



# Κεφαλαιακή Διάρθρωση και Κίνδυνος

# Κόστος Κεφαλαίου

- Η αξία της επιχείρησης μπορεί να αποτυπωθεί ως το σύνολο της αξίας των διαφόρων παγίων στοιχείων

$$\text{Firm value} = \text{PV}(\text{AB}) = \text{PV}(\text{A}) + \text{PV}(\text{B})$$

# Κόστος Κεφαλαίου

Κατηγορία	Συντελεστής Προεξ
Κερδοσκοπικά Κεφάλαια	30%
Νέα Προϊόντα	20%
Επέκταση επιχειρηματικής Δραστηρ	15% (Company COC)
κόστος βελτιώσεων και τεχνολογίας	10%

# Υπολογισμός του συντελεστή $\beta$

- Η καμπύλη SML δείχνει τη σχέση μεταξύ απόδοσης και κινδύνου
- Το υπόδειγμα του CAPM χρησιμοποιεί το συντελεστή  $\beta$  ως βάση μέτρησης ρίσκου
- Χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι στο καθορισμό της καμπύλης SML και επομένως του  $\beta$
- Επίσης η ανάλυση της παλινδρόμησης χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του  $\beta$

# Κόστος Κεφαλαίου

απλή προσέγγιση

- Το κόστος κεφαλαίου αποτελεί την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου του συνόλου των παγίων στοιχείων της εταιρείας. Υπολογίζεται χρησιμοποιώντας το μεσο-σταθμικό  $\beta$  των παγίων.
- Το μέσο  $\beta$  των παγίων εξαρτάται από το ποσοστό των κεφαλαίων που δεσμεύει το κάθε πάγιο.

# Κόστος Κεφαλαίου

Το κόστος κεφαλαίου (COC) βασίζεται στο μέσο  $\beta$  των παγίων

Το μέσο  $\beta$  βασίζεται στο % των κεφαλαίων του κάθε παγίου

## Παράδειγμα

1/3 Νέες Επενδύσεις  $B=2.0$

1/3 Επεκτάσεις υφιστάμενης δραστηριότητας  $B=1.3$

1/3 Πάγια  $B=0.6$

AVG  $\beta$  παγίων = 1.3

# Κεφαλαιακή Διάρθρωση

Η Κεφαλαιακή Διάρθρωση είναι μείγμα δανειακών και ιδίων κεφαλαίων, τα οποία χρηματοδοτούν την επιχείρηση.

Επεκτείνοντας το CAPM, περιλαμβάνοντας την Κεφαλαιακή Διάρθρωση

$$R = r_f + B ( r_m - r_f )$$

μετατρέπεται

$$R_{\text{equity}} = r_f + B ( r_m - r_f )$$

# Κεφαλαιακή Διάρθρωση & COC

$$\text{COC} = r_{\text{portfolio}} = r_{\text{assets}}$$

$$r_{\text{assets}} = \text{WACC} = r_{\text{debt}} \frac{(D)}{(V)} + r_{\text{equity}} \frac{(E)}{(V)}$$

$$B_{\text{assets}} = B_{\text{debt}} \frac{(D)}{(V)} + B_{\text{equity}} \frac{(E)}{(V)}$$

