

Sermaye Maliyeti

Katharina Lewellen

Finans Teorisi II

9 Nisan, 2003

Sırada ne var?

- Hem borç hem özsermaye ile finanse edilen bir projeyi değerlemek istiyoruz
- Yaklaşımımız:
 - Projenin beklenen **Serbest Nakit Akışlarını (SNA)** hesapla
 - Tüm sermaye sağlayıcıların fırsat maliyetlerini temsil eden bir iskonto oranıyla SNAları iskonto et
 - Faiz Vergi kalkanını değerlemeye dahil edin
 - İskonto oranını ayarlayın (AOSM)
 - Nakit Akışlarını ayarlayın (DBD)

- Hatırlayın: Serbest Nakit Akışları tüm kaynak sağlayıcılara ödeme yapmak için uygun olan nakit akışlarıdır (ancak faizin vergi kalkanı etkisini gözardı eder, yani projeyi sanki tamamen özsermaye ile finanse edilmiş gibi görür).

İki Yaklaşım:

- **Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti (AOSM):**

SNA'ları vergi sonrası borç ve özsermaye maliyet oranlarının ağırlıklı ortalaması ile iskonto edin.

$$AOSM = k_D(1-t)[D/(D+E)] + k_E[E/(D+E)]$$

- **Düzeltilmiş Bugünkü Değer (DBD):**

Projeyi tamamen özsermaye ile finanse edilmiş gibi değerlendirin.

Borcun **Vergi kalkanının** BD'sini ve diğer yan etkiler için düzeltmeleri ekleyin.

- Hatırlayın: **Serbest Nakit Akışları** tüm kaynak sağlayıcılara ödeme yapmak için uygun olan nakit akışlarıdır (ancak faizin vergi kalkanı etkisini gözardı eder, yani projeyi sanki tamamen özsermaye ile finanse edilmiş gibi görür).

AOSM

Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti (AOSM):

- Basamak: Serbest Nakit Akışlarını (SNAlar) hesaplayın
- Basamak: SNAları AOSMyi kullanarak iskonto edin.

$$AOSM = k_D(1-t)[D/(D+E)] + k_E[E/(D+E)]$$

AOSM – Örnek

Yeni bir projeyi değerlendiriyorsunuz. Projenin ilk yatırımı \$100M ve ardından sonsuza kadar \$25M VÖK getirmesini öngörüyorsunuz. Şirketin vergi oranı %40, hedef borç/değer oranı %25, borç faiz oranı %7 ve Özsermaye maliyeti %12.

Vergi sonrası NA = $\$25 * 0,60 = \$15M$

Vergi sonrası AOSM = $\text{Borç/Değer}(1-t)r_D + \text{Özsermaye/Değer} * r_E$

$$= 0,25 * 0,60 * 0,07 + 0,75 * 0,12 = \%10,05$$

NBD = $-100 + 15 / 0,1005 = \$49,25M$

UYARI!!!

- AOSMyi kullanmak için yaygın sezgi:
 - “Değer yaratabilmek için bir projenin getirisi maliyetinden yüksek olmalıdır, bizim durumumuzda AOSMden”
 - Bu sezgi yanlıştır.
- Bu şekilde AOSMyi kullanmak bazen uygundur, ancak bu şans eseridir.
- Genellikle tamamen yanlıştır:
 - Teorik olarak, mantığı hatalıdır
 - Uygulama olarak, çok hatalı sonuçlar verir
- Bu kavramı iyi anlamak gerekli (göründüğünden daha karmaşık)

Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti (AOSM)

- Anımsayın: **İskonto oranları projeye özeldir**==> projenin kendi başına yapıldığını düşünün, yani ayrı bir firma olarak finanse edildiğini.
- Beklenen getiri oranı k_D (borç maliyeti) olan D değerinde borç
- Beklenen getiri oranı k_E (özsermaye maliyeti) olan E değerinde özsermaye
- Projeyi yapacak olan şirketin vergi oranı t .

Neden AOSM

- Bir sene sürecek bir projeyi ele alalım:
 - Proje sonunda (yıl 1) beklenen nakit akışı= X
- Bugün (yıl 0) projenin:
 - Borcunun piyasa değeri D_0
 - Özsermayesinin piyasa değeri E_0
 - Toplam değeri $V_0 = D_0 + E_0$
- İskonto oranı r

$V_0 = \text{vergi sonrası NA}(\%100 \text{ özsermaye}) / (1+r) = (1-t)X_1 / (1+r)$

$$r = [(1-t)X_1 - V_0] / V_0$$

Neden AOSM? (devam)

