

Brigham, Ehrhardt & Fox

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ: ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

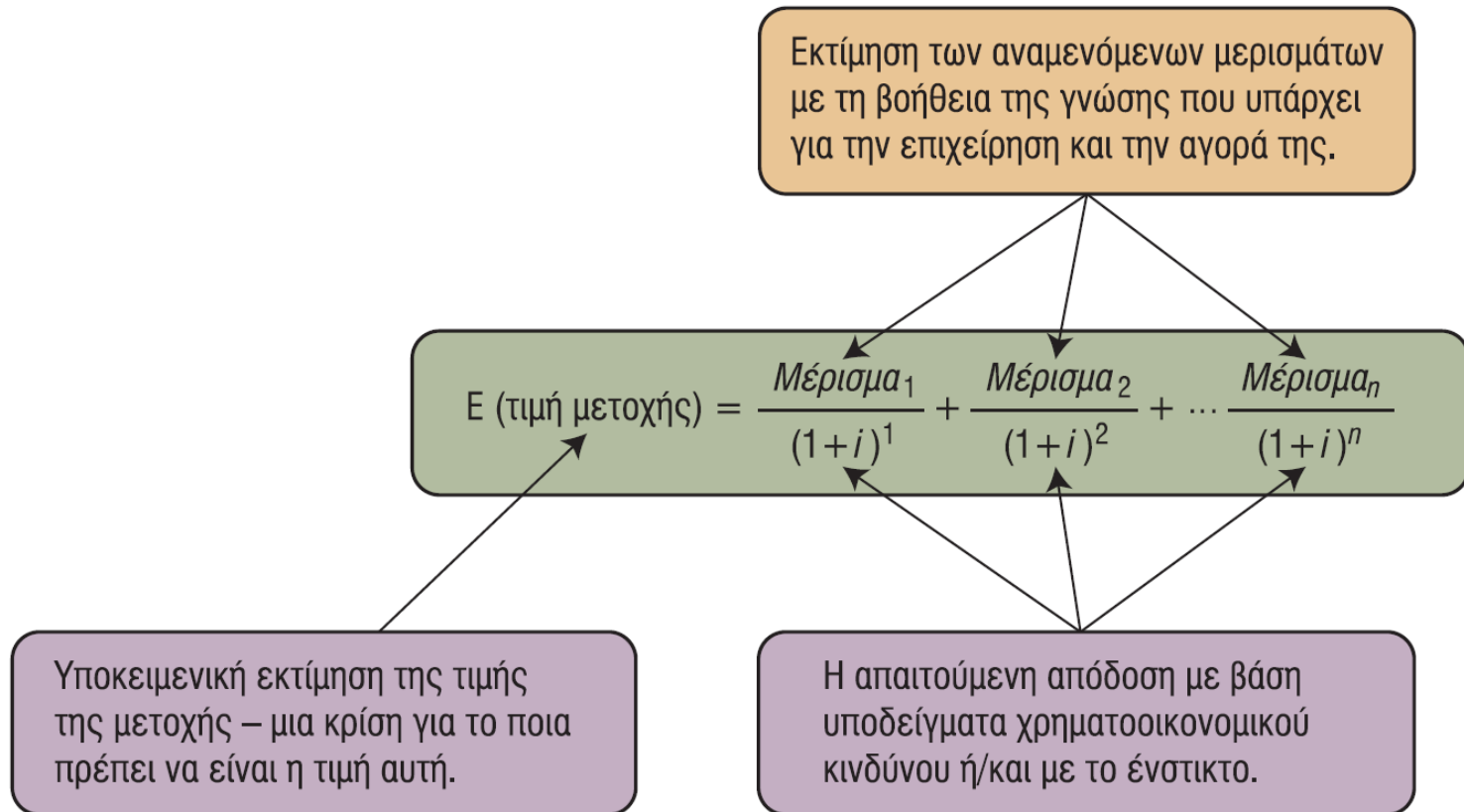
Κίνδυνος και Απόδοση



Θέματα Κεφαλαίου

- Βασικές έννοιες κινδύνου και απόδοσης
- Μεμονωμένος κίνδυνος
- Κίνδυνος Χαρτοφυλακίου (αγοράς)
- Κίνδυνος και Απόδοση: CAPM/SML
- Ισορροπία και Αποτελεσματικότητα της Αγοράς

Η Εστίαση



ΓΡΑΦΗΜΑ 6.1

Το Υπόδειγμα Προεξόφλησης Χρηματοροών, Κίνδυνος, Απόδοση και Παρούσα Αξία Μετοχής

Τι είναι οι Αποδόσεις μίας Επένδυσης;

- Οι αποδόσεις μιας επένδυσης μετρούν τα οικονομικά της αποτελέσματα.
- Οι αποδόσεις μπορεί να είναι ιστορικές ή ενδεχόμενες (αναμενόμενες).
- Οι αποδόσεις μπορούν να εκφραστούν σε:
 - Χρηματικές αξίες.
 - Ως ποσοστό.

**Μια επένδυση κοστίζει € 1.000 και
μετά από έναν χρόνο πωλείται αντί
€ 1,060.**

Απόδοση σε ευρώ:

$$\begin{array}{rcll} \text{Είσπραξη} & - & \text{Επένδυση} & \\ \text{€1.060} & - & \text{€1.000} & = \text{€60.} \end{array}$$

Ποσοστιαία απόδοση:

$$\begin{array}{rcll} \text{Απόδοση σε € / Επένδυση σε €} & & & \\ \text{€60/€1.000} & = & 0.06 & = 6\%. \end{array}$$

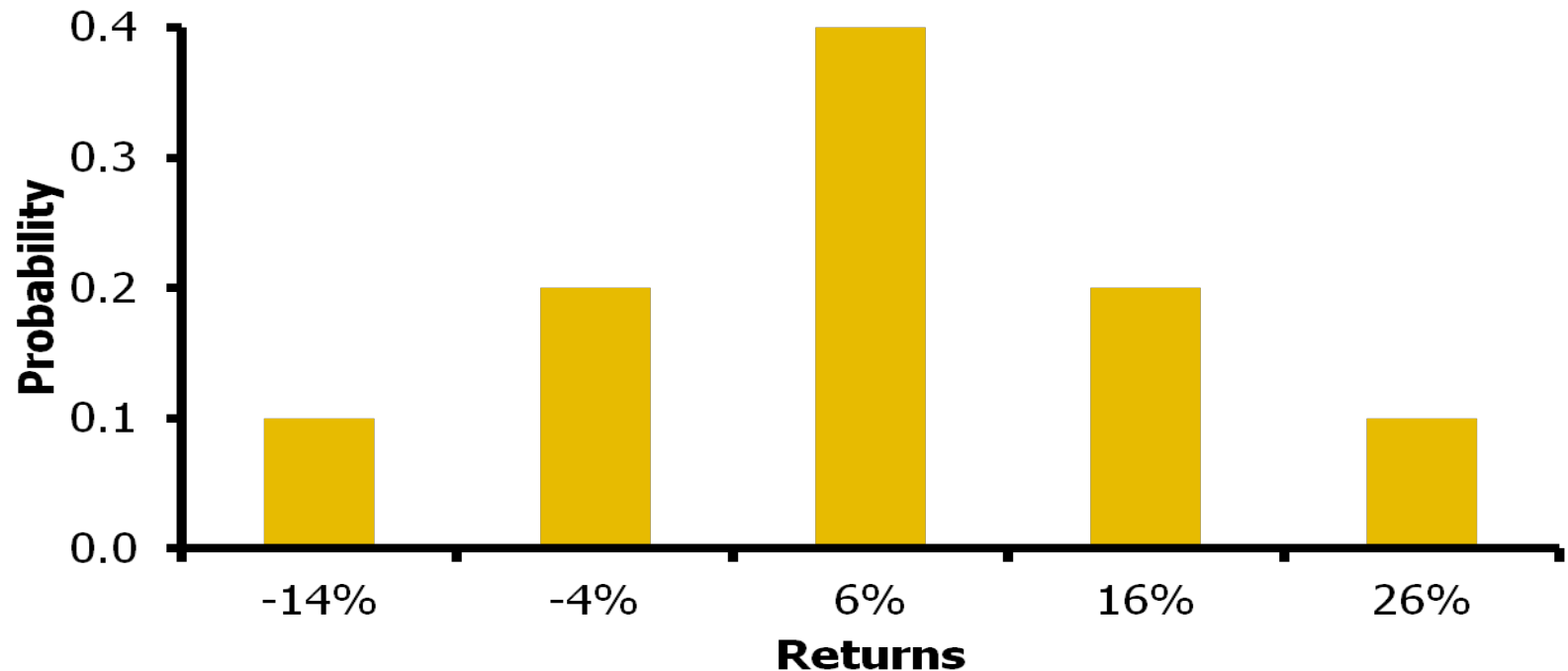
Τι είναι ο Επενδυτικός Κίνδυνος;

