

**ΘΕΩΡΙΑ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

Παντελής Θ. Παπαστεργίου
Πτυχίο Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοικητικής
Πανεπιστημίου Πειραιώς

Υποβληθείσα για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα
στη Διοίκηση Επιχειρήσεων
Τμήμα Οργάνωσης & Διοίκησης Επιχειρήσεων
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

2008

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

Στους γονείς μου Θεόδωρο και Παναγιώτα

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΑ

ΘΕΩΡΙΑ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Παντελής Θ. Παπαστεργίου

Σημαντικοί όροι: «πραγματικό» δικαίωμα (real option), χρηματοοικονομικό δικαίωμα (financial option), μεταβλητότητα (volatility), διοικητική ευελιξία (managerial flexibility), ασφάλιστρο διοικητικής ευελιξίας (option premium), μέθοδος αποτίμησης προεξοφλημένων ταμιακών ροών (discounted cash flow valuation), ελεύθερες ταμιακές ροές (free cash flow), Υπόθεση Αποποίησης Διαπραγματεύσιμου Τίτλου (Marketed Asset Disclaimer), μέθοδος προσομοίωσης Monte Carlo, διωνυμικό υπόδειγμα (binomial model), δέντρο συμβάντων (event tree), δέντρο αποφάσεων (decision tree), υπόδειγμα Black – Scholes

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικειμενικός σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση των κυριότερων σημείων της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων (Real Option Theory), ως ένα πιο ολοκληρωμένο πλαίσιο ανάλυσης επενδυτικών αποφάσεων, η οποία αποτελεί την εξέλιξη της παραδοσιακής και ευρέως χρησιμοποιούμενης μεθόδου αποτίμησης των προεξοφλημένων ταμιακών ροών (Discounted Cash Flows Valuation) και καλύπτει ένα ευρύτατο πεδίο εφαρμογής. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στο θέμα της αποτίμησης της αξίας των ιδίων κεφαλαίων (equity value) εταιρειών που δραστηριοποιούνται σε κλάδους με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (μεγάλη αβεβαιότητα και χρηματοοικονομική μόχλευση), όπου η παραδοσιακή μέθοδος των προεξοφλημένων ταμιακών ροών φαίνεται να μην ικανοποιεί ως προς το ερμηνευτικό της αποτέλεσμα.

Παράλληλα, επιχειρήθηκε, μέσω της παρουσίασης της μελέτης περίπτωσης εταιρείας τηλεπικοινωνιών, η πρακτική εφαρμογή της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, υπό το πρίσμα της οποίας αποτιμήθηκε η αξία των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας, συμπεριλαμβάνοντας σε αυτήν το ασφάλιστρο διοικητικής ευελιξίας (option premium), γεγονός που προσέδωσε επιπλέον αξία στους μετόχους της και αλλάζοντας ριζικά την αρχική αρνητική εκτίμηση της

αξίας τους που είχε βασιστεί στο «κλασσικό» υπόδειγμα αποτίμησης των προεξοφλημένων ταμιακών ροών.

Η εργασία περιλαμβάνει τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος περιγράφονται τα κυριότερα σημεία της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, καθώς και της μεθόδου αποτίμησης των προεξοφλημένων ταμιακών ροών, όπως προκύπτουν από την μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας, με σκοπό την πληρέστερη κατανόηση της πρώτης. Συγκεκριμένα, γίνονται κατανοητά τα βασικά σημεία της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, οι δυνατότητες και οι περιορισμοί της, καθώς και οι διαφορές της εν συγκρίσει με την παραδοσιακή μέθοδο των προεξοφλημένων ταμιακών ροών, παρέχοντας μια πιο σφαιρική γνώση και κριτική άποψη, βελτιώνοντας τελικώς την ποιότητα λήψεως επενδυτικών αποφάσεων.

Το δεύτερο μέρος της συγκεκριμένης μελέτης πραγματεύεται την προσαρμογή καθώς και την πρακτική εφαρμογή της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων στην ειδική περίπτωση αποτίμησης της αξίας των ιδίων κεφαλαίων «προβληματικών» εταιρειών. Ειδικότερα παρατίθενται οι λόγοι για τους οποίους τα ίδια κεφάλαια λαμβάνουν χαρακτηριστικά όμοια με εκείνα ενός χρηματοοικονομικού δικαιώματος, καθώς επίσης και οι τεχνικές αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων βάσει των οποίων θα πραγματοποιηθεί ο υπολογισμός της αξίας των ιδίων κεφαλαίων.

Τέλος στο τρίτο και τελευταίο μέρος, παρουσιάζονται οι βασικές διαπιστώσεις και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την μελέτη της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, καθώς και κάποια θέματα για περαιτέρω μελέτη και έρευνα τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και σε εμπειρικό επίπεδο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίδα
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	I
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	III
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	IV
ΚΕΦΑΛΑΙΟ	1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ
1.1 Αντικειμενικός Σκοπός Εργασίας.....	1
1.2 Μεθοδολογία.....	3
1.3 Διάρθρωση Εργασίας.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ	2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΜΕΝΩΝ ΤΑΜΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ
2.1 Εισαγωγή.....	7
2.2 Ελεύθερες Ταμιακές Ροές.....	11
2.3 Προσδιορισμός της Αξίας επιχείρησης.....	12
2.4 Κόστος Κεφαλαίου.....	16
2.4.1 Συστατικά στοιχεία του Κόστους Κεφαλαίου.....	17
2.4.2 Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου.....	24
2.5 Περίληψη.....	25
Βιβλιογραφία.....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ	3 ΘΕΩΡΙΑ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ
3.1 Εισαγωγή.....	28
3.2 Κριτική της Μεθόδου Καθαρής Παρούσας Αξίας (NPV).....	29
3.3 Σύγκριση ΚΠΑ και Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων....	33

3.4	Εννοιολογική προσέγγιση των «πραγματικών» δικαιωμάτων	35
3.4.1	Ορισμός.....	35
3.4.2	Βασικοί τύποι «πραγματικών» δικαιωμάτων.....	37
3.5	Συνοπτική Παρουσίαση της Βιβλιογραφίας των «πραγματικών» δικαιωμάτων.....	46
3.6	Κατηγοριοποίηση «πραγματικών» δικαιωμάτων.....	47
3.7	Θεωρία «πραγματικών» δικαιωμάτων και αξιολόγηση επενδύσεων.....	54
3.8	Προϋποθέσεις αποτελεσματικής εφαρμογής της Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων.....	59
3.9	Περίληψη.....	61
	Βιβλιογραφία.....	63

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

4 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ «ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΩΝ» ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

4.1	Εισαγωγή.....	67
4.2	Περιορισμοί της κλασσικής μεθόδου Προεξόφλησης Ταμιακών Ροών.....	68
4.3	Θεώρηση των ιδίων κεφαλαίων ως «πραγματικό» δικαίωμα.....	70
4.4	Υπολογισμός των ιδίων κεφαλαίων ως «πραγματικό» δικαίωμα.....	74
4.4.1	Βασικές Υποθέσεις.....	74
4.4.2	Βασικές Μεταβλητές.....	76
4.5	Μέθοδοι αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων.....	79
4.5.1	Διωνυμικό Υπόδειγμα.....	82

4.5.1.1	Μέθοδος σύνθετης δημιουργίας δικαιωμάτων (replicating portfolio approach).....	82
4.5.1.2	Μέθοδος υπολογισμού της πιθανότητας ουδέτερου κινδύνου (risk - neutral probability approach).....	85
4.5.2	Υπόδειγμα Black - Scholes.....	92
4.6	Μεθοδολογία Αποτίμησης «πραγματικών» δικαιωμάτων.....	97
4.7	Περίληψη.....	101
	Βιβλιογραφία.....	103

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

5 ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

5.1	Εισαγωγή.....	104
5.2	Επισκόπηση βασικών μακροοικονομικών μεγεθών.....	105
5.3	Συνοπτική παρουσίαση κλάδου τηλεπικοινωνιών.....	109
5.4	Σύντομη παρουσίαση της εταιρείας Hellas On Line ΑΕ.....	114
5.5	Ανάλυση Εμπειρικών δεδομένων.....	115
5.5.1	Αποτίμηση της Εταιρείας με την μέθοδο των προεξοφλημένων ταμιακών ροών.....	115
5.5.2	Δημιουργία δέντρου συμβάντων και ενσωμάτωση της αβεβαιότητας.....	126
5.5.3	Δημιουργία δέντρου αποφάσεων.....	131
5.5.4	Υπολογισμός της αξίας των ιδίων κεφαλαίων βάσει Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων.....	132
5.6	Περίληψη.....	138
	Βιβλιογραφία.....	140

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ	
	6.1 Συμπεράσματα.....	141
	6.2 Θέματα για περαιτέρω μελέτη και έρευνα.....	145
	Βιβλιογραφία.....	146
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	147
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ		
	1 Διοικητική Ευελιξία και Ασυμμετρία ΚΠΑ.....	151
	2 Θεωρητική απόδειξη της ισοδυναμίας των δύο μεθόδων αποτίμησης «πραγματικών» δικαιωμάτων (replicating portfolio approach, risk – neutral probability approach).....	152
	3 Υπολογισμός ασφαλιστρου κινδύνου (implied risk premium) και συντελεστή βήτα (levered beta) της Εταιρείας.....	153
	4 Έλεγχος κανονικότητας (normality test) των αποτελεσμάτων της μεθόδου προσομοίωσης Monte Carlo.....	158
	5 Αριθμοδείκτες κερδοφορίας εταιρειών υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας 2001-2005 (ICAP, Κλαδική Μελέτη, Μάιος 2007)	160
	6 Πίνακας απόδοσης Ομολόγων Ελληνικού Δημοσίου.....	161
	7 Περίληψη δημοσιευμένων λογιστικών καταστάσεων της εταιρείας Hellas On Line για την περίοδο 2001 – 2005.....	162

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν αποτέλεσμα επίπονης και συστηματικής προσπάθειας, αλλά και προσωπικής ευχαρίστησης, ικανοποιώντας παράλληλα την ανάγκη για διεύρυνση της προσωπικής γνώσης περί την Χρηματοοικονομική επιστήμη, καθώς αποτέλεσε μια πρώτης τάξεως ευκαιρία για μια πιο ενδελεχή μελέτη στο εξαιρετικά ενδιαφέρον γνωστικό αντικείμενο της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων (Real Option Theory). Είναι επίσης προφανές ότι η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία δεν θα είχε ολοκληρωθεί χωρίς την έμπρακτη συμβολή και συμπαράσταση κάποιων συγκεκριμένων ατόμων.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επίκουρο καθηγητή Χρηματοοικονομικής Αρτίκη Παναγιώτη, του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς, που ήταν και ο επιβλέπων καθηγητής της διπλωματικής μου εργασίας, για την ουσιαστική του συμβολή στην πραγματοποίησή της, διαθέτοντας τον χρόνο και τις γνώσεις του. Παράλληλα, οφείλω να ευχαριστήσω τον καθηγητή Χρηματοοικονομικής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη (Executive MBA) του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς, Αρτίκη Γεώργιο, για την ένθερμη υποστήριξη του αναφορικά με την συγκεκριμένη μου επιλογή του θέματος της εν λόγω διπλωματικής εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους πρώην συμφοιτητές και καθηγητές μου στο Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής και στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη του Πανεπιστημίου Πειραιώς, συμπεριλαμβάνοντας φυσικά και τους φίλους μου εκτός Πανεπιστημίου, για την πολύτιμη ηθική συμπαράσταση που μου προσέφεραν καθ' όλη την διάρκεια της προετοιμασίας της διπλωματικής μου εργασίας.

Πειραιάς, Μάιος 2008

Παντελής Θ. Παπαστεργίου

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

		Σελίδα
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ.....	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1	ΒΑΣΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ.....	108
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2	ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ (2001-2006).....	112
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3	ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ (2004-2005).....	113
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4	ΒΑΣΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΜΕΝΩΝ ΤΑΜΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ (DCF) – HOL.....	118
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΤΑΜΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ (FCFF) - HOL (1).....	120
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.6	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΤΑΜΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ (FCFF) - HOL (2).....	121
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.7	ΚΟΣΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ – HOL.....	124
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.8	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΞΙΑΣ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ (REAL OPTION).....	135
ΠΙΝΑΚΑΣ Π.3.1	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΗΣ ΜΕΡΙΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΧΑΑ (ATHENS GENERAL INDEX) ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005 (21/10/2005).....	154
ΠΙΝΑΚΑΣ Π.6	ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ.....	161

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Σελίδα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1	ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ – «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ.....	36
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ.....	37
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ.....	53
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.4	ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	59
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1	ΑΞΙΑ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΩΣ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ» ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΤΗΝ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ.....	72
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΕΝΙΚΕΥΜΕΝΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ.....	99
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.1	ΠΡΟΒΛΕΨΗ: % ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΑ (FIRM VALUE) – HOL.....	129
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.2	ΔΕΝΤΡΟ ΤΙΜΩΝ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ HOL (FIRM VALUE EVENT TREE.....	130
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.3	ΔΕΝΤΡΟ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ – ΕΠΕΝΔΥΤΩΝ.....	137
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.4	ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΜΕΝΩΝ ΤΑΜΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ (DCF) ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ (ROA) ΣΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ.....	138
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Π.1.1	ΕΥΕΛΙΞΙΑ ΚΑΙ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ ΚΠΑ.....	151

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικειμενικός σκοπός εργασίας

Γενικότερος σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η παρουσίαση των κυριότερων σημείων της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων (Real Option Theory), η οποία αποτελεί την εξέλιξη της παραδοσιακής και ευρέως χρησιμοποιούμενης μεθόδου αποτίμησης των προεξοφλημένων ταμιακών ροών (Discounted Cash Flows Valuation) και καλύπτει ένα ευρύτατο πεδίο εφαρμογής, δίνοντας ειδικότερα έμφαση στο θέμα της αποτίμησης, βάσει αυτής, της αξίας των ιδίων κεφαλαίων (equity value) εταιρειών που δραστηριοποιούνται σε κλάδους με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (μεγάλη αβεβαιότητα και χρηματοοικονομική μόχλευση), όπου η παραδοσιακή μέθοδος των προεξοφλημένων ταμιακών ροών (DCF) φαίνεται να μην ικανοποιεί ως προς το ερμηνευτικό της αποτέλεσμα.

Συγχρόνως, επιχειρείται η εφαρμογή της εν λόγω θεωρίας σε πραγματικές συνθήκες, προσεγγίζοντας αλγεβρικά την λύση του προβλήματος, όπως προτείνουν οι Copeland & Antikarov (2003), κυρίως για λόγους απλότητας, ώστε να καταστεί η εν λόγω μέθοδος ακόμη πιο προσιτή στους υπεύθυνους λήψεως επενδυτικών αποφάσεων, παρέχοντας τους τελικώς ένα πιο ολοκληρωμένο και συγχρόνως κατανοητό θεωρητικό υπόβαθρο στο εξαιρετικά

σύνθετο και κρίσιμο θέμα της αξιολόγησης και αποτίμησης επενδυτικών σχεδίων.

Ο γενικότερος σκοπός επιτυγχάνεται μέσω της μελέτης της σχετικής βιβλιογραφίας, καθώς και της μελέτης περίπτωσης που διενεργείται σε συγκεκριμένο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας. Συγκεκριμένα, ανατρέχοντας στην σχετική βιβλιογραφία, γίνονται κατανοητά τα βασικά σημεία της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, οι δυνατότητες και οι περιορισμοί της, καθώς και οι διαφορές της εν συγκρίσει με την παραδοσιακή μέθοδο των προεξοφλημένων ταμιακών ροών, παρέχοντας μια πιο σφαιρική γνώση και κριτική άποψη, βελτιώνοντας τελικώς την ποιότητα λήψεως επενδυτικών αποφάσεων. Παράλληλα, με την διενέργεια της μελέτης περίπτωσης επιτυγχάνονται τα εξής:

- α) διαπιστώνεται εμπειρικά η καταλληλότητα και η ερμηνευτική ικανότητα της εν λόγω θεωρίας και β) συνδυάζοντας τις όποιες αδυναμίες και περιορισμούς που προκύπτουν στην πράξη με τις λύσεις που προτείνονται σε θεωρητικό επίπεδο να οδηγηθούμε σε χρήσιμα συμπεράσματα αναφορικά με την κατανόηση όλων των κρίσιμων παραμέτρων στο ζήτημα λήψεως επενδυτικών αποφάσεων, βελτιώνοντας σε ικανοποιητικό βαθμό την αποτελεσματικότητά τους.

1.2 Μεθοδολογία

Για την αποτίμηση της αξίας των ιδίων κεφαλαίων με την χρήση της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, ακολουθήθηκε η γενικευμένη μέθοδος υπολογισμού «πραγματικών» δικαιωμάτων όπως προτείνεται από τους Copeland & Antikarov (2003), η οποία περιλαμβάνει τέσσερα στάδια:

α) Αρχικά υπολογίζουμε την παρούσα αξία της εταιρείας δίχως την διοικητική ευελιξία (option premium), χρησιμοποιώντας την μέθοδο προεξόφλησης ταμιακών ροών. Το πρώτο στάδιο αποτελεί και την βασική υπόθεση πάνω στην οποία θα ενσωματωθεί και η αξία της ευελιξίας των μετόχων – επενδυτών της. Οι συγγραφείς της εν λόγω μεθοδολογίας την ονομάζουν Υπόθεση Αποποίησης Διαπραγματεύσιμου Τίτλου (Marketed Asset Disclaimer hypothesis - MAD).

Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει τον σχεδιασμό ενός διωνυμικού δέντρου συμβάντων (event tree), το εύρος του οποίου βασίζεται στις συνδυασμένες αβεβαιότητες των επιλεγμένων μεταβλητών, οι οποίες διαμορφώνουν την μεταβλητότητα (volatility) της επένδυσης στην διάρκεια του χρόνου, υποθέτοντας ότι οι πολλαπλές μορφές αβεβαιότητας που διαμορφώνουν την αξία της εταιρείας δύναται να συνδυαστούν όλες σε μία και μοναδική: την κατανομή των αποδόσεών της. Λόγω της αδυναμίας ευρέσεως των κατάλληλων δεδομένων, καθώς αναφερόμαστε σε μια μη εισηγμένη εταιρεία, για τη εύρεση της μεταβλητότητας επιλέχθηκε η χρήση της μεθόδου ανάλυσης Monte Carlo. Η

εν λόγω μέθοδος δημιουργεί τυχαία ζεύγη τιμών εκείνων των μεταβλητών που θεωρούνται ότι διαμορφώνουν την μεταβλητότητα της αξίας της εταιρείας, εντός του διαστήματος εμπιστοσύνης που έχει αρχικά οριστεί για κάθε έναν από τους συγκεκριμένους παράγοντες αβεβαιότητας.

Στο τρίτο στάδιο της διαδικασίας υπολογισμού της τιμής του «πραγματικού» δικαιώματος, τοποθετούμε σε κάθε σημείο πάνω στο δέντρο συμβάντων (event tree) τις τυχόν αποφάσεις που πρόκειται να πάρουν τα αρμόδια διοικητικά στελέχη μετατρέποντας έτσι το δέντρο συμβάντων σε δέντρο αποφάσεων (decision tree). Το δέντρο αποφάσεων απεικονίζει τις χρηματικές ροές (payoffs) των βέλτιστων αποφάσεων (optimal decisions), ανάλογα σε ποιο σημείο πάνω στο διωνυμικό δέντρο βρισκόμαστε. Οι συγκεκριμένες ταμιακές ροές είναι εκείνες οι οποίες προέρχονται από τα δικαιώματα ή το δικαίωμα την αξία του οποίου επιχειρούμε να υπολογίσουμε.

Το τελικό στάδιο αυτής της γενικευμένης μεθόδου περιλαμβάνει τον υπολογισμό των χρηματικών ροών οι οποίες θα τοποθετηθούν πάνω στο δέντρο αποφάσεων, είτε με την μέθοδο χαρτοφυλακίου που προσομοιάζει την αξία ενός δικαιώματος (replicating portfolio), είτε με την μέθοδο κατασκευής αντισταθμισμένου χαρτοφυλακίου μηδενικού κινδύνου μέσω του οποίου υπολογίζονται οι πιθανότητες «ουδέτερου κινδύνου» (risk – neutral probability approach). Στην προκειμένη περίπτωση επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η πρώτη μέθοδος για τους λόγους που θα αναφερθούν στην αντίστοιχη ενότητα της συγκεκριμένης εργασίας.

1.3 Διάρθρωση Εργασίας

Η παρούσα εργασία διακρίνεται σε τρία μέρη. Το πρώτο μέρος αποτελείται από τρία κεφάλαια και αναλώνεται κυρίως στην παρουσίαση του γενικού θεωρητικού πλαισίου της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων (Real Option Theory), καθώς και των κυριότερων σημείων της «κλασσικής» μεθόδου αποτίμησης των προεξοφλημένων ταμιακών ροών (Discounted Cash Flow Valuation). Πιο συγκεκριμένα, το πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνει μια συνοπτική επισκόπηση της συγκεκριμένης μελέτης, παραθέτοντας τους αντικειμενικούς σκοπούς εκπόνησής της, καθώς και την μεθοδολογία που ακολουθήθηκε αναφορικά με το θέμα που πραγματεύεται. Στο δεύτερο κεφάλαιο, κρίθηκε σκόπιμο να γίνει συνοπτική παρουσίαση της «κλασσικής» μεθόδου αποτίμησης των προεξοφλημένων ταμιακών ροών (Discounted Cash Flow Valuation), για δύο κυρίως λόγους: α) για την πληρέστερη κατανόηση αναφορικά με το σύνθετο θέμα της αξιολόγησης επενδύσεων και β) η μεθοδολογία ανάλυσης «πραγματικών» δικαιωμάτων (Real Option Analysis - ROA) ξεκινάει, έχοντας ως βασική της υπόθεση την αξία που προκύπτει βάσει του υποδείγματος προεξόφλησης ταμιακών ροών και βάσει αυτής προχωρά στον υπολογισμό της αξίας της επένδυσης, αποτιμώντας το ασφάλιστρο ευελιξίας (option premium) που σε πολλές περιπτώσεις είναι ενσωματωμένο σε αυτήν. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα βασικά σημεία της γενικευμένης θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, όπως προκύπτουν από την μελέτη και επισκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας.

Το δεύτερο μέρος της συγκεκριμένης μελέτης πραγματεύεται την προσαρμογή καθώς και την πρακτική εφαρμογή της Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων στην ειδική περίπτωση αποτίμησης της αξίας των ιδίων κεφαλαίων «προβληματικών» εταιρειών και αποτελείται από δύο κεφάλαια. Ειδικότερα, στο κεφάλαιο τέσσερα, παρατίθενται οι λόγοι για τους οποίους τα ίδια κεφάλαια (equity) λαμβάνουν χαρακτηριστικά όμοια με εκείνα ενός χρηματοοικονομικού δικαιώματος (συγκεκριμένα ενός δικαιώματος call), όπως επίσης και οι τεχνικές αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων με τις οποίες και θα πραγματοποιηθεί ο υπολογισμός της αξίας των Ιδίων κεφαλαίων (equity value) ως «πραγματικό» δικαίωμα, ήτοι το διωνυμικό υπόδειγμα (binomial lattice) μαζί με τους δύο εναλλακτικούς τρόπους υπολογισμού της τιμής ενός δικαιώματος (replicating portfolio approach, risk – neutral probabilities) και το κλασσικό υπόδειγμα Black – Scholes. Στο κεφάλαιο πέντε επιχειρείται η πρακτική εφαρμογή της συγκεκριμένης θεωρίας, με την παρουσίαση της μελέτης περίπτωσης ακολουθώντας την γενικευμένη μεθοδολογία αποτίμησης «πραγματικών» δικαιωμάτων, όπως προτείνεται από τους Copeland & Antikarov (2003).

Στο τρίτο και τελευταίο μέρος και ειδικότερα στο κεφάλαιο 6, παρουσιάζονται οι βασικές διαπιστώσεις και τα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης, καθώς και κάποια θέματα για περαιτέρω μελέτη και έρευνα τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Τέλος, στο παράρτημα της εργασίας, εκτός από την παρουσίαση των δημοσιευμένων λογιστικών καταστάσεων της εταιρείας, κρίθηκε σκόπιμο να παρατεθούν για περαιτέρω αποσαφήνιση και πληρότητα κάποια ειδικά θέματα τα οποία και προέκυψαν κατά την πορεία της μελέτης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΜΕΝΩΝ ΤΑΜΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ

2.1 Εισαγωγή

Η μέθοδος Αποτίμησης των Προεξοφλημένων Ταμιακών Ροών αποτελεί στις μέρες μας την πιο διαδεδομένη τεχνική εκτίμησης της αξίας των επιχειρήσεων μεταξύ των χρηματοοικονομικών αναλυτών. Όπως έχει ήδη επισημανθεί σε προγενέστερες μελέτες, μέχρι το 1970, περισσότερες από τις μισές μεγάλες επιχειρήσεις χρησιμοποιούσαν την Μέθοδο της Καθαρής Παρούσας Αξίας (Net Present Value) – μια παραλλαγή της τεχνικής των Προεξοφλημένων Ταμιακών Ροών - στην αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων και ότι μέχρι το 1978, η χρήση της εν λόγω μεθόδου είχε αυξηθεί στο 86% (L. Schall, G. Sunden and W. Geijsbeek, 1978).

Η συγκεκριμένη μέθοδος υπολογίζει την αξία μιας επιχείρησης υπό το πρίσμα των μελλοντικών ταμιακών ροών (ειδικότερα των ελεύθερων ταμιακών ροών). Σύμφωνα με την θεωρία, η αξία μιας επιχείρησης προέρχεται κυρίως από τις μελλοντικές λειτουργικές ταμιακές της ροές. Γενικά, εκτιμώνται οι μελλοντικές ταμιακές ροές σε βάθος χρόνου πενταετίας ή δεκαετίας βασιζόμενοι στην παρελθούσα τους απόδοση και στην συνέχεια γίνεται η αναγωγή τους σε παρούσα αξία με τον κατάλληλο συντελεστή προεξόφλησης (στην συγκεκριμένη

περίπτωση το Μέσο Σταθμικό κόστος Κεφαλαίου της επιχείρησης). Μαθηματικώς, η εν λόγω μέθοδος περιγράφεται στην ακόλουθη εξίσωση:

$$PV = \sum_{t=1}^N \frac{E(FCF_t)}{(1 + WACC)^t} \quad (2.1)$$

όπου:

PV = Παρούσα Αξία (Present Value)

E(FCF) = Προσδοκώμενες Ελεύθερες Ταμιακές Ροές (Expected Free Cash Flow)

WACC = Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου (Weighted Average Cost of Capital)

Σύμφωνα με την μέθοδο προεξόφλησης ταμιακών ροών, η αξία κάθε επιχείρησης εξαρτάται από:

α) το μέγεθος των ελεύθερων ταμιακών ροών

Είναι απολύτως λογικό, καταρχήν, η αξία μιας επιχείρησης να προέρχεται (και να μεγαλώνει) από την ικανότητά της να δημιουργεί μεγαλύτερες λειτουργικές χρηματικές ροές και όχι από τα λογιστικά κέρδη που απεικονίζονται στον ισολογισμό της. Σύμφωνα με τις αρχές της Χρηματοοικονομικής Λογιστικής (Αρχή της Πραγματοποίησης του Εσόδου), το κέρδος καταγράφεται τη στιγμή της πώλησης ακόμη και στην περίπτωση που η επιχείρηση δεν εισπράξει το αντίτιμο της πώλησης σε μετρητά. Στην περίπτωση αυτή, το ποσό της πώλησης θα εμφανιστεί στον ισολογισμό στον λογαριασμό Ενεργητικού «Εισπρακτέοι Λογαριασμοί» (Accounts Receivable). Όμως, για τους μετόχους και τους δανειστές κάθε επιχείρησης εκείνο που προέχει είναι το ποσό των

χρημάτων που πραγματικά μπορεί να εισπράξει και όχι τα λογιστικά κέρδη, τα οποία μπορεί και να μην πραγματοποιηθούν ποτέ, αν ο αγοραστής δεν φανεί συνεπής .

β) τη χρονική στιγμή που παράγονται

Η συγκεκριμένη παράμετρος (χρονική αξία χρήματος) εισάγεται από τη θεωρία επενδύσεων. Άλλη αξία έχει ένα χρηματικό ποσό που λαμβάνω σήμερα και άλλη αξία έχει αν το λάβω n χρόνια από σήμερα, ακόμα και σε συνθήκες μηδενικού πληθωρισμού. Αυτό συμβαίνει διότι αν τα λάβω τώρα θα μπορώ να τα επανεπενδύσω και σε μελλοντική περίοδο να έχω μεγαλύτερο ποσό. Λαμβάνοντας υπόψη λοιπόν την χρονική διάσταση της αξίας του χρήματος, είναι λογικό η αξία της επιχείρησης να επηρεάζεται από τις χρονικές στιγμές που λαμβάνονται οι ταμιακές της ροές.

γ) το Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου της επιχείρησης

Οι μέτοχοι και οι δανειστές κάθε επιχείρησης «απαιτούν» κάποια ελάχιστη απόδοση από την επένδυση που έχουν πραγματοποιήσει στην επιχείρηση και η οποία θα πρέπει να είναι ίση με την απόδοση που θα είχαν αν επένδυαν τα χρήματά τους σε κάποια άλλη επένδυση ίδιου κινδύνου. Η ελάχιστη αυτή απόδοση είναι ουσιαστικά ένα κόστος ευκαιρίας και εκφράζεται με το Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου (Μ.Σ.Κ.Κ).

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι ότι με την προεξόφληση των ελεύθερων λειτουργικών ταμιακών ροών της επιχείρησης με το Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου, γίνεται σαφής διαχωρισμός των επενδυτικών

αποφάσεων της και των αποφάσεων χρηματοδότησης. Εξ' ορισμού οι ελεύθερες ταμιακές ροές απεικονίζουν τις μετά φόρων χρηματικές ροές που δημιουργεί η επιχείρηση από τις λειτουργικές της δραστηριότητες υποθέτοντας την μη ύπαρξη δανειακών κεφαλαίων. Για τον λόγο αυτό, οι όποιες αλλαγές στον υποθετικό δείκτη Ξένα/Ίδια Κεφάλαια δεν ασκούν καμία επίδραση στην διαμόρφωση τους. Οι όποιες αποφάσεις για το κατάλληλο μίγμα κεφαλαιακής της διάρθρωσης αντανακλώνται στο Κόστος Κεφαλαίου.

Επίσης, η τεχνική προεξόφλησης ελεύθερων ταμιακών ροών υπολογίζει παρούσες αξίες, οι οποίες έχουν την ιδιότητα της αθροιστικότητας. Δηλαδή με τον υπολογισμό της αξίας των επενδυτικών της σχεδίων μεμονωμένα, δύναται να προκύψει η συνολική αξία της επιχείρησης. Παράλληλα, για την συγκεκριμένη μέθοδο, ισχύει η αρχή της προσθετικότητας, με αποτέλεσμα να καθίσταται ιδιαίτερα χρήσιμη η εφαρμογή της σε εταιρίες που δραστηριοποιούνται σε διαφορετικούς κλάδους.

Επιπροσθέτως, η χρήση της εν λόγω τεχνικής, παρέχει στον αναλυτή σχετική ευχέρεια στην αξιολόγηση επιχειρήσεων με κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά καθώς δύναται να εφαρμοσθεί σε επιχειρήσεις μη εισηγμένες, σε εκείνες που δεν πληρώνουν μερίσματα (λ.χ. εταιρίες πληροφορικής), ή ακόμα και σε μεμονωμένα τμήματα της ίδιας της επιχείρησης.

2.2 Ελεύθερες Ταμιακές Ροές

Ως ελεύθερες ταμιακές ροές (free cash flows) ορίζουμε το ποσό των μετρητών, μετά από την αφαίρεση του αναλογούντος φόρου, το οποίο προέρχεται από την λειτουργική κερδοφορία της επιχείρησης και είναι διαθέσιμο στους επενδυτές της εταιρείας (μετόχους και δανειστές της), αφού όμως προηγουμένως η επιχείρηση έχει πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες επενδύσεις (βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες) σε λειτουργικά στοιχεία του ενεργητικού της (Reinvestment needs).

Το ποσό των μετρητών το οποίο είναι διαθέσιμο στους επενδυτές της εταιρείας πριν από οποιαδήποτε επένδυση σε στοιχεία του ενεργητικού ονομάζεται λειτουργική ταμιακή ροή (operating cash flow) και ισούται με τα καθαρά λειτουργικά κέρδη μετά φόρων (Net Operating Profit After Taxes- NOPAT) συν τις αποσβέσεις, δηλαδή:

Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization (EBITDA)
- Depreciation & Amortization
= Earnings before Interest, Taxes (EBIT)
- Taxes
= Net Operating Profits After taxes
+ Depreciation & Amortization
= Operating Cash Flow (Gross)

Στη συνέχεια, αφαιρούνται από τις λειτουργικές ταμιακές ροές οι απαραίτητες επενδύσεις σε λειτουργικά στοιχεία ενεργητικού (πάγια λειτουργικά στοιχεία και κεφάλαιο κίνησης). Έτσι:

Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization (EBITDA)
- Depreciation & Amortization
Earnings before Interest, Taxes (EBIT)
- Taxes
= Net Operating Profits After taxes (NOPAT)
+ Depreciation & Amortization
= Operating Cash Flow (Gross)
- Capital Expenditures (Gross)
- Changes in Working Capital (Gross)
= FREE CASH FLOW¹

2.3 Προσδιορισμός της Αξίας επιχείρησης

Έως τώρα αναφερθήκαμε στην έννοια των ελεύθερων λειτουργικών ταμιακών ροών, ως βασική πηγή δημιουργίας αξίας μιας επιχείρησης, καθώς και στον τρόπο προσδιορισμού τους. Γενικά, η αξία μιας επιχείρησης προκύπτει από το άθροισμα της αξίας των λειτουργικών και των μη λειτουργικών στοιχείων της επιχείρησης.

¹Εναλλακτικά: Free Cash Flows = NOPAT - Net Investment in Operating Assets

Στο λειτουργικό ενεργητικό (operating assets) περιλαμβάνονται εκείνα τα στοιχεία, που απασχολούνται στο κυρίως αντικείμενο εργασιών και τα οποία συμβάλλουν στην επίτευξη των λειτουργικών της κερδών (και στην δημιουργία φυσικά αξίας για τους μετόχους και δανειστές της). Συνεπώς στο μη λειτουργικό ενεργητικό (non - operating Assets) συγκαταλέγονται οι εκτός της βασικής δραστηριότητας επενδύσεις της επιχείρησης, όπως οι συμμετοχές σε μη συνδεδεμένες επιχειρήσεις (που δεν ελέγχει διοικητικά), τα εμπορεύσιμα αξιόγραφα, αλλά και τα μετρητά που διακρατεί πέραν των συνήθων λειτουργικών της ταμιακών αναγκών.

Πιο συγκεκριμένα, η μέθοδος προεξόφλησης ταμιακών ροών προσδιορίζει την αξία του λειτουργικού Ενεργητικού μιας επιχείρησης (θεωρώντας ότι αποτελεί την κύρια πηγή δημιουργίας αξίας) βάσει των προσδοκώμενων ελεύθερων ταμιακών ροών, τις οποίες προεξοφλεί με το Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου, όντας ο πλέον κατάλληλος συντελεστής προεξόφλησης, μιας και αντανακλά το κόστος ευκαιρίας όλων όσων παρείχαν τα κεφάλαιά της, σταθμισμένο με τη σχετική συνεισφορά κάθε πηγής χρηματοδότησης στην κεφαλαιακή διάρθρωση της επιχείρησης (μέτοχοι και δανειστές). Μαθηματικώς, η αξία του λειτουργικού ενεργητικού της επιχείρησης εκφράζεται ως γνωστών από την ακόλουθο τύπο:

$$PV_{OC} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E(FCF_t)}{(1 + WACC)^t} \quad (2.2)$$

όπου:

PV_{OC} = Παρούσα Αξία (Present Value) λειτουργικού Ενεργητικού

$E(\text{FCF})$ = Προσδοκώμενες Ελεύθερες Ταμιακές Ροές (Expected Free Cash Flow)

$WACC$ = Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου (Weighted Average Cost of Capital)

Σύμφωνα με τον πιο πάνω τύπο, οι προβλέψεις που πρέπει να κάνουμε για να εκτιμήσουμε τις ελεύθερες ταμιακές ροές και να τις προεξοφλήσουμε στο παρόν, εκτείνονται σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, με αποτέλεσμα η ικανότητα εκτίμησής τους να γίνεται ολοένα και πιο δυσχερής. Οι Copeland et al, (2000) πρότειναν τον διαχωρισμό των ελεύθερων λειτουργικών ταμιακών ροών (άρα και της λειτουργικής αξίας της επιχείρησης) σε δύο μέρη με κριτήριο διαχωρισμού τους την χρονική περίοδο σε βραχυ – μεσοπρόθεσμη (η έκταση της οποίας προσδιορίζεται με κριτήρια τον κύκλο ζωής στον οποίο βρίσκεται η επιχείρηση, αλλά και τους ρυθμούς ανάπτυξης του κλάδου που δραστηριοποιείται) και σε μεσο – μακροπρόθεσμη. Η αξία του λειτουργικού Ενεργητικού της επιχείρησης τελικώς, μετασχηματίζεται ως εξής:

$$PV_{OC} = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{E(\text{FCF}_t)}{(1+WACC)^t} + \frac{V_{TERn}}{(1+WACC)^n} \quad (2.3)$$

όπου:

V_{TER} = Υπολειμματική αξία (Terminal value ή Continuing value)

Στην προηγούμενη σχέση έχει προστεθεί ως δεύτερος όρος η υπολειμματική αξία της επιχείρησης η οποία αντιστοιχεί στην περίοδο σταθερότητας της ανάπτυξής της στο μεσο – μακροχρόνιο διάστημα. Ειδικότερα για την περίοδο

αυτή γίνεται η παραδοχή ότι οι ελεύθερες ταμιακές ροές αυξάνονται με σταθερό ρυθμό g ο οποίος δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τον ρυθμό ανάπτυξης της οικονομίας της χώρας που δραστηριοποιείται η επιχείρηση. Η υπολειμματική αξία (Terminal or Continuing Value) υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$V_{TER_n} = \frac{EFCF_{n+1} \times (1 + g)}{WACC_{n+1} - g} \quad (2.4)$$

Για τον υπολογισμό της συνολικής αξίας μιας επιχείρησης τέλος, χρειάζεται να υπολογισθεί και η αξία των μη λειτουργικών στοιχείων του ενεργητικού της, δηλαδή η αξία των εκτός της βασικής δραστηριότητας επενδύσεων της επιχείρησης (συμμετοχές σε μη συνδεδεμένες επιχειρήσεις, εμπορικά αξιόγραφα και πλεονάζοντα ρευστά διαθέσιμα).

Συνήθως αποτιμώνται βάσει της τρέχουσας αξίας τους (market value), κάνοντας την παραδοχή ότι η τρέχουσα αξία αποτελεί συγχρόνως και την «δίκαιη» τιμή τους (fair value) σε συνθήκες «τέλειας» αγοράς. Εναλλακτικά, δύνανται να αποτιμηθούν είτε βάσει της λογιστικής τους αξίας (book value), σύμφωνα με τις λογιστικές αρχές του ιστορικού κόστους και της συντηρητικότητας, είτε βάσει της «δίκαιης» αξίας τους, προεξοφλώντας τις ταμιακές ροές του καθενός στοιχείου του μη λειτουργικού ενεργητικού ξεχωριστά.

2.4 Κόστος Κεφαλαίου

Ο όρος «Κόστος Κεφαλαίου» εμπεριέχει τις έννοιες του κεφαλαίου και του κόστους. Ως κεφάλαιο ορίζεται η μόνιμη μακροπρόθεσμη χρηματοδότηση της επιχείρησης. Κύριες πηγές μόνιμης χρηματοδότησής της είναι: α) τα μακροπρόθεσμα δάνεια, β) οι προνομιούχες μετοχές, γ) τα αποθεματικά και δ) οι κοινές μετοχές. Σημειώνεται ότι οι δύο τελευταίες πηγές μόνιμης χρηματοδότησης συγκροτούν τα ίδια κεφάλαια της επιχείρησης. Επιπροσθέτως, το Κόστος αναφέρεται στο κόστος του νέου κεφαλαίου που αντλείται από μια επιχείρηση και όχι στο κόστος των ήδη αντληθέντων κεφαλαίων. Κάθε συστατικό του νέου Κεφαλαίου έχει ένα ορισμένο κόστος. Ο μέσος σταθμικός του κόστους αυτών των συστατικών αποτελεί και το κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης.

Έτσι λοιπόν, ως κόστος κεφαλαίου ορίζουμε την ελάχιστη απόδοση του ενεργητικού την οποία η επιχείρηση πρέπει να πετύχει προκειμένου να ικανοποιήσει τους δανειστές και επενδυτές της. Το κόστος κεφαλαίου δηλαδή είναι ένα κόστος ευκαιρίας (Opportunity Cost) το οποίο μας δίνει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα του κόστους χρηματοδότησης μιας επιχείρησης (πέραν του λογιστικού), καθώς εκφράζει την απόδοση που θα ανέμενε να είχε ο επενδυτής αν τοποθετούσε τα χρήματά του σε κάποια άλλη, επένδυση με τα ίδια χαρακτηριστικά κινδύνου.

2.4.1 Συστατικά στοιχεία του Κόστους Κεφαλαίου

Πριν προχωρήσουμε στην παρουσίαση των στοιχείων που συνθέτουν το κόστος κεφαλαίου μιας επιχείρησης, κρίνεται σκόπιμο να παρατεθούν αρχικά κάποιες βασικές επισημάνσεις οι οποίες θα βοηθήσουν στην κατανόηση και τον τρόπο υπολογισμού του: α) κάθε επιχείρηση στην προσπάθεια επίτευξης του μικρότερου δυνατού κόστους χρηματοδότησης επιδιώκει την βέλτιστη κεφαλαιακή της δομή, θέτοντας τους δικούς της στόχους αναφορικά με τις μορφές χρηματοδότησης που θα χρησιμοποιήσει, καθώς και το ποσοστό συμμετοχής της κάθε μιας στο επενδυμένο της κεφάλαιο και β) θεωρούμε ότι οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk – averse), υπό την έννοια ότι για δεδομένη απόδοση επιθυμούν να αναλαμβάνουν όσο το δυνατό λιγότερο (ελάχιστο) κίνδυνο.

Ακολουθεί η παρουσίαση των βασικών στοιχείων που συνθέτουν το Κόστος Κεφαλαίου μιας επιχείρησης:

α) Κόστος μακροπρόθεσμου δανεισμού (Cost of debt)

Βάσει του ορισμού του Κόστους Κεφαλαίου, κριτήριο για τον υπολογισμό του κόστους μακροπρόθεσμου δανεισμού θεωρείται η απόδοση που απαιτούν οι δανειστές της επιχείρησης για να δανείσουν εκ νέου τα κεφάλαια τους.

Στην περίπτωση που η μακροπρόθεσμη χρηματοδότηση γίνεται μέσω της έκδοσης ομολογιακού δανείου το οποίο διαπραγματεύεται σε δευτερογενή

αγορά, τότε ως απαιτούμενη απόδοση μπορεί να θεωρηθεί η απόδοση στην λήξη των ομολόγων (yield to maturity). Στην περίπτωση έκδοσης ομολογιακού δανείου μη διαπραγματεύσιμου σε δευτερογενή αγορά, μπορούμε να στηριχθούμε στη απόδοση στην λήξη ομολόγων όμοιων επιχειρήσεων, που διαπραγματεύονται όμως σε αυτήν.

Επίσης, κατά τον υπολογισμό του κόστους δανεισμού της επιχείρησης θα πρέπει να συμπεριληφθεί και η επίδραση του φόρου, λόγω του ότι οι πληρωμές των τόκων του δανεισμού της φορο-εκπίπτουν με αποτέλεσμα το κόστος δανεισμού της επιχείρησης να μην ισούται τελικώς με την απόδοση που απαιτούν οι δανειστές της, αλλά να είναι μικρότερο από αυτήν κατά το ποσό του φορολογικού της οφέλους.

