

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή στα Παράγωγα Χρηματοοικονομικά Προϊόντα

1.1. Χρηματοοικονομικοί Τίτλοι

1.1.1. Μετοχές

Μετοχή είναι ένα μερίδιο του κεφαλαίου μιας ανώνυμης εταιρείας. Μια ανώνυμη εταιρεία, προκειμένου να ιδρυθεί (ή να επεκταθεί) θα πρέπει να συγκεντρώσει ένα κεφάλαιο. Το κεφάλαιο αυτό διαιρείται σε μικρότερα ίσα μερίδια (μετοχές) τα οποία αγοράζουν οι μέτοχοι. Οι μέτοχοι είναι εν μέρει και ιδιοκτήτες της εταιρείας (ανάλογα με το μερίδιο των μετοχών που κατέχουν) και επομένως έχουν δικαίωμα συμμετοχής στα κέρδη (μέσω των μερισμάτων), στην έκδοση νέων μετοχών, στο προϊόν της εκκαθάρισης (σε περίπτωση διάλυσης της επιχείρησης) κ.α. Επίσης έχουν δικαίωμα ψήφου στη Γενική Συνέλευση της εταιρείας και γενικότερα μπορούν να συμβάλλουν στη λήψη αποφάσεων που αφορούν τη διαχείριση της εταιρείας.

Τα είδη μετοχών είναι: η *κοινή* (περιλαμβάνει όλα τα βασικά δικαιώματα ενός μετόχου) και η *προνομιούχος* (προσφέρει ένα προβάδισμα σε σχέση με αυτούς που κατέχουν κοινές μετοχές στη λήψη μερίσματος και στη λήψη του προϊόντος της εκκαθάρισης, αλλά συνήθως στερείται του δικαιώματος συμμετοχής στη διαχείριση της επιχείρησης)

Τα είδη τιμών της μετοχής είναι η *ονομαστική τιμή* της μετοχής (η αξία του μετοχικού κεφαλαίου της ΑΕ δια τον αριθμό μετοχών που εξέδωσε αρχικά), η *λογιστική τιμή* της μετοχής (τα ίδια κεφάλαια της ΑΕ δια τον αριθμό μετοχών της εταιρείας σε κυκλοφορία) και η *χρηματιστηριακή τιμή* της μετοχής (διαμορφώνεται καθημερινά στο χρηματιστήριο μέσω της προσφοράς και της ζήτησης). Στο εξής με τον όρο «τιμή της μετοχής» θα εννοούμε την τρέχουσα χρηματιστηριακή της τιμή.

1.1.2. Ομολογιακά Δάνεια

Όπως ήδη αναφέραμε, οι επιχειρήσεις μπορούν να αντλήσουν κεφάλαια εκδίδοντας μετοχές. Ένας εναλλακτικός τρόπος να αντλήσουν κεφάλαια είναι να εκδώσουν ομολογιακά δάνεια (ομόλογα, bonds). Εκδότης ενός ομολόγου μπορεί να είναι είτε το Ελληνικό Δημόσιο είτε οι Ανώνυμες Εταιρείες – περιλαμβανομένων και των Τραπεζών. Π.χ. μια επιχείρηση που χρειάζεται δάνειο ύψους 500000 ευρώ μπορεί να εκδώσει 1000 το πλήθος ομόλογα (π.χ. διάρκειας ενός έτους) ύψους 500 ευρώ το καθένα. Ο κάθε ένας από τους αγοραστές (επενδυτές) των ομολόγων αυτών καταβάλλει το ποσό 500 ευρώ («δανείζει» την επιχείρηση για ένα έτος). Με τη λήξη του ομολόγου γίνεται επιστροφή του αρχικά επενδυμένου κεφαλαίου στον επενδυτή. Έτσι η επιχείρηση συγκεντρώνει το επιθυμητό ποσό αλλά αναλαμβάνει την υποχρέωση (νομική δέσμευση) να καταβάλει στο τέλος κάθε χρονικής περιόδου ένα συγκεκριμένο χρηματικό ποσό (τόκος ομολόγου) για όλη τη διάρκεια ζωής του ομολόγου (π.χ. ένα έτος).

Υπάρχουν ομόλογα σταθερού επιτοκίου, κυμαινόμενου επιτοκίου, καθώς και τα λεγόμενα zero-coupon. Τα zero-coupon bonds δεν έχουν περιοδικές πληρωμές τόκων αλλά πωλούνται με σημαντική έκπτωση έναντι της ονομαστικής τους αξίας και με απόδοση την πλήρη ονομαστική τους αξία με τη λήξη τους (π.χ. τα Έντοκα Γραμμάτια Ελληνικού Δημοσίου είναι zero coupon bonds).

Τα εταιρικά ομόλογα συνήθως προσφέρουν υψηλότερες αποδόσεις από τα αντίστοιχης χρονικής διάρκειας κρατικά ομόλογα (διότι συνοδεύονται συνήθως και από υψηλότερο κίνδυνο) και αυτά προσφέρουν υψηλότερες αποδόσεις από τις τραπεζικές καταθέσεις.

1.1.3. Το Χρηματιστήριο

Το χρηματιστήριο είναι ένας οργανισμός ο οποίος λειτουργεί κάτω από συγκεκριμένους κανόνες, και έχει ως κύριο σκοπό τη χρηματοδότηση επιχειρήσεων μέσω της διάθεσης των μετοχών και των ομολόγων τους στο επενδυτικό κοινό. Υποστηρίζει και παρακολουθεί τις συναλλαγές επί κινητών αξιών, παράγωγων προϊόντων και λοιπών χρηματοοικονομικών προϊόντων, ενώ επίσης αποσκοπεί στην διασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας της αγοράς και τη προστασία του επενδυτικού κοινού. Τα αξιόγραφα των οποίων η διαπραγμάτευση γίνεται στο χρηματιστήριο είναι οι μετοχές, τα ομόλογα (τραπεζικά και Ελληνικού Δημοσίου), οι ομολογίες των ανωνύμων εταιρειών καθώς και τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης και τα δικαιώματα προαίρεσης ή προτίμησης (τα οποία θα εξετάσουμε λεπτομερέστερα στη συνέχεια).

Οι επιχειρήσεις μπορούν να αντλήσουν κεφάλαια από το ευρύ επενδυτικό κοινό, τόσο κατά την εισαγωγή τους στο Χρηματιστήριο (π.χ. μετά από αύξηση μετοχικού κεφαλαίου με δημόσια εγγραφή), όσο μέσω νέων αυξήσεων του μετοχικού τους κεφαλαίου.

Το ευρύ επενδυτικό κοινό επενδύει, μέσω του χρηματιστηρίου αποταμιευτικά κεφάλαια στις επιχειρήσεις, με σκοπό την επιδίωξη ικανοποιητικής απόδοσης, υψηλότερης από αυτήν που προσφέρουν επενδύσεις όπως οι τραπεζικές καταθέσεις και τα κρατικά ομόλογα.

Οι αγοραστές μετοχών ή ομολόγων συνήθως δεν αρκούνται στα μερίσματα των μετοχών ή στα επιτόκια των ομολόγων αλλά όταν το θεωρούν σωστό, π.χ. πιστεύουν ότι η τιμή μιας μετοχής θα υποχωρήσει, προσπαθούν να πωλήσουν τα αξιόγραφά τους. Αντίθετα, μπορεί να υπάρχουν άλλοι επενδυτές που προσδοκούν άνοδο των τιμών των μετοχών και προσπαθούν να τα αγοράσουν. Με αυτόν τον τρόπο διαμορφώνεται μια τιμή όπου η προσφορά και η ζήτηση ισορροπούν κάθε δεδομένη χρονική στιγμή.

Στο εξής θα αναφέρουμε ότι ένας επενδυτής (με την ευρεία έννοια) έχει λάβει *long position* σε ένα χρηματοοικονομικό τίτλο (π.χ. χρηματοοικονομική αξία ή παράγωγο προϊόν), όταν έχει λάβει μια θέση που αποφέρει κέρδος με την αύξηση της τιμής του τίτλου και ζημία με τη μείωσή του. Αντίθετα, ένας επενδυτής έχει λάβει *short position* σε ένα χρηματοοικονομικό τίτλο όταν έχει λάβει μια θέση που αποφέρει ζημία με την αύξηση της τιμής του τίτλου και κέρδος με τη μείωσή του.

1.2. Παράγωγα Χρηματοοικονομικά Προϊόντα

Παράλληλα με την λειτουργία των χρηματιστηρίων αξιών όπου πραγματοποιούνται συναλλαγές μετοχών ή ομολόγων, λειτουργούν και τα λεγόμενα *χρηματιστήρια παραγώγων* στα οποία συναλλάσσονται διάφορα *παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα*. Ως παράγωγο προϊόν θεωρείται μια διμερής σύμβαση η οποία μπορεί να αναφέρεται σε μετοχές, δείκτες μετοχών (π.χ. FTSE 20, FTSE 40), ομόλογα, συνάλλαγμα ή και εμπορεύματα. Τα πιο γνωστά παράγωγα προϊόντα είναι:

1.2.1. Προθεσμιακά συμβόλαια (forward contracts)

Τα Προθεσμιακά Συμβόλαια (ΠΣ) είναι η απλούστερη μορφή παραγώγου. Τα συμβόλαια αυτά συνήθως πραγματοποιούνται μεταξύ δύο χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων και συνήθως δεν γίνεται διαπραγμάτευση τους στην χρηματιστηριακή αγορά.

Τα προθεσμιακά συμβόλαια είναι μία συμφωνία μεταξύ δύο συμβαλλομένων, ο ένας εκ των οποίων υπόσχεται να αγοράσει (λαμβάνει long position) και ο άλλος να πουλήσει (λαμβάνει short position), μία συγκεκριμένη ποσότητα ενός αγαθού, σε μία καθορισμένη ημερομηνία στο μέλλον, σε μία προκαθορισμένη τιμή συναλλαγής (delivery price).

Για παράδειγμα, τον μήνα Ιανουάριο, η επιχείρηση Α συμφωνεί να αγοράσει τον μήνα Απρίλιο (δηλ. μετά από 3 μήνες) 1000 μετοχές του ΟΤΕ (ή π.χ. 1000 τόνους αργού πετρελαίου ή 1000000 στερλίνες) από την επιχείρηση Β στην τιμή $K = 15$ ευρώ ανά μετοχή. Η τιμή K γενικά καθορίζεται από την παρούσα αξία, έστω S_0 , του υποκείμενου αγαθού (τιμή μετοχής ΟΤΕ την ημέρα υπογραφής του συμβολαίου), από το επιτόκιο r των ομολόγων της αγοράς και από τον χρόνο εξάσκησης T . Τον μήνα Απρίλιο, η εταιρία Β θα πρέπει να παραδώσει τις 1000 μετοχές του ΟΤΕ στην επιχείρηση Α η οποία, σύμφωνα με το συμβόλαιο, καταβάλλει $1000 \times 15 = 15000$ ευρώ στην Β (ανεξαρτήτως της τιμής της συγκεκριμένης μετοχής εκείνη την εποχή).

Αν π.χ. η τιμή της συγκεκριμένης μετοχής την ημερομηνία της λήξης του συμβολαίου (Απρίλιο) στο χρηματιστήριο είναι $S_T = 18$ ευρώ, τότε ο αγοραστής (η επιχείρηση Α) κέρδισε 3 ευρώ ανά μετοχή διότι θεωρητικά μπορεί μόλις παραλάβει τις μετοχές (καταβάλλοντας 1000×15 ευρώ) να τις πουλήσει στην τιμή των 1000×18 ευρώ. Αντίθετα αν η τιμή της μετοχής πέσει κάτω από 15 ευρώ τότε κερδισμένος βγαίνει ο πωλητής (η επιχείρηση Β).

