

**ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ Ο.Ε.Ε**  
**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ & RISK MANAGEMENT (ΠΑΡΑΓΩΓΑ)**  
**Διδάσκων:** Δρ. Χρήστος Φλώρος (ΑΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ)

### **Άσκηση 1**

Είναι Ιούλιος. Εταιρεία εισαγωγών στις ΗΠΑ θα χρειαστεί να πληρώσει £ 1 εκ. το Σεπτέμβριο για εισαγωγές από τη Μ. Βρετανία – επιθυμεί να διαφυλαχτεί έναντι αύξησης της τιμής της £. Στην αγορά συναλλάγματος επικρατεί η ισοτιμία \$1.6920/£ ενώ η τιμή ΣΜΕ για παράδοση το Σεπτέμβριο είναι \$1.6850 /£. Το μέγεθος του ΣΜΕ είναι £ 62,500. Να υποδείξετε με ποιο τρόπο η εταιρεία μπορεί να χρησιμοποιήσει ΣΜΕ και σε ποια ποσότητα ώστε να αντισταθμίσει τον κίνδυνο που αντιμετωπίζει. Να υπολογίσετε το κέρδος ή τη ζημιά που καταγράφει η εταιρεία αν η ισοτιμία \$/£ διαμορφωθεί στα \$ 1.6950 /£ και στα \$ 1.6750 / £.

#### Λύση

Η εταιρεία επιθυμεί να διαφυλαχτεί έναντι αύξησης της τιμής της £ και το πράττει αγοράζοντας 16 (=1,000,000:62,500) ΣΜΕ \$/£ παράδοσης Σεπτεμβρίου.

• Σενάριο 1: Αύξηση της ισοτιμίας στην αγορά συναλλάγματος το Σεπτέμβριο, \$/£ = 1.6950

ο Με αντιστάθμιση: αγορά £ 1,000,000 στην ισοτιμία του ΣΜΕ \$/£ = 1.6850

Κόστος αγοράς = \$ 1,685,000

ο Χωρίς αντιστάθμιση: αγορά £ 1,000,000 στην ισοτιμία που επικρατεί \$/£ = 1.6950

Κόστος αγοράς = \$ 1,695,000.

Κόστος αγοράς με αντιστάθμιση – κόστος αγοράς χωρίς αντιστάθμιση =

– \$ 1,685,000 – ( – \$ 1,695,000) = \$ 10,000 (κέρδος)

• Σενάριο 2: Μείωση της ισοτιμίας στην αγορά συναλλάγματος το Σεπτέμβριο, \$/£ = 1.6750

Κόστος αγοράς με αντιστάθμιση – κόστος αγοράς χωρίς αντιστάθμιση =

– \$ 1,685,000 – ( – \$ 1,675,000) = – \$ 10,000 (ζημιά)

### **Άσκηση 2**

Είναι Αύγουστος. Ένας επενδυτής έχει στην κατοχή του 500 μετοχές της εταιρείας IBM και επιθυμεί να προστατέψει το χαρτοφυλάκιό του από πιθανή μείωση της τιμής της μετοχής στους επόμενους 2 μήνες. Οι τιμή της μετοχής είναι \$52 ενώ τα δικαιώματα πώλησης Σεπτεμβρίου με τιμή εξάσκησης \$50 και μέγεθος 100 μετοχές / συμβόλαιο διαπραγματεύονται στα \$4. Να υποδείξετε με ποιο τρόπο μπορεί ο επενδυτής να χρησιμοποιήσει τα δικαιώματα πώλησης και σε ποια ποσότητα ώστε να αντισταθμίσει τον κίνδυνο που αντιμετωπίζει. Να υπολογίσετε το κέρδος ή τη ζημιά που καταγράφει αν η τιμή της μετοχής διαμορφωθεί στα \$45 ή στα \$55.

