

Περιεχόμενα

Παράγωγα Προϊόντα

Προθεσμιακές
Πράξεις (Forwards)

Δικαιώματα
Προαίρεσης
(Options)

Συμβάσεις
Ανταλλαγής (Swaps)

Δείκτης Τεκμαρτής
Μεταβλητότητας
(Implied Volatility
Index, VIX)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Εισαγωγικά στην τιμολόγηση των παραγώγων.
- Παραδείγματα – Ερωτήσεις - Ασκήσεις.

Η Φύση των Παραγώγων

Είναι σύνθετα χρηματοοικονομικά συμβόλαια, η αξία των οποίων εξαρτάται από την τιμή υποκείμενων τίτλων.

Υποκείμενος τίτλος: μετοχή, ομόλογο, χρηματιστηριακός δείκτης, συναλλαγματική ισοτιμία, δείκτης σε αγαθά (commodities).

Σκοπός: Αντιστάθμιση κινδύνου – μεταφορά κινδύνου.

Αγορά: αντισταθμιστές κινδύνου (Hedgers), επενδυτές που ακολουθούν κερδοσκοπικές στρατηγικές (Speculators), & Arbitrageurs.

Η Φύση των Παραγώγων

- Ας εξετάσουμε την περίπτωση ενός αγρότη που ετοιμάζεται να συλλέξει την σοδεία, π.χ. καλαμποκιού.
- Υπάρχει σχετική αβεβαιότητα σχετικά με την τιμή που θα εισπράξει ο αγρότης για το καλαμπόκι.
- Σε χρονιά έλλειψης μπορεί να επιτευχθεί υψηλή τιμή ειδικά εάν ο αγρότης δεν βιάζεται να πουλήσει άμεσα.
- Από την άλλη πλευρά, όταν υπάρχει υπερπροσφορά το καλαμπόκι θα πρέπει να διατεθεί σε χαμηλές τιμές.
- Κατ' αυτόν τον τρόπο ο αγρότης είναι εκτεθειμένος σε κίνδυνο.

Σύντομη Ιστορική Αναδρομή

- Κατά το 580 π.Χ., ο Θαλής ο Μιλήσιος φέρεται ότι αγόρασε δικαιώματα σε ελαιοτριβεία. Έκανε περιουσία μετά από μια παραγωγική σοδειά.
- Οι πρώτες αγορές προθεσμιακών συναλλαγών εντοπίζονται στον Μεσαίωνα για την κάλυψη αναγκών αγροτών και εμπόρων.
- Το πρώτο χρηματιστήριο παραγώγων φαίνεται να είναι το Royal Exchange στο Λονδίνο, το οποίο επέτρεψε τη σύναψη μελλοντικών συμβάσεων.
- Η φημισμένη μανία της ολλανδικής τουλίπας, χαρακτηρίστηκε από προθεσμιακά συμβόλαια σε βολβούς τουλίπας γύρω στο 1637.
- Οι πρώτες συμβάσεις "συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης" εντοπίζονται στην αγορά ρυζιού στην Οσάκα της Ιαπωνίας περί του 1650. Πρόκειται για τυποποιημένες συμβάσεις, περίπου όπως τα σημερινά συμβόλαια, αν και δεν είναι γνωστό αν υπήρχε καθημερινή εκκαθάριση ή πιστωτικές εγγυήσεις.

Σύντομη Ιστορική Αναδρομή

- Το Chicago Board of Trade (CBOT) ιδρύθηκε το 1848 για να φέρει μαζί αγρότες και εμπόρους. Αρχικά, ο σκοπός του ήταν να τυποποιήσει τις ποσότητες και ποιότητες των σιτηρών που είχαν αποτελέσει αντικείμενο διαπραγμάτευσης.
- Σε λίγα χρόνια αναπτύχθηκε το πρώτο συμβόλαιο τύπου μελλοντικής εκπλήρωσης, γνωστό ως συμβόλαιο προς άφιξη (to arrive). Οι κερδοσκόποι σύντομα ενδιαφέρθηκαν για αυτό το συμβόλαιο και διαπίστωσαν ότι ήταν μια ελκυστική εναλλακτική λύση στην συναλλαγή σιτηρών.
- Το 1874 δημιουργήθηκε το Chicago Produce Exchange, και παρείχε μια αγορά για το βούτυρο, τα αυγά, τα πουλερικά και άλλα γεωργικά προϊόντα.
- Το 1972 ξεκινούν οι συναλλαγές σε ξένα νομίσματα ενώ το 1982 εισάγεται ένα συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης στον δείκτη μετοχών της Standard & Poor's (S&P) 500.

Χρήση Παραγώγων

- Αντιστάθμιση κινδύνων (hedging).
- Κερδοσκοπία (παίρνουν μιά θέση-στοίχημα σχετικά με μελλοντική κατεύθυνση της αγοράς).
- Εξισορροπητική κερδοσκοπία (arbitrageurs). Εκμεταλλεύονται πρόσκαιρες ανισορροπίες μεταξύ της υποκείμενης αγοράς και της αγοράς παραγώγων για κέρδος χωρίς να αναλαμβάνουν κίνδυνο.
- Για την αλλαγή της φύσης μιας υποχρέωσης ή την αλλαγή της φύσης μιας επένδυσης χωρίς την επιβάρυνση που συνεπάγεται το κόστος πώλησης ενός χαρτοφυλακίου και αγοράς ενός άλλου.

Παράγωγα Προϊόντα

- Καταρτίζονται μεταξύ ενός μέλους και της οργανωμένης αγοράς άρα υφίσταται πιστωτικός κίνδυνος συναλλαγής που αναλαμβάνεται από το χρηματιστήριο παραγώγων (clearing house).
- Οργανωμένες αγορές Παραγώγων: London International Financial Future Exchange (LIFFE) και Chicago Board of Trade (CBOT), CME, Euronext.
- Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς: έλεγχος και εποπτεία.

<https://www.athexgroup.gr/el/web/guest/derivatives->

Αγορές Παραγώγων

- Οι συναλλαγές παραγώγων δεν γίνονται μόνο στα χρηματιστήρια. Η εξωχρηματιστηριακή αγορά (OTC) είναι μια σημαντική εναλλακτική στις οργανωμένες αγορές.
- Οι συναλλαγές είναι συνήθως μεταξύ χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, εταιρικών ταμείων και διαχειριστών κεφαλαίων.
- Οι τράπεζες συχνά ενεργούν ως διαμορφωτές αγοράς (market makers) για τα πιο συχνά διαπραγματεύσιμα μέσα.
- Οι συναλλαγές είναι πολύ μεγαλύτερες από τις συναλλαγές στο χρηματιστήριο.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Η ακαθάριστη αξία των εξωχρηματιστηριακών (OTC) παραγώγων, αθροίζοντας τις συμβάσεις με θετικές και αρνητικές αξίες, αυξήθηκε κατά 13% το δεύτερο εξάμηνο του 2022 και έφθασε τα 20,7 τρισ. δολάρια στο τέλος του έτους.
- Τα παράγωγα επιτοκίων οδήγησαν σε αυτή την αύξηση εν μέσω υψηλότερου πληθωρισμού και αύξησης των επιτοκίων.
- Κατά την διάρκεια του 2022, η Federal Reserve αύξησε τα επιτόκια του δολαρίου επτά φορές, ενώ η ΕΚΤ αύξησε τα επιτόκια του ευρώ τέσσερις φορές.

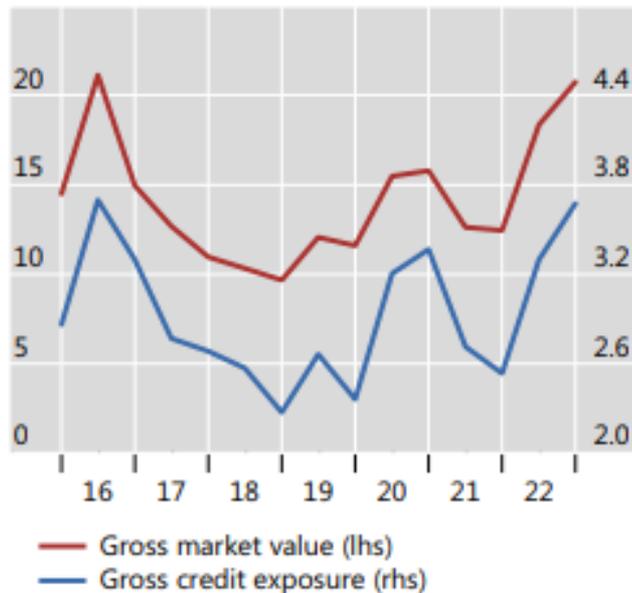
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Outstanding OTC derivatives

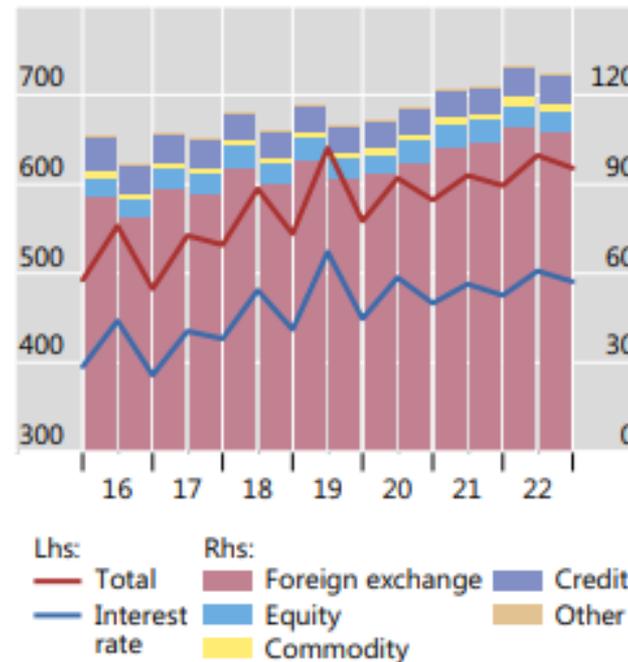
In trillions of US dollars

Graph 1

A. Gross market value & credit exposure



B. Notional amounts outstanding



Τα παράγωγα επιτοκίων οδήγησαν την αύξηση των ακαθάριστων αγοραίων αξιών παραγώγων.

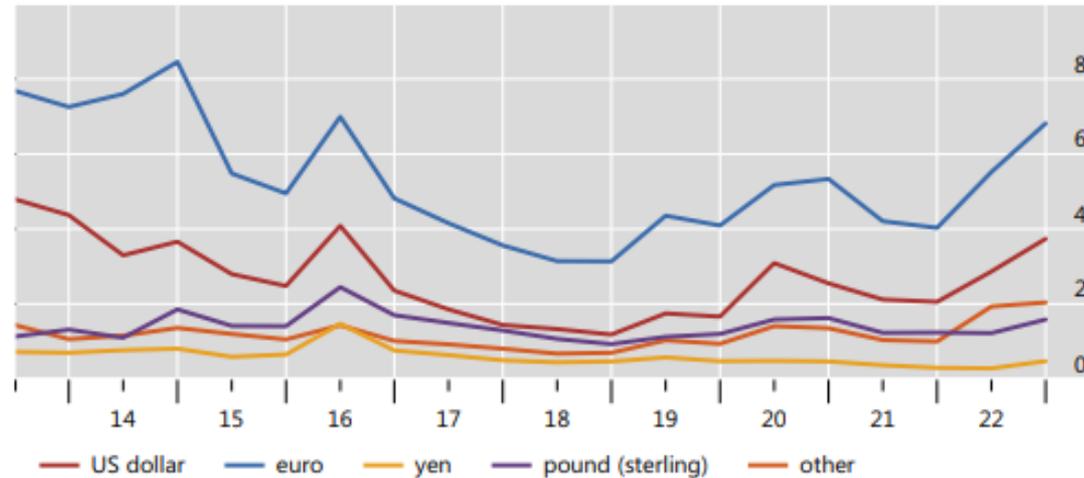
Source: BIS OTC derivatives statistics (Tables [D5.1](#) and [D5.2](#)).

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΧΕΙΑ

Outstanding interest rate derivatives, gross market values

In trillions of US dollars

Graph 2



Source: BIS OTC derivatives statistics (Tables D5.1 and D5.2).

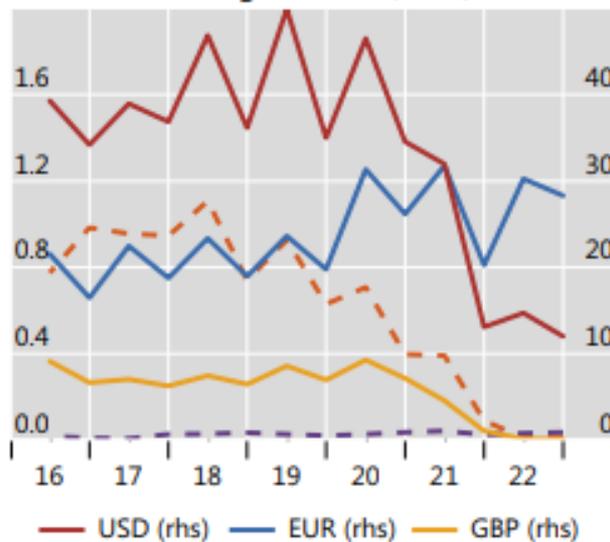
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Interest rate derivatives, notional amounts outstanding

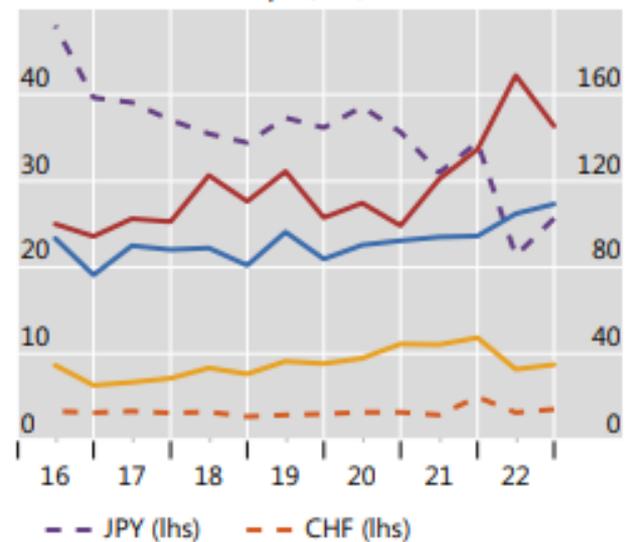
By instrument and currency, in trillions of US dollars

Graph 3

A. Forward rate agreements (FRAs)



B. Interest rate swaps (IRS)



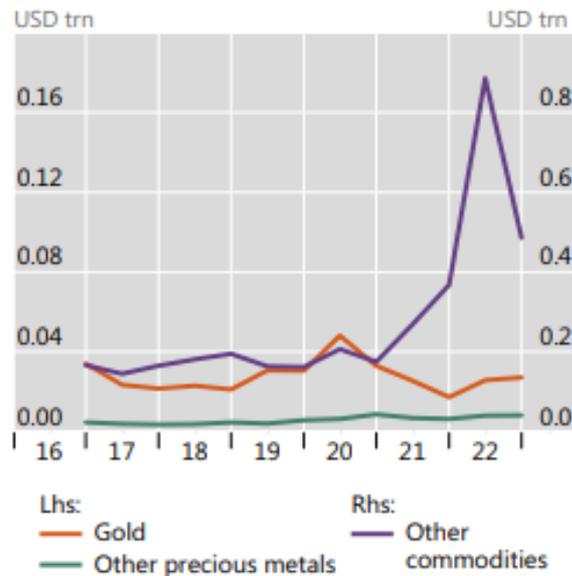
Source: BIS OTC derivatives statistics (Table DZ).

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

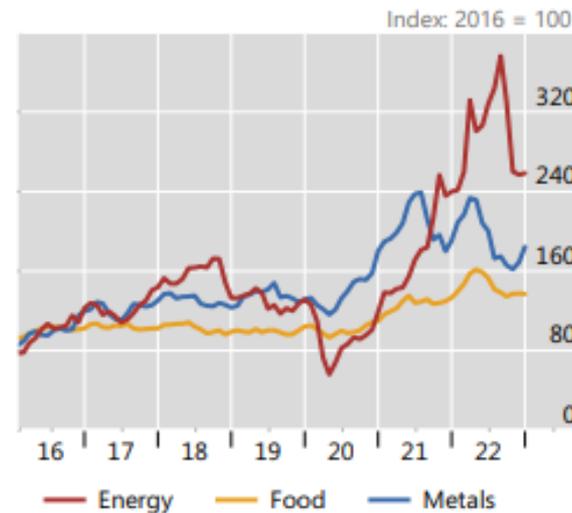
Commodity derivatives and commodity prices

Graph 4

A. Commodity derivatives, gross market values



B. Commodity prices



Η πτώση των τιμών των βασικών εμπορευμάτων μείωσε την αξία των παραγώγων βασικών εμπορευμάτων.

Τα παράγωγα επί εμπορευμάτων πλην των πολύτιμων μετάλλων - μια κατηγορία που περιλαμβάνει την ενέργεια, τα τρόφιμα και άλλα μέταλλα - αντανakλούσε τις κινήσεις των τιμών των εμπορευμάτων το 2022 (Διάγραμμα 4B).

Οι ακαθάριστες αξίες τους αυξήθηκαν κατακόρυφα το πρώτο εξάμηνο του 2022, αλλά υποχώρησαν στο δεύτερο κατά 45%, σε \$486 δις στο τέλος του έτους (Διάγραμμα 4A).

Οι ονομαστικές αξίες τους μειώθηκαν κατά 24% το δεύτερο εξάμηνο του 2022, σε \$ 1,5 τρις.

Sources: IMF Primary Commodity Prices; BIS OTC derivatives statistics (Table [D5.2](#)).

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Ποιό από τα παρακάτω αποτελεί παράγωγο;

- a. Ένα διεθνές αμοιβαίο κεφάλαιο.
- b. Ένα ομόλογο της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων.
- c. Ένα συμβόλαιο αγοράς μετοχών ΕΤΕ σε μία προσυμφωνημένη τιμή.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Ποιό από τα παρακάτω δεν αποτελεί χαρακτηριστικό των παραγώγων.

- a. Το υποκείμενο προϊόν
- b. Ένας χαμηλός δείκτης μόχλευσης
- c. Δύο συμβαλλόμενα μέρη (αγοραστής & πωλητής)

ΠΑΡΑΓΩΓΑ (Basics)

- Τα παράγωγα σχετίζονται άμεσα με ένα υποκείμενο τίτλο, το λεγόμενο υποκείμενο “underlying asset”, του οποίου η αξία είναι η λεγόμενη πηγή του κινδύνου.
- Εμπορικές διμερείς συμβάσεις (αγοραστής/buyer/long & πωλητής/seller/ writer/short), διέπονται από νόμους.