- Ο επενδυτικός κίνδυνος είναι η πιθανότητα το κέρδος από την επένδυση να είναι μικρότερο του αναμενόμενου.
- Όσο μεγαλύτερη η πιθανότητα ότι το κέρδος από την επένδυση θα είναι μικρότερο του αναμενόμενου τόσο μεγαλύτερος και ο κίνδυνος.

Σενάρια και Αποδόσεις μιας Μετοχής στον Επόμενο έτος

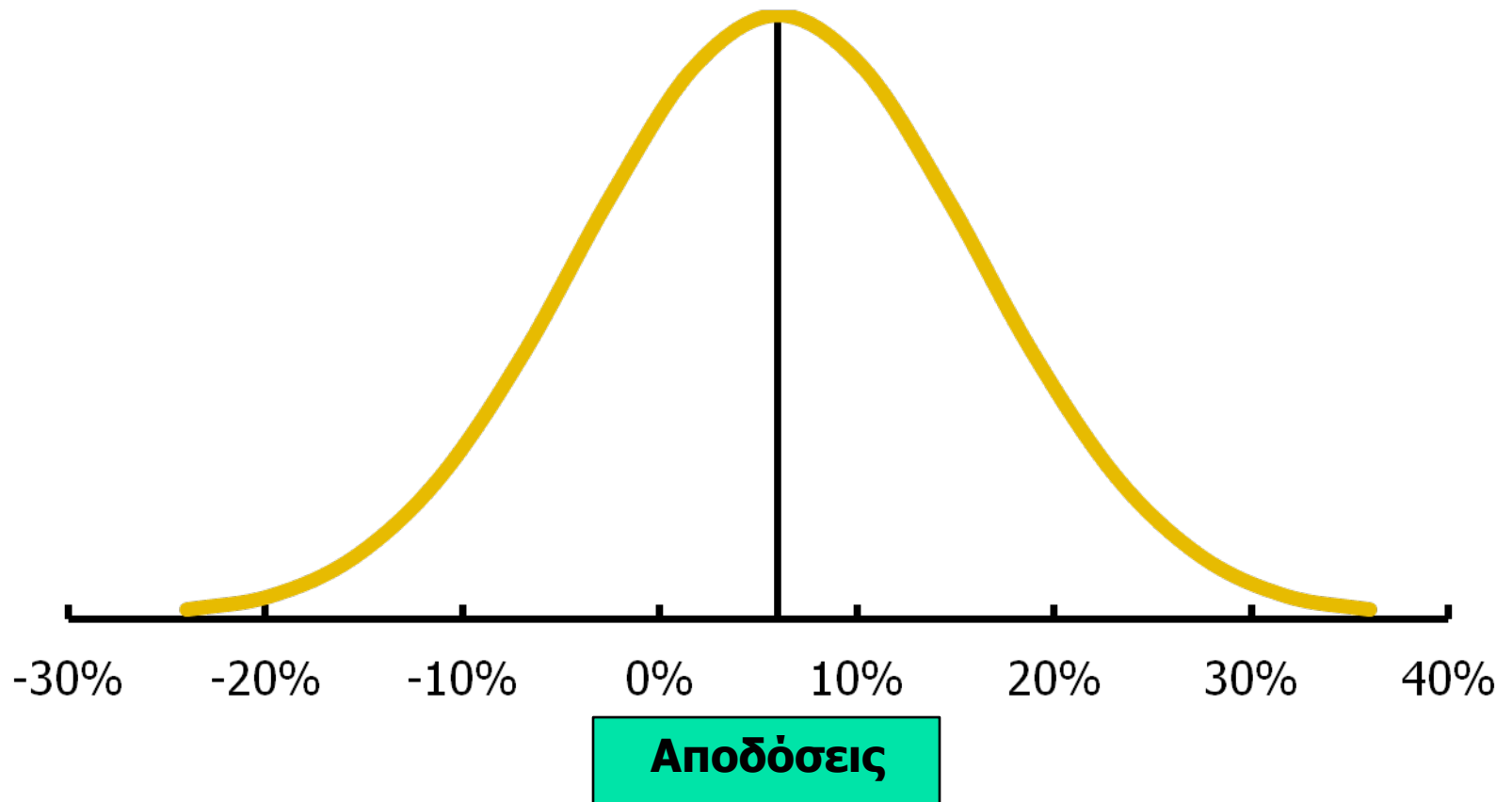
<u>Σενάριο</u>	<u>Πιθανότητα</u>	<u>Απόδοση</u>
Χειρότερο	0,10	−14%
Αρκετά κακό	0,20	−4%
Πιο πιθανό	0,40	6%
Αρκετά καλό	0,20	16%
Καλύτερο	<u>0,10</u> 1,00	26%

