογία, γεγονός που κινητοποιεί άμεσα τις παραγωγικές δραστηριότητες.

Η επίδραση όμως των επενδύσεων στην οικονομική ανάπτυξη, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από: το ανθρώπινο δυναμικό, τον όγκο και την ποιότητα των κυκλοφορούντων κεφαλαίων, τους υφιστάμενους φυσικούς πόρους, την τεχνολογική και επιστημονική πρόοδο, το επίπεδο οργάνωσης της παραγωγής και της εργασίας, καθώς επίσης και το εξωτερικό εμπόριο. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονίσουμε ότι η επένδυση στην εκπαίδευση και την κατάρτιση παράγουν εξειδικευμένα και πιο παραγωγικά εργασία. Σε μακροπρόθεσμη βάση, η επένδυση είναι σημαντική για τη βελτίωση της παραγωγικότητας και την αύξηση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας. Μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι ακόμη και με χαμηλό επίπεδο επενδύσεων, θα μπορούσαν να επιτευχθούν υψηλά επίπεδα κατανάλωσης, αλλά αυτό θα δημιουργούσε μια σημαντική ανισορροπία στην οικονομία, η οποία αργά ή γρήγορα θα έπρεπε να διορθωθεί, πολλές φορές με τη λήψη επώδυνων οικονομικά μέτρων.

### 1.1.1 Ταξινόμηση των Επενδυτικών Σχεδίων

Μια πρώτη διάκριση των επενδύσεων μπορεί να γίνει σε ιδιωτικές και δημόσιες ανάλογα με το φορέα (ιδιωτικό ή δημόσιο) και το σκοπό (κέρδος ή κοινωνική ωφέλεια). Τα επενδυτικά σχέδια όμως γενικά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Καθώς έχουν με ουσιαστικό τρόπο διαφορετικά χαρακτηριστικά, τα επενδυτικά σχέδια μπορεί να απαιτούν διαφορετικές μεθόδους εκτίμησης προκειμένου να αξιολογήσουμε κατάλληλα την επίδραση τους, την αξία και την κερδοφορία τους.

Ένας τρόπος κατάταξης τους είναι ανάλογα με το είδος της επένδυσης. Οι χρηματοοικονομικές επενδύσεις μπορούν είτε να είναι κερδοσκοπικές ή μη κερδοσκοπικές και περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, τοποθετήσεις σε μετοχές, καταθέσεις, αλλά και δέσμευση κεφαλαίων για την αγορά κατοικίας. Οι επενδύσεις σε στοιχεία του ενεργητικού μπορούν να υποδιαιρεθούν σε αυτά που αφορούν τα φυσικά περιουσιακά στοιχεία (π.χ. αγαθά, μηχανές, εξοπλισμό) και αυτά που αφορούν άυλα περιουσιακά στοιχεία (π.χ. μόρφωση, διαφήμιση, κ.α.). Ο Πίνακας 1.1 δείχνει μια διαφοροποίηση των φυσικών επενδυτικών σχεδίων, κατατάσσοντας τα, αναφορικά με τις πιθανές αιτίες για επενδύσεις:

<b>Κατηγορίες Επενδύσεων</b>
Ιδρυτική Επένδυση
Τρέχουσα Επένδυση
α) Επένδυση αντικατάστασης
β) Επένδυση μεγάλης επισκευής ή γενικής αναμόρφωσης
Συμπληρωματική Επένδυση
α) Επένδυση επέκτασης
β) Επένδυση μεταβολής (π.χ. εξορθολογισμού, διαφοροποίησης)
γ) Επένδυση βεβαιότητας

**Πίνακας 1.1** Μια γενική ταξινόμηση των επενδύσεων.

Η διάκριση ανάμεσα σε ιδρυτικές, τρέχουσες, ή συμπληρωματικές επενδύσεις αναφέρεται στις διαφορετικές φάσεις των προϊόντων ή εταιρειών. Οι ιδρυτικές επενδύσεις συνδέονται με την ίδρυση και μπορεί να είναι επενδύσεις σε μία νέα εταιρεία, ή σε ένα νέο υποκατάστημα μιας υπάρχουσας εταιρείας σε μία νέα τοποθεσία. Οι τρέχουσες επενδύσεις, είναι επενδύσεις αντικατάστασης εξοπλισμού συνήθως, μεγάλης επισκευής ή γενικής αναμόρφωσης. Οι συμπληρωματικές επενδύσεις, αναφέρονται σε επενδύσεις στον εξοπλισμό σε υπάρχουσες τοποθεσίες και μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε επενδύσεις επεκτατικές, μεταβολής ή βεβαιότητας. Ο πρώτος τύπος (επεκτατικές), οδηγεί σε αύξηση είτε στην ικανότητα/ δυναμική, ή στις δυναμικές ικανότητες μιας εταιρείας. Οι επενδύσεις μεταβολής, χαρακτηρίζονται από την τροποποίηση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών της εταιρείας για διάφορους λόγους. Μέσα σε αυτή την κατηγορία, οι εξορθολογιστικές επενδύσεις καθοδηγούνται πρωταρχικά από μια απαίτηση μείωσης του κόστους, ενώ οι επενδύσεις διαφοροποίησης προκύπτουν από την ανάγκη προετοιμασίας για μεταβαλλόμενα προγράμματα παραγωγής. Τέλος, οι επενδύσεις για βεβαιότητα, είναι αυτές που έχουν ως στόχο να μειώσουν τον κίνδυνο υπό μία ευρύτερη έννοια. Άλλο πιθανό κριτήριο κατηγοριοποίησης, αποτελεί η λειτουργική περιοχή στην οποία συντελείται μία επένδυση. Για παράδειγμα, οι επενδύσεις μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως προς το αν πραγματοποιούνται με σκοπό την προμήθεια, την παραγωγή, τις πωλήσεις, τη διοίκηση, ή την έρευνα και την ανάπτυξη.

Ένα άλλο σημαντικό κριτήριο κατηγοριοποίησης, αποτελεί το επίπεδο αβεβαιότητας που εμπεριέχει μια επένδυση. Κατάσταση πλήρους αβεβαιότητας ως προς τις επιδράσεις των επενδύσεων σπάνια υπάρχει, καθώς οι επενδύσεις γενικά επιτυγχάνουν στο να δείχνουν μακροπρόθεσμες μελλοντικές επιδράσεις. Πάντως, η αβεβαιότητα μπορεί να ποικίλει σε σημαντικό βαθμό και είναι δυνατόν να υπάρχει διαφοροποίηση ανάμεσα σε σχετικά βέβαια ή αβέβαια επενδυτικά σχέδια. Για παράδειγμα, μία χρηματοοικονομική επένδυση σε ομόλογα σταθερής απόδοσης, μπορεί να θεωρηθεί ότι εμπεριέχει μικρή αβεβαιότητα. Σε αντίθεση, οι επενδύσεις για την κατασκευή εντελώς νέων προϊόντων, συνήθως περιλαμβάνουν αρκετά μεγάλη αβεβαιότητα αναφορικά με τη δυνατότητα πωλήσεων, την επιτυχία στην αγορά, και τις παραγωγικές διαδικασίες που δεν έχουν ακόμη καθιερωθεί. Ένα άλλο παράδειγμα αποτελούν οι επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη, για τις οποίες οι μελλοντικές απαιτήσεις σε πηγές και προϊόν σε όρους αξιοποιήσιμων αποτελεσμάτων, είναι εξαιρετικά αβέβαιες. Για τέτοιες επενδύσεις, η απαιτούμενη πρόβλεψη αβέβαιων χρηματικών ροών είναι και δύσκολη και μη ακριβής.

Επιπλέον, μπορεί να υπάρχουν διαφορές ως προς το χρόνο. Ένα επενδυτικό σχέδιο θα μπορούσε να περιλαμβάνει είτε έναν περιορισμένο, ή έναν μη περιορισμένο χρονικό ορίζοντα, πράγμα που θα επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να γίνει η εκτίμηση. Άλλες διαφορές μπορεί να προκύψουν ως αποτέλεσμα αναφορικά με το αν ένα επενδυτικό σχέδιο αποτελεί αυτόνομη επένδυση, ή συνδέεται με επακόλουθα επενδυτικά σχέδια. Τα επενδυτικά σχέδια μπορεί να μην έχουν επακόλουθα επενδυτικά σχέδια, ή να έχουν περιορισμένο πλήθος, ή απεριόριστο πλήθος επακόλουθων επενδυτικών σχεδίων.

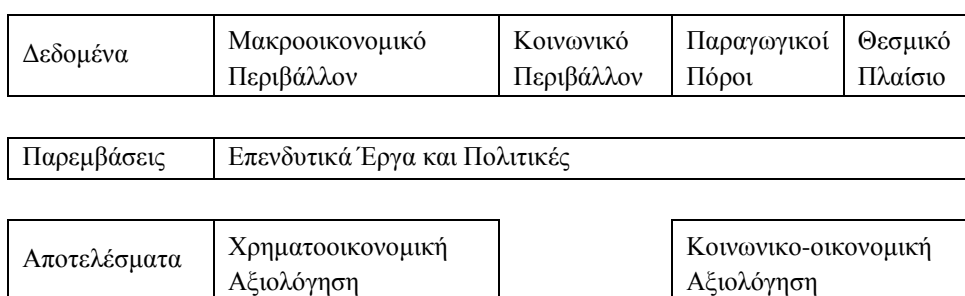
Εν συντομία, οι επενδύσεις υπάρχουν σε πολλαπλές μορφές: ενός σκοπού ή πολλών σκοπών, βέβαιες ή αβέβαιες, μεμονωμένες ή αλληλεξαρτώμενες, με περιορισμένους ή απεριόριστους χρονικούς ορίζοντες, αυτόνομες ή συνδεδεμένες με επακόλουθα επενδυτικά σχέδια. Η διαδικασία απόφασης, συνήθως αποκαλείται κεφαλαιακός προϋπολογισμός και σχετίζεται με μακροχρόνια κεφαλαιακά επενδυτικά προγράμματα και επενδυτικά σχέδια, τα οποία πρέπει να αξιολογηθούν μέσω της εκτίμησης των επενδύσεων.

### 1.1.2 Επενδυτικός Σχεδιασμός και Επενδυτικές Αποφάσεις

Ο κύκλος ζωής μιας επένδυσης, μπορεί να θεωρηθεί ως αποτελούμενος από συγκεκριμένες φάσεις. Οι βασικές φάσεις αυτού του κύκλου ζωής είναι: ο σχεδιασμός, η εφαρμογή, και η χρησιμοποίηση. Καθώς η αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων αποτελεί μέρος της φάσης του σχεδιασμού, αυτό το βιβλίο επικεντρώνεται στο σχεδιασμό, παρά σε θέματα που σχετίζονται με την εφαρμογή και τη χρησιμοποίηση του επενδυτικού σχεδίου.

Η φάση σχεδιασμού, περιλαμβάνει την προετοιμασία για λήψη αποφάσεων σχετικά με μία ή περισσότερες επενδύσεις, και την ταυτοποίηση των τύπων των επενδυτικών σχεδίων που είναι απαραίτητα για την επίτευξη των στόχων της εταιρείας. Αυτά τα επενδυτικά σχέδια θα έπρεπε να είναι στενά συνδεδεμένα με τη στρατηγική της εταιρείας. Η αναζήτηση εναλλακτικών επενδυτικών σχεδίων και απόκτησης πληροφορήσης που είναι απαραίτητη για τον καθορισμό και την αξιολόγηση τους, σχηματίζουν ένα σημαντικό τμήμα της διαδικασίας σχεδιασμού. Αυτή τελειώνει με την επιλογή του προς ανάληψη επενδυτικού σχεδίου. Κατά τη διάρκεια της φάσης εφαρμογής, ο λεπτομερής σχεδιασμός του επενδυτικού σχεδίου ακολουθείται από την κατασκευή ή απόκτηση του περιουσιακού στοιχείου. Αμέσως μετά το πέρας αυτής, μπορεί να ξεκινήσει η χρησιμοποίηση και το επενδυτικό σχέδιο δύναται να αποφέρει έσοδα για την εταιρεία.

Σύμφωνα με τους Götze et al. (2008), ο σχεδιασμός της επένδυσης μπορεί να θεωρηθεί ως μια ακολουθία φάσεων. Η θέσπιση στόχων οδηγεί στην επίγνωση των προβλημάτων και επομένως στις στρατηγικές αναζήτησης λύσεων και προσφέρει ένα πλαίσιο για την αξιολόγηση των πιθανών λύσεων. Η ταυτοποίηση και ανάλυση του προβλήματος διαμορφώνει το επόμενο τμήμα της διαδικασίας επενδυτικού σχεδιασμού. Ο σκοπός εδώ είναι να αξιολογηθούν: η παρούσα κατάσταση, η προσδοκία της προβλεπόμενης μελλοντικής ανάπτυξης, και η αναγνώριση της απόκλισης μεταξύ των δύο, ώστε να μπορούν να προβλεφθούν τα οφέλη μιας δυναμικής επένδυσης. Η τρίτη φάση, δηλαδή η αναζήτηση εναλλακτικών, αναγνωρίζει πιθανές επενδυτικές εναλλακτικές που θα μπορούσαν να είναι κατάλληλες διαφορετικές λύσεις για τη διαχείριση των τρέχοντων προβλημάτων και των μελλοντικών αναγκών. Η πρόβλεψη, η αξιολόγηση, και η λήψη αποφάσεων διαμορφώνουν τις τελικές φάσεις της διαδικασίας σχεδιασμού. Απαιτούν τη συγκέντρωση πληροφορήσης για την πρόβλεψη της μελλοντικής επίδρασης εναλλακτικών επενδυτικών σχεδίων και τη διεξαγωγή κατάλληλων αναλύσεων (κυρίως χρηματοοικονομικών στις περισσότερες περιπτώσεις) για την επιλογή των καλύτερων εναλλακτικών επιλογών ως προς τις επενδύσεις.



Εικόνα 1.1 Σχηματική απεικόνιση μιας επενδυτικής παρέμβασης.

Μια επιχείρηση προβαίνει σε μια επένδυση, λαμβάνοντας υπόψη τόσο το μακροοικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον, όσο και την επάρκεια των παραγωγικών πόρων, αλλά και του θεσμικού πλαισίου. Επομένως, σε περιβάλλον μεγάλης οικονομικής ανάπτυξης με σταθερό κοινωνικό-πολιτικό περιβάλλον και φορολογικό πλαίσιο για τις επιχειρήσεις, οι επενδύσεις αναπτύσσονται με γοργό ρυθμό. Χρησιμοποιώντας δεδομένα, οι επιχειρήσεις προχωρούν σε παρεμβάσεις στο οικονομικό σύστημα προκειμένου να ικανοποιήσουν με αποτελεσματικό τρόπο πιθανές ανάγκες του πληθυσμού στο μέρος όπου λαμβάνει χώρα η επένδυση. Στη συνέχεια κρίνεται η αποτελεσματικότητα της επένδυσης τόσο από χρηματοοικονομικής σκοπιάς, όσο και από κοινωνικοοικονομικής θεώρησης. Όλη αυτή η διαδικασία αναπαρίσταται στην εικόνα 1.1.

Αυτό το βιβλίο θα παρουσιάσει λεπτομερείς υπολογιστικές αναλύσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υποστηρίξουν τη λήψη αποφάσεων, όσον αφορά κεφαλαιακές επενδύσεις. Υπάρχει ελάχιστο περιθώριο αμφιβολίας ότι αυτού του είδους τα εργαλεία αυστηρής χρηματοοικονομικής ανάλυσης είναι σημαντικά για την υποστήριξη αποφάσεων που αποτελούν προϊόν πληροφόρησης. Αλλά θα δώσει έμφαση και στην κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση των έργων.

### **Αναπτύσσοντας τη Στρατηγική Κεφαλαιακής Επένδυσης**

Οι κεφαλαιακές επενδύσεις, θα έπρεπε να συνδέονται με το υπάρχον και σχεδιασμένο επενδυτικό πρόγραμμα της εταιρείας. Αυτό το επενδυτικό πρόγραμμα, θα έπρεπε με τη σειρά του να καθοδηγείται από τη μακροπρόθεσμη στρατηγική της εταιρείας. Η στρατηγική οφείλει να υποδεικνύει τα είδη των προϊόντων, των αγορών και των τεχνολογιών στα οποία θέλει να επενδύσει ο οργανισμός, και επομένως, τυχόν προτάσεις για επένδυση σε σχέδια έξω από αυτές τις κατευθυντήριες γραμμές δεν έχουν πιθανότητα να κερδίσουν υποστήριξη και είναι δύσκολο να εγκριθεί η χρηματοδότηση τους. Πάντως, για μερικούς οργανισμούς, ή σε κάποια στάδια του κύκλου ζωής ενός οργανισμού, άλλοι σκοποί είναι πιο κατάλληλοι ή παρομοίως σημαντικοί, με τη συνέχιση της ύπαρξης της επιχείρησης, τη μεγιστοποίηση των πωλήσεων, ή την παροχή των αγαθών στο χαμηλότερο κόστος (για παράδειγμα, σε οργανισμούς του δημόσιου τομέα). Όποια κι αν είναι η στρατηγική του οργανισμού, θα έπρεπε να μεταφράζεται σε κατευθυντήριες γραμμές και περιορισμούς ως προς το είδος των επενδυτικών σχεδίων που είναι πιθανόν να γίνουν αποδεκτά από στρατηγικής άποψης. Βάσει αυτών των κατευθυντήριων γραμμών που θα έπρεπε να γνωστοποιηθούν στο οργανωτικό προσωπικό, αναπτύσσονται και διαδίδονται οι πολιτικές κεφαλαιακής επένδυσης.

Τα κεφαλαιακά επενδυτικά σχέδια θα έπρεπε να εξετάζονται σε οποιαδήποτε στιγμή μέσα στο χρόνο, χωρίς προκαθορισμένες ημερομηνίες για την κατάρτιση ενός σχεδιασμένου προϋπολογισμού. Πάντως, αυτό καθιστά δύσκολη τη σύγκριση επενδυτικών σχεδίων που συναγωνίζονται για περιορισμένα κεφάλαια, καθώς προτείνονται σε διαφορετικούς χρόνους και οι αποφάσεις λαμβάνονται χωρίς γνώση των ευκαιριών που μπορεί να ακολουθήσουν. Οι οργανισμοί θα έπρεπε να στοχεύουν σε μια συστηματική προσέγγιση που να ταιριάζει με τους στρατηγικούς στόχους, ενώ ακόμη πρέπει να διατηρούν κάποια ευελιξία και κάποια κατά περίπτωση κεφάλαια για μη σχεδιασμένες επενδυτικές ευκαιρίες που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια του έτους.

### **Δημιουργώντας Επενδυτικές Ιδέες**

Η επιτυχία του κεφαλαιακού επενδυτικού προγράμματος μιας εταιρείας συχνά εξαρτάται περισσότερο από την ικανότητα του να δημιουργεί επικερδείς επενδυτικές ευκαιρίες παρά από την ικανότητα του να τις αξιολογεί. Ιδέες για κεφαλαιακή επένδυση μπορεί να προέλθουν από ανθρώπους σε οποιαδήποτε θέση στον οργανισμό, από τους κύριους διαχειριστές μέχρι τους ανθρώπους που εργάζονται σε τεχνικές θέσεις ή θέσεις παραγωγής. Για παράδειγμα, ο διευθυντής μιας εργοστασιακής μονάδας μπορεί να είναι ικανός να αναγνωρίσει τρόπους με τους οποίους η επέκταση του δυναμικού ή τα εξελιγμένα μηχανήματα θα μπορούσαν να αυξήσουν την αποδοτικότητα μιας παραγωγικής διαδικασίας. Είναι σημαντικό να ενθαρρύνουμε τον καθένα να προβάλλει τις ιδέες του για επένδυση και να αναζητήσει συμβουλές σε προτεινόμενα επενδυτικά σχέδια από ανθρώπους που βρίσκονται σε σχετικές περιοχές πραγματογνωμοσύνης.

Η προσέγγιση λήψης απόφασης σε δύο στάδια, μπορεί να αποτελεί καλό τρόπο ενθάρρυνσης επενδυτικών ιδεών. Πρώτον, όλοι στο οργανωτικό προσωπικό παρακινούνται να υποβάλουν οποιεσδήποτε προκαταρκτικές, μη καλά ανεπτυγμένες ιδέες που έχουν. Αυτές οι ιδέες στη συνέχεια εξετάζονται στο πρώτο στάδιο και αυτές που δε φαίνονται βιώσιμες αποκλείονται με τη χρήση σχετικά απλών κριτηρίων αποφάσεων. Οι πιο πολλά υποσχόμενες ιδέες συνεχίζουν στο δεύτερο στάδιο, στο οποίο διεξάγονται εξονυχιστικές χρηματοοικονομικές και στρατηγικές αξιολογήσεις. Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι ακόμη και επενδυτικά σχέδια που δεν τελεσφορούν μπορεί να γεννήσουν ιδέες και πληροφόρηση που ωφελούν

μελλοντικές επενδύσεις, επομένως τα μη επιτυχημένα επενδυτικά σχέδια δεν αποτελούν απλά χάσιμο χρόνου και κόπου.

Η επιχειρηματολογία της πρότασης του σχεδίου πρέπει να περιλαμβάνει όλη την απαραίτητη πληροφόρηση για τη διεξαγωγή μιας πλήρους χρηματοοικονομικής ανάλυσης του σχεδίου. Θα έπρεπε επίσης να δείχνει με ποιο τρόπο το επενδυτικό σχέδιο συνδέεται με τα στρατηγικά σχέδια του οργανισμού και να αναγνωρίζει τυχόν ποιοτικά οφέλη που μπορεί να έχει. Στο στάδιο ορισμού και παρουσίασης του σχεδίου, θα έπρεπε να εξεταστούν πάνω από μία εναλλακτικές επιλογές όπου είναι δυνατόν. Στην περίπτωση ενός επενδυτικού σχεδίου για τη μείωση των ελαττωματικών προϊόντων παραγωγής, για παράδειγμα, οι εναλλακτικές επιλογές μπορεί να περιλαμβάνουν: α) τη μετατροπή του υπάρχοντος μηχανήματος παραγωγής, β) την αντικατάσταση του με παρόμοια τεχνολογία, γ) την πλήρη αναμόρφωση της τεχνολογίας παραγωγής. Κάθε εναλλακτική επιλογή μπορεί να έχει σε αρκετά μεγάλο βαθμό διαφορετικά κόστη και οφέλη, παρόλο που κατευθύνεται στο να λύσει το ίδιο πρόβλημα. Είναι σημαντικό η τεκμηρίωση της εταιρείας για την πρόταση κεφαλαιακών εξόδων να απαιτεί από αυτόν που προτείνει το σχέδιο επένδυσης να προσδιορίζει τις εναλλακτικές επιλογές που έχουν ληφθεί υπόψη, και να δικαιολογεί για ποιο λόγο συνιστάται η συγκεκριμένη επιλογή.

Τα επενδυτικά σχέδια συχνά διαιρούνται σε κατηγορίες στα πλαίσια της τμηματοποίησης του σταδίου ορισμού. Στην Ενότητα 1.1, έχει εξηγηθεί με ποιο τρόπο τα επενδυτικά σχέδια μπορούν να κατηγοριοποιηθούν αναφορικά με το σκοπό τους, τη λειτουργική περιοχή τους (π.χ. μάρκετινγκ, παραγωγή, έρευνα και ανάπτυξη κτλ.), ή το επίπεδο αβεβαιότητας τους. Άλλες εναλλακτικές κατηγοριοποίησης μπορεί να επικεντρώνονται στο μέγεθος της επένδυσης, στο βαθμό κατά τον οποίο η επένδυση είναι απαραίτητη (π.χ. για νομικούς λόγους ή για την εξασφάλιση της εργασίας) ή επιλεκτική.

Η κατηγοριοποίηση των επενδυτικών τύπων έχει επίσης επιπτώσεις για τις ακόλουθες χρηματοοικονομικές αναλύσεις και τα κριτήρια αποφάσεων που πρόκειται να εφαρμοστούν σε κάθε επενδυτικό σχέδιο. Τα σχέδια αντικατάστασης αφορούν δραστηριότητες με τις οποίες ο οργανισμός είναι εξοικειωμένος, επομένως περιλαμβάνουν σχετικά χαμηλό κίνδυνο. Τα επεκτατικά σχέδια έχουν υψηλότερο κίνδυνο, επειδή οι εισροές, οι εκροές και η κλίμακα του επενδυτικού σχεδίου μπορεί να είναι δύσκολο να προβλεφθούν. Τα στρατηγικά σχέδια μπορεί να είναι ακόμη πιο επικίνδυνα, επειδή κινούνται μακριά από τις οικείες στρατηγικές της εταιρείας προς νέες περιοχές όπου η εταιρεία έχει μικρότερη γνώση αναφορικά με τα κόστη και τα οφέλη. Σε πολλές περιπτώσεις, απαιτείται όσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος τόσο μεγαλύτερη να είναι η αναμενόμενη απόδοση του επενδυτικού σχεδίου για να αποζημιώσει για αυτό τον κίνδυνο.

Μόλις η φάση του ορισμού και παρουσίασης της πρότασης για τη διαδικασία λήψης αποφάσεων ολοκληρωθεί, η εταιρεία πρέπει να έχει καλή αίσθηση για το ποιες εναλλακτικές επενδυτικές επιλογές υπάρχουν, το φάσμα και την επίδραση τους, και ποια πιθανά κόστη και οφέλη περιλαμβάνουν. Πάντως, δε θα αποτελούν όλα καλά επενδυτικά σχέδια. Συνεπώς, το επόμενο στάδιο είναι σημαντικό για την διασφάλιση του ότι μόνο ελπιδοφόρα σχέδια, τα οποία ταιριάζουν στη στρατηγική της εταιρείας, προχωρούν παραπέρα μέχρι την πλήρη χρηματοοικονομική αξιολόγηση.

### **Φιλτράρισμα των Επενδυτικών Σχεδίων**

Το αρχικό φιλτράρισμα των προτάσεων για κεφαλαιακή επένδυση αποτρέπει τα επενδυτικά σχέδια που είναι ξεκάθαρα μη βιώσιμα και τα οποία δεν εξασφαλίζουν περαιτέρω διερεύνηση. Είναι χρήσιμη, ιδιαίτερα σε μεγάλους οργανισμούς, η ύπαρξη μιας επιτροπής κεφαλαιακών επενδύσεων που φιλτράρει όλα εκτός από τα πιο μικρά κεφαλαιακά σχέδια. Τα μέλη αυτής της επιτροπής πρέπει να αντιπροσωπεύουν μια εμβέλεια σε πραγματογνωμοσύνη σε περιοχές- κλειδιά (όπως σε παραγωγή, μάρκετινγκ, μηχανική, στρατηγικό σχεδιασμό και χρηματοοικονομικά) και να κατευθύνονται από έναν ανώτερο χρηματοοικονομικό διευθυντή, ή ίσως τον ανώτατο εκτελεστικό αξιωματούχο ή το διευθυντή διαχείρισης.

Το στάδιο φιλτραρίσματος, είναι πολύ σημαντικό για μια επιτυχή διαδικασία κεφαλαιακής επένδυσης, καθώς είναι εδώ που λαμβάνεται μία πρώτη απόφαση σχετικά με το ποια επενδυτικά σχέδια θα ληφθούν σοβαρά υπόψη. Παρόλο που τα κριτήρια φιλτραρίσματος μπορεί να είναι απλά, πρέπει να εφαρμόζονται συστηματικά για να διασφαλίζουν ότι τα λάθη ελαχιστοποιούνται και οι υποσχόμενες επενδυτικές ευκαιρίες αναπτύσσονται και αξιοποιούνται.

Απλές χρηματοοικονομικές αναλύσεις, όπως η στατική μέθοδος της περιόδου αποπληρωμής (βλέπε κεφάλαιο 2, πόσο γρήγορα επιστρέφει το αρχικό κεφάλαιο επένδυσης) μπορούν να λάβουν χώρα επιπροσθέτως με το φιλτράρισμα ως προς την ποιότητα, ως πρώτο τεστ της οικονομικής βιωσιμότητας του επενδυτικού σχεδίου. Τα επενδυτικά σχέδια που χρειάζονται πολύ χρόνο για να αποσβέσουν το αρχικό τους κόστος, μπορεί να θεωρηθούν επιβλαβή για τη βραχυπρόθεσμη ως και μεσοπρόθεσμη ρευστότητα του



οργανισμού, επομένως μπορεί να αποκλειστούν. Βεβαίως, είναι επικίνδυνο να γίνεται σύγκριση επενδυτικών σχεδίων με βάση την περίοδο αποπληρωμής τους εάν κάποια επενδυτικά σχέδια έχουν μικρή διάρκεια ζωής (λειτουργούν για παράδειγμα για περίοδο 2-5 ετών) ενώ άλλα είναι εγγενώς πολύ μακροχρόνιας φύσης (ισχύουν για 10-20 έτη, για παράδειγμα). Θα πρέπει να εντοπιστούν τα ασυνήθιστα μακροχρόνια επενδυτικά σχέδια και να διασφαλιστεί ότι δεν αποκλείονται χωρίς λόγο. Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη και τα ποιοτικά και χρηματοοικονομικά μέτρα, τα επόμενα ερωτήματα πρέπει να τίθενται κατά το φιλτράρισμα των επενδυτικών σχεδίων. Πιο συγκεκριμένα, ταιριάζει το επενδυτικό σχέδιο με την οργανωτική στρατηγική; Είναι η ιδέα εφικτή τεχνικά; Είναι οι απαιτούμενες πηγές (χρήμα, χρόνος, και πραγματογνωμοσύνη) διαθέσιμες για την εφαρμογή του σχεδίου; Έχει υπάρξει αυτού του είδους το σχέδιο επιτυχές στο παρελθόν, είτε για αυτό τον οργανισμό ή για άλλους οργανισμούς; Θεωρείται το επενδυτικό σχέδιο υπερβολικά επικίνδυνο ή αβέβαιο; Ικανοποιεί το σχέδιο τα απλά κριτήρια χρηματοοικονομικού φιλτραρίσματος;

Σε αυτό το στάδιο της διαδικασίας κεφαλαιακής επένδυσης, η εταιρεία θα προσλάμβανε ειδικούς για τη διεξαγωγή μιας εξελιγμένης χρηματοοικονομικής ανάλυσης και ανάλυσης ως προς τον κίνδυνο, χρησιμοποιώντας τις μεθόδους που παρουσιάζονται στο βιβλίο αργότερα για την εκτίμηση της οικονομικής βιωσιμότητας των σχεδίων κεφαλαιακής επένδυσης. Παρόλο που συνήθως οι λογιστές αναλαμβάνουν αυτή τη χρηματοοικονομική ανάλυση, πρέπει να δουλεύουν σε συνδυασμό με την επιτροπή κεφαλαιακής επένδυσης για όλα εκτός από τα μικρότερα επενδυτικά σχέδια, με σκοπό να αντλήσουν μεγάλης εμβέλειας πραγματογνωμοσύνη σε περιοχές όπως: η παραγωγή, το μάρκετινγκ, η μηχανική, ο στρατηγικός σχεδιασμός, και τα χρηματοοικονομικά.

Η επιτροπή κεφαλαιακών επενδύσεων πρέπει να αξιολογήσει κατά πόσο είναι ρεαλιστικές οι σχεδιασμένες από την πρόταση χρηματικές ροές, και να ελέγξει αν πράγματι επιλέγονται σημαντικές μεταβλητές στην ανάλυση ευαισθησίας ενός επενδυτικού σχεδίου.

Τα διάφορα εργαλεία για χρηματοοικονομική ανάλυση και ανάλυση ως προς τον κίνδυνο, παρατίθενται βέβαια με πληρότητα σε αυτό το βιβλίο. Πρέπει όμως να ληφθούν υπόψη και οι χρηματοοικονομικές και οι μη χρηματοοικονομικές πλευρές ενός επενδυτικού σχεδίου, ούτως ώστε να υπάρξει μια ισοσκελισμένη εκτίμηση για τα γενικότερα κόστη και οφέλη που μπορεί να πραγματοποιηθούν ώστε να καταταχθούν ανάλογα ανταγωνιστικά επενδυτικά σχέδια.

## **Η Εφαρμογή των Σχεδίων Κεφαλαιακής Επένδυσης**

Μόλις ληφθεί απόφαση όσον αφορά τις τελικές επιλογές για το επενδυτικό σχέδιο, η φάση σχεδιασμού της δραστηριότητας της κεφαλαιακής επένδυσης έχει ολοκληρωθεί και προχωράμε στην εφαρμογή των σχεδίων κεφαλαιακής επένδυσης. Ακόμη και οι καλύτερες κεφαλαιακές επενδυτικές αποφάσεις μπορεί να μην είναι αποτελεσματικές, αν η εφαρμογή του σχεδίου υποστεί κακή διαχείριση και εκτέλεση.

Αποτελεί καθήκον ενός καταρτισμένου διαχειριστή επενδυτικού σχεδίου να επιβλέπει τη φυσική κατασκευή ή εγκατάσταση ενός κεφαλαιακού περιουσιακού στοιχείου και να διασφαλίζει ότι το σχέδιο επιβλέπεται επαρκώς. Ο διαχειριστής του σχεδίου πρέπει να είναι κάποιος τεχνικά καταρτισμένος σε αυτή τη θεματική περιοχή, αλλά ο οποίος να μπορεί να συσκέπτεται με το προσωπικό του χρηματοοικονομικού και του λογιστικού τομέα. Εναλλακτικά, κάποιος οργανισμός μπορεί να χρησιμοποιούν ομάδες εφαρμογής, όπου άνθρωποι με πραγματογνωμοσύνη σε μια ποικιλία συναφών περιοχών συνεισφέρουν στην ανάπτυξη του σχεδίου.

Παραδείγματα συγκεκριμένων καθηκόντων που πρέπει να εκτελεστούν κατά τη διάρκεια της εφαρμογής περιλαμβάνουν: την επανεξέταση των τεχνικών λεπτομερειών, την οριστικοποίηση της τιμής στο σύμβολο για απαιτήσεις σε εξοπλισμό ή κατασκευαστικές απαιτήσεις, τη διασφάλιση ότι οι προμηθευτές μπορούν να ανταποκριθούν: στις ανάγκες του επενδυτικού σχεδίου, την εποπτεία της ανάπτυξης, και την τακτοποίηση αναφορικά με οποιαδήποτε απαραίτητη επανεκπαίδευση των υπαλλήλων. Η εφαρμογή του σχεδίου απαιτεί την εγκαθίδρυση αποτελεσματικών συστημάτων πληροφόρησης που να μπορούν να προσφέρουν ανατροφοδότηση ως προς την πρόοδο, τα αποτελέσματα και τις κρίσιμες μεταβλητές.

## **Έλεγχος του Επενδυτικού Σχεδίου**

Ο έλεγχος του επενδυτικού σχεδίου και ο μεταγενέστερος έλεγχος παρέχουν πληροφόρηση για τον "κρίκο ανατροφοδότησης" στη διαδικασία λήψης αποφάσεων για κεφαλαιακές επενδύσεις. Σε κάποιες περιπτώσεις, η ανατροφοδότηση μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό σχεδίων που αποκλίνουν από τις προσδοκίες ώστε να διορθωθούν τα προβλήματα και να αποφευχθούν τα κακά χρηματοοικονομικά αποτελέσματα. Σε άλλες περιπτώσεις, πάντως, η ανατροφοδότηση μπορεί να έρθει πολύ αργά για να βοηθήσει το τρέχον σχέδιο, αλλά

ακόμη και τότε να βοηθήσει την εταιρεία να μάθει καθώς και να βελτιώσει τις μελλοντικές επενδυτικές αποφάσεις ή εφαρμογές.

Αυτή η διαδικασία ανασκόπησης περιλαμβάνει δύο βασικά στάδια. Το πρώτο, η παρακολούθηση του σχεδίου, είναι πιθανότερο να εντοπίσει τυχόν ανάγκη παρέμβασης σε ένα τρέχον σχέδιο καθώς διενεργείται ενώ το σχέδιο βρίσκεται στα αρχικά στάδια εφαρμογής του, καθώς και ανάγκη χρηματοοικονομικών μέτρων (π.χ. πόσα χρήματα έχουν ξοδευθεί). Τα συστήματα παρακολούθησης πρέπει να έχουν την ικανότητα να εντοπίζουν γρήγορα αποκλίσεις από το σημείο αναφοράς των μεταβλητών απόδοσης ή των χρονικών κριτηρίων, και θα έπρεπε να χρησιμοποιούν τακτικές αναφορές εξόδων για την παρακολούθηση του κόστους ως προς το αρχικό, εγκεκριμένο επενδυτικό σχέδιο.

Το δεύτερο στάδιο, είναι ο έλεγχος μετά το σχέδιο, μόλις ένα σχέδιο έχει καθιερωθεί για τα καλά και λειτουργεί σύμφωνα με την αναμενόμενη δυναμική του, προκειμένου να αξιολογηθούν τα πραγματικά αποτελέσματα του σχεδίου. Για παράδειγμα, μία επένδυση για την εγκατάσταση μιας νέας γραμμής παραγωγής μπορεί να επανεξεταστεί αφότου έχει τεθεί σε λειτουργία για έναν ολόκληρο κύκλο παραγωγής. Με αυτό τον τρόπο, τα κόστη εφαρμογής και η συνεχιζόμενη αποδοτικότητα μπορεί να παρατηρηθούν και να συγκριθούν με τις αρχικές εκτιμήσεις που υποβάλλονται με την πρόταση για το σχέδιο. Επειδή προκύπτει αφότου ένα σχέδιο λειτουργεί, η εκ των υστέρων παρακολούθηση έχει περιορισμένη δυνατότητα να διορθώσει προβλήματα στα τρέχοντα επενδυτικά σχέδια. Πάντως, έχει τέσσερα σημαντικά πλεονεκτήματα. Πρώτον, τον έλεγχο ότι τα έξοδα και οι προδιαγραφές συμβαδίζουν με το σχέδιο όπως αυτό εγκρίθηκε. Δεύτερον, την αύξηση της πιθανότητας οι προτάσεις κεφαλαιακών εξόδων να είναι ρεαλιστικές, καθώς οι εισηγητές των σχεδίων θα γνωρίζουν ότι τα πραγματικά αποτελέσματα θα συγκριθούν με την πρόταση που είχαν καταθέσει. Τρίτον, την αναγνώριση παραγόντων που μπορεί να οδηγήσουν στην επιτυχία ή αποτυχία των σχεδίων. Τέταρτον, τη γνώση από παρελθοντικές εμπειρίες και τη συνεπαγόμενη βελτίωση της διαδικασίας κεφαλαιακής επένδυσης.

Υπάρχουν πολλές πιθανές πηγές δεδομένων για εκ των υστέρων παρακολούθηση, οι οποίες περιλαμβάνουν: φακέλους επενδυτικών σχεδίων (για παράδειγμα: αναφορές εργολάβων ή μηχανικών, εφαρμογή βιβλίων διαδοχικών εγγραφών, συμφωνίες για εγγύηση και επισκευή, αιτήματα για διασαφήνισεις ή χρηματοδότηση μεταβολών), οργανωτικούς φακέλους (για παράδειγμα: λογιστικές καταγραφές, κωδικούς κόστους, μικρές δαπάνες για τα σχέδια: νομικά έγγραφα/ έγγραφα σχεδιασμού), συνεντεύξεις με ανθρώπους που ασχολούνται με την εφαρμογή και την πραγματοποίηση του προγράμματος, και ανατροφοδότηση από τους πελάτες (για παράδειγμα, σχετικά με βελτιώσεις που επιτυγχάνονται στην ποιότητα ή την εξυπηρέτηση).

Παραδείγματος χάριν, "αύξησε πραγματικά το επενδυτικό σχέδιο το προϊόν της παραγωγής κατά 5%, μείωσε τα εργατικά κόστη κατά 10% ή αύξησε το μερίδιο αγοράς κατά 15%;" Αν όχι, τότε γιατί όχι; Συνέβη επειδή το σχέδιο δεν εφαρμόστηκε σωστά, επειδή οι μεταβολές στις συνθήκες λειτουργίας δεν ήταν αναμενόμενες σε επαρκή βαθμό, ή επειδή η αρχική πρόταση για σχέδιο δεν ήταν προϊόν ώριμης σκέψης ή ήταν υπεραισιόδοξη; Εάν εντοπίζονται οποιαδήποτε από αυτά τα προβλήματα, ο οργανισμός μπορεί να μάθει από τον εκ των υστέρων έλεγχο και να βελτιώσει τη μελλοντική λήψη αποφάσεων και την εφαρμογή.

Τα υποδείγματα χρηματοοικονομικής ανάλυσης σε αυτό το βιβλίο είναι πολύ σημαντικά για την αυστηρή αξιολόγηση των σχεδίων και οι λιγότερο περίπλοκες μέθοδοι χρηματοοικονομικής ανάλυσης (όπως οι υπολογισμοί της περιόδου αποπληρωμής) συχνά χρησιμοποιούνται σε ένα αρχικό στάδιο όταν τα επενδυτικά σχέδια φιλτράρονται, ούτως ώστε μόνο τα δυνητικά βιώσιμα σχέδια να υπόκεινται σε πλήρη αξιολόγηση.

Η επιτυχία που έχει μια εταιρεία στο να διευθύνει τα κεφαλαιακά έξοδα της προς σχέδια που δημιουργούν πλούτο και προωθούν οργανωτικούς σκοπούς, εξαρτάται από ολόκληρη τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Συνοψίζοντας, η δημιουργία, ο ορισμός και το φιλτράρισμα ιδεών για σχέδια πρέπει να πραγματοποιηθούν πριν ολοκληρωθούν οι εξονυχιστικές χρηματοοικονομικές αναλύσεις. Επίσης, η εφαρμογή του σχεδίου πρέπει να υποστεί καλή διαχείριση ώστε τα δυνητικά οφέλη μιας επένδυσης να πραγματοποιηθούν. Τελικά, η εταιρεία χρειάζεται να προβεί σε ανασκόπηση των διαδικασιών της για κεφαλαιακή επένδυση και των αντίστοιχων αποτελεσμάτων, ούτως ώστε να μάθει για το μέλλον και να συνεχίσει να βελτιώνει τις επενδυτικές της δραστηριότητες. Όλα τα στάδια αυτής της διαδικασίας λήψης απόφασης πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένα και εκτελεσμένα, ώστε να εντοπίζονται οι καλές επενδυτικές ιδέες, να αναλύονται κατάλληλα και να εφαρμόζονται με αποτελεσματικό τρόπο.

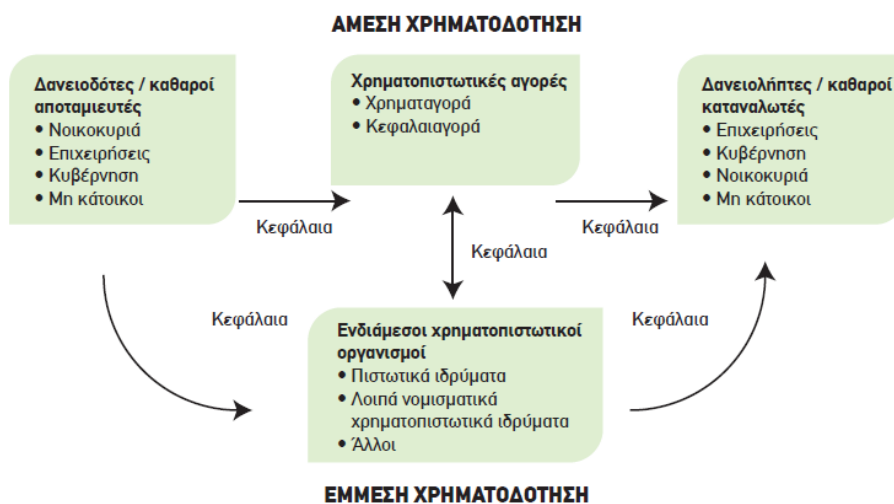
## 1.2 Το Χρηματοπιστωτικό Σύστημα και ο Ρόλος του στην Ανάπτυξη

Το χρηματοπιστωτικό σύστημα είναι ένα οικονομικό σύστημα, το οποίο βασίζεται στην έννοια του χρήματος και της πίστης προκειμένου να διατεθούν αποτελεσματικά οι πόροι που είναι περιορισμένοι, από τους αποταμιευτές στους επενδυτές. Σημαντικό ρόλο διαμεσολαβητή μεταξύ των δύο αυτών οικονομικών μονάδων διαδραματίζουν οι κεφαλαιαγορές και το τραπεζικό σύστημα, τα οποία έρχονται να μειώσουν τα προβλήματα που δημιουργεί η ασύμμετρη πληροφόρηση που εμφανίζεται μεταξύ των δύο οικονομικών μονάδων. Προβλήματα που έχουν να κάνουν με κακή χρήση των πόρων μετά τη σύναψη της συναλλαγής (πρόβλημα ηθικού κινδύνου, Moral Hazard) ή πριν την σύναψη της συναλλαγής, με τη λανθασμένη επιλογή επενδυτή (Adverse Selection).

Η αντιμετώπιση του κινδύνου, είναι η ικανότητα του χρηματοπιστωτικού παράγοντα να αμβλύνει τους κινδύνους που σχετίζονται με την ελλιπή πληροφόρηση που αφορά μεμονωμένα έργα και επιχειρήσεις. Οι χρηματοπιστωτικοί φορείς, με τη συλλογή και επεξεργασία αυτών ακριβώς των πληροφοριών διευκολύνουν τη ροή ως προς τις επενδυτικές ευκαιρίες που παρουσιάζονται. Η βέλτιστη αυτή κατανομή των πόρων δυναμικά μπορεί να έχει σημαντικά θετικές επιδράσεις στην οικονομική ανάπτυξη. Το χρήμα και η πίστη συμβάλλουν σημαντικά στη διευκόλυνση της ανταλλαγής αγαθών και υπηρεσιών.

Η χρηματοδότηση των επιχειρήσεων μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: είτε άμεσα μέσω των αγορών, ή έμμεσα μέσω των ενδιάμεσων χρηματοπιστωτικών οργανισμών. Οι επιχειρήσεις (συνήθως ελλειμματικές μονάδες) εκδίδουν τίτλους, τους οποίους πωλούν στο χρηματιστήριο για την άμεση χρηματοδότηση των επενδύσεων τους από τις πλεονασματικές οικονομικές μονάδες. Ανάλογα με το εάν αυτοί οι τίτλοι έχουν βραχυπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη διάρκεια, κάνουμε αντίστοιχα τη διάκριση μεταξύ χρηματαγοράς και κεφαλαιαγοράς. Εδώ επίσης θα πρέπει να τονίσουμε μια ακόμη σημαντική διάκριση των αγορών σε πρωτογενείς και δευτερογενείς αγορές. Η πρωτογενής αγορά έχει να κάνει με την εισαγωγή τίτλων για πρώτη φορά στο χρηματιστήριο. Μία νέα έκδοση τίτλων ή άντληση κεφαλαίων μέσω αύξησης μετοχικών κεφαλαίων αποτελούν κλασικά παραδείγματα. Ενώ η λεγόμενη δευτερογενής αγορά έχει να κάνει με την αγοραπωλησία τίτλων ήδη εισηγμένων στο χρηματιστήριο.

Από την άλλη, η χρηματοδότηση των επιχειρήσεων μπορεί να επιτευχθεί μέσω δανεισμού από τους ενδιάμεσους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.2. Οι τράπεζες για παράδειγμα, δέχονται καταθέσεις τις οποίες στη συνέχεια διοχετεύουν σε δάνεια των επιχειρήσεων ή και των ιδιωτών, συμβάλλοντας στην αποτελεσματική κατανομή των πόρων και τη βελτίωση της κοινωνικής ευημερίας.



Εικόνα 1.2 Άμεση και Έμμεση Χρηματοδότηση.

Κατά τους Beck & Levine (2004), μία ακόμη σημαντική λειτουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος είναι η κινητοποίηση των αποταμιεύσεων. Όσο πιο αποτελεσματικά είναι τα χρηματοπιστωτικά συστήματα στη συγκέντρωση των καταθέσεων των ιδιωτών, τόσο πιο αποτελεσματική γίνεται και η διαδικασία της συσσώρευσης του κεφαλαίου. Επιπροσθέτως των προηγούμενων, ξεπερνώντας τις αδιαιετότητες των επενδύσεων και αξιοποιώντας τις οικονομίες κλίμακας, ενθαρρύνουν την αναπτυξιακή διαδικασία.

Είναι γνωστό ότι το (πραγματικό) κεφάλαιο είναι ένας από τους τρεις βασικούς παράγοντες της παραγωγής, ενώ οι άλλοι δύο είναι η εργασία και η γη. Σε κάθε οικονομία έχει μεγάλη σημασία η

ικανοποιητική αποτελεσματικότητα, όπως: (α) η προσφορά του κεφαλαίου να βρίσκεται σε σχετική ισορροπία με τη ζήτηση κεφαλαίου - να μην υπάρχει δηλαδή συσσώρευση κεφαλαίου ή υπερπροσφορά κεφαλαίου - και (β) το υπάρχον κεφάλαιο να ανακατανέμεται αποτελεσματικά, με άλλα λόγια, η οριακή παραγωγικότητα του κεφαλαίου να είναι η ίδια στις διάφορες χρήσεις του. Εάν αυτές οι δύο συνθήκες ικανοποιούνται σε μία οικονομία, τότε η συνολική απόδοση του κεφαλαίου θα είναι η μέγιστη. Οι χρηματοοικονομικές αγορές παίζουν σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των δύο αυτών στόχων, αφού αποτελούν τον ενδιάμεσο μεταξύ του δανειστή και του δανειζόμενου, δηλαδή μεταξύ των οικονομούντων ατόμων (πλεονασματικές μονάδες) και των επιχειρήσεων (ελλειμματικές μονάδες).

Σήμερα, μία πλήρης ταξινόμηση των χρηματοοικονομικών αγορών και περιουσιακών στοιχείων είναι αρκετά δύσκολη για μία σειρά από λόγους. Πρώτον, γιατί υπάρχει σημαντική ασάφεια και αλληλεπικάλυψη των ορισμών. Δεύτερον, γιατί οι ορισμοί και η αντίληψή μας για το τι συνθέτει μία αγορά και ένα διαπραγματεύσιμο περιουσιακό στοιχείο, διευρύνονται και μεταβάλλονται συνεχώς. Ακόμη, ένας τρίτος λόγος είναι ότι οι ανάγκες του σύγχρονου οικονομικού κόσμου μεταβάλλονται, επίσης εκθετικά. Τέλος, επειδή η ανάπτυξη και εξέλιξη της τεχνολογίας συμβάλλει, επίσης, στις ραγδαίες εξελίξεις των χρηματοοικονομικών αγορών και προϊόντων. Παρ' όλα αυτά, μπορούμε να κάνουμε μία γενική ταξινόμηση των αγορών.

Αγορά (market), καλείται ο χώρος όπου διαπραγματεύονται περιουσιακά στοιχεία. Ο όρος «χώρος» δε σημαίνει αναγκαστικά μόνον το φυσικό χώρο, αλλά θεωρείται κυρίως, το θεσμικό και λειτουργικό πλαίσιο της αγοράς. Ως περιουσιακό στοιχείο (asset) θεωρείται ό,τι έχει ή μπορεί να αποκτήσει αξία. Τέλος, διαπραγμάτευση είναι η συναλλαγή των οικονομικών μονάδων για την αγοραπωλησία περιουσιακών στοιχείων.

Ένα περιουσιακό στοιχείο μπορεί να έχει ή να μην έχει χρηματοοικονομική φύση (όπως, για παράδειγμα τα φυσικά προϊόντα, τα έργα συλλεκτικής αξίας κ.λ.π.).

Τα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία αντιπροσωπεύουν απαίτηση: ο κάτοχος τους έχει νόμιμη απαίτηση ιδιοκτησίας, συνήθως χρηματοοικονομικής ιδιοκτησίας. Ακόμη, η απαίτηση αυτή μπορεί να είναι άμεση ή έμμεση. Τα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία ή εργαλεία, διαπραγματεύονται στις χρηματοπιστωτικές αγορές, οι οποίες περιλαμβάνουν: τις κεφαλαιαγορές, τις αγορές χρήματος και τις αγορές συναλλάγματος. Οι δύο πρώτες αγορές διακρίνονται από το χρόνο ληκτότητας (maturity) των συναλλασσόμενων περιουσιακών στοιχείων. Τα περιουσιακά στοιχεία με μακροχρόνια λήξη διαπραγματεύονται στις κεφαλαιαγορές, ενώ αυτά με βραχυχρόνια λήξη διαπραγματεύονται στις αγορές χρήματος.

Ένας δεύτερος άξονας στην ταξινόμηση των αγορών είναι αυτός, όπου οι αγορές διακρίνονται σε αγορές χρεογράφων και αγορές προϊόντων. Παραδοσιακά, ο όρος «χρεόγραφο» περιγράφει ομοιογενή χρηματοοικονομικά στοιχεία, όπως μετοχές και ομόλογα. Ο όρος «προϊόντα» χρησιμοποιείται για να περιγράψει ομοιογενή φυσικά αγαθά, όπως σιτάρι, βαμβάκι, ζάχαρη, καφέ κ.ά.

Όσο τα προϊόντα και οι υπηρεσίες συναλλάσσονται διεθνώς, η ανάγκη για χρηματοδότηση της δραστηριότητας αυτής αυξάνεται δραματικά, με συνοδευτικό αποτέλεσμα την ανάπτυξη και τη διεθνοποίηση της τραπεζικής και της χρηματοοικονομικής, των οποίων ο σκοπός είναι να διευκολύνουν την απόδοση των παγκόσμιων επενδύσεων ανάλογα με τον κίνδυνο. Έτσι, βελτιώνουν την κατανομή του πλεονάζοντος κεφαλαίου και, στη διάρκεια της διαδικασίας αυτής, ενσωματώνουν μια μεγάλη αύξηση διασποράς του κινδύνου και ευκαιριών αναχαίτισης του (hedging).

Σήμερα, με την τεράστια ανάπτυξη των αγορών καθώς και των αγορών των παραγώγων, η ανάγκη για αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου είναι εμφανής. Συνεπώς, οι χρηματοοικονομικοί διαμεσολαβητές, κατά μία έννοια, διαχειρίζονται και συναλλάσσονται τον κίνδυνο: (i) κίνδυνο που μπορεί να αποφευχθεί, (ii) κίνδυνο που μπορεί να μεταφερθεί σε άλλους συναλλασσόμενους και, (iii) κίνδυνο που πρέπει να διαχειριστεί (Allen & Santomero, 1997).

Πάντως, το θεμελιώδες ερώτημα, δηλαδή πόσο βοηθά την οικονομική ανάπτυξη η ανάπτυξη των χρηματοοικονομικών αγορών παραμένει και πολλές έρευνες καταλήγουν σε αντικρουόμενα συμπεράσματα. Μέρος της βιβλιογραφίας αυτής θα δούμε αμέσως παρακάτω.

### **1.2.1 Χρηματοοικονομική Ανάπτυξη και Οικονομική Ανάπτυξη**

Ποιος είναι ο ρόλος του χρηματοοικονομικού συστήματος στην οικονομική ανάπτυξη; Είναι ένα ερώτημα που σήμερα, περισσότερο από ποτέ, απασχολεί τη μεγάλη κοινότητα των ακαδημαϊκών, των εποπτικών αρχών, αλλά και των επαγγελματιών- διαχειριστών. Όμως, οι σκέψεις και τα εμπειρικά αποτελέσματα των ερευνών, που μέχρι σήμερα είδαν το φως της δημοσιότητας, δε συγκλίνουν σε μία κοινή απάντηση.

Στην ενότητα αυτή του κεφαλαίου θα συζητήσουμε το ρόλο της χρηματοοικονομικής ανάπτυξης στην οικονομική ανάπτυξη και τον τρόπο με τον οποίο την έχουν αξιολογήσει οι διάφοροι οικονομολόγοι. Επίσης, θα συζητήσουμε για τη συμμετοχή του χρηματοδοτικού κεφαλαίου (finance capital) στην οικονομική ανάπτυξη, καθώς επίσης για το μέγεθος, τη δομή και τη σημαντικότητα της χρηματοοικονομικής διαμεσολάβησης, όπως και τη συμπληρωματικότητα του τραπεζικού τομέα με την ανάπτυξη των χρηματιστηριακών αγορών.

Από τη μία, η οικονομική ανάπτυξη είναι ένας μακροχρόνιος στόχος όλων των σύγχρονων κρατών ανεξάρτητα από το κοινωνικό και πολιτικό σύστημα που εφαρμόζεται σε αυτά και έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας. Η οικονομική ανάπτυξη μπορεί να εκφραστεί ως διαχρονική μεταβολή στο συνολικό εγχώριο προϊόν ή εισόδημα.

Από την άλλη, η έννοια της «χρηματοοικονομικής ανάπτυξης» ορίζεται ως η μεταβολή δεικτών, μεταξύ των οποίων είναι: Πρώτον, η αύξηση του αριθμού και του είδους των διαθέσιμων χρηματοοικονομικών οργανισμών και χρηματοοικονομικών εργαλείων. Δεύτερον, η αύξηση του ποσού των κεφαλαίων που διακινούνται μέσω του χρηματοοικονομικού συστήματος. Τρίτον, η βελτίωση της αποτελεσματικότητας, της ανταγωνιστικότητας και του ρυθμιστικού πλαισίου του χρηματοοικονομικού περιβάλλοντος.

Από νωρίς χρονικά εμφανίστηκαν απόψεις στην αρθρογραφία όπου ισχυρίζονταν ότι απουσιάζει η σημαντικότητα των χρηματοοικονομικών στην οικονομική ανάπτυξη. Η Robinson (1953) ήδη είχε τοποθετηθεί, θεωρώντας ότι η χρηματοοικονομική ανάπτυξη δε μπορεί να οδηγήσει την οικονομική ανάπτυξη. Συμπλήρωσε μάλιστα, ότι η χρηματοοικονομική ανάπτυξη εξυπηρετούσε απλά τις ανάγκες στον πραγματικό τομέα της οικονομίας. Ακόμη, ο Lucas (1988) θεωρεί ότι οι οικονομολόγοι υπερβάλλουν θέλοντας να τονίσουν τη σημασία του χρηματοοικονομικού συστήματος στην οικονομική ανάπτυξη. Έτσι, μεγάλοι οικονομολόγοι ασχολήθηκαν ελάχιστα έως καθόλου με τη χρηματοοικονομική ανάπτυξη στα πλαίσια της οικονομικής ανάπτυξης.

Στην πορεία όμως των ερευνών στα πλαίσια της σχέσης μεταξύ χρηματοοικονομικής και οικονομικής ανάπτυξης, εμφανίστηκαν και αντίθετες απόψεις όπως αυτή των Levine & Zervos (1996), οι οποίοι μάλιστα, έδειξαν ότι διάφορα μεγέθη αποτίμησης της κεφαλαιαγοράς συσχετίζονται ισχυρά με τα μεγέθη αποτίμησης του πραγματικού τομέα της οικονομίας.

Από τους πρώτους ήταν ο Bagehot (1888), αλλά και ο Schumpeter (1934), ο οποίος στο βιβλίο του με τίτλο “The Theory of Economic Development” υπογράμμισε τον κρίσιμο ρόλο που θα διαδραμάτιζε το τραπεζικό σύστημα στην προώθηση της καινοτομίας και στη μελλοντική οικονομική ανάπτυξη με τη χρηματοδότηση των παραγωγικότερων επενδύσεων. Ενώ ο Goldsmith το 1969, εξετάζοντας ένα δείγμα από 35 χώρες και για μία χρονική περίοδο 100 ετών περίπου (1860– 1963), συμπέρανε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης και της ανάπτυξης του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Στη συνέχεια, οι King & Levine (1993a, 1993b), εξετάζοντας εμπειρικά 77 χώρες από το 1960 έως το 1989, χρησιμοποιώντας τέσσερις εναλλακτικούς δείκτες χρηματοοικονομικής ανάπτυξης, συμπεραίνουν ότι εκτός από την ενθάρρυνση της επένδυσης και της αποταμίευσης, και η ανάπτυξη του χρηματοπιστωτικού τομέα δύναται να επηρεάσει την οικονομική μεγέθυνση αυξάνοντας τη συνολική παραγωγικότητα των συντελεστών παραγωγής.

Σύμφωνα με τους McKinnon (1973) & Shaw (1973), οι κρατικοί περιορισμοί στο τραπεζικό σύστημα, όπως τα ανώτατα όρια επιτοκίων και τα άμεσα πιστωτικά προγράμματα, έχουν αρνητικές επιδράσεις στην ανάπτυξη του χρηματιστηριακού τομέα και συνεπώς επιβραδύνουν την οικονομική ανάπτυξη. Επιπλέον, η θεωρία αυτή δείχνει ότι η χρηματιστηριακή διαμεσολάβηση έχει μία θετική επίδραση στην οικονομική ανάπτυξη [Greenwood & Jovanovic (1990), Shan, Morris & Sun (2001)] και ότι η κυβερνητική παρέμβαση στο οικονομικό σύστημα έχει αρνητικό αποτέλεσμα στην οικονομική ανάπτυξη [King & Levine (1993b)].

Από την άλλη πλευρά, η ανάπτυξη και η εξέλιξη της βιομηχανικής δομής πρέπει να ειπωθούν υπό το πρίσμα των συνθηκών ύπαρξης και βελτίωσης των κριτηρίων χρηματοδότησης που χρησιμοποιούνται από τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα σύμφωνα με τον Hicks.

Τα τελευταία χρόνια, η σχέση ανάμεσα στην οικονομική και χρηματοοικονομική ανάπτυξη έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτεταμένης έρευνας, τόσο θεωρητικά όσο και εμπειρικά. Πιθανή αιτία αποτελεί το γεγονός ότι η μορφή του χρηματοοικονομικού συστήματος έχει αλλάξει. Από ένα σύστημα όπου οι τράπεζες κατείχαν σημαντικό ρόλο και κυριαρχούσαν στην αγορά, φτάσαμε σήμερα σε ένα σύστημα με εναλλακτικούς τρόπους χρηματοδότησης. Οι περισσότερες μελέτες αποδεικνύουν ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ οικονομικής και χρηματοοικονομικής ανάπτυξης, αλλά διαφωνούν ως προς την κατεύθυνση της σχέσης αιτιότητας μεταξύ τους, δηλαδή για το εάν η χρηματοοικονομική ανάπτυξη προκαλεί την οικονομική ή το

αντίστροφο. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται ορισμένες ενδεικτικές μελέτες για αυτή την θεωρητική σχέση μεταξύ χρηματοοικονομικής και οικονομικής ανάπτυξης.

Ενδεικτικές θεωρητικές μελέτες
Schumpeter (1934): Ανάπτυξη χρηματοπιστωτικού τομέα & καινοτόμες επιχειρηματικές προσπάθειες– ουσιώδεις παράγοντες οικονομικής ανάπτυξης.
Robinson (1953): Η χρηματοδότηση ακολουθεί την επιχειρηματικότητα και τη μετέπειτα ανάπτυξη.
Friedman & Schwartz (1963): Η οικονομική ανάπτυξη επιταχύνει τη χρηματοπιστωτική ανάπτυξη και δεν αποκλείεται η πιθανότητα διμερών σχέσεων αιτιότητας.
McKinnon (1973) & Shaw (1973): Όσο μεγαλύτερος ο κρατικός παρεμβατισμός στο τραπεζικό σύστημα, τόσο πιο αναποτελεσματικό γίνεται αυτό.
Νεοκλασικά μοντέλα ανάπτυξης: Η χρηματοπιστωτική διαμεσολάβηση επηρεάζει την οικονομική ανάπτυξη μόνο μέσω των αποταμιεύσεων. Επίτευξη μακροχρόνιων ρυθμών ανάπτυξης επικεντρώνοντας στους ρυθμούς αύξησης του εργατικού δυναμικού και της τεχνικής προόδου.
Υποδείγματα ενδογενούς ανάπτυξης: Ο ρόλος της χρηματοπιστωτικής διαμεσολάβησης πιο έντονος [Barro & Sala-i-Martin (1995), Greenwood & Jovanovich (1990)].
King & Levine (1993b): Οι αγορές μετοχών προωθούν την οικονομική ανάπτυξη
Pagano (1993): Οι ρυθμοί ανάπτυξης εξαρτώνται θετικά από τη χρηματοπιστωτική εμβάθυνση μέσω της μετατροπής των αποταμιεύσεων σε επενδύσεις.
Singh (1997): Η επέκταση του τραπεζικού τομέα στις αναπτυσσόμενες οικονομίες μπορεί να επιφέρει θετικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη του ΑΕΠ.

**Πίνακας 1.2** Ενδεικτικές θεωρητικές μελέτες για τη σχέση οικονομικής και χρηματοοικονομικής ανάπτυξης.

Κάτω από τις σημερινές συνθήκες της παγκοσμιοποίησης των αγορών, για να κατανοήσουμε πλήρως τη λειτουργία των χρηματοοικονομικών αγορών, θα πρέπει να θεωρήσουμε την ολοκληρωμένη χρηματοοικονομική διαμεσολάβηση (financial intermediation), που περιλαμβάνει τον τραπεζικό τομέα, τις εταιρίες διαχείρισης αμοιβαίων κεφαλαίων, τους ασφαλιστικούς οργανισμούς, τα συνταξιοδοτικά κεφάλαια, τις χρηματιστηριακές εταιρίες, τις εταιρίες επενδυτικών υπηρεσιών κλπ. Αυτή η ευρύτερη έννοια της χρηματοοικονομικής διαμεσολάβησης αποτελεί μία χαρακτηριστική των σημερινών χρηματοοικονομικών συστημάτων και συνόδευσε την ανάπτυξη τους. Όλοι αυτοί οι οργανισμοί φέρνουν σε επικοινωνία τους δανειστές και τους δανειζόμενους, επηρεάζουν τα χρηματιστήρια αξιών, την ποσότητα του χρήματος στην οικονομία, την επένδυση και την οικονομική ανάπτυξη, διευρύναν την πρόσβαση στο χρηματοοικονομικό σύστημα, μείωσαν το άνοιγμα (spread) των market-makers. Επίσης, αύξησαν την ποικιλία των χρηματοοικονομικών εργαλείων και οδήγησαν σε αυξημένο ανταγωνιστικό περιβάλλον, το οποίο με τη σειρά του οδήγησε σε μείωση της τμηματοποίησης της αγοράς (market segmentation) και του κόστους συναλλαγών.

Αρκετές μελέτες βρίσκουν μια σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανάπτυξη των κεφαλαιαγορών και στην οικονομική ανάπτυξη. Οι Levine, & Zervos (1996), επίσης, επιβεβαιώνουν εμπειρικά τη συμμετοχή της ανάπτυξης των κεφαλαιαγορών στην οικονομική ανάπτυξη, μελετώντας 41 οικονομίες για το χρονικό διάστημα 1976-1993. Συγκεκριμένα, μελετούν το κατά κεφαλή ΑΕΠ (εξαρτημένη μεταβλητή) σε συνάρτηση με τη μεταβλητή  $(X_i^m)_j$  όπου  $i$  η αγορά και  $j$  = μέγεθος αγοράς, ρευστότητα και διαφοροποίηση κινδύνου (ολοκλήρωση αγοράς με τις διεθνείς) καθώς και με ένα σύνολο μεταβλητών (steady state), όπως αρχικό εισόδημα (πραγματικό κατά κεφαλή ΑΕΠ), παιδεία, πολιτική σταθερότητα, δαπάνες, πληθωρισμός κ.ά. Από τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής, προκύπτει η ύπαρξη θετικής συσχέτισης μεταξύ της ανάπτυξης της κεφαλαιαγοράς και των άλλων παραγόντων οικονομικής ανάπτυξης.

Σε ένα οικονομικό περιβάλλον τέλειου ανταγωνισμού, τέλειας ροής πληροφοριών και αποτελεσματικών αγορών δεν υπάρχει χώρος για την ανάπτυξη ενός χρηματοοικονομικού συστήματος. Τα οικονομούντα άτομα θα μπορούσαν να επενδύουν απευθείας τις αποταμιεύσεις τους σε επιχειρηματικά σχέδια δεδομένων των προτιμήσεών τους και των χρονικών περιορισμών τους. Σε αυτή την περίπτωση (που περιγράφει το παραδοσιακό υπόδειγμα κατανομής πόρων των Arrow- Debreu) η κατανομή των πόρων είναι αποτελεσματική κατά Pareto και ο ρόλος των χρηματοοικονομικών διαμεσολαβητών είναι ανύπαρκτος, αφού δεν προσθέτει στην οικονομική ευημερία.

Σε έναν τέτοιο ιδανικό κόσμο αναφοράς, η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς- όπου οι τιμές αντικατοπτρίζουν κάθε διαθέσιμη πληροφορία (Efficient market hypothesis)- θριαμβεύει, όπως επίσης και το γνωστό θεώρημα των Miller & Modigliani (1961), σύμφωνα με το οποίο οι οικονομικές αποφάσεις είναι ανεξάρτητες των μεθόδων χρηματοδότησης, και η χρηματοοικονομική δομή είναι χωρίς σημασία, αποδίδοντας έτσι στο χρηματοοικονομικό τομέα έναν παθητικό ρόλο, όπως έδειξε και ο Fama (1980).

Η λογική που βρίσκεται πίσω από την ύπαρξη των χρηματοοικονομικών διαμεσολαβητών (χρηματοπιστωτικών οργανισμών και κεφαλαιαγοράς) στηρίζεται στην απαλλαγή του παραπάνω οικονομικού περιβάλλοντος από τις υποθέσεις του τέλει ανταγωνισμού και πληροφόρησης. Όταν οι οικονομικές συνθήκες δεν είναι πλήρως ανταγωνιστικές, οι συναλλαγές έχουν υψηλότερο κόστος και από ένα σημείο και ύστερα δεν υπάρχουν. Έτσι, οι χρηματοοικονομικοί διαμεσολαβητές (financial intermediaries) αποδεικνύονται απαραίτητοι, γιατί κάνουν τις οικονομικές συναλλαγές προσεγγίσιμες στους επενδυτές, μεταφέροντας την αποταμίευση στην επενδυτική δραστηριότητα των επιχειρήσεων και βοηθούν, με αυτό τον τρόπο, στην αποτελεσματικότερη κατανομή των πόρων της οικονομίας.

Σύμφωνα με έναν ορισμό, οι χρηματοοικονομικοί διαμεσολαβητές περιλαμβάνουν: τον τραπεζικό τομέα, το μη-τραπεζικό τομέα και τις ασφάλειες (Moshirian, 1993). Η ανάγκη για ρευστότητα σε μία οικονομία προέρχεται, κυρίως, από το συνδυασμό δύο παραγόντων: της αβεβαιότητας των μελλοντικών αναγκών των οικονομούντων ατόμων και, της παρουσίας διαδικασιών παραγωγής με αψύσους αποδόσεις στον επενδυτικό ορίζοντα και του ότι μπορεί να προσφερθεί άμεσα μέσω των κεφαλαιαγορών ή έμμεσα, μέσω των χρηματοπιστωτικών διαμεσολαβητών. Οι χρηματοοικονομικοί διαμεσολαβητές βελτιώνουν την οικονομική αποτελεσματικότητα και προσφέρουν στα οικονομούντα άτομα τη δυνατότητα πρόσβασης σε οικονομίες κλίμακας, που δε θα μπορούσαν χωρίς αυτούς να έχουν.

Ένα από τα πρώτα κείμενα που συνέδεσαν τη χρηματοοικονομική με την οικονομική ανάπτυξη είναι αυτό του Bagehot (1888). Στο έργο αυτό, ο Bagehot, τεκμηρίωσε την άποψη ότι η ανάπτυξη της χρηματοοικονομικής διαμεσολάβησης είναι κριτικής σημασίας στη γρήγορη εκβιομηχάνιση της Αγγλίας. Ακόμα, επειδή "...το κεφάλαιο κινείται γρήγορα προς τα εκεί που το ζητούν και χρειάζεται...", η κατανομή των οικονομικών πόρων είναι αποτελεσματική, η ροή της πληροφορίας είναι άμεση και η επένδυση γίνεται αποτελεσματικότερη.

Ωστόσο, άλλες μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η συσχέτιση μεταξύ της χρηματοοικονομικής διαμεσολάβησης και της οικονομικής ανάπτυξης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από κάποιους σημαντικούς παράγοντες. Πιο συγκεκριμένα πρώτα από όλα το δείγμα των χωρών που μελετώνται. Οι Fernandez & Galetovic (1994) διαίρεσαν το δείγμα σε χώρες μέλη και μη μέλη του ΟΟΣΑ και έδειξαν ότι ο βαθμός συσχέτισης μειώνεται και γίνεται στατιστικά ασήμαντος για τις χώρες μέλη του ΟΟΣΑ. Οι DeGregorio & Guidotti (1995) προσέθεσαν περισσότερες χώρες στο δείγμα των King & Levine και έδειξαν ότι, όταν το δείγμα χωριστεί σε τρία μέρη ανάλογα με το κατά κεφαλήν εισόδημα στην αρχή της περιόδου, οι συσχετίσεις αυξάνονται και γίνονται στατιστικά σημαντικές όσο μειώνεται το αρχικό εισόδημα. Και στις δύο αυτές μελέτες, οι συγγραφείς υποστήριξαν την άποψη ότι τα αποτελέσματα τους εξαρτώνται από τις μεταβολές του χρηματοοικονομικού συστήματος των οικονομιών με ανεπτυγμένο χρηματοοικονομικό τομέα.

Δεύτερον, τα μεγέθη αποτίμησης της συμβολής του χρηματοοικονομικού τομέα στην οικονομική ανάπτυξη είτε είναι πολύ περιορισμένα είτε είναι πολύ ευρύτερα των πραγματικών συνθηκών, για να μπορούμε να μετρήσουμε το ρόλο των χρηματοοικονομικών διαμεσολαβητών στην πραγματική οικονομία.

Τρίτον, από τα ευρήματα εμπειρικών μελετών έχει προκύψει ότι στις αναπτυσσόμενες οικονομίες η αποτελεσματικότητα που προσφέρουν οι χρηματοοικονομικοί διαμεσολαβητές είναι υψηλότερη από ότι στις ανεπτυγμένες οικονομίες. Συνεπώς καθοριστικό ρόλο παίζει ο βαθμός ανάπτυξης της υπό μελέτη οικονομίας. Ενώ τέλος η συσχέτιση εξαρτάται από το επίπεδο ρύθμισης των αγορών και των χρηματοοικονομικών διαμεσολαβητών. Επομένως, ένας μεγάλος χρηματοοικονομικός τομέας αντικατοπτρίζει ένα ευαίσθητο, μη αποτελεσματικό χρηματοοικονομικό σύστημα.

Άλλες έρευνες, για παράδειγμα των Levine & Zervos (1996), King & Levine (1993a), Pagano (1993), και De Gregorio & Guidotti (1995), μεταξύ άλλων, δείχνουν ότι τα μεγέθη αποτίμησης της ανάπτυξης του χρηματοοικονομικού συστήματος συσχετίζονται ισχυρά με την ανάπτυξη των οικονομιών. Σύμφωνα με τα ευρήματα αυτών των ερευνών, ένα καλά οργανωμένο χρηματοοικονομικό σύστημα είναι κριτικής σημασίας για την οικονομική ανάπτυξη. Ένα αποτελεσματικό χρηματοοικονομικό σύστημα και ένας μεγάλος τομέας διαμεσολαβητών διευκολύνουν τις επιχειρήσεις στην άντληση μακροχρόνιων κεφαλαίων.

Κατά τους Demirguc-Kunt & Maksimovic (1998), τόσο μία ενεργός κεφαλαιαγορά όσο και ένα νομικό σύστημα που λειτουργεί αποτελεσματικά, είναι κριτικής σημασίας για την ανάπτυξη των επιχειρήσεων. Με άλλα λόγια, η ανάπτυξη των χρηματοοικονομικών αγορών και των θεσμών διευκολύνουν

την οικονομική ανάπτυξη. Στη διεθνή βιβλιογραφία, ωστόσο, έχουν παρουσιαστεί και άλλες διαστάσεις της σημαντικότητας της ανάπτυξη μιας καλά οργανωμένης και αποτελεσματικά λειτουργούσας κεφαλαιαγοράς. Για παράδειγμα, οι Greenwood & Smith (1997), δείχνουν ότι μία μεγάλη κεφαλαιαγορά μπορεί να μειώσει το κόστος μεταφοράς των αποταμιεύσεων προς τους παραγωγικούς τομείς της οικονομίας (savings mobilization), αφού η κεφαλαιαγορά διευρύνει το σύνολο των δυνατών επενδυτικών σχεδίων.

Επίσης, ο Obstfeld (1994), δείχνει ότι η διεθνής διαφοροποίηση του κινδύνου, μέσω των διεθνών ολοκληρωμένων αγορών, βελτιώνει ακόμη περισσότερο την κατανομή των πόρων και μπορεί να επιταχύνει το ρυθμό της οικονομικής ανάπτυξης. Αυτό στηρίζεται στο γεγονός ότι η μεγαλύτερη διασπορά του κινδύνου μπορεί να επηρεάζει την ανάπτυξη, μεταφέροντας επενδυτικά κεφάλαια σε επιχειρηματικά σχέδια με μεγάλη αναμενόμενη απόδοση.

Εμπειρικές μελέτες κάνοντας χρήση των χρονολογικών σειρών είναι αρκετές (ενδεικτικά βλέπουμε μερικές στον Πίνακα 1.3). Οι Demetriades & Hussein (1996) εξέτασαν τη σχέση της οικονομικής με τη χρηματοοικονομική ανάπτυξη για ένα σύνολο χωρών. Εφήρμοσαν την ανάλυση της συνολοκλήρωσης και των προτύπων διόρθωσης λαθών, για να διερευνήσουν την ύπαρξη μιας μακροχρόνιας σχέσης αιτιότητας μεταξύ της χρηματοοικονομικής και της οικονομικής ανάπτυξης σε αυτές τις χώρες. Τα αποτελέσματα της έρευνας τους, έδειξαν ότι παρόλο που στην πλειοψηφία των χωρών εντοπίζεται αμφίδρομη σχέση αιτιότητας, υπάρχουν χώρες όπου η χρηματοοικονομική ανάπτυξη ακολούθησε την οικονομική ανάπτυξη.

Οι Rousseau & Wachtel (1998), εξέτασαν τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των χρηματοοικονομικών και πραγματικών τομέων σε 5 χώρες (ΗΠΑ, Αγγλία, Καναδά, Νορβηγία και Σουηδία), στις οποίες σημειώθηκε έντονη εκβιομηχάνιση την περίοδο 1870- 1929, και βρήκαν ότι το προϊόν αυξάνεται με την αύξηση της έντασης της μεσολάβησης, ενώ η χρηματοοικονομική ένταση γενικά δεν αντιδρά στις διακυμάνσεις στη μακροχρόνια σχέση κάθε συστήματος. Επιπλέον, ένα σημαντικό συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουν οι δύο παραπάνω ερευνητές είναι ότι μια γρήγορη ανάπτυξη του χρηματοοικονομικού συστήματος παίζει σημαντικό ρόλο στη βελτίωση τόσο της διαθεσιμότητας των πόρων όσο και του γενικότερου οικονομικού κλίματος. Οι Luintel & Khan (1999) χρησιμοποιώντας και αυτοί στοιχεία χρονολογικών σειρών έδειξαν ότι υπάρχει αμφίδρομη σχέση μεταξύ χρηματοοικονομικής και οικονομικής ανάπτυξης.

<b>Ενδεικτικές μελέτες χρονολογικών σειρών</b>
Gupta (1984): Μετρά το επίπεδο ανάπτυξης της οικονομίας αξιοποιώντας στοιχεία που αφορούν τη βιομηχανική παραγωγή.
Jung (1986): Έλεγχος αιτιότητας σε δείγμα 56 χωρών χρησιμοποιώντας υποδείγματα VAR.
Demetriades & Hussein (1996): Πρότυπα αιτιότητας μεταξύ της ανάπτυξης του τραπεζικού τομέα και αυτής του ΑΕΠ, αναγνωρίζοντας στοιχεία αμφίδρομης αιτιότητας.
Luintel & Khan (1999): Χρήση υποδείγματος VEC για 10 αναπτυσσόμενες οικονομίες καταλήγοντας στο συμπέρασμα αμφίδρομων σχέσεων αιτιότητας μακροπρόθεσμα.
Συριόπουλος, & Αστερίου (1997), Asteriou, & Sirioyopoulos (2000): Οικονομετρικά υποδείγματα με χρήση instrumental variables (2-stage OLS) για τη μελέτη της σχέσης πολιτικής σταθερότητας, οικονομικής ανάπτυξης και ανάπτυξης κεφαλαιαγοράς.
Arestis, Demetriades & Luintel (2001): Υπόδειγμα VAR για 5 ανεπτυγμένες χώρες. Τραπεζικά ιδρύματα και χρηματιστήρια – οικονομική ανάπτυξη. Οι πιστωτικοί δείκτες καθιερώνουν ευκολότερα σχέσεις μακροχρόνιων ρυθμών οικονομικής ανάπτυξης.
Fase & Abma (2003): Υπόδειγμα VEC για 9 αναδυόμενες ασιατικές οικονομίες – μονόδρομες σχέσεις αιτιότητας κατευθυνόμενες από τον τραπεζικό τομέα στην ανάπτυξη του ΑΕΠ.
Khan, Qayyum & Sheikh (2005): Υπόδειγμα ARDL – θετική και στατιστικά σημαντική μακροχρόνια σχέση μεταξύ των δύο υπογραμμίζοντας τη σημαντικότητα της εμβάθυνσης του χρηματοπιστωτικού τομέα και των πραγματικών καταθέσεων.

**Πίνακας 1.3** Ενδεικτικές μελέτες χρονολογικών σειρών.

Ο Ghirmay (2004) εξέτασε τη σχέση της χρηματοοικονομικής και οικονομικής ανάπτυξης σε 13 χώρες της Αφρικής. Συμπέρανε ότι σε όλες σχεδόν τις χώρες (11 από τις 13 χώρες) η χρηματοοικονομική ανάπτυξη και η οικονομική μεγέθυνση συνολοκληρώνονται. Οι Dritsakis & Adamopoulos (2004) βρήκαν αμφίδρομη σχέση μεταξύ οικονομικής και χρηματοοικονομικής ανάπτυξης για την Ελλάδα.

Η μελέτη των Arestis, Demetriades & Luintel (2001) που αφορά 5 ανεπτυγμένες χώρες (Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία, ΗΠΑ και Ιαπωνία) διακρίνει τον τραπεζικό τομέα από το χρηματιστηριακό. Από την άλλη



πλευρά, οι Arestis et. al. (2010), αναλύοντας τα αποτελέσματα από 60 περίπου δημοσιευμένες μελέτες, βρίσκουν ότι η όποια διαφοροποίηση των ποσοτικών εκτιμήσεων οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο είδος των δεδομένων και στις διαφορετικές μεταβλητές που χρησιμοποιούνται ως δείκτες χρηματοοικονομικής ανάπτυξης.

Η άποψη ότι η ύπαρξη ανεπτυγμένων και αποτελεσματικών χρηματοοικονομικών και χρηματοπιστωτικών συστημάτων συμβάλλει καθοριστικά στη διαδικασία της οικονομικής μεγέθυνσης έχει λάβει σημαντική υποστήριξη από πληθώρα εμπειρικών αναλύσεων που έχουν παρουσιαστεί στη διεθνή βιβλιογραφία. Επιπλέον, άλλες αναλυτικές προσεγγίσεις τονίζουν την προκυκλικότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος η οποία μπορεί να οδηγήσει σε κρίσεις. Από την άλλη πλευρά, μια σειρά από πρόσφατες μελέτες αναδεικνύει το ρόλο του χρηματοπιστωτικού συστήματος στην εξομάλυνση των οικονομικών διακυμάνσεων και ειδικότερα, στο εύρος και τη διάρκεια του οικονομικού κύκλου. Ο Πίνακας 1.4 συγκεντρώνει τα ευρήματα σημαντικών μελετών που χρησιμοποίησαν δεδομένα πάνελ, ή μόνο διαστρωματικά δεδομένα.

Σε αυτό το σημείο να αναφέρουμε ότι η δομή του χρηματοοικονομικού συστήματος - συνδυασμός χρηματοπιστωτικών διαμεσολαβητών και κεφαλαιαγοράς- διαφοροποιείται από οικονομία σε οικονομία, αλλά και μεταβάλλεται στην ίδια οικονομία ανάλογα με τη φάση της οικονομικής της ανάπτυξης.

<b>Ενδεικτικές μελέτες διαστρωματικών και πάνελ δεδομένων</b>
Goldsmith (1969): Η χρηματοπιστωτική διαμεσολάβηση συνδέεται θετικά με την οικονομική δραστηριότητα, χωρίς να συμπεραίνει κάτι για την κατεύθυνση αιτιότητας μεταξύ των δύο.
Roubini & Sala-i-Martin (1992): Βαθμός διαμεσολάβησης του τραπεζικού τομέα και της απόδοσης της οικονομίας σε 53 χώρες – η καταστολή του χρηματοπιστωτικού τομέα επηρεάζει αρνητικά την παραγωγικότητα του κεφαλαίου.
King & Levine (1993a): Ευρήματα από 80 χώρες εντοπίζουν αιτιώδεις σχέσεις κατευθυνόμενες από τον τραπεζικό τομέα στην οικονομική ανάπτυξη, κυρίως όμως στην περίπτωση οικονομιών που βρίσκονται σε πρώιμα στάδια ανάπτυξης. Βελτίωση του χρηματοπιστωτικού τομέα– σημαντικό αντίκτυπο στις επιδόσεις της οικονομίας.
Levine & Zervos (1998): η ρευστότητα της χρηματιστηριακής αγοράς και η ανάπτυξη του τραπεζικού τομέα συσχετίζονται θετικά με τους τρέχοντες και μελλοντικούς ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης, τη συσσώρευση κεφαλαίου και την αύξηση της παραγωγικότητας.
Beck, Levine & Loayza (2000): Η ανάπτυξη του κατά κεφαλήν ΑΕΠ και η συνολική παραγωγικότητα (TFP) παρουσιάζουν θετική συσχέτιση, εν τούτοις η θετική μακροχρόνια σχέση ανάμεσα στο χρηματοπιστωτικό τομέα, τη φυσική συσσώρευση κεφαλαίου και την ιδιωτική αποταμίευση παρουσιάζεται ευαίσθητη
Khan & Senhadji (2003): Η χρηματοπιστωτική εμβάθυνση ευνοεί την αύξηση της παραγωγικότητας σε 159 χώρες.
Loayza & Ranciere (2005): Υποδείγματα ECM και ARDL. Θετική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του ρυθμού ανάπτυξης του ΑΕΠ και της εγχώριας πίστωσης στον ιδιωτικό τομέα. Αρνητική σχέση στο βραχυπρόθεσμο διάστημα.
Christopoulos & Tsionas (2004): Μονόδρομη αιτιότητα αυστηρώς κατευθυνόμενη από τη χρηματοπιστωτική διαμεσολάβηση στην οικονομική ανάπτυξη.
Rajan & Zingales (2003); Baltagi, Demetriades & Law (2009): Εμπορική και χρηματοπιστωτική ανοικτότητα– σημαντικοί παράγοντες ανάπτυξης του τραπεζικού τομέα ιδίως σε κλειστές οικονομίες.
Demetriades & James (2011): Ενώ η ανάπτυξη των τραπεζικών συστημάτων της υποσαχάριας Αφρικής ενδέχεται να συμβαδίζει με την οικονομική ανάπτυξη, η ικανότητά τους να επεκτείνουν την πίστωση προς τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις αμφισβητείται.
Hassan, Sanchez & Yu (2011): Θετική συσχέτιση μεταξύ των ρυθμών ανάπτυξης του ΑΕΠ και του τραπεζικού τομέα στις αναπτυσσόμενες χώρες. Αμφίδρομες σχέσεις αιτιότητας.

**Πίνακας 1.4** Ενδεικτικές μελέτες διαστρωματικών και πάνελ δεδομένων.

Βέβαια, η ανάπτυξη μεταξύ των διάφορων οικονομιών ακολουθεί διαφορετικά βήματα εξέλιξης και ανάπτυξης, χωρίς να αποφεύγονται οι «ανωμαλίες». Στις αναπτυσσόμενες οικονομίες, το μεγαλύτερο μέρος του χρηματοοικονομικού συστήματος αφορά την κεντρική και τις εμπορικές τράπεζες. Άλλωστε, η ανάπτυξη ενός καλά οργανωμένου συστήματος χρηματοοικονομικών διαμεσολαβητών βοηθά σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη. Συνολικά, η ανάπτυξη του χρηματοοικονομικού συστήματος περνά από τέσσερα βασικά στάδια (Συριόπουλος, 1999):

Στα πρώιμα στάδια βιομηχανοποίησης, όταν το κατά κεφαλήν εισόδημα και ο πλούτος κινούνται σε σχετικά χαμηλά επίπεδα, οι νέες αποταμιεύσεις συγκεντρώνονται κυρίως από τους τραπεζικούς οργανισμούς και συνεπώς το χρηματοοικονομικό σύστημα που αντιστοιχεί στο στάδιο αυτό ονομάζεται Τραπεζικά Προσανατολισμένο Χρηματοοικονομικό Σύστημα (BOFS, Bank Oriented Financial System).

Το δεύτερο στάδιο χαρακτηρίζεται από την παρουσία επιχειρήσεων οι οποίες συγκεντρώνουν ένα συνεχώς αυξανόμενο ποσοστό εξωτερικών δανείων μέσω των κεφαλαιαγορών (χρηματιστήρια) και το χρηματοοικονομικό σύστημα που αντιστοιχεί σε αυτό το στάδιο ονομάζεται Χρηματιστηριακά Προσανατολισμένο Χρηματοοικονομικό Σύστημα (MOFS, Market Oriented Financial System).

Το τρίτο στάδιο είναι αυτό της τιλοποίησης και αποδιαμεσολάβησης (securitization and disintermediation, SOFS). Κύριο χαρακτηριστικό αυτού του σταδίου είναι ότι κατά τη διάρκεια του η σημασία της αγοράς για τον επιχειρηματικό έλεγχο, μέσω των κεφαλαιαγορών, αυξάνει ραγδαία.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία νέα κατεύθυνση η οποία περνάει σε ένα τέταρτο στάδιο. Η κατεύθυνση αυτή χαρακτηρίζεται από την πολύ μεγάλη σημασία της πληροφόρησης και συνεπώς χαρακτηρίζεται ως Πληροφοριακά Προσανατολισμένο Χρηματοοικονομικό Σύστημα (IOFS, Informationally Oriented Financial System). Τα δύο τελευταία στάδια συναντώνται μόνο σε ανεπτυγμένες χώρες με “ώριμες” κεφαλαιαγορές.

Πολλοί σημαντικοί οικονομολόγοι [Diamond (1984), και Stiglitz & Weiss, (1981)] θεωρούν ότι ο τραπεζικός τομέας και ο τομέας της χρηματοπιστωτικής διαμεσολάβησης (Banking Oriented Financial System, BOFS) έχουν σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι της κεφαλαιαγοράς (Market Oriented Financial System, MOFS) όσον αφορά τον περιορισμό της ασύμμετρης πληροφόρησης (οδηγώντας, έτσι, σε καλύτερες επενδυτικές επιλογές και αναδιανομή του κεφαλαίου) και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας που δημιουργεί η διαφοροποιημένη πληροφόρηση. Πιο συγκεκριμένα (**α**) οι τράπεζες αποτελούν τη μοναδική και αναντικατάστατη πηγή χρηματοδότησης και (**β**) οι εναλλακτικές πηγές χρηματοδότησης και ιδιαίτερα η έκδοση μετοχών στο χρηματιστήριο είναι ευάλωτες στα προβλήματα της ατελούς πληροφόρησης.

Συμπερασματικά ο ρόλος των χρηματοοικονομικών αγορών είναι η αποτελεσματική (efficient) κατανομή των πόρων σε ανταγωνιστικές χρήσεις, η μετακύληση και διαχείριση των κινδύνων, καθώς και η προσφορά χρηματοοικονομικών εργαλείων για διάρθρωση (και αναδιάρθρωση) και διαχείριση των χαρτοφυλακίων. Είναι σημαντικό για μια οικονομία να λειτουργεί η χρηματοοικονομική αγορά αποτελεσματικά. Στην περίπτωση αυτή, η αποτελεσματικότητα φαίνεται σε τρία επίπεδα: Πρώτον, οι αγορές έχουν ανάγκη για αποτελεσματική κατανομή πόρων, δηλαδή να οδηγηθούν οι αποταμιεύσεις σε κερδοφόρες επενδύσεις. Δεύτερον, οι αγορές πρέπει να είναι δυναμικά αποτελεσματικές, με την έννοια της ικανότητας να προσαρμόζονται αποτελεσματικά στις μεταβολές του οικονομικού συστήματος και των νέων απαιτήσεων. Τρίτον, οι αγορές πρέπει να είναι λειτουργικά αποτελεσματικές, προσφέροντας χαμηλού κόστους υπηρεσίες. Επίσης, σε μακροοικονομικό επίπεδο, η αποτελεσματική λειτουργία των αγορών βοηθά στην εισροή ξένων κεφαλαίων, η οποία μπορεί να βοηθήσει τις υπό ανάπτυξη οικονομίες.

Επιθυμητό χαρακτηριστικό, λοιπόν, είναι η *αποτελεσματικότητα* (efficiency) των αγορών. Με τον όρο αυτό νοούνται: η αποτελεσματικότητα στην κατανομή πόρων (αν και είναι μόνον έμμεση στη δευτερογενή αγορά), η λειτουργική αποτελεσματικότητα (άμεσα συνδεδεμένη με το κόστος συναλλαγών) και η πληροφοριακή αποτελεσματικότητα. Η πληροφοριακή αποτελεσματικότητα είναι πολύ σπουδαία στις αγορές. Σύμφωνα με αυτή, οι τιμές αντικατοπτρίζουν άμεσα και πλήρως την τρέχουσα πληροφορία που αφορά την αγορά. Βέβαια, η πληροφοριακή αποτελεσματικότητα είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη λειτουργική αποτελεσματικότητα, αλλά και με το θεσμικό πλαίσιο. Επίσης, η παρατηρούμενη μεγάλη μεταβλητότητα των τιμών στις αναδυόμενες αγορές (και όχι μόνον), είναι αποτέλεσμα της πληροφοριακής αναποτελεσματικότητας.

Ο ρόλος της ρευστότητας μιας αγοράς είναι, επίσης, σημαντικός γιατί επηρεάζει θετικά την αποτελεσματικότητα της παραγωγής. Σύμφωνα με τον Hicks (1969), να επαναλάβουμε, η τεχνολογική εξέλιξη είχε γίνει πολύ πριν τη βιομηχανική επανάσταση, όμως δεν μπορούσε να αποδώσει παρά μόνον χάρη στην αυξημένη ρευστότητα που προσέδωσε η λεγόμενη “χρηματοοικονομική επανάσταση”.

## 1.2.2 Άμεσες Ξένες Επενδύσεις (ΑΞΕ) και Οικονομική Ανάπτυξη

Οι ξένες επενδύσεις θεωρούνται ως μία δέσμη εισροών, η οποία περιλαμβάνει εκτός από τη μεταφορά του κεφαλαίου, και άλλους χρήσιμους και ουσιαστικούς «άυλους» πόρους όπως τεχνογνωσία, ειδικές δεξιότητες διοίκησης, νέες μεθόδους παραγωγής, τεχνολογία. Οι πόροι αυτοί, παίζουν σημαντικό ρόλο και συντελούν σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη και μεγέθυνση των χωρών δημιουργώντας οικονομίες κλίμακας στην παραγωγή.

Ο Solow (1956), υποστηρίζει ότι υψηλότεροι ρυθμοί επενδύσεων και αποταμίευσης δημιουργούν περισσότερο συσσωρευμένο κεφάλαιο ανά εργάτη, καταλήγοντας σε μία αύξηση της κατά κεφαλήν παραγωγής αλλά με μειωμένο ρυθμό. Οι δημόσιες επενδύσεις συμβάλουν στην οικονομική ανάπτυξη προσφέροντας δημόσια αγαθά που είναι απαραίτητα σε αυτή. Οι δαπάνες αυτές είναι συμπληρωματικές ως προς την ιδιωτική επένδυση και τείνουν να έχουν θετική επίδραση στην οικονομική ανάπτυξη.

Θεωρητικά οι ακαθάριστες επενδύσεις επηρεάζουν την οικονομική ανάπτυξη άμεσα, αυξάνοντας το απόθεμα του φυσικού κεφαλαίου στην οικονομία (Plosser, 1992), και έμμεσα, προάγοντας την τεχνολογία (Levine & Renelt, 1992).

Σε εμπειρικό επίπεδο ωστόσο, οι περισσότερες μακροοικονομικές μελέτες καταλήγουν υπέρ μιας θετικής και στατιστικά σημαντικής σχέσης μεταξύ ξένων επενδύσεων και οικονομικής ανάπτυξης είτε άμεσα είτε μέσω αποτελεσμάτων διάχυσης (Findlay, 1978, De Gregorio, 1992, Blomstrom et al., 1994, Sanchez-Robles, 1998, Baldwin et al., 1999, Zhang, 2001, Bende-Nabende & Ford, 1998, Vu & Noy, 2009).