Değerdeki beklenen yıl 0'dan yıl 1'e artış:

$$k_D D_0 + k_E E_0 = \underbrace{k_D D_0}_{\text{Borç verenlere NA}} + \underbrace{(1-t)(X_1 - k_D D_0) - V_0}_{\text{Hissedarlara NA}}$$

$$k_E E_0 + (1-t)k_D D_0 = (1-t)X_1 - V_0$$

$$\underbrace{k_E E_0 / V_0 + (1-t)k_D D_0 / V_0}_{r = \text{AOSM}} = \boxed{[(1-t)X_1 - V_0] / V_0}$$

Kaldıraç Oranı $D/(D+E)$

- $D/(D+E)$ proje için hedef sermaye yapınızı (Piyasa değerlerine göre) temsil etmeli.
- Yaygın yanlış 1:
 - Doğrudan projeyi yapacak şirketin $D/(D+E)$ oranını kullanmak
-
- Yaygın yanlış 2:
 - Proje finansmanının $D/(D+E)$ oranını kullanmak.
 - Ör: proje borçla finanse ediliyorsa %100 oranını kullanmak.
- Uyarı: genellikle $A+B$ için ortaya çıkan bir sonucun A ve B için ayrı ayrı hedeflerin birleştirilmesi sonucu ortaya çıktığını varsayacağız

Kaldıraç Oranı (devam)

- Peki, “hedef kaldıraç oranı”nı nasıl elde edeceğiz?
- Proje için kıyaslanabilirler kullanın
 - Şirketin aynı iş alanında yer alan “saf oyuncular” kullanın. (sadece o proje türü ile ilgilenen şirketler)
 - Denge: kıyaslanabilir’lerde nicelik ve nitelik dengesini sağlamak.
- Eğer proje, projeyi yapacak olan şirketin diğer projelerine çok benziyorsa, doğrudan o şirketi kullanabilirsiniz.
- Kendiniz içgözlemler yapın ve yukarıdaki maddelere de dikkat edin.

Önemli Yorum:

- Eğer projenin Borç/Toplam Değer oranı zaman içerisinde sabitse o zaman AOSM de sabit olacaktır.
- Eğer değilse, o zaman AOSM değişkenlik gösterecektir ve her sene için ayrı bir AOSM hesaplamak doğru olacaktır.
- Uygulamada, şirketler genellikle sabit bir AOSM kullanır.
- Dolayısıyla uygulamada eğer Sermaye Yapısında değişkenlik bekleniyorsa AOSM yöntemi pek sağlıklı sonuçlar vermez.

Borç Sermayesi Maliyeti: k_D

- **İflas ihtimali düşükse**
 - k_D tahminini SVFM'den elde edebiliriz. (ampirik bulgular borç betası için 0,2-0,3 civarında borç betası kullanmanın uygun olacağını gösteriyor)
 - k_D borç verenlerin verilen sermaye yapısında bir finansman dahilinde bu projeye borç vermek için talep edecekleri faiz oranına yakındır.
- **İflas ihtimali yüksekse (Borç çok riskliyse)**
 - Bu durumda iflas olasılığını da bilmek gerekir, böylece beklenen nakit akışları hesaplanabilir

Marjinal Vergi Oranı: t

- Projeyi yapacak olan şirketin marjinal vergi oranı kullanılmalı (proje dahil edildiğinde).
- Bu oranın ne kadar vergi azalması hesaplanacağını belirleyeceğine dikkat edin.
- Ortalama oranı değil, marjinal oranı kullanmak gerekir.

Özsermaye Maliyeti: k_E

- k_E genellikle proje için kıyaslanabilirler kullanarak hesaplanır:
 - “Saf oyuncular”, sadece projenin alanında faaliyet gösteren şirketler.
 - Eğer projeyi yapacak olan şirketin kendisi bir “saf oyuncu” ise, doğrudan o şirketin k_E oranı kullanılabilir.
- Sorun:
 - Şirketin sermaye yapısının k_E üzerinde etkisi bulunur.
 - Elinizde aynı sermaye yapısına sahip kıyaslanabilirler olmadığı takdirde kullanmadan önce onların k_E oranları üzerinde çalışmak gerekecek.

SVFM kullanarak kE tahmini

1. Proje için kıyaslanabilirler bulun
2. Her bir kıyaslanabilir için β_E leri kaldıraç etkisinden arındırarak β_A larını hesaplayın:

$$\beta_A = \frac{E}{E + D} \beta_E + \frac{D}{E + D} \beta_D$$

3. Kıyaslanabilirlerin β_A larını kullanarak projenin β_A sını tahmin edin (ortalama alın)
4. Projenin tahmini β_A sını yeniden kaldıraçlayarak (projenin $D/(D+E)$ oranını kullanarak) projenin bu sermaye yapısına göre tahmini β_E sini hesaplayın:

$$\beta_E = \beta_A + \frac{D}{E} (\beta_A - \beta_D)$$

5. Tahmini β_E değerini kullanarak projenin özsermaye maliyetini (k_E) hesaplayın:

$$k_E = r_f + \beta_E * \text{piyasa risk primi}$$

Yorumlar

- Formüller:
 - Yeniden Kaldıraçlamak formülü ters çevirilmiş Kaldıraçsızlaştırmak formülüdür.
 - Ek'te formüllerin nereden elde edildikleri gösterilmektedir.
- Genellikle:
 - Her kıyaslanabilir Kaldıraçsızlaştır
 - Kıyaslanabilirlerin β_A değerlerinin ortalamasını alarak bir tahmin oluştur. Dilenirse daha çok güvendiğiniz kıyaslanabilirlerin ağırlığını daha yüksek tutabilirsiniz.
 - Bu projemizin tahmini β_A değeridir.
 - Bu β_A değerini Yeniden Kaldıraçlayın.
- Derste genellikle sabit bir $D/(D+E)$ kullanıyoruz.

İşletme riski ile Finansal risk üzerine...

- Kıyaslanabilir şirketlerin **benzer İşletme riskleri** vardır.
 - ⇒ Benzer varlık betaları β_A vardır ve dolayısıyla benzer kaldıraçsız sermaye maliyetleri k_A vardır.
- Kıyaslanabilir şirketlerin farklı **Finansal riskleri** olabilir (farklı $\beta_E - \beta_A$), eğer farklı sermaye yapıları varsa.
 - ⇒ Farklı özsermaye betaları β_E vardır ve dolayısıyla farklı özsermaye maliyetleri k_E vardır.
- Genel olarak kaldıraç oranı arttıkça özsermaye betası β_E de artar.
 - ⇒ Sonuç olarak, özsermaye maliyeti k_E kaldıraçla artar.

Kaldıraç, getiriler ve risk

Varlık riski proje türleri tarafından belirlenir, nasıl finanse edildikleri değil

- Kaldıraçtaki değişiklikler r_A veya β_A değerlerini etkilemez
- Kaldıraç r_E veya β_E değerlerini etkiler

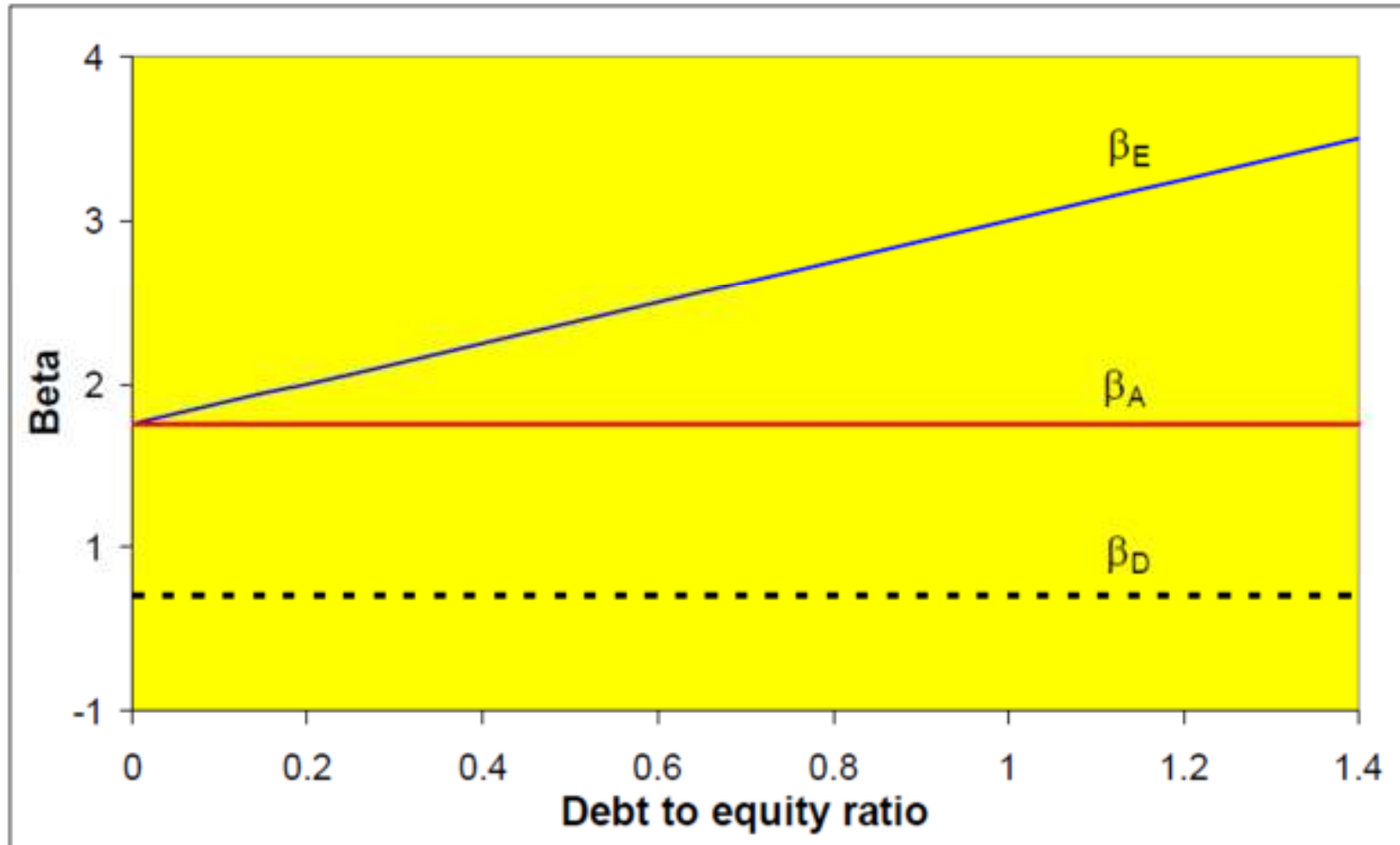
$$\beta_A = \frac{E}{E+D} \beta_E + \frac{D}{E+D} \beta_D$$