$$r_{\text{equity}} = r_f + B_{\text{equity}} (r_m - r_f)$$

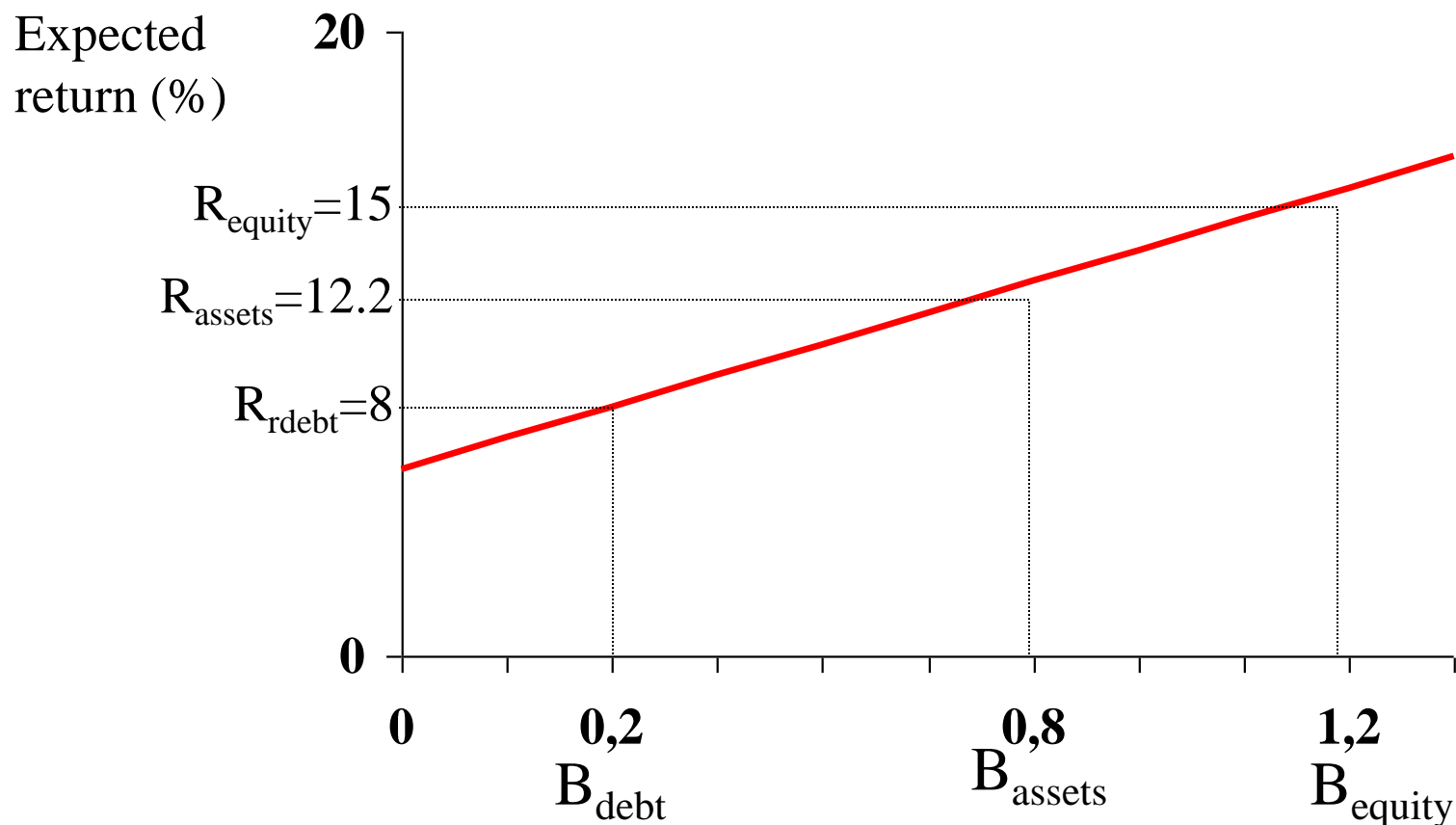
**ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ**

E, D, και V  
αποτελούν τιμές  
της αγοράς



# Κεφαλαιακή Διάρθρωση & COC

Αναμενόμενες αποδόσεις και  $\beta$  πριν την αναχρηματοδότηση



# Λειτουργική Μόχλευση

- Υψηλά πάγια κόστη (σε σχέση με τα μεταβλητά) αντιπροσωπεύουν υψηλή λειτουργική μόχλευση.
- Η δημιουργία ταμειακών ροών μπορεί να αποτυπωθεί ως ακολούθως:

Ταμειακή Ροή = έσοδα – πάγια κόστη – μεταβλητά  
κόστη

Μεταβλητά: υλικά, πωλήσεις, προμήθειες κλπ.

Πάγια: φόρος, μισθοί (συμβόλαια).

# Λειτουργική Μόχλευση

- Με τον ίδιο τρόπο αποτυπώνουμε και την παρούσα αξία των παγίων:

$$PV(\text{παγίων}) = PV(\text{έσοδα}) - PV(\text{πάγια κόστη}) - PV(\text{μεταβλητά κόστη})$$

Ή ισοδύναμα

$$PV(\text{έσοδα}) = PV(\text{πάγια κόστη}) + PV(\text{μεταβλητά κόστη}) + PV(\text{πάγια})$$

Το πάγιο κόστος συνήθως εισπράττεται από τους δανειστές. Απλά εισπράττουν σταθερές πληρωμές.