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι το κόστος μακροπρόθεσμου δανεισμού της επιχείρησης θα ισούται με την μετά – φόρων απόδοση που απαιτούν οι δανειστές της, δηλαδή:

$$K_{\delta} = A_{\pi} \times (1 - T) \quad (2.5)$$

όπου:

K_{δ} = Κόστος μακροπρόθεσμου δανεισμού της επιχείρησης

A_{π} = Απαιτούμενη απόδοση των δανειστών της

T = Συντελεστής φορολογίας της επιχείρησης

β) Κόστος προνομιούχων μετοχών

Στην περίπτωση έκδοσης νέων προνομιούχων μετοχών, το κόστος του νέου αυτού κεφαλαίου (η απαιτούμενη απόδοση του) υπολογίζεται διαιρώντας το

μέρισμα που αντιστοιχεί στη προνομιούχο μετοχή προς τη καθαρή τιμή έκδοσης της προνομιούχου μετοχής. Ως καθαρή τιμή έκδοσης ορίζεται η τιμή έκδοσής της μείον τα έξοδα έκδοσης ανά μετοχή.

Ο υπολογισμός λοιπόν του εν λόγω κόστους απεικονίζεται στην ακόλουθη σχέση:

$$K_{\Pi} = \frac{M_{\Pi}}{KT\Pi} \quad (2.6)$$

όπου:

K_{Π} = Κόστος προνομιούχου μετοχικού κεφαλαίου

M_{Π} = Ετήσιο μέρισμα ανά προνομιούχο μετοχή

$KT\Pi$ = Καθαρή τιμή προνομιούχου μετοχής στην περίοδο $t=0$

γ) Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων

Οι επιχειρήσεις δύναται να χρηματοδοτηθούν μέσω Ιδίων Κεφαλαίων με δύο διαφορετικούς τρόπους: Μέσω των παρακρατηθέντων κερδών (Αποθεματικών) ή μέσω της έκδοσης νέων κοινών μετοχών. Ειδικότερα:

γ1) Κόστος Αποθεματικών

Ως κόστος αποθεματικών ορίζεται η απόδοση που θα είχαν οι μέτοχοι αν επανεπένδυσαν τα κέρδη που θα λάμβαναν υπό μορφή μερίσματος (ή μέσω επαναγοράς μετοχών) σε κάποια άλλη παρόμοιου κινδύνου επένδυση.

Ενώ στην περίπτωση του κόστους μακροπρόθεσμου δανεισμού και των προνομιούχων μετοχών ο υπολογισμός τους είναι σχετικά, ευθύς και απλός, ο

υπολογισμός της απόδοσης (κόστους) που πρέπει να έχουν τα αποθεματικά της επιχείρησης από την ανώτατη διοίκηση αποτελεί μια πιο σύνθετη διαδικασία. Ειδικότερα για τον υπολογισμό του Κόστους Αποθεματικών της (K_A) χρησιμοποιούνται τρεις διαφορετικές μέθοδοι: α) Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model), β) Το Υπόδειγμα Προεξοφλημένων Ταμιακών Ροών και γ) Η Μέθοδος Απόδοσης Ομολογιών και Αμοιβής Κινδύνου. Οι μέθοδοι αυτοί δεν είναι αμοιβαίως αποκλειώμενες μεταξύ τους, αλλά συνυπολογίζονται τα αποτελέσματα και των τριών στον υπολογισμό του κόστους των αποθεματικών της επιχείρησης.² Ακολούθως παρατίθενται εν συντομία οι προαναφερθείσες μέθοδοι:

➤ Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων

Σύμφωνα με την μέθοδο αυτή, το Κόστος Αποθεματικών της επιχείρησης προκύπτει από την ακόλουθη σχέση:

$$K_A = A_{\chi\kappa} + \beta \times (A_{\chi\alpha} - A_{\chi\kappa}) \quad (2.7)$$

όπου:

K_A = Κόστος Αποθεματικών

$A_{\chi\kappa}$ = Απόδοση χωρίς κίνδυνο (risk – free rate)

$A_{\chi\alpha}$ = Απόδοση Χαρτοφυλακίου Αγοράς

β = Συντελεστής βήτα

Για τον υπολογισμό λοιπόν του Κόστους αποθεματικών (εναλλακτικά, της απαιτούμενης απόδοσης των μετόχων), χρειάζεται πρωτίστως να υπολογισθούν τα εξής:

² Πιο συγκεκριμένα το κόστος των Αποθεματικών της επιχείρησης αποτελεί τον απλό αριθμητικό μέσο των αποτελεσμάτων των τριών μεθόδων υπολογισμού του.

- Η απόδοση χωρίς κίνδυνο ($A_{\chi\kappa}$): Συνήθως οι αναλυτές χρησιμοποιούν την απόδοση των μακροπρόθεσμων κρατικών ομολογιών ως την πιο αντιπροσωπευτική προσέγγιση της απόδοσης χωρίς κίνδυνο (risk – free rate).
- Την αναμενόμενη αμοιβή (ασφάλιστρο) κινδύνου της αγοράς (risk premium): η αμοιβή κινδύνου αγοράς προκύπτει αφαιρώντας την απόδοση χωρίς κίνδυνο ($A_{\chi\kappa}$) από την απόδοση του Χαρτοφυλακίου Αγοράς ($A_{\chi\alpha}$) δηλ. του όρου της σχέσης (2.8) ($A_{\chi\alpha} - A_{\chi\kappa}$). Η εκτίμηση του ασφάλιστρου αγοράς μπορεί να γίνει είτε με την χρήση ιστορικών στοιχείων, είτε με την χρήση μελλοντικών (αναμενόμενων) στοιχείων³.
- Τον συντελεστή βήτα (beta coefficient): ο εν λόγω συντελεστής εκφράζει το βαθμό μεταβλητότητας μιας κοινής μετοχής σε σχέση με την αγορά (με τον πιο αντιπροσωπευτικό χρηματιστηριακό δείκτη). Ο υπολογισμός του γίνεται με χρήση γραμμικής παλινδρόμησης μεταξύ των παρελθουσών αποδόσεων μιας κοινής μετοχής και των παρελθουσών αποδόσεων κάποιου χρηματιστηριακού δείκτη.

➤ **Υπόδειγμα προεξοφλημένων ταμιακών ροών**

Η συγκεκριμένη μέθοδος υπολογισμού του Κόστους Αποθεματικών της επιχείρησης έχει ως βάση το Υπόδειγμα Ανάπτυξης Gordon, στο οποίο η τρέχουσα τιμή μιας μετοχής σχετίζεται με το αναμενόμενο μέρισμα ανά μετοχή σε χρόνο $t=1$, το Κόστος Αποθεματικών ή αλλιώς την απαιτούμενη απόδοση

³ βλ. A. Damodaran, "Investment Valuation", 2002, κεφ. 7, σελ.24 – 26, σχετικά με τον εναλλακτικό τρόπο υπολογισμού του τριμ κινδύνου των εταιρειών (implied equity premium). Ο τρόπος υπολογισμού παρατίθεται επίσης στο Παράρτημα 3

των μετόχων καθώς και με τον αναμενόμενο ρυθμό αύξησης των μερισμάτων στο διηνεκές (Gordon, 1962), δηλαδή:

$$TTK_0 = \frac{M_1}{K_A - g} \quad (2.8)$$

όπου:

TTK_0 = Τρέχουσα τιμή κοινής μετοχής σε χρόνο $t=0$

M_1 = Αναμενόμενο μέρισμα ανά μετοχή τον επόμενο χρόνο ($t=1$)

K_A = Κόστος Αποθεματικών (cost of equity)

g = Ρυθμός αύξησης μερισμάτων στο διηνεκές

Λύνοντας την παραπάνω σχέση ως προς K_A καταλήγουμε στην σχέση που μας προσδιορίζει το Κόστος Αποθεματικών της επιχείρησης:

$$K_A = \frac{M_1}{TTK_0} + g \quad (2.9)$$

Με δεδομένα το αναμενόμενο μέρισμα ανά κοινή μετοχή και την τρέχουσα τιμή της για τον υπολογισμό του Κόστους Αποθεματικών, χρειάζεται να υπολογισθεί ο αναμενόμενος ρυθμός αύξησης των μερισμάτων g . Ως τρόποι υπολογισμού του g ενδεικτικά αναφέρονται οι εξής: α) Μέθοδος ιστορικών ρυθμών ανάπτυξης (Historical growth rates) με χρήση λογαριθμικής παλινδρόμησης, β) Υπόδειγμα ρυθμού παρακράτησης κερδών (Retention growth model)⁴ και γ) προβλέψεις αναλυτών χρεογράφων (Security Analyst's forecasts).

⁴ Ισχύει ότι $g = \Delta ΠΚ \times A_{IK}$, όπου:

$\Delta ΠΚ$ = Δείκτης Παρακράτησης κερδών και

A_{IK} = Προσδοκώμενη μελλοντική απόδοση Ιδίων Κεφαλαίων (Expected Return on Equity – ROE)

➤ **Μέθοδος Απόδοσης Ομολογιών και Αμοιβής Κινδύνου**

Η συγκεκριμένη μέθοδος υπολογίζει το Κόστος Αποθεματικών της επιχείρησης προσθέτοντας ένα πριμ κινδύνου πάνω στην απόδοση των ομολόγων (yield to maturity) που έχουν εκδοθεί από την επιχείρηση, όπως απεικονίζεται και στην ακόλουθη σχέση:

$$K_A = \text{Απόδοση Ομολογιών επιχείρησης} + \text{Αμοιβή Κινδύνου} \quad (2.10)$$

γ2) Κόστος Κοινού Μετοχικού Κεφαλαίου

Στην περίπτωση που η επιχείρηση δεν επιθυμεί να χρηματοδοτηθεί μέσω των αποθεματικών της, παρακρατώντας τα κέρδη της, αλλά αποφασίσει να προχωρήσει στην αύξηση μετοχικού κεφαλαίου με την έκδοση νέων κοινών μετοχών, τότε η απαιτούμενη απόδοση του νέου αυτού κοινού μετοχικού κεφαλαίου (άρα και το Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων της) υπολογίζεται ως εξής:

$$K_K = \frac{M_1}{KTK_0} + g \quad (2.11)$$

όπου:

K_K = Κόστος κοινού μετοχικού κεφαλαίου

M_1 = Μέρισμα ανά μετοχή σε χρόνο $t=1$

KTK_0 = Καθαρή τιμή έκδοσης κοινής μετοχής σε χρόνο $t=0$

g = Ρυθμός αύξησης μερισμάτων

Σημειώνεται ότι ως καθαρή τιμή έκδοσης κοινής μετοχής ορίζεται το καθαρό χρηματικό ποσό, που λαμβάνει η επιχείρηση από την έκδοση των κοινών μετοχών (ανά μετοχή) μετά την αφαίρεση των εξόδων της έκδοσης.

2.4.2 Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου

Όπως έχει ήδη επισημανθεί, οι επιχειρήσεις στην προσπάθειά τους να μειώσουν το χρηματοοικονομικό τους κόστος και να δημιουργήσουν αξία στους μετόχους τους, επιδιώκουν να επιτύχουν την βέλτιστη κεφαλαιακή τους δομή, θέτοντας τους δικούς της στόχους αναφορικά με τις διάφορες μορφές χρηματοδότησης που θα χρησιμοποιήσουν, καθώς και το ποσοστό συμμετοχής της κάθε μιας στο επενδυμένο τους κεφάλαιο.

Με δεδομένο ότι κάθε συστατικό κεφαλαίου εμπεριέχει, σύμφωνα και με τα προαναφερθέντα στην παρούσα ενότητα, και διαφορετικό κόστος, το Μέσο Κόστος της επιχείρησης θα προκύπτει από την στάθμιση του κόστους των διαφορετικών μορφών κεφαλαίου (πηγών μακροπρόθεσμης χρηματοδότησης) βάσει της βαρύτητάς τους (του ποσοστού συμμετοχής τους) στη χρηματοδότηση της επιχείρησης. Δηλαδή η έκφραση του Μέσου Σταθμικού Κόστους Κεφαλαίου της είναι η ακόλουθη:

$$K = \Sigma_1 K_{\delta} + \Sigma_2 K_{\Pi} + \Sigma_3 K_A + \Sigma_4 K_K \dots \dots \dots (2.12)$$

όπου:

K = Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου

Σ_1 = Αναλογία μακροπρόθεσμων δανείων

Σ_2 = Αναλογία προνομιούχου μετοχικού κεφαλαίου

Σ_3 = Αναλογία Αποθεματικών

Σ_4 = Αναλογία κοινού μετοχικού κεφαλαίου

Σημειώνεται επίσης ότι οι συντελεστές στάθμισης των συστατικών του Κεφαλαίου μπορούν να εκφραστούν είτε σε λογιστικές αξίες (book values), είτε σε αγοραίες ή τρέχουσες αξίες (market values), είτε σε επιθυμητές αξίες (target values).

2.5 Περίληψη

Η ανάλυση του συγκεκριμένου κεφαλαίου επικεντρώθηκε στην παρουσίαση των βασικών σημείων της μεθόδου των προεξοφλημένων ταμιακών ροών, και του τρόπου υπολογισμού των ουσιωδών παραμέτρων του εν λόγω υποδείγματος. Η παρουσίαση αυτή κρίθηκε επιβεβλημένη για δύο κυρίως λόγους: α) αποτελεί την βασική υπόθεση πάνω στην οποία η θεωρία «πραγματικών» δικαιωμάτων στηρίζεται για τον υπολογισμό της αξίας μιας επένδυσης όπου ενσωματώνει την διοικητική ευελιξία και β) για την πληρέστερη κατανόηση της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων μέσω της κατανόησης του διαφορετικού τρόπου προσέγγισης της μεθόδου των προεξοφλημένων ταμιακών ροών στην αποτίμηση της αξίας ενός επενδυτικού σχεδίου, αλλά και των περιορισμών της.

Σύμφωνα με την συγκεκριμένη μέθοδο, η αξία μιας επιχείρησης προέρχεται κυρίως από τις μελλοντικές λειτουργικές ταμιακές της ροές (expected firm's free cash flows) τόσο στη βραχυπρόθεσμη περίοδο όσο και στον μεσο – μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, τις οποίες και διαθέτει στους μετόχους – επενδυτές της. Για τον υπολογισμό τελικώς της συνολικής αξίας της επιχείρησης, στην αξία των λειτουργικών στοιχείων του ενεργητικού της προστίθενται τα μη λειτουργικά της στοιχεία.

Η παρουσίαση της μεθόδου προεξοφλημένων ταμιακών ροών ολοκληρώνεται με την ανάλυση του Μέσου Σταθμικού Κόστους Κεφαλαίου, που αποτελεί ουσιώδη μεταβλητή στον υπολογισμό της αξίας της επιχείρησης. Ειδικότερα αναλύεται η έννοια του κόστους κεφαλαίου, ως η ελάχιστη απόδοση του Ενεργητικού την οποία η επιχείρηση πρέπει να επιτύχει προκειμένου να ικανοποιήσει τους δανειστές και επενδυτές της, καθώς και τα συστατικά του στοιχεία ήτοι α) Κόστος μακροπρόθεσμου δανεισμού (Cost of debt), β) Κόστος προνομιούχων μετοχών και γ) Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων το οποίο αναλύεται περαιτέρω σε Κόστος Αποθεματικών και Κόστος Κοινού Μετοχικού Κεφαλαίου. Σταθμίζοντας το κόστος των διαφορετικών αυτών μορφών κεφαλαίου (πηγών μακροπρόθεσμης χρηματοδότησης) βάσει της βαρύτητάς τους (του ποσοστού συμμετοχής τους) στη χρηματοδότηση της επιχείρησης καταλήγουμε τελικώς στο Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου της.

Βιβλιογραφία

1. L. Schall, G. Sunden and W. Geijsbeek, "Survey and Analysis of Capital Budgeting References", Journal of Finance, 1978, σελ. 281 - 297
2. Γεώργιος Αρτίκης, Χρηματοοικονομική Διοίκηση - Αποφάσεις Επενδύσεων, 3^η Έκδοση, Interbooks, Αθήνα, 2002, κεφ. 11, σελ.336 - 360
3. A. Damodaran, Investment Valuation, 2nd Edition, John Wiley & Sons Inc., New York, 2002, κεφ. 7, σελ. 24 – 26
4. T. Copeland, T. Koller and J. Murrin, Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, 3rd Edition, John Wiley and Sons, New York, 2000, σελ. 267
5. M. Gordon, The Investment, Financing and Valuation of the Corporation, Irwin & Co., 1962

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΘΕΩΡΙΑ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

3.1 Εισαγωγή

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα παρατεθούν τα βασικά σημεία της Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων (Real Option Theory -ROT), η οποία αποτελεί την εξέλιξη της παραδοσιακής μεθόδου προεξοφλημένων ταμιακών ροών (Discounted Cash Flows), προσφέροντας στους υπεύθυνους λήψεως επενδυτικών αποφάσεων της επιχείρησης ένα σαφώς πιο ολοκληρωμένο θεωρητικό πλαίσιο στην ανάλυση και αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων. Αξίζει να τονιστεί ότι η θεωρία «πραγματικών» δικαιωμάτων δεν απορρίπτει την «κλασσική» μέθοδο, καθώς αποτελεί την βασική της υπόθεση πάνω στην οποία στηρίζεται για τον υπολογισμό, όπως θα δούμε, της «διευρυμένης» Παρούσας Αξίας μιας επένδυσης.

Ειδικότερα, τα θέματα που θα αναλυθούν στο κεφάλαιο αυτό σε πρώτη φάση, σχετίζονται με τον γενικό ορισμό του «πραγματικού» δικαιώματος (real option), την αναλογία με τα χρηματοοικονομικά δικαιώματα, καθώς και με τους βασικούς τύπους «πραγματικών» δικαιωμάτων. Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα παρουσιαστεί το γενικό πλαίσιο κατηγοριοποίησης των επενδύσεων υπό το

πρίσμα της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων, όπως και οι επιπτώσεις του στην αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων, καθώς επίσης και ανάλυση εκείνων των συνθηκών, όπως αναπτύχθηκαν από τον Kester (1986), που να καθιστούν αναγκαία την πρόωρη πραγματοποίηση μιας επένδυσης (dividend – like effect), στις οποίες η τιμή του δικαιώματος (option premium) μειώνεται σημαντικά, λόγω της απώλειας που προκαλεί στην αξία του η ύπαρξη έντονου ανταγωνισμού (competitive loss).

Η ανάλυση του κεφαλαίου ολοκληρώνεται με την επισήμανση κάποιων βασικών προϋποθέσεων και συνθηκών που πρέπει να ισχύουν, για την κατάλληλη, ορθολογική και αποτελεσματική εφαρμογή της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, από μέρους των υπεύθυνων λήψεως επενδυτικών αποφάσεων, στην αποτίμηση και αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων.

3.2 Κριτική της Μεθόδου Καθαρής Παρούσας Αξίας (NPV)

Στην σημερινή οικονομική πραγματικότητα της παγκοσμιοποιημένης αγοράς, του έντονου και σκληρού επιχειρηματικού ανταγωνισμού και της διαρκούς τεχνολογικής εξέλιξης, μαζί με την επανάσταση στην επικοινωνία, οι επιχειρήσεις καλούνται να επιβιώσουν και να λειτουργήσουν μέσα σε ένα οικονομικό περιβάλλον όπου η ταχύτητα διάδοσης των πληροφοριών και η έννοια της αβεβαιότητας διαδραματίζουν τον κυρίαρχο ρόλο (από ότι στις προηγούμενες δεκαετίες) στην διαδικασία λήψεως επιχειρηματικών

αποφάσεων. Το συγκεκριμένο γεγονός αναγκάζει τους μάνατζερ να αλλάξουν τους παραδοσιακούς τρόπους λήψεως επιχειρηματικών αποφάσεων. Έτσι λοιπόν, η κλασική μέθοδος αξιολόγησης επενδυτικών αποφάσεων με την Μέθοδο των Προεξοφλημένων Ταμιακών Ροών αρχίζει να διαφαίνεται ως ελλιπής.

Ειδικότερα, στις αρχές της δεκαετίας του '80, ακαδημαϊκοί - κριτικοί της θεωρίας της Καθαρής Παρούσας Αξίας (ΚΠΑ) όπως οι Hayes, Abernathy (1980) και Garvin (1982) υποστήριξαν ότι η συγκεκριμένη τεχνική υποεκτιμά συστηματικά, σημαντικά επενδυτικά σχέδια και εξαιτίας αυτού του γεγονότος πρότειναν οι σημαντικές επενδυτικές αποφάσεις να λαμβάνονται με βάση κυρίως την υποκειμενική κρίση των διευθυντικών στελεχών, ώστε να αποφευχθούν οι στρεβλώσεις των ποσοτικών τεχνικών. Οι Trigeorgis & Mason (1987) επισημαίνουν ότι πολλοί επαγγελματίες στον χώρο της επιχειρηματικής στρατηγικής αναγνωρίζουν δύο όψεις της αξίας, οι οποίες δεν ενσωματώνονται επαρκώς στην ΚΠΑ: 1) την λειτουργική ευελιξία του επενδυτικού σχεδίου, ως μια ομάδα δικαιωμάτων (Options), δίνοντας την ευχέρεια στην διοίκηση να πάρει ή να αναθεωρήσει αποφάσεις σε μεταγενέστερο χρόνο όταν οι συνθήκες θα είναι οι πλέον ευνοϊκές και 2) την «στρατηγική αξία» του επενδυτικού σχεδίου που απορρέει από την αλληλεξάρτησή του με μεταγενέστερες διαδοχικές επενδύσεις, καθώς και από την αλληλεπίδραση των ανταγωνιστών. Ο Myers (1987) ειδικότερα, τονίζει ως βασική αδυναμία της ΚΠΑ να ενσωματώσει την επίδραση ενός επενδυτικού σχεδίου πάνω στις μελλοντικές επενδυτικές ευκαιρίες της επιχείρησης θεωρώντας ότι η εν λόγω μέθοδος είναι κατάλληλη μόνο για αποτιμήσεις τίτλων - τύπου σταθερού εισοδήματος. Ο

Kester (1984), βασιζόμενος πάνω στην ιδέα του Myers (1977), θεωρώντας αυτού του είδους τις επενδύσεις ως δικαιώματα ανάπτυξης (growth options), ανέπτυξε εκτενώς τις στρατηγικές και ανταγωνιστικές αλληλεπιδράσεις των επενδυτικών σχεδίων (inter - project options). Οι Dixit & Pindyck (1995) αναφέρονται επίσης στην αδυναμία της ΚΠΑ να συμπεριλάβει στην αποτίμηση της αξίας ενός επενδυτικού σχεδίου την πρόσθετη αξία δημιουργίας δικαιωμάτων, δίνοντας ως χαρακτηριστικό παράδειγμα επενδυτικά σχέδια που σχετίζονται με την έρευνα και ανάπτυξη. Ο μη συνυπολογισμός σε αυτά της αξίας που δημιουργείται, λόγω της δυνατότητας δημιουργίας νέων επενδυτικών ευκαιριών (options) οι οποίες θα επιτρέψουν στην επιχείρηση να αποκτήσει πρόσβαση σε νέες επενδυτικές ευκαιρίες στο μέλλον, θα οδηγήσει σε υπο - επενδύσεις από μέρους της.

Ο Trigeorgis (1988) επισημαίνει ότι η διοικητική ευελιξία της επιχείρησης να προσαρμόσει τις μελλοντικές της ενέργειες ανάλογα με τις μελλοντικές συνθήκες, εισάγει μια ασυμμετρία (skewness) στη κατανομή πιθανότητας της ΚΠΑ που διευρύνει την πραγματική αξία του επενδυτικού σχεδίου βελτιώνοντας περισσότερο τα περιθώρια κερδοφορίας, και ταυτόχρονα περιορίζοντας τα περιθώρια ζημιών σχετικά με τις αρχικές προσδοκίες της Διοίκησης⁵.

Αυτή η ασυμμετρία απαιτεί τη χρησιμοποίηση ενός νέου πιο διευρυμένου κανόνα ΚΠΑ που να απεικονίζει και τα δύο συστατικά της αξίας μιας επενδυτικής ευκαιρίας, δηλ. την παραδοσιακή - στατική ή παθητική (Static – Passive) ΚΠΑ των άμεσων ταμιακών ροών και την αξία ενός συνόλου

⁵ βλ. Παράρτημα 1

δικαιωμάτων (option premium) που πηγάζει από την διοικητική ικανότητα λειτουργικής και στρατηγικής προσαρμογής των μελλοντικών τους ενεργειών στις εκάστοτε μελλοντικές συνθήκες της αγοράς, δηλ.:

Διευρυμένη ΚΠΑ = Στατική (Παθητική) ΚΠΑ + Ασφάλιστρο Διοικ. Ευελιξίας

ή

Expanded NPV = Static (Passive) NPV + Option Premium (3.1)

Μερικά από τα «πραγματικά» δικαιώματα που συνθέτουν την διοικητική ευελιξία (managerial flexibility) είναι a priori ενσωματωμένα στα επενδυτικά σχέδια (λ.χ. δικαίωμα αναβολής, εγκατάλειψης, συρρίκνωσης, αναστολής), ενώ άλλα χρειάζεται να σχεδιασθούν και να ενσωματωθούν εκ των υστέρων στην επένδυση με κάποιο πρόσθετο κόστος (λ.χ. δικαίωμα επέκτασης, εγκατάλειψης για επενδύσεις με διαδοχικά στάδια λειτουργίας, δημιουργία δικαιωμάτων ανάπτυξης, ή εναλλαγής μεταξύ διαφορετικών εισροών ή εκροών).

Αξίζει να σημειώσουμε ότι το νέο αυτό θεωρητικό πλαίσιο της «Διευρυμένης ΚΠΑ» δεν απορρίπτει την έννοια την παραδοσιακής ΚΠΑ, αλλά την χρησιμοποιεί ως ένα απαραίτητο συστατικό στοιχείο (με την προσθήκη βεβαίως και του ασφάλιστρου διοικητικής ευελιξίας – option premium) για την αποτίμηση επενδυτικών σχεδίων.

3.3 Σύγκριση ΚΠΑ και Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων

Γενικά, μπορούμε να πούμε ότι και οι δύο μέθοδοι: 1) περιλαμβάνουν όλες τις χρηματικές ροές που δημιουργεί ένα επενδυτικό σχέδιο κατά την χρονική διάρκεια λειτουργίας του, 2) προεξοφλούν τις μελλοντικές ταμιακές ροές της επένδυσης στο παρόν και 3) χρησιμοποιούν το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου εκφρασμένο σε τιμές αγοράς. Εντούτοις, όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια, οι δύο μέθοδοι έχουν θεμελιώδεις διαφορές μεταξύ τους, ιδιαίτερα δε, η «Κλασσική» ΚΠΑ αποτελεί μια ειδική περίπτωση (υποσύνολο) της Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων. Παράλληλα, οι Copeland & Antikarov (2003) ορίζουν την βασική διαφορά των δύο μεθόδων με τις δύο ακόλουθες μαθηματικές εκφράσεις:

$$\text{NPV rule: } \text{MAX (at } t=0) [0, E_0 V_T - X] \quad (3.2), \text{ ενώ}$$

$$\text{ROT rule: } E_0 \text{MAX (at } t=T) [0, V_T - X] \quad (3.3)$$

όπου:

E_0 = οι προσδοκίες μας σε χρόνο $t=0$

V_T = η αξία του υποκείμενου τίτλου (επένδυσης) σε χρόνο T

X = η τιμή άσκησης (το κόστος της επένδυσης)

Δηλαδή με την μέθοδο της ΚΠΑ, συγκρίνοντας τα διάφορα αμοιβαίως αποκλειώμενα εναλλακτικά σενάρια, η απόφαση πραγματοποίησης μιας επένδυσης γίνεται σε παρόντα χρόνο ($t=0$), αν και μόνο αν οι τωρινές μας

προσδοκίες των μελλοντικών ταμιακών ροών τους είναι τέτοιες ώστε $E_0V_T > X$ και επιλέγοντας το βέλτιστο από αυτά, ενώ σύμφωνα με την Θεωρία «πραγματικών» δικαιωμάτων, η απόφαση πραγματοποίησης μιας επένδυσης γίνεται σε μελλοντικό χρόνο, λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες που θα είναι διαθέσιμες τότε ($t=T$) αν και μόνο αν $V_T > X$. Οι δύο μέθοδοι θα κατέληγαν στο ίδιο αποτέλεσμα, αν δεν υπήρχε αβεβαιότητα, διότι σε αυτήν την περίπτωση η πραγματοποιηθείσα μελλοντική αξία της επένδυσης V_T θα ισούταν με τις τωρινές μας προσδοκίες ως προς την μελλοντική έκβαση της αξίας της E_0V_T . Η ύπαρξη όμως αβεβαιότητας είναι εκείνος ο κρίσιμος παράγοντας που συνεπάγεται την διαφοροποίησή τους, καθώς η μέθοδος της ΚΠΑ δεν την ενσωματώνει στο τελικό της αποτέλεσμα, αφού απλώς προεξοφλεί τις προσδοκώμενες ταμιακές ροές των διαφόρων αμοιβαίως αποκλειόμενων σεναρίων, δεσμεύοντας την λήψη απόφασης πραγματοποίησης ή μη ενός επενδυτικού σχεδίου, σε παρόντα χρόνο βάσει του συνόλου των πληροφοριών που είναι διαθέσιμες σήμερα. Αντίθετα, η Θεωρία «πραγματικών» δικαιωμάτων, μειώνει την επιλογή ανάμεσα στα αμοιβαίως αποκλειόμενα σενάρια σε ένα δικαίωμα του οποίου η αξία περιλαμβάνει την ευελιξία που έχει η επιχείρηση στην επιλογή ανάμεσα σε αυτά, ανάλογα φυσικά και με τις συνθήκες που θα επικρατήσουν σε μεταγενέστερο χρόνο.

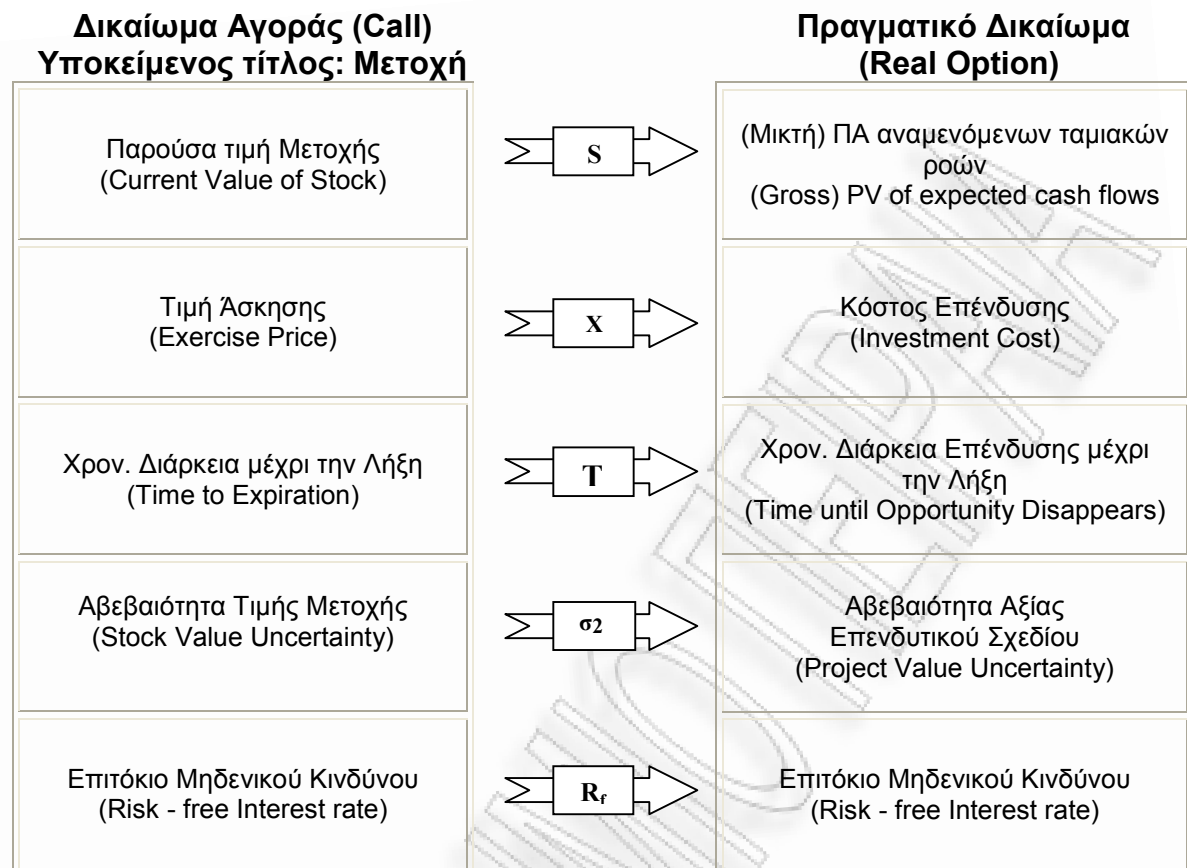
3.4 Εννοιολογική προσέγγιση των «πραγματικών» δικαιωμάτων

3.4.1 Ορισμός

Πραγματικό δικαίωμα (Real Option) είναι το δικαίωμα και όχι η υποχρέωση ανάληψης μιας επιχειρηματικής ενέργειας, όπως η αναβολή, επέκταση, συρρίκνωση ή εγκατάλειψη ενός επιχειρηματικού σχεδίου πληρώνοντας το προκαθορισμένο κόστος σε προκαθορισμένη χρονική διάρκεια [Trigeorgis (1998), Copeland & Antikarov (2003)].

Η αναλογία⁶ ανάμεσα στα «πραγματικά» δικαιώματα (Real Options) και στα χρηματοοικονομικά δικαιώματα αποτυπώνεται στο παρακάτω σχήμα:

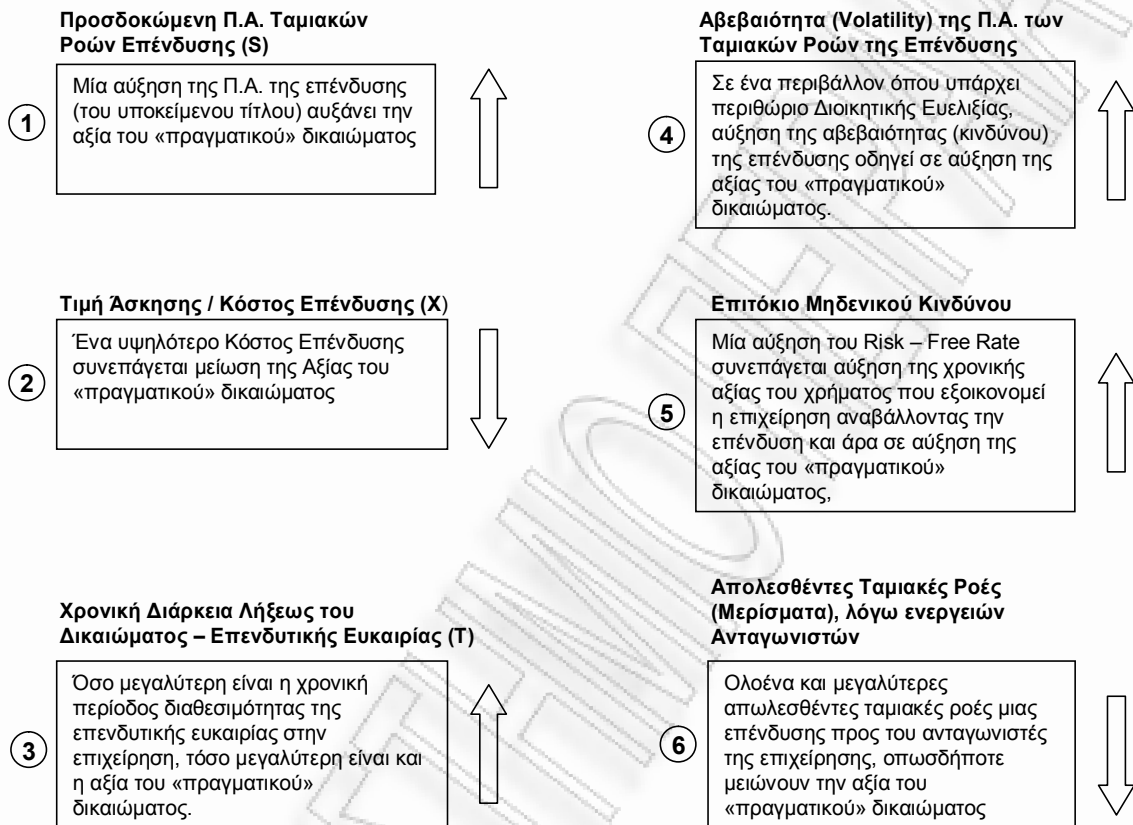
⁶Η αναλογία μεταξύ χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων και πραγματικών δικαιωμάτων, δεν είναι απόλυτη καθώς υπάρχουν και κάποιες βασικές διαφορές μεταξύ τους (Trigeorgis, 1993) όπως: 1) τα χρηματοοικονομικά δικαιώματα ανήκουν κατά αποκλειστικότητα σε αυτόν που τα κατέχει, ενώ τα real (growth) options συχνά μοιράζονται με τους ανταγωνιστές, 2) Σε αντίθεση με τα χρηματοοικονομικά δικαιώματα, τα πραγματικά δικαιώματα δεν είναι διαπραγματεύσιμα σε οργανωμένες αγορές, 3) τα πραγματικά δικαιώματα (real options) συχνά μπορεί να αλληλεξαρτώνται (σύνθετα δικαιώματα – compound options)



Διάγραμμα 3.1: Αναλογία χρηματοοικονομικών – «πραγματικών» δικαιωμάτων

Ως γνωστών, η αξία ενός χρηματοοικονομικού δικαιώματος εξαρτάται από την τρέχουσα αξία του υποκείμενου τίτλου (spot price) και την τιμή άσκησης του (exercise price). Για παράδειγμα αν η τιμή της μετοχής του ΟΤΕ διαπραγματεύεται στο Χρηματιστήριο Αθηνών στην τιμή των €15 και η τιμή άσκησης του δικαιώματος αγοράς (call option) με υποκείμενη αξία την μετοχή του ΟΤΕ είναι στα €10 το δικαίωμα θα πρέπει να αξίζει τουλάχιστον €5. Ακριβώς η ίδια λογική ισχύει και για τα «πραγματικά» δικαιώματα. Κατά επέκταση η ευκαιρία ανάληψης ενός επενδυτικού σχεδίου (πραγματικό δικαίωμα) θα πρέπει να αποτιμηθεί τουλάχιστον με την παρούσα αξία των ταμιακών εισροών του μειωμένη κατά την παρούσα αξία των ταμιακών εκροών του. Φυσικά η αξία αυτού του πραγματικού δικαιώματος μπορεί να αξίζει πολύ

περισσότερο από την ΚΠΑ της και εξαρτάται από τους παράγοντες που απεικονίζονται στο σχήμα που ακολουθεί:



Διάγραμμα 3.2: Παράγοντες διαμόρφωσης αξίας των «πραγματικών» δικαιωμάτων
Πηγή: T. Copeland & V. Antikarov, “Real Options: A Practitioner’s Guide”, 2003

3.4.2 Βασικοί τύποι «πραγματικών» δικαιωμάτων

Τα «πραγματικά» δικαιώματα κατηγοριοποιούνται με βάση το είδος της διοικητικής ευελιξίας (σύνολο δικαιωμάτων) που προσφέρουν, της κατάλληλης δηλαδή προσαρμογής της λειτουργικής στρατηγικής της επιχείρησης, ως μια άμεση ανταπόκριση, στις νέες και διαφορετικές συνθήκες της αγοράς και η

οποία είτε είναι $a priori$ ενσωματωμένη στις ίδιες τις επενδυτικές ευκαιρίες, είτε απαιτεί σχεδιασμό από μέρους της επιχείρησης και ενσωμάτωσή της εκ των υστέρων στο επενδυτικό σχέδιο. Οι βασικοί τύποι «πραγματικών» δικαιωμάτων είναι οι ακόλουθοι (Trigeorgis, 1993):

α) Δικαίωμα αναβολής μιας επένδυσης (Deferral Option)

Η πραγματοποίησή μιας επενδυτικής πρότασης μπορεί να αναβληθεί για κάποιο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα έτσι ώστε να δοθεί η ευκαιρία στη διοίκηση της εταιρείας να εξετασθεί η επένδυση σε μεγαλύτερο βάθος. Η επενδυτική πρόταση μπορεί να υιοθετηθεί (να ασκήσει δηλαδή το δικαίωμα) σε μελλοντικό χρονικό διάστημα και μόνο στην περίπτωση που οι συνθήκες θα είναι κατάλληλες, ενώ στην αντίθετη περίπτωση να αφήσει αυτό το δικαίωμα ανεκτέλεστο, περιορίζοντας με αυτόν τον τρόπο τις ζημιές της. Ακριβώς πριν την λήξη της χρονικής διάρκειας που η επενδυτική ευκαιρία είναι διαθέσιμη στην επιχείρηση, η αξία της θα ισούται με:

$$\max [S - X, 0] \quad (3.4)$$

όπου:

S = η μικτή παρούσα αξία των αναμενόμενων λειτουργικών ταμιακών ροών της επένδυσης (αξία του υποκείμενου τίτλου)

X = το χρηματικό κόστος πραγματοποίησης της επένδυσης (τιμή άσκησης του δικαιώματος)

Λόγω της προαναφερθείσας αναλογίας των πραγματικών δικαιωμάτων με τα χρηματοοικονομικά δικαιώματα, το δικαίωμα αναβολής (Deferral Option) είναι

ανάλογο με ένα δικαίωμα αγοράς αμερικανικού τύπου, με υποκείμενη αξία την μικτή παρούσα αξία των αναμενόμενων λειτουργικών ταμιακών ρών (V ή S), με τιμή άσκησης (I ή X) το απαιτούμενο κόστος της επένδυσης και χρονική διάρκεια το διάστημα που η επενδυτική ευκαιρία είναι διαθέσιμη στην επιχείρηση. Στην ημερομηνία λήξης του, η αξία του δικαιώματος αγοράς (Call Option) θα ισούται με: την εσωτερική αξία (intrinsic value) που είναι και η μικρότερη δυνατή τιμή ενός δικαιώματος

$$C_D = \max [S - X, 0] \quad (3.5)$$

όπου:

C_D = το δικαίωμα αναβολής (Deferral Option)

S = η μικτή παρούσα αξία των αναμενόμενων λειτουργικών ταμιακών ρών της επένδυσης (αξία του υποκείμενου τίτλου)

X = το χρηματικό κόστος πραγματοποίησης της επένδυσης (τιμή άσκησης του δικαιώματος)

Το δικαίωμα αναβολής αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό ποσοστό της αξίας συγκεκριμένων επενδυτικών σχεδίων όπως εξώρυξης φυσικών πρώτων υλών π.χ. πετρέλαιο, αγροκαλλιέργειες, επενδύσεις ακίνητης περιουσίας (real estate) εξαιτίας της μεγάλης αβεβαιότητας των ταμιακών ρών τους και του μεγάλου επενδυτικού ορίζοντα που τις χαρακτηρίζει.