Διακριτή Κατανομή Πιθανοτήτων Επέλευσης Σεναρίων

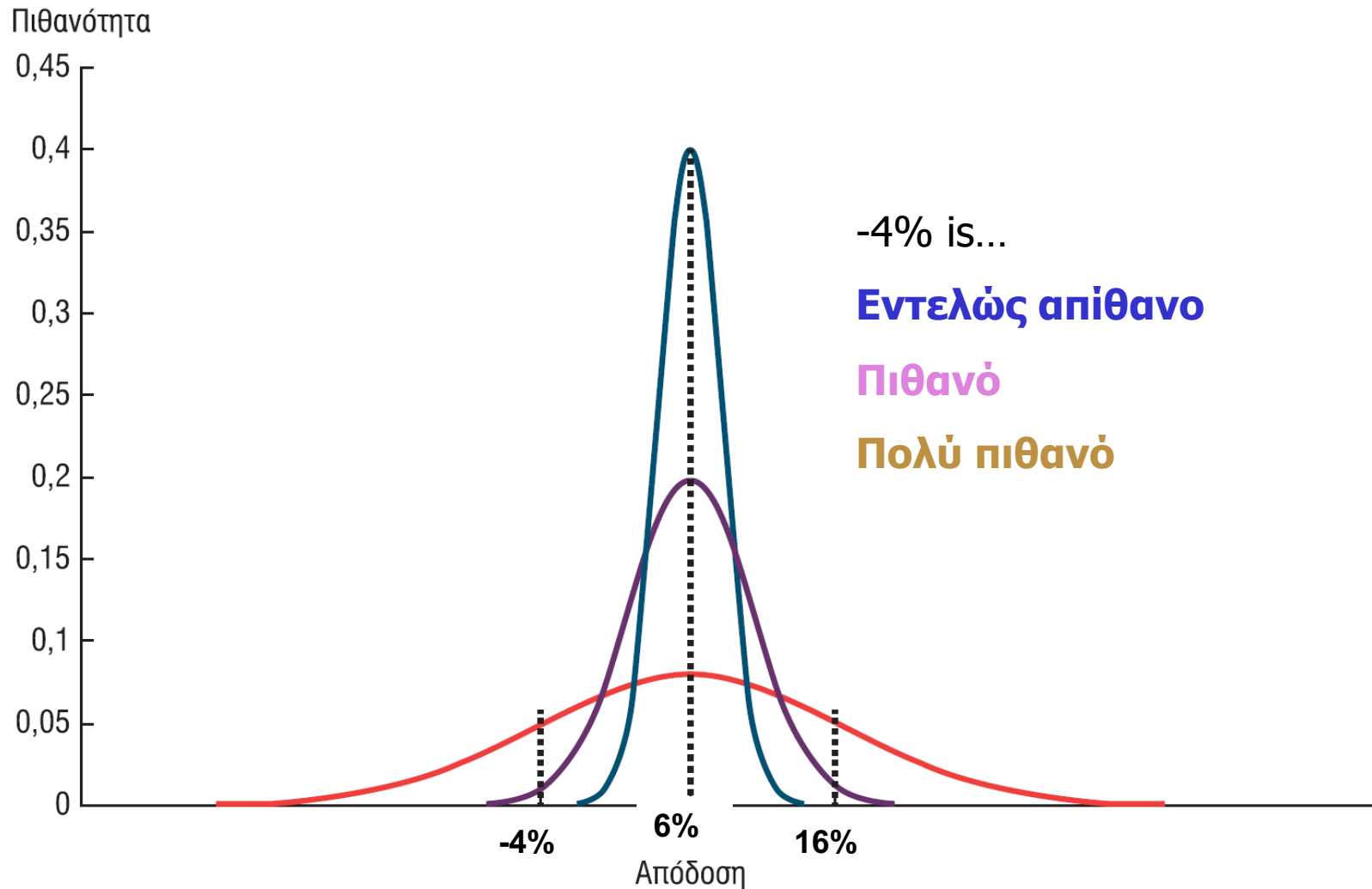


Probability = Πιθανότητα , Returns = Αποδόσεις

Παράδειγμα Συνεχούς Κατανομής Πιθανοτήτων



Συνεχής Κατανομή Αποδόσεων για Διάφορα Επίπεδα Κινδύνου



ΓΡΑΦΗΜΑ 6.5

Κανονικές Κατανομές για Διαφορετικές Τυπικές Αποκλίσεις

Υπολογισμός της Αναμενόμενης απόδοσης (\hat{r}) ενός ομολόγου για το επόμενο έτος

■ Αναμενόμενη απόδοση $= \sum_{i=1}^n [p_i r_i]$

$$\hat{r} = 0.10(-14\%) + 0.20(-4\%) + 0.40(6\%) + 0.20(16\%) + 0.10(26\%)$$

$$\hat{r} = \mathbf{6\%}$$

Μεμονωμένος Κίνδυνος: Τυπική Απόκλιση

- Μεμονωμένος κίνδυνος είναι ο κίνδυνος ενός περιουσιακού στοιχείου αυτού καθαυτού.
- Η τυπική απόκλιση μετά την διασπορά των πιθανών αποτελεσμάτων.
- Για ένα και μόνο περιουσιακό στοιχείο:
 - Μεμονωμένος κίνδυνος = Τυπική απόκλιση

Διακύμανση (σ^2) και Τυπική Απόκλιση (σ) Διακριτών Πιθανοτήτων



$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [p_i(r_i - \hat{r})^2]$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n [p_i(r_i - \hat{r})^2]}$$

Τυπική Απόκλιση των Αποδόσεων Μετοχής το Επόμενο Έτος

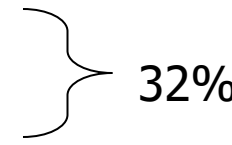
$$\begin{aligned}\sigma^2 = & 0.10 (-0.14 - 0.06)^2 \\ & + 0.20 (-0.04 - 0.06)^2 \\ & + 0.40 (0.06 - 0.06)^2 \\ & + 0.20 (0.16 - 0.06)^2 \\ & + 0.10 (0.26 - 0.06)^2\end{aligned}$$

$$\sigma^2 = 0.0120$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{.0120}$$

$$\sigma = 0.1095 = 10.95\%$$

Κατανοώντας την Τυπική Απόκλιση

- Εάν οι αποδόσεις κατανέμονται κανονικά:
 - Το αποτέλεσμα θα απέχει από το \hat{r} περισσότερο από 1σ , δηλ. κατά $31,74\% \approx 32\%$ ανά πάσα χρονική στιγμή:
 - 16% του χρόνου \hat{r} πάνω από το $\hat{r} - \sigma$
 - 16% του χρόνου κάτω από το $\hat{r} + \sigma$
 - Εάν $\hat{r} = 6\%$ και $\sigma = 10,95\% \approx 11\%$
 - 16% του χρόνου η απόδοση $< -5\% = 6\% - 11\%$
 - 16% του χρόνου η απόδοση $> 17\% = 6\% + 11\%$

Χρήσιμη για τη Σύγκριση Επενδύσεων

- Οι επενδύσεις με μεγαλύτερες τυπικές αποκλίσεις φέρουν μεγαλύτερο κίνδυνο.
- Ο υψηλός κίνδυνος δεν σημαίνει απόρριψη της επένδυσης, αλλά:
 - Θα πρέπει να γνωρίζουμε τον κίνδυνο πριν επενδύσουμε.
 - Θα πρέπει να αναμένουμε μεγαλύτερη απόδοση ως ανταμοιβή της αποδοχής του κινδύνου.

Χρήση Ιστορικών Δεδομένων για την Εκτίμηση του Κινδύνου

- Για την ανάλυση του κινδύνου επενδυτικών σχεδίων, οι αναλυτές χρησιμοποιούν συχνά διακριτά αποτελέσματα.
- Στην περίπτωση όμως της ανάλυσης του κινδύνου μίας επένδυσης όμως, οι περισσότεροι αναλυτές χρησιμοποιούν τυπικά ιστορικά δεδομένα αντί διακριτών προβλέψεων, εκτός και αν πρόκειται για ειδική περίπτωση.
- Οι περισσότεροι αναλυτές χρησιμοποιούν :
 - Μηνιαία στοιχεία για διάστημα 48 έως 60 μηνών, ή
 - Εβδομαδιαία στοιχεία για διάστημα 52 εβδομάδων, ή
 - Ημερήσια στοιχεία για μικρότερα χρονικά διαστήματα.
- Για λόγους απλότητας είναι καλύτερο να χρησιμοποιούνται ετήσια στοιχεία αποδόσεων.

Μαθηματικοί Τύποι για ένα Δείγμα t Ιστορικών Δεδομένων μιας Μετοχής

$$\blacksquare \bar{r}_{Avg} = \frac{\sum_{t=1}^T \bar{r}_t}{T}$$

$$\text{Est. } \sigma = S = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (\bar{r}_t - \bar{r}_{Avg})^2}{T - 1}}$$

Ο υπολογισμός με το χέρι είναι επίπονος, όχι όμως με το Excel. Βλέπε επόμενη διαφάνεια

Μαθηματικοί Τύποι για ένα Δείγμα t Ιστορικών Δεδομένων μιας Μετοχής

$$\blacksquare \bar{r}_{Avg} = \frac{\sum_{t=1}^T \bar{r}_t}{T}$$

$$\text{Est. } \sigma = S = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (\bar{r}_t - \bar{r}_{Avg})^2}{T - 1}}$$

Π.χ. στο Excel “=stdev(A1 : A100)”

Ιστορικά Δεδομένα Μετοχικών Αποδόσεων

Έτος	Αγορά	Blandy	Gourmange
1	30%	26%	47%
2	7	15	-54
3	18	-14	15
4	-22	-15	7
5	-14	2	-28
6	10	-18	40
7	26	42	17
8	-10	30	-23
9	-3	-32	-4
10	38	28	75

Μέση και Τυπική Απόκλιση για Μεμονωμένες Επενδύσεις

- Χρησιμοποιούμε τους μαθηματικούς τύπους (επίπονο) ή το *Excel* (εύκολο)
- Ποιος είναι ο μεμονωμένος κίνδυνος της Blandy
- Σημείωση: Οι αναλυτές χρησιμοποιούν συχνά ως παράγοντα πρόβλεψης του μελλοντικού κινδύνου τον κίνδυνο του παρελθόντος, **αλλά οι αποδόσεις του παρελθόντος δεν αποτελούν συχνά αξιόπιστη ένδειξη του μέλλοντος.**

	Αγορά	Blandy	Gourmange
Μέση απόδοση	8,0%	6,4%	9,2%
Τυπική απόκλιση	20,1%	25,2%	38,6%

Ποιος είναι ο Κίνδυνος των Μετοχών της Blandy;

- Υποθέσεις:
 - Οι αποδόσεις κατανέμονται κανονικά και επομένως θα είναι μικρότερες του μέσου όρου μείον σ για το 16% του χρόνου, ενώ για το υπόλοιπο 16% θα είναι μεγαλύτερες της μέσης απόδοσης πλέον σ .
 - Το σ είναι 25,2%
 - Η αναμενόμενη απόδοση είναι 6,4%.
- Για το 16% του χρόνου περίπου, η απόδοση θα είναι:
 - $< -18,8\%$ ($6,4\% - 25,2\% = -18,8\%$)
 - $> 31,6\%$ ($6,4\% + 25,2\% = 31,6\%$)
 - Οι μετοχές φέρουν μεγάλο κίνδυνο!

