

**Θέμα : «Duration και Modified Duration»**

1. Ορισμός : Η «Modified Duration» ενός Ομολόγου ή ενός Χαρτοφυλακίου είναι ένα μέτρο της μεταβλητότητας της τιμής του Ομολόγου, εκπεφρασμένο σε ποσοστό επί τοις % .

Παράδειγμα.

Ένα Χαρτοφυλάκιο με «Modified Duration» , έστω 5 , θα χάσει περίπου 5% της τρέχουσας παρούσας αξίας του, εάν η απόδοση (yield) του χαρτοφυλακίου αυξηθεί κατά 1% (100 εκατοστά).

2. Η κατά «Modified Duration» προσδιορίζεται από μία φόρμουλα, η οποία περιγράφει την σταθμισμένη, μέση διάρκεια ζωής ενός ομολόγου, το οποίο πληρώνει κουπόνι ( μία ή

περισσότερες φορές στον χρόνο ) . Η «Duration» εκφράζεται σε χρόνια .

3. Η σχέση της «Mod. Duration» και της κατά «Macaulay Duration» προσδιορίζεται από τον εξής τύπο:

$$\text{Mod. Duration ( \%Price Volatility)} = \frac{1}{\left(1 + \frac{\text{Yield}}{\text{Frequency}}\right)} * \text{Macalay Duration}$$

$$\text{όπου: Macaulay' Duration} = \frac{1}{\text{PV}} * \frac{1}{\text{Frequency}} * \text{Sum}$$

C : Πληρωμές κουπονιών και του Κεφαλαίου στη λήξη .

t : Χρόνος πληρωμής κουπονιού και του κεφαλαίου σε περιόδους .

Y : Απόδοση μέχρι τη λήξη .

M : Αριθμός κουπονιών .

Παράγοντες που επηρεάζουν την κατά «Macaulay Duration»

είναι :

α . Η λήξη : όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια του διακρατούμενου χρεογράφου , τόσο αυξάνει η «Duration» . Η «Duration» είναι πάντα μικρότερη από τη λήξη με εξαίρεση την περίπτωση των προεξοφλούμενων τίτλων (Treasury Bills) και των χρεογράφων μηδενικού επιτοκίου ( ZERO COUPON BONDS), όπου είναι ίση με τη λήξη .

β. Το κουπόνι : η «Duration» αυξάνει όταν μειώνεται το κουπόνι . Τα χρεόγραφα που έχουν κουπόνι υπό το άρτιο έχουν μεγαλύτερη μεταβλητικότητα στη τιμή τους , από

ότι ένα χρεόγραφο που η τιμή του είναι στο άρτιο ή πάνω από το άρτιο .

γ. Η απόδοση : όσο μεγαλύτερη είναι η απόδοση Υ.Τ.Μ , τόσο μικρότερη είναι η «Duration» .

δ . Η συχνότητα πληρωμής κουπονιού : όταν αυξάνει η συχνότητα η «Duration» μειώνεται .

#### **4. Η χρήση της «Mod. Duration» για την κατά προσέγγιση πρόβλεψη των αλλαγών της τρέχουσας Παρούσας αξίας.**

Η κατά προσέγγιση αλλαγή της Παρούσας αξίας =  $\frac{\text{«Mod.Duration»}}{100} * \text{τρέχ.παρούσα αξία} * \% \text{ αλλαγή στην απόδοση}$

Παράδειγμα

Έστω η «Mod. Duration» = 5.5  
 Η τρέχουσα Παρούσα αξία = 101 εκατοστά  
 Η αλλαγή στην απόδοση - +75 εκατοστά

Η κατά προσέγγιση αλλαγή στην τρέχουσα παρούσα αξία =  $\frac{5,5}{100} * 101 * 0,75 = -4,166$  εκατοστά.

Παράδειγμα υπολογισμού της κατά «Macaulay' Duration» και της «Mod. Duration» . Έστω ένα 3χρονο ελληνικό ομόλογο με 12% κουπόνι , απόδοση 10% και τιμή 104,974.

Η «Macaulay' Duration» =  $\frac{1}{104,974} + \frac{12*1}{(1 + 10/100) M - 10/100} + \frac{12*2 + 112*3}{(1 + 10/100) M + 10/100}$   
 $(,909 + 19,835 + 252,44) = 2,698$  χρόνια

Η «Mod. Duration» =  $\frac{1}{1 + \frac{10}{100 \cdot 1}} \cdot 2,698 = 2,452$

Χρήσεις της κατά Macauley Duration και της “Mod. Duration”

Πρόβλεψη μεταβολής τιμών.

1. Μέτρηση του κινδύνου που διατρέχει ένα Χαρτοφυλάκιο από δεδομένη μεταβολή των επιτοκίων του .
2. Εργαλείο σταθμίσεως των ποσών δύο χρεογράφων στα «Spread Tradings» .

### ΕΠΙΜΥΘΙΟ

Στα διάφορα επίπεδα αποδόσεων έχουμε διαφορετική Duration για το ίδιο χρεόγραφο . Αυτό οφείλεται στο ότι η καμπύλη τιμής απόδοσης ενός χρεογράφου δεν είναι ευθεία γραμμή , όπως για λόγους ευκολίας και ανάλυσης υποθέτουμε , αλλά κυρτή . Ο βαθμός κυρτότητας της καμπύλης ονομάζεται «Convexity» και πρέπει να λαμβάνεται υπ'όψιν.