β) Δικαίωμα εγκατάλειψης του επενδυτικού σχεδίου στην υπολειμματική αξία (Option to Abandon)

Η ευχέρεια που έχει η διοίκηση της επιχείρησης να εγκαταλείψει (πουλήσει) την επένδυση στην υπολειμματική της αξία (ο κεφαλαιουχικός εξοπλισμός και τα άλλα στοιχεία της επαναπωλούνται ως μεταχειρισμένα πίσω στην αγορά)⁷, στην περίπτωση που οι λειτουργικές συνθήκες ή οι συνθήκες της αγοράς καταστήσουν την επένδυση ως ασύμφορη και άρα μη συμφέρουσα προς περαιτέρω συνέχισή της. Το δικαίωμα εγκατάλειψης (Option to Abandon), μπορεί να αποτιμηθεί σύμφωνα με τους κανόνες αποτίμησης που ισχύουν για τα δικαιώματα πώλησης (Put Option) αμερικάνικου τύπου. Ο υποκείμενος τίτλος θα είναι η παρούσα αξία των ελεύθερων λειτουργικών ταμιακών ροών (operational free cash flow) η τιμή άσκησης (X) ή (A) και η υπολειμματική αξία, δίνοντας την ευκαιρία στην επιχείρηση να λάβει ως αξία από την επένδυση ίση με:

$$V = V + \max (A - V, 0). \quad (3.6)$$

όπου:

V = η παρούσα αξία των ελεύθερων λειτουργικών ταμιακών ροών (operational free cash flow)

A = η υπολειμματική αξία του επενδυτικού σχεδίου (τιμή άσκησης του δικαιώματος)

⁷ Οι Dixit & Pindyck (1995) τονίζουν τον ανέκκλητο χαρακτήρα των επενδυτικών δαπανών (τόσο σε εξειδικευμένους παραγωγικούς συντελεστές, όσο και σε μη εξειδικευμένους), τις οποίες χαρακτηρίζει ως χαμένο κόστος "sunk costs" για την επιχείρηση. Ο λόγος είναι ότι οι υποψήφιοι αγοραστές τους, μη μπορώντας να αξιολογήσουν την ποιότητά τους διατίθενται να πληρώσουν στην τιμή που αντιστοιχεί στην μέση ποιότητα στην αγορά. Οι πωλητές δεν το δέχονται, η μέση ποιότητα των διαθέσιμων μεταχειρισμένων κεφαλαιουχικών αγαθών μειώνεται σημαντικά και ως άμεση συνέπεια αυτού του γεγονότος, η επαναπώλησή τους να πραγματοποιείται σε τιμή κατά πολύ χαμηλότερη από την τιμή κτήσεώς τους ακόμη και αν πρόκειται για σχετικά καινούργια κεφαλαιουχικά αγαθά.

Τέτοιου είδους δικαιώματα συναντάμε συνήθως σε παραγωγικούς κλάδους εντάσεως κεφαλαίου, όπως αερομεταφορές, σιδηρόδρομοι, στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, όπως και σε εισαγωγές νέων προϊόντων σε αβέβαιες αγορές.

γ) Δικαίωμα επέκτασης (Option to Expand)

Αν η επένδυση αποδειχθεί με την πάροδο του χρόνου πιο κερδοφόρα από ότι είχε αρχικά υπολογισθεί, υπάρχει η δυνατότητα από πλευράς διοίκησης της επιχείρησης να αυξήσει την κλίμακα παραγωγής της κατά κάποιο ποσοστό (x%), αυξάνοντας την αξία της επένδυσης (επίσης κατά x%), αναλαμβάνοντας βεβαίως ένα επιπρόσθετο κόστος (I_E). Το δικαίωμα επέκτασης (Option to Expand), μπορεί να αποτιμηθεί σύμφωνα με τους κανόνες αποτίμησης που ισχύουν για τα δικαιώματα αγοράς αμερικάνικου τύπου (American Call Options), όπου ο υποκείμενος τίτλος είναι η παρούσα αξία των πρόσθετων κατά (x%) ελεύθερων λειτουργικών ταμιακών ροών (operational free cash flow) και τιμή άσκησης (X), το κόστος αυτής της πρόσθετης επένδυσης, έτσι ώστε η αξία της επένδυσης να ισούται τώρα με:

$$V = V + \max(xV - I_E, 0). \quad (3.7)$$

δ) Δικαίωμα συρρίκνωσης επένδυσης (Option to Contract)

Στην δυσάρεστη περίπτωση όπου οι συνθήκες της αγοράς δεν εξελιχθούν σύμφωνα με τις αναμενόμενες προσδοκίες, η διοίκηση της επιχείρησης δύναται να λειτουργήσει σε επίπεδα κατώτερα των πραγματικών της παραγωγικών δυνατοτήτων ή ακόμη και να μειώσει αναλογικά κατά κάποιο ποσοστό (c%) το

μέγεθος της επένδυσής της, εξοικονομώντας με τον τρόπο αυτό μέρος των προσχεδιασμένων δαπανών για το συγκεκριμένο σχέδιο (I_C). Η ανωτέρω διαδικασία άμβλυνσης (άρα και εξοικονόμησης) των επενδυτικών της δαπανών σε περιόδους έντονης οικονομικής ύφεσης, είναι ανάλογη, όπως και προηγουμένως, με ένα δικαίωμα πώλησης (Put Option) πάνω στο μειούμενο τμήμα της αρχικής επένδυσης ($c\%$) και με τιμή άσκησης ίση με την εξοικονόμηση κόστους που επιτυγχάνεται από αυτή την μείωση (I_C) δίνοντας την ευκαιρία στην επιχείρηση να λάβει ως αξία από την επένδυση ίση με:

$$V = V + \max (I_C - cV , 0) \quad (3.8)$$

Το συγκεκριμένο δικαίωμα μπορεί να είναι ιδιαίτερα πολύτιμο, να αποτελεί δηλαδή ένα σημαντικό ποσοστό της αξίας της αρχικής επένδυσης (όπως αυτή είχε αποτιμηθεί χωρίς την ενσωμάτωση της διοικητικής ευελιξίας - συνόλου «πραγματικών» δικαιωμάτων - στην λήψη επενδυτικών αποφάσεων), στις περιπτώσεις εισαγωγής νέων προϊόντων σε αρκετά αβέβαιες αγορές. Επίσης, ενδέχεται να είναι σημαντικό στις περιπτώσεις επιλογής μεταξύ διαφόρων τεχνολογιών ή εργοστασίων με διαφορετική δομή στο κόστος συντήρησης, στις οποίες μπορεί να είναι προτιμότερο για μια επιχείρηση να δημιουργήσει π.χ. ένα εργοστάσιο με το χαμηλότερο αρχικό κόστος κατασκευής και με μεγαλύτερες δαπάνες συντήρησής του, έτσι ώστε να αποκτήσει την ευελιξία να περιστείλει την λειτουργία του εξοικονομώντας ένα σημαντικό μέρος από το αρχικό κόστος συντήρησης, αν οι συνθήκες της αγοράς εξελιχθούν δυσμενώς για την επιχείρηση.

ε) Δικαίωμα προσωρινής διακοπής των λειτουργιών μιας επένδυσης (Option to shut down and restart)

Σε πραγματικές συνθήκες, κάποια πάγια στοιχεία μιας επένδυσης π.χ. εργοστάσιο, δεν είναι απαραίτητο να λειτουργούν συνεχώς καθ' όλη την διάρκεια ζωής της επένδυσης ιδίως όταν οι συνθήκες της αγοράς δεν επιτρέπουν στην επιχείρηση, λόγω π.χ. χαμηλών τιμών πώλησης των προϊόντων της, να καλύψει το λειτουργικό της κόστος (π.χ. κόστος συντήρησης) από τα λειτουργικά της έσοδα. Σε αυτήν την περίπτωση θα ήταν προτιμότερο για την επιχείρηση να διακόψει προσωρινά την λειτουργία τους, όταν μάλιστα και το κόστος εναλλαγής από τα λειτουργικά στα μη λειτουργικά στοιχεία της επένδυσης είναι σχετικά μικρό, αναμένοντας επαρκή βελτίωση των συνθηκών της αγοράς (ενίσχυση λόγου χάρη της ζήτησης του κλάδου δραστηριότητάς της), ώστε να επαναλειτουργήσει προσεγγίζοντας την πρότερη κλίμακα παραγωγής. Έτσι λοιπόν, η ετήσια λειτουργία μιας επένδυσης δύναται να ορισθεί κατ' αναλογία με ένα χρηματοοικονομικό δικαίωμα αγοράς πάνω στις ετήσιες χρηματικές ροές (C) – υποκείμενος τίτλος (S) -, τις οποίες η επιχείρηση μπορεί να αποκτήσει, πληρώνοντας το μεταβλητό κόστος (I_V) που συνεπάγεται η λειτουργία της επένδυσης με τιμή άσκησης (X) δηλ.:

$$C = \max(C - I_V, 0) \quad (3.9)$$

Συμπερασματικά, η επενδυτική ευκαιρία με το ενσωματωμένο δικαίωμα αναστολής (Option to shut down) θα ισούται με:

$$V = V + \max(C - I_V, 0) \quad (3.10)$$

στ) Δικαίωμα αλλαγής χρήσης (Option to Switch)

Στην περίπτωση που λ.χ. οι τιμές των προϊόντων ή η ζήτηση μεταβληθούν σημαντικά ώστε να επηρεάζουν αρνητικά την αξία της επένδυσης, η διοίκηση της εταιρείας θα μπορούσε να αλλάξει το μίγμα προϊόντων της προσαρμόζοντάς το στις νέες συνθήκες ζήτησης (προϊοντική ευελιξία), ή εναλλακτικά οι ίδιες εκροές θα μπορούσαν να παραχθούν από διαφορετικού τύπου εισροές (παραγωγική ευελιξία). Η παρουσία ενός τέτοιου «πραγματικού» δικαιώματος, προσφέρει στην επιχείρηση την απαραίτητη ευελιξία να αλλάξει την χρήση των μέχρι πρότινος υψηλού κόστους εισροών της σε μελλοντικές πιο φθηνές εισροές ή να προσαρμόσει το μίγμα προϊόντων της σε πιο κερδοφόρες επιλογές προϊόντων, πλήρως ανταποκρινόμενα στα νέα δεδομένα, λόγω αλλαγής της ζήτησεως.

ζ) Δικαίωμα πρόωρης εγκατάλειψης κατά την διάρκεια υλοποίησης ενός επενδυτικού σχεδίου (Time – to - Build Option)

Στην πραγματικότητα, για τα περισσότερα επενδυτικά σχέδια, η απαιτούμενη επενδυτική δαπάνη δεν πραγματοποιείται εξ' ολοκλήρου με την έναρξη του επενδυτικού σχεδίου, αλλά σταδιακά, κατά την χρονική διάρκεια της επένδυσης, (π.χ. ετησία δαπάνη συντήρησης ενός εργοστασίου, μηχανήματος κτλ.). Από τα παραπάνω εξάγεται η έννοια της σύνθεσης μέσα στο ίδιο το επενδυτικό σχέδιο (Intra - project Compoundness), η οποία τονίζει μια σειρά από διακριτά σημεία μέσα στο χρόνο λειτουργίας της επένδυσης (που αντιστοιχούν στην χρονική στιγμή λίγο πριν την πραγματοποίηση των μεταγενέστερων δαπανών), όπου η επένδυση θα ήταν προτιμότερο να εγκαταλειφθεί στην περίπτωση που το επερχόμενο κόστος επένδυσης υπερβαίνει το όφελος από την συνέχιση της

επένδυσης. Σε αυτή την περίπτωση η επενδυτική ευκαιρία ουσιαστικά μπορεί να θεωρηθεί ως ένα σύνθετο δικαίωμα (Compound Option) πάνω στην αξία των μεταγενέστερων σταδίων της επένδυσης, όπου η κάθε χρονικά προγενέστερη επενδυτική δαπάνη αντιπροσωπεύει την τιμή άσκησης (Exercise price) που πρέπει να καταβληθεί από την επιχείρηση, προκειμένου να αποκτήσει το μεταγενέστερο δικαίωμα συνέχισης της λειτουργίας της επένδυσης μέχρι του χρονικού σημείου πραγματοποίησης της επόμενης δαπάνης κ.ο.κ.

η) Δικαιώματα ανάπτυξης (Growth Options)⁸

Μία άλλη εκδοχή του δικαιώματος επέκτασης, με εξαιρετική στρατηγική σημασία, είναι τα δικαιώματα ανάπτυξης, η κατοχή των οποίων θέτει τις βάσεις για την δημιουργία μελλοντικών επενδυτικών ευκαιριών. Γενικότερα, πολλές επενδύσεις που γίνονται σε προγενέστερο στάδιο, θεωρούνται ως ένα προαπαιτούμενο βήμα ή σύνδεσμος σε μια σειρά από αλληλοεξαρτώμενα επενδυτικά σχέδια, η αξία των οποίων πηγάζει κυρίως από το ότι δημιουργούν νέες επενδυτικές ευκαιρίες και όχι τόσο από τις αναμενόμενες και άμεσα μετρήσιμες ταμιακές ροές που πραγματοποιούν. Και σε αυτή την περίπτωση, εισάγεται η έννοια της σύνθεσης (Compoundness), αυτή την φορά όμως, μεταξύ των διαφορετικών επενδυτικών σχεδίων (Inter - project Compoundness) και όχι μέσα στην ίδια την επένδυση όπως είδαμε στην προηγούμενη κατηγορία «πραγματικών» δικαιωμάτων. Η στρατηγική τους σημασία προέρχεται από το γεγονός ότι μπορούν να δικαιολογήσουν την ανάληψη μιας επένδυσης με αρνητική ΚΠΑ των λειτουργικών ταμιακών της ροών, πάνω στην βάση

⁸ Η αρχική ιδέα της θεώρησης των Επενδύσεων ως Δικαιώματα Ανάπτυξης (Growth Options), ανήκει στον Myers (1984). Ο Kester (1984) αναπτύσσοντας λεπτομερώς το συγκεκριμένο πλαίσιο, παρουσίασε τους βασικούς παράγοντες διαμόρφωσης της αξίας των Δικαιωμάτων Ανάπτυξης, επισημαίνοντας, κατόπιν εμπειρικής προσεγγίσεως, ότι τα Δικαιώματα Ανάπτυξης αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα της χρηματιστηριακής αξίας πολλών εισηγμένων επιχειρήσεων σε πολλούς κλάδους δραστηριότητας.

δημιουργίας μεταγενέστερων επενδυτικών ευκαιριών. Η δυνατότητα λοιπόν μιας επιχείρησης να υλοποιεί τέτοιου είδους επενδυτικά σχέδια, είναι ανάλογη ενός σύνθετου δικαιώματος (δικαιώματος πάνω σε άλλα δικαιώματα) με υποκείμενο τίτλο την αξία των άλλων δικαιωμάτων – επενδυτικών σχεδίων και τιμή άσκησης την απαιτούμενη δαπάνη έναρξης της εκάστοτε επένδυσης. Τα δικαιώματα ανάπτυξης (Interproject Compound Options) συναντώνται κυρίως σε κλάδους υψηλής τεχνολογίας, έρευνας και ανάπτυξης (λ.χ. Πληροφορικής, Τηλεπικοινωνιών, Φαρμακευτικός κ.ο.κ.), σε πολυεθνικές λειτουργίες, καθώς και σε στρατηγικές εξαγορές.

3.5 Συνοπτική Παρουσίαση της Βιβλιογραφίας των «πραγματικών» δικαιωμάτων

Στον αμέσως επόμενο πίνακα παρατίθενται εν συντομία οι βασικές κατηγορίες των «πραγματικών» δικαιωμάτων (Real Options), όπως επεξηγήθηκαν στην προηγούμενη ενότητα, καθώς βεβαίως και οι αντίστοιχοι συγγραφείς που προέβησαν στην μελέτη και ανάλυσή τους, ανά κατηγορία «πραγματικών» δικαιωμάτων:

Πίνακας 3.1: Βασικές Κατηγορίες «πραγματικών» δικαιωμάτων

Κατηγορία	Συγγραφείς
Δικαίωμα Αναβολής (Option to Defer)	<ul style="list-style-type: none"> • Tourinho (1979) • Titman (1985) • Mc Donald & Siegel (1986) • Paddock, Siegel & Smith (1988) • Ingersoll & Ross (1992)
Δικαίωμα πρόωρης εγκατάλειψης (Time to build Option)	<ul style="list-style-type: none"> • Majd & Pindyck (1987) • Carr (1988) • Trigeorgis (1993)
Δικαίωμα αλλαγής λειτουργικής κλίμακας (e.g. Option to Expand, to Contract, to Shut Down & Restart)	<ul style="list-style-type: none"> • Brennan & Schwartz (1985) • Mc Donald & Siegel (1985) • Trigeorgis & Mason (1987) • Pindyck (1988)
Δικαίωμα εγκατάλειψης (στην υπολειμματική αξία) (Option to Abandon)	<ul style="list-style-type: none"> • Myers & Majd (1990)
Δικαίωμα αλλαγής χρήσης (Option to Switch)	<ul style="list-style-type: none"> • Margrabe (1978) • Kensinger (1987) • Kulatilaka (1988, 1993) • Kulatilaka & Trigeorgis (1994)
Δικαιώματα ανάπτυξης (Growth Options)	<ul style="list-style-type: none"> • Myers (1977) • Brealey & Myers (2000) • Kester (1984, 1993) • Trigeorgis (1988) • Pindyck (1988) • Chung & Charoenwong (1991)
Δικαιώματα πολλαπλών αλληλεπιδράσεων (Multiple Interacting Options)	<ul style="list-style-type: none"> • Brennan & Schwartz (1985) • Trigeorgis (1991, 1993) • Kulatilaka (1995)

Πηγή: L. Trigeorgis: “Real Options and Interactions with Financial Flexibility”, 1993

3.6 Κατηγοριοποίηση «πραγματικών» δικαιωμάτων

Ο Trigeorgis (1988)⁹, βασιζόμενος στις προγενέστερες αναλύσεις των Kester (1986), Mason (1987) και Myers (1984), ανέπτυξε το θεωρητικό πλαίσιο

⁹ Η ανάλυση της συγκεκριμένης ενότητας, βασίστηκε ως επί το πλείστον στο κλασσικό άρθρο του “A Conceptual Option Framework for Capital Budgeting”, 1988

κατηγοριοποίησης των «πραγματικών» δικαιωμάτων ως ένα νέο εργαλείο αξιολόγησης επενδύσεων.

Η ανάλυση ξεκινάει με την γενικότερη διάκριση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει η διοίκηση της εταιρείας κατά την διαδικασία λήψεως επενδυτικών αποφάσεων σε δύο βασικούς τύπους: α) «παίγνια έναντι φύσεως», όπου το πρόβλημα των στελεχών έγκειται στην επιλογή της βέλτιστης για την επιχείρηση επενδυτικής απόφασης, λαμβάνοντας υπόψη τις τυχαίες διακυμάνσεις στην μικτή αξία των ταμιακών ροών που δημιουργούνται από την επιλεγείσα επένδυση (κυρίως στις πλήρως ανταγωνιστικές αγορές) και β) «παίγνια στρατηγικού τύπου έναντι του ανταγωνισμού» για τα οποία οι επενδυτικές αποφάσεις των στελεχών λαμβάνονται με την ρητή διαπίστωση ότι η πραγματοποίησή τους θα προκαλέσει την αντίδραση των ανταγωνιστών που με την σειρά της θα επιδράσει (αρνητικά) στην αξία της επένδυσης (κυρίως στις ολιγοπωλιακές αγορές).

Η «κλασσική» ΚΠΑ, απευθύνεται στα προβλήματα λήψεως επενδυτικών αποφάσεων της πρώτης κατηγορίας μιας και αγνοεί τις αλληλεπιδράσεις του ανταγωνισμού. Όμως η ανάλυση που προσφέρει στον συγκεκριμένο τύπο προβλημάτων είναι αρκετά περιορισμένη, καθώς βασική της προϋπόθεση είναι ότι όλες οι αποφάσεις σχετικά με την ανάληψη ή μη ενός επενδυτικού σχεδίου θα πρέπει να ληφθούν στον παρόντα χρόνο αγνοώντας την διοικητική ευελιξία της αναθεώρησης των αρχικών πλάνων για προσαρμογή στα νέα δεδομένα, δηλ. το αρμόδιο στέλεχος της εταιρίας δεν έχει άλλη εναλλακτική επιλογή στην διάθεσή του εκτός από την ανάληψη της επένδυσης ή την απόρριψή της.

Εν συνεχεία, εισάγεται η έννοια της διοικητικής ευελιξίας (για την πρώτη κατηγορία προβλημάτων λήψεως επενδυτικών αποφάσεων), η οποία προκύπτει από την θεώρηση των επενδύσεων ως ευκαιρίες (opportunities), σε πλήρη αναλογία με τα χρηματοοικονομικά δικαιώματα και συνεπώς πιο πολύτιμες από την άμεση ανάληψη της επένδυσης, κατά το ποσό της ευελιξίας που παρέχεται στην διοίκηση από την ίδια την επένδυση και όχι μόνον. Ακολουθεί η έννοια της σύνθεσης (Compoundness) εντός της ίδιας της επένδυσης, αλλά και μεταξύ διαφορετικών επενδυτικών σχεδίων (inter/intra – project Compoundness), καθώς και η αλληλεπίδραση του ανταγωνισμού, η οποία στην πιο απλή της μορφή οδηγεί σε πρόωρες αποφάσεις επενδύσεων, πριν από την λήξη της χρονικής διάρκειας διαθεσιμότητας της επενδυτικής ευκαιρίας για την επιχείρηση, προστατεύοντας με τον τρόπο αυτό την απώλεια στην αξία της επένδυσης που θα προκαλέσει ο ανταγωνισμός.

Ένα πρώτο συμπέρασμα των όσων λέχθηκαν έως τώρα, είναι ότι η χρήση της Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, ως απόρροια της Θεωρίας χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων, παρέχει στα στελέχη σαφώς μεγαλύτερη ανάλυση και μια νέα θεώρηση του τρόπου ανάλυσης και αξιολόγησης των επενδύσεων, αποκαλύπτοντας άγνωστες μέχρι τώρα πτυχές τους, γεγονός που συντελεί και στην πληρέστερη αντιμετώπιση και των δύο τύπων προβλημάτων λήψεως επενδυτικών αποφάσεων. Ακολούθως, οι έννοιες της διοικητικής ευελιξίας, της σύνθεσης (intra/inter – project compoundness) και της επίδρασης του ανταγωνισμού συνοψίζονται στα ακόλουθα τρία «Στρατηγικής φύσεως Ερωτήματα», ως γενικές κατευθυντήριες γραμμές στην αξιολόγηση επενδύσεων:

α) Το πρώτο ερώτημα που πρέπει να ληφθεί υπόψη στην αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων, αναφέρεται στην αποκλειστικότητα της κατοχής ενός δικαιώματος και στην επίδραση του ανταγωνισμού πάνω στην ικανότητα της επιχείρησης να ιδιοποιηθεί πλήρως την αξία του δικαιώματος. Στην περίπτωση που η επιχείρηση διαθέτει το αποκλειστικό δικαίωμα επιλογής όχι μόνο της άσκησης του δικαιώματος, δηλ. της πραγματοποίησης της επένδυσης, αλλά και του χρόνου πραγματοποιήσεώς της, τότε η συγκεκριμένη επένδυση χαρακτηρίζεται ως ένα δικαίωμα αποκλειστικής εκμετάλλευσης (Proprietary Option). Σε αυτή την περίπτωση η επιχείρηση διαθέτει την ευχέρεια της πρόωρης εγκατάλειψης της επένδυσης (Abandonment value)¹⁰ και ως άμεσο αποτέλεσμα αυτής της διοικητικής ευελιξίας είναι η αύξηση της αξίας της επένδυσης, πέραν της παρούσας αξίας της, κατά το ποσό της αξίας του δικαιώματος εγκατάλειψης. Επενδυτικές ευκαιρίες με υψηλά εμπόδια εισόδου των ανταγωνιστών όπως η χορήγηση πατεντών για την εξέλιξη ενός προϊόντος χωρίς στενά υποκατάστατα, κατοχή μοναδικής τεχνογνωσίας μη διαθέσιμης στους ανταγωνιστές της επιχείρησης για κάποιο σημαντικό χρονικό διάστημα είναι μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα δικαιωμάτων αποκλειστικής εκμετάλλευσης (Proprietary Options). Στην περίπτωση όμως που οι ανταγωνιστές της μοιράζονται το δικαίωμα της πραγματοποίησης μιας επενδυτικής ευκαιρίας και έχουν την ικανότητα να αποσπάσουν μέρος ή και όλη την αξία της επένδυσης από την επιχείρηση, τότε η επενδυτική ευκαιρία χαρακτηρίζεται ως κοινή (Shared Option). Η εισαγωγή νέου προϊόντος με την πιθανότητα παράλληλης εισαγωγής στενών υποκατάστατων του ή η διείσδυση σε νέες γεωγραφικά αγορές χωρίς την ύπαρξη υψηλών εμποδίων εισόδου νέων

¹⁰ Στα Δικαιώματα Αποκλειστικής Εκμετάλλευσης (Proprietary Options) εκτός του Δικαιώματος Εγκατάλειψης (Option to Abandon), περιλαμβάνονται το Δικαίωμα προσωρινής διακοπής των εργασιών σε μη κερδοφόρες περιόδους και τα Δικαιώματα επέκτασης / συρρίκνωσης της λειτουργίας της επένδυσης.

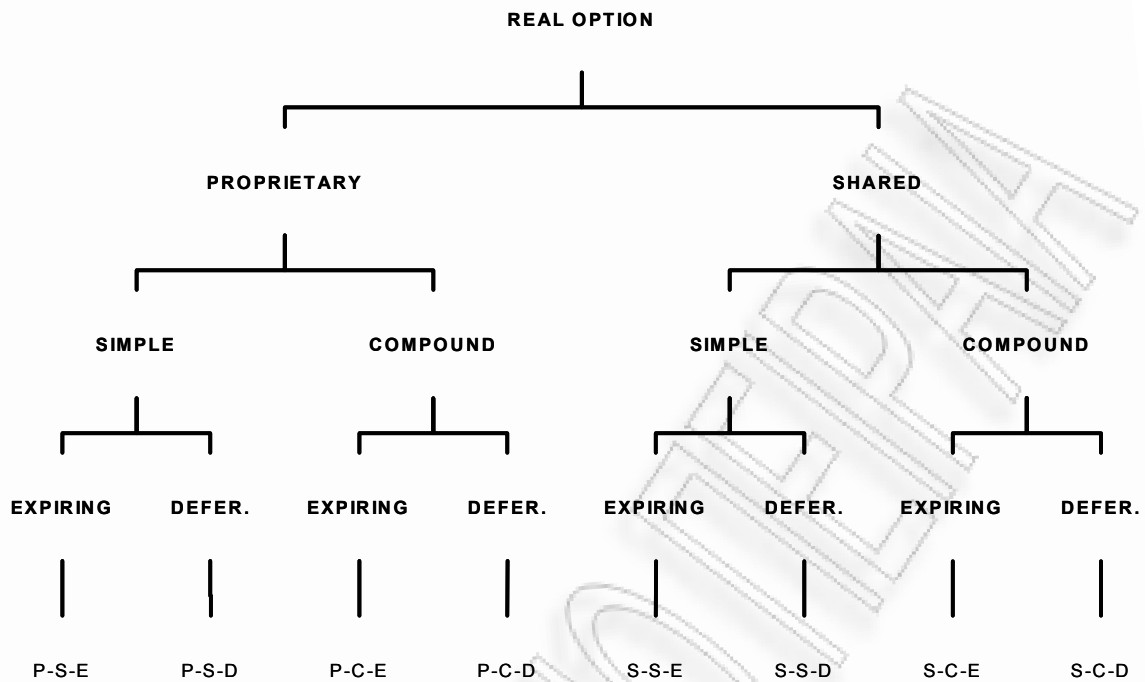
ανταγωνιστών αντιπροσωπεύουν μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα κοινών δικαιωμάτων (Shared Options). Η απώλεια στην αξία της επένδυσης που καρπώνονται οι ανταγωνιστές της όταν προχωρούν στην πραγματοποίησή της καλείται απώλεια ανταγωνισμού (Competitive Loss).

β) Το δεύτερο ερώτημα αναφέρεται στην έννοια της σύνθεσης εντός της ίδιας της επένδυσης ή μεταξύ διαφορετικών επενδυτικών σχεδίων (Inter/Intra – project Compoundness), δηλ. στο κατά πόσο μια επένδυση θεωρείται πολύτιμη ως αυτόνομη ή ως προαπαιτούμενη για μεταγενέστερες επικερδείς επενδύσεις. Αν η επενδυτική ευκαιρία αξιολογηθεί ως αυτόνομη τότε θεωρείται ως ένα απλό δικαίωμα (Simple Option). Αντιθέτως, αν η πραγματοποίηση μιας επένδυσης οδηγήσει την επιχείρηση σε νέες επενδυτικές ευκαιρίες (ή αλλιώς ένα δικαίωμα με υποκείμενο τίτλο ένα άλλο δικαίωμα – option to option), τότε η επενδυτική ευκαιρία δύναται να θεωρηθεί ως ένα σύνθετο δικαίωμα (Compound Option). Τέτοιου είδους δικαιώματα έχουν μια πιο στρατηγική σημασία για την επιχείρηση, καθώς η ανάληψή τους πραγματοποιείται όχι τόσο για τις χρηματικές ροές που δημιουργούν, αλλά κυρίως για τις νέες επενδυτικές ευκαιρίες που συνεπάγεται η άσκησή τους (Growth Options). Η επένδυση σε πρόγραμμα έρευνας και ανάπτυξης και οι εξαγορές είναι μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα σύνθετων (Compound) δικαιωμάτων.

γ) Η τρίτη και τελευταία στρατηγικής φύσεως ερώτηση σχετίζεται με τον επείγοντα χαρακτήρα μιας επενδυτικής απόφασης. Τα στελέχη θα πρέπει να διακρίνουν τα διάφορα επενδυτικά σχέδια ανάμεσα σε εκείνα που απαιτούν άμεσα μια απόφαση αποδοχής ή απόρριψής τους και τα οποία θεωρούνται ως

δικαιώματα άμεσης λήξεως (Expiring Options), καθώς και σε εκείνες τις επενδύσεις που επιδέχονται αναβολής σε κάποιο μεταγενέστερο χρόνο και καλούνται δικαιώματα αναβολής (Deferrable Options). Η πρόσθετη αξία που προσδίδουν στην επένδυση εφεξής θα καλείται ως αξία αναβολής (Deferability Value). Στο δικαίωμα αναβολής (Deferrable Option) οι υπεύθυνοι για την λήψη επενδυτικών αποφάσεων οφείλουν να προβαίνουν σε εκτενή ανάλυση ως προς την επιλογή του κατάλληλου χρόνου πραγματοποίησης της επένδυσης, καθώς θα πρέπει να συγκρίνουν την καθαρή αξία της επένδυσης αν πραγματοποιηθεί σήμερα, με την καθαρή αξία της σε όλες τις πιθανές μελλοντικές ημερομηνίες παραγματοποίησής της. Έτσι λοιπόν θα πρέπει να γίνεται ανάλυση των σχετικών ωφελειών και κόστους από την αναβολή πραγματοποίησης της επένδυσης στο μέλλον σε συνάρτηση με άλλους στρατηγικούς παράγοντες.

Η επισήμανση των τριών παραπάνω στρατηγικών ερωτημάτων, με τις απαραίτητες παραμέτρους που θέτει καθένα από αυτά, αποτελεί και την βάση για την κατηγοριοποίηση των «πραγματικών» δικαιωμάτων όπως απεικονίζεται στο ακόλουθο διάγραμμα:



Διάγραμμα 3.3: Προτεινόμενη Κατηγοριοποίηση «πραγματικών» δικαιωμάτων
 Πηγή: L. Trigeorgis, “A Conceptual Option Framework for Capital Budgeting”, 1988

Η συγκεκριμένη ταξινόμηση των «πραγματικών» δικαιωμάτων, αποσκοπεί στο να επικεντρώσει το ενδιαφέρον των υπευθύνων ανάληψης επενδυτικών αποφάσεων στα πολύ σημαντικά χαρακτηριστικά των επενδυτικών ευκαιριών, υπό το πρίσμα πλέον της θεωρίας των «πραγματικών» δικαιωμάτων, διευρύνοντας τα κριτήρια αξιολόγησης των επενδύσεων. Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα αντιστοίχισης των ίδιων των επενδυτικών σχεδίων σε κάθε μία από τις προτεινόμενες κατηγορίες «πραγματικών» δικαιωμάτων, όπως για παράδειγμα ο εκσυγχρονισμός των υποδομών ενός εργοστασίου όπου θα μπορούσε να ταξινομηθεί και να αναλυθεί ως P-S-D (Proprietary – Simple – Deferrable) Option, ή ακόμη και η πρόταση Εξαγοράς μιας μη σχετιζόμενης εταιρείας που θα μπορούσε να θεωρηθεί ως S-C-E (Shared – Compound – Expiring) Option.

Στο σημείο αυτό, αξίζει επίσης να τονιστεί ότι με βάση την κατάταξη των επενδύσεων υπό το πρίσμα της Θεωρίας Δικαιωμάτων, συμβατικού τύπου επενδύσεις με κριτήριο αξιολόγησης την «στατική» ΚΠΑ αποτελούν ειδική περίπτωση μέσα στο σχετικό διάγραμμα και μάλιστα βρίσκονται στο κάτω – αριστερό μέρος του ως P-S-E (Proprietary – Simple – Expiring Options), καθώς τέτοιου είδους επενδυτικά σχέδια αξιολογούνται ως αποκλειστικής κατοχής (proprietary), ανεξάρτητες (simple) και στιγμιαίες (expiring) επενδυτικές ευκαιρίες.

3.7 Θεωρία «πραγματικών» δικαιωμάτων και αξιολόγηση επενδύσεων

Με την σύγχρονη θεώρηση των επενδυτικών ευκαιριών ως ένα σύνολο «πραγματικών» δικαιωμάτων, παρέχεται η δυνατότητα στους υπεύθυνους λήψεως επενδυτικών αποφάσεων να διευρύνουν τα κριτήρια αξιολόγησης, εντάσσοντας νέες παραμέτρους στην κατανόηση της πραγματικής αξίας που εμπεριέχει μια επένδυση και οδηγώντας σε αποφάσεις επιλογής εκείνων των επενδύσεων στρατηγικού κυρίως χαρακτήρα που συμβάλλουν στην απόκτηση ανταγωνιστικού αποτελέσματος και στην δημιουργία μακροπρόθεσμης αξίας για την επιχείρηση που θα αποκτήσει αυτού του είδους τις επενδυτικές ευκαιρίες.

Σε αντιδιαστολή με την «κλασσική» ΚΠΑ εισάγεται η έννοια της «διευρυμένης» ΚΠΑ, η οποία εμπεριέχει τόσο την λειτουργική ευελιξία που δύναται να εφαρμοστεί από πλευράς διοίκησης της επιχείρησης, όσο και τις διάφορες

στρατηγικές αλληλεπιδράσεις, λόγω και της ύπαρξης του ανταγωνισμού. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, αυτή η επαυξημένη συνεισφορά των πρόσθετων πηγών δημιουργίας αξίας μιας επένδυσης στο ίδιο το επενδυτικό σχέδιο (Deferability Value, Abandonment Value, Competitive Loss), αποτελεί το Ασφάλιστρο Διοικητικής Ευελιξίας (Option Premium), το οποίο και προστίθεται στην «Στατική» ΚΠΑ, με άμεση συνέπεια την επιλογή πραγματοποίησης εκείνης της επένδυσης όταν ικανοποιείται η σχέση:

$$\text{Expanded NPV} = \text{static NPV} + \text{Option Premium} > 0^{11} \quad (3.11)$$

Με την θεώρηση των επενδυτικών ευκαιριών υπό το πρίσμα της Θεωρίας Δικαιωμάτων και ειδικότερα των μεθόδων Αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων¹², μέσω των οποίων εκτιμάται και ποσοτικά η αξία της διοικητικής ευελιξίας, οι υπεύθυνοι αξιολόγησης επενδύσεων, μπορούν τώρα να κατανοήσουν πληρέστερα ότι: 1) η «κλασσική» ΚΠΑ υποεκτιμά συστηματικά επενδυτικά σχέδια, καθώς δεν λαμβάνει υπόψη το ασφάλιστρο ευελιξίας (option premium) που διαθέτει η επιχείρηση και το οποίο αποτελεί βασικό συστατικό της συνολικής αξίας μιας επένδυσης. Ιδιαίτερα υποεκτιμά την αξία εκείνων των επενδυτικών σχεδίων όπου η αξία τους δεν προέρχεται από τις άμεσες ταμιακές ροές που προκύπτουν από την λειτουργία τους, αλλά κυρίως λόγω της στρατηγικής τους σημασίας για την επιχείρηση, εξαιτίας του γεγονότος ότι δημιουργούν τις προϋποθέσεις για μεταγενέστερες και επικερδείς επενδυτικές ευκαιρίες (Growth Options)¹³. 2) Δύναται να δικαιολογηθεί η πραγματοποίηση επενδύσεων με αρνητική «Στατική» ΚΠΑ, αν η αξία της Διοικητικής Ευελιξίας

¹¹ βλ. σχέση (3.1)

¹² βλ. F. Black and M. Scholes (1973), J. Cox, S. Ross and M. Rubinstein (1979)

¹³ W. C. Kester, "Today's Options For Tomorrow's Growth", 1986

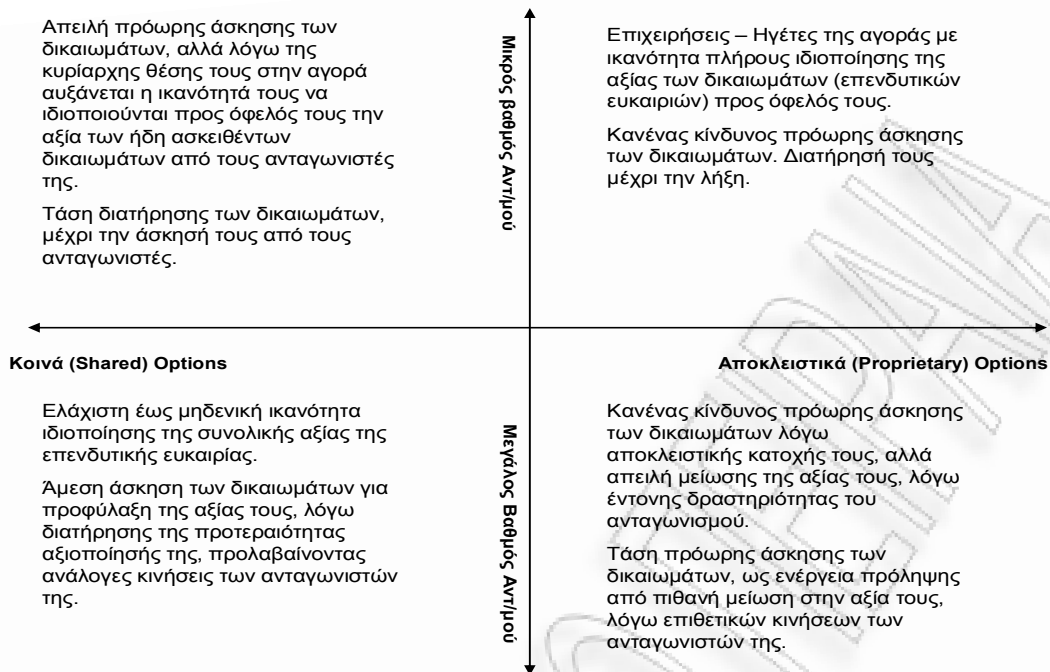
υπερβαίνει την ΚΠΑ των προσδοκώμενων ταμιακών ροών που προέρχονται από την λειτουργία του επενδυτικού σχεδίου. Επίσης με το ίδιο σκεπτικό, δύναται να δικαιολογηθεί η αναβολή πραγματοποίησης μιας επένδυσης με θετική «Στατική ΚΠΑ» όταν η πρόσθετη αξία αναμονής (Deferrability Value) υπερβαίνει το κόστος που υφίσταται η επιχείρηση υπό την έννοια των απολεσθέντων ταμιακών ροών, από την αναβολή πραγματοποίησης της επένδυσης και την ανάληψή τους από τον ανταγωνισμό, όπως συμβαίνει στην περίπτωση επενδυτικής ευκαιρίας της μορφής S-S-D (Shared – Simple – Deferrable Option).

Η αξιολόγηση των επενδύσεων υπό το πρίσμα της Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, αποκτά ιδιαίτερη σημασία, στο βαθμό μάλιστα που η απόφαση πραγματοποίησης ή όχι μιας επένδυσης βάσει της παραδοσιακής μεθόδου αξιολόγησης, δύναται να αλλάξει ριζικά εφαρμόζοντας εκ νέου την «Διευρυμένη» ΚΠΑ, όταν συνυπάρχουν οι ακόλουθοι τρεις βασικοί παράγοντες, με τους οποίους το η τιμή του δικαιώματος μεγιστοποιείται σε αξία [Copeland & Antikarov (2003)]: 1) μεγάλη αβεβαιότητα, 2) ικανότητα διοικητικής ευελιξίας (χρονικής, λειτουργικής ή στρατηγικής φύσεως) για την προσαρμογή της επιχείρησης στις νέες συνθήκες, η οποία πηγάζει από το ίδιο το επενδυτικό σχέδιο και 3) όταν η «Στατική» ΚΠΑ δίνει αποτέλεσμα κοντά στο μηδέν. Στην περίπτωση αυτή, επειδή δεν είναι ξεκάθαρο κατά πόσο η επένδυση είναι συμφέρουσα ή όχι, η επιχείρηση είναι πολύ πιθανό να αλλάξει πορεία και να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα, αξιοποιώντας την ευελιξία που της παρέχει το επενδυτικό σχέδιο, γεγονός που καθιστά την αξία της εξαιρετικά πολύτιμη.

Η παρουσία του ανταγωνισμού και των αλληλεπιδράσεων που προκαλεί στην περίπτωση που η επενδυτική ευκαιρία δεν αποτελεί αποκλειστικό δικαίωμα εκμετάλλευσης από μία επιχείρηση, αλλά η αξία της διεκδικείται και από άλλους ανταγωνιστές (Shared Options), είναι πολύ πιθανό να δικαιολογήσει την πρόωρη πραγματοποίηση της επένδυσης, «θυσιάζοντας» την αξία του δικαιώματος (Deferability Value). Στην περίπτωση αυτή η επιχείρηση θεωρεί ότι η απώλεια της αξίας που θα προκληθεί λόγω του ανταγωνισμού (Competitive Loss) θα είναι πολύ μεγαλύτερη από την αξία του «πραγματικού» δικαιώματος που συνεπάγεται η μη άσκησή του. Εναλλακτικά, αυτό σημαίνει ότι η αξία του option premium είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η «Διευρυμένη» ΚΠΑ σχεδόν να εξισωθεί με την «Στατική» ΚΠΑ του επενδυτικού σχεδίου. Λαμβάνοντας υπόψη την θεωρία των χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων, η συγκεκριμένη περίπτωση θα μπορούσε να παραλληλιστεί με την επίδραση που ασκούν τα μερίσματα πάνω στην τιμή της μετοχής και κατ' επέκταση στην τιμή ενός δικαιώματος αγοράς, δηλαδή την πρόωρη άσκησή τους πριν την ημερομηνία λήξεως του δικαιώματος.

Ο Kester (1982) ήταν ο πρώτος που αναγνώρισε την απώλεια που προκαλεί η παρουσία του ανταγωνισμού στην αξία μιας επενδυτικής ευκαιρίας τύπου Shared Option, με αποτέλεσμα την πρόωρη πραγματοποίησή της (Dividend – like Effect), ως μοναδική λύση πολλές φορές, ώστε να αποτρέψει την ανεπιθύμητη για την ίδια απώλεια της αξίας της επένδυσης λόγω και των ανταγωνιστικών αλληλεπιδράσεων (Competitive Loss).

Ο Kester επίσης (1986), ανέλυσε εκτενώς τις συνθήκες κατά τις οποίες μια επιχείρηση πρέπει να πραγματοποιήσει πρόωρα την επένδυση (πρόωρη άσκηση του δικαιώματος – preemption), προλαβαίνοντας οιαδήποτε ανάλογη κίνηση του ανταγωνισμού. Πιο συγκεκριμένα η απόφαση της επιχείρησης για την πρόωρη άσκηση του δικαιώματος (τύπου Shared Option), όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί, θα πρέπει να βασισθεί: 1) στον καθορισμό της έντασης του ανταγωνισμού εντός του κλάδου δραστηριοποίησής της και 2) στην αποκλειστικότητα ή μη της κατοχής της επενδυτικής ευκαιρίας (Proprietary ή Shared Option). Το πάνω – δεξιά και το κάτω – αριστερά τεταρτημόριο αποτελούν ξεκάθαρες περιπτώσεις διατήρησης και πρόωρης άσκησης του δικαιώματος αντίστοιχα. Τα δύο εναπομείναντα τεταρτημόρια παρουσιάζουν ενδιάμεσες καταστάσεις με λιγότερο προφανή αποτελέσματα. Για παράδειγμα, η επιχείρηση θα επιθυμούσε να ασκήσει πρόωρα ακόμη και δικαιώματα αποκλειστικής κατοχής (Proprietary Options) στην περίπτωση που η ένταση του ανταγωνισμού είναι μεγάλη, αποτρέποντας πιθανή επιθετική κίνηση από μέρους του ανταγωνισμού.



