

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΞΙΟΓΡΑΦΟΥ

Αναμενόμενη Απόδοση Αξιογράφου

$$E(r) = \sum_{i=1}^n P_i \cdot r_i$$

$E(r)$: η προσδοκώμενη (αναμενόμενη από τους επενδυτές) απόδοση της επένδυσης.

P_i : η πιθανότητα να συμβεί η δυναμική απόδοση i της επένδυσης.

r_i : η δυναμική απόδοση της επένδυσης.

Χρησιμοποιείται για να μετρήσει το μέσο όρο όλων των αποδόσεων που μπορούν να πραγματοποιηθούν στο τέλος μιας χρονικής περιόδου σταθμισμένες με την αντίστοιχη πιθανότητα που έχει καθεμία να συμβεί.

Κίνδυνος

Ως **κίνδυνος** θα μπορούσαμε να ορίσουμε την **πιθανότητα** το πραγματικό αποτέλεσμα από μια επένδυση να διαφέρει από το αναμενόμενο. Γενικά όσο περισσότερα είναι τα πιθανά αποτελέσματα από μια επένδυση τόσο μεγαλύτερος είναι και ο κίνδυνος τον οποίο αυτή ενέχει. Εάν δεν υπάρχει διασπορά των πιθανών αποτελεσμάτων μιας επένδυσης γύρω από το αναμενόμενο, δεν υπάρχει και κίνδυνος. Επομένως ο **κίνδυνος** μιας επένδυσης ορίζεται ως ο **βαθμός μεταβολής** των πιθανών αποδόσεων γύρω από την αναμενόμενη απόδοση.

Η σύγχρονη ανάλυση διαχωρίζει τους κινδύνους σε δύο κατηγορίες κινδύνων:

1. Στον συστηματικό κίνδυνο (systematic risk)

Είναι ο κίνδυνος της επένδυσης ο οποίος συσχετίζεται με την συνολική αγορά και ο οποίος δεν μπορεί να εξαλειφεί με την διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου. Ο κίνδυνος αυτός οφείλεται σε δυνάμεις της αγοράς που είναι ανεξάρτητες από την κάθε ξεχωριστή επένδυση που περιέχεται στο χαρτοφυλάκιο του επενδυτή. Στην κατηγορία αυτή μπορούμε να πούμε ότι περιλαμβάνεται ο κίνδυνος των επιτοκίων, ο κίνδυνος της αγοράς, ο κίνδυνος του πληθωρισμού.

2. Στο μη συστηματικό κίνδυνο (unsystematic risk)

Είναι εκείνος ο κίνδυνος που οφείλεται σε λόγους ιδιαίτερους για την κάθε ξεχωριστή επένδυση και επομένως μπορεί να εξαλειφθεί με την διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται ο επιχειρηματικός κίνδυνος, ο χρηματοοικονομικός κίνδυνος και ο κίνδυνος ρευστότητας.

Πηγές κίνδυνου πολιτικός , κίνδυνος επιτοκίων , συναλλαγματικός , κίνδυνος ρευστότητας

Η μέτρηση του κινδύνου κατά την διάρκεια της χρονικής περιόδου διακράτησης της επένδυσης υπολογίζεται από τα ακόλουθα στατιστικά μέτρα:

Τυπική απόκλιση (standard deviation):

Αποτελεί ένα από τα πιο δημοφιλή στατιστικά μέτρα, το οποίο μετρά το μέγεθος της απόκλισης των πιθανών αποδόσεων της επένδυσης από την αναμενόμενη απόδοση. Όσο μεγαλύτερη είναι η τυπική απόκλιση τόσο η αναμενόμενη απόδοση είναι δύσκολο να επιτευχθεί και αντίστροφα.

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

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (r_i - E(r))^2 \cdot P_i$$

σ : η τοπική απόκλιση (απόλυτη μέτρηση του κινδύνου).