Οι Kok & Acikgoz Ersoy (2009), με την έρευνα τους υποστηρίζουν ότι είναι σημαντική η αλληλεπίδραση των άμεσων ξένων επενδύσεων (Foreign Direct Investments, FDI) με μερικούς καθοριστικούς παράγοντες. Για παράδειγμα, η μεταβλητή FDI έχει μια ισχυρή θετική επίδραση στην οικονομική πρόοδο των αναπτυσσόμενων χωρών, ενώ η αλληλεπίδραση της FDI με την εξυπηρέτηση του συνολικού χρέους/ GDP και τον πληθωρισμό, ασκεί μία αρνητική επίδραση.

Ο Tyler (1981) εξέτασε ένα δείγμα 55 αναπτυσσόμενων χωρών μεσαίου εισοδήματος και κατέληξε ότι οι εξαγωγές και οι ακαθάριστες επενδύσεις είναι οι πιο σημαντικοί προσδιοριστικοί παράγοντες της οικονομικής ανάπτυξης. Ενώ οι Borenstein, De Gregorio & Lee (1998), επισημαίνουν ότι η θετική σχέση ανάμεσα στις εισροές των άμεσων ξένων επενδύσεων και της οικονομικής ανάπτυξης, καθορίζεται από την επίτευξη ενός ελάχιστου επιθυμητού επιπέδου ανάπτυξης του ανθρώπινου κεφαλαίου.

Αξιολογες οι μελέτες των Kyrkilis, Pantelidis, Nikolopoulos (2012a, 2012b) για τους προσδιοριστικούς παράγοντες των ΑΞΕ επενδύσεων στην Ευρωζώνη και την Ελλάδα πιο συγκεκριμένα, αλλά και για τη σχέση οικονομικής ανάπτυξης και ΑΞΕ στην Ευρώπη και την Ασία, από τους Moudatsou & Kyrkilis (2011).

Σε αυτό το σημείο, να τονίσουμε ότι η πολιτική βούληση για διαρθρωτικές αλλαγές είναι απαραίτητη στην περίπτωση υλοποίησης ιδιωτικοποιήσεων. Αλλαγές θα πρέπει να επέλθουν τόσο σε κίνητρα όσο και σε θεσμούς. Για παράδειγμα, απαραίτητα θεωρούνται: κίνητρα φορολογικών ελαφρύνσεων, επιδοτήσεων, διευκόλυνσης χρηματοδοτήσεων και άλλα, ενώ σε ό,τι αφορά τις θεσμικές αλλαγές, αυτές έχουν να κάνουν με τα ιδιοκτησιακά δικαιώματα, τις συνθήκες ανταγωνισμού και τα επίπεδα διαφάνειας στην εταιρική διοίκηση, την αγορά εργασίας και αλλού. Επιπλέον, απαραίτητη κρίνεται η εφαρμογή μιας σταθερής αξιόπιστης επενδυτικής πολιτικής, αναπτύσσοντας ταυτόχρονα υποδομές σε ανθρώπινο δυναμικό και αποτελεσματικούς θεσμούς.

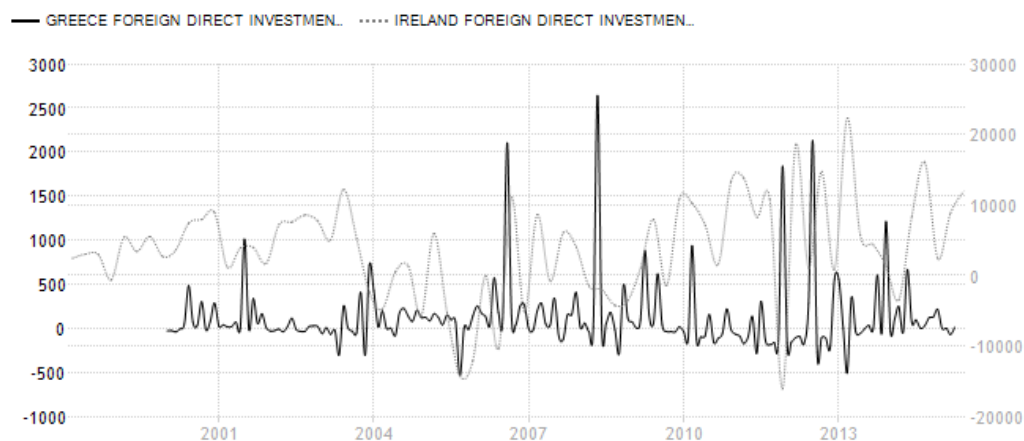
### **1.2.3 Μελέτη Περίπτωσης: Άμεσες Ξένες Επενδύσεις στην Ιρλανδική Οικονομία**

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 και ύστερα από μια μακρά περίοδο οικονομικής στασιμότητας η οποία χαρακτηρίζεται από υψηλή ανεργία, μετανάστευση και τεράστιο δημόσιο χρέος (παρά την υψηλή φορολογία), η ιρλανδική οικονομία εν τέλει κατάφερε να αναδυθεί και να αναπτυχθεί με ταχύτατους ρυθμούς (Ó Gráda & Eriksson, 2006, Honohan & Walsh, 2002). Αυτό το γεγονός μείωσε σημαντικά το ποσοστό ανεργίας στην Ιρλανδία πριν το ξέσπασμα της τελευταίας χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2008, όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.3.



**Εικόνα 1.3 Ποσοστά Ανεργίας στην ΕΕ και στην Ιρλανδία. (Πηγή Δεδομένων: TradingEconomics).**

Σημαντικό ρόλο στην οικονομική άνθηση που παρουσίασε η χώρα αυτή την 20ετία έπαιξαν οι ξένες άμεσες επενδύσεις (ΑΞΕ). Την δεκαετία του '70 η χώρα ξεκίνησε την επιλεκτική προώθηση ορισμένων πολυεθνικών επιχειρήσεων, ενώ από τη δεκαετία του '80 και ύστερα επεδίωξε την ανάπτυξη ισχυρών βιομηχανικών ομίλων επενδύοντας στον τομέα της υψηλής τεχνολογίας. Το 2006 οι πολυεθνικές επιχειρήσεις αντιπροσώπευαν σχεδόν το 50% της παραγωγικής εργασίας ενώ τα τελευταία 20 χρόνια βρίσκονται στο κέντρο της τομεακής και χωρικής αναδιάρθρωσης της ιρλανδικής παραγωγής (Buckley & Ruane, 2006). Χαρακτηριστικά, η Εικόνα 1.4 συγκρίνει την ΑΞΕ σε Ελλάδα και Ιρλανδία, αναδεικνύοντας τις μεγάλες διαφορές.



**Εικόνα 1.4 ΑΞΕ σε Ιρλανδία και Ελλάδα (Πηγή Δεδομένων: TradingEconomics).**

Η Ιρλανδία έγινε τα πρόσφατα χρόνια η μεγαλύτερη οικονομία εντάσεως ΑΞΕ στην Ευρώπη. Το υπόδειγμα ανάπτυξης της Ιρλανδίας στηρίχθηκε στη δραστική μείωση της φορολογικής επιβάρυνσης των επιχειρήσεων και των ιδιωτών, όπως επίσης και στην ελαχιστοποίηση του μεγέθους του δημόσιου τομέα, στοιχεία που συνδυάστηκαν με τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.

Στην περίπτωση της Ιρλανδίας, οι κυβερνητικές πολιτικές έχουν επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τη διεθνοποίηση της οικονομίας (Mac Sharry & White, 2000). Τα τελευταία χρόνια, η Ιρλανδία ήταν μία από τις ελάχιστες οικονομίες του ανεπτυγμένου κόσμου που κατάφεραν να πετύχουν ένα μεγάλο εμπορικό πλεόνασμα. Είναι επίσης μεταξύ των πιο επιτυχημένων χωρών (από τις ανεπτυγμένες) που έχουν συντριπτικό μερίδιο ξένων θυγατρικών σε εθνικά προγράμματα (UNCTAD, 2005).

Για να μπορέσει η χώρα να προσελκύσει ξένες επιχειρήσεις, προχώρησε σε μία σειρά από διαρθρωτικά μέτρα που στόχευαν στη δημιουργία ενός φιλικού προς επένδυση οικονομικού περιβάλλοντος. Η Ιρλανδία προχώρησε στη μείωση των φορολογικών συντελεστών, ιδιαίτερα για τις επιχειρήσεις αλλά και για τους ιδιώτες. Αυτό έγινε εφικτό μέσω της ραγδαίας μείωσης των πληρωμών του δημοσίου προς πληρωμές και συντάξεις. Στον Πίνακα 1.5 παρουσιάζονται οι εταιρικοί φορολογικοί συντελεστές της Ιρλανδίας, της

Γερμανίας, της Γαλλίας, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Ολλανδίας, του μέσου όρου του ΟΟΣΑ και του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Χώρα	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ιρλανδία	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Γερμανία	38,34	38,36	29,51	29,44	29,41	29,37	29,48	29,55	29,58
Γαλλία	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
Ηνωμένο Βασίλειο	30	30	30	28	28	26	24	23	21
Ολλανδία	29,6	25,5	25,5	25,5	25,5	25	25	25	25
Ο.Ο.Σ.Α. μέσος όρος	27,67	27	25,99	25,64	25,7	25,4	25,15	25,32	24,11
Ε.Ε. μέσος όρος	24,83	23,97	23,17	23,11	22,93	22,7	22,51	22,75	21,34

**Πίνακας 1.5** Εταιρικοί φορολογικοί συντελεστές. (Πηγή Δεδομένων: KPGM online database).

Παρόλο που ο φορολογικός συντελεστής είναι μικρότερος στην Ιρλανδία, βλέπουμε ότι οι πληρωμές εταιρικού φόρου ως ποσοστό (%) των συνολικών φόρων είναι υψηλότερες από άλλες χώρες της Ευρώπης, όπως δίνεται στον Πίνακα 1.6.

Οι εταιρικές πληρωμές ως ποσοστό (%) των συνολικών φόρων είναι υψηλότερες στην Ιρλανδία από ότι σε άλλες χώρες της Ε.Ε., διότι οι ξένες επιχειρήσεις είναι περισσότερο κερδοφόρες (Stewart, 2011). Αυτό συμβαίνει όχι μόνο λόγω του χαμηλού φορολογικού συντελεστή, αλλά και λόγω άλλων παραγόντων, όπως η ύπαρξη ενός δικτύου συμβάσεων για την αποφυγή διπλής φορολογίας καθώς και η ύπαρξη ενός φορολογικού καθεστώτος, το οποίο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των υφιστάμενων επενδυτών και διευκολύνει την ενσωμάτωση των νέων.

Χώρα	1980	1985	1990	1995	2005	2007	2008
Ιρλανδία	4,5	3,2	5,0	8,5	11,2	10,9	9,7
Ηνωμένο Βασίλειο	8,4	12,6	9,9	8,1	9,3	9,4	10,0
Γαλλία	5,1	4,5	5,3	4,9	5,5	6,8	6,7
Γερμανία	5,5	6,1	4,8	2,8	4,9	6,1	5,1
Ε.Ε. 19	5,7	6,3	6,7	7,0	8,5	9,1	8,2
ΟΟΣΑ	7,6	8,0	8,0	8,0	10,3	10,8	10,1

**Πίνακας 1.6** Εταιρικές φορολογικές Πληρωμές ως Ποσοστό συνολικών φορολογικών πληρωμών. (Πηγή: OECD).

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό του υποδείγματος αυτού αποτελεί η συνεχώς βελτιούμενη ανταγωνιστικότητα των κλάδων της οικονομίας που είναι εκτεθειμένοι στο διεθνή ανταγωνισμό, με την εφαρμογή μιας εισοδηματικής πολιτικής που προσδιορίζει αυξήσεις μισθών οι οποίοι δεν υπερβαίνουν την αύξηση της παραγωγικότητας.

Κάποια άλλα πλεονεκτήματα της Ιρλανδίας ήταν για παράδειγμα η αγγλική γλώσσα, το νομοθετικό περιβάλλον και ο μακροχρόνιος προσανατολισμός για εισροές ΑΞΕ. Η Ιρλανδία επιπρόσθετα είχε το 2003 το μεγαλύτερο μερίδιο στον κόσμο σε πτυχιούχους φυσικών επιστημών και εφαρμοσμένης μηχανικής, ενώ το εκπαιδευτικό της σύστημα ήταν υπόδειγμα προς μίμηση για άλλες χώρες και στοιχείο- κλειδί για την προσαρμογή του ανθρώπινου δυναμικού της χώρας στις αυξανόμενες ανάγκες της οικονομίας του ανταγωνισμού.

Θα πρέπει βέβαια να τονίσουμε ότι η μεγάλη έκθεση σε ξένα κεφάλαια έκανε την Ιρλανδική οικονομία ευαίσθητη σε πιθανές κρίσεις. Επομένως, η μεγάλη πιστωτική ανάπτυξη και η έκθεση σε ξένα κεφάλαια κατέστησαν την Ιρλανδική οικονομία ένα από τα σημαντικά θύματα της χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2008. Παρά ταύτα, η άμεση και αξιόπιστη λήψη μέτρων οδήγησε τη χώρα πολύ γρήγορα έξω από την κρίση.

## 1.2.4 Μελέτη Περίπτωσης: Επενδύσεις στην Ελληνική Οικονομία

Η ελληνική οικονομία, έχοντας σημειώσει υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης έως και το 2008, χτυπήθηκε από τη χρηματοπιστωτική κρίση που ακολούθησε την πτώση της Lehman Brothers, δεδομένων των δίδυμων ελλειμμάτων που για αρκετά χρόνια εμφάνιζε, τόσο δηλαδή έλλειμμα στο εξωτερικό ισοζύγιο, όσο και υστέρηση των δημόσιων εσόδων σε σχέση με τις σχετικές δαπάνες.

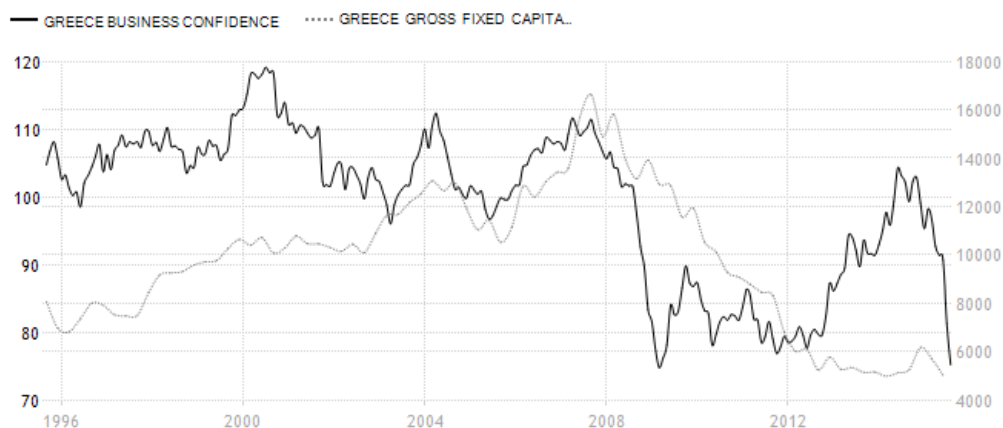
Από το 2010 και έπειτα, η κρίση εντάθηκε λόγω των δημοσιονομικών ανισορροπιών, του αποκλεισμού της χώρας από τις διεθνείς αγορές και την εκτόξευση του χρέους λόγω της ραγδαίας πτώσης της οικονομικής δραστηριότητας. Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 1.7 που ακολουθεί, το ποσοστό ανεργίας εκτοξεύτηκε, το ΑΕΠ μειώθηκε δραματικά και αυτά ακολουθήθηκαν από έναν επικίνδυνο αποπληθωρισμό. Είχαμε επίσης αύξηση των εξαγωγών και μείωση των εισαγωγών σε όλη αυτή την περίοδο, στην οποία ασκήθηκε σκληρή οικονομική λιτότητα στην προσπάθεια νοικοκυρέματος των δημόσιων οικονομικών της χώρας.

Σημαντικοί Οικονομικοί Δείκτες	2010	2011	2012	2013	2014
Εξέλιξη ΑΕΠ (σταθερές τιμές 2010)	-5,4%	-8,9%	-6,6%	-3,9%	0,8%
Πληθωρισμός: Μέσος Ετήσιος	4,7%	3,3%	1,5%	-0,9%	-1,3%
Παραγωγικότητα εργασίας (EU-28=100)**	93	89,9	91,8	92,8	n.a.
Ποσοστό ανεργίας	12,7%	17,9%	24,4%	27,5%	26,5%
Δημόσιες επενδύσεις (% ΑΕΠ)**	3,2%	2,5%	2,5%	2,7%	3,8%
Εξαγωγές (αγαθά- τρέχουσες τιμές)*	21,1	24,3	27,6	27,6	27,2
Εισαγωγές (αγαθά- τρέχουσες τιμές)*	50,5	48,4	49,3	46,9	47,7

**Πίνακας 1.7** Σημαντικοί δείκτες στην Ελλάδα \*δισεκατομμύρια €, \*\* Πηγή: Eurostat, (Πηγή Δεδομένων: Ελληνική Στατιστική Αρχή).

Σε αυτό το σημείο, να αναφέρουμε ότι μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, δραστηριοποιείται ο οργανισμός της πολιτικής συνοχής, που περιλαμβάνει ευρωπαϊκά διαρθρωτικά και επενδυτικά ταμεία, και έχει ως στόχο τη μείωση της ανεργίας και της φτώχειας. Αυτός ο οργανισμός, σε αρκετά κράτη- μέλη αποτέλεσε την κύρια πηγή χρηματοδότησης των δημόσιων επενδύσεων, τις οποίες τα κράτη- μέλη είχαν περιορίσει για να μειώσουν τα ελλείμματα στον προϋπολογισμό.

Η κρίση είχε σοβαρές επιπτώσεις στους εθνικούς και περιφερειακούς προϋπολογισμούς, περιορίζοντας τη διαθεσιμότητα χρηματοδότησης σε όλους τους τομείς επενδύσεων. Σε ολόκληρη την Ε.Ε., από το 2008 έως το 2013, οι δημόσιες επενδύσεις μειώθηκαν κατά 20% σε πραγματικές τιμές. Στην Ελλάδα, την Ισπανία και την Ιρλανδία, η μείωση ήταν περίπου ίση με 60%. Αν δεν υπήρχε ο οργανισμός πολιτικής συνοχής, οι επενδύσεις στα κράτη- μέλη που πλήττονται από την κρίση θα είχαν μειωθεί κατά ένα πρόσθετο 50%.

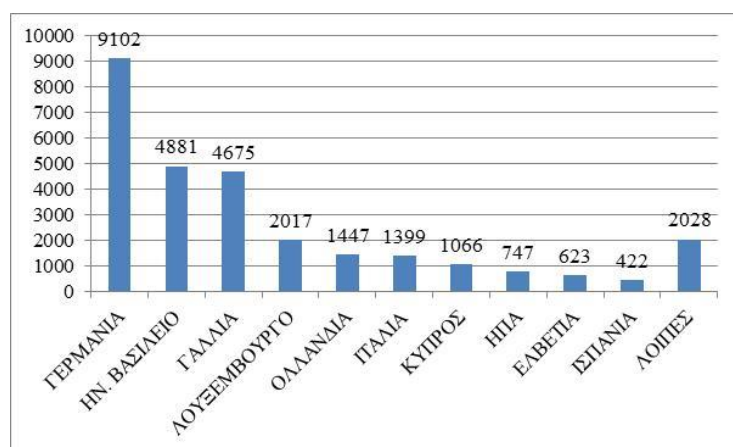


**Εικόνα 1.5** Επενδύσεις και Επιχειρηματική εμπιστοσύνη στην Ελλάδα (Πηγή Δεδομένων: TradingEconomics).

Τη ραγδαία πτώση των επενδύσεων στην Ελλάδα δείχνει η Εικόνα 1.5, η οποία σημειώνει την ταυτόχρονη χειροτέρευση της επιχειρηματικής εμπιστοσύνης στη χώρα, η οποία στα χρόνια της κρίσης

χρέους διήνυσε περιόδους πολιτικής αστάθειας. Βλέπουμε λοιπόν μια μεγάλη μείωση των επενδυτικών ενεργειών που αφορούν στο σχηματισμό πάγιου κεφαλαίου στη χώρα μας και αυτό οφείλεται κυρίως στις τεράστιες μειώσεις που πραγματοποιήθηκαν στις δημόσιες δαπάνες, καθώς και στην περιοριστική οικονομική πολιτική, οι οποίες είχαν ως αντίκτυπο να παρασύρουν και τις ιδιωτικές ελληνικές επενδυτικές δαπάνες. Την περίοδο 2010- 2013 ο ακαθάριστος σχηματισμός πάγιου κεφαλαίου στην ευρωζώνη ανήλθε στο 20,2% του ΑΕΠ έναντι του 22,1% το 2007. Στην Ελλάδα το 2013, ο Ακαθάριστος Σχηματισμός Παγίου Κεφαλαίου βρίσκεται στο 11,2% του ΑΕΠ, πολύ χαμηλότερος από το μέσο όρο των χωρών της ευρωζώνης.

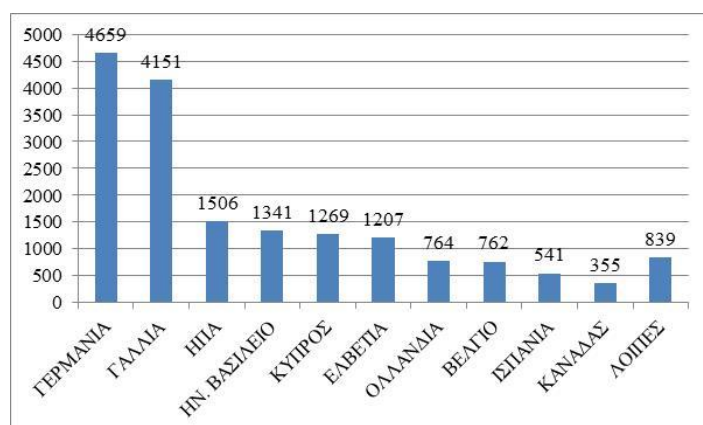
Οι χώρες που επενδύουν στην Ελλάδα συστηματικά και πριν την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση και μετά από αυτήν, όπως φαίνεται και από τις Εικόνες 1.6 και 1.7, είναι οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Γερμανία, Γαλλία και Ηνωμένο Βασίλειο. Ωστόσο συγκρίνοντας τις δύο εικόνες, μπορούμε να πούμε ότι μειώθηκαν σημαντικά οι εισροές από Γερμανία και λοιπές χώρες, ενώ η Γαλλία κράτησε σε γενικές γραμμές την ίδια πολιτική απέναντι στη χώρα μας.



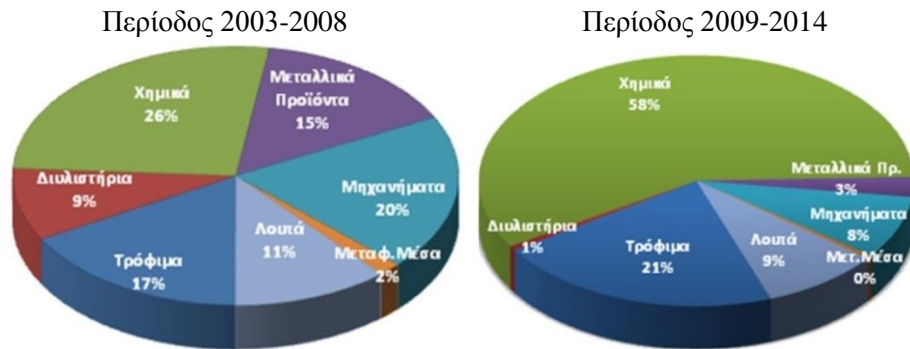
**Εικόνα 1.6** Συνολικές εισροές ΞΑΕ ανά χώρα προέλευσης κεφαλαίων κατά την περίοδο 2003- 2008. Συνολική Αξία: €28.405,7 εκατομμύρια (Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος, 2015).

Όλα αυτά κατέστησαν αναγκαίες κάποιες μεταρρυθμίσεις στην ελληνική οικονομία. Κάποιες από αυτές είναι: η απελευθέρωση συγκεκριμένων αγορών, η ταχύτερη διαδικασία αδειοδότησης, ο αναπτυξιακός νόμος, η ευελιξία στην αγορά εργασίας.

Προχωρώντας ακόμη περισσότερο την ανάλυση των ξένων εισροών κεφαλαίου στην Ελλάδα, στους κλάδους της μεταποίησης με σημαντικό επενδυτικό ενδιαφέρον κατά τις περιόδους 2003- 2008 και 2009-2014, συγκαταλέγονται τα χημικά, τα τρόφιμα & ποτά, τα μηχανήματα και τα μεταλλικά προϊόντα. Το ενδιαφέρον όμως για τα μεταλλικά προϊόντα μειώθηκε, ενώ αυξήθηκε το ενδιαφέρον στα διυλιστήρια και στα χημικά, γεγονός που οφείλεται κυρίως στην ανάπτυξη του φαρμακευτικού τομέα στην Ελλάδα (Εικόνα 1.8).

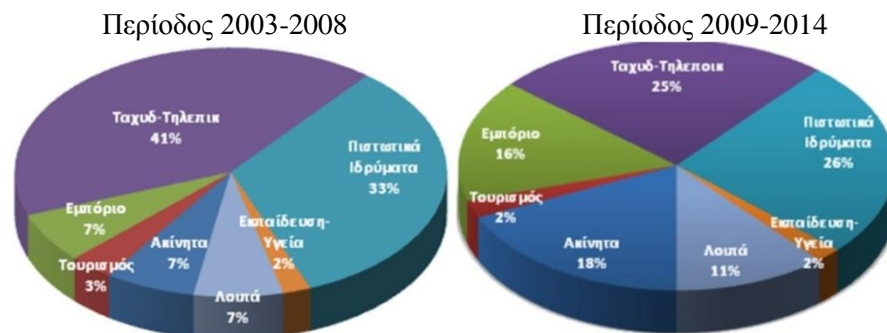


**Εικόνα 1.7** Συνολικές εισροές ΞΑΕ ανά χώρα προέλευσης κεφαλαίων κατά την περίοδο 2009- 2014. Συνολική Αξία: €17.393,8 εκατομμύρια ( Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος, 2015).



**Εικόνα 1.8** Διάρθρωση των συνολικών εισροών ΞΑΕ στη μεταποίηση κατά την περίοδο 2003- 2014. (Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος).

Σύμφωνα με την Εικόνα 1.9, οι κλάδοι των τηλεπικοινωνιών και των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων συγκεντρώνουν τη μεγάλη πλειοψηφία των επενδυτικών κεφαλαίων στον τομέα των υπηρεσιών. Παρά ταύτα, μία σημαντική αύξηση παρατηρείται στα ακίνητα με τη ραγδαία πτώση των τιμών λόγω της κρίσης κατά τη δεύτερη περίοδο, καθώς και στο εμπόριο, ενώ ο τουρισμός ακόμη βρίσκεται πολύ χαμηλά.



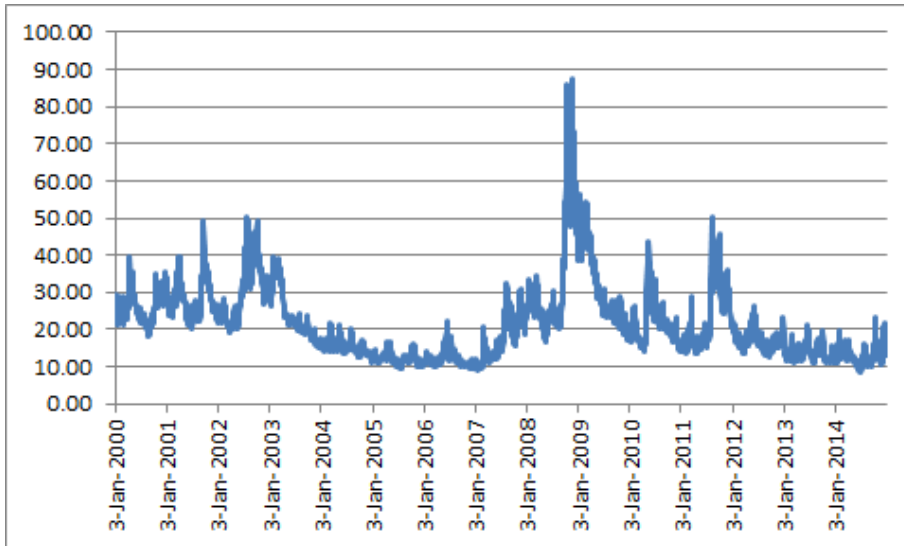
**Εικόνα 1.9** Διάρθρωση των συνολικών εισροών ΞΑΕ στο τομέα των υπηρεσιών κατά την περίοδο 2003- 2014. (Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος).

Όπως προκύπτει από τη μέχρι τώρα ανάλυση, οι επενδύσεις στην Ελλάδα επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την εμπιστοσύνη των επενδυτών απέναντι στη χώρα και τις πολιτικές που ακολουθεί. Η αβεβαιότητα στις επενδύσεις αποτελεί κυρίαρχη τάση, επομένως θα λέγαμε ότι είναι ιδιαίτερα χρήσιμη η παρακολούθηση ενός δείκτη αβεβαιότητας στην ελληνική περίπτωση. Ο δείκτης KEPE GRIV (Greek Index Implied Volatility) είναι ένας δείκτης τεκμαρτής μεταβλητότητας και υπολογίζεται στη βάση των τιμών των δικαιωμάτων προαίρεσης του δείκτη υψηλής κεφαλαιοποίησης FTSE/X.A. Large Cap, με τη χρήση της επίσημης νέας μεθοδολογίας που χρησιμοποιείται από το Chicago Board Options Exchange (CBOE).

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο καθηγητής κ. Ν. Φίλιππας (2014), το Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών (ΚΕΠΕ) σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πατρών και τον καθηγητή κ. Κ. Συριόπουλο, το Λέκτορα του City College, κ. Α. Φάσσα (Siriopoulos & Fassas, 2012, 2013) και την ερευνητική ομάδα του ΚΕΠΕ (την ερευνήτρια Δρ. Α. Τσούμα και την Δρ. Φ. Οικονόμου), κατασκεύασε έναν πρωτότυπο δείκτη. Αυτός αφορά την εκτίμηση της μεταβλητότητας και της αβεβαιότητας (φόβου) των επενδυτών για την ελληνική χρηματιστηριακή αγορά και κατ' επέκταση για την ελληνική οικονομία.

Στόχος του δείκτη είναι να αποτελέσει το βασικό μέτρο αναφοράς για την αναμενόμενη μελλοντική βραχυπρόθεσμη μεταβλητότητα της ελληνικής χρηματιστηριακής αγοράς. Συνεπώς, αντανακλά την αβεβαιότητα και την εμπιστοσύνη που δείχνουν οι εγχώριοι και ξένοι επενδυτές στην ελληνική οικονομία, όπως αυτή αποτυπώνεται στις τιμές των παραγώγων προϊόντων, παρέχοντας χρήσιμη πληροφόρηση στην εγχώρια, αλλά και στις διεθνείς αγορές (Οικονόμου, 2014), (Οικονόμου- Συριόπουλος, 2015)). Τα παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα είναι συνήθως συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης ή δικαιώματα προαίρεσης, των οποίων η αξία βασίζεται σε κάποιον υποκείμενο τίτλο ή δείκτη.





**Εικόνα 1.10** Δείκτης Τεκμαρτής Μεταβλητότητας VIX. Πηγή Δεδομένων: Bloomberg.

Στην Εικόνα 1.10, παρουσιάζεται η εξέλιξη του αντίστοιχου αμερικάνικου δείκτη και όπως φαίνεται οι λόγοι για τους οποίους αυξάνεται η αβεβαιότητα δεν είναι αμιγώς οικονομικοί. Χαρακτηριστικά παραδείγματα η πτώση των δίδυμων πύργων τον Σεπτέμβρη του 2001 στην Αμερική, η εισαγωγή της Ελλάδας στα μνημόνια, η κατάρρευση της Lehman Brothers κ.ά. Σίγουρα καθοριστικοί παράγοντες για τις επενδύσεις, τόσο από ξένους όσο και από Έλληνες, αποτελούν παράγοντες όπως: η γήρανση του πληθυσμού, η τεχνολογική πρόοδος, η πολιτική σταθερότητα, η μετανάστευση πτυχιούχων και ικανών ανθρώπων αλλά και ο βαθμός αβεβαιότητας που επικρατεί στη χώρα.

### 1.3 Η Σημασία του Χρηματοπιστωτικού Τομέα μέσα από το Θεωρητικό Υπόδειγμα Fisher σχετικά με τη Λήψη Επενδυτικών και Καταναλωτικών Αποφάσεων

Σε αυτή την ενότητα, θα δείξουμε τη σημασία και το ρόλο που διαδραματίζουν τόσο οι αγορές αλλά και το χρηματοπιστωτικό σύστημα, οδηγώντας τις οικονομικές μονάδες σε καλύτερες αποφάσεις μέσα από την παρουσίαση του θεωρητικού υποδείγματος του Fisher, το οποίο δείχνει τη διαδικασία λήψης επενδυτικής και καταναλωτικής απόφασης σε δύο χρονικές περιόδους.

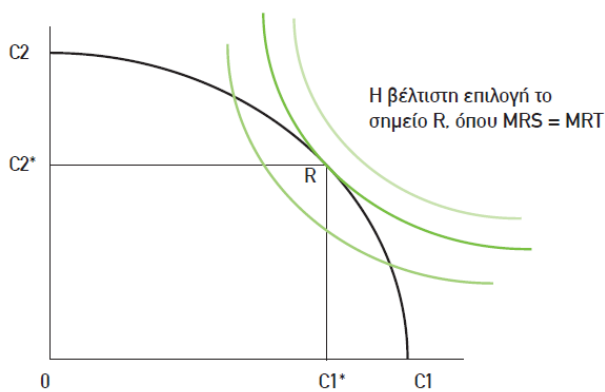
#### 1.3.1 Το Υπόδειγμα Κατανάλωσης- Επένδυσης του Fisher

Σύμφωνα με το υπόδειγμα του Irving Fisher, μια οικονομική μονάδα πρόκειται να αποφασίσει πόσο να καταναλώσει και πόσο να επενδύσει σε φυσικές επενδύσεις. Οι αποφάσεις αφορούν μία περίοδο. Οι πόροι που δεσμεύονται (εκρέουν) σήμερα ( $t_1$ ) θα «δώσουν πίσω» μία ποσότητα πόρων που θα εισρεύσουν στο τέλος της περιόδου ή στην έναρξη της περιόδου 2 ( $t_2$ ).

Η παρουσίαση του υποδείγματος θα γίνει σε δύο διαβαθμίσεις προκειμένου να αναδείξουμε το ρόλο των τραπεζών στη χρηματοοικονομική διαμεσολάβηση (Συριόπουλος & Παπαδάμου, 2014). Πρώτα θα αναλύσουμε το υπόδειγμα σε συνθήκες βεβαιότητας χωρίς τη δυνατότητα δανεισμού ή τοποθέτησης σε προϊόντα της κεφαλαιαγοράς. Δεν υπάρχει λοιπόν αγορά κεφαλαίου και άρα υπάρχουν μόνο φυσικές επενδύσεις. Στη συνέχεια θα εισάγουμε την κεφαλαιαγορά, συνεχίζοντας όμως να υποθέτουμε ότι δεν υπάρχουν ατέλειες στην κεφαλαιαγορά (π.χ. κόστη συναλλαγών, φόροι) και άρα δεν υπάρχει διάκριση μεταξύ επιτοκίου δανεισμού και επιτοκίου καταθέσεων (επιτόκιο χορηγήσεως δανείων ( $r_l$ ), = επιτόκιο καταθέσεων ( $r_d$ ), = επιτόκιο άνευ κινδύνου ( $r_f = r$ )).

Η υπό μελέτη οικονομική μονάδα έχει πλήρη γνώση των αποδόσεων των φυσικών επενδύσεων, οι οποίες είναι απόλυτα διακριτές και βεβαίως υπακούουν στο νόμο των μειούμενων αποδόσεων κλίμακας. Όση περισσότερη κατανάλωση στερούμαστε σήμερα, τόσο μεγαλύτερη αξία έχει κάθε μονάδα κατανάλωσης που στερούμαστε. Πρόκειται για την έννοια της χρονικής προτίμησης (Time Preference). Οι επενδυτικές ευκαιρίες είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Υποθέτοντας ορθολογική συμπεριφορά, πάντοτε προτιμούμε περισσότερη ωφέλεια σε σύγκριση με μια επιλογή που μας παρέχει λιγότερη ωφέλεια.

Στην Εικόνα 1.11, υποθέτοντας για μια συγκεκριμένη οικονομία μια καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων ( $OC_1C_2$ ), οι οικονομικές μονάδες προκειμένου να επιτύχουν την υψηλότερη δυνατή καμπύλη αδιαφορίας και να μεγιστοποιήσουν το επίπεδο χρησιμότητας τους, θα επιλέξουν το σημείο R. Σε αυτό το σημείο, ο οριακός λόγος υποκατάστασης μεταξύ παρούσας και μελλοντικής κατανάλωσης (MRS- Marginal Rate of Substitution) είναι ο ίδιος με τον οριακό λόγο μετασχηματισμού (MRT- Marginal Rate of Transformation) που δείχνει την οριακή απόδοση της φυσικής επένδυσης. Άρα θα καταναλώσουν σήμερα ( $OC_1^*$ ) και θα επενδύσουν σε φυσικές επενδύσεις ( $C_1 - C_1^*$ ) προκειμένου να πετύχουν  $OC_2^*$  κατανάλωση στην επόμενη χρονική περίοδο.



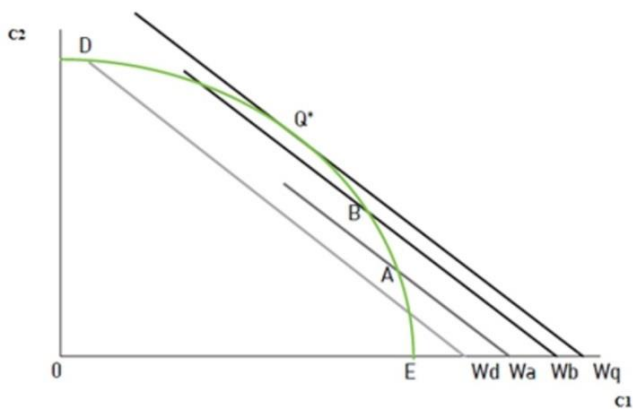
**Εικόνα 1.11** Η απόφαση Κατανάλωσης επένδυσης χωρίς κεφαλαιαγορά.

Προχωρώντας την ανάλυση, κάνοντας χρήση του υποδείγματος κατανάλωσης- επένδυσης του Fisher, εισάγουμε την έννοια της κεφαλαιαγοράς, η οποία όπως θα δούμε θα οδηγήσει τις οικονομικές μονάδες ανάλογα με τις προτιμήσεις τους (αν δηλαδή πρόκειται για αποταμιευτές ή δανειζόμενους) σε υψηλότερες καμπύλες αδιαφορίας.

Αν υποθέσουμε ότι το εισόδημα της οικονομικής μονάδας είναι ( $Y_1, Y_2$ ) στις δύο αυτές χρονικές περιόδους, ενώ η κατανάλωση ( $C_1, C_2$ ) αντίστοιχα, μπορούμε να διακρίνουμε δύο περιπτώσεις. Αν το τρέχον εισόδημα είναι μεγαλύτερο από την τρέχουσα κατανάλωση της,  $(Y_1 - C_1) > 0$ , τότε μιλάμε για μία αποταμιευτική οικονομική μονάδα η οποία με την ύπαρξη της κεφαλαιαγοράς, μπορεί να δανείζει στην κεφαλαιαγορά τη διαφορά και να αποκομίζει μία απόδοση (έστω  $r$  η ποσοστιαία απόδοση). Τότε θα μπορεί να καταναλώσει στην περίοδο δύο:  $C_2 = Y_2 + (1+r) \times (Y_1 - C_1)$ .

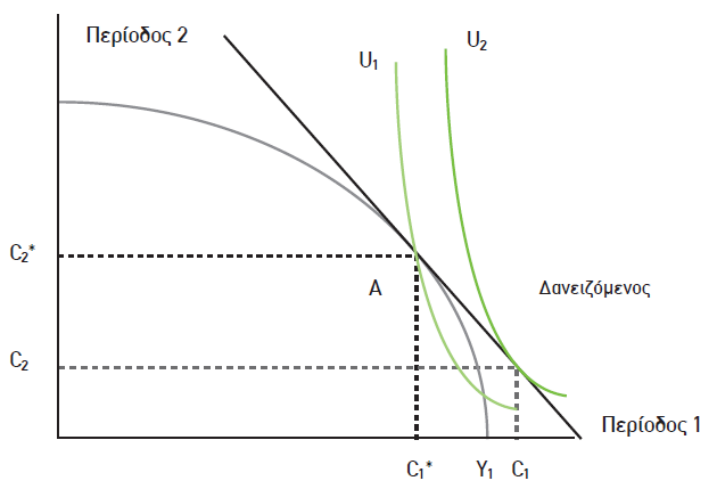
Αν το τρέχον εισόδημα είναι μικρότερο από την τρέχουσα κατανάλωση της,  $(Y_1 - C_1) < 0$ , τότε μιλάμε για μία ελλειμματική οικονομική μονάδα, η οποία με την ύπαρξη της κεφαλαιαγοράς μπορεί να δανείζεται στην κεφαλαιαγορά την διαφορά και να πληρώνει μία απόδοση (έστω  $r$  η ποσοστιαία απόδοση). Τότε θα μπορεί να καταναλώσει στην περίοδο δύο  $C_2 = Y_2 - (1+r) \times (C_1 - Y_1)$ .

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι η ακόλουθη εξίσωση  $C_2 = Y_2 + (1+r) \times Y_1 - (1+r) \times C_1$  περιγράφει μια ευθεία γραμμή, της οποίας η κλίση είναι το  $-(1+r)$ . Αν υποθέσουμε ότι δεν καταναλώσει τίποτα την επόμενη χρονική περίοδο, τότε έχουμε  $C_1 = Y_1 + Y_2 / (1+r) = W$  και αυτό μας δείχνει την παρούσα αξία του πλούτου. Η οικονομική μονάδα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.12, επιλέγει το επίπεδο επένδυσης που μεγιστοποιεί τον πλούτο της, ανεξάρτητα από τις προτιμήσεις κατανάλωσης της.



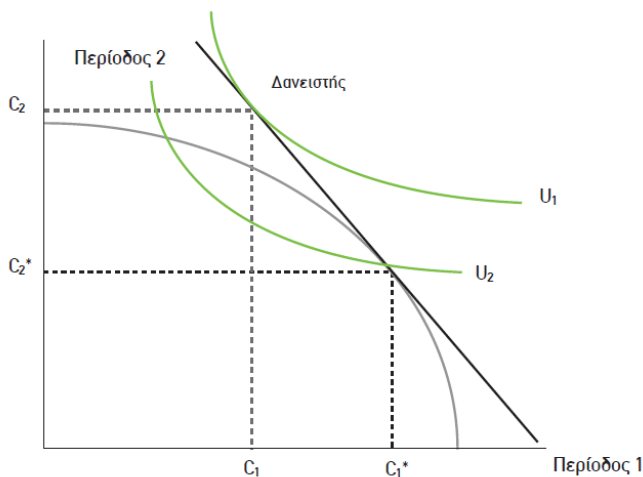
**Εικόνα 1.12** Η γραμμή της κεφαλαιαγοράς.

Τα σημεία A, B, D είναι πιθανές αποφάσεις σχετικά με το επίπεδο φυσικής επένδυσης σε αυτή την οικονομία με τη συγκεκριμένη καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων, αλλά δεν είναι κανένα από αυτά το σημείο που μεγιστοποιεί την παρούσα αξία του πλούτου. Το σημείο Q\* είναι αυτό που οδηγεί στη βέλτιστη απόφαση επένδυσης. Στη συνέχεια, η υπό μελέτη οικονομική μονάδα προσδιορίζει το επίπεδο κατανάλωσης βάσει αυτού του μέγιστου πλούτου της και των προτιμήσεων κατανάλωσης που έχει.



**Εικόνα 1.13** Η απόφαση κατανάλωσης- επένδυσης με κεφαλαιαγορά για τον δανειζόμενο.

Σε αυτό το σημείο θα διακρίνουμε δύο περιπτώσεις: α) την περίπτωση του αποταμιευτή και β) την περίπτωση του δανειζόμενου. Όπως παρατηρούμε από την Εικόνα 1.13, η οικονομική μονάδα καταναλώνει περισσότερο από το διαθέσιμο εισόδημα  $Y_1$ , επειδή δανείζεται από το μελλοντικό της εισόδημα. Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο στάδιο αποφασίζει να επενδύσει σε φυσικές επενδύσεις το ποσό  $(Y_1 - C_1^*)$ . Στη συνέχεια, κινείται πάνω στη γραμμή κεφαλαιαγοράς όπως ονομάζεται, δανειζόμενη το ποσό  $(C_1 - C_1^*)$  στο επιτόκιο άνευ κινδύνου, έστω  $r$ , προκειμένου να επιτύχει όσο το δυνατόν υψηλότερη καμπύλη χρησιμότητας και έτσι αποφασίζει να καταναλώσει σήμερα  $C_1$ , ενώ την επόμενη χρονική περίοδο  $C_2$  (Πετράκης, 2002). Η πληρωμή του χρέους έχει να κάνει με τη διαφορά  $C_2^* - C_2$ . Η κλίση της γραμμής κεφαλαιαγοράς είναι ίση με τον οριακό λόγο υποκατάστασης και τον οριακό λόγο μετασχηματισμού  $[-(1+r) = MRS = MRT]$ .



**Εικόνα 1.14** Η απόφαση κατανάλωσης- επένδυσης με κεφαλαιαγορά για τον δανειστή.

Στην περίπτωση του αποταμιευτή στην Εικόνα 1.14, το διαθέσιμο εισόδημα  $Y_1$  είναι μεγαλύτερο από την τρέχουσα κατανάλωση και έτσι δίνεται η δυνατότητα να επενδυθεί ένα ποσό στην κεφαλαιαγορά αποφέροντας απόδοση χωρίς κίνδυνο  $r$ . Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο στάδιο αποφασίζει να επενδύσει σε φυσικές επενδύσεις το ίδιο ποσό όπως και ο δανειζόμενος. Αλλά στο δεύτερο στάδιο, στη συνέχεια κινείται πάνω στη γραμμή κεφαλαιαγοράς, δανειζοντας το ποσό  $(C_1^* - C_1)$  στο επιτόκιο άνευ κινδύνου  $r$ , προκειμένου να επιτύχει όσο το δυνατόν υψηλότερη καμπύλη χρησιμότητας και έτσι αποφασίζει να καταναλώσει σήμερα  $C_1$ , ενώ την επόμενη χρονική περίοδο  $C_2$ . Η είσπραξη από την τοποθέτηση στην κεφαλαιαγορά έχει να κάνει με τη διαφορά  $C_2 - C_2^*$ . Η κλίση της γραμμής κεφαλαιαγοράς, είναι ίση με τον οριακό λόγο υποκατάστασης και τον οριακό λόγο μετασχηματισμού  $[-(1+r) = MRS = MRT]$ .

### 1.3.2 Το Υπόδειγμα του Fisher λαμβάνοντας υπόψη τις Ατέλειες των Κεφαλαιαγορών

Είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί εμπειρικά το κατά πόσο το χρηματοπιστωτικό σύστημα μιας χώρας μπορεί σχετικά καλύτερα να περιορίσει το κόστος πληροφόρησης. Παρά ταύτα, στην ανάλυση που ακολουθεί, τροποποιώντας το υπόδειγμα του Fisher περί απόφασης κατανάλωσης- επένδυσης, και λαμβάνοντας υπόψη τις ατέλειες των κεφαλαιαγορών, θα δείξουμε ότι η παρουσία των τραπεζών συμβάλλει στην επίτευξη υψηλότερων καμπυλών αδιαφορίας για δανειζόμενο και δανειστή.

Θα ξεκινήσουμε την ανάλυση υποθέτοντας την απουσία κάποιου χρηματοπιστωτικού ιδρύματος στην προσπάθεια σύναψης κάποιας συναλλαγής μεταξύ δανειστή και δανειζόμενου. Το κόστος αυτής της συναλλαγής μπορούμε να το επιμερίσουμε στα δύο: το κόστος συναλλαγών αποταμιευτή-δανειστή ( $T_S$ ) και το κόστος συναλλαγών δανειζόμενου ( $T_B$ ). Η καθαρή απόδοση του αποταμιευτή ορίζεται ως η απόδοση άνευ κινδύνου μείον το κόστος συναλλαγής του αποταμιευτή:

$$R_S = R - T_S$$

Σχετικά με το καθαρό κόστος για το δανειζόμενο, μπορούμε να πούμε ότι είναι ίσο με την απόδοση άνευ κινδύνου συν το κόστος συναλλαγής που τον επιβαρύνει:

$$R_B = R + T_B$$

Μπορούμε λοιπόν να καταλήξουμε ότι το περιθώριο διαμεσολάβησης που προκύπτει είναι ίσο με:

$$R_B - R_S = T_B + T_S$$

Στην περίπτωση τώρα όπου θα υποθέσουμε την ύπαρξη ενός χρηματοπιστωτικού οργανισμού, υποθέτουμε ότι έχουμε άλλα κόστη συναλλαγών  $T'_B$ ,  $T'_S$ , τα οποία είναι χαμηλότερα από τα προηγούμενα,

αλλά εισάγεται ένα νέο στοιχείο κόστους  $C$  (το οποίο αποτελεί έσοδο του χρηματοπιστωτικού οργανισμού) που για λόγους απλότητας το χρεώνουμε μόνο στο δανειζόμενο. Το καθαρό κόστος για τον δανειζόμενο και η καθαρή απόδοση του αποταμιευτή, τώρα γίνονται:

$$R_B = R + T'_B + C$$

$$R_S = R - T'_S$$

Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα το περιθώριο χρηματοοικονομικής διαμεσολάβησης να τροποποιηθεί σε :

$$R_B - R_S = T'_B + T'_S + C$$

Τώρα ας υποθέσουμε ότι η μείωση του κόστους συναλλαγής είναι μεγαλύτερη από το κόστος που επιβάλλει ο χρηματοπιστωτικός οργανισμός:

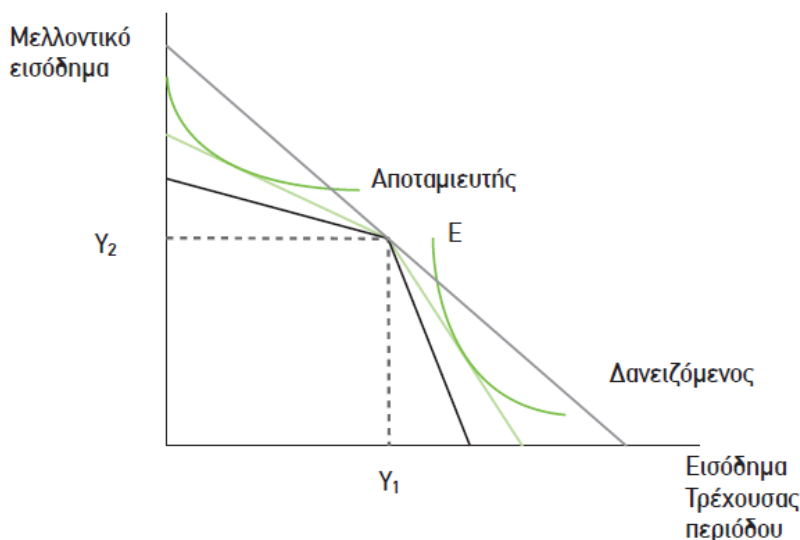
$$(T_B + T_S) - (T'_B + T'_S) > C$$

Σε αυτή την περίπτωση, η ευκαιρία κέρδους από τη χρηματοοικονομική διαμεσολάβηση εμφανίζεται όταν:

$$(T_B + T_S) > (T'_B + T'_S) + C$$

Σχετικά με την υπόθεση ότι η μείωση του κόστους είναι μεγαλύτερη από το  $C$ , αυτό οφείλεται σε μία σειρά από παράγοντες για το χρηματοπιστωτικό οργανισμό, όπως οι οικονομίες εύρους & κόστους που μπορεί να πετύχει (παράλληλη προσφορά υπηρεσιών καταθέσεων και δανείων, και ταυτόχρονη μείωση κόστους παρακολούθησης δανείων δεδομένης μιας τυπικής δανειακής σύμβασης) και η χρήση της τεχνολογίας.

Η Εικόνα 1.15 που ακολουθεί, δείχνει παραστατικά την ιδιαίτερη σημασία που έχουν οι τράπεζες στη χρηματοοικονομική διαμεσολάβηση, υποθέτοντας ατέλειες στην κεφαλαιαγορά. Αν υποθέσουμε ότι η υπό μελέτη οικονομική μονάδα έχει ένα αρχικό κληροδότημα  $Z(Y_1, Y_2)$ , βλέπουμε τις τρεις διαφορετικές υποθέσεις, οι οποίες επηρεάζουν την κλίση της κεφαλαιαγοράς και την επίτευξη όσο το δυνατόν υψηλότερης καμπύλης αδιαφορίας.



**Εικόνα 1.15** Υπόδειγμα Fisher- ατέλειες στις κεφαλαιαγορές και παρουσία τραπεζών.

Η ανάλυση μας θα εστιαστεί στην περίπτωση του δανειζόμενου, αλλά ακριβώς η ίδια ανάλυση στην περίπτωση του δανειστή θα οδηγήσει σε ανάλογα συμπεράσματα. Πιο συγκεκριμένα, υποθέτοντας τέλειες κεφαλαιαγορές, δηλαδή ύπαρξη με άλλα λόγια ενός επιτοκίου άνευ κινδύνου και μηδενικού κόστους συναλλαγής, και απουσία τραπεζικού ιδρύματος, τότε ο δανειζόμενος θα πετύχει την υψηλότερη δυνατή καμπύλη αδιαφορίας και η κλίση είναι:

$-(1+R)$

Στη συνέχεια, αναιρώντας την υπόθεση περί τέλει κεφαλαιαγοράς και κρατώντας την απουσία τραπεζικού ιδρύματος, ο δανειζόμενος πετυχαίνει χαμηλότερη καμπύλη αδιαφορίας (Matthews & Thompson, 2005) και η κλίση της κεφαλαιαγοράς για το δανειζόμενο γίνεται:

$-(1+R +T_B)$

Όπως όμως βλέπουμε προχωρώντας την ανάλυση, η ύπαρξη της τράπεζας μπορεί να βελτιώσει την κατάσταση του δανειζόμενου πετυχαίνοντας υψηλότερη καμπύλη αδιαφορίας λόγω διαφορετικής κλίσης για τη γραμμή κεφαλαιαγοράς :

$-(1+R +T'_B)$ , δεδομένου ότι  $T'_B < T_B$ .

## 1.4 Ερωτήσεις και Ασκήσεις Κεφαλαίου προς Επίλυση

1. Τι ονομάζουμε επένδυση;
2. Ποιά τα κριτήρια διάκρισης μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων;
3. Δώστε μία γενική ταξινόμηση των επενδύσεων σε ένα κείμενο 20 σειρών το μέγιστο.
4. Ποιοί οι βασικοί λόγοι κατά την άποψη σας που η Ιρλανδική οικονομία πέτυχε υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης στο παρελθόν;
5. Διακρίνετε τη διαφορά μεταξύ άμεσης και έμμεσης χρηματοδότησης.
6. Ποιά τα τέσσερα βασικά στάδια που περνά η ανάπτυξη του χρηματοοικονομικού συστήματος κατά τον Συριόπουλο (1999);
7. Πώς συνήθως μετρά η βιβλιογραφία τη χρηματοοικονομική ανάπτυξη;
8. Περιγράψτε σε ένα κείμενο 30 σειρών το μέγιστο, τα βασικά ευρήματα της βιβλιογραφίας για τη σχέση χρηματοοικονομικής και οικονομικής ανάπτυξης.
9. Τι θεωρούνται ξένες επενδύσεις στη βιβλιογραφία;
10. Δώστε έναν ορισμό του χρηματοπιστωτικού συστήματος και περιγράψτε ποιους δύο κινδύνους που προκύπτουν από την ασύμμετρη πληροφόρηση μειώνει.
11. Κάνοντας χρήση βασικών στοιχείων της μικροοικονομικής θεωρίας μέσα στα πλαίσια μιας διαχρονικής διαδικασίας μεγιστοποίησης (Fisher Model- ένα υπόδειγμα δύο περιόδων) δείξτε ότι η ύπαρξη των τραπεζών οδηγεί σε υψηλότερα επίπεδα χρησιμότητας για δανειστές και δανειζόμενους.

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

### Ελληνική Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

Αλεξανδρίδης Μ. (2005). *Διαχείριση Επενδύσεων*, Αθήνα: Σύγχρονη Εκδοτική.

Μόσχος, Δ., Χορταρέας, Γ., (2011). *Χρηματοπιστωτικό Σύστημα και Οικονομική Δραστηριότητα*, Συλλογικός Τόμος της Ελληνικής Ένωσης Τραπεζών με θέμα: «Η διεθνής κρίση, η κρίση στην ευρωζώνη και το ελληνικό χρηματοπιστωτικό σύστημα», σελ 55- 65.

Οικονόμου, Φ. (2014). Δείκτες «φόβου»: τα βαρόμετρα της παγκόσμιας επενδυτικής ψυχολογίας– Η διεθνής εμπειρία. *Ελληνική Οικονομία*, ΚΕΠΕ, 4: 27-32.

Οικονόμου, Φ., Συριόπουλος, Κ., (2015) Δείκτης Τεκμαρτής Μεταβλητότητας ΚΕΠΕ GRIV, Διαχρονική πορεία και αντίδραση σε περιόδους εκλογικών αναμετρήσεων, *Ελληνική Οικονομία*, ΚΕΠΕ, Μάρτιος: 14-18.

Συριόπουλος (1999). *Κεφαλαιαγορές*. Θεσσαλονίκη: Εκδ. Ανικούλα,

Συριόπουλος, Κ., Αστερίου, Δ. (1997). Πολιτικός Κίνδυνος και Χρηματιστήριο Αθηνών: 1960-1995, *Δελτίο Ένωσης Ελληνικών Τραπεζών*, 11, σ.σ. 54-59, Γ Τριμηνία.

Συριόπουλος, Κ., Παπαδάμου, Σ., (2014). *Εισαγωγή στην Τραπεζική Οικονομική και τις Κεφαλαιαγορές*, Εκδ. Υτορία

Φίλιππας, Ν., (2014). Δημιουργία δείκτη φόβου για την Ελλάδα, *Ελληνική Οικονομία*, ΚΕΠΕ, 1: 14-18.

## Ξένη Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

- Asteriou, D., & Siriopoulos, C. (2000). The Role of Political instability in stock market development and economic growth: The case of Greece. *Economic Notes*, 29(3), 355-374.
- Allen, F., & Santomero, A. M. (1997). The theory of financial intermediation. *Journal of Banking & Finance*, 21(11), 1461-1485.
- Arestis, P., Demetriades, P. O., & Luintel, K. B. (2001). Financial development and economic growth: the role of stock markets. *Journal of Money, Credit and Banking*, 16-41.
- Bagehot, W. (1888). *Lombard Street: A description of the money market*. Kegan, Paul & Trench.
- Barro, R., & Martin, S. I. X., (1995). *Economic growth*. Boston, MA.
- Beck, T., & Levine, R. (2004). Stock markets, banks, and growth: Panel evidence. *Journal of Banking & Finance*, 28(3), 423-442.
- Beck, T., Levine, R., & Loayza, N., (2000) Finance and the sources of growth. *Journal of Financial economics*, 261-300.
- Bende-Nabende, A. & Ford, J. L. (1998). FDI, policy adjustment and endogenous growth: Multiplier effects from a small dynamic model for Taiwan, 1959–1995. *World Development*, 26(7), 1315-1330.
- Blomstrom, M., Lipsey, R. E., & Zejan, M. (1994). What explains the growth of developing countries?. *Convergence of productivity: Cross-national studies and historical evidence*, 243-59.
- Buckley, P. J., & Ruane, F. (2006). Foreign direct investment in Ireland: Policy implications for emerging economies. *The World Economy*, 29(11), 1611-1628.
- Christopoulos, D. K., & Tsionas, E. G. (2004). Financial development and economic growth: evidence from panel unit root and cointegration tests. *Journal of Development Economics*, 73(1), 55-74.
- De Gregorio, J., & Guidotti, P. E. (1995). Financial development and economic growth. *World Development*, 23(3), 433-448.
- Demetriades, P. O., & Hussein, K. A. (1996). Does financial development cause economic growth? Time-series evidence from 16 countries. *Journal of development Economics*, 51(2), 387-411..
- Demetriades, P. O., & James, G. A. (2011). Finance and growth in Africa: The broken link. *Economics Letters*, 113(3), 263-265.
- Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (1998). Law, finance, and firm growth. *Journal of Finance*, 2107-2137.
- Diamond, D. W. (1984). Financial intermediation and delegated monitoring. *The Review of Economic Studies*, 51(3), 393-414.
- Dritsakis, N., & Adamopoulos, A. (2004). Financial development and economic growth in Greece: an empirical investigation with Granger causality analysis. *International Economic Journal*, 18(4), 547-559.
- Fama, E. F. (1980). Banking in the Theory of Finance. *Journal of Monetary Economics*, 6(1), 39-57.
- Fase, M. M., & Abma, R. C. N. (2003). Financial environment and economic growth in selected Asian countries. *Journal of Asian Economics*, 14(1), 11-21.
- Fernandez, D., & Galetovic, A. (1994). Schumpeter might be right—but why? Explaining the relation between finance, development and growth. *Johns Hopkins University SAIS Working Paper in International Economics*, (96-01).
- Findlay, R. (1978). Relative backwardness, direct foreign investment, and the transfer of technology: a simple dynamic model. *The Quarterly Journal of Economics*, 1-16.

- Friedman, M., & Schwartz, A. J. (1963). *A Monetary History of the United States, 1867–1960*. Princeton Univ. Press, Princeton.
- Ghirmay, T. (2004). Financial Development and Economic Growth in Sub-Saharan African Countries: Evidence from Time Series Analysis. *African Development Review*, 16(3), 415-432.
- Goldsmith, R. (1969). *Financial structure and economic development*. New Haven: Yale University Press.
- Götze, U., Northcott, D., & Schuster, P. (2008). *Investment appraisal: methods and models*. Springer Science & Business Media.
- Gráda, C. Ó., & Eiríksson, A. (2006). *Ireland's great famine: interdisciplinary perspectives*. Univ. College Dublin Press.
- Greenwood, J., & Jovanovic, B. (1990). Financial Development, Growth, and the Distribution of Income, *Journal of Political Economy*, 98.
- Greenwood, J., & Smith, B. D. (1997). Financial markets in development, and the development of financial markets. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21(1), 145-181.
- Gupta, K. L. (1984) *Finance and economic growth in developing countries*. London: Croom Helm.
- Hassan, M. K., Sanchez, B., & Yu, J. S. (2011). Financial development and economic growth: New evidence from panel data. *The Quarterly Review of economics and finance*, 51(1), 88-104.
- Honohan, P., & Walsh, B. (2002). Catching up with the leaders: the Irish hare. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2002(1), 1-77.
- Jung, W. S. (1986). Financial development and economic growth: International evidence. *Economic Development and Cultural Change*, 1986: 336-346.
- Khan, M. A., Qayyum, A., Sheikh, S. A., & Siddique, O. (2005). Financial Development and Economic Growth: The Case of Pakistan [with Comments]. *The Pakistan Development Review*, 819-837.
- Khan, M. S., & Senhadji, A. S. (2003). Financial development and economic growth: A review and new evidence. *Journal of African Economies*, 12(suppl 2), ii89-ii110.
- King, R. G., & Levine, R. (1993a). Finance and growth: Schumpeter might be right. *The Quarterly Journal of Economics*, 717-737.
- King, R. G., & Levine, R. (1993b). Finance, entrepreneurship and growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 513-542.
- Kok, R., & Acikgoz Ersoy, B. (2009). Analyses of FDI determinants in developing countries. *International Journal of Social Economics*, 36(1/2), 105-123.
- Kyrkilis, D. Pantelidis, P. & Nikolopoulos, E. (2012b) Inward FDI flows to Greece: Evidence and determinants, *Journal of International Business & Finance*, 4(2), 185-195.
- Levine, R., & Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *The American Economic Review*, 942-963.
- Levine, R., & Zervos, S. (1996). Stock market development and long-run growth. *The World Bank Economic Review*, 10(2), 323-339.
- Levine, R., & Zervos, S. (1998). Stock markets, banks, and economic growth. *American Economic Review*, 537-558.
- Levine, R., & Zervos, S. J. (1993). What we have learned about policy and growth from cross-country regressions?. *The American Economic Review*, 426-430.
- Loayza, N., & Ranciere, R. (2005). Financial Development, Financial Instability, and Growth. IMF WP/2005/170.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.



- Luintel, K. B., & Khan, M. (1999). A quantitative reassessment of the finance–growth nexus: evidence from a multivariate VAR. *Journal of Development Economics*, 60(2), 381-405.
- Mac Sharry, R., White, P. A., & O'Malley, J. J. (2000). *The making of the Celtic tiger: the inside story of Ireland's boom economy*. Mercier Press.
- McKinnon, R. I. (1973). *Money and capital in economic development*. Brookings Institution Press
- Metron, M., & Modigliani, F. (1961). Dividend Policy, Growth and Valuation of Shares. *Journal of Business*, 34, pp. 411-433.
- Moshirian, F. (1993). Determinants of international financial services. *Journal of Banking & Finance*, 17(1), 7-18.
- Moudatsou, A., & Kyrkilis, D. (2011). FDI and Economic Growth: Causality for the EU and ASEAN. *Journal of Economic Integration*, 554-577.
- Obstfeld, M. (1994). Evaluating risky consumption paths: the role of intertemporal substitutability. *European Economic Review*, 38(7), 1471-1486.
- Pagano, M. (1993). Financial markets and growth: an overview. *European Economic Review*, 37(2), 613-622.
- Pantelidis, P., Kyrkilis, D., & Nikolopoulos, E. (2012a). European Monetary Union and foreign direct investment inflows. *SPOUDAI-Journal of Economics and Business*, 62(1/2), 47-55.
- Plosser, C. I. (1992, August). The search for growth. In A Symposium Sponsored By The Federal Reserve Bank Of Kansas City, Policies For Long-Run Economic Growth (pp. 57-86).
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (2003). The great reversals: the politics of financial development in the twentieth century. *Journal of Financial Economics*, 69(1), 5-50.
- Robinson, J. (1953). *Rate of Interest and Other Essays*. London: Macmillan.
- Roubini, N., & Sala-i-Martin, X. (1992). Financial repression and economic growth. *Journal of Development Economics*, 39(1), 5-30.
- Rousseau, P. L., & Wachtel, P. (1998). Financial intermediation and economic performance: historical evidence from five industrialized countries. *Journal of Money, Credit and Banking*, 657-678.
- Sanchez & Robles, B. (1998). Infrastructure investment and growth: some empirical evidence. *Contemporary Economic Policy*, 16(1), 98-108.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Shan, J. Z., Morris, A. G., & Sun, F. (2001). Financial Development and Economic Growth: An Egg and Chicken Problem?. *Review of International Economics*, 9(3), 443-454.
- Shaw, E. S. (1973). *Financial deepening in economic development* (Vol. 270). New York: Oxford University Press.
- Singh, A. (1997). Financial liberalisation, stockmarkets and economic development\*. *The Economic Journal*, 107(442), 771-782.
- Siriopoulos, C., & Fassas, A., 2013. Dynamic relations of uncertainty expectations: a conditional assessment of implied volatility indices. *Review of Derivatives Research*, 16, 233-266.
- Siriopoulos, C., Fassas, A., 2012. An investor sentiment barometer — Greek Implied Volatility Index (GRIV). *Global Finance Journal* 23(2), 77-93.
- Solow, R. (1956): A contribution to the theory of economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, 50, 65-94.
- Stewart, J. (2011). Corporation Tax: How Important is the 12.5% Corporate Tax Rate in Ireland?. *Financial Times*, 8, 12.
- Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American Economic Review*, 393-410.

Tyler, W. (1981): Growth and export expansion in developing countries: Some empirical evidence, *Journal of Development Economics*, 9, 121-310.

UNCTAD, (2005), Policy Issues Related to Investment and Development: Emerging FDI from developing countries. Note by the UNCTAD secretary, Geneva, 7–11, March 2005.

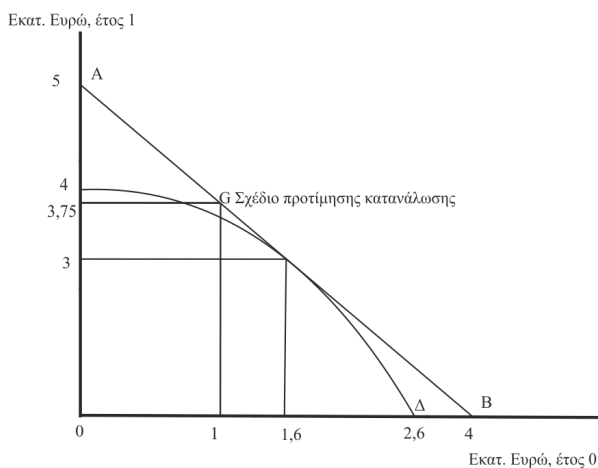
Vu, T. B., & Noy, I. (2009). Sectoral analysis of foreign direct investment and growth in the developed countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 19(2), 402-413.

Borenstein, De Gogorio, J., & Lee, J. (1998): How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45, 115-135.

## Κριτήρια Αξιολόγησης

### Κριτήριο Αξιολόγησης 1

Στην Εικόνα 1.16, η AB αντιπροσωπεύει τη γραμμή χρηματοδοτικών επενδυτικών ευκαιριών, ενώ η καμπύλη ΓΔ τις φυσικές επενδυτικές ευκαιρίες. Τα περιουσιακά στοιχεία της εταιρείας στο παρόν είναι €2,6 εκατ. σε μορφή ρευστών. Το βελάκι στο Σχέδιο 1, μας δείχνει την προτίμηση μεταξύ παρούσας και μελλοντικής κατανάλωσης του κατόχου της εταιρείας.



Εικόνα 1.16 Εφαρμογή πάνω στο υπόδειγμα του Fisher.

- 1) Ποιό είναι το επιτόκιο στην αγορά κεφαλαίου;
- 2) Τι ποσό πρέπει να επενδύσει η εταιρεία σε φυσικές επενδύσεις (μηχανήματα, κτίρια κλπ);
- 3) Πόσο θα αξίζει αυτή η φυσική επένδυση την επόμενη χρονιά;
- 4) Ποιά η μέση απόδοση της φυσικής επένδυσης;
- 5) Ποιά η οριακή απόδοση της φυσικής επένδυσης;
- 6) Ποιά η αξία της φυσικής επένδυσης την επόμενη χρονιά σε παρούσες αξίες (PV);
- 7) Ποιά η καθαρή παρούσα αξία της φυσικής επένδυσης (NPV);
- 8) Ποιά η συνολική παρούσα αξία της επιχείρησης;

### Απάντηση/Λύση

- 1)  $1+R=5/4=1,25 \Rightarrow R=0,25$
- 2)  $2.6-1.6=1$  εκατ.
- 3) 3 εκατ.
- 4)  $(3-1)/1=2 \Rightarrow 200\%$
- 5) 0,25
- 6)  $3/(1+R)=2,4$

7) NPV =  $-1 + 2,4 = 1,4$

8)  $2,6 + 1,4 = 4$

## Κεφάλαιο 2 Κριτήρια Επενδυτικών Αποφάσεων υπό Συνθήκες Βεβαιότητας

### Σύνοψη

Στον παρόν κεφάλαιο θα παρουσιάσουμε την έννοια της χρονικής αξίας του χρήματος πάνω στην οποία αναπτύχθηκε η βασική τυπολογία των κριτηρίων των επενδυτικών αποφάσεων. Τα κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων μπορούμε να τα διακρίνουμε: στα παραδοσιακά κριτήρια λήψης επενδυτικών αποφάσεων και στα κριτήρια που στηρίζονται στις προεξοφλημένες χρηματικές ροές. Γνωρίζοντας τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων υπό συνθήκες βεβαιότητας, θα προχωρήσουμε σε επιμέρους θέματα διερεύνησης προκειμένου να παρουσιάσουμε τη διαδικασία λήψης απόφασης πιο κοντά σε όρους πραγματικών συνθηκών. Ο προσδιορισμός των χρηματικών ροών αποτελεί το πρώτο βήμα στην αξιολόγηση επενδύσεων. Είναι θεμελιώδους σημασίας η αντιμετώπιση εννοιών όπως είναι οι αποσβέσεις, οι φόροι, οι τόκοι και ο πληθωρισμός και τέλος ποιο είναι τελικά το επιτόκιο που χρησιμοποιούμε προκειμένου να προεξοφλήσουμε τις μελλοντικές χρηματικές ροές. Όλα αυτά τα ζητήματα τα εισάγουμε πρώτα σε περιβάλλον βεβαιότητας, ώστε στη συνέχεια στο επόμενο κεφάλαιο να δούμε πώς τροποποιούνται οι μεθοδολογίες αξιολόγησης επενδύσεων προκειμένου να λάβουν υπόψη την έννοια του κινδύνου σε καθεστώς αβεβαιότητας.

### Προαπαιτούμενη Γνώση

Δεν απαιτεί προαπαιτούμενη γνώση αυτό το κεφάλαιο.

## 2.1 Εισαγωγή

Ερχόμαστε καθημερινά σε επαφή με χρηματοοικονομικά θέματα που σχετίζονται με τη λήψη μίας απόφασης. Κάποια από αυτά θεωρούνται απλά και άλλα πιο σύνθετα. Μερικά παραδείγματα τέτοιων θεμάτων είναι τα ακόλουθα. Η αγορά σπιτιού, για την οποία συνήθως λαμβάνουμε κάποιο στεγαστικό δάνειο και έχουμε να αποφασίσουμε το μέγεθος, τη διάρκεια και τους όρους του δανείου. Η αγορά αμαξιού, η οποία μπορεί να γίνει με την καταβολή μετρητών, με τη λήψη κάποιου δανείου ή με τη μέθοδο της μακροχρόνιας χρηματοδοτικής μίσθωσης, τη γνωστή στον πολύ κόσμο ως «χρηματοδότηση μέσω leasing».

Η επένδυση σε σπουδές. Από τις πρώτες επενδυτικές αποφάσεις των σπουδαστών είναι η επιλογή ενός μεταπτυχιακού τίτλου [Master of Science (MSc), Master of Arts (MA), Master in Business Administration (MBA)]. Τα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν είναι πολλά. Για παράδειγμα, σε ποια χώρα θα πάω, το κόστος των διδάκτρων, το κόστος ζωής, ο τρόπος πληρωμής των διδάκτρων, ποιες επαγγελματικές δυνατότητες δημιουργούνται μετά τη λήψη του πτυχίου κ.ά.

Η απόφαση λήψης μίας πιστωτικής κάρτας ή μίας χρεωστικής κάρτας. Το συνταξιοδοτικό ζήτημα, που έχει να κάνει ουσιαστικά με μία μακροπρόθεσμη επένδυση, η οποία θα πρέπει σε συγκεκριμένο χρόνο να μας αποδώσει ένα συγκεκριμένο ποσό, ώστε όταν αποσυρθούμε από την αγορά εργασίας να μπορέσει να συντηρήσει ένα ικανοποιητικό επίπεδο διαβίωσης για το υπόλοιπο της ζωής μας. Τέλος, η απόφαση αγοράς κινητών αξιών, όπως είναι η αγορά ομολόγων και μετοχών.

Οι δημόσιοι οργανισμοί επίσης έρχονται αντιμέτωποι με παρόμοια επενδυτικά ζητήματα. Κάποια από τα εργαλεία που χρησιμοποιούν μοιάζουν με αυτά των ιδιωτών, ενώ άλλα όχι, όπως θα δούμε αναλυτικά στο τέταρτο κεφάλαιο του παρόντος συγγράμματος.

Δύο επενδύσεις μπορούν να χαρακτηριστούν ως συμπληρωματικές, ανεξάρτητες, ή κάποιες φορές και αμοιβαία αποκλειόμενες. Δηλαδή, λέγοντας αμοιβαία αποκλειόμενες, ο επενδυτής θα πρέπει να διαλέξει να προχωρήσει τη μία ή την άλλη, επειδή ο περιορισμός που έχει από τα διαθέσιμα κεφάλαια δεν του επιτρέπει να επιλέξει και τις δύο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, η συγκοινωνιακή σύνδεση της ανατολικής με τη δυτική Θεσσαλονίκη, με την κατασκευή του μετρό ή την κατασκευή της υποθαλάσσιας αρτηρίας. Τα διαθέσιμα κεφάλαια και το κόστος της επένδυσης σε σχέση με τα αναμενόμενα οφέλη θα ξεκαθαρίσουν την επιλογή της μίας έναντι της άλλης. Με ποιό τρόπο επηρεάζονται μεταξύ τους τα αποτελέσματα που προκαλούνται από δύο ή περισσότερες επενδύσεις; Άλλο κλασικό παράδειγμα δύο αμοιβαία αποκλειόμενων επενδύσεων είναι η μεταφορά πετρελαίου με αγωγό ή με τάνκερ.

Προχωρώντας στη μελέτη της εξάρτησης δύο επενδύσεων, διακρίνουμε την οικονομική και τη στατιστική εξάρτηση. Οικονομική εξάρτηση έχουν δύο αμοιβαία αποκλειόμενες επενδύσεις, αλλά και

συμπληρωματικές δράσεις σε μία επένδυση. Αναφερόμενοι στις συμπληρωματικές επενδύσεις, μπορούμε να σκεφτούμε την περίπτωση όπου κάνουμε μία επένδυση κατασκευής ενός εργοστασίου σε μία απομονωμένη από την πόλη περιοχή, γεγονός που προϋποθέτει την ανάληψη μίας νέας επένδυσης που αφορά την κατασκευή δρόμου σύνδεσης με την πόλη. Όσον αφορά τη στατιστική εξάρτηση, αυτή είναι παρούσα για παράδειγμα, στην παραγωγή αγροτικού προϊόντος Α ή Β, δύο αμοιβαία αποκλειόμενων επενδύσεων που όμως εξαρτώνται άμεσα από τον καιρό.

## 2.2 Η Χρονική Αξία του Χρήματος

Το χρήμα δεν έχει την ίδια αξία σε οποιαδήποτε στιγμή του χρόνου. Αν προσπαθούσαμε να ορίσουμε τις βασικές πηγές της χρονικής αξίας του χρήματος, θα λέγαμε ότι υπάρχουν τρεις. Πρώτον, η **καθαρή χρονική προτίμηση (Pure Rate Time Preference)**, η οποία ουσιαστικά δείχνει την προτίμηση του καθενός μεταξύ παρούσας και μελλοντικής κατανάλωσης. Κάποιος για παράδειγμα, δέχεται να μειώσει την κατανάλωση του στο παρόν κατά μία μονάδα εάν αυξηθεί η κατανάλωση του στο μέλλον κατά 1,10 μονάδες, ενώ κάποιος άλλος το κάνει λαμβάνοντας 1,20 μονάδες. Η δεύτερη πηγή, είναι γνωστή στη βιβλιογραφία ως **κόστος ευκαιρίας (Opportunity Cost)**. Πρόκειται ουσιαστικά για την απόδοση που δε λαμβάνει ο επενδυτής, επειδή ανέλαβε τη συγκεκριμένη επένδυση και απέρριψε μία άλλη ιδίου κινδύνου. Αυτό συμβαίνει σε πάρα πολλές αποφάσεις στη ζωή κάποιου ανθρώπου. Ως ενδεικτικά παραδείγματα, μπορούμε να αναφέρουμε την επιλογή κάποιου μεταπτυχιακού έναντι κάποιου άλλου, την επιλογή διαβίωσης σε μία περιοχή έναντι κάποιας άλλης κ.ά. Τέλος, η τρίτη πηγή της χρονικής αξίας του χρήματος είναι ο **κίνδυνος (Risk)**. Συνεπώς, όσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος που αναλαμβάνει κάποιος επενδυτής μέσα από μία επένδυση, τόσο μεγαλύτερη απόδοση αναζητά για να δεχθεί να προχωρήσει στην υλοποίηση της επένδυσης (Brealey & Myers, 1996). Δεδομένου ότι οι περισσότεροι επενδυτές απεχθάνονται τον κίνδυνο, αυτό το λεγόμενο «πριμ ανάληψης του κινδύνου», είναι η βασικότερη ίσως από τις πηγές της χρονικής αξίας του χρήματος. Συμπερασματικά, η απόδοση του χρήματος στη διάρκεια του χρόνου θα πρέπει να αποζημιώσει και για τα τρία αυτά ζητήματα που έχουμε αναλύσει. Τόσο δηλαδή για τη χρονική προτίμηση και τον κίνδυνο, όσο και για τη χαμένη απόδοση της εναλλακτικής επένδυσης ιδίου κινδύνου ή αλλιώς το λεγόμενο κόστος ευκαιρίας.

Με άλλα λόγια, για ποιούς λόγους δίνουμε **μεγαλύτερη βαρύτητα στο παρόν** και όχι στο μέλλον; Η απάντηση βρίσκεται σε τρεις βασικές αιτίες. Πρώτον, ό,τι εισπράττουμε σήμερα έχει πραγματική και όχι υποθετική αξία. Δεύτερον, υπάρχει αβεβαιότητα σχετικά με το τι θα συμβεί στο μέλλον. Όσο και μεγάλη να είναι η χρονική αξία του χρήματος, πάντα υπάρχει η πιθανότητα να μη συμβούν αυτά που αναμένουμε από το έργο ή και όταν συμβούν, εμείς απλά να μην υπάρχουμε. Τρίτον, ένα ευρώ σήμερα μπορεί να τοποθετηθεί σε εναλλακτικές τοποθετήσεις για την αξιοποίηση του, έτσι ώστε να μας οδηγήσει σε μεγαλύτερη αξία στο μέλλον (Mishan & Quah, 2007).

Όσο πιο μεγάλη χρονική αξία του χρήματος χρησιμοποιούμε για τις προεξοφλήσεις των χρηματικών ροών και όσο πιο απομακρυσμένες είναι οι χρηματικές ροές, τόσο μικρότερη επίδραση θα έχουμε στην παρούσα αξία. Η χρήση υψηλών επιτοκίων προεξόφλησης στα επενδυτικά έργα που λαμβάνουν χώρα σε μία οικονομία, θα λέγαμε ότι αντικατοπτρίζει υψηλό βαθμό συντηρητισμού, επηρεάζοντας με αυτό τον τρόπο και το ρυθμό επενδύσεων.

Για να μπορέσουμε να αντιληφθούμε καλύτερα όλα αυτά, θα σας παρουσιάσουμε τέσσερις διαφορετικές προσφορές που περιλαμβάνουν διάφορα χρηματικά ποσά. Στη συνέχεια, θα αναλύσουμε την απάντηση σε αυτές τις τέσσερις επιλογές προχωρώντας στη χρήση της σχετικής ορολογίας που θα βοηθήσει σε αυτή την ανάλυση. Αυτοί οι βασικοί τύποι που θα δείξουμε, αποτελούν και τον πυρήνα των χρηματοοικονομικών και θα δούμε στη συνέχεια πώς μπορούμε να εφαρμόσουμε αυτούς τους τύπους σε προβλήματα.

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη όσα έχουμε πει έως τώρα, ας δούμε αναλυτικά τις τέσσερις παρακάτω βασικές ερωτήσεις που σας τίθενται στα πλαίσια μιας επενδυτικής απόφασης σχετικά με τα €1.000 που έχετε στη διάθεση σας.

- **Ερώτηση 1:** Εάν πηγαίνατε €1.000 στην τράπεζα σε απλή κατάθεση και σας έλεγαν “οποτεδήποτε θέλετε ελάτε να πάρετε τα €1.000 πίσω”, πώς θα αποκρινόσασταν;
- **Ερώτηση 2:** Γιατί πιστεύετε ότι θα έπρεπε να σας δώσουν περισσότερο από ό,τι τους δίνετε;
- **Ερώτηση 3:** Τι θα κάνατε εάν πηγαίνατε σε άλλες τράπεζες και όλες σας έλεγαν το ίδιο πράγμα; Θα καταθέτατε ακόμα;

- **Ερώτηση 4:** Υποθέστε ότι όλες οι τράπεζες θα σας δώσουν 5% με την εγγύηση του κράτους. Κάποια τράπεζα είναι πρόθυμη να σας δώσει 5.3%, αλλά σας λέει ότι τα κεφάλαια θα επενδυθούν στο χρηματιστήριο. Λαμβάνοντας υπόψη τους νόμους πτώχευσης, τι θα κάνατε;

Ας πάρουμε τα πράγματα από την αρχή για να δούμε ορισμένα θέματα που ανακύπτουν στην απάντηση κάθε ερώτησης. Η δυνατότητα ανάληψης του ποσού οποιαδήποτε στιγμή, για εσάς είναι ένα σημαντικό πλεονέκτημα. Από την άλλη όμως, πιστεύετε ότι θα έπρεπε να σας αποζημιώσει για την απώλεια της ρευστότητας που θα υποστείτε σε κάποιο βαθμό. Ακόμη και αν μπορείτε να τα πάρετε οποιαδήποτε στιγμή, υπάρχει ένα κόστος σε χρόνο κυρίως, ανάληψης κάθε φορά. Η χρονική προτίμηση που έχετε μεταξύ παρούσας και μελλοντικής κατανάλωσης είναι καιρίας σημασίας στη συγκεκριμένη περίπτωση. Επίσης θεωρείτε ότι η τράπεζα τα χρήματα σας θα τα χρησιμοποιήσει σε κάποια επένδυση και θα κερδίσει χρήματα, κάτι που πιθανόν θα μπορούσατε να το κάνετε και εσείς. Κοιτώντας την τρίτη ερώτηση, εάν όλες οι τράπεζες σας έδιναν την ίδια απόδοση, ίσως υπάρχει και ένας ακόμη λόγος για να πάτε τα χρήματα σε κατάθεση στην τράπεζα. Ο λόγος είναι η ασφάλεια των χρημάτων, η οποία θα είναι σαφώς μεγαλύτερη στην περίπτωση της τράπεζας συγκριτικά με την ύπαρξη των χρημάτων στο σπίτι. Η πιθανότητα διάρρηξης του σπιτιού είναι μεγαλύτερη από την πιθανότητα χρεοκοπίας μίας τράπεζας. Σημειωτέον ότι, στις περισσότερες χώρες τα κράτη εγγυώνται ένα μέρος συγκεκριμένων τύπων καταθέσεων. Στην τελευταία ερώτηση, όπου κάποια τράπεζα μας εγγυάται το 5% ενώ μία άλλη δίνει περισσότερο, αλλά με μεγαλύτερο κίνδυνο, πρέπει να δούμε κατά πόσο μας αποζημιώνει αυτή η επένδυση για τον κίνδυνο που αναλαμβάνει και κατά πόσο εμείς είμαστε σε θέση να δεχτούμε αυτό το ύψος κινδύνου. Παρουσιάζεται λοιπόν αλληλένδετη η σχέση μεταξύ απόδοσης και κινδύνου, την οποία θα αναλύσουμε ακόμη περισσότερο στο επόμενο κεφάλαιο.

### 2.2.1 Διάκριση μεταξύ Μελλοντικής και Παρούσας Αξίας Ποσού και Ράντας

Ένα θέμα λοιπόν που έχει προκύψει από όλη αυτή τη συζήτηση, είναι το κατά πόσο μπορώ να συγκρίνω το χρήμα στο παρόν σε σχέση με το χρήμα στο μέλλον. Για να μπορέσω να κάνω αυτή τη σύγκριση, πρέπει να χρησιμοποιήσω την έννοια του επιτοκίου, το οποίο αποτελεί και την τιμή του χρήματος και με βοηθά να γεφυρώσω το παρόν με το μέλλον όσον αφορά τις επενδυτικές αποφάσεις.

Προκειμένου λοιπόν να συγκρίνω δύο ποσά σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, θα πρέπει να φέρω και τα δύο ποσά σε όρους της ίδιας χρονικής στιγμής, είτε όλα στο παρόν μιλώντας για τη λεγόμενη παρούσα αξία του χρήματος (Present Value of Money), ή όλα στο μέλλον αναφέροντας τη μελλοντική αξία του χρήματος (Future Value of Money).

- **Προσφορά 1:** Μου δίνετε €100 τώρα και θα σας δώσω πίσω €162,90 σε 10 χρόνια. Αυτή η προσφορά μοιάζει πολύ με αυτό που ονομάζουμε προθεσμιακή κατάθεση (Τοποθέτηση σε κατάθεση, Future Value, FV).
- **Προσφορά 2:** Μου δίνετε €100 τώρα και θα σας δώσω πίσω €12,95 κάθε χρόνο για τα επόμενα 10 χρόνια. Εδώ θα μπορούσε κανείς να πει ότι πρόκειται για ένα δάνειο που μου δώσατε και εγώ θα σας δίνω πίσω κάθε χρόνο μία δόση που περιλαμβάνει αποπληρωμή κεφαλαίου και πιθανών τόκων (Δάνειο).
- **Προσφορά 3:** Μου δίνετε €10 κάθε χρόνο για τα επόμενα 10 χρόνια και θα σας δώσω πίσω €125,78 το δέκατο χρόνο. Η περίπτωση αυτή μοιάζει πολύ με τις λεγόμενες εισφορές που συνήθως πληρώνουμε σε ένα συνταξιοδοτικό ή ασφαλιστικό πρόγραμμα και στο τέλος λαμβάνουμε μία αποζημίωση (Future Value Annuity, FVAn).
- **Προσφορά 4:** Μου δίνετε €100 τώρα και θα σας δώσω πίσω €100 σε 10 χρόνια και €5,432 κάθε χρόνο για το διάστημα από 1- 9 χρόνια. Η περίπτωση αυτή μοιάζει με την καταβολή χρηματικών ροών στο πλαίσιο διακράτησης ενός ομολογιακού τίτλου, μόνο που στην περίπτωση του ομολόγου κάθε χρόνο παίρνουμε τόκους και στο τέλος λαμβάνουμε τόκο και ονομαστική αξία του τίτλου (Coupon bond, Future Value, FV).

Μεταξύ αυτών των προσφορών ποιά προτιμάτε και γιατί; Για να μπορέσετε να απαντήσετε σε αυτό, θα πρέπει να γνωρίζετε κάποια πράγματα για αυτά τα €100. Πρώτα από όλα, το καθαρό ποσοστό χρονικής προτίμησης. Υποθέστε ότι για λόγους κατανάλωσης θα καταναλώνετε το  $X$  σήμερα, παρά  $1.02 \times X$  το προσεχές έτος, πράγμα που σημαίνει ότι η καθαρή χρονική προτίμηση είναι της τάξεως του 2%. Επίσης, είναι σημαντικό να γνωρίζετε το κόστος ευκαιρίας. Υποθέστε ότι έχετε τις εναλλακτικές ευκαιρίες επένδυσης σε Έντοκα Γραμμάτια του Δημοσίου (ΕΓΔ) με ετήσια απόδοση 4%. Με άλλα λόγια, έχετε τίτλους που πωλούνται με προεξόφληση από την ονομαστική τους αξία και έχουν μικρό κίνδυνο δεδομένου ότι εκδίδονται από το κράτος, το οποίο παρουσιάζει μικρή πιθανότητα χρεοκοπίας σε σχέση με κάποια επιχείρηση. Πάντως,

η κρίση που ξέσπασε το 2008 μετά την κατάρρευση της Lehman Brothers ανέδειξε και τον κίνδυνο χώρας. Αγνοώντας προς το παρόν τις περιόδους κρίσεων που εμφανίζονται με όχι μεγάλη συχνότητα, το ερώτημα είναι αν θα καταναλώνετε μάλλον ή θα επενδύατε. Θα δεχόσασταν μάλλον μία από τις προσφορές μου, ή το ΕΓΔ; Και φυσικά μία σημαντική παράμετρο αποτελεί λοιπόν ο κίνδυνος. Πόσο επικίνδυνα είναι τα ΕΓΔ; Πόσο επικίνδυνη είναι η προσφορά μου; Στη μία περίπτωση την επένδυση εγγυάται το κράτος, ενώ στην άλλη ένα φυσικό πρόσωπο. Τι θα μπορούσατε να κάνετε για να καταστήσετε την προσφορά μου λιγότερο επικίνδυνη; Προφανώς θα μου ζητούσατε μία επιπλέον απόδοση ώστε να δεχτείτε μία περισσότερο επικίνδυνη προσφορά ή θα μου ζητούσατε κάποιες εγγυήσεις. Εάν υποθέσετε ότι αποφασίζετε πως είμαι τόσο αξιόπιστος όσο η κυβέρνηση, το ερώτημα που τίθεται είναι αν θα προτιμούσατε μία από τις προσφορές μου; Και αν ναι, ποιά από όλες; Ποιές πληροφορίες χρειάζεστε για να συγκρίνετε τις προσφορές; Τρία καίρια σημεία θέλουν ιδιαίτερη προσοχή. Ποιό θα είναι το σχήμα των πληρωμών και των εσόδων; Θα πληρωθείτε σήμερα για τα χρήματα που δίνετε αύριο, ή αύριο για τα χρήματα που δίνετε σήμερα, ή ετησίως για τα χρήματα του σήμερα ή του αύριο; Είναι καλύτερα να λάβει κανείς τις ετήσιες πληρωμές του X για 10 έτη ή 20 έτη; Ποιό επιτόκιο θα απολαμβάνω τελικά;

Ακόμα δύο σημαντικές διακρίσεις πρέπει να γίνουν. Πρώτα, εάν πρόκειται για μία ίδια πληρωμή η οποία επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα, γνωστή στη βιβλιογραφία ως ράντα (annuity), ή για κάποιο εφάπαξ ποσό. Δεύτερον, αν μιλάμε για παρούσα ή μελλοντική αξία. Επομένως, όλα τα παραπάνω προβλήματα περιλαμβάνουν κάποια ή κάποιο από τα ακόλουθα: (1) παρούσα αξία ποσού (Present Value, PV), (2) μελλοντική αξία ποσού (Future Value, FV), (3) παρούσα αξία ράντας (Present Value of an Annuity, PVAn), (4) μελλοντική αξία ράντας (Future Value of an Annuity, FVAn).

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα είναι το χρονικό διάστημα μέχρι το οποίο η επένδυση εκτείνεται, έστω για n χρόνια ή περιόδους γενικά. Με βάση λοιπόν τα όσα δεδομένα έχουμε μέχρι στιγμής, ποιά πληροφορία λείπει που θα μας επέτρεπε να συγκρίνουμε τις προσφορές; Η απάντηση είναι: το επιτόκιο (r) που λαμβάνετε (πληρώνετε) για την αναβολή (επιτάχυνση) των εξόδων σας.

Εάν για παράδειγμα, το επιτόκιο είναι 5% ( $r = 0,05$ ) στα χρήματα €10 που αποταμιεύετε, τότε σε ένα χρόνο θα πάρετε πίσω τα €10 και τόκο ( $€10 \times 0,05 = €0,50$ ). Η συνολική αξία των χρημάτων σας σε ένα χρόνο θα είναι:  $€10 \times (1,05) = €10,50$ . Στην περίπτωση που έχουμε ανατοκισμό, τι γίνεται; Ποιό θα είναι το συνολικό αποτέλεσμα μετά από δύο χρόνια; Ο Πίνακας 2.1 δείχνει αναλυτικά τους υπολογισμούς για το δεύτερο χρόνο αλλά και για το n έτος, τόσο για τους τόκους όσο και για το συνολικό κεφάλαιο. Εάν υποθέσουμε ότι; P το αρχικό κεφάλαιο επένδυσης και r το επιτόκιο ανατοκισμού, η τελική αξία του ποσού P με ετήσιο ανατοκισμό με επιτόκιο r για n χρόνια, θα δίνεται από τον εξής τύπο:

$$FV = P \times (1+r)^n \quad (2.1)$$

Έτος	Κεφάλαιο στην Αρχή	Τόκοι τον Χρόνο	Ποσό στο τέλος του έτους
1	P	Pr	$P+Pr=P(1+r)$
2	$P(1+r)$	$P(1+r)r$	$P(1+r)+P(1+r)r =$ $P(1+r)(1+r) =$ $P(1+r)^2$
...	...	...	...
N	$P(1+r)^{n-1}$	$P(1+r)^{n-1}r$	$P(1+r)^{n-1}+P(1+r)^{n-1}r =$ $P(1+r)^n$

**Πίνακας 2.1** Αναλυτικός Υπολογισμός Μελλοντικής αξίας.

Και αντίστροφα, γνωρίζοντας το τελικό ποσό (FV), μπορούμε να λύσουμε ως προς P και με δεδομένο το επιτόκιο να βρούμε τη λεγόμενη παρούσα αξία (PV) αυτού του μελλοντικού ποσού:

$$PV = FV / (1+r)^n \quad (2.2)$$

Ποιό είναι δηλαδή εκείνο το ποσό που πρέπει να τοποθετήσω σήμερα, ώστε να έχω FV ποσό μετά από n χρόνια με δεδομένο ότι το επιτόκιο ανατοκισμού θα παραμείνει r όλα αυτά τα χρόνια; Όλα αυτά μπορούν να γίνουν περισσότερο αντιληπτά με κάποια παραδείγματα.