Αποδόσεις Χαρτοφυλακίου

- Το ποσοστό της αξίας ενός χαρτοφυλακίου που έχει επενδυθεί στην μετοχή i , ορίζεται με την σταθμίστη του « w_i ». Σημειώνεται ότι το άθροισμα όλων των σταθμίσεων πρέπει να ισούται με 1.
- Όταν το χαρτοφυλάκιο περιλαμβάνει n μετοχές, η ετήσια απόδοση του θα είναι:

$$\bar{r}_{p,t} = \sum_{i=1}^n w_i \bar{r}_{i,t}$$

Παράδειγμα: Χαρτοφυλάκιο 2 Μετοχών***

Επενδύουμε 75% στην Blandy και 25% στην Gourmange

- Η ετήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου θα είναι
 - $\bar{r}_{P,t} = w_{\text{Blandy}}(\bar{r}_{\text{Blandy},t}) + w_{\text{Gour.}}(\bar{r}_{\text{Gour.},t})$
 - $\bar{r}_{P,t} = 0.75(\bar{r}_{\text{Blandy},t}) + 0.25(\bar{r}_{\text{Gour.},t})$

Ιστορικά Στοιχεία Αποδόσεων Μετοχών και Χαρτοφυλακίων

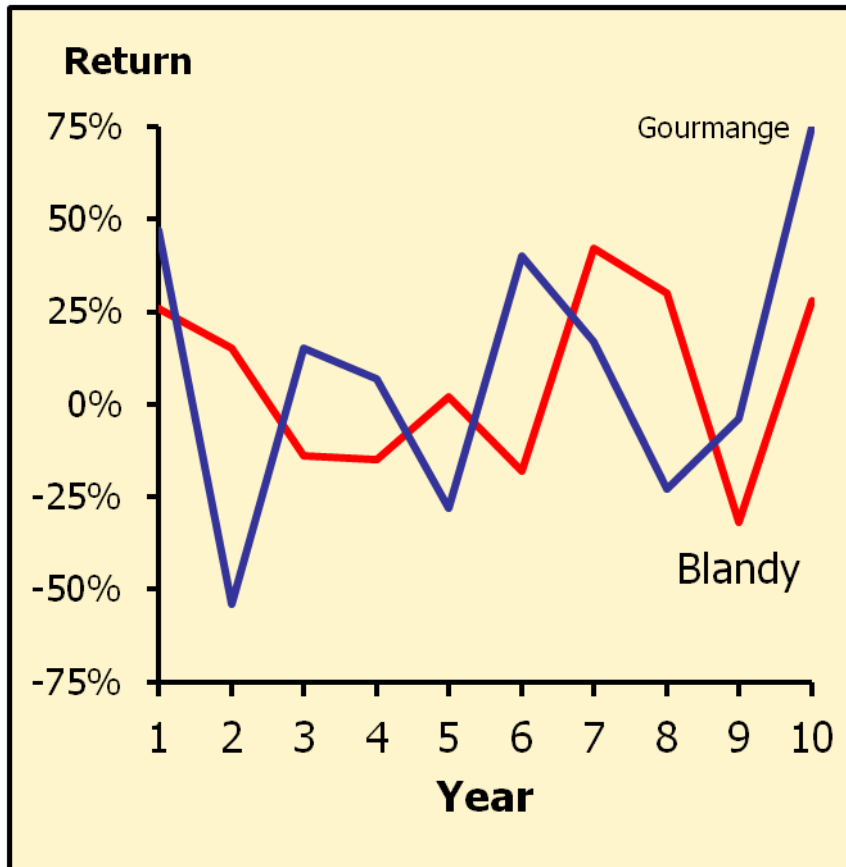
Έτος	Blandy	Gourmange	Χαρτοφυλάκιο Blandy και Gourmange
1	26%	47%	31,3%
2	15	-54	-2,3
3	-14	15	-6,8
4	-15	7	-9,5
5	2	-28	-5,5
6	-18	40	-3,5
7	42	17	35,8
8	30	-23	16,8
9	-32	-4	-25,0
10	28	75	39,8

Ιστορικές Μέσες και Τυπικές Αποκλίσεις Χαρτοφυλακίων

- Η μέση απόδοση ενός χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμικός μέσος των μέσω αποδόσεων των μετοχών.
- Η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου όμως είναι μικρότερη από τις μέσες αποκλίσεις κάθε μετοχής!
- Πως εξηγείται αυτό;

	Blandy	Gourmange	Χαρτοφυλάκιο
Μέση απόδοση	6,4%	9,2%	7,1%
Τυπική απόκλιση	25,2%	38,6%	22,2%

Πόσο Κοντά Κινούνται οι Αποδόσεις;



- Παρατηρούμε ότι οι αποδόσεις δεν κινούνται σε πλήρη αρμονία: Ενίοτε η μία έχει ανοδική πορεία και η άλλη αρνητική.

Συντελεστής Συσχέτισης ($\rho_{i,j}$)

- Σε γενικές γραμμές, ο συντελεστής συσχέτισης (ρ) μετράει την τάση δύο μεταβλητών να κινούνται ταυτόχρονα.
- Η εκτίμηση του $\rho_{i,j}$ είναι μια επίπονη διαδικασία

$$\frac{\sum_{t=1}^T (\bar{r}_{i,t} - \bar{r}_{i,Avg})(\bar{r}_{j,t} - \bar{r}_{j,Avg})}{\sqrt{\left[\sum_{t=1}^T (\bar{r}_{i,t} - \bar{r}_{i,Avg})^2 \right] \left[\sum_{t=1}^T (\bar{r}_{j,t} - \bar{r}_{j,Avg})^2 \right]}}$$

Συναρτήσεις Excel για την Εκτίμηση του Συντελεστή Συσχέτισης ($\rho_{i,j}$)

Εκτιμώμενο $\rho_{i,j} = R_{ij} = \text{Συσχέτιση}(A1:A100, B1:B100)$

Συσχέτιση μεταξύ Blandy (B) and Gourmange (G):

Εκτιμώμενο $\rho_{B,G} = 0,11$

Σε ένα Χαρτοφυλάκιο δύο Μετοχών

■ $\rho = -1$

- Οι δύο μετοχές μπορούν να συνδυαστούν για την δημιουργία ενός χαρτοφυλακίου χωρίς κίνδυνο: $\sigma_p = 0$.

■ $\rho = +1$

- Ο κίνδυνος δεν έχει «μειωθεί»
- Το σ_p είναι απλά ο σταθμικός μέσος των τυπικών αποκλίσεων των δύο μετοχών.