σ^2 : η διακύμανση (variance) ή μεταβλητότητα όλων των δυνητικών αποδόσεων γύρω από το μέσο όρο ή αναμενόμενη απόδοση. Μετρά τη μεταβλητότητα των δυνητικών αποδόσεων γύρω από την αναμενόμενη τιμή τους ή τον αριθμητικό τους μέσο. Βρίσκει την απόκλιση, δηλ. τη διαφορά αυτού που περιμένω (αναμενόμενη ή προσδοκώμενη απόδοση) από αυτό που μπορεί να συμβεί (δυνητική απόδοση) σταθμισμένο με τη πιθανότητα του να συμβεί. Εκφράζει τον κίνδυνο (αβεβαιότητα).

Συντελεστής μεταβλητότητας:

Ο Συντελεστής Μεταβλητότητας μετρά τον κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης δηλαδή είναι μέτρο σχετικού κινδύνου μιας επένδυσης.

Χρησιμοποιείται επειδή η διακύμανση και κατ' επέκταση η τοπική απόκλιση είναι απόλυτες μετρήσεις μιας κατανομής πιθανοτήτων των δυνητικών αποτελεσμάτων μιας επένδυσης. Στην περίπτωση που έχουμε έναν ορθολογικό επενδυτή που αποστρέφεται τον κίνδυνο και επιζητεί την απόδοση (risk - averse investor) και η μια επένδυση του προσφέρει υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση από την άλλη ενώ η άλλη του προσφέρει χαμηλότερο κίνδυνο.

$$CV = \frac{\sigma}{E(r)}$$

CV : συντελεστής μεταβλητότητας (σχετική μέτρηση του κινδύνου).

σ : τοπική απόκλιση.

$E(r)$: η αναμενόμενη απόδοση.

Μεθοδολογία

1^ο Βήμα: Υπολογίζουμε την αναμενόμενη απόδοση των επενδύσεων.

2^ο Βήμα: Βρίσκουμε την διακύμανση και κατόπιν την τοπική απόκλιση δηλαδή τον απόλυτο κίνδυνο καθεμιάς επένδυσης.

3^ο Βήμα: Τέλος επιλέγουμε την επένδυση με τη μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση και το μικρότερο κίνδυνο. Αν είναι αντίθετες (αντικρουόμενα αποτελέσματα) με τα δύο κριτήρια οι επενδυτικές μας επιλογές, βρίσκουμε το συντελεστή μεταβλητότητας και επιλέγουμε εκείνη την επένδυση με το μικρότερο συντελεστή, δηλαδή το μικρότερο σχετικό κίνδυνο.

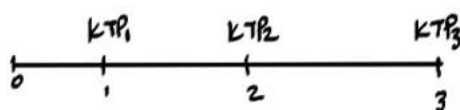
ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

↑

ΔΕΟ31 - Χρηματοοικονομική Διοίκηση - Τόμος Β

Μάθημα 6: Αξιολόγηση Επενδύσεων σε καθεστώς κινδύνου

Εάν υπάρχει βεβαιότητα για τις ΚΤΡ (δηλαδή τις θυφίζουτε
 ή βεβαιότητα πιο σίτερα

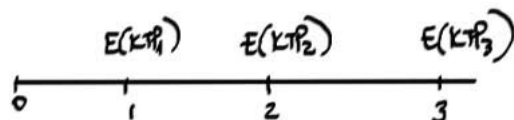


$$ΚΠΑ = \frac{ΚΤΡ_1}{(1+i)} + \frac{ΚΤΡ_2}{(1+i)^2} + \frac{ΚΤΡ_3}{(1+i)^3} - K_0$$

όπου $i = \Sigma K = \frac{MK}{MK+\Delta K} \cdot K_f + \frac{\Delta K}{MK+\Delta K} \cdot K_S(1-\Phi_S)$

Οι ΚΤΡ υπολογίζονται κατά τις θυφίζουτε των φάσεων

Εάν υπάρχει αβεβαιότητα για τις ΚΤΡ (δεν τις θυφίζουτε
 ή 100% πιθανότητα



$$ΚΠΑ = \frac{E(KTR_1)}{1+r_1} + \frac{E(KTR_2)}{(1+r_2)^2} + \frac{E(KTR_3)}{(1+r_3)^3} - K_0$$