Γενικά, το κέρδος του αγοραστή από ένα προθεσμιακό συμβόλαιο είναι (χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η χρονική αξία του χρήματος)

$$S_T - K,$$

όπου S_T είναι η τιμή του υποκείμενου αγαθού τον χρόνο της λήξης του συμβολαίου και K είναι η προκαθορισμένη τιμή συναλλαγής. Αντίθετα, το κέρδος του πωλητή από ένα προθεσμιακό συμβόλαιο είναι

$$K - S_T.$$

Όπως είδαμε, η τιμή K καθορίζεται την ημέρα σύναψης (υπογραφής) του συμβολαίου ενώ προφανώς η αξία S_T δεν είναι γνωστή την ημέρα εκείνη (θεωρείται *τυχαία μεταβλητή*).

Η τιμή συναλλαγής K καθορίζεται έτσι ώστε η αξία του προθεσμιακού συμβολαίου αρχικά να είναι μηδέν (θα δούμε πως ακριβώς καθορίζεται σε επόμενο κεφάλαιο). Καθώς όμως περνά ο χρόνος μέχρι την ημερομηνία παράδοσης (π.χ. από τον Ιανουάριο μέχρι τον Απρίλιο), η αξία του συμβολαίου μεταβάλλεται. Για παράδειγμα, αν η αξία της μετοχής του ΟΤΕ ανέβει αρκετά τον μήνα Φεβρουάριο, τότε η αξία του συμβολαίου γίνεται θετική για τον αγοραστή (και αρνητική για τον πωλητή του υποκείμενου αγαθού) γιατί η τιμή συναλλαγής K έχει καθοριστεί με βάση την αρκετά χαμηλότερη τιμή της μετοχής τον Ιανουάριο.

1.2.2. Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Future contracts)

Όπως και το Προθεσμιακό Συμβόλαιο, ένα Συμβόλαιο Μελλοντικής Εκπλήρωσης (ΣΜΕ) είναι μία συμφωνία μεταξύ δύο συμβαλλομένων, ο ένας εκ των οποίων υπόσχεται να αγοράσει (long position) και ο άλλος να πουλήσει (short position), μία συγκεκριμένη ποσότητα ενός αγαθού, σε μία καθορισμένη ημερομηνία στο μέλλον, σε μία προκαθορισμένη τιμή συναλλαγής (delivery price). Αυτός που λαμβάνει long position προσδοκά άνοδο της τιμής του αγαθού ενώ αντίθετα αυτός που λαμβάνει short position προσδοκά πτώση της τιμής του αγαθού. Το υποκείμενο περιουσιακό αγαθό μπορεί να είναι εμπόρευμα (commodity, π.χ. χοιρινό κρέας, βοοειδή, ζάχαρη, μαλλί, ξυλεία, χαλκός, αλουμίνιο, χρυσός, κασσίτερος κ.α.) ή χρηματοοικονομικό

αγαθό (μετοχές, συνάλλαγμα, ομόλογα κ.α.). Μερικές φορές η ημερομηνία παράδοσης δεν είναι απόλυτα προκαθορισμένη, για παράδειγμα μπορεί να καθορίζεται μόνο ο μήνας παράδοσης ενώ η ακριβής ημερομηνία παράδοσης καθορίζεται από το Χρηματιστήριο Παραγώγων (συνήθως αυτό γίνεται για εμπορεύματα).

Η διαφορά με τα ΠΣ είναι ότι τα ΣΜΕ συναλλάσσονται καθημερινά στο Χρηματιστήριο Παραγώγων και επομένως έχουν κάποια τυποποιημένα χαρακτηριστικά ενώ υπάρχει εγγύηση του χρηματιστηρίου για την εκπλήρωση των συμβολαίων. Αντίθετα, η διαπραγμάτευση των προθεσμιακών συμβολαίων γίνεται κυρίως στην εξωχρηματιστηριακή αγορά, σε ένα οργανωμένο δίκτυο μεταξύ θεσμικών επενδυτών οι οποίοι αξιολογούν μόνοι τους και έχουν την ευθύνη για την φερεγγυότητα του αντισυμβαλλομένου.

Στην περίπτωση των ΣΜΕ οι δύο συμβαλλόμενοι δύναται να μην γνωρίζουν ο ένας τον άλλον και επομένως, ως μεσολαβητής, το χρηματιστήριο Παραγώγων έχει θεσπίσει κάποιο μηχανισμό που εγγυάται ότι το συμβόλαιο θα εκπληρωθεί. Αυτό γίνεται με την χρήση των λογαριασμών περιθωρίων (margin accounts). Ο αγοραστής και ο πωλητής ΣΜΕ υποχρεούνται να ανοίξουν ένα λογαριασμό περιθωρίων και να καταθέσουν ένα ποσό ως εγγύηση (ένα ποσοστό της τιμής συναλλαγής K).

Τα ΣΜΕ συναλλάσσονται καθημερινά στο χρηματιστήριο παραγώγων και η τιμή συναλλαγής τους μεταβάλλεται ανάλογα με τις μεταβολές της τιμής του υποκείμενου αγαθού (π.χ. μετοχής) και τις προσδοκίες των επενδυτών. Αγοραστές και πωλητές μπορούν να κλείσουν τη θέση τους οποιαδήποτε στιγμή πριν τη λήξη του συμβολαίου κάνοντας την αντίστροφη κίνηση (π.χ. ΣΜΕ για πώληση ή αγορά αντίστοιχα του ίδιου αγαθού).

Για παράδειγμα, ένας επενδυτής πωλεί (short position) ένα ΣΜΕ με υποκείμενο τίτλο 100 μετοχές ΑΑΑ, με τιμή συναλλαγής $K = 30$ ευρώ (την μετοχή) και με ημερομηνία λήξης μετά από τρεις μήνες ενώ παράλληλα κάποιος άλλος επενδυτής αγοράζει (long position) το ίδιο ΣΜΕ. Και ο πωλητής και ο αγοραστής ανοίγουν αμέσως από ένα λογαριασμό περιθωρίων (καταθέτοντας π.χ. το 12% του $K \times 100$). Στο τέλος της επόμενης συνεδρίασης του χρηματιστηρίου, η τιμή συναλλαγής K έχει αλλάξει ανάλογα με τις προσδοκίες των επενδυτών μέσα από την διαδικασία προσφοράς και ζήτησης. Έστω π.χ. ότι το K έχει αυξηθεί στην τιμή των 32 ευρώ. Αν ο αγοραστής (long position) αποφάσιζε να κλείσει την ανοικτή του θέση (δηλ. να λάβει και ένα short position σε ΣΜΕ επί του ίδιου τίτλου και με ίδια ημερομηνία λήξης) τότε θα είχε κέρδος τη διαφορά των $(32-30) \times 100$ ευρώ. Ο αγοραστής, χωρίς να χρειάζεται να κάνει αυτή την κίνηση, πιστώνεται τη διαφορά αυτή των 2×100 ευρώ η οποία χρεώνεται στον πωλητή μέσω των λογαριασμών περιθωρίων. Το ίδιο επαναλαμβάνεται στο τέλος κάθε ημερήσιας συνεδρίασης. Η διαδικασία αυτή καλείται *ημερήσιος διακανονισμός* (marking to market). Έτσι δεν χρειάζεται να περιμένει κανείς μέχρι την ημέρα λήξης για να λάβει το αποτέλεσμα (κέρδος ή ζημία), αλλά το λαμβάνει κατά τμήματα (πιστώνεται ή χρεώνεται ανάλογα) κάθε χρηματιστηριακή ημέρα (το K και η τιμή του υποκείμενου αγαθού συγκλίνουν όσο πλησιάζει ο χρόνος λήξης).

Αν μία θέση παραμένει ανοικτή μέχρι και την ημέρα λήξης, την επόμενη ημέρα θα γίνει για τελευταία φορά ο διακανονισμός του κέρδους ή της ζημίας και μετά η θέση θα πάψει να υφίσταται. Το περιθώριο ασφάλισης (margin) αποδεσμεύεται όταν ο επενδυτής κλείσει την ανοικτή του θέση.

1.2.3. Προϊόντα Δανεισμού Τίτλων (Stock Repo και Stock Reverse Repo)

Ο Δανεισμός Τίτλων αφορά τις παρακάτω δύο διαδικασίες:

1. Την παραχώρηση μετοχών ως «δάνειο» (*stock lending – Repo*). Ένας επενδυτής που δε σκοπεύει να ρευστοποιήσει τις μετοχές του άμεσα μπορεί να τις μεταβιβάσει προσωρινά στο χρηματιστήριο παραγώγων. Ο επενδυτής εισπράττει ένα έσοδο σε μηνιαία βάση (χωρίς κίνδυνο). Ο επενδυτής επίσης δικαιούται να λάβει τεχνητό μέρισμα από τις μετοχές του repos, το οποίο του δίδει το χρηματιστήριο παραγώγων.

2. Την απόκτηση μετοχών από «δάνειο» (*stock borrowing – Reverse Repo*). Ένας επενδυτής μπορεί να δανειστεί μετοχές από το χρηματιστήριο παραγώγων (είναι αυτές που του «δάνεισε» κάποιος επενδυτής μέσω repo) για ένα χρονικό διάστημα έναντι ημερήσιου κόστους (ο δανειζόμενος παρέχει και ένα περιθώριο ασφάλισης).

Το μηνιαίο έσοδο του επενδυτή από το Stock Repo δεν είναι γνωστό εκ των προτέρων (μπορεί όμως να είναι μόνο θετικό). Π.χ. ο επενδυτής σε repo δεν λαμβάνει έσοδο αν δεν υπάρχει ζήτηση για συμβόλαια Reverse Repo επί της συγκεκριμένης μετοχής.

1.2.4. Δικαιώματα προαίρεσης (options)

Δικαίωμα προαίρεσης καλείται μία συμφωνία (ένα συμβόλαιο) μεταξύ δύο αντισυμβαλλομένων (τον αγοραστή και τον πωλητή του δικαιώματος) με τη μεσολάβηση του Χρηματιστηρίου Παραγώγων. Η συμφωνία αυτή δίνει στον αγοραστή το δικαίωμα (και όχι την υποχρέωση) να αγοράσει (ή να πωλήσει, ανάλογα με το είδος του δικαιώματος) από τον πωλητή του δικαιώματος ένα συγκεκριμένο αγαθό A σε μία προκαθορισμένη τιμή K , κατά τη διάρκεια μίας χρονικής περιόδου $[0, T]$ ή σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή T στο μέλλον. Το υποκείμενο αγαθό A μπορεί π.χ. να είναι μετοχή, χρηματιστηριακός δείκτης, συνάλλαγμα, αλλά μπορεί σε ορισμένες αγορές να είναι και κάποιο εμπόρευμα.