Διάγραμμα 3.4: Χρονική καταλληλότητα δέσμευσης Κεφαλαίου
 Πηγή: W. C. Kester, "Today's Options for Tomorrow's Growth", 1984

3.8 Προϋποθέσεις αποτελεσματικής εφαρμογής της Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων

Είναι προφανές ότι η εφαρμογή της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων στην αποτίμηση επενδυτικών σχεδίων προϋποθέτει την ύπαρξη συγκεκριμένων συνθηκών ώστε τα αποτελέσματά της να είναι αξιόπιστα και να διαφοροποιούνται σημαντικά από τις υπόλοιπες μεθόδους αποτίμησης, ιδιαίτερα δε από την κλασσική ΚΠΑ, προσφέροντας έτσι στους υπεύθυνους λήψης επενδυτικών αποφάσεων τα προαναφερθέντα πρόσθετα και διευρυμένα κριτήρια αξιολόγησης των επενδύσεων καθιστώντας την ανάλυσή τους πιο πλήρη.

Πιο συγκεκριμένα, η θεώρηση των επενδύσεων υπό το πρίσμα της θεωρίας των «πραγματικών» δικαιωμάτων προσδίδει σημαντική αξία σε αυτές, καθιστώντας την συγκεκριμένη μέθοδο ως την πλέον αντιπροσωπευτική, όταν συντρέχουν οι ακόλουθες τρεις συνθήκες:

α) Όταν η αβεβαιότητα σχετικά με την μέλλουσα κατάσταση είναι μεγάλη, δηλαδή όταν η πιθανότητα λήψης συνεχώς καινούργιων πληροφοριών, ικανών να διαφοροποιήσουν τα δεδομένα μιας υπάρχουσας κατάστασης κατά την διάρκεια του χρόνου είναι μεγάλη.

β) Όταν υπάρχει η δυνατότητα και η ευχέρεια από μέρος της διοίκησης της επιχείρησης να προσαρμόσει τις ενέργειές της στα νέα δεδομένα που δημιουργεί η συνεχής έλευση νέων πληροφοριών.

γ) Όταν τα αποτελέσματα που δίνει η «κλασσική» ΚΠΑ είναι κοντά στο μηδέν, όταν δηλαδή η επένδυση βάσει αυτής της μεθόδου δεν διευκρινίζεται αν είναι επικερδής ή όχι για την επιχείρηση. Σε αυτή την περίπτωση η χρησιμότητα της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων στην λήψη αποφάσεων για την πραγματοποίηση ή μη μιας επένδυσης είναι πολύ σημαντική, καθώς σε τέτοιας μορφής δύσκολες αποφάσεις, η αναγνώριση της πρόσθετης αξίας που δημιουργεί η ικανότητα διοικητικής ευελιξίας (option premium) σε μία επενδυτική ευκαιρία δύναται να διαφοροποιήσει ριζικά το αρχικό αποτέλεσμα βάσει της «στατικής» ΚΠΑ, καθώς σε αυτή την περίπτωση είναι πολύ πιθανό η επιχείρηση να αξιοποιήσει αυτήν την ικανότητά της να προσαρμοστεί στα νέα

δεδομένα θέτοντας νέους στόχους και πρακτικές βελτίωσης της κερδοφορίας της.

3.9 Περίληψη

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάστηκαν σε γενικές γραμμές τα κύρια σημεία της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, ως ένα πιο πλήρες και διευρυμένο θεωρητικό πλαίσιο αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων, ξεκινώντας με την κριτική της «κλασσικής» ΚΠΑ, από διάφορους θεωρητικούς, κυρίως ως προς την αδυναμία της να συμπεριλάβει κάποιες λειτουργικής και στρατηγικής φύσεως παραμέτρους που εμπεριέχονται σε πολλά επενδυτικά σχέδια, γεγονός που συνεπάγεται την λανθασμένη εκτίμηση της αξίας τους. Παράλληλα, τονίστηκε ιδιαίτερα το γεγονός ότι η εν λόγω θεωρία δεν απορρίπτει την κλασσική μέθοδο των προεξοφλημένων ταμιακών ροών, βάσει της οποίας υπολογίζεται η ΚΠΑ ως ένας τρόπος αξιολόγησης επενδύσεων, αλλά αποτελεί την βασική της υπόθεση για την αναθεωρημένη αποτίμηση της αξίας τους.

Η μέθοδος της ΚΠΑ, απλώς προεξοφλεί τις προσδοκόμενες ταμιακές ροές των διαφόρων αμοιβαίως αποκλειόμενων σεναρίων, δεσμεύοντας την λήψη απόφασης πραγματοποίησης ή μη ενός επενδυτικού σχεδίου, σε παρόντα χρόνο βάσει του συνόλου των πληροφοριών που είναι διαθέσιμες σήμερα. Αντίθετα, η Θεωρία «πραγματικών» δικαιωμάτων, μειώνει την επιλογή ανάμεσα στα αμοιβαίως αποκλειώμενα σενάρια σε ένα δικαίωμα του οποίου η αξία

περιλαμβάνει την ευελιξία που έχει η επιχείρηση στην επιλογή ανάμεσα σε αυτά, ανάλογα φυσικά και με τις συνθήκες που θα επικρατήσουν σε μεταγενέστερο χρόνο. Επισημάνθηκε επίσης το γεγονός ότι η ύπαρξη αβεβαιότητας προκαλεί αυτή την διαφοροποίηση, καθώς στην αντίθετη περίπτωση οι δύο μέθοδοι θα κατέληγαν στο ίδιο αποτέλεσμα, διότι τότε η πραγματοποιηθείσα μελλοντική αξία της επένδυσης θα ισούταν με τις τωρινές μας προσδοκίες ως προς την μελλοντική έκβαση της αξίας της.

Η ανάλυση της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων ολοκληρώνεται με την παρουσίαση εκείνων των συνθηκών, όπως αναπτύχθηκαν από τον Kester (1986), που να δικαιολογούν την πρόωρη πραγματοποίηση μιας επένδυσης, στις οποίες η τιμή του δικαιώματος μειώνεται σημαντικά λόγω της ύπαρξης έντονου ανταγωνισμού.

Τέλος, όπως αναφέρθηκε, για την κατάλληλη, ορθολογική και αποτελεσματική εφαρμογή της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, από μέρους των υπεύθυνων λήψης επενδυτικών αποφάσεων, στην αποτίμηση και αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων, απαιτείται η συνύπαρξη κάποιων βασικών προϋποθέσεων και συνθηκών όπως μεγάλη αβεβαιότητα, ευχέρεια διοικητικής ευελιξίας, και κυρίως όταν το αποτέλεσμα της «στατικής» ΚΠΑ είναι κοντά στο μηδέν, δηλαδή όταν δεν ξεκαθαρίζεται αν είναι επικερδής ή όχι η πραγματοποίηση μιας επένδυσης βάσει της παραδοσιακής ΚΠΑ. Σε αυτή την περίπτωση η διαφορά των δύο μεθόδων ως προς το αποτέλεσμα τους θα είναι μεγάλη, καθώς είναι πιο πιθανό η επιχείρηση να αξιοποιήσει την δυνατότητά

της να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα βελτιώνοντας με αυτό τον τρόπο τα περιθώρια κέρδους της.

Βιβλιογραφία

1. R. Hayes and W. Abernathy, "Managing Our Way to Economic Decline", Harvard Business Review, July – August 1980
2. R. Hayes and D. Garvin, "Managing As If Tomorrow Mattered", Harvard Business Review, May – June 1982
3. L. Trigeorgis and S. P. Mason, "Valuing Managerial Flexibility", Midland Corporate Finance Journal 5, Spring 1987, σελ. 14 – 21, ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 47 - 48
4. S. C. Myers, "Finance Theory and Financial Strategy", Interfaces 14, 1, January – February 1984, σελ. 126 – 137, ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 28 - 29
5. W. C. Kester, "Today's Options for Tomorrows Growth", Harvard Business Review 62, 2, March - April 1984, σελ. 153 – 160, ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 33 - 45
6. S. C. Myers, "Determinants of Corporate Borrowing", Journal of Financial Economics 5, November 1977, σελ. 147 – 175
7. A. Dixit and R. S. Pindyck, "The Options Approach to Capital Investment", Harvard Business Review, May – June 1995, σελ. 106 – 107
8. L. Trigeorgis, "A Conceptual Options Framework for Capital Budgeting", Advances in Futures and Options Research 3, 1988, σελ. 145 – 167, ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 79 – 81
9. T. Copeland and V. Antikarov, Real Options: A Practitioner's Guide, Texere, 2003, σελ. 73 – 74

10. L. Trigeorgis, 1988, ανατύπωση E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, 2004, ό.π. σελ. 82
11. T. Copeland and V. Antikarov, 2003, ό.π. σελ. 5
12. L. Trigeorgis, 1988, ανατύπωση E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, 2004, ό.π. σελ. 98
13. T. Copeland and V. Antikarov, 2003, ό.π. σελ. 7
14. L. Trigeorgis, "Real Options and Interactions with Financial Flexibility", Financial Management 22, 3, 1993, σελ. 202 – 224 (πρώτο μέρος, μέχρι σελ. 216 και συμπεράσματα - βιβλιογραφία), ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 117 - 120
15. A. Dixit and R. S. Pindyck, 1995, ό.π. σελ. 109 – 110
16. O. Tourinho, "The Option Value of Reserves of Natural Resources", Working Paper No.94, University of California at Berkeley, 1979
17. S. Titman, "Urban Land Prices Under Uncertainty", American Economic Review, June 1985, σελ. 505 – 514
18. R. McDonald and D. Siegel, "The Value of Waiting to Invest", Quarterly Journal of Economics 101, November 1986, σελ. 707 – 727
19. J. Paddock, D. Siegel and J. Smith, "Option Valuation of Claims on Physical Assets: The Case of Offshore Petroleum Leases", Quarterly Journal of Economics, August 1988, σελ. 479 – 508, ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 773 - 801
20. J. Ingersoll and S. Ross, "Waiting to Invest: Investment and Uncertainty", Journal of Business, January 1992, σελ. 1 – 29
21. S. Majd and R. Pindyck, "Time to Build, Option Value and Investment Decisions", Journal of Financial Economics 18, March 1987, σελ. 7 – 27 ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 273 - 293
22. P. Carr, "The Valuation of Sequential Exchange Opportunities", Journal of Finance, December 1988, σελ. 1235 – 1256
23. L. Trigeorgis, "The Nature of Option Interactions and the Valuation of Investments with Multiple Real Options", Journal of Financial and Quantitative Analysis 28, 1, March 1993, σελ. 1 – 20, ανατύπωση, E. S.

- Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 359 - 382
24. M. Brennan and E. Schwartz, "Evaluating Natural Resource Investments", Journal of Business 58, April 1985, σελ.135 – 157, ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 335 - 358
 25. R. McDonald and D. Siegel, "Investment and the Valuation of Firms When There is an Option to Shut Down", International Economic Review, June 1985, σελ. 331 – 349
 26. L. Trigeorgis and S. P. Mason, 1987, ανατύπωση E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, 2004, ό.π. σελ. 117 - 121
 27. R. Pindyck, "Irreversible Investment, Capacity Choice and the Value of the Firm", American Economic Review 78, December 1988, σελ. 969 – 985, ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 313 - 334
 28. S. C. Myers and S. Majd, "Abandonment Value and Project Life", Advances in Futures and Options Research 4, 1990, σελ. 1 – 21, ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 295 - 312
 29. W. Margrabe "The Value of an Option to Exchange One Asset for Another", Journal of Finance, March 1978, σελ. 177 – 186
 30. J. Kensinger, "Adding the Value of Active Management into the Capital Budgeting Equation", Midland Corporate Finance Journal, Spring 1987, σελ. 31 – 42
 31. N. Kulatilaka, "Valuing the Flexibility of Flexible Manufacturing Systems", IEEE Transactions in Engineering Management, 1988, σελ. 250 – 257
 32. N. Kulatilaka, "The Value of Flexibility: The Case of a Dual – Fuel Industrial Steam Boiler". Financial Management 22, 3, Autumn 1993, σελ. 271 – 280, ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 663 - 678
 33. N. Kulatilaka and L. Trigeorgis, "The General Flexibility to Switch: Real Options Revisited", International Journal of Finance 6, 2, 1994 σελ. 778 – 798 ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 179 - 197

34. S. C. Myers, 1977, ό.π. σελ. 147 – 175
35. R. Brealey and S. C. Myers, Principles of Corporate Finance, New York, NY, McGraw – Hill, 6th edition, 2000, Ch. 21
36. W. C. Kester, 1984, ανατύπωση E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, 2004, ό.π. σελ. 33 – 45
37. W. C. Kester, Turning Growth Options Into Real Assets, in Capital Budgeting Under Uncertainty, R. Aggarwal (ed.), Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1993, σελ. 187 – 207
38. L. Trigeorgis, 1988, ανατύπωση E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, 2004, ό.π. σελ. 89
39. R. Pindyck, 1988, ανατύπωση E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, 2004, ό.π. σελ. 313 – 334
40. K. Chung and C. Charoenwong, “Investment Options, Assets in Place, and the Risk of Stocks”, Financial Management, Autumn 1991, σελ. 21 – 33
41. M. Brennan and E. Schwartz, 1985, ανατύπωση E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, 2004, ό.π. σελ. 335 - 358
42. L. Trigeorgis, 1993, ανατύπωση E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, 2004, ό.π. σελ. 359 - 382
43. N. Kulatilaka, “Operating Flexibilities in Capital Budgeting: Substitutability and Complementarity in Real Options”, in Real Options in Capital Investment: New Contributions, L. Trigeorgis (ed.), New York, NY, Praeger, 1995
44. L. Trigeorgis, 1988, ανατύπωση E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, 2004, ό.π. σελ. 79 - 100
45. T. Copeland and V. Antikarov, 2003, ό.π. σελ. 13 - 15

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ «ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΩΝ» ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ» ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

4.1 Εισαγωγή

Στο πρώτο μέρος του παρόντος συγγράμματος αναλύθηκαν τα βασικά σημεία της Γενικευμένης Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, ως ένα πιο ολοκληρωμένο θεωρητικό πλαίσιο αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων, αλλά και της παραδοσιακής μεθόδου προεξόφλησης ταμιακών ροών.

Στο παρόν κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με την εφαρμογή της εν λόγω θεωρίας στην ειδική περίπτωση αποτίμησης της αξίας «προβληματικών» εταιρειών. Ειδικότερα, θα παρατεθούν οι λόγοι για τους οποίους τα ίδια κεφάλαια (equity) λαμβάνουν χαρακτηριστικά όμοια με εκείνα ενός χρηματοοικονομικού δικαιώματος, συγκεκριμένα ενός δικαιώματος αγοράς (call), καθιστώντας την εφαρμογή της συγκεκριμένης θεωρίας ως την πιο κατάλληλη στην αποτίμηση εταιρειών με χρηματοοικονομικές δυσχέρειες, δηλαδή αρνητικά κέρδη, υψηλό δείκτη δανειακής επιβάρυνσης και αξία ενεργητικού μικρότερη από την ονομαστική αξία του χρέους της.

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο χωρίζεται σε δύο ενότητες: στο πρώτο μέρος παρατίθενται τα νέα πλέον χαρακτηριστικά που προσδίδει στους μετόχους (equity investors) η θεώρησή τους ως ένα «πραγματικό» δικαίωμα αγοράς,

καθώς και οι απαραίτητες μεταβλητές για τον υπολογισμό της αξίας του. Συγχρόνως αναλύονται οι λόγοι για τους οποίους η κλασική μέθοδος προεξοφλημένων ταμιακών ροών δεν επαρκεί για την αποτίμηση εταιρειών με παρόμοια χαρακτηριστικά.

Το δεύτερο μέρος του κεφαλαίου ξεκινάει με την παράθεση των βασικών τεχνικών αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων ήτοι: α) το διωνυμικό υπόδειγμα (binomial lattice) μαζί με τους δύο εναλλακτικούς τρόπους υπολογισμού της τιμής ενός δικαιώματος (replicating portfolio approach, risk – neutral probabilities) και β) το κλασικό υπόδειγμα Black – Scholes. Η ανάλυση ολοκληρώνεται με την παρουσίαση της γενικευμένης μεθοδολογίας αποτίμησης «πραγματικών» δικαιωμάτων, όπως προτείνεται από τους Copeland & Antikarov (2003).

4.2 Περιορισμοί της κλασικής μεθόδου Προεξόφλησης Ταμιακών Ροών

Σύμφωνα με τον Damodaran (2002), στην περίπτωση αποτίμησης εταιρειών με μεγάλες κεφαλαιουχικές επενδύσεις, υψηλό δείκτη δανειακής επιβάρυνσης και αρνητικά κέρδη¹⁴ ή πολύ λίγα κέρδη συγκριτικά με τα ιστορικά τους κέρδη, η μέθοδος της ΚΠΑ κρίνεται ανεπαρκής, καθώς παρουσιάζει δύο βασικά προβλήματα: α) τον υπολογισμό του αναμενόμενου ρυθμού ανάπτυξης των κερδών ως βάση υπολογισμού των μελλοντικών κερδών της επιχείρησης και

¹⁴ Βλ. Κεφ. 5: μελέτη περίπτωσης αποτίμησης εταιρείας Τηλεπικοινωνιών.

κατ' επέκταση των ελεύθερων ταμιακών ροών και της αξίας της. Σε αυτή την περίπτωση, ανεξαρτήτως του τρόπου υπολογισμού του, η ύπαρξη αρνητικών κερδών δεν συμβάλλει στην εξαγωγή λογικών συμπερασμάτων ως προς την μελλοντική πορεία της επιχείρησης, καθιστώντας τον υπολογισμό του ως ένα μέγεθος χωρίς νόημα και β) την αναίρεση της βασικής υπόθεσης της συγκεκριμένης μεθόδου σχετικά με την συνεχή λειτουργία της επιχείρησης στο διηνεκές ως βάση υπολογισμού της Υπολειμματικής της αξίας (Terminal value), καθώς μια επιχείρηση με συνεχώς αρνητικά κέρδη έχει πολύ μεγάλες πιθανότητες χρεοκοπίας, με αποτέλεσμα την αδυναμία υπολογισμού της Υπολειμματικής της αξίας και της συνολικής της αξίας γενικότερα.

Η περίπτωση λοιπόν υπολογισμού της αξίας των επιχειρήσεων που βρίσκονται σε δυσχερή χρηματοοικονομική κατάσταση απαιτεί την χρήση διαφορετικών μεθόδων αποτίμησης. Ιδιαίτερα δε στην περίπτωση επιχειρήσεων όπου η αγοραία αξία (market value) των στοιχείων του ενεργητικού της είναι μικρότερη από την ονομαστική αξία (face value) του συνολικού της χρέους και επομένως σύμφωνα με την μέθοδο προεξόφλησης ταμιακών ροών η αξία των μετόχων (ιδίων κεφαλαίων) είναι μηδενική, απαιτείται η χρήση των τεχνικών αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων για τον υπολογισμό της αξίας της επιχείρησης και των μετόχων της¹⁵.

¹⁵ Εναλλακτικά στην προκειμένη περίπτωση δύναται να εφαρμοστεί η μέθοδος προσδιορισμού της Καθαρής Ρευστοποιήσιμης αξίας της επιχείρησης η οποία όμως προϋποθέτει ότι η αγοραία αξία του Ενεργητικού της θα είναι μεγαλύτερη από την ονομαστική αξία του συνόλου του χρέους της.

4.3 Θεώρηση των ιδίων κεφαλαίων ως «πραγματικό» δικαίωμα

Σε επιχειρήσεις με την προαναφερθείσα δυσχερή χρηματοοικονομική θέση, η ανάλυση της αξίας των ιδίων της κεφαλαίων βάσει της μεθόδου των προεξοφλημένων ταμιακών ροών συνεπάγεται την θεώρησή τους ως εξαιρετικά προβληματικές με μηδενική αξία για τους μετόχους αυτών των επιχειρήσεων, επειδή, σύμφωνα πάντα και με την συγκεκριμένη μέθοδο, η αξία των επενδύσεων (του Ενεργητικού) είναι μικρότερη από την αξία του χρέους τους.

Αυτή η ειδική περίπτωση επιχειρήσεων με υψηλό δείκτη δανειακής επιβάρυνσης και αξία Ενεργητικού μικρότερη από την αξία χρέους της, απαιτεί την θεώρηση των ιδίων κεφαλαίων τους, υπό το πρίσμα της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, καθώς οι μέτοχοί της, με δεδομένη την περιορισμένη υποχρέωσή τους (κατά το ποσοστό συμμετοχής τους στο μετοχικό της κεφάλαιο) διαθέτουν πάντα την ευχέρεια της άμεσης ρευστοποίησης της περιουσίας (Ενεργητικού) της και εξόφλησης των δανειστών της. Φυσικά όσο μεγαλύτερη είναι η διακύμανση της αξίας της επιχείρησης τόσο μεγαλύτερο θα είναι το περιθώριο κέρδους των μετόχων – επενδυτών της, επομένως και η αξία των ιδίων κεφαλαίων. Αυτός ο συγκεκριμένος συνδυασμός της δυνατότητας ρευστοποίησης και της περιορισμένης υποχρέωσης των μετόχων προσδίδει στα ίδια κεφάλαια τα χαρακτηριστικά ενός δικαιώματος αγοράς (Call Option) με αποτέλεσμα η αξία των ιδίων κεφαλαίων, ως ένα Δικαίωμα Αγοράς, να είναι μεγαλύτερη από την αξία τους που προκύπτει βάσει της μεθόδου των προεξοφλημένων ταμιακών ροών.

Εξ' ορισμού τα ίδια κεφάλαια (equity) μιας επιχείρησης αποτελούν τις εναπομείναντες απαιτήσεις των μετόχων από την επιχείρηση μετά και την ικανοποίηση των κάθε μορφής δανειστών της (προνομιούχοι μέτοχοι, μακροπρόθεσμος δανεισμός κτλ.). Στην περίπτωση που ρευστοποιηθούν όλα τα στοιχεία του ενεργητικού της επιχείρησης, ισχύει ακριβώς η ίδια αρχή: οι επενδυτές της (μέτοχοι) θα λάβουν τα εναπομείναντα χρηματικά διαθέσιμα μετά και από την εξόφληση των απαιτήσεων των δανειστών της. Με δεδομένη την περιορισμένη τους υποχρέωση, μέχρι δηλαδή του ποσοστού συμμετοχής του καθενός επενδυτή ξεχωριστά στο μετοχικό της κεφάλαιο, στην περίπτωση που η αξία της επιχείρησης είναι μικρότερη από την ονομαστική αξία του χρέους της, η απώλειά τους δεν θα υπερβαίνει το ποσοστό συμμετοχής τους σε αυτήν. Το καθαρό αποτέλεσμα των μετόχων από την ρευστοποίηση του ενεργητικού της επιχείρησης υπολογίζεται ως εξής:

$$\begin{aligned} \text{Αξία ιδίων κεφαλαίων κατά την ρευστοποίηση} &= V - D, \text{ αν } V > D \\ &= 0, \text{ αν } V < D \end{aligned} \quad (4.1)$$

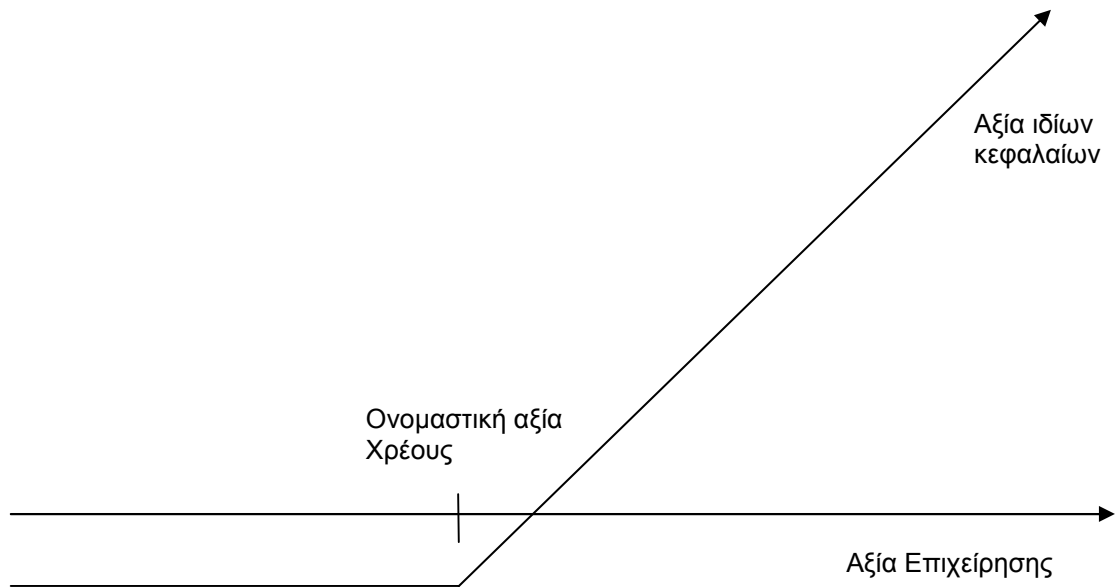
όπου:

V = Ρευστοποιήσιμη αξία της επιχείρησης

D = Ονομαστική αξία οφειλόμενου χρέους και λοιπών εξωτερικών απαιτήσεων προς την επιχείρηση

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι τα ίδια κεφάλαια (equity) δύναται να θεωρηθούν ως ένα «πραγματικό» δικαίωμα αγοράς (Call) στην αξία της επιχείρησης με τιμή άσκησης την ονομαστική αξία του χρέους της το οποίο και θα εξοφληθεί με την ρευστοποίηση των στοιχείων του ενεργητικού της. Η αξία της επιχείρησης αντιπροσωπεύει τον υποκείμενο τίτλο του δικαιώματος και η

χρονική διάρκεια του δικαιώματος αντιστοιχεί με την χρονική διάρκεια του χρέους της. Το καθαρό αποτέλεσμα του εν λόγω «πραγματικού» δικαιώματος απεικονίζεται στο αμέσως επόμενο διάγραμμα:



Διάγραμμα 4.1: Αξία ιδίων κεφαλαίων ως «πραγματικό» δικαίωμα στην αξία της επιχείρησης

Μια βασική συνέπεια της θεώρησης των ιδίων κεφαλαίων ως ένα «πραγματικό» δικαίωμα αγοράς (Call) στην αξία της επιχείρησης είναι ότι οι μέτοχοι εξακολουθούν να έχουν αξία στην επένδυσή τους ακόμη και στην περίπτωση όπου η αξία του ενεργητικού της είναι πολύ μικρότερη σε σχέση με την ονομαστική αξία του οφειλόμενου χρέους της. Σε αντίθεση με την μέθοδο προεξόφλησης ταμιακών ροών, όπου στην προκειμένη περίπτωση θεωρεί ως μηδενική την αξία των μετόχων της επιχείρησης, η θεωρία αποτίμησης «πραγματικών» δικαιωμάτων αντιμετωπίζει το συγκεκριμένο θέμα θεωρώντας τα ίδια κεφάλαια (equity) ως ένα χρηματοοικονομικό δικαίωμα αγοράς (Call) που βρίσκεται αρκετά κάτω από το χρηματικό ισοδύναμο (deep out – of – the –

money Call), το οποίο εξακολουθεί να έχει αξία (premium) στην αγορά και η οποία πηγάζει κυρίως από τις εξής παραμέτρους:

- την μεταβλητότητα (Variance) του υποκείμενου τίτλου του δικαιώματος, δηλαδή της αξίας της επιχείρησης, καθώς όσο μεγαλύτερη μεταβλητότητα παρουσιάζει, τόσο μεγαλύτερα θα είναι και τα χρηματικά οφέλη των μετόχων (στην περίπτωση μεγάλης αύξησης της αξίας της επιχείρησης πάνω από την ονομαστική αξία του χρέους της), άρα και η αξία των ιδίων κεφαλαίων, οι οποίοι ταυτόχρονα, λόγω και της περιορισμένης τους υποχρέωσης κατά το ποσοστό συμμετοχής τους στο μετοχικό κεφάλαιο της επιχείρησης, περιορίζουν τις απώλειές τους στην περίπτωση μεγάλης μείωσης της αξίας της επιχείρησης κάτω από την ονομαστική αξία του χρέους της.

- την αξία του χρόνου (Time Value) που ενσωματώνει ένα χρηματοοικονομικό δικαίωμα, το οποίο αντανακλά τις προσδοκίες των συμμετεχόντων της αγοράς σχετικά με την πιθανότητα ένα Δικαίωμα να βρίσκεται πάνω από το χρηματικό ισοδύναμο (in – the – money) κατά τον εναπομείναντα χρόνο μέχρι την λήξη του. Στην συγκεκριμένη περίπτωση τα ίδια κεφάλαια εμπεριέχουν αξία λόγω της αξίας του χρόνου (time value) που είναι ενσωματωμένη σε αυτά, ως ένα «πραγματικό» δικαίωμα αγοράς, της προσδοκίας δηλαδή των μετόχων της επιχείρησης σχετικά με την πιθανότητα η αξία των στοιχείων του Ενεργητικού (υποκείμενος τίτλος του δικαιώματος) να αυξηθεί πάνω από την ονομαστική αξία του χρέους (τιμή άσκησης του δικαιώματος) πριν από την λήξη του (χρονική διάρκεια ισχύς του δικαιώματος). Είναι προφανές ότι όσο μεγαλύτερη

είναι η χρονική διάρκεια λήξεως του χρέους, τόσο μεγαλύτερο θα είναι και η χρονική αξία του «πραγματικού» δικαιώματος δηλαδή των ιδίων κεφαλαίων.

4.4 Υπολογισμός των ιδίων κεφαλαίων ως «πραγματικό» δικαίωμα

4.4.1 Βασικές υποθέσεις

Για τον υπολογισμό της αξίας των ιδίων κεφαλαίων με την χρήση των τεχνικών αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων, έχουν γίνει αρχικά οι ακόλουθες απλουστευμένες υποθέσεις:

- α) Ύπαρξη δύο μόνο κατηγοριών απαιτήσεων προς την επιχείρηση: δανειστές (debt) και μέτοχοι – επενδυτές (equity)
- β) Ύπαρξη μίας μόνο έκδοσης εταιρικής ομολογίας (χρέους) η οποία μπορεί να αποσυρθεί στην ονομαστική της αξία
- γ) Η ομολογία (χρέος) είναι μηδενικού επιτοκίου (zero coupon) και χωρίς ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (π.χ. μετατρεψιμότητα)
- δ) Η αξία της επιχείρησης και η διακύμανσή της δύνανται να εκτιμηθούν.

Οι πιο πάνω υποθέσεις διευκολύνουν τον υπολογισμό της αξίας των ιδίων κεφαλαίων με την χρήση των μεθόδων αποτίμησης δικαιωμάτων καθώς:

α) ο περιορισμός των κατηγοριών χρηματοδότησης της επιχείρησης σε δύο (δανειστές και επενδυτές στο μετοχικό της κεφάλαιο) απλοποιεί την λύση του προβλήματος. Η εισαγωγή στο υπόδειγμα και άλλων μορφών χρηματοδότησης, όπως προνομιούχες μετοχές, κάνει τον υπολογισμό του αρκετά πιο σύνθετο.

β) Υποθέτοντας ότι υπάρχει μία μόνο έκδοση χρέους (εταιρικής ομολογίας) με μηδενικό ονομαστικό επιτόκιο (zero coupon) και η οποία δύναται να αποσυρθεί σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή πριν την λήξη της στην ονομαστική του αξία, προσομοιάζουμε με τον καλύτερο δυνατόν τρόπο τα χαρακτηριστικά του χρέους με τα χαρακτηριστικά της τιμής άσκησης του «πραγματικού» δικαιώματος (ιδίων κεφαλαίων).

γ) Στην περίπτωση που δεν ίσχυε η τρίτη υπόθεση και η εταιρική ομολογία (χρέος) είχε ονομαστικό επιτόκιο (coupon interest rate), πληρωτέο σε συγκεκριμένες ημερομηνίες, (λ.χ. στο τέλος κάθε έτους), οι μέτοχοι – επενδυτές της επιχείρησης θα αναγκάζονταν να ασκήσουν το δικαίωμα τους πριν από την επέλευση των συγκεκριμένων ημερομηνιών πληρωμής των τόκων, ρευστοποιώντας το Ενεργητικό της επιχείρησης, στην περίπτωση που δεν διέθεταν χρηματικά διαθέσιμα για την εκπλήρωση της υποχρέωσης προς τους δανειστές της.

δ) Τέλος, η γνώση της αξίας της επιχείρησης και της διακύμανσής της αποτελούν βασικές παραμέτρους στον υπολογισμό της αξίας των Ιδίων Κεφαλαίων με την χρήση των τεχνικών αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων.

4.4.2 Βασικές Μεταβλητές

Στην συγκεκριμένη ενότητα παρατίθενται οι βασικές μεταβλητές και ο τρόπος υπολογισμού τους για την εκτίμηση της αξίας των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης υπό το πρίσμα της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι μερικές από τις βασικές και απλουστευμένες υποθέσεις του συγκεκριμένου υποδείγματος αποτίμησης δεν αντιπροσωπεύουν την πραγματική κατάσταση που αντιμετωπίζουν πολλές επιχειρήσεις λ.χ. έκδοση μίας μόνο εταιρικής ομολογίας (χρέους) μηδενικού ονομαστικού επιτοκίου. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται την διενέργεια κάποιων προσαρμογών αλλά και συμβιβασμών ώστε να καταστεί εφικτή η αποτίμηση της αξίας των ιδίων κεφαλαίων με την χρήση της συγκεκριμένης τεχνικής.

➤ **Αξία της επιχείρησης (Value of the firm)**

Για την εκτίμησή της υπολογίζουμε τις τρέχουσες αξίες (market values) των στοιχείων του Ενεργητικού της επιχείρησης προεξοφλώντας τις αναμενόμενες ταμιακές τους ροές με το Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου της επιχείρησης σύμφωνα με την μέθοδο προεξόφλησης ταμιακών ροών (DCF). Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημανθεί η διάκριση που πρέπει να γίνει ανάμεσα στη συνολική αξία της επιχείρησης και τη Ρευστοποιήσιμη αξία της που απαιτεί το υπόδειγμα αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων. Πιο συγκεκριμένα η Ρευστοποιήσιμη αξία θα πρέπει να είναι μικρότερη από την συνολική της αξία η οποία περιλαμβάνει και τις αναμενόμενες επενδύσεις της επιχείρησης. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι στον υπολογισμό της αξίας της επιχείρησης με την

μέθοδο της Παρούσας Αξίας θα πρέπει να συμπεριληφθούν μόνο οι ταμιακές ροές των τωρινών της επενδύσεων και όχι των αναμενόμενων μελλοντικών επενδύσεων ώστε η προκύπτουσα αξία να αντιπροσωπεύει με περισσότερη ακρίβεια την Αξία Ρευστοποίησης που απαιτεί το υπόδειγμα αποτίμησης δικαιωμάτων και η οποία αντιπροσωπεύει τον υποκείμενο τίτλο του δικαιώματος που έχουν οι επενδυτές – μέτοχοι σε αυτή.

➤ **Διακύμανση (Variance) της αξίας της επιχείρησης**

Στην περίπτωση που οι μετοχές και οι ομολογίες της επιχείρησης είναι διαπραγματεύσιμες σε οργανωμένες αγορές¹⁶ ο υπολογισμός της διακύμανσης της αξίας της επιχείρησης γίνεται με άμεσο τρόπο με την ακόλουθη σχέση:

$$\sigma_{firm}^2 = w_e^2 \sigma_e^2 + w_d^2 \sigma_d^2 + 2 w_e w_d \rho_{ed} \sigma_e \sigma_d \quad (4.2)$$

όπου:

σ_e^2 = διακύμανση της τιμής της μετοχής

σ_d^2 = διακύμανση της τιμής της ομολογίας,

w_e = συντελεστής στάθμισης σε τρέχουσες τιμές του κοινού μετοχικού κεφαλαίου (equity)

w_d = συντελεστής στάθμισης σε τρέχουσες τιμές του χρέους

ρ_{ed} = συντελεστής συσχέτισης (correlation coefficient) μεταξύ των τιμών της μετοχής και της ομολογίας

Στην περίπτωση όπου οι εταιρικές ομολογίες δεν είναι διαπραγματεύσιμες σε κάποια αγορά, χρησιμοποιείται η διακύμανση ομολογιών με ίδια πιστοληπτική διαβάθμιση ως η πιο άμεση προσέγγιση για τον υπολογισμό της διακύμανσης

¹⁶ Στην αντίθετη περίπτωση, ο υπολογισμός της διακύμανσής της δύναται να υλοποιηθεί με τη χρήση της μεθόδου προσομοίωσης Monte Carlo, όπως παρουσιάζεται στην μελέτη περίπτωσης του κεφαλαίου 5.

της τιμής της ομολογίας της επιχείρησης, καθώς και η συσχέτιση ανάμεσα στην τιμή ομολογιών με ίδια πιστοληπτική διαβάθμιση και την τιμή της μετοχής της επιχείρησης ως βάση υπολογισμού του συντελεστή συσχέτισης.

Ένας εναλλακτικός τρόπος υπολογισμού της διακύμανσης της αξίας της επιχείρησης ο οποίος καταλήγει και σε ποιο αξιόπιστα αποτελέσματα, αποτελεί τη θεώρηση της μέσης τιμής της διακύμανσης της αξίας των άλλων εισηγμένων εταιρειών του κλάδου όπου δραστηριοποιείται η επιχείρηση ως την πλέον αντιπροσωπευτική της διακύμανσης της αξίας της ίδιας της επιχείρησης.

➤ **Ληκτότητα (maturity) του χρέους της επιχείρησης**

Στην πραγματικότητα πολλές επιχειρήσεις δανείζονται εκδίδοντας περισσότερες από μία εταιρικές ομολογίες διαφορετικής μάλιστα ληκτότητας και το μεγαλύτερο ποσοστό του χρέους τους συνδέεται με την ύπαρξη τοκομεριδίων (coupons). Δεδομένου ότι τα υποδείγματα αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων θεωρούν μία και μοναδική χρονική διάρκεια μέχρι την λήξη για κάθε δικαίωμα ξεχωριστά, απαιτείται η μετατροπή των πολλαπλών εκδόσεων εταιρικών ομολογιών μαζί με τα τοκομερίδιά τους σε μία ισοδύναμη εταιρική ομολογία χωρίς τοκομερίδιο ή κουπόνι (zero – coupon bond). Ένας ικανοποιητικός τρόπος επίτευξης αυτής της μετατροπής είναι μέσω του υπολογισμού πρώτα της μεσοσταθμικής διάρκειας (Duration) της κάθε μία έκδοσης ξεχωριστά και ύστερα της μεσοσταθμικής διάρκειας από όλες τις εκδόσεις. Το μέγεθος λοιπόν της μεσοσταθμικής διάρκειας των διαφορετικών εκδόσεων εταιρικών ομολογιών θα αποτελέσει και την χρονική διάρκεια μέχρι την λήξη του «πραγματικού» δικαιώματος.

➤ **Ονομαστική αξία του χρέους**

Όταν μια επιχείρηση, ευρισκόμενη σε χρηματοοικονομική δυσχέρεια, έχει προβεί σε πολλαπλές εκδόσεις χρέους ένας από τους τρόπους που προτείνεται από τον καθηγητή Damodaran (2002) είναι ο συνυπολογισμός των αναμενόμενων πληρωμών τόκων και τοκομεριδίων (coupons) που θα πραγματοποιηθούν σε κάποιες ορισμένες ενδιάμεσες μελλοντικές χρονικές στιγμές μέχρι την ημερομηνία λήξης των διαφόρων μορφών χρέους και των αρχικών κεφαλαίων τους που είναι πληρωτέα στην λήξη του, καταλήγοντας τελικώς στον υπολογισμό της σωρευτικής ονομαστικής αξίας του χρέους της επιχείρησης. Είναι φανερό ότι ο συγκεκριμένος τρόπος συγχέει ταμιακές εκροές που θα πραγματοποιήσει η επιχείρηση σε διαφορετικές μελλοντικές χρονικές στιγμές, αποτελεί όμως την πιο απλοποιημένη προσέγγιση στην αντιμετώπιση των ενδιάμεσων μελλοντικών πληρωμών τόκων του χρέους.

4.5 Μέθοδοι αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων

Ο υπολογισμός της τιμής ενός δικαιώματος βασίζεται στη αρχική θεώρηση ότι σε μια αποτελεσματική αγορά είναι αδύνατον για έναν επενδυτή να κερδίσει χωρίς κίνδυνο (arbitrage). Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο μία επένδυση σε ένα δικαίωμα στηρίζεται στην υπόθεση ότι δεν μπορεί να αποδώσει ούτε περισσότερο ούτε και λιγότερο από οποιαδήποτε εναλλακτική επένδυση σε ένα άλλο διαφορετικό επενδυτικό εργαλείο που έχει τον ίδιο κίνδυνο (νόμος της

μοναδικής τιμής)¹⁷. Το γεγονός αυτό μας οδηγεί στην «δίκαιη» (fair) τιμή ενός δικαιώματος, της τιμής δηλαδή που διαμορφώνεται μέσα σε συνθήκες τέλει αγοράς.

Μετά την παρουσίαση των βασικών παραμέτρων για τον υπολογισμό της αξίας των Ιδίων Κεφαλαίων ως «πραγματικό» δικαίωμα, ακολούθως παρατίθενται δύο από τα βασικά υποδείγματα αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων καθένα από τα οποία εκφράζει και μία διαφορετική προσέγγιση του τρόπου υπολογισμού της τιμής τους: α) το υπόδειγμα Black - Scholes και β) το διωνυμικό υπόδειγμα (binomial).

Συγκεκριμένα, στο υπόδειγμα Black – Scholes, οι δημιουργοί του εφάρμοσαν στοχαστικές διαφορικές εξισώσεις μέχρι να καταλήξουν στον κλασικό τύπο υπολογισμού της «δίκαιης» τιμής δικαιωμάτων, ενώ το διωνυμικό υπόδειγμα στηρίχθηκε γενικά στη μεθοδολογία πλεγμάτων – δέντρων (lattices) με δύο πιθανά αποτελέσματα (binomial ή two – state model) σε κάθε κομβικό του σημείο (node), στα οποία ο υπολογισμός της τιμής τους βασίστηκε στην ιδέα της δημιουργίας ενός πλήρως αντισταθμισμένου, μηδενικού κινδύνου χαρτοφυλακίου (riskless portfolio)¹⁸ αποτελούμενο από μετοχές και το προς εκτίμηση δικαίωμα. Επισημαίνεται, επίσης ότι ο εναλλακτικός τρόπος υπολογισμού της τιμής ενός δικαιώματος σε κάθε έναν από τους κόμβους (nodes) των διωνυμικών πλεγμάτων (binomial lattices) είναι με την δημιουργία κατάλληλου χαρτοφυλακίου (σύνθετη δημιουργία δικαιωμάτων) η αξία του

¹⁷ Ειδικότερα ο νόμος της μοναδικής τιμής αποτελεί και την βασική υπόθεση της μεθόδου κατασκευής ενός σύνθετου χαρτοφυλακίου (replicating portfolio approach) για τον υπολογισμό της τιμής ενός δικαιώματος

¹⁸ Ως πλήρως αντισταθμισμένο χαρτοφυλάκιο ορίζεται εκείνο το οποίο προσφέρει στον επενδυτή την απόδοση μηδενικού κινδύνου (risk – free rate) ανεξαρτήτως της μεταβλητότητας της τιμής των τίτλων που το αποτελούν.