$$r_A = \frac{E}{E+D} r_E + \frac{D}{E+D} r_D$$

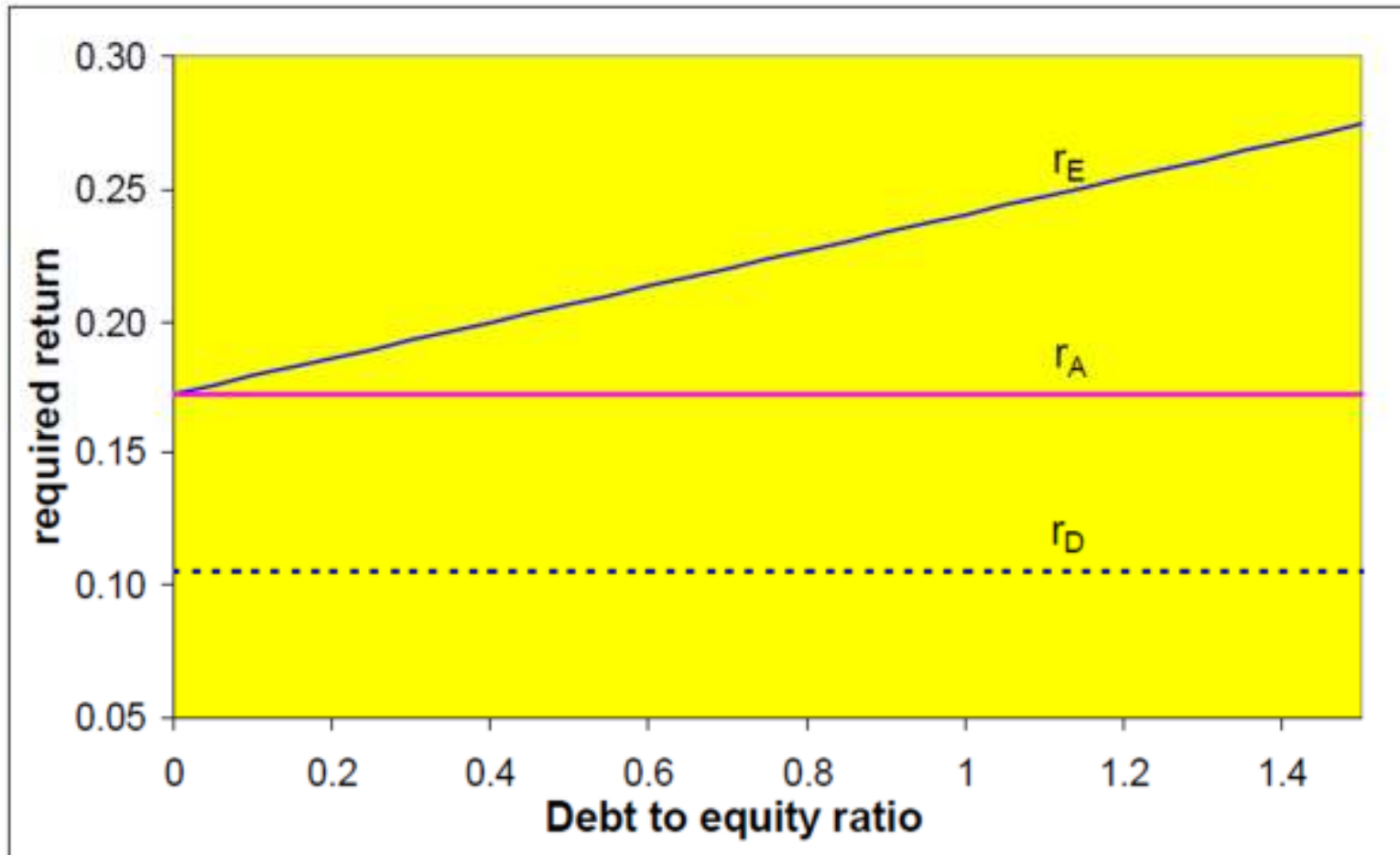
$$\beta_E = \beta_A + \frac{D}{E} (\beta_A - \beta_D)$$