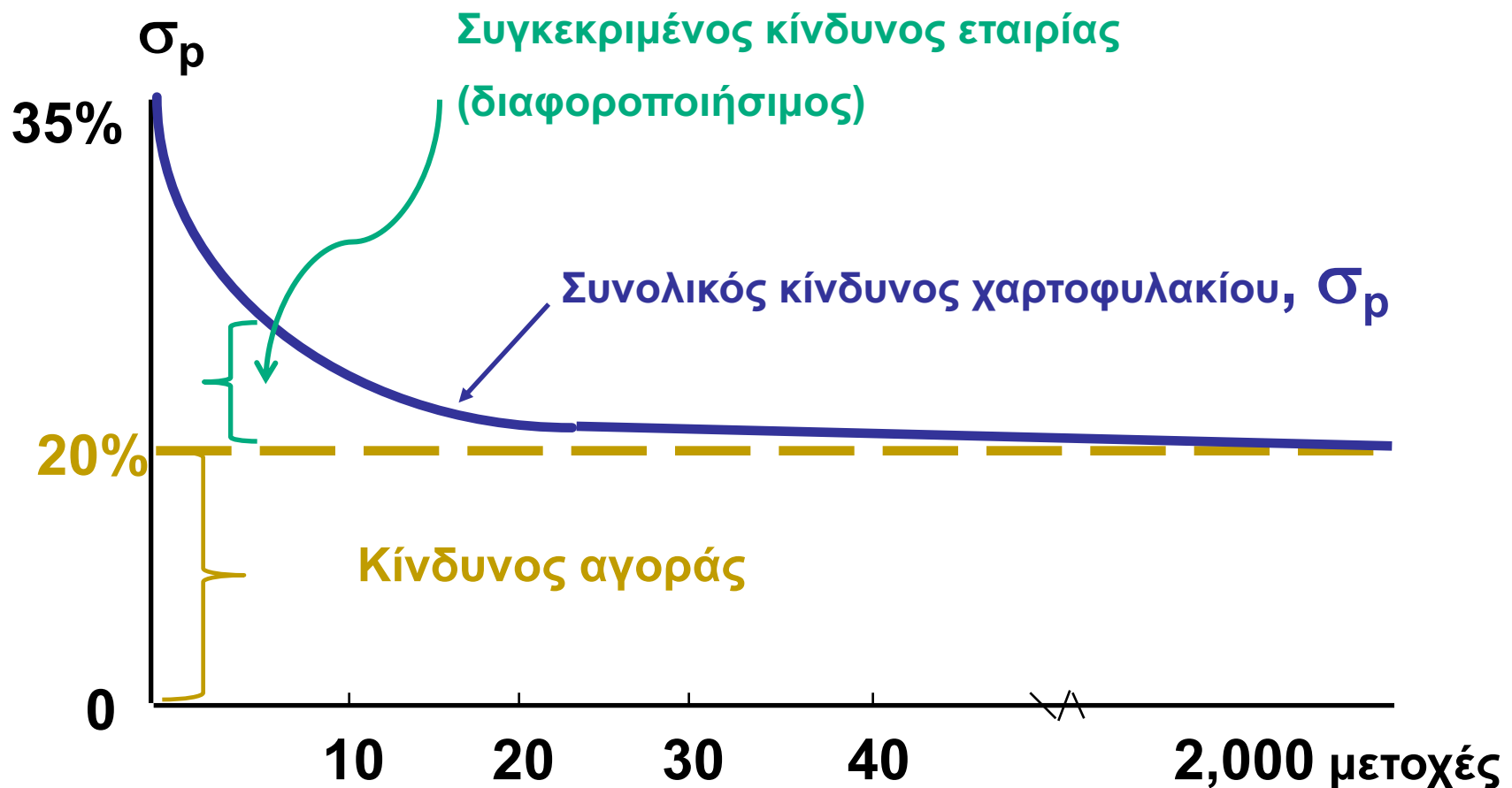
■ $-1 < \rho < +1$

- Ο κίνδυνος έχει μειωθεί όχι όμως και εξαλειφθεί.

Προσθέτοντας Μετοχές σε ένα Χαρτοφυλάκιο

- Τι θα μπορούσε να συμβεί στον κίνδυνο ενός μέσου χαρτοφυλακίου μίας μετοχής αν σε αυτό προστεθούν και άλλες μετοχές με τυχαίο τρόπο;
- Ο συντελεστής σ_p θα μειωθεί επειδή οι μετοχές που προστίθενται δεν θα είναι απόλυτα συσχετισμένες.

Κίνδυνος έναντι Αριθμού Μετοχών στο Χαρτοφυλάκιο



Κίνδυνος Χαρτοφυλακίου

- Ο συνολικός κίνδυνος χαρτοφυλακίου (που μετριέται ως διακύμανση είναι το σύνολο της εξής μήτρας:

	A	B	C	D	...
A	$var(A)$	$cov(A,B)$	$cov(A,C)$	$cov(A,D)$...
B	$cov(B,A)$	$var(B)$	$cov(B,C)$	$cov(B,D)$...
C	$cov(C,A)$	$cov(C,B)$	$var(C)$	$cov(C,D)$...
D	$cov(D,A)$	$cov(D,B)$	$cov(D,C)$	$var(D,D)$...

- Παρατηρούμε ότι η επιμέρους διακύμανση μιας μετοχής δεν παίζει σημαντικό ρόλο.
- Αντί για την συνδιακύμανση με τα A, B, C κλπ. μετράμε τον κίνδυνο της μετοχής A ως την συνδιακύμανση της με την απόδοση της αγοράς r_m , που ορίζεται ως $Cov(r_A, r_m)$ ή $\sigma_{A,m}$

Κίνδυνος Χαρτοφυλακίου

- Ο συνολικός κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου (μετρούμενος ως η διακύμανση των ποσοστιαίων αποδόσεων) είναι το σύνολο της παρακάτω μήτρας :

Μήτρα Διακύμανσης – Συνδιακύμανσης σε Ποσοστά

	A	B	C	...
A	$w_A^2 \text{var}(A)$	$w_A w_B \text{COV}(A,B)$	$w_A w_C \text{COV}(A,C)$...
B	$w_B w_A \text{COV}(B,A)$	$w_B^2 \text{var}(B)$	$w_B w_C \text{COV}(B,C)$...
C	$w_C w_A \text{COV}(C,A)$	$w_C w_B \text{COV}(C,B)$	$w_C^2 \text{var}(C)$...
.
.
.

- Σημειώνεται ότι το w_A είναι η επένδυση στην μετοχή A εκφρασμένη ως ποσοστό της συνολικής αξίας του χαρτοφυλακίου.
- $\text{Cov}(B,A) = \text{Cov}(A,B)$
- Η συχνότερα αναφερόμενη μαθηματική έκφραση 2 μετοχών είναι η πρώτη στα αριστερά του πίνακα, ήτοι διακύμανση ενός χαρτοφυλακίου $A,B = w_A^2 \text{var}A + 2w_A w_B \text{cov}(A,B) + w_B^2 \text{var}B$

Κίνδυνος Χαρτοφυλακίου

	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ		ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ		ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	
	Επένδυση	Στάθμιση	Απόδοση	Τυπική Απόκλιση	B	C
A	20.000	0,25	0,08	0,12	A	0,1
B	48.000	0,60	0,15	0,25	B	0,25
C	12.000	0,15	0,27	0,35		
Σύνολο	80.000	1,00				

Μήτρα Διακύμανσης-Συνδιακύμανσης

	A	B	C
A	0,0009	0,001575	0,000158
B	0,001575	0,0225	0,001969
C	0,000158	0,001969	0,002756

Αναμενόμενη αξία = $0,1505 = 15,05\%$

Σύνολο Μήτρας = Διακύμανση = $0,033559$ Τυπική Απόκλιση = $0,1832 = 18,32\%$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- 1) Οι συντελεστές στάθμισης έχουν υπολογιστεί π.χ. ως εξής: Για το A $20.000/80.000 = 0,25 = 25\%$
- 2) Η σχέση συνδιακύμανση (A,B) είναι αντιμετάθεση της σχέσης συνδιακύμανση (B,A)
- 3) Συνδιακύμανση (A,B) = συσχέτιση (A,B) × τυπική απόκλιση (A) × τυπική απόκλιση (B)
- 4) Αξία μήτρας για τον συνδυασμό A,B = $0,25 \times 0,6 \times 0,35 \times 0,12 \times 0,25 = 0,001575$

ΓΡΑΦΗΜΑ 6.9

Μήτρα Διακύμανσης-Συνδιακύμανσης: Υπολογισμός Μέσου και Διακύμανσης Αποδόσεων ενός Χαρτοφυλακίου τριών Μετοχών (A, B, C) για Συγκεκριμένες Μεμονωμένες Επενδύσεις, Αποδόσεις, Τυπικές Αποκλίσεις και Συσχετίσεις

Μεμονωμένος Κίνδυνος= Κίνδυνος Αγοράς+ Διαφοροποιήσιμος Κίνδυνος

- Ο κίνδυνος αγοράς είναι το τμήμα του κινδύνου μιας μεμονωμένης μετοχής που δεν μπορεί να εξαλειφθεί με την διαφοροποίηση.
- Ο συγκεκριμένος κίνδυνος της εταιρίας ή διαφοροποιήσιμος κίνδυνος είναι το τμήμα του κινδύνου μιας μεμονωμένης μετοχής που μπορεί να εξαλειφθεί με την διαφοροποίηση.