οποίου θα ισούται (σύμφωνα και με τον νόμο της μοναδικής τιμής) με την αξία του δικαιώματος ή της αξίας της επένδυσης με ενσωματωμένη την τιμή του δικαιώματος (replicating portfolio approach). Και οι δύο προσεγγίσεις καταλήγουν στο ίδιο αποτέλεσμα, στην ίδια δηλαδή «δίκαιη» τιμή του δικαιώματος της επένδυσης.¹⁹

Επί του παρόντος, για τον υπολογισμό της αξίας των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης, βάσει της Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, επιλέχθηκε η χρήση του διωνυμικού υποδείγματος (binomial lattice) με την μέθοδο δημιουργίας κατάλληλου χαρτοφυλακίου (σύνθετη δημιουργία δικαιωμάτων) η αξία του οποίου θα ισούται (σύμφωνα και με τον νόμο της μοναδικής τιμής) με την αξία της επένδυσης στην οποία είναι ενσωματωμένη και η τιμή του δικαιώματος (replicating portfolio approach). Η συγκεκριμένη μέθοδος επιλέχθηκε για διδακτικούς κυρίως σκοπούς, λόγω και της ομοιότητάς της με το υπόδειγμα Black – Scholes, συνδυάζοντας παράλληλα την σαφήνεια που παρέχει στους υπεύθυνους λήψεως επενδυτικών αποφάσεων, απεικονίζοντας όλες τις εναλλακτικές επενδυτικές επιλογές που έχουν στην διάθεσή τους προσαρμοσμένες στις εκάστοτε διαφορετικές μελλοντικές συνθήκες της αγοράς.

¹⁹ Η απόδειξη της ισοδυναμίας των δύο μεθόδων αναλύεται επίσης στο Παράρτημα 2 του παρόντος συγγράμματος.

4.5.1 Διωνυμικό υπόδειγμα (Binomial lattice)

4.5.1.1 Μέθοδος σύνθετης δημιουργίας δικαιωμάτων (replicating portfolio approach)

Η συγκεκριμένη μέθοδος βασίζεται στις δύο αρχικές υποθέσεις για την τιμολόγηση των δικαιωμάτων, της αδυναμίας δηλαδή για επίτευξη κέρδους χωρίς κανένα κίνδυνο (arbitrage) και στο νόμο της μοναδικής τιμής. Επιπροσθέτως, γίνεται η υπόθεση της ύπαρξης στην αγορά τίτλων με όμοια χρηματοοικονομικά χαρακτηριστικά (απόδοση, κίνδυνος) με αυτά της προς εξέταση επένδυσης (twin securities).

Το σύνθετο χαρτοφυλάκιο (replicating portfolio) αποτελείται από m μονάδες του «δίδυμου» τίτλου, εκείνου δηλαδή με όμοια χρηματοοικονομικά χαρακτηριστικά με την επένδυση (απόδοση, επικινδυνότητα) και από B μονάδες της ομολογίας μηδενικού κινδύνου (risk – free). Δηλαδή:

Παρούσα Αξία χαρτοφυλακίου (replicating portfolio) ή
Αξία επενδυτικού σχεδίου με option premium (C_0) $= mV_0 + B_0$ (4.3)

Θέτοντας C_u την τιμή του δικαιώματος (έστω ενός call) στην άνοδο και C_d η τιμή του δικαιώματος στην καθοδική φάση, V_u η αξία του «δίδυμου» τίτλου στην άνοδο και V_d αντίστοιχα η αξία του στην πτώση, προκύπτουν οι ακόλουθες εξισώσεις:

$$mV_u + B_0(1 + r_f) = C_u \dots\dots\dots(4.4) \quad \text{και}$$

$$mV_d + B_0(1 + r_f) = C_d \dots\dots\dots(4.5) \quad .$$

Αφαιρώντας κατά μέλη τις πιο πάνω εξισώσεις, ως προς m , προκύπτει ο λόγος της μεταβολής της αξίας του δικαιώματος αγοράς (call) στην μεταβολή της αξίας του υποκείμενου τίτλου (twin security), δηλαδή ένας δείκτης αντιστάθμισης (hedge ratio):

$$m = \frac{C_u - C_d}{V_u - V_d} \quad (4.6)$$

Συνεπώς, ο δείκτης αντιστάθμισης πολλαπλασιαζόμενος με την αξία του υποκείμενου τίτλου (V_0) μείον την αξία του δικαιώματος call (C_0) υπολογίζει την απόδοση χωρίς κίνδυνο (B_0), δηλαδή:

$$mV_0 - B_0(1 + r_f) = C_0 \quad (4.7) \quad \text{και}$$

$$mV_0 - C_0 = B_0(1 + r_f) \quad (4.8)$$

Αν κάποιος επενδυτής είναι αγοραστής m μονάδων ενός «δίδυμου» τίτλου (long position) και η αξία του ανέβει, το κεφαλαιακό κέρδος από αυτή την θέση θα αντισταθμιστεί ακριβώς κατά το ποσό της κεφαλαιακής απώλειας που θα έχει λόγω της θέσης πώλησης (short position) όντας ο ίδιος πωλητής (writer) ενός δικαιώματος αγοράς.

Ένα σοβαρό ζήτημα που τίθεται σε αυτό το σημείο και που αποτελεί την σημαντικότερη δυσκολία για την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου, σχετίζεται με το κατά πόσο είναι εφικτό να βρεθεί στην αγορά διαπραγματεύσιμος τίτλος που θα περιληφθεί στο χαρτοφυλάκιο με χαρακτηριστικά τέλεια συσχετισμένα με τα αντίστοιχα του επενδυτικού σχεδίου που θέλουμε να αξιολογήσουμε (απόδοση, κίνδυνος), ικανοποιώντας παράλληλα μια από τις βασικές υποθέσεις της συγκεκριμένης μεθόδου περί ύπαρξης «δίδυμου» τίτλου διαπραγματεύσιμου στην αγορά. Ιδιαίτερα στην περίπτωση που επιχειρούμε να αποτιμήσουμε «πραγματικά» δικαιώματα τα οποία δεν είναι διαπραγματεύσιμα σε κάποια οργανωμένη αγορά, η εύρεση ενός «δίδυμου» τίτλου είναι σχεδόν αδύνατη έως ακατόρθωτη. Η λύση στο συγκεκριμένο πρόβλημα δίνεται από τους Copeland & Antikarov (2003), οι οποίοι εναλλακτικά προτείνουν, η παρούσα αξία του ίδιου του επενδυτικού σχεδίου που πρόκειται να αξιολογηθεί, χωρίς όμως να περιλάβουν σε αυτό την όποια ευελιξία (option premium) διαθέτει, να αποτελέσει τον υποκείμενο τίτλο (twin security), αντί της αναζήτησής του στις χρηματοοικονομικές αγορές. Με την συγκεκριμένη υπόθεση δηλαδή, η παρούσα αξία της επένδυσης χωρίς την τιμή του δικαιώματος (στατική παρούσα αξία) αποτελεί μια αρκετά ικανοποιητική αμερόληπτη εκτίμηση της αγοραίας αξίας (market value) της επένδυσης στην περίπτωση που εκείνη διαπραγματευόταν στην αγορά. Η συγκεκριμένη υπόθεση ονομάζεται υπόθεση Αποποίησης Διαπραγματεύσιμου Τίτλου (Marketed Asset Disclaimer - MAD). Τονίζεται επίσης ότι η εν λόγω υπόθεση εφαρμόζεται και στη μέθοδο του πλήρως αντισταθμισμένου, μηδενικού κινδύνου (riskless) χαρτοφυλακίου (risk - neutral probability approach), διαπιστώνοντας

έτσι και την μεγάλη της πρακτική χρησιμότητα στην αποτίμηση «πραγματικών» δικαιωμάτων.

4.5.1.2 Μέθοδος υπολογισμού της πιθανότητας ουδέτερου κινδύνου (risk - neutral probability approach)

Η συγκεκριμένη μέθοδος υπολογισμού της αξίας ενός «πραγματικού» δικαιώματος βάσει του δυνωμικού υποδείγματος, βασίζεται στην δημιουργία ενός πλήρως αντισταθμισμένου χαρτοφυλακίου (hedge portfolio) αποτελούμενο από μία μετοχή (S_0) του υποκείμενου «δίδυμου» τίτλου (twin security) και m μονάδες του προς εκτίμηση δικαιώματος (C_0) σε αυτόν λ.χ. ενός δικαιώματος αγοράς. Αρχικά υποθέτουμε ότι το δικαίωμα διαρκεί μία μόνον περίοδο λ.χ. ένα έτος οπότε αναφερόμαστε σε διωνυμικό υπόδειγμα μονής περιόδου (one period binomial model). Επίσης θεωρούμε ότι η αξία του υποκείμενου τίτλου στο διωνυμικό δέντρο μεταβάλλεται γεωμετρικά (multiplicative process) Η αξία του εν λόγω χαρτοφυλακίου απεικονίζεται στην ακόλουθη σχέση:

$$V_{\text{hedged_portfolio } 0} = S_0 - mC_0 \quad (4.9)$$

Ακολούθως παρατίθενται κάποιες βασικές διαπιστώσεις με αφορμή την προηγούμενη σχέση:

α) Η αξία του δικαιώματος ως υποχρέωση (liability) αφαιρείται από την αξία της μετοχής (asset) ώστε να προκύψει η καθαρή αξία (net wealth) του χαρτοφυλακίου.

β) Επίσης, όπως και στην μέθοδο του σύνθετης δημιουργίας ενός δικαιώματος μέσω της κατασκευής κατάλληλου χαρτοφυλακίου (replicating portfolio approach), οι Copeland & Antikarov (2003) προτείνουν, λόγω των προαναφερθεισών αντικειμενικών δυσκολιών που παρουσιάζει η εύρεση «δίδυμου» τίτλου από τις χρηματοοικονομικές αγορές, όπως παρούσα αξία του ίδιου του επενδυτικού σχεδίου που πρόκειται να αξιολογηθεί, χωρίς όμως να περιλάβουν σε αυτό την όποια ευελιξία (option premium) διαθέτει, να αποτελέσει τον υποκείμενο τίτλο (twin security) στο αντισταθμισμένο χαρτοφυλάκιο (Υπόθεση Αποποίησης Διαπραγματεύσιμου Τίτλου). Επισημαίνουν ότι το ίδιο το επενδυτικό σχέδιο δίχως την παρουσία του option premium αποτελεί μια αρκετά ικανοποιητική αμερόληπτη εκτίμηση της αγοραίας αξίας (market value) της επένδυσης στην περίπτωση που εκείνη διαπραγματευόταν στην αγορά.

γ) Η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου μηδενικού κινδύνου εξ' ορισμού θα πρέπει να ισούται με το risk – free rate της αγοράς, καθώς στην περίπτωση όπου η αξία του υποκείμενου τίτλου μειωθεί, οδηγώντας παράλληλα σε μείωση της αξίας του δικαιώματος σε αυτόν, επειδή υπάρχει θέση πώλησης στο δικαίωμα (short position) η αξία του χαρτοφυλακίου θα αυξηθεί. Η χρήση του σωστού δείκτη αντιστάθμισης m διασφαλίζει την συγκεκριμένη ιδιότητα του χαρτοφυλακίου, εξισορροπώντας τις απώλειες της αξίας του υποκείμενου τίτλου

με τα κέρδη από την θέση πώλησης του δικαιώματος σε αυτόν και επιτυγχάνοντας τελικώς την προσδοκώμενη απόδοση μηδενικού κινδύνου (risk free).

Βασιζόμενοι στην τελευταία διαπίστωση που έγινε, αν η παρούσα αξία του αντισταθμισμένου χαρτοφυλακίου αυξάνεται κατά την απόδοση μηδενικού κινδύνου, τότε τα πιθανά αποτελέσματα στην λήξη της περιόδου θα πρέπει να εξισώνονται, δηλαδή θα πρέπει να ισχύει:

$$uV_0 - mC_u = dV_0 - mC_d \quad (4.10)$$

Λύνοντας την παραπάνω σχέση ως προς m προκύπτει ο δείκτης αντιστάθμισης του χαρτοφυλακίου (hedge ratio):

$$m = \frac{(u - d)V_0}{C_u - C_d} \quad (4.11)$$

όπου:

u = η τιμή ανόδου της αξίας του υποκείμενου τίτλου

d = η τιμή μείωσης της αξίας του υποκείμενου τίτλου

V_0 = η παρούσα αξία της επένδυσης (υποκείμενος τίτλος)

C_u = η τιμή του δικαιώματος στην άνοδο της τιμής του υποκείμενου τίτλου

C_d = η τιμή του δικαιώματος στην μείωση της τιμής του υποκείμενου τίτλου

Δεδομένου ότι ένα χαρτοφυλάκιο μηδενικού κινδύνου θα έχει ως απόδοση το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου r_f , τα τελικά του κέρδη στο τέλος της υπο εξέτασης

χρονικής περιόδου θα είναι ακριβώς τα ίδια είτε στο στάδιο ανόδου είτε στο στάδιο μειώσεως. Έτσι από την αρχική σχέση υπολογισμού της παρούσας αξίας του αντισταθμισμένου χαρτοφυλακίου (4.3) προκύπτουν τα ακόλουθα:

$$(V_0 - mC_0)(1 + r_f) = uV_0 - mC_u \quad (4.12)$$

Αντικαθιστώντας στην πιο πάνω εξίσωση το m (σχέση 4.11) και λύνοντας ως προς C_0 προκύπτει ο τύπος υπολογισμού της «δίκαιης» τιμής του δικαιώματος αγοράς (call) σύμφωνα με το διωνυμικό υπόδειγμα μονής περιόδου (one period binomial model), δηλαδή

$$C_0 = \frac{[pC_u + (1 - p)C_d]}{(1 + r_f)} \quad (4.13)$$

όπου:

$$p = \frac{(1 + r_f) - d}{u - d} \quad (4.14)$$

$$(1 - p) = \frac{u - (1 + r_f)}{u - d} \quad (4.15)$$

πιθανότητες «ουδέτερου κινδύνου»
("risk - neutral" probabilities)

Η παρούσα αξία ενός «πραγματικού» δικαιώματος ή αλλιώς μιας επένδυσης με ενσωματωμένο το ασφάλιστρο ευελιξίας (option premium) ισούται με τον σταθμικό μέσο όρο των δύο πιθανών τιμών του δικαιώματος στο τέλος της περιόδου (με συντελεστή στάθμισης ως προς το ρίσκο τους τις πιθανότητες «ουδέτερου» κινδύνου), προεξοφλημένες με το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (risk - free rate). Με τον τρόπο αυτό ο αριθμητής της εν λόγω σχέσης

περιλαμβάνει ταμιακές ροές βέβαιης πραγματοποίησης (προσαρμοσμένες ως προς το κίνδυνο) με δυνατότητα προεξόφλησής τους με το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου r_f .

Σχετικά με τις πιθανότητες «ουδέτερου κινδύνου» (risk – neutral probabilities), ισχύει ότι το άθροισμά τους ισούται με την μονάδα, δηλαδή:

$$\left[\frac{(1 + r_f) - d}{u - d} \right] + \left[\frac{u - (1 + r_f)}{u - d} \right] = \left(\frac{u - d}{u - d} \right) = 1 \quad (4.16)$$

Τονίζεται επίσης ότι οι πιθανότητες «ουδέτερου κινδύνου» δεν ταυτίζονται με τις πιθανότητες που συνήθως λαμβάνουμε υπόψη κατά την εκτίμηση της πιθανότητας πραγματοποίησης ενός γεγονότος (objective probabilities). Απλώς αποτελούν μια μαθηματική διευκόλυνση για την προσαρμογή των ταμιακών ροών ώστε να καταστεί δυνατή η προεξόφλησή τους με το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου.

Το βασικό πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου (risk – neutral probability approach) είναι ότι οι πιθανότητες «ουδέτερου» κινδύνου παραμένουν σταθερές σε όλα τα σημεία του διωνυμικού πλέγματος (binomial lattice) εν αντιθέσει με τον συντελεστή στάθμισης κινδύνου του υποκείμενου τίτλου που εμφανίζεται στην μέθοδο σύνθετης δημιουργίας δικαιωμάτων (replicating portfolio approach), ο οποίος μεταβάλλεται από σημείο σε σημείο στο διωνυμικό υπόδειγμα αντανακλώντας το μεταβαλλόμενο κίνδυνο του υποκείμενου τίτλου. Συνεπώς, αυτό το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό την καθιστά σαφώς πιο εύκολη στον

υπολογισμό της τιμής ενός δικαιώματος σε σύγκριση με την μέθοδο σύνθετης δημιουργίας δικαιωμάτων διαμέσου της δημιουργίας κατάλληλου χαρτοφυλακίου (replicating portfolio approach). Οι σχέσεις (4.14) και (4.15) εξηγούν τον λόγο της μη μεταβολής των συγκεκριμένων πιθανοτήτων σε όλα τα σημεία του διωνυμικού δέντρου αποφάσεων, καθώς μας δείχνει ότι οι πιθανότητες «ουδέτερου κινδύνου» εξαρτώνται αποκλειστικά από το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου και τις ανοδικές και καθοδικές κινήσεις της τιμής του υποκείμενου τίτλου και όχι από τον συνεχώς μεταβαλλόμενο κίνδυνο του υποκείμενου τίτλου στα σημεία του διωνυμικού πλέγματος, γεγονός που αποτυπώνεται και στο διαφορετικό συντελεστή στάθμισης κινδύνου (risk – adjusted rate) για καθένα από τα σημεία αυτά.

Ολοκληρώνοντας την ανάλυση του διωνυμικού υποδείγματος για τον υπολογισμό της τιμής του δικαιώματος (fair price) με την μέθοδο του χαρτοφυλακίου μηδενικού κινδύνου (hedge portfolio), θα εκτείνουμε το υπόδειγμα πέραν της μιας χρονικής περιόδου, υποθέτοντας τώρα ότι η χρονική διάρκεια του δικαιώματος μέχρι την λήξη του, είναι άνω της μιας περιόδου. Παράλληλα υποθέτουμε ότι η αξία του υποκείμενου τίτλου αναπτύσσεται μέσα στο διωνυμικό δέντρο γεωμετρικά (multiplicative binomial lattice). Η αξία του δικαιώματος στην λήξη του θα εξαρτάται αποκλειστικά από την αξία του υποκείμενου τίτλου και την τιμή άσκησής του και θα ισούται με την εσωτερική του αξία (intrinsic value), δηλαδή:

$$C_u^2 = \text{MAX} (u^2V_0 - X, 0) \quad (4.17)$$

$$C_{ud} = \text{MAX} (udV_0 - X, 0) \quad (4.18)$$

$$C_d^2 = \text{MAX} (d^2V_0 - X, 0) \quad (4.19)$$

Εφαρμόζοντας στη συνέχεια τον τύπο υπολογισμού της τιμής του δικαιώματος του διωνυμικού υποδείγματος μονής περιόδου (4.13) και λύνοντας ως προς C_u και C_d προκύπτει ότι:

$$C_u = \frac{[pC_{u^2} + (1-p)C_{ud}]}{(1+r_f)} \quad (4.20)$$

και

$$C_d = \frac{[pC_{ud} + (1-p)C_{d^2}]}{(1+r_f)} \quad (4.21)$$

Ακολουθώντας, όπως και στην περίπτωση του διωνυμικού υποδείγματος μονής περιόδου, κατασκευάζουμε το αντισταθμισμένο χαρτοφυλάκιο κατά τα γνωστά και καταλήγουμε στην ίδια σχέση με την (4.13). Αντικαθιστώντας σε αυτήν τις αξίες των C_u και C_d από τις (4.20) και (4.21) αντιστοίχως, προκύπτει ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού της τιμής του δικαιώματος στο διωνυμικό υπόδειγμα διπλής περιόδου (two – period binomial lattice):

$$C_0 = \frac{p^2C_{u^2} + 2p(1-p)C_{ud} + (1-p)^2C_{d^2}}{(1+r_f)^2} \quad (4.22)$$

Σύμφωνα με τον πιο πάνω τύπο, σε πλήρη αναλογία με τον τύπο υπολογισμού της τιμής του δικαιώματος στο διωνυμικό υπόδειγμα μονής περιόδου, η τιμή (παρούσα αξία) ενός «πραγματικού» δικαιώματος στο διωνυμικό υπόδειγμα διπλής περιόδου, ισούται με τον σταθμικό μέσο όρο των δύο πιθανών τιμών του δικαιώματος στο τέλος της επόμενης περιόδου (με συντελεστή στάθμισης ως προς το ρίσκο τους τις πιθανότητες «ουδέτερου» κινδύνου), προεξοφλημένες με

το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (risk – free rate). Με τον τρόπο αυτό ο αριθμητής της εν λόγω σχέσης περιλαμβάνει ταμιακές ροές βέβαιης πραγματοποίησης (προσαρμοσμένες ως προς το κίνδυνο) με δυνατότητα προεξόφλησής τους με το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου r_f . Οι δύο μελλοντικές τιμές των δικαιωμάτων υπολογίστηκαν, όπως είδαμε, με την βοήθεια του δυωνυμικού υποδείγματος μονής περιόδου.

4.5.2 Υπόδειγμα Black - Scholes

Για τη πληρέστερη παρουσίαση των τεχνικών αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων ως βάση υπολογισμού της αξίας των «πραγματικών» δικαιωμάτων, παρατίθενται εν συντομία τα βασικά σημεία του υποδείγματος Black – Scholes (1973), η δημοσίευση του οποίου αποτέλεσε την απαρχή της συγγραφής εκατοντάδων επιστημονικών εργασιών τιμολόγησης δικαιωμάτων και εμπειρικού ελέγχου της εγκυρότητας των προβλέψεών τους.

Η πλειονότητα των υποθέσεων του, όπως θα δούμε, είναι εξαιρετικά περιοριστικές και δεν έχουν αντιπροσωπευτική ισχύ στις περισσότερες εφαρμογές των «πραγματικών» δικαιωμάτων. Η επινόησή του όμως από τους καθηγητές του M.I.T Fischer Black και Myron Scholes (1973), προσέφερε και εξακολουθεί να προσφέρει ακόμη στις μέρες μας εξαιρετικής σημασίας γνώσεις στην κατανόηση των μεταβλητών που προσδιορίζουν την τιμή ενός

δικαιώματος, καθώς και του τρόπου με τον οποίο οι συγκεκριμένες μεταβλητές επηρεάζουν την αξία του δικαιώματος.

Είναι σημαντικό λοιπόν να θυμηθούμε τις επτά υποθέσεις του εν λόγω υποδείγματος ώστε να κατανοήσουμε τους περιορισμούς που εμπεριέχει η χρήση του στην αποτίμηση «πραγματικών» δικαιωμάτων. Οι βασικές υποθέσεις του υποδείγματος είναι οι ακόλουθες:

- α) Το δικαίωμα δύναται να ασκηθεί μόνο στην ημερομηνία λήξης του (δικαίωμα Ευρωπαϊκού τύπου – European option).
- β) Υπάρχει μία μόνο πηγή αβεβαιότητας.
- γ) Η τιμή του δικαιώματος εξαρτάται από την τιμή του υποκείμενου τίτλου.
- δ) Ο υποκείμενος τίτλος δεν πληρώνει μερίσματα.
- ε) Η τρέχουσα τιμή (market price) του υποκείμενου τίτλου, καθώς και ο μηχανισμός εξέλιξής της (stochastic process) είναι γνωστά (παρατηρήσιμα).
- στ) Η διακύμανση της απόδοσης του υποκείμενου τίτλου είναι συνεχής στην διάρκεια του χρόνου.
- ζ) Η τιμή άσκησης είναι γνωστή και συνεχής.

Με την ανάγνωση των υποθέσεων του υποδείγματος γίνεται αμέσως κατανοητός ο περιορισμός της χρήσης του στην τιμολόγηση επενδυτικών ευκαιριών ως «πραγματικά» δικαιώματα. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι τα περισσότερα επενδυτικά σχέδια αντιπροσωπεύουν «πραγματικά» δικαιώματα τα οποία δύναται να ασκηθούν πριν την ημερομηνία λήξης τους, όταν παύσει δηλαδή να υφίσταται ως επενδυτική ευκαιρία. Τα δικαιώματα αυτά καλούνται

δικαιώματα Αμερικάνικου τύπου (American options). Η πρώτη υπόθεση λοιπόν της άσκησης τους μόνο στη λήξη τους δεν ανταποκρίνεται στην περίπτωση των «πραγματικών» δικαιωμάτων.

Επίσης πολλές επενδυτικές αποφάσεις αποτελούν σύνθετα δικαιώματα (compound options)²⁰, δικαιώματα δηλαδή με υποκείμενο τίτλο άλλα δικαιώματα (options on options), με αποτέλεσμα η τρίτη υπόθεση του υποδείγματος να περιορίζει την χρήση του στην αποτίμηση αυτής της ειδικής κατηγορίας «πραγματικών» δικαιωμάτων. Παράλληλα, η δεύτερη υπόθεση περί ύπαρξης μίας μόνο πηγής αβεβαιότητας του υποκείμενου τίτλου, αποκλείει την εφαρμογή του υποδείγματος στην αποτίμηση συγκεκριμένων εξωτικών δικαιωμάτων (rainbow options), μιας άλλης ειδικής κατηγορίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, η αξία των οποίων καθορίζεται από την παρουσία πολλαπλών πηγών αβεβαιότητας.

Η τέταρτη υπόθεση αναφορικά με την μη ύπαρξη μερισμάτων και συνεπώς της μη πρόωρης άσκησης του δικαιώματος όπως ορίζεται από τις βασικές αρχές αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων (περίπτωση Αμερικάνικου τύπου δικαιώματος), λόγω μείωσης της τιμής του υποκείμενου τίτλου που προκαλεί η αποκοπή μερίσματος, αποδεικνύεται εξαιρετικά ευσταθής κατά την εφαρμογή του υποδείγματος Black – Scholes στην επίλυση των περισσότερων προβλημάτων αποτίμησης «πραγματικών» δικαιωμάτων. Υπό το πρίσμα της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων η πληρωμή μερίσματος αντιστοιχεί με την μείωση της τιμής του δικαιώματος, λόγω της ύπαρξης έντονου

²⁰ Τα σύνθετα δικαιώματα (compound options) διακρίνονται σε δύο τύπους: α) ταυτόχρονα σύνθετα δικαιώματα (simultaneous compound options) και β) διαδοχικά σύνθετα δικαιώματα (sequential compound options).

ανταγωνισμού (competitive loss > deferability value), γεγονός που καθιστά αναγκαία την πρόωρη πραγματοποίηση της επένδυσης ώστε να προστατευτεί η αξία της επένδυσης.

Συμπερασματικά, η ανάγκη να είμαστε πιο κοντά στην πραγματικότητα μας οδηγεί πέραν του υποδείγματος Black – Scholes, η χρησιμότητα του οποίου όμως παραμένει εξαιρετικά μεγάλη, παρέχοντας μια ενδεικτική τιμή αναφοράς του δικαιώματος (fair value). Η εξίσωση Black – Scholes υπολογίζει την τιμή του δικαιώματος ως εξής:

$$C_0 = S_0 N(d_1) - X e^{-r_f T} N(d_2) \quad (4.23)$$

όπου:

S_0 = Η τιμή του υποκείμενου τίτλου

$N(d_1)$ = η σωρευτική πιθανότητα πραγματοποίησης της μεταβλητής d_1 , (υποθέτοντας κανονική κατανομή – Normal distribution)

$N(d_2)$ = η σωρευτική πιθανότητα εμφάνισης της μεταβλητής d_2 , (υποθέτοντας κανονική κατανομή – Normal distribution)

X = Η τιμή άσκησης του δικαιώματος (exercise price).

T = Η χρονική διάρκεια μέχρι την λήξη του δικαιώματος (time to expiration)

r_f = Το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (risk – free rate)

e = η βάση των φυσικών λογαρίθμων, συνεχής = 2,71828...

$$d_1 = \frac{\ln \left(\frac{S_0}{X} \right) + r_f T}{\sigma \sqrt{T}} + \frac{1}{2} \sigma \sqrt{T}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

Ολοκληρώνοντας την σύντομη παρουσίαση του υποδείγματος Black – Scholes, εξαιρετικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η σύγκριση του σκεπτικού στο οποίο στηρίχθηκε η ανάλυση του εν λόγω υποδείγματος με τον αντίστοιχο τρόπο σκέψης της μεθόδου της σύνθετης δημιουργίας ενός δικαιώματος (replicating portfolio approach).

Ξεκινώντας από την μέθοδο της σύνθετης δημιουργίας ενός δικαιώματος με την δημιουργία κατάλληλου χαρτοφυλακίου (replicating portfolio), η τιμή του εξάγεται ως γνωστών από την ακόλουθη σχέση:

$$mV_0 - B_0 = C_0 \quad (4.24)$$

Η βασική ιδέα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι η εύρεση εκείνου του αριθμού των μονάδων m του υποκείμενου τίτλου V_0 , καθώς και του αριθμού των ομολογιών μηδενικού κινδύνου B_0 , ώστε να συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο να έχει ακριβώς τις ίδιες ταμιακές ροές με τις αντίστοιχες του δικαιώματος σε όλα τα σημεία του διωνυμικού δέντρου αποφάσεων. Γνωρίζοντας τις τρέχουσες αξίες (market values) των V_0 (MAD hypothesis) και B_0 , η αξία του δικαιώματος θα είναι η ίδια με την αξία του συγκεκριμένου χαρτοφυλακίου (replicating portfolio).

Στην εξίσωση των Black – Scholes, παρατηρούμε ότι $N(d_1)$ είναι ο απαιτούμενος αριθμός των μονάδων του υποκείμενου τίτλου για την δημιουργία του χαρτοφυλακίου που να απεικονίζει την ίδια αξία με το δικαίωμα C_0 (replicating portfolio) και ότι ο δεύτερος όρος της εξίσωσης $N(d_2)$ αντιστοιχεί με τον αριθμό των ομολογιών μηδενικού κινδύνου που πληρώνουν 1€ η κάθε μία

στην λήξη τους. Ειδικότερα, ο όρος $N(d_2)$ υποδηλώνει την πιθανότητα του δικαιώματος να λήξει πάνω από το χρηματικό ισοδύναμο και Xe^{-rt} είναι η τιμή άσκησης του δικαιώματος στην λήξη του προεξοφλημένο στο παρόν με το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου της ομολογίας για T μονάδες χρόνου.

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι η κεντρική ιδέα και των δύο μεθόδων για τον υπολογισμό της τιμής (premium) ενός δικαιώματος είναι παρόμοια. Η βασική διαφορά τους έγκειται στον τρόπο μαθηματικής προσέγγισης της λύσεως του προβλήματος, καθώς στο υπόδειγμα Black – Scholes ο τελικός μαθηματικός τύπος υπολογισμού της τιμής δικαιωμάτων προέκυψε μέσω υπολογισμών στοχαστικών διαφορικών εξισώσεων (Itô calculus), ενώ η μέθοδος δημιουργίας χαρτοφυλακίου που προσομοιάζει την χρηματική αξία δικαιωμάτων (replicating portfolio approach) αποτελεί μια αλγεβρική προσέγγιση του τρόπου υπολογισμού της τιμής τους πάνω στο αμέσως επόμενο σύντομο χρονικό διάστημα και η οποία προσεγγίζει την εξίσωση Black – Scholes όσο ο αριθμός των διακριτών υποδιαστημάτων (subintervals) για κάθε μονάδα του χρόνου γίνεται αρκετά μεγάλος ($T \rightarrow \infty$).

4.6 Μεθοδολογία Αποτίμησης «πραγματικών» δικαιωμάτων

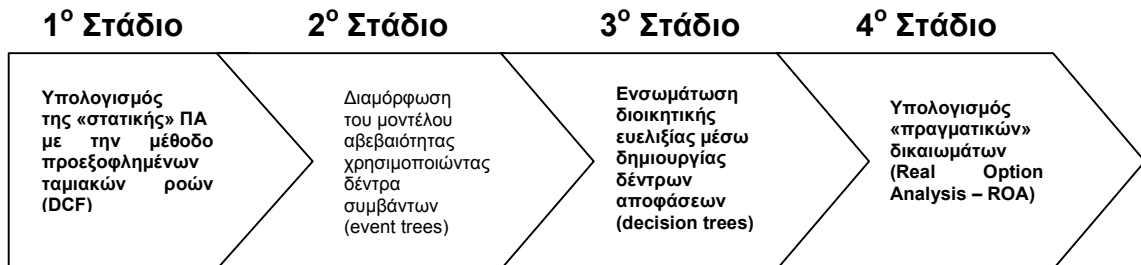
Στην συγκεκριμένη ενότητα παρουσιάζεται η γενικευμένη διαδικασία υπολογισμού της αξίας των «πραγματικών» δικαιωμάτων όπως προτείνουν οι Copeland & Antikarov (2003), η οποία θα εφαρμοστεί στην μελέτη περίπτωσης

της παρούσας εργασίας. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία περιλαμβάνει τέσσερα στάδια, καθένα από τα οποία πραγματεύεται την επίλυση βασικών ζητημάτων πριν από τον υπολογισμό της αξίας του «πραγματικού» δικαιώματος.

Ειδικότερα, αναφορικά με το θέμα της δυσκολίας στην εκτίμηση της μεταβλητότητας (volatility) της αξίας της επένδυσης, όπου σε πραγματικές συνθήκες οι πηγές αβεβαιότητας είναι συνήθως πολλαπλές, η εν λόγω μεθοδολογία απλοποιεί την διαδικασία υπολογισμού της, ενσωματώνοντας (μειώνοντας) τις διαφορετικές πηγές της σε μία, ώστε να καταστεί δυνατή η εφαρμογή του διωνυμικού πλέγματος (binomial lattice). Ο συγκεκριμένος τρόπος επίλυσης επιτυγχάνεται με την θεώρηση δύο βασικών υποθέσεων: α) της υπόθεσης Αποποίησης Διαπραγματεύσιμου Τίτλου (Marketed Asset Disclaimer hypothesis - MAD) και β) ότι οι κατάλληλα προβλεπόμενες τιμές ή ταμιακές ροές κυμαίνονται τυχαία. Βασική συνέπεια αυτής της υπόθεσης είναι ότι ανεξαρτήτως του προσδοκώμενου προτύπου (pattern) διακύμανσης των ταμιακών ροών μιας επένδυσης οι αλλαγές στην παρούσα αξία του θα ακολουθούν τυχαία διαδρομή (random walk). Η δεύτερη υπόθεση είναι απόρροια του θεωρήματος του Samuelson (1965)²¹, η χρήση της οποίου επιτρέπει τον συνδυασμό των διαφορετικών πηγών αβεβαιότητας μέσω της προσομοίωσης Monte Carlo και στην εκτίμηση της διακύμανσης της αξίας της επένδυσης στο διωνυμικό δέντρο αποφάσεων.

²¹ βλ. P. Samuelson. "Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly", Industrial Management Review, 1965, Spring, p.41. - 49

Στο διάγραμμα που ακολουθεί περιγράφονται τα απαιτούμενα στάδια για τον υπολογισμό της αξίας «πραγματικών» δικαιωμάτων όπως προτείνονται από τους Copeland & Antikarov (2003):



Διάγραμμα 4.2: Περιγραφή γενικευμένης μεθοδολογίας «πραγματικών» δικαιωμάτων
 Πηγή: T. Copeland, V. Antikarov: Real Options: A Practitioner's Guide, 2003

Η συγκεκριμένη διαδικασία ξεκινά με τον υπολογισμό της «στατικής» παρούσας αξίας της επένδυσης, της αξίας δηλαδή του επενδυτικού σχεδίου δίχως την διοικητική ευελιξία (option premium), ως βασική υπόθεση, χρησιμοποιώντας την μέθοδο προεξόφλησης ταμιακών ροών (DCF). Γίνεται πρόβλεψη των αναμενόμενων ταμιακών ροών του επενδυτικού σχεδίου για την χρονική του διάρκεια. Στην περίπτωση όπου η επένδυση αφορά εξαγορά άλλης επιχείρησης, γίνεται αποτίμηση της εταιρείας – στόχου (target company) των οποίων οι ταμιακές της ροές (free cash flows) αναμένεται να διαρκέσουν στο διηνεκές.

Στη συνέχεια, δημιουργούμε ένα διωνυμικό δέντρο συμβάντων (binomial event tree), που βασίζεται στις συνδυασμένες αβεβαιότητες των επιλεγμένων μεταβλητών οι οποίες διαμορφώνουν την μεταβλητότητα (volatility) της επένδυσης στην διάρκεια του χρόνου, υποθέτοντας ότι οι πολλαπλές μορφές αβεβαιότητας που διαμορφώνουν την αξία της επένδυσης δύναται να

συνδυαστούν όλες σε μία και μοναδική: την κατανομή των αποδόσεων του επενδυτικού σχεδίου, με την χρήση της μεθόδου Monte Carlo. Η χρήση του προαναφερθέντος θεωρήματος του Samuelson (1965) αποτελεί το θεωρητικό εργαλείο στήριξης της συγκεκριμένης ενέργειας.

Στο τρίτο στάδιο της διαδικασίας υπολογισμού της τιμής του «πραγματικού» δικαιώματος, τοποθετούμε σε κάθε σημείο πάνω στο δέντρο συμβάντων (event tree) τις τυχόν αποφάσεις που πρόκειται να πάρουν τα αρμόδια διοικητικά στελέχη μετατρέποντας έτσι το δέντρο συμβάντων σε δέντρο αποφάσεων (decision tree). Το δέντρο αποφάσεων απεικονίζει τις χρηματικές ροές (payoffs) των βέλτιστων αποφάσεων (optimal decisions), ανάλογα σε ποιο σημείο πάνω στο διωνυμικό δέντρο βρισκόμαστε. Οι συγκεκριμένες ταμιακές ροές είναι εκείνες οι οποίες προέρχονται από τα δικαιώματα ή το δικαίωμα την αξία του οποίου επιχειρούμε να υπολογίσουμε.

Το τελικό στάδιο αυτής της γενικευμένης μεθόδου περιλαμβάνει τον υπολογισμό των χρηματικών ροών οι οποίες θα τοποθετηθούν πάνω στο δέντρο αποφάσεων είτε με την μέθοδο χαρτοφυλακίου που προσομοιάζει την αξία ενός δικαιώματος (replicating portfolio), είτε με την μέθοδο κατασκευής αντισταθμισμένου χαρτοφυλακίου μηδενικού κινδύνου μέσω του οποίου υπολογίζονται οι πιθανότητες «ουδέτερου κινδύνου» (risk – neutral probability approach). Στην προκειμένη περίπτωση επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η πρώτη μέθοδος για τους λόγους που έχουν ήδη αναφερθεί στην αντίστοιχη ενότητα.

4.7 Περίληψη

Στο παρόν κεφάλαιο ασχοληθήκαμε με την εφαρμογή της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων (Real Option Theory) στην ειδική περίπτωση αποτίμησης «προβληματικών» επιχειρήσεων, με ζημιές και υψηλό δείκτη δανειακής επιβάρυνσης, όπου η τρέχουσα αξία (market value) των στοιχείων του ενεργητικού της είναι μικρότερη από την ονομαστική αξία (face value) του συνολικού της χρέους²². Λόγω της ευχέρειας των μετόχων επενδυτών να ρευστοποιήσουν ανά πάσα στιγμή την αξία του ενεργητικού της επιχείρησης, με δεδομένη την περιορισμένη υποχρέωση που έχουν (κατά το ποσοστό συμμετοχής τους στο μετοχικό της κεφάλαιο), ο συνδυασμός τους προσδίδει στα ίδια κεφάλαια (equity) τα χαρακτηριστικά ενός δικαιώματος αγοράς κάτω από το χρηματικό ισοδύναμο, το οποίο εξακολουθεί να έχει αξία, σε αντίθεση με τη μέθοδο των προεξοφλημένων ταμιακών ροών (DCF) σύμφωνα με την οποία η αξία των μετόχων επενδυτών σε αυτή την περίπτωση είναι μηδενική.

Συγχρόνως, η μέθοδος των προεξοφλημένων ταμιακών ροών (DCF) στην αποτίμηση επιχειρήσεων με αρνητικά ίδια κεφάλαια κρίθηκε ανεπαρκής για δύο κυρίως λόγους: α) την αδυναμία υπολογισμού του αναμενόμενου ρυθμού ανάπτυξης των κερδών ως βάση υπολογισμού των μελλοντικών κερδών της επιχείρησης και κατ' επέκταση των ελεύθερων ταμιακών ροών και της αξίας της, λόγω ύπαρξης αρνητικών κερδών και β) την αναίρεση της βασικής υπόθεσης της συγκεκριμένης μεθόδου σχετικά με την συνεχή λειτουργία της επιχείρησης

²² Βλ. μελέτη περίπτωσης, κεφάλαιο 5

στο διηλεκές ως βάση υπολογισμού της Υπολειμματικής της αξίας (Terminal value), λόγω της μεγάλης πιθανότητας χρεοκοπίας της «προβληματικής» επιχείρησης.

Ακολούθως παρουσιάστηκαν οι βασικές παράμετροι για την εκτίμηση της αξίας των ιδίων κεφαλαίων υπό το πρίσμα της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, καθώς και ο τρόπος υπολογισμού τους, όπως α) η αξία της επιχείρησης (υποκείμενος τίτλος), β) η διακύμανσή της, γ) η ονομαστική αξία του χρέους της (τιμή άσκησης δικαιώματος) και δ) η χρονική διάρκεια λήξης του.

Επίσης, παρατέθηκαν οι δύο βασικές προσεγγίσεις της τεχνικής αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων ήτοι: α) το δυωνυμικό υπόδειγμα, συμπεριλαμβανομένου των δύο εναλλακτικών μεθόδων υπολογισμού της τιμής δικαιωμάτων όπως η μέθοδος σύνθετης δημιουργίας δικαιωμάτων μέσω της κατασκευής κατάλληλου χαρτοφυλακίου (replicating portfolio approach) και η μέθοδος υπολογισμού της πιθανότητας ουδέτερου κινδύνου (risk - neutral probability approach) μέσω της δημιουργίας χαρτοφυλακίου μηδενικού κινδύνου και β) το υπόδειγμα Black – Scholes, και την σχέση του με την μέθοδο σύνθετης δημιουργίας δικαιωμάτων (replicating portfolio approach).

Τέλος, παρουσιάστηκε ο γενικευμένος τρόπος υπολογισμού «πραγματικών» δικαιωμάτων όπως προτείνεται από τους Copeland & Antikarov (2003), με τις βασικές του υποθέσεις (MAD hypothesis, P. Samuelson theorem), μέθοδος που θα εφαρμοστεί στην μελέτη περίπτωσης που ακολουθεί στο κεφάλαιο 5.

Βιβλιογραφία

1. A. Damodaran, Investment Valuation, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002, κεφ. 22, σελ. 1 - 6
2. A. Damodaran, 2002, ό.π., κεφ. 30, σελ. 1 - 21
3. T. Copeland and V. Antikarov, Real Options: A Practitioner's Guide, Texere, 2003, σελ. 88 – 89, 94 – 98, 110, 105 – 106, 198 – 199, 219 - 222
4. J. Cox, S. Ross and M. Rubinstein, “Option Pricing: A Simplified Approach”, Journal of Financial Economics, 7, 3, 1979, σελ. 229 – 264
5. F. Black and M. Scholes, “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”, Journal of Political Economy, 3, 1973, σελ. 639 – 654
6. P. Samuelson, “Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly”, Industrial Management Review, 1965, Spring, σελ. 41 - 49

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

5.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό ολοκληρώνεται η παρουσίαση της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, ως ένα πλήρες θεωρητικό υπόβαθρο στην αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων, καθώς και στην αποτίμηση εταιρειών με κάποια ειδικά χαρακτηριστικά που αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 4, επιχειρώντας την εφαρμογή της εν λόγω θεωρίας σε πραγματικές συνθήκες για τις οποίες η παραδοσιακή μέθοδος των προεξοφλημένων ταμιακών ροών φαίνεται να μην επαρκεί ως προς την ερμηνευτική της ικανότητα.

Η εταιρεία που επιλέχθηκε να αποτιμηθεί (Hellas online) προέρχεται από τον κλάδο των τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα, τα χαρακτηριστικά του οποίου (υψηλός κίνδυνος αγοράς, τεχνολογική αβεβαιότητα και μεγάλη χρηματοοικονομική μόχλευση) δικαιολογούν απολύτως την χρησιμοποίηση του διευρυμένου υποδείγματος (real option analysis).