ΔΥΟ ΚΥΡΙΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

- Η πρώτη κατηγορία δίνει την δυνατότητα να κλειδώσουμε μια τιμή στην οποία μπορούμε να αγοράσουμε ή να πουλήσουμε το 'υποκείμενο' προϊόν. Επειδή, τα δύο συμβαλλόμενα μέρη δεσμεύονται να προβούν σε μία χρηματοοικονομική πράξη στο μέλλον σε προ-συμφωνημένη τιμή, αυτά τα εργαλεία ονομάζονται συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (forward commitments): **forward contracts, futures contracts, and swaps.**
- Η άλλη κατηγορία παραγώγων παρέχει το δικαίωμα αλλά όχι την υποχρέωση να αγοράσουμε ή να πουλήσουμε το υποκείμενο προϊόν σε μία προσυμφωνημένη τιμή. Καθότι η επιλογή να αγοράσουμε ή να πουλήσουμε έναντι του να μην κάνουμε τίποτε βαζίζεται σε ένα τυχαίο γεγονός, τα συγκεκριμένα παράγωγα ονομάζονται ενδεχόμενες απαιτήσεις (**contingent claims**); οι κυριότερες αυτών ονομάζονται δικαιώματα αγοράς/πώλησης (**options**).

ΔΥΟ ΚΥΡΙΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

- Η τυποποίηση επιτρέπει τις λειτουργίες εκκαθάρισης και διακανονισμού.
- Η εκκαθάριση αναφέρεται στη διαδικασία με την οποία το χρηματιστήριο επαληθεύει την εκτέλεση μιας συναλλαγής και καταγράφει τις ταυτότητες των συμμετεχόντων.
- Ο διακανονισμός αναφέρεται στη σχετική διαδικασία κατά την οποία το χρηματιστήριο μεταφέρει χρήματα από τον ένα συμμετέχοντα στον άλλο ή από έναν συμμετέχοντα στο χρηματιστήριο ή το αντίστροφο. Αυτή η ροή χρημάτων αποτελεί κρίσιμο στοιχείο των συναλλαγών παραγώγων.
- Είναι σαφές ότι δεν θα υπήρχε εμπιστοσύνη στις αγορές στις οποίες το χρήμα δεν μπορεί να εισπραχθεί αποτελεσματικά. Τα χρηματιστήρια παραγώγων εκκαθαρίζουν και διακανονίζουν όλες τις συμβάσεις εν μία νυκτί, ενώ τα περισσότερα χρηματιστήρια αξιών απαιτούν δύο εργάσιμες ημέρες (T+2).

Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης

- Ένα Συμβόλαιο Μελλοντικής Εκπλήρωσης (ΣΜΕ) είναι μία νομικά δεσμευτική συμφωνία αγοράς ή πώλησης ενός περιουσιακού στοιχείου (υποκείμενο προϊόν) σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή στο μέλλον σε μια συγκεκριμένη τιμή.
- Σε αντίθεση, μία τρέχουσα συναλλαγή είναι μία συμφωνία για άμεση αγορά ή πώληση του περιουσιακού στοιχείου (ή σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα).

Μελλοντική Τιμή

- Η μελλοντική τιμή για μια συγκεκριμένη σύμβαση είναι η συμφωνηθείσα τιμή για την αγορά ή την πώληση σε μια μελλοντική χρονική στιγμή.
- Καθορίζεται από την προσφορά και τη ζήτηση με τον ίδιο τρόπο όπως οι τιμές στην τρέχουσα αγορά.

Χρήσιμοι Όροι

- Ο αντισυμβαλλόμενος που συμφωνεί να αγοράσει την υποκείμενη αξία λέμε ότι παίρνει “θετική θέση” ή θέση αγοραστή (long position).
- Ο αντισυμβαλλόμενος που συμφωνεί να πουλήσει την υποκείμενη αξία λέμε ότι παίρνει “αρνητική θέση” ή θέση πωλητή (short position).

Προθεσμιακές Συμβάσεις/Συμβόλαια (Forwards)

- Συμφωνία μεταξύ δυο αντισυμβαλλόμενων σήμερα για διενέργεια οικονομικής συναλλαγής σε συγκεκριμένη στιγμή στο μέλλον.
- Η προθεσμιακή τιμή ενός συμβολαίου είναι η τιμή παράδοσης που θα εφαρμοζόταν στη σύμβαση, εάν διαπραγματευόταν σήμερα.
- Το μέλος που θα αγοράσει το προϊόν: θέση αγοράς (long position).
- Το μέλος που θα πωλήσει το προϊόν: θέση πώλησης (short position).
- Διαπραγματεύονται στην OTC αγορά & κυρίως αφορούν σε νομίσματα και επιτόκια.

Προθεσμιακές Συμβάσεις/Συμβόλαια (Forwards)

Το προθεσμιακό συμβόλαιο (forward) είναι ένα **εξωχρηματιστηριακό συμβόλαιο παραγώγων** (OTC) στο οποίο **δύο μέρη συμφωνούν** ότι το ένα μέρος, ο **αγοραστής, θα αγοράσει ένα υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο** από το άλλο μέρος, τον **πωλητή, σε μεταγενέστερη ημερομηνία σε σταθερή τιμή που συμφωνούν κατά την υπογραφή του συμβολαίου.**



Προθεσμιακές Συμβάσεις/Συμβόλαια/Πράξεις (Forwards)

- Στο προθεσμιακό συμβόλαιο που υπογράφει ένας Ευρωπαίος εισαγωγέας προϊόντων από Αμερική με την τράπεζα του, η τελευταία συμφωνεί να πουλήσει μετά από 6 μήνες \$1 εκ. στην τιμή των 0,90 ευρώ ανά δολάριο.

Εισαγωγέας \leftrightarrow θέση long στο συμβόλαιο

Τράπεζα \leftrightarrow θέση short στο συμβόλαιο

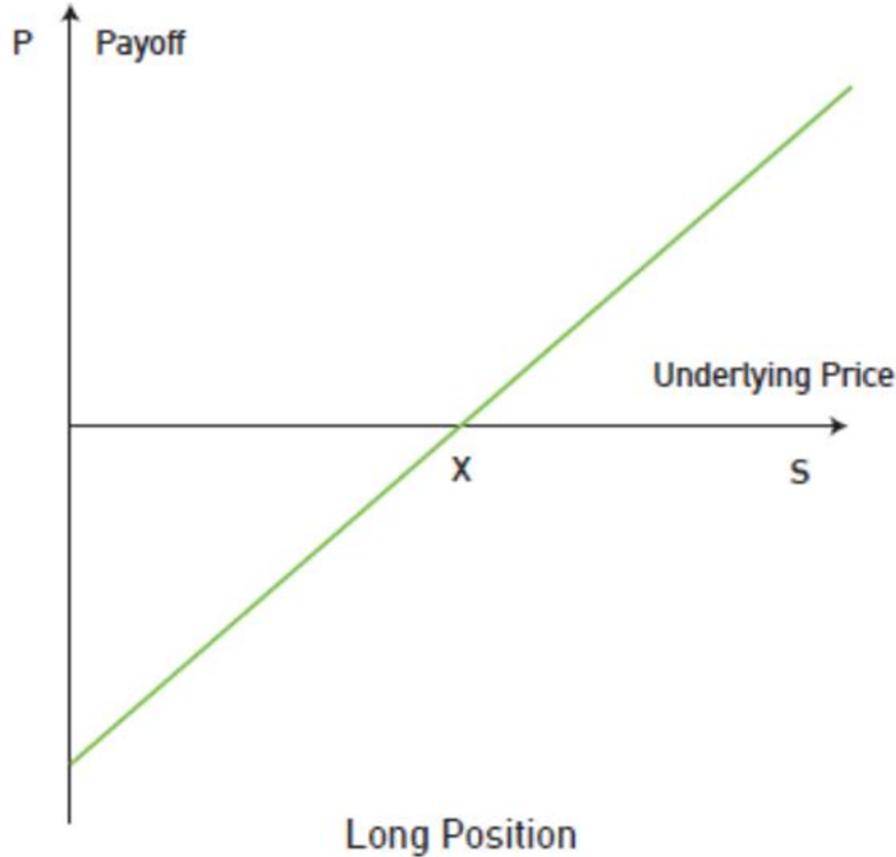
- Ο εισαγωγέας φοβάται μιά ενδεχόμενη άνοδο του δολαρίου, άρα θα πρέπει να πληρώσει περισσότερα ευρώ για να αγοράσει το \$1 εκ. δολάρια.
- Ανοδική αγορά: κέρδος θέσης long, ζημία θέσης short.
- Πτωτική αγορά: κέρδος θέσης short, ζημία θέσης long.

Προθεσμιακές Συμβάσεις/Συμβόλαια (Forwards)

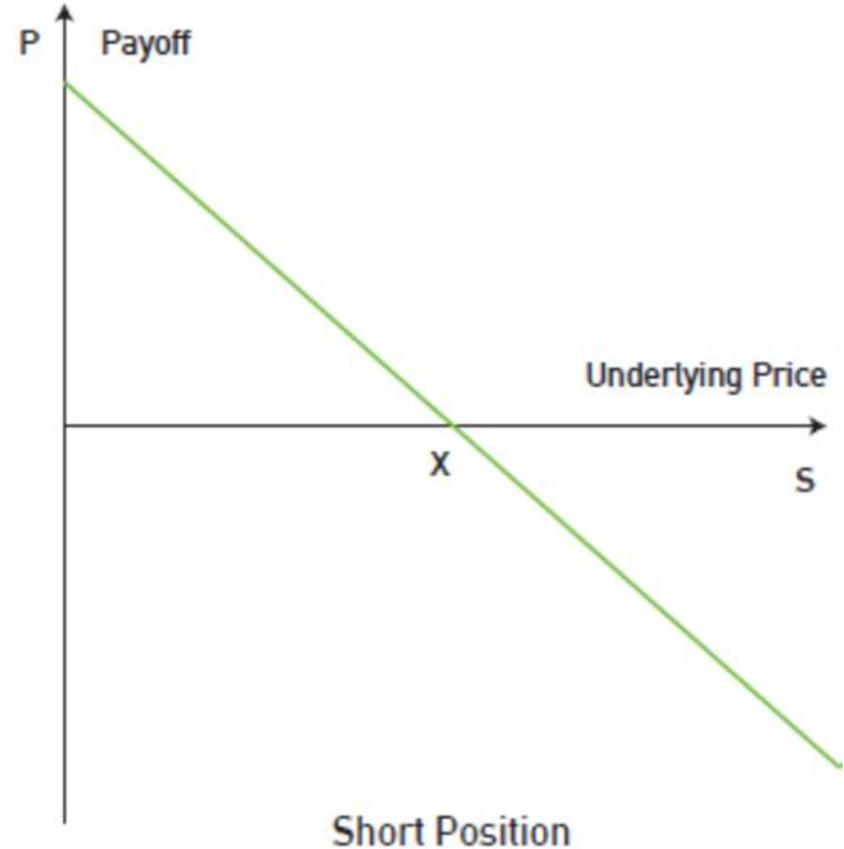
- Η προθεσμιακή τιμή ενός συμβολαίου είναι η τιμή παράδοσης που θα εφαρμοζόταν στη σύμβαση, εάν διαπραγματευόταν σήμερα.
- Δηλαδή, είναι η τιμή παράδοσης που θα καθιστούσε το συμβόλαιο να αξίζει ακριβώς μηδέν.
- Η προθεσμιακή τιμή μπορεί να είναι διαφορετική για συμβάσεις με διαφορετικές διάρκειες. Πχ GBP/USD, May 2019.

	Bid	Offer
Τρέχουσα	1.5746	1.5750
Προθεσμιακή 1-μήνα	1.5742	1.5747
Προθεσμιακή 3-μηνών	1.5736	1.5742
Προθεσμιακή 6-μηνών	1.5730	1.5736

Αποδόσεις Προθεσμιακών Συμβολαίων σε Θέσεις Αγοράς και Πώλησης



A. $\text{Payoff from Buying} = S_T - F_0(T)$

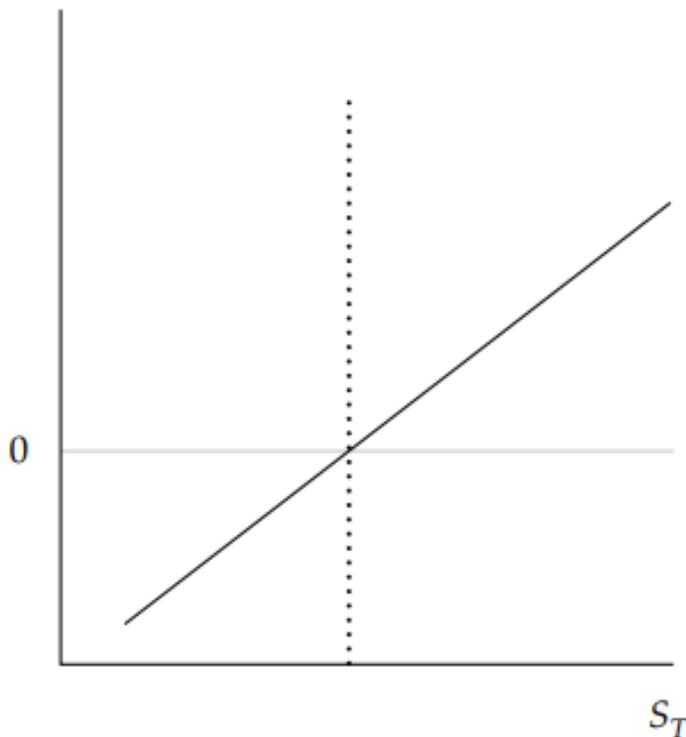


B. $\text{Payoff from Selling} = -[S_T - F_0(T)]$

Αποδόσεις Προθεσμιακών Συμβολαίων σε Θέσεις Αγοράς και Πώλησης

A. Payoff from Buying = $S_T - F_0(T)$

Payoff



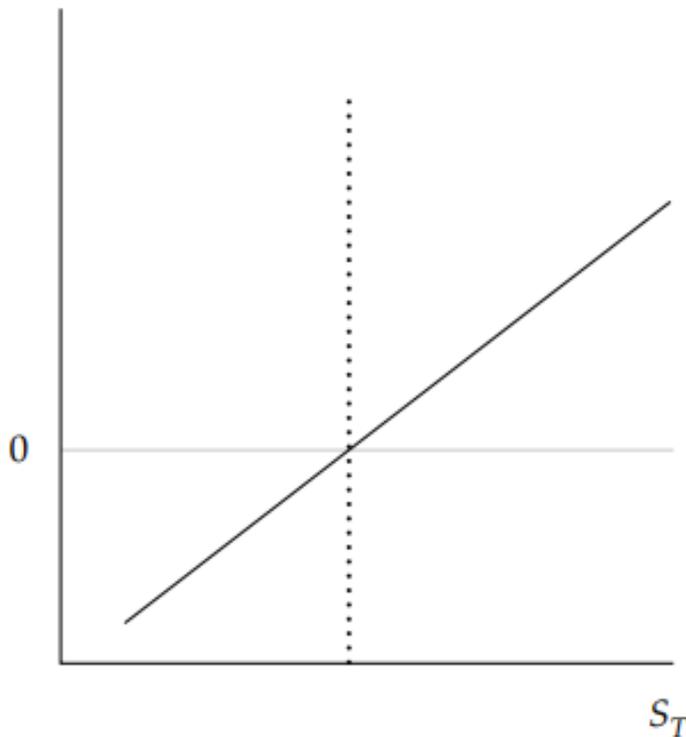
Την χρονική στιγμή $t = 0$, ο αγοραστής (long) και ο πωλητής συμφωνούν ότι ο πωλητής θα παραδώσει/μεταβιβάσει το υποκείμενο προϊόν (asset) στον αγοραστή σε δεδομένη μελλοντική χρονική στιγμή T , στην τιμή $F_0(T)$.

Ο συμβολισμός $F_0(T)$ δηλώνει ότι η τιμή διαμορφώνεται την χρονική στιγμή 0 και εφαρμόζεται σε ένα συμβόλαιο που λήγει την χρονική στιγμή T . Συνεπώς, $F_0(T)$ είναι η προθεσμιακή τιμή.

Αποδόσεις Προθεσμιακών Συμβολαίων σε Θέσεις Αγοράς και Πώλησης

A. Payoff from Buying = $S_T - F_0(T)$

Payoff

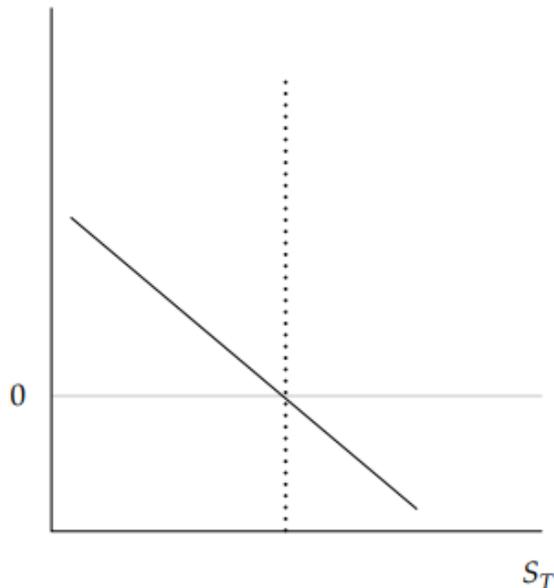


- Η τρέχουσα τιμή (spot) του υποκείμενου προϊόντος την χρονική στιγμή 0 είναι S_0 και η αντίστοιχη τιμή την χρονική στιγμή T είναι S_T .
- Βεβαίως, κατά την έναρξη του συμβολαίου ($t=0$), δεν γνωρίζουμε την S_T .