Συμπεράσματα

- Όταν προστίθενται περισσότερες μετοχές στο χαρτοφυλάκιο, κάθε μια από αυτές έχει μικρότερη επίδραση στην μείωση του κινδύνου του.
- Μετά την προσθήκη 40 μετοχών, το σ_p μειώνεται πολύ αργά. Το χαμηλότερο όριο του σ_p είναι περίπου $20\% = \sigma_M$.
- Η δημιουργία σωστά διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων επιτρέπει στους επενδυτές να μειώσουν το κίνδυνο από την απόκτηση μιας μόνο μετοχής στο μισό.

Μπορεί ένα επενδυτής σε μια μετοχή να έχει απόδοση αντίστοιχη του κινδύνου της;

- Όχι. Οι ορθολογικοί επενδυτές ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο διατηρώντας χαρτοφυλάκια.
- Οι επενδυτές φέρουν μόνο τον κίνδυνο αγοράς και ως εκ τούτου οι τιμές και οι αποδόσεις κατοπτρίζουν τον κίνδυνο της αγοράς που μεταφέρει στο χαρτοφυλάκιο μεμονωμένη μετοχή και *όχι τον μεμονωμένο κίνδυνο της μετοχής αυτής καθαυτής.*

Κίνδυνος Αγοράς Που Οφείλεται σε Μεμονωμένη Μετοχή

- Πως μπορούμε να μετρήσουμε το μέγεθος του κινδύνου της αγοράς που μεταφέρει μία μεμονωμένη μετοχή σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο;
- Σε απάντηση του ερωτήματος αυτού ο William Sharpe ανέπτυξε το Υπόδειγμα Τιμολόγησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model - CAPM).

Κίνδυνος Αγοράς όπως Ορίζεται με το Υπόδειγμα Τιμολόγησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM)

CAPM για την εταιρία i
$$E(r_i) = r_f + [E(r_m) - r_f] \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$$

Που εκφράζεται συνήθως ως

$$E(r_i) = r_f + \beta_i (E(r_m) - r_f)$$

όπου

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} \quad \text{OR} \quad \frac{COV(r_i, r_m)}{VAR(r_m)}$$

Κίνδυνος Αγοράς και CAPM

Αναμενόμενη απόδοση εταιρίας i δηλ. ο συντελεστής προεξόφλησης για την αναγωγή της αξίας της εταιρίας μετά από ένα έτος

$$E(r_i) = r_f + \beta_i (E(r_m) - r_f)$$

Επιτόκιο χωρίς κίνδυνο

Τμήμα του ασφαλιστρου κινδύνου της αγοράς

Ασφάλιστρο κινδύνου αγοράς

Σε ανηγμένη μορφή

$$E(r_i) = r_f + [E(r_m) - r_f] \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$$

Σημειώνεται ότι το $\frac{[E(r_m) - r_f]}{\sigma_m^2}$ είναι σταθερό όταν σ_{im}

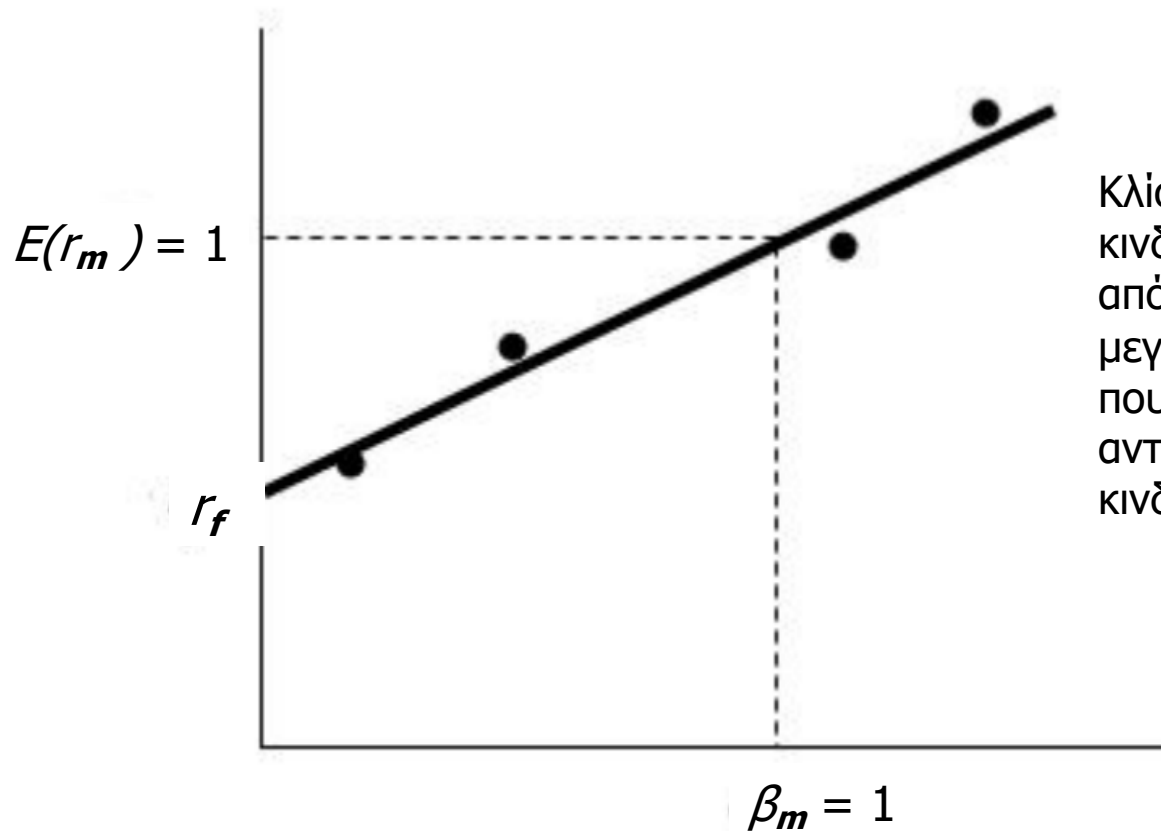
ή το **Cov(r_i, r_m)** ορίζει την απαιτούμενη απόδοση της μετοχής ... όπως η προηγούμενη μήτα διακύμανσης - συνδιακύμανσης.

Κίνδυνος Αγοράς και το βήτα

$$E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_m) - r_f)$$

- $\beta_i = 1$ Η απόδοση που απαιτείται για την μετοχή i είναι η ίδια με την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς.
- $\beta_i > 1$ Η απόδοση που απαιτείται για την μετοχή i είναι μεγαλύτερη εκείνης της αγοράς, η μετοχή ενέχει μεγαλύτερο κίνδυνο από την αγορά
- $\beta_i < 1$ Η απόδοση που απαιτείται για την μετοχή i είναι μικρότερη εκείνης της αγοράς, η μετοχή ενέχει μικρότερο κίνδυνο από την αγορά.

Γραμμή Χρεογράφων: Σύνδεση Κινδύνου βήτα και Απαιτούμενης Απόδοσης



Κλίση = η αξία του κινδύνου. Όσο πιο απότομη η κλίση τόσο μεγαλύτερη η απόδοση που απαιτείται ως αντιστάθμιση του κινδύνου βήτα.