Το δικαίωμα είναι πιο σύνθετο παράγωγο από τα ΣΜΕ και τα ΠΣ διότι τώρα ο αγοραστής του δικαιώματος (holder) δεν είναι υποχρεωμένος να εξασκήσει το δικαίωμά του (να αγοράσει ή να πωλήσει) παρά μόνο εάν τον συμφέρει. Αντίθετα ο πωλητής (writer) του δικαιώματος είναι υποχρεωμένος να πράξει ό,τι τελικά αποφασίσει ο αγοραστής του δικαιώματος. Το γεγονός αυτό θέτει σε πλεονεκτική θέση τον αγοραστή και για αυτό ο αγοραστής θα πρέπει να καταβάλει ένα αντίτιμο C (ασφάλιστρο ή τιμή δικαιώματος - *Option price, option premium*) στον πωλητή (ο οποίος ουσιαστικά αναλαμβάνει ρίσκο) για να αποκτήσει το δικαίωμα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ένα δικαίωμα προαίρεσης χαρακτηρίζεται από τα εξής:

1. Το είδος του δικαιώματος (δικαίωμα αγοράς – call option ή δικαίωμα πώλησης – put option). Στην αγορά μπορεί κανείς να αγοράσει ένα call option (long call) ή να πουλήσει ένα call option (short call) ή να αγοράσει ένα put option (long put) ή να πουλήσει ένα put option (short put).
2. Ο υποκείμενος τίτλος (π.χ. δείκτης FTSE/ASE-20, μετοχή ΟΤΕ κ.λπ.)
3. Το μέγεθος του συμβολαίου (π.χ. ένα συμβόλαιο με υποκείμενο τίτλο τη μετοχή του ΟΤΕ, μπορεί να αντιστοιχεί σε 100 μετοχές του ΟΤΕ)
4. Η ημερομηνία λήξης (exercise date, maturity). Ανάλογα με το χρόνο εξάσκησης T υπάρχουν δύο κύριες κατηγορίες δικαιωμάτων προαίρεσης: (α) Αμερικανικού τύπου (*American option*) όταν το δικαίωμα προαίρεσης μπορεί να εξασκηθεί οποιαδήποτε στιγμή μέχρι την ημερομηνία λήξης. (β) Ευρωπαϊκού τύπου (*European option*) όταν το δικαίωμα προαίρεσης μπορεί να εξασκηθεί μόνο κατά την ημερομηνία λήξης.
5. Η τιμή εξάσκησης K (strike price ή exercise price) η προκαθορισμένη τιμή στην οποία ο αγοραστής του δικαιώματος αγοράς/πώλησης θα αγοράσει/πωλήσει (εάν επιλέξει να εξασκήσει το δικαίωμα) το συγκεκριμένο αγαθό (π.χ. μετοχή) στο οποίο αναφέρεται το δικαίωμα.

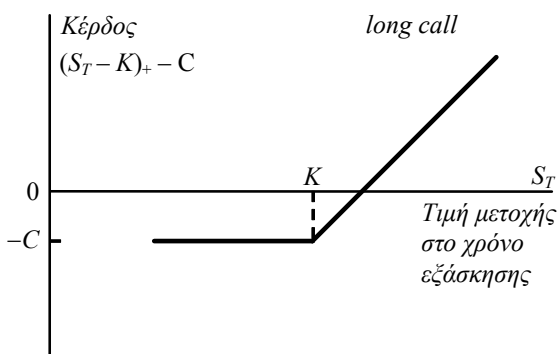
6. Το αντίτιμο C (ασφάλιστρο ή τιμή δικαιώματος - *Option price, option premium*) το οποίο καταβάλλει ο αγοραστής στον πωλητή του δικαιώματος.

Αλλά ας δούμε τα παραπάνω μέσα από κάποια παραδείγματα. Ας υποθέσουμε γενικά ότι υπάρχει στην αγορά μια μετοχή AAA η οποία στις 10 Ιανουαρίου έχει χρηματιστηριακή αξία 97 ευρώ. Επίσης διατίθενται στην αγορά παραγώγων διάφορα δικαιώματα αγοράς και πώλησης επί της μετοχής αυτής (ας υποθέσουμε ότι τα δικαιώματα της συγκεκριμένης αγοράς είναι Ευρωπαϊκού τύπου). Π.χ. υπάρχουν δικαιώματα αγοράς και δικαιώματα πώλησης (επί 50 μετοχών AAA) με ημερομηνία λήξης τον Φεβρουάριο, τον Μάρτιο, τον Απρίλιο και τον Μάιο, ενώ για κάθε ημερομηνία λήξης υπάρχουν δικαιώματα με strike price $K = 80, 90, 100, 110, 120$ ευρώ, δηλαδή $4 \times 5 = 20$ διαφορετικά είδη (20 option series, το σύνολο τους καλείται και option class). Το ασφάλιστρο C διαμορφώνεται από την προσφορά και τη ζήτηση του κάθε δικαιώματος και προφανώς θα είναι διαφορετικό σε κάθε είδος δικαιώματος (option series). Ας δούμε ως παράδειγμα την στρατηγική που ακολουθούν γύρω από τη μετοχή AAA και με βάση αυτά που πιστεύουν τέσσερις επενδυτές, οι Α, Β, Γ και Δ.

Ο επενδυτής Α (Αγορά Δικαιώματος Αγοράς - Long call). Ο επενδυτής Α προβλέπει ανοδική τάση στην μετοχή AAA τους επόμενους μήνες. Παρότι προσδοκά άνοδο, δεν επιθυμεί να ρισκάρει την αγορά μετοχών και εναλλακτικά αποφασίζει να αγοράσει ένα δικαίωμα αγοράς επί της μετοχής αυτής. Έτσι τελικά, ο επενδυτής αυτός αγοράζει (γίνεται holder, λαμβάνει long position) στις 10 Ιανουαρίου ένα δικαίωμα αγοράς (call option) λήξης Μαρτίου επί της μετοχής AAA με τιμή άσκησης (strike price) $K = 100$ ευρώ καταβάλλοντας αντίτιμο C . Ο συγκεκριμένος επενδυτής μπορεί τώρα, αν τον συμφέρει, να αγοράσει την μετοχή AAA (δηλ. 50 μετοχές AAA αφού το μέγεθος του συμβολαίου είναι 50) τον μήνα Μάρτιο (από τον πωλητή του δικαιώματος) στην τιμή 100 ευρώ ανά μετοχή.

Αν τώρα η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής AAA την ημερομηνία της λήξης του δικαιώματος ανέβει στα 120 ευρώ τότε ο αγοραστής του δικαιώματος αγοράς προφανώς θα εξασκήσει το δικαίωμα του και θα αγοράσει στην τιμή 100. Ο αγοραστής θα έχει κέρδος $120 - 100$ ευρώ ανά μετοχή (μείον το ασφάλιστρο C) διότι θεωρητικά μπορεί να πουλήσει αμέσως τις μετοχές AAA που αγόρασε με 100 ευρώ στην τιμή των 120 ευρώ. Αντίθετα, αν η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής AAA την ημερομηνία της λήξης του δικαιώματος είναι 80 ευρώ τότε ο αγοραστής του δικαιώματος αγοράς προφανώς δεν θα εξασκήσει το δικαίωμα (αν θέλει μπορεί να αγοράσει φθηνότερα από την αγορά). Σε αυτή την περίπτωση ο αγοραστής δεν θα έχει κανένα κέρδος (αντίθετα έχει ζημία C από το ασφάλιστρο).

Γενικά, αν συμβολίσουμε με S_T την χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής AAA στο χρόνο εξάσκησης T τότε το κέρδος από την χρήση του δικαιώματος αγοράς (call option) για τον αγοραστή (long position) θα είναι (χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η χρονική αξία του χρήματος)



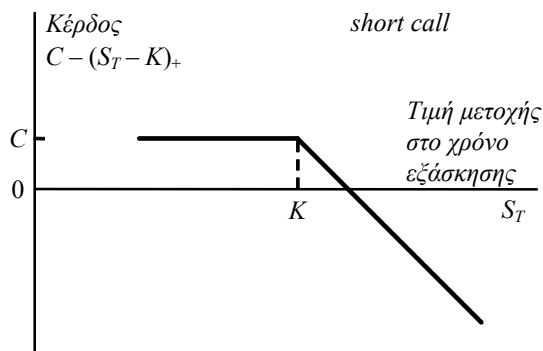
$$(S_T - K)_+ = \max \{S_T - K, 0\} \\ = \begin{cases} S_T - K, & S_T > K \\ 0, & S_T \leq K \end{cases}$$

ενώ αν συνυπολογιστεί και το ασφάλιστρο C θα είναι $(S_T - K)_+ - C$. Έτσι ο επενδυτής A (ο holder), αν τελικά αυξηθεί η τιμή της μετοχής όπως προσδοκά, θα κερδίσει χωρίς να ρισκάρει να χάσει αν η τιμή της μετοχής πέσει (πράγμα που θα γίνονταν αν αντί του δικαιώματος αγόραζε τις πραγματικές μετοχές AAA). Δηλαδή μπορεί να θεωρηθεί ότι εξασφαλίζεται από τον κίνδυνο πτώσης της τιμής της μετοχής AAA και για αυτό καταβάλλει το «ασφάλιστρο» C .

Ο επενδυτής B (Πώληση Δικαιώματος Αγοράς - Short Call). Ο επενδυτής B που είναι κάτοχος ενός αριθμού μετοχών της εταιρίας AAA προβλέπει στάσιμη ή ελαφρά καθοδική τάση στην μετοχή αυτή. Προκειμένου λοιπόν να αυξήσει την απόδοση του χαρτοφυλακίου του σε περίοδο στασιμότητας πωλεί ένα δικαίωμα αγοράς λήξης Μαρτίου επί της μετοχής AAA με τιμή άσκησης (strike price) $K = 100$ ευρώ εισπράττοντας το ασφάλιστρο C .

Αν η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής AAA την ημερομηνία της λήξης του δικαιώματος παραμείνει στάσιμη (κάτω από τα 100 ευρώ) τότε ο αγοραστής του δικαιώματος δεν θα εξασκήσει το δικαίωμά του (δεν τον συμφέρει) και επομένως ο πωλητής θα έχει κερδίσει το ασφάλιστρο C . Στην αντίθετη περίπτωση που η τιμή της μετοχής AAA αυξηθεί πάνω από 100 ευρώ, (π.χ. 120 ευρώ) τότε ο αγοραστής του δικαιώματος θα εξασκήσει το δικαίωμά του και ο πωλητής θα υποχρεωθεί να πουλήσει στην τιμή των 100 ευρώ χάνοντας 120–100 ευρώ (αφού θα μπορούσε να είχε πουλήσει στην αγορά στην τιμή των 120 αντί 100 που υποχρεώνεται τώρα).