Αποδόσεις Προθεσμιακών Συμβολαίων σε Θέσεις Αγοράς και Πώλησης

B. Payoff from Selling = $-[S_T - F_0(T)]$

Payoff



- Ο αγοραστής ελπίζει ότι η τιμή του υποκείμενου (υποθέστε η μετοχή μίας εισηγμένης εταιρείας) θα ανεβεί πάνω από την προθεσμιακή τιμή (forward price), $F_0(T)$, ενώ ο πωλητής ελπίζει ότι η τιμή του υποκείμενου θα πέσει κάτω από την προθεσμιακή τιμή.
- Η πληρωμή (payoff) του πωλητή είναι το αντίθετο (αρνητικό) του αγοραστή, δηλ $-[S_T - F_0(T)]$, γεγονός που υποδηλώνει ότι ο αγοραστής και ο πωλητής συμμετέχουν σε ένα παιχνίδι μηδενικού αθροίσματος (zero-sum game) εμπλέκονται σε ένα παίγνιο μηδενικού αθροίσματος, το οποίο είναι ένα είδος ανταγωνισμού στο οποίο τα κέρδη του ενός συμμετέχοντα ισούνται με τις απώλειες του άλλου.
- Ένα σημαντικό στοιχείο των προθεσμιακών συμβολαίων είναι ότι δεν υπάρχει ανταλλαγή μετρητών μεταξύ των αντισυμβαλλομένων κατά την έναρξη του συμβολαίου.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ FORWARDS

- Ενας επενδυτής αγοράζει ένα προθεσμιακό συμβόλαιο για την αγορά χρυσού στην τιμή $F_0(T) = \$1,312.90$ ανά ουγγιά σε 4 μήνες από σήμερα.
- Η τιμή του χρυσού σήμερα στην αγορά spot είναι $S_0 = \$1,207.40$ ανά ουγγιά. Σε 4 μήνες, η τιμή του χρυσού (=υποκείμενο προϊόν) είναι $S_T = \$1,275.90$ ανά ουγγιά. Το κέρδος (πληρωμή) του επενδυτή από το συμβόλαιο είναι η τρέχουσα αξία του χρυσού (στην λήξη του συμβολαίου) μείον την προθεσμιακή τιμή: $S_T - F_0(T) = 1,275.90 - 1,312.90 = -\37.00 ανά ουγγιά.
- Επειδή η τιμή του χρυσού όταν το συμβόλαιο λήγει (ενηλικιώνεται) είναι μικρότερη από την προθεσμιακή τιμή, $S_T < F_0(T)$, ο επενδυτής έχει ζημία. **Σημειώνεται ότι ο πωλητής του προθεσμιακού συμβολαίου έχει κέρδος ίσο με $+\$37.00$, που είναι το αντίθετο από αυτό του αγοραστή του συμβολαίου.**
- Προσέχουμε επίσης ότι το κέρδος από την απευθείας κατοχή του υποκείμενου (=χρυσός), που είναι $S_T - S_0 = 1,275.90 - 1,207.40 = \68.40 , διαφέρει από το κέρδος/ζημία ($-\$37.00$) επί του προθεσμιακού συμβολαίου.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ FORWARDS

- Ένας επενδυτής αγοράζει ένα προθεσμιακό συμβόλαιο πετρελαίου σε τιμή $F_0(T) = \$71.86$ το βαρέλι σε 4 μήνες από σήμερα. Η τιμή του πετρελαίου στην αγορά spot είναι $S_0 = \$71.11$ ανά βαρέλι. Τέσσερις μήνες στο μέλλον, η τιμή του υποκείμενου προϊόντος (πετρέλαιο) είναι $S_T = \$80.96$ ανά βαρέλι.
- Το κέρδος (όφελος) του επενδυτή από το προθεσμιακό συμβόλαιο, είναι η αξία του πετρελαίου την χρονική στιγμή (T) μείον την προθεσμιακή τιμή, άρα $S_T - F_0(T) = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ ανά βαρέλι.
- Σε αντίθεση με το προηγούμενο παράδειγμα (χρυσός), επειδή η αξία του πετρελαίου όταν το συμβόλαιο ωρίμασε είναι μεγαλύτερη από την προθεσμιακή τιμή, $S_T > F_0(T)$, ο αγοραστής του προθεσμιακού συμβολαίου έχει κέρδος.

ΣΥΝΟΨΗ: Προθεσμιακά Συμβόλαια (Forwards)

- Ένα **προθεσμιακό συμβόλαιο** είναι μια συμφωνία μεταξύ ενός αγοραστή και ενός πωλητή να ανταλλάξουν ένα εμπόρευμα ή ένα χρηματοπιστωτικό εργαλείο σε ένα συγκεκριμένο χρηματικό ποσό (τιμή) σε μια προκαθορισμένη μελλοντική ημερομηνία.
- Επειδή είναι τυποποιημένα, τα προθεσμιακά συμβόλαια είναι πολύ δύσκολο να μεταπωληθούν – μεταβιβαστούν σε κάποιον άλλον.



Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)

Θυμηθείτε:

- Στα προθεσμιακά συμβόλαια **(forward contracts)**, οι αντισυμβαλλόμενοι προσαρμόζουν το συμβόλαιο καθορίζοντας το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο (προϊόν), τον χρόνο μέχρι τη λήξη, τους όρους παράδοσης και διακανονισμού και την ποσότητα του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου, όλα σύμφωνα με τους συμφωνηθέντες όρους.
- Τα συμβόλαια αυτά **(forward contracts)** δεν αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε χρηματιστήριο παραγώγων. Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό των ΣΜΕ είναι ο καθημερινός διακανονισμός των κερδών και των ζημιών και η σχετική πιστωτική εγγύηση που παρέχεται από το χρηματιστήριο παραγώγων μέσω του κέντρου εκκαθάρισης.
- Όταν ένας συμβαλλόμενος αγοράζει ένα προθεσμιακό συμβόλαιο, δεσμεύεται να αγοράσει το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο σε μεταγενέστερη ημερομηνία και σε τιμή που συμφωνείται κατά την έναρξη της σύμβασης.

Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)

- Δεσμευτική συμφωνία μεταξύ δύο μελών.
- Το ένα μέλος υπόσχεται να αγοράσει (θέση long) και το άλλο να πωλήσει (θέση short) συγκεκριμένη ποσότητα ενός προϊόντος σε προκαθορισμένη τιμή, σε συγκεκριμένη μελλοντική ημερομηνία, τυποποιημένα συμβόλαια.
- Οι δύο αντισυμβαλλόμενοι καταθέτουν εγγύησης (μέρος της αξίας της συναλλαγής) σε συγκεκριμένο λογαριασμό περιθωρίου (margin account).

Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)

- Η συμφωνηθείσα τιμή ονομάζεται μελλοντική (futures) τιμή. Πανομοιότυπα συμβόλαια διαπραγματεύονται σε συνεχή βάση σε διαφορετικές τιμές, αντανακλώντας το πέρασμα του χρόνου και την άφιξη νέων πληροφοριών στην αγορά. Έτσι, καθώς η προθεσμιακή τιμή μεταβάλλεται, τα συμβαλλόμενα μέρη κερδίζουν και χάνουν χρήματα.
- Η άνοδος (πτώση) των τιμών, φυσικά, ωφελεί (ζημιώνει) τους αγοραστές και ζημιώνει (ωφελεί) τους πωλητές. Στο τέλος κάθε ημέρας, το κέντρο εκκαθάρισης προβαίνει σε μια πρακτική που ονομάζεται **mark-to-market**, γνωστή και ως ημερήσιος διακανονισμός.
- Ημερήσιος διακανονισμός = ημερήσια αποτίμηση αξίας ΣΜΕ.

Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)

- Για παράδειγμα, εάν ο αγοραστής (long) αγοράζει το συμβόλαιο κατά τη διάρκεια της ημέρας σε προθεσμιακή τιμή \$120 και η τιμή διακανονισμού στο τέλος της ημέρας είναι \$122, ο λογαριασμός του αγοραστή (long) θα εμφανίσει κέρδος \$2.
- Με άλλα λόγια, ο αγοραστής (long) έχει αποκομίσει κέρδος \$2 και το ποσό αυτό πιστώνεται στο λογαριασμό του, με τα χρήματα να προέρχονται από το λογαριασμό του short, ο οποίος έχει χάσει \$2.
- Φυσικά, αν η προθεσμιακή τιμή των ΣΜΕ μειωθεί, ο αγοραστής χάνει χρήματα και χρεώνεται μ' αυτή τη ζημία ο ο λογαριασμός του, και τα χρήματα μεταφέρονται στο λογαριασμό του πωλητή. Ο λογαριασμός αυτός αναφέρεται συγκεκριμένα ως λογαριασμός περιθωρίου (margin account).

Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)

- Στις αγορές μετοχών, οι λογαριασμοί περιθωρίου χρησιμοποιούνται συνήθως, αλλά υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των λογαριασμών περιθωρίου προθεσμιακών συμβολαίων και των λογαριασμών περιθωρίου μετοχών. Οι λογαριασμοί περιθωρίου μετοχών περιλαμβάνουν την επέκταση της πίστωσης. Ο επενδυτής καταθέτει μέρος του κόστους αγοράς των μετοχών και δανείζεται το υπόλοιπο με επιτόκιο.
- Με τους λογαριασμούς περιθωρίου ΣΜΕ, και τα δύο μέρη καταθέτουν ένα απαιτούμενο ελάχιστο χρηματικό ποσό, αλλά το υπόλοιπο της αξίας δεν δανείζεται. Αυτό το απαιτούμενο περιθώριο είναι συνήθως μικρότερο από το 10% της τιμής των ΣΜΕ, το οποίο είναι σημαντικά μικρότερο από ό,τι στις συναλλαγές με περιθώριο αγοράς μετοχών. Στο παραπάνω παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι το απαιτούμενο περιθώριο είναι \$10, το οποίο αναφέρεται ως αρχικό περιθώριο (**initial margin**).

Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)

- Το περιθώριο ΣΜΕ μοιάζει περισσότερο με μια εγγύηση - κατάθεση καλής πίστης. Είναι απλώς ένα χρηματικό ποσό που τοποθετείται σε έναν λογαριασμό και καλύπτει πιθανές μελλοντικές απώλειες. Με κάθε αρχικό περιθώριο (initial margin) συνδέεται το περιθώριο διατήρησης (maintenance margin). Το περιθώριο διατήρησης είναι το χρηματικό ποσό που πρέπει να διατηρεί κάθε συμμετέχων στο λογαριασμό μετά την έναρξη της συναλλαγής και είναι πάντα σημαντικά χαμηλότερο από το αρχικό περιθώριο.
- Ας υποθέσουμε ότι το περιθώριο διατήρησης σε αυτό το παράδειγμα είναι \$6. Εάν ο λογαριασμός του αγοραστή αποτιμηθεί από την αγορά (mark-to-market) με πίστωση \$2, το υπόλοιπο του λογαριασμού περιθωρίου του αυξάνεται σε \$12, ενώ ο λογαριασμός περιθωρίου του πωλητή χρεώνεται με \$2 και το υπόλοιπό του μειώνεται σε \$8.
- Ο οργανισμός εκκαθάρισης συγκρίνει στη συνέχεια το υπόλοιπο κάθε συμμετέχοντα με το περιθώριο διατήρησης. Σε αυτό το σημείο, και οι δύο συμμετέχοντες υπερκαλύπτουν το περιθώριο διατήρησης. Ας υποθέσουμε, ότι η τιμή συνεχίζει να κινείται υπέρ του αγοραστή (long) και, επομένως, αντίθετα για τον πωλητή (short). Λίγες ημέρες αργότερα, υποθέστε ότι το υπόλοιπο του πωλητή πέφτει στα \$4, δηλαδή κάτω από το απαιτούμενο περιθώριο διατήρησης των \$6. Ο πωλητής θα λάβει τότε μια κλήση περιθωρίου (margin call), η οποία είναι αίτημα για την κατάθεση πρόσθετων κεφαλαίων. Το ποσό που πρέπει να καταθέσει ο πωλητής, ωστόσο, δεν είναι τα \$2 που θα ανέβαζαν το υπόλοιπό του στο περιθώριο διατήρησης. Αντίθετα, ο πωλητής πρέπει να καταθέσει αρκετά κεφάλαια για να φέρει το υπόλοιπο στο αρχικό περιθώριο. Έτσι, ο πωλητής πρέπει να βρει \$6. Ο σκοπός αυτού του κανόνα είναι να φτάσει η θέση του συμβαλλόμενου σημαντικά πάνω από το ελάχιστο επίπεδο και να παρέχει κάποιο περιθώριο ασφαλείας.

Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)

- Κατά τη συζήτηση των προθεσμιακών συμβολαίων (forwards) , σημειώσαμε ότι ένα συμβόλαιο θα μπορούσε να καταρτιστεί έτσι ώστε τα μέρη να προβούν σε **φυσική παράδοση** ή **διακανονισμό** με μετρητά κατά τη λήξη.
- Στις αγορές ΣΜΕ, το χρηματιστήριο παραγώγων καθορίζει αν θα ισχύσει η φυσική παράδοση ή ο διακανονισμός σε μετρητά. Στα συμβόλαια φυσικής παράδοσης, ο πωλητής υποχρεούται να παραδώσει το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο σε μια καθορισμένη τοποθεσία και ο πωλητής υποχρεούται να πληρώσει γι' αυτό. Η παράδοση αντικαθιστά τη διαδικασία mark-to-market την τελευταία ημέρα.
- Εξασφαλίζει επίσης μια σημαντική αρχή: Η τιμή του συμβολαίου μελλοντικής εκπλήρωσης συγκλίνει στην τιμή spot κατά τη λήξη. Επειδή ο πωλητής παραδίδει το πραγματικό περιουσιακό στοιχείο και ο αγοραστής πληρώνει την τρέχουσα τιμή (spot) γι' αυτό, η τιμή του ΣΜΕ κατά τη λήξη πρέπει να είναι η τρέχουσα τιμή (spot) εκείνη τη στιγμή.
- Εναλλακτικά, ένα ΣΜΕ που ξεκινά ακριβώς τη στιγμή της λήξης είναι ουσιαστικά μια συναλλαγή spot και, επομένως, η τιμή του ΣΜΕ στη λήξη πρέπει να ισούται με την τιμή spot. Ακολουθώντας αυτή τη λογική, στα συμβόλαια με διακανονισμό τοις μετρητοίς, υπάρχει μια τελική αποτίμηση της αγοράς, με την τιμή του συμβολαίου μελλοντικής εκπλήρωσης να διαμορφώνεται επίσημα στην τιμή spot, εξασφαλίζοντας έτσι αυτόματη σύγκλιση.



61.6%: 99.19

104.19

86.72

72.48

Futures vs Forwards I

- Σε ένα προθεσμιακό συμβόλαιο, με ολόκληρη την πληρωμή να γίνεται στη λήξη, η απώλεια από ένα συμμετέχοντα μπορεί να είναι αρκετά μεγάλη ώστε να προκαλέσει αθέτηση πληρωμών (default). Ως εκ τούτου, τα προθεσμιακά συμβόλαια υπόκεινται σε αθέτηση και απαιτούν προσεκτική αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας των αντισυμβαλλομένων. Επειδή τα ΣΜΕ διακανονίζουν τα κέρδη/ζημίες καθημερινά, τα ποσά που θα μπορούσαν να απολεσθούν σε ενδεχόμενη αθέτηση είναι πολύ μικρότερα και φυσικά παρέχουν στον εκκαθαριστή πολύ μεγαλύτερη ευελιξία στη διαχείριση του πιστωτικού κινδύνου που αναλαμβάνει.
- Σε αντίθεση με τις προθεσμιακές αγορές (forwards), οι αγορές ΣΜΕ ρυθμίζονται σε μεγάλο βαθμό σε εθνικό επίπεδο. Οι παραβάσεις των κανονισμών για τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο ποινικής δίωξης.
- Επιπλέον, οι αγορές ΣΜΕ είναι πολύ πιο διαφανείς από τις προθεσμιακές αγορές. Οι τιμές των ΣΜΕ, ο όγκος και το ανοικτό ενδιαφέρον αναφέρονται ευρέως και είναι εύκολα διαθέσιμα. Οι τιμές των ΣΜΕ κοντινών συμβολαίων (κοντινής λήξης) χρησιμοποιούνται συχνά ως υποκατάστατο των τιμών spot, ιδίως σε αποκεντρωμένες αγορές, όπως ο χρυσός, ο οποίος διαπραγματεύεται σ' όλο τον κόσμο.

Futures vs Forwards II

- Παρά τα πλεονεκτήματα των αγορών ΣΜΕ έναντι των προθεσμιακών αγορών, οι προθεσμιακές αγορές παρουσιάζουν κάποια πλεονεκτήματα έναντι των αγορών ΣΜΕ.
- Η διαφάνεια δεν είναι πάντα καλό πράγμα (το ζητούμενο). Οι προθεσμιακές αγορές προσφέρουν μεγαλύτερη ιδιωτικότητα και λιγότερα ρυθμιστικά βάρη.
- Οι προθεσμιακές αγορές προσφέρουν μεγαλύτερη ευελιξία. Με τη δυνατότητα προσαρμογής των συμβάσεων στις συγκεκριμένες ανάγκες των συμμετεχόντων, οι προθεσμιακές συμβάσεις μπορούν να καταρτιστούν ακριβώς όπως επιθυμούν οι συμμετέχοντες (tailormade).

Futures vs Forwards III

- Αντίθετα, η τυποποίηση των ΣΜΕ καθιστά πιο δύσκολο για τους συμμετέχοντες να πάρουν ακριβώς αυτό που καλύπτει τις ανάγκες τους, παρόλο που μπορεί να πάρουν κοντινά υποκατάστατα. Ωστόσο, οι αγορές ΣΜΕ προσφέρουν μια πολύτιμη πιστωτική εγγύηση.
- Όπως και οι προθεσμιακές αγορές, οι αγορές ΣΜΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αντιστάθμιση κινδύνου ή κερδοσκοπία. Αν και είναι πιο δύσκολο να κατασκευαστεί μια στρατηγική ΣΜΕ που να αντισταθμίζει τέλεια από ό,τι μια στρατηγική προθεσμιακών συμβολαίων (forwards) που να το κάνει, τα ΣΜΕ προσφέρουν το πλεονέκτημα της πιστωτικής εγγύησης.
- Δεν είναι δυνατόν να υποστηριχθεί ότι τα ΣΜΕ είναι καλύτερα από τα προθεσμιακά συμβόλαια ή το αντίστροφο. Οι συμμετέχοντες στην αγορά μπορούν να αντισταθμίσουν τα πλεονεκτήματα με τα μειονεκτήματα. Ορισμένοι συμμετέχοντες προτιμούν τα ΣΜΕ και ορισμένοι τα προθεσμιακά συμβόλαια. Η τελική επιλογή είναι θέμα προτιμήσεων και περιορισμών.

Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)

Τιμή και αξία ενός ΣΜΕ (Future) αντίστοιχα:

$$F = S \cdot e^{r \cdot T / 360} \text{ και } f = S - X \cdot e^{-r \cdot T / 360}$$

Όπου, F: Τιμή ΣΜΕ,

S: Τρέχουσα (σημερινή) τιμή της υποκείμενης αξίας,

r: riskfree rate σε ετήσια βάση,

T: ο χρόνος μέχρι λήξη συμβολαίου, και

X: η συμφωνημένη τιμή συμβολαίου.



Swaps



SWAPS (Συμβόλαια/Πράξεις Ανταλλαγής)

Πηγαίνουν ένα βήμα παρακάτω, δεσμεύοντας τα συμβαλλόμενα μέρη να αγοράσουν και να πουλήσουν το υποκείμενο σε μεταγενέστερη ημερομηνία: δεσμεύουν τα συμβαλλόμενα μέρη σε μια ακολουθία πολλαπλών αγορών και πωλήσεων.

