

MENKUL KIYMETLEŐTİRME

Prof. Dr. Güven SAYILGAN
Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakóltesi
İŐletme Bölümü Muhasebe-Finansman
Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

DURATION

The slide features a solid blue background. At the bottom, there are several overlapping, wavy, light blue lines that create a sense of motion or a decorative border.

FAİZ & TAHVİL FİYATI

Faiz oranları değişince tahvil fiyatları de değişiyor. Tahvil fiyatı, tahvilin dönemler boyunca sağlayacağı nakit akışların, faiz oranı ile iskonto ederek bugünkü değerlerinden toplamından oluşur.

FAİZ & TAHVİL FİYATI

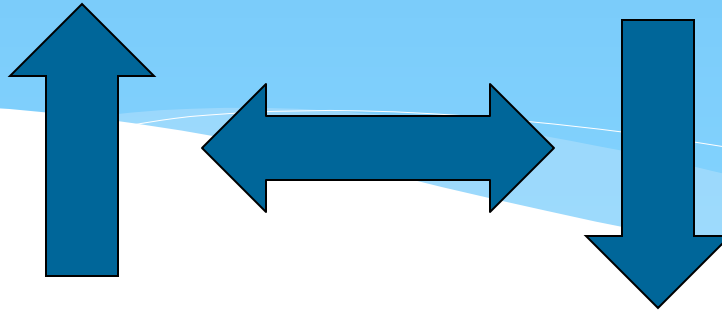
Faiz oranları değişince her tahvil aynı oranda mı etkilenir?

FAİZ & TAHVİL FİYATI

Faiz oranındaki değişmeler vadesi daha uzun olan tahvilleri daha fazla etkilemektedir. Çünkü tahvilin dönemler boyunca sağlayacağı nakit akışlar daha fazla dönem ıskonto edilecektir. Faiz oranları ile tahvil fiyatı arasında ilişki ters ilişkidir.

Faiz Oranı

Tahvil Fiyatı



FAİZ & TAHVİL FİYATI

Tablo 1'den de görüldüğü gibi daha uzun vadeli tahvillerin fiyatları faiz değişimlere karşı daha fazla duyarlıdır. Bu çok genel ve yararlı bir kural olmasına rağmen, finansal yöneticiler faiz riskini ölçmek için daha kesin bilgilere ve kuralara ihtiyaç duyarlar. Bunu yapmak için de “*duration*” kavramını bilmeleri ve kullanmaları gerekmektedir.

DURATION

The bottom of the slide features a decorative graphic consisting of several overlapping, wavy lines in various shades of blue and white, creating a sense of movement and depth.

DURATION

“Duration (süre) bir finansal kıymetten elde edilebilecek tüm nakit akımlarının bu kıymetin vadesine kadar ağırlıklandırılmış ortalama zamandır” olarak ifade edilebilir.

DURATION

İki farklı tahvillerin aynı vadeye sahip olmaları, onların faiz riskleri de aynı olmaları anlamına gelmemektedir. 10 yıl vadeli “Sıfır faizli tahvil” ödemeyi tek olarak vade sonunda yapıyor. %10 kupon ödemeli bir tahvil ise dönemler boyunca nakit girişi sağlıyor. Kupon ödemeli tahvil vadeden önce nakit girişi sağladığı için, kupon ödemeli bir tahvilin aynı vadeye sahip sıfır faizli bir başka tahvile kıyasla faiz riski daha düşüktür.

DURATION

Daha öce de belirttiğimiz gibi daha uzun vadeli tahvillerin fiyatları faizlerdeki değişmeler karşı daha fazla duyarlıdır. Bahsettiğimiz iki tahvillerin vadeleri eşit olmasına rağmen kuponlu ödemeli tahvilin “efektif vadesi” daha kısadır.

ÖRNEK 1

10 yıl vadeli nominal değeri 1.000 dolar olan sıfır faizli tahvilinin faiz oranların %10'dan %20'ye çıkması sonucunda sermaye kazancını yada kaybını hesaplayalım.

$$g = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

Formülü kullanarak, faiz oranların yükselmesi sonucunda sermaye kazancındaki değişme (-%49,7) olmuştur. % 10 kupon ödemeli bir tahvil için aynı hesaplamaları yapsak, bulacağız ki sermaye kazancında değişme (-%43,3) olacaktır.

Tahmin ettiğimiz gibi aynı vadeye sahip tahvillerden, kupon ödemeli tahvilin faiz riski sıfır faizli tahvil riskinden daha küçüktür. Demek ki faiz riskinin bir ölçüsü olarak alınan “efektif vade” kupon ödemeli tahvilde daha kısadır.