Απαιτούμενη Απόδοση της Blandy

- Εισροές:

- $r_{RF} = 4\%$ (δεδομένο)
- $E(r_m - r_f) = 5\%$ (δεδομένο)
- $\beta_i = 0,60$ (εκτίμηση)

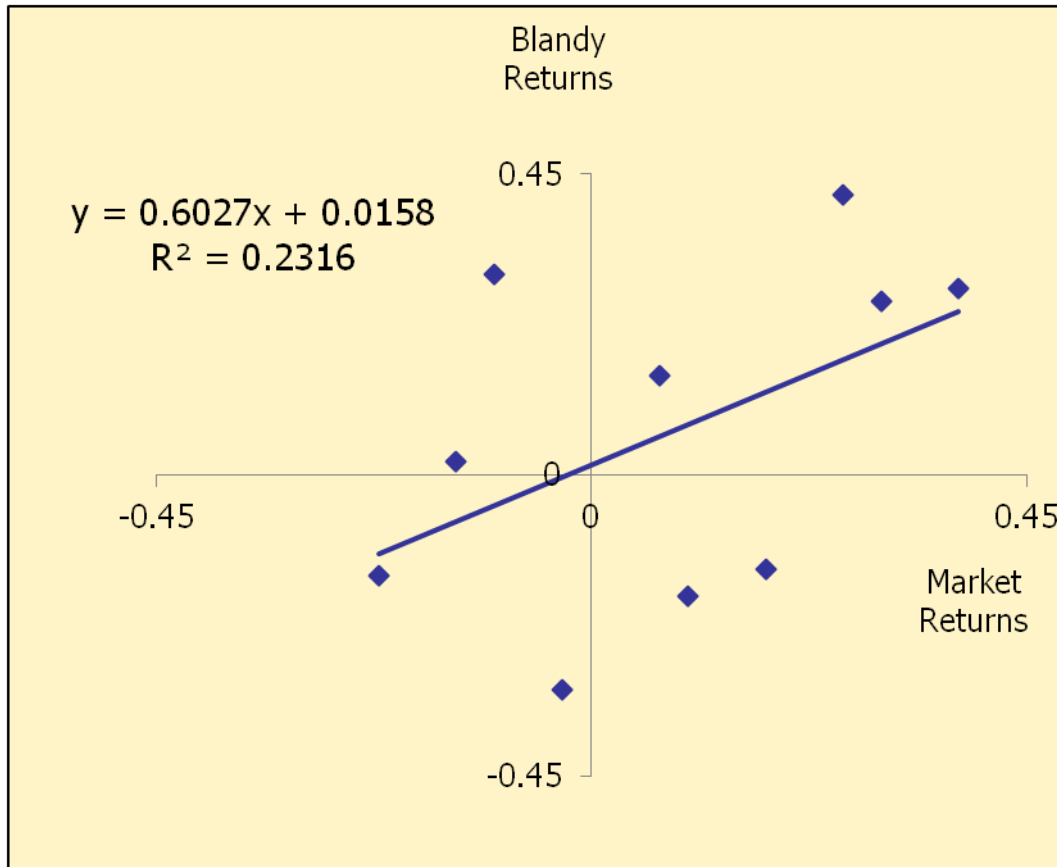
- $r_i = r_{RF} + b_i (E(r_m - r_f))$

$$r_i = 4\% + 0,60(5\%) = 7\%$$

Χρήση Παλινδρόμησης για την Εκτίμηση του βήτα

- Προβαίνουμε σε μια ανάλυση παλινδρόμησης κατά την οποία οι αποδόσεις της μετοχής καταγράφονται στοκ κάθετο άξονα (Y) και οι αποδόσεις του χαρτοφυλακίου της αγοράς στον οριζόντιο (X).
- Η κλίση της γραμμής παλινδρόμησης ισούται με τον συντελεστή βήτα της μετοχής.

Excel: Απεικόνιση της γραμμής Τάσης στο Διάγραμμα



y = Αποδόσεις Blandy
 x = Αποδόσεις αγοράς
 $0,6027$ = beta

Ιστοσελίδες για το βήτα

- <http://finance.yahoo.com>
 - Εισάγουμε το σύμβολο της μετοχής στο "Stock Quote", όπως IBM ή Dell, και κλικάρουμε GO.
 - Όταν η τιμή εμφανιστεί επιλέγουμε το Key Statistics από το αριστερό πλαίσιο.
- www.valueline.com
 - Εισάγουμε το σύμβολο της στην κορυφή της ιστοσελίδας.
- Το βήτα των περισσότερων μετοχών κυμαίνεται από 0,5 έως 1,5.