#### Λύση

Ο επενδυτής επιθυμεί να διαφυλαχτεί έναντι μείωσης της τιμής της μετοχής και το πράττει αγοράζοντας 5 (=500:100) δικαιώματα πώλησης Σεπτεμβρίου. Το κόστος αγοράς των δικαιωμάτων 5 Συμβόλαια x 100 Μετοχές / Συμβόλαιο x \$4 / Μετοχή = \$2,000

• Σενάριο 1: Μείωση της τιμής της μετοχής το Σεπτέμβριο στα \$ 45

ο Με αντιστάθμιση: πώληση 500 μετοχών στην τιμή εξάσκησης του δικαιώματος

Έσοδα από πώληση = \$50 x 500 = \$25,000

Χωρίς αντιστάθμιση: πώληση 500 μετοχών στην τιμή που επικρατεί

Έσοδα από πώληση = \$45 x 500 = \$22,500

Έσοδα από πώληση με αντιστάθμιση – Έσοδα από πώληση χωρίς αντιστάθμιση =

(\$25,000 - \$2,000) - \$22,500 = \$ 500 (όφελος)

• Σενάριο 2: Αύξηση της τιμής της μετοχής το Σεπτέμβριο στα \$ 55 (το δικαίωμα δεν εξασκείται)

Έσοδα από πώληση με αντιστάθμιση – Έσοδα από πώληση χωρίς αντιστάθμιση =

(\$27,500 - \$2,000) - \$27,500 = - \$ 2,000 (ζημιά)

### Άσκηση 3

Είναι Φεβρουάριος. Ένας επενδυτής προβλέπει ότι η £ θα ισχυροποιηθεί έναντι του \$ στους επόμενους δύο μήνες και θα επιθυμούσε να τοποθετηθεί στην άμεση αγορά ή την αγορά ΣΜΕ προκειμένου να αξιοποιήσει την πρόβλεψή του. Η ισοτιμία στην άμεση αγορά διαμορφώνεται στα \$1.6470/£ ενώ τα ΣΜΕ Απριλίου διαπραγματεύονται στα \$1.6410/£. Ο επενδυτής θέλει να λάβει θέση ονομαστικής αξίας £250,000. Να υποδείξετε δύο διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους ο επενδυτής μπορεί να αξιοποιήσει την πρόβλεψή του. Να υπολογίσετε το κέρδος ή τη ζημιά που καταγράφει αν η ισοτιμία διαμορφωθεί στα \$1.6000/£ και στα \$1.7000/£. Το μέγεθος του ΣΜΕ είναι £ 62,500.

#### Λύση

Ο επενδυτής επιθυμεί να λάβει κερδοσκοπική θέση στην αγορά συναλλάγματος. Οι δύο εναλλακτικές που έχει είναι:

- Αγορά £ και αναμονή, με κόστος  $£250,000 \times \$1.6470/£ = \$ 411,750$
- Αγορά £ μέσω ΣΜΕ, 4 ΣΜΕ Απριλίου (4 x £ 62,500) χωρίς κόστος

Τον Απρίλιο εξετάζουμε 2 σενάρια:

- Σενάριο 1: Αύξηση της ισοτιμίας στα \$1.7000/£

ο Αγορά £ στην άμεση αγορά

Κέρδος =  $\$425,000 (=£250,000 \times \$1.7000/£) - \$411.750 = \$13,250$

ο Αγορά £ μέσω ΣΜΕ

Κέρδος =  $(\$1.7000/£ - \$1.6410/£) \times \$250,000 = \$14,750$

- Σενάριο 2: Μείωση της ισοτιμίας στα \$1.6000/£

ο Αγορά £ στην άμεση αγορά

Κέρδος =  $\$400,000 (=£250,000 \times \$1.6000/£) - \$411.750 = - \$11,750$

ο Αγορά £ μέσω ΣΜΕ

Κέρδος =  $(\$1.6000/£ - \$1.6410/£) \times \$250,000 = - \$10,250$

Παρατηρείται ότι η κερδοσκοπική θέση με τη χρήση των ΣΜΕ καταγράφει μεγαλύτερο κέρδος και μικρότερη ζημιά για τα σενάρια 1 και 2 αντίστοιχα. Στους υπολογισμούς αυτούς δεν έχει ληφθεί υπόψη το όφελος που θα προέκυπτε στην πρώτη στρατηγική από την κατοχή των £ και την κατάθεσή τους για το χρονικό διάστημα των δύο μηνών.

### Άσκηση 4

Είναι Σεπτέμβριος. Ένας επενδυτής διαθέτει \$ 7,800 με τα οποία θέλει να λάβει κερδοσκοπική θέση σε αύξηση της τιμής της μετοχής της εταιρείας Microsoft για τους επόμενους 3 μήνες. Η τοποθέτησή του μπορεί να περιλαμβάνει αγορά μετοχών που διαπραγματεύονται στα \$ 78 ή αγορά δικαιωμάτων αγοράς Δεκεμβρίου με τιμή εξάσκησης \$ 80 που διαπραγματεύονται στα \$ 3. Το μέγεθος κάθε δικαιώματος αγοράς είναι 100 μετοχές. Να περιγράψετε τις δύο διαφορετικές κερδοσκοπικές στρατηγικές. Να υπολογίσετε το κέρδος ή τη ζημιά που καταγράφει ο επενδυτής αν η τιμή της Microsoft διαμορφωθεί στα \$90 και στα \$70.