Εάν για παράδειγμα, τοποθετούσατε ένα ποσό €21.321 σε μία κατάθεση με ετήσιο επιτόκιο 8% για τα επόμενα 50 χρόνια, ποιά θα ήταν το ποσό που θα λαμβάνατε στο τέλος; Χρησιμοποιώντας τον παραπάνω τύπο μελλοντικής αξίας ποσού, θα παίρναμε:

$$FV = PV \times (1+r)^{50} = €21.321 \times (1,08)^{50} = €1.000.000$$

Εάν υποθέσουμε ότι έχετε σήμερα €100 και σας ζητάω να τα ανταλλάξετε για €103 μετά από ένα χρόνο υποθέτοντας ότι αυτή η συναλλαγή δεν έχει καθόλου πιστωτικό κίνδυνο, θα δεχόσασταν; Η απάντηση εξαρτάται από το επιτόκιο που επικρατεί στην αγορά στην τρέχουσα χρονική στιγμή, για επενδύσεις ίδιου κινδύνου. Εάν για παράδειγμα ήταν στο 4% δεν θα δεχόσασταν, ενώ εάν ήταν στο 2% θα δεχόσασταν. Το επιτόκιο που σας κάνει αδιάφορο μεταξύ του ποσού στο παρόν και του 103 που σας προσφέρω, είναι αντιληπτό ότι είναι το 3%.

Επανερχόμενοι στις προσφορές μας, υποθέτοντας ένα επιτόκιο 4% (γνωστό ως κόστος ευκαιρίας) και αναλύοντας την πρώτη προσφορά, η οποία προτείνει την ανταλλαγή €100 σήμερα με €162,90 μετά από 10 χρόνια, κινούμαστε ως εξής. Πρώτα από όλα, δε μπορούμε να συγκρίνουμε ποσά σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, θα πρέπει να τα φέρουμε όλα στην ίδια χρονική στιγμή, είτε όλα στο παρόν ή όλα στο μέλλον. Αυτό που πρέπει να κάνουμε λοιπόν είναι να βρούμε τη μελλοντική αξία των €100 και να τη συγκρίνουμε με τα €162,90. Εάν είναι μεγαλύτερη η αξία τους δεχόμαστε την προσφορά, αν όχι την απορρίπτουμε. Κάνοντας τις πράξεις, βρίσκουμε:

$$FV = PV \times (1+r)^n = 100 \times (1,04)^{10} = 100 \times (1,480) = €148$$

Επειδή όμως το 148 είναι μικρότερο του 162,90, δεχόμαστε την προσφορά. Με άλλα λόγια, η απόδοση της προσφοράς είναι μεγαλύτερη από το 4%. Για να δούμε πόσο ακριβώς είναι, θα βρούμε το επιτόκιο που μας κάνει αδιάφορους μεταξύ του 100 σήμερα και του 162,90 μετά από 10 χρόνια. Δηλαδή, θα λύσουμε την ακόλουθη εξίσωση ως προς  $r$ .

$$\begin{aligned} 162,90 &= 100 \times (1+r)^{10} \\ 162,90/100 &= 1,62 = (1+r)^{10} \\ 1,629^{(0,10)} &= 1+r \\ 1,0500 &= 1+r \Rightarrow r = 0,05 \end{aligned}$$

Προχωρώντας στη δεύτερη προσφορά, όπου μου δίνετε €100 τώρα και θα σας δώσω πίσω €12,95 κάθε χρόνο για τα επόμενα 10 χρόνια, αντιλαμβάνομαι ότι αυτή η προσφορά έχει να κάνει με την καταβολή μίας ράντας, ενός ποσού δηλαδή που επαναλαμβάνεται. Σε αυτό το σημείο, να πούμε ότι οι βασικοί τύποι για την εύρεση παρούσας και μελλοντικής αξίας ράντας είναι οι ακόλουθοι, και βασίζονται στη χρήση των σχετικών πινάκων που θα σας παρουσιάσουμε αμέσως.

$$PVAn = A \times PVIFAn(n,r) = A [1-(1+r)^{-n}]/r \quad (2.3)$$

Να τονίσουμε σε αυτό το σημείο, ότι όταν το  $n$  τείνει στο άπειρο, ο τύπος μετατρέπεται σε:  $PVAn = A/r$

$$FVAn = A \times CVIFAn(n,r) = A [(1+r)^n - 1]/r \quad (2.4)$$

όπου  $A$  το ποσό που επαναλαμβάνεται κάθε περίοδο για  $n$  περιόδους,  $r$  το επιτόκιο,  $PVAn$  η παρούσα αξία μίας ράντας (Present Value of an Annuity),  $PVIFAn$  ο συντελεστής προεξόφλησης παρούσας αξίας ράντας (Present Value Interest Factor of an Annuity). Επίσης αντίστοιχα,  $FVAn$  είναι η μελλοντική αξία μίας ράντας (Future Value of an Annuity),  $CVIFAn$  ο συντελεστής μελλοντικής εξόφλησης μοναδιαίας ληξιπροθέσμου ράντας (Compound Value Interest Factor of an Annuity).

Επομένως, για να βρούμε το συντελεστή  $PVIFAn(10,4\%)$  στην αξιολόγηση της δεύτερης προσφοράς, πηγαίνουμε στη διασταύρωση της αντίστοιχης γραμμής και στήλης του ακόλουθου πίνακα όπου η τιμή του συντελεστή είναι 8,11. Έτσι, αντίστοιχα:

$$PVAn = A \times PVIFAn(10,4\%) = 12,95 \times 8,11 = 105,02$$



Η τιμή αυτή είναι μεγαλύτερη του 100 και για αυτό θεωρείτε συμφέρουσα την προσφορά.

t/r	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,990	0,985	0,980	0,976	0,971	0,966	0,962	0,957	0,952
2	1,970	1,956	1,942	1,927	1,913	1,900	1,886	1,873	1,859
3	2,941	2,912	2,884	2,856	2,829	2,802	2,775	2,749	2,723
4	3,902	3,854	3,808	3,762	3,717	3,673	3,630	3,588	3,546
5	4,853	4,783	4,713	4,646	4,580	4,515	4,452	4,390	4,329
6	5,795	5,697	5,601	5,508	5,417	5,329	5,242	5,158	5,076
7	6,728	6,598	6,472	6,349	6,230	6,115	6,002	5,893	5,786
8	7,652	7,486	7,325	7,170	7,020	6,874	6,733	6,596	6,463
9	8,566	8,361	8,162	7,971	7,786	7,608	7,435	7,269	7,108
10	9,471	9,222	8,983	8,752	8,530	8,317	8,111	7,913	7,722
11	10,368	10,071	9,787	9,514	9,253	9,002	8,760	8,529	8,306
12	11,255	10,908	10,575	10,258	9,954	9,663	9,385	9,119	8,863
13	12,134	11,732	11,348	10,983	10,635	10,303	9,986	9,683	9,394
14	13,004	12,543	12,106	11,691	11,296	10,921	10,563	10,223	9,899
15	13,865	13,343	12,849	12,381	11,938	11,517	11,118	10,740	10,380

**Πίνακας 2.2** Παρούσα αξία μοναδιαίας ληξιπροθέσμου ράντας.

Αντίστοιχα βέβαια, μπορεί να γίνει η χρήση των πινάκων και για την εύρεση παρούσας και μελλοντικής αξίας ποσού, όπου οι βασικοί τύποι τροποποιούνται ανάλογα ως:

$$PV = FV \times PVIF(n,r) \quad (2.5)$$

$$FV = PV \times CVIF(n,r) \quad (2.6)$$

όπου PVIF ο συντελεστής παρούσας αξίας μίας νομισματικής μονάδας (Present Value Interest Factor) και αντίστοιχα, CVIF ο συντελεστής μελλοντικής αξίας μίας νομισματικής μονάδας (Compound Value Interest Factor). Ενδεικτικά, μέρος των πινάκων αυτών παρουσιάζεται ακολούθως:

t/r	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1	0,990	0,985	0,980	0,976	0,971	0,966	0,962	0,957	0,952
2	0,980	0,971	0,961	0,952	0,943	0,934	0,925	0,916	0,907
3	0,971	0,956	0,942	0,929	0,915	0,902	0,889	0,876	0,864
4	0,961	0,942	0,924	0,906	0,888	0,871	0,855	0,839	0,823
5	0,951	0,928	0,906	0,884	0,863	0,842	0,822	0,802	0,784
6	0,942	0,915	0,888	0,862	0,837	0,814	0,790	0,768	0,746
7	0,933	0,901	0,871	0,841	0,813	0,786	0,760	0,735	0,711
8	0,923	0,888	0,853	0,821	0,789	0,759	0,731	0,703	0,677
9	0,914	0,875	0,837	0,801	0,766	0,734	0,703	0,673	0,645
10	0,905	0,862	0,820	0,781	0,744	0,709	0,676	0,644	0,614

**Πίνακας 2.3** Παρούσα αξία μίας νομισματικής μονάδας.

Προκειμένου να δούμε τη σημασία της παρούσας αξίας στην αξιολόγηση επενδυτικών έργων, ας δούμε ένα πρώτο παράδειγμα. Ας υποθέσουμε ότι σκέφτεστε να προβείτε σε μία επένδυση η οποία θα έχει τις ακόλουθες ροές εσόδων: 500 ν.μ. τον ένατο χρόνο, 600 ν.μ. το δέκατο, και 700 ν.μ. τον ενδέκατο. Γνωρίζοντας ότι η αρχική δαπάνη της επένδυσης είναι 500 ν.μ. σήμερα και ότι τα επιτόκια έξω στην αγορά είναι στο 15%, απαντήστε εάν πρόκειται για μία συμφέρουσα επένδυση ή όχι. Δεδομένου ότι ο τύπος της παρούσας αξίας ποσού μετά από n χρόνια είναι:

$$PV = FV \times (1+r)^{-n}$$

t/r	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1	1,010	1,015	1,020	1,025	1,030	1,035	1,040	1,045	1,050
2	1,020	1,030	1,040	1,051	1,061	1,071	1,082	1,092	1,103
3	1,030	1,046	1,061	1,077	1,093	1,109	1,125	1,141	1,158
4	1,041	1,061	1,082	1,104	1,126	1,148	1,170	1,193	1,216
5	1,051	1,077	1,104	1,131	1,159	1,188	1,217	1,246	1,276
6	1,062	1,093	1,126	1,160	1,194	1,229	1,265	1,302	1,340
7	1,072	1,110	1,149	1,189	1,230	1,272	1,316	1,361	1,407
8	1,083	1,126	1,172	1,218	1,267	1,317	1,369	1,422	1,477
9	1,094	1,143	1,195	1,249	1,305	1,363	1,423	1,486	1,551
10	1,105	1,161	1,219	1,280	1,344	1,411	1,480	1,553	1,629
11	1,116	1,178	1,243	1,312	1,384	1,460	1,539	1,623	1,710
12	1,127	1,196	1,268	1,345	1,426	1,511	1,601	1,696	1,796
13	1,138	1,214	1,294	1,379	1,469	1,564	1,665	1,772	1,886
14	1,149	1,232	1,319	1,413	1,513	1,619	1,732	1,852	1,980
15	1,161	1,250	1,346	1,448	1,558	1,675	1,801	1,935	2,079

**Πίνακας 2.4** Μελλοντική αξία μίας νομισματικής μονάδας.

Υπολογίζουμε την παρούσα αξία των μελλοντικών χρηματικών ροών ως ακολούθως:

$$(\alpha) 500 \times (1+0,15)^{-9} = 142,13$$

$$(\beta) 600 \times (1+0,15)^{-10} = 148,31$$

$$(\gamma) 700 \times (1+0,15)^{-11} = 150,46$$

Αθροίζοντας τις παρούσες αξίες, βρίσκουμε το ποσό των 440,90 ν.μ. που είναι μικρότερο του αρχικού κόστους επένδυσης των 500 ν.μ. και αποφαινόμεστε ότι η επένδυση δεν είναι συμφέρουσα. Να τονίσουμε σε αυτό το σημείο, ότι υποθέτουμε πως οι χρηματικές ροές είναι δεδομένες, δεν υπάρχει δηλαδή κίνδυνος. Το τελευταίο, όσο θα προχωράμε στις ενότητες του βιβλίου θα αρχίσουμε να το αναιρούμε, προκειμένου να προσεγγίσουμε τη διαδικασία επενδυτικών αποφάσεων σε όσο το δυνατόν πλησιέστερα σε πραγματικούς όρους.

Ένα άλλο παράδειγμα, μας λέει ότι σας προσφέρω €100 ετησίως για τα επόμενα 5 χρόνια εάν μου δώσετε €421 σήμερα. Θα δεχόσασταν εάν το επιτόκιο είναι στο 5%; Για να απαντήσετε, θα πρέπει να βρείτε την παρούσα αξία μίας ράντας και να τη συγκρίνετε με το 421. Πιο συγκεκριμένα:

$$PVAn = A \times PVIFAn(5,5\%) = €100 \times (4,3290) = €432,90$$

Αυτό το ποσό είναι μεγαλύτερο από το 421, γεγονός που σας κάνει να δεχτείτε με χαρά την πρόταση μου εάν το κόστος ευκαιρίας είναι 5%. Συνεχίζοντας την ανάλυση μας στο πλαίσιο των τεσσάρων προσφορών, προχωρούμε στην περίπτωση της τρίτης προσφοράς. Εκεί έχουμε να βρούμε τη μελλοντική αξία μίας ληξιπροθέσμου ράντας δέκα περιόδων και να τη συγκρίνουμε με το προσφερόμενο ποσό μετά από δέκα χρόνια. Με αυτό τον τρόπο, βρίσκουμε το σχετικό συντελεστή CVIF(10,4%) από τον Πίνακα 2.5. Κάνοντας το σχετικό υπολογισμό, προκύπτει πως:

$$FVAn = €10 \times (12,006) = 120,06 < €125,78.$$

Συνεπώς δεχόμαστε την προσφορά. Με άλλα λόγια, προσπαθώντας να βρούμε την απόδοση της προσφοράς, μπορούμε να λύσουμε ως προς το συντελεστή CVIFAn(10,r).

$$125,78 = 10 \times CVIFAn(10,r)$$

$$CVIFAn(10,r)= 12,578$$

Αυτός ο συντελεστής αντιστοιχεί στη γραμμή του πίνακα με επιτόκιο 5%, το οποίο είναι μεγαλύτερο από το 4% που έχουμε υποθέσει.

t/r	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	2,010	2,015	2,020	2,025	2,030	2,035	2,040	2,045	2,050
3	3,030	3,045	3,060	3,076	3,091	3,106	3,122	3,137	3,153
4	4,060	4,091	4,122	4,153	4,184	4,215	4,246	4,278	4,310
5	5,101	5,152	5,204	5,256	5,309	5,362	5,416	5,471	5,526
6	6,152	6,230	6,308	6,388	6,468	6,550	6,633	6,717	6,802
7	7,214	7,323	7,434	7,547	7,662	7,779	7,898	8,019	8,142
8	8,286	8,433	8,583	8,736	8,892	9,052	9,214	9,380	9,549
9	9,369	9,559	9,755	9,955	10,159	10,368	10,583	10,802	11,027
10	10,462	10,703	10,950	11,203	11,464	11,731	12,006	12,288	12,578
11	11,567	11,863	12,169	12,483	12,808	13,142	13,486	13,841	14,207
12	12,683	13,041	13,412	13,796	14,192	14,602	15,026	15,464	15,917
13	13,809	14,237	14,680	15,140	15,618	16,113	16,627	17,160	17,713
14	14,947	15,450	15,974	16,519	17,086	17,677	18,292	18,932	19,599
15	16,097	16,682	17,293	17,932	18,599	19,296	20,024	20,784	21,579

**Πίνακας 2.5** Τελική αξία μοναδιαίας ληξιπροθέσμου ράντας.

Σκεφθείτε ένα ακόμη παράδειγμα, όπου κάνετε μία ετήσια πληρωμή €4.000 για 35 χρόνια στα πλαίσια μελλοντικής συνταξιοδότησης. Πόσο θα αξίζει το τέλος εάν υποθέσουμε 5% επιτόκιο; Μελετώντας το σχετικό πίνακα, βρίσκουμε ότι:

$$CVIFAn(35, 0,05) = 90,320$$

$$\text{και } FVAn = €4000 \times (90,320) = €361.280.$$

Τέλος, η τέταρτη προσφορά έχει να κάνει με μία σύνθετη σειρά, δηλαδή περιέχει μία ράντα και ένα ποσό εφάπαξ. Μου δίνετε €100 τώρα και θα σας δώσω πίσω €100 σε 10 χρόνια και €5,432 κάθε χρόνο για το διάστημα από 1- 9 χρόνια. Θα πρέπει λοιπόν να βρω την παρούσα αξία μίας ράντας και να την αθροίσω στην παρούσα αξία ενός ποσού. Πιο συγκεκριμένα, εάν υποθέσουμε τρέχον επιτόκιο 5% σταθερό για τα δέκα αυτά χρόνια, τότε:

$$i) PV = 100 \times PVIF(10, 0,05) = 100 \times (1,05)^{-10} = €61,39$$

$$ii) PVAn = €5,432 \times PVIFAn(9, 0,05) = €5,432 \times [(1,05)^9 - 1] / [0,05 \times (1,05)^9] = €5,432 \times (7,108) = €38,61$$

Η συνολική παρούσα αξία της προσφοράς μου είναι €61,39 + €38,61 = €100, που σας καθιστά αδιάφορο. Με άλλα λόγια, είτε δεχθείτε την προσφορά μου ή τα βάλετε στο τρέχον επιτόκιο, θα έχετε το ίδιο αποτέλεσμα. Επομένως, με την παρουσίαση αυτών των παραδειγμάτων, προσπαθούμε να εισάγουμε τον αναγνώστη στη θεμελιώδη έννοια της χρονικής αξίας του χρήματος, η οποία αποτελεί τη βάση των κριτηρίων αξιολόγησης επενδύσεων.

## 2.2.2 Παραδείγματα Εφαρμογής στην Παρούσα Αξία Ράντας και Ποσού

### Παράδειγμα 1

Ένα στερεοφωνικό μπορεί να αγοραστεί είτε καταβάλλοντας μία προκαταβολή €200 και 10 εξαμηνιαίες δόσεις των €40, είτε μετρητοίς. Ποιά είναι η μέγιστη τιμή μετρητοίς που ο αγοραστής θα ήταν διατεθειμένος να καταβάλει αν το ετήσιο επιτόκιο είναι 4%;

### Επίλυση

Για να μπορέσουμε να απαντήσουμε, θα πρέπει να βρούμε την παρούσα αξία μίας ράντας €40 σε ένα διάστημα δέκα εξαμήνων, αφού βέβαια ανάγουμε σε εξαμηνιαία βάση το ετήσιο επιτόκιο 4%. Στη συνέχεια, θα προσθέσουμε σε αυτή την παρούσα αξία ράντας και την αξία των €200 που είναι η προκαταβολή που θα πρέπει να καταβάλλουμε. Με αυτό τον τρόπο, από τον πίνακα της παρούσας αξίας ράντας, βρίσκουμε  $PVIFAn(10,2\%) = 8,982$ .

t/r	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,990	0,985	0,980	0,976	0,971	0,966	0,962	0,957	0,952
2	1,970	1,956	1,942	1,927	1,913	1,900	1,886	1,873	1,859
3	2,941	2,912	2,884	2,856	2,829	2,802	2,775	2,749	2,723
4	3,902	3,854	3,808	3,762	3,717	3,673	3,630	3,588	3,546
5	4,853	4,783	4,713	4,646	4,580	4,515	4,452	4,390	4,329
6	5,795	5,697	5,601	5,508	5,417	5,329	5,242	5,158	5,076
7	6,728	6,598	6,472	6,349	6,230	6,115	6,002	5,893	5,786
8	7,652	7,486	7,325	7,170	7,020	6,874	6,733	6,596	6,463
9	8,566	8,361	8,162	7,971	7,786	7,608	7,435	7,269	7,108
10	9,471	9,222	8,983	8,752	8,530	8,317	8,111	7,913	7,722
11	10,368	10,071	9,787	9,514	9,253	9,002	8,760	8,529	8,306
12	11,255	10,908	10,575	10,258	9,954	9,663	9,385	9,119	8,863
13	12,134	11,732	11,348	10,983	10,635	10,303	9,986	9,683	9,394
14	13,004	12,543	12,106	11,691	11,296	10,921	10,563	10,223	9,899
15	13,865	13,343	12,849	12,381	11,938	11,517	11,118	10,740	10,380

**Πίνακας 2.6** Παρούσα αξία μοναδιαίας ληξιπροθέσμου ράντας.

Επομένως θα ήμασταν διατεθειμένοι να πληρώσουμε  $€40 \times PVIFAn(10,2\%) + €200 = €559,28$

### Παράδειγμα 2

Ποιά η συνολική παρούσα αξία €500 που εισπράττονται στο τέλος κάθε τριμήνου για τα επόμενα 2 έτη, υποθέτοντας επιτόκιο ανατοκισμού 8% και τριμηνιαίο ανατοκισμό;

### Επίλυση

Ανάγοντας το επιτόκιο σε τριμηνιαία βάση  $8\% / 4 = 2\%$ , και χρησιμοποιώντας τον παραπάνω πίνακα, βρίσκουμε ότι η παρούσα αξία αυτής της ράντας είναι:

$$PVIFAN(8,2\%) \times €500 = 7,32 \times €500 = €3.660.$$

Η ανάπτυξη προγραμμάτων υπολογιστικών φύλλων έχει βοηθήσει, ώστε οι υπολογισμοί που σχετίζονται με τη χρονική αξία του χρήματος να γίνονται μέσα από τη χρήση ειδικών συναρτήσεων. Για παράδειγμα, θα δούμε στις επόμενες εικόνες με ποιο τρόπο μπορεί κάποιος να χρησιμοποιήσει το λογισμικό πρόγραμμα Excel προκειμένου να καλέσει τις συναρτήσεις FV και PV για να βρει μελλοντική και παρούσα αξία. Πιο συγκεκριμένα, στην Εικόνα 2.1, καλώντας τη συνάρτηση FV για να βρούμε τη μελλοντική αξία ενός ποσού, ορίζουμε τον αριθμό των περιόδων (Nper), το επιτόκιο προεξόφλησης (Rate), ενώ το Pmt αναφέρεται στην περίπτωση που έχουμε μία ράντα (στην περίπτωση μας παίρνει την τιμή μηδέν). Θέτουμε την τιμή της παρούσας αξίας με αρνητικό πρόσημο, προκειμένου να δηλώσουμε ότι πρόκειται για επένδυση που στο τέλος θα μας δώσει κάποια έσοδα.

1	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑΤΟΚΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΜΙΑ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ				
2					Τελικό Ποσό με μαθ. $Po*(1+r)^n$
3	Περίοδοι	Αρχικό Ποσό	(1+r)	Τελικό Ποσό	
4	[1]	[2]	[3]	[4]=[2]*[3]	
5	0	1000	1.10	1100	
6	1	1100	1.10	1210	
7	2	1210	1.10	1331	
8	3	1331	1.10	1464.1	
9	4	1464.1	1.10	1610.51	
10				1610.51	
11					
12	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ				
13	Αρχ. Κεφάλαιο		Po	1000	
14	Ετήσιο επιτόκιο		r	0.1	
15	αριθ. Περιοδών		n	5	
16	μελλ. αξία		FV	0,-E13,0	

Ορίσματα συνάρτησης

FV

Επιτόκιο = 0.1

Αριθμός\_περιοδών = 5

Πληρωμή = 0

Παρούσα\_αξία = -1000

Τύπος = 0

= 1610.51

Αποδίδει τη μελλοντική αξία μιας επένδυσης βάσει περιόδων, σταθερών πληρωμών και ενός σταθερού επιτοκίου.

Επιτόκιο είναι το επιτόκιο ανά περίοδο. Για παράδειγμα, χρησιμοποιήστε 6%/4 για τριμηνιαίες πληρωμές με Ετήσιο Ποσοστό Επιβαρύνσεων 6%.

Αποτέλεσμα = 1,610.51 €

[Βοήθεια για αυτήν τη συνάρτηση](#)

OK Ακυρο

Εικόνα 2.1 Υπολογισμός μελλοντικής αξίας με τη συνάρτηση του Excel: FV.

Η Εικόνα 2.2, αναπαριστά την περίπτωση όπου θα θέλαμε να υπολογίσουμε την παρούσα αξία ενός ποσού 1610,51 που πρόκειται να λάβουμε μετά από πέντε χρόνια. Λαμβάνοντας υπόψη ότι κάναμε πριν για την μελλοντική αξία, τα ορίσματα είναι ανάλογα, απλά τώρα καλούμε τη συνάρτηση PV.

21	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ ΠΟΣΟΥ				
22	Περίοδοι	Μελλοντική Αξία	1/(1+r)	Αρχικό Ποσό	Αρχικό Ποσό με μαθ. $FV/(1+r)^n$
23	[1]	[2]	[3]	[4]	
24	0		0.91	1000	-->B29*C29^A29
25	1		0.91		
26	2		0.91		
27	3		0.91		
28	4		0.91		
29	5	1610.51	0.91		
30					
31					
32	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ				
33	Αρχ. Κεφάλαιο		FV	1610.51	
34	Ετήσιο επιτόκιο		r	0.1	
35	αριθ. Περιοδών		n	5	
36	Παρούσα αξία		PV	15,0,B29	

Ορίσματα συνάρτησης

PV

Επιτόκιο = 0.1

Αριθμός\_περιοδών = 5

Πληρωμή = 0

Μελλοντική\_αξία = 1610.51

Τύπος = αριθμός

= -1000

Αποδίδει την παρούσα αξία μιας επένδυσης, δηλαδή το συνολικό ποσό στο οποίο ανέρχεται αυτήν τη στιγμή μια σειρά μελλοντικών πληρωμών.

Επιτόκιο είναι το επιτόκιο ανά περίοδο. Για παράδειγμα, χρησιμοποιήστε 6%/4 για τριμηνιαίες πληρωμές με Ετήσιο Ποσοστό Επιβαρύνσεων 6%.

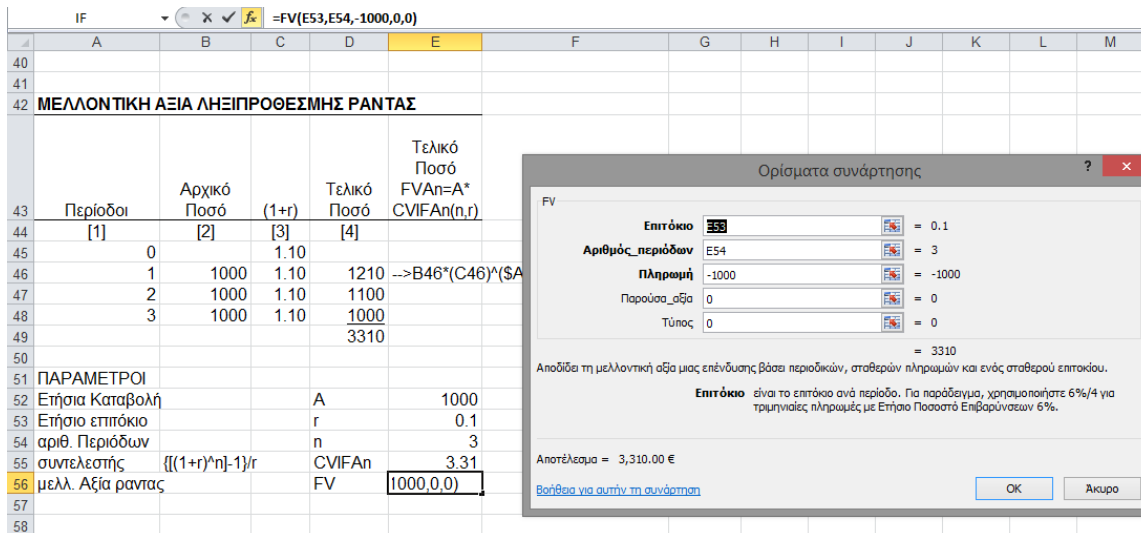
Αποτέλεσμα = -1,000.00 €

[Βοήθεια για αυτήν τη συνάρτηση](#)

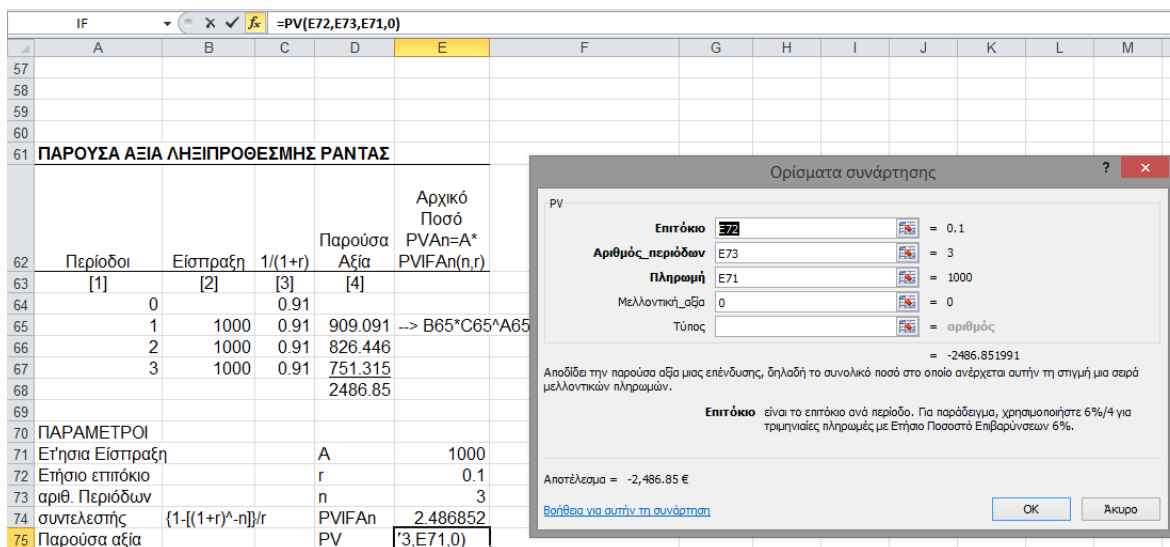
OK Ακυρο

Εικόνα 2.2 Υπολογισμός παρούσας αξίας με τη συνάρτηση του Excel: PV.

Οι Εικόνες 2.3 και 2.4, παρουσιάζουν μία διαφορετική χρήση των συναρτήσεων FV και PV. Χαρακτηριστικό είναι ότι συμπληρώνεται το όρισμα Pmt όπου εκεί ορίζεται το ποσό της ράντας, ενώ μηδενίζονται τα πεδία PV και FV αντίστοιχα.



Εικόνα 2.3 Υπολογισμός μελλοντικής αξίας ληξιπρόθεσμης ράντας με τη FV του Excel.



Εικόνα 2.4 Υπολογισμός παρούσας αξίας ληξιπρόθεσμης ράντας με τη PV του Excel.

## 2.3 Τα Παραδοσιακά κριτήρια Αξιολόγησης Επενδύσεων

Θα παρουσιάσουμε σε αυτή την ενότητα δύο από τα πιο διαδεδομένα παραδοσιακά κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων: το λογιστικό λόγο απόδοσης, και το κριτήριο της περιόδου επανείσπραξης.

### 2.3.1 Ο Λογιστικός Λόγος Απόδοσης (AROR)

Πρόκειται για την πιο απλή μέθοδο υπολογισμού της απόδοσης κάποιου επενδυτικού έργου. Ο λογιστικός λόγος απόδοσης (accounting rate of return- AROR) υπολογίζει την απόδοση πάνω στο κεφάλαιο της επένδυσης. Στον υπολογισμό του AROR, τα «κέρδη» περιλαμβάνουν τα κέρδη προ τόκων και φόρων (earnings before interest and tax- EBIT), από τα οποία έχουν όμως αφαιρεθεί οι αποσβέσεις.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε δύο τρόπους για να υπολογίσουμε το Λογιστικό Λόγο Απόδοσης AROR ανάλογα με το αν υπολογίσουμε την απόδοση στο αρχικό ή στο μέσο κεφάλαιο επένδυσης. Πιο συγκεκριμένα στην πρώτη περίπτωση, το κόστος της επένδυσης σε τιμές αγοράς και η απαιτούμενη

αύξηση του κεφαλαίου κινήσεως στην αρχή της επένδυσης, αποτελούν το αρχικό κόστος επένδυσης και μιλάμε για **AROR στο κόστος επένδυσης**.

$$AROR_1 = \frac{\text{Μέσο Ετήσιο Λογιστικό Κέρδος}}{\text{Αρχικό Κεφάλαιο Επένδυσης}}$$

Στη δεύτερη όμως περίπτωση, λαμβάνουμε υπόψη ότι στο τέλος της ωφέλιμης ζωής της επένδυσης, το κεφάλαιο επένδυσης μειώνεται και γίνεται ίσο με την υπολειμματική του αξία συν κάποιο υπόλοιπο του κεφαλαίου κινήσεως που έχει απομείνει (**AROR στο μέσο κόστος επένδυσης**).

$$AROR_2 = \frac{\text{Μέσο Ετήσιο Λογιστικό Κέρδος}}{(\text{Αρχικό Κεφάλαιο Επένδυσης} + \text{Υπολ. Αξία})/2}$$

Ένα παράδειγμα θα μας βοηθήσει να καταλάβουμε καλύτερα τα παραπάνω. Ας υποθέσουμε ότι μία επιχείρηση πρόκειται να κάνει μία επένδυση 10.000 ν.μ., η οποία όμως χρειάζεται και 2.000 ν.μ. ως κεφάλαιο κίνησης. Γνωρίζοντας ότι: το αρχικό κεφάλαιο αποσβένεται με σταθερή μέθοδο απόσβεσης, η διάρκεια της επένδυσης είναι τέσσερα χρόνια και έχει τις ακόλουθες χρηματοροές που φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα, θα υπολογίσουμε το Λογιστικό Λόγο Απόδοσης.

Έτος	Χρηματοροή	Αποσβέσεις	Λογιστικά Κέρδη αφαιρουμένων των αποσβέσεων
0	-10.000		
1	+5.000	+2.500	+2.500
2	+6.000	+2.500	+3.500
3	+3.000	+2.500	+500
4	+2.000	+2.500	-500
		Σύνολο:	+6.000

**Πίνακας 2.7** Παράδειγμα υπολογισμού «AROR».

Υπολογίζουμε πρώτα το μέσο ετήσιο κέρδος  $6.000/4 = 1.500$ , και στη συνέχεια υπολογίζουμε τον  $AROR = 1.500/12.000 = 12,5\%$ . Πρόκειται για ένα λογικό κριτήριο, την αποδοτικότητα του κεφαλαίου στην αξιολόγηση μίας επένδυσης. Στα πλεονεκτήματα της μεθόδου συμπεριλαμβάνονται: η απλότητα υπολογισμού, και το ότι αποτελεί αποδεκτό κριτήριο διοικητικής αποτελεσματικότητας. Από την άλλη, τα μειονεκτήματα του είναι το ότι αγνοεί τη χρονική αξία του χρήματος και το αρχικό μέγεθος της επένδυσης. Για παράδειγμα, μία δημόσια επένδυση 1.000 ν.μ. με απόδοση 25% θα αποδώσει 250 ν.μ. στην κοινωνία, ενώ μία επένδυση 100.000 ν.μ. με απόδοση 5%, θα δώσει 5.000 ν.μ. Δίνει βαρύτητα λοιπόν σε λογιστικά μεγέθη (αποδόσεις) μόνο και όχι σε οικονομικής φύσεως μεγέθη. Είναι αξιοσημείωτο, ότι πολλές φορές για να γίνει δεκτό σε αυτούς που λαμβάνουν αποφάσεις, παρουσιάζεται χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι αποσβέσεις.

### 2.3.2 Η Περίοδος Επανείσπραξης Κεφαλαίου (Payback Period)

Ο αριθμός των ετών που απαιτούνται για την επανείσπραξη της αρχικής δαπάνης της επένδυσης, ονομάζεται περίοδος επανείσπραξης (Laopodis, 2012). Σε όρους αγοράς, είναι το πόσο γρήγορα θα πάρω πίσω τα

κεφάλαια που έχω δεσμεύσει στην παρούσα επένδυση. Προκρίνει πάντα την επένδυση που επιστρέφει γρηγορότερα το αρχικό κόστος της επένδυσης. Είναι ένας δείκτης ευαίσθητος στην οικονομική διάρκεια ζωής όπως θα δούμε παρακάτω, ενώ έχει εφαρμογή στη σύγκριση απλών επενδύσεων με παρόμοια ταμειακή ροή.

Στο ακόλουθο παράδειγμα, βλέπουμε τις χρηματοροές δύο επενδυτικών προτάσεων. Όπως παρατηρούμε η επένδυση Α, μετά από δύο χρόνια λειτουργίας, δεν καλύπτει το αρχικό κόστος της επένδυσης, επειδή  $5.000 + 4.000 = 9.000$  που είναι μικρότερο των 11.000. Αντίθετα, η δεύτερη επένδυση Β, στα δύο χρόνια έχει καλύψει το αρχικό κόστος της επένδυσης ( $5.000 + 8.500 > 13.000$ ). Επομένως, προκρίνεται η επένδυση Β. Αν παρατηρήσουμε όμως λίγο πιο προσεκτικά τον Πίνακα 2.8, θα δούμε ότι μετά το δεύτερο έτος η επένδυση Β παράγει πολύ μικρότερες χρηματοροές.

Έτος	Χρηματοροή Α	Χρηματοροή Β
0	-11.000	-13.000
1	+4.000	+5.000
2	+5.000	+8.500
3	+6.000	+1.500
4	+6.000	+1.500
5		+1.500

**Πίνακας 2.8** Παράδειγμα υπολογισμού κριτηρίου «Payback Period».

Συνεπώς, μπορούμε να διακρίνουμε ένα από τα δύο βασικά μειονεκτήματα της μεθόδου, αυτό του ότι αγνοεί τις καθαρές χρηματικές ροές της επένδυσης μετά την περίοδο επανάκτησης του κεφαλαίου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να ευνοούνται επενδυτικά σχέδια με αποδόσεις στο βραχυχρόνιο διάστημα, έστω και αν οι αποδόσεις αυτές δεν έχουν σημαντική διάρκεια. Για να το πούμε διαφορετικά, δεν ευνοούνται έργα που αργούν να δώσουν τις χρηματικές ροές, παρόλο που πιθανόν να δίνουν υψηλές ροές.

Για να υπολογίσουμε ακριβώς όμως την περίοδο επανείσπραξης στην περίπτωση που δεν είναι ένας ακέραιος αριθμός όπως στο παράδειγμα μας, υπολογίζουμε τις αθροιστικές καθαρές χρηματικές ροές με βάση τον ακόλουθο τύπο.

$$a + [(b-c)/d] \quad (2.7)$$

όπου  $a$  είναι το έτος που η αθροιστική απόδοση για πρώτη φορά καλύπτει την αρχική δαπάνη,  $c$  είναι η αθροιστική χρηματοροή εκείνη τη χρονιά,  $b$  είναι η δαπάνη επένδυσης σε απόλυτη τιμή και  $d$  είναι η χρηματοροή την επόμενη χρονιά. Με άλλα λόγια, στην περίπτωση της Α επένδυσης είναι:

$$2 + [(11.000 - 15.000) / 6.000] = 2,33$$

Η επένδυση Α θα εξοφληθεί σε 2 χρόνια και  $(0,33 \times 12 = 3,96)$  4 μήνες, ενώ η επένδυση Β θα χρειαστεί 1 χρόνο και  $(0,66 \times 12 = 7,8)$  8 μήνες. Επομένως, επιλέγουμε την επένδυση Β με αυτό το κριτήριο.

Το δεύτερο μειονέκτημα της μεθόδου, είναι ότι πολλές φορές χρησιμοποιείται στην απλή της μορφή και δε λαμβάνει υπόψη της τη χρονική αξία του χρήματος. Αυτό όμως διορθώνεται με τον ακόλουθο τρόπο υπολογισμού της περιόδου επανείσπραξης (payback period) με τις παρούσες αξίες:

Χρηματικές Ροές		Αθροιστικές Καθ. Χρηματικές Ροές	
A	B	A	B



0	-11.000	-13.000		
1	4.000	5.000	4.000	5.000
2	5.000	8.500	9.000	13.500
3	6.000	1.500	15.000	15.000
4	6.000	1.500	21.000	16.500
5		1.500	21.000	18.000

		Payback	2,33333333	1,6666667
--	--	---------	------------	-----------

**Πίνακας 2.9** Παράδειγμα υπολογισμού κριτηρίου «Payback Period».

Ας δούμε ένα άλλο παράδειγμα, χρησιμοποιώντας το κριτήριο της περιόδου επανείσπραξης, όπου αναδεικνύεται η σημασία της χρονικής αξίας του χρήματος. Εάν δε λάβουμε υπόψη τη χρονική αξία του χρήματος, η επένδυση επιστρέφει το αρχικό κεφάλαιο σε 6,87 χρόνια. Μόλις όμως λάβουμε υπόψη μας τη χρονική αξία του χρήματος (5% στην προκειμένη περίπτωση), βλέπουμε ότι εσφαλμένα υπολογίσαμε πως θα πάρουμε πίσω τα κεφάλαια σε 6,87 έτη, διότι τελικά θα τα πάρουμε σε 7,33 έτη. Πολλές φορές ανάλογα με τις ροές και το επιτόκιο, μπορεί να υπάρχει ακόμη μεγαλύτερη διάσταση μεταξύ των δύο υπολογισμών, οδηγώντας σε εσφαλμένες επενδυτικές αποφάσεις με απρόβλεπτες συνέπειες για την επιχείρηση που ανέλαβε το έργο.

Αρχική δαπάνη b-->	1.150.000
-----------------------	-----------

Έτος	Δείκτης a	Καθ. Χρημ. Ροές	Δείκτης d	Αθροιστικές Καθ. Χρημ. Ροές	Δείκτης c
1		90.000		90.000	
2		90.000		180.000	
3		150.000		330.000	
4		150.000		480.000	
5		190.000		670.000	
6	<--a	190.000		860.000	<-- c
7		330.000	<-- d	1.190.000	
8		200.000		1.390.000	

a+ [(b-c)/ d]-->	6,879			
------------------	-------	--	--	--

**Πίνακας 2.10** Το κριτήριο επανείσπραξης, αγνοώντας τη χρονική αξία του χρήματος.

Αρχική δαπάνη b-->	1.150.000						
Επιτόκιο	0,05						
Έτος	Δείκτης a	Καθ. Χρημ. Ροές	Συντ. Προεξόφλ.	PV Καθ. Χρημ. Ροής	Δείκτης d	Αθροιστική Παρ. Αξία Καθ. Χρημ. Ροής	Δείκτης c
1		90.000	0,952	85.714,286		85.714	
2		90.000	0,907	81.632,653		167.347	
3		150.000	0,864	129.575,640		296.923	
4		150.000	0,823	123.405,371		420.328	

5		190.000	0,784	148.869,972		569.198	
6		190.000	0,746	141.780,925		710.979	
7	<--a	330.000	0,711	234.524,839		945.504	<-- c
8		200.000	0,677	135.367,872	<-- d	1.080.872	

a+ [(b-c)/ d] -->	7,330						
-------------------	-------	--	--	--	--	--	--

Πίνακας 2.11 Το κριτήριο προεξοφλημένης επανείσπραξης κεφαλαίου.

## 2.4 Τα Κριτήρια Επενδυτικών Αποφάσεων βάσει Προεξοφλημένων Χρηματικών Ροών

Σε αυτή την κατηγορία θα παρουσιάσουμε τρία κριτήρια: την Καθαρή Παρούσα Αξία, ΚΠΑ (Net Present Value, NPV), τον Εσωτερικό Συντελεστή Απόδοσης, ΕΣΑ (Internal Rate of Return, IRR) και το Λόγο Ωφελειών- Κόστους, ΛΩΚ (Benefit Cost Ratio, BCR).

### 2.4.1 Η Καθαρή Παρούσα Αξία

Το πιο ευρέως διαδεδομένο κριτήριο που χρησιμοποιούν οι αναλυτές και αξιολογητές επενδύσεων είναι αυτό της Καθαρής Παρούσας Αξίας. Σύμφωνα με αυτό το κριτήριο, φέρνουμε σε παρούσες αξίες τις καθαρές χρηματικές ροές (έσοδα- έξοδα) και τα συγκρίνουμε με το αρχικό κόστος επένδυσης. Εάν τα οφέλη σε παρούσες αξίες είναι μεγαλύτερα από τα κόστη σε παρούσες αξίες, τότε προκρίνεται το έργο που μελετάται.

Ας δούμε ένα παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο υπολογίζεται η καθαρή παρούσα αξία (ΚΠΑ ή Net present Value, NPV). Εάν καταγράψουμε στον Πίνακα 2.12 τα οφέλη και τα κόστη του έργου ανά έτος και υποθέσουμε ότι το επιτόκιο προεξόφλησης είναι 5%, τότε μπορούμε να υπολογίσουμε την ΚΠΑ.

Έτος	0	1	2	3
Οφέλη	0	40	40	40
Κόστη	100	0	0	0

Πίνακας 2.12 Υπολογισμός 2ου παραδείγματος ΚΠΑ.

Πιο συγκεκριμένα, η ΚΠΑ του έργου είναι θετική και δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$NPV = -100 + \frac{40}{(1 + 0,05)} + \frac{40}{(1 + 0,05)^2} + \frac{40}{(1 + 0,05)^3} = 8,93$$

Τι σημαίνει όμως θετική καθαρά παρούσα αξία (NPV>0); Μπορούμε να δώσουμε τρεις διαφορετικές ερμηνείες σχετικά με αυτό. Πιο συγκεκριμένα: πρώτον, η επένδυση θα λέγαμε ότι παράγει σε παρούσες αξίες μεγαλύτερες από αυτές που αρχικά δεσμεύτηκαν στην επένδυση. Δεύτερον, η αποκαλούμενη απόδοση από το σχέδιο είναι μεγαλύτερη από το προεξοφλητικό επιτόκιο, από το επιτόκιο δηλαδή που χρησιμοποιήσαμε για να προεξοφλήσουμε τις χρηματικές ροές. Τρίτον, αν πάρουμε ως δάνειο το σύνολο της αρχικής δαπάνης επένδυσης με επιτόκιο δανεισμού  $r\%$ , μπορούμε να αποπληρώσουμε το δάνειο και να έχουμε και κάποιο όφελος ίσο με την καθαρή παρούσα αξία της επένδυσης (Μέργος, 2009).

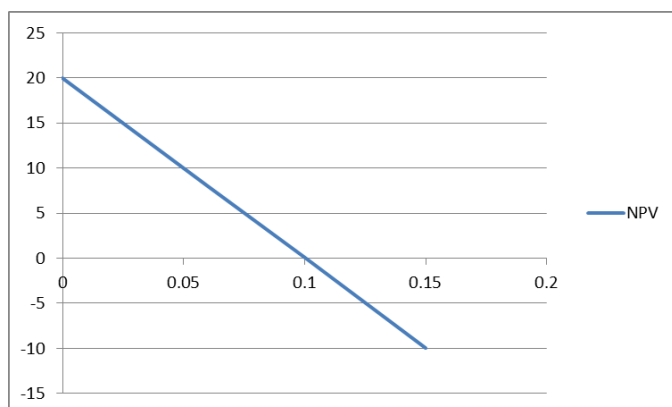
Προχωρώντας στη γραφική απεικόνιση της ΚΠΑ για διαφορετικά επίπεδα επιτοκίου, η Εικόνα 2.5 θα μας αποκαλύψει ένα επιτόκιο γνωστό ως: Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (ΕΣΑ) ή Internal Rate of Return (IRR).

### 2.4.2 Ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης

Ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (ΕΣΑ) ή, Internal Rate of Return (IRR), είναι εκείνο το επιτόκιο που μηδενίζει την Καθαρή Παρούσα Αξία. Στο παράδειγμα μας, είναι περίπου ίσος με 10% (Bodie et al., 2014).

Εάν θέσουμε λοιπόν την καθαρή παρούσα αξία ενός έργου ίση με το μηδέν και λύσουμε ως προς το επιτόκιο, αυτό θα είναι ο λεγόμενος IRR.

$$NPV = PV - I = 0, \text{ IRR} = r, \text{ για τον οποίο: } NPV = 0$$



**Εικόνα 2.5** Γραφική απεικόνιση του IRR.

Μία ερμηνεία του δείκτη IRR, είναι ότι αποτελεί **το μεγαλύτερο** δυνατό επιτόκιο με το οποίο θα μπορούσε ο επενδυτής να δανειστεί όλα τα κεφάλαια που αφιερώνονται στην επένδυση και να μην έχει ζημία. Με την υπόθεση φυσικά, ότι η εξυπηρέτηση του δανείου θα γίνεται από τις καθαρές χρηματικές ροές της επένδυσης. Ο IRR αποκτά νόημα **αν συγκριθεί με το κόστος του χρήματος** στην επιχείρηση ή το κόστος ευκαιρίας των κεφαλαίων του επενδυτή. Αν το κόστος του χρήματος και το κόστος ευκαιρίας είναι μικρότερα από τον εσωτερικό συντελεστή απόδοσης, τότε το έργο προκρίνεται. Σημαίνει ότι ακόμη και αν δανειστεί με επιτόκιο ίσο με τον IRR, η επένδυση μπορεί να καλύψει τα δάνεια, όμως δε θα έχει επιπλέον κέρδη.

Ένα από τα μειονεκτήματα του IRR είναι ότι μπορεί να υπάρχουν περισσότεροι από έναν IRR. Σκεφτείτε για παράδειγμα, την ακόλουθη εξίσωση που οδηγεί σε δύο IRR.

$$0 = -100 + 310X - 220X^2 \Rightarrow 0,10 \text{ και } 1$$

Επομένως, γενικότερα η λύση πολυωνύμου  $n$  βαθμού οδηγεί σε  $n$  λύσεις. Ένας αρκετά γνωστός κανόνας στην αξιολόγηση έργων, είναι ο κανόνας που λέει ότι το έργο έχει τόσους ΕΣΑ, όσες είναι οι αλλαγές στο πρόσημο της καθαρής ροής πόρων. Βέβαια, συνήθως η ροή που εμφανίζεται έχει να κάνει με μία αρχική δαπάνη που ακολουθείται χρονικά από θετικά αποτελέσματα  $-+++$ . Κοιτάζοντας τον Πίνακα 2.13 και εφαρμόζοντας τον κανόνα εναλλαγής πρόσημου, λέμε ότι οι επενδύσεις Α και Β έχουν έναν IRR, η επένδυση Γ τέσσερις IRR και η Δ έχει δύο.

Επένδυση	0	1	2	3	4	5
A	-1.000	+300	+500	+80	+80	+800
B	-1.000	-800	-100	+150	+2.500	+2.500
Γ	-1.000	+700	-500	+600	+700	-200
Δ	-1.000	+700	+800	+800	+800	-1.000

**Πίνακας 2.13** Εναλλαγές πρόσημων και IRR.

Επίσης, ο IRR δεν λαμβάνει υπόψη του το μέγεθος της επένδυσης και πολλές φορές προκρίνει έργα με χαμηλό σε απόλυτα μεγέθη αποτέλεσμα, δηλαδή έργα με μεγάλη απόδοση, αλλά που ως απόλυτα μεγέθη μπορεί να είναι λίγα τα οφέλη τους. Κάτι τέτοιο όμως είναι αντίθετο με αυτό που θέλουμε, ιδιαίτερα σε δημόσια έργα που μας ενδιαφέρει να αυξήσουμε την οικονομική ευημερία.

Επίσης θα πρέπει να τονίσουμε, ότι η αξιολόγηση με τον IRR έχει νόημα εάν το προεξοφλητικό επιτόκιο είναι σταθερό στο χρόνο. Μεταξύ αμοιβαίως αποκλειόμενων επενδύσεων θα πρέπει να παράγουμε τη σειρά της διαφοράς και εκεί πάνω να υπολογίσουμε τον IRR. Συνεπώς, στον επόμενο πίνακα, για να συγκρίνουμε μεταξύ του έργου Α και του έργου Β, υπολογίζουμε τη διαφορά  $B - A$  και εάν ο IRR είναι

μεγαλύτερος από το κόστος χρηματοδότησης (που έστω για παράδειγμα είναι 10%), τότε λέμε ότι η B επένδυση υπερτερεί έναντι της A, παρόλο που η A έχει μεγαλύτερο IRR από τη B.

Επένδυση	0	1	2	3	4-8	9	10	IRR
A	-20	4	4	4	4	4	4	15,1
B	-40	8	8	8	8	8	-	13,7
B-A	-20	4	4	4	4	4	-4	12

**Πίνακας 2.14** Συγκρίνοντας 2 αμοιβαίως αποκλειόμενα έργα με τον IRR.

Ο ΕΣΑ ευνοεί το σχέδιο A, αλλά για τη σύγκριση των δύο έργων πρέπει να κατασκευάσω τη B- A και στη συνέχεια να υπολογίσω το επιτόκιο προεξόφλησης που μηδενίζει την ΚΠΑ της νέας ροής. Επειδή το 12% είναι μεγαλύτερο από 10%, λέμε ότι το B υπερτερεί έναντι του A έργου τελικά.

Στην πράξη, ο υπολογισμός του IRR γίνεται με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Για παράδειγμα, στο λογισμικό πρόγραμμα Excel υπάρχει η αντίστοιχη συνάρτηση IRR, όπως υπάρχουν και οι συναρτήσεις PV, FV που αφορούν παρούσες και μελλοντικές αξίες ποσών.

### 2.4.3 Ο Λόγος Ωφελειών- Κόστους

Προχωρώντας, μπορούμε να δούμε ένα ακόμη μέτρο αξιολόγησης επενδύσεων βασισμένο στις προεξοφλημένες χρηματικές ροές. Χρησιμοποιώντας το δεύτερο παράδειγμα στο οποίο υπολογίσαμε την ΚΠΑ και τον ΕΣΑ, μπορούμε να υπολογίσουμε και το λεγόμενο λόγο ωφελειών- κόστους (ΛΩΚ ή BCR, Benefit- Cost Ratio). Ανακαλώντας τα στοιχεία του σχετικού πίνακα, βρίσκουμε κόστη- οφέλη και το σχετικό λόγο, ο οποίος όπως θα δούμε είναι μεγαλύτερος της μονάδας και για αυτό προκρίνουμε το έργο.

$$\begin{aligned}
 \text{Cost} &= 100 \\
 \text{Benefit} &= \frac{40}{(1 + 0,05)} + \frac{40}{(1 + 0,05)^2} + \frac{40}{(1 + 0,05)^3} = 108,93 \\
 \text{BCR} &= \frac{108,93}{100} = 1,08
 \end{aligned}
 \tag{2.8}$$

Ο λόγος BCR όμως, όπως και το κριτήριο του IRR προηγουμένως, μπορεί να προκρίνει έργα με μικρότερο καθαρό αποτέλεσμα σε απόλυτα μεγέθη αλλά μεγαλύτερη απόδοση, όμως αυτό δεν είναι το επιζητούμενο σε δημόσια έργα. Βλέπουμε ένα τέτοιο παράδειγμα στον επόμενο πίνακα. Αν δούμε το μεγαλύτερο απόλυτο πλεόνασμα για την οικονομία, η ΚΠΑ υπερτερεί έναντι του ΛΩΚ και προκρίνει το B. Αν όμως υπάρχει περιορισμός κόστους, κάτι που συμβαίνει συχνά στην πραγματικότητα στην ανάληψη ενός έργου, τότε προκρίνεται το A έργο έναντι του B. Σε αυτό το σημείο, να τονίσουμε επίσης ότι σε αμοιβαίως αποκλειόμενα έργα, η ανάληψη μικρού και αποδοτικού έργου μπορεί να αποκλείσει την ανάληψη μεγάλου που δημιουργεί μεγάλο πλούτο στην κοινωνία.

Πάντως και η χρήση της καθαρής παρούσας αξίας (NPV) θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της ορισμένες παραμέτρους. Σε μία ομάδα αμοιβαίως αποκλειόμενων επενδύσεων, θα αποδεχόμαστε εκείνη που έχει θετική NPV. Μεταξύ επενδύσεων που έχουν όλες θετική NPV, θα επιλέγουμε αυτή που έχει τη μεγαλύτερη NPV.

Σχέδιο	ΠΑ Ωφελειών	ΠΑ Κόστους	ΚΠΑ	ΛΩΚ
A	1.000	900	100	1,11
B	2.000	1.850	150	1,08

**Πίνακας 2.15** Το Κριτήριο ΚΠAs ή το κριτήριο ΛΩΚ.

	<b>Πλεονεκτήματα</b>	<b>Μειονεκτήματα</b>	<b>Κριτήριο Επιλογής Ανεξάρτητων έργων</b>	<b>Αμοιβαία Αποκλειόμενα Έργα</b>
<b>Λογιστικός Λόγος Απόδοσης</b>	Γρήγορο, απλό	Δε λαμβάνει υπόψη του τη χρονική αξία του χρήματος. Μετρά απόδοση αγνοώντας τα απόλυτα μεγέθη	Επιλογή έργου με μεγαλύτερο λόγο λογιστικής απόδοσης	Επιλογή έργου με μεγαλύτερο λόγο λογιστικής απόδοσης
<b>Περίοδος Επανείσπραξης</b>	Σχετικά απλό, εύκολα κατανοητό	Αγνοεί ροές έργων μετά την περίοδο επανείσπραξης, ευνοώντας μόνο έργα που αποδίδουν γρήγορα. Παρόλο που δε λαμβάνει υπόψη τη χρονική αξία του χρήματος, μπορεί να τροποποιηθεί ενσωματώνοντας την	Επιλογή έργου με μικρότερη περίοδο επανείσπραξης	Επιλογή έργου με μικρότερη περίοδο επανείσπραξης
<b>ΚΠΑ</b>	Λαμβάνει υπόψη του τη χρονική αξία του χρήματος. Ενδιαφέρεται για απόλυτες τιμές, όχι όπως ΕΣΑ που ενδιαφέρεται μόνο για ποσοστά.	Δε δίνει ιεράρχηση. Δε χρησιμοποιείται σε έργα με διαφορετική διάρκεια ζωής (χρήση του Ετήσιου Ισοδύναμου Καθαρών Χρηματικών Ροών).	Επιλογή ανεξάρτητων έργων με θετική ΚΠΑ. Μεταξύ δύο έργων με κοντινές ΚΠΑ, διαλέγουμε εκείνο με την μικρότερη ευαισθησία της ΚΠΑ σε αλλαγές.	Επιλογή εναλλακτικών με τη μεγαλύτερη ΚΠΑ
<b>ΕΣΑ</b>	Μας δείχνει τα όρια ενός έργου. Λαμβάνει υπόψη του τη χρονική αξία του χρήματος.	Ίσως δώσει λανθασμένη ιεράρχηση. Ποσοστιαία απόδοση αγνοώντας απόλυτες τιμές. Ευνοεί συνήθως μικρά αποδοτικά έργα. Μπορεί η λύση του να δώσει παραπάνω από έναν ΕΣΑ.	Προκρίνει ανεξάρτητα έργα με ΕΣΑ μεγαλύτερο του κόστους ευκαιρίας.. Μεταξύ δύο έργων με κοντινούς ΕΣΑ, διαλέγουμε εκείνο με τη μικρότερη ευαισθησία του ΕΣΑ σε αλλαγές.	Χρήση διαφοράς δύο έργων
<b>ΛΩΚ</b>	Σχετικά απλό, εύκολα κατανοητό. Λαμβάνει υπόψη του τη χρονική αξία του χρήματος.	Ίσως δώσει λανθασμένη ιεράρχηση. Ποσοστιαία απόδοση αγνοώντας απόλυτες τιμές. Ευνοεί μικρά αποδοτικά έργα.	Προκρίνει ανεξάρτητα έργα, με ΛΩΚ μεγαλύτερο της μονάδας	Χρήση διαφοράς δύο έργων

**Πίνακας 2.16α** Πίνακας σύγκρισης κριτηρίων.

Όμως, μεταξύ δύο επενδύσεων με την ίδια θετική NPV, θα επιλέγουμε αυτή που παρουσιάζει μετά από δοκιμές τη μικρότερη ευαισθησία στη μεταβολή του επιτοκίου (Μέργος, 2009). Δηλαδή εάν με κάποιες δοκιμές διαφορετικών επιτοκίων προεξόφλησης, η καθαρή παρούσα αξία από θετική μεταβάλλεται σε αρνητική, τότε απορρίπτουμε το συγκεκριμένο έργο. Ενώ τέλος, είναι προφανές ότι κατά τη χρήση της τεχνικής της NPV, η μεταβολή του προεξοφλητικού επιτοκίου προκαλεί μεταβολές στην ιεράρχηση προτίμησης της επένδυσης μεταξύ ανεξάρτητων έργων. Ο Πίνακας 2.16α παρουσιάζει συνοπτικά μία σύγκριση των κριτηρίων.

Για ένα δεδομένο επιτόκιο προεξόφλησης  $r$ , στην ιεράρχηση ανεξάρτητων έργων με το κριτήριο της NPV θα πρέπει να γίνει μία διευκρίνιση. Αυτή είναι πως όταν συγκρίνουμε δύο έργα και το ένα δίνει οριακά μεγαλύτερη ΚΠΑ σε σχέση με το άλλο, αλλά χρειάζεται την καταβολή πολύ υψηλότερου κεφαλαίου και δεδομένων των περιορισμών στους διαθέσιμους πόρους, μπορεί να προκριθεί αυτό με την οριακά χαμηλότερη ΚΠΑ.

Συνοψίζοντας, για ένα δεδομένο επιτόκιο προεξόφλησης  $r$ , σχετικά με τα τρία κριτήρια αξιολόγησης των επενδύσεων μπορούμε να πούμε ότι:

- Αν  $BCR > 1$ ,  $NPV > 0$  και  $IRR > r$ , γίνεται αποδεκτό το επενδυτικό σχέδιο
- Αν  $BCR < 1$ ,  $NPV < 0$  και  $IRR < r$ , δε γίνεται αποδεκτό το επενδυτικό σχέδιο
- Αν  $BCR = 1$ ,  $NPV = 0$  και  $IRR = r$ , είμαστε αδιάφοροι ως προς το επενδυτικό σχέδιο

	A	B	Γ	Δ	Ε	Z
Ωφέλειες	40	30	30	10	15	15
Κόστος	20	10	20	20	10	20
Καθαρό Όφελος	20	20	10	-10	5	-5

**Πίνακας 2.16β** Ανεξάρτητα Έργα– Ιεράρχηση. Θέμα προϋπολογισμού (€20 εκατ.).

Στην περίπτωση όπου έχουμε ανεξάρτητα έργα, με περιορισμένο προϋπολογισμό, αλλά όχι αμοιβαία αποκλειόμενα, μπορούμε να προχωρήσουμε σε περισσότερα του ενός. Για παράδειγμα, στον Πίνακα 2.16β εμφανίζονται έξι έργα. Έχοντας έναν περιορισμό €20 εκατομμυρίων, θα επιλέξουμε το B και το E διότι αυτά μαζί έχουν καθαρό όφελος 25, πολύ περισσότερο από ότι αν επιλέγαμε μόνο το A ή μόνο το Γ.

## 2.4.4 Εφαρμογές στο Excel των Κριτηρίων Αξιολόγησης

### Πρώτο Παράδειγμα Εξάσκησης πάνω στις Έννοιες της ΚΠΑ και του ΕΣΑ στο Excel

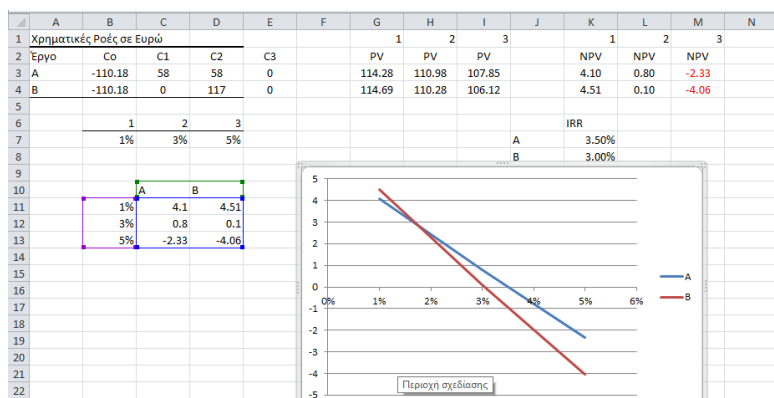
Μελετήστε προσεκτικά τα δύο αμοιβαίως αποκλειόμενα έργα του παρακάτω πίνακα. Στη συνέχεια, υπολογίστε την ΚΠΑ κάθε έργου με επιτόκιο προεξόφλησης 1%, 3% και 5% αντίστοιχα. Σχεδιάστε σε ένα γραφικό, στον κάθετο άξονα την ΚΠΑ και στον οριζόντιο το προεξοφλητικό επιτόκιο, από αυτά τα έργα. Στη συνέχεια, (α) υπολογίστε τον Εσωτερικό Συντελεστή Απόδοσης (IRR). (β) Μπορούμε να πούμε ότι το έργο B είναι προτιμότερο του A; (γ) Κάτω από ποιές προϋποθέσεις μπορεί η εταιρεία να δεχτεί το έργο A;

Χρηματικές Ροές σε Ευρώ			
Έργο	$C_0$	$C_1$	$C_2$
A	-110,18	58	58
B	-110,18	0	117

**Πίνακας 2.17** Αμοιβαίως αποκλειόμενα Έργα– Ιεράρχηση, Παράδειγμα επίλυσης στο Excel.

### Επίλυση

Όπως προκύπτει από τους υπολογισμούς που έχουμε κάνει στο Excel, για επιτόκιο 1% υπερτερεί το B έργο, ενώ για 3% υπερτερεί το A. Για επιτόκιο προεξόφλησης πάνω από 3,5%, το έργο A παύει να είναι κερδοφόρο, ενώ για το B αυτό ισχύει για πάνω από 3%. Άρα για επιτόκια προεξόφλησης μικρότερα του 1,89%, το έργο B είναι προτιμότερο.



**Εικόνα 2.6** Σύγκριση ΚΠΑ δύο έργων στο excel.

**Δεύτερο Παράδειγμα Εξάσκησης πάνω στις Έννοιες της ΚΠΑ, του ΕΣΑ και του ΛΩΚ στο Excel**

Από τις παρακάτω αμοιβαίως αποκλειόμενες επενδύσεις, ποιά είναι η προτιμότερη με βάση: (α) το κριτήριο της Περιόδου Επανάκτησης Χρησιμοποιούμενου Κεφαλαίου, (β) το κριτήριο του Εσωτερικού Συντελεστή Απόδοσης, (γ) το κριτήριο της Καθαρής Παρούσας Αξίας, (δ) το κριτήριο του Λόγου Ωφελειών- Κόστους (BCR); Γνωρίζετε ότι το κόστος του χρήματος είναι ίσο με 10%.

r=	10%		
	A	B	Γ
0	-80.000	-9.000	-16.000
1	40.000	9.000	0
2	40.000	2.000	16.000
3	40.000	0	30.000

**Πίνακας 2.18.α** Αμοιβαίως Αποκλειόμενα Έργα, Παράδειγμα υπολογισμού ΚΠΑ, ΕΣΑ, ΛΩΚ.

Επίλυση

$$NPV_A = -80.000 + \frac{40.000}{(1 + 0,10)} + \frac{40.000}{(1 + 0,10)^2} + \frac{40.000}{(1 + 0,10)^3} = 19.474,08$$

$$NPV_B = -9.000 + \frac{9.000}{(1 + 0,10)} + \frac{2.000}{(1 + 0,10)^2} = 834,71$$

$$NPV_\Gamma = -16.000 + \frac{16.000}{(1 + 0,10)^2} + \frac{30.000}{(1 + 0,10)^3} = 19.762,58$$

Ανάλογα, καλώντας τη συνάρτηση IRR στο Excel, βρίσκουμε τους αντίστοιχους Συντελεστές Εσωτερικής Απόδοσης, όπως φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

r=	10%		
	A	B	Γ
0	-80.000	-9.000	-16.000
1	40.000	9.000	0
2	40.000	2.000	16.000
3	40.000	0	30.000

PV	99.474,08	9.834,71	35.762,58
NPV	19.474,08	834,71	19.762,58
IRR	23%	19%	50%
BCR	1,24 €	1,09 €	2,24 €

**Πίνακας 2.18.β** Αμοιβαίως Αποκλειόμενα Έργα – Παράδειγμα υπολογισμού ΚΠΑ, ΕΣΑ, ΛΩΚ.

Για τους λόγους ωφελειών- κόστους, μπορούμε να πούμε ότι:

$$BCR_A = \frac{\frac{40.000}{(1 + 0,10)} + \frac{40.000}{(1 + 0,10)^2} + \frac{40.000}{(1 + 0,10)^3}}{80.000} = 1,24$$

$$BCR_B = \frac{\frac{9.000}{(1+0,10)} + \frac{2.000}{(1+0,10)^2}}{9.000} = 1,09$$

$$BCR_\Gamma = \frac{\frac{16.000}{(1+0,10)^2} + \frac{30.000}{(1+0,10)^3}}{16.000} = 2,24$$

Και τα τρία κριτήρια συμφωνούν ότι η καλύτερη επένδυση είναι η επένδυση Γ.

### Τρίτο Παράδειγμα Εξάσκησης στο Excel: Αποτελεσματικότητα Κόστους

Πολλές φορές, μας ενδιαφέρει να βρούμε το έργο που φέρνει το επιθυμητό αποτέλεσμα με το μικρότερο κόστος. Για παράδειγμα, εάν έχουμε να αναβαθμίσουμε μία υποβαθμισμένη περιβαλλοντικά περιοχή, συγκρίνουμε δύο διαφορετικά έργα υλοποίησης και επιλέγουμε εκείνο με το χαμηλότερο κόστος. Στο παράδειγμα μας, το έργο Α έχει τη μικρότερη παρούσα αξία κόστους και επομένως χαρακτηρίζεται ως αποτελεσματικότερο.

		Έργο Α				Έργο Β			
r=	0,1	0	1	2	3	0	1	2	3
Επενδύσεις		90				70			
Λειτουργία Συντήρηση			20	20	20	25	25	25	25
Συνολικό κόστος		90	20	20	20	95	25	25	25
Συντ. Προεξ.		1	0,909	0,826	0,751	1	0,909	0,826	0,751
Παρ. Αξία Κόστους		90	18,181	16,528	15,026	95	22,727	20,661	18,782
Συν. Παρ. Αξία		139,737				157,171			

Πίνακας 2.19 Αμοιβαίως Αποκλειόμενα Έργα – Παράδειγμα αποτελεσματικότητας κόστους.

## 2.5 Προσδιορισμός των Χρηματικών Ροών, Αντιμετώπιση Αποσβέσεων, Φόρων, Τόκων και Πληθωρισμού

Ένα σημαντικό θέμα που πρέπει να διευκρινίσουμε είναι ότι η χρηματοδοτική ροή δεν ταυτίζεται με τα αποτελέσματα της επιχειρηματικής δράσης μίας επιχείρησης γενικώς, αλλά έχει να κάνει με το αποτέλεσμα ενός επενδυτικού σχεδίου που έχει αναλάβει η επιχείρηση. Επομένως, οι χρηματοδοτικές ροές αποτελούνται από τις εισροές και τις εκροές πόρων που συνδέονται με τη συγκεκριμένη επένδυση μόνο. Η επένδυση και η χρηματοδοτική της ροή αποτελεί μία δέσμευση πόρων με την ευρύτερη έννοια, από την οποία προσδοκάται η απόκτηση ωφελημάτων που θα εμφανιστούν με την πάροδο του χρόνου. Θα πρέπει να προσέξουμε ώστε όταν καταρτίζουμε τους λεγόμενους πίνακες χρηματικών ροών, μία απαίτηση ή μία υποχρέωση που δημιουργεί κάποια επένδυση, να εισέρχεται στην ανάλυση μας τη χρονική στιγμή που πραγματοποιείται (Καραθανάσης, 2002).

Για να καταλάβουμε καλύτερα τη διάκριση μεταξύ επιχειρηματικών κερδών και αποτελεσμάτων του επενδυτικού έργου, ας δούμε ένα παράδειγμα. Έστω ότι σήμερα λειτουργεί ένα κατάστημα το οποίο κερδίζει 100.000 ν.μ. το χρόνο και σκεφτόμαστε να το ανακαινίσουμε. Μετά την ανακαίνιση που θα κοστίσει 1.000.000 ν.μ., θα κερδίζουμε 30% του αρχικώς επενδυθέντος κεφαλαίου και το κόστος χρήματος θα είναι 10%. Κάνοντας υπολογισμούς, καθορίζουμε τις χρηματικές ροές χωρίς την επένδυση και με την επένδυση. Η διαφορά είναι αυτή που πρέπει να προεξοφλήσουμε στο παρόν για να βρούμε την επιπλέον καθαρή παρούσα αξία της επένδυσης. Πολλές φορές, γίνεται το λάθος να προεξοφλούμε το συνολικό αποτέλεσμα της επιχείρησης το χρόνο (300.000) μερδεύοντας τη ροή από το έργο με τη ροή εκτός έργου.



Έτη	0	1	2	3	...
Με ανακαίνιση	-1.000.000	300.000	300.000	300.000	...
Χωρίς ανακαίνιση	0	100.000	100.000	100.000	...
Διαφορά	-1.000.000	200.000	200.000	200.000	...

**Πίνακας 2.20** Χρηματικές ροές ανακαίνισης έναντι μη ανακαίνισης κάποιου καταστήματος.

Στην αξιολόγηση επενδυτικών έργων, οι λεγόμενες χρηματικές εισροές (Cash Inflows) είναι το άθροισμα ορισμένων κονδυλίων όπως τα έσοδα από πωλήσεις βασικών προϊόντων και δευτερευόντων προϊόντων, οι επιδοτήσεις και η υπολειμματική αξία. Ένα παράδειγμα υπολειμματικής αξίας (residual value), είναι η αξία όπου κάποιο πάγιο στοιχείο της εταιρίας πωλήθηκε ως μεταχειρισμένο στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του στην επιχείρηση. Οι λεγόμενες χρηματικές εκροές (Cash Outflows) από την άλλη, περιλαμβάνουν συνήθως τις δαπάνες της επένδυσης, το λειτουργικό κόστος και τους φόρους.

Μία ακόμη σημαντική έννοια στον προσδιορισμό των χρηματικών ροών αποτελεί το κεφάλαιο κίνησης, το οποίο χρησιμοποιείται για τη λειτουργία της επιχείρησης για ταμειακούς κυρίως λόγους. Όταν εισρέει νέο κεφάλαιο κίνησης λέμε ότι αυξάνονται οι εκροές της χρηματοροής, ενώ όταν επανακάτται, αυξάνονται οι εισροές της χρηματοροής. Πρωτίστης λοιπόν σημασίας είναι ο καθορισμός με ακρίβεια των εσόδων και των εξόδων από το έργο, στη χρονική στιγμή την οποία εμφανίζονται.

Θα ξεκινήσουμε με μία γενική μορφή κατάστρωσης της μεθοδολογίας υπολογισμού της καθαρής παρούσας αξίας στον Πίνακα 2.21 και στη συνέχεια θα δούμε μία εφαρμογή υπολογισμού της. Πιο συγκεκριμένα, στο παράδειγμα του Πίνακα 2.22, θα υπολογίσουμε την ΚΠΑ για ένα έργο του οποίου τα έσοδα από τις πωλήσεις δίνονται στον ακόλουθο πίνακα. Τα λοιπά έσοδα υπολογίζονται σταθερά ως το 30% των εσόδων από τις πωλήσεις και υπάρχει μία επιδότηση της τάξεως του 10% στο σύνολο των εσόδων. Ως λειτουργικό κόστος, θεωρούμε το 65% των χρηματικών εισροών για κάθε χρόνο. Η υπολειμματική αξία ενός επενδυτικού αγαθού είναι η εναπομένουσα αξία του μετά τη λήξη της διάρκειας της οικονομικής ζωής του. Επομένως, είναι εμφανής η αύξηση της χρηματοροής της τελευταίας περιόδου κατά το μέγεθος της υπολειμματικής αξίας. Θα πρέπει λοιπόν να διευκρινίσουμε ότι η υπολειμματική αξία νέου εξοπλισμού αυξάνει τη χρηματοροή του τελευταίου έτους χρησιμοποίησής του, όπως φαίνεται στο ακόλουθο παράδειγμα.

	Κονδύλιο/ περίοδος	0	1	2	3	4	5
I.	<b>ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ</b>		CI <sub>1</sub>	CI <sub>2</sub>	CI <sub>3</sub>	CI <sub>4</sub>	CI <sub>5</sub>
	μείον						
II.	<b>ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΡΟΕΣ</b>	CO <sub>0</sub>	CO <sub>1</sub>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>3</sub>	CO <sub>4</sub>	CO <sub>5</sub>
III.	<b>ΚΑΘΑΡΕΣ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΡΟΕΣ</b>	NCF <sub>0</sub>	NCF <sub>1</sub>	NCF <sub>2</sub>	NCF <sub>3</sub>	NCF <sub>4</sub>	NCF <sub>5</sub>
IV.	Συντελεστές προεξόφλησης (με δεδομένο προεξ. επιτόκιο)	1	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>
V.	<b>ΠΑΡΟΥΣΕΣ ΑΞΙΕΣ</b>	PV <sub>0</sub>	PV <sub>1</sub>	PV <sub>2</sub>	PV <sub>3</sub>	PV <sub>4</sub>	PV <sub>5</sub>
	ΚΑΘΑΡΩΝ ΧΡΗΜ. ΡΟΩΝ (III*IV)						
VI.	<b>ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ</b>	ΑΛΓΕΒΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΠΑ					

**Πίνακας 2.21** Κατάστρωση του πίνακα για τον υπολογισμό της ΚΠΑ ενός έργου.

	Κονδύλιο/ περίοδος	0	1	2	3	4	5
I.	ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ	0	643.500	707.850	778.635	856.499	952.148
	Έσοδα από πωλήσεις		450.000	495.000	544.500	598.950	658.845
	Λοιπά έσοδα (+30% Έσοδα. από πωλ.)		135.000	148.500	163.350	179.685	197.654
	Επιδότησεις (10% Εσόδων)		58.500	64.350	70.785	77.864	85.650
	Υπολειμματική αξία						10.000
II.	ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΡΟΕΣ	200.000	508.365	559.202	615.122	676.634	752.197
	Δαπάνες της επένδυσης	200.000					
	Λειτουργικό κόστος		418.275	460.103	506.113	556.724	618.896
	Φόροι		90.090	99.099	109.009	119.910	133.301
III.	ΚΑΘΑΡΕΣ ΧΡΗΜ. ΡΟΕΣ (I- II)	-200.000	135.135	148.649	163.513	179.865	199.951
IV.	Συντελεστές προεξόφλησης (με δεδομένο προεξ. επιτόκιο)	1,000000	0,925926	0,857339	0,793832	0,735030	0,680583
V.	ΠΑΡΟΥΣΕΣ ΑΞΙΕΣ (III x IV)	-200.000	125.125	127.442	129.802	132.206	136.083
	ΚΑΘΑΡΩΝ ΧΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΡΟΩΝ						
VI.	ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	450.659					
	Προεξοφλητικό επιτόκιο	8,00%					

Πίνακας 2.22 Παράδειγμα υπολογισμού της ΚΠΑ ενός έργου στο Excel.

## 2.5.1 Διαχείριση της Υπολειμματικής Αξίας

Ενώ η παρούσα υπολειμματική αξία του παλαιού εξοπλισμού αυξάνει τη χρηματοροή στο παρόν έτος, η υπολειμματική αξία του παλαιού εξοπλισμού στο χρόνο φυσικής απόσυρσης του αυξάνει τη χρηματοροή στο χρόνο απόσυρσης του. Το ακόλουθο παράδειγμα αναπαριστά όλα τα παραπάνω αναλυτικά.

Ας υποθέσουμε ότι το μηχάνημα που έχουμε σήμερα, έχει τωρινή υπολειμματική αξία 3.000 ν. μ. και αναμενόμενη υπολειμματική αξία μετά από πέντε χρόνια, ίση με 900 ν. μ. Το νέο μηχάνημα, το δέκατο χρόνο της φυσικής του απόσυρσης θα έχει υπολειμματική αξία 1.100 ν. μ. Όλα τα μεγέθη υπολογίζονται μετά από φόρους. Η οργάνωση της χρηματοροής θα είναι η ακόλουθη και διερευνά κατά πόσο η αντικατάσταση τώρα θα συμβάλλει σημαντικά στην πορεία της επιχείρησης. Θα πρέπει λοιπόν να τοποθετηθούν οι ροές όπως φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα και για να αποφανθούμε, στο τέλος θα πρέπει να προεξοφλήσουμε τις σχετικές ροές όπως φαίνονται στην τελευταία γραμμή του Πίνακα 2.23.

	0	1- 4	Έτος 5	10
Απόλυτη Χρηματοροή παλαιού μηχανήματος			900	
Απόλυτη Χρηματοροή αγοράς νέου μηχανήματος	3.000			1.100
Σχετική ροή αντικατάστασης τώρα	3.000		-900	1.100

Πίνακας 2.23 Υπολειμματικές αξίες στο σωστό χρόνο.

## 2.5.2 Διαχείριση των Χρεολυσίων και των Τόκων

Πολλές φορές τίθεται το θέμα διάκρισης μεταξύ: χρηματοροών που συνδέονται με τοκοχρεολύσια και ροών του επενδυτικού σχεδίου. Αυτό που πρέπει να τονίσουμε είναι ότι τα χρεολύσια και τους τόκους δε θα πρέπει να τους συμπεριλαμβάνουμε στην ανάλυση μας για την αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων. Αν θελήσουμε να το κάνουμε, θα πρέπει να γίνει ορθά η κατάστρωση των ροών. Δείτε το ακόλουθο παράδειγμα ώστε αυτό να γίνει περισσότερο αντιληπτό.

Έστω ότι πρόκειται να αναλάβουμε ένα έργο που έχει αρχική δαπάνη επένδυσης 1.000 νομισματικές μονάδες και πρόκειται να μας δώσει 1.180 νομισματικές μονάδες μετά από μία περίοδο. Υπολογίζοντας την καθαρή παρούσα αξία του σχεδίου, βρίσκουμε 72,73 και Εσωτερικό Συντελεστή Απόδοσης (IRR) ίσο με 18%. Εάν τα χρήματα που απαιτεί η επένδυση δεν τα έχουμε, θα πρέπει να τα δανειστούμε έστω με ένα επιτόκιο δανεισμού 10%. Σε αυτή την περίπτωση, θα πρέπει να καταστρώσουμε έναν πίνακα της χρηματοδότησης του έργου που σχετίζεται με το δάνειο, αλλά αυτό πρέπει να γίνει σωστά. Αυτό που αξιολογούμε δεν είναι η χρηματοδοτική ροή που έχει όπως βλέπουμε στον ακόλουθο πίνακα μηδενική ΚΠΑ, αλλά το άθροισμα των δύο ροών, δηλαδή της χρηματοροής του σχεδίου και της χρηματοδοτικής ροής.

		0	1	NPV (10%)	IRR
A	Χρηματοροή σχεδίου	-1.000	1.180	72,73	18%
B	Χρηματοδοτική ροή	1.000	-1.100	0,00	10%
A+B		0	80	72,73	

**Πίνακας 2.24α** Παράδειγμα αντιμετώπισης των τοκοχρεολυσίων στην αξιολόγηση επενδύσεων.

Πιο συγκεκριμένα, παίρνοντας το δάνειο, θα λάβουμε το ποσό που δανειστήκαμε τη χρονική στιγμή μηδέν και στη συνέχεια θα πρέπει να επιστρέψουμε πίσω το κεφάλαιο και τους τόκους μετά από μία χρονική περίοδο. Δηλαδή στο παράδειγμα μας, πρέπει να επιστρέψουμε τόσο τις 100 νομισματικές μονάδες, όσο και τον τόκο των 100 ν.μ. που προκύπτει αν πολλαπλασιάσουμε το κεφάλαιο με το επιτόκιο δανεισμού. Στην τελευταία γραμμή του Πίνακα 2.24α, έχουμε το άθροισμα των δύο παραπάνω γραμμών. Αυτή τη νέα ροή, την προεξοφλούμε στο παρόν με το επιτόκιο προεξόφλησης του 10% και όπως βλέπουμε μας οδηγεί στην ίδια καθαρή παρούσα αξία. Επομένως, δε θα λάβουμε υπόψη τον τρόπο χρηματοδότησης, ή αν το κάνουμε θα πρέπει να το κάνουμε ορθά, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις χρηματοδοτικές ροές αλλά και τις ροές του σχεδίου. Θα ήταν λάθος να δούμε στον επόμενο πίνακα μόνο τη ροή των τόκων που οδηγεί σε αρνητική ΚΠΑ, ή να λάβουμε υπόψη μόνο τη χρηματοδοτική ροή στον προηγούμενο πίνακα που οδηγεί σε μηδενική καθαρή παρούσα αξία.

		0	1	NPV (10%)	IRR
A	Χρηματοροή σχεδίου	-1.000	1.180	72,73	18%
B	Τόκοι		-100	-90,91	
A+B		-1.000	1.080	-18,18	

**Πίνακας 2.24β** Παράδειγμα αντιμετώπισης των τοκοχρεολυσίων στην αξιολόγηση επενδύσεων.

## 2.5.3 Διαχείριση των Αποσβέσεων και των Φόρων

Σχετικά με τους φόρους, οφείλουμε να πούμε ότι οι φόροι εισοδήματος εκτιμώνται με βάση το φορολογικό συντελεστή που υπολογίζεται στο εισόδημα της επιχείρησης, αφού αφαιρεθούν οι τόκοι που έχουν καταβληθεί. Οι φόροι δηλαδή αποτελούν μία σημαντική εκροή, η οποία διαμορφώνει τις συνολικές χρηματοροές μας. Η καθαρή παρούσα αξία λοιπόν, πρέπει να υπολογίζεται στις καθαρές μετά τους φόρους ροές.

Οι αποσβέσεις χρησιμοποιούνται για τη σταδιακή επανάκτηση του κεφαλαίου, το οποίο δεσμεύεται σε επενδυτικές χρήσεις. Αποτελούν στοιχείο λογιστικού κόστους και όχι πραγματικού κόστους. Συνεπώς, χρησιμοποιούνται για να υπολογίσουμε τους φόρους, τους οποίους στη συνέχεια θα χρησιμοποιήσουμε για να βρούμε την καθαρή μετά φόρων χρηματική ροή. Πιο συγκεκριμένα, οι φόροι υπολογίζονται με βάση τον ακόλουθο τύπο (Πετράκης, 2010):

$$\text{Φόροι} = [\text{Χρηματικές Εισροές} - (\text{Χρηματικές Εκροές} + \text{Αποσβέσεις} + \text{τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων})] \times \text{Φορολογικό συντελεστή ή αλλιώς: Tax} = [\text{Revenues} - (\text{Expenses} + \text{Depreciation})] \times t \quad (2.9)$$

### Πρώτο Παράδειγμα Εξάσκησης στο Excel: Διαχείριση Αποσβέσεων

Ένα πρώτο παράδειγμα θα μας βοηθήσει να κατανοήσουμε πλήρως τον τρόπο με τον οποίο διαχειριζόμαστε τις αποσβέσεις στην αξιολόγηση ενός επενδυτικού έργου. Έστω ότι η αγορά ενός νέου μηχανήματος αξίας 15.000 ν.μ. θα οδηγήσει σε αύξηση των πωλήσεων κατά 12.000 ετησίως, αλλά και αύξηση του κόστους ετησίως κατά 5.000 ν.μ. Γνωρίζοντας ότι ο φορολογικός συντελεστής είναι  $t = 40\%$  και το κόστος του χρήματος είναι  $10\%$ , να υπολογίσετε κατά πόσο συμφέρει την επιχείρηση η αγορά ενός τέτοιου μηχανήματος.

#### Επίλυση

Έτη	Αρχ. Δαπ.	Εισπρ.	Κόστη	Αποσ β.	Φορ. Εισόδ.	Φορολ. Συντελ .	Φόρος	Ροή Μετά Φόρων	Προεξ. Παράγ.	Παρούσα Αξία
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)= (2)-(3)- (4)	(6)	(7)= (5)x(6)	(8)= (2)-(3)-(7)	(9) $r=10\%$	(10)= (8)x(9)
0	15.000									
1		12.000	5.000	5.800	1.200	0,4	480	6.520	0,91	5.927,27
2		12.000	5.000	4.500	2.500	0,4	1.000	6.000	0,83	4.958,68
3		12.000	5.000	3.200	3.800	0,4	1.520	5.480	0,75	4.117,21
4		12.000	5.000	1.500	5.500	0,4	2.200	4.800	0,68	<u>3.278,46</u>
										18.281,6
									NPV=	3.281,62

Πίνακας 2.25 Παράδειγμα διαχείρισης αποσβέσεων και φόρων.

Ο παρακάτω πίνακας εμφανίζει τη λύση του προβλήματος, με δεδομένο το σχήμα των αποσβέσεων όπως εμφανίζεται στον πίνακα. Χρησιμοποιώντας τις αποσβέσεις, βρίσκουμε το φορολογήσιμο εισόδημα και στη συνέχεια το φόρο. Υπολογίζοντας τη χρηματοροή μετά φόρων, χρησιμοποιούμε τον προεξοφλητικό συντελεστή για να φέρουμε σε παρούσες αξίες αυτές τις ροές. Στη συνέχεια, υπολογίζουμε την καθαρή παρούσα αξία αφαιρώντας την αρχική δαπάνη επένδυσης.

### Δεύτερο Παράδειγμα Εξάσκησης στο Excel: Διαχείριση Αποσβέσεων

Η επιχείρηση X πραγματοποιεί επένδυση €100.000 με διάρκεια ζωής 10 χρόνων. Η επένδυση θα αποδίδει €30.000 κάθε χρόνο και είναι δυνατόν να εκποιηθεί στο τέλος της δεκαετίας για €7.000. Η επιχείρηση φορολογείται με συντελεστή  $50\%$  και χρησιμοποιεί τη σταθερή μέθοδο απόσβεσης. Αν το κόστος κεφαλαίου είναι  $5\%$ , είναι σωστή ή όχι η απόφαση της επιχείρησης να κάνει την επένδυση;

#### Επίλυση

Καταστρώνουμε το πρόβλημα όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα. Οι αποσβέσεις υπολογίζονται αν διαιρέσουμε την αρχική δαπάνη επένδυσης με την ωφέλιμη ζωή, καθώς υποθέτουμε σταθερή μέθοδο απόσβεσης. Το φορολογητέο εισόδημα με τη σειρά του, βρίσκεται αν αφαιρέσουμε τις αποσβέσεις από τις ετήσιες εισφορές στο έργο. Στη συνέχεια, πολλαπλασιάζοντας με το φορολογικό συντελεστή  $t = 50\%$ , βρίσκουμε το φόρο. Επομένως, αφαιρώντας το φόρο που είναι 10.000 ετησίως, έχουμε τις ετήσιες καθαρές χρηματικές ροές μετά φόρων. Στη συνέχεια, κάνοντας χρήση του πίνακα που δίνει τους συντελεστές παρούσας αξίας μοναδιαίας ληξιπροθέσμου ράντας, βρίσκουμε το συντελεστή 7,72 για 10 έτη και  $5\%$  επιτόκιο. Θα χρειαστούμε όμως και το συντελεστή παρούσας αξίας ποσού για να προεξοφλήσουμε την υπολειμματική αξία στο δέκατο έτος.

1	A	B	Γ
2			
3			
4			
5			
6	Αρχ Δαπ. Επένδυσης	100.000,000	
7	Ωφέλιμη ζωή	10	
8	Φορολ. Συντ	50%	
9	Υπολ. Αξία	7.000,000	
10			
11	Ετήσιες Εισφορές	30.000,000	
12	Αποσβέσεις	10.000,000	=B6/B7
13	Φορολ. Εισοδ.	20.000,000	=B11-B12
14	Φόρος	10.000,000	=B13*B8
15			
16	Ετήσιες Καθ. Εισροές	20.000,000	=B11-B14
17			
18			
19	PVIFAn(10,5%)	7,722	
20	PVIF(10,5%)	0,614	
21			
22	ΚΠΑ	58.731,300	=B19*B16+(B9*B20)-B6

Πίνακας 2.26 Παράδειγμα διαχείρισης αποσβέσεων στο Excel.

## 2.5.4 Διαχείριση του Πληθωρισμού

Μία συχνή παράλειψη που γίνεται στην αξιολόγηση επενδύσεων, είναι η μη συμπερίληψη του πληθωρισμού. Αυτή μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένες επενδυτικές αποφάσεις, με δραματικές συνέπειες για μία επιχείρηση. Η προσαρμογή της επενδυτικής αξιολόγησης υπό συνθήκες πληθωρισμού απαιτεί τον υπολογισμό ενός πραγματικού κόστους χρήματος, επηρεάζοντας έτσι τους συντελεστές προεξόφλησης μίας επένδυσης. Θυμίζουμε σε αυτό το σημείο ότι οι συντελεστές προεξόφλησης δεν είναι τίποτε άλλο παρά η παρούσα αξία μίας νομισματικής μονάδας στις διάφορες χρονικές περιόδους του υπό εξέταση χρονικού ορίζοντα.

Σχετικά με το προεξοφλητικό επιτόκιο που πρέπει να χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να τονίσουμε ότι αφού όλες οι χρηματικές ροές είναι σε σταθερές τιμές (χωρίς πληθωρισμό, σε όρους βάσης έτους μηδέν) άρα και το προεξοφλητικό επιτόκιο πρέπει να είναι αποπληθωρισμένο, δηλαδή να είναι πραγματικό επιτόκιο (Τζαβαλής, & Πετραλιάς, 2009). Σε αυτό μας βοηθά η βασική εξίσωση του Fisher που λέει ότι:

$$(1 + \text{ονομαστικό επιτόκιο}) = (1 + \text{πραγματικό επιτόκιο}) \times (1 + \pi) \text{ ή προσεγγιστικά:} \\ (\text{ονομαστικό επιτόκιο}) \approx (\text{πραγματικό επιτόκιο}) + (\pi) \quad (2.10)$$

Λύνοντας ως προς το πραγματικό επιτόκιο, στη συνέχεια χρησιμοποιούμε αυτό για την προεξόφληση των χρηματικών ροών του επενδυτικού έργου, δεδομένου όπως είπαμε, ότι οι ροές είναι σε σταθερές τιμές έτους βάσης. Αυτό που συνήθως κάνουμε στην πράξη, είναι να υπολογίσουμε δύο βασικά μέτρα. Το πρώτο είναι το λεγόμενο «κόστος του χρήματος», δηλαδή το επιτόκιο στο οποίο δανειζόμαστε τα κεφάλαια που δεν έχουμε και το δεύτερο είναι το λεγόμενο «κόστος ευκαιρίας» των κεφαλαίων του επενδυτή, δηλαδή η απόδοση των κεφαλαίων του επενδυτή σε περίπτωση που τα διαθέτει σε εναλλακτικές επενδύσεις παρόμοιου κινδύνου. Προκειμένου να αποφασίσουμε αναφορικά με το ποιο από τα δύο θα χρησιμοποιήσουμε ως προεξοφλητικό επιτόκιο, επιλέγουμε το μεγαλύτερο από τα δύο. Με άλλα λόγια, το ύψος του προεξοφλητικού επιτοκίου θα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το μεγαλύτερο από τα παραπάνω (το κόστος χρήματος ή το

κόστος ευκαιρίας των κεφαλαίων του επενδυτή). Αυτό αποτελεί μία συντηρητική επιλογή και διασφαλίζει ότι εφόσον είναι θετική η ΚΠΑ του έργου, αξίζει η επιχείρηση να προχωρήσει στην επένδυση.