# β παγίων

$$B_{\text{revenue}} = B_{\text{fixed cost}} \frac{PV(\text{fixed cost})}{PV(\text{revenue})} +$$
$$+ B_{\text{variable cost}} \frac{PV(\text{variable cost})}{PV(\text{revenue})} + B_{\text{asset}} \frac{PV(\text{asset})}{PV(\text{revenue})}$$

# β παγίων

$$B_{\text{asset}} = B_{\text{revenue}} \frac{PV(\text{revenue}) - PV(\text{variable cost})}{PV(\text{asset})}$$

$$= B_{\text{revenue}} \left[ 1 - \frac{PV(\text{fixed cost})}{PV(\text{asset})} \right]$$

# Κίνδυνος, Προεξόφληση Ταμειακών Ροών και Βέβαια Ισοδύναμα Risk, DCF and CEQ

## Παράδειγμα

Το Project A αναμένεται να παράγει  $CF = \$100$  εκατ.  
Για κάθε χρόνο τα επόμενα 3 χρόνια. Αν το RFR  
είναι 6%, η ανταμοιβή για τον κίνδυνο (market  
premium) 8%, και το  $\beta$  0,75, ποια είναι η PV του  
project?

# Risk, DCF and CEQ

## Παράδειγμα

Το Project A αναμένεται να παράγει CF = \$100 εκατ. Για κάθε χρόνο τα επόμενα 3 χρόνια. Αν το RFR είναι 6%, η ανταμοιβή για τον κίνδυνο (market premium) 8%, και το  $\beta$  0,75, ποια είναι η PV του project?

$$\begin{aligned} r &= r_f + B(r_m - r_f) \\ &= 6 + .75(8) \\ &= 12\% \end{aligned}$$

# Risk, DCF and CEQ

## Παράδειγμα

Το Project A αναμένεται να παράγει CF = \$100 εκατ. Για κάθε χρόνο τα επόμενα 3 χρόνια. Αν το RFR είναι 6%, η ανταμοιβή για τον κίνδυνο (market premium) 8%, και το  $\beta$  0,75, ποια είναι η PV του project?

Project A		
Year	Cash Flow	PV @ 12%
1	100	89.3
2	100	79.7
3	100	71.2
Total PV		240.2

$$\begin{aligned}
 r &= r_f + B(r_m - r_f) \\
 &= 6 + .75(8) \\
 &= 12\%
 \end{aligned}$$



# Risk, DCF and CEQ

## Παράδειγμα

Το Project A αναμένεται να παράγει CF = \$100 εκατ. Για κάθε χρόνο τα επόμενα 3 χρόνια. Αν το RFR είναι 6%, η ανταμοιβή για τον κίνδυνο (market premium) 8%, και το  $\beta$  0,75, ποια είναι η PV του project?

Project A		
Year	Cash Flow	PV @ 12%
1	100	89.3
2	100	79.7
3	100	71.2
Total PV		240.2

$$\begin{aligned}
 r &= r_f + B(r_m - r_f) \\
 &= 6 + .75(8) \\
 &= 12\%
 \end{aligned}$$

Υποθέστε ότι οι ταμειακές ροές μεταβάλλονται, αλλά είναι απαλλαγμένες από τον κίνδυνο. Ποια είναι η νέα PV?

# Risk, DCF and CEQ

## Παράδειγμα

Το Project A αναμένεται να παράγει CF = \$100 εκατ. Για κάθε χρόνο τα επόμενα 3 χρόνια. Αν το RFR είναι 6%, η ανταμοιβή για τον κίνδυνο (market premium) 8%, και το  $\beta$  0,75, ποια είναι η PV του project?... **Υποθέστε ότι η ταμειακές ροές μεταβάλλονται, αλλά είναι απαλλαγμένες από τον κίνδυνο. Ποια είναι η νέα PV?**

Project A		
Year	Cash Flow	PV @ 12%
1	100	89.3
2	100	79.7
3	100	71.2
Total PV		240.2

Project B		
Year	Cash Flow	PV @ 6%
1	94.6	89.3
2	89.6	79.7
3	84.8	71.2
Total PV		240.2

# Risk, DCF and CEQ

## Παράδειγμα

Το Project A αναμένεται να παράγει  $CF = \$100$  εκατ. Για κάθε χρόνο τα επόμενα 3 χρόνια. Αν το RFR είναι 6%, η ανταμοιβή για τον κίνδυνο (market premium) 8%, και το  $\beta$  0,75, ποια είναι η PV του project?... Υποθέστε ότι η ταμειακές ροές μεταβάλλονται, αλλά είναι απαλλαγμένες από τον κίνδυνο. Ποια είναι η νέα PV?