#### Λύση

Οι δύο εναλλακτικές στρατηγικές είναι:

- Αγορά 100 μετοχών και αναμονή, με κόστος \$ 7,800 ( $\$78 \times 100$ )
- Αγορά 26 δικαιωμάτων αγοράς με κόστος \$ 7,800 ( $\$3 \times 26$  Συμβόλαια x 100 Μετοχές / Συμβόλαιο)

Το Δεκέμβριο εξετάζουμε 2 σενάρια:

- Σενάριο 1: Αύξηση της τιμής της μετοχής στα \$90

ο Αγορά μετοχής στην άμεση αγορά

Κέρδος =  $(\$90 - \$78) \times 100$  μετοχές = \$1,200

ο Αγορά μετοχής μέσω δικαιώματος αγοράς – το δικαίωμα αγοράς εξασκείται

Κέρδος =  $(\$90 - \$80) \times 26$  συμβόλαια x 100 μετοχές / συμβόλαιο - \$ 7,800 = \$18,200

- Σενάριο 2: Μείωση της τιμής της μετοχής στα \$70

ο Αγορά μετοχής στην άμεση αγορά

Κέρδος =  $(\$70 - \$78) \times 100$  μετοχές = - \$800

ο Αγορά μετοχής μέσω δικαιώματος αγοράς – το δικαίωμα αγοράς εξασκείται

Κέρδος = - \$7,800 (κόστος αγοράς δικαιωμάτων)

5.

Να υπολογίσετε την θεωρητική τιμή προθεσμιακού συμβολαίου διάρκειας 3 μηνών με υποκείμενο μέσο μετοχή. Η τιμή της μετοχής στην άμεση αγορά είναι  $S = €10$  και το επιτόκιο είναι  $r = 3\%$  σε ετήσια βάση. Στη συνέχεια να περιγράψετε στρατηγική η οποία αποφέρει βέβαιο κέρδος σε περίπτωση που το προθεσμιακό συμβόλαιο διαπραγματεύεται στα €13.

Λύση

Η θεωρητική τιμή του προθεσμιακού συμβολαίου υπολογίζεται από τη σχέση:

$$F = S e^{rT} = 10 e^{0.03 \times 0.25} = 10.08 \text{ €}$$

Οι ενέργειες οι οποίες οδηγούν σε βέβαιο κέρδος στις περιπτώσεις που περιγράφει η εκφώνηση συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

	(Cash & Carry arbitrage) Ακριβή προθεσμιακή αγορά, $F = €13$
Ενέργεια $t=0$	<ul style="list-style-type: none"><li>• Δανεισμός €10 για αγορά 1 μετοχής</li><li>• Σύναψη προθεσμιακού συμβολαίου πώλησης 1 μετοχής</li></ul>
Αποτέλεσμα $t=3$ μήνες	<ul style="list-style-type: none"><li>• Αποπληρωμή δανείου με ποσό <math>10e^{0.03 \times 0.25} = €10.08</math></li><li>• Παράδοση 1 μετοχής και είσπραξη €13</li></ul>
Κέρδος	$€13 - €10.08 = €2.92$

6.

Να υπολογίσετε την θεωρητική τιμή προθεσμιακού συμβολαίου διάρκειας 6 μηνών με υποκείμενο μέσο μετοχή. Η τιμή της μετοχής στην άμεση αγορά είναι  $S = \$30$  και το επιτόκιο είναι  $r = 10\%$  σε ετήσια βάση. Η μετοχή πληρώνει μερίσματα  $q = 4\%$  - ως ποσοστό της τιμής του υποκείμενου μέσου - σε ετήσια βάση. Στη συνέχεια να περιγράψετε στρατηγική η οποία αποφέρει βέβαιο κέρδος σε περίπτωση που το προθεσμιακό συμβόλαιο διαπραγματεύεται στα \$32.