Η έννοια του συμβολαίου ανταλλαγής (Swap) είναι ότι δύο μέρη ανταλλάσσουν μια σειρά ταμειακών ροών. Η μία σειρά ταμειακών ροών είναι μεταβλητή ή κυμαινόμενη και θα καθορίζεται από την κίνηση/πορεία ενός υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου ή επιτοκίου. Η άλλη σειρά ταμειακών ροών μπορεί να είναι μεταβλητή και να καθορίζεται από ένα διαφορετικό υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο ή επιτόκιο, ή μπορεί να είναι σταθερή.

SWAPS (Συμβόλαια Ανταλλαγής)

- Τα συμβόλαια ανταλλαγής μοιάζουν περισσότερο με προθεσμιακά συμβόλαια παρά με ΣΜΕ. Πρόκειται για μια εξωχρηματιστηριακή σύμβαση (OTC), οπότε είναι ιδιωτική διαπραγμάτευση και υπόκειται σε αθέτηση. Οι ομοιότητες μεταξύ των ΣΜΕ και των προθεσμιακών συμβολαίων ισχύουν και για τα ΣΜΕ και τα συμβόλαια ανταλλαγής (swaps).
- Όπως και με τα προθεσμιακά συμβόλαια, κάθε συμβαλλόμενο μέρος μπορεί να αθετήσει τις υποχρεώσεις του, αλλά μόνο ένα μέρος μπορεί να αθετήσει τις υποχρεώσεις του σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Τα οφειλόμενα χρήματα βασίζονται πάντα στην καθαρή οφειλή του ενός συμβαλλόμενου μέρους προς το άλλο.

SWAPS (Συμβόλαια Ανταλλαγής)

- Τα συμβόλαια ανταλλαγής είναι σχετικά νέα χρηματοπιστωτικά μέσα (αρχές της δεκαετίας του 1980).
- Πρόκειται για το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο παράγωγο, δεδομένης της απλότητας και της αποδοχής του από τον επιχειρηματικό κόσμο.
- Το πιο συνηθισμένο συμβόλαιο ανταλλαγής είναι αυτό ανταλλαγής σταθερού-έναντι-κυμαινόμενου επιτοκίου (fixed-for-floating). Στην πραγματικότητα, αυτός ο τύπος είναι τόσο συνηθισμένος που συχνά αποκαλείται "vanilla swap".

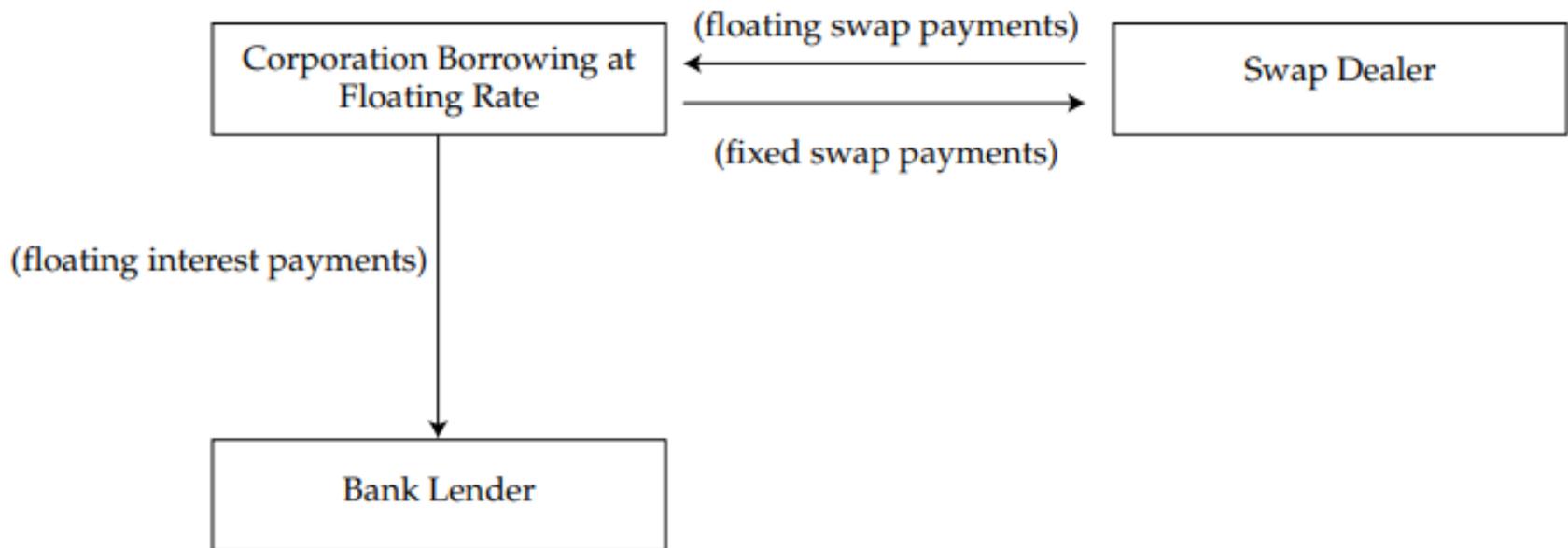
SWAPS (Συμβόλαια Ανταλλαγής)

Παραδείγματα Συμβολαίων Ανταλλαγής:

- Ας υποθέσουμε ότι μια εταιρεία δανείζεται από μια τράπεζα με κυμαινόμενο επιτόκιο. Θα προτιμούσε ένα σταθερό επιτόκιο, το οποίο θα της επέτρεπε να προβλέψει καλύτερα τις ανάγκες της σε ταμειακές ροές για την πληρωμή των τόκων της.
- Η τράπεζα από την άλλη, προτιμά να χορηγεί δάνεια με κυμαινόμενο επιτόκιο, επειδή η δική της χρηματοδότηση είναι συνήθως βραχυπρόθεσμη και με κυμαινόμενο επιτόκιο. Έτσι, τα επιτόκια δανεισμού τους αναπροσαρμόζονται συχνά, δίνοντάς τους ισχυρό κίνητρο να μετακυλήσουν τον κίνδυνο αυτό στους πελάτες τους μέσω δανείων κυμαινόμενου επιτοκίου.

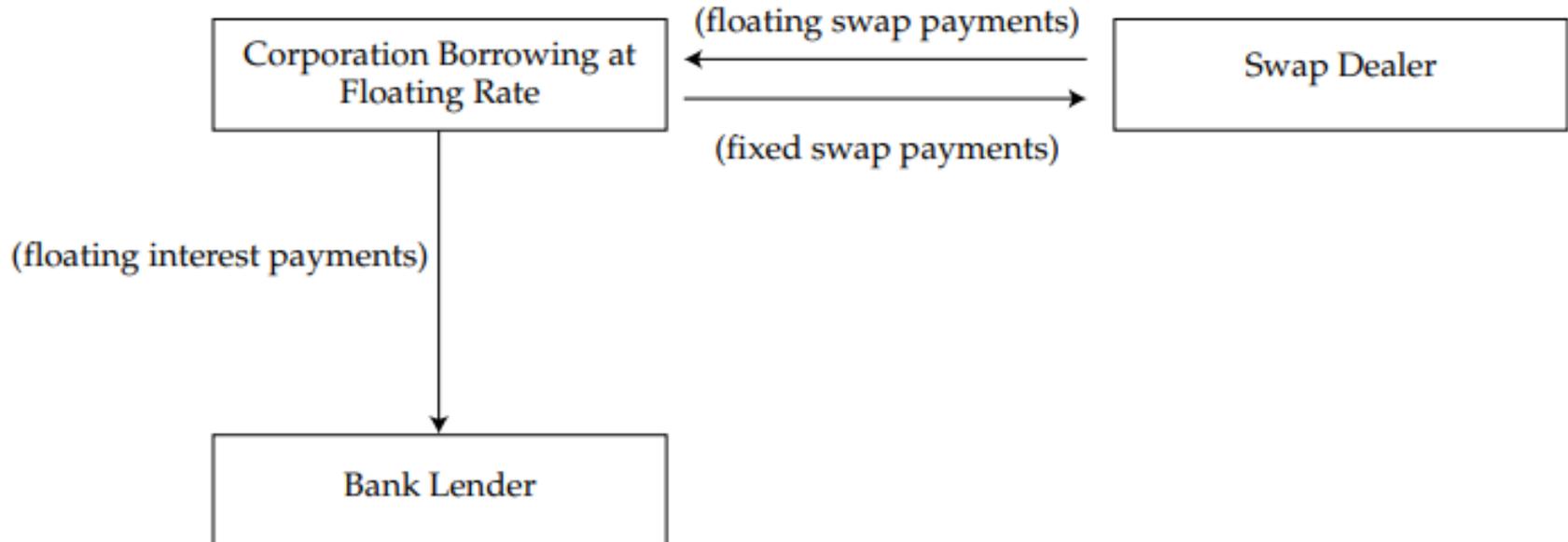
SWAPS (Συμβόλαια Ανταλλαγής)

Η εταιρεία μπορεί ουσιαστικά να μετατρέψει ένα δάνειο κυμαινόμενου επιτοκίου σε δάνειο σταθερού επιτοκίου με την βοήθεια ενός συμβολαίου ανταλλαγής.



SWAPS (Συμβόλαια Ανταλλαγής)

- Οι πληρωμές τόκων για το δάνειο συνδέονται με ένα συγκεκριμένο κυμαινόμενο επιτόκιο.
- Όποιοι και αν είναι οι όροι του δανείου, οι όροι του συμβολαίου ανταλλαγής συνήθως καθορίζονται ώστε να ταιριάζουν με εκείνους του δανείου.



SWAPS (Συμβόλαια Ανταλλαγής)

- Παρόλο που ένα δάνειο έχει πραγματικό υπόλοιπο (το ποσό που οφείλει ο δανειολήπτης στον πιστωτή), το συμβόλαιο ανταλλαγής (swap) δεν έχει τέτοιο υπόλοιπο που να οφείλει το ένα συμβαλλόμενο μέρος στο άλλο. Συνεπώς, δεν έχει κεφάλαιο, αλλά έχει ένα είδος υπολοίπου, που ονομάζεται πλασματικό/ονομαστικό κεφάλαιο (notional principal), το οποίο αντιστοιχεί στο υπόλοιπο του δανείου.
- Ένα δάνειο με μία μόνο πληρωμή κεφαλαίου, στο τέλος, θα αντιστοιχηθεί με ένα swap με σταθερό ονομαστικό κεφάλαιο. Ένα δάνειο με τακτή απόσβεση (μέσω δόσεων τόκων και κεφαλαίου), το οποίο έχει φθίνον υπόλοιπο κεφαλαίου, θα αντιστοιχιστεί με ένα συμβόλαιο ανταλλαγής με προκαθορισμένο φθίνον ονομαστικό κεφάλαιο που αντιστοιχεί στο υπόλοιπο του δανείου.
- Όπως και με τα ΣΜΕ και τα προθεσμιακά συμβόλαια, στην αρχή δεν αλλάζουν χέρια χρήματα, συνεπώς, η αξία ενός συμβολαίου ανταλλαγής (swap) κατά την έναρξη πρέπει να είναι μηδενική.

SWAPS (Συμβόλαια Ανταλλαγής)

- Το σταθερό επιτόκιο ενός συμβολαίου ανταλλαγής (swap) καθορίζεται από μια διαδικασία που αναγκάζει την τιμή του να μηδενιστεί.
- Καθώς οι συνθήκες της αγοράς μεταβάλλονται, η αξία ενός συμβολαίου ανταλλαγής (swap) θα αποκλίνει από το μηδέν, όντας θετική για το ένα μέρος και αρνητική για το άλλο.
- Όπως και τα προθεσμιακά συμβόλαια, οι συμβάσεις ανταλλαγής υπόκεινται σε αθέτηση πληρωμών, αλλά επειδή το ονομαστικό ποσό του συμβολαίου ανταλλαγής (notional) δεν ανταλλάσσεται συνήθως, ο πιστωτικός κίνδυνος μιας σύμβασης ανταλλαγής είναι πολύ μικρότερος από εκείνον ενός δανείου.

SWAPS (Συμβόλαια Ανταλλαγής)

- Τα μόνα χρήματα που αλλάζουν χέρια είναι η καθαρή διαφορά μεταξύ των σταθερών και των κυμαινόμενων πληρωμών τόκων. Στην πραγματικότητα, τα συμβαλλόμενα μέρη δεν πληρώνουν καν το ένα το άλλο. Μόνο το ένα μέρος πληρώνει το άλλο, όπως καθορίζεται από το καθαρό ποσό του μεγαλύτερου οφειλόμενου ποσού μείον το μικρότερο ποσό.
- **Αυτό δεν σημαίνει ότι τα συμβόλαια ανταλλαγής δεν υπόκεινται σε δυνητικά μεγάλο πιστωτικό κίνδυνο.** Σε μια δεδομένη χρονική στιγμή, το ένα μέρος θα μπορούσε να αθετήσει τις υποχρεώσεις του, οφείλοντας ουσιαστικά την αξία όλων των υπόλοιπων πληρωμών, η οποία θα μπορούσε να υπερβαίνει σημαντικά την αξία που το μη αθετούν μέρος οφείλει στο αθετούν μέρος της συμφωνίας. **Συνεπώς, υπάρχει πιστωτικός κίνδυνος σε μια συμφωνία ανταλλαγής.**
- Ο κίνδυνος αυτός πρέπει να αντιμετωπιστεί με ανάλυση πιστοληπτικής αξιολόγησης πριν από τη συναλλαγή και με την ενδεχόμενη χρήση μέτρων μείωσης του κινδύνου, όπως οι εξασφαλίσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

1. Ποιο από τα παρακάτω χαρακτηρίζει προθεσμιακές συμβάσεις (forward) και συμβόλαια ανταλλαγής (swaps) αλλά όχι συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (futures);
 - A. Είναι προσαρμόσιμα (OTC).
 - B. Υπόκεινται σε ημερήσια όρια τιμών.
 - C. Οι πληρωμές τους λαμβάνονται σε καθημερινή βάση.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Απάντηση (Α)

- Τα προθεσμιακά συμβόλαια (forwards) και οι συμβάσεις ανταλλαγής (swaps) είναι εξωχρηματοπιστηριακές συμβάσεις (OTC) και, ως εκ τούτου, είναι προσαρμοσμένες. Τα ΣΜΕ διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο παραγώγων και, ως εκ τούτου, είναι τυποποιημένα. Ορισμένα ΣΜΕ υπόκεινται σε ημερήσια όρια τιμών και οι πληρωμές τους λαμβάνονται καθημερινά, αλλά αυτά τα χαρακτηριστικά δεν ισχύουν για τα προθεσμιακά συμβόλαια και τις πράξεις ανταλλαγής (swaps) .

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Ποιο από τα παρακάτω διακρίνει τα forwards από τα swaps;

- A. Οι προθεσμιακές συμβάσεις (forwards) είναι εξωχρηματοπιστηριακά μέσα, ενώ οι συμβάσεις ανταλλαγής (swaps) αποτελούν αντικείμενο συναλλαγών σε οργανωμένα χρηματιστήρια.
- B. Οι προθεσμιακές συμβάσεις είναι ρυθμισμένες ως συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης, ενώ οι συμβάσεις ανταλλαγής ρυθμίζονται όπως οι μετοχές.
- C. Τα swaps έχουν πολλαπλές πληρωμές, ενώ οι προθεσμιακές συμβάσεις έχουν μόνο μία πληρωμή.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ 2

Απάντηση (C)

- Τα προθεσμιακά συμβόλαια και οι συμβάσεις ανταλλαγής είναι εξωχρηματοστηριακά μέσα. Κανένα από τα δύο δεν υπόκειται σε ρυθμίσεις όπως πχ ένα ΣΜΕ ή μία διαπραγματεύσιμη μετοχή.
- Ένα συμβόλαιο ανταλλαγής αποτελεί μια σειρά πολλαπλών πληρωμών σε προγραμματισμένες ημερομηνίες, ενώ ένα προθεσμιακό συμβόλαιο (forward) έχει μόνο μια πληρωμή, που γίνεται κατά την ημερομηνία λήξης του.

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟΥ

- Οι τέσσερις βασικοί τύποι υποκείμενων στοιχείων στα οποία βασίζονται τα παράγωγα είναι οι μετοχές, οι τίτλοι σταθερού εισοδήματος - χρεόγραφα, επιτόκια, νομίσματα και εμπορεύματα.
- Μετοχές, τίτλοι σταθερού εισοδήματος (αλλά όχι τα επιτόκια), τα νομίσματα και τα εμπορεύματα είναι όλα περιουσιακά στοιχεία. Το επιτόκιο δεν αποτελεί περιουσιακό στοιχείο, αλλά μπορεί να δομηθεί ως υποκείμενο ενός παραγώγου.
- Θεωρήστε ένα γενικό υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο. Αυτό το περιουσιακό στοιχείο είναι κάτι αξίας που μπορείτε να κατέχετε. Ορισμένα περιουσιακά στοιχεία είναι χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία, όπως μετοχές, ομόλογα και νομίσματα, και άλλα είναι πραγματικά περιουσιακά στοιχεία, όπως τα εμπορεύματα (π.χ. χρυσός, πετρέλαιο και γεωργικά προϊόντα).

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

- Σε αντίθεση με ένα προθεσμιακό συμβόλαιο, ένα ΣΜΕ, ή συμβόλαιο ανταλλαγής, ένα δικαίωμα προαίρεσης αποτελεί σαφώς περιουσιακό στοιχείο για τον κάτοχό του και υποχρέωση για τον πωλητή.
- Ο αγοραστής ενός δικαιώματος προαίρεσης (long) καταβάλλει ένα χρηματικό ποσό, που ονομάζεται 'ασφάλιστρο', και λαμβάνει το δικαίωμα να αγοράσει (call) ή να πωλήσει (put) το υποκείμενο προϊόν.
- Ο πωλητής λαμβάνει το ασφάλιστρο και αναλαμβάνει μια δυνητική υποχρέωση επειδή ο αγοραστής έχει το δικαίωμα, αλλά όχι την υποχρέωση, να ασκήσει το δικαίωμα προαίρεσης.
- Τα δικαιώματα προαίρεσης είναι, επομένως, εξαρτημένες αξιώσεις.

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

- Η τιμολόγηση του δικαιώματος προαίρεσης είναι το ίδιο με την απόδοση της αξίας του. Κάποια σύγχυση από αυτή η ορολογία μπορεί να προκύψει, δεδομένου ότι ένα δικαίωμα προαίρεσης μπορεί να διαπραγματεύεται στην αγορά για ποσό που διαφέρει από την αξία του.
- Όπως προαναφέρθηκε, υπάρχουν δύο γενικοί τύποι ΔΠ. Τα calls που δίνουν το δικαίωμα αγοράς, και τα puts που δίνουν το δικαίωμα πώλησης.
- Υπάρχουν επίσης δύο σημαντικά δικαιώματα χαρακτηριστικά των δικαιωμάτων προαίρεσης. Τα αμερικανικά δικαιώματα επιτρέπουν την άσκηση ανά πάσα στιγμή μέχρι την λήξη, ενώ τα ευρωπαϊκά δικαιώματα επιτρέπουν την άσκηση μόνο κατά τη λήξη.