Ο υπολογισμός της αξίας των Ιδίων κεφαλαίων (Equity value) της Εταιρείας θα γίνει σε τέσσερα διαδοχικά στάδια, βάσει της γενικευμένης μεθοδολογίας

υπολογισμού «πραγματικών» δικαιωμάτων (Copeland & Antikarov, 2003), τα βασικά σημεία της οποίας παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 4. Φυσικά, προτού προχωρήσουμε στην ανάλυση των εμπειρικών δεδομένων, θα παρουσιαστούν εν συντομία τα βασικά μακροοικονομικά μεγέθη της ελληνικής οικονομίας²³, καθώς και κάποιες βασικές πληροφορίες αναφορικά με τον κλάδο τηλεπικοινωνιών όπου δραστηριοποιείται η υπό εξέταση Εταιρεία, ώστε να υπάρχει μια σαφής εικόνα των συνθηκών και καταστάσεων που διαμορφώνουν το περιβάλλον ανταγωνισμού στο οποίο καλείται να ανταπεξέλθει.

5.2 Επισκόπηση βασικών μακροοικονομικών μεγεθών

Η ελληνική οικονομία συνέχισε την σταθερή πορεία της το 2006 με το ΑΕΠ να αυξάνεται με ρυθμούς της τάξεως του 4,1%, βασισμένη σε δαπάνες σταθερών επενδύσεων, στην ιδιωτική κατανάλωση και στις εξαγωγές. Εντούτοις, η ανάπτυξη των εισαγωγών επισκιάζει αυτή των εξαγωγών, με αποτέλεσμα την αρνητική συμβολή των εξαγωγών στην ανάπτυξη του ΑΕΠ.

Οι δαπάνες σε επενδύσεις αυξήθηκαν ραγδαία κατά τη διάρκεια του έτους, φτάνοντας το 9,9% στο 4^ο τρίμηνο (Q4) του 2006, συμβάλλοντας κατά περισσότερο από 50% στην ανάπτυξη του ΑΕΠ το τελευταίο τρίμηνο. Η αύξηση στις δαπάνες κεφαλαίου αντικατοπτρίζει την αποτελεσματικότερη εκμετάλλευση

²³ Πηγή: Business Monitor International (BMI), "Greece Telecommunications Report Q1 2007", Μάρτιος 2007

των κονδυλίων από την Ε.Ε. και πιθανώς ευνοήθηκε από πρόσφατες μεταρρυθμίσεις, συμπεριλαμβανομένων της μείωσης της φορολογίας για τις επιχειρήσεις και την εφαρμογή της νομοθεσίας που δίνει κίνητρα για επενδύσεις.

Οι δαπάνες της ιδιωτικής κατανάλωσης εκτιμάται ότι αυξήθηκαν κατά 3,8% το 2006, υποστηριζόμενες από τη βελτίωση στην αγορά εργασίας και τον αυξημένο δανεισμό. Μολονότι η πιστωτική ανάπτυξη των νοικοκυριών στο πρόσφατο παρελθόν βρισκόταν στο μέγιστο, έφτασε το 26% το Νοέμβριο του 2006, μεταβάλλοντας το λόγο των δανείων σε νοικοκυριά προς το ΑΕΠ στο 43%, σε σύγκριση με το μέσο όρο στην ευρωζώνη όπου κυμαίνεται περίπου στο 59%. Η αυξημένη ζήτηση αντικατοπτριζόταν στην αγορά λιανικής, όπου οι πωλήσεις αυξήθηκαν κατά 7,6% από τον Ιανουάριο μέχρι το Νοέμβριο του 2006, από το 3.6% του που ήταν το 2005.

Εξαιτίας της εντατικοποίησης της εργασίας και των μέτρων για τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, η ανεργία έπεσε στο 8.3% το 3^ο τρίμηνο του 2006. Ειδικότερα, η ανεργία για τους άνδρες ήταν 5.1% και 13% για τις γυναίκες (η Ευρωπαϊκή Κοινότητα προειδοποίησε την Ελλάδα για την λήψη μέτρων για τη μείωση της ανεργίας στις γυναίκες). Στο 3^ο τρίμηνο (Q3) η αύξηση της απασχόλησης κατά 1%, υποδηλώνει αύξηση στην παραγωγικότητα δεδομένου ότι το πραγματικό ΑΕΠ αυξήθηκε κατά 4,4%. Σύμφωνα με το εκσυγχρονισμένο πρόγραμμα σταθερότητας και ανάπτυξης της κυβέρνησης για το 2006-2009, η ανεργία θα πέσει στο 8,2% το 2007 και στο 7,4% το 2008. Οι εκτιμήσεις

δείχνουν ότι ο ρυθμός βελτίωσης θα είναι μικρότερος και η ανεργία θα είναι της τάξεως του 8.5% το 2007 και 8% το 2008.

Ο πληθωρισμός έχει πτωτικές τάσεις και ξεπέρασε τις προσδοκίες για το 2006, πέφτοντας στο 3,2%, κυρίως λόγω της ασθενούς επίδρασης από τη διεθνή τιμή του πετρελαίου. Ο δομημένος πληθωρισμός, από την άλλη, αυξήθηκε στο 2,6% τον Ιανουάριο 2006 σε σύγκριση με το 2,2% του Ιανουαρίου του 2005. Σύμφωνα πάντα με τις εκτιμήσεις του BMI για τον πληθωρισμό, το 2007 θα κυμανθεί κατά μέσο όρο στο 3%, μολονότι υπάρχει κίνδυνος αύξησης λόγω της διακύμανσης της τιμής του πετρελαίου και λόγω πιέσεων από αυξημένα μισθολογικά κόστη.

Κατά το Business Monitor International (BMI), μεσοπρόθεσμα το ΑΕΠ αναμένεται να συνεχίσει να αυξάνεται με ρυθμούς μεγαλύτερους από του μέσους ρυθμούς της ευρωζώνης κατά την περίοδο πρόβλεψης, μολονότι ο ρυθμός της οικονομικής ανάπτυξης θα ελαττωθεί σταδιακά από 3,8% το 2007 σε 3,2% το 2011. Βάσει του σχεδίου της ελληνικής κυβέρνησης, ο μέσος όρος ανάπτυξης στην περίοδο 2007-2009 θα είναι 4% και 3.5% βάσει εναλλακτικού σχεδίου χαμηλότερων ρυθμών ανάπτυξης, το οποίο συμφωνεί περισσότερο με τις εκτιμήσεις του BMI.

Πίνακας 5.1.: Βασικοί Δείκτες Ανάπτυξης της Ελληνικής Οικονομίας

	2004	2005	2006	2007f	2008f	2009f	2010f	2011f
Ονομαστικό ΑΕΠ σε \$ δισ.	209,5	225,4	239,2	266,1	279,2	292,3	307	321,07
Αύξηση Πραγματικού ΑΕΠ (%)	4,7	3,7	4,1	3,8	3,7	3,4	3,4	3,2
Βιομηχανική Παραγωγή (Μ.Ο.)	1,2	-0,8	1,7	2,2	2,5	2,6	2,5	2,5
Ανεργία (% του Εργατικού δυναμικού)	10,5	9,8	9,2	8,5	8	7,7	7,6	7,3

f = BMI forecasts, Πηγή:IMF/Bank of Greece/BMI

Βραχυπρόθεσμα, η ιδιωτική κατανάλωση θα συνεχίσει την ανοδική της πορεία εξαιτίας κυρίως της μείωσης της φορολογίας από τον Ιανουάριο του 2007 και της σταθερής αύξησης της πιστοληπτικής ικανότητας. Μακροπρόθεσμα βέβαια, αναμένεται να μετριαστεί η ιδιωτική κατανάλωση καθώς ο κύκλος πίστωσης θα ωριμάζει και οι αυξήσεις στα επιτόκια της Κεντρικής Τράπεζας της Ευρώπης θα οδηγήσουν σε μείωση των εσόδων και του καταναλωτικού δανεισμού. Οι επενδύσεις ευνοούνται κατά την περίοδο αυτή, λόγω των μεταρρυθμίσεων της κυβέρνησης (νέα νομοθεσία για τις επενδύσεις, χαμηλότερη φορολογία για τις επιχειρήσεις, συνεργασίες μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα - ΣΔΙΤ), οι οποίες ευνοούν τον ιδιωτικό τομέα και της επιτάχυνσης στην υλοποίηση των έργων για τα ευρωπαϊκά προγράμματα 2000-06 (τα κονδύλια πρέπει να αξιοποιηθούν μέχρι το τέλος του 2008). Επίσης, το ευνοϊκό οικονομικό κλίμα αναμένεται να προσελκύσει περισσότερους επενδυτές από το εξωτερικό. Οι στεγαστικές επενδύσεις αναμένεται να πάνε καλά το 2007, δεδομένου του

μεγάλου όγκου οικοδομικών αδειών που εκδόθηκαν το 2005 και την περίοδο Ιανουαρίου-Αυγούστου 2006.

Δυστυχώς, τα πράγματα δεν είναι το ίδιο αισιόδοξα για τον εξωτερικό τομέα. Μολονότι αναμένεται αύξηση των εξαγωγών, κυρίως λόγω της ανάπτυξης της ευρωζώνης, οι εισαγωγές αναπτύσσονται περισσότερο, αντικατοπτρίζοντας τόσο την εξέλιξη της εσωτερικής ζήτησης, όσο και την μείωση της ανταγωνιστικότητας σε κάποιους τομείς. Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας θα αποτελέσει τον κυριότερο παράγοντα για την ριζική βελτίωση των μακροοικονομικών δεικτών και της ευημερίας της Ελλάδας.

5.3 Συνοπτική παρουσίαση κλάδου τηλεπικοινωνιών

Ο κλάδος τηλεπικοινωνιών διακρίνεται σε δύο γενικές κατηγορίες αγορών: στη σταθερή και κινητή τηλεφωνία. Οι βασικές υπηρεσίες της σταθερής τηλεφωνίας είναι η μετάδοση φωνής, η μετάδοση δεδομένων (πχ φαξ, internet, videophone κλπ.) και η δικτυακή υποδομή σε τρίτους. Η κινητή τηλεφωνία περιλαμβάνει επιπρόσθετα την μετάδοση μικρού μήκους γραπτών μηνυμάτων (sms) και πρόσθετων υπηρεσιών (value added services) με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού (πχ. GPS, live TV, παροχή περιεχομένου και ενημέρωσης κλπ.). Επισημαίνεται ότι το ενδιαφέρον θα επικεντρωθεί στην ανάλυση της αγοράς της

σταθερής τηλεφωνίας, καθώς η υπό εξέταση εταιρεία στην παρούσα μελέτη περίπτωσης δραστηριοποιείται σχεδόν αποκλειστικά σε αυτόν.

Γενικά, ο κλάδος τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα κατά την περίοδο 2001-2006 αναπτύχθηκε με γοργό ρυθμό ο οποίος μάλιστα σε ορισμένες περιόδους υπερβαίνει την ετήσια αύξηση του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος. Η Ελλάδα διαθέτει πλέον μια ελεύθερη και καλά εποπτευόμενη αγορά, παρά τις όποιες καθυστερήσεις του παρελθόντος. Η πρόσφατη απόκτηση των TIM Hellas και Q-Telecom από την Weather Investments, αλλά και πώληση του μεριδίου του ΟΤΕ από το Ελληνικό Δημόσιο στην Deutsche Telecom αποδεικνύουν το συνεχιζόμενο επενδυτικό ενδιαφέρον για την ελληνική αγορά τηλεπικοινωνιών. Επιπρόσθετα τονίζεται ο εξωστρεφής χαρακτήρας των ελληνικών τηλεπικοινωνιακών επιχειρήσεων ο οποίος διαφαίνεται από την αύξηση των διεθνών επενδύσεων από ελληνικές τηλεπικοινωνιακές εταιρείες προς το εξωτερικό, με κύριο αντιπρόσωπο τον Ο.Τ.Ε.

Συγχρόνως όμως η εν λόγω αγορά παρουσιάζει και σημάδια ωρίμανσης. Αυτό αντικατοπτρίζεται από την ιδιαίτερα υψηλή διείσδυση τόσο στον τομέα της σταθερής όσο και σε αυτόν της κινητής τηλεφωνίας. Μολονότι αυτό δεν αφήνει πολύ χώρο για επεκτάσεις, η αγορά στον τομέα της ευρυζωνικότητας εξαπλώνεται και το BMI προβλέπει ιδιαίτερη ανάπτυξη στα επόμενα έτη.

Παρά τις όποιες ευοίωνες προοπτικές, η διείσδυση του Ίντερνετ και της ευρυζωνικότητας στην Ελλάδα είναι πολύ αργή, παρά τους υψηλούς ρυθμούς στην σταθερή τηλεφωνία. Οι υπηρεσίες ευρυζωνικότητας όχι μόνο

καθυστέρησαν να εισχωρήσουν στην αγορά σε σχέση με άλλες Ευρωπαϊκές αγορές, αλλά στην αρχή είχαν και αργή διάδοση. Ωστόσο, τόσο ο ΟΤΕ ως κυρίαρχος πάροχος, όσο και οι εναλλακτικοί πάροχοι όπως η Hellas και η FORTHnet, ανταγωνίζονται για το μερίδιο της αγοράς, με αποτέλεσμα οι τιμές λιανικής να πέφτουν. Παράλληλα, με την αύξηση της δημοτικότητας αυτών των υπηρεσιών, ο ρυθμός διείσδυσης της αγοράς του ίντερνετ αναμένεται να υπερβαίνει το 41% ως το τέλος της πενταετούς περιόδου πρόβλεψης το 2011, σύμφωνα με το BMI.

Με βάση την τελευταία διαθέσιμη έκθεση πεπραγμένων της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων ο κλάδος της σταθερής τηλεφωνίας αποτελείται από 13 παρόχους (ο ΟΤΕ και 12 «εναλλακτικοί»). Σε αυτούς περιλαμβάνεται η Telepassport (Hellas) A.E. η οποία απορροφήθηκε από την Λαν-Νετ Επικοινωνίες A.E το Δεκέμβριο του 2006, ενώ στους παρόχους δραστηριοποιείται ενεργά από το Ιανουάριο του 2007 και η ON Telecoms A.E. Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται οι συνολικές πωλήσεις του κλάδου της σταθερής τηλεφωνίας για την περίοδο 2001 – 2006 βάσει της κλαδικής μελέτης της ICAP (Μάιος 2007):

Πίνακας 5.2: Πωλήσεις εταιρειών παροχής υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας (2001-2006)

Επωνυμία	2006	2005	2004	2003	2002	2001
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.	2.714.500.000	2.707.000.000	2.746.400.000	3.118.852.282	3.451.343.225	3.445.773.903
INFO QUEST Α.Ε.Β.Ε. ¹	-	198.389.000	105.597.000	60.253.000	5.577.000	-
ΤΕΛΛΑΣ Α.Ε. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ²	118.346.263*	117.270.222	109.581.290	44.028.659	-	-
FORTHNET Α.Ε.	92.756.031	87.959.198	76.024.274	63.151.361	28.063.187	18.428.342
ΛΑΝ-NET ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε. ³	58.164.261	55.094.754	68.638.437	58.542.290	28.043.578	12.095.728
TELEPASSPORT (HELLAS) Α.Ε. ⁴	-	53.802.180	50.324.413	38.351.148	13.431.604	1.895.415
TELEDOME Α.Ε.&Β.Ε.	Μ.Δ.	43.765.285	35.485.765	24.059.041	9.742.175	3.963.352
COSMOTELCO ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Α.Ε. ⁵	Μ.Δ.	34.098.912	27.870.115	12.570.750	-	-
VIVODI ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε. ⁶	40.000.000*	26.255.515	14.690.584	8.386.597	4.044.586	-
ALTEC TELECOMS Α.Ε.	Μ.Δ.	23.045.827	17.335.400	17.153.017	6.963.236	7.899.118
VOICENET Α.Ε.	Μ.Δ.	22.156.469	16.097.083	8.078.620	1.611.831	1.547.642
ΑΛΓΟΝΕΤ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.Ε.	Μ.Δ.	20.038.265	15.781.523	9.790.981	4.928.139	2.247.921
NET ONE Α.Ε.	Μ.Δ.	4.456.971	3.449.687	2.936.501	1.984.654	2.320.340
COSMOLINE Α.Ε. ⁷	-	-	-	-	-	3.801.746
Σύνολο	3.023.766.555	3.393.332.598	3.287.275.571	3.466.154.247	3.555.733.215	3.499.973.507

Αξία: €

* Κατά δήλωση των υπευθύνων της εταιρείας.

Μ.Δ.: Μη Διαθέσιμα στοιχεία

Η μετατροπή σε ευρώ των πωλήσεων 2001, έχει γίνει βάσει της επίσημης ισοτιμίας €1=340,75 δρχ. Τυχόν αποκλίσεις σε ορισμένους λογαριασμούς οφείλονται στην προσαρμογή στο νέο νόμισμα.

1. Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1985, αλλά ασχολείται με την εξεταζόμενη δραστηριότητα από το 2002, με την εμπορική ονομασία Q-Telecom. Στις 31.01.2006 άρχισε να εισέφερε τον κλάδο τηλεπικοινωνιών στην εταιρεία Q-Telecommunication Α.Ε. Οι παρουσιαζόμενες πωλήσεις τις τιτλούχου αφορούν μόνο τις πωλήσεις του κλάδου τηλεπικοινωνιών.

2. Ιδρύθηκε το 2001 και δραστηριοποιήθηκε στις αρχές του 2003.

3. Οι πωλήσεις 2001 αφορούν την προηγούμενη Λαν-Νετ Επικοινωνίες Α.Ε. η οποία απορροφήθηκε το 2002 από τη Λαν-Νετ ΑΕ Βιομηχανία Εμπορίου & Τηλεπικοινωνιών. Η τελευταία άλλαξε την επωνυμία της στη σημερινή το 2003. Στις 29.12.2006 η τιτλούχος απορρόφησε την εταιρεία Telepassport (Hellas)Α.Ε.

4. Η εταιρεία απορροφήθηκε από την Λαν-Νετ Επικοινωνίες Α.Ε. στις 29.12.2006.

5. Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1995, αλλά ασχολείται με την εξεταζόμενη δραστηριότητα από το 2003, με την απορρόφηση της θυγατρικής Cosmoline ΑΕ.

6. Ιδρύθηκε το 2001. Η χρήση του 2002 αφορά την περίοδο 15.3.2001-31.12.2002.

7. Η εταιρεία απορροφήθηκε από την Cosmotelco Τηλεπικοινωνιακές Υπηρεσίες Α.Ε. το 2003

Πηγή: ICAP-Δημοσιευμένοι Ισολογισμοί

Στον επόμενο πίνακα απεικονίζονται συγκεντρωτικά τα μεγέθη των ισολογισμών των εταιρειών του κλάδου σταθερής τηλεφωνίας, μαζί με κάποιους βασικούς χρηματοοικονομικούς δείκτες για την περίοδο 2004 – 2005:

Πίνακας 5.3.: Ομαδοποιημένος ισολογισμός επιχειρήσεων υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας (2004-2005)

Λογαριασμός	2005	2004	Διαφορά	Ποσοστό
ΚΑΘΑΡΑ ΠΑΓΙΑ	5.491.005.225	5.851.378.762	-360.373.537	-6,16
ΣΥΣΣΩΡΕΥΜΕΝΕΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	4.707.731.902	4.159.684.480	548.047.422	13,18
ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	34.061.583	38.830.534	-4.768.951	-12,28
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	1.338.517.956	1.326.215.617	12.302.339	0,93
ΤΑΜΕΙΟ & ΚΑΤΑΘΕΣΕΙΣ	902.413.989	401.066.014	501.347.975	125
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	7.765.998.750	7.617.490.927	148.507.823	1,95
ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	2.871.585.775	3.142.475.396	-270.889.621	-8,62
ΜΕΤΟΧΙΚΟ/ΕΤΑΙΡΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	1.359.058.385	1.343.616.055	15.442.330	1,15
ΜΑΚΡΟ. & ΜΕΣΟ. ΥΠΟΧ. ΣΥΝ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ	3.145.112.631	3.109.678.542	35.434.089	1,14
ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ	1.749.300.345	1.365.336.988	383.963.357	28,12
ΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΠΛΗΡΩΤ./ ΚΕΡΔΗ ΠΡΟΣ ΔΙΑΝΟΜΗ	5.812.213	7.634.317	-1.822.104	-23,87
ΠΩΛΗΣΕΙΣ	3.195.020.856	3.181.678.571	13.342.285	0,42
ΚΟΣΤΟΣ ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ	365.235.205	287.992.224	77.242.981	26,82
ΜΙΚΤΟ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ	2.829.785.651	2.893.686.348	-63.900.697	-2,21
ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ & ΛΟΙΠΑ ΛΕΙΤ.ΕΣΟΔΑ	53.607.568	52.493.190	1.114.378	2,12
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	140.555.268	138.254.851	2.300.417	1,66
ΛΟΙΠΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΞΟΔΑ	3.162.642.755	2.378.085.763	784.556.992	32,99
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ	-419.804.808	429.838.926	-849.643.734	---
ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΣΟΔΑ	500.674.957	136.160.849	364.514.108	267,71
ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΞΟΔΑ	4.907.202	33.912.831	-29.005.629	-85,53
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ	595.689.640	600.135.464	-4.445.824	-0,74
ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΘΕΙΣΕΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	51.328.868	45.914.496	5.414.372	11,79
ΜΗ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΘΕΙΣΕΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	544.360.772	554.220.967	-9.860.195	-1,78
ΚΕΡΔΟΣ ΠΡΟ ΦΟΡΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-468.397.828	-22.134.022	-446.263.806	2.016,19
ΚΑΘΑΡΑ ΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	400.000	304.542	95.458	31,34
ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΜΙΚΤΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ	88,57	90,95		
ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ	-12,92	13,29		
ΣΧΕΣΗ ΞΕΝΩΝ ΠΡΟΣ ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	1,7	1,42		
ΓΕΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ	1,3	1,29		
ΑΜΕΣΗ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ	1,1	1,11		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ 000 EURO	525.693	400.775		
ΑΠΑΣΧΟΛ.ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΕ 000 EURO	6.016.698	6.252.153		
Μ.Ο.ΠΡΟΘ.ΕΙΣΠΡΑΞ.ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ	112	121		
Μ.Ο.ΠΡΟΘ.ΕΞΩΦΛ.ΠΡΟΜΗΘ./ΠΙΣΤΩΤ.	751	1.049		
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΤΑΧΥΤΗΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ	34	49		
*** ΔΕΙΓΜΑ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ***	12	12		
Ποσά σε €				

Πηγή: ICAP-Δημοσιευμένοι ισολογισμοί

5.4 Σύντομη παρουσίαση της εταιρείας Hellas On Line AE

Η Hellas On Line²⁴ - μέλος του ομίλου Intracom Holdings από το 2006 – ιδρύθηκε το 1993 και αποτελεί τον πρώτο ελληνικό ιδιωτικό Internet Service Provider και με δυναμική πορεία στην παροχή τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, κατέχει σήμερα ιδιαίτερα σημαντική θέση στην ελληνική αγορά. Η Εταιρεία αναπτύσσει πανελλαδικό ιδιόκτητο δίκτυο οπτικών ινών και παρέχει ολοκληρωμένες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες ευρυζωνικής πρόσβασης και σταθερής τηλεφωνίας στο πελατολόγιό της, που πέραν των οικιακών συνδρομητών περιλαμβάνει επαγγελματίες, επιχειρήσεις μικρού και μεσαίου μεγέθους καθώς και μεγάλους οργανισμούς.

Με την εξαγορά των Αττικών Τηλεπικοινωνιών και την περαιτέρω ανάπτυξη Πανελλαδικού ιδιόκτητου δικτύου, η Hellas On Line διαθέτει το μεγαλύτερο ιδιόκτητο δίκτυο οπτικών ινών στην Ελλάδα, με μήκος που ξεπερνάει τα 2.600 χλμ. Πανελλαδικά και 80% πληθυσμιακή κάλυψη στο Λεκανοπέδιο της Αττικής. Παράλληλα η Εταιρεία αναπτύσσει ιδιόκτητο δίκτυο στην Περιφέρεια, με την ανάληψη τριών από τις επτά περιφέρειες της χώρας, στο έργο Προώθησης της Ευρυζωνικότητας από την Κοινωνία της Πληροφορίας. Η Εταιρεία προβαίνει σε σημαντικές επενδύσεις ιδιόκτητων υποδομών που καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της επικράτειας, ενώ παράλληλα αναπτύσσει πανελλαδικό ιδιόκτητο δίκτυο που της δίνει τη δυνατότητα να παρέχει καινοτόμες υπηρεσίες σε άριστη ποιότητα και υψηλή αξιοπιστία. Η ανάπτυξη του δικτύου, έχει ήδη εξαπλωθεί

²⁴Οι γενικές πληροφορίες για την Εταιρεία αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα. www.hol.gr

στη Λάρισα, και στη Θεσσαλονίκη. Πρόκειται να καλύψει μεγάλες γεωγραφικές περιοχές της Κεντρικής και Νότιας Ελλάδος και θα αποτελέσει το πανελλαδικό δίκτυο κορμού της εταιρείας.

Στη συνέχεια η HOL προχώρησε σε συγχώνευση με την εισηγμένη στο Χρηματιστήριο Αθηνών, Unibrain, επίσης μέλους της Intracom Holdings. Με αυτή την κίνηση η νέα, πλέον Hellas On Line εισάγεται στο χρηματιστήριο. Η εισαγωγή της στο χρηματιστήριο δίνει στην Εταιρεία την δυνατότητα να αντλήσει κεφάλαια και να αυξήσει τη ρευστότητα της, ώστε να υλοποιήσει τις απαραίτητες επενδύσεις που θα της επιτρέψουν να πετύχει το όραμά της.

5.5 Ανάλυση Εμπειρικών δεδομένων

5.5.1 Αποτίμηση της Εταιρείας με την μέθοδο των προεξοφλημένων ταμιακών ροών

Ως πρώτο βήμα της γενικευμένης μεθοδολογίας αποτίμησης της εν λόγω εταιρείας βάσει της θεωρίας «πραγματικών δικαιωμάτων», αποτελεί ο υπολογισμός της αξίας της (Firm value) χωρίς την ύπαρξη «πραγματικών» δικαιωμάτων (ευελιξίας)²⁵, με την παραδοσιακή μέθοδο της προεξόφλησης των ελεύθερων λειτουργικών ταμιακών της ροών (Free Cash Flow to a Firm) με το

²⁵ Όπως αναλύθηκε στο Κεφ.4, η ευχέρεια που έχουν οι μέτοχοι – επενδυτές μιας εταιρείας να ρευστοποιήσουν το Ενεργητικό της οποιαδήποτε στιγμή κρίνουν ότι είναι προς όφελός τους, σε συνδυασμό με την περιορισμένη τους ευθύνη κατά το ποσοστό συμμετοχής τους, λαμβάνει τα χαρακτηριστικά ενός δικαιώματος αγοράς (Call).

μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου της (Weighted Average Cost of Capital), καταλήγοντας τελικά στην εύρεση της αξίας των ιδίων κεφαλαίων της (Equity value). Το πρώτο βήμα λοιπόν αποτελεί και την βασική υπόθεση²⁶ πάνω στην οποία θα βασιστούμε για τον υπολογισμό της αξίας της υπό το πρίσμα της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων που θα πραγματοποιηθεί στο τελικό στάδιο της συγκεκριμένης μεθοδολογίας.

Την περίοδο 2000 – 2005, η Hellas On Line (HOL), βάσει των δημοσιευμένων ισολογισμών της²⁷ παρουσίαζε συνεχώς ζημιές χρήσεως. Ενδεικτικά επισημαίνεται ότι το 2005 η Εταιρεία εμφάνισε αρνητικά κέρδη από λειτουργικές δραστηριότητες (- €1,63 εκ.), ζημιές χρήσεως (€2,559.544,22), ενώ είχε αρνητικά ίδια κεφάλαια (- €1.504.815,28). Με βάση αυτά τα στοιχεία και σύμφωνα με την παραδοσιακή μέθοδο των προεξοφλημένων ταμιακών ροών, η αξία των μετόχων – επενδυτών θεωρείται ότι είναι μηδενική και η Εταιρεία φαίνεται να ευρίσκεται σε χρηματοοικονομική δυσχέρεια.

Στο σημείο αυτό βέβαια πρέπει να τονιστεί η σημασία της ιδιαιτερότητας του κλάδου των τηλεπικοινωνιών, όπου το μοντέλο ανάπτυξης του την δεκαετία του 1990 βασίστηκε κυρίως στον υψηλό δανεισμό των επιχειρήσεων του κλάδου, ως το βασικό εργαλείο χρηματοδότησης των απαραίτητων και υψηλού κόστους υποδομών σε τεχνολογία και ιδιόκτητα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, ώστε να δημιουργηθούν υψηλά εμπόδια εισόδου στους νέους ανταγωνιστές από τους ήδη συμμετέχοντες στην αγορά, καθιστώντας απαγορευτική από άποψη κόστους την συμμετοχή νέων παικτών στην αγορά. Επιπρόσθετα επιτυγχάνεται

²⁶ Όπως παρατέθηκε στο κεφ. 4, οι Copeland & Antikarov (2003) την ονομάζουν Υπόθεση Αποποίησης Διαπραγματεύσιμου Τίτλου (Marketed Asset Disclaimer - MAD).

²⁷ Βλ. Παράρτημα 7

σημαντικό φορολογικό όφελος, λόγω και των αποσβέσεων από τις διενεργηθείσες επενδύσεις. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η αποκλειστική εκμετάλλευση μιας κερδοφόρας αγοράς, τα κέρδη της οποίας καλύπτουν όχι μόνο την αποπληρωμή των δανειακών τους υποχρεώσεων αλλά και ένα σημαντικό μέρος των μετέπειτα επενδυτικών τους σχεδίων.

Στον πίνακα που ακολουθεί συνοψίζονται οι βασικές υποθέσεις για τον υπολογισμό της αξίας της Εταιρείας με την κλασσική μέθοδο της προεξόφλησης των ελεύθερων ταμιακών ροών (DCF). Επισημαίνεται ότι οι εκτιμήσεις των μελλοντικών λειτουργικών ταμιακών ροών της επιχείρησης έγιναν σε βάθος δεκαετίας μέχρι και το 2015, υποθέτοντας για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο σημαντική ανάπτυξη την πρώτη πενταετία και μια μεταβατική περίοδο την δεύτερη πενταετία μέχρι η επιχείρηση να εισέλθει στο στάδιο της σταθερής ανάπτυξης από το 2015 και ύστερα (three - stage growth model)²⁸.

²⁸ βλ.. A. Damodaran, "Investment Valuation", 2002.

Πίνακας 5.4: Βασικές υποθέσεις υποδείγματος προεξοφλημένων ταμιακών ροών (DCF) - HOL

Έτος	Ρυθμός αύξησης Πωλήσεων	Λειτουργικό Περιθώριο κέρδους (EBIT)	Αποσβέσεις (%επανεπένδυσης)	Πωλήσεις/ Επενδ. Κεφάλαιο (Sales/Capital Inv.)
2006	35,00%	-1,27%	20%	0,98
2007	45,00%	5,15%	20%	0,98
2008	30,00%	8,36%	20%	0,98
2009	20,00%	9,97%	20%	0,98
2010	18,00%	10,77%	20%	0,98
2011	10,00%	11,17%	20%	0,98
2012	8,00%	11,37%	20%	0,98
2013	6,00%	11,47%	20%	0,98
2014	5,00%	11,52%	20%	0,98
2015	4,00%	11,54%	20%	0,98

Συγχρόνως, παρατίθενται οι ακόλουθες πληροφορίες και παραδοχές αναφορικά με την συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης:

- Τα στοιχεία αναφορικά με το σύνολο των πωλήσεων του κλάδου σταθερής τηλεφωνίας στην Ελλάδα αντλήθηκαν από την μελέτη της ICAP (Μάιος 2007)²⁹.
- Η Εταιρεία με τον πιο πάνω ρυθμό αύξησης πωλήσεων στο τέλος της υπό εξέταση περιόδου θα έχει κατακτήσει μερίδιο αγοράς 3,52%

²⁹ βλ. Πίνακα 5.2

συμπεριλαμβανομένου του ΟΤΕ ή 17,42% αν δεν ληφθεί υπόψη ο βασικός πάροχος, σύμφωνα πάντα με τα στοιχεία πωλήσεων της κλαδικής μελέτης της ICAP.

- Ως περιθώριο – στόχος λειτουργικού κέρδους (target operating margin) για την εταιρεία τέθηκε ο μέσος όρος της πενταετίας 2001 – 2005 του λειτουργικού περιθωρίου κέρδους του ΟΤΕ όντας εταιρεία - ηγέτης στον συγκεκριμένο κλάδο (11,57%), καθώς οι υπόλοιπες εταιρείες παρουσιάζουν αρνητικό λειτουργικό περιθώριο κέρδους³⁰.

- Δεδομένου ότι οι επιχειρήσεις του κλάδου ανταγωνίζονται στην παρούσα φάση σε μεγάλο βαθμό ως προς την απόκτηση ολοένα και μεγαλύτερου μεριδίου αγοράς, η ανάπτυξη των πωλήσεων τους απαιτεί σημαντικά ποσά επανεπένδυσης από μέρους των εταιρειών. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε ως τιμή του δείκτη Πωλήσεων/Επενδ. Κεφαλαίων (Sales/Capital ratio) ίση με 0,98 σημαντικά χαμηλότερη από την τιμή που επέτυχε η Εταιρεία το 2005 (2,67), αλλά υψηλότερη του μέσου όρου του κλάδου για το 2005 (0,53) αναγνωρίζοντας με τον τρόπο αυτό την καλύτερη επίδοσή της συγκριτικά με τις υπόλοιπες εταιρείες του κλάδου³¹.

Με βάση τα δεδομένα του πιο πάνω πίνακα αλλά και των προαναφερθεισών παρατηρήσεων, υπολογίζουμε το ύψος των πωλήσεων, του λειτουργικού περιθωρίου κέρδους και του λειτουργικού περιθωρίου κέρδους μετά φόρων για

³⁰ βλ. Παράρτημα 5

³¹ Επισημαίνεται ότι το ποσό επανεπένδυσης για τον υπολογισμό των ελεύθερων ταμιακών ροών (FCFF) προκύπτει με την διαίρεση της μεταβολής του ποσού των πωλήσεων από έτος σε έτος με τον δείκτη Πωλήσεων/Επενδ. Κεφάλαιο (Sales to Capital Ratio)

την περίοδο σημαντικής ανάπτυξης της επιχείρησης (2006 – 2015), τα αποτελέσματα των οποίων παρατίθενται στον Πίνακα 5.5. Για τον υπολογισμό των φόρων, θεωρούμε ότι οι ζημιές που πραγματοποίησε η Εταιρεία το 2005 ήτοι € 3.996.075,92 μεταφέρονται στην επόμενη λογιστική χρήση και πάνω σε αυτές προστίθενται οι μελλοντικές ζημιές που εκτιμούμε ότι θα πραγματοποιήσει η επιχείρηση στο εγγύς μέλλον (μέχρι και το 2013).

Πίνακας 5.5: Υπολογισμός ελεύθερων ταμιακών ροών (FCFF) - HOL (1)

Έτος	Πωλήσεις	Λειτουργικό Περιθώριο (EBIT)	Ζημιές Χρήσεως	Φόρος (Τ) (2006:29% 2007+:25%)	Λειτουργικό Περιθώριο Μ.Φ. [EBIT (1-Τ)]
2006	32.567.558,94 €	- 412.546,03 €	3.996.075,92 €	0 €	- 412.546,03 €
2007	47.222.960,46 €	2.432.752,39 €	6.993.132,86 €	0 €	2.432.752,39 €
2008	61.389.848,59 €	5.132.691,79 €	9.615.557,68 €	0 €	5.132.691,79 €
2009	73.667.818,31 €	7.341.298,37 €	11.346.358,07 €	0 €	7.341.298,37 €
2010	86.928.025,61 €	9.360.152,32 €	12.367.530,29 €	0 €	9.360.152,32 €
2011	95.620.828,17 €	10.679.748,68 €	8.657.271,20 €	505.619,37 €	10.174.129,31 €
2012	103.270.494,42 €	11.741.262,39 €	3.462.908,48 €	2.069.588,48 €	9.671.673,91 €
2013	109.466.724,09 €	12.555.519,06 €	865.727,12 €	2.922.447,98 €	9.633.071,07 €
2014	114.940.060,29 €	13.240.929,99 €	0 €	3.310.232,50 €	9.930.697,49 €
2015	119.537.662,70 €	13.800.537,38 €	0 €	3.450.134,35 €	10.350.403,04 €

Παρατηρούμε ότι οι σωρευτικές ζημιές της επιχείρησης προσφέρουν φορολογικό όφελος στην Εταιρεία για τα έτη 2006 – 2010. Από το 2011 και μετά

θεωρούμε ως φορολογικό συντελεστή επιβάρυνσης της Εταιρείας τον ισχύοντα της παρούσας φορολογικής νομοθεσίας δηλ. 25%. Χρησιμοποιώντας τις υποθέσεις και τα δεδομένα των Πινάκων 5.4 και 5.5 αντίστοιχα, υπολογίζουμε τις προσδοκώμενες ελεύθερες ταμιακές ροές της Εταιρείας (FCFF) για την εν λόγω χρονική περίοδο:

Πίνακας 5.6: Υπολογισμός ελεύθερων ταμιακών ροών (FCFF) - HOL (2)

Έτος	Λειτουργικό Περιθώριο Μ.Φ. [EBIT (1-Τ)]	Αποσβέσεις	Ποσό Επανεπένδυσης	Ελεύθερες ταμιακές ροές FCFF (GROSS)
2006	-412.546,03 €	1.723.151,27 €	8.615.756,33 €	-7.305.151,10 €
2007	2.432.752,39 €	2.990.898,27 €	14.954.491,35 €	-9.530.840,69 €
2008	5.132.691,79 €	2.891.201,66 €	14.456.008,30 €	-6.432.114,85 €
2009	7.341.298,37 €	2.505.708,11 €	12.528.540,53 €	-2.681.534,06 €
2010	9.360.152,32 €	2.706.164,75 €	13.530.823,77 €	-1.464.506,70 €
2011	10.174.129,31 €	1.774.041,34 €	8.870.206,69 €	3.077.963,96 €
2012	9.671.673,91 €	1.561.156,38 €	7.805.781,89 €	3.427.048,40 €
2013	9.633.071,07 €	1.264.536,67 €	6.322.683,33 €	4.574.924,41 €
2014	9.930.697,49 €	1.117.007,39 €	5.585.036,94 €	5.462.667,94 €
2015	10.350.403,04 €	938.286,21 €	4.691.431,03 €	6.597.258,21 €

Ακολουθώντας την τάση του κλάδου, η Εταιρεία χρησιμοποιεί κυρίως εξωτερικό δανεισμό (κατά βάση τραπεζικό) ως βασική πηγή χρηματοδότησης των επενδύσεών της. Για τον υπολογισμό των συστατικών στοιχείων του κόστους κεφαλαίου της επιχείρησης δηλαδή του κόστους των ιδίων κεφαλαίων και του κόστους δανεισμού της επισημαίνονται τα κάτωθι:

▪ Ο υπολογισμός του κόστους των ιδίων κεφαλαίων έγινε με το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM)³². Ειδικότερα, ως προς το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (risk – free rate) επιλέχθηκε ως η πλέον αντιπροσωπευτική, η απόδοση του 10ετούς Ομολόγου του Ελληνικού Δημοσίου για το μήνα Ιανουάριο του 2006 ήτοι 4,07%³³, ενώ το ασφάλιστρο κινδύνου (implied risk premium) εκτιμήθηκε στο 6.78%, και η τιμή του συντελεστή βήτα της Εταιρείας (bottom – up beta) ήταν 2,48³⁴. (A. Damodaran, 2002) Με βάση αυτές τις παραμέτρους του εν λόγω υποδείγματος το κόστος των Ιδίων Κεφαλαίων της Εταιρείας για την περίοδο 2006 – 2010 εκτιμήθηκε στο 20,88%

▪ Για το κόστος δανεισμού της HOL, ακολουθήθηκε η μέθοδος της «σύνθετης» αξιολόγησής της (synthetic rating estimation) .(Damodaran, 2002) με την οποία γίνεται χρήση ενός ειδικού πίνακα αποτελούμενου από διάφορες εταιρείες με κάποια κοινά οικονομικά κριτήρια και ο οποίος συνδέει το δείκτη κάλυψης τόκων (interest coverage ratio) της υπό εξέτασης εταιρείας με τη «σύνθετη» αξιολόγηση κατά βαθμίδες (π.χ. D, C, CC, BB+, A-), των διαφόρων ομαδοποιημένων εταιρειών, καθώς και με το διασφαλιστικό περιθώριο χρεοκοπίας (default spread) που αντιστοιχεί για κάθε βαθμίδα³⁵. Το 2005, ο δείκτης κάλυψης τόκων της HOL είχε τιμή – 3,07. Σύμφωνα με τα δεδομένα του συγκεκριμένου πίνακα η τιμή αυτή αντιστοιχεί στην κατηγορία εκείνων των επιχειρήσεων όπου έχουν αξιολογηθεί στην βαθμίδα D, στην οποία αντιστοιχεί διασφαλιστικό περιθώριο χρεοκοπίας (default spread) με τιμή 20%. Εν

³² $K_A = A_{\chi\kappa} + \beta \times (A_{\chi\lambda} - A_{\chi\kappa})$, όπου $A_{\chi\lambda} - A_{\chi\kappa}$ = ασφάλιστρο κινδύνου (Risk Premium)

³³ βλ. Παράρτημα 6

³⁴ Ο τρόπος υπολογισμού του ασφαλιστρο κινδύνου (implied risk premium) και του συντελεστή βήτα της Εταιρείας παρουσιάζονται στο Παράρτημα 3. Επίσης, Τα στοιχεία για την σταθμισμένη μερισματική απόδοση του Γενικού Δείκτη για το έτος 2005, για τον υπολογισμό του ασφαλιστρο κινδύνου (implied risk premium) αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα [http:// www.greekfinanceforum.com](http://www.greekfinanceforum.com)

³⁵ Πηγή: [http:// www. pages.stern.nyu.edu/~adamodar/](http://www.pages.stern.nyu.edu/~adamodar/)

συνεχία, προσθέτοντας στην τιμή του διασφαλιστικού περιθωρίου χρεοκοπίας (default spread) το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (4,07%), υπολογίζουμε την τιμή του κόστους των δανείων προ φόρων της Εταιρείας, ήτοι 24,07%, ενώ μετά και την αφαίρεση των φόρων (T = 25%) το κόστος δανεισμού της Εταιρείας για το 2005 εκτιμήθηκε στο 18,05%.

- Οι συντελεστές στάθμισης των συστατικών στοιχείων του κόστους κεφαλαίου της Εταιρείας εκφράστηκαν σε λογιστικές αξίες (book values). Ειδικότερα η λογιστική αξία των δανείων και των Ιδίων Κεφαλαίων της Εταιρείας για το 2005 ήταν €11.316.321,54 και €6.000.000 αντιστοίχως. Με βάση αυτά τα δεδομένα, οι δείκτες δανεισμού προς συνολικά επενδυμένα κεφάλαια (debt to capital ratio) και ιδίων κεφαλαίων προς συνολικά επενδυμένα κεφάλαια (Equity to capital ratio) της Εταιρείας για το 2005 ήταν 65,35% και 34,65% αντιστοίχως.