Κίνδυνος και Απόδοση στην Αγορά Μετοχών

Αναμενόμενη
τιμή μετοχής
A + μέρισμα

160

Προεξοφλημένη
με το CAPM με
την βοήθεια του β_A

$$\frac{160}{1.08} = 148.15$$

Τιμή μετοχής A

Αναμενόμενη
τιμή μετοχής
B + μέρισμα

Προεξοφλημένη με
το CAPM με την
βοήθεια του β_B

Τιμή μετοχής B

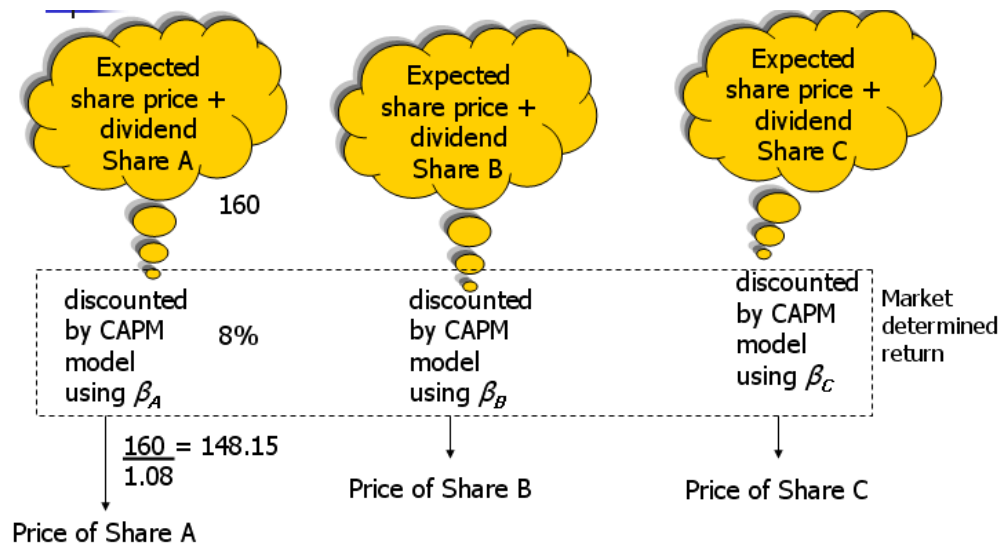
Αναμενόμεν
η τιμή
μετοχής Γ +
μέρισμα

Προεξοφλημένη
με το CAPM με
την βοήθεια του β_r

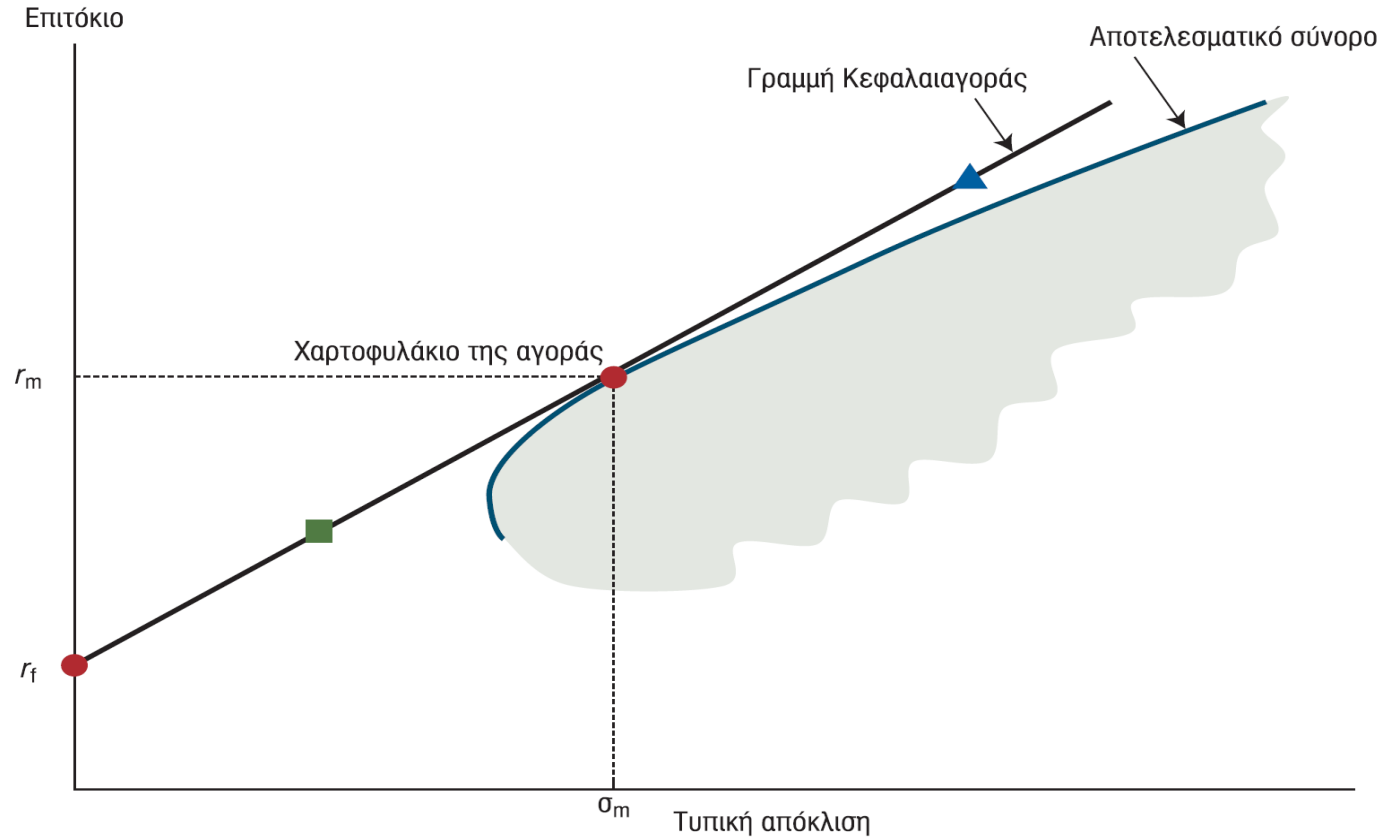
Τιμή μετοχής Γ

Απόδοση
προσδιορίζο-
μενη από
την αγορά

Κίνδυνος και Απόδοση στην Αγορά Μετοχών



- Υπόδειγμα μιας περιόδου (οι πολλές περιόδους είναι μια ακολουθία μεμονωμένων περιόδων)
- Από το υπόδειγμα CAPM, οι αποδόσεις δεν πρέπει να έχουν *αναμενόμενη* απόδοση μεγαλύτερη από το μερίδιο του βήτα της μετοχής στο ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς $\beta_i \times E(r_m - r_f)$



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

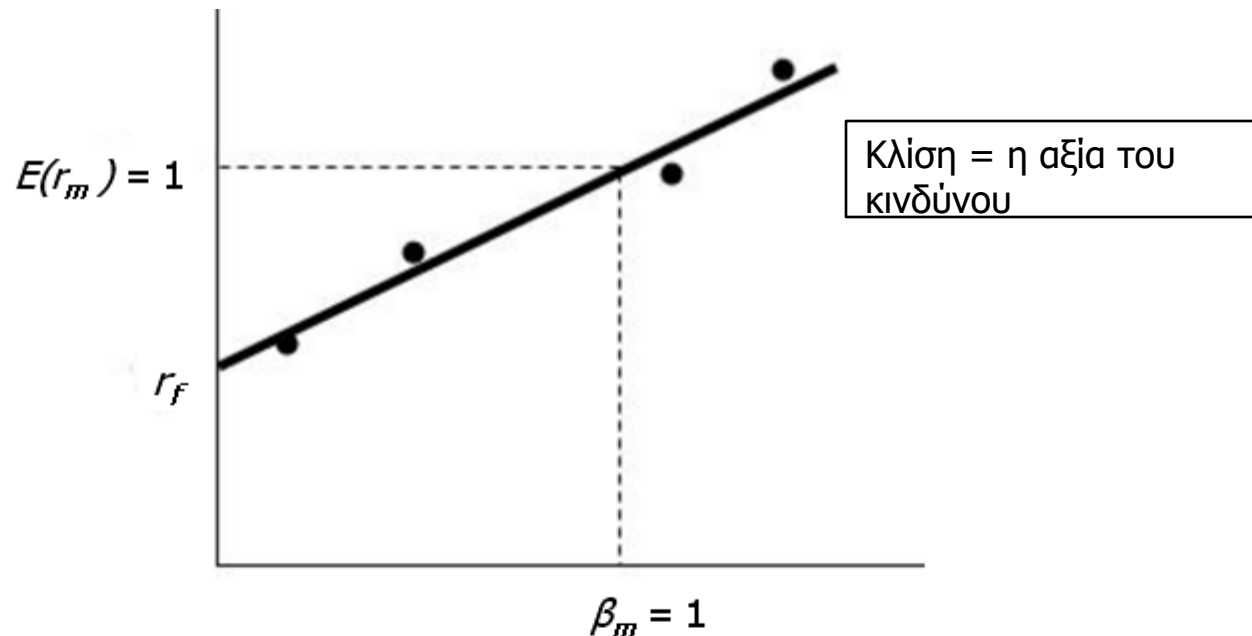
- 1) σ_m = τυπική απόκλιση
 r_f = επιτόκιο χωρίς κίνδυνο
 r_m = απόδοση της αγοράς
- 2) Το αποτελεσματικό σύνορο αντιπροσωπεύει τα χαρτοφυλάκια με τη μεγαλύτερη απόδοση για διάφορα επίπεδα κινδύνου.
- 3) Όλα τα σημεία μεταξύ των δυο κουκίδων (το τετράγωνο) αντιπροσωπεύουν χαρτοφυλάκια που συνδυάζουν την επένδυση χωρίς κίνδυνο και το χαρτοφυλάκιο της αγοράς σε διαφορετικές αναλογίες.
- 4) Η τριγωνική περιοχή αντιπροσωπεύει τη «μοχλευμένη επένδυση», δηλ. δανεισμό με επιτόκιο χωρίς κίνδυνο και επένδυση στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

ΓΡΑΦΗΜΑ 6.11

Το Χαρτοφυλάκιο της Αγοράς και η Γραμμή Κεφαλαιαγοράς

Κίνδυνος και Απόδοση στην Αγορά Μετοχών

- Υποθέτουμε πως δεν μπορεί να επιτευχθεί συνεχώς μια μεγαλύτερη απόδοση σε συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου από αυτήν που ορίζει η Γραμμή Χρεογράφων



Κίνδυνος και Απόδοση στην Αγορά Μετοχών

- Επομένως, πόσο καλά αξιολογεί τις μετοχές η αγορά μετοχών;
- Βλέπε Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς

Κίνδυνος και Απόδοση στην Αγορά Μετοχών

- Υπάρχουν άλλα υποδείγματα που να ερμηνεύουν το

$$E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_m) - r_f) \quad ?$$

- Στην πράξη ναι, στην θεωρία όχι!
- Οι Fama French προσθέτουν επίσης:
 - SMB έναν δείκτη μεγέθους «μικρότερο μείον μεγαλύτερο»
 - B /M τον δείκτη λογιστικής προς αγοραία αξία
 - HML «Υψηλό B/M μείον χαμηλό»
 - Τι μας λένε όλα αυτά. Σχεδόν τίποτα ή πολλά