Ας δούμε ένα αριθμητικό παράδειγμα κατανόησης της μεθοδολογίας επιλογής του επιτοκίου που θα χρησιμοποιήσουμε, για την προεξόφληση των χρηματικών ροών κάποιου επενδυτικού έργου. Έστω ότι το κόστος λήψης δανειακών κεφαλαίων για την ανάληψη της επένδυσης είναι 10%. Με βάση το φορολογικό συντελεστή ο οποίος επιβαρύνει την επιχείρηση και που είναι για παράδειγμα ίσος με 40%, μπορούμε να υπολογίσουμε το κόστος του χρήματος. Πιο συγκεκριμένα, λαμβάνοντας υπόψη τη φοροαπαλλαγή των τόκων, το κόστος του χρήματος για την επιχείρηση θα είναι:  $10\% \times (1 - 0,40) = 6\%$ . Αυτό το επιτόκιο στη συνέχεια θα πρέπει να το αποπληθώσουμε, χρησιμοποιώντας το επίπεδο του πληθωρισμού (έστω 3%), δεδομένου ότι χρησιμοποιούμε χρηματικές ροές σε σταθερές τιμές του τρέχοντος έτους βάσης. Το αποπληθωρισμένο επιτόκιο που θα χρησιμοποιήσουμε για να προεξοφλήσουμε τις χρηματικές ροές του έργου, θα είναι:

$$(6\% - 3\%) / (1 + 0,03) = 2,91\%$$

Για να καθορίσουμε στη συνέχεια, το κόστος ευκαιρίας των κεφαλαίων του επενδυτή στην περίπτωση όπου ο επενδυτής διαθέτει τα κεφάλαια της επένδυσης και δε χρειάζεται να τα δανειστεί, ακολουθούμε τα εξής βήματα. Πρώτα, βολιδοσκοπώντας την αγορά, καθορίζουμε την απαιτούμενη απόδοση των κεφαλαίων σε επενδύσεις παρόμοιου κινδύνου. Στη συνέχεια, δεδομένου ότι κι αυτή η απόδοση είναι μία ονομαστική απόδοση προχωρούμε στον αποπληθωρισμό της, χρησιμοποιώντας το επίπεδο πληθωρισμού του παραδείγματος μας. Επομένως, υποθέτοντας ονομαστική απόδοση σε παρόμοιου κινδύνου επενδύσεις, ίση με 20%, και πληθωρισμό 3%, έχουμε:

$$(20\% - 3\%) / (1 + 0,03) = 16,5\%$$

Τώρα μεταξύ του κόστους του χρήματος που είναι 2,91% και του κόστους ευκαιρίας που είναι 16,5%, επιλέγουμε το υψηλότερο για να προεξοφλήσουμε τις χρηματικές ροές του υπό εξέταση έργου.

### Παράδειγμα στο Excel: Αξιολόγηση Επένδυσης χρησιμοποιώντας το Πραγματικό Επιτόκιο

Η εταιρία Α.Β.Κ, σκέφτεται να αναλάβει μία επένδυση που θα κοστίσει 24.000.000 ν.μ. (διαθέτει τα κεφάλαια) και θα έχει διάρκεια ζωής ίση με 3 έτη. Στο τέλος του 3ου έτους, η υπολειμματική αξία της επένδυσης θα είναι 2.000.000 ν.μ. Η επένδυση θα αποφέρει κέρδη 8.000.000 ν.μ. ετησίως και το τρίτο έτος θα υπάρξει αύξηση κερδών κατά 15%. Εάν η εταιρία ακολουθεί σταθερή μέθοδο απόσβεσης, έχει φορολογικό συντελεστή 40% και το κόστος ευκαιρίας είναι 5%, συμφέρει την Α.Β.Κ, να αναλάβει την επένδυση; Εάν ο πληθωρισμός είναι 4%, πώς διαφοροποιείται η απάντησή σας;

#### Επίλυση

Ο παρακάτω πίνακας περιγράφει αναλυτικά τους υπολογισμούς για την αξιολόγηση της υπό μελέτη επένδυσης.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ			
	t= 0,4	j= 0,03	
	r= 0,05	i= 0,02	
Αύξηση κερδών 3ο έτος=	0,15		
	0	1-3	4
I	-24.000.000,00		
Κέρδη		8.000.000,00	9.200.000,00
Υπολειμ. Αξία			2.000.000,00
Αποσβέσεις		6.000.000,00	6.000.000,00
Φορολογ. Εισόδημα		2.000.000,00	5.200.000,00
Φόρος		800.000,00	2.080.000,00

Κέρδη μετά φόρων		7.200.000,00	9.120.000,00
Συντ. Προεξ. πιν. 5%	1	2,72	0,82
ΠΑ	-24.000.000,00	19.584.000,00	7.478.400,00
ΚΠΑ	3.062.400,00		
Συντ. Προεξ. πιν. i -->2%		2,88	0,92
ΠΑ	-24.000.000,00	20.736.000,00	8.390.400,00
ΚΠΑ	5.126.400,00		

Πίνακας 2.27 Παράδειγμα χρήσης πραγματικού επιτοκίου στο Excel.

## 2.6 Ερωτήσεις και Ασκήσεις Κεφαλαίου προς Επίλυση

1. Να περιγράψετε συνοπτικά τα βασικά βήματα που ακολουθεί ένας διαχειριστής επενδυτικών έργων προκειμένου να καθορίσει το επιτόκιο προεξόφλησης κάποιου επενδυτικού έργου. Δώστε ένα δικό σας παράδειγμα.
2. Να αναλύσετε τις τρεις βασικές πηγές της χρονικής αξίας του χρήματος.
3. Να περιγράψετε το κριτήριο της περιόδου επανείσπραξης. Ποιά είναι τα δυνατά και ποιά τα αδύναμα σημεία του;
4. Τι εννοούμε με τον όρο «κόστος ευκαιρίας κεφαλαίου» (Opportunity Cost of Capital);
5. Να δώσετε ένα παράδειγμα που να εξηγήει με ποιο τρόπο υπολογίζουμε το λογιστικό λόγο απόδοσης. Ποιά είναι τα δυνατά και ποιά τα αδύναμα σημεία αυτού του κριτηρίου αξιολόγησης μίας επένδυσης;
6. Να δώσετε τρεις διαφορετικές ερμηνείες για τη θετική καθαρή παρούσα αξία ενός επενδυτικού σχεδίου.
7. Να περιγράψετε πώς γίνεται η διαχείριση των χρεολυσίων των τόκων και των φόρων στην αξιολόγηση επενδυτικών έργων.
8. Ποια είναι η συνολική παρούσα αξία €500 που εισπράττονται στο τέλος κάθε τριμήνου για τα επόμενα 2 έτη, υποθέτοντας επιτόκιο ανατοκισμού 8% και τριμηνιαίο ανατοκισμό;
9. Υποθέστε ότι αποταμιεύετε ένα σταθερό ποσό 20.000 ν.μ. κάθε 6 μήνες, με ετήσιο επιτόκιο 5%. Ο ανατοκισμός γίνεται 2 φορές το χρόνο (δηλαδή κάθε 6 μήνες). Ποιά είναι η μελλοντική αξία μετά από 5 έτη όλων αυτών των σταθερών χρηματικών ροών;
10. Ας υποθέσουμε ότι η χρονική αξία του χρήματος είναι 5%. Εξηγήστε το λόγο για το αν πρέπει ένας επενδυτής να είναι αδιάφορος μεταξύ του: α) να επενδύσει ένα ποσό 1.000 ν.μ. σε μία πενταετή ομολογία που θα πληρώσει τόκο 50 ν.μ. το χρόνο και για πέντε χρόνια και 1.000 ν.μ. στην λήξη της. β) να έχει τα χρήματα του (1.000 ν.μ.) στην τράπεζα με 5% το χρόνο.
11. Έχουμε δύο αμοιβαίως αποκλειόμενες επενδύσεις με κόστος χρήματος 5%. Ποιά είναι η προτιμότερη με βάση την Καθαρή Παρούσα αξία (NPV) και με βάση τον Εσωτερικό Συντελεστή Απόδοσης (IRR); Ποιά η διαφορά μεταξύ NPV και IRR;

Επένδυση	0	1
A	-10.000	18.000
B	-80.000	130.000

12. Υπολογίστε την Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV) και τον Εσωτερικό Συντελεστή Απόδοσης (IRR) στις ακόλουθες επενδύσεις, όταν ο συντελεστής προεξόφλησης είναι 12%.

Επένδυση	0	1	2	3	4	5
A	-1.000	120	120	120	120	1.200
B	-1.000	277	277	277	277	277
Γ	-1.000	-	-	-	-	1.762
Δ	-1.000	200	400	600	200	400

13. Υπολογίστε την περίοδο επανάκτησης χρησιμοποιούμενου κεφαλαίου και στις τέσσερις επενδύσεις της προηγούμενης άσκησης. Ποιές από αυτές θα γίνονταν αποδεκτές εάν: (α) η μέγιστη δυνατή αποδεκτή περίοδος επανάκτησης χρησιμοποιούμενου κεφαλαίου είναι 3 χρόνια, (β) η μέγιστη δυνατή αποδεκτή περίοδος επανάκτησης χρησιμοποιούμενου κεφαλαίου είναι 4 χρόνια;
14. Μία επιχείρηση μελετά ένα επενδυτικό πρόγραμμα που θα πραγματοποιεί ετήσιες εισροές 150.000 ν.μ. και θα έχει ετήσιες εκροές 30.000 ν.μ. για τα επόμενα 10 χρόνια. Η επενδυτική δαπάνη του προγράμματος για μηχανολογικό εξοπλισμό είναι 300.000 ν.μ. Το κόστος κεφαλαίου είναι 10%. Υπολογίστε την ΚΠΑ του προγράμματος.
15. Ας υποθέσουμε ότι η χρονική αξία του χρήματος είναι 15%. Ποιά είναι η δόση που πρέπει να καταβάλλουμε στο τέλος του κάθε χρόνου και για 20 χρόνια από σήμερα για να εισπράξουμε 1.000.000 ν.μ. στο τέλος του 20ου έτους;
16. Θα προτιμούσατε 1.000 ν.μ. σήμερα ή 2.300 ν.μ. μετά από 7 χρόνια; Το προεξοφλητικό επιτόκιο είναι 8%.
17. Συμφωνείτε με μία τράπεζα να δανειστείτε 1.000.000 ν.μ. σήμερα και 10 χρόνια μετά από σήμερα να πληρώσετε 1.967.432 ν.μ. Ποιό είναι το ετήσιο επιτόκιο με το οποίο σας επιβαρύνει η τράπεζα;
18. Η επιχείρηση X πραγματοποιεί επένδυση €215.000 με διάρκεια ζωής 10 χρόνων. Η επένδυση θα αποδίδει €30.000 κάθε χρόνο και είναι δυνατόν να εκποιηθεί στο τέλος της δεκαετίας για €7.000. Η επιχείρηση φορολογείται με συντελεστή 50% και χρησιμοποιεί τη σταθερή μέθοδο απόσβεσης. Αν το κόστος κεφαλαίου είναι 4%, είναι σωστή ή όχι η απόφαση της επιχείρησης να κάνει την επένδυση;
19. Ένα στερεοφωνικό μπορεί να αγοραστεί είτε καταβάλλοντας μία προκαταβολή €200 και 10 εξαμηνιαίες δόσεις των €50, ή μετρητοίς. Ποιά είναι η μέγιστη τιμή τοις μετρητοίς που ο αγοραστής θα ήταν διατεθειμένος να καταβάλει αν το ετήσιο επιτόκιο είναι 5%;

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

### Ελληνική Βιβλιογραφία

- Bodie Z., Kane A., & Marcus A. (2014). *Επενδύσεις*, Αθήνα, Εκδόσεις Utopia.
- Καραθανάσης, Γ. (2002). *Χρηματοοικονομικά θέματα*. Εκδόσεις: Γεωργία Σωτ. Μπένου.
- Μέργος Γ. (2009). *Κοινωνικο-οικονομική αξιολόγηση επενδύσεων και πολιτικών*. Αθήνα: Μπένου Γ.
- Πετράκης, Π.Ε. (2010). *Αξιολόγηση Επενδύσεων*, Εκδόσεις QUAESTOR ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
- Τζαβαλής, Η., & Πετραλιάς, Α (2009). *Επενδύσεις*. Αθήνα: Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Εταιρεία Ο.Π.Α. Α.Ε.

### Ξένη Βιβλιογραφία

- Brealey, R. A., & Myers, S. C. (1996). *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill Companies.
- Laopodis, N. K. (2012). *Understanding Investments: Theories and Strategies*. Routledge.
- Mishan, E. J., & Quah, E. (2007). *Cost benefit analysis*. Routledge.

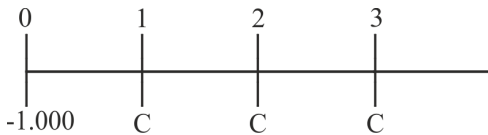
## Κριτήρια Αξιολόγησης

### Κριτήριο Αξιολόγησης 1

Αποφασίζετε να αγοράσετε ένα ομόλογο στο διηνεκές αξίας €1.000, το οποίο πληρώνει ένα ετήσιο επιτόκιο 5%. Ποια θα είναι η ετήσια δόση που θα εισπράττετε;



### Απάντηση/ Λύση



Εικόνα 2.7.1 Χρονοδιάγραμμα Κριτηρίου Αξιολόγησης 1.

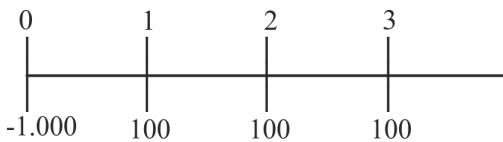
$$P = \frac{C}{r} \Rightarrow C = P \times r = 1.000 \times 0,05 = 50$$

Η ετήσια δόση θα είναι ίση με €50.

### Κριτήριο Αξιολόγησης 2

Μία επένδυση €1.000 θα σας έδινε τη δυνατότητα να εισπράττετε ένα ποσό €100 στο διηνεκές. Εάν υποθέσετε ένα επιτόκιο της τάξεως του 9,5% σε ετήσια βάση, ποιά θα είναι η καθαρή παρούσα αξία της επένδυσης;

### Απάντηση/ Λύση



Εικόνα 2.7.2 Χρονοδιάγραμμα Κριτηρίου Αξιολόγησης 2.

$$PV = 100 / 0,095 = 1.052,63 \text{ και η } NPV = -1.000 + 1.052,63 = 52,63 > 0.$$

Η ΚΠΑ θα είναι  $52,63 > 0$  και άρα η επένδυση προκρίνεται.

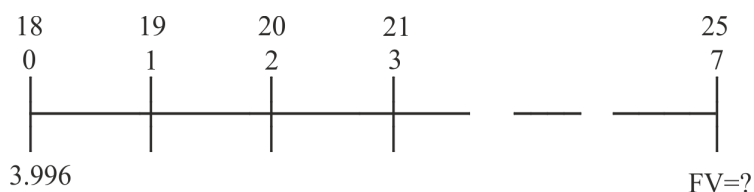
### Κριτήριο αξιολόγησης 3

Ο παππούς σου τοποθέτησε ένα ποσό σε ένα λογαριασμό την ημέρα που γεννήθηκες. Τώρα πλέον είσαι 18 χρόνων και σου επιτρέπεται να κάνεις ανάληψη του ποσού που έχει συγκεντρωθεί για πρώτη φορά. Ο λογαριασμός σήμερα έχει €3.996 και πληρώνει ετήσιο επιτόκιο 8%.

- A) Πόσα χρήματα θα έχεις στο λογαριασμό εάν τελικά τα αφήσεις εκεί μέχρι τα 25 σου, υποθέτοντας πάντα 8% επιτόκιο;
- B) Πόσα χρήματα θα έχεις στο λογαριασμό εάν τελικά τα αφήσεις εκεί μέχρι τα 65 σου, υποθέτοντας πάντα 8% επιτόκιο;
- Γ) Πόσα χρήματα αρχικά είχε τοποθετήσει στο λογαριασμό σου ο παππούς σου;

### Απάντηση/ Λύση

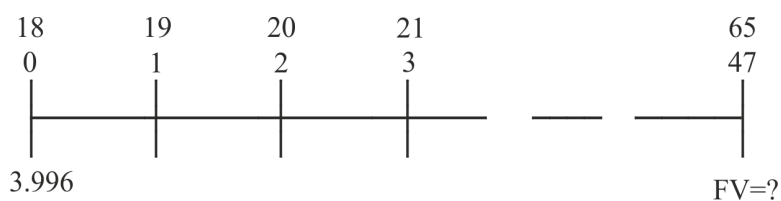
A. Χρονοδιάγραμμα



Εικόνα 2.7.3.α Χρονοδιάγραμμα Κριτηρίου Αξιολόγησης 3α.

$$FV = 3.996 \times (1,08)^7 = 6.848,44$$

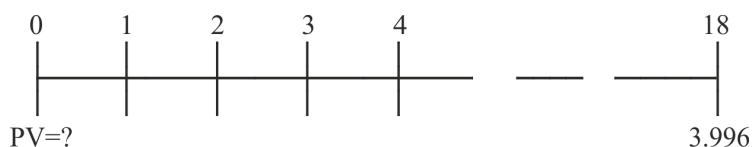
#### Β. Χρονοδιάγραμμα



Εικόνα 2.7.3.β Χρονοδιάγραμμα Κριτηρίου Αξιολόγησης 3β.

$$FV = 3.996 \times (1,08)^{47} = 148.779$$

#### Γ. Χρονοδιάγραμμα



Εικόνα 2.7.3.γ Χρονοδιάγραμμα Κριτηρίου Αξιολόγησης 3γ.

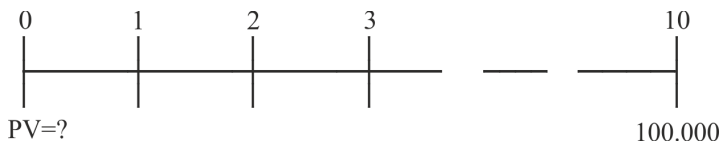
$$PV = \frac{3.996}{1,08^{18}} = 1.000$$

### Κριτήριο Αξιολόγησης 4

Έχετε υπολογίσει ότι χρειάζεστε το ποσό των €100.000 για τις σπουδές του γιου σας σε 10 χρόνια. Έχετε σκεφτεί να καταθέσετε σε ένα λογαριασμό ένα ποσό το οποίο θα τοκίζεται για όλα αυτά τα χρόνια με ετήσιο επιτόκιο 3%. Ποιό είναι αυτό το ποσό που θα σας εξασφάλιζε τις €100.000 το δέκατο χρόνο;

#### Απάντηση/ Λύση

Χρονοδιάγραμμα



Εικόνα 2.7.4 Χρονοδιάγραμμα Κριτηρίου Αξιολόγησης 4.

$$PV = \frac{100.000}{1,03^{10}} = 74.409,39$$

### Κριτήριο Αξιολόγησης 5

Μία ασφαλιστική εταιρεία θέλει να προσφέρει μία εγγυημένη ροή προσόδου σε μονάδες των \$500 που καταβάλλονται στο τέλος κάθε έτους, για 25 χρόνια. Υποθέτοντας ως 6% το προεξοφλητικό επιτόκιο, βρείτε τη σημερινή τιμή αυτού του προϊόντος.

#### Απάντηση/ Λύση

Χρησιμοποιώντας τον τύπο παρούσας αξίας ράντας, βρίσκουμε την τιμή σήμερα:

$$PVAn = A \times \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}$$

$$\text{Τιμή} = PVAn = \$500 \times (1 - 1/1,0625) / 0,06 = \$500 \times 12,7834 = \$6.391,68$$

### Κριτήριο Αξιολόγησης 6

Μία αμερικάνικη εταιρεία πρέπει να δανειστεί \$30.000 για την αγορά ενός μηχανήματος φορτοεκφόρτωσης. Η τράπεζα είναι διατεθειμένη να δανείσει τα κεφάλαια στο επιτόκιο 8,5%, με ετήσιες πληρωμές στο τέλος του έτους για τα επόμενα δέκα χρόνια. Ποιά είναι η ετήσια πληρωμή για το δάνειο αυτό;

#### Απάντηση/ Λύση

Χρησιμοποιώντας τον τύπο παρούσας αξίας ράντας, βρίσκουμε το ποσό που πληρώνεται κάθε χρόνο:

$$PVAn = A \times \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}$$

$$\text{Πληρωμή} = \$30.000 / [(1 - 1/ (1,085)^{10}) / 0,085] = \$30.000 / 6,5613 = \$4.572,23$$

### Κριτήριο Αξιολόγησης 7

Αν καταθέσετε €4.000 σε ένα λογαριασμό με ετήσιο επιτόκιο 6% και τριμηνιαίο ανατοκισμό, πόσα χρήματα θα είναι στο λογαριασμό μετά από 5 χρόνια;

#### Απάντηση/ Λύση

$$PV = 4.000 \left(1 + \frac{0,06}{4}\right)^{4(5)} = 5.387,42$$

## Κριτήριο Αξιολόγησης 8

Λαμβάνοντας υπόψη τα τέσσερα έργα του πίνακα και τις ταμειακές ροές τους, υπολογίστε την προεξοφλημένη περίοδο επανείσπραξης (Discounted Payback Period) με 5%, 10%, και 20% προεξοφλητικό επιτόκιο. Τι παρατηρείτε για την περίοδο αποπληρωμής καθώς αυξάνεται το προεξοφλητικό επιτόκιο;

Projects	A	B	C	D
Δαπάνη Επένδυσης	\$10.000	\$25.000	\$45.000	\$100.000
Χρηματική ροή 1 <sup>ο</sup> έτος	\$4.000	\$2.000	\$10.000	\$40.000
Χρηματική ροή 2 <sup>ο</sup> έτος	\$4.000	\$8.000	\$15.000	\$30.000
Χρηματική ροή 3 <sup>ο</sup> έτος	\$4.000	\$14.000	\$20.000	\$20.000
Χρηματική ροή 4 <sup>ο</sup> έτος	\$4.000	\$20.000	\$20.000	\$10.000
Χρηματική ροή 5 <sup>ο</sup> έτος	\$4.000	\$26.000	\$15.000	\$10.000
Χρηματική ροή 6 <sup>ο</sup> έτος	\$4.000	\$32.000	\$10.000	\$0

Πίνακας 2.22 Χρηματικών Ροών επενδυτικών έργων.

### Απάντηση/ Λύση

Προχωρούμε λοιπόν στην επίλυση με επιτόκιο προεξόφλησης (discount rate) 5%. Πρώτα για το πρώτο έργο και έπειτα για τα υπόλοιπα.

#### Project A:

PV χρηματικής ροής 1 <sup>ου</sup> έτους --	$\$4.000 / 1,05 = \$3.809,52$
PV χρηματικής ροής 2 <sup>ου</sup> έτους --	$\$4.000 / 1,05^2 = \$3.628,12$
PV χρηματικής ροής 3 <sup>ου</sup> έτους --	$\$4.000 / 1,05^3 = \$3.455,35$
PV χρηματικής ροής 4 <sup>ου</sup> έτους --	$\$4.000 / 1,05^4 = \$3.290,81$
PV χρηματικής ροής 5 <sup>ου</sup> έτους --	$\$4.000 / 1,05^5 = \$3.134,10$
PV χρηματικής ροής 6 <sup>ου</sup> έτους --	$\$4.000 / 1,05^6 = \$2.984,86$

Συνολικά:  $-\$10.000 + \$3.809,52 + \$3.628,12 + \$3.455,35 = \$892,99$  και η περίοδος επανείσπραξης είναι 3 χρόνια.

#### Project B:

PV χρηματικής ροής 1 <sup>ου</sup> έτους --	$\$2.000 / 1,05 = \$1.904,76$
PV χρηματικής ροής 2 <sup>ου</sup> έτους --	$\$8.000 / 1,05^2 = \$7.256,24$
PV χρηματικής ροής 3 <sup>ου</sup> έτους --	$\$14.000 / 1,05^3 = \$12.093,73$
PV χρηματικής ροής 4 <sup>ου</sup> έτους --	$\$20.000 / 1,05^4 = \$16.454,05$
PV χρηματικής ροής 5 <sup>ου</sup> έτους --	$\$26.000 / 1,05^5 = \$20.371,68$
PV χρηματικής ροής 6 <sup>ου</sup> έτους --	$\$32.000 / 1,05^6 = \$23.878,89$

Συνολικά:  $-\$25.000 + \$1.904,76 + \$7.256,24 + \$12.093,73 + \$16.454,05 = \$12.708,78$  και η περίοδος επανείσπραξης είναι 4 χρόνια.

#### Project C:

PV χρηματικής ροής 1 <sup>ου</sup> έτους --	$\$10.000 / 1,05 = \$9.523,81$
PV χρηματικής ροής 2 <sup>ου</sup> έτους --	$\$15.000 / 1,05^2 = \$13.605,44$
PV χρηματικής ροής 3 <sup>ου</sup> έτους --	$\$20.000 / 1,05^3 = \$17.276,75$
PV χρηματικής ροής 4 <sup>ου</sup> έτους --	$\$20.000 / 1,05^4 = \$16.454,05$
PV χρηματικής ροής 5 <sup>ου</sup> έτους --	$\$15.000 / 1,05^5 = \$11.752,89$
PV χρηματικής ροής 6 <sup>ου</sup> έτους --	$\$10.000 / 1,05^6 = \$7.462,15$

Συνολικά:  $-\$45.000 + \$9.523,81 + \$13.605,44 + \$17.276,75 + \$16.454,05 = \$11.860,05$  και η περίοδος επανείσπραξης είναι 4 χρόνια.

**Project D:**

PV χρηματικής ροής 1 <sup>ου</sup> έτους --	$\$40.000 / 1,05 = \$38.095,24$
PV χρηματικής ροής 2 <sup>ου</sup> έτους --	$\$35.000 / 1,05^2 = \$31.746,03$
PV χρηματικής ροής 3 <sup>ου</sup> έτους --	$\$20.000 / 1,05^3 = \$17.276,75$
PV χρηματικής ροής 4 <sup>ου</sup> έτους --	$\$10.000 / 1,05^4 = \$8.227,02$
PV χρηματικής ροής 5 <sup>ου</sup> έτους --	$\$10.000 / 1,05^5 = \$7.835,26$
PV χρηματικής ροής 6 <sup>ου</sup> έτους --	$\$0 / 1,05^6 = \$0$

Συνολικά:  $-\$100.000 + \$38.095,24 + \$31.746,03 + \$17.276,75 + \$8.227,02 + \$7.835,26 = \$3.180,30$  και η περίοδος επανείσπραξης είναι 5 χρόνια.

## Κεφάλαιο 3 Ειδικές Επενδυτικές Αποφάσεις και Κίνδυνος

### Σύνοψη

Στο παρόν κεφάλαιο αντιμετωπίζουμε επενδυτικές αποφάσεις που παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Με βάση τα κριτήρια που στηρίζονται στις προεξοφλημένες χρηματικές ροές, παρουσιάζουμε ειδικές μεθοδολογίες αντιμετώπισης επενδύσεων με διαφορετική διάρκεια ζωής και απαντάμε σε καίρια ερωτήματα κατασκευής ή αγοράς εξαρτημάτων για την παραγωγική διαδικασία, αλλά και αποφάσεις που έχουν να κάνουν με αγορά μέσω τραπεζικού δανεισμού ή με τη μακροχρόνια μίσθωση. Στη συνέχεια, ενσωματώνουμε την έννοια του κινδύνου τόσο στις ταμειακές ροές όσο και στο προεξοφλητικό επιτόκιο, και αναλύουμε ιδιαίτερα τη σημασία της ανάλυσης ευαισθησίας στην αξιολόγηση επενδύσεων. Τέλος, δείχνουμε με ποιο τρόπο υποδείγματα αποτίμησης αξιόγραφων όπως το υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών κεφαλαιακών στοιχείων, μπορούν να φανούν ιδιαίτερα χρήσιμα στην αξιολόγηση επενδυτικών έργων.

### Προαπαιτούμενη Γνώση

Η γνώση της χρονικής αξίας του χρήματος θεωρείται απαραίτητη για την καλύτερη κατανόηση του παρόντος κεφαλαίου. Βασικές έννοιες της στατιστικής σχετικά με τα μέτρα της μέσης απόδοσης, της διακύμανσης και της συνδιακύμανσης, κάνουν πιο εύκολη την κατανόηση των εννοιών στις επενδύσεις.

## 3.1 Προϋπολογισμός Ειδικών Επενδύσεων

### 3.1.1 Αμοιβαία Αποκλειόμενες Επενδύσεις με Διαφορετική Διάρκεια Ζωής

Στην περίπτωση όπου έχουμε αμοιβαία αποκλειόμενες επενδύσεις με διαφορετική διάρκεια ζωής, δεν είναι σωστή η σύγκριση των επενδύσεων με το κριτήριο της καθαρής παρούσας αξίας (ΚΠΑ). Ο κύριος λόγος είναι ότι η μικρότερη επένδυση μπορεί να απαιτεί πιο συχνή αντικατάσταση ή μπορεί να απελευθερώνει κεφάλαια για εναλλακτικές επενδύσεις με μεγαλύτερες αποδόσεις.

Σε μία τέτοια περίπτωση, υπολογίζουμε το ετήσιο ισοδύναμο κόστους ή καθαρών χρηματικών ροών. Εδώ θέλει ιδιαίτερη προσοχή, διότι όταν μιλάμε για κόστος επιλέγουμε το μικρότερο, ενώ όταν μιλάμε για καθαρές χρηματικές ροές επιλέγουμε την επένδυση με τη μεγαλύτερη τιμή.

Δύο επενδυτικά σχέδια με διαφορετική διάρθρωση κόστους δε μπορούν εύκολα να συγκριθούν. Σε τέτοιες περιπτώσεις, μπορούμε να υπολογίσουμε το λεγόμενο ετήσιο ισοδύναμο κόστος για κάθε ένα επενδυτικό σχέδιο και να προκρίνουμε εκείνη την επένδυση με το χαμηλότερο ετήσιο ισοδύναμο κόστος.

Πολλές φορές, σε καθημερινές συναλλαγές αγνοούμε τη χρονική αξία του χρήματος. Για παράδειγμα, σε μία επένδυση κόστους €50 εκ. με ωφέλιμη διάρκεια ζωής 5 χρόνων, λέμε εσφαλμένα ότι το «ετήσιο κόστος» της επένδυσης είναι  $50/5 = €1$  εκ. Το σφάλμα έχει να κάνει με το γεγονός ότι δε λαμβάνουμε υπόψη το κόστος του κεφαλαίου (δηλαδή τον παράγοντα τόκο ή αλλιώς τη χρονική αξία του χρήματος). Αν λάβουμε υπόψη τη χρονική αξία του χρήματος, το ετήσιο ισοδύναμο κόστος είναι στην ουσία ο όρος της ράντας, διάρκειας 5 ετών, της οποίας η παρούσα αξία είναι ίση με €50 εκ. Σημαντικό ρόλο παίζει φυσικά το προεξοφλητικό επιτόκιο (κόστος του κεφαλαίου) με το οποίο θα υπολογιστεί ο όρος της ράντας. Αν υποθέσουμε 5% επιτόκιο προεξόφλησης, βλέπουμε ότι τελικά το ετήσιο κόστος είναι μεγαλύτερο από τα €10 εκ. που είχαμε αρχικά υπολογίσει.

$$50.000.000 = AEC \times PVIFAN(5,5\%)$$

$$AEC = \frac{50.000.000}{4,32} = 11.574.054$$

Ανατρέχοντας στον πίνακα ληξιπροθέσμου μοναδιαίας ράντας, βρίσκουμε το σχετικό συντελεστή προεξόφλησης 4,32, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.1. Ο συντελεστής αυτός, αντιστοιχεί στο έτος 5 και σε επιτόκιο 5%.

t/r	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,990	0,985	0,980	0,976	0,971	0,966	0,962	0,957	0,952
2	1,970	1,956	1,942	1,927	1,913	1,900	1,886	1,873	1,859
3	2,941	2,912	2,884	2,856	2,829	2,802	2,775	2,749	2,723
4	3,902	3,854	3,808	3,762	3,717	3,673	3,630	3,588	3,546
5	4,853	4,783	4,713	4,646	4,580	4,515	4,452	4,390	4,329
6	5,795	5,697	5,601	5,508	5,417	5,329	5,242	5,158	5,076
7	6,728	6,598	6,472	6,349	6,230	6,115	6,002	5,893	5,786
8	7,652	7,486	7,325	7,170	7,020	6,874	6,733	6,596	6,463
9	8,566	8,361	8,162	7,971	7,786	7,608	7,435	7,269	7,108
10	9,471	9,222	8,983	8,752	8,530	8,317	8,111	7,913	7,722
11	10,368	10,071	9,787	9,514	9,253	9,002	8,760	8,529	8,306
12	11,255	10,908	10,575	10,258	9,954	9,663	9,385	9,119	8,863
13	12,134	11,732	11,348	10,983	10,635	10,303	9,986	9,683	9,394
14	13,004	12,543	12,106	11,691	11,296	10,921	10,563	10,223	9,899
15	13,865	13,343	12,849	12,381	11,938	11,517	11,118	10,740	10,380

**Πίνακας 3.1** Παρούσα αξία μοναδιαίας ληξιπροθέσμου ράντας.

Στη συνέχεια, θα δούμε ένα παράδειγμα υπολογισμού του ετήσιου ισοδύναμου καθαρών χρηματικών ροών. Ας υποθέσουμε ότι έχουμε δύο επενδύσεις, μία με διάρκεια ζωής έξι χρόνια και μία άλλη με τρία χρόνια. Οι καθαρές χρηματικές ροές δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Έτη	r= 0,05						
	0	1	2	3	4	5	6
Επένδυση Α	-30.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000
Επένδυση Β	-20.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000		0	

**Πίνακας 3.2.** Σύγκριση επενδύσεων με διαφορετική διάρκεια ζωής.

Βρίσκουμε την ΚΠΑ της κάθε επένδυσης, κάνοντας τους υπολογισμούς όπως παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα, ή απλά εφαρμόζοντας τους ακόλουθους τύπους και χρησιμοποιώντας τους πίνακες που αφορούν το συντελεστή προεξόφλησης παρούσας αξίας ληξιπροθέσμου ράντας. Έχουμε:

$$ΚΠΑ_A = -30.000.000 + 14.000.000 \times PVIFAN(6,5\%)$$

$$ΚΠΑ_B = -20.000.000 + 18.000.000 \times PVIFAN(3,5\%)$$

Έτη	r= 0,05						
	0	1	2	3	4	5	6
Επένδ. Α	-30.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000
Επένδ. Β	-20.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000		0	
PVIF(i,n)	1,000	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746
ΠΑ ΚΤΡ <sub>A</sub>	-30.000.000	13.333.333	12.698.413	12.093.726	11.517.835	10.969.366	10.447.016
ΠΑ ΚΤΡ <sub>B</sub>	-20.000.000	17.142.857	16.326.531	15.549.077	0	0	0
ΚΠΑ <sub>A</sub>	41.059.689						
ΚΠΑ <sub>B</sub>	29.018.465						

**Πίνακας 3.3** Βήμα 1<sup>ο</sup>: υπολογισμός ΚΠΑ για κάθε επένδυση.

Στη συνέχεια εξισώνουμε τις καθαρές παρούσες αξίες που βρήκαμε, με την παρούσα αξία μίας ράντας. Βρίσκουμε από τους πίνακες παρούσας αξίας ληξιπροθέσμου μοναδιαίας ράντας παρακάτω, τους συντελεστές προεξόφλησης για n έτη με επιτόκιο r= 5% (Present Value Interest factor of an annuity, PVIFAn(n,r)). Επομένως, εύκολα υπολογίζουμε το ετήσιο ισοδύναμο καθαρών χρηματικών ροών (Annual Equivalent Net Cash Flow, AENCF).

$$ΚΠΑ_A = AENCF_A \times PVIFAN(6,5\%)$$

$$AENCF_A = \frac{ΚΠΑ_A}{PVIFAN(6,5\%)}$$

$$ΚΠΑ_B = AENCF_B \times PVIFAN(3,5\%)$$

$$AENCF_B = \frac{ΚΠΑ_B}{PVIFAN(3,5\%)}$$

t/r	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,990	0,985	0,980	0,976	0,971	0,966	0,962	0,957	0,952
2	1,970	1,956	1,942	1,927	1,913	1,900	1,886	1,873	1,859
3	2,941	2,912	2,884	2,856	2,829	2,802	2,775	2,749	2,723
4	3,902	3,854	3,808	3,762	3,717	3,673	3,630	3,588	3,546
5	4,853	4,783	4,713	4,646	4,580	4,515	4,452	4,390	4,329
6	5,795	5,697	5,601	5,508	5,417	5,329	5,242	5,158	5,076
7	6,728	6,598	6,472	6,349	6,230	6,115	6,002	5,893	5,786
8	7,652	7,486	7,325	7,170	7,020	6,874	6,733	6,596	6,463
9	8,566	8,361	8,162	7,971	7,786	7,608	7,435	7,269	7,108
10	9,471	9,222	8,983	8,752	8,530	8,317	8,111	7,913	7,722
11	10,368	10,071	9,787	9,514	9,253	9,002	8,760	8,529	8,306
12	11,255	10,908	10,575	10,258	9,954	9,663	9,385	9,119	8,863
13	12,134	11,732	11,348	10,983	10,635	10,303	9,986	9,683	9,394
14	13,004	12,543	12,106	11,691	11,296	10,921	10,563	10,223	9,899
15	13,865	13,343	12,849	12,381	11,938	11,517	11,118	10,740	10,380

**Πίνακας 3.4** Παρούσα αξία μοναδιαίας ληξιπροθέσμου ράντας.

Όπως φαίνεται από τον ακόλουθο πίνακα, προκρίνεται η δεύτερη επένδυση, επειδή έχει το μεγαλύτερο ετήσιο ισοδύναμο καθαρών χρηματικών ροών.

		PVIFAN(n,r)	AENCF- (Annual equivalent Net Cash Flow)
ΚΠΑ Α	41.059.689	5,075	8.090.579
ΚΠΑ Β	29.018.465	2,723	<b>10.656.799</b>

**Πίνακας 3.5** Βήμα 2<sup>ο</sup>: υπολογισμός AENCF για κάθε επένδυση.

Εναλλακτικά, θα μπορούσαμε και με δύο άλλους τρόπους να αξιολογήσουμε τις δύο επενδύσεις, όμως απαιτούν περισσότερη προσπάθεια σχετικά με τους υπολογισμούς και τις υποθέσεις που πρέπει να κάνουμε.

Ο πρώτος από αυτούς, υποθέτει ότι γίνεται αντικατάσταση της μικρότερης επένδυσης μέχρι να συμπληρωθεί κοινός χρονικός ορίζοντας και μετά απλά συγκρίνουμε τις καθαρές παρούσες αξίες (ΚΠΑς) που έχουμε υπολογίσει, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.6.



Τέλος, υπάρχει και η περίπτωση να υποθέσουμε ότι η επένδυση με τη μεγαλύτερη διάρκεια (A) πωλείται στο τέλος της χρονικής ζωής της μικρότερης επένδυσης (B). Αλλά εκεί θα πρέπει να εκτιμήσουμε μία αξία πώλησης για την A επένδυση. Επομένως, στην ΚΠΑ της A υπολογίζουμε και τη μελλοντική αξία της πώλησης της A στη λήξη της B.

Εναλλακτικά κοινός χρονο-ορίζοντας							
Έτη	0	1	2	3	4	5	6
Επένδυση A	-30.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000
Επένδυση B	-20.000.000	18.000.000	18.000.000	-2.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000
Συντ. Προεξ. PVIF(i,r)	1,000	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746
ΠΑ ΚΤΡ A	-30.000.000	13.333.333	12.698.413	12.093.726	11.517.835	10.969.366	10.447.016
ΠΑ ΚΤΡ B	-20.000.000	17.142.857	16.326.531	-1.727.675	14.808.645	14.103.471	13.431.877
ΚΠΑ A	41.059.688,94						
ΚΠΑ B	<b>54.085.705,24</b>						

Πίνακας 3.6 Υπολογισμός ΚΠΑ με κοινό χρονικό ορίζοντα.

### 3.1.2 Κατασκευή ή Αγορά;

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα για μία επιχείρηση, είναι αν θα πρέπει να αγοράζει έτοιμο κάποιο εξάρτημα που χρειάζεται για την παραγωγή κάποιου προϊόντος της ή θα πρέπει να αγοράσει κάποιο μηχάνημα και να το κατασκευάζει η ίδια. Στο ακόλουθο παράδειγμα, θα δείξουμε με ποιο τρόπο αντιμετωπίζουμε μία τέτοια περίπτωση. Έστω μία εταιρεία που σκέφτεται αν θα αγοράζει το σύστημα αναρτήσεως της καρέκλας την οποία κατασκευάζει, ή θα πρέπει να αγοράσει ένα μηχάνημα που θα κατασκευάζει αυτό το σύστημα αναρτήσεως. Το μηχάνημα αυτό κοστίζει €150.000, έχει διάρκεια ζωής 5 χρόνια και το κόστος κατασκευής του συστήματος αναρτήσεως με εργατικά και πρώτες ύλες φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα. Στην περίπτωση που το αγοράζει έτοιμο, το ετήσιο κόστος για τα 10.000 τεμάχια που χρειάζεται το χρόνο είναι €40.000. Βλέποντας τα ετήσια κόστη, συμπεραίνουμε πως είναι ίδια.

	Κόστος/ μον.	Κόστος/ έτος
Κόστος Κατασκευής	4	40.000
Εργατικά & Πρώτες Ύλες	1	10.000
Αποσβέσεις	3	30.000
Κόστος Αγοράς	4	40.000
Απαιτούμενα κομμάτια	10.000	

Πίνακας 3.7α Απόφαση κατασκευής ή αγοράς εξοπλισμού.

Έτη	0	1	2	3	4	5	r= 0,05
Επένδυση A Κόστη Κατασκευής	150.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	
Επένδυση B Κόστη Αγοράς	0	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	
Συντ. Προεξ. PVIF(i,r)	1,000	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	
ΠΑ ροών κόστους A	150.000	9.524	9.070	8.638	8.227	7.835	
ΠΑ ροών κόστους B	0	38.095	36.281	34.554	32.908	31.341	
		PVIFAN(n,r)	AEC				
Συνολική ΠΑ κόστους A	193.295	4.329	44.651				
Συνολική ΠΑ κόστους B	<b>173.179</b>	4.329	<b>40.004</b>				

Πίνακας 3.7β Απόφαση κατασκευής ή αγοράς εξοπλισμού.

Όμως όταν εργαζόμαστε λαμβάνοντας υπόψη τη χρονική αξία του χρήματος και το ετήσιο ισοδύναμο κόστος, βλέπουμε σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 3.7β ότι προκρίνεται η επένδυση Β, δηλ. η αγορά του εξαρτήματος λόγω χαμηλότερου ετήσιου ισοδύναμου κόστους (AEC-Annual Equivalent Cost).

### 3.1.3 Η Απόφαση Αντικατάστασης

Μία πολύ συχνή απόφαση που έχει να πάρει κάποιος στα πλαίσια μίας επιχειρηματικής δράσης, είναι η απόφαση αντικατάστασης ή μη αντικατάστασης κάποιου τεχνολογικού εξοπλισμού (π.χ. ενός μηχανήματος) που χρησιμοποιείται σήμερα στην επιχείρηση, με νέο εξοπλισμό.

Στον Πίνακα 3.8, παρουσιάζουμε ένα παράδειγμα όπου το κόστος αντικατάστασης του παλαιού εξοπλισμού από το νέο (η αγορά δηλαδή του νέου εξοπλισμού) κοστίζει 50.000 και η ροή του κόστους σε αυτή την περίπτωση, δίνεται από τα στοιχεία της στήλης κάτω από αυτές τις 50.000. Αντίθετα, αν δεν αντικαταστήσουμε τον εξοπλισμό δε θα έχουμε σήμερα κάποιο κόστος, αλλά τα κόστη που δημιουργούνται στη διάρκεια του χρόνου είναι αρκετά υψηλότερα. Επομένως, καταρτίζουμε μία στήλη που είναι η διαφορά των δύο προηγούμενων στηλών και ουσιαστικά δείχνει την εξοικονόμηση κόστους από την αντικατάσταση του εξοπλισμού. Στη συνέχεια, υπολογίζουμε την ΚΠΑ εξοικονόμησης κόστους με ένα επιτόκιο προεξόφλησης της τάξεως του 5%. Όπως προκύπτει από την τελευταία στήλη του ακόλουθου πίνακα, η ΚΠΑ εξοικονόμησης κόστους είναι μεγαλύτερη του μηδενός και άρα προκρίνεται η αντικατάσταση. Εναλλακτικά, στο κάτω μέρος του πίνακα, υπολογίζουμε την ΚΠΑ για κάθε περίπτωση ξεχωριστά και στη συνέχεια εξισώνοντας αυτές με την παρούσα αξία μίας ράντας, βρίσκουμε το ετήσιο ισοδύναμο κόστος. Προκρίνεται η παρούσα αξία με τη μικρότερη τιμή. Στην περίπτωση μας αυτή είναι η πρώτη, επιβεβαιώνοντας το αποτέλεσμα που βρήκαμε προηγουμένως.

r	Έτος	Αντικατάσταση	Μη αντικατάσταση	Πλεονέκτημα / μειονέκτημα αντικατάστασης	Συντ. Προεξ.	Π. Αξίες
0,05	0	-50.000	0	-50.000	1	-50.000
	1	-10.000	-40.000	30.000	0,95	28.571,43
	2	-10.000	-40.000	30.000	0,91	27.210,88
	3	-10.000	-40.000	30.000	0,86	25.915,13
	4	-10.000	-40.000	30.000	0,82	24.681,07
	5	18.000	-30.000	48.000	0,78	<u>37.609,26</u>
					ΚΠΑ <sub>πλεο/μειο</sub>	93.987,77
		ΚΠΑ	-71.356,03	-190.000,00		
		PVIFAN(n=5,r=5%)	4,329	4,329		
		AEC- Annual Equivalent cost	<b>-16.483,26</b>	-43.890,04		

Πίνακας 3.8 Απόφαση αντικατάστασης ή μη αντικατάστασης εξοπλισμού.

### 3.1.4 Η Απόφαση για Αγορά ή Χρηματοδοτική Μίσθωση (Buy or Lease)

Η μακροχρόνια χρηματοδοτική μίσθωση (Leasing) είναι η σύμβαση, βάσει της οποίας ο εκμισθωτής (lessor) εκμισθώνει στον αντισυμβαλλόμενο μισθωτή (lessee) κεφαλαιουχικά αγαθά, για ορισμένο χρόνο, έναντι ορισμένου μισθώματος. Για λόγους απλοποίησης, η ανάλυση μας θα γίνει σε δύο στάδια. Αρχικά θα συγκρίνουμε την απόφαση αγοράς μέσω δανείου, ενός κεφαλαιουχικού εξοπλισμού έναντι της επιλογής μακροχρόνιας μίσθωσης του συγκεκριμένου εξοπλισμού, μη λαμβάνοντας υπόψη την επίδραση της φορολογίας στην τελική απόφαση. Στη συνέχεια στο δεύτερο στάδιο, βλέπουμε πώς λαμβάνοντας υπόψη τη φορολογία μπορεί να επηρεαστεί η τελική απόφαση μας στο συγκεκριμένο παράδειγμα μελέτης.

Ας υποθέσουμε ότι μία εταιρία χρειάζεται ένα μηχάνημα που θα της χρησιμεύσει στην παραγωγική διαδικασία. Έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μεταξύ δύο εναλλακτικών. Μπορεί λοιπόν να αγοράσει το μηχάνημα, μέσω τραπεζικού δανείου. Ας υποθέσουμε ότι το κόστος αγοράς του μηχανήματος είναι

€300.000, ενώ το επιτόκιο δανεισμού για 4 έτη που του προσφέρει η τράπεζα είναι 4%. Εδώ να σημειώσουμε ότι το επιτόκιο παρουσιάζεται στον ηλεκτρονικό και έντυπο τύπο σχεδόν πάντα σε ετήσια βάση. Εναλλακτικά να υπογράψει ένα συμβόλαιο χρηματοδοτικής μίσθωσης βάσει του οποίου για 4 έτη θα πρέπει να καταβάλει €84.626 ετησίως.

Το ερώτημα που τίθεται είναι: ποιά είναι η καλύτερη επιλογή; Όπως θα αναλύσουμε, υπάρχουν 3 εναλλακτικοί τρόποι για την επίλυση αυτού του προβλήματος.

Ο πρώτος τρόπος, έχει να κάνει με τον υπολογισμό της παρούσας αξίας για κάθε μία από τις επιλογές. Η παρούσα αξία του μηχανήματος με το δάνειο είναι €300.000, ενώ στην περίπτωση της χρηματοδοτικής μίσθωσης, πρέπει να υπολογίσουμε την παρούσα αξία μίας ράντας. Συγκρίνοντας τις δύο παρούσες αξίες, θα επιλέξουμε τη μικρότερη, δεδομένου ότι μιλάμε για κόστος. Στην περίπτωση της μακροχρόνιας μίσθωσης, η παρούσα αξία του κόστους είναι η ακόλουθη:

$$84.626 \times PVIFAn(4,4\%) = 307.107,8$$

Ο δεύτερος τρόπος έχει να κάνει με τη σύγκριση του επιτοκίου της χρηματοδοτικής μίσθωσης με το κόστος δανεισμού από την τράπεζα (4% στο παράδειγμα μας). Λέγοντας επιτόκιο χρηματοδοτικής μίσθωσης, εννοούμε αυτό το επιτόκιο που εξισώνει τις €300.000 με την παρούσα αξία μίας ράντας €84.626. Χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο τύπο, λύνουμε ως προς το συντελεστή προεξόφλησης παρούσας αξίας ράντας (Present Value Interest Factor of an Annuity, PVIFAn(4,r)).

$$300.000 = 84.626 PVIFAn(4, r)$$

$$PVIFAn(4, r) = \frac{300.000}{84.626} = 3,545$$

Στη συνέχεια, πηγαίνοντας στο σχετικό πίνακα, εντοπίζουμε την τιμή του συντελεστή προεξόφλησης με βάση τα δεδομένα χρόνια (4 στη δική μας περίπτωση). Στη στήλη όπου βρίσκεται ο συγκεκριμένος συντελεστής, βρίσκουμε προς τα επάνω το σχετικό επιτόκιο, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα. Αυτό το επιτόκιο είναι 5%, άρα είναι προτιμότερος ο τραπεζικός δανεισμός.

t/r	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,990	0,985	0,980	0,976	0,971	0,966	0,962	0,957	0,952
2	1,970	1,956	1,942	1,927	1,913	1,900	1,886	1,873	1,859
3	2,941	2,912	2,884	2,856	2,829	2,802	2,775	2,749	2,723
4	3,902	3,854	3,808	3,762	3,717	3,673	3,630	3,588	3,546
5	4,853	4,783	4,713	4,646	4,580	4,515	4,452	4,390	4,329
6	5,795	5,697	5,601	5,508	5,417	5,329	5,242	5,158	5,076
7	6,728	6,598	6,472	6,349	6,230	6,115	6,002	5,893	5,786
8	7,652	7,486	7,325	7,170	7,020	6,874	6,733	6,596	6,463
9	8,566	8,361	8,162	7,971	7,786	7,608	7,435	7,269	7,108
10	9,471	9,222	8,983	8,752	8,530	8,317	8,111	7,913	7,722

**Πίνακας 3.9** Παρούσα αξία ληξιπροθέσμου μοναδιαίας ράντας.

Ο τρίτος τρόπος επίλυσης, αναφέρεται στον υπολογισμό του ετήσιου ισοδύναμου κόστους (Annual Equivalent Cost) σε κάθε μία από τις δύο περιπτώσεις. Στη συνέχεια, επιλέγεται αυτή με το μικρότερο κόστος. Στην περίπτωση της χρηματοδοτικής μίσθωσης, το ετήσιο κόστος είναι γνωστό και είναι ίσο με 84.626. Ο μόνος υπολογισμός που έχουμε να κάνουμε, είναι να εξισώσουμε τις 300.000 με την παρούσα αξία μίας ράντας (συμβολίζεται με AEC στην ακόλουθη εξίσωση) με 4 χρόνια διάρκειας και επιτόκιο 4%.

$$300.000 = AEC \times PVIFAN(4,4\%)$$

$$AEC = \frac{200.000}{PVIFAN(4,4\%)} = \frac{300.000}{3,629} = 82.667$$

Όπως βλέπουμε, το ετήσιο ισοδύναμο κόστος στην περίπτωση του δανείου είναι χαμηλότερο από τη δόση στο leasing, οπότε προτιμούμε το δάνειο. Συνοψίζουμε τους τρεις τρόπους επίλυσης που καταλήγουν πάντα στο ίδιο αποτέλεσμα. Με τη μέθοδο της παρούσας αξίας κόστους, προτιμούμε την επιλογή εκείνη με τη μικρότερη παρούσα αξία κόστους. Με τη μέθοδο σύγκρισης του επιτοκίου χρηματοδοτικής μίσθωσης και του κόστους δανεισμού από την τράπεζα, επιλέγουμε εκείνη με το μικρότερο επιτόκιο. Με τη μέθοδο του ετήσιου ισοδύναμου κόστους, επιλέγουμε εκείνη με τη μικρότερη τιμή.

Όμως, η απόφαση για αγορά μέσω τραπεζικού δανεισμού ή leasing δεν είναι τόσο απλή όσο παρουσιάστηκε στο προηγούμενο παράδειγμα. Υπάρχουν τρία σημαντικά σημεία που πρέπει να λάβουμε υπόψη στην ανάλυση μας για να έρθουμε πιο κοντά σε πραγματικές συνθήκες λήψης αυτής της απόφασης. Πιο συγκεκριμένα, πρέπει να συμπεριλάβουμε στο κόστος αγοράς του μηχανήματος, το κόστος συντήρησης του και την υπολειμματική αξία του όταν αποφασίσουμε την αντικατάστασή του. Για παράδειγμα, η μεταπωλητική αξία (αξία μεταπώλησης) ενός αυτοκινήτου που χρησιμοποιεί λόγω χάριν μία εταιρεία διανομής αγαθών, μετά από την παρέλευση τεσσάρων χρόνων από τη στιγμή αγοράς πέφτει σημαντικά. Κάθε επιπλέον χρόνος μειώνει ακόμη περισσότερο την αξία του, ενώ υπάρχει και σημαντική αύξηση στο κόστος συντήρησης του με την πάροδο του χρόνου. Όλα αυτά πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη στην τελική απόφαση, όπως βλέπουμε αναλυτικά στο παράδειγμα του αυτοκινήτου παρακάτω, στη μελέτη περίπτωσης της αγοράς με δάνειο ή με μακροχρόνια χρηματοδοτική μίσθωση.

A	B	C	D	E	F
2	ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ ΜΕ ΔΑΝΕΙΟ Ή ΜΕ LEASING				
3	ΔΑΝΕΙΟ Αξία Αυτοκινήτου	20.000			
4	n σε έτη	3	36	Μήνες	
5	r σε ετήσια βάση	12,00%	1,00%	Μηνιαία	
6				βάση	
7	Μηνιαία Δόση	-664,29	=PMT(D5,D4,C3)		
8	Συνολική Επιβάρυνση από τραπεζικό δανεισμό	-23.914,303	=C7*D4		
9					
10	Ασφάλιστρα για 3 χρόνια	1.500			
11	Έξοδα Συντήρησης, μία φορά στα 3 χρόνια αλλαγή λάστιχα	800			
12	Σύνολο	-26.214,303	=-C11-C10+C8		
13	Πώληση μετά 3 χρόνια (απώλεια 40% της αξίας αγοράς)	12.000			
14	Συνολική τελική επιβάρυνση	-14.214,3	=C13+C12		
15					
16	LEASING				
17	Έστω μηνιαία δόση που περιλαμβάνει: Ασφάλιστρα και έξοδα συντήρησης, αλλαγή λάστιχα όπως παραπάνω	380			
18	Συνολική ετήσια επιβάρυνση	-13.680	=-C17*D4		
19	Σημείωση: εδώ το σύνολο της δόσης αποτελεί έξοδο για τη φορολογική δήλωση, άρα και άλλα οφέλη				

**Πίνακας 3.10** Αγορά Αυτοκινήτου με δάνειο ή με μακροχρόνια μίσθωση.

Πιο συγκεκριμένα, στον πίνακα 3.10 παρουσιάζουμε με ποιο τρόπο μπορεί ένα λογιστικό φύλλο στον Η/Υ να μας βοηθήσει να επιλέξουμε μεταξύ της απόφασης αγοράς αυτοκινήτου μέσω δανείου ή με μακροχρόνια χρηματοδοτική μίσθωση. Έστω ότι η αξία αγοράς του αυτοκινήτου είναι €20.000 και το δάνειο που παίρνουμε στην περίπτωση τραπεζικού δανεισμού έχει διάρκεια τριών χρόνων. Η τράπεζα χρεώνει ένα

ετήσιο επιτόκιο της τάξης του 12%, ενώ ανάγοντας το επιτόκιο σε μηνιαία βάση, μη λαμβάνοντας υπόψη αυτό τον ανατοκισμό γίνεται 1%, δηλαδή (12% / 12).

Χρησιμοποιώντας την εξίσωση PMT του Excel με ορίσματα τους μήνες και το επιτόκιο σε μηνιαία βάση, προκύπτει η μηνιαία δόση του δανείου. Στη συνέχεια, πολλαπλασιάζοντας με το 36 και προσθέτοντας και τα υπόλοιπα έξοδα, έχουμε τη συνολική επιβάρυνση από τον τραπεζικό δανεισμό. Για παράδειγμα, υποθέτουμε έξοδα συντήρησης σε συνεργεία, αλλαγή στα λάστιχα μία φορά στα τρία χρόνια και ασφάλιστρα. Επομένως, το κόστος στα τρία χρόνια φτάνει στα €26.214,3. Αν υποθέσουμε ότι το αμάξι μετά από τρία χρόνια χάνει το 40% της αρχικής του αξίας, τότε πουλώντας το στα €12.000 έχουμε μία τελική επιβάρυνση της τάξης των €14.214,3. Το αντίστοιχο ποσό για το leasing, με μηνιαία δόση που περιλαμβάνει όλα τα έξοδα συντήρησης, ασφάλισης κλπ. είναι €380. Επομένως, το συνολικό κόστος μετά από 3 χρόνια είναι ίσο με €13.680, λίγο μικρότερο από το δάνειο. Αλλά εδώ θα πρέπει να τονίσουμε τη δυσκολία μεταπώλησης του μεταχειρισμένου αυτοκινήτου, κάτι που δεν έχουμε στην περίπτωση του leasing.

Ένα δεύτερο σημαντικό σημείο, είναι ότι στην περίπτωση του leasing, πρέπει να χρησιμοποιούμε το μετά τους φόρους προεξοφλητικό επιτόκιο, δεδομένου ότι μέχρι πρόσφατα ολόκληρο το μίσθωμα του μηχανήματος δημιουργούσε μία σημαντική φορολογική ελάφρυνση για την επιχείρηση.

Τέλος ένα τρίτο σημείο, είναι η άγνωστη διάρκεια για την οποία θα μας φανεί χρήσιμο το μηχάνημα. Με αποτέλεσμα, ότι για μία διάρκεια μικρότερη των 4 ετών στο ανωτέρω παράδειγμα, η απόφαση για αγορά μέσω τραπεζικού δανεισμού θα μας επιβάρυνε με σημαντικό φόρτο τόκων, καθώς θα καταβάλαμε μεγαλύτερες δόσεις σε μικρότερο διάστημα. Αυτό, κατά συνέπεια, θα επηρέαζε σημαντικά την απόφαση μας μεταξύ των δύο επιλογών.

Όπως αναφέραμε από την αρχή αυτής της ενότητας, σε ένα δεύτερο στάδιο θα εισάγουμε τη φορολογική αντιμετώπιση σε αυτή την επιλογή μεταξύ αγοράς μηχανήματος μέσω τραπεζικού δανεισμού και χρηματοδοτικής μίσθωσης. Στην περίπτωση της μακροχρόνιας χρηματοδοτικής μίσθωσης, πρέπει να πούμε ότι χρησιμοποιούμε το μετά τους φόρους προεξοφλητικό επιτόκιο. Έτσι, εάν για παράδειγμα ο φορολογικός συντελεστής για τις επιχειρήσεις είναι 40%, οι δόσεις του leasing εκπίπτουν φορολογικά επειδή αποτελούν κόστος για την εταιρεία. Οι ετήσιες δόσεις μετά τους φόρους θα είναι ύψους  $(1 - 0,40) \times 84.626 = €50.775,6$ . Αντίστοιχα, αν το προεξοφλητικό επιτόκιο είναι 4%, το μετά τους φόρους προεξοφλητικό επιτόκιο πρέπει να γίνει  $(1 - 0,40) \times 0,04 = 0,025$  ή 2,5%. Αυτός ο υπολογισμός μπορεί να γίνει αντιληπτός επειδή όταν πληρώνουμε τόκους, εξοικονομούμε φόρους (tax savings). Συνεπώς, εφόσον οι φόροι έχουν αφαιρεθεί από τις ταμειακές ροές, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε και το δανειστικό επιτόκιο μετά από τους φόρους. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της παρούσας αξίας μίας ράντας για την περίπτωση της χρηματοδοτικής μίσθωσης και κάνοντας χρήση του ακόλουθου πίνακα, βρίσκουμε ότι:

$$PVAn = 50.775,6 \times PVIFAN(4,2,5\%) = 50.775,6 \times (3,751) = 190.459,3$$

t/r	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,990	0,985	0,980	0,976	0,971	0,966	0,962	0,957	0,952
2	1,970	1,956	1,942	1,927	1,913	1,900	1,886	1,873	1,859
3	2,941	2,912	2,884	2,856	2,829	2,802	2,775	2,749	2,723
4	3,902	3,854	3,808	3,762	3,717	3,673	3,630	3,588	3,546
5	4,853	4,783	4,713	4,646	4,580	4,515	4,452	4,390	4,329
6	5,795	5,697	5,601	5,508	5,417	5,329	5,242	5,158	5,076
7	6,728	6,598	6,472	6,349	6,230	6,115	6,002	5,893	5,786
8	7,652	7,486	7,325	7,170	7,020	6,874	6,733	6,596	6,463
9	8,566	8,361	8,162	7,971	7,786	7,608	7,435	7,269	7,108
10	9,471	9,222	8,983	8,752	8,530	8,317	8,111	7,913	7,722

**Πίνακας 3.11** Παρούσα αξία ληξιπροθέσμου μοναδιαίας ράντας.

Η περίπτωση της μακροχρόνιας μίσθωσης παρουσιάζει πολύ χαμηλότερη παρούσα αξία κόστους από το τραπεζικό δάνειο και άρα θα την προκρίνουμε. Μένει όμως η μικρή λεπτομέρεια ότι υπάρχει και για το δάνειο φορολογική ελάφρυνση αλλά μόνο στους τόκους, όπως θα δούμε αμέσως στην ανάλυση του τραπεζικού δανείου.

Λαμβάνοντας υπόψη λοιπόν τη φορολογία στην περίπτωση του τραπεζικού δανεισμού, θα πρέπει να τονίσουμε ότι μόνο το μέρος της δόσης που αφορά την πληρωμή των τόκων εκπίπτει φορολογικά. Έτσι η φορολογική ελάφρυνση θα είναι μικρότερη. Παρόλα αυτά θα πρέπει να υπολογιστεί και να αναχθεί σε παρούσες αξίες, ώστε να αφαιρεθεί από την παρούσα αξία του δανείου. Στον ακόλουθο πίνακα, βλέπουμε στο Excel πώς μπορούμε να υπολογίσουμε τη δόση του δανείου (το λεγόμενο τοκοχρεολύσιο) που αποτελείται από την πληρωμή τόκων και την αποπληρωμή μέρους του κεφαλαίου. Στη συνέχεια, υπολογίζουμε τη φορολογική ελάφρυνση μόνο πάνω στους τόκους και όχι σε ολόκληρο το τοκοχρεολύσιο και βρίσκουμε τη συνολική παρούσα αξία αυτής της ελάφρυνσης.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
2	Κεφάλαιο	300.000						
3	Διάρκεια σε έτη	4						
4	Επιτόκιο	4,00%						
5	Δόση	82.647,01						
6	Φορολ. Συντ.	40%						
7	Επιτόκιο Προεξόφλησης	10%						
8	Έτος	Κεφάλαιο	Τόκοι	Χρεολύσιο	Υπόλοιπο Δανείου	Εξοικονόμηση φόρων	Συντ. Προεξ.	ΠΑ Εξοικον.
9		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)= (5) x (6)
10	1	300.000	12.000	70.647	229.353	4.800	0,9091	4.364
11	2	229.353	9.174	73.473	155.880	3.670	0,8264	3.033
12	3	155.880	6.235	76.412	79.468	2.494	0,7513	1.874
13	4	79.468	3.179	79.468	0	1.271	0,6830	<u>868</u>
14								10.139
15				=C\$5-D10	=C10-E10	=D10*C\$6	ΠΑ Δανείου με φορ. Ελάφρ.	289.861

**Πίνακας 3.12** Δόσεις Τραπεζικού δανείου και φορολογική ελάφρυνση.

Τέλος, συγκρίνουμε τις παρούσες αξίες, λαμβάνοντας υπόψη τις φορολογικές ελαφρύνσεις και για τις δύο περιπτώσεις. Βλέπουμε ότι η μακροχρόνια μίσθωση υπερτερεί σημαντικά έναντι του τραπεζικού δανείου ( $190.459 < 289.861$ ).

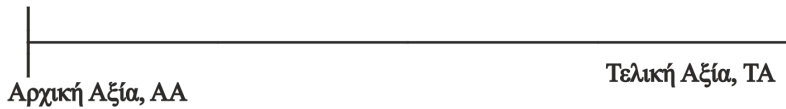
### 3.2 Προϋπολογισμός Επενδύσεων με Κίνδυνο

Στην παρούσα ενότητα, θα ασχοληθούμε με τις έννοιες του κινδύνου και της απόδοσης. Η απόδοση και ο κίνδυνος είναι δύο έννοιες αλληλένδετες που πολλές φορές εσφαλμένα αντιμετωπίζονται ξεχωριστά. Θα δείξουμε επίσης ποιος είναι ο τρόπος υπολογισμού των προβλεπόμενων αποδόσεων από επενδυτικά προγράμματα με αβέβαια αποτελέσματα. Χρησιμοποιώντας δέντρα αποφάσεων, θα δείξουμε πώς ενσωματώνεται ο κίνδυνος στα κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων που χρησιμοποιήσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Επιπλέον, θα δώσουμε ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανάλυση ευαισθησίας που δείχνει πόσο σταθερή είναι η λύση που βρίσκουμε σε πιθανές αλλαγές των παραμέτρων του προβλήματος. Τέλος, θα χρησιμοποιήσουμε το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιουχικών περιουσιακών στοιχείων (Capital Asset Pricing Model) προκειμένου να δείξουμε με ποιο τρόπο εκτιμούμε πολλές φορές στην πράξη το λεγόμενο κόστος ευκαιρίας που χρησιμοποιούμε στον υπολογισμό της καθαρής παρούσας αξίας.

### 3.2.1 Η Απόδοση και ο Κίνδυνος

Η απόδοση μετρά την ποσοστιαία μεταβολή στο κεφάλαιο που δεσμεύτηκε σε μία επένδυση. Η απόδοση, μετρώμενη σε διάστημα μίας περιόδου όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα, υπολογίζεται ως εξής:

$$R=(TA-AA)/AA=(TA/AA)-1 \quad (3.1)$$



Εικόνα 3.1 Απόδοση μιας περιόδου.

Θα πρέπει όμως σε αυτό το σημείο να διακρίνουμε μεταξύ πραγματοποιηθείσας και αναμενόμενης απόδοσης. Η απόφαση συνήθως παίρνεται λαμβάνοντας υπόψη τη δεύτερη έννοια. Στην αρχή της επένδυσης, δε γνωρίζουμε ποια θα είναι η τελική αξία της επένδυσης. Έτσι λοιπόν, ο παραπάνω τύπος τροποποιείται λαμβάνοντας υπόψη ότι η τελική αξία μπορεί να λάβει διάφορες τιμές με κάποια πιθανότητα εμφάνισης. Επομένως, μιλάμε για αναμενόμενη απόδοση (Expected Return), η οποία οφείλεται στο γεγονός ότι είναι αναμενόμενη η τελική αξία της επένδυσης.

$$E(R)=[E(TA)-AA]/AA=[E(TA)/AA]-1$$

Ο κίνδυνος (risk) αποτελεί μέτρο της μεταβλητότητας (αβεβαιότητας) αυτών των πιθανών αποδόσεων. Στη χρηματοοικονομική επιστήμη, ο κίνδυνος μετράται με το βαθμό της μεταβλητότητας που συνδέεται με την αναμενόμενη απόδοση. Η μεταβλητότητα (volatility) μετράται συνήθως με την έννοια της διακύμανσης μίας σειράς αριθμών (Langdon, 2002). Η διακύμανση μας δείχνει το βαθμό απόκλισης από το μέσο. Στην περίπτωση όπου έχουμε μία σειρά αποδόσεων  $R_i$  που παρουσιάζονται με πιθανότητα εμφάνισης  $P_i$ , τότε η διακύμανση των αποδόσεων υπολογίζεται ως εξής:

$$\sigma^2=\sum P_i \times (R_i-\text{μέσο } R)^2, \quad i=1,\dots,n \quad (3.2)$$

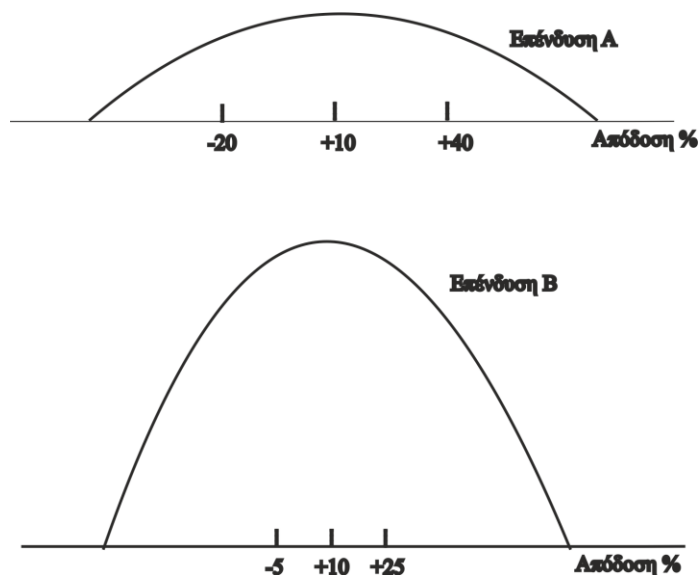
Αν η πιθανότητα εμφάνισης είναι ίδια (έστω  $1/n$ , όπου  $n$  ο αριθμός των πιθανών αποδόσεων), τότε καταλήγουμε στον τύπο της διακύμανσης που είναι ιδιαίτερα γνωστός από τη στατιστική. Ενώ η τυπική απόκλιση των αποδόσεων  $\sigma$ , υπολογίζεται παίρνοντας την τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης αυτών των αποδόσεων. Η διακύμανση και η τυπική απόκλιση, αποτελούν μέτρα της κατανομής των αποδόσεων. Στην περίπτωση όπου η κατανομή των αποδόσεων είναι κανονική, τότε η αναμενόμενη απόδοση (μέσος) και η διακύμανση συνθέτουν όλη την κατανομή.

Πολλές φορές μπορεί να αναρωτηθούμε για ποιο λόγο διαφορετικές επενδύσεις έχουν διαφορετική απόδοση. Σε τι θα διέφερε για παράδειγμα μία επένδυση σε ένα τραπεζικό προϊόν π.χ. κατάθεση, από μία επένδυση σε ένα χρηματιστηριακό προϊόν, π.χ. μετοχικό τίτλο; Η απάντηση βρίσκεται στη λέξη κίνδυνος. Με άλλα λόγια, ο κίνδυνος είναι ο βαθμός της αβεβαιότητας που εμπεριέχει μία επένδυση. Όσο πιο μεταβλητή είναι η απόδοση μίας επένδυσης, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος.

Στην περίπτωση αξιολόγησης έργων, ενσωματώνοντας τις έννοιες της απόδοσης και του κινδύνου, μιλάμε για αναμενόμενες χρηματικές ροές από μία επένδυση. Όταν δύο επενδύσεις αποφέρουν την ίδια απόδοση, η τελική επιλογή θα βασιστεί στην εκτίμηση του πόσο επικίνδυνο είναι κάθε επενδυτικό πρόγραμμα και τελικά θα επιλεγεί το πρόγραμμα με το χαμηλότερο ποσοστό κινδύνου (Brealey et al., 2014). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι δύο επενδύσεις στην Εικόνα 3.2: και οι δύο αυτές επενδύσεις έχουν αναμενόμενη απόδοση της τάξεως του 10%. Ωστόσο, επειδή η Α έχει μεγαλύτερο εύρος εν δυνάμει αποδόσεων, ενέχει περισσότερο κίνδυνο από τη Β. Αυτό το εύρος μπορούμε να το μετρήσουμε με την τυπική απόκλιση. Η επένδυση Β βρέθηκε να έχει τυπική απόκλιση 15%, ενώ η Α έχει 30%. Οι επενδυτές θα προτιμούσαν τη Β από την Α, επειδή με την ίδια αναμενόμενη απόδοση έχει μικρότερο κίνδυνο.

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που προστίθεται στον κίνδυνο, είναι ο χρόνος. Για παράδειγμα, όσο πιο μακρινό είναι το δάνειο που έχει λάβει μία εταιρεία από την τράπεζα, τόσο πιο πιθανό είναι να

συμβούν γεγονότα που μπορεί να δυσκολέψουν την εταιρεία στην εξόφληση του τραπεζικού δανείου, ενισχύοντας τον κίνδυνο που αντιμετωπίζει η τράπεζα. Συνεπώς, για να αποχωριστούν οι δανειστές τα χρήματα τους για αρκετό διάστημα, θα πρέπει να αποζημιωθούν ανάλογα, ζητώντας υψηλότερη απόδοση. Επειδή λοιπόν το μέλλον είναι αβέβαιο, κομβικό σημείο για τη λήψη κάθε απόφασης που αφορά την αξιολόγηση και τον προϋπολογισμό μίας επένδυσης, αποτελεί η ανάλυση της απόδοσης και του κινδύνου (Για μία περισσότερο σε βάθος ανάλυση της απόδοσης και του κινδύνου στα πλαίσια της διαχείρισης ενός χαρτοφυλακίου χρηματιστηριακών τίτλων, βλέπε: Παπαδάμου, 2009).



**Εικόνα 3.2** Σύγκριση δύο επενδύσεων με ίδια αναμενόμενη απόδοση.

Στον επόμενο πίνακα, παρουσιάζουμε ένα παράδειγμα υπολογισμού της αναμενόμενης απόδοσης και του κινδύνου στο Excel. Ας υποθέσουμε ότι εκτιμούμε τις αποδόσεις από το έργο σε διαφορετικά πιθανά σενάρια για την οικονομία, τα οποία θα επηρεάσουν τη ζήτηση, άρα και τις πωλήσεις και την κερδοφορία της εταιρείας από το έργο που θέλει να πραγματοποιήσει. Ο πίνακας παρουσιάζει αναλυτικά τους υπολογισμούς. Το άθροισμα της στήλης  $P_i \times R_i$  δίνει την αναμενόμενη απόδοση (ER) και το αντίστοιχο άθροισμα της στήλης  $P_i \times (R_i - ER)^2$ , δείχνει τον κίνδυνο. Υπολογίζουμε επίσης το συντελεστή μεταβλητότητας (coefficient of variation, CV) που δεν είναι τίποτα άλλο παρά ένας δείκτης ο οποίος λαμβάνει υπόψη τόσο τον κίνδυνο όσο και την απόδοση. Πρόκειται για το λόγο: τυπικής απόκλισης των πιθανών αποδόσεων της επένδυσης προς τη μέση αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης  $CV = \sigma/ER$ . Γενικά, μεταξύ διαφορετικών επενδύσεων προτιμούμε εκείνες με το χαμηλότερο λόγο.

Σενάρια για οικονομία	$P_i$	$R_i$	$P_i \times R_i$	$R_i - ER$	$(R_i - ER)^2$	$P_i \times (R_i - ER)^2$
Πολύ Κακό	0,15	-0,15	-0,0225	-0,1975	0,0390	0,0059
Κακό	0,1	-0,1	-0,01	-0,1475	0,0218	0,0022
Μέτριο	0,2	0,05	0,01	0,0025	0,0000	0,0000
Καλό	0,25	0,1	0,025	0,0525	0,0028	0,0007
Πολύ Καλό	0,3	0,15	0,045	0,1025	0,0105	0,0032
		ER--->	0,0475		$\sigma^2$ ---->	0,0119
		CV--->	2,2935535		$\sigma$ ---->	0,1089

**Πίνακας 3.13** Παράδειγμα υπολογισμού Αναμενόμενης απόδοσης και Κινδύνου στο Excel.

Προχωρώντας και αναλύοντας τις δύο συνιστώσες του κινδύνου, δηλαδή τη μεταβλητότητα και το χρόνο, βλέπουμε ότι η διάκριση αυτή είναι σημαντική. Ο λόγος είναι ότι οι επενδυτικές αποφάσεις στηρίζονται στον υπολογισμό της παρούσας αξίας των ταμειακών ροών που θα δημιουργηθούν στη διάρκεια



μελλοντικών ετών, άρα θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα επιτόκιο προεξόφλησης. Αυτό το επιτόκιο προεξόφλησης θα πρέπει να εμπεριέχει ένα πριμ κινδύνου που σχετίζεται με την πιθανή μεταβλητότητα των αναμενόμενων κερδών από την επένδυση. Θα πρέπει βέβαια εδώ να πούμε ότι εταιρείες μεγάλες σε μέγεθος που έχουν μία μακροχρόνια καλή φήμη στην αγορά, έχουν χαρακτηριστεί πολλές φορές ως εταιρείες χαμηλού κινδύνου και μπορούν να δανειστούν επενδυτικά κεφάλαια με ευνοϊκότερους όρους (π.χ. χαμηλότερο κόστος δανεισμού) από μικρότερες εταιρείες που χαρακτηρίζονται από υψηλότερο βαθμό κινδύνου. Το προεξοφλητικό επιτόκιο ή το απαιτούμενο ποσοστό απόδοσης για τις πρώτες είναι χαμηλότερο, γεγονός που σημαίνει ότι η αγορά εκτιμά περισσότερο την απόδοση μίας επιχείρησης χαμηλού κινδύνου από την ίδια απόδοση που θα έχει μία επιχείρηση υψηλού κινδύνου.

Η έννοια του χρόνου είναι σημαντική, επειδή ο κίνδυνος είναι αυξανόμενη συνάρτηση του χρόνου όπως υπονοήσαμε λίγο παραπάνω. Με άλλα λόγια, επενδύσεις με μικρή χρονική διάρκεια παρουσιάζουν μικρότερο κίνδυνο χρόνου, διότι είναι πιο εύκολο να εκτιμήσουμε πιθανά κοντινά χρονικά γεγονότα από άλλα περισσότερο μακρινά στο χρόνο. Πολλές φορές στη θεωρία, μιλάμε για το επιτόκιο άνευ κινδύνου λέγοντας πως είναι ένα επιτόκιο που στην πράξη προσεγγίζεται από το επιτόκιο της διατραπεζικής για μία ημέρα, ή από τα βραχυπρόθεσμα ομόλογα ενός κράτους υψηλής πιστοληπτικής ικανότητας. Καθώς όμως αυξάνεται η χρονική περίοδος της επένδυσης, οι δανειστές ζητούν προμήθεια για τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν λόγω του χρόνου. Άρα θα μπορούσαμε να πούμε ότι η συνολική απαιτούμενη απόδοση από ένα έργο με κίνδυνο, είναι ίση με την απόδοση άνευ κινδύνου (Risk Free, RF) και την προσαύξηση με το πριμ λόγω κινδύνου (Risk Premium).

Βλέπουμε στον Πίνακα 3.14, ενδεικτικές αποδόσεις περιουσιακών στοιχείων με διαφορετική διάρκεια ζωής. Τα έντοκα κρατικά γραμμάτια 90 ημερών παρουσιάζουν το μικρότερο κίνδυνο αλλά και τη μικρότερη απόδοση, ενώ στην αντίπερα όχθη βρίσκονται τα εταιρικά ομόλογα.

Τίτλοι	Λήξη	RF (%)	Risk Premium (%)	Total Risk
Έντοκα Γραμμάτια	90 μέρες	5	0	5
Κρατικά Ομόλογα	1 έτος	5	2	7
Κρατικά Ομόλογα	20 έτη	5	4	9
Εταιρικά Ομόλογα	20 έτη	5	5	10

**Πίνακας 3.14** Ενδεικτικές αποδόσεις χρηματοοικονομικών τίτλων με διαφορετικό κίνδυνο.

Το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο συνήθως είναι αυτό που καθορίζεται από την κεντρική τράπεζα ή τη διατραπεζική αγορά όπως είπαμε παραπάνω, αλλά το πριμ κινδύνου υπολογίζεται από το πριμ κινδύνου παρόμοιων επενδύσεων. Επομένως, αν συγκρίνουμε δύο επενδύσεις, όπως γίνεται στον ακόλουθο πίνακα, μία με εσωτερικό συντελεστή απόδοσης, ΕΣΑ ή IRR ίσο με 30%, και τυπική απόκλιση των αποδόσεων της επένδυσης ίσο με μηδέν, με μία άλλη με IRR ίσο με 40% αλλά  $\sigma = 15\%$ , τότε μπορούμε να πούμε ότι το πριμ ανάληψης κινδύνου 15% είναι ίσο με 10% (δηλ. 40%- 30%). Πρόκειται για την αποζημίωση προκειμένου κάποιος να αναλάβει περισσότερο κίνδυνο.

	A	B
IRR	0,3	0,4
$\sigma$	0	0,15

**Πίνακας 3.15** Το πριμ κινδύνου.

Αυτό το πριμ έχει να κάνει με τη μεταβλητότητα, το χρόνο άλλα και το πώς αντιλαμβάνεται τον κίνδυνο αυτός που δανείζει τα κεφάλαια του. Στη βιβλιογραφία, εντοπίζονται τρεις κατηγορίες επενδυτών: αυτοί που απεχθάνονται τον κίνδυνο, δηλαδή τον αποφεύγουν (risk- averters) και θέλουν αποζημίωση για αυτόν, οι επενδυτές οι οποίοι αγαπούν να αναλαμβάνουν ρισοκίνδυνα έργα με σκοπό την υψηλή προσδοκώμενη απόδοση (risk- lovers), και αυτοί που αγνοούν τον κίνδυνο (risk- neutrals). Μπορούμε να συγκρίνουμε 2 συναρτήσεις χρησιμότητας, οι οποίες μας επιτρέπουν να κατατάξουμε τους επενδυτές ανάλογα με τη συμπεριφορά τους απέναντι στον κίνδυνο, όπως αυτός εκφράζεται μέσα από ένα παίγνιο δύο πιθανών αποτελεσμάτων:  $W_0-g$ ,  $W_0+g$  (γραφικά αναπαρίσταται το παίγνιο από την ευθεία στα σχήματα 3.3a,b). Η αναμενόμενη χρησιμότητα από το παίγνιο θα είναι πάντα μικρότερη από τη χρησιμότητα ενός σίγουρου

ποσού, για αυτόν που απεχθάνεται τον κίνδυνο και επιζητά ένα πριμ κινδύνου ( $\pi$ ) προκειμένου να πειστεί να συμμετάσχει σε αυτό το παίγνιο (Συριόπουλος & Παπαδάμου, 2014). Από την άλλη, το αντίθετο συμβαίνει στην περίπτωση του επενδυτή που αγαπά τον κίνδυνο και είναι διατεθειμένος να πληρώσει κάτι ( $\pi'$ ) για να συμμετάσχει στο παίγνιο.

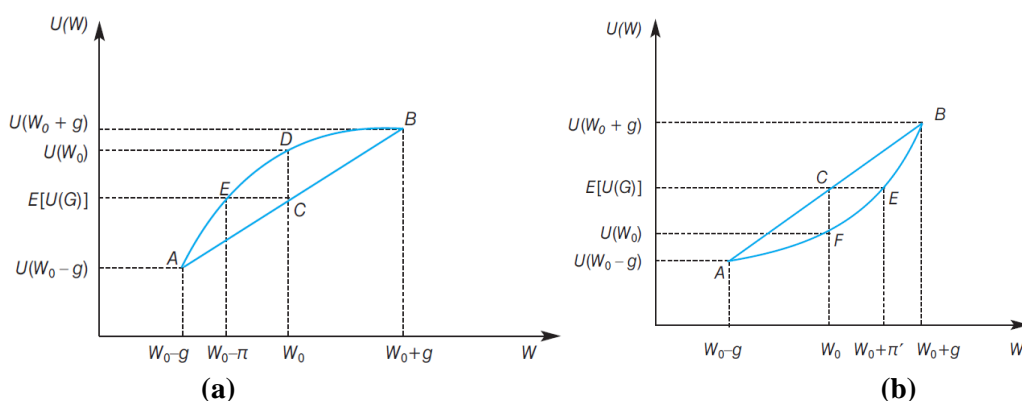
Πιο συγκεκριμένα, θεωρούμε ένα άτομο του οποίου ο πλούτος είναι  $W_0$ , και που του προτείνουμε να συμμετάσχει δωρεάν σε ένα παίγνιο  $G$ , το οποίο θα του επέτρεπε να κερδίσει  $g$  με μία πιθανότητα  $1/2$ , αλλά θα διακινδύνευε να χάσει  $g$  με την ίδια πιθανότητα,  $1/2$ . Εάν ο επενδυτής έχει απέχθεια στον κίνδυνο, θα αρνηθεί την πρόταση. Αυτό, με όρους χρησιμότητας, σημαίνει ότι για εκείνον ισχύει:

$$U(W_0) > (1/2) U(W_0-g) + (1/2) U(W_0+g) = E[U(G)] \quad (3.2.α)$$

Μπορούμε να αναπαραστήσουμε αυτή την κατάσταση στο παρακάτω γράφημα (3.3α), όπου μετράμε τον πλούτο στον άξονα των  $x$ , και τη χρησιμότητα αυτού του πλούτου στον άξονα των  $y$ . Με μία τέτοια συνάρτηση, η οριακή χρησιμότητα του πλούτου είναι φθίνουσα. Αυτό μπορούμε να το καταλάβουμε μετασχηματίζοντας την ανισότητα (3.2.α) ως εξής:

$$U(W_0) - U(W_0-g) > U(W_0+g) - U(W_0) \quad (3.2.β)$$

Αυτή η καινούργια ανισότητα εκφράζει ότι η μετάβαση από το  $W_0 - g$  στο  $W_0$ , προκαλεί μία αύξηση της χρησιμότητας ανώτερη από εκείνη της μετάβασης από το  $W_0$  στο  $W_0 + g$ .



**Εικόνα 3.3** Συναρτήσεις χρησιμότητας ως προς τον πλούτο για (a) Risk-Averter, (b) Risk-Lover.

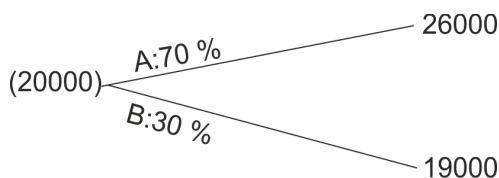
Εάν ο επενδυτής έχει προτίμηση στον κίνδυνο, θα αποδεχθεί την πρόταση. Αυτό με όρους χρησιμότητας, σημαίνει ότι για εκείνον ισχύει:

$$U(W_0) < (1/2) U(W_0-g) + (1/2) U(W_0+g) = E[U(G)] \quad (3.2.γ)$$

Η χρησιμότητα του  $W_0$  είναι μικρότερη της αναμενόμενης χρησιμότητας του παιγνίου, και αντιστοιχεί στο σημείο F του Γραφήματος 2-5. Το ποσό  $\pi'$ , είναι τώρα το μέγιστο ποσό που μπορεί να πληρώσει ο επενδυτής για να συμμετάσχει στο παίγνιο.

### 3.2.2 Αβέβαιες Καθαρές Ταμειακές Ροές

Στην ενότητα αυτή ενσωματώνουμε τον κίνδυνο στις καθαρές ταμειακές ροές. Ξεκινάμε την ανάλυση δείχνοντας πώς καθορίζουμε την αναμενόμενη καθαρή ταμειακή ροή (ΑΚΤΡ) για μία επένδυση διάρκειας ενός χρόνου (Παλάσκας κ.ά., 2011). Όπως φαίνεται στο ακόλουθο γράφημα, μία επένδυση €20.000 σήμερα έχει δύο πιθανά αποτελέσματα μετά από ένα χρόνο. Με πιθανότητα 70% η επένδυση θα αποφέρει σε ένα έτος A: €26.000, και με πιθανότητα 30%, θα αποφέρει B: €19.000.



**Εικόνα 3.4** Παράδειγμα δέντρου αποφάσεων μίας περιόδου.

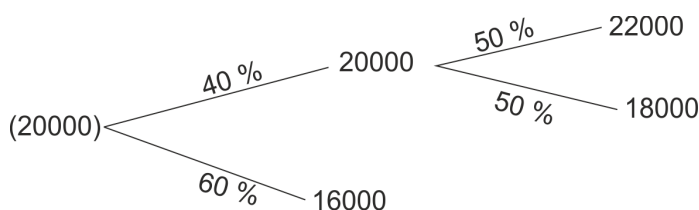
Η αναμενόμενη καθαρή ταμειακή ροή μετά από ένα χρόνο, υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$E(KTP) = 26.000(0,70) + 19.000(0,30) = 23.900$$

Εάν υποθέσουμε ότι η απόδοση άνευ κινδύνου είναι 2% και το πριμ κινδύνου είναι 2%, τότε μπορούμε να υπολογίσουμε την ΚΠΑ αυτής της επένδυσης. Όπως προκύπτει, η αναμενόμενη ΚΠΑ της επένδυσης είναι θετική και άρα αποδεχόμαστε αυτή την επενδυτική πρόταση.

$$ΚΠΑ = -20.000 + \frac{23.900}{(1 + 0,04)} = 2.980,77 > 0$$

Στο επόμενο παράδειγμα, θα δείξουμε πώς βρίσκουμε την αναμενόμενη ΚΠΑ ενός έργου που έχει διάρκεια ζωής 2 χρόνων. Σε αυτή την περίπτωση, παρουσιάζουμε μία επένδυση αξίας €20.000 με πιθανές καθαρές ταμειακές ροές (ΚΤΡ) σε ένα έτος ίσες με Α: €20.000 με 40% πιθανότητα, και Β: €16.000 με 60% πιθανότητα. Στην περίπτωση όπου οι καθαρές ταμειακές ροές είναι τελικά €20.000 στο πρώτο έτος, τότε οι αντίστοιχες πιθανές καθαρές ταμειακές ροές για το δεύτερο έτος θα είναι Α: €22.000 με 50% πιθανότητα και Β: €18.000 με 50% πιθανότητα. Αν τελικά κατά το πρώτο έτος η καθαρή ταμειακή ροή είναι €16.000, στο δεύτερο έτος η επένδυση δε θα αποφέρει καμία καθαρή ταμειακή ροή όπως φαίνεται στο ακόλουθο δέντρο αποφάσεων.



**Εικόνα 3.5** Παράδειγμα δέντρου αποφάσεων δύο περιόδων.

Ξεκινάμε πρώτα να βρούμε τις αναμενόμενες ΚΤΡς κάθε έτους. Επομένως, για το 1ο έτος θα έχουμε:

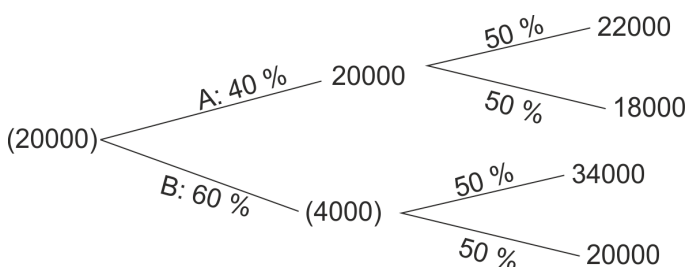
$$AKTP_1 = (20.000 \times 0,4) + (16.000 \times 0,6) = €17.600$$

Για το 2ο έτος:  $AKTP_2 = [(22.000 \times 0,5) + (18.000 \times 0,5)] \times 0,4 = €8.000$

Γνωρίζοντας ότι το επιτόκιο άνευ κινδύνου είναι 10% και το πριμ κινδύνου είναι 12%, μπορούμε να αποφασίσουμε αν η επένδυση αυτή γίνεται δεκτή ή όχι. Η επένδυση όμως δε γίνεται δεκτή, επειδή η ΚΠΑ είναι μικρότερη του μηδενός.

$$ΚΠΑ = -20.000 + \frac{17.600}{(1 + 0,22)} + \frac{8.000}{(1 + 0,22)^2} = -198,871 < 0$$

Αν όμως υποθέσουμε ότι τελικά στο πρώτο έτος η καθαρή ταμειακή ροή είναι €16.000 και αποφασίσουμε να επεκτείνουμε την επένδυση τοποθετώντας ένα νέο κεφάλαιο €20.000, στο δεύτερο έτος η επένδυση θα αποφέρει πιθανές καθαρές ταμειακές ροές A: €34.000 με 50% πιθανότητα και B: €20.000 με 50% πιθανότητα.



**Εικόνα 3.6** Παράδειγμα δέντρου αποφάσεων δύο περιόδων με επέκταση της επένδυσης.

Ξεκινάμε πρώτα να βρούμε τις αναμενόμενες ΚΤΡς κάθε έτους. Άρα για το 1ο έτος θα έχουμε:

$$AKTP_1 = (20.000 \times 0,4) + (-4.000 \times 0,6) = €5.600$$

Για το 2ο έτος:

$$AKTP_2 = [(22.000 \times 0,5) + (18.000 \times 0,5)] \times 0,4 + [(34.000 \times 0,5) + (20.000 \times 0,5)] \times 0,6 = €24.200$$

Γνωρίζοντας ότι το επιτόκιο άνευ κινδύνου είναι 2% και το πριμ κινδύνου είναι 2%, μπορούμε να αποφασίσουμε αν η επένδυση αυτή γίνεται δεκτή ή όχι. Τελικά, σε αυτή την περίπτωση η επένδυση γίνεται δεκτή, όπως φαίνεται από την ΚΠΑ.

$$ΚΠΑ = -20.000 + \frac{5.600}{(1 + 0,22)} + \frac{24.200}{(1 + 0,22)^2} = 849,23 > 0$$

Μπορούμε λοιπόν να γενικεύσουμε και να πούμε ότι η μέθοδος του δέντρου αποφάσεων χρησιμοποιεί ένα δυναμικό υπόδειγμα που περιλαμβάνει διάφορα σενάρια, με τις σχετικές πιθανότητες τους να συμβούν και τις μεταγενέστερες αποφάσεις που εξαρτώνται από την εμφάνιση του σεναρίου. Αφού υποτίθεται ότι οι επόμενες αποφάσεις θα βασίζονται σε αυτά τα διάφορα σενάρια και τις διαφορετικές προσδοκίες τους για το μέλλον, οι επιπτώσεις της πρόσβασης ή όχι στην πληροφορία λαμβάνονται επίσης υπόψη. Η Εικόνα 3.7 αναπαριστά ένα δέντρο αποφάσεων, αναδεικνύοντας τις βασικές οντότητες του. Πιο συγκεκριμένα, για να περιγραφεί ένα δέντρο αποφάσεων χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα:

D - Απόφαση κόμβος, δηλαδή ένας κόμβος που χαρακτηρίζει ένα γεγονός καθοριστικής σημασίας

d - Διακλάδωση που αντιπροσωπεύει μια εναλλακτική απόφαση

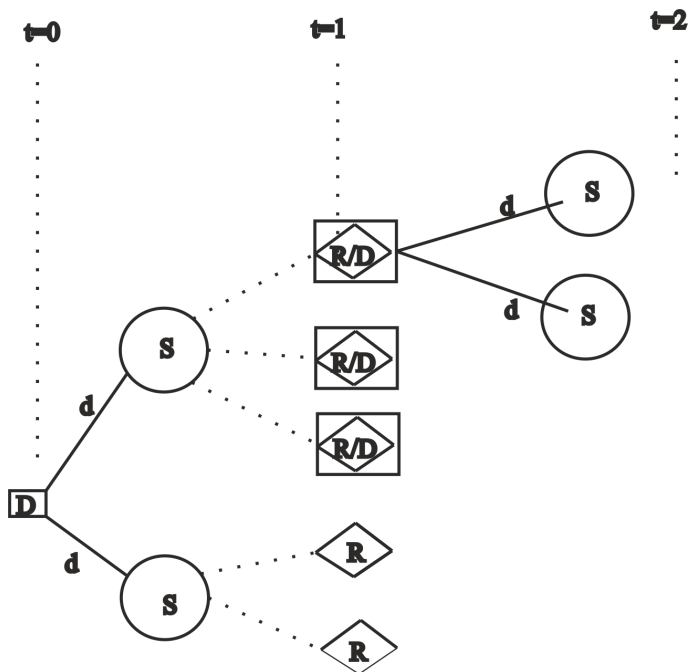
S - Τυχαίος κόμβος, δηλαδή ένας κόμβος που σηματοδοτεί ένα τυχαίο γεγονός

s - Διακλάδωση που οδηγεί στο σενάριο που προκύπτει από ένα τυχαίο γεγονός,

R - Κόμβος- Αποτέλεσμα, δηλαδή ένας κόμβος που χαρακτηρίζει τις συνέπειες μίας αλληλουχίας ενός ή περισσότερων αποφάσεων και σεναρίων

R/D - Κόμβος που σημαίνει ότι υπάρχει ένα αποτέλεσμα και μία απόφαση που πρέπει να πραγματοποιηθούν.