όπου $E(KTR_i) = \text{Αναμενόμενα ΚΤΡ} = \sum_{j=1}^n \pi_{ij} \cdot KTR_{ij}$

$r_j = \text{Επιτόκιο προσαρμοσμένο στον κίνδυνο} = r_f + r_p$

Επιτόκιο κίνδυνου

→ από κίνδυνο

Αξιολόγηση επενδύσεων με κίνδυνο

(3)

Για τα έσοδα 2 έτη συμμετέτε

Πιθανότητα	Έτος 1	Έτος 2
	KTP	KTP
0,4	1000	2500
0,6	2000	3000

Το κόστος της επένδυσης είναι 1500 €

Το ετήσιο κέρος κίνδυνο είναι 6% ($r_f = 6\%$ - risk free)

Το πριμ κίνδυνου είναι 160 € 1% για κάθε

χονδρά των συμμετέχων επιβιωσιμότητας

Να αξιολογηθεί η επένδυση με την ΚΠΑ

$$E(KTP_1) = \sum_{i=1}^m p_i \cdot KTP_{1i} = 0,4 \cdot 1000 + 0,6 \cdot 2000 = 1600$$

$$E(KTP_2) = \sum_{i=1}^m p_i \cdot KTP_{2i} = 0,4 \cdot 2500 + 0,6 \cdot 3000 = 2800$$

$$ΚΠΑ = \frac{E(KTP_1)}{1 + r_1} + \frac{E(KTP_2)}{(1 + r_2)^2} - K_0$$

Το επιτόκιο με κίνδυνο τη περίοδο 1

$$r_1 = r_f + i\% \cdot CV$$

$$r_1 = i\% \cdot CV$$

Συντελεστής επιβιωσιμότητας

$$CV_1 = \frac{\sigma_1}{E(KTP_1)} = \frac{1549}{1600} = 0,9682$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma_1^2} = \text{τυπική απόκλιση KTP}$$

$$\sigma_1^2 = \sum_{i=1}^m p_i (KTP_i - E(KTP_1))^2 = 0,4 \cdot (1000 - 1600)^2 + 0,6 \cdot (2000 - 1600)^2$$

$$\sigma_1^2 = 2.400.000 \quad \sigma_1 = \sqrt{2.400.000} = 1549$$

4

$$r_1 = r_f + r_p$$

$$r_1 = 0,06 + 0,0682 \cdot 0,01 = \underline{0,0696}$$

$$r_1 = r_f + CV \cdot 1\% = 0,0696$$

Το επιτόκιο της κίνησης το 2^ο χρόνο.

Για το έτος 2

$$r_2 = r_f + r_p$$

$$r_p = 1\% \cdot CV$$

Διασποράς ΚΤΡ το έτος 2

$$\text{όπου } CV = \frac{\sigma_2}{E(KTP_2)}$$

$$\sigma_2^2 = \sum_{i=1}^n \pi_i (KTP_{2i} - E(KTP_2))^2$$

$$= 0,4 \cdot (2500 - 2800)^2 + 0,6 \cdot (3000 - 2800)^2$$

$$= \underline{60.000}$$

$$\sigma_2 = \underline{244,95} = \sqrt{60000}$$

$$CV_2 = \frac{244,95}{2800} = 0,0874$$

$$r_2 = 0,06 + 0,0874 \cdot 0,01 = \underline{0,06087}$$

$$ΚΠΑ = \frac{E(KTP_1)}{1+r_1} + \frac{E(KTP_2)}{(1+r_2)^2} - K_0$$

$$ΚΠΑ = \frac{1600}{1+0,0696} + \frac{2800}{(1+0,06087)^2} - 1500$$

$$ΚΠΑ = 1494 > 0 \quad \text{Η επένδυση είναι αποδοτική}$$