Project A		
Year	Cash Flow	PV @ 12%
1	100	89.3
2	100	79.7
3	100	71.2
Total PV		240.2

Project B		
Year	Cash Flow	PV @ 6%
1	94.6	89.3
2	89.6	79.7
3	84.8	71.2
Total PV		240.2

Λόγω του ότι το 94.6 είναι risk free, την ονομάζουμε βεβαιότητα της ισοδυναμίας του 100 (*Certainty Equivalent*).

# Risk, DCF and CEQ

## Παράδειγμα

Το Project A αναμένεται να παράγει CF = \$100 εκατ. Για κάθε χρόνο τα επόμενα 3 χρόνια. Αν το RFR είναι 6%, η ανταμοιβή για τον κίνδυνο (market premium) 8%, και το  $\beta$  0,75, ποια είναι η PV του project? **ΜΕΙΩΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

Year	Cash Flow	CEQ	Μείωση Κινδύνου
1	100	94.6	5.4
2	100	89.6	10.4
3	100	84.8	15.2

# Risk, DCF and CEQ

## *Παράδειγμα*

Το Project A αναμένεται να παράγει CF = \$100 εκατ. Για κάθε χρόνο τα επόμενα 3 χρόνια. Αν το RFR είναι 6%, η ανταμοιβή για τον κίνδυνο (market premium) 8%, και το  $\beta$  0,75, ποια είναι η PV του project?

Η διαφορά μεταξύ του 100 και του βέβαιου ισοδύναμου (94.6) είναι 5.4%... αυτό το % λογίζεται ως η ετήσια ανταμοιβή επί της risky ταμειακής ροής

$$\frac{\text{Risky CF}}{1.054} = \text{βέβαιο ισοδύναμο CF}$$

# Risk, DCF and CEQ

## Παράδειγμα

Το Project A αναμένεται να παράγει CF = \$100 εκατ. Για κάθε χρόνο τα επόμενα 3 χρόνια. Αν το RFR είναι 6%, η ανταμοιβή για τον κίνδυνο (market premium) 8%, και το  $\beta$  0,75, ποια είναι η PV του project?... Υποθέστε ότι η ταμειακές ροές μεταβάλλονται, αλλά είναι απαλλαγμένες από τον κίνδυνο. Ποια είναι η νέα PV?

$$\text{Year 1} = \frac{100}{1.054} = 94.6$$

$$\text{Year 2} = \frac{100}{1.054^2} = 89.6$$

$$\text{Year 3} = \frac{100}{1.054^3} = 84.8$$

# Risk, DCF and CEQ

$$PV = \frac{C_t}{(1+r)^t} = \frac{CEQ_t}{(1+r_f)^t}$$

# Πρακτικά Προβλήματα 1

- Η συνολική αγοραία αξία των κοινών μετοχών της Real Estate Company είναι €6 εκατ, και η συνολική αξία των δανειακών της κεφαλαίων είναι €4 εκατ.. Έστω ότι το  $\beta$  της μετοχής έχει υπολογιστεί στο 1.5, το αναμενόμενο ποσοστό της ανταμοιβής του κινδύνου (expected risk premium) στο 6 % και η απόδοση των Γερμανικών κρατικών ομολόγων είναι στο 4%. Αν υποθέσουμε ότι τα δανειακά κεφάλαια της Real Estate Company είναι απαλλαγμένα από τον κίνδυνο (risk-free), τότε να απαντηθούν τα ακόλουθα:
  - Ποια είναι η απαιτούμενη απόδοση των μετοχών της εταιρείας;
  - Να υπολογιστεί το κόστος κεφαλαίου.
  - Να υπολογιστεί ο συντελεστής προεξόφλησης, που απαιτείται για την επέκταση των δραστηριοτήτων της επιχείρησης.
  - Αν υποθέσουμε ότι η επιχείρηση επιθυμεί τη διαφοροποίηση των δραστηριοτήτων της. Ο συντελεστής  $\beta$  του νέου κλάδου δραστηριότητας είναι 1.2. Να υπολογιστεί η απαιτούμενη απόδοση της νέας επιχειρηματικής δραστηριότητας.