DURATION

Duration ya da efektif vadeyi hesaplamak için, Frederick Macaulay 1938 yılında duration kavramını geliştirdi. Sıfır faizli bir tahvil vadesinde önce ödeme yapmadığına göre onun efektif vadesi ödeme vadesine eşitlemek mantıklıdır

DURATION

Sonra Macaulay fark etti ki kupon ödemeli bir tahvil bir grup iskontolu (sıfır faizli tahvil) tahvile eşittir. Nominal değeri 1.000 dolar olan, vadesi 10 yıl ve kupon faizi %10 olan bir tahvil aslında yılsonunda ödenen 100 dolarlık iskontolu tahvile eşittir. Onuncu yıl sonundaki iki tane iskontolu tahvil vardır, 100 dolarlık ve 1.000 dolarlık.

DURATION GENEL TANIM

“Efektif vade (duration) nakit akışların (ödemelerin) vadelerinin ağırlıklı ortalamasına eşittir.”

DURATION FORMÜLÜ

$$DUR = \frac{\sum_{t=1}^n t \frac{CP_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{CP_t}{(1+i)^t}}$$

DURATION ÖZELLİKLERİ

1. Diğer şeyler aynı iken, vadeye kalan süre uzunsa, duration büyür.
2. Diğer şeyler aynı iken, faiz oranları yükselince duration düşer.
3. Diğer şeyler aynı iken, kupon ödemeleri büyüyünce, duration azalır.
4. Bir portföyün duration'u, varlıklar buldukları oranlar doğrultusunda ağırlıklı otamalarına eşittir.

DÜZELTİLMİŞ DURATION

Duration ile ilgili başka kavram da “Düzeltilmiş Duration” (Modified Duration) dir. Düzeltilmiş duration, daha önce bulduğumuz durationu, bir artı vadeye kadar getirisiyle bölünerek bulunuyor.

DÜZELTİLMİŞ DURATION

$$DUR_{mod} = \frac{DUR}{(1 + YTM)}$$

Düzeltilmiş duration tahvilin fiyatını faiz değişmelerine karşı duyarlılığını ölçmemizi yardımcı olur. Aşağıdaki formülün yardımıyla tahvilin fiyatını faiz oranlarda küçük değişmelerine karşı yaklaşık olarak ölçebiliriz.

$$\% \Delta P \approx - \text{DUR} \times \frac{\Delta i}{1 + \text{YTM}}$$

ÖRNEK 2

Bir emeklilik fonu yöneticisinin elinde 10 yıl vadeli, %10 kupon ödemeli bir tahvil vardır. Eğer ertesi gün faiz oranları %10'dan %11 yükselirse tahvilin kaybı ne olacaktır?

$$\% \Delta P \cong -6,76 \times \frac{0,01}{1 + 0,1} = -6,15\%$$

ÖRNEK 3

Bu örnekte emekli fonu yöneticisi elinde %20 kupon ödemeli ve %10 kupon ödemeli tahviller arasında seçim yapabilir. Faiz oranları %10'dan %11'e çıkınca tahvil fiyatındaki değişmeyi bulalım.