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

- Οι όροι "αμερικανικό" και "ευρωπαϊκό" δεν έχουν καμία σχέση με το πού διαπραγματεύονται τα δικαιώματα προαίρεσης.
- Επειδή το δικαίωμα άσκησης (exercise) είναι πολύπλοκο χαρακτηριστικό θα επικεντρωθούμε στα ευρωπαϊκά δικαιώματα προαίρεσης.
- Ξεκινάμε υποθέτοντας ότι σήμερα είναι η ώρα 0 και το δικαίωμα λήγει την ώρα T. Το υποκείμενο είναι ένα περιουσιακό στοιχείο που έχει σήμερα τιμή S_0 , και τη χρονική στιγμή T, η τιμή του είναι S_T . Φυσικά, δεν γνωρίζουμε το S_T μέχρι να φτάσουμε στη λήξη. Το δικαίωμα προαίρεσης έχει τιμή άσκησης ή τιμή εξάσκησης X.

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

- ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΗ

$$c_T = \text{Max}(0, S_T - X)$$

$$p_T = \text{Max}(0, X - S_T)$$

- Η αξία του ευρωπαϊκού δικαιώματος αγοράς (call) κατά τη λήξη είναι το μεγαλύτερο από το μηδέν ή την αξία της υποκείμενης αξίας μείον την τιμή άσκησης.
- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης (put) στη λήξη είναι το μεγαλύτερο από το μηδέν ή την τιμή άσκησης μείον την αξία της υποκείμενης αξίας.
- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος αγοράς σχετίζεται άμεσα (ανάλογα) με την αξία του υποκείμενου. Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης σχετίζεται αντιστρόφως ανάλογα με την αξία του υποκείμενου.

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

- Θεωρούμε ένα δικαίωμα προαίρεσης αγοράς ως κάτι παρόμοιο με την αγορά του υποκείμενου με ένα μέρος της τιμής αγοράς να χρηματοδοτείται με δανεισμό. Εάν η υποκείμενη αξία είναι μια μετοχή, η συναλλαγή αυτή συνήθως ονομάζεται συναλλαγή περιθωρίου (margin).
- Ας υποθέσουμε ότι η υποκείμενη αξία είναι αξίας S_0 . Υποθέτουμε επίσης ότι δανειζόμαστε μετρητά στο ποσό της παρούσας αξίας του X , υποσχόμενοι να επιστρέψετε το X σε T περιόδους αργότερα με επιτόκιο r .
- Συνεπώς, $X/(1 + r)^T$ είναι το ποσό που δανειστήκαμε και X είναι το ποσό που πρέπει να αποπληρωθεί. Τώρα προχωράμε στο χρόνο T και παρατηρούμε την τιμή της υποκείμενης αξίας, S_T .
- Με την αποπληρωμή του δανείου, η συνολική στρατηγική θα έχει αξία $S_T - X$, η οποία μπορεί να είναι θετική ή αρνητική.

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

- Στη συνέχεια, εξετάστε μια εναλλακτική στρατηγική αγοράς ενός δικαιώματος αγοράς που λήγει στο χρόνο T με τιμή εξάσκησης X , δηλαδή την ίδια αξία με την ονομαστική αξία του δανείου.
- Γνωρίζουμε ότι το δικαίωμα προαίρεσης θα είναι $S_T - X$ αν λήξει in the money ($S_T > X$) και μηδέν αν όχι ($S_T \leq X$). Ο πίνακας που ακολουθεί συγκρίνει αυτές τις δύο στρατηγικές.

	Outcome at T	
	Call Expires Out-of-the-Money ($S_T \leq X$)	Call Expires In-the-Money ($S_T > X$)
Call	0	$S_T - X$
<i>Leveraged transaction</i>		
Asset	S_T	S_T
Loan	$-X$	$-X$
Total	$S_T - X$	$S_T - X$

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

	Outcome at T	
	Call Expires Out-of-the-Money ($S_T \leq X$)	Call Expires In-the-Money ($S_T > X$)
Call	0	$S_T - X$
<i>Leveraged transaction</i>		
Asset	S_T	S_T
Loan	$-X$	$-X$
Total	$S_T - X$	$S_T - X$

- Όταν το call λήξει in the money, και οι δύο συναλλαγές παράγουν πανομοιότυπα κέρδη.
- Όταν το call λήξει out of the money, η αξία του είναι μηδέν, αλλά η μοχλευμένη συναλλαγή είναι σχεδόν σίγουρα ζημία.
- Η αξία $S_T - X$ είναι αρνητική ή στην καλύτερη περίπτωση μηδενική.

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

	Outcome at T	
	Call Expires Out-of-the-Money ($S_T \leq X$)	Call Expires In-the-Money ($S_T > X$)
Call	0	$S_T - X$
<i>Leveraged transaction</i>		
Asset	S_T	S_T
Loan	$-X$	$-X$
Total	$S_T - X$	$S_T - X$

- Όταν το call λήξει in the money, και οι δύο συναλλαγές παράγουν πανομοιότυπα κέρδη.
- Όταν το call λήξει out of the money, η αξία του είναι μηδέν, αλλά η μοχλευμένη συναλλαγή είναι σχεδόν σίγουρα ζημία.
- Η αξία $S_T - X$ είναι αρνητική ή στην καλύτερη περίπτωση μηδενική.
- Συγκρίναμε ουσιαστικά το call με μία μοχλευμένη αγορά με χρήση περιθωρίου.

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

	Outcome at T	
	Put Expires In-the-Money ($S_T < X$)	Put Expires Out-of-the-Money ($S_T \geq X$)
Put	$X - S_T$	0
<i>Short sale and bond purchase</i>		
Short sale	$-S_T$	$-S_T$
Bond	X	X
Total	$X - S_T$	$X - S_T$

- Ανάλογο αποτέλεσμα έχουμε για τα puts. Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να επωφεληθούμε από μια πτώση της τιμής της υποκείμενης αξίας.
- Ένας τρόπος για να το κάνουμε αυτό είναι να πουλήσουμε την υποκείμενη αξία (short).

ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

	Outcome at T	
	Put Expires In-the-Money ($S_T < X$)	Put Expires Out-of-the-Money ($S_T \geq X$)
Put	$X - S_T$	0
<i>Short sale and bond purchase</i>		
Short sale	$-S_T$	$-S_T$
Bond	X	X
Total	$X - S_T$	$X - S_T$

- Ας υποθέσουμε ότι το κάνουμε αυτό και επενδύουμε μετρητά ίσα με την παρούσα αξία του X σε ένα ομόλογο χωρίς κίνδυνο που πληρώνει X τη χρονική στιγμή T .
- Τη χρονική στιγμή T , δεδομένης μιας τιμής της υποκείμενης αξίας S_T , η ανοικτή πώληση αποπληρώνει $-S_T$, μια αντανάκλαση της πληρωμής S_T για την κάλυψη της ανοικτής πώλησης. Το ομόλογο πληρώνει X . Συνεπώς, η συνολική πληρωμή είναι $X - S_T$.

ΙΣΟΤΙΜΙΑ PUT CALL

$$S_0 + p_0 = c_0 + X/(1+r)^T$$

- Τα ευρωπαϊκά δικαιώματα προαίρεσης (αγοράς/πώλησης) συνδέονται μέσω της ισοτιμίας put call, η οποία ορίζει ότι η τιμή του put συν την τιμή της υποκείμενης αξίας ισούται με την τιμή του call συν την παρούσα αξία της τιμής εξάσκησης.
- Οι τιμές των ευρωπαϊκών δικαιωμάτων προαίρεσης μπορούν να προκύψουν με τη χρήση του διωνυμικού υποδείγματος (binomial tree), το οποίο προσδιορίζει δύο πιθανές τιμές του περιουσιακού στοιχείου για μία περίοδο αργότερα και επιτρέπει την κατασκευή ενός τρόπου αντιστάθμισης κινδύνου (risk free) που αποτελείται από το δικαίωμα προαίρεσης και την υποκείμενη αξία.

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ I

- Η τιμή του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου ισούται με την αναμενόμενη μελλοντική τιμή προεξοφλημένη με το άνευ κινδύνου επιτόκιο, συν ένα ασφάλιστρο κινδύνου, συν την παρούσα αξία οποιουδήποτε ωφελειών (πχ μέρισμα), μείον την παρούσα αξία οποιουδήποτε κόστους (πχ ασφάλιστρα, αποθήκευση) που σχετίζεται με τη διακράτηση του περιουσιακού στοιχείου.
- Μια ευκαιρία arbitrage προκύπτει όταν δύο πανομοιότυπα περιουσιακά στοιχεία ή συνδυασμοί περιουσιακών στοιχείων πωλούνται σε διαφορετικές τιμές, γεγονός που οδηγεί στη δυνατότητα αγοράς του φθηνότερου περιουσιακού στοιχείου και την πώληση του ακριβότερου περιουσιακού στοιχείου για να παραχθεί κέρδος χωρίς κίνδυνο και χωρίς καμία επένδυση κεφαλαίου.

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ II

- Σε καλά λειτουργούσες αγορές, οι ευκαιρίες arbitrage αξιοποιούνται ταχύτατα και η προκύπτουσα αυξημένη αγορά υποτιμημένων περιουσιακών στοιχείων και η αυξημένη πώληση υπερτιμημένων περιουσιακών στοιχείων επαναφέρουν τις τιμές σε ισορροπία.
- Τα παράγωγα προϊόντα τιμολογούνται με ένα άνευ-κινδύνου συνδυασμό αποτελούμενο από το υποκείμενο και ενός παραγώγου, οδηγώντας σε μια μοναδική τιμή για το παράγωγο που εξαλείφει κάθε πιθανότητα arbitrage.
- Κατά τη λήξη, ένα ευρωπαϊκό call ή put έχει ως αξία (εξ)άσκησης, η οποία για το call είναι το μεγαλύτερο από το μηδέν ή την υποκείμενη τιμή μείον την τιμή άσκησης και για το put είναι το μεγαλύτερο από το μηδέν και την τιμή άσκησης μείον την υποκείμενη τιμή.

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ III

- Τα ευρωπαϊκά call/put επηρεάζονται από την αξία της υποκείμενης αξίας, την τιμή άσκησης, το άνευ κινδύνου επιτόκιο, το χρόνο λήξης, τη μεταβλητότητα της υποκείμενης αξίας, και τυχόν κόστος που προκύπτει ή όφελος που λαμβάνεται κατά την κατοχή της υποκείμενης αξίας.
- Οι αξίες των δικαιωμάτων προαίρεσης υφίστανται 'αποσύνθεση' λόγω χρονικής αξίας, η οποία είναι η απώλεια αξίας λόγω πέρασματος χρόνου και προσέγγισης προς την λήξη.
- Η ελάχιστη αξία του ευρωπαϊκού δικαιώματος αγοράς είναι το μέγιστο του μηδενός και της τιμής του υποκείμενου μείον την παρούσα αξία της τιμής άσκησης.
- Η ελάχιστη αξία του ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης είναι το μέγιστο του μηδενός και της παρούσας αξίας της τιμής άσκησης μείον την τιμή του υποκείμενου στοιχείου.

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ IV

- Τα ευρωπαϊκά call & put συνδέονται μέσω της put-call ισοτιμίας, η οποία ορίζει ότι η τιμή του put συν την τιμή της υποκείμενης αξίας ισούται με την τιμή του call συν την παρούσα αξία της τιμής άσκησης.
- Τα αμερικανικά call μπορεί να διαφέρουν από τα ευρωπαϊκά call μόνο εάν υπάρχουν χρηματοροές στην υποκείμενη αξία, όπως μερίσματα ή τόκοι. Αυτές οι ταμειακές ροές είναι ο μόνος λόγος για την πρόωρη εξάσκηση ενός call.
- Τα αμερικανικά put μπορεί να διαφέρουν από τις ευρωπαϊκά put, επειδή το δικαίωμα πρόωρης άσκησης έχει πάντοτε αξία για ένα put, γεγονός που οφείλεται σε ένα κατώτερο όριο στην αξία της υποκείμενης αξίας.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

1. Ένα παράγωγο περιγράφεται καλύτερα ως ένα χρηματοοικονομικό μέσο/προϊόν που αντλεί την απόδοσή του από:

A μεταβιβάζοντας την/τις αποδόσεις του υποκείμενου προϊόντος.

B αναπαράγοντας την απόδοση του υποκείμενου στοιχείου.

Γ μετασχηματίζοντας την απόδοση του υποκείμενου στοιχείου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

1. Ένα παράγωγο περιγράφεται καλύτερα ως ένα χρηματοοικονομικό μέσο/προϊόν που αντλεί την απόδοσή του από:

Α μεταβιβάζοντας την/τις αποδόσεις του υποκείμενου προϊόντος.

Β αναπαράγοντας την απόδοση του υποκείμενου στοιχείου.

Γ μετασχηματίζοντας την απόδοση του υποκείμενου στοιχείου.

Το Γ είναι το σωστό.

Ένα παράγωγο είναι ένα χρηματοοικονομικό μέσο που μετασχηματίζει την απόδοση του υποκείμενου προϊόντος.

Ο μετασχηματισμός της συνάρτησης απόδοσης των παραγώγων είναι αυτό που τα διακρίνει από τα αμοιβαία κεφάλαια και τα διαπραγματεύσιμα στο χρηματιστήριο κεφάλαια (ETF) που παίρνουν τις αποδόσεις του υποκείμενου προϊόντος.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

2. Τα παράγωγα προϊόντα είναι παρόμοια με την ασφάλιση στο γεγονός ότι και τα δύο:

- A. Εχουν απεριόριστη διάρκεια ζωής.
- B. Επιτρέπουν τη μεταβίβαση του κινδύνου από ένα μέρος σε άλλο.
- Γ. Επιτρέπουν τη μετατροπή του ίδιου του υποκείμενου κινδύνου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

2. Το Β είναι σωστό.

Η ασφάλιση είναι μια σύμβαση που παρέχει προστασία έναντι απώλειας. Το μέρος που φέρει τον κίνδυνο αγοράζει ένα ασφαλιστήριο συμβόλαιο, το οποίο μεταφέρει τον κίνδυνο στο άλλο μέρος, τον ασφαλιστή, για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ο κίνδυνος ο ίδιος δεν αλλάζει, αλλά το μέρος που τον φέρει αλλάζει. Τα παράγωγα επιτρέπουν αυτό τον τύπο μεταφοράς κινδύνου.

Το Α είναι λανθασμένο, διότι τα παράγωγα, όπως και οι ασφάλειες, έχουν μια ορισμένη χρονική διάρκεια και συγκεκριμένη ημερομηνία λήξης.

Το Γ είναι εσφαλμένο διότι τόσο τα παράγωγα όσο και οι ασφάλειες επιτρέπουν τη μεταφορά κινδύνου από ένα μέρος (τον αγοραστή του ασφαλιστηρίου συμβολαίου ή του παραγωγού) σ' ένα άλλο μέρος (τον ασφαλιστή ή τον πωλητή ενός παραγωγού), για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Ο ίδιος ο κίνδυνος δεν αλλάζει, αλλά το μέρος που τον αναλαμβάνει.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

3. Τα παράγωγα που είναι διαπραγματεύσιμα σε χρηματιστήριο παραγώγων είναι:

A. Σε μεγάλο βαθμό μη ρυθμιζόμενα.

B. Διαπραγματεύονται μέσω ενός άτυπου δικτύου.

Γ. Είναι εγγυημένα από ένα κέντρο εκκαθάρισης συναλλαγών έναντι πιθανής αθέτησης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Το (Γ) είναι η σωστή απάντηση.

Τα παράγωγα που διαπραγματεύονται σε οργανωμένα χρηματιστήρια είναι εγγυημένα από ένα κέντρο εκκαθάρισης έναντι αθέτησης.

Το (Α) είναι λάθος, διότι τα διαπραγματεύσιμα σε χρηματιστήριο παράγωγα χαρακτηρίζονται από σχετικά υψηλό βαθμό ρύθμισης.

Το (Β) είναι λάθος, διότι οι όροι των διαπραγματεύσιμων στο χρηματιστήριο παραγώγων καθορίζονται από το χρηματιστήριο.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

4. Σε σύγκριση με τα διαπραγματεύσιμα σε χρηματιστήριο παράγωγα, τα OTC παράγωγα πιθανότατα θα μπορούσαν να περιγραφούν ως:

- A. Τυποποιημένα.
- B. Λιγότερο διαφανή.
- Γ. Περισσότερο διαφανή.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Σωστή απάντηση είναι η Β.

Τα εξωχρηματιστηριακά παράγωγα (OTC derivatives) είναι προσαρμοσμένα και ως επί το πλείστον μη ρυθμιζόμενα. Ως αποτέλεσμα, οι εξωχρηματιστηριακές αγορές (OTC markets) είναι λιγότερο διαφανείς σε σύγκριση με τον υψηλό βαθμό διαφάνειας και τυποποίησης που συναντάται στις χρηματιστηριακές αγορές παραγώγων.

Το Α είναι λανθασμένο, διότι τα χρηματιστηριακά παράγωγα είναι τυποποιημένα, ενώ τα OTC παράγωγα που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο είναι εξατομικευμένα.

Το Γ είναι εσφαλμένο διότι τα χρηματιστηριακά παράγωγα χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό διαφάνειας επειδή όλες οι συναλλαγές γνωστοποιούνται στα χρηματιστήρια και στις ρυθμιστικές αρχές, ενώ τα OTC παράγωγα είναι σχετικά αδιαφανή.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

5. Ποιός από τους ακόλουθους παράγοντες δεν επηρεάζει την αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος προαίρεσης;

- A. Η μεταβλητότητα του υποκείμενου προϊόντος
- B. Τα μερίσματα ή οι τόκοι που καταβάλλονται από την υποκείμενη αξία
- C. Το ποσοστό των περιουσιακών στοιχείων του επενδυτή που επενδύονται στο δικαίωμα προαίρεσης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Το C είναι σωστό.

Η έκθεση του επενδυτή στο δικαίωμα προαίρεσης δεν έχει σχέση με την τιμή που πρέπει να πληρώσει για να αγοράσει ή την τιμή που πρέπει να ζητήσει για να πουλήσει το δικαίωμα προαίρεσης.

Μεταβλητότητα και μερίσματα ή τόκοι που καταβάλλει η υποκείμενη αξία έχουν μεγάλη σημασία για την αξία του δικαιώματος προαίρεσης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

6. Ποιό από τα ακόλουθα υποδηλώνει ότι ένα ευρωπαϊκό δικαίωμα αγοράς (call) σε μια μετοχή αξίζει περισσότερο;

A. Λιγότερος χρόνος μέχρι τη λήξη.

B. Υψηλότερη τιμή της μετοχής σε σχέση με την τιμή άσκησης.

Γ. Μεγαλύτερα μερίσματα που καταβάλλει η μετοχή κατά τη διάρκεια του δικαιώματος προαίρεσης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Το B είναι η σωστή απάντηση.