Γενικά, αν συμβολίσουμε με S_T την χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής AAA στο χρόνο εξάσκησης T τότε το κέρδος από την χρήση του δικαιώματος αγοράς (call option) για τον πωλητή (short position) θα είναι (χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η χρονική αξία του χρήματος)



$$-(S_T - K)_+ = -\max\{S_T - K, 0\} = \begin{cases} K - S_T, & S_T > K \\ 0, & S_T \leq K \end{cases}$$

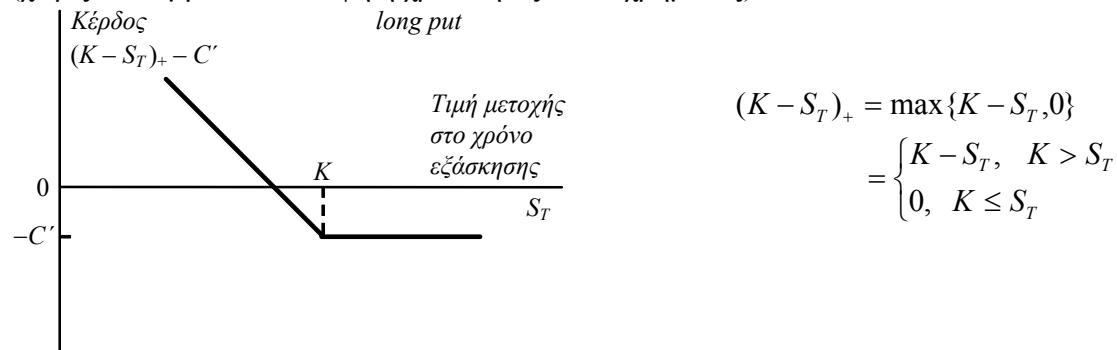
ενώ αν συνυπολογιστεί και το ασφάλιστρο C θα είναι $C - (S_T - K)_+$. Έτσι ο επενδυτής B (ο πωλητής, writer), αν τελικά μείνει στάσιμη η τιμή της μετοχής όπως προσδοκά, θα κερδίσει από το ασφάλιστρο που θα εισπράξει. Με αυτή όμως την στρατηγική αυξάνει το ρίσκο που έχει λάβει, ιδιαίτερα αν δεν κατέχει τις μετοχές AAA αλλά περιμένει να τις αγοράσει την ημέρα της εξάσκησης για να τις δώσει στον αγοραστή του δικαιώματος.

Ο επενδυτής Γ (Αγορά Δικαιώματος Πώλησης - Long Put) Ο επενδυτής Γ κατέχει έναν αριθμό μετοχών της AAA και προβλέπει καθοδική τάση στην μετοχή AAA τους επόμενους μήνες. Δεν επιθυμεί όμως να πωλήσει ακόμη τις μετοχές και εναλλακτικά αποφασίζει να αγοράσει ένα δικαίωμα πώλησης λήξης Μαρτίου επί της μετοχής AAA με τιμή άσκησης (strike price) $K = 100$ ευρώ καταβάλλοντας αντίτιμο C' . Ο συγκεκριμένος επενδυτής μπορεί τώρα, αν τον συμφέρει, να πωλήσει την μετοχή AAA (50 τεμ.) τον μήνα Μάρτιο στην τιμή 100 ανά μετοχή.

Αν η τιμή της μετοχής AAA την ημερομηνία της λήξης γίνει 80 ευρώ τότε ο αγοραστής του δικαιώματος πώλησης θα εξασκήσει το δικαίωμά του και θα πωλήσει (στον πωλητή του δικαιώματος) στην τιμή 100. Ο αγοραστής θα έχει κέρδος 100 – 80 ευρώ ανά μετοχή (μείον το

ασφάλιστρο) διότι θεωρητικά μπορεί να αγοράσει αμέσως τις μετοχές AAA που πώλησε στην τιμή των 100 ευρώ καταβάλλοντας μόνο 80 ευρώ (διατηρεί δηλαδή το ίδιο χαρτοφυλάκιο και έχει και το κέρδος από τη διαφορά $100 - 80$). Αντίθετα, αν η τιμή της μετοχής AAA γίνει 120 ευρώ τότε ο αγοραστής του δικαιώματος πώλησης προφανώς δεν θα εξασκήσει το δικαίωμα (μπορεί να πωλήσει τις μετοχές στην αγορά υψηλότερα από K). Σε αυτή την περίπτωση ο αγοραστής δεν θα έχει κανένα κέρδος από το δικαίωμα (αντίθετα έχει ζημία C από το ασφάλιστρο).

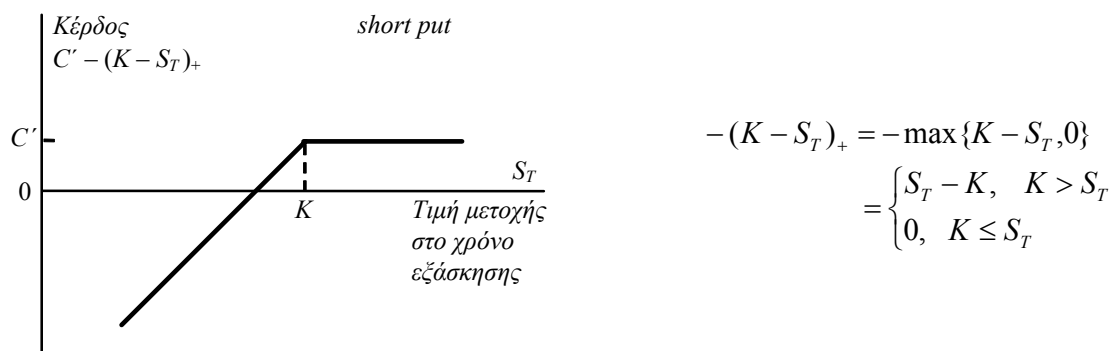
Γενικά, αν S_T είναι η τιμή της μετοχής AAA στο χρόνο εξάσκησης T τότε το κέρδος από την χρήση του δικαιώματος πώλησης (put option) για τον αγοραστή (long position) θα είναι (χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η χρονική αξία του χρήματος)



ενώ αν συνυπολογιστεί και το ασφάλιστρο θα είναι $(K - S_T)_+ - C'$. Έτσι ο επενδυτής Γ (ο holder) μπορεί να θεωρηθεί ότι εξασφαλίζει μια ελάχιστη τιμή στην οποία μπορεί να πωλήσει την μετοχή AAA (μειώνει τον κίνδυνο που διαχειρίζεται και για αυτό καταβάλλει ασφάλιστρο C').

Ο επενδυτής Δ (Πώληση Δικαιώματος πώλησης - Short put). Ο επενδυτής Δ προβλέπει στάσιμη ή ελαφρά ανοδική τάση στην μετοχή αυτή. Πωλεί λοιπόν ένα δικαίωμα πώλησης λήξης Μαρτίου επί της μετοχής AAA με τιμή άσκησης (strike price) $K = 100$ ευρώ εισπράττοντας το ασφάλιστρο C' .

Αν η τιμή της μετοχής AAA την ημέρα της λήξης του δικαιώματος είναι ελαφρά ανοδική ή παραμένει στάσιμη (πάνω από τα 100 ευρώ) τότε ο αγοραστής του δικαιώματος δεν θα εξασκήσει το δικαίωμά του και επομένως ο πωλητής θα έχει κερδίσει το ασφάλιστρο C' . Στην αντίθετη περίπτωση που η τιμή της μετοχής AAA πέσει κάτω από 100 ευρώ, (π.χ. 80 ευρώ) τότε ο αγοραστής του δικαιώματος θα εξασκήσει το δικαίωμά του και ο Δ θα υποχρεωθεί να αγοράσει στην τιμή των 100 ευρώ χάνοντας $100 - 80$ ευρώ ανά μετοχή (αφού στην αγορά θα τις έβρισκε τις μετοχές στα 80 ευρώ). Γενικά, αν S_T είναι η τιμή της μετοχής AAA στο χρόνο εξάσκησης T τότε το κέρδος από την χρήση του δικαιώματος πώλησης (put option) για τον πωλητή (short position) θα είναι (χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η χρονική αξία του χρήματος)



ενώ αν συνυπολογιστεί και το ασφάλιστρο C' θα είναι $C' - (K - S_T)_+$. Έτσι ο επενδυτής Δ (ο πωλητής, writer), αν τελικά μείνει περίπου στάσιμη η τιμή της μετοχής όπως προσδοκά, θα κερδίσει από το ασφάλιστρο που θα εισπράξει. Όπως όμως και ο επενδυτής Β, ο επενδυτής Δ αναλαμβάνει μεγάλο ρίσκο με αυτή την κίνηση.

Κλείνουμε την παράγραφο αυτή αναφέροντας κάποιους όρους που χρησιμοποιούνται συχνά κατά την αγοραπωλησία χρηματοοικονομικών τίτλων.

In-the-money, At-the-money, Out-of-the-money: Αν συμβολίσουμε με S_t την τιμή μιας μετοχής στο χρόνο t τότε ένα δικαίωμα προαίρεσης με τιμή εξάσκησης K επί της μετοχής αυτής θεωρείται in-the-money, at-the-money ή out-of-the-money στο χρόνο t αν στην περίπτωση που μπορούσε να εξασκηθεί στο χρόνο αυτό, επέφερε στον holder (θετικό) κέρδος, μηδενικό κέρδος ή αρνητικό κέρδος (ζημία) αντίστοιχα (χωρίς να συνυπολογίζεται το ασφάλιστρο C).

Πιο συγκεκριμένα, ένα δικαίωμα αγοράς (call option) είναι στο χρόνο t , in-the-money αν $S_t > K$, at-the-money αν $S_t = K$ και out-of-the-money αν $S_t < K$. Αντίστοιχα, ένα δικαίωμα πώλησης (put option) είναι in-the-money αν $S_t < K$, at-the-money αν $S_t = K$ και out-of-the-money αν $S_t > K$. Προφανώς, ένα δικαίωμα εξασκείται από τον κάτοχό του (holder) μόνο αν βρίσκεται in-the-money.

Intrinsic value (Εσωτερική αξία). Η ποσότητα $(S_t - K)_+ = \max\{S_t - K, 0\}$ καλείται εσωτερική αξία (intrinsic value) στο χρόνο t ενός call option (με τιμή εξάσκησης K επί μιας μετοχής με τιμή S_t στο χρόνο t). Αντίστοιχα, η ποσότητα $(K - S_t)_+ = \max\{K - S_t, 0\}$ καλείται εσωτερική αξία στο χρόνο t ενός put option (με τιμή εξάσκησης K επί μιας μετοχής με τιμή S_t στο χρόνο t).

Short selling (Ανοιχτή πώληση): Θεωρούμε ότι στην αγορά που μελετάμε ένας επενδυτής έχει τη δυνατότητα να πωλήσει μετοχές που δεν διαθέτει. Αυτό συνήθως γίνεται ως εξής: ένας επενδυτής (ο οποίος δεν κατέχει στο χαρτοφυλάκιό του μετοχές της εταιρίας AAA) δίνει εντολή στον χρηματιστή του να πωλήσει 100 μετοχές της εταιρίας AAA για λογαριασμό του (short selling). Ο χρηματιστής, δανείζεται τις 100 μετοχές από το χαρτοφυλάκιο κάποιου άλλου πελάτη του (που τυγχάνει να έχει μετοχές AAA) και τις πωλεί στο χρηματιστήριο με τον συνήθη τρόπο πιστώνοντας το λογαριασμό αυτού που ζήτησε short selling. Ο επενδυτής μπορεί να διατηρήσει αυτή τη θέση όσο ο χρηματιστής του έχει τη δυνατότητα να δανείζεται από κάποιο ή κάποιους πελάτες του 100 μετοχές AAA. Εάν παύσει αυτή η δυνατότητα ή ο επενδυτής αποφασίζει να κλείσει την θέση του, ο χρηματιστής αγοράζει από την χρηματιστηριακή αγορά τις μετοχές αυτές χρησιμοποιώντας χρήματα από τον λογαριασμό του επενδυτή και τις επιστρέφει στην θέση τους. Συνήθως οι χρηματιστές για να κάνουν short selling απαιτούν μία εγγύηση από τους επενδυτές πελάτες τους (margin account). Ο επενδυτής ενδέχεται να έχει κέρδος ή ζημία από την κίνησή του αυτή ανάλογα με τη διαφορά της τιμής της μετοχής τις δύο χρονικές στιγμές: τη στιγμή πώλησης (short selling) και τη στιγμή αγοράς της (κλείσιμο της θέσης). Στο εξής θα θεωρούμε ότι ένας επενδυτής μπορεί πάντοτε να προβαίνει σε ανοιχτή πώληση για όσο χρόνο επιθυμεί.