Βάσει των προαναφερθεισών πληροφοριών υπολογίζουμε το κόστος κεφαλαίου της HOL για την περίοδο 2006 – 2010 ως εξής:

$$\begin{aligned} \text{Κόστος κεφαλαίου} &= 20,88\% \times \left(\frac{6.000.000}{17.316.321,54} \right) + 18,05\% \times \left(\frac{11.316.321,54}{17.316.321,54} \right) \\ &= 19,03\% \end{aligned}$$

Στον πίνακα που ακολουθεί συνοψίζονται όλες οι παράμετροι υπολογισμού του κόστους κεφαλαίου της Εταιρείας για την περίοδο 2006 – 2015 συμπεριλαμβανομένης και της περιόδου σταθερής ανάπτυξης (μετά το έτος 2015). Σημειώνεται ότι για την περίοδο σταθερής ανάπτυξης, υποθέτουμε ότι ο συντελεστής βήτα της Εταιρείας θα μειωθεί στο 1 και ότι η Εταιρεία θα μειώσει

τον δείκτη δανείων προς συνολικά επενδυμένα κεφάλαια στο 30%³⁶, διαμορφώνοντας το κόστος κεφαλαίου της στο 13%. Η προσαρμογή μέχρι την περίοδο σταθερής ανάπτυξης (2011 – 2015) γίνεται γραμμικά:

Πίνακας 5.7: Κόστος κεφαλαίου – HOL

Έτος	2006-2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 + (Terminal Year)
Φορολογικός Συντ/τής	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Συντ/τής βήτα (beta)	2,48	2,23	1,98	1,73	1,48	1,23	1
Πριμ Κινδύνου (Implied Risk Premium)	6,78%	6,78%	6,78%	6,78%	6,78%	6,78%	6,78%
Επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (risk – free rate)	4,07%	4,07%	4,07%	4,07%	4,07%	4,07%	4,07%
Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων (Cost of Equity)	20,88%	20,88%	20,88%	20,88%	20,88%	20,88%	20,88%
Δείκτης ιδ.κεφαλαίων/Συνολ. Επενδ.Κεφάλαια	34,65%	40,54%	46,43%	52,32%	58,22%	64,11%	70,00%
Σταθμ. Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων (Weighted Cost of Equity)	7,24%	7,78%	8,12%	8,27%	8,21%	7,96%	7,60%
Κόστος δανείων (Cost of debt)	18,05%	18,05%	18,05%	18,05%	18,05%	18,05%	18,05%
Δείκτης Δανείων/Συνολ. Επενδ.Κεφάλαια (Debt ratio)	65,35%	59,46%	53,57%	47,68%	41,78%	35,89%	30,00%
Σταθμ. Κόστος δανείων Μ.Φ. (Weighted After tax Cost of Debt)	11,80%	10,73%	9,67%	8,61%	7,54%	6,48%	5,42%
Κόστος κεφαλαίου (Cost of Capital)	19,03%	18,51%	17,79%	16,87%	15,75%	14,43%	13%

³⁶ Η συγκεκριμένη υπόθεση στηρίχθηκε στο σκεπτικό ότι εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε κλάδους με υψηλό επιχειρηματικό κίνδυνο και αβεβαιότητα ως προς τις επικρατούσες μελλοντικές συνθήκες (έχοντας ήδη υψηλό συντελεστή βήτα), συνηθίζουν να μειώνουν την χρηματοοικονομική τους μόχλευση (μειώνοντας τον δείκτη δανειακής τους επιβάρυνσης), η οποία αποτελεί έναν επιπλέον κίνδυνο για τους μετόχους τους, καθώς προστίθεται στο ήδη υψηλό ρίσκο της αγοράς στο οποίο και εκτίθενται, αυξάνοντας ακόμη περισσότερο την επικινδυνότητά τους, γεγονός ιδιαίτερα προβληματικό για τους ίδιους τους μετόχους.

Για την περίοδο σταθερής ανάπτυξης (μετά το 2015), υποθέτουμε ότι η Εταιρεία θα αναπτύσσεται με ρυθμό $g = 3\%$ και ότι θα έχει αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων (ROC) στο διηνεκές 13% (ίση με το κόστος κεφαλαίου της). Βάσει αυτών των στοιχείων υπολογίζουμε το ποσοστό επανεπένδυσης (reinvestment rate) της Εταιρείας στο 23% ³⁷. Οι προσδοκώμενες ελεύθερες ταμιακές ροές, καθώς και η υπολειμματική αξία (terminal value) της Εταιρείας για την εν λόγω περίοδο υπολογίζονται ως εξής:

$$\begin{aligned} EFCFF_{TERM.YEAR} &= EBIT_{2015} \times (1 - T) \times (1 + g) \times (1 - Reinvest.Rate) \\ &= 13.800.537,38 \times (1 - 0,25) \times (1 + 0,03) \times (1 - 0,23) \\ &= 8.208.904,65 \end{aligned}$$

και

$$\begin{aligned} V_{TERMINAL} &= \frac{EFCFF_{TERM.}}{(WACC_{TERM.} - g)} = \frac{8.208.904,65}{(0.13 - 0.03)} \\ &= 82.089.046,50 \end{aligned}$$

Ακολούθως, αθροίζοντας την παρούσα αξία των ελεύθερων ταμιακών ροών της περιόδου 2006 – 2015 και της υπολειμματικής αξίας της Εταιρείας υπολογίζουμε την αξία του λειτουργικού Ενεργητικού της στα €9,38 εκ. Συμπεριλαμβάνοντας και τα στοιχεία του μη λειτουργικού της Ενεργητικού (μετρητά και ισοδύναμα σε μετρητά) ποσού €84.977,34 καταλήγουμε στον υπολογισμό της αξίας της επιχείρησης (firm value) ήτοι €9,5 εκ. Τελικώς, αφαιρώντας από την αξία της επιχείρησης την λογιστική αξία του χρέους της

³⁷ Λύνοντας την σχέση $Expected\ Growth_{EBIT}(g) = Reinvestment\ rate * ROC$ ως προς τον ζητούμενο όρο με βάση φυσικά και τις υποθέσεις που έγιναν για την περίοδο σταθερής ανάπτυξης της Εταιρείας.

ποσού €11.32 εκ. προκύπτει η αξία των ιδίων κεφαλαίων της (equity value) ποσού -€1.85 εκ.

5.5.2 Δημιουργία δέντρου συμβάντων και ενσωμάτωση της αβεβαιότητας

Το δεύτερο στάδιο της συγκεκριμένης μεθοδολογίας περιλαμβάνει την ενσωμάτωση της αβεβαιότητας ως προς την μελλοντική έκβαση της αξίας της Εταιρείας, βάσει της οποίας θα κατασκευαστεί και το αντίστοιχο δέντρο – πλέγμα (lattice) με τις πιθανές τιμές της. Το εύρος του συγκεκριμένου δέντρου θα προσδιοριστεί από την μεταβλητότητα (τυπική απόκλιση) της ποσοστιαίας μεταβολής της παρούσας αξίας της Εταιρείας τον επόμενο χρόνο ($PV_1 = 2006$) εν συγκρίσει με την παρούσα αξία της στην αρχή της περιόδου ($PV_0 = 2005$), από τον εκτιμώμενη μέση τιμή αυτής, που με την σειρά της θα υπολογιστεί με βάση εκείνους τους παράγοντες αβεβαιότητας που εκτιμάται ότι επηρεάζουν και διαμορφώνουν σε μεγάλο βαθμό το μέγεθος της αξίας της Εταιρείας.

Στην προκειμένη περίπτωση οι δύο παράγοντες αβεβαιότητας που κρίθηκαν ως οι πιο ουσιαστικοί στη διαμόρφωση της αξίας της Εταιρείας είναι το μέγεθος των ετήσιων πωλήσεων της, καθώς και ο δείκτης Πωλήσεων/Επενδ. Κεφαλαίων (Capital turnover ratio ή sales/capital ratio) που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ποσού επανεπένδυσης της Εταιρείας, καθώς ως γνωστών βάσει αυτών των μεταβλητών, προκύπτουν οι ελεύθερες ταμιακές ροές της

επιχείρησης και συνεπώς η αξία της επιχείρησης (firm value), με τον συνυπολογισμό φυσικά και του κόστους κεφαλαίου της.

Αρχικά υποθέτουμε ότι η τυπική απόκλιση στην εκτίμηση των προσδοκώμενων πωλήσεων (μέση τιμή) για κάθε χρόνο της υπό εξέτασης χρονικής περιόδου (2006 – 2015) είναι 10%, ενώ για τον δείκτη Πωλήσεις/Επενδ. Κεφάλαια (Capital turnover ratio) η τυπική απόκλιση γύρω από τον μέσο για όλη την περίοδο κυμαίνεται στο 50%.

Στη συνέχεια, οι συγκεκριμένοι παράγοντες αβεβαιότητας θα ενσωματωθούν στο αρχικό υπόδειγμα υπολογισμού της αξίας της Εταιρείας του πρώτου σταδίου της μεθοδολογίας, με την συμβολή της μεθόδου προσομοίωσης Monte Carlo (Boyle, 1977)³⁸, για τον τελικό υπολογισμό της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης της ποσοστιαίας μεταβολής της παρούσας αξίας της Εταιρείας. Η εν λόγω μέθοδος δημιουργεί τυχαία ζεύγη τιμών για τις ετήσιες πωλήσεις και του δείκτη Πωλήσεις/Επενδ. Κεφάλαια (sales to capital ratio), εντός του διαστήματος εμπιστοσύνης που έχει αρχικά οριστεί για κάθε έναν από τους συγκεκριμένους παράγοντες αβεβαιότητας.

Ο τύπος της ποσοστιαίας μεταβολής της παρούσας αξίας της Εταιρείας σύμφωνα με τους Copeland & Antikarov (2003), η κατανομή του οποίου θα προσομοιωθεί με την μέθοδο Monte Carlo είναι ο εξής:

³⁸ βλ. κεφάλαιο 4

$$z = \frac{PV_1 + FCFF_1}{PV_0} \quad (5.1)$$

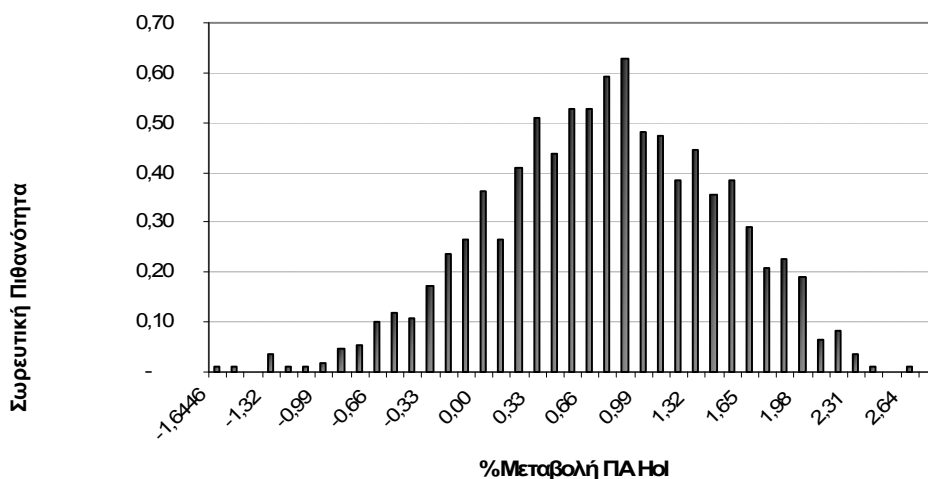
όπου:

$$PV_1 = \sum_{t=2}^{10} \frac{FCFF_t}{(1 + WACC)^{t-1}} \quad (5.2)$$

Η τιμή του z υπολογίζεται κρατώντας σταθερή την τιμή PV_0 της Εταιρείας και επαναλαμβάνοντας n φορές τους επιλεχθέντες παράγοντες αβεβαιότητας, μεταβάλλοντας αντίστοιχα με τον τρόπο αυτό την τιμή της παρούσας αξίας για το έτος 2006 (PV_1), προσθέτοντας φυσικά και τις ελεύθερες ταμιακές ροές για το ίδιο έτος ($FCFF_1$) στον αριθμητή.

Ολοκληρώνοντας λοιπόν την προσομοίωση Monte Carlo και αφού έχουν ήδη ενσωματωθεί οι παράγοντες αβεβαιότητας στο αρχικό υπόδειγμα, μετά την πραγματοποίηση 1000 δοκιμών, εξάγεται η τιμή της μεταβλητότητας της παρούσας αξίας της Εταιρείας. Ειδικότερα, όπως φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί, η κατανομή της ποσοστιαίας μεταβολής της ΠΑ, μετά από 1000 δοκιμές, προσεγγίζει την Κανονική (Normal distribution)³⁹ με μέση τιμή $E(z) = 70\%$. Η τυπική απόκλιση (standard deviation) της ποσοστιαίας μεταβολής της ΠΑ της Εταιρείας εκτιμήθηκε στο 71%.

³⁹ Ο έλεγχος της κανονικότητας (normality test) των αποτελεσμάτων έγινε με την χρήση του λογισμικού προγράμματος στατιστικής ανάλυσης Statgraphics Plus 5.1 τα αποτελέσματα του οποίου παρατίθενται στο Παράρτημα 4.



Διάγραμμα 5.1. Πρόβλεψη: % Μεταβολή ΠΑ (Firm value) – HOL

Έχοντας πλέον ενσωματώσει τις εκτιμήσεις που έγιναν ως προς την αβεβαιότητα των τιμών των μελλοντικών πωλήσεων και του δείκτη Πωλήσεων / Επενδ. Κεφάλαια (sales to capital ratio) της Εταιρείας στην συνολική αβεβαιότητα για τον προσδιορισμό της ΠΑ της Εταιρείας, σχεδιάζουμε το δέντρο – πλέγμα των πιθανών τιμών της ΠΑ της για μια περίοδο πέντε ετών όση δηλαδή είναι και η διάρκεια του χρέους (δανείων) της Εταιρείας βάσει του Ετησίου Δελτίου της για το έτος 2005. Οι ανοδικές και καθοδικές κινήσεις πάνω στο δέντρο είναι στην προκειμένη περίπτωση ετήσιες, έτσι ώστε η χρονική απόσταση μεταξύ των σημείων (nodes) του δέντρου να ισούται με $T = 1$. Συνεπώς, υποθέτοντας ότι οι εκτιμώμενες τιμές της ΠΑ της Εταιρείας ακολουθούν γεωμετρική πρόοδο (multiplicative stochastic process), το μέγεθος της ανοδικής και καθοδικής τους κίνησης πάνω στο δέντρο εκτιμάται ως εξής:

$$u = e^{\sigma \sqrt{T}} = e^{0,71} = 2,0339 \quad \text{δηλ. άνοδος της τιμής κατά } 203,40\% \text{ και}$$

$$d = \frac{1}{u} = 1/2,0339 = 0,4916 \quad \text{δηλ. μείωση κατά } 50,84\%$$

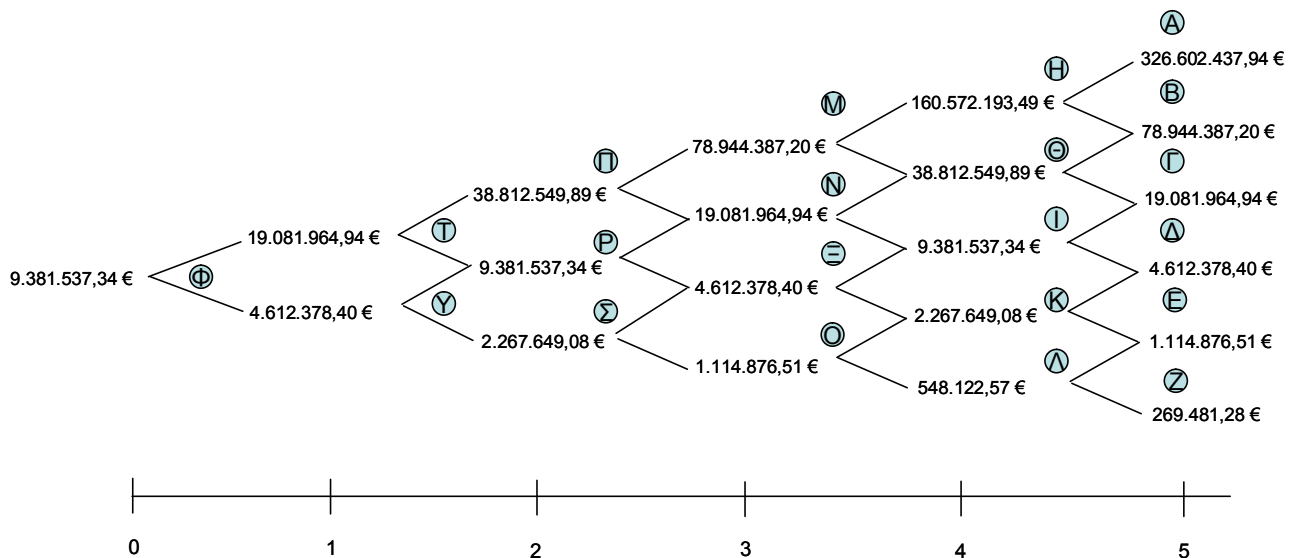
Επίσης, για την πληρέστερη ανάλυση του δέντρου συμβάντων (event tree), υπολογίζουμε τις πιθανότητες ουδέτερου κινδύνου της ανοδικής και της καθοδικής πορείας των τιμών της ΠΑ της (p και $1 - p$ αντιστοίχως), με το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου να έχει προσδιοριστεί στο 4,07%:

$$p = \frac{(1+r_f) - d}{u - d} = \frac{(1+0,0407) - 0,4917}{2,0339 - 0,4917} = 0,3560 \text{ ή } 35,60\%$$

και

$$(1 - p) = \frac{u - (1+r_f)}{u - d} = \frac{2,0339 - (1+0,0407)}{2,0339 - 0,4917} = 0,6440 \text{ ή } 64,40\%$$

Ολοκληρώνοντας την συγκεκριμένη ανάλυση, στο αμέσως επόμενο διάγραμμα παρουσιάζεται το δέντρο με τις πιθανές τιμές της αξίας της Εταιρείας (event tree) με χρονικό ορίζοντα πενταετίας:



Διάγραμμα 5.2: Δέντρο τιμών Παρούσας Αξίας HOL (Firm Value Event Tree)

5.5.3 Δημιουργία δέντρου αποφάσεων

Το τρίτο στάδιο της γενικευμένης μεθοδολογίας, περιλαμβάνει τον προσδιορισμό «πραγματικών» δικαιωμάτων για την μελέτη περίπτωσης που εξετάζεται, με τις παραμέτρους υπολογισμού τους και την προσθήκη της ευελιξίας (flexibility) σε όλα τα σημεία του δέντρου συμβάντων (event tree), ώστε η πρόσθετη αυτή ευελιξία να το μετατρέψει σε ένα δέντρο αποφάσεων (decision tree).

Ο συνδυασμός της δυνατότητας ρευστοποίησης των στοιχείων του Ενεργητικού της Εταιρείας από μέρους των μετόχων και της περιορισμένης υποχρέωσης κατά το ποσοστό συμμετοχής τους στο μετοχικό κεφάλαιο αυτής, προσδίδει στα Ίδια Κεφάλαια τα χαρακτηριστικά ενός δικαιώματος αγοράς (Call option) με αποτέλεσμα η αξία των Ιδίων Κεφαλαίων, ως ένα δικαίωμα αγοράς, να είναι μεγαλύτερη από την αξία τους που προκύπτει βάσει της μεθόδου των προεξοφλημένων ταμιακών ροών, λόγω της πρόσθετης αξίας που προσφέρει αυτή η ευχέρεια των μετόχων – επενδυτών της Εταιρείας στην συνολική τους αξία.

Ειδικότερα, η παρούσα αξία της επιχείρησης αντιπροσωπεύει τον υποκείμενο τίτλο του δικαιώματος (S), με τιμή άσκησης (X) την ονομαστική αξία του χρέους της, το οποίο και θα εξοφληθεί με την ρευστοποίηση των στοιχείων του ενεργητικού της και χρονική διάρκεια ισχύος του δικαιώματος αντίστοιχη με την χρονική διάρκεια του χρέους της. Σε πλήρη αναλογία με τα δεδομένα της

συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης, οι διάφορες τιμές της ΠΑ της Εταιρείας που απεικονίζονται στο δέντρο συμβάντων αντιπροσωπεύουν τον υποκείμενο τίτλο του «πραγματικού» δικαιώματος αγοράς (ίδια κεφάλαια). Η τιμή άσκησης του δικαιώματος από τους μετόχους – επενδυτές της Εταιρείας αντιστοιχεί με την λογιστική αξία του χρέους της για το έτος 2005 ήτοι €11.316.321,54 και η χρονική διάρκεια ισχύος του δικαιώματος ορίζεται στα πέντε έτη, όση δηλαδή και η διάρκεια λήξεως του χρέους της Εταιρείας, σύμφωνα πάντα με τα δεδομένα του Ενημερωτικού της Δελτίου για το έτος 2005. Τέλος, το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου r_f (risk – free rate), ορίστηκε στο 4,07%.

Έχοντας πλέον όλες εκείνες τις παραμέτρους που απαιτούνται για τον υπολογισμό της αξίας των ιδίων κεφαλαίων, θεωρώντας ότι αποτελούν ένα «πραγματικό» δικαίωμα αγοράς, προχωράμε στο τέταρτο και τελικό στάδιο, στην εκτίμηση δηλαδή της αξίας τους με την χρήση των τεχνικών αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων.

5.5.4 Υπολογισμός της αξίας των ιδίων κεφαλαίων βάσει Θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων

Με βάση τα δεδομένα του διαγράμματος 5.2 υπολογίζουμε πρώτα την αξία των Ιδίων κεφαλαίων (Equity value), δίχως την ευελιξία των μετόχων - επενδυτών, σε όλα τα κομβικά σημεία (nodes) του δέντρου συμβάντων (event tree), συμπεριλαμβάνοντας σε αυτά την αξία που θα είχαν οι μέτοχοι – επενδυτές της Εταιρείας αν επέλεγαν να μην ασκήσουν το δικαίωμά τους να ρευστοποιήσουν

τα στοιχεία του Ενεργητικού της. Ο υπολογισμός της αξίας των Ιδίων κεφαλαίων ως «πραγματικό» δικαίωμα (real option) θα πραγματοποιηθεί βάσει της μεθόδου της σύνθετης δημιουργίας ενός δικαιώματος με την κατασκευή κατάλληλου χαρτοφυλακίου (replicating portfolio approach), μετατρέποντας έτσι το δέντρο συμβάντων σε δέντρο αποφάσεων (decision tree). Υπενθυμίζεται ότι ως τιμή άσκησης του δικαιώματος (exercise price) ορίστηκε η ονομαστική αξία του χρέους της Εταιρείας ήτοι $X = €11.316.321,54$. Η βέλτιστη απόφαση λοιπόν σε κάθε σημείο του δύναται να απεικονισθεί ως εξής:

$$\text{Optimal decision} = \text{MAX} [\text{EQUITY V. WITHOUT FLEXIBILITY}, \text{EQUITY V. WITH FLEXIBILITY}] \quad (5.3)$$

Ως γνωστών, για την επίλυση του προβλήματος ξεκινάμε από το τέλος του δέντρου αποφάσεων, υπολογίζοντας την αξία των ιδίων κεφαλαίων σε κάθε ένα από τα ακραία σημεία του A, B, Γ, Δ, E, Z ως εξής:

$$\begin{aligned} \text{A: } \text{MAX} [u^5V_0 - X, 0] &= \text{MAX} [326.602.437, 94 - 11.316.321, 54, 0] \\ &= \text{MAX} [315.286.116, 40, 0] = 315.286.116, 40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B: } \text{MAX} [u^4dV_0 - X, 0] &= \text{MAX} [78.944.387, 20 - 11.316.321, 54, 0] \\ &= \text{MAX} [67.628.065, 66, 0] = 67.628.065, 66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Γ: } \text{MAX} [d^2u^3V_0 - X, 0] &= \text{MAX} [19.081.964, 94 - 11,316.321, 54] \\ &= \text{MAX} [7.765.643, 40, 0] = 7.765.643, 40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Δ: } \text{MAX} [d^3u^2V_0 - X, 0] &= \text{MAX} [4.612.378, 40 - 11.316.321, 54, 0] \\ &= \text{MAX} [-6.703.943, 14, 0] = 0 \end{aligned}$$

$$E: \text{MAX} [ud^4V_0 - X, 0] = \text{MAX} [1.114.876, 51 - 11.316.321, 54, 0]$$

$$= \text{MAX} [-10.201.445, 03, 0] = 0$$

$$Z: \text{MAX} [d^5V_0 - X, 0] = \text{MAX} [269.481, 28 - 11.316.321, 54, 0]$$

$$= \text{MAX} [-11.046.840, 26, 0] = 0$$

Στη συνέχεια προχωρώντας προς τα πίσω στο δέντρο συμβάντων υπολογίζουμε την αξία των ιδίων κεφαλαίων της Εταιρείας (real option) σε όλα τα εναπομείναντα σημεία του με την μέθοδο της σύνθετης δημιουργίας δικαιωμάτων μέσω της κατασκευής κατάλληλου χαρτοφυλακίου (replicating portfolio approach).

Στο σημείο H το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο αποτελείται από m μονάδες του υποκείμενου τίτλου (παρούσα αξία της Εταιρείας) και B ομολογίες (zero coupon bonds). Τα αποτελέσματα του χαρτοφυλακίου στο τέλος της περιόδου για το σημείο H είναι τα εξής:

$$\mu^5V_0 + (1+r_f) B = 315.286.116, 40 \text{ στην ανοδική φάση και}$$

$$\mu^4dV_0 + (1+r_f) B = 67.628.065, 66 \text{ στην καθοδική φάση}$$

Αφαιρώντας κατά μέλη τις δύο σχέσεις και λύνοντας ως προς m και B αντιστοίχως προκύπτουν τα ακόλουθα:

$$\mu^4V_0 (u - d) = 247.658.050, 74 \Rightarrow m = \frac{247.658.050,74}{1,5423 \times 160.572.193,49}$$

$$\Rightarrow m = 1,0000$$

$$\mu^4dV_0 + (1+r_f) B = 67.628.065, 66 \Rightarrow B = \frac{67.628.065,66 - 1,000 \times 160.572.193,49}{1 + 0,0407}$$

$$\Rightarrow B = -89.309.241,69$$

Επομένως, η αξία του δικαιώματος αγοράς (δηλ. η αξία των ιδίων κεφαλαίων) στο σημείο Η είναι:

$$mu^4 V_0 + B = 1,0000 \times (160.572.193,49) - 89.309.241,69 = 71.262.951,80$$

Με τον ίδιο ακριβώς τρόπο υπολογίζουμε την αξία των Ιδίων κεφαλαίων (call option) και στα υπόλοιπα σημεία του δέντρου συμβάντων. Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται τα αποτελέσματα ως προς την αξία τους στα εναπομείναντα σημεία του εν λόγω δέντρου, μαζί με τις παραμέτρους υπολογισμού τους:

Πίνακας 5.8: Υπολογισμός αξίας ιδίων κεφαλαίων (Real Option)

Σημείο	Αποτελέσματα τέλος περιόδου		Παράμετροι υπολογισμού χαρτοφυλακίου (replicating portfolio)		Αξία «πραγματικού δικαιώματος» (real option)
	Ανοδική φάση	Καθοδική φάση	m	B	
Θ	67.628.065,66	7.765.643,40	1,0000	-10.873.759,53	27,938.790,36
Ι	7.765.643,40	0	0,5367	-2.378.652,34	2.656.418,75
Κ	0	0	0	0	0
Λ	0	0	0	0	0
Μ	71.262.951,80	27.938.790,36	0,3558	13.576.712,89	41.665.125,86
Ν	27.938.790,36	2.656.418,75	0,8591	-5.191.947,71	11.201.368,37
Ξ	2.656.418,75	0	0,3734	-813.625,60	908.636,49
Ο	0	0	0	0	0
Π	41.665.125,86	11.201.368,37	0,5089	1.432.263,29	21.183.969,93
Ρ	11.201.368,37	908.636,49	0,7114	-2.279.820,79	4.394.204,87
Σ	908.636,49	0	0,2598	-278.317,40	310.817,83
Τ	21.183.969,93	4.394.204,87	0,5705	-920.497,91	9.965.763,09
Υ	4.394.204,87	310.817,83	0,5740	-952.063,75	1.695.441,45

Ολοκληρώνοντας την συγκεκριμένη ανάλυση για τον υπολογισμό της τελικής αξίας των Ιδίων κεφαλαίων της Εταιρείας, στο σημείο Φ, ακολουθείται η προαναφερθείσα διαδικασία:

Τα αποτελέσματα του χαρτοφυλακίου στο τέλος της περιόδου για το σημείο Φ είναι τα εξής:

$$m u V_0 + (1+r_f) B = 9.965.763,09 \text{ στην ανοδική φάση και}$$

$$m d V_0 + (1+r_f) B = 1.695.441,45 \text{ στην καθοδική φάση}$$

Αφαιρώντας κατά μέλη τις δύο σχέσεις και λύνοντας ως προς m και B αντιστοίχως προκύπτουν τα ακόλουθα:

$$m V_0 (u - d) = 8.270.321,64 \quad \Rightarrow m = \frac{8.270.321,64}{1,5423 \times 9.381.537,34}$$

$$\Rightarrow m = 0,5716$$

$$m d V_0 + (1+r_f) B = 1.695.441,45 \Rightarrow B = \frac{1.695.441,45 - (0,5716 \times 4.612.378,40)}{1 + 0,0407}$$

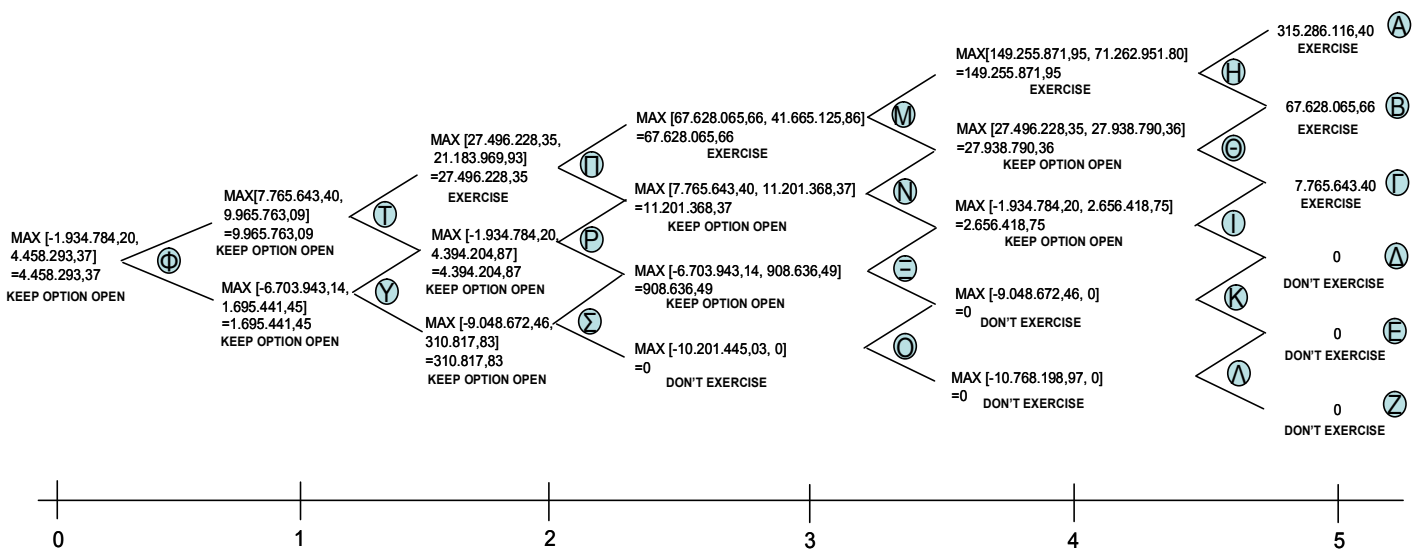
$$\Rightarrow B = -904.193,37$$

Επομένως, η αξία των ιδίων κεφαλαίων της Εταιρείας είναι:

$$m V_0 + B = 0,5716 \times (9.381.537,34) - 904.193,37 = 4.458.293,37$$

Μετά και από τον υπολογισμό της αξίας των Ιδίων κεφαλαίων ως «πραγματικό» δικαίωμα αγοράς, δύναται πλέον να σχεδιασθεί το δέντρο αποφάσεων των

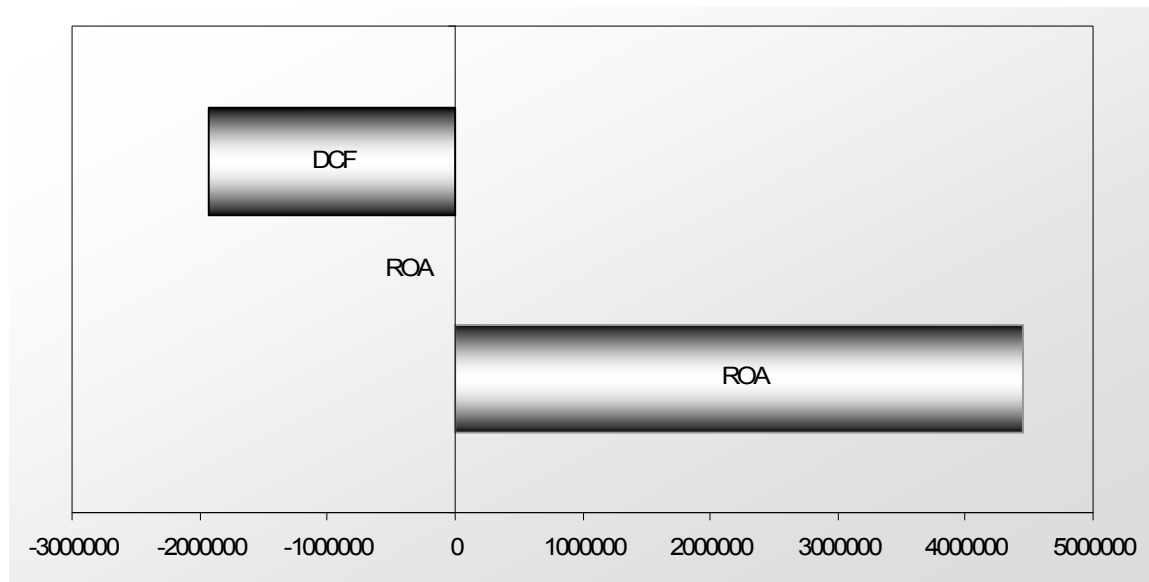
μετόχων – επενδυτών, συμπεριλαμβάνοντας σε κάθε σημείο του και τις τιμές του εν λόγω δικαιώματος, επιλέγοντας την μέγιστη τιμή μεταξύ της αξίας των Ιδίων κεφαλαίων χωρίς την ευελιξία των μετόχων – επενδυτών της Εταιρείας, όπως αυτή υπολογίστηκε με το υπόδειγμα των προεξοφλημένων ταμιακών ροών και της αξίας τους που μόλις εκτιμήθηκε, βάσει της θεώρησής τους ως «πραγματικό» δικαίωμα. Το δέντρο αποφάσεων παρατίθεται στο διάγραμμα που ακολουθεί:



Διάγραμμα 5.3: Δέντρο αποφάσεων μετόχων – επενδυτών

Παρατηρούμε ότι η αξία των Ιδίων κεφαλαίων της Εταιρείας βάσει της ανάλυσης πραγματικών δικαιωμάτων (Real Option Analysis - ROA) είναι κατά €6,35 εκατ. μεγαλύτερη της αξίας που είχε υπολογισθεί με την μέθοδο προεξοφλημένων ταμιακών ροών (option premium). Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στο μεγάλο βαθμό αβεβαιότητας ως προς την μελλοντική έκβαση της αξίας τους (τυπική απόκλιση $\sigma = 71\%$), με αποτέλεσμα η ευελιξία που διαθέτουν οι μέτοχοι – επενδυτές να προσαυξάνει σημαντικά την εν λόγω αξία (δυνατότητα

ρευστοποίησης των στοιχείων του Ενεργητικού της επιχείρησης όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν, περιορίζοντας ταυτόχρονα το επίπεδο ζημιάς σε περιόδους οικονομικής ύφεσης κατά το ποσοστό συμμετοχής τους σε αυτήν), αποτελώντας παράλληλα τον σημαντικότερο παράγοντα προσδιορισμού και διαμόρφωσής της. Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζεται ξεκάθαρα η πρόσθετη αξία που προσδίδει η προαναφερθείσα ευελιξία των μετόχων – επενδυτών στην συνολική τους αξία:



Διάγραμμα 5.4: Σύγκριση μεθόδων προεξοφλημένων ταμιακών ροών (DCF) και ανάλυσης «πραγματικών» δικαιωμάτων (ROA) στην αποτίμηση της αξίας των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης

5.6 Περίληψη

Η μελέτη περίπτωσης που παρουσιάστηκε στο συγκεκριμένο κεφάλαιο, αποτέλεσε μια προσπάθεια εφαρμογής της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων στο θέμα της αποτίμησης της αξίας των Ιδίων κεφαλαίων σε

επιχείρηση του κλάδου τηλεπικοινωνιών, λαμβάνοντας υπόψη κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κλάδου, όπως υψηλός κίνδυνος αγοράς, τεχνολογική αβεβαιότητα και μεγάλη χρηματοοικονομική μόχλευση, τα οποία, και καθιστούν αναγκαία την εφαρμογή της εν λόγω θεωρίας.

Με βάση την αρχική παραδοχή ότι οι μέτοχοι – επενδυτές διαθέτουν τα χαρακτηριστικά ενός χρηματοοικονομικού δικαιώματος αγοράς, δηλαδή την δυνατότητα απόφασης για ρευστοποίηση της επιχείρησης προς όφελός τους σε συνδυασμό με τον περιορισμό της ζημιάς τους, σε ενδεχόμενη οικονομική ύφεση, κατά το ποσοστό συμμετοχής τους στο μετοχικό της κεφάλαιο, υπολογίστηκε η αξία του συγκεκριμένου δικαιώματος, σύμφωνα με την μέθοδο που προτείνουν οι Copeland & Antikarov (2003).

Η ανάλυση «πραγματικών» δικαιωμάτων αναθώρησε την αρχική εκτίμηση της αξίας των ιδίων κεφαλαίων, υπολογίζοντας ένα επιπλέον πριμ πάνω στην αρχική τους τιμή (option premium) περίπου €6,35 εκατ., ως αποτέλεσμα του μεγάλου βαθμού αβεβαιότητας ως προς την μελλοντική έκβαση της αξίας τους, σε συνδυασμό φυσικά και με την χρονική αξία του δικαιώματος (time value). Οι δύο συγκεκριμένοι παράγοντες, καθιστούν την προαναφερθείσα ευχέρεια των μετόχων της επιχείρησης εξαιρετικά πολύτιμη και αποτελούν τους κύριους προσδιοριστικούς παράγοντες του μεγέθους της αξίας τους.

Τονίζεται τέλος, ότι στην περίπτωση που η χρονική διάρκεια του δικαιώματος εκτεινόταν πέραν της πενταετίας, σύμφωνα και με τις αρχές τιμολόγησης των χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων, η τιμή του δικαιώματος (option premium) της

Εταιρείας θα ήταν ακόμη μεγαλύτερη, εκφράζοντας έτσι την πρόσθετη ευχέρεια που παρέχεται στους μετόχους – επενδυτές της από το επιπλέον χρονικό διάστημα (time value) που μεσολαβεί μέχρι την λήξη του δικαιώματος, έχοντας περισσότερες πλέον πιθανότητες να βελτιώσουν το περιθώριο κέρδους τους, εκμεταλλευόμενοι την μεγάλη μεταβλητότητα της ΠΑ της Εταιρείας.

Βιβλιογραφία

1. Business Monitor International (BMI), Greece Telecommunications Report Q1 2007, Μάρτιος 2007, σελ. 7 – 8
2. Business Monitor International (BMI), 2007, ό.π., σελ. 14 - 16
3. ICAP, Υπηρεσίες Σταθερής – Κινητής Τηλεφωνίας, Κλαδική Μελέτη, Μάϊος 2007, σελ. 1, 79, 119
4. Business Monitor International (BMI), 2007, ό.π., σελ. 17
5. A. Damodaran, Investment Valuation, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002, κεφ. 13, σελ. 23 – 25, κεφ. 8, σελ. 40 – 41,
6. A. Damodaran, 2002, ό.π., κεφ. 7, σελ. 24 - 25
7. A. Damodaran, 2002, ό.π., κεφ. 8, σελ. 22 - 25
8. P. Boyle, “Options: A Monte Carlo Approach”, Journal of Financial Economics, May 1977, σελ. 323 - 338
9. T. Copeland and V. Antikarov, Real Options: A Practitioner’s Guide, Texere, 2003, σελ. 244 - 253

Διαδίκτυο

1. [http:// www.hol.gr](http://www.hol.gr)
2. [http:// www. pages.stern.nyu.edu/~adamodar/](http://www.pages.stern.nyu.edu/~adamodar/)
3. [http:// www.greekfinanceforum.com](http://www.greekfinanceforum.com)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

6.1 Συμπεράσματα

Η Θεωρία «πραγματικών» δικαιωμάτων παρέχει στα στελέχη επιχειρήσεων ένα ολοκληρωμένο θεωρητικό υπόβαθρο στην αξιολόγηση επενδύσεων με ευρύτατο πεδίο εφαρμογής, στο οποίο εντάσσεται και το θέμα της αποτίμησης εταιρειών που δραστηριοποιούνται σε κλάδους με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (μεγάλη αβεβαιότητα και χρηματοοικονομική μόχλευση), όπου η παραδοσιακή μέθοδος των προεξοφλημένων ταμιακών ροών δεν ικανοποιεί ως προς το ερμηνευτικό της αποτέλεσμα.

Η υιοθέτηση της εν λόγω θεωρίας διευρύνει την γνώση αναφορικά με τους παράγοντες διαμόρφωσης της αξίας μιας επένδυσης, εντάσσοντας νέες παραμέτρους στην κατανόηση της πραγματικής αξίας που εμπεριέχει και οδηγώντας σε αποφάσεις επιλογής εκείνων των επενδύσεων, στρατηγικού κυρίως χαρακτήρα, που συμβάλλουν στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και στην δημιουργία μακροπρόθεσμης αξίας για την επιχείρηση.

Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάστηκαν τα κύρια σημεία της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, καθώς και οι διαφορές της σε σχέση με την παραδοσιακή μέθοδο των προεξοφλημένων ταμιακών ρών, ώστε να γίνουν περισσότερο κατανοητές οι βασικές παράμετροι που ορίζουν τον τρόπο λειτουργίας της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων, καθώς και η ανάγκη για υιοθέτηση από μέρους των στελεχών ενός νέου και πιο ολοκληρωμένου υποδείγματος ανάλυσης και αξιολόγησης επενδυτικών αποφάσεων, το οποίο έρχεται να συμπληρώσει και να βελτιώσει (όχι να καταργήσει) το ήδη υπάρχον υπόδειγμα (Υπόδειγμα Αποτίμησης Προεξοφλημένων Ταμιακών Ρών). Αυτό αποδεικνύεται και από το ότι η μεθοδολογία ανάλυσης «πραγματικών» δικαιωμάτων ξεκινάει, έχοντας ως βασική της υπόθεση την αξία που προκύπτει βάσει του υποδείγματος προεξόφλησης ταμιακών ρών και βάσει αυτής προχωρά στον υπολογισμό της αξίας της επένδυσης, αποτιμώντας το ασφάλιστρο ευελιξίας (option premium) που σε πολλές περιπτώσεις είναι ενσωματωμένο σε αυτήν. Το γεγονός αυτό αποτέλεσε και την βασική αιτία για την παρουσίαση των κύριων σημείων του υποδείγματος προεξόφλησης ταμιακών ρών στο κεφάλαιο 2, συμβάλλοντας έτσι στην πληρέστερη κατανόηση αναφορικά με το σύνθετο θέμα της αξιολόγησης επενδύσεων.

Η αναγνώριση λοιπόν της ευελιξίας που εμπεριέχεται σε πολλά επενδυτικά σχέδια αποτελεί και την βασική διαφορά των δύο μεθόδων. Η ύπαρξη αβεβαιότητας αναφορικά με τις επικρατούσες μελλοντικές συνθήκες προσδίδει ακόμη μεγαλύτερη αξία στην εν λόγω ευελιξία, η οποία εισάγει μια ασυμμετρία στη κατανομή πιθανότητας της ΠΑ που διευρύνει την πραγματική αξία του επενδυτικού σχεδίου βελτιώνοντας περισσότερο τα περιθώρια κερδοφορίας,

ενώ ταυτόχρονα περιορίζει τα περιθώρια ζημιών σχετικά με τις αρχικές προσδοκίες. Η θεωρία «πραγματικών» δικαιωμάτων, εφαρμόζοντας τις διάφορες τεχνικές αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων, δύναται να αποτιμήσει το ασφάλιστρο ευελιξίας, συνυπολογίζοντας το στην συνολική αξία της επένδυσης, σε αντιδιαστολή με την μέθοδο προεξόφλησης ταμιακών ροών η οποία, έχοντας στατική θεώρηση ως προς τον υπολογισμό της αξίας επενδυτικών σχεδίων, υποεκτιμά συστηματικά εκείνες τις επενδύσεις, που προσφέρουν στην επιχείρηση λειτουργική ευελιξία, αλλά και στρατηγικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών της.