Όσο υψηλότερη είναι η τιμή της μετοχής και όσο χαμηλότερη είναι η τιμή εξάσκησης, τόσο μεγαλύτερη η αξία του call.

Σημειώστε ότι λιγότερος χρόνος μέχρι τη λήξη (T) και μεγαλύτερα μερίσματα μειώνουν την αξία του δικαιώματος αγοράς.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

7.. Ποιά από τις ακόλουθες δηλώσεις περιγράφει καλύτερα την ισοτιμία put-call;

A. Η τιμή του δικαιώματος πώλησης ισούται πάντα με την τιμή του δικαιώματος αγοράς.

B. Η τιμή του δικαιώματος πώλησης ισούται με την τιμή του δικαιώματος αγοράς εάν η μεταβλητότητα είναι γνωστή.

Γ. Η τιμή του δικαιώματος πώλησης συν την υποκείμενη αξία ισούται με την τιμή του δικαιώματος αγοράς συν την παρούσα αξία της τιμής εξάσκησης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

7.. Ποιά από τις ακόλουθες δηλώσεις περιγράφει καλύτερα την ισοτιμία put-call;

A. Η τιμή του δικαιώματος πώλησης ισούται πάντα με την τιμή του δικαιώματος αγοράς.

B. Η τιμή του διακινήματος πώλησης ισούται με την τιμή του δικαιώματος αγοράς εάν η μεταβλητότητα είναι γνωστή.

Γ. Η τιμή του δικαιώματος πώλησης συν την υποκείμενη αξία ισούται με την τιμή του δικαιώματος αγοράς συν την παρούσα αξία της τιμής εξάσκησης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Το Γ είναι σωστό.

Σημειώστε ότι η μεταβλητότητα δεν επηρεάζει την ισοτιμία put-call.

ΤΥΠΟΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ (ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ)

- Σε ένα δικαίωμα αγοράς (call option) ο κάτοχος έχει το **δικαίωμα** να αγοράσει το υποκείμενο προϊόν μέχρι ή σε μία καθορισμένη ημερομηνία και σε συγκεκριμένη τιμή (τιμή άσκησης).
- Σε ένα δικαίωμα πώλησης (put option) ο κάτοχος έχει το **δικαίωμα** να πουλήσει το υποκείμενο προϊόν μέχρι ή σε μία καθορισμένη ημερομηνία και σε συγκεκριμένη τιμή (τιμή άσκησης).



ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ (ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ)

- Ο επενδυτής που έχει συμφωνήσει να αγοράσει → θέση αγοραστή (long position)
- Ο επενδυτής που έχει συμφωνήσει να πουλήσει → θέση πωλητή (short position).
- Θέση αγοραστή σε δικαίωμα αγοράς (Long call)
- Θέση αγοραστή σε δικαίωμα πώλησης (Long put)
- Θέση πωλητή σε δικαίωμα αγοράς (Short call)
- Θέση πωλητή σε δικαίωμα πώλησης (Short put).



ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ

- c : Τιμή Ευρωπαϊκού δικαιώματος αγοράς
 p : Τιμή ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης
 S_0 : Τρέχουσα τιμή της μετοχής
 S_T : Τιμή της μετοχής στην λήξη
του δικαιώματος
 K : Τιμή εξάσκησης
 T : Διάρκεια του δικαιώματος
 σ : Μεταβλητότητα της τιμής μετοχής

C : Αμερικάνικο δικαίωμα αγοράς

P : Τιμή Ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης

D : Παρούσα αξία μερίσματος στην διάρκεια του δικαιώματος

r : επιτόκιο δίχως κίνδυνο για χρόνο

T με συνεχή ανατοκισμό

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΤΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

- ✓ Η τρέχουσα τιμή της μετοχής, S_0
- ✓ Η τιμή εξάσκησης, K
- ✓ Η λήξη του δικαιώματος, T
- ✓ Η μεταβλητότητα της τιμής της μετοχής, σ
- ✓ Το επιτόκιο δίχως κίνδυνο (risk-free rate), r
- ✓ Τα μερίσματα που αναμένονται να πληρωθούν στη διάρκεια ζωής του δικαιώματος.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

Μεταβλητή	c	p	C	P
S_0	+	-	+	-
K	-	+	-	+
T	?	?	+	+
σ	+	+	+	+
r	+	-	+	-
D	-	+	-	+

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΟΣ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ ΣΤΗΝ ΛΗΞΗ

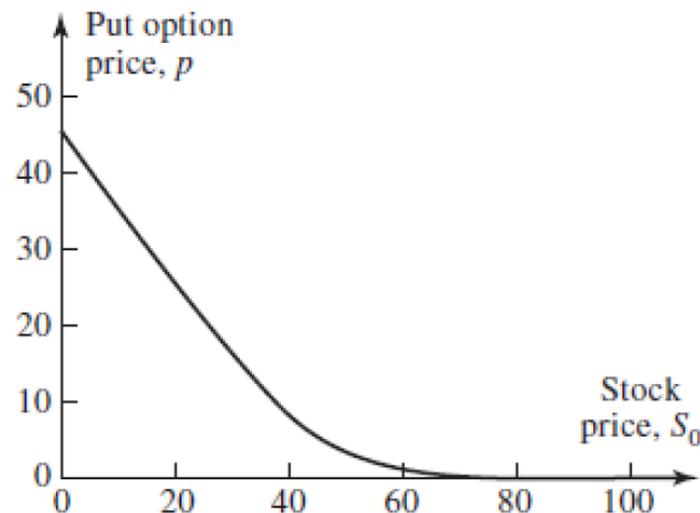
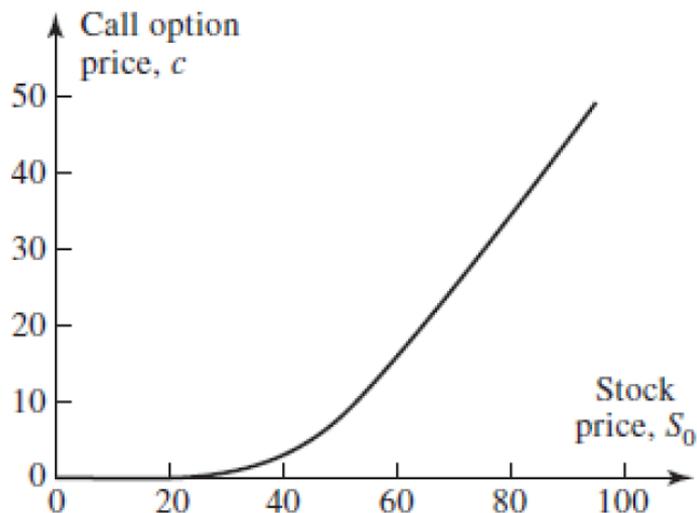
$$c_T = \text{Max}(0, S_T - X)$$

$$p_T = \text{Max}(0, X - S_T)$$

- Η τιμή ενός European call κατά τη λήξη είναι το μεγαλύτερο από το μηδέν ή την αξία της υποκείμενης αξίας S_T μείον την τιμή άσκησης X .
- Η τιμή ενός European put στη λήξη είναι το μεγαλύτερο από το μηδέν ή την τιμή άσκησης X μείον την αξία της υποκείμενης αξίας S_T .

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΜΕΤΟΧΗΣ (ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟΥ)

- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος αγοράς (call) σχετίζεται άμεσα με την υποκείμενη αξία (μετοχή χωρίς μέρισμα).
- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης (put) σχετίζεται αντιστρόφως ανάλογα με την υποκείμενη αξία (μετοχή χωρίς μέρισμα).



ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΜΕΤΟΧΗΣ (ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟΥ)

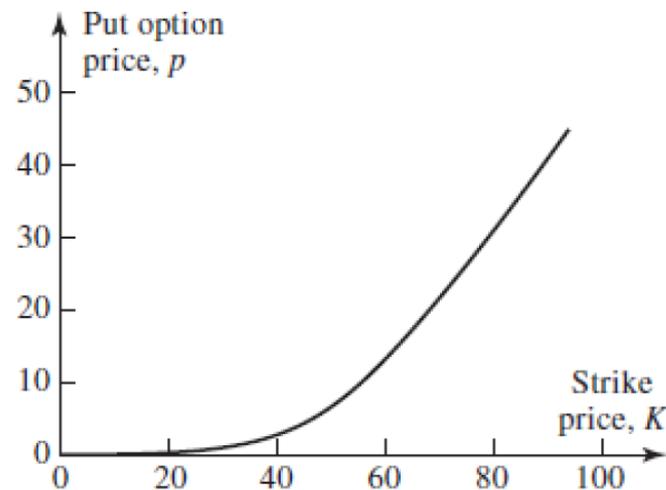
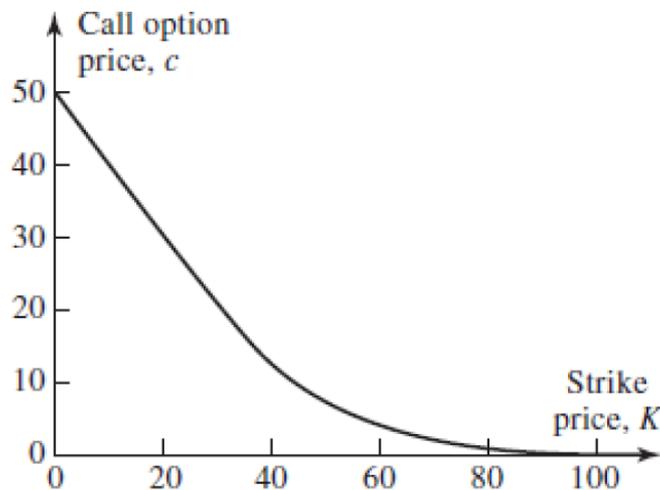
- Η αξία της υποκείμενης αξίας είναι ένα κρίσιμο στοιχείο για τον προσδιορισμό της αξίας ενός δικαιώματος προαίρεσης. Η αβεβαιότητα της υποκείμενης αξίας είναι αυτή που παρέχει το κίνητρο για την χρήση δικαιωμάτων προαίρεσης.
- **Εκλογίκευση της κατεύθυνσης επίδρασης της υποκείμενης αξίας.**
 - Ένα δικαίωμα αγοράς μπορεί να θεωρηθεί ως μέσο απόκτησης της υποκείμενης αξίας, ενώ ένα δικαίωμα πώλησης μπορεί να θεωρηθεί ως μέσο πώλησης της υποκείμενης αξίας.
 - Συνεπώς, ένα δικαίωμα αγοράς λογικά θα αξίζει περισσότερο όσο η υποκείμενη αξία είναι μεγαλύτερη, και ένα δικαίωμα πώλησης λογικά αξίζει περισσότερο αν η υποκείμενη αξία είναι μικρότερη.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΜΕΤΟΧΗΣ (ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟΥ)

- Προσοχή: η αξία της υποκείμενης αξίας αποτελεί επίσης ένα από τα όρια για τα call. Η αξία ενός δικαιώματος αγοράς (call) δεν μπορεί να υπερβαίνει την αξία της υποκείμενης αξίας. Εξάλλου, ένα δικαίωμα αγοράς είναι μόνο ένα μέσο απόκτησης της υποκείμενης αξίας. Δεν μπορεί ποτέ να προσφέρει στον κάτοχό του μεγαλύτερο όφελος από την υποκείμενη αξία.
- Απ' την άλλη, η υποκείμενη αξία δεν αποτελεί ανώτερο ή κατώτερο όριο για τα puts. Το ρόλο αυτό παίζει η τιμή εξάσκησης.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΕΞΑΣΚΗΣΗΣ

- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος αγοράς (call) είναι αντιστρόφως ανάλογη με την τιμή εξάσκησης (άσκησης).
- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης (put) είναι ανάλογη με την τιμή εξάσκησης (άσκησης).



Υπόθεση: δεν έχουμε μερίσματα.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΕΞΑΣΚΗΣΗΣ

- Η τιμή εξάσκησης είναι κρίσιμος παράγοντας για τον προσδιορισμό της αξίας ενός δικαιώματος προαίρεσης.
- Θεωρήστε την τιμή εξάσκησης το εμπόδιο το οποίο πρέπει να υπερβεί η υποκείμενη αξία για να δικαιολογήσει την εξάσκηση του δικαιώματος.
- Για ένα call, η υποκείμενη αξία πρέπει να αυξηθεί πάνω από την τιμή εξάσκησης, ενώ για ένα put, η υποκείμενη αξία πρέπει να πέσει κάτω από την τιμή εξάσκησης, για να δικαιολογηθεί η εξάσκηση του δικαιώματος.
- Όταν η υποκείμενη αξία υπερβαίνει την τιμή εξάσκησης προς την κατάλληλη κατεύθυνση (υψηλότερα για μια αγορά, χαμηλότερα για μια πώληση), το δικαίωμα λέγεται ότι βρίσκεται **in the money**.
- Όταν η υποκείμενη αξία είναι ακριβώς στην τιμή εξάσκησης, το δικαίωμα προαίρεσης λέγεται ότι είναι **at the money**.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΕΞΑΣΚΗΣΗΣ

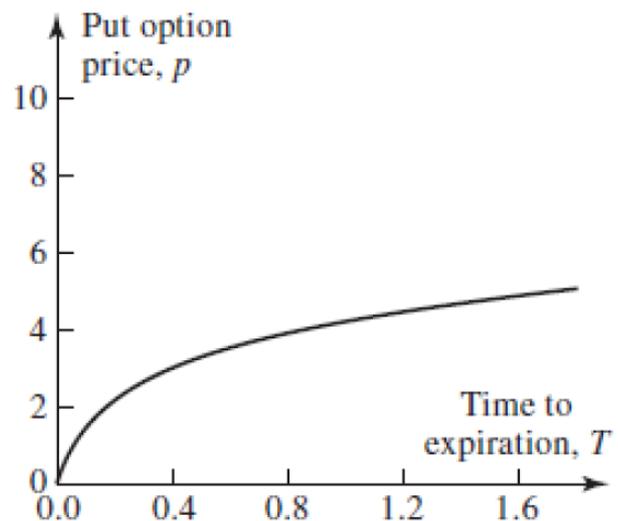
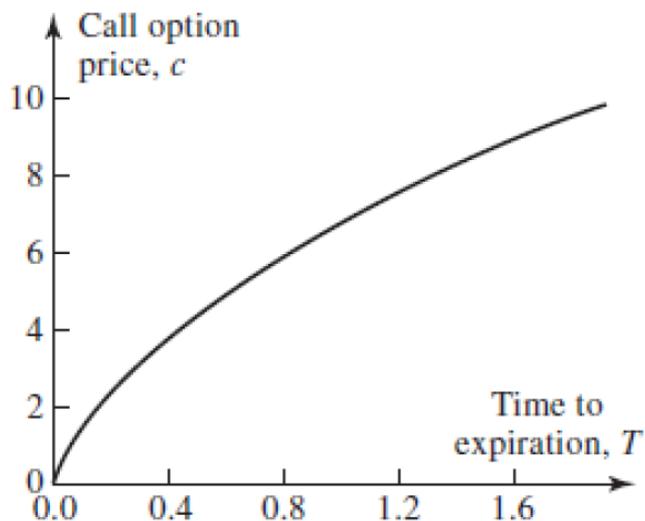
- Όταν η υποκείμενη αξία δεν έχει φθάσει την τιμή εξάσκησης (προς το παρόν είναι χαμηλότερη για μια αγορά, υψηλότερη για μια πώληση), το δικαίωμα λέγεται ότι είναι **out of the money**.
- Αυτός ο χαρακτηρισμός του αν το δικαίωμα προαίρεσης είναι **in/at/out-the-money** αναφέρεται και ως 'χρηματικότητα' του δικαιώματος προαίρεσης.
- Για ένα δικαίωμα προαίρεσης αγοράς, μια χαμηλότερη τιμή άσκησης έχει **δύο πλεονεκτήματα**. Το ένα είναι ότι υπάρχουν περισσότερες τιμές της υποκείμενης αξίας κατά τη λήξη που είναι πάνω από την τιμή άσκησης, πράγμα που σημαίνει ότι υπάρχουν περισσότερες δυνατές εκβάσεις στις οποίες το δικαίωμα αγοράς εκπνέει in the money. Το άλλο όφελος είναι ότι αν υποθέσουμε ότι το call λήγει in-the-money, για οποιαδήποτε τιμή της υποκείμενης αξίας, η αξία του δικαιώματος προαίρεσης είναι μεγαλύτερη όσο χαμηλότερη είναι η τιμή άσκησης.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΕΞΑΣΚΗΣΗΣ

- Για τα puts, η επίδραση της τιμής εξάσκησης είναι ακριβώς η αντίθετη από την περίπτωση των calls.
- Για να λήξει το δικαίωμα **in the money**, η υποκείμενη αξία πρέπει να πέσει κάτω από την τιμή εξάσκησης. Αρα όσο υψηλότερη είναι η τιμή εξάσκησης, τόσο μεγαλύτερη η πιθανότητα η υποκείμενη αξία να πέσει κάτω από αυτήν.
- Ομοίως, εάν η υποκείμενη αξία πέσει κάτω από την τιμή εξάσκησης, όσο υψηλότερη είναι η τιμή εξάσκησης, τόσο μεγαλύτερη είναι η πληρωμή.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΕΩΣ ΤΗΝ ΛΗΞΗ

- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος αγοράς (call) είναι γενικά ανάλογη του χρόνου εως την λήξη (T).
- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης (put) μπορεί να είναι ανάλογη ή αντιστρόφως ανάλογη με τον χρόνο εως την λήξη (T). Η ανάλογη σχέση είναι πιο συνηθισμένη, χωρίς να αποκλείεται και η αντιστρόφως ανάλογη σχέση.