1.3. Τύποι συναλλασσομένων

Οι συναλλασσόμενοι σε μια χρηματιστηριακή αγορά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τρεις κατηγορίες που περιγράφονται παρακάτω.

1.3.1. *Hedgers*

Αυτοί οι συναλλασσόμενοι προσπαθούν να προστατεύσουν μία θέση τους στην αγορά χρησιμοποιώντας μία κατάλληλη θέση στην αγορά των παραγώγων (Hedging: αντιστάθμιση κινδύνου). Με άλλα λόγια, έχουν ως σκοπό την μείωση του κινδύνου που ενδεχομένως αντιμετωπίζουν. Τέτοιο παράδειγμα είδαμε παραπάνω στον επενδυτή Γ. Ένα άλλο παράδειγμα είναι το ακόλουθο: μια εταιρία με έδρα την Ελλάδα έχει την υποχρέωση να καταβάλλει σε τρεις μήνες 1000000 δολάρια στους προμηθευτές της. Η τρέχουσα ισοτιμία ευρώ – δολαρίου είναι 1 δολάριο = 0.869 ευρώ. Επομένως η εταιρία θα πρέπει σε τρεις μήνες να πληρώσει 869000 ευρώ (σε αυτό το παράδειγμα δεν συνυπολογίζουμε την χρονική αξία του χρήματος). Ο κίνδυνος εδώ προέρχεται από την ισοτιμία δολαρίου – ευρώ που μπορεί σε τρεις μήνες να έχει αλλάξει εις βάρος της εταιρίας (δηλ. το 0.869 να αυξηθεί). Η εταιρία μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο που αντιμετωπίζει με ένα Προθεσμιακό Συμβόλαιο. Με το συμβόλαιο αυτό συμφωνεί να αγοράσει σε τρεις μήνες 1000000 δολάρια προς 869000 ευρώ. Με τον τρόπο αυτό σταθεροποιεί («κλειδώνει») το ποσό που θα κληθεί να πληρώσει σε τρεις μήνες (τελικά μπορεί να κερδίσει ή να χάσει ανάλογα με την τελική ισοτιμία). Εναλλακτικά, θα μπορούσε να είχε αγοράσει ένα δικαίωμα αγοράς επί συναλλάγματος (συγκεκριμένα δολαρίου) το οποίο θα έδινε το δικαίωμα στην εταιρία να αγοράσει δολάρια μετά από τρεις μήνες στην τιμή 0.869 (ή π.χ. 0.870) ευρώ το ένα. Αν το δολάριο ανέβει τότε μπορεί ακόμη να αγοράσει στην ίδια τιμή, 0.869, ενώ αν πέσει θα το αγοράσει φθηνότερο από την αγορά (ακόμη καλύτερα). Αντίθετα όμως από το ΠΣ, στην περίπτωση του δικαιώματος η εταιρία θα πρέπει να καταβάλλει και ασφάλιστρο.

1.3.2. *Speculators* (κερδοσκόποι)

Ενώ οι Hedgers προσπαθούν να μειώσουν τον κίνδυνο που διαχειρίζονται (π.χ. με το να μειώσουν την μέγιστη ζημιά που μπορούν να έχουν), οι κερδοσκόποι αναλαμβάνουν ρίσκα τα οποία ευελπιστούν ότι θα τους οδηγήσουν σε κέρδη (π.χ. κάνουν κινήσεις που αυξάνουν τη διασπορά του τυχαίου κέρδους τους). Για παράδειγμα, μπορεί να θεωρηθεί ότι «στοιχηματίζουν» στην άνοδο ή στην πτώση ή στην στασιμότητα της τιμής μιας μετοχής. Τέτοιο παράδειγμα είδαμε παραπάνω στον επενδυτή Δ. Αν π.χ. ένας κερδοσκόπος πιστεύει ότι η τιμή του δολαρίου ως προς το ευρώ θα ανέβει τότε μπορεί π.χ. να αγοράσει ένα ΣΜΕ με βάση το οποίο θα αγοράσει σε τρεις μήνες 1000000 δολάρια προς 0.87 ευρώ το ένα. Αν η τιμή του δολαρίου όντως ανέβει πάνω από τα 0.87 ευρώ τότε ο επενδυτής αυτός θα έχει κέρδος ενώ αντίθετα αν κατέβει θα έχει ζημιά. Η διαφορά με το να αγοράσει τα δολάρια σήμερα στην τρέχουσα ισοτιμία είναι ότι σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να πληρώσει τώρα ενώ με το ΣΜΕ θα κληθεί να πληρώσει σε τρεις μήνες, ουσιαστικά μόνο αν έχει ζημιά.

1.3.3. *Arbitrageurs*

Οι συγκεκριμένοι συναλλασσόμενοι δεν προσδοκούν κέρδος αναλαμβάνοντας ρίσκο όπως οι κερδοσκόποι (και με αυτή την έννοια οι κερδοσκόποι μπορούν να θεωρηθούν ως «δίκαιοι παίκτες» της αγοράς), αλλά προσπαθούν να εντοπίσουν πρόσκαιρες ανισοροπίες της αγοράς και να τις εκμεταλλευτούν αποκομίζοντας *σίγουρο* κέρδος, χωρίς ρίσκο (ο όρος arbitrage μεταφράζεται και ως *εξισορροποιητική κερδοσκοπία*). Ένας arbitrageur μπορεί, εκμεταλλευόμενος κάποιες συγκυρίες και ακολουθώντας μια συγκεκριμένη στρατηγική αγοράς μετοχών, ομολόγων και παραγώγων να έχει σίγουρο κέρδος. Ένα απλό παράδειγμα είναι το εξής: η μετοχή AAA διατίθεται ταυτόχρονα σε δύο αγορές, στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης και στο χρηματιστήριο του Λονδίνου με τιμή 168 δολάρια και 100 λίρες Αγγλίας αντίστοιχα, ενώ η τρέχουσα ισοτιμία Δολαρίου - Λίρας είναι 1 λίρα = 1.7 δολ. (πώληση λίρας). Ένας arbitrageur μπορεί να αγο-

ράσει 1000 μετοχές της AAA από την Νέα Υόρκη και να τις πωλήσει άμεσα στο Λονδίνο. Το κέρδος που θα έχει θα είναι

$$(-168 + 100 \cdot 1.7) \times 1000 = 2000 \text{ δολάρια}$$

χωρίς να συνυπολογίζονται τα έξοδα συναλλαγών. Επομένως θα έχει σίγουρο κέρδος (χωρίς ρίσκο). Η ευκαιρία αυτή σύντομα θα εκλείψει διότι, αντιλαμβανόμενοι το γεγονός, θα σπεύσουν πολλοί να αγοράσουν από την Νέα Υόρκη και να πωλήσουν στο Λονδίνο, αυξάνοντας της αξία της AAA στο μεν και μειώνοντάς τη στο δε. Το αποτέλεσμα θα είναι να φτάσει η τιμή της AAA σε ένα σημείο ισορροπίας που δεν θα επιτρέπει σίγουρο κέρδος. Επομένως οι ευκαιρίες για arbitrage που τυχόν εμφανίζονται στην αγορά, πολύ γρήγορα εξαφανίζονται. Στα παρακάτω κεφάλαια θα κάνουμε την παραδοχή ότι η αγορά βρίσκεται συνεχώς σε μία κατάσταση ισορροπίας (δηλαδή δεν υπάρχει ευκαιρία για arbitrage).

Κλείνοντας, μπορούμε να πούμε ότι η αγορά των παραγώγων αναπτύχθηκε για δύο κυρίως λόγους: για την αντιστάθμιση των κινδύνων (hedging) σε χαρτοφυλάκια διαχειριστών (π.χ. ώστε ο κάτοχος ενός χαρτοφυλακίου μετοχών να αντιμετωπίσει μια επικείμενη κρίση) και φυσικά για κερδοσκοπία λόγω της αβεβαιότητας της αγοράς (π.χ. ώστε ένας επενδυτής να εκμεταλλευτεί μία επικείμενη άνοδο της αγοράς). Παράγωγα προϊόντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον ιδιώτη επενδυτή αλλά κυρίως χρησιμοποιούνται από τράπεζες, αμοιβαία κεφάλαια, διαχειριστές μεγάλων ιδιωτικών κεφαλαίων, ασφαλιστικά ταμεία και εταιρίες, δημόσιες εταιρίες, επενδυτικές εταιρίες, ιδιωτικές επιχειρήσεις, κ.α. (οι οποίες αποσκοπούν περισσότερο στην αντιστάθμιση των κινδύνων στα χαρτοφυλάκια τους και λιγότερο στην κερδοσκοπία).

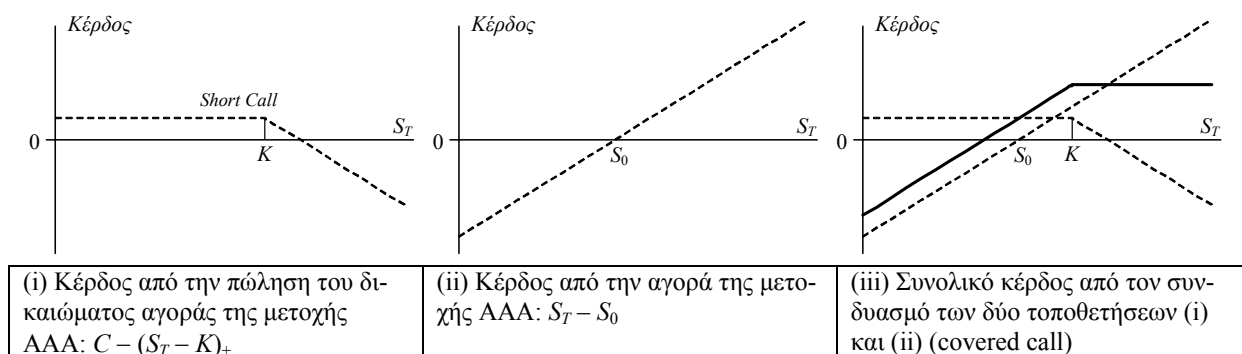
1.4. Στρατηγικές αγοραπωλησιών μετοχών και δικαιωμάτων προαίρεσης

Παραπάνω είδαμε ποιο είναι το κέρδος σε κάθε μία από τις τέσσερις διαφορετικές θέσεις που μπορεί να λάβει κάποιος στην αγορά χρησιμοποιώντας ένα δικαίωμα προαίρεσης. Για παράδειγμα, για την αγορά δικαιώματος αγοράς – long call είδαμε ότι το κέρδος είναι $(S_T - K)_+ - C$ και ένας επενδυτής λαμβάνει αυτή την θέση όταν προσδοκά άνοδο της τιμής του υποκείμενου αγαθού. Είναι αυτονόητο ότι ένας επενδυτής μπορεί να λάβει και πιο σύνθετες θέσεις χρησιμοποιώντας περισσότερα από ένα δικαιώματα προαίρεσης ταυτόχρονα. Είναι ενδιαφέρον να δούμε εν συντομία κάποιες τέτοιες σύνθετες στρατηγικές.

1.4.1. Στρατηγικές που αφορούν μια μετοχή και ένα δικαίωμα προαίρεσης επί αυτής της μετοχής.