Παράλληλα, εκεί που η χρησιμότητα της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων στην λήψη αποφάσεων για την πραγματοποίηση ή μη μιας επένδυσης είναι πολύ μεγάλη, είναι στην περίπτωση που τα αποτελέσματα που δίνει η μέθοδος προεξόφλησης ταμιακών ροών, κυρίως μέσω της «κλασσικής» ΚΠΑ, βρίσκονται κοντά στο μηδέν, όταν δηλαδή η επένδυση βάσει αυτής της μεθόδου δεν διευκρινίζεται αν είναι επικερδής ή όχι για την επιχείρηση. Σε τέτοιας μορφής δύσκολες αποφάσεις, η αναγνώριση της πρόσθετης αξίας που δημιουργεί η ικανότητα διοικητικής ευελιξίας σε μία επενδυτική ευκαιρία δύναται να διαφοροποιήσει ριζικά το αρχικό αποτέλεσμα βάσει της «στατικής» ΚΠΑ, οδηγώντας την επιχείρηση στην ανάληψη επενδύσεων ακόμη και με αρνητική ΚΠΑ, όταν φυσικά το ασφάλιστρο ευελιξίας υπερβαίνει την ΚΠΑ των προσδοκώμενων ταμιακών ροών που προέρχονται από την λειτουργία του επενδυτικού σχεδίου.

Αξιοποιώντας το θεωρητικό υπόβαθρο της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων στο ζήτημα της αποτίμησης της αρνητικής αξίας, βάσει λογιστικής θεώρησης, της επένδυσης των μετόχων - επενδυτών σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε κλάδους με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, όπως μεγάλη αβεβαιότητα και μεγάλη χρηματοοικονομική μόχλευση, στο κεφάλαιο 4 αναφέρθηκαν εκτενώς οι λόγοι για τους οποίους τα ίδια κεφάλαια τέτοιας μορφής επιχειρήσεων, λαμβάνουν τα χαρακτηριστικά ενός χρηματοοικονομικού δικαιώματος αγοράς.

Η συγκεκριμένη θεώρηση των ιδίων κεφαλαίων ως «πραγματικό» δικαίωμα αγοράς, σε πλήρη αντιστοιχία με τα χρηματοοικονομικά δικαιώματα, συνεπάγεται τον υπολογισμό του ασφάλιστρο ευελιξίας των μετόχων – επενδυτών με την χρήση τεχνικών αποτίμησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων, το οποίο και προσαυξάνει την αξία της επένδυσής τους. Όπως είδαμε στην μελέτη περίπτωσης που παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 5, το ασφάλιστρο ευελιξίας των μετόχων – επενδυτών της εταιρείας τηλεπικοινωνιών εκτιμήθηκε στα €6,35 εκατ., προσαυξάνοντας σημαντικά την αξία της επένδυσής τους, δικαιολογώντας τις αρχικές μας υπόνοιες για σημαντική υποεκτίμηση της εν λόγω επένδυσης, σύμφωνα με το αρχικό υπόδειγμα των προεξοφλημένων ταμιακών ροών, το οποίο και δεν συμπεριέλαβε στον αρχικό υπολογισμό της αξίας της το συγκεκριμένο ασφάλιστρο ευελιξίας των μετόχων – επενδυτών της Εταιρείας.

6.2 Θέματα για περαιτέρω μελέτη και έρευνα

Η εύστοχη επισήμανση του καθηγητή L. Trigeorgis σε σχετικό του άρθρο (1993) ότι «*οι δυνατότητες μελλοντικών εφαρμογών της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων από μόνες τους αποτελούν ένα δικαίωμα ανάπτυξης*», αναδεικνύει το μέγεθος του εύρους και της ποικιλίας εφαρμογών της εν λόγω θεωρίας στο σύγχρονο οικονομικό «γίγνεσθαι», τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και σε εμπειρικό επίπεδο.

Αναμφίβολα, εκτός από την περαιτέρω ακαδημαϊκή έρευνα, το επόμενο στάδιο εξέλιξης της συγκεκριμένης θεωρίας περιλαμβάνει την εντατικότερη και συστηματικότερη προσπάθεια εφαρμογής της σε πραγματικές συνθήκες, παράλληλα με την απλοποίηση των μεθόδων υπολογισμού που περιλαμβάνονται σε αυτή, χρησιμοποιώντας κυρίως δέντρα αποφάσεων και αλγεβρικές επιλύσεις, όντας πιο εύκολα ως προς την εφαρμογή τους με την χρήση Η/Υ και ως προς την κατανόηση των εξαγόμενων αποτελεσμάτων τους. Ενδεικτικά παρατίθενται ορισμένα μόνο από τα θέματα για περαιτέρω μελέτη και έρευνα σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο, που προτείνει ο καθηγητής L. Trigeorgis (1993):

- Εφαρμογή της θεωρίας «πραγματικών» δικαιωμάτων στο υπολογισμό της ευελιξίας που ενυπάρχει σε θέματα ανταγωνιστικών προσφορών, πληροφορικής, ενέργειας, έρευνας και ανάπτυξης κ.ό.κ.

- Χρήση της συγκεκριμένης θεωρίας στην εξήγηση εμπειρικών φαινομένων, υποκείμενων στην απλή παρατήρηση ή σε στατιστικό έλεγχο, όπως για παράδειγμα η περίπτωση ελέγχου για το αν οι επιχειρήσεις που αποτελούν στόχο εξαγοράς, απορρίπτουν προτάσεις εξαγοράς τους, αναμένοντας στο κοντινό μέλλον καλύτερες προσφορές για τους μετόχους τους (deferrable option).

- Σχεδιασμός βελτιωμένων υποδειγμάτων για την καλύτερη απεικόνιση στρατηγικών δικαιωμάτων και δικαιωμάτων ανάπτυξης.

- Διεξαγωγή έρευνας και εμπειρικής μελέτης για έλεγχο συμφωνίας της αποτίμησης «πραγματικών» δικαιωμάτων βάσει θεωρίας και τις συνέπειές της με την υπάρχουσα διοικητική πρακτική, καθώς και με πραγματικά δεδομένα τιμών, όπου είναι διαθέσιμα.

Βιβλιογραφία

1. L. Trigeorgis, “Real Options and Interactions with Financial Flexibility”, Financial Management 22, 3, 1993, σελ. 202 – 224 (πρώτο μέρος, μέχρι σελ. 216 και συμπεράσματα - βιβλιογραφία), ανατύπωση, E. S. Schwartz and L. Trigeorgis, Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback edition, 2004, σελ. 115 - 116

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

1. Αρτίκης Γεώργιος, Χρηματοοικονομική Διοίκηση, Αποφάσεις Επενδύσεων, 3η Έκδοση Interbooks, 2002
2. ICAP, Υπηρεσίες Σταθερής – Κινητής Τηλεφωνίας, Κλαδική Μελέτη, Μάιος 2007

ΞΕΝΗ

1. Black F. and Scholes M., “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”, Journal of Political Economy, 3, 1973
2. Boyle P., “Options: A Monte Carlo Approach”, Journal of Financial Economics, May 1977
3. Brealey R. and Myers S. C., Principles of Corporate Finance, 6th Edition, McGraw – Hill, New York, NY, 2000
4. Brennan M. and Schwartz E., “Evaluating Natural Resource Investments”, Journal of Business, 58, April 1985, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
5. Business Monitor International (BMI), Greece Telecommunications Report Q1 2007, Μάρτιος 2007
6. Carr P., “The Valuation of Sequential Exchange Opportunities”, Journal of Finance, December 1988
7. Chung K. and Charoenwong C., “Investment Options, Assets in Place, and the Risk of Stocks”, Financial Management, Autumn 1991
8. Copeland T. and Antikarov V., Real Options: A Practitioner’s Guide, Texere, 2003
9. Copeland T., Koller T. and Murrin J., Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, 3rd Edition, John Wiley and Sons, New York, 2000
10. Cox J., Ross S. and Rubinstein M., “Option Pricing: A Simplified Approach”, Journal of Financial Economics, 7, 3, 1979

11. Damodaran A., Investment Valuation, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002
12. Dixit A. and Pindyck R. S., “The Options Approach to Capital Investment”, Harvard Business Review, May – June 1995
13. Gordon M., The Investment, Financing and Valuation of the Corporation, Irwin & Co., 1962
14. Hayes R. and Garvin D., “Managing As If Tomorrow Mattered”, Harvard Business Review, May – June 1982
15. Hayes R. and Abernathy W., “Managing Our Way to Economic Decline”, Harvard Business Review, July – August 1980
16. Ingersoll J. and Ross S., “Waiting to Invest: Investment and Uncertainty”, Journal of Business, January 1992
17. Kensinger J., “Adding the Value of Active Management into the Capital Budgeting Equation”, Midland Corporate Finance Journal, Spring 1987
18. Kester W. C., “Today’s Options for Tomorrows Growth”, Harvard Business Review, 62, 2, March - April 1984, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
19. Kester W. C., Turning Growth Options Into Real Assets, in Capital Budgeting Under Uncertainty, R. Aggarwal (ed.), Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1993
20. Kulatilaka N. and Trigeorgis L., “The General Flexibility to Switch: Real Options Revisited”, International Journal of Finance, 6, 2, 1994, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
21. Kulatilaka N., “Operating Flexibilities in Capital Budgeting: Substitutability and Complementarity in Real Options”, in Real Options in Capital Investment: New Contributions, L. Trigeorgis (ed.), New York, NY, Praeger, 1995
22. Kulatilaka N., “The Value of Flexibility: The Case of a Dual – Fuel Industrial Steam Boiler”. Financial Management, 22, 3, Autumn 1993, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
23. Kulatilaka N., “Valuing the Flexibility of Flexible Manufacturing Systems”, IEEE Transactions in Engineering Management, 1988

24. Majd S. and Pindyck R., "Time to Build, Option Value and Investment Decisions", Journal of Financial Economics, 18, March 1987, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
25. Margrabe W., "The Value of an Option to Exchange One Asset for Another", Journal of Finance, March 1978
26. McDonald R. and Siegel D., "Investment and the Valuation of Firms When There is an Option to Shut Down", International Economic Review, June 1985
27. McDonald R. and Siegel D., "The Value of Waiting to Invest", Quarterly Journal of Economics, 101, November 1986
28. Myers S. C. and Majd S., "Abandonment Value and Project Life", Advances in Futures and Options Research, 4, 1990, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
29. Myers S. C., "Determinants of Corporate Borrowing", Journal of Financial Economics, 5, November 1977
30. Myers S. C., "Finance Theory and Financial Strategy", Interfaces, 14, 1, January – February 1984, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
31. Paddock J., Siegel D. and Smith J., "Option Valuation of Claims on Physical Assets: The Case of Offshore Petroleum Leases", Quarterly Journal of Economics, August 1988, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
32. Pindyck R., "Irreversible Investment, Capacity Choice and the Value of the Firm", American Economic Review, 78, December 1988, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
33. Samuelson P., "Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly", Industrial Management Review, 1965, Spring
34. Schall L., Sunden G. and Geijsbeek W., "Survey and Analysis of Capital Budgeting References", Journal of Finance, 1978
35. Titman S., "Urban Land Prices Under Uncertainty", American Economic

Review, June 1985

36. Tourinho O., “The Option Value of Reserves of Natural Resources”, Working Paper No.94, University of California at Berkeley, 1979
37. Trigeorgis L. and Mason S. P. , “Valuing Managerial Flexibility”, Midland Corporate Finance Journal, 5, Spring 1987, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
38. Trigeorgis L., “A Conceptual Options Framework for Capital Budgeting”, Advances in Futures and Options Research, 3, 1988, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
39. Trigeorgis L., “Real Options and Interactions with Financial Flexibility”, Financial Management, 22, 3, 1993, (πρώτο μέρος, μέχρι σελ. 216 και συμπεράσματα - βιβλιογραφία), ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004
40. Trigeorgis L., “The Nature of Option Interactions and the Valuation if Investments with Multiple Real Options”, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 28, 1, March 1993, ανατύπωση, Schwartz E. S. and Trigeorgis L., Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions, First MIT Press paperback Edition, 2004

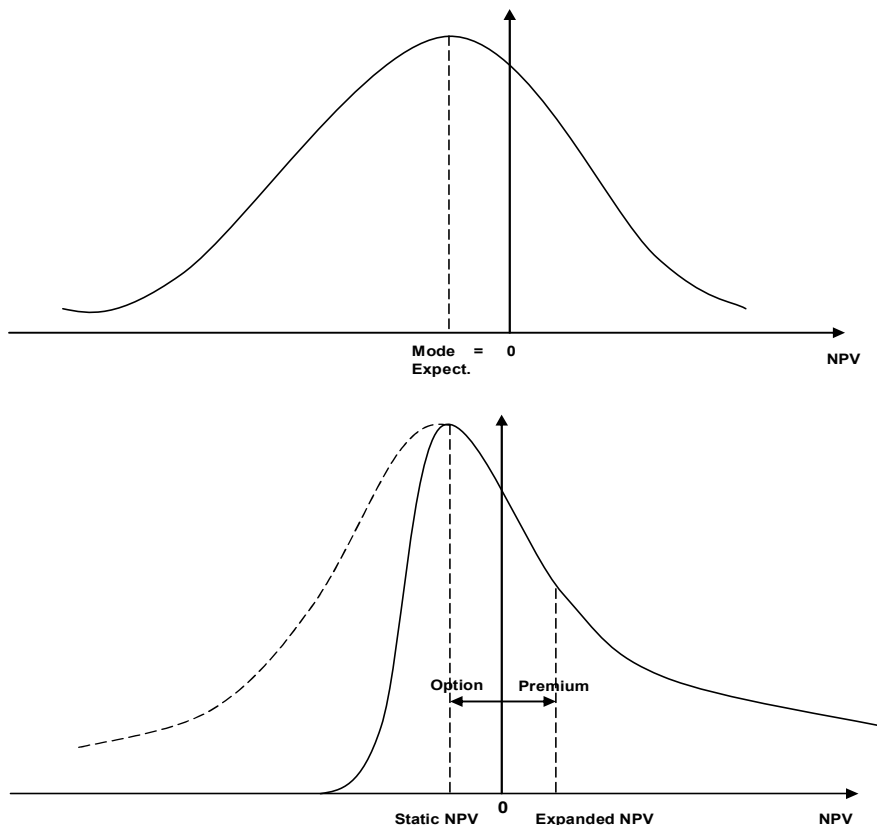
ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

1. [http:// www.hol.gr](http://www.hol.gr)
2. [http:// www. pages.stern.nyu.edu/~adamodar/](http://www.pages.stern.nyu.edu/~adamodar/)
3. [http:// www.greekfinanceforum.com](http://www.greekfinanceforum.com)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα 1. Διοικητική Ευελιξία και Ασυμμετρία ΚΠΑ

Η ευχέρεια της Διοίκησης μιας επιχείρησης να προσαρμόσει τις ενέργειές της προς όφελος της κερδοφορίας της ανάλογα με τις επικρατούσες μελλοντικές συνθήκες εισάγει την έννοια της ασυμμετρίας στην κατανομή πιθανότητας των τιμών της ΚΠΑ, η οποία αυξάνει την πραγματική αξία της επένδυσης, βελτιώνοντας την δυνατότητα επίτευξης κερδών σε ευνοϊκές για την επιχείρηση συνθήκες, περιορίζοντας παράλληλα τις απώλειες κερδών στην περίπτωση μεταστροφής τους. Το διάγραμμα Π.1.1 απεικονίζει τα όσα λέχθηκαν πιο πάνω:



Διάγραμμα Π.1.1: Ευελιξία και ασυμμετρία ΚΠΑ

Πηγή: L. Trigeorgis, "A Conceptual Options Framework for Capital Budgeting", 1988

Παράρτημα 2. Θεωρητική απόδειξη της ισοδυναμίας των δύο μεθόδων αποτίμησης «πραγματικών» δικαιωμάτων (replicating portfolio approach, risk – neutral probability approach)

Για την απόδειξη της ισοδυναμίας των δύο μεθόδων, ξεκινάμε από την γνωστή σχέση της μεθόδου σύνθετης δημιουργίας δικαιωμάτων μέσω της κατασκευής κατάλληλου χαρτοφυλακίου (replicating portfolio approach) στο σημείο T του δέντρου συμβάντων (event – tree), όπως απεικονίζεται στο διάγραμμα 5.5.2.2 (κεφάλαιο 5), αντικαθιστώντας σε αυτήν τους όρους m και B, οι οποίοι προέκυψαν εξισώνοντας την τιμή της αρχικής σχέσης στην ανοδική και καθοδική φάση αντιστοίχως, οπότε προκύπτουν τα ακόλουθα:

$$\begin{aligned}
 C_T &= m u V_0 + B = \frac{C_{uu} - C_{ud}}{u V_0 (u - d)} u V_0 + \frac{C_{ud} - m u d V_0}{1 + r_f} \\
 &= \frac{C_{uu} - C_{ud}}{u V_0 (u - d)} + \frac{C_{ud}}{1 + r_f} - \frac{C_{uu} - C_{ud}}{u V_0 (u - d)} \frac{u d V_0}{1 + r_f} \\
 &= \frac{C_{uu} - C_{ud}}{u - d} \left[1 - \frac{d}{1 + r_f} \right] + \frac{C_{ud}}{1 + r_f} \\
 &= \frac{C_{uu} - C_{ud}}{u - d} \left[\frac{1 + r_f - d}{1 + r_f} \right] + \frac{C_{ud}}{1 + r_f} \\
 &= \left(\frac{1 + r_f - d}{u - d} \right) \frac{C_{uu}}{1 + r_f} - \frac{C_{ud}}{u - d} \left(\frac{1 + r_f - d}{1 + r_f} \right) + \frac{C_{ud}}{1 + r_f} \\
 &= \left[\left(\frac{1 + r_f - d}{u - d} \right) C_{uu} + \left(\frac{u - 1 - r_f}{u - d} \right) C_{ud} \right] \div (1 + r_f) \\
 &= \frac{[p C_{uu} + (1 - p) C_{ud}]}{(1 + r_f)}
 \end{aligned}$$

Παράρτημα 3. Υπολογισμός ασφαλίστρου κινδύνου (implied risk premium) και συντελεστή βήτα (levered beta) της Εταιρείας

Αρχικά για τον υπολογισμό του ασφαλίστρου κινδύνου, ακολουθήθηκε η μέθοδος που προτείνει ο Damodaran (2002). Η συγκεκριμένη μέθοδος βασίζεται στον απλό τύπο αποτίμησης μετοχών, δηλ.:

$$\text{Τιμή}_{\Gamma\Delta} = \frac{\text{Αναμενόμενο}_{\text{μέρισμα}_{\text{επόμενη}_{\text{περίοδο}}}}}{\text{Απαιτούμενη}_{\text{απόδοση}_{\Gamma\Delta}} - \text{Αναμενόμενος}_{\text{ρυθμός}_{\text{αύξησης}_{\text{μερισμάτων}}}}$$

Από την παραπάνω σχέση οι τρεις από τις τέσσερις μεταβλητές είναι γνωστές, δηλαδή η τιμή του ΓΔ, το αναμενόμενο μέρισμα της επόμενης περιόδου, καθώς και ο αναμενόμενος ρυθμός αύξησης μερισμάτων. Η μόνη άγνωστη μεταβλητή είναι η απαιτούμενη απόδοση του ΓΔ. Αφαιρώντας από το αποτέλεσμα αυτής της σχέσης το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου, προκύπτει το ασφαλίστρο κινδύνου μετοχών (equity risk premium).

Εκτείνοντας την μέθοδο αυτή εκφράζοντας ταμιακές ροές για τον ΓΔ βάσει της μερισματικής του απόδοσης, υπολογίζουμε το ασφαλίστρο κινδύνου ως εξής:

Αρχικά υπολογίστηκε η σταθμισμένη μερισματική απόδοση του Γενικού Δείκτη για το έτος 2005 (έως τις 21/10/2005), δηλ. 5,09%, σύμφωνα με τα στοιχεία του επόμενου πίνακα:

Πίνακας Π.3.1: Υπολογισμός σταθμισμένης μερισματικής απόδοσης Γενικού Δείκτη Χ.Α.Α. (Athens General Index) για το έτος 2005 (21/10/2005)

Γενικός Δείκτης ΧΑΑ		21/10/2005	
ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΙΚΤΗ	% ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	ΜΕΡΙΣΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (%)	ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΗ ΜΕΡΙΣΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ
ΑΒΑΞ	0,34%	5,464	1,86%
ΑΚΤΩΡ	0,51%	10,06	5,13%
ΑΛΕΚ	0,42%	5,612	2,36%
ΑΛΦΑ	7,76%	2,534	19,66%
ΑΡΒΑ	0,22%	0,822	0,18%
ΑΣΤΗΡ	0,30%		0,00%
ΑΤΤΙΚΑ	0,38%	2,484	0,94%
ΒΙΟΧΑΛΚΟ	1,38%	1,384	1,91%
ΒΣΤΑΡ	0,12%	5,405	0,65%
ΒΩΒΟΣ	0,50%	2,638	1,32%
ΓΕΝΑΚ	0,46%	7,463	3,43%
ΓΕΡΜ	1,31%	1,733	2,27%
ΛΑΝΕΤ	0,05%		0,00%
ΔΕΗ	5,57%	5,034	28,04%
ΔΟΛ	0,26%		0,00%
ΕΕΓΑ	0,43%		0,00%
ΕΕΕΚ	6,50%	1,211	7,87%
ΕΘΝΕΧ	0,39%	7,824	3,05%
ΕΛΑΙΣ	0,31%	7,035	2,18%
ΕΛΒΑ	0,27%	1,149	0,31%
ΕΛΕΧΑ	0,58%	7,31	4,24%
ΕΛΜΕΚ	0,11%	3,75	0,41%
ΕΛΠΕ	3,31%	2,192	7,26%
ΕΛΤΕΧ	0,66%	5,61	3,70%
ΕΜΠ	3,23%		0,00%
ΕΤΕ	11,56%	1,953	22,58%
ΕΥΔΑΠ	0,84%	0,8004	0,67%
ΕΥΡΩΒ	9,64%	2,915	28,10%
ΕΦΤΖΙ	0,20%	1,05	0,21%

ΕΧΑΕ	0,56%	2,695	1,51%
ΗΡΑΚ	0,75%	4,505	3,38%
ΗΥΑΤΤ	0,99%	4,743	4,70%
ΙΑΣΩ	0,16%	3,125	0,50%
ΙΑΤΡ	0,21%	1,149	0,24%
ΙΝΤΚΑ	0,65%	1,859	1,21%
ΚΑΕ	0,89%	4,848	4,31%
ΚΟΣΜΟ	5,99%	8,698	52,10%
ΛΑΜΨΑ	0,15%	0,825	0,12%
ΜΑΙΚ	0,34%	1,453	0,49%
ΜΕΤΚ	0,48%	2,242	1,08%
ΜΗΧΚ	0,15%	6,452	0,97%
ΜΙΝΟΑ	0,23%	3,39	0,78%
ΜΟΗ	1,62%	4,738	7,68%
ΜΠΕΝΚ	0,05%	1,789	0,09%
ΜΥΤΙΑ	0,54%	1,425	0,77%
ΝΟΤΟΣ	0,26%	3,846	1,00%
ΟΛΠ	0,46%	1,337	0,62%
ΟΛΥΜΠ	0,83%	0,851	0,71%
ΟΠΑΠ	9,43%	5,997	56,55%
ΟΤΕ	9,72%		0,00%
ΠΕΙΡ	3,72%	2,367	8,81%
ΡΟΚΚΑ	0,19%	1,5	0,29%
ΣΑΡ	0,29%	1,582	0,46%
ΣΙΔΕ	0,29%	4,115	1,19%
ΤΕΓΟ	0,11%	4,375	0,48%
ΤΕΡΝΑ	0,32%	3,704	1,19%
ΤΗΛΕΤ	0,13%	3,571	0,46%
ΤΙΤΚ	2,50%	1,839	4,60%
ΤΣΙΠ	0,14%		0,00%
ΦΡΙΓΟ	0,21%	2,527	0,53%
ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΣ Μ.Ο			5,09%

Με δεδομένο ότι στις 31/12/2005 η τιμή του ΓΔ ήταν στις 3.663,90 μονάδες και υποθέτοντας αύξηση 10% για την επόμενη πενταετία και 4,07% μετά το πέρας

αυτής, στο διηλεκές, όση δηλαδή η απόδοση των 10ετών ομολογιών του Ελληνικού Δημοσίου εκδόσεως Ιανουαρίου 2006, υπολογίζουμε τις ταμιακές ροές του ΓΔ. Ενδεικτικά για το έτος 1 ισχύουν τα εξής:

$$\text{Ταμιακές ροές για το έτος 1} = 3.663,90 \times 5,09 \times (1 + 0,1)^1 = 205,14$$

Με τον ίδιο ακριβώς τρόπο υπολογίζουμε τις ταμιακές ροές του Δείκτη για τα υπόλοιπα χρόνια της περιόδου. Στον επόμενο πίνακα συνοψίζονται τα αποτελέσματα:

Έτος	Ταμιακές Ροές ΓΔ
1	\$205,14
2	225,66
3	248,22
4	273,04
5	300,35

Υποθέτοντας ότι οι παραπάνω εκτιμήσεις των ταμιακών ροών του ΓΔ είναι λογικές, και ότι ο ΓΔ αντικατοπτρίζει πλήρως την αγορά, προκύπτουν τα εξής:

$$3.663,90 = \frac{205,14}{(1+r)} + \frac{225,66}{(1+r)^2} + \frac{248,22}{(1+r)^3} + \frac{273,04}{(1+r)^4} + \frac{300,35 + \frac{300,35 \times 0,0407}{(r - 0,0407)}}{(1+r)^5}$$

Με βάση τα πιο πάνω υπολογίζουμε ότι $r = 10,85\%$. Επομένως αφαιρώντας το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (4,07%) προκύπτει το ασφάλιστρο κινδύνου (implied risk premium) για την Εταιρεία, ήτοι 6,78%.

Εν συνεχεία ο υπολογισμός του συντελεστή βήτα της Εταιρείας (bottom – up beta), έγινε με βάση τον ακόλουθο τύπο:

$$\text{Levered beta} = \text{Unlevered beta}_{\text{Industry average}} \times \left[\left[1 + \left(\frac{D}{E} \right) \right] \times (1 - T) \right]$$

Με βάση τα στοιχεία της βάσης δεδομένων από την ιστοσελίδα του καθηγητή A. Damodaran, σύμφωνα με τα οποία ο συντελεστής βήτα του κλάδου τηλεπικοινωνιών στην Ευρώπη για το 2005 εκτιμήθηκε στο 1,06 και με δεδομένο ότι ο δείκτης D/E το 2005 ήταν 188,61%, εκφρασμένος σε λογιστική αξία και ο φορολογικός συντελεστής στο 29%, ο συντελεστής βήτα της Εταιρείας με βάση τον πιο πάνω τύπο υπολογίστηκε στο 2,48.

Παράρτημα 4. Έλεγχος κανονικότητας (normality test) των αποτελεσμάτων της μεθόδου προσομοίωσης Monte Carlo

Ο έλεγχος κανονικότητας των αποτελεσμάτων της μεθόδου Monte Carlo αναφορικά με την μελέτη περίπτωσης του κεφαλαίου 5, διενεργήθηκε με την χρήση του λογισμικού προγράμματος στατιστικής ανάλυσης Statgraphics Plus 5.1, τα στοιχεία του οποίου και παρουσιάζονται με την πρωτότυπη μορφή τους:

Uncensored Data - Hol Returns

Analysis Summary

Data variable: Hol Returns

1000 values ranging from -1,6446 to 2,7467

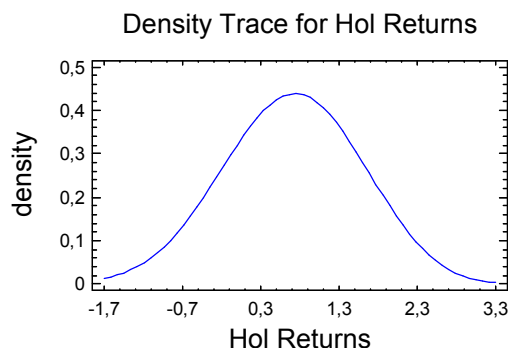
Fitted normal distribution:

mean = 0,702665

standard deviation = 0,707514

The StatAdvisor

This analysis shows the results of fitting a normal distribution to the data on Hol Returns. The estimated parameters of the fitted distribution are shown above. You can test whether the normal distribution fits the data adequately by selecting Goodness-of-Fit Tests from the list of Tabular Options. You can also assess visually how well the normal distribution fits by selecting Frequency Histogram from the list of Graphical Options. Other options within the procedure allow you to compute and display tail areas and critical values for the distribution. To select a different distribution, press the alternate mouse button and select Analysis Options.



Goodness-of-Fit Tests for Hol Returns

Chi-Square Test					
	Lower Limit	Upper Limit	Observed Frequency	Expected Frequency	Chi-Square
at or below	-0,594859		38	33,33	0,65
-0,594859	-0,359377		27	33,33	1,20
-0,359377	-0,204053		39	33,33	0,96
-0,204053	-0,0832237		40	33,33	1,33
-0,0832237	0,0181986		28	33,33	0,85
0,0181986	0,107204		27	33,33	1,20
0,107204	0,187654		35	33,33	0,08
0,187654	0,261935		28	33,33	0,85
0,261935	0,331643		39	33,33	0,96
0,331643	0,397918		28	33,33	0,85
0,397918	0,461617		27	33,33	1,20
0,461617	0,523417		34	33,33	0,01
0,523417	0,583876		33	33,33	0,00
0,583876	0,643479		34	33,33	0,01
0,643479	0,702665		29	33,34	0,56
0,702665	0,761851		38	33,34	0,65
0,761851	0,821454		31	33,33	0,16
0,821454	0,881913		45	33,33	4,08
0,881913	0,943713		24	33,33	2,61
0,943713	1,00741		38	33,33	0,65
1,00741	1,07369		32	33,33	0,05
1,07369	1,1434		24	33,33	2,61
1,1434	1,21768		32	33,33	0,05
1,21768	1,29813		41	33,33	1,76
1,29813	1,38713		30	33,33	0,33
1,38713	1,48855		33	33,33	0,00
1,48855	1,60938		41	33,33	1,76
1,60938	1,76471		38	33,33	0,65
1,76471	2,00019		46	33,33	4,81
above	2,00019		21	33,33	4,56

Chi-Square = 35,54 with 27 d.f. P-Value = 0,125708

Estimated Kolmogorov statistic DPLUS = 0,0137388
 Estimated Kolmogorov statistic DMINUS = 0,0188909
 Estimated overall statistic DN = 0,0188909
 Approximate P-Value = 0,867727

EDF Statistic	Value	Modified Form	P-Value
Kolmogorov-Smirnov D	0,0188909	0,597703	>=0.10*
Anderson-Darling A^2	0,558265	0,558685	0,1490*

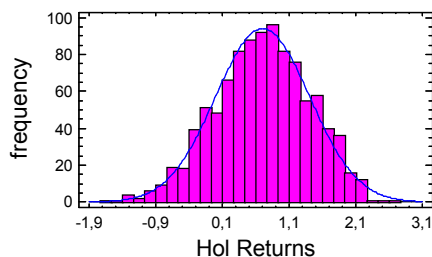
*Indicates that the P-Value has been compared to tables of critical values specially constructed for fitting the currently selected distribution. Other P-values are based on general tables and may be very conservative.

The StatAdvisor

This pane shows the results of tests run to determine whether Hol Returns can be adequately modeled by a normal distribution. The chi-square test divides the range of Hol Returns into nonoverlapping intervals and compares the number of observations in each class to the number expected based on the fitted distribution. The Kolmogorov-Smirnov test computes the maximum distance between the cumulative distribution of Hol Returns and the CDF of the fitted normal distribution. In this case, the maximum distance is 0,0188909. The other EDF statistics compare the empirical distribution function to the fitted CDF in different ways.

Since the smallest P-value amongst the tests performed is greater than or equal to 0.10, we can not reject the idea that Hol Returns comes from a normal distribution with 90% or higher confidence.

Histogram for Hol Returns



Παράρτημα 5. Αριθμοδείκτες κερδοφορίας εταιρειών υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας 2001-2005 (ICAP, Κλαδική Μελέτη, Μάιος 2007)

Επωνυμία	2001	2002	2003	2004	2005	ΜΟΔ
Περιθώριο Μικτού Κέρδους (%)						
ALTEC TELECOMS A.E.	73,17	70,75	42,07	31,03	37,24	50,85
COSMOTELCO ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Α.Ε.	-	-	23,59	18,10	10,31	17,33
FORTHNET A.E.	29,46	27,66	29,42	32,98	29,30	29,76
NET ONE A.E.	-1,94	0,59	29,57	41,43	26,22	19,17
TELEDOME A.E.&B.E.	36,55	22,88	18,49	20,91	23,46	24,46
TELEPASSPORT (HELLAS) A.E.	48,53	39,44	35,89	33,09	22,43	35,88
VIVODI ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.	-	17,55	16,98	17,01	20,53	18,02
VOICENET A.E.	3,20	13,51	23,83	0,00	8,96	9,90
ΑΛΓΟΝΕΤ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.Ε.	15,19	8,79	14,26	25,13	20,12	16,70
ΛΑΝ-NET ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.	28,58	38,68	47,24	42,83	45,86	40,64
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.	25,95	22,39	17,69	0,00	0,00	13,21
ΤΕΛΛΑΣ Α.Ε. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	-	-	1,15	31,33	21,09	17,86
ΣΥΝΟΛΟ	28,74	26,22	25,02	24,49	22,13	25,32
Περιθώριο Λειτουργικού Κέρδους (%)						
ALTEC TELECOMS A.E.	-3,27	-93,3	-42,61	-19,05	-13,94	-34,43
COSMOTELCO ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Α.Ε.	-	-	-1,83	-0,52	-12,84	-5,06
FORTHNET A.E.	2,67	-14,2	-0,41	3,41	0,57	-1,59
NET ONE A.E.	-115,33	-146,01	-62,37	-38,42	-55,12	-83,45
TELEDOME A.E.&B.E.	-2,8	0,43	6,05	7,32	5,37	3,27
TELEPASSPORT (HELLAS) A.E.	0,11	7,45	4,52	-5,99	-14,65	-1,71
VIVODI ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.	-	-134,19	-43,83	-11,38	-3,84	-48,31
VOICENET A.E.	-85,95	-76,55	2,85	9,99	8,49	-28,23
ΑΛΓΟΝΕΤ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.Ε.	-48,78	-36,97	-19,39	1,74	-4,07	-21,49
ΛΑΝ-NET ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.	15,05	-11,18	-13,71	-22,35	-10,19	-8,48
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.	22,48	18,6	13,43	16,84	-13,49	11,57
ΤΕΛΛΑΣ Α.Ε. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	-	-	-122,15	-21,02	-23,36	-55,51
ΣΥΝΟΛΟ	-29,98	-48,59	-23,29	-6,62	-11,42	-22,78
Περιθώριο Καθαρού Κέρδους (%)						
ALTEC TELECOMS A.E.	-3,44	-92,90	-42,68	-19,05	-13,94	-34,40
COSMOTELCO ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Α.Ε.	-	-	16,63	21,88	2,94	13,82
FORTHNET A.E.	4,44	-12,67	0,47	3,41	0,57	-0,76
NET ONE A.E.	-133,79	-169,36	-77,97	-48,78	-71,21	-100,22
TELEDOME A.E.&B.E.	-3,03	0,73	5,32	8,11	5,61	3,35
TELEPASSPORT (HELLAS) A.E.	3,03	7,59	4,44	1,40	-14,57	0,38
VIVODI ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.	-	-136,98	-34,86	-12,69	-4,76	-47,32
VOICENET A.E.	-85,97	-90,40	1,95	4,58	3,54	-33,26
ΑΛΓΟΝΕΤ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.Ε.	-48,92	-37,23	-18,72	0,73	0,05	-20,82
ΛΑΝ-NET ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.	18,71	-11,27	1,90	-22,35	-10,19	-4,64
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.	18,34	15,20	12,02	0,30	-15,66	6,04
ΤΕΛΛΑΣ Α.Ε. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	-	-	-123,71	-19,64	-17,82	-53,72
ΣΥΝΟΛΟ	-25,63	-52,73	-21,27	-6,84	-11,29	-23,55
<i>Μ.Ο.Δ.: Μέσος όρος δεικτών</i>						
<i>Πηγή: ICAP / Δημοσιευμένοι ισολογισμοί</i>						

Παράρτημα 6. Πίνακας απόδοσης Ομολόγων Ελληνικού Δημοσίου

Περίοδος	Απόδοση ετήσιων έντοκων γραμματίων	ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ / GOVERNMENT BOND YIELD						
		3 ετών	5 ετών	7 ετών	10 ετών	15 ετών	20 ετών (1)	32 ετών
Period	12-month treasury bill yield	3-year	5-year	7-year	10-year	15-year	20-year (1)	32-year
2003	2,34	2,82	3,37	3,83	4,27	4,32	4,91	-
2004	2,27	2,87	3,37	3,81	4,25	4,53	4,77	-
2005	2,33	2,65	2,92	3,22	3,59	3,80	3,92	4,14
2006	3,44	3,58	3,72	3,87	4,07	4,16	4,23	4,42
2007	4,45	4,21	4,30	4,34	4,50	4,67	1,47	4,81
2006 III	3,62	3,74	3,89	3,99	4,19	4,29	4,36	4,56
IV	3,86	3,79	3,86	3,91	4,03	4,11	4,16	4,29
2007 I	4,09	4,01	4,07	4,12	4,26	4,32	4,37	4,51
II	4,38	4,33	4,42	4,45	4,57	4,67	-	4,84
III	4,65	4,34	4,46	4,51	4,66	4,88	-	4,95
IV	4,69	4,14	4,26	4,29	4,51	4,79	-	4,92
2006 Ιουλ./Jul.	3,54	3,78	3,98	4,10	4,33	4,42	4,50	4,72
Αύγ./Aug.	3,61	3,72	3,88	3,98	4,19	4,29	4,37	4,58
Σεπτ./Sept.	3,72	3,71	3,81	3,89	4,06	4,15	4,21	4,39
Οκτ./Oct.	3,80	3,77	3,87	3,93	4,08	4,15	4,21	4,35
Νοέμ./Nov.	3,87	3,77	3,82	3,86	3,98	4,05	4,09	4,23
Δεκ./Dec.	3,92	3,84	3,89	3,93	4,04	4,12	4,17	4,30
2007 Ιαν./Jan.	4,06	4,01	4,08	4,13	4,28	4,33	4,38	4,51
Φεβρ./Feb.	4,09	4,03	4,09	4,14	4,30	4,35	4,40	4,54
Μάρτ./Mar.	4,11	4,00	4,04	4,08	4,20	4,27	4,33	4,49
Απρ./Apr.	4,25	4,17	4,24	4,28	4,40	4,46	4,52	4,70
Μάιος/May	4,37	4,31	4,37	4,40	4,51	4,59	-	4,77
Ιούν./Jun.	4,51	4,52	4,65	4,68	4,80	4,97	-	5,05
Ιουλ./Jul.	4,56	4,54	4,64	4,67	4,79	4,96	-	5,02
Αύγ./Aug.	4,67	4,28	4,41	4,47	4,62	4,85	-	4,91
Σεπτ./Sept.	4,72	4,20	4,34	4,39	4,56	4,82	-	4,92
Οκτ./Oct.	4,65	4,19	4,34	4,39	4,58	4,82	-	4,92
Νοέμ./Nov.	4,61	4,08	4,16	4,20	4,43	4,73	-	4,88
Δεκ./Dec.	4,80	4,16	4,28	4,29	4,53	4,83	-	4,97

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος / Source: Bank of Greece.

Παράρτημα 7. Περίληψη δημοσιευμένων λογιστικών καταστάσεων της εταιρείας Hellas On Line για την περίοδο 2001 – 2005

ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ HELLAS ON LINE (2001 - 2005)					
Έτος (ποσά σε €)	2001	2002	2003	2004	2005
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ					
Αναβαλλόμενες Φορολογικές Απαιτήσεις	1.577.474,26	1.316.703,88	1.392.084,98	1.919.987,15	1.974.035,57
Πάγιο Ενεργητικό					
Ασώματες ακινητοποιήσεις	3.136.238,77	3.512.926,39	1.959.173,78	2.301.856,72	3.278.240,81
Ενσώματες ακινητοποιήσεις	3.105.237,04	3.316.070,10	4.804.507,44	5.476.764,63	8.486.274,50
Συμμετοχές και λοιπές μακροπρόθεσμες απαιτήσεις	1.857.382,70	968.847,50	768.346,96	725.114,76	132.771,68
Σύνολο Παγίου Ενεργητικού	8.098.858,51	7.797.843,99	7.532.028,18	8.503.736,11	11.897.286,99
Κυκλοφορούν Ενεργητικό					
Αποθέματα	34.877,05	161.364,38	85.592,41	359.516,90	170.990,35
Απαιτήσεις	4.535.119,34	4.878.105,53	6.355.953,89	9.906.797,08	15.244.513,18
Χρεόγραφα	828,32	828,32	828,32		
Διαθέσιμα	45.784,05	245.403,62	213.185,51	110.707,31	84.977,34
Σύνολο Κυκλοφορούντος Ενεργητικού	4.616.608,76	5.285.701,85	6.655.560,13	10.377.021,29	15.500.480,87
Μεταβατικοί Λογαριασμοί Ενεργητικού	355.763,12	207.887,26	702.148,34	796.380,32	1.671.278,11
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	14.648.704,65	14.608.136,98	16.281.821,63	21.597.124,87	31.043.081,54
ΠΑΘΗΤΙΚΟ					
Σύνολο Ιδίων Κεφαλαίων	8.381.963,33	7.580.601,84	5.448.055,76	1.054.728,94	-1.504.815,28
Σύνολο Μακροχρόνιων Προβλέψεων	90.499,78	35.803,81	72.159,43	1.063.328,37	1.399.749,95
Σύνολο Μακροχρόνιων Υποχρεώσεων	2.347.762,29	2.347.762,29	2.347.762,29	3.004.920,70	2.300.649,50
Σύνολο Βραχυχρόνιων Υποχρεώσεων	3.737.109,95	4.611.661,09	8.194.261,41	10.950.638,23	21.790.247,87
Μεταβατικοί Λογαριασμοί Παθητικού	91.369,29	32.307,95	219.582,74	5.523.508,62	7.057.249,50
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ	14.648.704,64	14.608.136,98	16.281.821,63	21.597.124,86	31.043.081,54

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΣ (2001 - 2005)					
	2001	2002	2003	2004	2005
Πωλήσεις	10.732.576,39	11.279.286,41	16.366.948,13	18.893.535,81	25.560.649,43
Κόστος Πωληθέντων	- 8.859.607,18	- 7.620.203,10	- 10.643.431,08	- 11.383.023,74	- 17.344.651,57
Μικτό Κέρδος (Ζημία)	1.872.969,21	3.659.083,31	5.723.517,05	7.510.512,07	8.215.997,86
Άλλα Έσοδα και έξοδα Εκμετάλλευσης	- 659.966,78	- 150.014,74	- 1.802.045,05	-2.572.619,75	-6.468.246,01
Αποσβέσεις	- 2.905.886,44	- 3.297.596,81	- 2.522.956,05	-3.102.752,75	-3.377.118,30
Κέρδη (Ζημίες) Χρήσεως Προ Τόκων και Φόρων (ΕΒΙΤ)	- 1.692.884,01	211.471,76	1.398.515,95	1.835.139,57	-1.629.366,45
Χρηματοοικονομικά Έσοδα και Έξοδα	- 260.036,80	- 235.085,42	- 283.063,55	-403.378,84	-617.804,60
Κέρδη Χρήσεως Προ Φόρων	- 1.952.920,81	- 23.613,66	1.115.452,40	1.431.760,73	-2.247.171,05
Έκτακτα Αποτελέσματα και Φόροι	254.915,69	- 1.394.353,74	- 1.193.361,84	-750.038,56	-312.373,17
Καθαρά Κέρδη (Ζημίες) Χρήσεως	- 1.698.005,12	- 1.417.967,40	- 77.909,44	681.722,17	-2.559.544,22