$$\% \Delta P \cong -5,98 \times \frac{0,01}{1 + 0,1} = -5,4\%$$

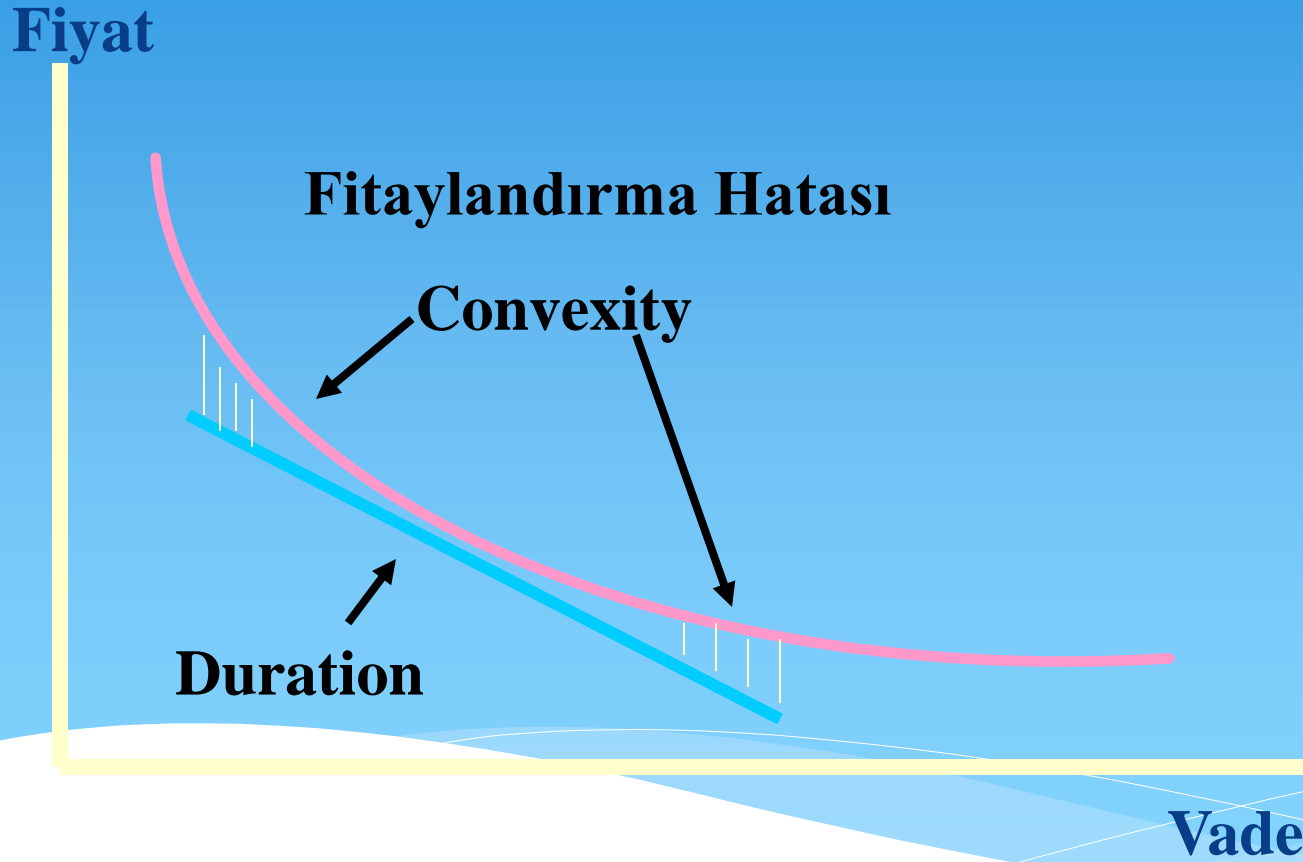
CONVEXITY

Düzeltilmiş duration bize faiz değişmelere sonucu tahvil fiyatlarındaki değişmeleri yaklaşık olarak ölçmemize yardım eder. Ancak düzeltilmiş duration sadece küçük faiz değişmeleri için işe yarar. Çünkü düzeltilmiş duration tahvil fiyatı ile faiz oranı (getiri oranı) arasında doğrusal bir ilişki olduğunu varsayıyor.

CONVEXİTY

Tahvilin fiyatı ile getiri oranı arasındaki ilişki içbükeylik dır. Bu ilişki “*convexity*” diye adlandırılır

CONVEXITY



$$DUR_{mod} = \frac{\frac{dP}{di}}{P}$$

Küçük faiz değişimleri sonucunda (dP/di) türevi nerdeyse gerçeğe yakın sonuçlar veriyor. Convexity ise fiyat ve getiri oranının ikinci derecedeki türevi ile hesaplanır.

$$Convexity = \frac{\frac{d^2 P}{di^2}}{P}$$

CONVEXITY

$$\text{Convexity} = \frac{1}{P \times (1+i)^2} \sum_{t=1}^n \left[\frac{CP_t}{(1+i)^t} (t^2 + t) \right]$$

CONVEXITY

$$\frac{\Delta P}{P} = -DUR_{mod} \times \Delta i + \frac{1}{2} \times Convexity \times (\Delta i)^2$$

DURATION GAP ANALİZİ

Duration gap (aralık) analizi bir finansal kurumun bilançosunda yer alan kalemlerin karşılaştırılmalı duration'ları üzerinde yoğunlaşarak faiz oranlardaki değişimin etkileri ile ilgilenir.

ÖRNEK 4

Bir bankanın bilançosunun aktif değeri 100 milyon dolardır. Öz sermayesi ise 5 milyon dolar dır. Banka yöneticisi faiz oranların %10'dan %11'e çıkması durumunda bilançoda etkilerini ne olacağını merak etmektedir. Aktiflerin ortalama duration'u 2,7 ve pasiflerin ortalama duration'u 1,03 (sadece borçların duration'u 95 milyon dolarının) dır

$$\% \Delta P_A \cong -2,7 \times \frac{0,01}{1 + 0,10} = -0,025 = -\%2,5$$

Demek ki aktiflerin piyasa değeri
 $100 \times -\%2,5 = -2,5$ milyon kadar azalıyor.

$$\% \Delta P_A \cong -1,03 \times \frac{0,01}{1 + 0,10} = -0,009 = -\%0,9$$

Borçların piyasa değeri de $95 \times -\%0,9 = -0,9$ milyon kadar azalıyor.

Böylece Net Etki = $(-2,5 + 0,9) = -1,6$ milyon dolardır.

DURATION GAP FORMÜLÜ

$$DUR_{gap} = DUR_a - \left(\frac{L}{A} \times DUR_l \right)$$

$$\frac{\Delta NW}{A} \approx - DUR_{gap} \times \frac{\Delta i}{1 + i}$$