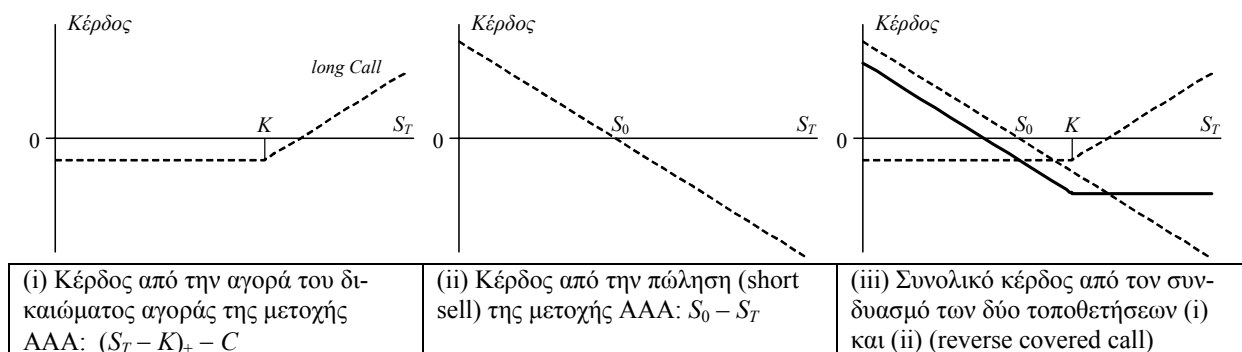
Υπάρχουν τέσσερις βασικές στρατηγικές που αφορούν μία μετοχή και ένα δικαίωμα επί της ίδιας μετοχής.

(α) Η πρώτη αφορά την πώληση ενός δικαιώματος αγοράς (short call, π.χ. της εταιρίας AAA) και την παράλληλη αγορά της μετοχής AAA (covered call). Σε αυτή την περίπτωση η αγορά της μετοχής «καλύπτει» την περίπτωση απότομης αύξησης της τιμής της μετοχής (αν είχαμε λάβει μόνο τη θέση short call θα είχαμε μεγάλη ζημιά). Στο πρώτο γράφημα αριστερά φαίνεται το κέρδος από την χρήση του δικαιώματος αγοράς (short call) σε σχέση με την τιμή της μετοχής S_T στο χρόνο εξάσκησης T , στο μεσαίο γράφημα φαίνεται το κέρδος από την αγορά της μετοχής (σήμερα, στην τιμή S_0) σε σχέση με την τιμή της μετοχής S_T στο χρόνο εξάσκησης T και στο δεξιό γράφημα φαίνεται το συνολικό κέρδος (άθροισμα) από τις δύο αυτές παράλληλες τοποθετήσεις στην αγορά (συνεχής γραμμή).



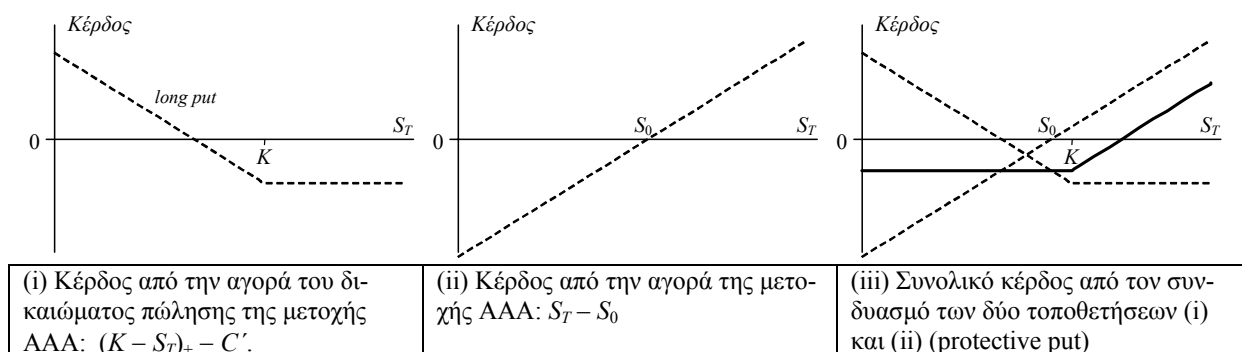
Παρατηρούμε ότι το γράφημα του κέρδους από το συνδυασμό των δύο παραπάνω τοποθετήσεων (covered call) είναι όμοιο με το γράφημα του κέρδους που προκύπτει από την πώληση ενός δικαιώματος πώλησης (short put).

(β) Η δεύτερη στρατηγική είναι η αντίθετη της (α): αφορά την αγορά ενός δικαιώματος αγοράς (long call, π.χ. της εταιρίας AAA) και την παράλληλη πώληση της μετοχής AAA (short selling). Τα αντίστοιχα γραφήματα του κέρδους σε σχέση με την τιμή S_T της μετοχής AAA την ημέρα λήξης του δικαιώματος είναι τα εξής:



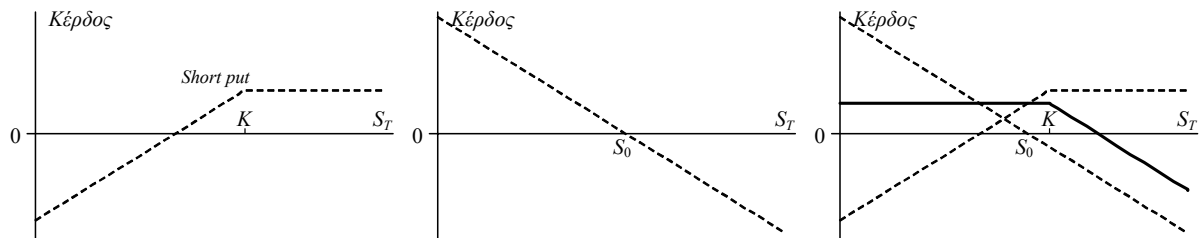
Παρατηρούμε ότι το γράφημα του κέρδους από το συνδυασμό των δύο παραπάνω τοποθετήσεων είναι όμοιο με το γράφημα του κέρδους που προκύπτει από την αγορά ενός δικαιώματος πώλησης (long put).

(γ) Η τρίτη στρατηγική αφορά την αγορά ενός δικαιώματος πώλησης (long put, π.χ. της εταιρίας AAA) και την παράλληλη αγορά της μετοχής AAA (protective put). Τα αντίστοιχα γραφήματα του κέρδους σε σχέση με την τιμή S_T της μετοχής AAA την ημέρα λήξης του δικαιώματος είναι τα εξής:



Παρατηρούμε ότι το γράφημα του κέρδους από το συνδυασμό των δύο παραπάνω τοποθετήσεων είναι όμοιο με το γράφημα του κέρδους που προκύπτει από την αγορά ενός δικαιώματος αγοράς (long call).

(δ) Η τέταρτη στρατηγική είναι η αντίθετη της (γ): αφορά την πώληση ενός δικαιώματος πώλησης (short put, π.χ. της εταιρίας AAA) και την παράλληλη πώληση της μετοχής AAA (short selling). Τα αντίστοιχα γραφήματα του κέρδους σε σχέση με την τιμή S_T της μετοχής AAA την ημέρα λήξης του δικαιώματος είναι τα εξής:

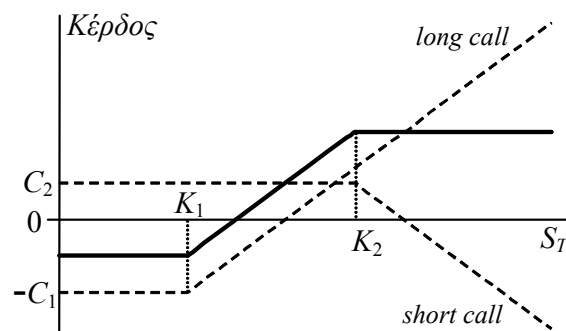


(i) Κέρδος από την πώληση του δικαιώματος πώλησης της μετοχής AAA: $C' - (K - S_T)_+$.	(ii) Κέρδος από την πώληση (short sell) της μετοχής AAA: $S_T - S_0$	(iii) Συνολικό κέρδος από τον συνδυασμό των δύο τοποθετήσεων (i) και (ii)
---	--	---

Παρατηρούμε ότι το γράφημα του κέρδους από το συνδυασμό των δύο παραπάνω τοποθετήσεων είναι όμοιο με αυτό που προκύπτει από την πώληση ενός δικαιώματος αγοράς (short call).

1.4.2. Στρατηγικές που αφορούν δικαιώματα προαίρεσης ιδίου τύπου επί της ίδιας μετοχής.

(α) **Bull spread – Ανοδικό άνοιγμα.** Η στρατηγική αυτή αφορά την αγορά ενός δικαιώματος αγοράς (long call) με τιμή εξάσκησης K_1 και την παράλληλη πώληση ενός δικαιώματος αγοράς (short call) με τιμή εξάσκησης $K_2 > K_1$ (επί της ίδιας μετοχής και με ίδια ημερομηνία εξάσκησης με το πρώτο). Το κέρδος από την τοποθέτηση αυτή φαίνεται στο επόμενο γράφημα. Με διακεκομμένες γραμμές φαίνεται το κέρδος για καθένα από τα δύο δικαιώματα ενώ με τη συνεχή γραμμή φαίνεται το συνολικό κέρδος (άθροισμα των κερδών από τα δυο δικαιώματα).



Bull spread με τη χρήση δικαιωμάτων αγοράς

Το συνολικό κέρδος δίνεται από τον τύπο (S_T είναι η τιμή της μετοχής την ημέρα λήξης των δικαιωμάτων ενώ C_1, C_2 είναι οι τιμές των δυο δικαιωμάτων).

$$(S_T - K_1)_+ - C_1 + C_2 - (S_T - K_2)_+ = \begin{cases} C_2 - C_1, & S_T < K_1 \\ (S_T - K_1) + C_2 - C_1, & K_1 \leq S_T \leq K_2 \\ K_2 - K_1 + C_2 - C_1, & K_2 < S_T \end{cases}$$

δηλαδή είναι ίσο με

$$(S_T - K_1)_+ - (S_T - K_2)_+ = \begin{cases} 0, & S_T < K_1 \\ S_T - K_1, & K_1 \leq S_T \leq K_2 \\ K_2 - K_1, & K_2 < S_T \end{cases}$$

μείον το ποσό $C_1 - C_2$ που θα πρέπει να καταβάλλει αρχικά.

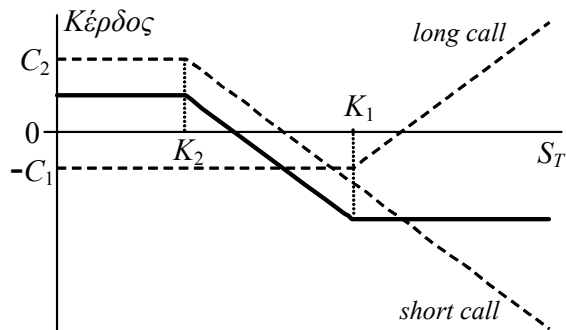
Ισχύει ότι $C_1 > C_2$ διότι η τιμή του δικαιώματος αγοράς μειώνεται όσο η τιμή εξάσκησης K αυξάνεται (για να αποκτήσουμε το δικαίωμα να αγοράσουμε σε χαμηλότερη τιμή K θα πρέπει να καταβάλλουμε μεγαλύτερο αντίτιμο C - θα δούμε περισσότερα που αφορούν την τιμή C σε επόμενο κεφάλαιο).