Ενώ τα κλαδιά s με διακεκομμένη γραμμή αντικατοπτρίζουν την πιθανότητα των διάφορων σεναρίων να συμβούν. Ο αριθμός των πιθανών σεναρίων υποτίθεται ότι είναι περιορισμένος.



Εικόνα 3.7 Γενική δομή ενός δέντρου αποφάσεων.

### 3.2.3 Τα Βασικά Κριτήρια Αξιολόγησης Επενδύσεων σε Καθεστώς Κινδύνου

Θα παρουσιάσουμε τις έννοιες της μεγιστοποίησης της αναμενόμενης αξίας της επένδυσης (AAE), της μεγιστοποίησης της αναμενόμενης χρησιμότητας της επένδυσης (AXE), το προσαρμοσμένο για κίνδυνο επιτόκιο και την προσέγγιση του ισοδύναμου βεβαιότητας. Με βάση το πρώτο κριτήριο της μεγιστοποίησης της αναμενόμενης αξίας της επένδυσης (AAE) μεταξύ δύο επενδύσεων, θα επιλέξουμε εκείνη με τη μεγαλύτερη τιμή AAE. Αν για παράδειγμα, η επένδυση  $X_1$  €1.000 αποφέρει KTP σε 1 χρόνο A: €2.000 με 40% πιθανότητα και B: €900 με 60% πιθανότητα, τότε:  $AAE_1 = (2000 \times 0.4) + (900 \times 0.6) = 1.340$ . Αν για παράδειγμα, η επένδυση  $X_2$  ίση με €1.000 αποφέρει KTP σε 1 χρόνο ίση με A: €1.900 με 40% πιθανότητα και B: €800 με 60% πιθανότητα, τότε  $AAE_2 = (1.900 \times 0.4) + (800 \times 0.6) = 1.240$ . Επιλέγουμε την επένδυση με τη μεγαλύτερη AAE, δηλαδή την πρώτη επένδυση. Όμως αυτή η απλοϊκή ανάλυση αγνοεί τη χρονική αξία του χρήματος. Μπορούμε άραυτα όπως δείξαμε παραπάνω, να υποθέσουμε ένα επιτόκιο προεξόφλησης και να προεξοφλήσουμε τις ροές στο παρόν.

KTP	Χρησιμότητα	Οριακή Χρησιμότητα
1.000	5.000	5.000
1.500	9.000	4.000
2.000	12.000	3.000

Πίνακας 3.16 Μεγιστοποίηση Αναμενόμενης Χρησιμότητας.

Το δεύτερο κριτήριο της μεγιστοποίησης της αναμενόμενης χρησιμότητας της επένδυσης (AXE) θα το δούμε μέσα από ένα παράδειγμα. Θεωρούμε ότι οι KTPs έχουν φθίνουσα οριακή χρησιμότητα όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.16. Έστω επένδυση €1.500 με KTP σε 1 έτος ίση με €1.000 με 20% πιθανότητα, €1.500 με πιθανότητα 20% και €2.000 με 60% πιθανότητα. Η  $AXE = -9.000 + [(5.000 \times 0,2) + (9.000 \times 0,2) + (12.000 \times 0,6)] = -9.000 + 10.000 = €1.000 > 0$ .

Το προσαρμοσμένο στον κίνδυνο επιτόκιο, δεν είναι τίποτε άλλο παρά το επιτόκιο άνευ κινδύνου όπως το παρουσιάσαμε στην προηγούμενη ενότητα, προσαυξημένο κατά ένα πριμ κινδύνου που καθορίζεται από επενδύσεις ανάλογου βαθμού κινδύνου.

Η μέθοδος αξιολόγησης επενδύσεων του ισοδύναμου βεβαιότητας (Certainty Equivalent Approach, CEA) έχει σκοπό να διαχωρίσει τον υπολογισμό του χρόνου των ταμειακών ροών από τον κίνδυνο που

παρουσιάζουν. Οι ταμειακές ροές μετατρέπονται σε ταμειακές ροές απαλλαγμένες από κίνδυνο (βέβαιες), οι οποίες προεξοφλούνται στη συνέχεια με επιτόκιο άνευ κινδύνου (RF). Θα μπορούσαμε να διακρίνουμε τα ακόλουθα βήματα στην εφαρμογή της μεθόδου στην πράξη. Πρώτα, υπολογίζουμε τις αναμενόμενες ταμειακές ροές. Στη συνέχεια, προσδιορίζουμε τους συντελεστές του ισοδύναμου βεβαιότητας ή αλλιώς τα ποσοστά των αναμενόμενων ταμειακών ροών τα οποία είναι βέβαια. Έπειτα, υπολογίζουμε τις βέβαιες ταμειακές ροές, πολλαπλασιάζοντας τις αναμενόμενες ταμειακές ροές με τους συντελεστές ισοδύναμου βεβαιότητας. Τέλος, προεξοφλώντας τις βέβαιες ταμειακές ροές με το προεξοφλητικό επιτόκιο άνευ κινδύνου και αφαιρώντας το αρχικό ύψος της επένδυσης, καθορίζουμε την ΚΠΑ του έργου. Αν η ΚΠΑ είναι θετική αποδεχόμαστε το έργο, αλλιώς το απορρίπτουμε.

Ο Πίνακας 3.17 μας δείχνει ένα παράδειγμα εφαρμογής. Μία εταιρεία έχει υπολογίσει ότι τα επόμενα 5 χρόνια οι ετήσιες ταμειακές ροές της θα είναι €7.000.000, €6.000.000, €4.000.000, €5.000.000 και €3.000.000, αντίστοιχα. Γνωρίζοντας ότι το επιτόκιο άνευ κινδύνου είναι 10% και το πριμ κινδύνου είναι 10%, μπορεί να υπολογίσει τους συντελεστές ισοδύναμου βεβαιότητας για τις ίδιες περιόδους εφαρμόζοντας τον ακόλουθο τύπο για κάθε έτος i:

$$w_i = \frac{(1 + RF)^i}{(1 + RF + RP)^i}$$

Για παράδειγμα για το πρώτο έτος:

$$w_1 = \frac{(1 + 0,10)^1}{(1 + 0,10 + 0,10)^1}$$

Έτος	Αναμενόμενες Ταμειακές Ροές	Συντελεστές Ισοδύναμου Βεβαιότητας	Βέβαιη Ταμειακή Ροή	PVIF με 10%	PV Βέβαιων Ταμειακών Ροών
0	-10.000.000				-10.000.000
1	7.000.000	0,917	6.416.667	0,909	5.832.750
2	6.000.000	0,840	5.041.667	0,826	4.164.417
3	4.000.000	0,770	3.081.019	0,751	2.313.845
4	5.000.000	0,706	3.530.334	0,683	2.411.218
5	3.000.000	0,647	1.941.684	0,621	<u>1.205.785</u>
					5.928.015

RF=	10%
RP=	10%

**Πίνακας 3.17** Παράδειγμα υπολογισμού Ισοδύναμου βεβαιότητας.

Το αρχικό ύψος επένδυσης του προγράμματος είναι €10.000.000. Όπως φαίνεται αναλυτικά στον παραπάνω πίνακα, η επένδυση έχει θετική ΚΠΑ και προκρίνεται. Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε ότι αν δεν εφαρμόσουμε τη μέθοδο του ισοδύναμου βεβαιότητας, αλλά εφαρμόζοντας το προσαρμοσμένο επιτόκιο στον κίνδυνο (20%) και υπολογίσουμε την ΚΠΑ, θα καταλήξουμε στο ίδιο αποτέλεσμα.

### 3.2.4 Η Ανάλυση Ευαισθησίας

Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να τονίσουμε ιδιαίτερα ότι τα επενδυτικά έργα ενέχουν κινδύνους πολλές φορές προβλέψιμους και άλλες όχι, επιδρώντας στα μεγέθη των καθαρών ταμειακών ροών (έσοδα– έξοδα) και κατ' επέκταση στην αποδοτικότητα των έργων, επηρεάζοντας το αποτέλεσμα μεθόδων όπως της ΚΠΑ και του ΕΣΑ. Επομένως, μετά τον υπολογισμό της ΚΠΑ και του ΕΣΑ, ακολουθεί η λεγόμενη «ανάλυση

ευαισθησίας», δηλαδή βλέπουμε πόσο ευαίσθητη είναι η λύση του προβλήματος σε αλλαγές που μπορεί να επέλθουν σε παραμέτρους του προβλήματος.

Κανόνες και κριτήρια της θεωρίας αποφάσεων μπορούν να εφαρμοστούν όταν εναλλακτικά σενάρια για αβέβαιες συνθήκες του περιβάλλοντος και των εταιρειών, περιλαμβάνονται σε ένα υπόδειγμα. Αυτό βοηθά να εξετάσει κανείς τις επιπτώσεις της αβεβαιότητας στην αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων και αποκαλύπτει την αναμενόμενη έκβαση του κάθε εναλλακτικού έργου στο πλαίσιο των διάφορων σεναρίων. Συνήθως, υποτίθεται ένας περιορισμένος αριθμός εναλλακτικών λύσεων και σεναρίων. Όλα αυτά μπορούν να απεικονιστούν με τη βοήθεια ενός πίνακα αποφάσεων, όπως φαίνεται ακολούθως:

	$S_1$	...	$S_u$	...	$S_U$
$A_1$	$NPV_{11}$	...	$NPV_{1u}$	...	$NPV_{1U}$
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$		$\vdots$
$A_j$	$NPV_{j1}$	...	$NPV_{ju}$	...	$NPV_{jU}$
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$		$\vdots$
$A_J$	$NPV_{J1}$	...	$NPV_{Ju}$	...	$NPV_{JU}$

**Πίνακας 3.18** Παράδειγμα πίνακα απόφασης έργου σε εναλλακτικά σενάρια.

Υπολογίζεται η καθαρή παρούσα αξία (NPV) για κάθε εναλλακτική επένδυση και για κάθε σενάριο. Στη μήτρα αποφάσεων, τα σύμβολα  $A_j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) αντιπροσωπεύουν τις εναλλακτικές λύσεις ή αλλιώς έργα (projects), ενώ τα αναμενόμενα μελλοντικά σενάρια συμβολίζονται από  $S_u$  ( $u = 1, \dots, U$ ). Τα στοιχεία της μήτρας  $NPV_{ju}$  δείχνουν την καθαρή παρούσα αξία μίας εναλλακτικής  $j$  για το σενάριο  $u$ .

Με βάση τη μήτρα ( $NPV_{ju}$ ), ένας επενδυτής μπορεί να επιλέξει μία εναλλακτική λύση με τη βοήθεια ενός κανόνα λήψης αποφάσεων. Θα παρουσιάσουμε ενδεικτικά δύο κανόνες απόφασης σε καταστάσεις όπου η πιθανότητα εμφάνισης κάθε σεναρίου είναι άγνωστη.

### Ο Κανόνας WALT ή Maximin

Σύμφωνα με τον κανόνα WALT ή Maximin, η εναλλακτική επένδυση που επιλέγεται από το σύνολο  $A_j$  είναι αυτή με τη μέγιστη  $NPV_{ju}$  στην περίπτωση του λιγότερο ευεργετικού σεναρίου  $S_u$ . Για να καθορίσουμε αυτή την εναλλακτική λύση, η ελάχιστη ΚΠΑ προσδιορίζεται για κάθε γραμμή της μήτρας αποφάσεων (δηλαδή για κάθε εναλλακτικό έργο) και η εναλλακτική λύση  $A^*$  με τη μέγιστη καθαρή παρούσα αξία επιλέγεται μεταξύ αυτών με τις μικρότερες καθαρές παρούσες αξίες. Η βέλτιστη εναλλακτική λύση  $A^*$ , ως εκ τούτου ορίζεται ως εξής:

$$A^* = \{A_j \mid \max(j) \min(u) NPV_{ju}\} \quad (3.3)$$

Ένας επενδυτής που κάνει χρήση αυτής της προσέγγισης, είναι συνήθως πολύ επιφυλακτικός απέναντι στους κινδύνους. Αυτός ή αυτή υποθέτει ότι οι περιβαλλοντικές συνθήκες θα είναι εξαιρετικά αρνητικές, με αποτέλεσμα το χειρότερο σενάριο για κάθε μία από τις εναλλακτικές επενδυτικές δυνατότητες. Η συνεπής εφαρμογή αυτού του κανόνα απόφασης θα έχει ως αποτέλεσμα να απορρίπτονται πολλές επενδυτικές ευκαιρίες, διότι ενδέχεται να προκαλέσουν μία κατάσταση απώλειας.

	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	Max u
$A_1$	180	120	110	130	125	110
$A_2$	160	135	120	115	145	115*
$A_3$	120	90	70	100	110	70
$A_4$	80	0	60	50	70	0

**Πίνακας 3.19:** Παράδειγμα χρήσης του κανόνα Maximin.

Οι πιθανότητες δε λαμβάνονται δεόντως υπόψη και επιλέγεται η λιγότερο επικίνδυνη επένδυση σε αντίθεση με κάθε έννοια της επιχειρηματικότητας. Για τον πίνακα αποφάσεων 3.19, παρουσιάζοντας καθαρές παρούσες αξίες  $NPV_{ju}$  που σχετίζονται με τέσσερις εναλλακτικές επενδυτικές επιλογές  $A_j$  ( $j = 1, \dots, 4$ ) και

πέντε πιθανά σενάρια  $S_u$  ( $Y = 1, \dots, 5$ ), η επιλογή θα γίνεται με τον τρόπο που περιγράφηκε ανωτέρω. Η ελάχιστη καθαρή παρούσα αξία (NPV) καθορίζεται για κάθε γραμμή του πίνακα στη στήλη 'Min u'. Η μέγιστη τιμή από αυτά τα ελάχιστα είναι η NPV<sub>24</sub> (= 115), δηλαδή η ΚΠΑ από το δεύτερο έργο A<sub>2</sub> στην περίπτωση του λιγότερο επιθυμητού σεναρίου. Έτσι επιλέγεται το έργο A<sub>2</sub> ( $A^* = A_2$ ).

### Ο κανόνας Maximax

Ένας αισιόδοξος επενδυτής θα έκανε χρήση αντίστοιχα του κανόνα απόφασης «Maximax», επιλέγοντας το έργο που υπόσχεται τη μεγαλύτερη δυνατή καθαρή παρούσα αξία (Götze et al., 2008). Αυτή η μεθοδολογία υποτιμά τελείως τον κίνδυνο εμφάνισης του λιγότερο επιθυμητού σεναρίου σχετικά με τις εξωτερικές συνθήκες. Με αυτό τον τρόπο, επιλέγεται η βέλτιστη επιλογή ως εξής:

$$A^* = \{A_j \mid \max(j) \max(u) NPV_{ju}\} \quad (3.4)$$

Αυτή η κατάσταση απεικονίζεται στον Πίνακα 3.20, ενώ με αυτό τον κανόνα καθορίζεται η γραμμή maxima και επιλέγεται η μέγιστη τιμή από αυτήν. Στην περίπτωση του παραδείγματος, μας επιλέγεται το πρώτο έργο A<sub>1</sub> ( $A^* = A_1$ ).

Σημειώστε πάντως πως και οι δύο κανόνες που περιγράψαμε, αγνοούν αρκετή διαθέσιμη πληροφορία επειδή εστιάζουν σε ένα μοναδικό σενάριο.

	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	Max u
A <sub>1</sub>	180	120	110	130	125	180*
A <sub>2</sub>	160	135	120	115	145	160
A <sub>3</sub>	120	90	70	100	110	120
A <sub>4</sub>	80	0	60	50	70	80

Πίνακας 3.20: Παράδειγμα χρήσης του κανόνα Maximax

### Ανάλυση Νεκρού Σημείου

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί σε στοιχεία του έργου όπως τα έσοδα των πωλήσεων ως πηγή ταμειακών εισροών, τα κόστη επένδυσης και παραγωγής. Ιδιαίτερα πρέπει να σταθούμε στα έσοδα από τις πωλήσεις, τα οποία αποτελούν βασικό μέγεθος του σχεδίου της επένδυσης. Η ανάλυση του «νεκρού σημείου» προσδιορίζει το σημείο όπου τα έσοδα πωλήσεων είναι ίσα με το κόστος της παραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζει κυρίως πώς μεταβολές στο κόστος, τις τιμές και το μέγεθος της παραγωγής, επηρεάζουν το κέρδος. Προσδιορίζει το ελάχιστο σημείο («νεκρό σημείο» - ΝΣ) ή το ελάχιστο των προϋποθέσεων υπό τις οποίες το σχέδιο επένδυσης μπορεί να λειτουργεί.

Στο νεκρό σημείο ισχύει  $P^*Q = TC$ , δηλαδή η τιμή (P) επί την ποσότητα (Q) ισούται με το συνολικό κόστος (Total Cost) και η επένδυση δεν παρουσιάζει ούτε ζημιά, ούτε κέρδος. Όταν όμως το σχέδιο επένδυσης λειτουργεί κάτω από το σημείο αυτό, έχει ζημιά, ενώ πάνω από αυτό έχει κέρδος. Τα έσοδα των πωλήσεων ισούνται με το κόστος παραγωγής, το οποίο μπορεί να αναλυθεί σε δύο βασικά μέρη: το σταθερό (fixed cost, FC) και το μεταβλητό κόστος ( $VC = v \times Q$ , όπου v το ανά μονάδα μεταβλητό κόστος). Έτσι μπορούμε να γράψουμε ότι:

$$P \times Q_{NS} = FC + v \times Q_{NS} \quad (3.5)$$

$$Q_{NS} = FC / (P - v) \quad (3.6)$$

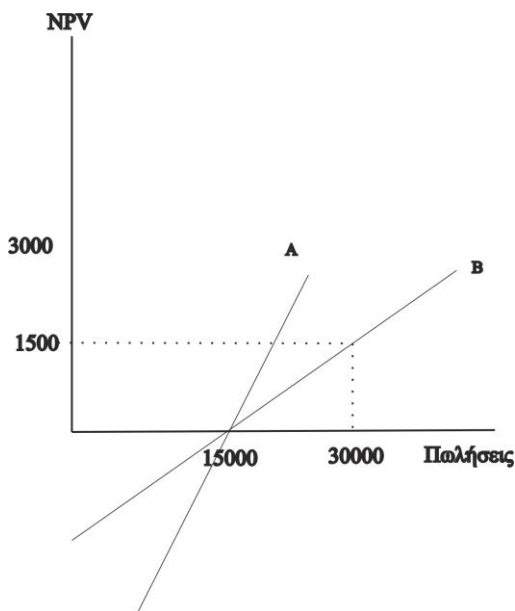
Πολλαπλασιάζοντας και τα δύο μέρη της προηγούμενης εξίσωσης με το P, βρίσκουμε τα έσοδα στο ΝΣ από τις πωλήσεις.

$$E_{\Sigma NS} = P \times [FC / (P - v)] \quad (3.7)$$

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, όσο υψηλότερο το σταθερό κόστος (FC), τόσο υψηλότερο θα είναι και το ΝΣ. Ενώ όσο μεγαλύτερη η διαφορά (P - v), τόσο χαμηλότερα θα βρίσκεται το ΝΣ (Αραβώσης, 2003).



Είναι αυτονόητο να υποστηρίξουμε ότι πολύ υψηλές τιμές του να, καταστρέφουν την ευελιξία του ως εργαλείο πολιτικής σχετικά με τις μεταβολές του μεγέθους παραγωγής.



**Εικόνα 3.8** Ανάλυση ευαισθησίας της NPV σε εναλλακτικές σχετικά με τα έσοδα πωλήσεων.

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.8, χαρακτηριστικά η ανάλυση ευαισθησίας έχει ως σκοπό τη διερεύνηση του βαθμού αντίδρασης ενός αποτελέσματος σε πιθανές μεταβολές ορισμένων μεγεθών, τα οποία επηρεάζουν το ίδιο το αποτέλεσμα κατά τη διαδικασία αξιολόγησης ενός σχεδίου. Βλέπουμε λοιπόν με ποιο τρόπο αλλάζει το ΝΣ σε τρία πιθανά σενάρια σχετικά με τα έσοδα πωλήσεων. Δηλαδή ποιες είναι οι κριτικές τιμές των πωλήσεων κάτω από τις οποίες τα δύο υπό σύγκριση έργα παρουσιάζουν θετικές καθαρές παρούσες αξίες, πότε γίνονται αρνητικές και πότε υπερτερεί η μία έναντι της άλλης.

Απότομες αλλαγές στο οικονομικό περιβάλλον μπορούν να καταστήσουν μία επένδυση λιγότερο κερδοφόρα, ή πολλές φορές να οδηγηθεί η επένδυση σε σημαντικές ζημίες. Η ανάλυση νεκρού σημείου επιτρέπει στη διοίκηση της εταιρείας να γνωρίζει τα δυνατά και τα αδύναμα σημεία ενός έργου ώστε να μπορέσει να δράσει ενεργητικά προκειμένου να αποφύγει πιθανές ζημίες σχετικά με το έργο. Ο κλάδος της διαχείρισης έργων θεωρεί ιδιαίτερα σημαντική την ανάλυση νεκρού σημείου διότι μπορεί να παρέχει μία πλήρη εικόνα στον επενδυτή.

### 3.2.5 Ανάλυση Ευαισθησίας: Εφαρμογές στο Excel

Εφαρμόζοντας στη συνέχεια την ανάλυση ευαισθησίας σε ένα παράδειγμα όπου έχουμε υπολογίσει την ΚΠΑ σε δύο αμοιβαίως αποκλειόμενα έργα, μπορούμε να βγάλουμε χρήσιμα συμπεράσματα.

Η ανάλυση ευαισθησίας υποθέτει μία αλλαγή σε μία παράμετρο κάθε φορά, κρατώντας σταθερά όλα τα άλλα στοιχεία. Ας υποθέσουμε ότι οι ταμειακές ροές και το αρχικό ύψος επένδυσης για το πρόγραμμα Α και Β δίνονται από τον ακόλουθο πίνακα. Αυτό που ψάχνουμε να βρούμε είναι ποιο πρόγραμμα εμπεριέχει περισσότερο κίνδυνο αν το προεξοφλητικό επιτόκιο αλλάξει από 10% σε 12%. Χρησιμοποιώντας τις συναρτήσεις του Excel, κάνουμε τους υπολογισμούς και βλέπουμε ότι τη μεγαλύτερη μείωση την έχει το επενδυτικό έργο Β.

Η μεταβολή στην ΚΠΑ όμως μπορεί να οφείλεται σε οποιαδήποτε μεταβολή σε οποιοδήποτε δεδομένο της επένδυσης, όχι μόνο στο επιτόκιο. Εάν, για παράδειγμα, το κόστος της επένδυσης αποβεί 15% υψηλότερο και για τις δύο περιπτώσεις, τότε ο πίνακας τροποποιείται ως ακολούθως και οι καθαρές παρούσες αξίες μειώνονται και γίνονται περισσότερο ευμετάβλητες στις αλλαγές του επιτοκίου.

A	B	C	D	E
2	Έτος	Ταμειακές Ροές A	Ταμειακές Ροές B	
3				
4	0	-2.200.000	-2.200.000	
5	1	3.000.000	2.000.000	
6	2	2.500.000	2.500.000	
7				
8		10%	12%	Δ%
9	ΚΠΑ(A)	2.593.388,43	2.471.556,12	-4,7%
10	ΚΠΑ(B)	1.684.297,52	1.578.698,98	-6,3%
11				
12		=NPV(C\$10,\$D\$5:\$D\$6)+\$D\$4		

**Πίνακας 3.21α.** Ανάλυση Ευαισθησίας: εφαρμογή στην ΚΠΑ.

Βλέπουμε χαρακτηριστικά τους νέους υπολογισμούς σχετικά με τις νέες ΚΠΑ στον πίνακα 3.21β. Οι μεταβολές στις καθαρές παρούσες αξίες με τα νέα δεδομένα ενσωματωμένα είναι πολύ μεγαλύτερες σε απόλυτες τιμές οδηγώντας την επιχειρηματική δράση σε εσφαλμένες επιλογές. Το γεγονός αυτό φωτίζει έντονα την σημασία της ανάλυσης ευαισθησίας στην επιλογή επενδυτικών έργων.

A	B	C	D	E
2	Έτος	Ταμειακές Ροές A	Ταμειακές Ροές B	
3				
4	0	-2.530.000	-2.530.000	
5	1	3.000.000	2.000.000	
6	2	2.500.000	2.500.000	
7				
8				
9				
10		10%	12%	Δ%
11	ΚΠΑ(A)	2.263.388,43	2.141.556,12	-5,4%
12	ΚΠΑ(B)	1.354.297,52	1.248.698,98	-7,8%
13				
14		=NPV(C\$10,\$D\$5:\$D\$6)+\$D\$4		

**Πίνακας 3.21β** Ανάλυση Ευαισθησίας: εφαρμογή στην ΚΠΑ.

Εάν τα εργατικά κόστη αυξηθούν μόνο για την Α επένδυση, τόσο ώστε οι ΚΤΡς να μειωθούν κατά 20%, τότε ο πίνακας θα τροποποιηθεί αντίστοιχα:

A	B	C	D	E
2	Έτος	Ταμειακές Ροές A	Ταμειακές Ροές B	
3				
4	0	-2.200.000	-2.200.000	
5	1	2.400.000	2.000.000	
6	2	2.000.000	2.500.000	

7				
8				
9				
10		10%	12%	Δ%
11	ΚΠΑ(A)	1.634.710,74	1.537.244,90	-6,0%
12	ΚΠΑ(B)	1.684.297,52	1.578.698,98	-6,3%
13				
14	=NPV(C\$10,\$D\$5:\$D\$6)+\$D\$4			

**Πίνακας 3.21γ** Ανάλυση Ευαισθησίας: εφαρμογή στην ΚΠΑ.

Τέλος, εάν το κόστος της Α επένδυσης διαμορφωθεί στα €2.530.000 και το επιτόκιο παραμένει στο 10%, πώς θα πρέπει να εργαστούμε ώστε να βρούμε πόσο θα πρέπει να μειωθούν σε ποσοστό επί τοις εκατό οι ΚΤΡς ώστε η επένδυση να γίνει ασύμφορη; Για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα, θα πρέπει να κάνουμε τον ακόλουθο υπολογισμό και να λύσουμε ως προς τη μεταβλητή  $x$ .

$$ΚΠΑ = -2.530.000 + \frac{2.400.000(1-x)}{(1+0,10)} + \frac{2.000.000(1-x)}{(1+0,10)^2} = 0$$

Ας δούμε ένα ακόμη παράδειγμα εφαρμογής της μεθόδου ανάλυσης ευαισθησίας, στην περίπτωση όπου λόγω τριών πιθανών σεναρίων που σχετίζονται με το μακροοικονομικό περιβάλλον και τη ζήτηση που μπορεί να υπάρξει για το προϊόν που παράγεται από ένα έργο, έχουμε τρεις διαφορετικές καθαρές παρούσες αξίες. Τα πιθανά σεναρία και οι καθαρές παρούσες αξίες με τις σχετικές πιθανότητες εμφάνισης, εμφανίζονται στον Πίνακα 3.22.

Σενάριο	Πιθανότητα	ΚΠΑ
Κακό	0,25	-27,80 €
Μέτριο	0,5	15,00 €
Βέλτιστο	0,25	57,80 €

**Πίνακας 3.22** Ανάλυση Ευαισθησίας: εφαρμογή στην ΚΠΑ.

Μπορούμε να εφαρμόσουμε τις αρχές που μάθαμε λίγο πριν στο παρόν κεφάλαιο και να υπολογίσουμε την αναμενόμενη ΚΠΑ, αλλά και την τυπική απόκλιση της ΚΠΑ.

$$E(ΚΠΑ) = 0,25 x (-27,8) + 0,5 x (15,0) + 0,25 x (57,8) = 15,0$$

$$\sigma(ΚΠΑ) = \sqrt{[0,25(-27,8 - 15,0)^2 + 0,5(15,0 - 15,0)^2 + 0,25(57,8 - 15,0)^2]} = 30,3$$

Αν υποθέσουμε ότι τα υπόλοιπα έργα που έχει αναλάβει η επιχείρηση έχουν συντελεστή μεταβλητότητας που κυμαίνεται από 1 έως 1,5, τότε το συγκεκριμένο έργο όπως φαίνεται από τον ακόλουθο υπολογισμό μπορεί να χαρακτηριστεί ως εμπεριέχον αρκετά μεγάλο κίνδυνο.

$$CV(ΚΠΑ) = \frac{30,3}{15} = 2$$

Ένα ακόμη παράδειγμα ανάλυσης ευαισθησίας μπορούμε να δούμε, στην περίπτωση όπου προβλέπουμε πληθωρισμό υψηλότερο από όσο αρχικά είχαμε εκτιμήσει. Όπως θα δούμε, αυτή η πρόβλεψη υψηλότερου πληθωρισμού θα επηρεάσει έσοδα από πωλήσεις και κόστη, μεροληπτώντας στους

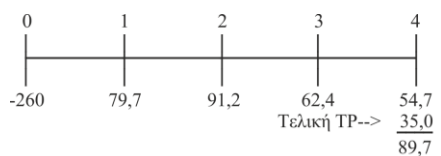
υπολογισμούς της ΚΠΑ. Αρχικά, υπολογίζουμε την ΚΠΑ με βάση τα δεδομένα του έργου που πρόκειται να αναλάβει μία αμερικάνικη επιχείρηση, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.23.

	1	2	3	4
Λειτουργικά Έσοδα	\$200,00	\$200,00	\$200,00	\$200,00
- Λειτ. Κόστη	-120	-120	-120	-120
- Αποσβέσεις	-79,2	-108	-36	-16,8
Εισόδημα Λειτουργίας (Προ φόρων, ΠΦ)	0,8	-28	44	63,2
- Φόροι (40%)	0,3	-11,2	17,6	25,3
Εισόδημα Λειτουργίας (Μετά φόρων, ΜΦ)	0,5	-16,8	26,4	37,9
+Αποσβέσεις	79,2	108	36	16,8
Λειτουργικές ταμειακές ροές (ΚΤΡ)	<b>\$79,70</b>	<b>\$91,20</b>	<b>\$62,40</b>	<b>\$54,70</b>

(Σε χιλιάδες δολάρια)

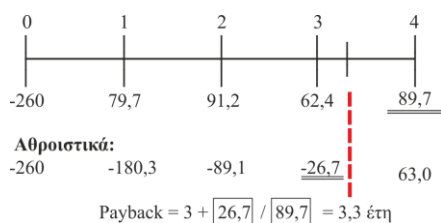
**Πίνακας 3.23α** Τα δεδομένα του έργου.

Υποθέτοντας ότι το έργο έχει αρχική δαπάνη επένδυσης \$260.000 και ότι πουλώντας το στα τέσσερα χρόνια θα έχει τελική ταμειακή ροή \$35.000, μπορούμε να διαρθρώσουμε τις ροές στη διάρκεια του χρόνου ως ακολούθως:



**Εικόνα 3.9** Ταμειακές ροές του έργου σε \$χιλ.

Κάνοντας τον υπολογισμό με 10% επιτόκιο προεξόφλησης, η ΚΠΑ είναι ίση με -\$4.030, ο ΕΣΑ= 9,3%, ενώ η περίοδος επανείσπραξης κεφαλαίου, όπως φαίνεται ακολούθως είναι 3,3 χρόνια.



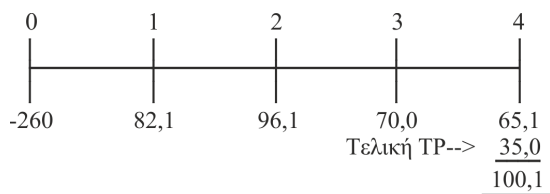
**Εικόνα 3.10** Περίοδος επανείσπραξης κεφαλαίου, ροές σε \$χιλ.

Εάν υποθέσουμε 5% ετήσιο πληθωρισμό, προσαρμόζουμε έσοδα και κόστη ανάλογα και καταλήγουμε στον ακόλουθο πίνακα.

	1	2	3	4
Λειτουργικά Έσοδα	\$210,00	\$220,50	\$231,50	\$243,10
- Λειτ. Κόστη	-126	-132,3	-138,9	-145,8
- Αποσβέσεις	-79,2	-108	-36	-16,8
Εισόδημα Λειτουργίας (Προ φόρων, ΠΦ)	4,8	-19,8	56,6	80,5
- Φόροι (40%)	1,92	-7,92	22,64	32,2
Εισόδημα Λειτουργίας (Μετά φόρων, ΜΦ)	2,88	-11,88	33,96	48,3
+Αποσβέσεις	79,2	108	36	16,8
Λειτουργικές ταμειακές ροές (ΚΤΡ)	<b>\$82,08</b>	<b>\$96,12</b>	<b>\$69,96</b>	<b>\$65,10</b>

**Πίνακας 3.23β** Τα τροποποιημένα δεδομένα σε χιλ. \$ του έργου υποθέτοντας πληθωρισμό 5%.

Ανάλογα τροποποιείται και η διάρθρωση των ροών στη διάρκεια του χρόνου στην Εικόνα 3.11. Κάνοντας τον υπολογισμό με 10% επιτόκιο προεξόφλησης και λαμβάνοντας υπόψη την τελική αξία της επένδυσης \$35.000, η ΚΠΑ είναι ίση με \$15.020 και ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης (ΕΣΑ) είναι 12.6%. Όπως προκύπτει από την ανάλυση, η πρόβλεψη πληθωρισμού προκαλεί μεροληψία προς τα επάνω όσον αφορά την ΚΠΑ και τον ΕΣΑ και προκρίνει τελικά το επενδυτικό σχέδιο.



Εικόνα 3.11 Ταμειακές ροές του έργου σε χιλ. \$.

### 3.2.6 Το CAPM στον Προϋπολογισμό Επενδύσεων

Μπορούμε να πούμε ότι τρία είναι τα είδη των κινδύνων που παρουσιάζει ένα επενδυτικό έργο. Ο λεγόμενος «stand- alone» κίνδυνος, μετρά το συνολικό κίνδυνο του έργου, αν λειτουργούσε ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα έργα που έχει αναλάβει η εταιρεία. Συνήθως μετράται με την τυπική απόκλιση της ΚΠΑ (ή το συντελεστή μεταβλητότητας). Ωστόσο, αγνοεί τη διαφοροποίηση της επιχείρησης μεταξύ των έργων και τη διαφοροποίηση των επενδυτών μεταξύ των επιχειρήσεων.

Ο εταιρικός κίνδυνος, αφορά τον κίνδυνο του έργου κατά την εξέταση άλλων έργων της επιχείρησης, δηλαδή τη διαφοροποίηση στο εσωτερικό της επιχείρησης. Ο εταιρικός κίνδυνος είναι συνάρτηση της ΚΠΑ του έργου, της τυπικής απόκλισης και του βαθμού συσχέτισης με τις αποδόσεις των άλλων έργων στην επιχείρηση.

Ο κίνδυνος της αγοράς, είναι ο κίνδυνος του έργου για έναν καλά διαφοροποιημένο επενδυτή. Θεωρητικά, μετριέται από το συντελεστή βήτα του έργου και λαμβάνει υπόψη τόσο την εταιρική όσο και τη μετοχική διαφοροποίηση (Φίλιππας, 2007).

Στην ερώτηση ποιο είδος κινδύνου είναι πιο σχετικό, απαντάμε πως ο κίνδυνος αγοράς είναι ο πιο σχετικός κίνδυνος για τα σχέδια του κεφαλαίου, επειδή πρωταρχικός στόχος της διοίκησης είναι η μεγιστοποίηση του πλούτου των μετόχων. Ωστόσο, δεδομένου ότι ο συνολικός κίνδυνος αφορά τους πιστωτές, τους πελάτες, τους προμηθευτές και τους εργαζομένους, δεν πρέπει να αγνοηθεί εντελώς. Όσον αφορά το ποιος κίνδυνος είναι πιο εύκολο να μετρηθεί, αυτός είναι ο stand- alone κίνδυνος. Οι επιχειρήσεις συχνά εστιάζουν σε stand- alone κίνδυνο κατά τη λήψη αποφάσεων αναφορικά με τον προϋπολογισμό του κεφαλαίου. Η εστίαση σε stand- alone κίνδυνο δεν είναι θεωρητικά σωστή, αλλά δεν οδηγεί απαραίτητα σε κακές αποφάσεις.

Πόσο υψηλή είναι η συσχέτιση μεταξύ των τριών κινδύνων; Αρκετά υψηλή, δεδομένου ότι τα περισσότερα έργα που αναλαμβάνει μία εταιρεία βρίσκονται στον πυρήνα δραστηριότητας της και άρα ο stand- alone κίνδυνος είναι πιθανό να συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τον εταιρικό κίνδυνο. Επιπλέον, πολλές φορές ο εταιρικός κίνδυνος είναι πιθανό να συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τον κίνδυνο της αγοράς.

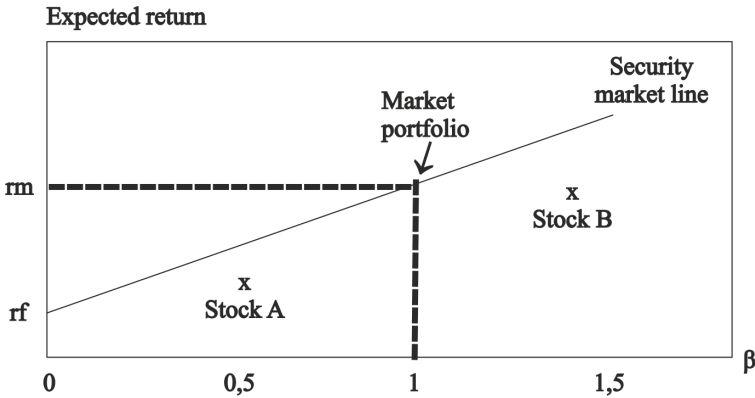
Στη συνέχεια, θα δούμε πώς ο κίνδυνος αγοράς μέσα από ένα υπόδειγμα αποτίμησης αξιογράφων μπορεί να βοηθήσει στη μέτρηση της ΚΠΑ ενός έργου. Πολλές φορές, δεν είναι δυνατό να προσδιοριστεί η μελλοντική απόδοση μίας επένδυσης, γιατί απλώς δεν υπάρχουν στοιχεία. Σε αυτή την περίπτωση, ως εναλλακτική επένδυση ίδιου κινδύνου παίρνουμε την περίπτωση επένδυσης σε μία μετοχή του κλάδου της επένδυσης (Χριστόπουλος & Ντόκας, 2012). Υποθέτουμε ότι η εταιρία αυτή της οποίας οι μετοχές είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο, έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με το πρόγραμμα που εξετάζουμε. Στη συνέχεια, υποθέτοντας ορθολογικές προσδοκίες (Rational Expectations, RE) και συλλέγοντας ιστορικά στοιχεία για τις αποδόσεις αυτής της μετοχής ( $R_i$ ), για την απόδοση άνευ κινδύνου ( $R_f$ ) και τις αποδόσεις του γενικού δείκτη (Market Portfolio,  $R_M$ ), μπορούμε να εκτιμήσουμε οικονομικά ένα υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών κεφαλαιουχικών στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM). Το υπόδειγμα αυτό λέει ότι η επένδυση σε αυτή τη μετοχή  $i$  θα πρέπει να με αποζημιώσει για την απόδοση άνευ κινδύνου που χάνω αλλά και να μου δώσει και ένα πριμ κινδύνου λόγω του κινδύνου που εμπεριέχει (Δράκος, 2004, Βασιλείου, 2008, Βασιλείου

& Ηρειώτης, 2009). Όπως βλέπουμε, η επόμενη εξίσωση μιλάει για την αναμενόμενη ή απαιτούμενη απόδοση:

$$E(R_i) = R_F + b_i [E(R_M) - R_F] \quad (3.8)$$

Το βήτα είναι μέτρο μέτρησης του συστηματικού κινδύνου, ή κινδύνου αγοράς όπως ονομάζεται, καθώς δείχνει τη συσχέτιση με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Για βήτα ίσο με τη μονάδα, το αξιόγραφο έχει κίνδυνο ίσο με τον κίνδυνο αγοράς, ενώ για βήτα >1 παρουσιάζει μεγαλύτερο κίνδυνο από ό,τι το χαρτοφυλάκιο αγοράς.

$$b_i = \text{Cov}(R_i, R_M) / \sigma^2_M \quad (3.9)$$



**Εικόνα 3.12** Η γραμμή αξιόγραφων (Security Market Line, SML).

Σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, ο μη συστηματικός κίνδυνος, ή αλλιώς εταιρικός κίνδυνος εξαλείφεται και υπάρχει μόνο ο κίνδυνος αγοράς. Η σχέση μεταξύ απόδοσης και βήτα εκφράζεται μέσα από τη γραμμή αξιόγραφων (Security Market Line, SML) όπως φαίνεται στο ακόλουθο γράφημα. Σύμφωνα με το υπόδειγμα ισορροπίας, κάθε μετοχικός τίτλος σε κατάσταση ισορροπίας πρέπει να βρίσκεται πάνω στη γραμμή SML.

Υποθέτοντας ότι οι επενδυτές δεν κάνουν συστηματικά λάθη, μπορούμε να απαλλαγούμε από τις προσδοκίες και στη συνέχεια να προχωρήσουμε στην οικονομετρική εκτίμηση ώστε να έχουμε μία εκτίμηση με βάση παρελθούσες τιμές σχετικά με την απαιτούμενη απόδοση που θα χρησιμοποιήσουμε κατά την προεξόφληση των καθαρών ταμειακών ροών από το επενδυτικό έργο (Brealey et al., 2014). Επομένως, υποθέτοντας RE, μπορούμε να γράψουμε:

$$R_i = E(R_i) + e_i, \quad E(e_i) = 0$$

$$R_M = E(R_M) + w_i, \quad E(w_i) = 0$$

Αντικαθιστώντας μέσα στην παραπάνω εξίσωση και ομαδοποιώντας τους διαταρακτικούς όρους υπό το  $\varepsilon^*$ , καταλήγουμε ότι:

$$R_i = R_F + b_i [R_M - R_F] + \varepsilon^* \quad (3.10)$$

Έχοντας μία οικονομετρική εκτίμηση για την παράμετρο βήτα, μπορούμε να υπολογίσουμε την αναμενόμενη απόδοση αυτής της μετοχής, και κατόπιν να υποθέσουμε ότι αυτή η απόδοση θα αντικατοπτρίζει την απόδοση του προγράμματος.

Ας δούμε ένα παράδειγμα για να γίνει καλύτερα αντιληπτό αυτό που αναλύσαμε. Ας υποθέσουμε ότι θέλετε να βρείτε την ΚΠΑ ενός επενδυτικού προγράμματος στον κλάδο της πετρελαϊκής ενέργειας, αλλά δεν ξέρετε ποιο προεξοφλητικό επιτόκιο πρέπει να χρησιμοποιήσετε. Γνωρίζετε ότι το έργο αυτό πρόκειται να το αναλάβει η εταιρία “Motor Oil” και υποθέτετε ότι το έργο έχει τον ίδιο βαθμό επικινδυνότητας με την ίδια

την εταιρεία. Με άλλα λόγια, πιστεύετε ότι ο κίνδυνος του προγράμματος δε διαφέρει πολύ από τον κίνδυνο άλλων προγραμμάτων της εταιρείας. Συλλέγοντας στοιχεία για τη χρηματιστηριακή αξία της εταιρίας και το γενικό δείκτη του χρηματιστηρίου, έχετε εκτιμήσει ότι το βήτα της είναι ίσο με 1,5, ενώ το επιτόκιο άνευ κινδύνου είναι 8% και η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, δηλ. του γενικού δείκτη ως προσέγγιση του, σε αυτή την περίπτωση είναι 16%. Επομένως, μπορούμε να υπολογίσουμε την απαιτούμενη απόδοση ως εξής:

$$E(R_i) = 0,08 + 1,5 \times (0,16 - 0,08) = 0,20 \text{ ή } 20\%$$

Αυτό θα χρησιμοποιήσουμε για να προεξοφλήσουμε τις καθαρές ταμειακές ροές από το επενδυτικό έργο, υποθέτοντας αυτή την απαιτούμενη μέση απόδοση ως σταθερή στη διάρκεια των χρόνων της επένδυσης.

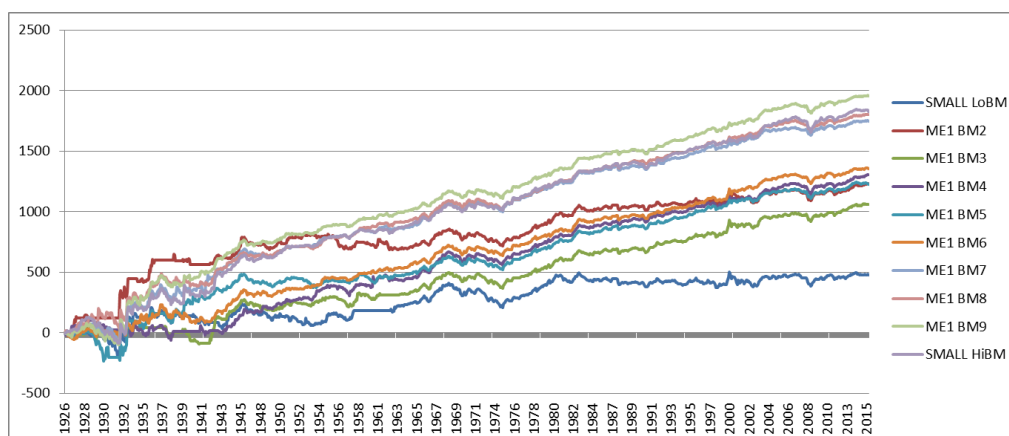
Εάν μιλάμε για ένα πρόγραμμα μίας εταιρείας εκτός χρηματιστηρίου στον κλάδο της ενέργειας, μπορούμε να ακολουθήσουμε παρόμοια διαδικασία. Παίρνετε τα βήτα των εταιρειών του κλάδου και υπολογίζετε ένα μέσο βήτα. Έπειτα, αυτό το βήτα χρησιμοποιείται στην εξίσωση του CAPM.

Θα πρέπει σε αυτό σημείο να πούμε ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε υπόδειγμα αποτίμησης αξιογράφων, είτε το υπόδειγμα των Fama & French (1993), ή μία γενικότερη μορφή με βάση την αντισταθμιστική θεωρία αποτίμησης (Arbitrage Pricing Theory).

Οι Eugene Fama and Kenneth French από το πανεπιστήμιο του Chicago, με μία σειρά εργασιών τους επέκτειναν το CAPM. Ξεκίνησαν με την παρατήρηση ότι δύο τύποι μετοχών πήγαιναν καλύτερα από ότι η αγορά. Πιο συγκεκριμένα, οι μετοχές με υψηλό λόγο λογιστικής προς αγοραία αξία (book-to-market ratio, συνήθως καλούνται «value stocks») και οι μικρές κεφαλαιοποίησης μετοχές (small-cap stocks). Σε ένα αρκετά μεγάλο διάστημα μελέτης, έδειξαν ότι το 90% των αποδόσεων καλά διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων εξηγείται από τρεις μόνο παράγοντες, όπως φαίνεται ακολούθως:

$$EXR_t = \alpha^{FF} + \beta_{mkt} EXMKT_t + \beta_{HML} HML_t + \beta_{SMB} SMB_t + \varepsilon_t \quad (3.11)$$

όπου ο παράγοντας *HML* (high value minus low value), είναι ένας σύνθετος δείκτης που περιλαμβάνει τις αποδόσεις των μετοχών με το χαμηλότερο δείκτη αγοραίας προς λογιστική αξία, μείον τις μετοχές με την υψηλότερη τιμή του αντίστοιχου δείκτη. Ενώ ο δείκτης *SMB*, αποτελεί ένα χαρτοφυλάκιο το οποίο συντίθεται από θέσεις αγοράς (long) σε χαμηλής κεφαλαιοποίησης τίτλους (small-cap) και θέσεις πώλησης (short) σε μεγάλης κεφαλαιοποίησης τίτλους (big-cap). Η Εικόνα 3.12 δείχνει χαρακτηριστικά την πορεία χαρτοφυλακίων που δημιουργήθηκαν με βάση το λόγο αγοραίας προς λογιστική αξία στην Αμερικάνικη χρηματιστηριακή αγορά.



**Εικόνα 3.13** Χαρτοφυλάκια με βάση τον λόγο αγοραίας προς λογιστική αξία.

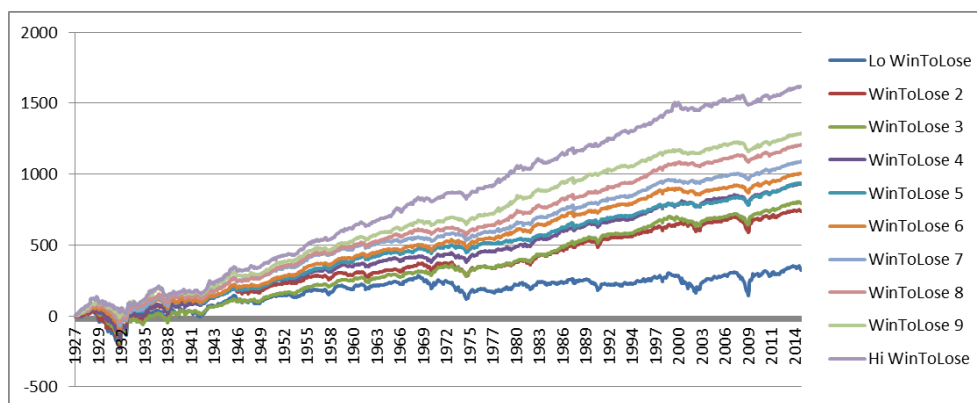
Το 1997, ο Mark Carhart, ένας από του φοιτητές του Eugene Fama, προσέθεσε ακόμη έναν παράγοντα στο υπόδειγμα. Πιο συγκεκριμένα, διαπίστωσε ότι υπάρχει μία εμμονή στις αποδόσεις κάποιων χαρτοφυλακίων. Πρόκειται λοιπόν για έναν πρόσθετο παράγοντα, το λεγόμενο δείκτη ορμής (momentum) που δείχνει μία τάση στις αγορές. Η βασική ιδέα είναι ότι ένας τίτλος με καλές επιδόσεις πρόσφατα, θα

συνεχίσει να αποδίδει καλά και ότι αυτός που έχει κακή απόδοση θα συνεχίσει να έχει χαμηλή απόδοση. Έτσι το λεγόμενο Carhart μοντέλο τεσσάρων παραγόντων μπορεί να εκφραστεί σε φορμαλιστική μορφή ως ακολούθως:

$$EXR_t = \alpha + \beta_{mkt} EXMKT_t + \beta_{HML} HML_t + \beta_{SMB} SMB_t + \beta_{UMD} UMD_t + \varepsilon_t \quad (3.12)$$

όπου οι παράγοντες είναι ίδιοι όπως και στο υπόδειγμα των Fama-French, αλλά εδώ προστίθεται ένας δείκτης UMD (winners minus losers) που αποτελείται από θέσεις αγοράς (long positions) σε τίτλους με προηγούμενη δωδεκάμηνη καλή απόδοση και θέσεις πώλησης (short positions) σε τίτλους με προηγούμενη δωδεκάμηνη κακή απόδοση. Παρόμοια με το προηγούμενο γραφικό, ο Carhart κατέταξε τις μετοχές σε δεκατημόρια, αυτών των τίτλων με την καλύτερη ορμή μέχρι αυτών με τη χειρότερη. Η αναδιάρθρωση των χαρτοφυλακίων προς τίτλους με την καλύτερη ορμή οδηγεί σε σημαντικές υπεραξίες, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 3.14.

Συνοψίζοντας, όλα αυτά τα υποδείγματα που παρουσιάστηκαν, συχνά χρησιμοποιούνται για να βρεθεί η απαιτούμενη απόδοση από την επένδυση σε ένα έργο της εταιρείας, κάνοντας την υπόθεση ότι το έργο που αναλαμβάνεται έχει τον ίδιο κίνδυνο με την εταιρεία. Έχοντας την εκτιμημένη απαιτούμενη απόδοση από ένα έργο, τη χρησιμοποιούμε για να προεξοφλήσουμε τις μελλοντικές χρηματικές ροές του έργου. Συνεπώς, τα υποδείγματα αποτίμησης αξιογράφων μπορούν να φανούν ιδιαίτερα χρήσιμα στην εκτίμηση της απαιτούμενης απόδοσης.



Εικόνα 3.14 Χαρτοφυλάκια με βάση το δείκτη momentum

### 3.3 Ερωτήσεις και Ασκήσεις Κεφαλαίου προς επίλυση

1. Για ποιό κύριο λόγο δε μπορούμε να συγκρίνουμε δύο επενδύσεις με διαφορετική διάρκεια ζωής με βάση το κριτήριο της ΚΠΑ;
2. Να αναφέρετε τους τρεις τρόπους επίλυσης σε ένα πρόβλημα όπου έχουμε να αποφασίσουμε μεταξύ αγοράς μέσω τραπεζικού δανείου ή μακροχρόνια μίσθωση.
3. Ποιά τρία σημαντικά ζητήματα πρέπει να λάβουμε υπόψη στη σύγκριση μεταξύ τραπεζικού δανείου και μακροχρόνιας μίσθωσης;
4. Ποιά τα τρία είδη των επενδυτών σχετικά με την αντιμετώπιση του κινδύνου;
5. Ποιά τα τρία είδη των κινδύνων που παρουσιάζει ένα επενδυτικό έργο;
6. Τι ονομάζουμε νεκρό σημείο;
7. Να αναφέρετε τα βασικά βήματα της εφαρμογής της μεθόδου του ισοδύναμου βεβαιότητας στην πράξη.
8. Τι δείχνει η γραμμή αξιογράφων και το βήτα μίας εταιρείας;
9. Μία εταιρία σκέφτεται να αντικαταστήσει το μηχανολογικό της εξοπλισμό. Τα καινούρια μηχανήματα κοστίζουν 70.000 ν.μ. και έχουν διάρκεια ζωής 5 ετών. Έχουμε σταθερή μέθοδο απόσβεσης. Το ετήσιο κόστος λειτουργίας του καινούργιου μηχανολογικού εξοπλισμού είναι 10.000 ν.μ. Εάν η εταιρεία δεν προχωρήσει στην αντικατάσταση του εξοπλισμού της, το ετήσιο κόστος λειτουργίας της θα είναι 40.000 ν.μ. Τα παλαιά μηχανήματα έχουν αποσβεστεί. Η υπολειμματική αξία



του παλαιού εξοπλισμού σήμερα είναι ίση με 30.000 ν.μ. και σε 5 έτη θα είναι 10.000 ν.μ. Η υπολειμματική αξία του νέου εξοπλισμού σε 5 έτη θα είναι 28.000 ν.μ. Το κόστος του χρήματος είναι 5%. Τελικά συμφέρει την εταιρία να αντικαταστήσει το μηχανολογικό της εξοπλισμό;

10. Ας υποθέσουμε ότι μία εταιρία χρειάζεται ένα μηχάνημα που θα της χρησιμεύσει στη παραγωγική διαδικασία. Έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μεταξύ δύο εναλλακτικών. Μπορεί: είτε να αγοράσει το μηχάνημα, μέσω ενός τραπεζικού δανείου. Ας υποθέσουμε ότι το κόστος αγοράς του μηχανήματος είναι €200.000, ενώ το επιτόκιο δανεισμού για 4 έτη που της προσφέρει η τράπεζα είναι 5%. Είτε να υπογράψει ένα συμβόλαιο χρηματοδοτικής μίσθωσης και για 4 έτη θα πρέπει να καταβάλει €54.000 ετησίως. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο φορολογικός συντελεστής είναι 40% για την εταιρεία, ποιά επιλογή είναι η καλύτερη;
11. Έστω μία επένδυση €10.000 με πιθανές καθαρές ταμειακές ροές (ΚΤΡ) σε ένα έτος Α: €8.000 με 40% πιθανότητα, Β: €5.000 με 60% πιθανότητα. Στην περίπτωση όπου οι καθαρές ταμειακές ροές είναι τελικά €8.000 στο πρώτο έτος, τότε οι αντίστοιχες πιθανές καθαρές ταμειακές ροές για το δεύτερο έτος θα είναι Α: €12.000 με 50% πιθανότητα και Β: €8.000 με 50% πιθανότητα. Αν τελικά το πρώτο έτος η ΚΤΡ είναι €5.000, στο δεύτερο έτος η επένδυση δε θα αποφέρει καμία ΚΤΡ. Να φτιάξετε το δέντρο αποφάσεως και γνωρίζοντας ότι το επιτόκιο άνευ κινδύνου είναι 2% και το πριμ κινδύνου είναι 2%, να αποφασίσετε αν η επένδυση αυτή γίνεται δεκτή ή όχι.
12. Δύο έργα εμφανίζουν τις ακόλουθες καθαρές παρούσες αξίες στην περίπτωση τριών διαφορετικών σεναρίων σχετικά με την οικονομία της χώρας. Ποιό από τα δύο θα επιλέγατε και γιατί;

Σενάριο	Πιθανότητα	ΚΠΑ Α	ΚΠΑ Β
Κακό	0,25	-27,80 €	-17,90 €
Μέτριο	0,5	15,00 €	15,00 €
Βέλτιστο	0,25	57,80 €	47,90 €

13. Να βρείτε από την ιστοσελίδα της εφημερίδας "Ναυτεμπορική" στο Ίντερνετ ιστορικά στοιχεία (που καλύπτουν τις τελευταίες 60 ημερήσιες τιμές αποδόσεων) για την εταιρεία ΕΛΠΕ και το γενικό δείκτη του χρηματιστηρίου (Γ.Δ.). Υποθέτοντας  $RF=0\%$ , να εκτιμήσετε ένα υπόδειγμα CAPM. Στη συνέχεια, βρείτε ποια είναι η παρούσα αξία των παρακάτω χρηματικών ροών της εταιρείας ΕΛΠΕ από ένα επενδυτικό έργο που έχει αναλάβει. Οι καθαρές ταμειακές ροές δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Έτος	Χρηματικές ροές
1	-1.000
2	2.000
3	4.000
4	-5.000
5	8.000

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

### Ελληνική Βιβλιογραφία

Brealey R., Myers S., Allen F. (2014). *Αρχές Χρηματοοικονομικής των Επιχειρήσεων*, Αθήνα: Εκδόσεις Utopia

Αραβώσης, Κ. (2003). *Κατάρτιση και αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων και προγραμμάτων : Από τη θεωρία στην πράξη: Πρακτικός οδηγός για το σύμβουλο επιχειρήσεων, το manager, τον επιχειρηματία, το φοιτητή*. Αθήνα : Νομική Βιβλιοθήκη.

- Βασιλείου, Δ. (2008). *Διαχείριση Χαρτοφυλακίου*. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα.
- Βασιλείου, Δ., Ηρειώτης, Ν. (2009). *Ανάλυση Επενδύσεων και Διαχείριση Χαρτοφυλακίου*. Εκδόσεις Rosili, Αθήνα.
- Δράκος Κ. (2004). *Μια Εισαγωγή στις Βασικές Αρχές της Χρηματοοικονομικής*. Εκδόσεις: Γ.ΠΑΡΙΚΟΣ & ΣΙΑ ΕΕ
- Μέργος Γ. (2009). *Κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση επενδύσεων και πολιτικών*. Αθήνα : Μένου Γ.
- Παλάσκας Θ. Χριστόπουλος Δ., & Οικονομάκης Γ. (2011). *Ποσοτικές μέθοδοι οικονομικής ανάλυσης*. Εκδόσεις Κριτική.
- Παπαδάμου Σ. (2009). *Διαχείριση χαρτοφυλακίου: Μια σύγχρονη προσέγγιση*. Αθήνα: Gutenberg - Γιώργος & Κώστας Δαρδανός.
- Συριόπουλος Κ., Παπαδάμου Σ. (2014). *Εισαγωγή στην Τραπεζική και τις Κεφαλαιαγορές*. Αθήνα: Εκδόσεις Υτορία
- Φίλιππας Ν., (2007). *Επενδύσεις*. Εκδόσεις Ν. και Σ. Μπατσιούλας Ο.Ε.
- Χριστόπουλος, Α., Ντόκας, Ι. (2012). *Θέματα τραπεζικής και χρηματοοικονομικής θεωρίας*. Εκδόσεις Κριτική.

### Ξένη Βιβλιογραφία

- Götze, U., Northcott, D., & Schuster, P. (2008). *Investment appraisal: methods and models*. Springer Science & Business Media.
- Langdon K (2002). *Investment Appraisal*. Capstone Publishing (a Wiley company), Oxford, United Kingdom.

## Κριτήρια αξιολόγησης

### Κριτήριο Αξιολόγησης 1

Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του ακόλουθου πίνακα για τα τρία υπό μελέτη έργα, να υπολογίσετε την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο του κάθε έργου λαμβάνοντας υπόψη τα τέσσερα πιθανά σενάρια για την οικονομία, όπως φαίνονται στην πρώτη στήλη του πίνακα.

Η οικονομία	Πιθανότητα εμφάνισης	Απόδοση του J έργου σε κάθε φάση	Απόδοση του K έργου σε κάθε φάση	Απόδοση του L έργου σε κάθε φάση
Μεγάλη άνθηση	0,30	0,050	0,240	0,300
Ανάπτυξη	0,40	0,050	0,120	0,200
Στάσιμη	0,20	0,050	0,040	0,060
Υφεση	0,10	0,050	-0,100	-0,200

Πίνακας 3.24 Παράδειγμα υπολογισμού Αναμενόμενης απόδοσης και Κινδύνου

### Απάντηση/ Λύση

Για την αναμενόμενη απόδοση των έργων έχουμε:

$$\begin{aligned} \text{Αν. Απόδοση J} &= 0,30 \times 0,05 + 0,40 \times 0,05 + 0,20 \times 0,05 + 0,10 \times 0,05 \\ &= 0,0150 + 0,0200 + 0,0100 + 0,0050 = 0,0050 \text{ ή } 5,0\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Αν. Απόδοση K} &= 0,30 \times 0,24 + 0,40 \times 0,12 + 0,20 \times 0,04 + 0,10 \times (-0,10) \\ &= 0,0720 + 0,0480 + 0,0080 - 0,0100 = 0,1180 \text{ ή } 11,80\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Αν. Απόδοση L} &= 0,30 \times 0,30 + 0,40 \times 0,20 + 0,20 \times 0,06 + 0,10 \times (-0,20) \\ &= 0,0900 + 0,0800 + 0,0120 + 0,0200 = 0,1620 \text{ ή } 16,20\% \end{aligned}$$

Ενώ για τον κίνδυνο, έχουμε αντίστοιχα:

$$\begin{aligned} \sigma^2 (J) &= 0,30 \times (0,04 - 0,04)^2 + 0,40 \times (0,04 - 0,04)^2 + 0,20 \times (0,05 - 0,05)^2 \\ &\quad + 0,10 \times (0,04 - 0,04)^2 \\ &= 0,30 \times 0,0000 + 0,40 \times 0,0000 + 0,20 \times 0,0000 + 0,10 \times 0,0000 \\ &= 0,0000 + 0,0000 + 0,0000 + 0,0000 = 0,0000 \text{ ή } 0,00\% \end{aligned}$$

$$\sigma(J) = (0,0000)^{1/2} = 0,0000 \text{ ή } 0,00\%$$

$$\begin{aligned} \sigma^2 (K) &= 0,30 \times (0,24 - 0,1180)^2 + 0,40 \times (0,12 - 0,1180)^2 + 0,20 \times (0,04 - 0,1180)^2 \\ &\quad + 0,10 \times (-0,10 - 0,1180)^2 \\ &= 0,30 \times 0,0149 + 0,40 \times 0,0000 + 0,20 \times 0,0061 + 0,10 \times 0,0475 \\ &= 0,0045 + 0,0000 + 0,0012 + 0,0048 = 0,0104 \text{ ή } 1,04\% \end{aligned}$$

$$\sigma(K) = (0,0104)^{1/2} = 0,1022 \text{ ή } 10,22\%$$

$$\begin{aligned} \sigma^2 (L) &= 0,30 \times (0,30 - 0,1620)^2 + 0,40 \times (0,20 - 0,1620)^2 + 0,20 \times (0,06 - 0,1620)^2 \\ &\quad + 0,10 \times (-0,20 - 0,1620)^2 \\ &= 0,30 \times 0,0190 + 0,40 \times 0,0014 + 0,20 \times 0,0104 + 0,10 \times 0,1310 \\ &= 0,0057 + 0,0006 + 0,0021 + 0,0131 = 0,0215 \text{ ή } 2,15\% \end{aligned}$$

$$\sigma(L) = (0,0215)^{1/2} = 0,1465 \text{ ή } 14,65\%$$

## Κριτήριο Αξιολόγησης 2

Μία επιχείρηση που κατασκευάζει ηλεκτρικές κουζίνες, έχει να επιλέξει μεταξύ αγοράς των σχαρών ή της κατασκευής τους από την ίδια. Η δεύτερη περίπτωση προϋποθέτει την αγορά ενός εξειδικευμένου μηχανήματος για την κατασκευή των σχαρών, αξίας €130.000. Σε αυτή την περίπτωση, το ετήσιο κόστος είναι πολύ χαμηλότερο από το κόστος αγοράς των σχαρών. Ποιά από τις δύο επιλογές προτείνετε και γιατί;

	r= 0,05					
Έτη	0	1	2	3	4	5
Επένδυση Α Κόστη Κατασκευής	130.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Επένδυση Β Κόστη Αγοράς	0	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000

Πίνακας 3.25α Παράδειγμα αγοράς ή κατασκευής.

## Απάντηση/ Λύση

Τελικά προκρίνεται η αγορά των σχαρών, επειδή έχει τη μικρότερη παρούσα αξία κόστους όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα Excel.

							r=	0,05
Έτη	0	1	2	3	4	5		
Επένδυση Α Κόστη Κατασκευής	130.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000		
Επένδυση Β Κόστη Αγοράς	0	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000		
Συντ. Προεξ. PVIF(i,r)	1,000	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784		
ΠΑ ροών κόστους Α	130.000	9.524	9.070	8.638	8.227	7.835		
ΠΑ ροών κόστους Β	0	28.571	27.211	25.915	24.681	23.506		
		PVIFAN(n,r)	AEC- (Annual equivalent Cost)					
Συνολική ΠΑ κόστους Α	173.295	4,329	40.031					
Συνολική ΠΑ κόστους Β	<b>129.884</b>	4,329	<b>30.003</b>					

Πίνακας 3.25β Παράδειγμα αγοράς ή κατασκευής.

### Κριτήριο Αξιολόγησης 3

Μεταξύ δύο έργων με διαφορετική διάρκεια ζωής και υποθέτοντας επιτόκιο προεξόφλησης 3%, να προκρίνετε το καλύτερο. Δίνονται στον ακόλουθο πίνακα οι καθαρές ταμειακές ροές κάθε έτους.

								r=	0,03
Έτη	0	1	2	3	4	5	6		
Επένδυση Α	-1.500.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000		
Επένδυση Β	-2.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000		0			

Πίνακας 3.26α Παράδειγμα αξιολόγησης επενδύσεων με διαφορετική διάρκεια ζωής.

### Απάντηση/ Λύση

Τελικά προκρίνεται το δεύτερο έργο, το οποίο έχει το υψηλότερο ετήσιο ισοδύναμο καθαρών χρηματικών ροών, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

									r=	0,03
Έτη	0	1	2	3	4	5	6	ΚΠΑ		
Επένδυση Α	-1.500.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000			
Επένδυση Β	-2.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000		0				
Συντ. Πρ. PVIF(i,r)	1,000	0,971	0,943	0,915	0,888	0,863	0,837			
ΠΑ ΚΤΡ Α	-1.500.000	1.941.748	1.885.192	1.830.283	1.776.974	1.725.218	1.674.969	9.334.383		
ΠΑ ΚΤΡ Β	-2.000.000	3.883.495	3.770.384	3.660.567	0	0	0	9.314.445		
		PVIFAN(n,r)	AENCF							
ΚΠΑ Α	9.334.383	5,41	1.725.394							
ΚΠΑ Β	9.314.445	2,82	3.302.995							

Πίνακας 3.26β Παράδειγμα αξιολόγησης επενδύσεων με διαφορετική διάρκεια ζωής.

## Κριτήριο Αξιολόγησης 4

Ας υποθέσουμε ότι οι ταμειακές ροές και το αρχικό ύψος επένδυσης για το πρόγραμμα Α και Β, τα οποία αποτελούν δύο αμοιβαία αποκλειόμενα έργα, δίνονται από τον ακόλουθο πίνακα. Χρησιμοποιώντας το Excel, δείξτε ποιο πρόγραμμα εμπεριέχει περισσότερο κίνδυνο αν το προεξοφλητικό επιτόκιο αλλάξει από 8% σε 10%.

Έτος	Ταμειακές Ροές Α	Ταμειακές Ροές Β
0	-2.200.000	-2.200.000
1	2.000.000	3.000.000
2	1.500.000	2.500.000

**Πίνακας 3.27α** Παράδειγμα αξιολόγησης επενδύσεων σε μεταβολές του επιτοκίου.

## Απάντηση/Λύση

Τελικά προκρίνεται το δεύτερο έργο που έχει τη μικρότερη ποσοστιαία μείωση στην ΚΠΑ μετά την αύξηση του επιτοκίου, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

A	B	C	D	E
2	Έτος	Ταμειακές Ροές Α	Ταμειακές Ροές Β	
3	0	-2.200.000	-2.200.000	
4	1	2.000.000	3.000.000	
5	2	1.500.000	2.500.000	
6				
7		8%	10%	Δ%
8	ΚΠΑ(A)	937.860,08	857.851,24	-8,5%
9	ΚΠΑ(B)	2.721.124,83	2.593.388,43	-4,7%
10		=NPV(C\$10,\$D\$5:\$D\$6)+\$D\$4		

**Πίνακας 3.27β** Παράδειγμα αξιολόγησης επενδύσεων σε μεταβολές του επιτοκίου.

## Κεφάλαιο 4 Βασικές Αρχές στην Κοινωνικοοικονομική Αξιολόγηση Επενδύσεων

### Σύνοψη

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μία εισαγωγή στην κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση. Αυτή διακρίνεται από την ιδιωτική αξιολόγηση έργων. Γίνεται ειδική αναφορά στις δημόσιες παρεμβάσεις, στα έργα και στις πολιτικές, ενώ παρουσιάζονται ορισμένες βασικές έννοιες στη διαχείριση έργου. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται δύο σημαντικά κριτήρια μέτρησης της κοινωνικής ευημερίας. Τέλος, διερευνάται η επίδραση μίας σειράς έργων και πολιτικών στην κοινωνική ευημερία μέσα από το πλεονάσμα του καταναλωτή, του παραγωγού και τον κρατικό προϋπολογισμό.

### Προαπαιτούμενη Γνώση

Δεν απαιτείται κάποια ιδιαίτερη γνώση, όμως βασικές έννοιες σχετικά με τα πλεονάσματα παραγωγού και καταναλωτή μπορούν να βρεθούν και σε βιβλία μικροοικονομίας.

### 4.1 Εισαγωγή στην ΚοινωνικοΟικονομική Αξιολόγηση Έργων

Στα πλαίσια αξιολόγησης δημοσίων έργων και πολιτικών, δε χρησιμοποιούμε κριτήρια που αναφέραμε στη λεγόμενη χρηματοοικονομική αξιολόγηση επενδύσεων. Εδώ μας ενδιαφέρει η μεγιστοποίηση της κοινωνικής ευημερίας και όχι η μεγιστοποίηση μόνο του κέρδους. Επειδή όμως η κοινωνική ευημερία αποτελεί μία θεωρητική έννοια και δύσκολα μετρήσιμη, οι οικονομολόγοι προσεγγίζουν τη μέτρηση της μέσα από το πλεονάσμα του καταναλωτή και του παραγωγού. Μετράνε δηλαδή τα αντίστοιχα πλεονάσματα πριν και μετά το έργο ή το μέτρο πολιτικής που εφαρμόστηκε σε μία οικονομία, και αφού λάβουν υπόψη τους την επιβάρυνση πολλές φορές, ή τα έσοδα στον κρατικό προϋπολογισμό, βρίσκουν το τελικό αποτέλεσμα στην οικονομία.

Για να μπορέσουμε να αντιληφθούμε καλύτερα όλα αυτά, θα ξεκινήσουμε σε αυτό το κεφάλαιο από την παρουσίαση του πλεονάσματος των καταναλωτών και των παραγωγών και στη συνέχεια θα δούμε τις μεταβολές τους από έργα ή πολιτικές. Οι καταναλωτές και οι παραγωγοί ωφελούνται από τη συμμετοχή τους στις αγορές. Σε αγορές οι οποίες είναι απαλλαγμένες από στρεβλώσεις όπως: φόροι, δύναμη αγοράς και άλλες, καταναλωτές και παραγωγοί μεγιστοποιούν τα οφέλη τους από τις δυνάμεις της ελεύθερης προσφοράς και ζήτησης. Στα οικονομικά μάλιστα, υπάρχει ένας τομέας γνωστός ως τα «οικονομικά της ευημερίας» που ασχολείται με τη μελέτη των τρόπων με τους οποίους η κατανομή των πόρων μπορεί να επηρεάσει την ευημερία των ατόμων.

Στην κοινωνικοοικονομική ανάλυση έργων προσδιορίζουμε τις ανάγκες που πάμε να ικανοποιήσουμε με την υλοποίηση ενός έργου. Στη συνέχεια, περιγράφουμε τις βασικές εναλλακτικές επιλογές που έχουμε για την υλοποίηση του έργου. Προσδιορίζουμε τις επιπτώσεις από την υλοποίηση του έργου για τις ομάδες που δύναται να επηρεαστούν από το έργο. Προκειμένου να αποτιμήσουμε πιθανά κόστη και οφέλη από το έργο, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τιμές που λαμβάνουν υπόψη κοινωνικά οφέλη και κόστη. Αφού αξιολογηθούν τα αποτελέσματα, οδηγούμαστε στη λήψη μίας απόφασης. Πολλές φορές γίνεται παρερμηνεία του αγγλικού όρου «Cost- Benefit Analysis (CBA)» σε μία λογιστική ανάλυση κόστους- οφέλους. Όμως δεν πρόκειται για κάτι τέτοιο.

Η παρουσίαση κάποιων παραδειγμάτων θα βοηθήσει τον αναγνώστη στην κατανόηση ότι η κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση είναι πολλά παραπάνω από μία λογιστική αποτίμηση. Για παράδειγμα, η κατασκευή ενός δρόμου σίγουρα έχει να κάνει με τις δαπάνες του αρχικού κεφαλαίου επένδυσης όσο και τις δαπάνες συντήρησης του, αλλά και με τα πιθανά έσοδα από την επιβολή διοδίων διέλευσης. Όμως πέρα από αυτή τη λεγόμενη χρηματοοικονομική ανάλυση, θα πρέπει να δούμε ότι η δημιουργία ενός τέτοιου έργου έχει κι άλλα οφέλη, πολλές φορές δύσκολα μετρήσιμα. Για παράδειγμα, μειώνεται σημαντικά ο χρόνος ταξιδιού, μειώνεται η πιθανότητα ατυχημάτων, με αποτέλεσμα λιγότερες μέρες νοσηλείας σε νοσοκομεία και περισσότερες εργάσιμες ώρες. Επιπροσθέτως, αυξάνεται η ευχαρίστηση των ταξιδιωτών που κάνει χρήση του νέου δρόμου.

Τα βασικά βήματα της κοινωνικοοικονομικής αξιολόγησης, στην υλοποίηση για παράδειγμα ενός αυτοκινητοδρόμου στην Ελλάδα γνωστού ως Εγνατία οδός, μπορούν να ομαδοποιηθούν στα ακόλουθα. Πρώτα γίνεται ο προσδιορισμός του σκοπού και των εναλλακτικών μέτρων ή έργων. Για παράδειγμα:

διαφορετικών χαράξεων, πλάτους δρόμου, τεχνολογιών κλπ. Στην συνέχεια ακολουθεί ο προσδιορισμός και αποτίμηση των επιπτώσεων. Δηλαδή ο προσδιορισμός ομάδων πληθυσμού που επηρεάζονται από το έργο θετικά ή αρνητικά. Ποσοτικός προσδιορισμός τόσο σε μορφή αγοραίων αγαθών και υπηρεσιών όσο και σε μη αγοραίες επιπτώσεις. Για παράδειγμα: μείωση ρύπανσης περιβάλλοντος, μείωση ατυχημάτων κ.ά. Τέλος γίνεται η αξιολόγηση των επιπτώσεων. Με άλλα λόγια η ροή των επιπτώσεων προεξοφλείται στο παρόν. Εφόσον η ΚΠΑ είναι μεγαλύτερη του μηδενός, τότε προχωρά η υλοποίηση. Η σύγκριση άλλων πιθανών εναλλακτικών επιλογών αποτελεί βασικό σημείο της ανάλυσης.

Αν σκεφτούμε ανάλογα, η επιχορήγηση απασχόλησης των ανέργων από την κυβέρνηση να μην αποτελεί μία δαπάνη (κόστος για την κοινωνία) αλλά βελτιώνει την κοινωνική ευημερία των ανέργων (μίας ομάδας πληθυσμού). Και τα οφέλη είναι πολλά, για παράδειγμα η προσωρινή στήριξη τους δίνει κουράγιο ώστε να προχωρήσουν σε επιμορφωτικά σεμινάρια και σύντομα να επανενταχθούν στο εργατικό δυναμικό της χώρας με όσο το δυνατόν πιο ομαλό τρόπο, αποφεύγοντας συμπεριφορές παραβατικότητας που πολλές φορές αυξάνουν την εγκληματικότητα.

Ένα έργο βελτίωσης μίας υποβαθμισμένης περιβαλλοντικά περιοχής, όπως για παράδειγμα η αποξήρανση έλους θα έχει σημαντικά οφέλη σε όρους υγείας και ευχαρίστησης για τους κατοίκους μίας περιοχής, και μείωσης των χαμένων εργάσιμων ωρών λόγω ασθενειών αλλά και εξοικονόμησης δαπανών για θεραπεία ασθενών. Παρόμοια, ένα δίκαιο και εκσυγχρονισμένο εκπαιδευτικό σύστημα θα είχε πολύπλευρα οφέλη για μία κοινωνία τα οποία δύσκολα θα μπορούσαμε να αποτιμήσουμε σε οικονομικούς όρους.

Μία ιδιωτική αξιολόγηση, εστιάζεται στη μεγιστοποίηση του κέρδους ως αμοιβή του κεφαλαίου του επιχειρηματία, της προσωπικής εργασίας, της χρήσης κεφαλαιουχικού εξοπλισμού αλλά και της αμοιβής για τον κίνδυνο. Αδιαφορεί όμως τις περισσότερες φορές για τις συνέπειες στην κοινωνία και ενδιαφέρεται μόνο για το ατομικό συμφέρον. Δε λαμβάνει υπόψη κάποιες εξωτερικές επιδράσεις που συχνά παρουσιάζονται σε επενδυτικές δραστηριότητες. Οι εξωτερικότητες αυτές οδηγούν σε διαφορά μεταξύ κοινωνικού κόστους ή οφέλους και τιμών αγοράς. Μία σειρά οικονομικών δραστηριοτήτων είτε λοιπόν δε θα αναλαμβάνονται αφού θα υποεκτιμούνται τα οφέλη (θετικές εξωτερικές οικονομίες) ή θα αναλαμβάνονται σε υπερβολικό βαθμό αφού θα υποεκτιμούνται τα κόστη (εξωτερικές αρνητικές οικονομίες). Κλασικό παράδειγμα θετικής εξωτερικότητας είναι ο εμβολιασμός του πληθυσμού, όπου συχνά υποεκτιμώνται τα οφέλη του για την κοινωνία. Από την άλλη πλευρά, ως αρνητική εξωτερικότητα σκεφτείτε ένα εργοστάσιο που η παραγωγή κάποιου προϊόντος επιβαρύνει σημαντικά το περιβάλλον και θα πρέπει αυτή η επιβάρυνση με κάποιο τρόπο να ενσωματώνεται μέσα στο κόστος παραγωγής.

Ο δημόσιος τομέας σε αυτό το σημείο να πούμε ότι διαδραματίζει κυρίαρχο ρόλο τόσο για τη διαχείριση των εξωτερικοτήτων, όσο και για την παροχή των δημόσιων αγαθών και την κάλυψη των ανεπαρκειών της αγοράς. Λειτουργεί συμπληρωματικά. Οι ανάγκες όμως για αναπτυξιακά έργα είναι πολλές και οι πόροι περιορισμένοι όπως αποδεικνύεται πολλές φορές στην πράξη, και για αυτό θα πρέπει να γίνεται μία ιεράρχηση και επιλογή των πιο αποτελεσματικών έργων.

Στα πλαίσια του οικονομικού προγράμματος της, μία κυβέρνηση ενός κράτους υλοποιεί τη λεγόμενη «μακροοικονομική διαχείριση» αλλά και τις επιμέρους κλαδικές πολιτικές, μέσα από ένα σύνολο επιμέρους πολιτικών όπως: επιδοτήσεις, επιβολή φόρων, μέτρα ενδυνάμωσης ανταγωνισμού. Μέσα από την κεφαλαιουχική επένδυση σε έργα υποδομής αλλά και τη διαμόρφωση του εκπαιδευτικού συστήματος αλλά και του συστήματος υγείας, προσπαθεί να συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη μίας χώρας. Προβαίνει στην υλοποίηση αναπτυξιακών έργων, δηλαδή προχωρά σε στοχοθετημένες συγκεκριμένες δραστηριότητες προκειμένου να αλλάξει και να βελτιώσει τα δεδομένα μίας περιοχής προς το καλύτερο. Οι δραστηριότητες αυτές θα αξιολογηθούν με βάση τη βιωσιμότητα τους, τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις στον πληθυσμό και στο περιβάλλον.

Η ανάλυση ενός έργου αποτελεί καίριας σημασίας ζήτημα στα πλαίσια ανάληψης έργων μέσα σε μία συγκεκριμένη οικονομική πολιτική. Τα πλεονεκτήματα από την ανάλυση ενός έργου είναι πολλά. Πρώτα από όλα, βοηθά στη συστηματική αξιολόγηση από ειδικούς, διάφορων τμημάτων του προγράμματος σχετικά με αποτελεσματικότητα και ακρίβεια. Δεύτερον, συμβάλει στην ικανότητα ανάλυσης πληροφοριών που αφορούν την αναπτυξιακή μονάδα. Τέλος, αναγνωρίζονται δυνατά και αδύναμα σημεία του έργου και λαμβάνονται αποφάσεις ενδυνάμωσης, προβαίνοντας σε διορθωτικές κινήσεις.

Από την άλλη όμως, να αναφέρουμε και ότι: μειονέκτημα της ανάλυσης έργου είναι οι μη ρεαλιστικές υποθέσεις για το χρόνο εκτέλεσης, τον αριθμό των χρηστών, την ανταπόκριση των ωφελουμένων, την ποιότητα της διοίκησης και συντήρησης, την τάση των τιμών μεταξύ άλλων που οδηγούν σε λάθη και αυξημένη αβεβαιότητα.

Προσπαθώντας να ορίσουμε τον κύκλο ενός έργου στον ακόλουθο πίνακα, παρουσιάζουμε τις βασικές φάσεις υλοποίησης ενός έργου.

<p><b>Φάση 1 Αναγνώριση Ανάγκης που πρέπει να καλυφθεί</b> Αποτελεί ουσιαστικά την προκαταρκτική φάση σχεδιασμού του έργου, όπου ορίζονται τα προβλήματα και οι ανάγκες αλλά και οι προοπτικές κάποιας περιοχής.</p>
<p><b>Φάση 2 Προετοιμασία του έργου (Μελέτη σκοπιμότητας)</b> Καθορίζονται οι εναλλακτικές επιλογές ικανοποίησης της ανάγκης ή επίλυσης του προβλήματος. Σε αυτό το σημείο, εξετάζονται τόσο τεχνικές δυνατότητες όσο και δυνατότητες χρηματοδότησης. Η λεγόμενη «Ex Ante Ανάλυση» ή αλλιώς «ανάλυση εκ των προτέρων» βοηθά στην απόφαση ανάληψης του έργου. Η χρηματοοικονομική ανάλυση βοηθά την αξιολόγηση της βιωσιμότητας σε χρηματικούς όρους, ενώ η κοινωνικο-οικονομική ανάλυση καθορίζει τη συμβολή του έργου στην οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική ευημερία. Λαμβάνονται υπόψη περιβαλλοντικοί και μακροοικονομικοί παράγοντες στην όλη ανάλυση.</p>
<p><b>Φάση 3 Υλοποίηση του έργου</b></p>
<p><b>Φάση 4 Αποτίμηση Έργου</b> Σε αυτό το σημείο γίνεται η «Ex Post ανάλυση» ή «ανάλυση εκ των υστέρων» μετά την ολοκλήρωση του έργου. Απαντώνται ερωτήματα όπως αν η δέσμευση πόρων είχε τα αναμενόμενα αποτελέσματα, και λαμβάνονται μαθήματα για πιθανά επόμενα ανάλογα έργα. Αναγνωρίζονται κίνδυνοι και πιθανά λάθη προς μελλοντική αποφυγή.</p>

Πίνακας 4.1 Κύκλος έργου.

## 4.2. Κριτήρια Κοινωνικής Βελτίωσης & το Πλεόνασμα Παραγωγού - Καταναλωτή

### 4.2.1 Κριτήρια Κοινωνικής βελτίωσης κατά Pareto, και Kaldor- Hicks

Προκειμένου να αποφανθούμε αν κάποιο έργο βελτιώνει ή χειροτερεύει την κοινωνική ευημερία ή αλλιώς αν συνεισφέρει θετικά στην κοινωνία. Για αυτό το λόγο πρέπει να χρησιμοποιήσουμε κάποιο κριτήριο αξιολόγησης. Στη βιβλιογραφία, τα συνηθέστερα κριτήρια που χρησιμοποιούνται είναι δύο. Το κριτήριο του Pareto και το κριτήριο Kaldor- Hicks.

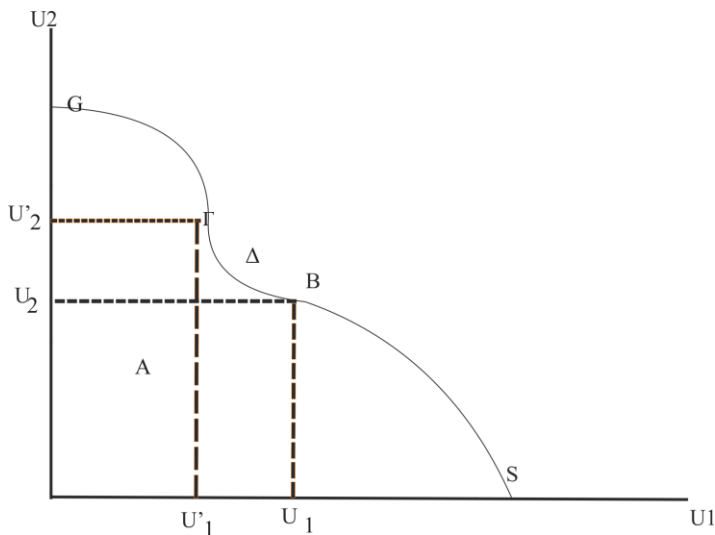
Με βάση το κριτήριο του Pareto, ένα αναπτυξιακό έργο ή ένα μέτρο πολιτικής είναι σκόπιμο και επιθυμητό, όταν εξασφαλίζεται η βελτίωση της ευημερίας έστω και ενός ατόμου, χωρίς να μειώνεται η ευημερία κάποιου άλλου. Σύμφωνα με αυτό το κριτήριο, τα άτομα θεωρούνται ως οι καλύτεροι εκφραστές της δικής τους ευημερίας μέσα από τις επιλογές τους, ενώ δε γίνεται αναφορά περί αναδιανομής εισοδήματος μεταξύ κοινωνικών ομάδων. Ένα από τα βασικότερα μειονεκτήματα του είναι ότι είναι αρκετά θεωρητικό και στην πράξη είναι δύσκολο να βρεθεί έργο που να επηρεάζει κάποιους θετικά χωρίς να επηρεάζει άλλους αρνητικά.

Σε αυτό το σημείο να πούμε ότι εάν ισχύει η αρχή του Pareto, τότε η κατάσταση της οικονομίας ονομάζεται: «Άριστη κατά Pareto» και η αποτελεσματικότητα της κατανομής των πόρων ονομάζεται: «αποτελεσματικότητα κατά Pareto». Ο ρόλος του συστήματος τιμών είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την επίτευξη του κατά Pareto άριστου της οικονομίας.

Στην προσπάθεια τους οι οικονομολόγοι να βρουν ένα νέο κριτήριο που να λαμβάνει υπόψη θετικές και αρνητικές επιδράσεις, κατέληξαν στο λεγόμενο κριτήριο της αποζημίωσης ή αλλιώς γνωστό ως «κριτήριο Kaldor- Hicks». Σύμφωνα με αυτό το κριτήριο, ένα έργο ή μία πολιτική θεωρείται κοινωνικοοικονομικά σκόπιμη, αν οι ομάδες εκείνες που βελτιώνεται η θέση τους χάρη στο συγκεκριμένο μέτρο έχουν δυνατικά τη δυνατότητα να αποζημιώσουν εκείνες τις ομάδες που ζημιώνονται.

Η βοήθεια της Εικόνας 4.1 θα μας επιτρέψει να ξεκαθαρίσουμε περισσότερο αναλυτικά τη διάκριση μεταξύ των δύο κριτηρίων. Έστω ότι έχουμε μία οικονομία που αποτελείται από δύο μόνο νοικοκυριά (το νοικοκυριό 1 και το νοικοκυριό 2). Στους άξονες X και Y μετράμε τη χρησιμότητα που λαμβάνει το πρώτο και το δεύτερο νοικοκυριό αντίστοιχα, από μέτρα πολιτικής ή έργα.





**Εικόνα 4.1** Βελτίωση Κοινωνικής Ευημερίας: Κριτήρια Pareto & Kaldor- Hicks.

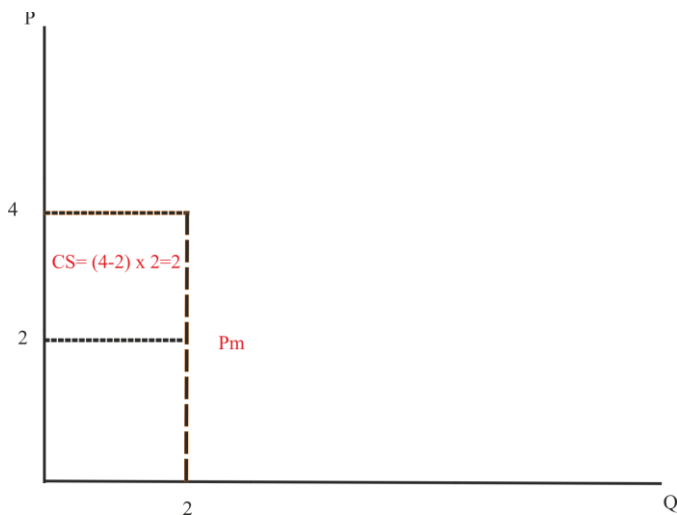
Ας υποθέσουμε ένα αρχικό σημείο στο οποίο βρίσκεται η οικονομία Α, το οποίο αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο συνδυασμό χρησιμότητας για το νοικοκυριό ένα και δυο. Στην περίπτωση τώρα που το δημόσιο έργο ή η πολιτική που αναλαμβάνεται αυξάνει τη χρησιμότητα και του πρώτου και του δεύτερου νοικοκυριού χωρίς να ζημιώνει κανένα, οδηγώντας στο σημείο Δ, τότε λέμε ότι το έργο κρίνεται σκόπιμο και πληροί το κριτήριο Pareto. Στην περίπτωση όμως όπου με την υλοποίηση του έργου, για παράδειγμα, κινηθούμε από το σημείο Β στο σημείο Γ, το δεύτερο νοικοκυριό επωφελείται αυξάνοντας τη χρησιμότητα του από  $U_2$  σε  $U'_2$ . Από την άλλη πλευρά, το πρώτο νοικοκυριό χειροτερεύει μειώνοντας τη χρησιμότητα του μετά το έργο ή την πολιτική από  $U_1$  σε  $U'_1$ . Σύμφωνα με το κριτήριο Pareto, ένα τέτοιο έργο δε θα έπρεπε να αναληφθεί γιατί έστω και ένα νοικοκυριό ζημιώνει χειροτερεύοντας τη θέση του. Σύμφωνα όμως με το κριτήριο αποζημίωσης, ένα τέτοιο έργο θα ήταν επιθυμητό εάν η μεταβολή στη χρησιμότητα του δεύτερου νοικοκυριού ήταν μεγαλύτερη από τη μείωση της χρησιμότητας του πρώτου νοικοκυριού και ήταν δυνητικά διατεθειμένο το δεύτερο νοικοκυριό να πληρώσει κάτι για να αποζημιώσει το πρώτο νοικοκυριό.

Το πιο σημαντικό πρόβλημα σε όλα αυτά που αναφέραμε όμως, είναι το γεγονός ότι οι συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας είναι βασισμένες σε ατομικές συναρτήσεις χρησιμότητας και οι τελευταίες δεν είναι άμεσα ορατές, ενώ εκτιμώνται πολλές φορές βάσει αρκετών υποθέσεων που πολλές από αυτές είναι μη ρεαλιστικές. Αποτέλεσμα όλων αυτών, είναι να μη μπορούμε εύκολα να υπολογίσουμε, για παράδειγμα, το μέγεθος της ωφέλειας ή της ζημίας ενός νοικοκυριού από ένα μέτρο. Αποτέλεσμα των παραπάνω, οι λεγόμενες έμμεσες μέθοδοι μέτρησης της μεταβολής της ευημερίας. Πιο συγκεκριμένα, χωρίζοντας σε ομάδες την κοινωνία, προσπαθούμε να δούμε πώς επηρεάζεται κάθε ομάδα από την υλοποίηση ενός έργου ή πολιτικής. Έτσι συλλέγονται πληροφορίες για τη συμπεριφορά του καταναλωτή και του παραγωγού και μετρώνται οι μεταβολές στα λεγόμενα πλεονάσματα τους.

#### 4.2.2 Το Πλεόνασμα του Καταναλωτή και του Παραγωγού

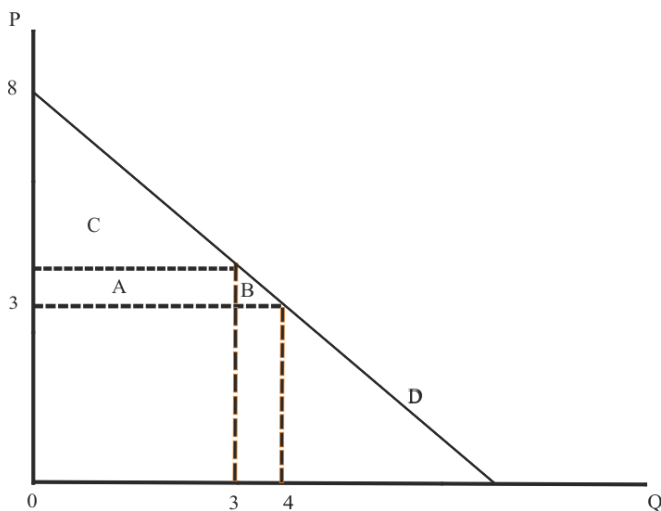
Προσπαθώντας να προσδιορίσουμε τα οφέλη από τη συμμετοχή στις αγορές, τόσο για τον καταναλωτή όσο και για τον παραγωγό, θα ορίσουμε δύο σημαντικές έννοιες. Πρώτα, το πλεόνασμα του καταναλωτή που μετρά την οικονομική ωφέλεια των καταναλωτών και λογαριάζεται με βάση την καμπύλη ζήτησης ενός αγαθού και τη λεγόμενη διάθεση για πληρωμή του καταναλωτή. Η καμπύλη ζήτησης δείχνει τις ανώτερες τιμές που ο καταναλωτής είναι διατεθειμένος να πληρώσει για διαφορετικές ποσότητες του αγαθού, παρόλο που στο τέλος ο καταναλωτής πληρώνει στην πράξη την ίδια τιμή ανεξάρτητα από την ποσότητα που αγοράζει. Η διαφορά μεταξύ της μέγιστης τιμής που είναι πρόθυμος να πληρώσει και της πραγματικής τιμής που πληρώνει, ονομάζεται πλεόνασμα καταναλωτή, και ουσιαστικά μετρά την αξιολόγηση του αγαθού ή υπηρεσίας από μέρος των αγοραστών.

