

## Επισκόπηση προηγούμενου μαθήματος

- Μελέτη γεωμετρίας του βιβλίου εντολών:
  - Θεωρητικά (υπόδειγμα Sandas)
  - Εμπειρικά (Χρηματιστήριο Στοκχόλμης)
- Εμπειρικές ατέλειες υποδείγματος:
  - Κατανομή μεγέθους ελεύθερων εντολών
  - Έλλειψη ειδικού διαπραγματευτή
  - Ουδετερότητα ως προς τον κίνδυνο των παικτών

# Εντολές Ορίου και Τιμές

*ΕΔ με αποστροφή προς τον κίνδυνο*

- Hasbrouck, κεφ. 19
- Stoll (1978)

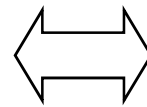
Μελέτη απόφασης θέσεως εντολής ορίου, όταν ο επενδυτής έχει ήδη τη θέση που θέλει

(οπότε τον θεωρούμε ΕΔ)

### **Tradeoff**

Κέρδος

(από εύρος)



Ζημία

(από πιθανότητα να κινηθούν οι τιμές εναντίον του)

# Υποθέσεις

- Ο επενδυτής έχει προτιμήσεις για την θέση του σε κάθε μετοχή
- Ο επενδυτής έχει την βέλτιστη θέση για τον ίδιο (είναι ΕΔ)
- Είναι διατεθειμένος να αλλάξει την θέση του αν πληρωθεί για αυτό
- Λόγω ανταγωνισμού η πληρωμή αυτή θα είναι αμελητέα

Υπόθεση: CARA συνάρτηση χρησιμότητας:

$$u(W) = -e^{-aW}$$

*(Σταθερή απόλυτη αποστροφή προς τον κίνδυνο)*

Υπόθεση: κανονική κατανομή τιμής μετοχής  $X$ :

$$X \sim N(\mu_X, \sigma_X^2)$$

Ορισμός:  $P$ , υποκειμενική αξία μετοχής

$n$ , πλήθος μετοχών στην κατοχή του επενδυτή

Άρα το (τελικός) όφελος,  $W$ , του επενδυτή:

$$W = n(X - P)$$

με:

$$E(W) = n(\mu_X - P)$$

$$\sigma_W^2 = n^2 \sigma_X^2$$

Ιδιότητα:  $E[u(W)] = -e^{\frac{1}{2}a^2\sigma_W^2 - a\mu_W}$

$$E[u(W)] = -e^{\frac{1}{2}n^2 a^2 \sigma_X^2 - na(\mu_X - P)} \Rightarrow \underset{\substack{\text{max} \\ \text{wrt } n}}{n^*} = \frac{\mu_X - P}{a\sigma_X^2}$$

**Στην βέλτιστη θέση  $n^*$ , η αναμενόμενη χρησιμότητα είναι:**

$$E[u(W^*)] = -e^{-\frac{(P - \mu_X)^2}{2\sigma_X^2}}$$

Έστω ότι βάζει Bid,  $B$  (για αγορά μίας μετοχής)  
και του πουλήσουν:

$$W = -B + X + n(X - P)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} E(W) = -B + \mu_X + n(\mu_X - P) \\ \sigma_W^2 = (n+1)^2 \sigma_X^2 \end{cases}$$

$$E[u(W)] = -e^{\frac{1}{2}(n+1)^2 a^2 \sigma_X^2 - a(-B + \mu_X + n(\mu_X - P))}$$



Υπόθεση: Τα Bid θέτονται από επενδυτές οι οποίοι ήδη έχουν βέλτιστα αποθεματικά  $n = n^*$  :

$$n^* = \frac{\mu_X - P}{a\sigma_X^2}$$

τώρα:

$$E \left[ u \left( W_B^* \right) \right] = -e^{\left( Ba + \frac{1}{2} (\sigma_X^2 a^2 - 2Pa - \frac{(P - \mu_X)^2}{\sigma_X^2}) \right)}$$

Υπόθεση: Το Bid είναι τέτοιο ώστε ο επενδυτής να είναι αδιάφορος για το αν θα κάνει τη συναλλαγή ή όχι. Θέτοντας:

$$E[u(W^*)] = E[u(W_B^*)] \Rightarrow B = P - \frac{a\sigma_X^2}{2}$$

- Το Bid είναι μικρότερο από την υποκειμενική αξία
- Η διαφορά εξαρτάται από:
  - Αποστροφή στον κίνδυνο
  - Διακύμανση

...παρομοίως αν (ο επενδυτής) έθετε BID για  $q$  μετοχές

$$\Rightarrow B = P - \frac{aq\sigma_X^2}{2}$$