Με τη στρατηγική αυτή ο επενδυτής το πολύ να χάσει την αρχική του επένδυση $C_1 - C_2$ και το πολύ να κερδίσει τη διαφορά των τιμών εξάσκησης $K_2 - K_1$ μείον την αρχική επένδυση $C_1 - C_2$. Υπάρχουν τρία διαφορετικά είδη από bull spreads: (i) όταν και τα δύο calls βρίσκονται αρχικά in-the-money, (ii) όταν και τα δύο calls βρίσκονται αρχικά out-the-money, και (iii) όταν το ένα call είναι αρχικά in-the-money και το άλλο είναι αρχικά out-of-the-money.

Ένα bull spread μπορεί να γίνει και με τη χρήση δύο δικαιωμάτων πώλησης (αντί αγοράς). Με την αγορά ενός put με τιμή εξάσκησης K_1 και την πώληση ενός put με τιμή εξάσκησης $K_2 > K_1$ επιτυγχάνεται όμοια συνάρτηση συνολικού κέρδους με αυτήν που βρέθηκε παραπάνω χρησιμοποιώντας δύο call options (αφήνεται ως άσκηση).

Όπως και στην περίπτωση αγοράς ενός μόνο δικαιώματος αγοράς (long call), η συγκεκριμένη στρατηγική ακολουθείται από κάποιον που προσδοκά άνοδο της τιμής της υποκείμενης μετοχής (ο όρος Bull χρησιμοποιείται για να υποδηλώσει κάποιον που είναι αισιόδοξος και προσδοκά άνοδο τιμών). Η διαφορά εδώ είναι ότι υπάρχει ένα άνω φράγμα για το κέρδος ($K_2 - K_1$) και για το λόγο αυτό απαιτείται μικρότερη αρχική επένδυση $C = C_1 - C_2$ (για ένα long call θα ήταν C_1).

(β) Bear spread – Καθοδικό άνοιγμα. Η στρατηγική αυτή αφορά και πάλι την αγορά ενός δικαιώματος αγοράς (long call) με τιμή εξάσκησης K_1 και την παράλληλη πώληση ενός δικαιώματος αγοράς (short call) με τιμή εξάσκησης K_2 (επί της ίδιας μετοχής και με ίδια ημερομηνία εξάσκησης). Η διαφορά είναι ότι τώρα επιλέγουμε τις τιμές εξάσκησης να είναι $K_2 < K_1$ αντί $K_2 > K_1$ στο bull spread. Το κέρδος από την τοποθέτηση αυτή φαίνεται στο επόμενο γράφημα. Με διακεκομμένες γραμμές φαίνεται το κέρδος για καθένα από τα δύο δικαιώματα ενώ με τη συνεχή γραμμή φαίνεται το συνολικό κέρδος (άθροισμα των κερδών από τα δυο δικαιώματα).



Bear spread με τη χρήση δικαιωμάτων αγοράς

Ο τύπος του συνολικού κέρδους μπορεί εύκολα να βρεθεί όπως και στην περίπτωση (α) του Bull spread (S_T είναι η τιμή της μετοχής την ημέρα λήξης των δικαιωμάτων ενώ C_1, C_2 είναι οι τιμές των δυο δικαιωμάτων):

$$(S_T - K_1)_+ - C_1 + C_2 - (S_T - K_2)_+ = \begin{cases} C_2 - C_1, & S_T < K_2 \\ -(S_T - K_2) + C_2 - C_1, & K_2 \leq S_T \leq K_1 \\ K_2 - K_1 + C_2 - C_1, & K_1 < S_T \end{cases}$$

δηλαδή είναι ίσο με

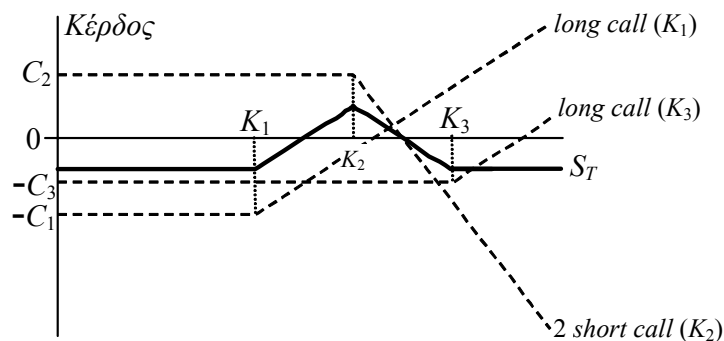
$$(S_T - K_1)_+ - (S_T - K_2)_+ = \begin{cases} 0, & S_T < K_2 \\ -(S_T - K_2), & K_2 \leq S_T \leq K_1 \\ K_2 - K_1, & K_1 < S_T \end{cases}$$

σύν το ποσό $C_2 - C_1$ που θα εισπράξει αρχικά (τώρα ισχύει ότι $C_2 > C_1$ αφού $K_1 > K_2$)

Με τη στρατηγική αυτή ο επενδυτής το πολύ να κερδίσει την αρχική του είσπραξη $C_2 - C_1$ και το πολύ να χάσει τη διαφορά των τιμών εξάσκησης $K_2 - K_1$ συν την αρχική είσπραξη $C_2 - C_1$. Όπως και στην περίπτωση των bull spreads, ένα bear spread μπορεί να γίνει και με τη χρήση δύο δικαιωμάτων πώλησης (αντί αγοράς).

Η συγκεκριμένη στρατηγική ακολουθείται από κάποιον που προσδοκά πτώση της τιμής της υποκείμενης μετοχής (ο όρος bear χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει κάποιον που είναι απαισιόδοξος και προσδοκά πτώση των τιμών). Η διαφορά με την πώληση ενός μόνο call option είναι ότι υπάρχει ένα κάτω φράγμα για τη ζημία ($K_2 - K_1$) και για το λόγο αυτό εισπράττεται μικρότερο ασφάλιστρο $C = C_2 - C_1$ (για ένα short call θα ήταν C_2).

(γ) Butterfly Spread. Η στρατηγική αυτή βασίζεται σε τρία διαφορετικά δικαιώματα προαίρεσης (με διαφορετικές τιμές εξάσκησης). Συγκεκριμένα αφορά την αγορά δύο δικαιωμάτων αγοράς (long call) με τιμή εξάσκησης K_1 και K_3 ($K_1 < K_3$) και την παράλληλη πώληση δύο δικαιωμάτων αγοράς (short call) με τιμή εξάσκησης K_2 (επί της ίδιας μετοχής και με ίδια ημερομηνία εξάσκησης). Το K_2 λαμβάνεται μεταξύ των K_1 και K_3 (συνήθως $(K_1 + K_3)/2$) και βρίσκεται κοντά στην τρέχουσα τιμή της υποκείμενης μετοχής. Το κέρδος από την τοποθέτηση αυτή φαίνεται στο επόμενο γράφημα.



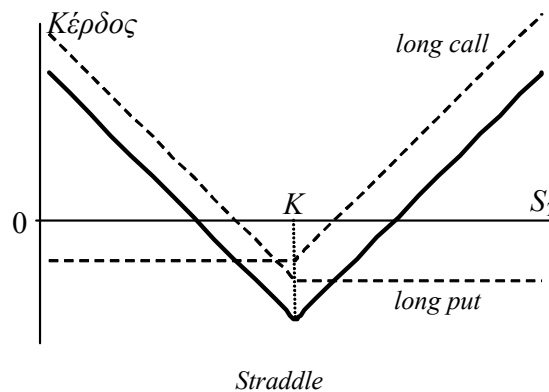
Butterfly spread

Όπως φαίνεται από το παραπάνω γράφημα του κέρδους, η συγκεκριμένη στρατηγική επιφέρει θετική απόδοση όταν η τιμή S_T της μετοχής την ημέρα λήξης βρίσκεται «κοντά» στο K_2 . Αντίθετα, αν υπάρχει μεγάλη άνοδος ή πτώση της τιμής τότε υπάρχει ζημία (και το κέρδος και η ζημία

είναι όμως φραγμένα). Η στρατηγική αυτή χρησιμοποιείται από επενδυτές που δεν προσδοκούν μεγάλες διακυμάνσεις της τιμής της υποκείμενης μετοχής.

1.4.3. Στρατηγικές που αφορούν δικαιώματα αγοράς και πώλησης ταυτόχρονα επί της ίδιας μετοχής.

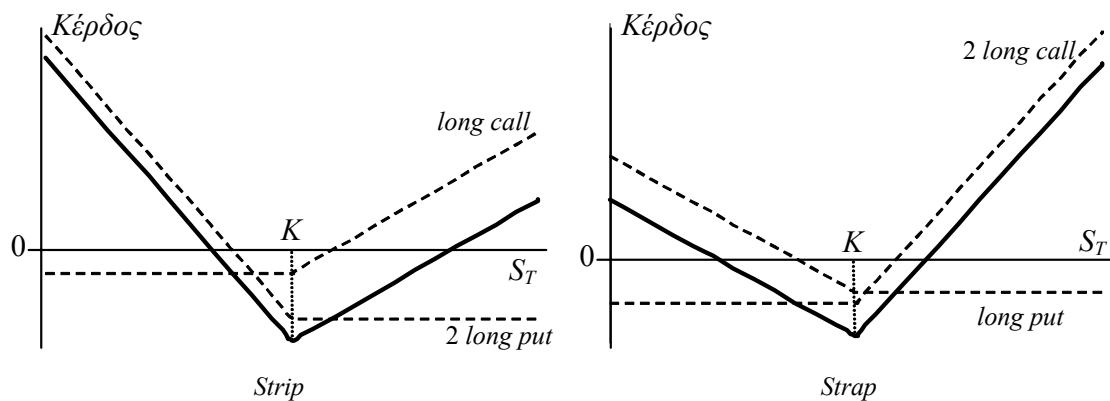
(α) **Straddle.** Η αρκετά δημοφιλής αυτή στρατηγική αυτή αφορά την αγορά ενός δικαιώματος αγοράς (long call) και ενός δικαιώματος πώλησης (long put) (επί της ίδιας μετοχής και με ίδια ημερομηνία εξάσκησης) με την ίδια τιμή εξάσκησης K . Το κέρδος από την τοποθέτηση αυτή φαίνεται στο επόμενο γράφημα.



Όπως φαίνεται από το παραπάνω γράφημα, η συγκεκριμένη στρατηγική επιφέρει θετική απόδοση όταν η τιμή S_T της μετοχής την ημέρα λήξης βρίσκεται «μακριά» από το K . Μάλιστα όσο πιο μακριά βρεθεί η S_T από το K , τόσο μεγαλύτερο είναι το κέρδος (μη φραγμένο κέρδος). Αντίθετα αν η τιμή S_T παραμείνει κοντά στο K τότε υπάρχει ζημία (αλλά φραγμένη). Χρησιμοποιείται από επενδυτές που προσδοκούν μεγάλη κίνηση της τιμής της υποκείμενης μετοχής αλλά δεν γνωρίζουν την κατεύθυνση της κίνησης (ανοδική ή καθοδική).