Ας υποθέσουμε ότι η τιμή ενός αγαθού στην αγορά είναι €2, και ότι ο καταναλωτής της Εικόνας 4.2 είναι πρόθυμος να πληρώσει €4 ανά μονάδα για την αγορά δύο μονάδων του αγαθού, τότε το πλεόνασμα του καταναλωτή δίνεται από το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής, δηλ.  $(4-2) \times 2 = €4$ .



**Εικόνα 4.2** Το πλεόνασμα του καταναλωτή.

Υποθέτοντας τώρα, ότι ένα αγαθό είναι απόλυτα διαιρετό και ότι η συνάρτηση ζήτησης του καταναλωτή είναι γραμμική, όπως προκύπτει από την Εικόνα 4.3, ο καταναλωτής που καταναλώνει 4 μονάδες έχει το ακόλουθο πλεόνασμα  $(1/2) \times (8-3) \times 4 = 10$  που προκύπτει από το εμβαδόν του τριγώνου.



**Εικόνα 4.3** Το πλεόνασμα του καταναλωτή υποθέτοντας γραμμική συνάρτηση ζήτησης.

Καταναλωτής	Επιθυμία Πληρωμής
Καταναλωτής 1	90
Καταναλωτής 2	70
Καταναλωτής 3	60
Καταναλωτής 4	40

**Πίνακας 4.2** Πλεόνασμα Καταναλωτών σε μια οικονομία με 4 καταναλωτές.

Συνεχίζοντας την ανάλυση και προσπαθώντας να πλησιάσουμε σε πιο πραγματικές συνθήκες, αυξάνουμε τον αριθμό των καταναλωτών μίας οικονομίας σε τέσσερις. Ο Πίνακας 4.2 μας δίνει την επιθυμία

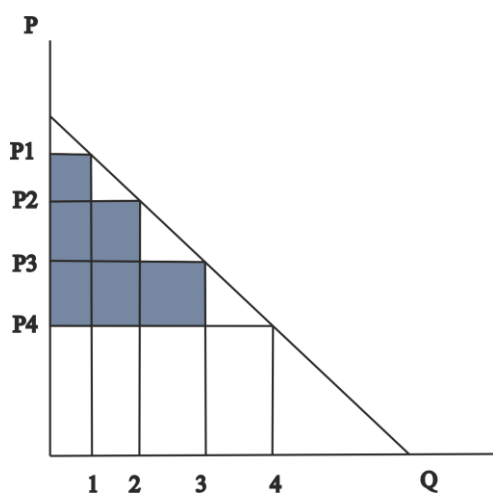
πληρωμής καθενός από αυτούς τους τέσσερις καταναλωτές, δηλαδή πόσο είναι διατεθειμένος να πληρώσει ο καθένας για μία μονάδα αγοράς από το αγαθό.

Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα
$P > 90$	Κανείς
$70 < P < 90$	Καταναλωτής 1
$60 < P < 70$	Καταναλωτές 1, 2
$40 < P < 60$	Καταναλωτές 1, 2, 3
$P < 40$	Καταναλωτές 1, 2, 3, 4

**Πίνακας 4.3** Πλεόνασμα Καταναλωτών σε μια οικονομία με 4 καταναλωτές.

Τώρα κάνοντας κάποια σενάρια σχετικά με την τιμή που τελικά θα επικρατήσει στην αγορά, μπορούμε να δούμε τη ζητούμενη ποσότητα σε κάθε σενάριο τιμής. Θα πρέπει βέβαια να τονίσουμε ότι υποθέτουμε πως κάθε καταναλωτής αγοράζει μία ποσότητα από το αγαθό, έτσι για παράδειγμα, όταν η τιμή κυμαίνεται μεταξύ €40 και €60, η ζητούμενη ποσότητα στην αγορά από το αγαθό είναι τρία, όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.3.

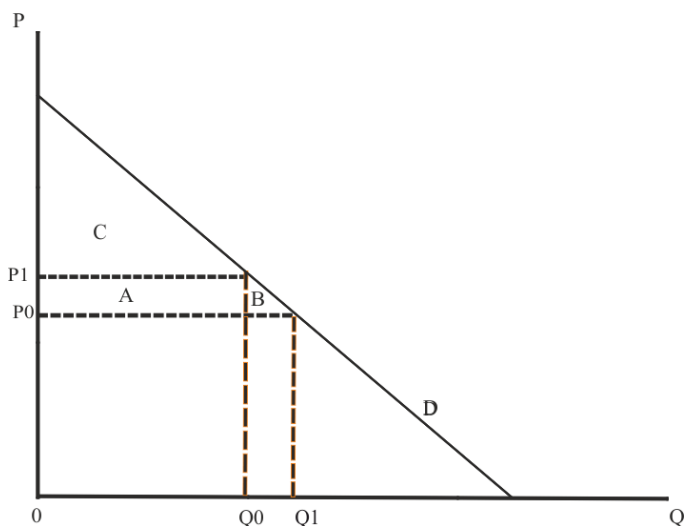
Η Εικόνα 4.4 δείχνει αναλυτικά το επιμέρους πλεόνασμα κάθε καταναλωτή σε κάθε σενάριο σχετικά με την πορεία της τιμής του υπό μελέτη αγαθού. Εάν τελικά η τιμή που επικρατήσει στην αγορά είναι τα €40, το πλεόνασμα του καταναλωτή ένα θα δίνεται από το εμβαδόν του πρώτου σκιασμένου παραλληλόγραμμου  $(90 - 40) \times 1 = 50$ . Αντίστοιχα, για το δεύτερο καταναλωτή, με διάθεση για πληρωμή τα €70 έχουμε:  $(70 - 40) \times 1 = 30$ . Αντίστοιχα, ο τρίτος έχει πλεόνασμα €20. Ο τέταρτος καταναλωτής, να σημειώσουμε με διάθεση για πληρωμή €40, δεν έχει καθόλου πλεόνασμα. Αν αθροίσουμε όλα τα πλεονάσματα, έχουμε το πλεόνασμα καταναλωτών ολόκληρης της κοινωνίας, που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι €100. Έχοντας όλα αυτά κατά νου, μπορούμε τώρα να γενικεύσουμε και να πούμε ότι στη σημερινή εποχή ένας οικονομολόγος συλλέγοντας δεδομένα σχετικά με τις τιμές και τις διαθέσιμες ποσότητες σε μία αγορά ενός αγαθού, μπορεί να εκτιμήσει με τη βοήθεια της οικονομετρίας μία συνάρτηση ζήτησης για αυτό το αγαθό στην οικονομία. Στη συνέχεια, γνωρίζοντας την τιμή που επικρατεί στην αγορά, μπορεί να υπολογίσει το πλεόνασμα των καταναλωτών.



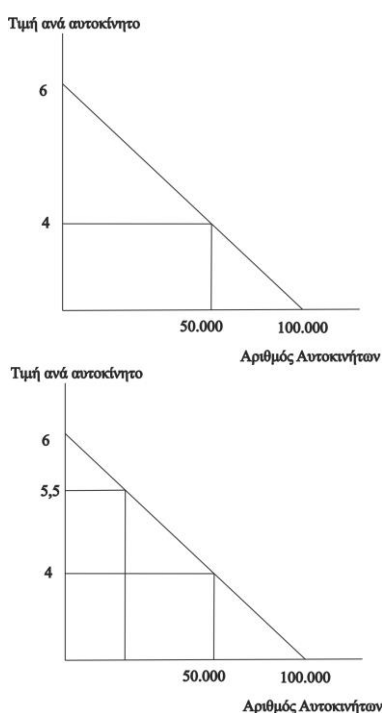
**Εικόνα 4.4** Πλεόνασμα Καταναλωτών σε μια οικονομία με 4 καταναλωτές.

Αυτό όμως που ενδιαφέρει περισσότερο, είναι η μεταβολή στο πλεόνασμα των καταναλωτών από ένα μέτρο ή μία εφαρμοζόμενη πολιτική, για την αξιολόγηση του κατά πόσο αυτή η πολιτική συμβάλλει στην αύξηση του πλεονάσματος του καταναλωτή ή στη μείωση του. Θυμίζοντας ότι το πλεόνασμα του καταναλωτή είναι η περιοχή κάτω από τη συνάρτηση ζήτησης και πάνω από την τιμή της αγοράς, βλέπουμε στην Εικόνα 4.5 ότι το πλεόνασμα του καταναλωτή αυξάνεται όταν η τιμή της αγοράς μειώνεται. Και αυτό μπορεί να αναλυθεί σε επιπλέον πλεόνασμα των υπάρχοντων καταναλωτών (A). Από την πτώση της τιμής

αγοράζουν περισσότερη ποσότητα, αλλά και από το γεγονός ότι εισέρχονται νέοι καταναλωτές στην αγορά (B). Το πλεόνασμα του καταναλωτή από την άλλη μειώνεται, όταν η τιμή της αγοράς αυξάνεται.



**Εικόνα 4.5** Μεταβολή στο πλεόνασμα του καταναλωτή από πτώση της τιμής.



**Εικόνα 4.6** Επιβολή διοδίων σε αυτοκινητόδρομο.

Μπορούμε να δούμε μία εφαρμογή του πλεονάσματος του καταναλωτή στην περίπτωση επιβολής διοδίων σε έναν αυτοκινητόδρομο που κατασκεύασε το κράτος. Το κράτος κατασκεύασε αυτόν το νέο δρόμο που κόστισε €10 δις. Η ημερήσια ζήτηση χρήσης του αυτοκινητοδρόμου δίνεται από το διάγραμμα της Εικόνας 4.6.

Υποθέτοντας ότι το κράτος αποφασίζει να επιβάλει διόδια, ποιό το ύψος τους; Όταν η τιμή ανά αυτοκίνητο είναι €6 κανένα αυτοκίνητο δεν περνά από τα διόδια, ενώ όταν είναι μηδέν τότε εκτιμάται με βάση τη συνάρτηση ζήτησης του παραδείγματος, ότι ο αριθμός αυτοκινήτων φτάνει τις 100.000. Εάν η τιμή των διοδίων πέσει από τα 6 στα 4 ευρώ, τότε η εκτίμηση διέλευσης αυτοκινήτων αγγίζει τις 50.000.

Κάποιοι μελετώντας το πλεόνασμα καταναλωτή θα έλεγε ότι μεγιστοποίηση έχουμε στην τιμή μηδέν, αλλά το κράτος δε θα έχει έσοδα για μία επένδυση που έχει κάνει και θα πρέπει να αποσβέσει το κόστος

αυτής της επένδυσης. Επιπλέον, θέτοντας μηδενικά διόδια, η διέλευση ενός τόσο μεγάλου αριθμού αυτοκινήτων πιθανόν να δημιουργήσει κυκλοφοριακό θέμα με αυξημένη πιθανότητα ατυχήματος. Τίθεται επομένως το ερώτημα: μεγιστοποιείται το κοινωνικό πλεόνασμα στην περίπτωση που η ελεύθερη πρόσβαση οδηγεί σε συμφόρηση και καθυστερήσεις; Δηλαδή με άλλα λόγια, δημιουργεί αρνητικές εξωτερικότητες (negative externalities);

Ξεκινώντας την ανάλυση του πλεονάσματος του παραγωγού, θυμίζουμε ότι η καμπύλη προσφοράς δείχνει τις ποσότητες τις οποίες οι παραγωγοί θέλουν και μπορούν να προσφέρουν στα διάφορα επίπεδα τιμών. Εναλλακτικά, μπορεί να θεωρηθεί ως μέτρηση του κόστους των παραγωγών, δηλαδή του κόστους ευκαιρίας παραγωγής του αγαθού. Είναι εύκολο αντιληπτό ότι το οριακό κόστος ευκαιρίας της παραγωγής αυξάνει, καθώς αυξάνει το παραγόμενο προϊόν. Το πλεόνασμα του παραγωγού μετρά την οικονομική ωφέλεια των παραγωγών από τη συμμετοχή τους στην αγορά του αγαθού. Το πλεόνασμα του παραγωγού είναι η πρόσδοδος του παραγωγού μείον το κόστος παραγωγής.

Παραγωγός	Κόστος
Παραγωγός 1	900
Παραγωγός 2	800
Παραγωγός 3	600
Παραγωγός 4	500

**Πίνακας 4.4** Πλεόνασμα Παραγωγών σε μια οικονομία με 4 παραγωγούς.

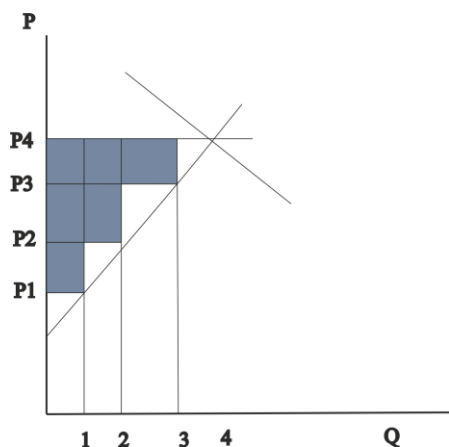
Για να γίνει ευκολότερα κατανοητό, ας δούμε ένα παράδειγμα μίας οικονομίας με τέσσερις παραγωγούς που έχουν διαφορετικό κόστος παραγωγής ο καθένας, όπως αποτυπώνεται στον Πίνακα 4.4. Υποθέτοντας διαφορετικά σενάρια σχετικά με την πορεία της τιμής πώλησης του προϊόντος, μπορούμε να εκτιμήσουμε το πλεόνασμα του κάθε παραγωγού και στη συνέχεια αθροίζοντας τα, να βρούμε το συνολικό πλεόνασμα των παραγωγών στην οικονομία. Ο Πίνακας 4.5 μας δείχνει ότι για τιμή πώλησης άνω των €900 όλοι οι παραγωγοί συμμετέχουν σε αυτή την αγορά, διότι καλύπτεται το ανά μονάδα κόστος παραγωγής τους. Εάν η τιμή κυμαίνεται από €800 ως €900, ο παραγωγός με κόστος παραγωγής €900 αυτομάτως αποκλείεται από την παραγωγή του προϊόντος. Ανάλογα, στην περίπτωση όπου η τιμή είναι μεταξύ €600 και €800 μένουν εντός παραγωγής ο παραγωγός 3 και 4 αντίστοιχα, και ούτω καθεξής.

Τιμή	Παραγόμενη Ποσότητα
> 900	Παραγωγοί 1, 2, 3, 4
800 < P < 900	Παραγωγοί 2, 3, 4
600 < P < 800	Παραγωγοί 3, 4
500 < P < 600	Παραγωγός 4
< 500	Κανείς

**Πίνακας 4.5** Πλεόνασμα Παραγωγών σε μία οικονομία με 4 παραγωγούς.

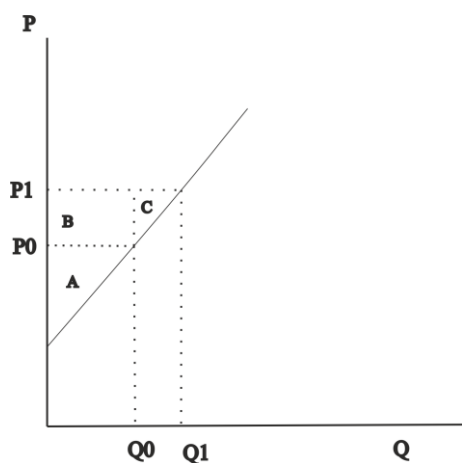
Η γραφική απεικόνιση όλων των παραπάνω μέσα από την εκτίμηση του πλεονάσματος κάθε παραγωγού, γίνεται στην Εικόνα 4.7, όπου υποτίθεται ότι κάθε παραγωγός παράγει μία μονάδα από το αγαθό. Έτσι στην περίπτωση όπου η τιμή πώλησης είναι €900 το πλεόνασμα του παραγωγού 4 είναι  $(900-500) \times 1 = €400$ , για τον παραγωγό 3 είναι  $(900-600) \times 1 = €300$ , και για τον παραγωγό 2 είναι  $(900-800) \times 1 = €200$ . Το συνολικό πλεόνασμα των παραγωγών στην οικονομία θα είναι  $100 + 300 + 400 = €800$ .

Αυτό όμως που ενδιαφέρει όπως και στην περίπτωση του καταναλωτή παραπάνω, είναι η μεταβολή στο πλεόνασμα των παραγωγών από ένα μέτρο ή μία εφαρμοζόμενη πολιτική για την αξιολόγηση του κατά πόσο αυτή η πολιτική συμβάλλει στην αύξηση του πλεονάσματος του παραγωγού ή στη μείωση του.



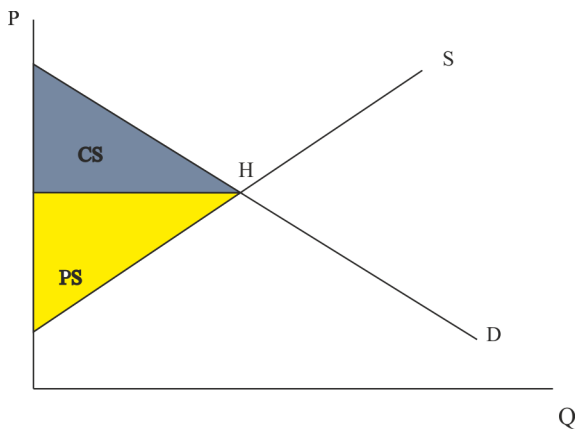
**Εικόνα 4.7** Γραφική απεικόνιση: Πλεόνασμα Παραγωγών σε μια οικονομία με 4 παραγωγούς.

Θυμίζοντας ότι το πλεόνασμα του παραγωγού είναι:  $\text{πρόσοδος} - \text{κόστος}$ , τότε μπορούμε να πούμε ότι είναι η περιοχή A όπως βλέπουμε στην Εικόνα 4.8. Εάν τώρα μετά την εφαρμογή της πολιτικής η τιμή αυξάνεται από  $P_0$  σε  $P_1$ , τότε και το πλεόνασμα του παραγωγού αυξάνεται και είναι το εμβαδόν της περιοχής (A+B+C). Αφαιρώντας από το πλεόνασμα μετά την πολιτική το πλεόνασμα πριν την πολιτική, βρίσκουμε τη μεταβολή στο πλεόνασμα του παραγωγού που είναι θετική και αποτελείται από δύο μέρη: το επιπλέον πλεόνασμα των αρχικών παραγωγών λόγω αύξησης της τιμής (α) με δεδομένη την ποσότητα (B) και (β) με την εισροή στην αγορά νέων παραγωγών, αυξάνοντας την παραχθείσα ποσότητα (C). Το πλεόνασμα του παραγωγού από την άλλη, μειώνεται όταν η τιμή της αγοράς μειώνεται.



**Εικόνα 4.8** Μεταβολή στο Πλεόνασμα Παραγωγών από αύξηση της τιμής.

Σε τέλει ανταγωνισμό και χωρίς εξωτερικότητες, η συνολική κοινωνική ευημερία υπολογίζεται από το άθροισμα των πλεονασμάτων. Οι αγορές είναι αποτελεσματικές όταν η διανομή των φυσικών πόρων μεγιστοποιεί το συνολικό πλεόνασμα. Οι αγορές κατανέμουν την προσφορά αγαθών στους καταναλωτές που αποδίδουν μεγαλύτερη αξία σε αυτά, ενώ κατανέμουν τη ζήτηση αγαθών στους πωλητές που μπορούν να τα παράγουν με το μικρότερο κόστος.



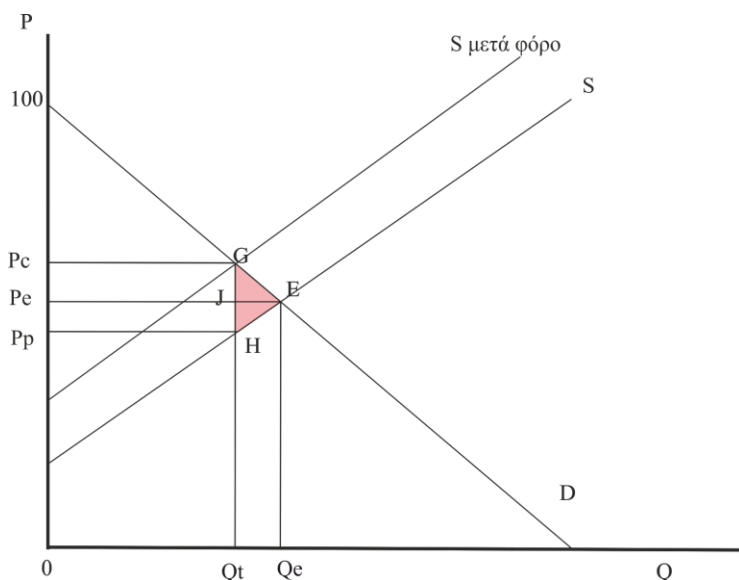
**Εικόνα 4.9** Αποτελεσματική κατανομή μεταξύ καταναλωτών και παραγωγών.

Σε μία ελεύθερη αγορά στα πλαίσια του τέλει ανταγωνισμού, οι καταναλωτές και παραγωγοί δρουν με βάση το ίδιο συμφέρον. Στη συνέχεια, η αγορά μέσω των τιμών δημιουργεί μία διαδικασία συντονισμού μεταξύ τους, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα. Στην πραγματικότητα όμως, οι αγορές δεν είναι τέλει και μπορεί να εμφανίζονται στρεβλώσεις όπως: φόρους, επιδοτήσεις, εξωτερικότητες ή και μονοπωλιακές καταστάσεις. Κάποιες επιχειρήσεις ή καταναλωτές αποκτούν δύναμη αγοράς, δηλαδή την ικανότητα ενός ή μερικών παραγωγών ή καταναλωτών να ελέγχουν την τιμή αγοράς. Εξωτερικότητες δημιουργούνται όταν οι δραστηριότητες σε μία αγορά επηρεάζουν άτομα εκτός αυτής. Εξωτερικότητες είναι τα κόστη ή τα οφέλη που επιβάλλονται σε τρίτα μέρη εκτός αγοράς. Έτσι η παρουσία αδύναμης αγοράς ή εξωτερικότητας γενικότερα κάνει τις αγορές μη αποτελεσματικές, οδηγώντας σε αυτό που ονομάζουμε ως «αποτυχίες των αγορών».

### 4.3 Μετρώντας την Επίδραση ενός Έργου ή Πολιτικής στην Κοινωνική Ευημερία

#### 4.3.1 Η Επιβολή Φόρου στον Παραγωγό

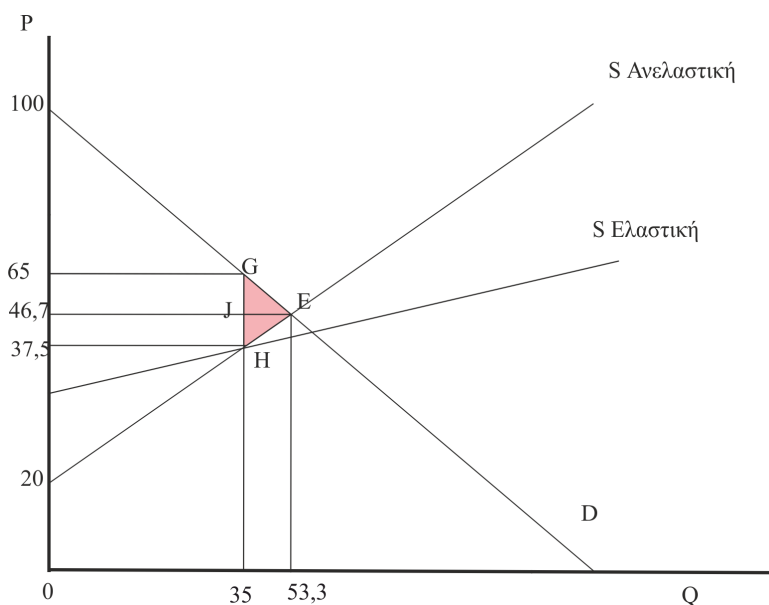
Η επιβολή φόρου δημιουργεί μία διαφορά μεταξύ της τιμής που οι καταναλωτές πληρώνουν και αυτής που λαμβάνουν οι πωλητές. Ας δούμε ένα παράδειγμα όπου μετράμε το πλεόνασμα του καταναλωτή και του παραγωγού πριν την επιβολή φόρου στις πωλήσεις, και μετά την επιβολή του φόρου. Βλέποντας την αλλαγή και στον κρατικό προϋπολογισμό, μπορούμε να εκτιμήσουμε τη μεταβολή στη συνολική ευημερία.



**Εικόνα 4.10** Επιβολή φόρου στις πωλήσεις.

Εάν ξεκινήσουμε από το σημείο ισορροπίας ( $P_e$ ,  $Q_e$ ) μεταξύ προσφοράς και ζήτησης σε μία αγορά ενός αγαθού πριν την επιβολή φόρου, βρίσκουμε τα αρχικά πλεονάσματα καταναλωτών και παραγωγών. Στη συνέχεια, μετά την επιβολή του φόρου, βρίσκουμε τα νέα πλεονάσματα. Βρίσκοντας τη διαφορά αυτών και το εισόδημα που εισπράττει το κράτος από το φόρο, βρίσκουμε τη μεταβολή στην ευημερία. Με την επιβολή του φόρου είναι σαν να έχουμε μία παράλληλη μετακίνηση της καμπύλης προσφοράς προς τα επάνω. Η απόσταση μεταξύ της νέας και της αρχικής καμπύλης προσφοράς είναι της τάξεως του επιβαλλόμενου φόρου,  $Tax$  στην προκειμένη περίπτωση. Οι καταναλωτές πληρώνουν πλέον  $P_c$  ανά μονάδα αγοράζοντας λιγότερη ποσότητα ( $Q_t$  μονάδες), αλλά οι παραγωγοί μετά την καταβολή του φόρου εισπράττουν τελικά  $P_p$ . Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το πλεόνασμα του καταναλωτή να μειώνεται κατά το εμβαδόν του πάνω τραπέζιου, ενώ το πλεόνασμα του παραγωγού να μειώνεται κατά το εμβαδόν του κάτω τραπέζιου. Το κράτος εισπράττει  $(P_c - P_p) \times Q_t$ , άρα το τελικό αποτέλεσμα είναι για την κοινωνία αρνητικό κατά το εμβαδόν του μπλε σκιασμένου τριγώνου, και για αυτό ονομάζεται μη αντισταθμιζόμενη απώλεια. Ο φόρος θα μετατοπίσει την καμπύλη προσφοράς προς τα αριστερά και η απώλεια ευημερίας θα είναι ίση με το μπλε σκιασμένο τρίγωνο. Αυτό αποτελείται από τα επιμέρους τρίγωνα: πάνω, απώλεια ευημερίας από τη μείωση της κατανάλωσης, και κάτω, απώλεια ευημερίας από τη μείωση της παραγωγής. Με άλλα λόγια, το χάσιμο των καταναλωτών και παραγωγών είναι μεγαλύτερο από τη φορολογική πρόσοδο. Συμπερασματικά, μη αντισταθμιζόμενη απώλεια (deadweight loss) είναι η μείωση του συνολικού πλεονάσματος που απορρέει από ένα φόρο.

Συνήθως το κράτος επιθυμεί να ενισχύσει τις εισοδηματικά ασθενέστερες τάξεις, επιβάλλοντας ένα φόρο σε αγαθά πολυτελείας που καταναλώνουν νοικοκυριά με υψηλό εισόδημα. Η επιβολή όμως του φόρου δεν πλήττει μόνο τα πλούσια νοικοκυριά, αλλά κατανέμεται μεταξύ καταναλωτών και παραγωγών ανάλογα με τις ελαστικότητες προσφοράς και ζήτησης.

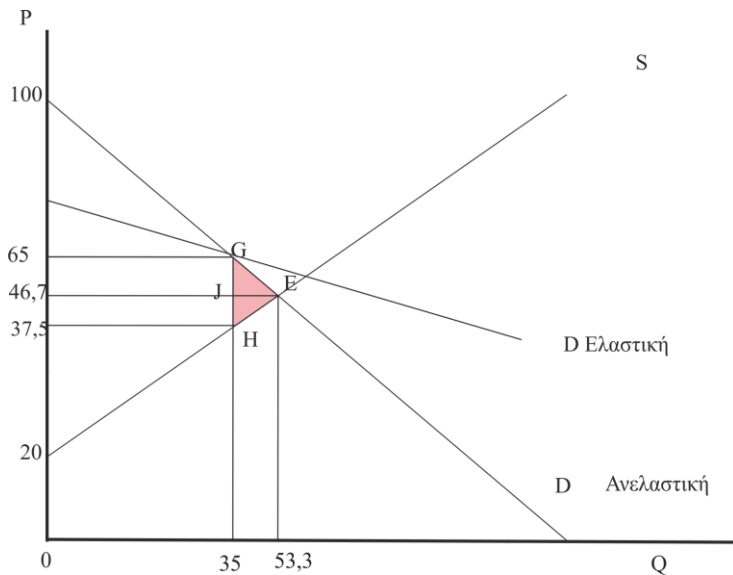


**Εικόνα 4.11α** Επιβολή φόρου στις πωλήσεις και ελαστικότητα της προσφοράς σε μεταβολές της τιμής.

Το μέγεθος αυτής της απώλειας, θα πρέπει να τονίσουμε ότι εξαρτάται από την ελαστικότητα της προσφοράς και της ζήτησης της υπό μελέτης αγοράς. Όσο πιο ελαστικές η προσφορά και η ζήτηση τόσο πιο μεγάλη η μη αντισταθμιζόμενη απώλεια όπως δείχνουν οι Εικόνες 4.11α και 4.11β. Για αυτό το λόγο, η οικονομετρική εκτίμηση των καμπυλών προσφοράς και ζήτησης είναι ιδιαίτερα κρίσιμης σημασίας προκειμένου να πετύχουμε ακρίβεια στο αποτέλεσμα από την επιβολή φόρου σε ένα αγαθό.

Σύμφωνα με το Μέγρο (2009), αν σε αυτή την απώλεια κοινωνικής ευημερίας προστεθεί το κόστος διοικητικής υποστήριξης του προγράμματος και η γενική μείωση στην παραγωγή λόγω των αντικινήτρων που εισάγει ο φόρος, τότε θεωρείται μεγάλη η μείωση της αποτελεσματικότητας που συνεπάγονται τέτοιου είδους παρεμβάσεις.

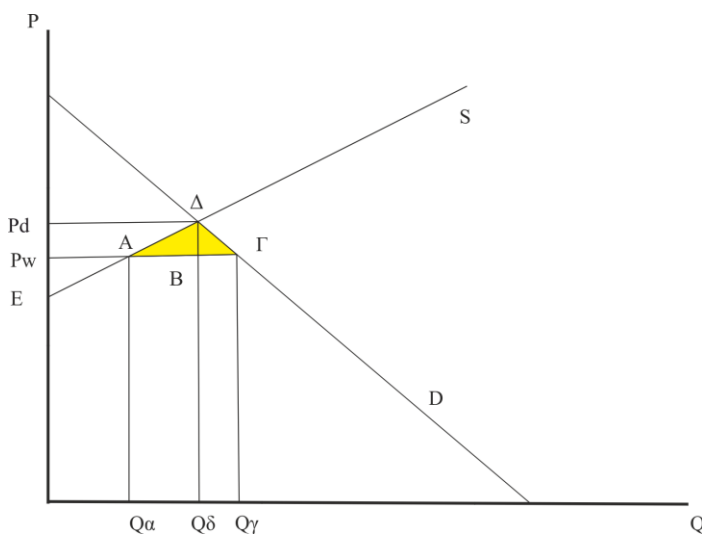




**Εικόνα 4.11β** Επιβολή φόρου στις πωλήσεις και ελαστικότητα της ζήτησης σε μεταβολές της τιμής.

### 4.3.2 Το Άνοιγμα της Οικονομίας στο Διεθνές Εμπόριο

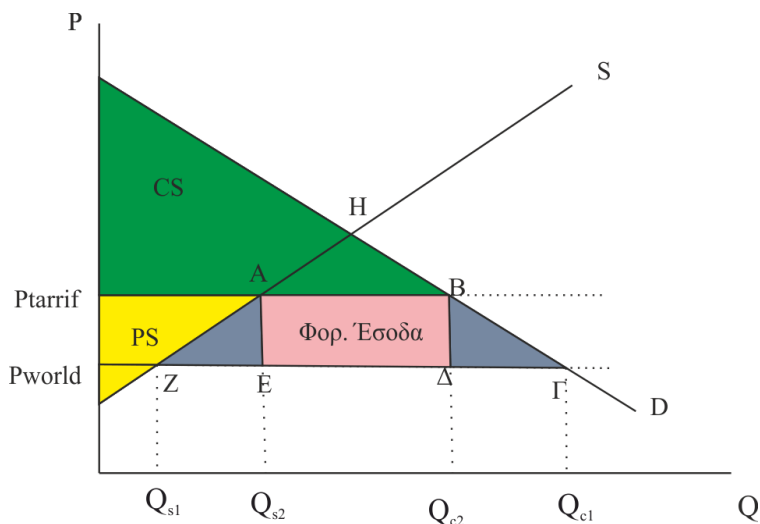
Έστω ότι μία μικρή κλειστή χώρα ανοίγει τα σύνορά της στο διεθνές εμπόριο. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα η τιμή ισορροπίας του αγαθού να είναι τώρα χαμηλότερη, καθώς θα έχει επικρατήσει η χαμηλότερη διεθνώς τιμή, αυξάνοντας έτσι το πλεόνασμα των καταναλωτών κατά  $P_d\Delta\Gamma P_w$ . Από την άλλη, το πλεόνασμα του παραγωγού μειώνεται από  $E\Delta P_d$  σε  $AEP_w$ . Το τελικό αποτέλεσμα όμως για την κοινωνία είναι θετικό και είναι το εμβαδόν του σκιασμένου τριγώνου στην Εικόνα 4.12.



**Εικόνα 4.12** Άνοιγμα μιας οικονομίας στις διεθνείς αγορές.

Η ζητούμενη ποσότητα όμως, όπως παρατηρούμε, δεν καλύπτεται από την εγχώρια παραγωγή, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση των εισαγωγών. Αν τώρα το κράτος θελήσει να επιβάλλει ποσοτικό περιορισμό στις εισαγωγές, η καμπύλη προσφοράς των παραγωγών μετατοπίζεται προς τα δεξιά και το πλεόνασμά των παραγωγών τώρα αυξάνεται κατά το κίτρινο τραπέζιο  $P_{tariff}AZP_{world}$ . Οι καταναλωτές όμως πληρώνουν υψηλότερη τιμή και το πλεόνασμά τους μειώνεται κατά  $P_{tariff}B\Gamma P_{world}$ . Αναλύοντας αυτή τη μείωση σε επιμέρους κομμάτια, βλέπουμε ότι το μέρος της μείωσης  $P_{tariff}AZP_{world}$  αντισταθμίζεται πλήρως

από την αύξηση του πλεονάσματος των παραγωγών, ενώ η μείωση ABDE αντισταθμίζεται πλήρως από τις εισπράξεις του κράτους από το δασμό στις εισαγωγές  $[(Q_{c2} - Q_{s2}) \times (P_{tariff} - P_{world})]$ . Τελικά, η μη αντισταθμιζόμενη απώλεια για την κοινωνία απαρτίζεται από το εμβαδόν των δύο σκιασμένων τριγώνων (AZE+ BΓΔ), όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.13.

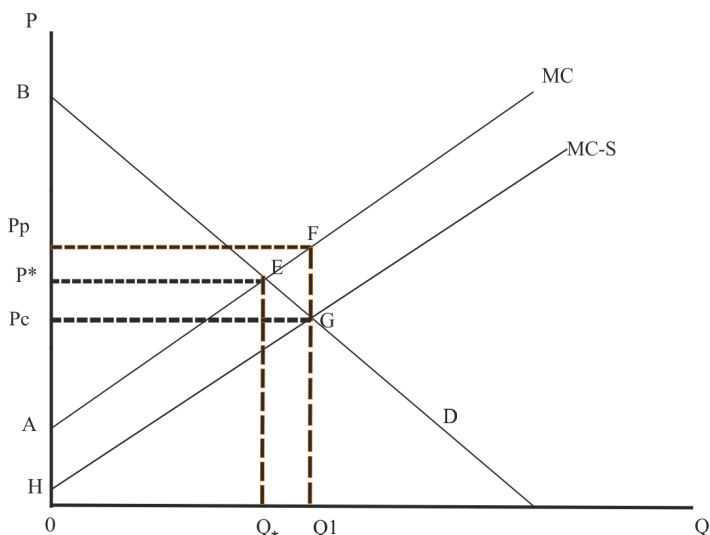


Εικόνα 4.13 Επιβολή δασμού στις εισαγωγές.

### 4.3.3 Επιδοτήσεις σε Παραγωγό και Καταναλωτή

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για την κυβέρνηση ώστε να παρέχει επιδοτήσεις. Για παράδειγμα, αυτό μπορεί να συμβεί είτε μέσω της φορολογικής πίστωσης, ή μέσα από εκπτώσεις, με τις άμεσες πληρωμές, τις πληρωμές σε είδος, βραβεία ή αγαθά και υπηρεσίες. Τα αποτελέσματα όλων αυτών είναι παρόμοια, αν και σε κάθε περίπτωση εμφανίζονται κάποιες ιδιαίτερες πλευρές.

Στο παρόν κεφάλαιο, θα επικεντρωθούμε σε μία επιδότηση στην οποία η κυβέρνηση, είτε θα πληρώνει στους παραγωγούς ένα σύνολο νομισματικών μονάδων ανά μονάδα προϊόντος για την πώληση ενός συγκεκριμένου αγαθού, ή θα πληρώνει στους καταναλωτές ένα σύνολο χρημάτων ανά μονάδα προϊόντος για την αγορά ενός συγκεκριμένου αγαθού. Η ανάλυση αυτή είναι ουσιαστικά η ίδια, ανεξάρτητα από το ποιος λαμβάνει την επιδότηση. Πρόκειται για μία ανάλυση των επιδοτήσεων που είναι παρόμοια με την ανάλυση των ειδικών φόρων κατανάλωσης. Σκεφτείτε το σαν έναν αρνητικό φόρο.



Εικόνα 4.14 Επιδότηση στον παραγωγό.

Ας θεωρήσουμε ένα παράδειγμα για να γίνει αυτό καλύτερα κατανοητό. Υποθέτουμε την περίπτωση όπου η κυβέρνηση πρόκειται να επιδοτήσει την παραγωγή λαδιού με ένα ποσό  $S$ / μονάδα. Ας μελετήσουμε τι συμβαίνει με το πλεόνασμα του παραγωγού και του καταναλωτή. Πριν από την επιδότηση, η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας είναι  $P^*$  και  $Q^*$  και καθορίζονται από το σημείο τομής των καμπυλών προσφοράς και ζήτησης, δηλαδή το σημείο  $E$  στην Εικόνα 4.14.

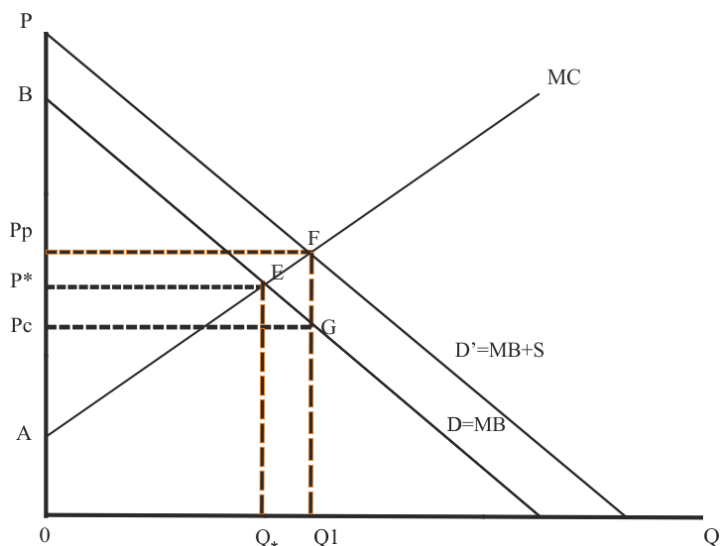
Όπως παρατηρούμε, όταν η κυβέρνηση καταβάλλει επιδότηση  $S$  €/ μονάδα για τους παραγωγούς, το οριακό κόστος της παραγωγής (Marginal Cost,  $MC$ ) μειώνεται κατά το ποσό  $S$  €/ μονάδα. Αυτό με τη σειρά του μειώνει την καμπύλη προσφοράς. Η τομή της νέας καμπύλης προσφοράς με την καμπύλη ζήτησης είναι τώρα στο  $G$ , έτσι ώστε η νέα τιμή που οι καταναλωτές πληρώνουν, έχει πέσει στο  $P_C$ . Σε αυτή τη χαμηλότερη τιμή, αγοράζουν περισσότερες μονάδες, αυξάνοντας την ποσότητα από το  $Q^*$  στο  $Q_1$ .

	(1) Πριν την Επιδότηση	(2) Μετά την Επιδότηση	(2)- (1)
Καταναλωτές	$CS = BEP^*$	$CS = BGP_C$	$+ P^*EGP_C$
Παραγωγοί	$PS = AEP^*$	$PS = AFP_p$	$+ P^*EFP_p$
Κυβέρνηση		$- P_pFGP_c$	$- P_pFGP_c$
Κοινωνική Ευημερία			$-EFG$

**Πίνακας 4.6** Σύνοψη αποτελέσματος από την επιδότηση στον παραγωγό.

Ξεκινώντας την ανάλυση για τον καταναλωτή πριν από την επιχορήγηση, το πλεόνασμα του ήταν  $BEP^*$ . Μετά την επιδότηση, το πλεόνασμα του καταναλωτή αυξήθηκε σε  $BGP_C$ . Πρόκειται για μία αύξηση της τάξης του  $P^*EGP_C$ . Κοιτώντας στη συνέχεια την περίπτωση του παραγωγού πριν από την επιδότηση, το πλεόνασμα του ήταν  $AEP^*$ . Μετά την επιδότηση, το πλεόνασμα του είναι  $AFP_p$ . Χρησιμοποιώντας τη γεωμετρία, η περιοχή αυτή είναι ισοδύναμη με  $AFP_p$ . Αυτό αντιπροσωπεύει μία αύξηση της τάξης  $P^*EFP_p$ . Επομένως, μεταξύ των κερδών στους παραγωγούς και τους καταναλωτές, υπάρχει μία αύξηση στο συνολικό πλεόνασμα ( $\Delta CS + \Delta PS$ ) της τάξης  $P_C G E F P_p$ . Αυτή η αύξηση οφείλεται στο γεγονός ότι η κυβέρνηση πλήρωσε μέσω της επιδότησης. Ποιό όμως είναι το μέγεθος της πληρωμής της κυβέρνησης; Το μέγεθος της πληρωμής είναι  $S \times Q_1$ , ή αλλιώς το εμβαδόν της περιοχής  $P_p F G P_c$ . Σημειώστε ότι η πληρωμή της κυβέρνησης υπερβαίνει το όφελος των παραγωγών και το πλεόνασμα του καταναλωτή κατά το ποσό  $EFG$ . Το ποσό αυτό είναι επίσης γνωστό ως απώλεια ευημερίας (deadweight loss) που σχετίζεται με την επιδότηση.

Η περίπτωση κατά την οποία η κυβέρνηση επιχορηγεί τους καταναλωτές, παρουσιάζεται οπτικά στην Εικόνα 4.15. Στην περίπτωση αυτή, η επιδότηση αυξάνει την καμπύλη ζήτησης κατά ένα ποσό  $S$  €/ μονάδα. Αυτό συμβαίνει επειδή τώρα ο καταναλωτής δε λαμβάνει μόνο το οριακό όφελος από την αγορά του προϊόντος, αλλά ένα πρόσθετο όφελος  $S$  €/ μονάδα. Με αυτή τη νέα καμπύλη ζήτησης, η τομή με την καμπύλη προσφοράς μετατοπίζεται στο  $F$ . Σε αυτό το σημείο, η ποσότητα αυξάνεται σε  $Q_1$  και η τιμή που λαμβάνουν οι παραγωγοί ανέρχεται σε  $P_p$ . Προσέξτε ότι αυτό είναι ακριβώς η ίδια διαμόρφωση όπως στην Εικόνα 4.14 στην περίπτωση της επιδότησης στον παραγωγό. Η ανάλυση σχετικά με τα επιμέρους οφέλη είναι ακριβώς η ίδια όπως κάναμε πριν, στην περίπτωση της επιδότησης στον παραγωγό. Άρα έχουμε τις ίδιες υπεραξίες σε παραγωγό και πλεόνασμα καταναλωτή και την ίδια καθαρή απώλεια της κοινωνικής ευημερίας.

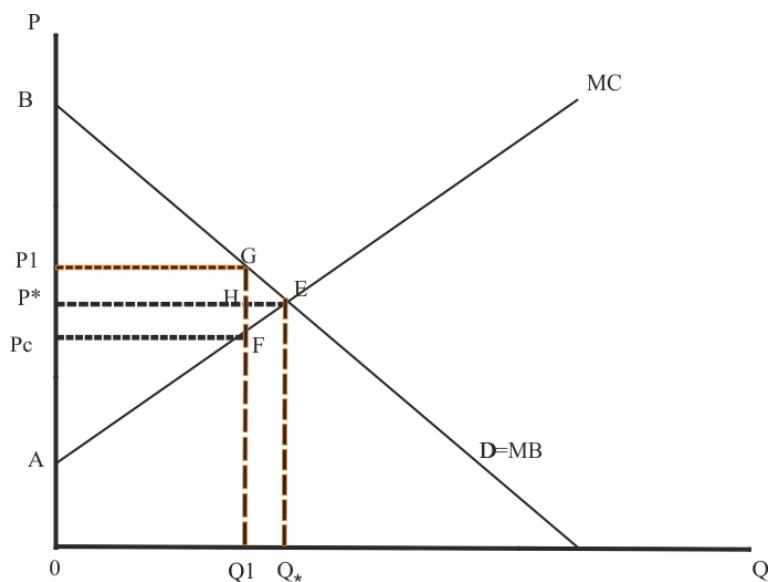


Εικόνα 4.15 Επιδότηση στον καταναλωτή.

### 4.3.4 Ποσοστάσεις

Η κυβέρνηση μπορεί να χρησιμοποιήσει την έννοια των ποσοστάσεων που περιορίζουν την παραγωγή ή την εισαγωγή ενός συγκεκριμένου αγαθού. Για παράδειγμα, η κυβέρνηση μπορεί να επιβάλει ποσοστάσεις για τον περιορισμό της εισαγωγής αυτοκινήτων από μία χώρα. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.16, η κυβέρνηση περιορίζει τις πωλήσεις σε επίπεδο  $Q_1$ . Σε αυτή τη χαμηλότερη ποσότητα οι καταναλωτές είναι πρόθυμοι να πληρώσουν  $P_1$ , οπότε η τιμή ανεβαίνει.

Εξετάζοντας την αλλαγή στο πλεόνασμα του καταναλωτή, πριν από την ποσόστωση, το πλεόνασμα είναι:  $CS = BEP^*$ . Όμως, μετά την ποσόστωση έχει μειωθεί στο  $BGP_1$ . Το πλεόνασμα του καταναλωτή έχει μειωθεί κατά  $P_1GEP^*$ . Στην περίπτωση του παραγωγού, πριν από την ποσόστωση, το πλεόνασμα του παραγωγού είναι  $PS = AEP^*$ , ενώ μετά έχει αλλάξει σε  $AFGP_1$ . Θυμηθείτε ότι το πλεόνασμα του παραγωγού είναι η διαφορά μεταξύ των εσόδων που έλαβε ο παραγωγός ( $P_1 \times Q_1$ ) =  $P_1GQ_10$ , και του κόστους της παραγωγής  $AFQ_10$ . Συνεπώς, το πλεόνασμα του παραγωγού έχει αλλάξει από  $P_1GHP^* - FHE$ . Κοιτάζοντας την εικόνα, αυτό φαίνεται να είναι ένας θετικός αριθμός, αλλά μπορεί να μην είναι πάντα έτσι. Επομένως, συνοψίζοντας με την εισαγωγή της ποσόστωσης, το πλεόνασμα του καταναλωτή πάντα θα μειώνεται, ενώ το πλεόνασμα του παραγωγού μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί.



**Εικόνα 4.16** Ποσόστωση στην Παραγωγή.

Αρχικά βλέπουμε ότι οι καταναλωτές είχαν μία μείωση στο πλεόνασμα τους, της τάξεως  $P_1GEP^*$ . Αυτό το ποσό  $P_1GHP^*$  χάθηκε επειδή έπρεπε να πληρώσουν υψηλότερη τιμή για τις μονάδες  $Q_1$  που συνέχισαν να καταναλώνουν. Για την κοινωνία συνολικά όμως, αυτό δε χάθηκε, απλά μεταφέρθηκε από τους καταναλωτές στους παραγωγούς και για αυτό καλείται ως μεταβιβαστική πληρωμή (*transfer payment*). Αυτό που τελικά έχασε όμως η κοινωνία από την επιβολή του μέτρου της ποσόστωσης, είναι αυτή η λεγόμενη μη αντισταθμιστική απώλεια που εκφράζεται από το εμβαδόν του τριγώνου GEF. Ο Πίνακας 4.7 συνοψίζει τα αποτελέσματα του μέτρου για κάθε ομάδα.

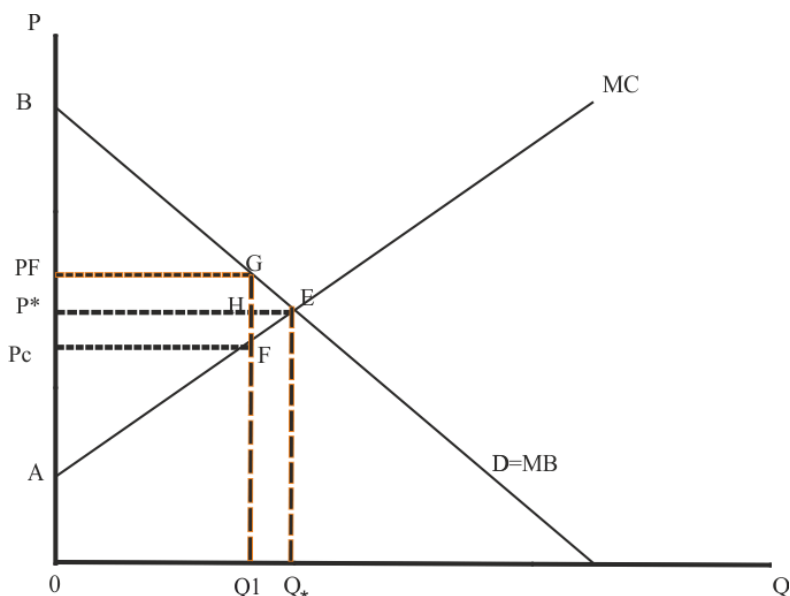
	Πριν την ποσόστωση	Μετά την ποσόστωση	Μεταβολή
Πλεόνασμα Καταναλωτή	BEP*	BGP <sub>1</sub>	-P <sub>1</sub> GEP*
Πλεόνασμα Παραγωγού	AEP*	AFGP <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> GHP*-FHE
Κοινωνικό Πλεόνασμα			-GEF

**Πίνακας 4.7** Σύνοψη αποτελέσματος από την ποσόστωση στην παραγωγή.

### 4.3.5 Επιβολή Κατώτατης τιμής

Η κυβέρνηση χρησιμοποιεί το μέτρο της κατώτατης τιμής, όταν βλέπει ότι οι παραγωγοί δεν είναι διατεθειμένοι να πουλήσουν ένα αγαθό για μία συγκεκριμένη τιμή και κάτω,  $P_F$ . Σημειώστε όμως ότι η κατώτατη τιμή αποκτά νόημα, μόνο εάν ισχύει  $P_F > P^*$ , η οποία είναι η τιμή ισορροπίας.

Ας υποθέσουμε λοιπόν ότι η κυβέρνηση έχει θεσπίσει ένα κατώτατο όριο τιμής  $P_F$  για ένα συγκεκριμένο αγαθό. Με αυτήν τη νέα υψηλότερη τιμή από την τιμή ισορροπίας  $P^*$ , η ζητούμενη ποσότητα κατεβαίνει στο  $Q_1$ . Προκειμένου να μετρήσουμε τη μεταβολή στο πλεόνασμα του καταναλωτή, βρίσκουμε τα πλεονάσματα πριν και μετά την επιβολή της τιμής. Πριν, το πλεόνασμα του καταναλωτή είναι  $CS = BEP^*$ , ενώ μετά, έχει μειωθεί σε  $BGPF$ . Έχει δηλαδή μειωθεί κατά  $P_FGEP^*$ . Αντίστοιχα, το πλεόνασμα του παραγωγού πριν, είναι  $PS = AEP^*$ , ενώ μετά έχει αλλάξει σε  $AFGP_F$ , γνωρίζοντας ότι το πλεόνασμα του παραγωγού είναι η διαφορά μεταξύ των εσόδων που έλαβε ( $P_F \times Q_1$ ) και των εξόδων παραγωγής ( $AFQ_1O$ ). Το πλεόνασμα του παραγωγού έχει μεταβληθεί κατά  $P_FHP^* - FHE$ .



**Εικόνα 4.17** Το συνολικό κόστος του νέου κανονισμού στην αγορά.

Ο Πίνακας 4.8 συνοψίζει τα αποτελέσματα από την επιβολή κατώτατης τιμής και δείχνει πώς επηρεάζεται το κοινωνικό πλεόνασμα. Όπως παρατηρούμε, τα αποτελέσματα είναι ίδια με την περίπτωση της ποσόστωσης, μόνο που εκεί έχουμε ένα μέτρο περιορισμού της παραγωγής που στηρίζεται στις ποσότητες παραγωγής, ενώ εδώ στηρίζεται στις τιμές παραγωγής.

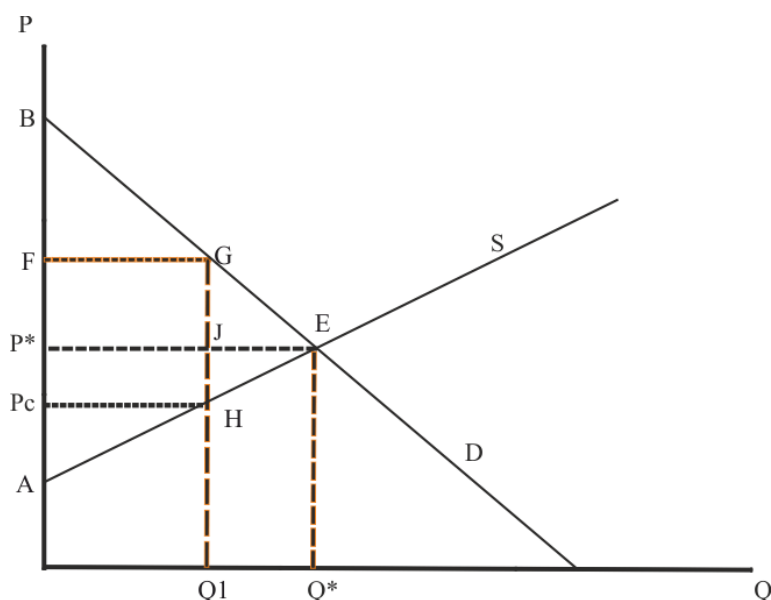
	Πριν την ποσόστωση	Μετά την ποσόστωση	Μεταβολή
Πλεόνασμα Καταναλωτή	BEP*	BGP <sub>F</sub>	-P <sub>F</sub> GEP*
Πλεόνασμα Παραγωγού	AEP*	AFGP <sub>F</sub>	P <sub>F</sub> GHP*-FHE
Κοινωνικό Πλεόνασμα			-GEF

Πίνακας 4.8 Σύνοψη αποτελέσματος από την επιβολή κατώτατης τιμής.

### 4.3.6 Ανώτατα Όρια Τιμών

Σε αυτή την ενότητα, συνεχίζουμε να βλέπουμε κάποια διαφορετικά εργαλεία πολιτικής με τα οποία η κυβέρνηση παρεμβαίνει στις ιδιωτικές αγορές. Μελετάμε πάντα τις επιπτώσεις πολιτικών κυβερνητικής παρέμβασης και μέχρι τώρα έχουμε δει την ανάλυση των φόρων, τις επιδοτήσεις, τις ποσοστάσεις, και τις κατώτατες τιμές. Αυτό συμβαίνει παρόλο που καταλήξαμε προηγουμένως ότι η ποσόστωση και η κατώτατη τιμή είναι στην πραγματικότητα δύο διαφορετικές εκδοχές του ίδιου εργαλείου πολιτικής. Τώρα θα εξετάσουμε περισσότερα εργαλεία της κυβερνητικής πολιτικής, όπως τα ανώτατα όρια τιμών.

Πρόκειται για την περίπτωση όπου μία κυβέρνηση χρησιμοποιεί ένα ανώτατο όριο τιμών που καθορίζει μία μέγιστη τιμή στην οποία μπορεί να πωληθεί ένα αγαθό. Ένα τέτοιο παράδειγμα είχαμε στη διάρκεια του Β' Παγκόσμιου Πολέμου από την κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών, εμποδίζοντας να αυξηθούν οι τιμές καταναλωτικών αγαθών όπως το ψωμί, τα ελαστικά, η βενζίνη κ.ά.



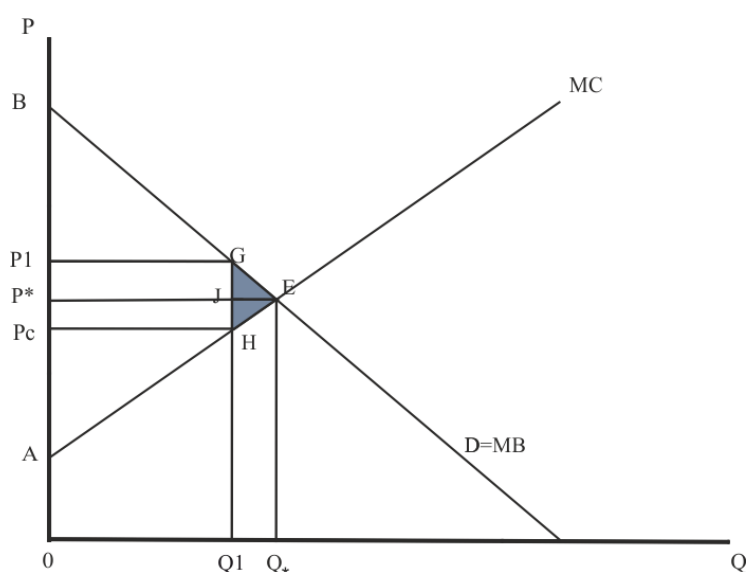
Εικόνα 4.18 Επιβολή Μέγιστης τιμής σε ένα αγαθό (Price Ceiling).

Στην Εικόνα 4.18, διακρίνουμε την ποσότητα και την τιμή ισορροπίας μίας ελεύθερης αγοράς  $Q^*$  και  $P^*$ . Σε αυτή την αγορά όπου απουσιάζουν στρεβλώσεις, ή παρεμβάσεις του κράτους, μπορούμε να διακρίνουμε ότι τα ακαθάριστα οφέλη της κατανάλωσης είναι  $BEQ^*$ , το κόστος παραγωγής  $Q^*$  μονάδων είναι  $AEQ^*$ , οι πληρωμές από τους καταναλωτές στους παραγωγούς είναι  $(P^* \times Q^*) = P^*EQ^*$ , το πλεόνασμα του καταναλωτή είναι  $BEP^*$  και το πλεόνασμα του παραγωγού είναι  $AEP^*$ . Συνεπώς, το κοινωνικό πλεόνασμα (Social Surplus, SS) είναι  $BEA$  ( $SS = CS + PS$ ).

Τώρα, ας υποθέσουμε ότι η κυβέρνηση αποφασίζει ότι πρέπει να υπάρχει ένα ανώτατο όριο τιμής  $P_C$  σε αυτή την αγορά. Το ανώτατο όριο τιμής επηρεάζει την αγορά μόνο αν  $P_C < P^*$ , και τότε το αποτέλεσμα είναι να μειώσει την ποσότητα που οι προμηθευτές είναι πρόθυμοι να εφοδιάσουν την αγορά. Όπως φαίνεται στην εικόνα, η ποσότητα πέφτει από  $Q^*$  μέχρι  $Q_1$ . Αυτή όμως η χαμηλότερη ποσότητα και η τιμή αλλάζουν τα πλεονάσματα καταναλωτή και παραγωγού. Έτσι θα έχουμε πλέον μικτό όφελος κατανάλωσης ίσο με  $BGQ_1O$ , το κόστος παραγωγής των μονάδων  $Q_1$  είναι  $AHQ_1O$ , οι πληρωμές από τους καταναλωτές προς τους παραγωγούς είναι  $(P_C \times Q_1) = P_1HQ_1O$ . Από την άλλη, τα πλεονάσματα είναι αντίστοιχα: για τον καταναλωτή ίσο με  $BGHP_C$ , για τον παραγωγό ίσο με  $AHP_C$ , και για την κοινωνία ίσο με  $BGHA$ .

Επομένως, το συνολικό κοινωνικό πλεόνασμα μειώθηκε κατά το ποσό  $GEH$ , τη σκιασμένη περιοχή στην Εικόνα 4.19. Το πλεόνασμα του καταναλωτή έχει αλλάξει κατά το ποσό  $+P^*JHP_C - GEJ$ , ενώ δεν καθορίζεται αν θα είναι θετικό ή αρνητικό. Το πρώτο μέρος της αλλαγής,  $+P^*JHP_C$ , αντιπροσωπεύει μία αύξηση του πλεονάσματος του καταναλωτή που οφείλεται στο γεγονός ότι υπήρξε πτώση στην τιμή των μονάδων σε  $Q_1$  που εξακολουθούν να παράγονται.

Αυτή είναι μία μεταφορά του πλεονάσματος από τους παραγωγούς στους καταναλωτές. Το δεύτερο μέρος της αλλαγής,  $-GEJ$ , αντιπροσωπεύει την απώλεια του πλεονάσματος του καταναλωτή λόγω του γεγονότος ότι παράγονται πλέον λιγότερες μονάδες. Αυτή η μείωση σχετίζεται με τη μείωση στην παραγωγή  $Q^* - Q_1$ . Το πλεόνασμα του παραγωγού τώρα με τη σειρά του έχει σαφώς μειωθεί κατά το ποσό  $P^*JHP_C$  που έχει μεταφερθεί στους καταναλωτές, λόγω της χαμηλότερης τιμής, ενώ το υπόλοιπο  $JEH$  χάνεται λόγω της μείωσης στην παραγωγή κατά  $Q^* - Q_1$ .



**Εικόνα 4.19** Το κοινωνικό κόστος από την επιβολή τιμής.

### Αριθμητικό Παράδειγμα Επιβολής ενός Ανώτατου Ορίου Τιμών

Ας δούμε ένα αριθμητικό παράδειγμα εφαρμογής όλων αυτών που συζητήσαμε για το μέτρο της ανώτατης τιμής. Ας υποθέσουμε ότι μελετάμε την αγορά ελαστικών, όπου οι ακόλουθες εξισώσεις προσφοράς και ζήτησης καθορίζουν την τιμή και την ποσότητα ισορροπίας.

$$\begin{aligned} \text{Προσφορά: } Q &= -40 + 2P \\ \text{Ζήτηση } Q &= 100 - P \end{aligned}$$

όπου  $P$  είναι η τιμή σε EUR ανά ελαστικό, και  $Q$  είναι τα εκατομμύρια ελαστικών ανά έτος. Είναι επίσης σαφές ότι οι σχέσεις ισχύουν μόνο για  $P > 0$  και  $Q > 0$ . Με βάση τα παραπάνω, σε περίπτωση που η τιμή των ελαστικών ήταν  $P = \text{€}0$ /ελαστικό, οι καταναλωτές θα απαιτούσαν 100 εκατομμύρια ελαστικά ανά έτος. Ενώ όταν  $P > \text{€}100$ , η ζήτηση ελαστικών πέφτει στο  $Q = 0$ . Οι προμηθευτές ελαστικών δε θα παρέχουν ελαστικά εάν η τιμή είναι κάτω από  $\text{€}20$ . Για κάθε αύξηση κατά ένα ευρώ στην τιμή των ελαστικών, οι παραγωγοί είναι

πρόθυμοι να παρέχουν αυξήσεις κατά 2 εκατομμύρια ελαστικά και οι καταναλωτές είναι πρόθυμοι να αγοράσουν ένα εκατομμύριο λιγότερα ελαστικά.

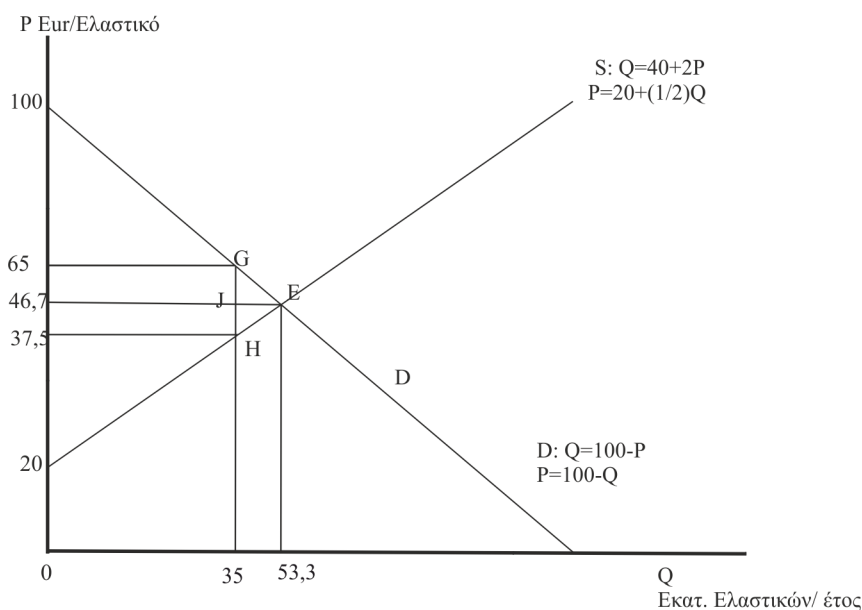
Ας ξεκινήσουμε την ανάλυση καθορίζοντας πόσα ελαστικά παράγονται και πωλούνται στην ελεύθερη αγορά, γνωρίζοντας ότι εκεί που οι δύο καμπύλες τέμνονται έχουμε την εκκαθάριση της αγοράς. Ως εκ τούτου, θα λύσουμε τις παραπάνω δύο εξισώσεις ως προς τους δύο αγνώστους. Εξισώνοντας λοιπόν, έχουμε:

$$\begin{aligned} -40 + 2P &= 100 - P \\ 3P &= 140 \text{ και } P = 46,67 \end{aligned}$$

Αντικαθιστώντας το P στις εξισώσεις προσφοράς και ζήτησης, βρίσκουμε τις ποσότητες προσφοράς και ζήτησης, αντίστοιχα.

$$\begin{aligned} \text{Προσφορά: } Q &= -40 + 2 \times (46,67) = 53,33 \\ \text{Ζήτηση: } Q &= 100 - 46,67 = 53,33 \end{aligned}$$

Η λύση στην οποία καταλήγουμε και ικανοποιεί και τις δύο εξισώσεις είναι  $P^* = 46,67$  και  $Q^* = 53,33$  και αναφέρεται στο σημείο τομής προσφοράς και ζήτησης. Για τη γραφική απεικόνιση των καμπυλών, θέτοντας την τιμή ίση με μηδέν, βρίσκουμε την τομή με τον άξονα των ποσοτήτων και αντίστροφα για την τομή με τον άξονα των τιμών.



**Εικόνα 4.20** Αριθμητικό Παράδειγμα Επιβολής τιμής στην αγορά ελαστικών.

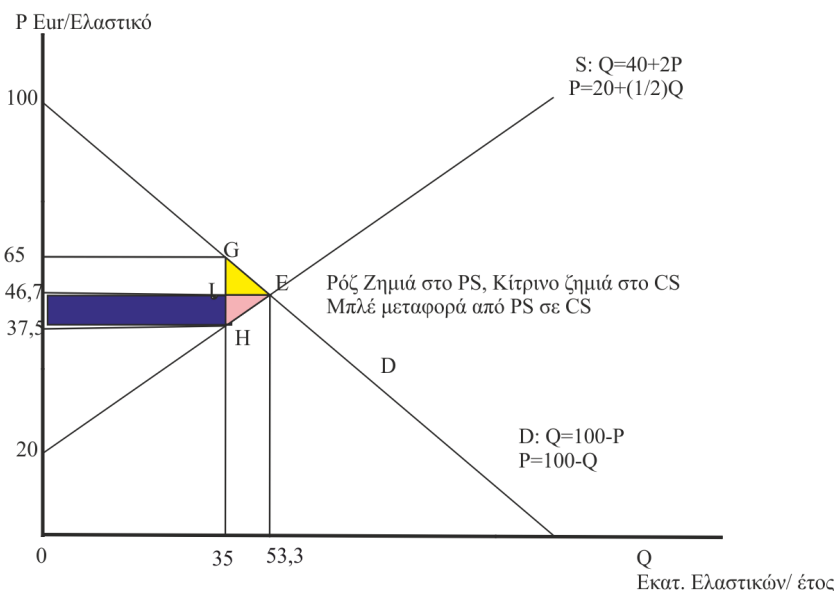
Τώρα ας υποθέσουμε ότι η κυβέρνηση τοποθετεί ένα ανώτατο όριο τιμής στην αγορά ελαστικών, της τάξεως των €37,50 ανά ελαστικό. Σημειώστε ότι αυτή η τιμή είναι χαμηλότερη από την τιμή αγοράς εκκαθάρισης των €46,67, έτσι ώστε η ποσότητα που οι προμηθευτές είναι πρόθυμοι να παρέχουν θα μειωθεί.

Για να βρούμε πόσα ελαστικά θα παρέχουν οι παραγωγοί σε αυτή τη νέα τιμή, χρησιμοποιούμε τη συνάρτηση προσφοράς:  $Q = -40 + 2 \times (37,5) = 35$ . Συνεπώς, οι παραγωγοί θα προμηθεύσουν 35 εκατομμύρια ελαστικά ανά έτος σε αυτή τη νέα χαμηλότερη τιμή.

Πώς μεταβάλλονται όμως τα πλεονάσματα του καταναλωτή και του παραγωγού ως αποτέλεσμα της εν λόγω ανώτατης τιμής; Το πλεόνασμα του καταναλωτή μειώνεται κατά  $\frac{1}{2} \times (65 - 46,7) \times (53,3 - 35) = €167,44$ , αλλά λαμβάνει μία μεταφορά της τάξεως  $35 \times (46,7 - 37,5) = €322$  από το πλεόνασμα παραγωγού, καταλήγοντας σε ένα καθαρό κέρδος €154,56. Το πλεόνασμα του παραγωγού μειώνεται κατά  $(46,7 - 37,5) \times (\frac{1}{2}) \times (35 + 53,3) = €406,18$ . Το καθαρό αποτέλεσμα για το κοινωνικό πλεόνασμα είναι μία πτώση ίση με  $406,18 - 154,56 = €251,62$ . Προσέξτε ότι αυτό είναι ίσο με το εμβαδόν του τριγώνου της Εικόνας 4.21, το



οποίο μετράται ως  $\frac{1}{2} \times (65 - 37,5) \times (53,3 - 35) = \text{€}251,62$  και αποτελεί τη μη αντισταθμιζόμενη απώλεια της κοινωνίας.



**Εικόνα 4.21** Μεταβολή στο πλεόνασμα από την επιβολή τιμής στην αγορά ελαστικών.

### 4.3.7 Η Επίδραση Θεσμοθέτησης Νέων Κανονισμών εκ Μέρους της Κυβέρνησης

Όταν η κυβέρνηση θεσμοθετεί κανονισμούς για την παραγωγή ή τη χρήση ενός αγαθού, συνήθως έχουμε ως αποτέλεσμα την αύξηση του σχετικού κόστους του αγαθού, επηρεάζοντας τα πλεονάσματα καταναλωτή και παραγωγού αντίστοιχα. Ας δούμε ένα αριθμητικό παράδειγμα όπου η κυβέρνηση αυξάνει το κόστος παραγωγής κάποιου αγαθού. Η Εικόνα 4.22 περιγράφει τις συνθήκες πριν και μετά το νέο κανονισμό.

Προσφορά:  $Q = -75 + 2,5P$   
 Ζήτηση:  $Q = 250 - 1,67P$

Όπως δείξαμε και πριν, βρίσκουμε τιμή και ποσότητα ισορροπίας,  $P = 78$  και  $Q = 120$ . Έστω τώρα ότι η κυβέρνηση αυξάνει το κόστος παραγωγής κατά €20 για όλα τα επίπεδα παραγωγής. Βρίσκουμε τη νέα καμπύλη προσφοράς:

$$P = (30 + 0,4Q) + 20 = 50 + 0,4Q$$

Το νέο σημείο ισορροπίας, βρίσκεται από την τομή της νέας καμπύλης προσφοράς με την καμπύλη ζήτησης:

$$50 + 0,4Q = 150 - 0,6Q \Rightarrow Q = 100$$

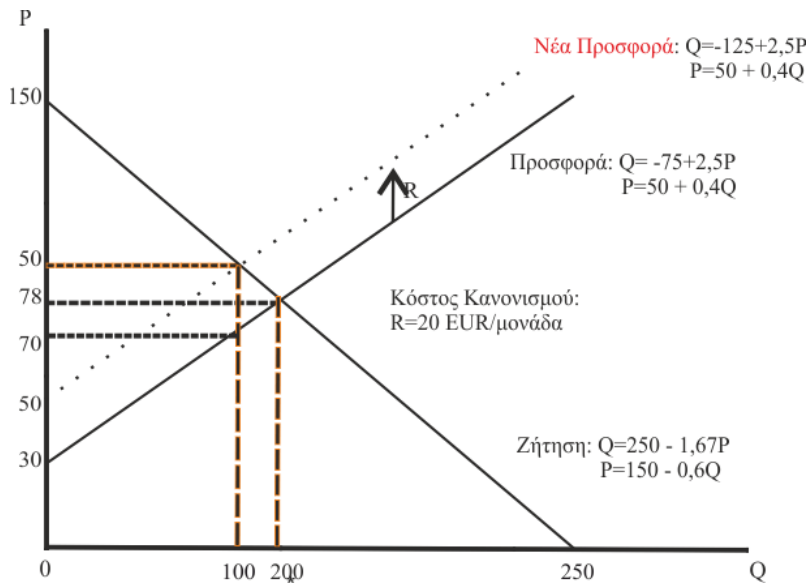
$$Q = 100 \Rightarrow P = 90$$

Επομένως, μετά την επιβολή του κανονισμού, έχουμε  $P = 90$ ,  $Q = 100$ . Για να βρούμε τη μεταβολή στο κοινωνικό πλεόνασμα, βρίσκουμε τις μεταβολές στο πλεόνασμα παραγωγού και καταναλωτή. Πριν τον κανονισμό, το πλεόνασμα του καταναλωτή ήταν:  $CS_1 = \frac{1}{2} \times (150 - 78) \times (120) = 4.320$ , και το πλεόνασμα του παραγωγού ήταν:  $PS_1 = \frac{1}{2} \times (78 - 30) \times (120) = 2.880$ . Μετά τον κανονισμό, το πλεόνασμα του καταναλωτή ήταν:  $CS_2 = \frac{1}{2} \times (150 - 90) \times (100) = 3.000$ , και το πλεόνασμα του παραγωγού ήταν:  $PS_2 = \frac{1}{2} \times (90 - 50) \times (100) = 2.000$ . Οι μεταβολές αντίστοιχα είναι :

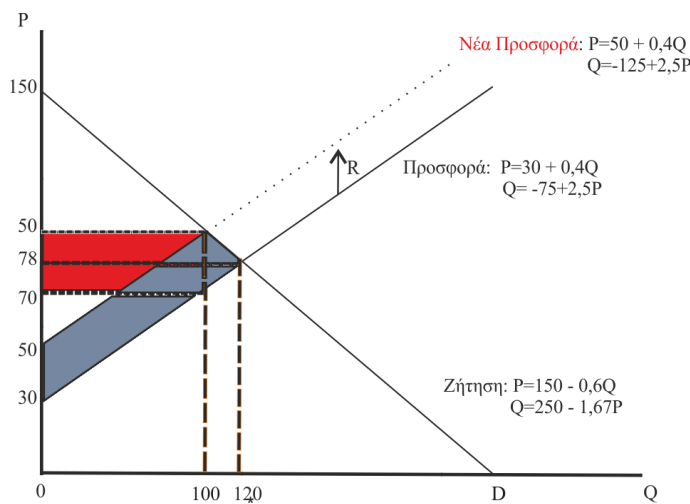
$$\Delta CS = -1.320$$

$$\Delta PS = -880$$

$$\Delta SS = -2.200$$



**Εικόνα 4.22** Η επίδραση του νέου κανονισμού στην αγορά του αγαθού.



**Εικόνα 4.23** Το συνολικό κόστος του νέου κανονισμού στην αγορά.

Βέβαια, θα μπορούσαμε να υπολογίσουμε κατευθείαν τη μεταβολή στο κοινωνικό πλεόνασμα βρίσκοντας τη διαφορά σε αυτό πριν και μετά τον κανονισμό. Η απώλεια στο κοινωνικό πλεόνασμα αντικατοπτρίζεται γραφικά από τη σκιασμένη μπλε περιοχή και είναι της τάξης των €2.200 εκατ.

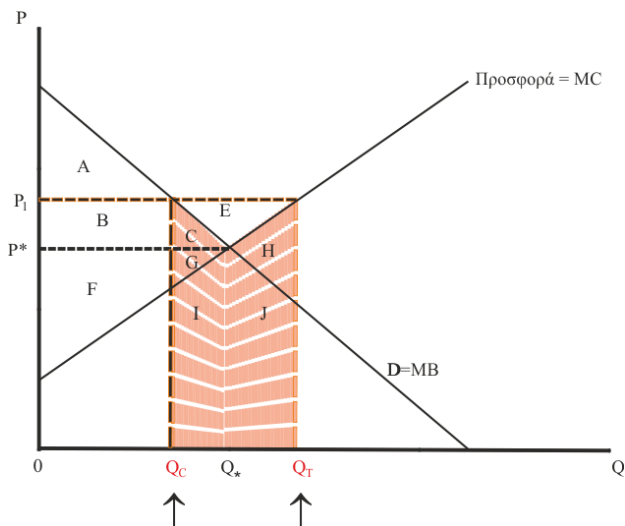
$$SS_1 = \frac{1}{2} \times (150 - 30) \times (120) = 7.200$$

$$SS_2 = \frac{1}{2} \times (150 - 50) \times (100) = 5.000$$

$$\Delta SS = 2.200$$

### Η Επίδραση της Κρατικής Παρέμβασης ανάλογα με το Μέγεθος της

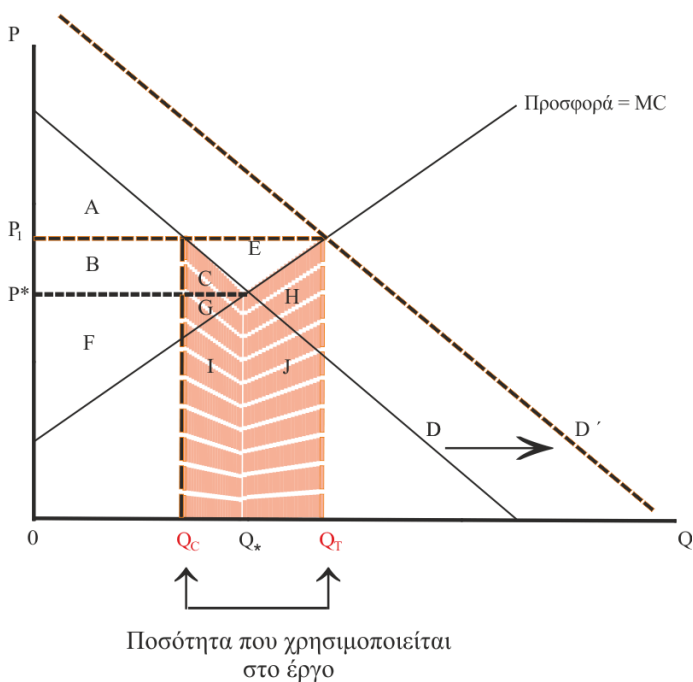
Όταν το κράτος λειτουργεί ως ένας μικρός παίκτης σε μία αγορά, δεν επηρεάζει σημαντικά την ποσότητα ή την τιμή της αγοράς. Το κοινωνικό κόστος κρατικής παρέμβασης είναι απλά ίσο με  $P \times Q_G$ , όπου  $Q_G$  είναι η ποσότητα του αγαθού που η κυβέρνηση αγοράζει. Αυτό βασίζεται στην παραδοχή ότι η τιμή που πληρώνει η κυβέρνηση αντικατοπτρίζει το πραγματικό κοινωνικό κόστος.



**Εικόνα 4.24** Αγορά  $Q_G$  Μονάδων από την κυβέρνηση.

Μερικές φορές όμως, η κυβέρνηση εισέρχεται στην αγορά με αρκετή δύναμη επηρεάζοντας την τιμή. Η Εικόνα 4.24 δείχνει μία αγορά, στην οποία η κυβέρνηση εισέρχεται με επαρκή όγκο επηρεάζοντας την τιμή. Η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας πριν την κρατική παρέμβαση είναι  $P^*$  και  $Q^*$ . Στη συνέχεια, το κράτος εισέρχεται στην αγορά και αγοράζει  $Q_G$  μονάδες του αγαθού. Έτσι μπορούμε να υποθέσουμε ότι με την πρόσθετη ζήτηση από την κυβέρνηση, η τιμή θα ανέβει και το ποσό που αγοράζουν οι καταναλωτές θα πάει κάτω από το  $Q^*$ , στο  $Q_C$ .

Η Εικόνα 4.25 δείχνει μία σκιασμένη περιοχή που αντιπροσωπεύει το κοινωνικό κόστος της κρατικής αγοράς. Η περιοχή αποτελεί στην πραγματικότητα δύο είδη κόστους. Η περιοχή  $CGI$  αντιπροσωπεύει την απώλεια των ακαθάριστων ωφελειών για τους καταναλωτές, λόγω της μείωσης της ιδιωτικής κατανάλωσης από το  $Q^*$  στο  $Q_C$ . Από την άλλη, η περιοχή  $HJ$  αντιπροσωπεύει την αύξηση του κόστους παραγωγής που συνδέεται με την αύξηση της συνολικής παραγωγής από  $Q^*$  σε  $Q_T$ . Μπορούμε βέβαια να αντιστοιχίσουμε όλο αυτό ως μία μετατόπιση της καμπύλης ζήτησης, όπου η ζητούμενη ποσότητα αυξάνεται σε οποιαδήποτε αύξηση της τιμής  $CG$  μονάδων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.25.

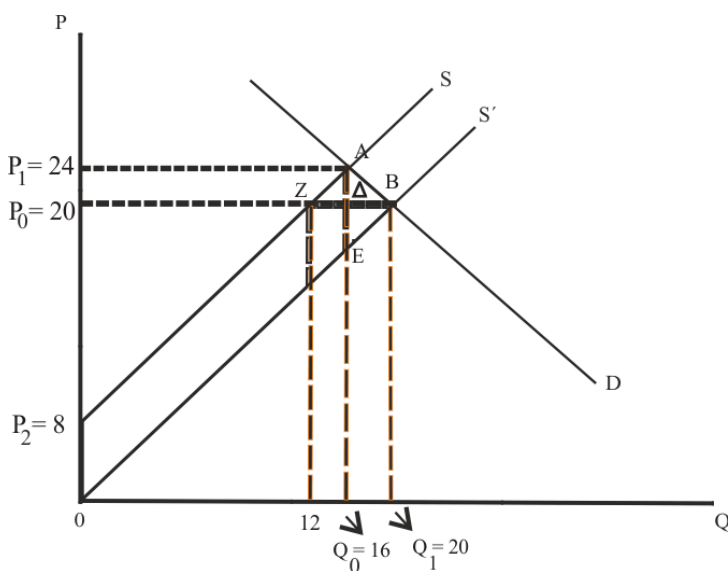


**Εικόνα 4.25** Αγορά  $Q_G$  Μονάδων από την κυβέρνηση.

Όσον αφορά το πλεόνασμα του καταναλωτή, με την υψηλότερη καμπύλη της συνολικής ζήτησης, η τιμή ανεβαίνει στο  $P'$  και η ιδιωτική κατανάλωση πέφτει στο  $Q_C$ . Το πλεόνασμα του καταναλωτή πέφτει από  $A + B + C$ , κάτω στο  $A$ . Υπάρχει μία μεταβολή στο πλεόνασμα του καταναλωτή ίση με  $-(B + C)$ . Από την άλλη, αναφορικά με το πλεόνασμα του παραγωγού, η παραγωγή αυξάνεται από  $Q^*$  σε  $Q_T$  και η τιμή αυξάνεται σε  $P'$ . Επομένως, το πλεόνασμα του παραγωγού ανεβαίνει από  $F + G$ , σε  $F + G + B + C + E$ . Η μεταβολή στο πλεόνασμα του παραγωγού είναι:  $+(B + C + E)$ . Η μεταβολή στον κρατικό προϋπολογισμό όμως είναι:  $-(C + E + H + G + I + J)$ . Συνεπώς, αθροίζοντας τις τρεις μεταβολές, έχουμε τελικά μία απώλεια για την κοινωνία συνολικά, ίση με  $-(C + H + G + I + J)$ .

### 4.3.8 Η Εισαγωγή της Καινοτομίας και η Επίδραση της στην Κοινωνική Ευημερία

Η εισαγωγή καινοτομίας όπως θα δούμε σε αυτή την ενότητα μέσα από ένα παράδειγμα, αυξάνει την κοινωνική ευημερία, μετρώντας τις μεταβολές στα πλεονάσματα παραγωγών και καταναλωτών. Η γραφική απεικόνιση ενός παραδείγματος στην Εικόνα 4.26, συμβάλλει προς αυτή την κατεύθυνση.



Εικόνα 4.26 Εισαγωγή καινοτομίας.

Ας υποθέσουμε ότι η εισαγωγή μίας καινοτομίας σε ένα εργοστάσιο υδροηλεκτρικής ενέργειας θα μετατοπίσει την αρχική προσφορά που δίνεται από τη σχέση:  $P = 8 + Q$ . Η συνάρτηση αυτή θα μετατοπιστεί στο  $P = Q$ . Η αντίστροφη συνάρτηση ζήτησης δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:  $P = 40 - Q$ . Το ερώτημα λοιπόν που τίθεται είναι ως προς το ποια θα είναι η επίδραση μίας τέτοιας μεταβολής στην κοινωνική ευημερία. Επομένως, αρχικά από την εξίσωση προσφοράς  $P = 8 + Q$  και ζήτησης  $P = 40 - Q$  πριν την εισαγωγή της καινοτομίας, θα έχουμε  $Q = 16$  και  $P = 24$ . Από την άλλη, μετά την εισαγωγή της καινοτομίας, όταν η αντίστροφη ζήτηση είναι  $P = 40 - Q$  και η συνάρτηση αντίστροφης προσφοράς είναι  $P = Q$ , θα έχουμε  $Q = 20$  και  $P = 20$ .

Το όφελος των καταναλωτών αποτελείται από δύο μέρη: το εμβαδόν  $P_0P_1AZ$  λόγω μείωσης της τιμής, και το εμβαδόν  $ABZ$  λόγω αύξησης της καταναλισκόμενης ποσότητας προϊόντος. Σε αριθμητικούς όρους:

$$(16-0) \times (24-20) + [(4 \times 4)/2] = 72$$

Οι παραγωγοί με τη σειρά τους χάνουν την περιοχή  $P_0P_1AZ$ , την οποία μεταβιβάζουν στους καταναλωτές. Κερδίζουν όμως την περιοχή  $P_2ZB0$ , η οποία οφείλεται στην προς τα κάτω μετατόπιση της καμπύλης προσφοράς που σημαίνει μείωση του κόστους παραγωγής, άρα αύξηση του πλεονάσματος του

παραγωγού που είναι η σκιαγραφημένη περιοχή. Επομένως, το εμβαδόν της σκιαγραφημένης περιοχής δίνει το όφελος του παραγωγού και είναι ίσο με τη διαφορά των τριγώνων  $0BP_0$  και  $P_2ZP_0$ . Με άλλα λόγια, ισούται με:

$$[(20 \times 20) / 2] - [(12 \times 12) / 2] = 128 \text{ μείον το εμβαδόν } BAP_0P_1, \text{ και θα είναι: } 128 - 72 = 56.$$

Επομένως, το όφελος για την κοινωνία συνολικά, θα είναι το εμβαδόν  $0BAP_2$ , δηλαδή  $128 + 16 = 144$ , όπου 16 είναι το εμβαδό του τριγώνου  $AZB$ .

#### 4.4 Ερωτήσεις και Ασκήσεις Κεφαλαίου προς Επίλυση

1. Τι ονομάζουμε πλεόνασμα καταναλωτή και τι πλεόνασμα παραγωγού; Απαραίτητη η γραφική απεικόνιση.
2. Η επιβολή ενός δασμού στις εισαγωγές προστατεύει τους εγχώριους παραγωγούς, αλλά επιβαρύνει τους καταναλωτές και μειώνει τη συνολική κοινωνική ευημερία. Αναλύστε γραφικά την παραπάνω πρόταση υποθέτοντας την περίπτωση μίας μικρής χώρας με ανοικτή οικονομία, όπου η διεθνής αγορά μπορεί να προμηθεύσει απεριόριστες ποσότητες στη διεθνή τιμή  $P_w$ . Η επιβολή ενός ποσοστιαίου δασμού  $d$ , οδηγεί στην επικράτηση της τιμής  $P_d = P_w * (1+d)$  στην εγχώρια αγορά.
3. Η κυβέρνηση πρόκειται να επιδοτήσει την παραγωγή λουλουδιών με ένα ποσό €SU ανά μονάδα. Ποιές οι επιπτώσεις από αυτή την επιχορήγηση στους παραγωγούς, και ποιές στην κοινωνική ευημερία; Υπάρχουν κάποιες ομάδες ατόμων που ζημιώνουν; Απαραίτητη η γραφική απεικόνιση όλων των μεταβολών.
4. Η κυβέρνηση πρόκειται να επιδοτήσει την κατανάλωση κάποιου αγαθού με ένα ποσό €SU ανά μονάδα. Ποιές οι επιπτώσεις από αυτή την επιχορήγηση στους καταναλωτές, και ποιές στην κοινωνική ευημερία; Υπάρχουν κάποιες ομάδες ατόμων που ζημιώνουν; Απαραίτητη η γραφική απεικόνιση όλων των μεταβολών.
5. Να παρουσιάσετε τις βασικές φάσεις υλοποίησης ενός έργου.
6. Να δείξετε γραφικά τις επιπτώσεις στην κοινωνική ευημερία από την επιβολή φόρου στις πωλήσεις (έστω ο φόρος είναι  $T$  ευρώ ανά μονάδα προϊόντος). Ποιές κοινωνικές ομάδες επηρεάζονται;
7. Να περιγράψετε συνοπτικά τα δύο βασικά κριτήρια της κοινωνικής βελτίωσης.
8. Τι εννοούμε με τον όρο αρνητικές εξωτερικότητες; Δώστε ένα παράδειγμα. Στην περίπτωση ύπαρξης τέτοιων εξωτερικοτήτων, τι λέμε για την κατανομή των πόρων στην οικονομία;

### Βιβλιογραφικές Αναφορές

#### Ελληνική Βιβλιογραφία

Μέργος Γ. (2009). *Κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση επενδύσεων και πολιτικών*. Αθήνα: Μπένου Γ.

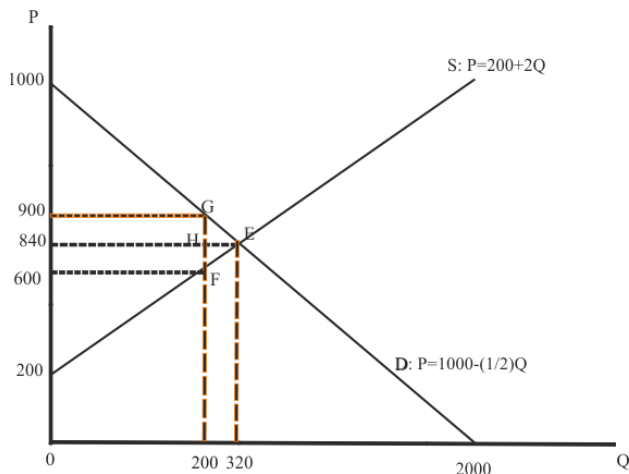
#### Ξένη Βιβλιογραφία

Mishan, E. J., & Quah, E. (2007). *Cost-benefit analysis*. Routledge.

### Κριτήρια Αξιολόγησης

#### Κριτήριο Αξιολόγησης 1

Στην Εικόνα 4.27 περιγράφεται η επιβολή φόρου στον παραγωγό στην αγορά του αναψυκτικού της πορτοκαλάδας. Η προσφορά και η ζήτηση ορίζονται από τις εξισώσεις που περιγράφονται στην εικόνα. Κάνοντας χρήση των δεδομένων της εικόνας, να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:



Εικόνα 4.27 Επιβολή φόρου στην αγορά αναψυκτικού πορτοκαλάδας.

- A.** Ποιά είναι η νέα τιμή που πληρώνουν οι καταναλωτές μετά την επιβολή του φόρου;  
**B.** Υπολογίστε τη μεταβολή στο πλεόνασμα καταναλωτή από την επιβολή του φόρου.  
**Γ.** Ποιά είναι η τιμή που λαμβάνουν οι παραγωγοί μετά την πληρωμή του φόρου;  
**Δ.** Υπολογίστε τη μεταβολή στο πλεόνασμα παραγωγού από την επιβολή του φόρου.  
**Ε.** Πόσο εισόδημα εισπράττει το κράτος από την επιβολή του φόρου;  
**Ζ.** Ποιά η μη αντισταθμιζόμενη απώλεια για την κοινωνία από την επιβολή του φόρου;

### Απάντηση/ Λύση

- A. Η νέα τιμή που πληρώνουν οι καταναλωτές είναι €900.  
B. Το πλεόνασμα του καταναλωτή θα μειωθεί κατά  $(200 + 320) \times (900 - 840) \times (1/2)$   
Γ. Η τιμή που λαμβάνουν τελικά οι παραγωγοί μετά την πληρωμή του φόρου είναι 600.  
Δ. Το πλεόνασμα του παραγωγού θα μειωθεί κατά  $(200 + 320) \times (840 - 600) \times (1/2)$   
Ε. Το κράτος εισπράττει:  $(900 - 600) \times 200$   
Ζ. Η μη αντισταθμιζόμενη απώλεια θα είναι:  $(320 - 200) \times (900 - 600) \times (1/2)$

### Κριτήριο Αξιολόγησης 2

Μία χώρα καλλιεργεί δύο αγαθά, A και B. Οι ανταγωνιστικές προσφορές δίνονται ως:

$P_A = 6 + A$ , όπου A είναι η ποσότητα του αγαθού A και  $P_A$  είναι η τιμή του, και  
 $P_B = B$ , όπου B είναι η ποσότητα του αγαθού B και  $P_B$  είναι η τιμή του.

Οι αντίστροφες ζητήσεις δίνονται ως:

$P_A = 18 - A$  και  $P_B = 12 - B + P_A$

Μία καινοτομία μετατοπίζει την προσφορά του αγαθού A, σε  $P_A = A$ . Να υπολογιστούν:

- Η τιμή και η ποσότητα των δύο αγαθών πριν από την καινοτομία.
- Η τιμή και η ποσότητα των δύο αγαθών μετά από την καινοτομία.
- Τα οφέλη και οι ζημιές των παραγωγών και των καταναλωτών του αγαθού A από την καινοτομία.
- Τα οφέλη και οι ζημιές των παραγωγών και των καταναλωτών του αγαθού B από την καινοτομία.

ε. Η μεταβολή στην κοινωνική ευημερία από την καινοτομία.

### Απάντηση/ Λύση

α. Πριν από την καινοτομία, η ισορροπία στην αγορά του αγαθού  $A$  θα είναι:

$$6 + A = 18 - A \Rightarrow 2A = 12 \Rightarrow A = 6 \text{ και } P_A = 6 + 6 = 12$$

Για  $P_A = 12$ , η αντίστροφη ζήτηση του αγαθού  $B$  θα γίνει:  $P_B = 24 - B$ , και η ισορροπία στην αγορά του θα είναι:

$$B = 24 - B \Rightarrow 2B = 24 \Rightarrow B = 12 \text{ και } P_B = 24 - 12 = 12$$

β. Μετά την καινοτομία, η ισορροπία στην αγορά του αγαθού  $A$  θα γίνει:  $18 - A = A \Rightarrow A = 9$  και  $P_A = A = 9$ .