Υπόθεση: δεν έχουμε μερίσματα.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΕΩΣ ΤΗΝ ΛΗΞΗ

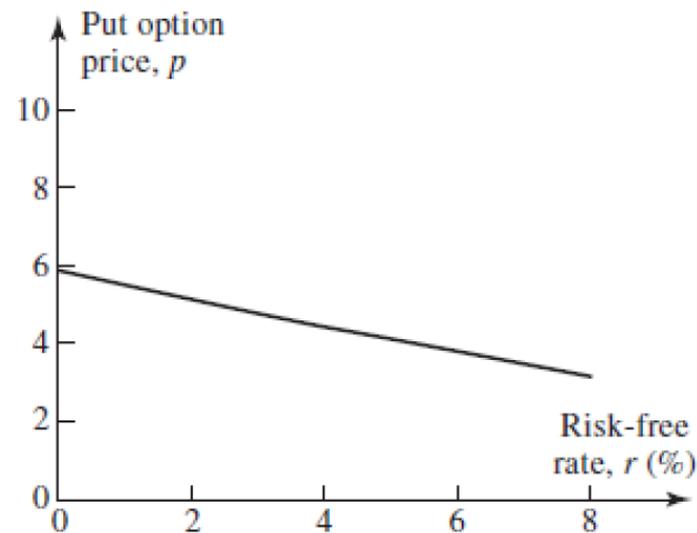
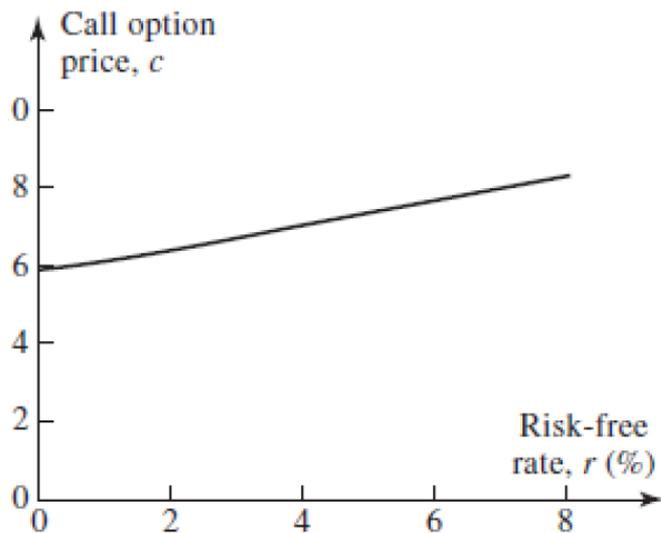
- Η λογική υποδηλώνει ότι οι μακροπρόθεσμες επιλογές θα πρέπει να αξίζουν περισσότερο από τις βραχυπρόθεσμες επιλογές. Αυτό είναι συνήθως αληθές, αλλά όχι πάντα.
- Ένα δικαίωμα αγοράς αναμφισβήτητα επωφελείται από τον πρόσθετο (επιπλέον) χρόνο.
- Πχ, το δικαίωμα αγοράς (call) ενός περιουσιακού στοιχείου για \$50 αξίζει πολύ περισσότερο αν αυτό το δικαίωμα είναι διαθέσιμο για δύο χρόνια αντί για ένα.
- Ο πρόσθετος χρόνος παρέχει μεγαλύτερη ευκαιρία/δυνατότητα για την υποκείμενη αξία να αυξηθεί πάνω από την τιμή εξάσκησης. Αν και αυτό σημαίνει ότι υπάρχει επίσης και πρόσθετος χρόνος για την υποκείμενη αξία να πέσει κάτω από την τιμή εξάσκησης, αυτό δεν έχει σχεδόν καμία απολύτως σημασία για τον κάτοχο του δικαιώματος αγοράς, διότι η ζημία από την κίνηση προς τα κάτω περιορίζεται στο ασφάλιστρο που καταβλήθηκε.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΕΩΣ ΤΗΝ ΛΗΞΗ

- Για ένα ευρωπαϊκό δικαίωμα πώλησης (put), ο πρόσθετος χρόνος εξακολουθεί να παρέχει περισσότερες ευκαιρίες για την υποκείμενη τιμή να πέσει κάτω από την τιμή εξάσκησης, αλλά με τον πρόσθετο κίνδυνο να ανέλθει πάνω από την τιμή εξάσκησης, μετριάζεται από την περιορισμένη απώλεια του ασφαλίστρου εάν η πώληση λήξει **out of the money**. Έτσι, φαίνεται ότι τα puts επωφελούνται από τον μεγαλύτερο χρόνο, αλλά αυτό δεν είναι απαραίτητα αληθές.
- Υπάρχει μια “ποινή” για αυτόν τον πρόσθετο χρόνο. Οι κάτοχοι των put περιμένουν την πώληση της υποκείμενης αξίας, για την οποία θα λάβουν την τιμή εξάσκησης. Όσο περισσότερο πρέπει να περιμένουν, τόσο μειώνεται η παρούσα αξία της πληρωμής.
- Για ορισμένα δικαιώματα πώλησης, αυτή η αρνητική επίδραση μπορεί να επισκιάσει τη θετική επίδραση.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ ΧΩΡΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟ (Risk-free rate)

- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος αγοράς (call) είναι ανάλογη του επιτοκίου άνευ κινδύνου (r).
- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης (put) είναι αντιστρόφως ανάλογη επιτοκίου άνευ κινδύνου (r).



Υπόθεση: δεν έχουμε μερίσματα.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ ΧΩΡΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟ (Risk-free rate)

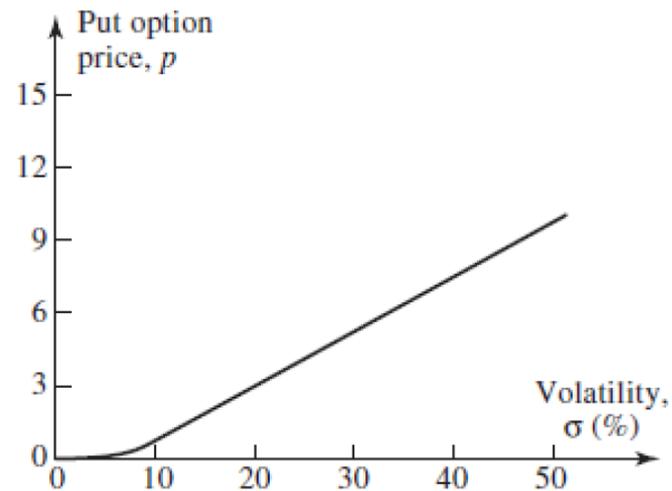
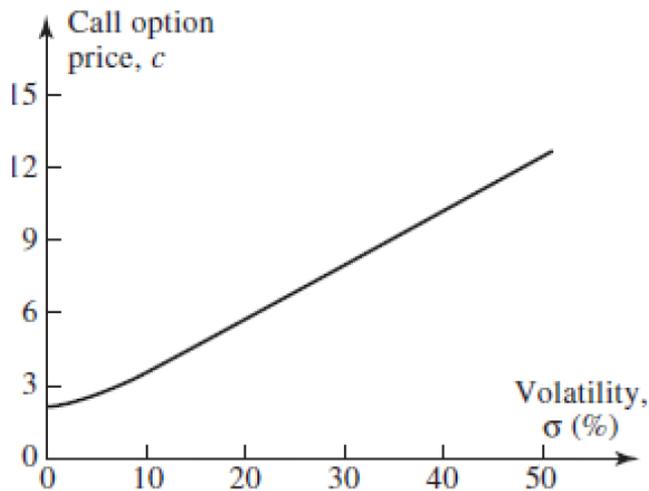
- Για τα δικαιώματα αγοράς (call), μεγαλύτερος χρόνος μέχρι τη λήξη σημαίνει ότι η παρούσα αξία της δαπάνης της τιμής εξάσκησης είναι χαμηλότερη. Με άλλα λόγια, με μεγαλύτερο χρόνο μέχρι τη λήξη, ο κάτοχος του δικαιώματος αγοράς συνεχίζει να κερδίζει τόκους επί των χρημάτων που θα μπορούσαν να δαπανηθούν αργότερα για την πληρωμή της τιμής εξάσκησης κατά την εξάσκηση του δικαιώματος προαίρεσης.
- Εάν το δικαίωμα αγοράς δεν ασκηθεί τελικά ποτέ, ο παράγοντας αυτός είναι άσχετος, αλλά παραμένει στην καλύτερη περίπτωση ένα πλεονέκτημα και στη χειρότερη δεν έχει καμία επίπτωση.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ ΧΩΡΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟ (Risk-free rate)

- Για τα δικαιώματα πώλησης, ισχύει το ακριβώς αντίθετο επιχείρημα. Μεγαλύτερος χρόνος μέχρι τη λήξη με υψηλότερο επιτόκιο μειώνει την παρούσα αξία της είσπραξης της τιμής εξάσκησης κατά την εξάσκηση. Έτσι, η αξία σήμερα αυτού που μπορεί να λάβει ο κάτοχος του δικαιώματος πώλησης κατά τη λήξη είναι χαμηλότερη.
- Εάν τελικά το δικαίωμα πώλησης δεν ασκηθεί ποτέ, το άνευ κινδύνου επιτόκιο (risk-free-rate) δεν θα έχει καμία επίδραση. Έτσι, στην καλύτερη περίπτωση, ένα υψηλότερο άνευ κινδύνου επιτόκιο δεν έχει καμία επίδραση στην αξία ενός δικαιώματος πώλησης. Στη χειρότερη περίπτωση, μειώνει την αξία του δικαιώματος πώλησης (put).

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ (Volatility)

- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος αγοράς (call) είναι ανάλογη της μεταβλητότητας του υποκείμενου (σ).
- Η αξία ενός ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης (put) είναι ανάλογη της μεταβλητότητας του υποκείμενου (σ).



Υπόθεση: δεν έχουμε μερίσματα.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ (Volatility)

- Μελετώντας την αποτίμηση των μετοχών, έχουμε συνηθίσει να πιστεύουμε ότι η μεταβλητότητα έχει μια αρνητική επίδραση. Εξάλλου, στους επενδυτές αρέσει η απόδοση αλλά βέβαια δεν τους αρέσει ο κίνδυνος.
- Η μεταβλητότητα είναι σίγουρα ένα στοιχείο του κινδύνου. Επομένως, η μεταβλητότητα θα πρέπει να είναι κακή για τους επενδυτές. Σωστά;
- Εν μέρει, είναι σωστό. Πρώτον, δεν είναι όλη η μεταβλητότητα κακή για τους επενδυτές. Η μη συστηματική μεταβλητότητα θα πρέπει να είναι άσχετη. Οι επενδυτές μπορούν να διατηρούν διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια. Η συστηματική μεταβλητότητα είναι σαφώς ανεπιθύμητη, αλλά μη νομίζετε ότι αυτό σημαίνει ότι η μεταβλητότητα πρέπει να αποφεύγεται εντελώς όπου είναι δυνατόν. **Αν η μεταβλητότητα ήταν γενικά ανεπιθύμητη, κανείς δεν θα αναλάμβανε κινδύνους.**

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ (Volatility)

- Είναι σαφές ότι πρέπει να αναλαμβάνονται κίνδυνοι για να παρέχεται η ευκαιρία για ανταμοιβή.
- Με τα δικαιώματα προαίρεσης, η μεταβλητότητα της υποκείμενης αξίας είναι, ωστόσο, καθολικά επιθυμητή. Μεγαλύτερη η μεταβλητότητα του υποκείμενου στοιχείου, τόσο περισσότερο αξίζει ένα δικαίωμα προαίρεσης.
- Αυτό αν και φαινομενικά αντιφατικό είναι εύκολο να κατανοηθεί. Πρώτον, ας βεβαιωθούμε ότι γνωρίζουμε τι πραγματικά σημαίνει μεταβλητότητα. Κατά τη μελέτη αποδόσεων περιουσιακών στοιχείων, συνήθως αναπαριστούμε τη μεταβλητότητα με την τυπική απόκλιση της απόδοσης, η οποία ουσιαστικά μετρά τη διακύμανση από τη μέση απόδοση.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ (Volatility)

- Ο δείκτης S&P 500 έχει κατά προσέγγιση μακροχρόνια μεταβλητότητα περίπου 20%.
- Υπό την υπόθεση μιας κανονικής κατανομής, μια τυπική απόκλιση 20% σημαίνει ότι περίπου το 68% του χρόνου, οι αποδόσεις θα βρίσκονται εντός συν / πλην μιας τυπικής απόκλισης από τον μέσο όρο. Περίπου το 95% του χρόνου, θα είναι εντός συν/πλην δύο τυπικών αποκλίσεων του δύο τυπικές αποκλίσεις του μέσου όρου.
- Και περίπου 99% του χρόνου, θα είναι εντός συν ή πλην τριών τυπικών αποκλίσεων του μέσου όρου.
- Όταν η κατανομή είναι μη κανονική, ισχύουν διαφορετικές ερμηνείες και σε ορισμένες ακραίες περιπτώσεις, η τυπική απόκλιση μπορεί να είναι σχεδόν αδύνατο να ερμηνευτεί.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ (Volatility)

- Ο δείκτης S&P 500 έχει κατά προσέγγιση μακροχρόνια μεταβλητότητα περίπου 20%.
- Υπό την υπόθεση μιας κανονικής κατανομής, μια τυπική απόκλιση 20% σημαίνει ότι περίπου το 68% του χρόνου, οι αποδόσεις θα βρίσκονται εντός συν / πλην μιας τυπικής απόκλισης από τον μέσο όρο. Περίπου το 95% του χρόνου, θα είναι εντός συν/πλην δύο τυπικών αποκλίσεων του δύο τυπικές αποκλίσεις του μέσου όρου.
- Και περίπου 99% του χρόνου, θα είναι εντός συν ή πλην τριών τυπικών αποκλίσεων του μέσου όρου.
- Όταν η κατανομή είναι μη κανονική, ισχύουν διαφορετικές ερμηνείες και σε ορισμένες ακραίες περιπτώσεις, η τυπική απόκλιση μπορεί να είναι σχεδόν αδύνατο να ερμηνευτεί.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ (Volatility)

Άνεξάρτητα από τον τρόπο μέτρησης της μεταβλητότητας, θα ισχύουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- I. Ένα δικαίωμα αγοράς (call) θα έχει υψηλότερη αποπληρωμή όσο υψηλότερη είναι η υποκείμενη αξία στη λήξη.
- II. Ένα δικαίωμα αγοράς θα έχει μηδενική αποπληρωμή εάν λήξει με την υποκείμενη αξία κάτω από το τιμή άσκησης.

Αν μπορούσαμε να επιβάλουμε μεγαλύτερη μεταβλητότητα στην υποκείμενη αξία, θα μπορούσαμε να δούμε ότι στην μεν κατάσταση I, η αποπληρωμή έχει περισσότερες πιθανότητες να είναι μεγαλύτερη, επειδή η υποκείμενη έχει **μεγαλύτερη πιθανότητα** για μεγάλες θετικές αποδόσεις. Στη συνθήκη II, ωστόσο, η μηδενική πληρωμή δεν επηρεάζεται αν επιβάλλουμε μεγαλύτερη μεταβλητότητα. Μιά λήξη 'περισσότερο' out-the-money δεν αποτελεί χειρότερο γεγονός από το να λήξει 'λιγότερο' out-of-the-money. Αλλά η λήξη 'περισσότερο' in-the-money είναι σαφώς πολύ καλύτερο αποτέλεσμα από το να λήξει 'λιγότερο' out-the-money.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ (Volatility)

Τώρα όσον αφορά τα puts, έχουμε:

- I. Ένα δικαίωμα πώλησης θα έχει υψηλότερη αποπληρωμή όσο χαμηλότερη είναι η υποκείμενη αξία στη λήξη.
- II. Ένα δικαίωμα πώλησης θα έχει μηδενική αποπληρωμή εάν λήξει με την υποκείμενη αξία πάνω από την τιμή άσκησης.

Αν μπορούσαμε τώρα να επιβάλουμε μεγαλύτερη μεταβλητότητα, θα διαπιστώναμε ότι θα είχε ευεργετικό αποτέλεσμα στην (I), επειδή μια μεγαλύτερη θετική αποπληρωμή θα είχε μεγαλύτερη πιθανότητα να συμβεί. Στην περίπτωση (II), η μηδενική αποπληρωμή δεν επηρεάζεται. Μιά ενδεχόμενη λήξη 'περισσότερο' out-the-money δεν είναι χειρότερη από κάτι 'λιγότερο' out-the-money.

ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΧΡΟΝΟΥ & ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ

- Η συνδυασμένη επίδραση του χρόνου (T) και της μεταβλητότητας (volatility) οδηγούν στην έννοια της χρονικής αξίας ενός δικαιώματος προαίρεσης.
- Η χρονική αξία ενός δικαιώματος προαίρεσης είναι η διαφορά μεταξύ της αγοραίας τιμής του δικαιώματος προαίρεσης και της εσωτερικής του αξίας.
- Αντιπροσωπεύει την αγοραία αποτίμηση της δυνατότητας για υψηλότερη αξία εξάσκησης σε σχέση με τη δυνατότητα για χαμηλότερη αξία εξάσκησης δεδομένης της μεταβλητότητας της υποκείμενης αξίας.
- Η χρονική αξία ενός δικαιώματος προαίρεσης δεν πρέπει να συγχέεται με τη διαχρονική αξία του χρήματος, η οποία είναι η έννοια ότι **το χρήμα 'αργότερα' αξίζει λιγότερο από το χρήμα 'σήμερα', ως αποτέλεσμα των συνδυασμένων επιδράσεων του χρόνου και του τόκου.**

ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΧΡΟΝΟΥ & ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ

- Η χρονική αξία στα δικαιώματα προαίρεσης έχει ως αποτέλεσμα **η τιμή ενός δικαιώματος προαίρεσης να είναι μεγαλύτερη με τη μεταβλητότητα και το χρόνο, αλλά να μειώνεται καθώς πλησιάζει η λήξη.**
- Κατά τη λήξη, δεν απομένει καμία χρονική αξία και το δικαίωμα προαίρεσης αξίζει μόνο την αξία εξάσκησης. Ως εκ τούτου, η τιμή ενός δικαιώματος προαίρεσης λέγεται ότι μειώνεται με την πάροδο του χρόνου, μια διαδικασία που χαρακτηρίζεται ως 'αποσύνθεση της χρονικής αξίας' (**time value decay**).

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- Στις αρχές της δεκαετίας του 1970, οι Fischer Black, Myron Scholes και Robert Merton πετυχαίνουν μια σημαντική πρόοδο στην τιμολόγηση Ευρωπαϊκών δικαιωμάτων σε μετοχές.
- Παρουσιάζουν το μοντέλο Black–Scholes–Merton που είχε τεράστια επίδραση στον τρόπο με τον οποίο οι επενδυτές τιμολογούν και αντισταθμίζουν τα δικαιώματα προαίρεσης. Επίσης, είχε καθοριστική συμβολή στην ανάπτυξη της χρηματοοικονομικής μηχανικής (financial engineering).
- Η αναγνώριση της σπουδαιότητας του μοντέλου ήρθε το 1997 με την απονομή του Nobel στους Myron Scholes και Robert Merton.