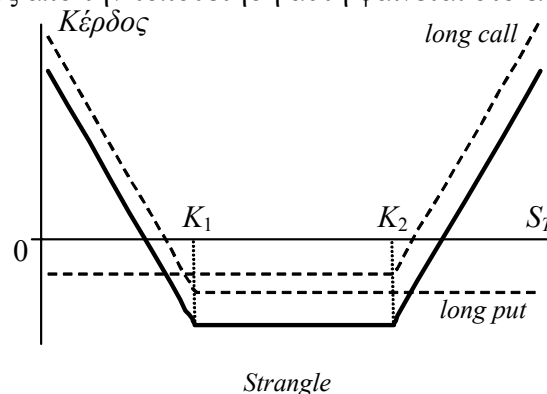
Η παραπάνω τοποθέτηση είναι γνωστή και ως bottom straddle ή αγορά straddle. Η αντίθετη τοποθέτηση είναι γνωστή ως top straddle ή πώληση straddle και βασίζεται στην πώληση ενός δικαιώματος αγοράς και στην πώληση ενός δικαιώματος πώλησης με την ίδια τιμή εξάσκησης K . Το κέρδος από αυτή την τοποθέτηση είναι ακριβώς το αντίθετο από αυτό που έχει ένα bottom straddle. Κέρδος τώρα υπάρχει όταν η S_T παραμείνει κοντά στο K (φραγμένο κέρδος) ενώ ζημία εμφανίζεται όταν το S_T διαφέρει αρκετά από το K . Η διαφορά της top straddle από την butterfly spread τοποθέτηση είναι ότι στην top straddle η ζημία είναι μη φραγμένη (όσο «απομακρύνεται» το S_T από το K τόσο αυξάνει η ζημία) και επομένως η τοποθέτηση αυτή είναι ιδιαίτερα ριψοκίνδυνη.

(β) **Strip and Strap.** Η στρατηγική strip και η στρατηγική strap είναι όμοια με την Straddle. Η strip βασίζεται στην αγορά ενός δικαιώματος αγοράς (long call) και δύο δικαιωμάτων πώλησης (long put) (επί της ίδιας μετοχής και με ίδια ημερομηνία εξάσκησης) με την ίδια τιμή εξάσκησης K . Η στρατηγική strap βασίζεται στην αγορά δύο δικαιωμάτων αγοράς (long call) και ενός δικαιώματος πώλησης (long put) (επί της ίδιας μετοχής και με ίδια ημερομηνία εξάσκησης) με την ίδια τιμή εξάσκησης K . Το κέρδος από τις τοποθετήσεις αυτές φαίνεται στα επόμενα γραφήματα.



Και οι δύο παραπάνω τοποθετήσεις επιφέρουν θετική απόδοση όταν η τιμή S_T της μετοχής την ημέρα λήξης βρίσκεται «μακριά» από το K (κινήθηκε είτε ανοδικά είτε καθοδικά). Στην τοποθέτηση Strip όμως ο επενδυτής θεωρεί πιο πιθανή την πτώση (τότε έχει μεγαλύτερο κέρδος) ενώ στην τοποθέτηση Strap θεωρεί πιο πιθανή την άνοδο της τιμής της μετοχής.

(γ) Strangles. Η τοποθέτηση strangle είναι και αυτή όμοια με την straddle. Βασίζεται στην αγορά ενός δικαιώματος αγοράς (long call) και ενός δικαιώματος πώλησης (long put) (επί της ίδιας μετοχής και με ίδια ημερομηνία εξάσκησης) με διαφορετικές όμως τιμές εξάσκησης K_1, K_2 ($K_1 < K_2$). Το κέρδος από την τοποθέτηση αυτή φαίνεται στο επόμενο γράφημα.



Και η τοποθέτηση αυτή επιφέρει θετική απόδοση όταν η τιμή S_T της μετοχής την ημέρα λήξης βρίσκεται «μακριά» από το K (κινήθηκε είτε ανοδικά είτε καθοδικά).

Ερωτήματα – Ασκήσεις Κεφαλαίου 1

Άσκηση 1. Επιθυμούμε να πωλήσουμε ένα συγκεκριμένο αγαθό στην τιμή των 10000 ευρώ μετά από τρεις μήνες. **(α)** Ποια είναι η διαφορά μεταξύ ενός Προθεσμιακού Συμβολαίου (forward contract) και ενός Δικαιώματος Πώλησης (long put) για το σκοπό αυτό; **(β)** Αν το αγαθό αυτό έχει τιμή (i) 9000, (ii) 11000 ευρώ, στο χρόνο εξάσκησης, ποιο θα είναι το κέρδος (αρνητικό ή θετικό) για κάθε ένα από τα δύο συμβόλαια;

Άσκηση 2. Έστω ότι προβλέπουμε πτώση της τιμής μιας μετοχής. Πως μπορούμε να έχουμε κέρδος από αυτή την εξέλιξη χρησιμοποιώντας (i) ένα δικαίωμα αγοράς ή (ii) ένα δικαίωμα πώλησης; Σε ποια από τις περιπτώσεις (i), (ii) λαμβάνουμε μεγάλο ρίσκο και γιατί;

Άσκηση 3. Επιθυμούμε να αγοράσουμε ένα συγκεκριμένο αγαθό στην τιμή των 1000 ευρώ μετά από τρεις μήνες. **(α)** Ποια είναι η διαφορά μεταξύ ενός Προθεσμιακού Συμβολαίου (long

forward) και ενός Δικαιώματος Αγοράς (long call) για το σκοπό αυτό; **(β)** Αν το αγαθό αυτό έχει τιμή (i) 900, (ii) 1100 ευρώ, στο χρόνο εξάσκησης, ποιο θα είναι το κέρδος (αρνητικό ή θετικό) για κάθε ένα από τα δύο συμβόλαια;

Άσκηση 4. Έστω ότι κατέχουμε 10000 μετοχές μιας εταιρίας (με σημερινή αξία 32 ευρώ η κάθε μία) και **(α)** επιθυμούμε να εξασφαλισθούμε έναντι του κινδύνου πτώσης της τιμής της μετοχής κάτω από 30 ευρώ. Πως μπορούμε να το κάνουμε αυτό (i) χρησιμοποιώντας Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (ii) χρησιμοποιώντας δικαιώματα προαίρεσης. **(β)** προβλέπουμε στασιμότητα στην τιμή των μετοχών αυτών για τους επόμενους 2 μήνες. Πως θα μπορούσαμε να κερδίσουμε από αυτή την στασιμότητα χρησιμοποιώντας δικαιώματα προαίρεσης;

Άσκηση 5. Ένας επενδυτής προβλέπει άνοδο της τιμής μιας μετοχής M . Έχοντας στην κατοχή του $A = 6000\text{€}$ επιθυμεί να επενδύσει είτε (α) στη μετοχή αυτή είτε (β) σε ένα δικαίωμα αγοράς επί της μετοχής. Στην αγορά διατίθενται δικαιώματα αγοράς τριών μηνών (Ευρωπαϊκού τύπου, επί $m = 50$ μετοχών M) με τιμή εξάσκησης $K = 20\text{€}$ ανά μετοχή και τιμή αγοράς $C = 2\text{€}$ ανά μετοχή, ενώ η τρέχουσα τιμή της μετοχής είναι $S_0 = 19\text{€}$. Προτείνετε μια στρατηγική για το (α) και μια για το (β) και σε κάθε περίπτωση δώστε τη συνάρτηση και το γράφημα κέρδους στο χρόνο T εξάσκησης του δικαιώματος. Ποιο θα είναι το κέρδος σε κάθε περίπτωση αν $S_T = 25\text{€}$ ή $S_T = 15\text{€}$; Ποια από τις δύο στρατηγικές είναι πιο ριψοκίνδυνη;

Άσκηση 6. Ένας διαχειριστής ενός χαρτοφυλακίου διαχειρίζεται $n = 5000$ μετοχές M τρέχουσας αξίας $S_0 = 26\text{€}$ η κάθε μία.

(α) Πως μπορεί να χρησιμοποιήσει δικαιώματα πώλησης ώστε να εξασφαλισθεί έναντι του κινδύνου μεγάλης πτώσης της τιμής της συγκεκριμένης μετοχής τους επόμενους τέσσερις μήνες;

(β) Στην αγορά διατίθενται δικαιώματα πώλησης τεσσάρων μηνών (Ευρωπαϊκού τύπου, επί μετοχών M) με τιμή εξάσκησης $K = 25\text{€}$ ανά μετοχή και τιμή αγοράς $C = 1.6\text{€}$ ανά μετοχή. Να δοθεί η συνάρτηση και να γίνει το γράφημα κέρδους από την κατοχή των μετοχών με και χωρίς hedging (δηλ. την παράλληλη αγορά h δικαιωμάτων πώλησης). Κάντε το γράφημα για τις περιπτώσεις: $n < h$, $n = h$, $n > h$. Ποια είναι η μεγαλύτερη ζημιά που μπορούμε να έχουμε όταν $h = n$;

(γ) Επί πόσων μετοχών h θα πρέπει να είναι τα δικαιώματα που θα χρησιμοποιηθούν ώστε αν πέσει η τιμή της μετοχής στα $S_T = 15\text{€}$, η συνολική ζημιά να είναι μόνο $a = -20000$ αντί -55000 που θα έχουμε χωρίς hedging.

Άσκηση 7. Δικαιολογείστε γιατί ένα long forward συμβόλαιο είναι ισοδύναμο με ένα long call και ένα short put (Ευρωπαϊκού τύπου).

Άσκηση 8. Σε μία αγορά διατίθενται δικαιώματα αγοράς τριών μηνών επί μιας μετοχής με τιμές εξάσκησης 30, 35 και 40 ευρώ. Οι τρέχουσες τιμές αγοράς των συγκεκριμένων δικαιωμάτων είναι 8, 4 και 1 ευρώ αντίστοιχα. Περιγράψτε πως μπορούμε με αυτά τα δικαιώματα να κατασκευάσουμε μια μη ριψοκίνδυνη στρατηγική που οδηγεί σε κέρδος όταν η τιμή της μετοχής την ημέρα εξάσκησης κυμανθεί γύρω από τα 35 ευρώ. Δώστε τη συνάρτηση και το γράφημα κέρδους (στο χρόνο εξάσκησης). Αν η τιμή της μετοχής την ημέρα εξάσκησης είναι (i) 25, (ii) 35, (iii) 45 ευρώ, να βρείτε το κέρδος από την στρατηγική αυτή.

Άσκηση 9. Ένας επενδυτής προβλέπει ότι η τιμή μιας μετοχής θα μεταβληθεί στο επόμενο χρονικό διάστημα αλλά δεν γνωρίζει προς ποια κατεύθυνση (ανοδικά ή καθοδικά). Πως μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα long call και ένα long put για να κερδοσκοπήσει; Αναλαμβάνει μεγάλο κίνδυνο με αυτή του τη θέση;

Άσκηση 10. Ένα call option με τιμή εξάσκησης 100 ευρώ κοστίζει 4 ευρώ και ένα put option με τιμή εξάσκησης 90 ευρώ κοστίζει 6 ευρώ. Εξηγείστε πως μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα

strangle με αυτά τα δικαιώματα. Δώστε τη συνάρτηση κέρδους και κατασκευάστε και τα αντίστοιχα γραφήματα.

Άσκηση 11. Περιγράψτε πως μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα bull spread και ένα bear spread από δικαιώματα πώλησης. Ποια είναι η διαφορά τους από ένα bull spread και ένα bear spread αντίστοιχα που κατασκευάζονται από δικαιώματα αγοράς;

Άσκηση 12. Ένα box spread είναι ένας συνδυασμός από ένα bull spread (από calls με τιμές εξάσκησης K_1, K_2) και ένα bear spread (από puts με ίδιες τιμές εξάσκησης K_1, K_2) με τον ίδιο χρόνο εξάσκησης. Ποια είναι η συνάρτηση κέρδους (στο χρόνο εξάσκησης) και το αντίστοιχο γράφημα;