$$r_E = r_A + \frac{D}{E} (r_A - r_D)$$

Kaldıraç ve Beta



Kaldıraç ve



İşletme riski ile Finansal risk: Sezgi

- $\beta_A > 0$ olan bir proje olsun.
- Nakit akışlarını bölümlere ayıracak olursak:
 - Risksiz nakit akışları
 - Piyasa ile pozitif korelasyona sahip riskli nakit akışları
- Borç seviyesi yükseldikçe (ama hala görece olarak makul ölçülerde):
 - Nakit akışlarının gittikçe büyüyen bir kısmı borç verenlere gidecektir,
 - Hissedarlara ait olan artık gittikçe piyasa ile daha yüksek pozitif korelasyona sahip olur.

Not: eğer nakit akışları piyasa ile negatif korelasyona sahip olsaydı ($\beta_A < 0$), borcun artması özsermayeyi piyasa ile daha yüksek negatif korelasyona sahip yapardı ve özsermaye maliyetinin düşmesine sebep olurdu.

General Electric için AOSM

- Varsayalım $r_f = 6\%$
- GE için beta tahmini $\beta_E = 1,10$

$$k_E = 0,06 + 1,10 * 0,08 = 14,8\%$$

- $k_D = 7,5\%$
- $D / (D + E) = 0,06$
- $t = 35\%$

$$AOSM = 0,06 * 0,075 * (1 - 0,35) + 0,094 * 0,148 = 14,2\%$$

GE bu AOSM'yi ne zaman bir İNA yaparken kullanabilir?

- Yapılacak proje, şirket ile aynı temel riske sahip olduğu (yani şirket uygun bir kıyaslanabilir) zaman
 - Ve, projenin planlanan finansmanı, şirketin mevcut finansmanı ile aynı oranlara sahip olduğu zaman
- ⇒ Mesela GE bütün işlerinin ölçeğini arttırmaya çalışıyorsa, kendi AOSM'sini kullanabilir.
- ⇒ Ancak, sadece belli bir alandaki işlerini genişletmeyi düşünüyorsa, uygun oran değildir
- O durumda halka açık kıyaslanabilir şirketler bulup, kaldıraçsızlaştırma/yeniden kaldıraçlama yapın.

Önemli Uyarı

- Sermaye maliyeti projenin bir özelliği olmalı, şirketin değil
- Pek az sayıda şirketin tüm projelere uygulayabilecekleri tek bir AOSM oranları vardır.

GE'nin faaliyet alanları:

- Finansal hizmetler
- Enerji sistemleri
- Uçak motorları
- Endüstriyel
- Tasarlanmış plastikler
- Teknik ürünler
- Ev aletleri
- Yayıncılık

Şirketler genelde AOSM'yi nasıl kullanırlar:

AOSM'yi hesaplarken:

- Kendilerine ait şimdiki borç maliyetini kullanırlar (k_d)
- Kendilerine ait şimdiki sermaye yapısını kullanırlar ($D/(D+E)$)
- Kendilerine ait şimdiki özsermaye maliyetini kullanırlar (k_e)
- Kendilerine ait marjinal vergi oranlarını kullanırlar (t)

Tüm gelecekteki SNAları iskonto etmek için:

- Bu (tek) oranı kullanırlar
- Belki bazı şeyler için ayarlamalar yaparlar (projenin stratejik değeri gibi)