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

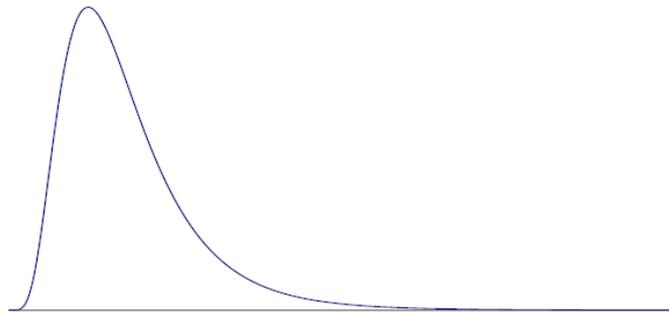
- Υπόθεση τυχαίου περιπάτου (random walk) του μοντέλου Black-Scholes-Merton (BSM).
- Υποθέστε μια μετοχή της οποίας η τιμή είναι S . Σε ένα μικρό χρονικό διάστημα Δt η απόδοση της μετοχής ($\Delta S/S$) υποθέτουμε ότι ακολουθεί κανονική κατανομή με μέση τιμή $\mu\Delta t$ και τυπική απόκλιση $\sigma\Delta t$, όπου μ είναι η αναμενόμενη απόδοση και σ είναι η μεταβλητότητα (ή αστάθεια). Άρα:

$$\frac{\Delta S}{S} \sim \varphi(\mu\Delta t, \sigma^2\Delta t)$$

- Οι υποθέσεις αυτές υποδηλώνουν ότι η τιμή της μετοχής S_T σε οποιαδήποτε μελλοντική στιγμή ακολουθεί την lognormal κατανομή. Σημειώνεται ότι μια μεταβλητή ακολουθεί την κατανομή lognormal εάν ο φυσικός της λογάριθμος ακολουθεί την κανονική κατανομή.
- Το μοντέλο Black-Scholes-Merton (BSM) βασίζεται στην υπόθεση ότι οι τιμές των μετοχών ακολουθούν την lognormal κατανομή.

LOGNORMAL ΚΑΤΑΝΟΜΗ: ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

- Σε σύγκριση με την Κανονική κατανομή η Lognormal κατανομή, λαμβάνει θετικές τιμές και είναι λοξή (skewed) με μέση τιμή, διάμεσο και mode όλα διαφορετικά.



$$E(S_T) = S_0 e^{\mu T}$$

$$\text{var}(S_T) = S_0^2 e^{2\mu T} (e^{\sigma^2 T} - 1)$$

- Το μοντέλο Black-Scholes-Merton (BSM) βασίζεται στην υπόθεση ότι οι τιμές των μετοχών ακολουθούν την lognormal κατανομή.

LOGNORMAL ΚΑΤΑΝΟΜΗ: ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Σύνεπώς:

$$\ln S_T \approx \varphi \left[\ln S_0 + (\mu - \sigma^2/2)T, \sigma^2 T \right]$$

ή

$$\ln \frac{S_T}{S_0} \approx \varphi \left[(\mu - \sigma^2/2)T, \sigma^2 T \right]$$

Όπου $\varphi [m, v]$ είναι η κανονική κατανομή με μέσο m και διακύμανση v .

ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ή ΑΣΤΑΘΕΙΑ (Volatility)

- Η μεταβλητότητα μιας μετοχής, σ , είναι ένα μέτρο της αβεβαιότητας των αποδόσεων της μετοχής.
- Η μεταβλητότητα είναι η τυπική απόκλιση της ποσοστιαίας απόδοσης με συνεχή ανατοκισμό σε ένα έτος.
- Η τυπική απόκλιση της απόδοσης σε χρόνο Dt είναι $\sigma \sqrt{Dt}$.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ή ΑΣΤΑΘΕΙΑ (Volatility)

- Η μεταβλητότητα συνήθως είναι μεγαλύτερη όταν η αγορά είναι ανοικτή (πχ πραγματοποιούνται συναλλαγές) από ότι όταν είναι κλειστή.
- Για αυτό το λόγο όταν αποτιμώνται δικαιώματα προαίρεσης ο χρόνος μετριέται σε ημέρες διαπραγμάτευσης (trading days) και όχι σε ημερολογιακές ημέρες.
- Συνήθως υποθέτουμε ότι ένας χρόνος έχει 252 trading days.

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ BSM

- Το μοντέλο BSM αποτιμά δικαιώματα προαίρεσης (options) σε συνεχή χρόνο και πηγάζει από την υπόθεση περί **μη δυνατότητας arbitrage** όπως την χρησιμοποιούμε και στο δυωνυμικό μοντέλο.
- *Επιπλέον το μοντέλο έχει τις ακόλουθες υποθέσεις.*

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ BSM

- Η τιμή της μετοχής ακολουθεί μία στατιστική διαδικασία γνωστή ως γεωμετρική κίνηση Brown (Brownian process), που σημαίνει μια lognormal κατανομή των αποδόσεων. Μεταβλητή που ακολουθεί την lognormal κατανομή είναι αυτή όπου ο λογάριθμος των τιμών της (στην προκειμένη περίπτωση οι **συνεχείς** αποδόσεις) ακολουθούν την κανονική κατανομή.
- Η γεωμετρική κίνηση Brown σημαίνει συνεχείς τιμές που με την σειρά του σημαίνει ότι η τιμή του υποκείμενου προϊόντος δεν κάνει άλματα από μία τιμή σε μια άλλη, αλλά μετακινείται ομαλά από μία τιμή σε μία άλλη.

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ BSM

- Το υποκείμενο προϊόν είναι συνεχώς διαπραγματεύσιμο (liquid), άρα μπορεί εύκολα να πωληθεί και να αγορασθεί. Όλοι οι τίτλοι είναι απολύτως διαιρέσιμοι.
- Το βραχυπρόθεσμο (συνεχές) επιτόκιο δίχως κίνδυνο, r , είναι σταθερό & γνωστό και συνεχώς διαθέσιμο ώστε οι επενδυτές να μπορούν να δανειστούν ή να δανείσουν στο ίδιο επιτόκιο δίχως κίνδυνο.
- Οι συναλλαγές είναι συνεχείς. Δεν υπάρχουν κόστη συναλλαγών ή φόροι (frictionless markets).
- Δεν υπάρχουν μερίσματα/κουπόνια από το υποκείμενο προϊόν μέχρι την λήξη του παραγώγου.
- Δεν υπάρχουν ευκαιρίες arbitrage.

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ BSM

- Η μεταβλητότητα (volatility) του υποκείμενου προϊόντος (μετοχή) είναι σταθερή και γνωστή, Οι τιμές των δικαιωμάτων προαίρεσης εξαρτώνται από την μεταβλητότητα της τιμής του υποκείμενου και από το επιτόκιο.
- Δεν υπάρχουν περιορισμοί στην πώληση short ή την χρήση εσόδων από πωλήσεις short.
- Αφορά σε Ευρωπαϊκά δικαιώματα, τα οποία μπορούν να εξασκηθούν μόνο στην λήξη τους. Το μοντέλο δεν μπορεί να αποτιμήσει ορθώς Αμερικάνικα δικαιώματα.

ΜΟΝΤΕΛΟ BSM

$$c = S_0 N(d_1) - K e^{-rT} N(d_2)$$

$$p = K e^{-rT} N(-d_2) - S_0 N(-d_1)$$

όπου

$$d_1 = \frac{\ln(S_0 / K) + (r + \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$
$$d_2 = \frac{\ln(S_0 / K) + (r - \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

ΜΟΝΤΕΛΟ BSM

Σημειώστε ότι:

S_0 : Τιμή μετοχής

T : Χρόνος μέχρι την λήξη

X : Τιμή εξάσκησης

r : Συνεχώς ανατοκιζόμενο επιτόκιο άνευ κινδύνου

σ : Μεταβλητότητα των συνεχώς ανατοκιζόμενων αποδόσεων της μετοχής

$N(\bullet)$: Κανονική κατανομή

Τα $N(d1)$ και $N(d2)$ τα βρίσκουμε από τους πίνακες κανονικής κατανομής (z-table). **ΕΚΦΡΑΖΟΥΝ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ.**

Τα υπόλοιπα είναι ένας απλός υπολογισμός.

ΑΣΚΗΣΗ BSM

Δίνεται $S_0 = 100$, $K = 100$, $r = 5\%$, $T = 1$ και $\sigma = 30\%$.
Επίσης $d_1 = 0,317$. Να υπολογισθούν τα c , p και d_2 .

ΕΡΜΗΝΕΙΑ BSM

- ✓ Αρα ένα call έχει την μορφή $S - X$ ενώ ένα put έχει την μορφή $X - S$. Η παρούσα αξία της τιμής εξάσκησης λαμβάνεται από το γινόμενο X με τον παράγοντα e^{-rT}
- ✓ Το d_1 συνδέεται με το S ενώ το d_2 με το X .
- ✓ Στα δικαιώματα αγοράς (calls) χρησιμοποιούμε θετικές τιμές για τα d_1 και d_2 .
- ✓ Στα δικαιώματα πώλησης (puts) χρησιμοποιούμε αρνητικές τιμές για τα d_1 και d_2 .

ΕΡΜΗΝΕΙΑ BSM

- **Ερμηνεία 1:** Η τιμή του δικαιώματος προαίρεσης είναι η παρούσα αξία της αναμενόμενης πληρωμής στην λήξη. Ο παράγοντας e^{-rT} δίνει την παρούσα αξία (προεξ. παράγοντας).

$$c = PV_r[E(c_T)] \text{ where } E(c_T) = Se^{rT}N(d_1) - XN(d_2)$$

$$p = PV_r[E(p_T)] \text{ where } E(p_T) = XN(-d_2) - Se^{rT}N(-d_1)$$

ΕΡΜΗΝΕΙΑ BSM

- **Ερμηνεία 2:** Η τιμή του δικαιώματος προαίρεσης έχει δύο συστατικά στοιχεία: μία μετοχή και ένα ομόλογο. Με βάση το παραπάνω:

$$c = \text{Μετοχή} - \text{Ομόλογο}$$

$$c = SN(d_1) - e^{-rT} XN(d_2)$$

$$p = \text{Ομόλογο} - \text{Μετοχή}$$

$$p = e^{-rT} XN(-d_2) - SN(-d_1)$$

- Αρα ένα δικαίωμα προαίρεσης μπορεί να θεωρηθεί ως ένα δυναμικά διαχειριζόμενο χαρτοφυλάκιο αποτελούμενο από μία μετοχή (υποκείμενο προϊόν) και ένα ομόλογο μηδενικού κουπονιού. Η τιμή του ομολόγου αυτού είναι $B = e^{-rT} X$

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ BSM

- Καθώς το S_0 γίνεται πολύ μεγάλο το c τείνει στο $S_0 - Ke^{-rT}$ και το p τείνει στο μηδέν.
- Το δικαίωμα αγοράς είναι σχεδόν σίγουρο ότι θα εξασκηθεί. Γίνεται παρόμοιο με μία προθεσμιακή σύμβαση με τιμή παράδοσης K .
- Τα d_1 και d_2 γίνονται πολύ μεγάλα $N(d_1)$ και $N(d_2)$ είναι πολύ κοντά στο 1 και τα $N(-d_1)$ και $N(-d_2)$ είναι πολύ κοντά στο 0.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ BSM

- Καθώς το S_0 γίνεται πολύ μικρό το c τείνει στο μηδέν και το p τείνει στο $Ke^{-rT} - S_0$
- Τα d_1 και d_2 γίνονται πολύ μεγάλα και αρνητικά, τα $N(d_1)$ και $N(d_2)$ είναι πολύ κοντά στο 0 και τα $N(-d_1)$ και $N(-d_2)$ είναι πολύ κοντά στο 1.

THE GREEKS

- Η τιμή του δικαιώματος προαίρεσης μπορεί να επηρεαστεί από διάφορους παράγοντες που μπορούν είτε να βοηθήσουν είτε να βλάψουν τους συναλλασσόμενους ανάλογα με τις θέσεις που λαμβάνουν.
- Οι μετέχοντες στις αγορές παραγώγων κατανοούν τους παράγοντες που επηρεάζουν την τιμολόγηση των δικαιωμάτων προαίρεσης, τους λεγόμενους Έλληνες (the Greeks).
- Πρόκειται για ένα σύνολο μέτρων κινδύνου που πήραν το όνομά τους από τα ελληνικά γράμματα που τα υποδηλώνουν, τα οποία υποδεικνύουν πόσο ευαίσθητο είναι ένα δικαίωμα προαίρεσης στη μείωση της χρονικής αξίας, στις μεταβολές της τεκμαρτής μεταβλητότητας και στις μεταβολές της τιμής του υποκείμενου τίτλου.

THE GREEKS

- Ως Δέλτα (δ) ορίζεται η μεταβολή της τιμής του δικαιώματος προαίρεσης για μια δεδομένη μικρή μεταβολή στην αξία του υποκείμενου, κρατώντας όλα τα άλλα σταθερά.
- Ως Γάμμα (γ) ορίζεται ως ο ρυθμός μεταβολής του δέλτα για μια δεδομένη μικρή μεταβολή της αξίας του υποκείμενου, κρατώντας όλα τα άλλα σταθερά.
- Το Θήτα (θ) ορίζεται ως η μεταβολή της τιμής ενός δικαιώματος προαίρεσης δεδομένης μιας μικρής μεταβολής στο ημερολογιακό χρόνο, κρατώντας όλα τα άλλα σταθερά.
- Το Vega ορίζεται ως η μεταβολή της τιμής ενός δικαιώματος προαίρεσης για μια δεδομένη μικρή μεταβολή της μεταβλητότητας (σ), κρατώντας όλα τα άλλα σταθερά.
- Το Rho (ρ) ορίζεται ως η μεταβολή της τιμής ενός δικαιώματος προαίρεσης για μια δεδομένη μικρή μεταβολή στο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, κρατώντας όλα τα άλλα σταθερά.

THE GREEKS

- Συλλογικά, οι όροι αυτοί που είναι γνωστοί ως Greeks και παρέχουν έναν τρόπο μέτρησης της ευαισθησίας της τιμής ενός δικαιώματος προαίρεσης σε ποσοτικοποιήσιμους παράγοντες.
- Σημειώνεται ότι οι αριθμοί που δίνονται για κάθε έναν από τους Έλληνες είναι θεωρητικοί. Αυτό σημαίνει ότι οι τιμές προβλέπονται με βάση μαθηματικά μοντέλα.
- Οι Greeks πρέπει να υπολογιστούν, συνεπώς η ακρίβειά τους είναι τόσο καλή όσο και το μοντέλο που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό τους.

THE GREEKS

Ακολουθώς παρουσιάζεται ένας πίνακας που δείχνει δικαιώματα προαίρεσης από τον Μάρτιο, τον Απρίλιο και τον Μάιο του 2018, για μια μετοχή που διαπραγματεύεται σήμερα στα 60 δολάρια.

CALLS					DESCRIPTION	PUTS				
MID	DELTA	GAMMA	VEGA	THETA		MID	DELTA	GAMMA	VEGA	THETA
MAR 16'18 (4 DAYS) IV: 60.5%										
25.10	1.000	0.000	0.000	0.000	35		0.000	0.000	0.000	0.000
20.10	1.000	0.000	0.000	0.000	40		0.000	0.000	0.000	0.000
15.10	1.000	0.000	0.000	0.000	45		0.000	0.000	0.000	0.000
10.12	0.994	0.004	0.001	-0.010	50	0.01	-0.006	0.004	0.001	-0.010
5.30	0.919	0.038	0.010	-0.075	55	0.20	-0.081	0.038	0.010	-0.073
1.69	0.523	0.105	0.025	-0.192	60	1.58	-0.477	0.105	0.025	-0.189
0.36	0.145	0.053	0.014	-0.122	65	5.28	-0.856	0.053	0.014	-0.120
0.11	0.042	0.017	0.006	-0.058	70	10.00	-0.959	0.017	0.006	-0.055
0.06	0.005	0.003	0.001	-0.009	75	14.95	-0.996	0.003	0.001	-0.004
APR 20'18 (39 DAYS) IV: 54.7%										
25.23	0.997	0.001	0.002	-0.003	35	0.04	-0.003	0.001	0.002	-0.002
20.30	0.984	0.003	0.007	-0.008	40	0.09	-0.016	0.003	0.007	-0.006
15.48	0.951	0.009	0.021	-0.017	45	0.27	-0.049	0.009	0.021	-0.015
11.05	0.870	0.020	0.038	-0.032	50	0.81	-0.130	0.020	0.038	-0.030
7.28	0.725	0.031	0.065	-0.048	55	2.03	-0.275	0.031	0.065	-0.046
4.45	0.543	0.037	0.077	-0.057	60	4.20	-0.458	0.038	0.077	-0.054
2.55	0.368	0.035	0.071	-0.054	65	7.30	-0.638	0.035	0.071	-0.052
1.42	0.233	0.028	0.056	-0.045	70	11.15	-0.769	0.028	0.056	-0.042
0.80	0.143	0.020	0.048	-0.034	75	15.57	-0.860	0.020	0.047	-0.031
MAY 18'18 (67 DAYS) IV: 60.5%										
25.30	0.990	0.002	0.008	-0.005	35	0.06	-0.010	0.002	0.008	-0.003
20.48	0.970	0.005	0.019	-0.009	40	0.19	-0.030	0.005	0.019	-0.007
15.88	0.922	0.011	0.037	-0.017	45	0.55	-0.079	0.011	0.037	-0.015
11.68	0.833	0.019	0.061	-0.027	50	1.33	-0.168	0.019	0.061	-0.024
8.15	0.703	0.027	0.085	-0.036	55	2.77	-0.298	0.027	0.086	-0.033
5.38	0.551	0.031	0.101	-0.040	60	5.00	-0.450	0.031	0.101	-0.037
3.40	0.404	0.030	0.102	-0.039	65	8.03	-0.598	0.030	0.101	-0.036
2.10	0.282	0.026	0.087	-0.034	70	11.75	-0.721	0.026	0.086	-0.031
1.29	0.191	0.020	0.077	-0.028	75	15.93	-0.814	0.021	0.075	-0.025

THE GREEKS

- Το αριστερό τμήμα δείχνει τα δικαιώματα αγοράς, ενώ το δεξιό τμήμα δείχνει τα δικαιώματα πώλησης. Παρατηρήστε ότι οι τιμές άσκησης παρατίθενται κάθετα με μπλε χρώμα στη μέση.
- Καθώς κινούμαστε από πάνω προς τα κάτω στον πίνακα, οι ημερομηνίες λήξης αυξάνονται από τον Μάρτιο στον Απρίλιο και στη συνέχεια στον Μάιο. Ο πραγματικός αριθμός των ημερών που απομένουν μέχρι τη λήξη εμφανίζεται σε παρένθεση.
- Τα δέλτα, γάμμα, θήτα και vega που εμφανίζονται είναι κανονικοποιημένα σε δολάρια. Για να κανονικοποιήσουμε τα Greeks σε όρους δολαρίων, απλά τα πολλαπλασιάζουμε με τον πολλαπλασιαστή συμβολαίου του δικαιώματος προαίρεσης. Ο πολλαπλασιαστής συμβολαίου είναι 100 (μετοχές) για τα περισσότερα δικαιώματα προαίρεσης επί μετοχών.
- Το πώς κινούνται τα διάφορα Greeks καθώς αλλάζουν οι συνθήκες εξαρτάται από το πόσο μακριά βρίσκεται η τιμή εξάσκησης από την πραγματική τιμή της μετοχής και πόσος χρόνος απομένει μέχρι τη λήξη.