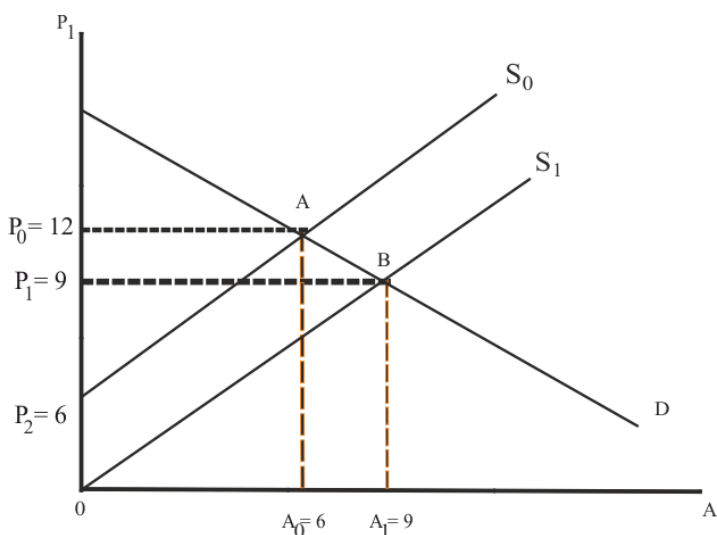
Για  $P_A = 9$ , η αντίστροφη ζήτηση του αγαθού  $B$  θα γίνει:  $P_B = 21 - B$

$$B = 21 - B \Rightarrow B = 10,5 \text{ και } P_B = 21 - 10,5 = 10,5$$

γ. Το όφελος στο πλεόνασμα των καταναλωτών του αγαθού  $A$  από την καινοτομία, είναι η περιοχή  $P_0P_1BA$ , δηλαδή  $[(6+9) \times 3] / 2 = 22,5$ .

Πριν από την καινοτομία, οι παραγωγοί κέρδιζαν την περιοχή  $P_0P_2A$ , δηλαδή  $36 / 2 = 18$ .

Μετά από την καινοτομία, οι παραγωγοί κερδίζουν την περιοχή  $P_1OB$ , δηλαδή  $(9 \times 9) / 2 = 40,5$ . Άρα το όφελος στο πλεόνασμα των παραγωγών του αγαθού  $A$  από την καινοτομία, θα ισούται με  $40,5 - 18 = 22,5$ .



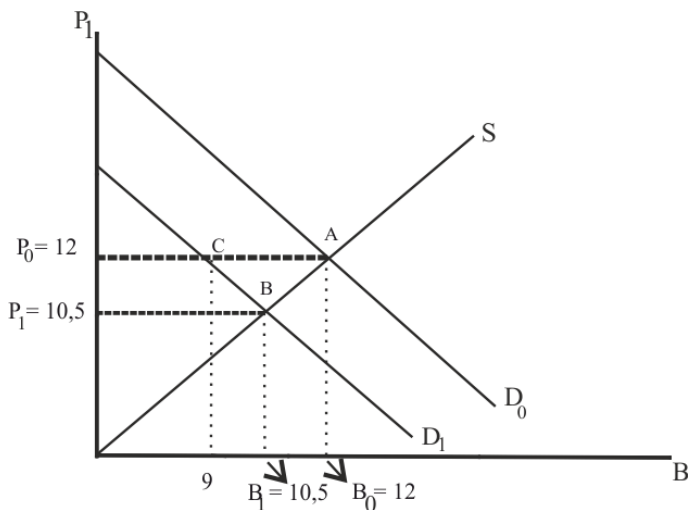
Εικόνα 4.28α Εισαγωγή καινοτομίας.

δ. Η ισορροπία στην αγορά του αγαθού  $B$  ήταν  $B_0 = 12$ ,  $P_0 = 12$ , ενώ μετά την καινοτομία έγινε  $B_1 = 10,5$  και  $P_1 = 10,5$ .

Η μείωση της τιμής του αγαθού  $A$ , οδήγησε σε μείωση και της τιμής του αγαθού  $B$ . Αυτοί οι καταναλωτές που εξακολουθούν να αγοράζουν το αγαθό  $B$  θα έχουν όφελος στο πλεόνασμα τους ίσο με την περιοχή  $P_0P_1BC$ , δηλαδή  $[(10,5 + 9) \times 1,5] / 2 = 14,63$ .

Οι παραγωγοί του αγαθού  $B$  θα πρέπει να μειώσουν την τιμή και την ποσότητα, άρα θα χάσουν την περιοχή  $P_0P_1BA$ , δηλαδή  $[(10,5 + 12) \times 1,5] / 2 = 16,88$ .

ε. Στην αγορά του αγαθού  $A$  το καθαρό κοινωνικό όφελος είναι ίσο με 45, δηλαδή το άθροισμα των ωφελειών των καταναλωτών και των παραγωγών. Στην αγορά του αγαθού  $B$  οι καταναλωτές έχουν όφελος ίσο με 14,63, ενώ οι παραγωγοί ζημία ίση με 16,88. Η καθαρή κοινωνική ζημία στην αγορά του αγαθού  $B$  είναι:  $16,88 - 14,63 = 2,25$ , ενώ τα καθαρά κέρδη για το κοινωνικό σύνολο από την καινοτομία, ισούνται με το όφελος στην αγορά του αγαθού  $A$  μείον τη ζημία στην αγορά του αγαθού  $B$ , δηλαδή είναι ίσα με  $45 - 2,25 = 42,75$ .



Εικόνα 4.28β Εισαγωγή καινοτομίας.

### Κριτήριο Αξιολόγησης 3

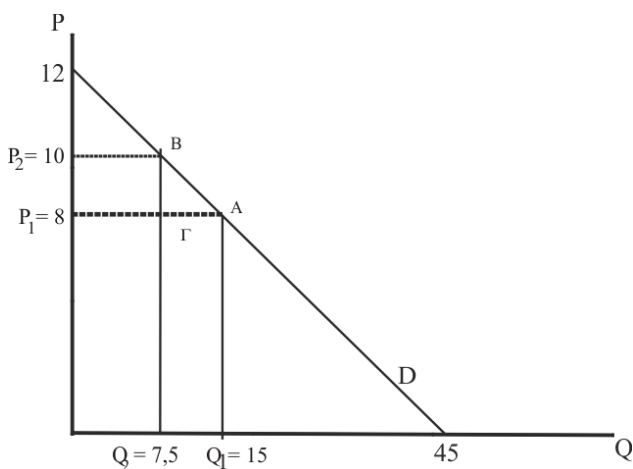
Έστω ότι η συλλογή δεδομένων από ένα δρόμο για την επιλογή του ύψους της τιμής των διοδίων, έδειξε ότι όταν επιβαλλόταν μέση εβδομαδιαία τιμή  $P_1 = 8$ , η διέλευση των αυτοκινήτων την εβδομάδα ήταν  $Q_1 = 15$ . Η τιμή των εβδομαδιαίων διοδίων μίας εθνικής οδού κυμαινόταν, στο παρελθόν, μεταξύ €8 και €4, ενώ όταν ήταν  $P_2 = 4$ , είχαμε  $Q_2 = 30$ . Έχοντας αυτά υπόψη, υπολογίστε τη μορφή της αντίστροφης γραμμικής συνάρτησης ζήτησης που συνδέει αυτά τα δύο σημεία. Στη συνέχεια, ποιά θα είναι η μείωση στο πλεόνασμα του καταναλωτή αν η τιμή αυξηθεί από €8 σε €10, και ποιά η αύξηση αν η τιμή μειωθεί από €4 σε €2;

#### Απάντηση/ Λύση

Κάνοντας χρήση των παρακάτω υπολογισμών, μπορούμε να πούμε ότι η αντίστροφη συνάρτηση ζήτησης δίνεται από τον τύπο:

$$(Q - Q_1) / (Q_2 - Q_1) = (P - P_1) / (P_2 - P_1) \Rightarrow (Q - 15) / (30 - 15) = (P - 8) / (4 - 8) \Rightarrow -4 \times (Q - 15) = 15 \times (P - 8)$$

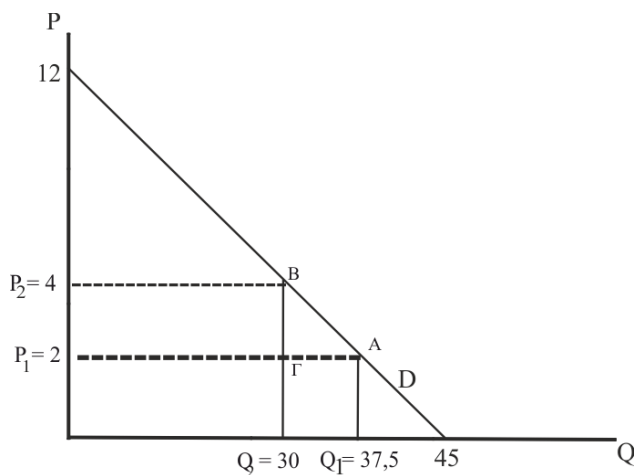
$$-4Q + 60 = 15P - 120 \Rightarrow 15P = 60 - 4Q \Rightarrow P = 4 - 0,27Q$$



Εικόνα 4.29α Παράδειγμα Τιμής Διοδίων.

Αντίθετα, το πλεόνασμα του καταναλωτή αυξάνεται όταν η τιμή μειωθεί από €4 σε €2 κατά το εμβαδόν του τραπεζίου  $P_1P_2AB$ , δηλαδή:  $P_1P_2AB = [(37,5 + 30) \times 2] / 2 = 67,5$ . Ο χρήστης ωφελείται τόσο από την κατανάλωση της ίδιας ποσότητας σε χαμηλότερη τιμή, ορθογώνιο  $P_1P_2A\Gamma$ , όσο και από την κατανάλωση μεγαλύτερης ποσότητας, τρίγωνο  $AB\Gamma$ .





Εικόνα 4.29β Παράδειγμα Τιμής Διοδίων.

### Κριτήριο Αξιολόγησης 4

Σε μία πανεπιστημιούπολη εξετάζουν ένα νόμο για τον έλεγχο των ενοικίων, ο οποίος θα μειώσει τα ενοίκια σε €300. Όλα τα διαμερίσματα προς ενοικίαση στην πόλη προσφέρονται σύμφωνα με  $P = Q$ , όπου  $P$  είναι το ενοίκιο και  $Q$  είναι η προσφορά διαμερισμάτων. Η ζήτηση δίνεται από τη σχέση  $P = 1.000 - Q$ . Να βρεθούν:

- Η ισορροπία χωρίς έλεγχο ενοικίων.
- Η προσφορά και η ζήτηση με έλεγχο ενοικίων.
- Οι απώλειες των ιδιοκτητών από τον έλεγχο των ενοικίων.
- Τα κέρδη ή οι απώλειες των ενοικιαστών από τον έλεγχο των ενοικίων.
- Η καθαρή μεταβολή στην κοινωνική ευημερία από τον προτεινόμενο νόμο.

Η πρόταση απορρίφθηκε, αλλά υποστηρικτές της καταθέτουν μία νέα. Η συνάρτηση ζήτησης είναι η ζήτηση των αποφοίτων που αναμένεται να είναι σύντομα πλούσιοι. Στην πόλη υπάρχει επίσης πληθώρα φτωχών ανθρώπων που επιθυμούν να πληρώσουν €400. Αυτοί δεν μπορούσαν να πληρώσουν πριν, τώρα όμως με το προτεινόμενο ανώτατο ενοίκιο των €300, μπορούν. Η νέα εκδοχή του νόμου απλά απαιτεί τα μισά από όλα τα διαμερίσματα να πάνε σε φτωχούς ανθρώπους, με την προϋπόθεση όμως ότι μπορούν εύκολα να διακριθούν από τους συντόμως πλούσιους αποφοίτους. Να βρεθούν:

- Οι απώλειες των ιδιοκτητών από τον έλεγχο των ενοικίων.
- Τα κέρδη ή οι απώλειες των αποφοίτων.
- Τα κέρδη ή οι απώλειες των φτωχών ανθρώπων.
- Η καθαρή μεταβολή στην κοινωνική ευημερία από την επιβολή του νέου νόμου.

### Απάντηση/ Λύση

α. Η ισορροπία χωρίς έλεγχο ενοικίων θα είναι: Προσφορά:  $P = Q$  και Ζήτηση:  $P = 1.000 - Q$   
 $1.000 - Q = Q \Rightarrow Q = 500$ , και  $P = 500$ .

β. Με τον έλεγχο των ενοικίων θα έχουμε:  $P = 400$ , άρα η προσφορά θα γίνει:  $Q^s = 300$  και η ζήτηση  $Q^d = 300$ .

γ. Η απώλεια των ιδιοκτητών θα είναι η περιοχή:  $P_0P_1BA = [(500 + 300) \times 200] / 2 = €80.000$ .

δ. Λόγω της ατέλειας στην αγορά, υπάρχει υπερβάλλουσα ζήτηση για ενοικιαζόμενα σπίτια. Η μέση αποτίμηση των σπιτιών προς ενοικίαση θα είναι ίση με €700 για τους ενοικιαστές. Πλέον το πλεόνασμα του

καταναλωτή θα είναι ίσο με  $P_2P_1BC$ , από  $P_3P_0A$  που ήταν πριν από τον έλεγχο ενοικίων. Η διαφορά στο πλεόνασμα του καταναλωτή είναι:  
 $(400 \times 300) - [(500 \times 500) / 2] = 120.000 - 125.000$ . Επομένως, η απώλεια των καταναλωτών είναι ίση με €5.000.

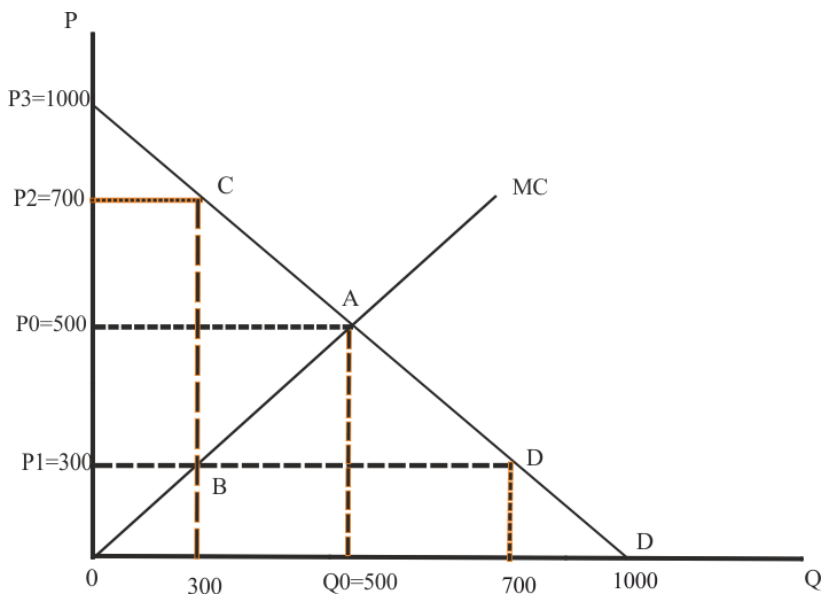
ε. Η καθαρή απώλεια στην κοινωνική ευημερία, θα είναι το άθροισμα των απωλειών των παραγωγών και των καταναλωτών, δηλαδή €80.000 + €5.000 = €85.000.

στ. Με τη νέα εκδοχή του νόμου, το ανώτατο ενοίκιο παραμένει στα €400, άρα οι απώλειες για τους ιδιοκτήτες θα είναι ίδιες με προηγουμένως, δηλαδή €80.000.

ζ. Με τη νέα εκδοχή του νόμου, τα διαθέσιμα διαμερίσματα για τους φοιτητές μειώνονται στο μισό. Το πλεόνασμα των φοιτητών είναι πλέον:  $150 \times (700 - 300) = €60.000$ , ενώ πριν τον έλεγχο των ενοικίων ήταν €125.000. Άρα η απώλεια για τους φοιτητές είναι ίση με €65.000.

η. Οι φτωχοί προηγουμένως, μπορούσαν να διαθέσουν €300, αλλά δεν ενοικίαζαν κανένα διαμέρισμα. Τώρα μπορούν να νοικιάσουν τα μισά από το σύνολο των προσφερομένων διαμερισμάτων και μάλιστα σε τιμή €400. Τα κέρδη των φτωχών είναι:  $150 \times (400 - 300) = €15.000$ .

θ. Οι καθαρές απώλειες για την κοινωνία από τη νέα εκδοχή του νόμου, είναι οι απώλειες των παραγωγών συν τις απώλειες των καταναλωτών μείον τα κέρδη των φτωχών, δηλαδή:  $80.000 + 65.000 - 15.000 = €130.000$ .



**Εικόνα 4.30** Έλεγχος ενοικίων.

## Κεφάλαιο 5 Ανάλυση Κόστους- Οφέλους

### Σύνοψη

Στο παρόν κεφάλαιο προβάλλονται τα όρια της αγοράς και οι παρεμβάσεις του κράτους και γίνεται μία διάκριση μεταξύ αγοραίας και σκιώδους τιμής. Ακολουθούν ο προσδιορισμός και η αποτίμηση στοιχείων κοινωνικού κόστους και οφέλους από την υλοποίηση ενός έργου, όταν υπάρχει μία αγορά για το αγαθό. Η μέθοδος των ποιοτικών χαρακτηριστικών προσδιορίζει τα οφέλη ενός μη αγοραίου αγαθού ως τα στοιχεία ενός διανύσματος χαρακτηριστικών που προσδιορίζουν ένα αγοραίο αγαθό. Επίσης, αποτελεί παράδειγμα αποτίμησης μη αγοραίων αγαθών ως αποτέλεσμα της υλοποίησης ενός έργου με τη μέθοδο του κόστους ταξιδιού. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να προσπαθήσει κάποιος να εκτιμήσει τα οφέλη ή τα κόστη των επενδυτικών σχεδίων. Παρουσιάζουμε μερικές από τις μεθόδους που μπορεί να χρησιμοποιηθούν. Τέλος, κλείνουμε με αναφορά στις Συμπράξεις Δημόσιου με Ιδιωτικό τομέα, όπου συνήθως εφαρμόζεται και η ανάλυση κόστους- οφέλους.

### Προαπαιτούμενη Γνώση

Δεν απαιτείται προηγούμενη γνώση.

## 5.1 Εισαγωγή

Η κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση ενός αναπτυξιακού έργου έχει να κάνει με τη συγκέντρωση των ωφελειών που προκύπτουν από το έργο. Εάν, αφού αφαιρεθούν τα σχετικά κόστη, η καθαρή ωφέλεια είναι θετικός αριθμός, τότε αποδεχόμαστε το έργο σύμφωνα με το κριτήριο Kaldor- Hicks. Προηγείται βέβαια η θεμελίωση της σκοπιμότητας του έργου. Στη θεωρία φαίνονται εύκολα όλα αυτά, στην πράξη όμως εμφανίζονται συχνά δυσκολίες. Θα πρέπει λοιπόν να υπάρξει ένας σαφής προσδιορισμός των στοιχείων κόστους και οφέλους σε χρηματικούς όρους. Θα πρέπει να μετρηθούν οι μεταβολές στον καταναλωτή, στον παραγωγό και στον κρατικό προϋπολογισμό ( $\Delta W = \Delta CS + \Delta PS + \Delta YG$ ) από το έργο.

Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να τονίσουμε ότι πολλές φορές περιλαμβάνονται στην οικονομική ανάλυση λανθασμένα στοιχεία που αποτελούν μεταβιβαστικές πληρωμές και δευτερογενείς επιδράσεις. Στην οικονομική ανάλυση του έργου και την επίδραση του στην κοινωνική ευημερία ( $W$ ), στοιχεία τα οποία αποτελούν μεταβιβαστικές πληρωμές και δεν αναφέρονται σε μεταβολή διαθεσιμότητας αγαθών ή υπηρεσιών για την κοινωνία, δεν πρέπει να συμπεριλαμβάνονται (Μέργος, 2009). Για παράδειγμα, το κόστος μηχανολογικού εξοπλισμού περιλαμβάνει το φόρο προστιθέμενης αξίας (ΦΠΑ) και αυτός αποτελεί μεταβίβαση αγοραστικής δύναμης από το φορολογούμενο προς το κράτος. Φόροι και επιδοτήσεις αποτελούν συνήθως μεταβιβαστικές πληρωμές, καθώς επίσης, οι επιδοτήσεις αγροτικών προϊόντων, ηλεκτρικού ρεύματος, σιδηροδρομικών μεταφορών. Οι τιμές λοιπόν πρέπει να εκφράζουν το κοινωνικό κόστος ή όφελος σε όρους παραγωγικών πόρων, απαλλαγμένες από στρεβλώσεις του είδους που περιγράψαμε. Ένα άλλο παράδειγμα μεταβιβαστικής πληρωμής αποτελεί το ενοίκιο που ενώ περιλαμβάνεται ως κόστος σε μία χρηματοοικονομική ανάλυση, δεν περιλαμβάνεται στην οικονομική, γιατί δεν αλλάζει τον πλούτο μίας κοινωνίας συνολικά, αλλά μόνο την κατανομή του εισοδήματος σε αυτήν.

Όταν προσπαθούμε να αξιολογήσουμε το κοινωνικοοικονομικό κόστος ή όφελος ενός έργου, συνήθως αγνοούμε τις επιδράσεις του έργου σε δευτερογενείς αγορές. Για παράδειγμα, η βελτίωση του συστήματος δημόσιας μεταφοράς αυξάνει τη χρήση των μαζικών μέσων μεταφοράς και μειώνει τη χρήση των ιδιωτικής χρήσεως αυτοκινήτων. Αυτές οι αγορές μπορούν να θεωρηθούν ως οι πρωτογενείς αγορές που επηρεάζονται από το έργο. Ομοίως και η επίδραση στη ρύπανση της ατμόσφαιρας και η κυκλοφοριακή συμφόρηση. Από την άλλη, ως δευτερογενείς αγορές, θεωρούνται για παράδειγμα οι θέσεις παρκαρίσματος, τα καύσιμα και τα συνεργεία αυτοκινήτων. Η ύπαρξη πολλών δευτερογενών αγορών δημιουργεί θέμα πολλαπλών επιδράσεων και για αυτό η ανάλυση συνήθως εστιάζεται στις πρωτογενείς αγορές. Θα πρέπει βέβαια σε αυτό το σημείο να πούμε ότι όταν προσπαθούμε να αποτιμήσουμε ένα μη αγοραίο αγαθό, πολλές φορές η τιμή του συνάγεται από τις δευτερογενείς αγορές και τότε αυτές πραγματικά διαδραματίζουν καίριας σημασίας ρόλο.

## 5.2 Αποτυχίες της Αγοράς και Παρεμβάσεις του Κράτους

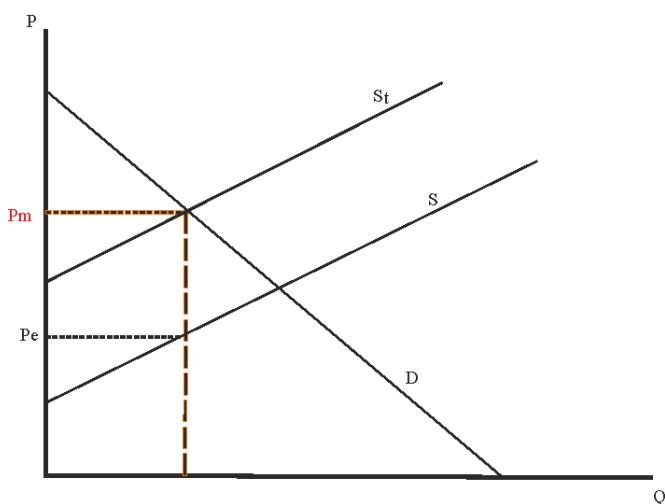
Η ελεύθερη τέλεια ανταγωνιστική αγορά οδηγεί σε άριστη κατά Pareto οικονομία και αποτελεσματική κατανομή πόρων μεταξύ παραγωγών και καταναλωτών, όπως είδαμε προηγουμένως. Σε αυτή την περίπτωση, οι τιμές αγοράς εκφράζουν το κοινωνικό όφελος (Social Benefit) ή κόστος (Social Cost) από την αύξηση ή μείωση της διαθεσιμότητας των αγαθών. Με μαθηματικούς όρους, η τιμή αγοράς ισούται με το οριακό όφελος και κόστος:

$$P_m = MC = MB$$

Στην πραγματικότητα όμως, εμφανίζονται ατέλειες της αγοράς, όπως για παράδειγμα μονοπωλιακές καταστάσεις και εξωτερικότητες, αλλά εμφανίζονται συχνά και κρατικές παρεμβάσεις (φόροι, επιδοτήσεις, έλεγχοι τιμών) που οδηγούν μακριά από τον τέλειο ανταγωνισμό. Αυτό σημαίνει, με άλλα λόγια, ότι υπάρχει διάκριση μεταξύ αγοραίων τιμών και οριακού κόστους ή οφέλους.

$$P_m \neq MC \text{ ή } MB$$

Στην περίπτωση επιβολής φόρου, η αγοραία τιμή  $P_m$  που επιβαρύνεται ο καταναλωτής, δεν αποτελεί κοινωνικό όφελος ή κόστος από τη μεταβολή στη διαθεσιμότητα του αγαθού ή υπηρεσίας. Από την άλλη πλευρά, η ανταγωνιστική τιμή  $P_e$  (Εικόνα 5.1) απαλλαγμένη από φόρους, αποτελεί τη λεγόμενη σκιώδη τιμή που εκφράζει το κοινωνικό όφελος ή κόστος του αγαθού και αυτή πρέπει να χρησιμοποιηθεί στον υπολογισμό των ωφελειών από ένα έργο.



**Εικόνα 5.1** Επιβολή φόρου στις πωλήσεις.

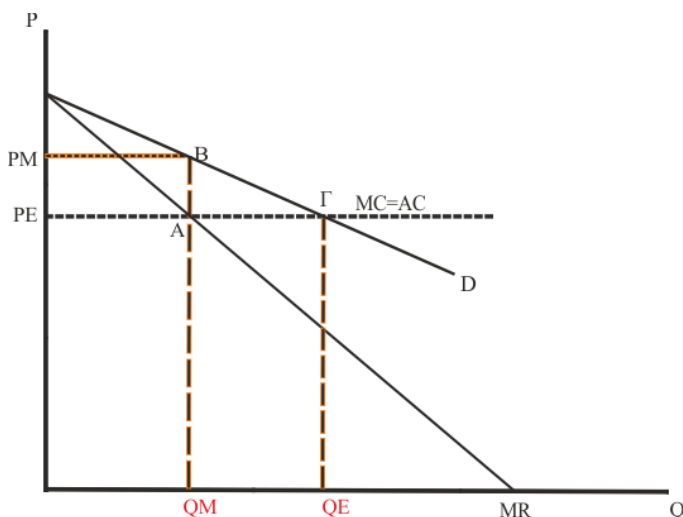
Αναφερόμενοι στις εξωτερικότητες, αναφερόμαστε ουσιαστικά στις περιπτώσεις όπου η δραστηριότητα ενός ή περισσότερων ατόμων επιφέρει οφέλη, δηλαδή θετικές εξωτερικότητες ή ζημιές (αρνητικές εξωτερικότητες) στους άλλους. Ένα κλασικό παράδειγμα είναι τα οφέλη από τη γονιμοποίηση που ο μελισσοκόμος δημιουργεί στο γείτονα με τις μηλιές. Αντίθετα, ένα παράδειγμα αρνητικής εξωτερικότητας είναι ένα εργοστάσιο που ρυπαίνει την ατμόσφαιρα και το κόστος αυτό δεν εμπεριέχεται στην αγοραία τιμή του παραγόμενου προϊόντος από το εργοστάσιο. Οι στρεβλώσεις αυτές των τιμών είτε υπερεκτιμούν ή υποεκτιμούν τα πραγματικά οφέλη (κόστη), επηρεάζοντας το επίπεδο της παραγωγής. Για παράδειγμα, στην περίπτωση μίας αρνητικής εξωτερικότητας, συνήθως απαιτείται η παρέμβαση του κράτους επιβάλλοντας πρόστιμα και πετυχαίνοντας εσωτερίκευση των αρνητικών οικονομιών.

Στην κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση επενδύσεων, εκτιμώνται τα έσοδα (εκροές από ένα έργο) βάσει της διάθεσης προς πληρωμή και τα έξοδα (εισροές στο έργο) βάσει του κόστους ευκαιρίας, δηλαδή της αξίας των αγαθών από την καλύτερη δυνατή εναλλακτική χρήση των εισροών στο έργο.

Οι τιμές, απαλλαγμένες από ατέλειες της αγοράς, εξωτερικότητες και κρατικές παρεμβάσεις ονομάζονται σκιώδεις τιμές και εκφράζουν το πραγματικό κοινωνικό όφελος και κόστος.

### 5.2.1 Απώλεια Ευημερίας λόγω Μονοπωλίου

Ένα παράδειγμα διάκρισης μεταξύ αγοραίας και σκιάδους τιμής, αποτελεί η περίπτωση ύπαρξης μονοπωλιακών καταστάσεων. Η Εικόνα 5.2 δείχνει ότι η μονοπωλιακή επιχείρηση μεγιστοποιεί τα κέρδη της εξισώνοντας το οριακό έσοδο με το οριακό κόστος, παράγοντας ποσότητα  $Q_M$  και χρεώνοντας τιμή  $P_M$ , οδηγώντας σε καθαρή απώλεια ευημερίας για την κοινωνία. Πιο συγκεκριμένα, το πλεόνασμα του καταναλωτή από  $PGR_E$  μειώθηκε σε  $PBP_M$ , ενώ το πλεόνασμα του παραγωγού θα είναι  $P_M BAP_E$  και οφείλεται στη μειωμένη ποσότητα παραγωγής σε υψηλότερη τιμή. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα το πλεόνασμα του καταναλωτή να σβήνει ένα μέρος της απώλειας του καταναλωτή, αφήνοντας όμως και ένα τρίγωνο απώλειας για την κοινωνία, το  $ABΓ$ .



Εικόνα 5.2 Απώλεια ευημερίας λόγω μονοπωλίου.

### 5.3 Αποτίμηση Κόστους και Οφέλους στα Πλαίσια Έργων

Σε έναν τέλει κόσμο, τα πάντα θα πρέπει να αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε μία απόλυτα αποτελεσματική αγορά με έντονο ανταγωνισμό, χωρίς εξωτερικότητες, φόρους, χωρίς τα κυβερνητικά προγράμματα στήριξης των τιμών ή περιορισμούς ή άλλες στρεβλώσεις. Η οριακή διάθεση να πληρώσουν οι καταναλωτές για ένα αγαθό θα είναι ίση με το κόστος ευκαιρίας της παραγωγής του. Μία τέτοια αγορά χαρακτηρίζεται: από εταιρείες όπου καμία δεν έχει σημαντικό μερίδιο αγοράς, από απουσία εξωτερικοτήτων και φόρων, καθώς και τη μη ύπαρξη "μεγάλων" έργων που να παράγουν αλλαγές στις τιμές.

Στην πραγματικότητα όμως, ο κόσμος μας χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη μονοπωλιακών καταστάσεων, εξωτερικοτήτων και φορολογίας. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον θα πρέπει να αποτιμήσουμε την αξία παραγωγικών συντελεστών και αγαθών γενικότερα. Πρέπει να ασχοληθούμε με την αποτίμηση των αγαθών που παλούνται από μονοπωλητές, από εταιρείες οι οποίες παράγουν εξωτερικότητες και φορολογούνται. Αυτά τα αγαθά δεν αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης. Πρέπει να κάνουμε την αποτίμηση στο πλαίσιο ενός έργου το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε δραματικές μεταβολές στο κόστος των εισροών και την ποσότητα των τελικών προϊόντων που παρέχονται σε αγορές.

Οι παραγωγικοί πόροι (input) που χρησιμοποιούνται από ένα αναπτυξιακό έργο για την παραγωγή αγαθών ή υπηρεσιών, δε μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την κοινωνία στην παραγωγή αγαθών ή υπηρεσιών και αυτό αποτελεί κόστος για την κοινωνία. Αυτή η προσέγγιση μέσω του κόστους ευκαιρίας, μας οδηγεί στην αποτίμηση της αξίας των αγαθών και υπηρεσιών που θα είχαν παραχθεί εάν οι παραγωγικοί αυτοί πόροι είχαν χρησιμοποιηθεί στην καλύτερη εναλλακτική χρήση. Για παράδειγμα, η απόφαση ανέγερσης ενός σχολείου σε δημόσιο χώρο, ουσιαστικά οδηγεί σε χρήση γης, εργασίας και κεφαλαίου που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κάπου εναλλακτικά. Συνήθως, η μέτρηση της αξίας των παραγωγικών πόρων που χρησιμοποιούνται από ένα έργο, πραγματοποιείται απλά μέσω της άμεσης δαπάνης για την προμήθειά τους. Συχνά όμως, η δαπάνη δεν αποτελεί σωστό μέτρο του κοινωνικού κόστους. Η βιβλιογραφία διακρίνει τρεις περιπτώσεις σχετικά με το αν πρέπει να παίρνουμε αγοραίες ή σκιάδεις τιμές για να αποτιμήσουμε το

κοινωνικό κόστος κάποιας εισροής σε ένα έργο. Πιο συγκεκριμένα: (α) Εάν οι πρωτογενείς αγορές είναι αποτελεσματικές και δεν έχουμε μεταβολές στις τιμές από το νέο έργο, τότε πρέπει να χρησιμοποιούμε τις αγοραίες τιμές. (β) Εάν οι πρωτογενείς αγορές είναι αποτελεσματικές και έχουμε μεταβολές στις τιμές από το νέο έργο, τότε πρέπει να χρησιμοποιούμε τις σκιώδεις τιμές. (γ) Εάν τέλος οι πρωτογενείς αγορές δεν είναι αποτελεσματικές και παρουσιάζουν στρεβλώσεις, τότε πάλι πρέπει να χρησιμοποιούμε τις σκιώδεις τιμές.

Από την πλευρά του οφέλους, τα αναπτυξιακά έργα (ή αλλιώς οι πολιτικές) αυξάνουν τη διαθεσιμότητα αγαθών ή υπηρεσιών προς τον καταναλωτή. Η διάθεση προς πληρωμή του καταναλωτή για τα αγαθά ή τις υπηρεσίες που παράγει το έργο, είναι αυτή που θα μας βοηθήσει να αποτιμήσουμε τη λεγόμενη εκροή από το έργο. Εδώ πάλι ισχύουν οι τρεις περιπτώσεις, όπως αναλύθηκαν πιο πάνω.

Εάν το έργο επηρεάζει την προσφορά ενός αγαθού με αποτελεσματική αγορά, τότε το συνολικό κοινωνικό όφελος του έργου θα είναι ίσο με τα έσοδα από το αγαθό συν τη μεταβολή στο οικονομικό πλεόνασμα.

## 5.4 Παραδείγματα Αποτίμησης Στοιχείων Κόστους – Οφέλους ενός Project

### 5.4.1 Αποτίμηση Κόστους ενός Έργου

Όταν αποτιμούμε κόστη και οφέλη, θα πρέπει να ακολουθούμε δύο θεμελιώδεις κανόνες: Σχετικά με το κοινωνικό κόστος (SC), μπορούμε να πούμε τα εξής: όταν ένα έργο μειώνει την ποσότητα ενός παραγωγικού συντελεστή διαθέσιμου σε άλλους ανθρώπους, χρησιμοποιήστε τη διάθεση τους να πληρώσουν (willingness to pay) για να τον διατηρήσουν (καμπύλη οριακού οφέλους ή αξίας, MB ή MV), όπως ορίζεται από την καμπύλη ζήτησης. Αντίθετα, όταν ένα έργο αυξάνει την ποσότητα ενός παραγωγικού συντελεστή που η αγορά πρέπει να παράγει, χρησιμοποιήστε το οριακό κόστος παραγωγής (MC) για την αξία του επιπλέον συντελεστή.

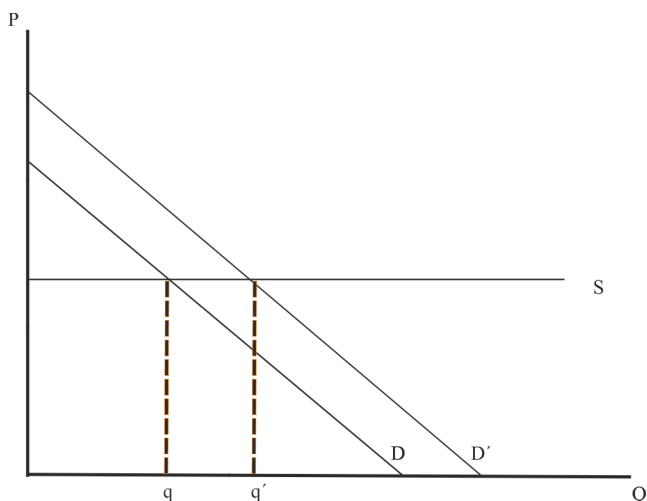
Ένα έργο συνήθως αυξάνει τη ζήτηση για παραγωγικούς συντελεστές. Η εκτίμηση του κόστους αυτών των εισροών για την κοινωνία, θα εξαρτηθεί από τη φύση της αγοράς στην οποία γίνεται η διαπραγμάτευση τους. Θα ξεκινήσουμε με μερικές από τις πιο απλές περιπτώσεις και στη συνέχεια θα προχωρήσουμε σε λίγο πιο δύσκολες καταστάσεις.

Τυπικά, θα υποθέσουμε ότι η καμπύλη ζήτησης και η καμπύλη προσφοράς είναι περίπου γραμμικές, κάνοντας τους υπολογισμούς λίγο πιο εύκολους. Αυτό είναι πιθανόν να μην είναι αλήθεια, αλλά είναι πιθανόν μία καλή προσέγγιση, δεδομένου ότι η οικονομική επιστήμη βασίζεται σε τέτοιου είδους προσεγγίσεις.

#### **Ελαστική Προσφορά, Μεγάλες Αγορές ή Μικρό Έργο**

Στην περίπτωση όπου έχουμε τέλεια ελαστική προσφορά για κάποιο παραγωγικό συντελεστή που χρησιμοποιείται σε ένα έργο, ή αλλιώς η ζητούμενη ποσότητα του από το έργο είναι αρκετά μικρή σε σχέση με την αγορά και απουσιάζουν οποιασδήποτε μορφής στρεβλώσεις, τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί η αγοραία τιμή του αγαθού για την εύρεση του κόστους του (Boardman et al., 2006). Η ποσότητα ( $q'$  -  $q$ ) πολλαπλασιασμένη επί την τιμή αγοράς, μας δίνει το κοινωνικό κόστος αυτού του παραγωγικού συντελεστή (βλέπε σχετικά Εικόνα 5.3).

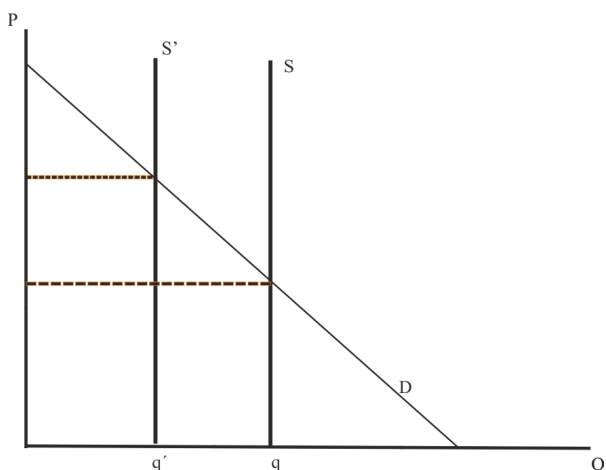
Ένα τέτοιο παράδειγμα έχουμε όταν ένα έργο χρησιμοποιεί λόγω χάριν 75 λίτρα βενζίνης, 5 κυλίνδρους, 1 κολλητική ταινία και 12 ώρες ανειδίκευτης εργασίας. Πιθανότατα, αυτό το έργο δε θα έχει καμία επίδραση σε οποιαδήποτε από αυτές τις αγορές αγαθών. Επομένως, οι επικρατούσες τιμές αγοράς θα είναι αυτές που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση του κόστους των εισροών αυτών.



Εικόνα 5.3 Παράδειγμα τέλειας ελαστικής προσφοράς, ή μικρό έργο.

### Ανελαστική Προσφορά

Αν η καμπύλη προσφοράς για κάποια εισροή σε ένα έργο είναι τέλεια ανελαστική, όπως για παράδειγμα αναφορικά με το συντελεστή της γης, τότε η χρήση του συντελεστή αυτού σε ένα έργο θα μειώσει αποτελεσματικά τη διαθεσιμότητα του για άλλες χρήσεις. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τη μετατόπιση της καμπύλης προσφοράς προς τα αριστερά, αυξάνοντας την τιμή. Επομένως, θα υπάρχουν δύο τιμές. Μία τιμή θα είναι αυτή πριν από τις αγορές του συντελεστή στα πλαίσια του έργου και η άλλη θα είναι αυτή μετά τις αγορές για το έργο. Σε αυτή την περίπτωση, πρέπει να χρησιμοποιήσετε το μέσο όρο των δύο τιμών για την αξία της γης που χρησιμοποιείται στο έργο, ή με άλλα λόγια τη λεγόμενη «σκιώδη τιμή». Αυτό προϋποθέτει ότι οι μονάδες που αγοράστηκαν θα είναι εκείνες που αποτιμώνται από τους ανθρώπους με χαμηλότερη αξία από ότι για άλλες χρήσεις. Το σωστό κόστος αποτίμησης (social cost) της γης που χρησιμοποιείται, πρέπει να είναι:  $[(P_1+P_2)/ 2] \times (q- q')$ .



Εικόνα 5.4 Παράδειγμα ανελαστικής προσφοράς.

### Καμπύλη Προσφοράς με Ανοδική Κλίση και Μεγάλο Έργο

Αν η καμπύλη προσφοράς έχει ανοδική κλίση, τότε το κόστος των εισροών θα λάβει δύο μορφές. Η αύξηση της ζήτησης λόγω του έργου θα αυξήσει την ποσότητα των εισροών που παρέχονται στην αγορά, παράλληλα με τη μείωση της ποσότητας που απαιτείται από τους καταναλωτές εκτός έργου. Ως αποτέλεσμα, θα υπάρξει μείωση της αξίας του αγαθού που καταναλώνεται από τους άλλους, καθώς και αύξηση του κόστους της παροχής επιπλέον ποσοτήτων που χρειάζονται για το έργο.

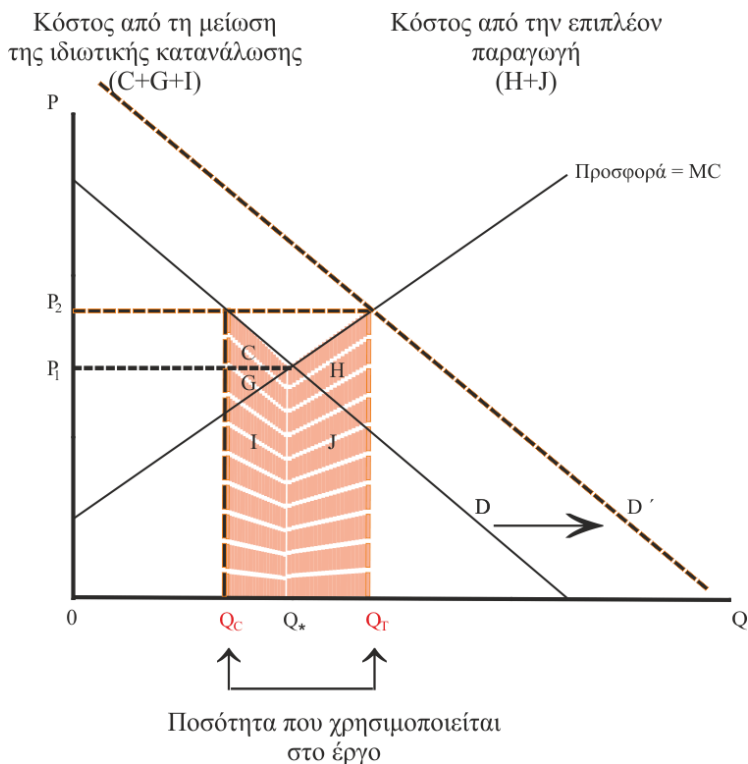
Η μείωση της ιδιωτικής κατανάλωσης πρέπει να αποτιμάται κάτω από την καμπύλη ζήτησης ή οριακού οφέλους ή οριακής αξίας (Marginal Value, MV). Από την άλλη, το αυξημένο κόστος της παραγωγής

του παραγωγικού συντελεστή θα πρέπει να αποτιμάται κάτω από την καμπύλη προσφοράς, ή αλλιώς καμπύλη οριακού κόστους. Το κοινωνικό κόστος του παραγωγικού συντελεστή πρέπει να αποτιμάται στη μέση τιμή  $(P_1 + P_2)/2$ , επί την ποσότητα που χρησιμοποιείται στο έργο.

Χρησιμοποιώντας τη γραφική ανάλυση της Εικόνας 5.5 και δίνοντας ένα αριθμητικό παράδειγμα, θα γίνει περισσότερο κατανοητή η εύρεση του κοινωνικού κόστους κάποιου παραγωγικού συντελεστή. Έστω λοιπόν, ότι ένα έργο θα κάνει χρήση 1.500 μονάδων από έναν παραγωγικό συντελεστή (π.χ. σιδερένιες δοκούς για την κατασκευή μίας γέφυρας), για τον οποίο η ζήτηση και η προσφορά δίνονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$Q_d = 6.500 - (3P/2)$$

$$Q_s = (P/2) - 500$$



**Εικόνα 5.5** Αγορά  $Q_G$  μονάδων από την κυβέρνηση σε μία «κανονική» αγορά.

Μπορούμε να υπολογίσουμε το κοινωνικό κόστος αυτού του παραγωγικού συντελεστή δεδομένου ότι το έργο είναι μεγάλο και επηρεάζει την τιμή του ως ακολούθως. Ξεκινάμε από το αρχικό σημείο ισορροπίας  $P_1, Q_1$  το οποίο βρίσκεται εξισώνοντας  $Q_d = Q_s$ . Συνεπώς, κάνοντας χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$6.500 - (3P/2) = (P/2) - 500 \text{ βρίσκουμε το } P \text{ και στη συνέχεια βρίσκουμε το } Q.$$

Αρχικά λοιπόν,  $P_1 = 3.500$  και  $Q_1 = 1.250$ . Με την εμφάνιση του έργου όμως, αυξάνεται η ζήτηση για τον παραγωγικό συντελεστή και επομένως έχουμε μία νέα συνάρτηση ζήτησης:

$$Q_d = [6.500 + 1.500] - (P/2) = 8.000 - (3P/2)$$

Εξισώνοντας την  $Q_s$  με την  $Q_d$ , βρίσκουμε τη νέα τιμή  $P_2 = 4.250$  και νέα ποσότητα ισορροπίας,  $Q_2 = 1.625$ . Η ιδιωτική κατανάλωση εκτός έργου του παραγωγικού συντελεστή, πέφτει από τις 1.250 μονάδες πριν το έργο, σε 125 μονάδες μετά το έργο. Αυτό το 125 προκύπτει λύνοντας την  $Q_d$  ως προς  $Q$ , βάζοντας  $P = P_2$ . Αντίστοιχα, αυξάνεται το κόστος της επιπλέον παραγωγής αυτού του παραγωγικού συντελεστή, όπως



φαίνεται από το εμβαδόν του κόκκινου σκιασμένου σχήματος. Το άθροισμα των δύο σκιασμένων εμβαδών δίνει το κοινωνικό κόστος αυτού του παραγωγικού συντελεστή και είναι στο παράδειγμα μας:

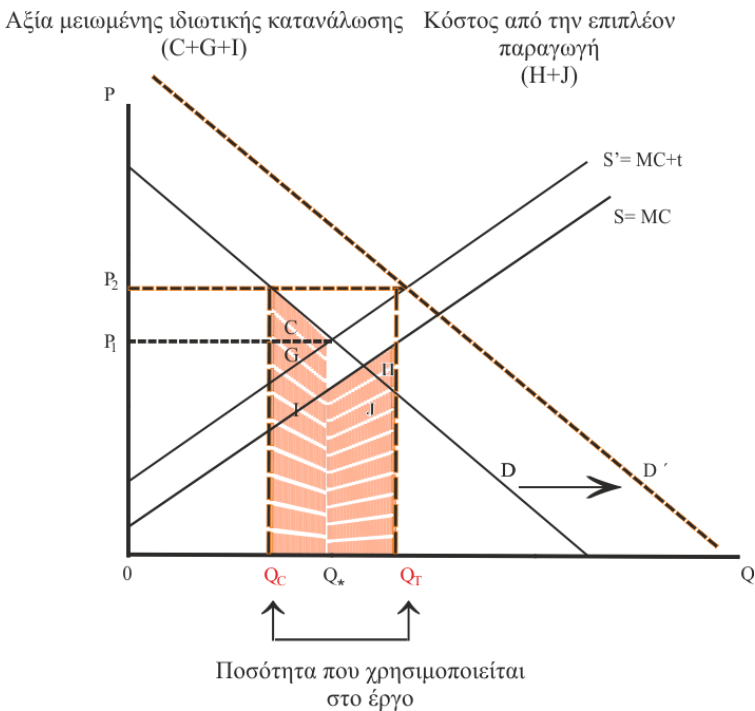
$$1.500 \times (4.250 + 3.500) / 2 = 5.812.500$$

**Αποτίμηση Κοινωνικού Κόστους για Μεγάλα Έργα σε Αγορές που υπόκεινται σε Φορολογία**

Αν υπάρχει ένας φόρος πάνω στην εισροή ενός έργου που παράγει καθαρά έσοδα (χωρίς εξωτερικότητα), τότε η τιμή που επικρατεί συμπεριλαμβανομένου του φόρου είναι αντιπροσωπευτική της οριακής διάθεσης πληρωμής, επομένως η περιοχή κάτω από την καμπύλη ζήτησης θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τη μείωση στην αξία της κατανάλωσης εκτός έργου. Από την άλλη, το οριακό κόστος παραγωγής (ή η περιοχή κάτω από την καμπύλη προσφοράς) θα πρέπει να χρησιμοποιείται για την αποτίμηση του κόστους της επιπλέον παραγωγής. Συνεπώς, ως γενικές αρχές, μπορούμε να πούμε ότι:

Πρώτον, όταν ένα έργο μειώνει την ποσότητα της διαθέσιμης εισροής στους άλλους ανθρώπους, χρησιμοποιήστε την προθυμία τους να πληρώσουν (όπως υποδεικνύεται από την καμπύλη ζήτησης) ως αξία. Δεύτερον, όταν ένα έργο αυξάνει την ποσότητα μίας εισροής που η αγορά πρέπει να παράγει, χρησιμοποιήστε το οριακό κόστος για την αξία της προστιθέμενης εισροής.

Ο φόρος που καταβάλλεται για την επιπλέον παραγωγή είναι απλά μία μεταβιβαστική πληρωμή και έτσι δε θα πρέπει να συμπεριληφθεί στην ανάλυση. Η Εικόνα 5.6 αναπαριστά αρκετά καθαρά όλες αυτές τις έννοιες.



**Εικόνα 5.6** Γενική επίλυση παραδείγματος αποτίμησης κοινωνικού κόστους.

Το παραλληλόγραμμο πάνω από την περιοχή «κόστος της επιπλέον παραγωγής» είναι ο φόρος που καταβάλλεται για τις πρόσθετες μονάδες που παράγονται και αυτό δεν περιλαμβάνεται ως κόστος, επειδή είναι απλά μία μεταβιβαστική πληρωμή, όπως είπαμε.

Ένα αριθμητικό παράδειγμα στην Εικόνα 5.6 θα μας βοηθήσει να κατανοήσουμε καλύτερα το κοινωνικό κόστος μίας εισροής. Επομένως, ας υποθέσουμε ότι ένα έργο χρειάζεται ένα μεγάλο αριθμό σιδερένιων δοκών για το χτίσιμο μίας γέφυρας. Στις δοκούς όμως έχει μπει ένας φόρος €1/ πακέτο. Στο έργο θα χρησιμοποιηθούν ένα εκατομμύριο πακέτα, με αποτέλεσμα η τιμή των δοκών ανά πακέτο συμπεριλαμβανομένου του φόρου να ανέλθει από €2 σε €2,30/ πακέτο. Επίσης, λόγω του έργου, η ιδιωτική κατανάλωση δοκών εκτός έργου θα μειωθεί κατά 200 χιλιάδες πακέτα. Ποιό θα είναι το οικονομικό κόστος της εισροής των σιδερένιων δοκών στο έργο;

Η απάντηση είναι ότι η μείωση της ιδιωτικής κατανάλωσης (κατά 200 χιλιάδες πακέτα) θα πρέπει να αποτιμάται με βάση το μέσο όρο των δύο τιμών, συμπεριλαμβανομένων των φόρων (δηλ. 2,15). Η αύξηση της παραγωγής (800 χιλιάδες) θα πρέπει να αποτιμάται χωρίς το φόρο, σε €1,15 (δείτε Εικόνα 5.7).

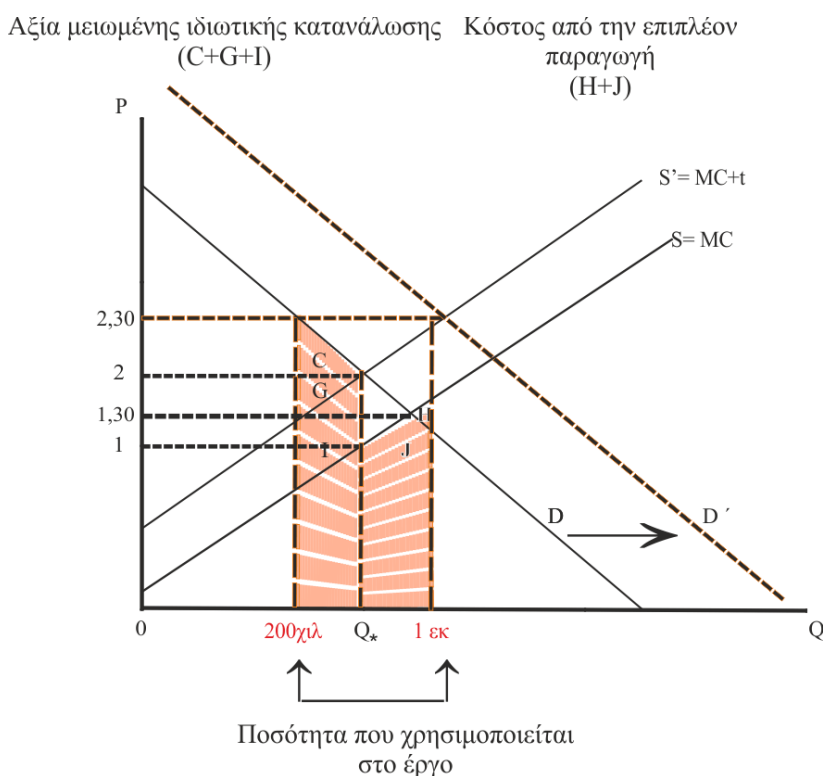
$$SP_1 = (2 + 2,30) / 2$$

$$SP_2 = (1 + 1,30) / 2$$

$$SC_1 = SP_1 \times 200.000 = 430.000$$

$$SC_2 = SP_2 \times 800.000 = 920.000$$

Το συνολικό οικονομικό κόστος των εισροών θα πρέπει να είναι €430.000 + €920.000 = €1.350.000. Το συνολικό όμως κόστος της αγοράς αυτών των πακέτων, συμπεριλαμβανομένων των φόρων, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να είναι \$2,30 x 1.000.000 = 2.300.000, το οποίο είναι πολύ μεγαλύτερο από το πραγματικό κόστος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση κόστους- οφέλους.



Εικόνα 5.7 Αριθμητική επίλυση παραδείγματος αποτίμησης κοινωνικού κόστους.

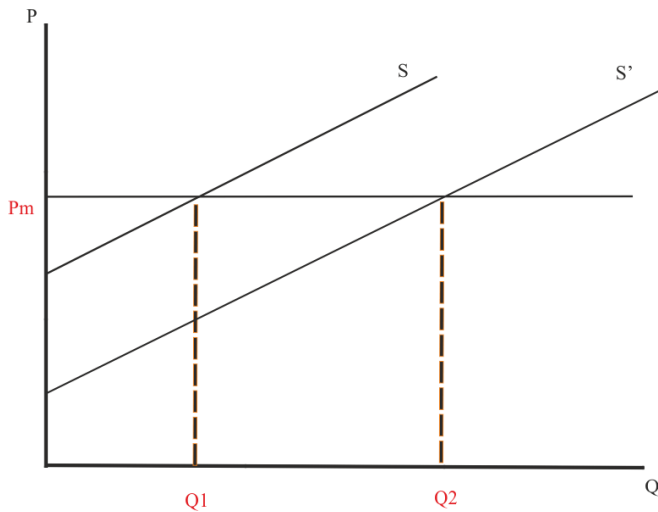
### 5.4.2 Αποτίμηση Οφέλους ενός Έργου

Ένα έργο θα αυξήσει την προσφορά ενός αγαθού στην αγορά σε σχέση με την κατάσταση πριν την ανάληψη του έργου. Όπως και πριν για το κοινωνικό κόστος, μπορούμε και εδώ να ορίσουμε δύο θεμελιώδεις κανόνες για το κοινωνικό όφελος (Social Benefit, SB). Πρώτον, όταν ένα έργο μειώνει την ποσότητα του αγαθού που παράγουν οι παραγωγοί εκτός έργου (σε υψηλή τιμή), χρησιμοποιήστε την καμπύλη οριακού κόστους (MC) για να υπολογίσετε την αποταμίευση. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι μειώνεται αυτή η ποσότητα παραγωγής με υψηλό κόστος και θα παράγεται πλέον από το έργο σε χαμηλότερη τιμή. Δεύτερον, όταν ένα έργο αυξάνει τη διαθέσιμη ποσότητα ενός αγαθού (εκροής- Output), χρησιμοποιήστε την καμπύλη οριακού οφέλους (MB) για την αξία του επιπλέον αγαθού.

Στην περίπτωση αποτίμησης αυτού του κοινωνικού οφέλους της εκροής από ένα έργο, διακρίνουμε πάλι περιπτώσεις ανάλογα με τις συνθήκες στην αγορά. Πιο συγκεκριμένα, υποθέτοντας γραμμικές εξισώσεις προσφοράς και ζήτησης, προκειμένου να κάνουμε πιο εύκολους τους υπολογισμούς, βλέπουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις.

### Ελαστική Ζήτηση ή Μικρό Έργο

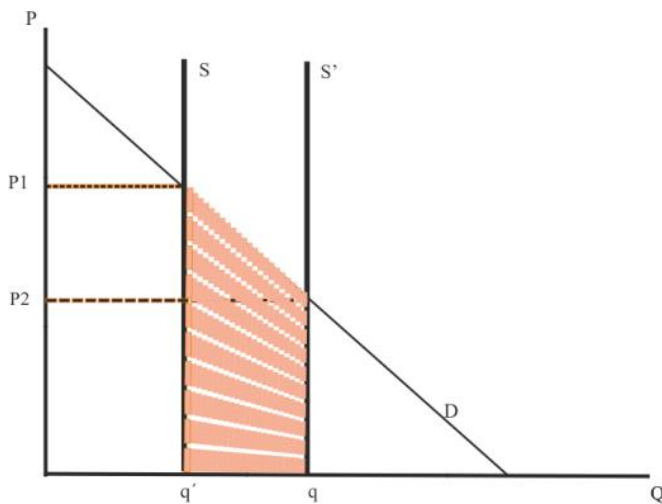
Στην περίπτωση όπου έχουμε μία τέλεια ελαστική ζήτηση, μία αύξηση της προσφοράς ενός αγαθού που παράγεται από το έργο είναι μικρή σε σχέση με το μέγεθος της αγοράς και έχει σαν αποτέλεσμα να μην επηρεαστεί η τιμή. Η αποτίμηση του κοινωνικού οφέλους ορίζεται από τη σκιασμένη περιοχή, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.8.



**Εικόνα 5.8** Γραφική απεικόνιση κοινωνικού οφέλους από μικρό έργο, σε τέλεια ελαστική ζήτηση.

### Τέλεια Ανελαστική Προσφορά και Κοινωνικό Όφελος από το Έργο

Στην περίπτωση όπου έχουμε τέλεια ανελαστική προσφορά και το υπό μελέτη έργο αυξάνει την προσφορά με μία πτωτική καμπύλη ζήτησης, τότε η αξία της παραγωγής είναι η προστιθέμενη περιοχή κάτω από την καμπύλη ζήτησης. Το όφελος αποτιμάται με βάση τη μέση τιμή των τιμών  $P_1$  και  $P_2$ .



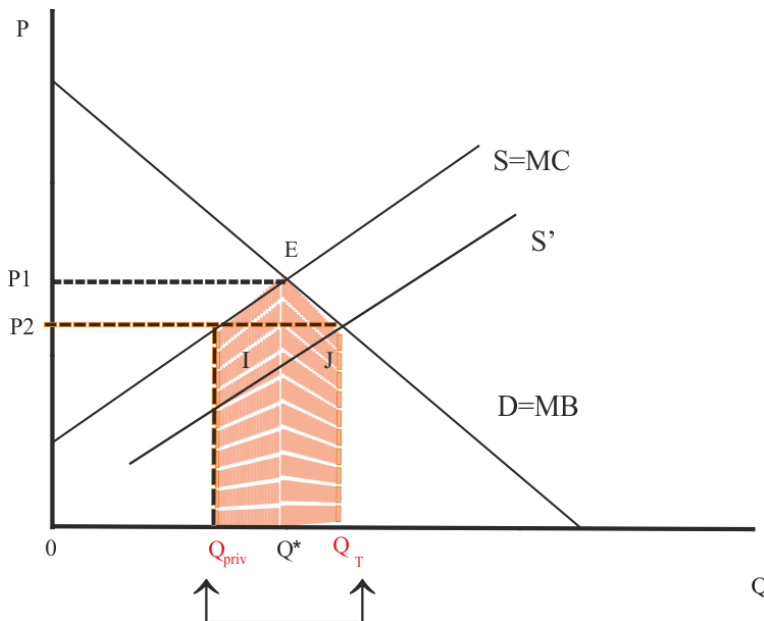
**Εικόνα 5.9** Γραφική απεικόνιση κοινωνικού οφέλους από έργο, σε τέλεια ανελαστική προσφορά.

Θα πρέπει σε αυτό το σημείο, να τονίσουμε ότι ενώ η τιμή μετά το έργο δε μπορεί να είναι γνωστή με βεβαιότητα, μπορεί να εκτιμηθεί το αν κάποιος έχει τη δυνατότητα να ξέρει πόσο μεγάλο είναι το έργο σε σχέση με την αγορά, καθώς και ποια είναι η ελαστικότητα της ζήτησης στη συγκεκριμένη αγορά. Άρα αν

υποθέσουμε ότι η ελαστικότητα τιμής της ζήτησης είναι -1,5 και το έργο αυξάνει την προσφερόμενη ποσότητα στην αγορά κατά 10%, θα πρέπει να αναμένουμε πτώση κατά 15%.

### Ανοδική Κλίση της Καμπύλης Προσφοράς ή Μεγάλο Έργο

Εάν η προσφορά έχει ανοδική κλίση, και πάλι η τιμή που χρησιμοποιείται για την αποτίμηση της πρόσθετης παραγωγής είναι ο μέσος όρος των δύο τιμών. Η αξία της παραγωγής του έργου είναι η αξία της επιπλέον παραγωγής ( $q_{total} - q_0$ ) συν την εξοικονόμηση του κόστους, λόγω της μείωσης της παραγωγής από προμηθευτές εκτός του έργου ( $q_0 - q_{priv}$ ). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το υπό μελέτη έργο θα οδηγήσει σε αύξηση της συνολικής προσφοράς και μείωση των τιμών της αγοράς. Το αποτέλεσμα αυτής της μείωσης στην τιμή αγοράς, θα είναι η μείωση της παραγωγής των προμηθευτών εκτός του έργου, οι οποίοι θα αποχωρήσουν από την αγορά.



**Εικόνα 5.10** Αύξηση της Προσφοράς λόγω του έργου.

Έτσι η ιδιωτική παραγωγή θα μειωθεί από  $q_0$  πριν από το έργο, σε  $q_{priv}$  μετά το έργο (Εικόνα 5.10). Η αριστερή πλευρά αυτής της σκιασμένης περιοχής είναι το όφελος από την εξοικονόμηση κόστους μέσω της μείωσης της ιδιωτικής παραγωγής που παρήγαγε σε υψηλότερα κόστη. Η δεξιά πλευρά, είναι η τιμή που συνδέεται με την επιπλέον αξία που δημιουργείται ως αποτέλεσμα του έργου.

Ένα αριθμητικό παράδειγμα θα μας βοηθήσει πάλι στην καλύτερη κατανόηση των εννοιών. Ας υποθέσουμε ότι το έργο θα παράγει 300 μονάδες από αυτό το αγαθό, ενώ η προσφορά και η ζήτηση για το αγαθό δίνονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$Q_D = 2.000 - 2P$$

$$Q_S = P - 700$$

Ποιά είναι όμως η οικονομική αξία του προϊόντος αυτού, ή αλλιώς ποιά είναι το κοινωνικό όφελος από την παραγωγή αυτού του αγαθού; Εξισώνοντας την προσφορά με τη ζήτηση, η αρχική τιμή ισορροπίας δίνεται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$Q_D = Q_S$$

$$2.000 - 2P = P - 700$$

$$2.700 = 3P$$

$$P = 900, Q = 200$$

Στην περίπτωση υλοποίησης του έργου, η προσφορά θα μετακινηθεί:  $Q_S = P - 700 + 300 = P - 400$ , δημιουργώντας ένα νέο σημείο ισορροπίας.

$$Q_D = Q_S$$

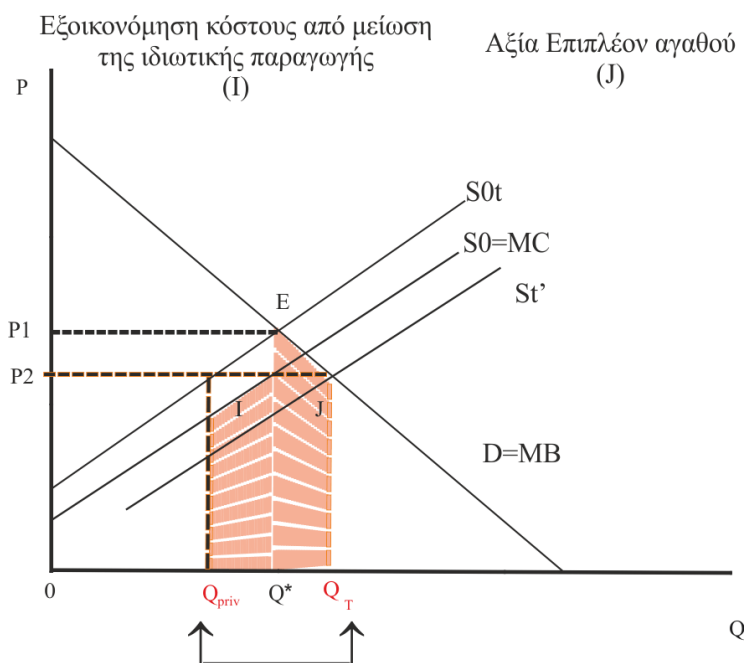
$$2.000 - 2P = P - 400$$

$$2.400 = 3P$$

$$P = 800, Q = 400$$

Η συνολική ποσότητα των 400 κατανέμεται μεταξύ 300 μονάδων του έργου της παραγωγής και 100 μονάδων ιδιωτικών προμηθευτών της παραγωγής. Η αξία της παραγωγής είναι ο μέσος όρος των δύο τιμών, των \$850/ μονάδα. Δηλαδή, για 300 μονάδες, η αξία αυτή είναι ίση με \$255.000.

Τι γίνεται όμως στην περίπτωση όπου έχουμε ένα μεγάλο σε μέγεθος έργο, σε σχέση με την αγορά στην οποία το αγαθό του έργου υπόκειται σε φορολογία; Εάν το αγαθό που παράγεται όπως συνήθως, υπόκειται σε φόρο, τότε η προστιθέμενη αξία της εκροής του έργου πρέπει να αποτιμάται κατά μήκος της καμπύλης ζήτησης, ενώ η μείωση της ιδιωτικής προσφοράς πρέπει να αποτιμάται κατά μήκος της καμπύλης προσφοράς, μη συμπεριλαμβανομένου του φόρου, όπως παρουσιάζεται αναλυτικά στην Εικόνα 5.11.



Εικόνα 5.11 Μεγάλο σε μέγεθος έργο σε σχέση με την αγορά, στην οποία το αγαθό του έργου υπόκειται σε φορολογία.

## 5.5 Άλλοι Τρόποι Εκτίμησης της Συνολικής Οικονομικής Αξίας

Αν οι εισροές και οι εκροές αγοράζονται και πωλούνται μέσω μίας αγοράς, τότε η τιμή της αγοράς αποτελεί μία καλή ένδειξη της αξίας τους. Αν όμως, δεν υπάρχει οργανωμένη αγορά, ή υπάρχουν διάφορες εξωτερικότητες, τότε προκύπτουν ποικίλα θέματα. Σε αυτή την ενότητα, θα παρουσιάσουμε την αποτίμηση μέσω της ενδεχόμενης εκτίμησης αλλά και τη λεγόμενη εκτίμηση αξίας από παρατηρούμενες συμπεριφορές, ή ευρέως γνωστές ως «μέθοδοι με αποκαλυφθείσες προτιμήσεις» σε σχεδόν παρόμοιες ή υποκατάστατες αγορές.

### 5.5.1 Εξήγηση και Ερμηνεία της Αξίας Ύπαρξης μέσω της Ενδεχόμενης Εκτίμησης

Όταν κοιτάζαμε τις συναρτήσεις χρησιμότητας των ατόμων στο προηγούμενο κεφάλαιο, η χρησιμότητα αποτελούσε συνάρτηση των ποσοτήτων των αγαθών που καταναλώνονται. Σε κανονικές συνθήκες, πιστεύει κανείς ότι αυτά τα αγαθά είναι που στην πραγματικότητα καταστρέφονται ή αλλάζουν ριζικά όταν

καταναλώνονται, όπως π.χ. το γάλα. Όμως, η οικονομική επιστήμη αναγνωρίζει την αξία αγαθών/ υπηρεσιών όπως η εθνική άμυνα και ο καθαρός αέρας, τα οποία δεν καταστρέφονται αναγκαστικά όταν ένα άτομο τα απολαμβάνει. Τέτοια αγαθά λέγονται «μη ανταγωνιστικά ως προς την κατανάλωση» και συχνά είναι δημόσια αγαθά, παρόλο που η ανάλυση εδώ δεν είναι απαραίτητα περιορισμένη σε αυτά που κανονικά κανείς πιστεύει ότι είναι τα δημόσια αγαθά.

Παραδείγματα τέτοιων αγαθών μπορεί να περιλαμβάνουν λόγου χάριν μία απομακρυσμένη ερημική περιοχή, την οποία λίγοι μόνο άνθρωποι είναι πιθανόν να επισκεφτούν, αλλά τους αρέσει να γνωρίζουν ότι υπάρχει. Σε αυτά τα αγαθά επίσης εντάσσονται: ο καθαρός αέρας, η υγιεινή και η απορρέουσα δημόσια υγεία, ή οι μειώσεις στη φτώχεια.

Η αξία την οποία θέτουν οι άνθρωποι σε αυτά τα αγαθά, ονομάζεται αξία ύπαρξης. Μπορεί να χωριστεί ενδεικτικά σε αξία χρήσης και αξία μη χρήσης. Πιο συγκεκριμένα, οι αξίες χρήσης είναι αξίες που θέτουν οι άνθρωποι σε αγαθά/ υπηρεσίες επειδή σκοπεύουν να τα χρησιμοποιήσουν με κάποιο τρόπο. Διακρίνουμε και εδώ την ενεργή χρήση, όταν οι άνθρωποι χρησιμοποιούν πραγματικά το προϊόν, ενώ και την παθητική χρήση, όταν οι άνθρωποι απολαμβάνουν ένα μέρος ή την ευχαρίστηση που αυτό προσδίδει χωρίς κυριολεκτικά να πηγαίνουν εκεί ή να το εκμεταλλεύονται με άμεσο τρόπο.

Από την άλλη πλευρά, οι αξίες που θέτουν οι άνθρωποι όσον αφορά τα αγαθά απλά επειδή υπάρχουν, ονομάζονται αξίες μη χρήσης. Εδώ επίσης διακρίνουμε διαφορετικά είδη αξιών. Η αξία της εναλλακτικής επιλογής: αν υπάρχει κάτι, όπως μία περιοχή αναψυχής, οι άνθρωποι διατηρούν την εναλλακτική επιλογή να την επισκεφθούν σε κάποιο χρονικό σημείο στο μέλλον και αυτή η εναλλακτική επιλογή έχει κάποια αξία. Η αξία ύπαρξης σημαίνει ότι: ακόμη κι αν ένα άτομο γνωρίζει ότι δε θα επισκεφθεί ποτέ μία τοποθεσία, αποκομίζει κάποια αξία από τη γνώση ότι υπάρχει. Η αξία αλτρουιστικής ύπαρξης, είναι η αξία που αποκομίζει κάποιος γνωρίζοντας ότι άλλοι άνθρωποι, συμπεριλαμβανομένων αυτών που ζουν σήμερα και των μελλοντικών γενεών, θα έχουν τη δυνατότητα να απολαύσουν κάτι. Επιπροσθέτως, αντίστοιχα η αξία της αλτρουιστικής εναλλακτικής επιλογής: προσδίδεται στην ιδέα ότι η διατήρηση ενός ιδιαίτερου αγαθού θα δώσει σε άλλους ανθρώπους την εναλλακτική επιλογή να το χρησιμοποιήσουν. Τέλος, υπάρχει η κληροδοτούμενη αξία που αποδίδεται στη διατήρηση του αγαθού για μελλοντικές γενιές.

Αυτά τα είδη αγαθών δεν εμπορεύονται στις αγορές, επομένως δεν υπάρχουν καλά ορισμένες τιμές για αυτά. Δεδομένου ότι είναι δύσκολο να εκτιμηθεί η αξία ενός αγαθού που διαπραγματεύεται στις αγορές, είναι ακόμη πιο δύσκολο να εκτιμηθεί η αξία ενός αγαθού για το οποίο δεν υπάρχουν αγορές.

Ανεξάρτητα από όλα αυτά, εκείνο το οποίο προκύπτει από την έως τώρα ανάλυση είναι ότι αυτές οι αξίες ύπαρξης θα έπρεπε να περιλαμβάνονται στις μελέτες κόστους- οφέλους. Το ερώτημα είναι με ποιό τρόπο εκτιμάμε την αξία ενός αγαθού που δε διαπραγματεύεται σε οποιαδήποτε αγορά;

### **Ενδεχόμενη Εκτίμηση της Αξίας**

Η «Ενδεχόμενη Εκτίμηση της Αξίας» αποτελεί μέσο εκτίμησης της αξίας αγαθών που δε διατίθενται στις αγορές, όπως ο καθαρός αέρας, η ύπαρξη κάποιων ειδών που κινδυνεύουν με εξαφάνιση, ή μία ερημική περιοχή σε ένα απομακρυσμένο μέρος.

Για να το θέσουμε πολύ απλοϊκά, η Ενδεχόμενη Εκτίμηση Αξίας ρωτά τους ανθρώπους πόσο μεγάλη αξία εκτιμούν ότι έχει κάτι. Αυτό συχνότερα παίρνει τη μορφή της προσφοράς μίας ποικιλίας προγραμμάτων με διαφορετικά οφέλη, για παράδειγμα της διατήρησης διαφορετικών ποσοτήτων δάσους, ή της προσφοράς διαφορετικών πιθανοτήτων διάσωσης ενός ζωικού είδους σε κίνδυνο και της ερώτησης προς τους ανθρώπους αναφορικά με το πόσο θα ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν για κάθε πρόγραμμα.

Η ενδεχόμενη εκτίμηση είναι πολύ χρήσιμη στον καθορισμό των αξιών μη χρήσης, όπως της αξίας ύπαρξης και της αξίας της εναλλακτικής επιλογής καθώς και αξιών δυνητικής χρήσης για μία ποικιλία θεωρητικών ή προτεινόμενων απολαύσεων (Mishan & Quah, 2007).

Προχωρώντας στον τρόπο υλοποίησης, η δημιουργία μίας εμπειριστατωμένης εμπειρικής έρευνας κρίνεται απαραίτητη. Πρέπει να γίνει επιλογή μίας ομάδας προς την οποία θα απευθυνθεί η έρευνα. Αυτή μπορεί να είναι ένα τυχαία επιλεγθέν υποσύνολο του συνολικού πληθυσμού ή μίας ομάδας ατόμων με κάποιο ιδιαίτερο συμφέρον, όπως για παράδειγμα ανάβαση σε βουνό ή ψάρεμα για ψυχαγωγία, σε εξάρτηση με το τι πρέπει να μετρηθεί. Αυτοί οι άνθρωποι τότε πρέπει να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο και να το επιστρέψουν στον ερευνητή. Ακούγεται απλό, όμως θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε μία σειρά πραγμάτων.

Όσον αφορά τον τύπο της συνέντευξης, οι προσωπικές συνεντεύξεις είναι προτιμητέες από τις τηλεφωνικές συνεντεύξεις, οι οποίες με τη σειρά τους είναι προτιμητέες από τις ταχυδρομικές συνεντεύξεις.

Δυστυχώς, οι προσωπικές συνεντεύξεις αποτελούν και την πιο ακριβή μέθοδο διεξαγωγής έρευνας στους ανθρώπους.

Οι ερωτήσεις θα πρέπει να εκμαιεύσουν την προθυμία για πληρωμή χάριν αποτροπής ενός μελλοντικού συμβάντος, παρά αναφορικά με το ποια αποζημίωση θα ήταν απαιτητή για ένα παρελθοντικό περιστατικό. Αυτό ομοιάζει με μεθόδους αποτίμησης της ανθρώπινης ζωής, στις οποίες εξετάζεται η προθυμία αποδοχής ενός υψηλότερου κινδύνου μελλοντικού θανάτου παρά η επαρκής αποζημίωση για έναν προηγούμενο θάνατο.

Οι ερωτήσεις εκτίμησης της αξίας θα έπρεπε να εκφράζονται σε μορφές με τις οποίες οι άνθρωποι έχουν εξοικείωση, όπως για παράδειγμα: “Θα ψηφίζατε υπέρ αυτού του προγράμματος αν απαιτούσε μία αύξηση στο φόρο επί των πωλήσεων, της τάξης του 2%”, ούτως ώστε να μπορούσαν να είναι πιο εξοικειωμένοι με το πώς αυτό θα τους επηρεάσει. Εναλλακτικά, θα μπορούσατε να τους ρωτήσετε αν θα υποστήριζαν το πρόγραμμα στην περίπτωση που αυτό οδηγούσε σε αύξηση στην τιμή κάποιου αγαθού ή σε αυξημένο κόστος χρήσης κάποιου είδους.

Μία μελέτη θα ξεκινούσε με ένα καλό σενάριο που να περιγράφει τις επιδράσεις του προτεινόμενου προγράμματος, το οποίο θα πρέπει να είναι αξιόπιστο. Γενικά καλό είναι να υπάρχει κάποια πληροφόρηση πριν γίνουν οι ερωτήσεις, ώστε αυτοί που απαντούν να είναι τουλάχιστον σε κάποιο βαθμό πληροφορημένοι σχετικά με τα θέματα πριν απαντήσουν. Αυτό θα ήταν ιδιαίτερα σημαντικό όταν ρωτά κάποιος για ένα αρκετά δύσκολο θέμα ή πρόγραμμα. Το πρόβλημα εδώ είναι ότι η πληροφόρηση που δίνεται θα μπορούσε εύκολα να επηρεάσει τις αξίες των ανθρώπων.

Πρέπει να υπενθυμίζετε σε αυτούς που απαντούν, ότι οποιαδήποτε ποσότητα χρήματος που ξοδεύεται για το εν λόγω πρόγραμμα, θα πρέπει να αντισταθμιστεί από μειώσεις στα έξοδα σε κάποιον άλλο τομέα. Να αναφέρετε πάντα τις εναλλακτικές επιλογές υποκατάστασης.

Από την άλλη πλευρά, μία έρευνα θα έπρεπε να περιλαμβάνει ερωτήσεις ελέγχου για να εξασφαλίσει ο ερευνητής ότι οι συμμετέχοντες κατανοούσαν τι έλεγαν και σε τι απάντησαν. Τα άτομα θα έπρεπε επίσης να ερωτώνται για ποιο λόγο απάντησαν με τον τρόπο που απάντησαν.

Είναι σημαντικό να ξεχωρίσουμε ποιο πράγμα οι άνθρωποι πραγματικά αξιολογούν. Για παράδειγμα, αν ρωτήσεις τους ανθρώπους σχετικά με την αξία της διάσωσης των θαλάσσιων πουλιών μέσω της αποτροπής εκχύσεων πετρελαίου στη θάλασσα, μέρος της αξίας που προσφέρουν θα αντανάκλα την αξία τους ως προς τα θαλάσσια πουλιά. Άλλο τμήμα της απάντησης τους μπορεί να αντιπροσωπεύει θυμό ως προς τις άπληστες πετρελαϊκές εταιρείες και την ανησυχία τους για άλλους θαλάσσιους οργανισμούς στην περιοχή και την αξία ενός καλού περιβάλλοντος. Πολλές φορές οι άνθρωποι μπορεί να προσφέρουν αξίες βασισμένες σε προκαταλήψεις ή παρεξηγήσεις (Halvorsen & Layton, 2015).

Στη θεωρία, οι άνθρωποι θα έπρεπε να απαντούν με παρόμοιες αξίες στις ερωτήσεις: “Πόσα θα ήσασταν πρόθυμοι να πληρώσετε για να διατηρήσετε επιπλέον 200.000 εκτάρια ενός δάσους με παλιά δέντρα”, ή στο ερώτημα: “Ποιό ποσό θα ήσασταν διατεθειμένοι να πληρώσετε για να αποζημιωθείτε για το γεγονός πως ξέρετε ότι 200.000 εκτάρια ενός δάσους με παλιά δέντρα κόπηκαν”; Αυτό σημαίνει, ότι το ποσό που οι άνθρωποι είναι πρόθυμοι να πληρώσουν για να βελτιώσουν την υπάρχουσα κατάσταση θα έπρεπε να είναι σχεδόν το ίδιο ποσό με αυτό που οι άνθρωποι θα ήταν πρόθυμοι να δεχτούν ως αποζημίωση για μία επιδείνωση της υπάρχουσας κατάστασης. Στην πράξη όμως, τα πράγματα διαφέρουν. Οι Goodstein & Polasky (2008), δείχνουν ότι οι αξίες της προθυμίας για αποδοχή είναι τυπικά τρεις ή τέσσερις φορές μεγαλύτερες από τις αξίες προθυμίας πληρωμής. Επομένως, προτείνουν ως περισσότερο σκόφρον να επιλέξουμε τις απαντήσεις ως προς την προθυμία πληρωμής παρά τις απαντήσεις για προθυμία αποδοχής. Οι άνθρωποι μπορεί να έχουν υπερβολικά έντονα συναισθήματα σχετικά με ένα θέμα ώστε, αν τους επιτραπεί να εκφράσουν ελεύθερα οποιαδήποτε αξία θα επιθυμούσαν για κάτι, θα μπορούσαν να υπερβάλουν ως προς την αξιολόγηση τους για να τονίσουν τη θέση τους.

Ανεξάρτητα από τα θετικά και τα αρνητικά πάντως, η «Ενδεχόμενη Εκτίμηση» προσφέρει ένα τρόπο για να φθάσει κανείς σε αξίες που είναι πιθανόν σημαντικές και οι οποίες είναι πιθανόν αδύνατον να εκτιμηθούν με οποιονδήποτε άλλο τρόπο. Μετρά τις αντιλαμβανόμενες από τους ανθρώπους αξίες ύπαρξης και εναλλακτικής επιλογής και ανάλογα με τη μελέτη, ίσως επιπροσθέτως και τις αξίες χρήσης. Δε μετρά όμως, τις αξίες που οι άνθρωποι θα μπορούσαν να προσδώσουν σε πράγματα που στην κυριολεξία δε γνωρίζουν, ή τις αξίες τις οποίες μπορεί να προσέδιδαν στα πράγματα αν είχαν καλή κατανόηση της κατάστασης.

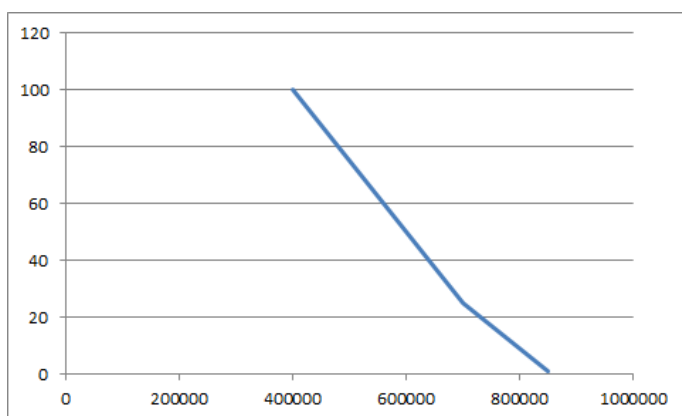
Προσπαθώντας να συνοψίσουμε κάποιες από τις βασικές κριτικές που έχει δεχτεί η Ενδεχόμενη Εκτίμηση, μπορούμε να πούμε ότι: πρώτον, δεν αναγκάζει στην πραγματικότητα τους ανθρώπους να κατανειμούν σπάνιες πηγές, επομένως οι απαντήσεις δεν είναι αξιόπιστες. Αντίθετα, οι οικονομολόγοι

αρέσκονται στο να αξιολογούν τα πράγματα βασιζόμενοι στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι συμπεριφέρονται στις αγορές με τα δικά τους χρήματα, αντιμετωπίζουν σπανιότητα και λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με το πώς να κατανεύουν τις σπάνιες πηγές πόρων. Δεύτερον, αυτοί που απαντούν δεν έχουν εμπειρία ως προς την εκτίμηση της αξίας των εν λόγω αγαθών, επομένως δε μπορούν πραγματικά να πουν πόση αξία έχει κάτι για αυτούς. Τρίτον, οι αξίες που δηλώνονται είναι πολύ ευαίσθητες ως προς τη μορφή της ερώτησης που τίθεται. Τέταρτον, οι άνθρωποι τείνουν να εμπεριέχουν και άλλα πράγματα στην αξία που δηλώνουν για ένα πράγμα, οδηγώντας σε πληθωρισμένες αξίες. Πέμπτον, οι άνθρωποι θα δίνουν απαντήσεις σε καίριες ερωτήσεις, οι οποίες θα είναι είτε υψηλές ή χαμηλές απαντήσεις με μη ρεαλιστικό τρόπο. Ενώ τέλος, πολλές φορές οι απαντήσεις επηρεάζονται και από αυτόν που κάνει τη συνέντευξη. Οι οικονομολόγοι αναγνωρίζουν ότι οι άνθρωποι συχνά έχουν κίνητρα να πουν ψέματα. Ειδικότερα, όταν έχουν να κάνουν με κάποιον που τους παίρνει συνέντευξη, τον οποίο πιθανόν δε θα δουν ποτέ ξανά και απαντούν σε ερωτήσεις για δυνητικά αντιφατικά θέματα, τα κίνητρα να πουν ψέματα είναι μεγάλα ενώ οι πιθανές συνέπειες είναι σχετικά μικρές.

### Ένα Παράδειγμα της Ενδεχόμενης Εκτίμησης της Αξίας

Ένας τρόπος να διεξάγει κανείς μία μελέτη με Ενδεχόμενη Εκτίμηση είναι να προσφέρει στους ανθρώπους μία διχοτομική επιλογή με τη μορφή δημοψηφίσματος. Θα μπορούσατε να διερευνήσετε μία αύξηση ενός φόρου επί των πωλήσεων ή επί της περιουσίας, πόσο θα κόστιζε σε έναν τυπικό καταναλωτή, ιδιοκτήτη ή νοικοκυριό και με ποιο τρόπο τα χρήματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να επιτύχουν ένα συγκεκριμένο σκοπό. Το κλειδί στη διεξαγωγή της έρευνας θα ήταν να προτείνετε διαφορετικά κόστη και να δείτε με ποιο τρόπο μεταβάλλονται τα ποσοστά αποδοχής καθώς αυξάνεται το κόστος.

Για παράδειγμα, η περιγραφή ενός συγκεκριμένου προγράμματος θα μπορούσε να συνδέεται με τις ακόλουθες αυξήσεις στο φόρο ιδιοκτησίας και η έρευνα που θα γινόταν θα μπορούσε να βρει τους ακόλουθους ρυθμούς αποδοχής:



Εικόνα 5.12 Αποδοχή προγράμματος βασισμένη στο κόστος.

Αύξηση Φόρου σε Αξία €1.000	Ρυθμοί Αποδοχής
€0,01	0,85
€0,25	0,70
€0,50	0,60
€1,00	0,40

Πίνακας 5.1 Η εφαρμογή ενός προγράμματος συνδέεται με αυξήσεις στο φόρο ιδιοκτησίας.

Εάν ένα μέσο σπίτι στην περιοχή εκτιμάται πως έχει αξία ίση με €100.000, αυτά τα αποτελέσματα θα έδειχναν ότι το 85% των ανθρώπων εκτιμούν την αξία του επενδυτικού σχεδίου στο €1,00 ή παραπάνω, το 70% από αυτούς το αξιολογούν με €25 ή παραπάνω, το 60% αυτών το αξιολογούν με €50 ή παραπάνω, και το 40% αυτών το αξιολογούν με €100 ή παραπάνω. Έστω τώρα ότι υπάρχουν ένα εκατομμύριο άτομα με νομιμοποίηση. Η ζήτηση για το πρόγραμμα θα μπορούσε να παρασταθεί γραφικά όπως στην Εικόνα 5.12.



Η αξία του προγράμματος θα ήταν η περιοχή κάτω από την καμπύλη. Ένα ενδιαφέρον πρόβλημα σε αυτή την κατάσταση είναι ότι δε γνωρίζουμε σε ποιο σημείο η καμπύλη τέμνεται με τον κάθετο άξονα. Θα μπορούσαμε να κάνουμε μία συντηρητική υπόθεση ότι κανείς δε θα υποστήριζε το πρόγραμμα σε κόστος περισσότερο από €100. Εναλλακτικά, θα μπορούσαμε γραμμικά να επεκτείνουμε για να εκτιμήσουμε τον κάθετο σταθερό όρο.

### 5.5.2 Εκτίμηση Αξίας από Παρατηρούμενες Συμπεριφορές σε σχεδόν Παρόμοιες ή Υποκατάστατες Αγορές

Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να πούμε ότι οι αγορές για κάποιο λόγο αποτυγχάνουν να παρέχουν ένα αγαθό για το οποίο υπάρχει επαρκής ζήτηση. Αυτό μπορεί να συμβαίνει επειδή το αγαθό είναι δημόσιο αγαθό ή επειδή κουβαλάει μαζί του πολλές θετικές εξωτερικότητες. Σε τέτοιες περιπτώσεις, όπως με την περίπτωση της αξίας ύπαρξης, δεν υπάρχει αγορά για το προϊόν, καθιστώντας δύσκολη την εκτίμηση της αξίας της υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου.

Ο στόχος στην εκτίμηση της αξίας τέτοιων πραγμάτων είναι η εκτίμηση μίας σκιάδους τιμής ή μίας υπονοούμενης αξίας για το εν λόγω αγαθό. Αντί να ρωτήσει κανείς τους ανθρώπους ποια αξία θέτουν σε τέτοια πράγματα, η προτιμώμενη μέθοδος είναι να κοιτάξει κανείς τη συμπεριφορά των οικονομικών μονάδων και από αυτή τη συμπεριφορά να καταλήξει στην αξία του προϊόντος του επενδυτικού σχεδίου. Στη συνέχεια, θα παρουσιάσουμε κάποιες μεθόδους εκτίμησης της αξίας αγαθών που δε διαπραγματεύονται απαραίτητα σε αγορές.

#### Εκτίμηση της Καμπύλης Ζήτησης

Η εκτίμηση της καμπύλης ζήτησης είναι δύσκολη, αλλά αν καταφέρει κανείς να την κάνει, μπορεί να λύσει πολλά ερωτήματα εκτίμησης της αξίας. Η πληροφόρηση που είναι πιο πιθανόν να υπάρχει διαθέσιμη, είναι η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή για το εν λόγω αγαθό. Εάν η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή και η τρέχουσα ποσότητα που διαπραγματεύεται στην αγορά είναι γνωστές, τότε η επίδραση σχετικά μικρών μεταβολών της προσφερόμενης ποσότητας στις τιμές μπορεί να προβλεφθεί. Εναλλακτικά, εάν το επενδυτικό σχέδιο καταλήξει σε μία προβλέψιμη μεταβολή στις τιμές (παρά στις ποσότητες), τότε το να γνωρίζει κανείς την ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή θα επιτρέψει μία εκτίμηση της μεταβολής της ποσότητας, η οποία είναι αποτέλεσμα του επενδυτικού σχεδίου.

Ένα παράδειγμα θα μας βοηθήσει στην κατανόηση. Έστω ένα αγαθό του οποίου η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή είναι ίση με -0,5. Στην αγορά, 1.000.000 μονάδες διαπραγματεύονται την παρούσα χρονική περίοδο στην τιμή των 5 ευρώ. Το επενδυτικό σχέδιο θα δημιουργήσει 100.000 μονάδες αυτού του αγαθού. Ποιά τιμή θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της αξίας του επιπρόσθετου προϊόντος;

Λοιπόν, η ποσότητα που προσφέρεται από το επενδυτικό σχέδιο αποτελεί περίπου το 10% της συνολικής ποσότητας στην αγορά. Εάν το προϊόν προσφέρεται με ανελαστικό τρόπο, τότε αυτή η αύξηση στην ποσότητα κατά 10% θα έπρεπε να έχει ως αποτέλεσμα μία μείωση στην τιμή κατά 5%, περίπου στα €4,75, κι ο μέσος όρος αυτών των δύο αξιών είναι η σωστή αξία.

$$(\text{€}5 + \text{€}4,75) / 2 = \text{€}4,875$$

Εάν το αγαθό προσφέρεται με κάποια ελαστικότητα, τότε αυτή η αξία θα είναι μικρότερη.

Προχωρώντας σε ένα δεύτερο παράδειγμα ας δούμε, για το παραπάνω αγαθό, αν το οριακό κοινωνικό κόστος παροχής μίας μονάδας ήταν €8 ποιο θα ήταν το κοινωνικό κέρδος από ένα επενδυτικό σχέδιο που θα ύψωνε την τιμή σε αυτό το επίπεδο. Η απάντηση σε αυτό εξαρτάται από τον καθορισμό του χαμένου κοινωνικού πλεονάσματος, εξαιτίας του γεγονότος ότι η τιμή είναι υπερβολικά χαμηλή. Αυτό είναι ευκολότερο υποθέτοντας ότι η καμπύλη ζήτησης είναι γραμμική μέσα στην περιοχή της μεταβολής. Τώρα, η αύξηση στην τιμή μπορεί να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας ως βάση την τιμή πριν και την τιμή μετά, ως εξής:

$$\% \Delta \text{ Τιμής} = [(\text{€}8 - \text{€}5) / (\text{€}8 + \text{€}5)] / 2 = (\text{€}3 / \text{€}13) / 2 = 0,46 \text{ ή περίπου } 46\%$$

Η νέα ποσότητα θα δίνεται τότε από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\begin{aligned} \text{Ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή} &= (\% \Delta Q_d) / (\% \Delta P) \\ -0,5 &= \{(X - 1.000.000) / [(X + 1.000.000) / 2]\} / 0,46 \\ -0,23 &= (2X - 2.000.000) / X + 1.000.000 \\ -0,23X - 230.000 &= 2X - 2.000.000 \\ 2,23X &= 1.770.000 \Rightarrow X = 793,722 \end{aligned}$$

Από αυτό, μπορούμε να εκτιμήσουμε τη μη αντισταθμιζόμενη απώλεια (deadweight loss) από το εμβαδόν του τριγώνου που ορίζεται ως ακολούθως:

$$(1/2) \times (1.000.000 - 793.722) \times (8 - 5) = \text{€}309.417$$

Αυτό θα ήταν το όφελος (σε κοινωνικά κέρδη) από ένα επενδυτικό σχέδιο που θα εξίσωνε τα ιδιωτικά και τα κοινωνικά οριακά κόστη.

Βέβαια σε αυτό το σημείο να τονίσουμε ότι η εκτίμηση ελαστικότητας μπορεί να είναι πολύ δύσκολη και αφήνεται καλύτερα σε ανθρώπους που πραγματικά απολαμβάνουν να την κάνουν, επειδή περιέχει παγίδες. Πάντως, υπάρχουν πολλοί άνθρωποι που αποκομίζουν χρησιμότητα από τη δημιουργία εκτιμητών ελαστικότητας και πιθανόν υπάρχουν εκτιμήσεις για το αγαθό για το οποίο θα ενδιαφέρεστε. Θα έπρεπε να συλλέξετε όσο το δυνατόν περισσότερες από αυτές τις εκτιμήσεις και να δημιουργήσετε μία εκτίμηση της ελαστικότητας που θα βασίζεται σε αυτές.