# Πρακτικό Πρόβλημα 1 Λύση

$$a. \quad r_{\text{equity}} = r_f + \beta \times (r_m - r_f) = 0.04 + (1.5 \times 0.06) = 0.13 = 13\%$$

$$b. \quad r_{\text{assets}} = \frac{D}{V} r_{\text{debt}} + \frac{E}{V} r_{\text{equity}} = \left( \frac{\$4\text{million}}{\$10\text{million}} \times 0.04 \right) + \left( \frac{\$6\text{million}}{\$10\text{million}} \times 0.13 \right)$$

$$r_{\text{assets}} = 0.094 = 9.4\%$$

c. Το κόστος κεφαλαίου εξαρτάτε από τον κίνδυνο του υπό αξιολόγηση project. Αν ο κίνδυνος του project είναι παρόμοιος με τον κίνδυνο άλλων στοιχείων του ενεργητικού της επιχείρησης, τότε η καταλληλότερη τιμή απόδοσης είναι το κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης. Επομένως στο παράδειγμα μας ο συντελεστής προεξόφλησης είναι το 9.4%.

$$d. \quad r_{\text{equity}} = r_f + \beta \times (r_m - r_f) = 0.04 + (1.2 \times 0.06) = 0.112 = 11.2\%$$

$$r_{\text{assets}} = \frac{D}{V} r_{\text{debt}} + \frac{E}{V} r_{\text{equity}} = \left( \frac{\$4\text{million}}{\$10\text{million}} \times 0.04 \right) + \left( \frac{\$6\text{million}}{\$10\text{million}} \times 0.112 \right)$$

$$r_{\text{assets}} = 0.0832 = 8.32\%$$

## >Πρακτικό Πρόβλημα 2

Η εταιρεία Nero Violins παρουσιάζει την ακόλουθι κεφαλαιακή διάρθρωση:

	Beta	Συνολική Αγοραία Αξία (€ millions)
Δανειακά Κεφάλαια	0	€100
Προνομιούχες Μετοχές	0.20	40
Κοινές Μετοχές	1.20	299

- Υπολογίστε τον συντελεστή  $\beta$ .
- Ας υποθέσουμε ότι το υπόδειγμα CAPM είναι σωστό. Τι συντελεστή προεξόφλησης πρέπει η Nero να εφαρμόσει κατά την επένδυση επέκτασης των δραστηριοτήτων ώστε να μην αλλάξει το συντελεστή  $\beta$ ; Όταν η απόδοση απαλλαγμένη από τον κίνδυνο (RFR) είναι 5% και το ποσοστό της ανταμοιβής κινδύνου (market risk premium) είναι 6%.

# Πρακτικό Πρόβλημα 2 Λύση

a. 
$$\beta_{\text{assets}} = \left( \beta_{\text{debt}} \times \frac{D}{V} \right) + \left( \beta_{\text{preferred}} \times \frac{P}{V} \right) + \left( \beta_{\text{common}} \times \frac{C}{V} \right) =$$
$$\left( 0 \times \frac{\$100\text{million}}{\$439\text{million}} \right) + \left( 0.20 \times \frac{\$40\text{million}}{\$439\text{million}} \right) + \left( 1.20 \times \frac{\$299\text{million}}{\$439\text{million}} \right) = 0.836$$

b. 
$$r = r_f + \beta \times (r_m - r_f) = 0.05 + (0.836 \times 0.06) = 0.10016 = 10.016\%$$

# Πρακτικό Πρόβλημα 3

Δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες για την Fleece Financial Group.

Μακροπρόθεσμα Δανειακά Κεφάλαια	£100 million
Η τρέχουσα Απόδοση των Δανείων μέχρι τη λήξη ( $r_{debt}$ )	7.5%
Αριθμός Κοινών Μετοχών	2 million
Τιμή ανά Μετοχή	£40
Λογιστική αξία ανά Μετοχή	£14
Αναμενόμενη τιμή Απόδοσης Μετοχών ( $r_{equity}$ )	11%

a. Υπολογίστε το κόστος κεφαλαίου της Fleece's company, αγνοώντας τους φόρους.

# Πρακτικό Πρόβλημα 3 Λύση

- Η συνολική αγοραία αξία των δανειακών κεφαλαίων είναι €100 εκατ. Το κόστος των δανειακών κεφαλαίων είναι 7.5%. Για τις κοινές μετοχές, η αγοραία αξία είναι :  

$$€40 \times 2 \text{ εκατ.} = €80 \text{ εκατ.}$$
- Το κόστος ιδίων κεφαλαίων είναι 11%. Επομένως το μέσο-σταθμικό κόστος κεφαλαίου της Fleece's είναι:

$$r_{\text{assets}} = \left( \frac{100\text{million}}{100\text{million} + 80\text{million}} \right) \times 0.075 + \left( \frac{80\text{million}}{100\text{million} + 80\text{million}} \right) \times 0.11$$

$$r_{\text{assets}} = 0.0906 = 9.06\%$$