## Λύση

Η θεωρητική τιμή του προθεσμιακού συμβολαίου υπολογίζεται από τη σχέση:

$$F = Se^{(r-q)T} = 30e^{(0.1-0.04)0.5} = 30.91 \$$$

Οι ενέργειες οι οποίες οδηγούν σε βέβαιο κέρδος στις περιπτώσεις που περιγράφει η εκφώνηση συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

	(Cash & Carry arbitrage) Ακριβή προθεσμιακή αγορά, F = \$32
Ενέργεια t=0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δανεισμός \$30 για αγορά 1 μετοχής</li> <li>• Σύναψη προθεσμιακού συμβολαίου πώλησης 1 μετοχής</li> </ul>
Αποτέλεσμα T=6 μήνες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποπληρωμή δανείου <math>30e^{0.1 \times 0.5}</math></li> <li>• Έσοδα μερισμάτων <math>30e^{-0.04 \times 0.5}</math></li> <li>• Πώληση 1 μετοχής και είσπραξη \$32</li> </ul>
Κέρδος	$32 - 30e^{(0.1-0.04)0.5} = 32 - 30.91 = \$1.09$

7. Υποθέστε τα ακόλουθα στοιχεία για ένα ευρωπαϊκό δικαίωμα αγοράς. Ποιό είναι το κατώτατο όριο του δικαιώματος (υποθέτουμε ότι δεν υπάρχει μέρισμα);  $S = \$28$ ,  $K = \$25$ ,  $r = 8\%$ ,  $T = 4$  μήνες.

Κατώτατο όριο:  $28 - 25e^{-0.08 \times 0.3333} = \$3.66$ .

8. Υποθέστε τα ακόλουθα στοιχεία για ένα ευρωπαϊκό δικαίωμα πώλησης. Ποιό είναι το κατώτατο όριο του δικαιώματος (υποθέτουμε ότι δεν υπάρχει μέρισμα);  $S = \$12$ ,  $K = \$15$ ,  $r = 6\%$ ,  $T = 1$  μήνας.

Κατώτατο όριο:  $15e^{-0.06 \times 0.08333} - 12 = \$2.93$ .

9. Έστω ότι η τιμή ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος αγοράς είναι \$2. Το δικαίωμα αυτό λήγει σε 6 μήνες και έχει τιμή εξάσκησης  $K = \$30$ . Η τιμή της μετοχής είναι  $S = \$29$ , ενώ το επιτόκιο  $r = 10\%$ . Ποιά η τιμή του ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης;

Put-call parity:

$$c + Ke^{-rT} = p + S_0 \text{ or } p = c + Ke^{-rT} - S_0$$

$$p = 2 + 30e^{-0.5 \times 0.1} - 29 = \$ 1.5368.$$

10. Να επαναλάβετε τους υπολογισμούς της προηγούμενης άσκησης, χρησιμοποιώντας αξία μερίσματος (κατά τη διάρκεια ζωής του δικαιώματος) ίση με  $D = \$ 0.97$

Put-call parity (με μέρισμα).

$$c + Ke^{-rT} + D = p + S_0 \text{ or } p = c + Ke^{-rT} + D - S_0.$$

$$p = 2 + 30e^{-0.5 \times 0.1} + D - 29 = 2.51. \quad p = \$2.51.$$

11.

Να υπολογιστεί η τιμή δικαιώματος πώλησης μετοχής ευρωπαϊκού τύπου. Η τιμή της μετοχής στην άμεση αγορά είναι \$42. Η τιμή εξάσκησης του δικαιώματος είναι \$40 και η διάρκεια του 6 μήνες. Η μεταβλητότητα της μετοχής είναι 20% σε ετήσια βάση και το ακίνδυνο επιτόκιο 10%.

$$N(-d_2) = 0,2650, \quad N(-d_1) = 0,2209$$

ΛΥΣΗ

$$\begin{aligned} p &= Xe^{-rT} N(-d_2) - SN(-d_1) \\ &= 40 \times e^{-10\% \times 0.5} \times 0.2651 - 42 \times 0.2209 \\ &= 0.81 \$ \end{aligned}$$

12.

Με τα στοιχεία της προηγούμενης άσκησης να υπολογίσετε την τιμή ενός δικαιώματος αγοράς με τα ίδια χαρακτηριστικά.

$$N(d_1) = 0,779, \quad N(d_2) = 0,735$$

ΛΥΣΗ

$$c = SN(d_1) - Xe^{-rT} N(-d_2) = 4.76 \$$$

-----