Οι εκτιμήσεις ελαστικότητας είναι πραγματικά έγκυρες μόνο όταν βρίσκονται κοντά στις παρατηρούμενες αγοραίες αξίες. Αν οι τιμές ή οι ποσότητες έχουν μεταβληθεί κατά πολύ από τότε που έγιναν οι εκτιμήσεις, μπορεί πλέον να μην είναι έγκυρες. Οι αγορές μεταβάλλονται, καθώς επίσης και τα διαθέσιμα υποκατάστατα. Για αυτό το λόγο, παλαιότερες εκτιμήσεις της ελαστικότητας μπορεί να μην είναι έγκυρες. Εκτιμήσεις από ένα τμήμα του κόσμου (τις Η.Π.Α., για παράδειγμα) μπορεί να μην είναι εφαρμόσιμες σε άλλα μέρη του κόσμου (στην Κίνα, ίσως) εξαιτίας διαφορών στη ζήτηση.

### **Επιδράσεις του Επενδυτικού Σχεδίου στις Αξίες των Περιουσιακών Στοιχείων**

Εάν ένα επενδυτικό σχέδιο έχει επιδράσεις σε μία συγκεκριμένη περιοχή, τότε οι αξίες και σε άλλα περιουσιακά στοιχεία στην περιοχή θα έπρεπε να αντανακλούν την αξία του επενδυτικού σχεδίου. Για παράδειγμα, αν μία χωματερή σκουπιδιών χτιστεί σε μία συγκεκριμένη περιοχή, οι αρνητικές επιδράσεις εξαιτίας των προβλημάτων με τη μόλυνση θα έπρεπε να αντανακλώνται με μειωμένες αξίες ιδιοκτησίας κοντά στη χωματερή. Τα οφέλη ενός προγράμματος αυξημένων περιπολιών της αστυνομίας θα έπρεπε να αντανακλώνται σε αυξημένες αξίες ως προς την ιδιοκτησία. Αυτή όμως η μέθοδος εκτίμησης παρουσιάζει πολλά μειονεκτήματα. Πιο συγκεκριμένα:

Είναι χρήσιμη μόνο για την εκτίμηση προγραμμάτων εκ των υστέρων, δηλαδή αφότου έχουν εφαρμοσθεί. Αυτό πάντως, μπορεί να παρέχει σημαντική πληροφόρηση για μεταγενέστερες προσπάθειες.

Επιπλέον αυτή η προσέγγιση υποθέτει ότι οι άλλοι παράγοντες έχουν παραμείνει σταθεροί κατά τη σχετική περίοδο (από την αρχική πρόταση του επενδυτικού σχεδίου μέχρι την ολοκλήρωσή του). Ενώ αυτή η υπόθεση είναι κοινή, και ελάχιστα ρεαλιστική. Αν πάντως δεν έχουν υπάρξει ριζικές μεταβολές στην περιοχή, η υπόθεση δεν είναι αναγκαστικά μοιραία.

Ενώ είναι χρήσιμη μόνο όταν υπάρχει κάποιο κεφάλαιο ή περιουσιακά στοιχεία συνδεδεμένα στενά με την περιοχή που επηρεάζεται. Εάν τα περιουσιακά στοιχεία μπορούν εύκολα να μεταφερθούν έξω από την επηρεαζόμενη περιοχή, αυτή η προσέγγιση δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Δεν έχει νόημα αν τα περιουσιακά στοιχεία είναι κινητά.

### **Η Ανάλυση Ωφέλιμης Τιμής (Hedonic Pricing Method)**

Μία ηδονική ανάλυση χρησιμοποιεί χαρακτηριστικά ενός αγαθού για να εξηγήσει την τιμή του. Παραδείγματα μπορεί να περιλαμβάνουν: τη χρήση των χαρακτηριστικών ενός σπιτιού για την πρόβλεψη της αξίας πώλησής του, ή τη χρήση των χαρακτηριστικών μίας περιοχής ψυχαγωγίας για πρόβλεψη της προθυμίας πληρωμής για επισκέψεις. Εάν είναι γνωστό με ποιον τρόπο το προτεινόμενο επενδυτικό σχέδιο θα επηρεάσει ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό σε μία περιοχή, αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη της επίδρασης πάνω στις αξίες της τοπικής στέγασης, λόγου χάριν.

Ένα αριθμητικό παράδειγμα θα μας βοηθήσει όπως πάντα στην καλύτερη κατανόηση. Υποθέστε ότι μία ηδονική ανάλυση έχει πραγματοποιηθεί σε αξίες στέγασης σε κάποια περιοχή και η ακόλουθη εξίσωση έχει εκτιμηθεί για ένα μέσο σπίτι:

$$V = ax^{-b}$$

όπου V είναι η προβλεπόμενη αξία, a και b είναι σταθερές (a,b >0) και x είναι το επίπεδο της μόλυνσης του αέρα. Αν το προτεινόμενο πρόγραμμα μειώσει την ατμοσφαιρική ρύπανση κατά 10%, τότε το ηδονικό υπόδειγμα υπονοεί ότι η αξία ενός τυπικού σπιτιού θα αυξανόταν κατά:

$$(1/1,10)^{-b} = 1,10^b$$

Για παράδειγμα, αν οι εκτιμώμενες αξίες ήταν a= 250.000, b= 2, ο δείκτης μόλυνσης έπεφτε από 1 σε 0,909 και υπήρχαν 1.000 σπίτια στην επηρεαζόμενη περιοχή, τότε τα προβλεπόμενα οφέλη από αυτό το επενδυτικό σχέδιο θα ήταν

$$1.000 \times [250.000 \times (0,909^{-2} - 1^{-2})] = 250.000.000 \times [1,210242036305 - 1] = €52.560.509$$

Η σημαντική βοήθεια εδώ είναι να βρει κανείς μία σχετική ηδονική μελέτη που να περιλαμβάνει τον παράγοντα για τον οποίο αυτός ενδιαφέρεται. Αυτή δεν είναι οπωσδήποτε εύκολη αποστολή.

Ένα ακόμη παράδειγμα που συχνά αναφέρεται στη σχετική βιβλιογραφία, είναι η εκτίμηση της επίδρασης που έχει η θέα ενός βουνού στην αξία ενός σπιτιού σε μία κοντινή πόλη. Φανταστείτε, ότι το ηφαίστειο που βρίσκεται στο βουνό απειλεί να εκραγεί, αλλά η πόλη μπορεί να κάνει κάτι για να αποτρέψει την έκρηξη. Ένα όφελος για την πόλη θα ήταν το να μη χάσει τη θέα του βουνού με το ηφαίστειο.

Εάν το 10% των σπιτιών στην πόλη έχουν θέα σε αυτό το ηφαίστειο και αν εκτιμάται ότι η θέα στο βουνό με το ηφαίστειο προσθέτει 7% στην αξία ενός σπιτιού, εφόσον όλα τα υπόλοιπα διατηρούνται σταθερά, τότε η αξία της διάσωσης του ηφαιστείου για τους κατοίκους της πόλης μπορεί να εκτιμηθεί ως 10% x 7% = 0,7% των αξιών της ιδιοκτησίας κατοικίας στην πόλη.

### **Μέθοδος του Κόστους Ταξιδιού (Travel- Cost Method)**

Η μέθοδος του «Ταξιδιωτικού Κόστους» είναι μία τεχνική που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της ζήτησης για ένα πάρκο, μία παραλία, ένα θέρετρο για σκι, ή άλλη ψυχαγωγική δραστηριότητα, η οποία μπορεί να είναι είτε το αποτέλεσμα ενός επενδυτικού σχεδίου, ή ίσως να καταναλώνεται από ένα επενδυτικό σχέδιο.

Για την εκτίμηση της συνολικής αξίας ενός πάρκου, μίας παραλίας, ή παρόμοιας ψυχαγωγικής δραστηριότητας, είναι απαραίτητη η εκτίμηση μίας καμπύλης ζήτησης ώστε να υπολογιστεί το πλεόνασμα του καταναλωτή και να συμπεριληφθεί.

Για την εκτίμηση μίας καμπύλης ζήτησης, βοηθά το να έχει κάποιος παρατηρήσεις από ανθρώπους που αντιμετωπίζουν διαφορετικές τιμές για ένα αγαθό. Αυτό σπάνια μπορεί να πραγματοποιηθεί. Στην περίπτωση των περιοχών αναψυχής πάντως, τα κόστη των ανθρώπων για την επίσκεψη της περιοχής είναι ίσα με το άθροισμα των ταξιδιωτικών κόστων και των εισιτηρίων εισόδου στην περιοχή.

Επομένως, έχουμε μία ποικιλία ανθρώπων που με αποτελεσματικό τρόπο πληρώνουν διαφορετικές τιμές για να επισκεφθούν μία τοποθεσία και μπορούμε να εκτιμήσουμε μία συνάρτηση ζήτησης για αυτή την τοποθεσία.

Πώς να το κάνετε στην πράξη; Διεξάγετε έρευνα σε ανθρώπους που επισκέπτονται αυτή την περιοχή. Σημειώστε από πού κατάγονται και είτε ρωτήστε τους πόσο τους κοστίζει να ταξιδέψουν εκεί ή μαντέψτε ένα μέσο όρο για το κατά χιλιόμετρο ταξιδιωτικό κόστος και εκτιμήστε το κόστος του ταξιδιού τους προς αυτή την τοποθεσία. Στη συνέχεια, υπολογίστε το κόστος που επιβαρύνονται για να επισκεφθούν την τοποθεσία. Έπειτα, μοιράστε τις περιοχές από τις οποίες κατάγονται οι επισκέπτες σε αρκετές ζώνες και υπολογίστε το μέσο ταξιδιωτικό κόστος για να έρθουν και να επιστρέψουν για αυτή τη συγκεκριμένη ζώνη και το ποσοστό των ανθρώπων της ζώνης που επισκέφθηκαν. Από αυτό, μπορείτε να λάβετε μία εκτίμηση της σχέσης ανάμεσα στο κόστος μίας επίσκεψης και το ποσοστό του πληθυσμού που θα πραγματοποιήσει μία επίσκεψη. Εάν γνωρίζετε τον πληθυσμό των ζωνών, μπορείτε μετά να προσδιορίσετε τη ζήτηση για αυτή την περιοχή. Δύο σημαντικές υποθέσεις- κλειδιά πρέπει να καθοριστούν. Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη σημαντική υπόθεση της μεθόδου ταξιδιωτικού κόστους είναι ότι οι άνθρωποι είναι ίδιοι ανάμεσα στις περιοχές και ανταποκρίνονται στα κόστη με παρόμοιο τρόπο. Η δεύτερη σημαντική υπόθεση, είναι ότι τα ταξιδιωτικά κόστη είναι συγκρίσιμα με τα κόστη εισόδου στην περιοχή αναψυχής.

Μία σειρά δε, από σημαντικές λεπτομέρειες, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν διεξάγεται μία μελέτη ταξιδιωτικού κόστους. Πρώτον, είναι η εκτίμηση της αξίας μίας επίσκεψης πολλών ημερών

αναφορικά με την εκτίμηση της αξίας των απλών ημερήσιων επισκέψεων. Μία επίσκεψη πολλών ημερών είναι διαφορετική από μία μονοήμερη επίσκεψη και θα έπρεπε κατά κάποιο τρόπο να ενσωματωθεί διαφορετικά στο αποτέλεσμα.

Δεύτερον, είναι ο υπολογισμός των ταξιδιωτικών κόστων. Οι άνθρωποι έχουν διαφορετικά κόστη ως προς το να ταξιδέψουν ένα χιλιόμετρο, βασισμένοι σε παράγοντες που κυμαίνονται από τη διάρκεια ζωής του καυσίμου του αυτοκινήτου μέχρι το κόστος ευκαιρίας μίας ώρας ταξιδιού. Επιπλέον, οι άνθρωποι ταξιδεύουν κάτω από μία ποικιλία συνθηκών που κυμαίνονται από το ταξίδι στο αεροπλάνο στην πρώτη θέση και τα ξενοδοχεία πέντε αστέρων, μέχρι την οδήγηση ενός παλιού αυτοκινήτου και την κατασκήνωση σε εξωτερικό χώρο. Όταν ρωτά κανείς τους ανθρώπους τι τους κόστισε για να ταξιδέψουν στην περιοχή, είναι σημαντικό να αποφασιστεί ποια μερίδα του εξόδου αποτελεί ταξιδιωτικό έξοδο και ποια μερίδα αποτελεί έξοδο αυτόνομης ψυχαγωγίας. Για παράδειγμα, αν κάποιος πραγματικά απολαμβάνει να πηγαίνει για οδήγηση, το γεγονός ότι επιλέγει να το κάνει σε ένα συγκεκριμένο εθνικό πάρκο μπορεί απλά να είναι τυχαίο.

Τελικά, οι άνθρωποι που καταλαβαίνουν τι κάνουν, μπορεί επίτηδες να υπερβάλουν ή να υποτιμήσουν την απόσταση που έχουν ταξιδέψει, προκειμένου να στρεβλώσουν την προκύπτουσα εκτίμηση της αξίας προς τα πάνω ή προς τα κάτω.

Η μέθοδος του ταξιδιωτικού κόστους, μετρά την αξία χρήσης μίας υπάρχουσας περιοχής αναψυχής και μπορεί να δια φωτίσει όσον αφορά την αξία της προσθήκης μίας άλλης παρόμοιας περιοχής αναψυχής. Πάντως, δεν μετρά στην πραγματικότητα τις αξίες ύπαρξης ή τις αξίες εναλλακτικής επιλογής.

Όσον αφορά τις κριτικές για τη μέθοδο ταξιδιωτικού κόστους, αυτές επικεντρώνονται σε δύο σημεία. Πρώτον, οι άνθρωποι στην πραγματικότητα είναι διαφορετικοί από μέρος σε μέρος. Τα εισοδήματα διαφέρουν καθώς και οι προτιμήσεις. Οι άνθρωποι που πραγματικά απολαμβάνουν τα ταξίδια σε ένα όρος, μπορεί να επιλέξουν να ζήσουν πλησιέστερα σε αυτό από ότι οι άνθρωποι που δεν τα απολαμβάνουν. Αυτές οι διαφορές είναι δύσκολο να ληφθούν υπόψη. Δεύτερον, τα ταξιδιωτικά κόστη και το κόστος ευκαιρίας ως προς το χρόνο είναι πολύ δύσκολο να υπολογισθούν και να ποσοτικοποιηθούν. Οι συνταξιούχοι που ταξιδεύουν άνετα είναι πολύ δύσκολο να συγκριθούν με τους στρεσαρισμένους αναπληρωτές καθηγητές που ταξιδεύουν σε ένα μικρό αυτοκίνητο χωρίς κλιματισμό με μία σύζυγο και τρία μικρά παιδιά!

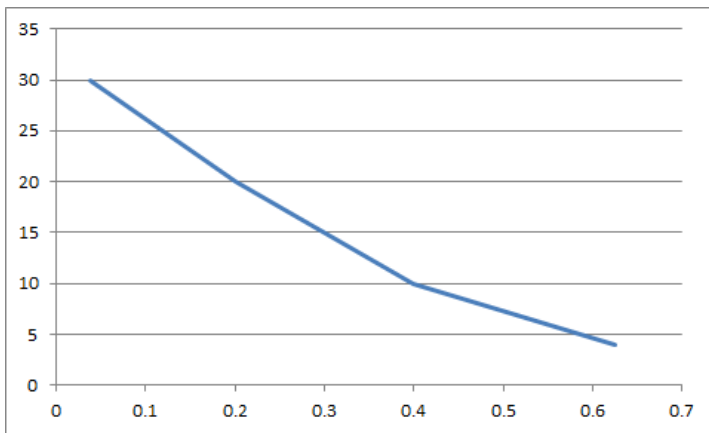
Πόλη	Απόσταση	Πληθυσμός	Πλήθος Επισκέψεων	Επισκέψεις ανά Πληθυσμό	Ταξιδιωτικό Κόστος
A	20 χλμ.	8.000	5.000	0,625	€4,00
B	50 χλμ.	40.000	16.000	0,400	€10,00
Γ	100 χλμ.	100.000	20.000	0,200	€20,00
Δ	150 χλμ.	40.000	1.500	0,037	€30,00

**Πίνακας 5.2** Στοιχεία από έρευνα σε επισκέπτες σε πάρκο.

Ας κλείσουμε αυτή την ενότητα με ένα αριθμητικό παράδειγμα, για τη βαθύτερη κατανόηση της μεθόδου. Έστω ένα εθνικό πάρκο με αρκετές πόλεις γύρω από αυτό, οι οποίες τροφοδοτούν τις περισσότερες από τις επισκέψεις στο πάρκο. Για λόγους που είναι υπερβολικά πολύπλοκοι για να εξηγηθούν εδώ, το πάρκο δεν έχει χρεώσει εισιτήριο εισόδου. Μία έρευνα έχει πραγματοποιηθεί σε επισκέπτες στο πάρκο σε μία σεζόν και δίνει τα στοιχεία στον Πίνακα 5.2.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτά τα στοιχεία για να δημιουργήσουμε μία καμπύλη ζήτησης για το πάρκο. Έστω ότι το κόστος ταξιδιού για ένα χιλιόμετρο είναι €0,10 για τον καθένα. Άλλες εγγενείς υποθέσεις περιλαμβάνουν ότι οι άνθρωποι είναι ταυτόσημοι από πόλη σε πόλη. Δε θα ήταν τόσο απλό βέβαια στην πραγματική ζωή, αλλά η εξίσωση για την καμπύλη ζήτησης της Εικόνας 5.13 είναι προσεγγιστικά:

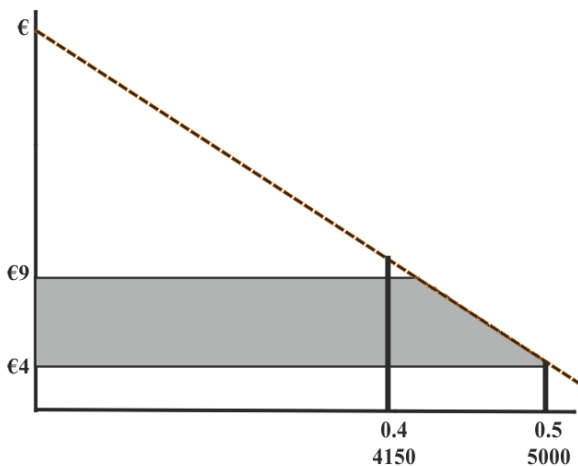
$$V/P = 0,57 - 0,017 \times C$$



**Εικόνα 5.13** Η καμπύλη ζήτησης για το πάρκο αναψυχής.

Από αυτή την καμπύλη ζήτησης, μπορούμε να εκτιμήσουμε τη μείωση στην παρουσία και στο πλεόνασμα του καταναλωτή, εάν επιβληθεί εισιτήριο για το χρήστη. Έτσι εάν το κόστος εισόδου στο πάρκο επρόκειτο να αυξηθεί κατά 5 ευρώ ανά άτομο, από ότι φαίνεται, ο αριθμός των επισκέψεων ανά πληθυσμό θα μειωνόταν κατά περίπου  $0,017 \times 5 = 0,085$ . Ο Πίνακας 5.2 περιγράφει 180.000 ανθρώπους που ζουν σε σχετιζόμενες πόλεις. Η αύξηση του κόστους παρουσίας κατά €5, θα μείωνε το πλήθος των επισκέψεων κατά περίπου 15.300.

Το σημαντικό όμως είναι να προσδίδουμε μία αξία σε αυτές τις επισκέψεις που χάνονται. Για τους ανθρώπους που ζουν στην Πόλη Α, για παράδειγμα, το κόστος μίας επίσκεψης θα αυξηθεί από €4 σε €9, και οι επισκέψεις ανά άτομο θα μειωθούν από περίπου 0,5 σε 0,415. Η αξία αυτής της μεταβολής είναι ίση με τη μείωση στο πλεόνασμα του καταναλωτή που απορρέει από την αύξηση του κόστους και τη συνεπαγόμενη μείωση της ποσότητας (Εικόνα 5.14).



**Εικόνα 5.14** Απώλεια για τους ανθρώπους που ζουν στην πόλη Α.

Για τους ανθρώπους στην Πόλη Α που έχει πληθυσμό 10.000 άτομα, οι συνολικές επισκέψεις μειώνονται κατά 850 και η συνεπαγόμενη μείωση στο πλεόνασμα του καταναλωτή είναι €5 ανά επίσκεψη  $\times 4.575$  επισκέψεις = €22.875.

Για τους ανθρώπους στην Πόλη Β, η μείωση στο πλεόνασμα του καταναλωτή θα ήταν €71.500. Για τους ανθρώπους στην Πόλη Γ, η μείωση στο πλεόνασμα του καταναλωτή θα ήταν €78.750. Για τους ανθρώπους στην Πόλη Δ, η μείωση στο πλεόνασμα του καταναλωτή θα ήταν €2.250. Το συνολικό κόστος, σε όρους μειώσεων στο πλεόνασμα του καταναλωτή που απορρέουν από την επιβολή ενός εισιτηρίου €5, θα ήταν ίσο με €175.375.

## 5.6 Η Σύμπραξη Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ, Public Private Partnership) ως Τρόπος Χρηματοδότησης Έργων όπου Εφαρμόζεται συνήθως η CBA

Η «Συνεργασία ή Σύμπραξη Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα» (ΣΔΙΤ, Public Private Partnership), αποτελεί συνήθως βασικό τρόπο χρηματοδότησης έργων όπου εφαρμόζεται η ανάλυση κόστους- οφέλους (CBA). Ο όρος «Συνεργασία, ή Σύμπραξη Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα» (ΣΔΙΤ, Public Private Partnership) είναι μία συνεργασία μεταξύ του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, βάσει μίας ξεκάθαρης συμφωνίας για τους επί μέρους στόχους και αρμοδιότητες, με στόχο την παραγωγή δημόσιων έργων ή υπηρεσιών από τον ιδιωτικό τομέα. Διαφορετικά αυτά τα έργα, θα παράγονταν από το δημόσιο τομέα μίας οικονομίας, επιβαρύνοντας τον κρατικό προϋπολογισμό. Βασικός σκοπός είναι η ενεργοποίηση πόρων του ιδιωτικού τομέα χωρίς επιβάρυνση του κρατικού προϋπολογισμού και κατ' επέκταση του φορολογουμένου. Μεταξύ άλλων, έργα σύμπραξης δημόσιου με ιδιωτικό τομέα που μπορούν να αναφερθούν είναι: η σύνδεση της Μάγχης με υποθαλάσσια σήραγγα, η EuroDisneyland, ο διεθνής αερολιμένας «Ελ. Βενιζέλος», η ζεύξη Ρίου– Αντιρρίου κ.ά.

Ανάμεσα στα βασικά πλεονεκτήματα της υλοποίησης δημόσιων έργων με αυτό τον τρόπο, είναι η σημαντική μείωση στο κόστος υλοποίησης ενός έργου, η καλύτερη κατανομή κινδύνου μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, η επιτάχυνση του χρόνου υλοποίησης, η μείωση των δημόσιων δαπανών και η μεταφορά βάρους του χρέους στο χρήστη και όχι στο φορολογούμενο. Οι υπερβάσεις κόστους και χρόνου υλοποίησης είναι ένα σύνθημα φαινόμενο στην περίπτωση υλοποίησης δημόσιων έργων από το κράτος, γεγονός που καθιστά ιδιαίτερα ελκυστικές τις συνεργασίες Δημόσιου και Ιδιωτικού τομέα.

Όπως σε όλα τα πράγματα, έτσι και σε αυτή την περίπτωση, έχουμε και αρκετά μειονεκτήματα. Μεταξύ άλλων, τα πιο σημαντικά είναι: η έλλειψη κατάλληλου θεσμικού πλαισίου, η αναποτελεσματική διαχείριση της σύμβασης πολλές φορές, η μη προώθηση του κοινωνικού συμφέροντος, το αυξημένο κόστος δανεισμού και οι δυσκολίες που εμφανίζονται από τοπικούς παράγοντες.

Σε αυτό το σημείο θα θέλαμε να αναφέρουμε μερικές από τις μεθόδους συνεργασίας **δημόσιου και ιδιωτικού τομέα**. Η λεγόμενη «Πρωτοβουλία Ιδιωτικής Χρηματοδότησης (Private Finance Initiative P.F.I)» εμφανίζεται όταν το κράτος αγοράζει ουσιαστικά από ιδιώτες, πάγια στοιχεία τα οποία υλοποιούν αυτοί. Ο κίνδυνος του έργου μεταφέρεται, ενώ το κράτος δεν ασχολείται με τη χρηματοδότηση υλοποίησης. Δεν επιβαρύνεται το δημόσιο χρέος παρά μόνο κατά την περίοδο αγοράς και πρέπει να βασίζεται η αγορά στις δυνατότητες του δημόσιου τομέα.

Συχνά εμφανίζεται η μέθοδος «Κατασκευή– Λειτουργία– Μεταβίβαση (Built/ Operate/ Transfer, B.O.T)», όπου ο ιδιώτης χρηματοδοτεί το έργο κάνοντας μία συμφωνία με το δημόσιο και με την οποία αναλαμβάνει την αρμοδιότητα της λειτουργίας του έργου, επιβάλλοντας ένα τέλος στους χρήστες του έργου για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Μετά το τέλος αυτής της περιόδου, η αρμοδιότητα λειτουργίας του έργου μεταβιβάζεται στο δημόσιο. Από τα δυνατά σημεία της μεθόδου είναι η δυνατότητα γρηγορότερης και τεχνικά πιο αποτελεσματικής υλοποίησης του έργου, ενώ από τα αδύναμα σημεία θεωρείται ότι συχνά καταλήγουμε σε χαμηλές προσφορές.

Στη μέθοδο «Lease/ Purchase», η χρηματοδότηση και κατασκευή ενός έργου αναλαμβάνεται από τον ιδιωτικό τομέα που χρηματοδοτεί το έργο, το οποίο μετά την ολοκλήρωσή του το εκμισθώνει στο δημόσιο τομέα. Ο ιδιωτικός τομέας κάνει την επένδυση, χωρίς το δημόσιο να χρειάζεται να καταβάλει κεφάλαιο, ενώ πληρώνει για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα για τις υπηρεσίες που θα αποκτήσει. Το κόστος κεφαλαίου του ιδιωτικού τομέα θεωρείται όμως πολλές φορές, υψηλότερο.

Με τη μέθοδο «Lease/ Develop/ Operate (L.D.O)», ο ιδιωτικός τομέας μισθώνει ή αγοράζει υπηρεσίες ενός έργου από το δημόσιο τομέα. Συνήθως αυτή η επένδυση κεφαλαίων έχει ως στόχο τον εκσυγχρονισμό εγκαταστάσεων και την αποτελεσματική εξάπλωση των δραστηριοτήτων του. Προβλήματα συνήθως παρουσιάζονται στους όρους της μίσθωσης, ενώ και εδώ αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα το ότι το κράτος βελτιώνει υπηρεσίες του άμεσα χωρίς οικονομική επιβάρυνση, εισπράττοντας κιόλας άμεσα.

Μία ιδιωτική κατασκευάστρια εταιρία χρηματοδοτεί την υλοποίηση ή επέκταση ενός αναπτυξιακού έργου με αντάλλαγμα το δικαίωμα να χτίσει κατοικίες, καταστήματα ή και βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην περίπτωση «Χρηματοδότηση από Εργολάβο/ Κατασκευαστή (Developer/ Financing)». Με αυτό τον τρόπο, η ιδιωτική εταιρεία μπορεί να εισπράττει κάποιο εισόδημα στο μέλλον από τις χρεώσεις των χρηστών του

έργου. Από τους περιορισμούς της μεθόδου, είναι η χρήση της σε ραγδαία αναπτυσσόμενες περιοχές, ενώ δημιουργούνται ευκαιρίες και για την ιδιωτική επιχείρηση που πριν δεν υπήρχαν.

Από τις πλέον δημοφιλείς, η μέθοδος «Sale/ Leaseback» αναφέρεται σε μία συμφωνία πώλησης με βάση την οποία το πωλούμενο έργο παραμένει στον πωλητή με μακροχρόνια σύμβαση εκμίσθωσης (leasing). Παρέχεται η δυνατότητα άντλησης κεφαλαίων άμεσα, ενώ γίνεται η μετατροπή των εξόδων ιδιόχρησης σε ενοίκιο, το οποίο απαλλάσσεται από φορολογία.

Ενώ τέλος, η μέθοδος συγχρηματοδότησης «με το κλειδί στο χέρι (Turn- key)» είναι αυτή κατά την οποία ο δημόσιος φορέας συνάπτει συμβόλαιο με τον ιδιώτη- επενδυτή, όπου ορίζεται ρητά η υλοποίηση του έργου κάτω από συγκεκριμένες προδιαγραφές και η παράδοση του με το κλειδί στο χέρι έτοιμο προς χρήση. Ένα από τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αποτελεί η γρήγορη κατασκευή έργων με ιδιαίτερα υψηλή τεχνολογία. Θα πρέπει όμως να είναι δυνατή η διαπραγμάτευση συμβολαίου με τον ιδιώτη.

## 5.7 Ερωτήσεις και Ασκήσεις Κεφαλαίου προς Επίλυση

1. Δώστε ένα παράδειγμα διάκρισης μεταξύ αγοραίας και σκιάδους τιμής, χρησιμοποιώντας την περίπτωση ύπαρξης μονοπωλιακών καταστάσεων. Απαραίτητη η γραφική απεικόνιση.
2. Ένα έργο αυξάνει τη ζήτηση κάποιου παραγωγικού συντελεστή. Το κόστος για την κοινωνία αυτού του παραγωγικού συντελεστή εξαρτάται από τις συνθήκες της αγοράς. Εάν είναι τέλεια ελαστική η προσφορά του παραγωγικού συντελεστή (ή αλλιώς πρόκειται για ένα μικρό έργο σε σχέση με το μέγεθος της αγοράς), να δείξετε πώς μετράται το κοινωνικό κόστος (Social Cost) αυτού του συντελεστή. Απαραίτητη η γραφική απεικόνιση.
3. Έστω τώρα ότι ένα νέο έργο (Project) θα παράγει 30 μονάδες ενός αγαθού σε μία αποτελεσματική αγορά. Υπολογίστε το κοινωνικό όφελος (Social Benefit– SB), ή αλλιώς την αξία αυτού του αγαθού. Απαραίτητη η γραφική απεικόνιση.
4. Ένα έργο κατασκευής μίας γέφυρας, χρειάζεται ένα μεγάλο αριθμό σιδηροδοκών (εισροή στο έργο). Στους παραγωγούς όμως σιδηρένιων δοκών έχει επιβληθεί ένας φόρος €1 ανά πακέτο, ενώ 1 εκατομμύριο πακέτα θα χρησιμοποιηθούν στο έργο κατασκευής της γέφυρας. Λόγω της αυξημένης ζήτησης δοκών (κατασκευή της γέφυρας), η τιμή των δοκών ανά πακέτο συμπεριλαμβανομένου του φόρου θα ανέβει από €2 ανά πακέτο σε €2,30 και η ιδιωτική κατανάλωση θα μειωθεί κατά 200.000 πακέτα. Ποιό θα είναι το οικονομικό κόστος της εισροής (Social Cost); Πόσο διαφορετικό είναι από το αγοραίο κόστος 1 εκατομμυρίου πακέτων;
5. Συχνά η δαπάνη αγοράς κάποιου παραγωγικού συντελεστή δεν αποτελεί σωστό μέτρο του κοινωνικού κόστους. Διακρίνετε τρεις περιπτώσεις όπου άλλοτε χρησιμοποιούμε σκιάδεις και άλλοτε αγοραίες τιμές για τον υπολογισμό του κοινωνικού κόστους.
6. Τι ονομάζουμε σκιάδεις τιμές και τι εκφράζουν;
7. Τι ονομάζουμε αξία ύπαρξης και τι αξία μη χρήσης;
8. Να περιγράψετε σε ένα κείμενο τριάντα σειρών το μέγιστο, τι ακριβώς κάνει η Ανάλυση Ωφέλιμης Τιμής (Hedonic Pricing Method).
9. Τι μετρά και τι δε μετρά η μέθοδος του ταξιδιωτικού κόστους;
10. Ποια βασικά μειονεκτήματα παρουσιάζει η μέθοδος του ταξιδιωτικού κόστους;
11. Τι εννοούμε με τον όρο «Σύμπραξη Δημόσιου- Ιδιωτικού Τομέα»;
12. Να περιγράψετε τη μέθοδο χρηματοδότησης «Lease/ Purchase».
13. Να περιγράψετε τη μέθοδο χρηματοδότησης «Lease/ Develop/ Operate (L.D.O)».

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

Μέργος Γ. (2009). *Κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση επενδύσεων και πολιτικών*. Αθήνα: Μπένου Γ.

### Ξένη Βιβλιογραφία

Boardman, E. A., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2006). *Cost-Benefit Analysis*, 3rd Edn. Upper Saddle Rivier.

Goodstein, E. S., & Polasky, S. (2008). *Economics and the Environment*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Halvorsen, R., & Layton, D. F. (2015). *Handbook on the Economics of Natural Resources*. Edward Elgar Publishing.

Mishan, E. J., & Quah, E. (2007). *Cost-benefit analysis*. Routledge.

## Κριτήρια Αξιολόγησης

### Κριτήριο Αξιολόγησης 1: Αλλαγή στην Προσφορά

Η αντίστροφη ζήτηση για ένα αγαθό είναι:  $P = 50 - Q$ . Αν τα κόστη είναι συνεχή και η οριζόντια προσφορά μετατοπιστεί προς τα κάτω, από  $P = 35$  σε  $P = 30$ , βρείτε τα οφέλη για τους καταναλωτές, τους παραγωγούς και την κοινωνία.

Ας υποθέσουμε ότι η αρχική προσφορά δίνεται από τη σχέση  $P = 10 + Q$  και η συνάρτηση αυτή μετατοπίζεται στο  $P = Q$ . Ποιά θα είναι η παλιά και η νέα τιμή και ποιά η ποσότητα ισορροπίας; Να υπολογιστούν τα οφέλη για τους καταναλωτές, τους παραγωγούς και την κοινωνία. Ποιός είναι ο αντίκτυπος της αλλαγής της συνάρτησης της προσφοράς;

### Απάντηση/ Λύση

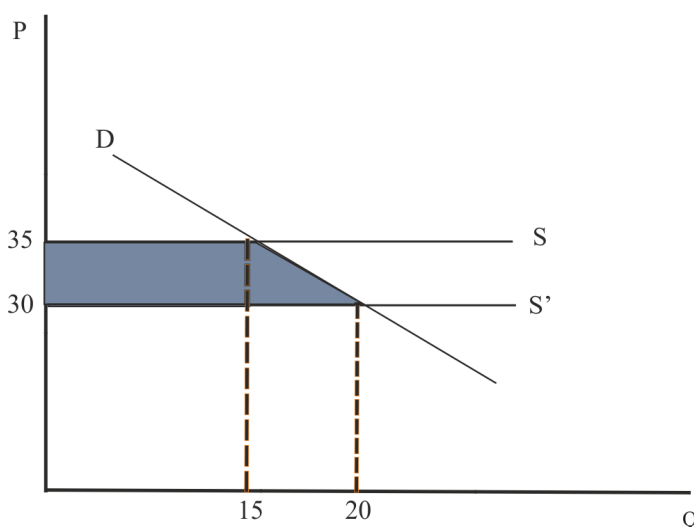
Όταν  $P = 30$  η ζήτηση για το αγαθό θα είναι  $30 = 50 - Q \Rightarrow Q = 20$ .

Όταν  $P = 35$  η ζήτηση θα γίνει:  $35 = 50 - Q \Rightarrow Q = 15$ .

Το όφελος στο πλεόνασμα του καταναλωτή θα είναι η σκιαγραφημένη περιοχή, δηλαδή:

$$(15 - 0) \times (35 - 30) + [(20 - 15) \times (35 - 30)] / 2 = 75 + 12,5 = 92,5.$$

Για τους παραγωγούς δεν υπάρχει όφελος, επειδή η καμπύλη προσφοράς είναι επίπεδη. Άρα το κοινωνικό όφελος θα ισούται με το όφελος των καταναλωτών, δηλαδή με 92,5.



Εικόνα 5.15 Οφέλη καταναλωτών.

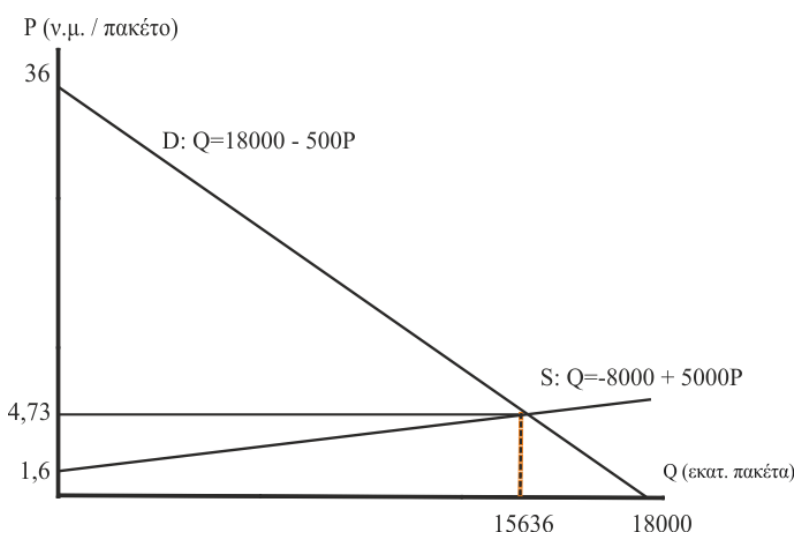


## Κριτήριο Αξιολόγησης 2: Επιβολή Φόρου στα Τσιγάρα.

Χρησιμοποιώντας τα βήματα της λεγόμενης CBA και τον πίνακα Kaldor- Hicks (KH), να αναλύσετε μία προτεινόμενη επιβολή φόρου στα τσιγάρα. Ας υποθέσουμε μία καμπύλη ζήτησης για τα τσιγάρα στις Ηνωμένες Πολιτείες (σε εκατομμύρια συσκευασίες ανά έτος), η οποία έχει την ακόλουθη μορφή:  $Q = 18.000 - 500P$ , ενώ η εξίσωση της προσφοράς για τα τσιγάρα είναι:  $Q = -8.000 + 5.000P$ . Έστω τώρα ότι η κυβέρνηση μελετά το ενδεχόμενο επιβολής ενός φόρου ίσου με \$1, ανά πακέτο τσιγάρων. Ο φόρος θα πρέπει να καταβληθεί από τους παραγωγούς τσιγάρων προς την κυβέρνηση. Έχει επίσης εκτιμηθεί ότι θα υπάρχει μικρότερη περίπτωση εμφάνισης καρκίνου ετησίως, για κάθε μείωση στις πωλήσεις τσιγάρων της τάξεως του ενός εκατομμυρίου πακέτων τσιγάρων. Ας υποθέσουμε ότι η αξία του δημόσιου αγαθού της εξάλειψης μίας υπόθεσης καρκίνου, υπολογίζεται σε \$5.000.000. Λαμβάνουμε όμως πάντα υπόψη ότι στους ανθρώπους αρέσει να καπνίζουν.

### Απάντηση/ Λύση

Σε πρώτο βήμα, μας ενδιαφέρει να καθορίσουμε ποιοι εμπλέκονται στην υπόθεση που αναλύουμε. Εμπλέκονται: (α) η κυβέρνηση και η κοινωνία, (β) το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, (γ) οι καπνοβιομηχανίες και (δ) οι καπνιστές.



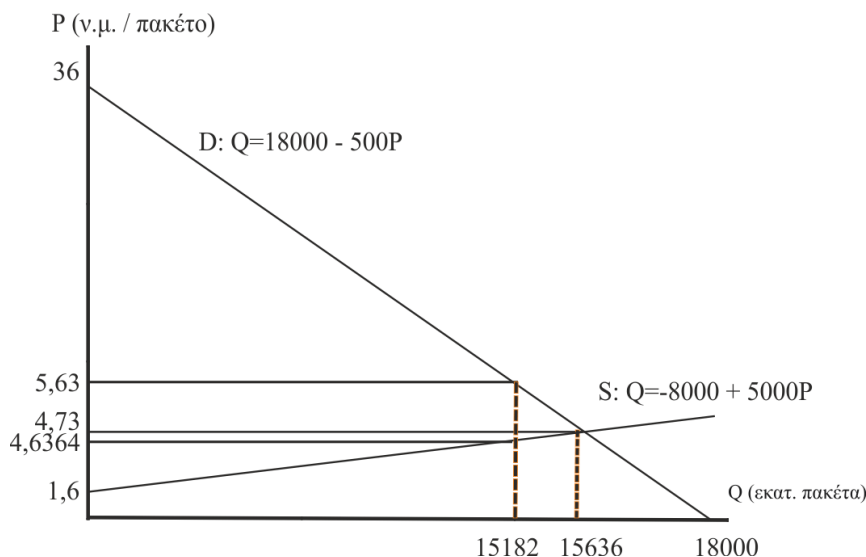
Εικόνα 5.16 Η αγορά τσιγάρων.

Σε δεύτερο στάδιο, καθορίζουμε τις οικονομικές αξίες που μας ενδιαφέρουν. Πιο συγκεκριμένα, αυτές είναι: η αύξηση των φορολογικών εσόδων στην κυβέρνηση από τους παραγωγούς και τους καταναλωτές και η μείωση του κόστους παραγωγής τσιγάρων. Μας ενδιαφέρει επίσης να καθορίσουμε τη χρηματική αξία της αποφυγής περιπτώσεων καρκίνων και τη μείωση στην ευχαρίστηση από τα τσιγάρα μέσα από την κατανάλωση, ενώ μας ενδιαφέρει να δούμε πιθανές μεταβιβάσεις από τους καταναλωτές στους παραγωγούς. Ποσοτικοποιούμε τις αρχικές επιδράσεις, βρίσκοντας το αρχικό σημείο ισορροπίας στην Εικόνα 5.16.

Στη συνέχεια όμως, ποιά είναι η επίδραση του φόρου στην αγορά τσιγάρων; Πρέπει να βρούμε το Q όταν η τιμή ζήτησης είναι:  $P_D = P_S + 1$  (επειδή ο φόρος είναι 1 ν. μ. ανά πακέτο). Λύνοντας τις δύο εξισώσεις, στη νέα ισορροπία βρίσκουμε αντίστοιχα το  $P_S$  και  $Q'$ .

$$18.000 - 500 \times (P_S + 1) = -8.000 + 5.000P_S$$

$$P_S = 4,6364, Q' = 15.182, \text{ ενώ η τιμή } P_D \text{ είναι ίση με } 5,6364.$$



**Εικόνα 5.17** Η αγορά τσιγάρων μετά την επιβολή των φόρων.

Όσον αφορά τις περιπτώσεις καρκίνων που αποφεύγονται, έχουμε μία λιγότερη περίπτωση ανά έτος για κάθε μείωση κατά 1 εκατομμύριο πακέτα. Η μείωση της ποσότητας είναι  $454 \times 10^6$  πακέτα, επομένως ετησίως αποφεύγονται 454 κρούσματα καρκίνου. Αυτή είναι η φυσική επίδραση της επιβολής φόρου.

Σε ένα επόμενο βήμα, καθορίζουμε τη χρηματική αξία του μέτρου. Ποιά είναι η αύξηση των φορολογικών εσόδων για την κυβέρνηση; Αν  $T=1$  και  $Q=15.182 \times 10^6$ , τότε τα έσοδα θα είναι  $15.182 \times 10^6$  ή 15,2 δις. Σχετικά με τη μείωση του κόστους παραγωγής τσιγάρων, μπορούμε να πούμε ότι δίνεται από την περιοχή κάτω από την καμπύλη προσφοράς. Η μείωση της ποσότητας είναι  $454 \times (15.182 - 15.636)$ , ενώ η τιμή μεταβάλλεται και πηγαίνει από 4,7273 σε 4,6364. Συνεπώς, η εξοικονόμηση κόστους δίνεται από το εμβαδόν του σχήματος:  $454 \times (1/2) \times (4,7273 + 4,6364) = 2125,6 \times 10^6$  ή +2,125 δις. Η συνολική χρηματική αξία των καρκίνων που αποφεύγονται είναι  $454 \times 5$  εκατ. = +2,27 δις, δεδομένου ότι έχουμε 454 λιγότερες περιπτώσεις το έτος και 5 εκατ. ανά περίπτωση.

Προσδιορίζοντας τις μεταβολές στα έσοδα των παραγωγών προ και μετά φόρων, στη συνέχεια βρίσκουμε τη διαφορά από την επιβολή του φόρου. Πιο συγκεκριμένα: τα έσοδα προ φόρων είναι  $(15.636 \text{ εκατ.} \times 4,7273) = 73.916$  εκατ., ενώ τα έσοδα μετά από φόρους είναι αντίστοιχα  $(15.182 \text{ εκατ.} \times 5,6364) = 85.572$  εκατ. και τέλος η διαφορά είναι \$11,656 δις.

Η μεταβολή της πληρωμής των καταναλωτών είναι -\$11,66 δις. Προ φόρων η πληρωμή είναι 73.916 εκατ., ενώ μετά από φόρους είναι  $(15.182 \text{ εκατ.} \times 5,6364) = 85,572$  εκατ. Τέλος καθορίζουμε τα συνολικά οφέλη, τα οποία είναι η περιοχή κάτω από την καμπύλη ζήτησης. Η μεταβολή είναι  $(454) \times (1/2) \times (5,6364 + 4,73) = -2,352$  δις. Στον ακόλουθο πίνακα, βλέπουμε το λεγόμενο πίνακα ΚΗ για φορολογία στα τσιγάρα (σε δισεκατομμύρια).

	Παραγωγοί	Καταναλωτές	Κοινωνία/ Κυβέρνηση	Σύνολο
Αξία κατανάλωσης		-2,352		-2,352
Κόστος Παραγωγής	2,125			2,125
Πληρωμές Φόρων	-15,2		15,2	0
Πληρωμές Τσιγάρων	11,66	-11,66		0
Αξία της αποφυγής καρκίνων			2,27	2,27
Σύνολο	-1,415	-14,012	17,47	2,043

**Πίνακας 5.3** Πίνακας Kaldor- Hicks (KH) για φορολογία στα τσιγάρα (Δισεκατομμύρια).

Δεδομένου ότι υπάρχει μία μη αντισταθμιζόμενη απώλεια που συνδέεται με τη φορολογία, πώς μπορεί αυτή η πρόταση να έχει θετική καθαρή ετήσια αξία; Αγνοώντας τα οφέλη από την αποφυγή του καρκίνου θα έχουμε μία συνολική ζημία για την κοινωνία, η οποία καθορίζεται από το εμβαδόν του τριγώνου:

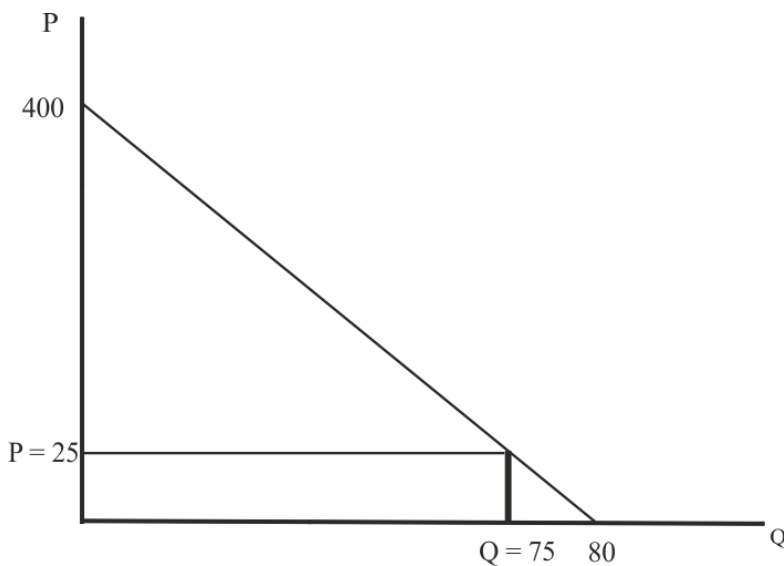
$\frac{1}{2} \times (B \times Y) = \frac{1}{2} \times (454 \times 1) = \$227$  εκατ., ή  $\$0,227$  δις. Προσθέτοντας όμως τα οφέλη για την κοινωνία από την αποφυγή των περιπτώσεων καρκίνων  $+2,27$  δις., καταλήγουμε σε κέρδος για την κοινωνία ίσο με  $2,04$  δις.

### Κριτήριο Αξιολόγησης 3: Το Κόστος Ολικής Καταστροφής από την Αποξήρανση μίας Περιοχής

Μία τουριστική περιοχή που αποτελεί πόλο έλξης μεγάλου αριθμού ταξιδιωτών, κινδυνεύει να καταστραφεί από την αποξήρανση της περιοχής λόγω επιδείνωσης του περιβάλλοντος. Η ζήτηση μίας παρόμοιας τουριστικής περιοχής δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:  $P=400-5Q$ , όπου  $P$  είναι η τιμή που πληρώνεται από τους επισκέπτες ημερησίως και  $Q$  είναι ο αριθμός των επισκέψεων ημερησίως. Έστω ότι το κόστος προστασίας της περιοχής ανά επισκέπτη είναι ίσο με  $\text{€}15$ , ενώ υπάρχει και κάποιος κόστος μετακίνησης για να προσεγγίσει ο επισκέπτης την περιοχή, ίσο με  $\text{€}10$  την ημέρα. Βρείτε το κόστος ολικής καταστροφής από την αποξήρανση της περιοχής.

#### Απάντηση/ Λύση

Η μέθοδος του Κόστους του Ταξιδιού (Travel- Cost method) μπορεί να μας βοηθήσει να υπολογίσουμε το κόστος του να καταστραφεί η περιοχή. Σε περίπτωση καταστροφής του χώρου αναψυχής, η απώλεια του πλεονάσματος είναι ίση με την περιοχή κάτω από την καμπύλη ζήτησης και πάνω από την τιμή για κάθε επισκέπτη. Θα χρησιμοποιήσουμε την καμπύλη ζήτησης της παρόμοιας περιοχής που είναι ίση με  $P=400-5Q$ . Το συνολικό ημερήσιο κόστος είναι  $15+ 10 = \text{€}25$ . Άρα αν  $P_0=25$ , τότε το πλήθος των χρηστών είναι  $Q_0= 75$ .



Εικόνα 5.18 Το κόστος ολικής καταστροφής από την αποξήρανση της περιοχής.

Η απώλεια του πλεονάσματος του καταναλωτή, είναι ίση με το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται στην Εικόνα 5.18:  $(\frac{1}{2}) \times (400-25) \times 75 = 14.062,5$  την ημέρα.

### Κριτήριο Αξιολόγησης 4: Περιβαλλοντική Αποτίμηση Έργου

Ας υποθέσουμε ότι υπάρχουν ορισμένα κοιτάσματα χρυσού σε μία περιοχή ενός μη κατοικήσιμου νησιού της Ελλάδας. Οι εταιρείες χρυσού που θα δραστηριοποιηθούν στην περιοχή, υποστηρίζουν ότι η εξόρυξη του θα αποφέρει καθαρό όφελος ανά έτος ίσο με  $\text{€}60.000$  για τα επόμενα πέντε χρόνια και μετά τα αποθέματα θα εξαντληθούν. Θεωρούμε ως πραγματικό προεξοφλητικό επιτόκιο, το 3%. Οι περιβαλλοντολόγοι όμως υποστηρίζουν ότι αν πραγματοποιηθεί η εξόρυξη του χρυσού υπάρχει κίνδυνος, εξαιτίας της περιβαλλοντικής μόλυνσης, να αφανιστεί ένα σπάνιο είδος ψαριών που ζει στην

περιοχή. Μία αξιολόγηση της αξίας της ζωής των ψαριών από περιβαλλοντολόγους, την καθορίζει στα €2.000 το αρχικό έτος, αυξανόμενα κατά 1% κάθε χρόνο για πάντα.

- α. Πρέπει να γίνει η εξόρυξη του χρυσού; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.  
 β. Υποθέστε ότι δεν πραγματοποιήθηκε η εξόρυξη του χρυσού. Οι εταιρείες δίνουν επιπρόσθετα στοιχεία ότι τα οφέλη από την εξόρυξη του χρυσού αναμένεται να αυξηθούν κατά 7% κάθε χρόνο. Η κατάσταση με τα ψάρια είναι η ίδια όπως και πριν. Επομένως, τεκμηριώστε αν πρέπει ή όχι να γίνει η εξόρυξη και γιατί.

### Απάντηση/ Λύση

- α. Το πραγματικό προεξοφλητικό επιτόκιο είναι ίσο με  $r=0,03$ . Τα καθαρά οφέλη από την εξόρυξη του χρυσού είναι €60.000 για κάθε χρόνο. Η παρούσα αξία τους είναι:

$$PA_{εξ} = 60000/(1+0,03)^1 + 60000/(1+0,03)^2 + 60000/(1+0,03)^3 + 60000/(1+0,03)^4 + 60000/(1+0,03)^5$$

Ο ρυθμός αύξησης οφέλους των ψαριών είναι  $n = 0,02$ . Άρα η παρούσα αξία τους θα είναι:

$$PA_{ψαρ} = 2000 / (0,03-0,01) = 100.000 \text{ ευρώ.}$$

Αν η παρούσα αξία εξόρυξης χρυσού είναι μικρότερη από την παρούσα αξία των ψαριών, θα λέγαμε ότι είναι προτιμότερο να αναβληθεί η εξόρυξη του.

- β. Και στην περίπτωση όμως όπου τα οφέλη αυξάνονται κατά 7% το χρόνο, η ΚΠΑ της εξόρυξης χρυσού υπολογίζεται και συγκρίνεται με τη παρούσα αξία των ψαριών.

$$ΚΠΑ_{εξ} = \sum_t \frac{B}{(1+r-z)^t}$$

### Κριτήριο Αξιολόγησης 5: Κατασκευή ενός Δρόμου από την Κυβέρνηση

Έστω ότι το οριακό κόστος ενός υλικού που χρησιμοποιείται στην κατασκευή ενός δρόμου από την κυβέρνηση, δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:  $MC=0,02Q$  όπου  $Q$  η ποσότητα του υλικού σε μονάδες. Λόγω διάφορων συνθηκών στην αγορά, το αγαθό πωλείται στην τιμή  $P$  η οποία προκύπτει από μία καμπύλη προσφοράς της μορφής  $P=0,04Q$ , ενώ η ιδιωτική αντίστροφη ζήτηση για το αγαθό είναι:  $P=24-0,08Q$ . Γνωρίζοντας ότι η κυβέρνηση θα χρειαστεί 75 επιπλέον μονάδες του  $Q$  για κάθε επιπλέον τιμή, να υπολογιστούν:

- α. Η ισορροπία πριν το κυβερνητικό έργο στην αγορά του υλικού.  
 β. Η μορφή της νέας αντίστροφης ζήτησης.  
 γ. Η ισορροπία μετά το κυβερνητικό έργο στην αγορά του υλικού.  
 δ. Ποιό είναι το κόστος στον προϋπολογισμό της κυβέρνησης για την αγορά των υλικών;  
 ε. Καθορίστε την απώλεια στο πλεόνασμα του καταναλωτή.  
 στ. Ποιο είναι το συνολικό όφελος στο πλεόνασμα του παραγωγού από τις παλιές μονάδες  $Q$  και από τις νέες μονάδες  $Q$  ;  
 η. Καθορίστε το καθαρό κοινωνικό κόστος των υλικών.

### Απάντηση/Λύση

- α. Στην ισορροπία πριν το κυβερνητικό πρόγραμμα, θα έχουμε την προσφορά να ισούται με τη ζήτηση, άρα:

$$24-0,08Q=0,04Q \Rightarrow Q=200 \quad \text{και} \quad P=24-0,08 \times 200 = 8.$$

- β. Με βάση τα δεδομένα του προβλήματος, η ιδιωτική καμπύλη ζήτησης είναι  $0,08Q=24-P \Rightarrow Q = 300-12,5P$ . Εφόσον η κυβέρνηση θα χρειαστεί 75 μονάδες προϊόντος για κάθε τιμή, άρα η νέα καμπύλη ζήτησης είναι  $Q'=375-12,5P$ . Η νέα καμπύλη αντίστροφης ζήτησης είναι:  $P'=30-0,08Q$ .

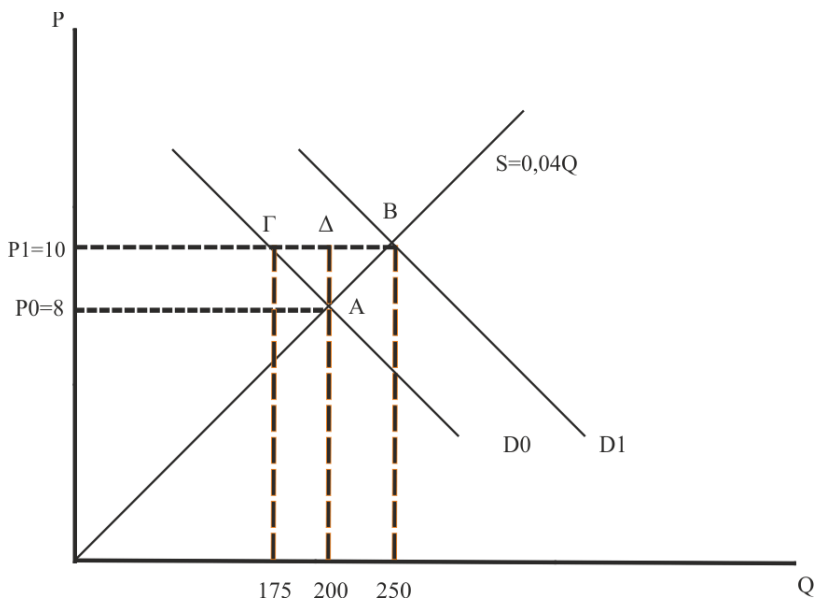
γ. Στην ισορροπία, μετά το κυβερνητικό έργο, θα έχουμε την προσφορά να ισούται με τη νέα συνολική ζήτηση :  $30-0,08Q=0,04Q \Rightarrow Q=250$  και  $P=30-0,08 \times 250=10$

δ. Το κόστος για την κυβέρνηση θα είναι η ζητούμενη ποσότητα, δηλαδή οι 75 μονάδες, επί την τιμή, άρα  $75 \cdot 10 = 750$ .

ε. Η απώλεια στο πλεόνασμα του καταναλωτή είναι το εμβαδόν  $P_1P_0A\Gamma=[(175+200) \times 2] / 2=375$ .

στ. Το όφελος στο πλεόνασμα του παραγωγού από τις παλαιές μονάδες Q είναι η παλαιά ποσότητα επί τη διαφορά των τιμών, δηλαδή το εμβαδόν  $P_1P_0A\Delta =200 \times 2=400$ . Από την άλλη, το όφελος στο πλεόνασμα του παραγωγού από τις νέες μονάδες Q είναι το εμβαδόν του τριγώνου  $AB\Delta$  δηλαδή,  $50 \times 2 = 100$ .

η. Τέλος, το καθαρό κοινωνικό κόστος θα είναι τα έξοδα της κυβέρνησης συν την απώλεια των καταναλωτών, μείον τα οφέλη των παραγωγών:  
 $750+ 375- 400- 100= 625$ .



Εικόνα 5.19 Επιπτώσεις της κατασκευής του δρόμου στη ζήτηση.

## Κριτήριο Αξιολόγησης 6: Κατασκευή Εθνικού Πάρκου

Ένα νέο εθνικό πάρκο προτείνεται, το οποίο θα βασισθεί, σε μία μεγάλη τρύπα στο έδαφος σε μία απομακρυσμένη περιοχή της χώρας. Υπάρχει κι ένα άλλο εθνικό πάρκο που στηρίζεται σε μία άλλη παρόμοια τρύπα στο έδαφος, κάπου αλλού στη χώρα. Διεξάγετε μία έρευνα για το κόστος ταξιδιού των ανθρώπων που επισκέπτονται το πάρκο πάνω από μία φορά ανά έτος και βρίσκετε τα παρακάτω:

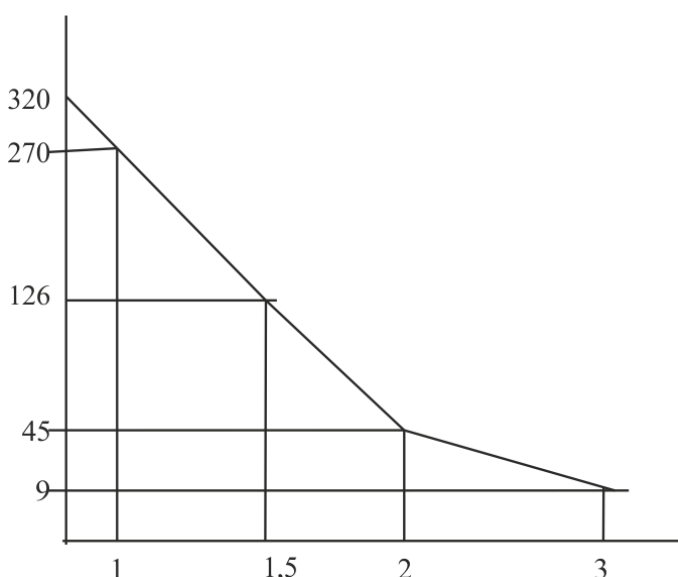
Εύρος Απόστασης	Πληθυσμός	Πλήθος επισκέψεων	Επισκέψεις/Πληθυσμός	Κόστος ταξιδιού
0- 30 χλμ.	7.000	21.000	3,00	$0,60 \times 15=9$
30- 120 χλμ.	20.000	40.000	2,00	$0,60 \times 75= 45$
120- 300 χλμ.	80.000	120.000	1,50	$0,60 \times 210=126$
300- 600 χλμ.	250.000	250.000	1,00	$0,60 \times 450=270$

Πίνακας 5.4 Στοιχεία για κόστος μετάβασης σε εθνικό πάρκο.

- Α.** Αν οι 357.000 κάτοικοι που ζουν σε ακτίνα 600 χλμ. έχουν νομιμοποίηση, ποιά αξία θα δινόταν στο υπάρχον πάρκο, υποθέτοντας ότι η είσοδος στο πάρκο είναι δωρεάν;
- Β.** Πώς θα άλλαζε η απάντησή σας εάν το κόστος εισόδου στο πάρκο ήταν €10;
- Γ.** Έστω ότι το κόστος εισόδου στο πάρκο είναι €10. Μερικοί άνθρωποι προτείνουν τη χρησιμοποίηση των εσόδων του πάρκου ως εκτίμηση της αξίας του. Σχολιάστε αυτή την πρόταση.
- Δ.** Πώς θα έπρεπε το νέο πάρκο, το οποίο θα ήταν πολύ παρόμοιο με το υπάρχον πάρκο, να εκτιμηθεί ως προς την αξία του σε σχέση με το υπάρχον πάρκο;

### Απάντηση/ Λύση

**Α.** Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του πίνακα, σχεδιάζουμε την καμπύλη ζήτησης. Αυτή όπως βλέπουμε καταλήγει να είναι κάπως μη γραμμική. Μπορούμε επίσης να υποθέσουμε ότι το άνω μέρος της καμπύλης ζήτησης συνεχίζει γραμμικά μέχρι τον κάθετο άξονα.



**Εικόνα 5.20** Καμπύλη ζήτησης για το πάρκο.

Για τα άτομα που ζουν από 300 ως 600 χλμ. μακριά, το πλεόνασμα του καταναλωτή (η περιοχή κάτω από την καμπύλη ζήτησης και πάνω από την τιμή των €270), είναι η περιοχή του τριγώνου  $\frac{1}{2} \times (\text{€}320 - \text{€}270) \times (1 - 0) \times 250.000 = \text{€}6.250.000$ .

Για άτομα που ζουν από 120 ως 300 χλμ. μακριά, το πλεόνασμα του καταναλωτή (η περιοχή κάτω από την καμπύλη ζήτησης και πάνω από την τιμή των €126) είναι η περιοχή του τριγώνου  $\frac{1}{2} \times (\text{€}320 - \text{€}126) \times (1,5 - 0) \times 120.000 = \text{€}17.460.000$ .

Για άτομα που ζουν από 30 ως 1.200 χλμ μακριά, το πλεόνασμα του καταναλωτή είναι μία πιο πολύπλοκη περιοχή. Είναι η περιοχή κάτω από την καμπύλη πάνω από την τιμή €45 και από 0 ως 2 επισκέψεις ανά πληθυσμό. Αυτή η περιοχή είναι  $1,5 \times [(1/2 \times (\text{€}320 + \text{€}126) - \text{€}45) \times 40.000 = \text{€}10.680.000$  συν  $\frac{1}{2} \times (\text{€}126 - \text{€}45) \times (2 - 1,5) \times 40.000 = \text{€}810.000$  για ένα σύνολο €11.490.000.

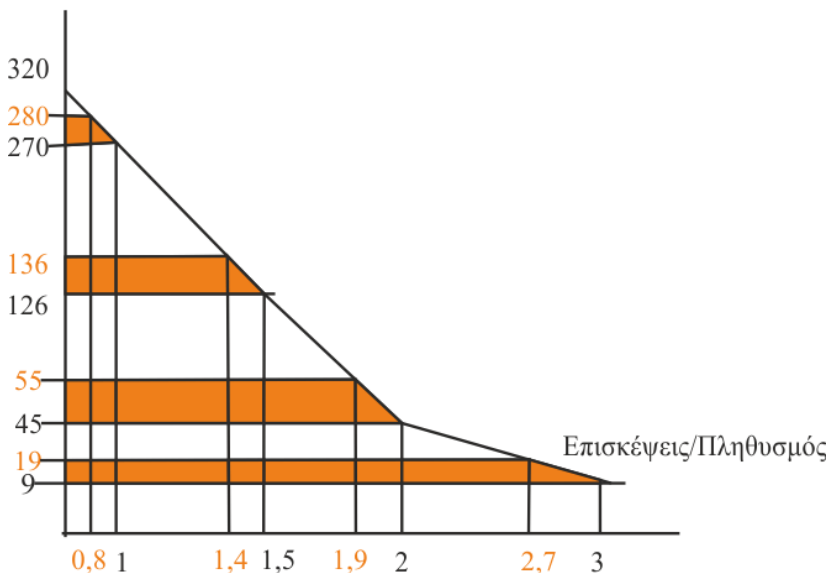
Για άτομα που ζουν από 0 ως 30 χλμ. μακριά, το πλεόνασμα του καταναλωτή είναι μία πιο πολύπλοκη περιοχή. Είναι η περιοχή κάτω από την καμπύλη και πάνω από την τιμή €9, και από 0 ως 1,5 επισκέψεις ανά πληθυσμό. Αυτή η περιοχή είναι  $1,5 \times [(1/2 \times (\text{€}320 + \text{€}126)) - \text{€}9] \times 7.000 = \text{€}2.247.000$  συν  $(2 - 1,5) \times [(1/2 \times (\text{€}126 + \text{€}45) - \text{€}9)] \times 7.000 = \text{€}267.750$  συν  $(3 - 2) \times \frac{1}{2} \times (\text{€}45 - \text{€}9) \times 70.000 = \text{€}126.000$  για ένα σύνολο €2.640.750.

Το σύνολο αυτών είναι €37.840.750 ετησίως. Εάν χρησιμοποιήσετε επιτόκιο 10% και πάρετε την παρούσα αξία του εις το διηνεκές, η αξία του πάρκου είναι €378.407.500.

B. Η αύξηση της τιμής θα μειώσει το πλεόνασμα καταναλωτή των ανθρώπων σε κάθε ζώνη με έναν ελαφρώς διαφορετικό τρόπο. Η συνολική αξία θα είναι η αξία από το τμήμα A μείον τις σκιασμένες περιοχές στο ανωτέρω γράφημα για μία συνολική αξία:

$$\begin{aligned} & \text{€}37.840.750 - \text{€}10 \times [250.000 \times (0,8 + 1) / 2] - \text{€}10 \times [80.000 \times (1,4 + 1,5) / 2] - \text{€}10 \times [20.000 \times (1,9 + 2) / 2] - \\ & \text{€}10 \times [7.000 \times (2,7 + 3) / 2] = \\ & \text{€}37.840.750 - \text{€}2.250.000 - \text{€}1.160.000 - \text{€}390.000 - \text{€}199.500 = \text{€}33.841.250. \end{aligned}$$

Επομένως, προσθέτοντας μία πληρωμή εισόδου €10 μειώνεται η αξία του πάρκου κατά περίπου €33,8 εκατ. ετησίως, ή με επιτόκιο 10%, κατά περίπου €338 εκατ. εις το διηνεκές.



Εικόνα 5.21 Μείωση πλεονάσματος καταναλωτή των ανθρώπων σε κάθε ζώνη.

Γ. Τα έσοδα του πάρκου είναι μία υποεκτίμηση της αξίας του πάρκου, επειδή αγνοούν όλο το πλεόνασμα του καταναλωτή που περιλαμβάνεται στη χρησιμοποίηση του πάρκου από τους ανθρώπους.

Δ. Θα είχε μία αξία κάπως μικρότερη, επειδή η οριακή αξία της δεύτερης μονάδας από κάτι όπως ένα εθνικό πάρκο, θα έπρεπε να είναι μικρότερη από την οριακή αξία της πρώτης.

## Κριτήριο Αξιολόγησης 7: Εφαρμόζοντας τη CBA στην Πράξη

Δείξτε σε ένα διάγραμμα κάθε φορά και υπολογίστε τις ακόλουθες αξίες για χρήση σε μία Ανάλυση Κόστους-Οφέλους:

A. Η αξία των 300 μονάδων μίας εισροής για την οποία η αγοραία ζήτηση είναι αρχικά:  $Q_D = 600 - P$  και η αγοραία προσφορά είναι:  $Q_S = P - 160$ , χωρίς ύπαρξη φόρων ή εξωτερικότητας.

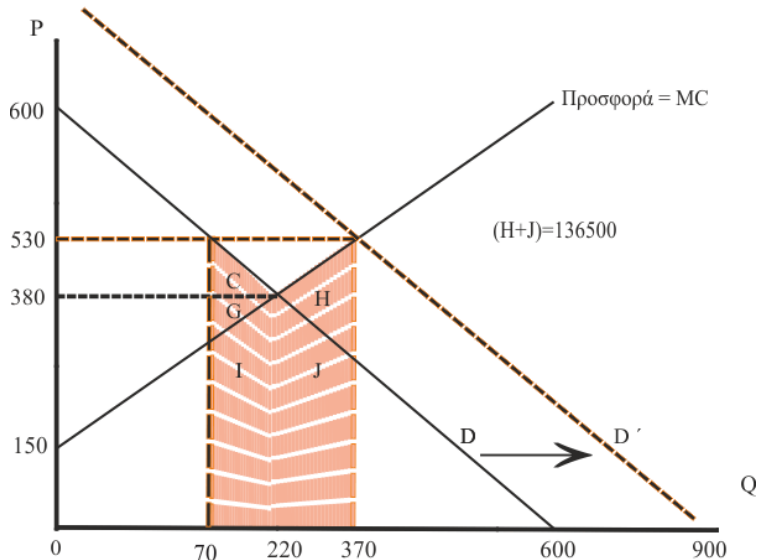
B. Η αξία των 300 μονάδων μίας εισροής για την οποία η αγοραία ζήτηση είναι αρχικά:  $Q_D = 600 - P$  και η αγοραία προσφορά είναι:  $Q_S = P - 160$ , περιλαμβανομένου ενός φόρου €10 ανά μονάδα, χωρίς ύπαρξη εξωτερικότητας.

Γ. Η αξία 200 μονάδων εκροών από ένα επενδυτικό σχέδιο που προστίθεται σε μία αγορά στην οποία η αγοραία ζήτηση είναι αρχικά:  $Q_D = 600 - P$  και η αγοραία προσφορά είναι:  $Q_S = P - 160$ , χωρίς ύπαρξη φόρων ή εξωτερικότητας.

Δ. Η αξία ενός επενδυτικού σχεδίου που μειώνει τα κόστη των προμηθευτών, αυξάνοντας την προσφορά από:  $Q_S = P - 160$  σε  $Q_S = P - 100$ , σε μία αγορά που η ζήτηση δίνεται από:  $Q_D = 600 - P$ .

### Απάντηση/ Λύση

A. Η αξία των 300 μονάδων μίας εισροής, για την οποία η αγοραία ζήτηση είναι αρχικά:  $Q_D = 600 - P$  και η αγοραία προσφορά είναι:  $Q_S = P - 160$ , χωρίς ύπαρξη φόρων ή εξωτερικότητας.



**Εικόνα 5.22** Γραφική απεικόνιση CBA για το ερώτημα Α.

Εξισώνοντας τη ζήτηση με την προσφορά, βρίσκουμε το αρχικό σημείο ισορροπίας:

$$\begin{aligned} 600 - P &= P - 160 \\ 760 &= 2P \\ P &= 380, Q = 220 \end{aligned}$$

Ενσωματώνουμε την αύξηση στη ζήτηση λόγω του έργου. Η αύξηση στη ζήτηση χάρη στο επενδυτικό σχέδιο, δίνει:

$$\begin{aligned} Q_d &= 600 - P + 300 = 900 - P \\ 900 - P &= P - 160 \\ 1.060 &= 2P \\ P &= 530, Q = 370 \end{aligned}$$

Χρησιμοποιώντας το μέσο όρο των δύο τιμών, πολλαπλασιασμένο επί την ποσότητα της εισροής που χρησιμοποιείται στο επενδυτικό σχέδιο, έχουμε τελικά:

$$[(380+530)/2] \times 300 = \text{€}136.500$$

B. Η αξία των 300 μονάδων μίας εισροής, για την οποία η αγοραία ζήτηση είναι αρχικά:  $Q_D = 600 - P$  και η αγοραία προσφορά είναι:  $Q_S = P - 160$ , περιλαμβανομένου ενός φόρου €10 ανά μονάδα, χωρίς ύπαρξη εξωτερικοτήτων. Του φόρου περιλαμβανομένου, η αρχική ισορροπία είναι:

$$\begin{aligned} 600 - P &= P - 170 \\ 2P &= 770 \\ P &= 385, Q = 225 \end{aligned}$$

Η τιμή που πληρώνεται από τον καταναλωτή είναι €385, η τιμή που λαμβάνεται από τον προμηθευτή είναι €375.

Με την αύξηση στη ζήτηση χάρη στο επενδυτικό σχέδιο, παίρνουμε:

$$\begin{aligned} Q_d &= 900 - P \\ 900 - P &= P - 170 \\ 2P &= 1.070 \\ P &= 535 \end{aligned}$$



Σε τιμή €535, η ιδιωτική ζητούμενη ποσότητα είναι  $Q_d = 600 - 535 = 65$ , επομένως η μείωση στην ιδιωτική κατανάλωση είναι ίση με  $225 - 65 = 160$  μονάδες. Αυτή υπολογίζεται ως ο μέσος όρος των δύο τιμών:

$$[(535+385)/ 2] \times 160 = 73.600$$

Οι παραγωγοί πρέπει να προμηθεύσουν επιπλέον 160 μονάδες για να ανταποκριθούν στη ζητούμενη από το επενδυτικό σχέδιο ποσότητα. Σε μία ποσότητα 365 μονάδων, το οριακό τους κόστος (όπως δίνεται κατά μήκος της καμπύλης προσφοράς) είναι:

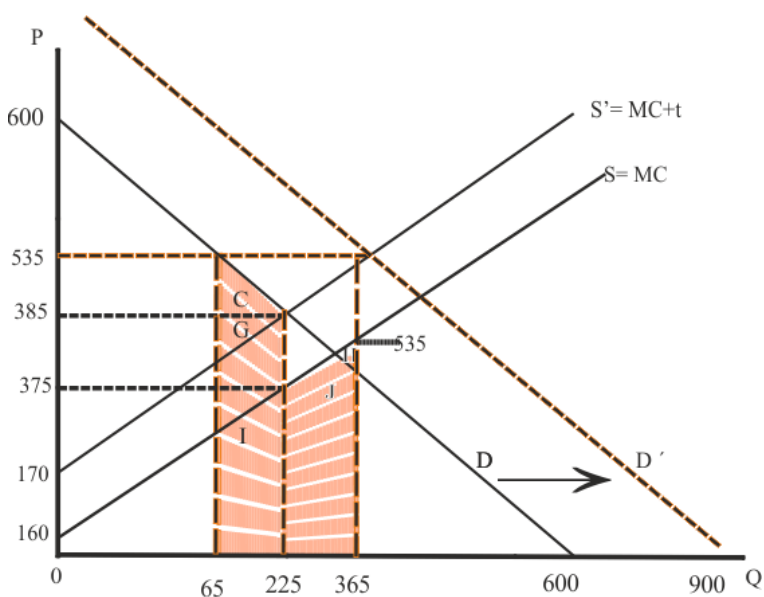
$$Q = P - 170 \Rightarrow MC = P = Q + 170 = 365 + 170 = 535$$

Το κόστος αυτής της επιπλέον παραγωγής, θα έπρεπε να εκτιμηθεί χρησιμοποιώντας το μέσο όρο των δύο χρηματικών αξιών:

$$[(375+535)/ 2] \times 160 = \text{€}72.800.$$

$$(C+G+I=73600)$$

$$(H+J=72800)$$



**Εικόνα 5.23** Γραφική απεικόνιση CBA για το ερώτημα Β.

Γ. Η αξία 200 μονάδων εκροών από ένα επενδυτικό σχέδιο που προστίθεται σε μία αγορά στην οποία η αγοραία ζήτηση είναι αρχικά  $Q_D = 600 - P$  και η αγοραία προσφορά είναι  $Q_S = P - 160$ , χωρίς ύπαρξη φόρων ή εξωτερικοτήτων. Ξεκινώντας από το αρχικό σημείο ισορροπίας, έχουμε:

$$600 - P = P - 160$$

$$P = 380, Q = 220$$

Με την αύξηση στην προσφορά από το επενδυτικό σχέδιο, έχουμε

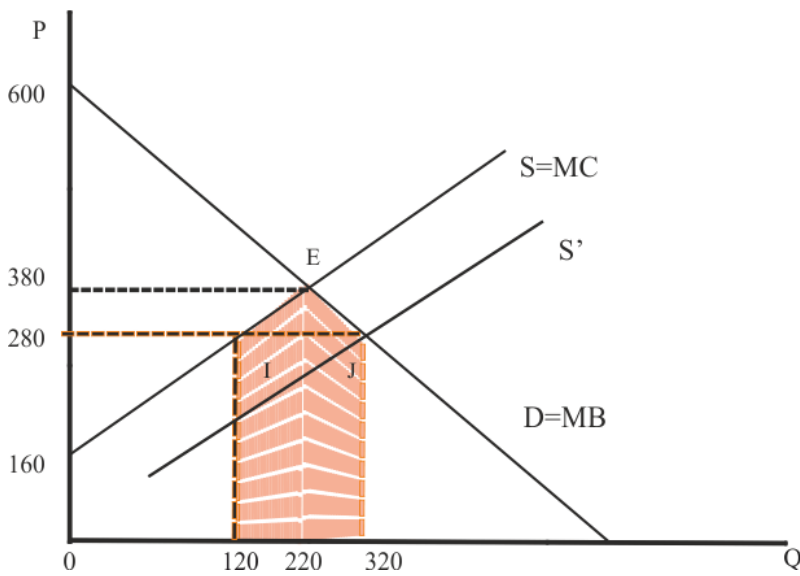
$$Q_S = P - 160 + 200 = P$$

$$600 - P = P + 40$$

$$P = 280, Q = 320$$

Χρησιμοποιήστε το μέσο όρο των δύο τιμών για να υπολογίσετε την αξία του επιπλέον προϊόντος:

$$[(380+280)/ 2] \times 200 = \text{€}66.000.$$



**Εικόνα 5.24** Γραφική απεικόνιση CBA για το ερώτημα Γ.

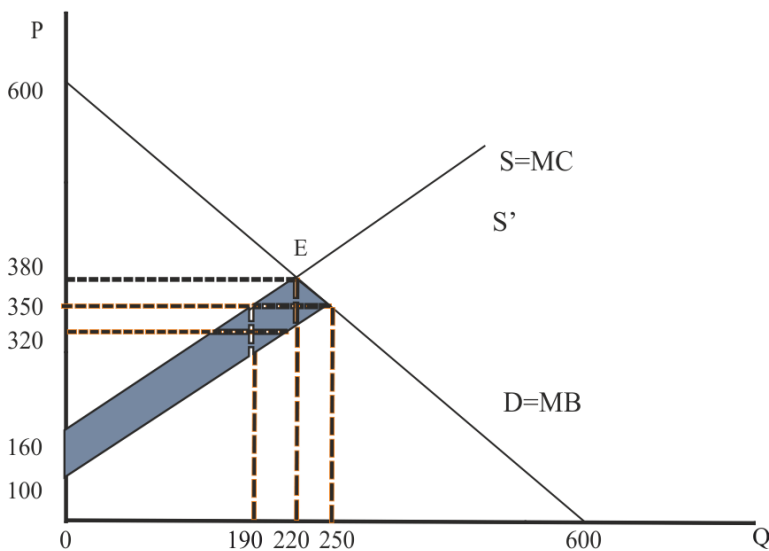
Δ. Η αξία ενός επενδυτικού σχεδίου που μειώνει τα κόστη των προμηθευτών, αυξάνοντας την προσφορά από:  $Q_S = P - 160$  σε  $Q_S = P - 100$ , σε μία αγορά που η ζήτηση δίνεται από:  $Q_D = 600 - P$ . Κάνουμε τη γραφική αναπαράσταση στην Εικόνα 5.24 και τους υπολογισμούς ακολούθως:

$$600 - P = P - 160 \Rightarrow P = 380, Q = 230$$

$$600 - P = P - 100 \Rightarrow P = 350, Q = 250$$

Η περιοχή που δίνεται στο σχήμα είναι ίση με:

$$(160-100) \times (220-0) + (1/2) \times (380-320) \times (250-220) = \text{€}14.100$$



**Εικόνα 5.25** Γραφική απεικόνιση CBA για το ερώτημα Δ.

## Ευρετήριο Επιστημονικών Όρων

### **A**

Αβεβαιότητα (*uncertainty*)  
Αγορές δευτερογενείς (*secondary markets*)  
Αγορές πρωτογενείς (*primary markets*)  
Αδιαιρετότητες επενδύσεων (*investment indivisibilities*)  
Αδιάφορος ως προς τον κίνδυνο (*risk neutral*)  
Ανάλυση Ευαισθησίας (*Sensitivity Analysis*)  
Ανάλυση λογιστική κόστους- οφέλους (*cost-benefit analysis, CBA*)  
Ανάλυση Ωφέλιμης Τιμής (*Hedonic Pricing method*)  
Αναμενόμενη Απόδοση (*Expected Return*)  
Αναμενόμενη Αξία της Επένδυσης (*expected value of investment*)  
Ανατροφοδότηση (*feedback*)  
Αναχαίτιση κινδύνου (*risk hedging*)  
Άνοιγμα (*gap*)  
Ανταγωνιστικότητα (*competitiveness*)  
Αντισταθμιστική Θεωρία Αποτίμησης (*Arbitrage Pricing Theory, APT*)  
Αξία αλτρουιστικής ύπαρξης (*altruistic value*)  
Αξία εναλλακτικής επιλογής (*value of alternatives*)  
Απαιτήσεις (*demands*)  
Απόδοση άνευ κινδύνου (*risk-free return*)  
Αποδοτικότητα (*performance*)  
Αποστρεφόμενος τον κίνδυνο (*risk averter*)  
Αποτελεσματικότητα (*efficiency*)  
Αποτίμηση κόστους και οφέλους (*cost-benefit valuation*)  
Αποτυχίες της αγοράς (*market failures*)  
Απόφαση- κόμβος (*decision node*)  
Απώλεια ευημερίας (*welfare loss*)  
Άριστο κατά Pareto (*Pareto optimality/ efficiency*)  
Αυτόνομος κίνδυνος (*stand-alone risk*)

### **B**

Βραχυπρόθεσμη ρευστότητα (*short-term liquidity*)

### **Γ**

Γραμμή Αξιογράφων (*Security Market Line, SML*)

### **Δ**

Δείκτης ΚΕΡΕ GRIV (*Greek Index Implied Volatility*)  
Δείκτης νικητών έναντι ηττημένων (*UMP index, winners minus losers*)  
Δείκτης ορμής (*momentum*)  
Δείκτης Τεκμαρτής Μεταβλητότητας (*implied volatility index*)  
Διάθεση προς πληρωμή (*willingness to pay*)  
Διακλάδωση (*branch*)  
Διαμεσολάβηση χρηματοπιστωτική (*financial intermediation*)  
Διαστρωματικά δεδομένα (*panel data*)

### **Ε**

Εισόδημα λειτουργίας (*operational income*)  
Εκμισθωτής (*lessor*)  
Εκτελεστικός αξιωματούχος (*executive officer*)  
Ελαστικότητα ζήτησης (*demand elasticity*)  
Ελαστικότητα προσφοράς (*supply elasticity*)

Έλεγχος αιτιότητας (*causality test*)  
 Ενδεχόμενη Εκτίμηση της Αξίας (*Expected Valuation*)  
 Έντοκα Γραμμάτια του Δημοσίου, ΕΓΔ (*government bonds*)  
 Εξωτερικότητες αρνητικές (*negative externalities*)  
 Επένδυση (*investment*)  
 Επένδυση αντικατάστασης (*replacement investment*)  
 Επένδυση βεβαιότητας (*certainty investment*)  
 Επένδυση δυναμική (*potential investment*)  
 Επένδυση επέκτασης (*enlargement investment*)  
 Επένδυση ιδρυτική (*set-up/ founding investment*)  
 Επένδυση μεγάλης επισκευής ή γενικής αναμόρφωσης (*overall reforming investment*)  
 Επένδυση μεταβολής (*alteration investment*)  
 Επένδυση συμπληρωματική (*additional investment*)  
 Επένδυση τρέχουσα (*current investment*)  
 Επενδυτικό σχέδιο (*investment plan*)  
 Επιδοτήσεις (*subsidiaries*)  
 Επιζητών τον κίνδυνο (*risk lover*)  
 Επιτροπή κεφαλαιακής επένδυσης (*capital investment committee*)  
 Εργοστασιακή μονάδα (*plant*)  
 Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης, ΕΣΑ (*Internal Rate of Return, IRR*)  
 Ετήσιο ισοδύναμο καθαρών χρηματικών ροών (*Annual Equivalent Net Cash Flow, AENCF*)  
 Ετήσιο ισοδύναμο κόστος (*Annual Equivalent Cost, AEC*)  
 Εφαρμογή (*implementation*)

## **Z**

## **H**

Ηθικός κίνδυνος (*moral hazard*)

## **Θ**

Θέση αγοράς (*long position*)  
 Θέση πώλησης (*short position*)  
 Θεσμικό πλαίσιο (*legal framework*)

## **I**

Ισοδύναμο Βεβαιότητας (*Certainty Equivalent Approach, CEA*)

## **K**

Καθαρή Παρούσα Αξία, ΚΠΑ (*Net Present Value, NPV*)  
 Καθαρή χρονική προτίμηση (*pure time preference*)  
 Καινοτομία (*innovation*)  
 Κανόνας maximax (*Maximax rule*)  
 Κανόνας Wald (*Wald's rule*)  
 Κατανομή των πόρων (*resource allocation*)  
 Κέρδη προ τόκων και φόρων (*Earnings Before Interest and Tax, EBIT*)  
 Κερδοφορία (*profitability*)  
 Κεφαλαιαγορές (*capital markets*)  
 Κεφαλαιακός προϋπολογισμός (*capital budgeting*)  
 Κίνδυνος (*risk*)  
 Κοινωνική ωφέλεια (*social benefit*)  
 Κοινωνικό κόστος (*social cost*)  
 Κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση (*socioeconomic evaluation*)  
 Κόστος ευκαιρίας (*opportunity cost*)  
 Κόστος μεταφοράς των αποταμιεύσεων (*savings mobilization*)  
 Κόστος του χρήματος (*money cost*)  
 Κρίκος ανατροφοδότησης (*feedback link*)  
 Κριτήρια αποφάσεων (*decision criteria*)

<p>Κριτήριο Kaldor- Hicks (<i>Kaldor-Hicks criterion</i>)  Κύκλος ζωής (<i>life cycle</i>)  Κυκλοφορούντα κεφάλαια (<i>liquid capital</i>)  Κύριοι διαχειριστές (<i>primary managers</i>)</p>
<p><b>Λ</b>  Λανθασμένη επιλογή (<i>adverse selection</i>)  Λογιστικός λόγος απόδοσης (<i>Accounting Rate Of Return, AROR</i>)  Λόγος λογιστικής προς αγοραία αξία (<i>book-to-market ratio</i>)  Λόγος Ωφελειών- Κόστους, ΛΩΚ (<i>Benefit Cost Ratio, BCR</i>)</p>
<p><b>Μ</b>  Μακροοικονομική διαχείριση (<i>macro-management</i>)  Μέθοδος με αποκαλυφθείσες προτιμήσεις (<i>real-preferences method</i>)  Μέθοδος «Lease/ Develop/ Operate» (<i>LDO method</i>)  Μέθοδος «Sale/Leaseback» (<i>Sales/Leaseback method</i>)  Μέθοδος «Κατασκευή- Λειτουργία- Μεταβίβαση» (<i>Built/Operate/Transfer method, BOT</i>)  Μέθοδος συγχρηματοδότησης «με το κλειδί στο χέρι» (<i>Turn-key co-financing method</i>)  Μέθοδος του Κόστους Ταξιδιού (<i>Travel-Cost method</i>)  Μελλοντική αξία (<i>future value</i>)  Μελλοντική αξία μίας ράντας (<i>Future Value of an Annuity, FVAn</i>)  Μεσοπρόθεσμη ρευστότητα (<i>mid-term liquidity</i>)  Μεταβιβαστική πληρωμή (<i>transfer payment</i>)  Μεταβλητότητα (<i>volatility</i>)  Μεταβλητό κόστος (<i>variable cost</i>)  Μετοχές με υψηλό λόγο λογιστικής προς αγοραία αξίας (<i>value stocks</i>)  Μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης (<i>small-cap stocks</i>)  Μισθωτής (<i>lessee</i>)  Μη αντισταθμιζόμενη απώλεια (<i>deadweight loss</i>)  Μονοπώλιο (<i>monopoly</i>)</p>
<p><b>Ν</b>  Νεκρό Σημείο (<i>break-even point</i>)</p>
<p><b>Ξ</b>  Ξένες Επενδύσεις άμεσες (<i>direct foreign investments</i>)</p>
<p><b>Ο</b>  Οικονομίες κλίμακας (<i>economies of scale</i>)  Οικονομικά της ευημερίας (<i>welfare economics</i>)  Οικονομικές μονάδες ελλειμματικές (<i>deficit units</i>)  Οικονομικές μονάδες πλεονασματικές (<i>surplus units</i>)  Ομάδες εφαρμογής (<i>implementation teams</i>)  Ομόλογα σταθερής απόδοσης (<i>fixed-coupon bonds</i>)  Ομόλογο με τοκομερίδιο (<i>coupon bond</i>)  ΟΟΣΑ (OECD)  Ορθολογικές προσδοκίες (<i>rational expectations, RE</i>)  Οριακή αξία (<i>marginal value, MV</i>)  Οριακό κόστος παραγωγής (<i>marginal cost</i>)  Οριακός λόγος μετασχηματισμού (<i>marginal rate of transformation, MRT</i>)  Οριακός λόγος υποκατάστασης (<i>marginal rate of substitution, MRS</i>)</p>
<p><b>Π</b>  Παράγοντας υψηλής μείον χαμηλής αξίας (<i>HML factor, high-value minus low-value</i>)  Παραγωγικότητα (<i>productivity</i>)  Παρεμβάσεις του κράτους (<i>government intervention</i>)  Παρούσα αξία (<i>present value</i>)  Παρούσα αξία μίας ράντας (<i>Present Value of an Annuity, PVAn</i>)</p>

<p>Περιθώριο διαμεσολάβησης (<i>intermediation margin</i>)  Περίοδος αποπληρωμής (<i>payback period</i>)  Περιουσιακά στοιχεία (<i>assets</i>)  Πίστη (<i>credit</i>)  Πλεόνασμα του καταναλωτή (<i>consumer surplus</i>)  Πλεόνασμα του παραγωγού (<i>producer surplus</i>)  Ποσοτώσεις (<i>quotas</i>)  Πραγματογνωμοσύνη (<i>expertise</i>)  Πριμ κινδύνου (<i>risk premium</i>)  Προεξοφλητικό επιτόκιο (<i>discount rate</i>)  Προϊόντα (<i>products</i>)  Πρωτοβουλία Ιδιωτικής Χρηματοδότησης (<i>Private Finance Initiative</i>)</p>
<p><b>P</b>  Ράντα (<i>annuity</i>)  Ρυθμιστικό πλαίσιο (<i>regulatory framework</i>)</p>
<p><b>Σ</b>  Σταθερό κόστος (<i>fixed cost</i>)  Στρατηγική αξιολόγηση (<i>strategic evaluation</i>)  Σύμπραξη Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα, ΣΔΙΤ (<i>Public Private Partnership</i>)  Συνολικό κόστος (<i>total cost</i>)  Συντελεστής εξόφλησης παρούσας αξίας ράντας (<i>Present Value Interest factor of an annuity, PVIFAn(n,r)</i>)  Συντελεστής μελλοντικής εξόφλησης μοναδιαίας ληξιπροθέσμου ράντας (<i>Compound Value Interest Factor of an Annuity, CVIFAn</i>)  Συντελεστής Μεταβλητότητας (<i>coefficient of variation, CV</i>)  Συντελεστής προεξόφλησης παρούσας αξίας ράντας (<i>Present Value Interest Factor of an Annuity, PVIFAn</i>)  Συσσώρευση κεφαλαίου (<i>capital accumulation</i>)  Σύστημα Πληροφοριακά Προσανατολισμένο Χρηματοοικονομικό (<i>Information Oriented Financial System</i>)  Σύστημα στην Αγορά Προσανατολισμένο Χρηματοοικονομικό (<i>Market Oriented Financial System</i>)  Σύστημα Τραπεζικά Προσανατολισμένο Χρηματοοικονομικό (<i>Bank Oriented Financial System</i>)  Σύστημα Χρηματιστηριακά Προσανατολισμένο Χρηματοοικονομικό (<i>Monetary Oriented Financial System</i>)  Συστήματα παρακολούθησης (<i>monitoring systems</i>)  Σχέδια επεκτατικά (<i>expansionary plans</i>)  Σχέδια επενδυτικά βιώσιμα (<i>viable plans</i>)  Σχεδιασμός (<i>planning</i>)</p>
<p><b>T</b>  Τίτλοι (<i>securities</i>)  Τίτλοι υψηλής κεφαλαιοποίησης (<i>big-cap</i>)  Τίτλοι χαμηλής κεφαλαιοποίησης (<i>small-cap</i>)  Τμηματοποίηση (<i>segmentation</i>)  Τραπεζικό σύστημα (<i>banking system</i>)</p>
<p><b>Y</b>  Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Περιουσιακών Στοιχείων (<i>Capital Asset Pricing Model, CAPM</i>)  Υπόδειγμα κατανομής πόρων Arrow-Debreu (<i>Arrow-Debreu resource allocation model</i>)  Υπόδειγμα του Fisher (<i>Fisher model</i>)  Υποδομές (<i>infrastructure</i>)  Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς (<i>Efficient Markets Hypothesis, EMH</i>)</p>

Υπολειμματική αξία ( <i>terminal value</i> )
<b>Φ</b> Φιλτράρισμα ( <i>screening</i> )
<b>Χ</b> Χαρτοφυλάκιο αγοράς ( <i>market portfolio, R<sub>m</sub></i> ) Χρηματική εισροή ( <i>cash inflow</i> ) Χρηματική εκροή ( <i>cash outflow</i> ) Χρηματιστήριο ( <i>stock exchange</i> ) Χρηματιστήριο Δικαιωμάτων Προαίρεσης του Σικάγο ( <i>Chicago Board Options Exchange, CBOE</i> ) Χρηματοδότηση ( <i>financing</i> ) Χρηματοδότηση άμεση ( <i>direct financing</i> ) Χρηματοδότηση έμμεση ( <i>indirect financing</i> ) Χρηματοδοτική μίσθωση ( <i>leasing</i> ) Χρηματοοικονομική αξιολόγηση ( <i>financial evaluation</i> ) Χρηματοπιστωτικό σύστημα ( <i>financial system</i> ) Χρησιμοποίηση ( <i>utilization</i> ) Χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί ενδιάμεσοι ( <i>financial intermediaries</i> ) Χρεόγραφα ( <i>securities</i> ) Χρεολύσια ( <i>debt repayments</i> ) Χρηματοδότηση από Εργολάβο/ Κατασκευαστή ( <i>Developer/Financing</i> ) Χρονική προτίμηση ( <i>time preference</i> ) Χρονολογικές σειρές ( <i>time series</i> ) Χρόνος ληκτότητας ( <i>maturity</i> )
<b>Ψ</b>
<b>Ω</b>