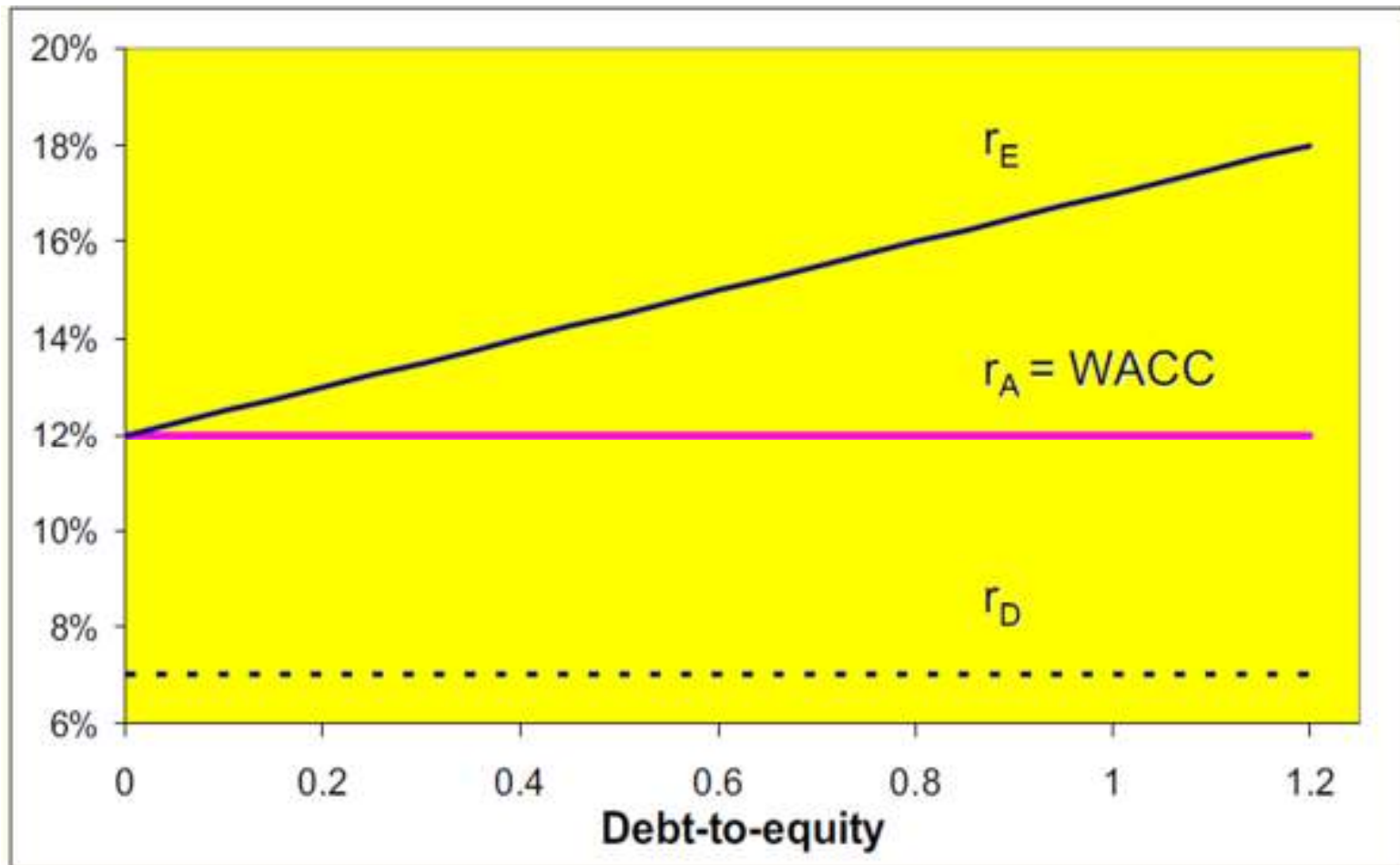
Seçilmiş Sektörler için Sermaye Yapıları, Betalar ve AOSMler

Sektör	Borç Oranı (%)	Özsermaye Betası	Varlık Betası	AOSM (%)
Elektrik ve Doğalgaz	43.20	0.58	0.33	8.10
Yiyecek üretimi	22.90	0.85	0.66	11.00
Kağıt ve plastik	30.40	1.03	0.72	11.40
Ekipman	19.10	1.02	0.83	12.40
Perakendeciler	21.70	1.19	0.93	13.20
Kimyasallar	17.30	1.34	1.11	14.70
Bilgisayar yazılımı	3.50	1.33	1.28	16.20
Tüm sektörlerin ortalaması	21.50	1.04	0.82	12.30

Varsayımlar: $r_f=6\%$, piyasa risk primi= 8% , borç maliyeti= $7,5\%$, vergi oranı= 35%

MM ile bağlantı:

Vergiler olmayınca AOSM kaldıraçtan bağımsızdır:



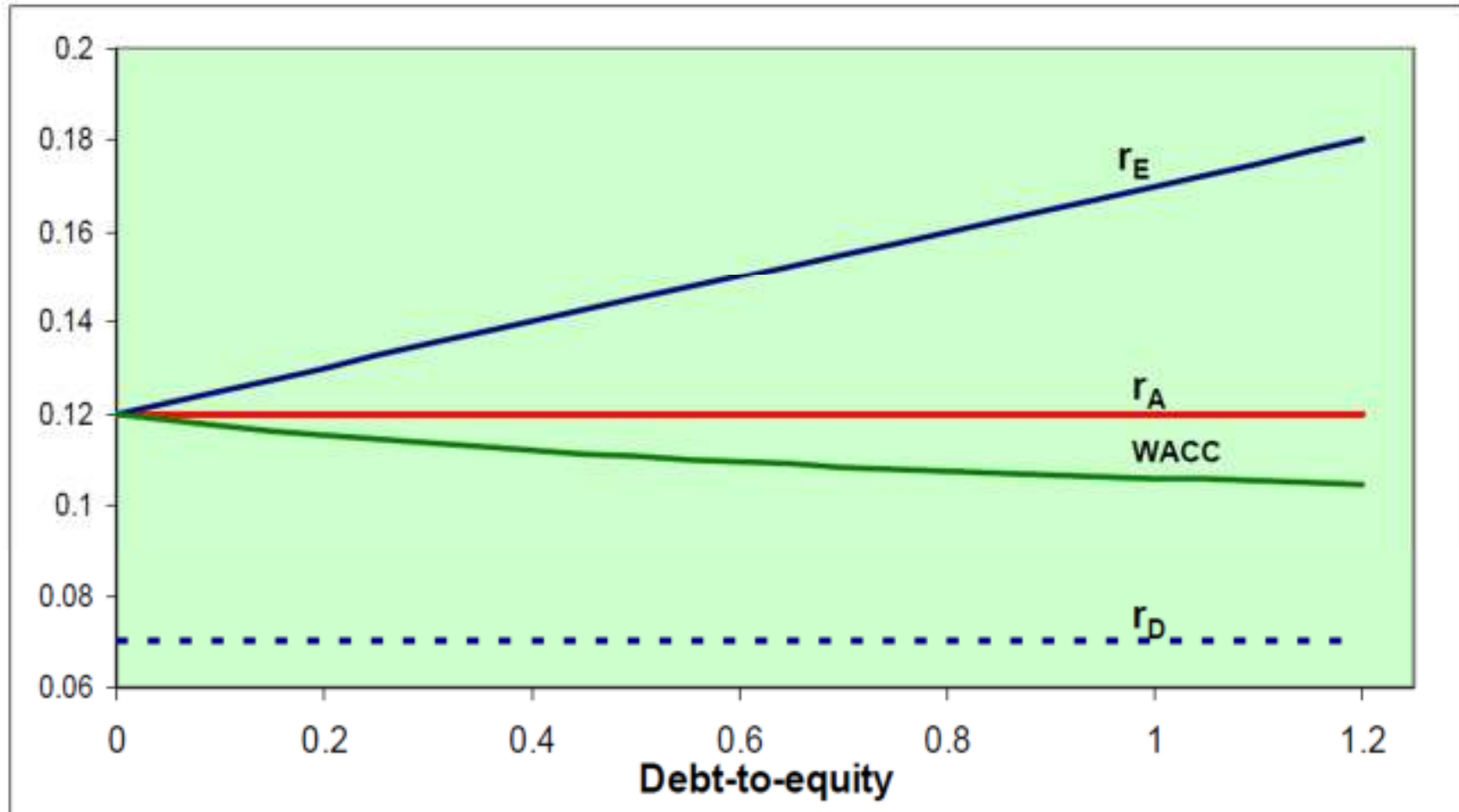
AOSM yanılığısı (yeniden)

- Borç maliyeti özsermaye maliyetinden düşüktür (doğru).
- Bu, projelerin borç ile finanse edilmesi gerektiği anlamına mı gelir?

$$AOSM = k_D \frac{D}{D + E} + k_E \frac{E}{D + E}$$

- Hayır: AOSM kaldıraçtan bağımsızdır
- Ucuz borç kullanımınızı arttırdıkça, özsermaye maliyetinizi de arttırıyorsunuz (finansal risk yükseliyor).

Vergiler olunca, kaldıraç arttıkça AOSM azalır



DBD

Düzeltilmiş Bugünkü Değer

- Finansal yapının değer üzerindeki etkisini varlık değerlerinin tahmininden ayırır.

Adım 1: Projeyi %100 özsermaye ile finanse edilmiş gibi değerle.

Adım 2: Borç vergi kalkanının değerini ekle.

Not:

- Bu sadece vergi dahil edilmiş MM teoreminin uygulamasıdır.
- DBD= Bileşenlerin Değerlemesi =DNBD

Adım 1: Projeyi %100 özsermaye ile finanse edilmiş (Borçsuz) gibi değerle.

- Nakit akışları: Sebest Nakit Akışları tam ihtiyaç duyulan girdilerdir.
- İhtiyaç duyduğunuz oran şirket tamamen özsermaye ile finanse edilmiş olsaydı kullanılacak iskonto oranı olmalı.
- Bu oran şirket %100 özsermaye ile finanse edildiğindeki beklenen getiridir.
- Oranı elde edebilmek için yapılması gerekenler:
 - Kıyaslanabilirleri bul, benzer işler yapan halka açık şirketler.
 - Tamamen özsermaye ile finanse edilmiş olmaları durumunda beklenen getirilerini tahmin et.

Adım 1: Projeyi %100 özsermaye ile finanse edilmiş (Borçsuz) gibi değerle (devam)

- Uygun kaldıraçsızlaştırma formülünü kullanarak her bir kıyaslanabilirin β_E değerini kaldıraçsızlaştırarak varlık betalarını (veya tamamen özsermaye ile finanse veya kaldıraçsız beta) tahmin et.

$$\beta_A = \frac{E}{E + D} \beta_E + \frac{D}{E + D} \beta_D$$

- Kıyaslanabilirlerin β_A değerlerini kullanarak projenin β_A değerini hesapla (ortalama kullanarak).
- Tahmini β_A değerini kullanarak %100 özsermaye sermaye maliyetini (k_A) hesapla.

$$k_A = r_f + \beta_A * \text{piyasa risk primi}$$

- k_A değerini kullanarak projenin SNAlarını iskonto et.

Örnek

- Johnson & Johnson şirketi birkaç dalda faaliyet göstermekte: ilaç, tüketim malları ve tıbbi araçlar.
- Tıbbi araçlar bölümünün %100 özsermaye sermaye maliyetini tahmin etmek için bir kıyaslanabilir ihtiyacımız var, yani sadece tıbbi araçlar sektöründe faaliyet gösteren bir “saf oyuncu”ya (hatta aslında birkaç taneye).
- Boston Scientific şirketi için rakamlar:
 - Özsermaye betası=0,98
 - Borç=\$1,3b
 - Özsermaye=\$9,1b

Örnek (devam)

- Boston Scientific için Varlık Betası hesapla:

$$\beta_A = \frac{E}{E + D} \beta_E = \frac{9,1}{9,1 + 1,3} 0,98 = 0,86$$

- Tıbbi araçlar sektörü için varlık betası tahminimiz bu olsun.
- Bu iş için SVFM kullanarak %100 özsermaye sermaye maliyetini hesaplayın ($r_f = \%6$, piyasa risk primi = %8 varsayarak)

$$k_A = \%6 + 0,86 * \%8 = \%12,9$$

Adım 2: BD(Borç Vergi Kalkanı) ekle

- nakit akışları: Beklenen vergi indirimi $tk_D D$ değerine eşittir. Burada k_D (daha evvel üzerinden gidilen) borç sermayesinin maliyetidir.
- Eğer D değerinin sabit kalması bekleniyorsa, $tk_D D$ değerini, k_D ile iskonto edin

$$BD(\text{vergi kalkanı}) = tk_D D / k_D = tD$$

- Eğer borç/değer oranının sabit kalması bekleniyorsa $tk_D D$ değerini k_A ile iskonto edin

$$BD(\text{vergi kalkanı}) = tk_D D / k_A$$

- Sezgi:
 - Eğer borç/değer oranı sabitse, D ($tk_D D$) değer ile birlikte yukarı/aşağı hareket eder.
 - $tk_D D$ 'nin riski şirketin varlıklarının riskine benzer olur: k_A kullanın

Adım 2: BD(Borç Vergi Kalkanı) ekle (devam)

- Birçok projede, ne D ne de D/V sabit kalmaz.
- Mesela kaldıraçlı satınalmalarda borç seviyelerinin azalması beklenir.
- Genellikle borç seviyelerini tahmin etmek için kullanılacaklar:
 - Geri ödeme planı (varsa)
 - Finansal tahminleme
- Ve iskonto oranı olarak k_D ile k_A arasında bir değer kullanılır.

DBD metodunun geliştirilmesi

- DBD metodunun bir güzel özelliği finansmanın farklı etkilerini de gözönüne almak için nispeten kolaylıkla geliştirilebilmesidir.
- Örneğin, sübvansede edilmiş bir faiz oranının etkileri ayrıca hesaplanıp dahil edilebilir (azaltılmış faizin BDsi olarak).

$$DBD = NBD(\%100 \text{ özsermaye}) + BD(\text{vergi kalkanı}) + BD(\text{diğer unsurlar})$$

AOSM ile DBD kıyaslaması

AOSMnin güçlü yönleri: en yaygın olarak kullanılan yöntem

- Daha az hesaplama gerekli (bilgisayar olmadığı dönemler önemli)
- Anlaması ve anlatması daha basit (?)

AOSMnin zayıf yönleri:

- Varlıklar ve Borçlar üzerindeki etkileri harmanlıyor. Borçların üzerindeki etkilerde hatalar/yakınsamalar bütün değerlemeyi kontamine ediyor.
- Pek esnek değil: ya borç riskliyse? Melez araçlar? Finansmanın diğer etkileri (sıkıntı maliyetleri gibi)? Sabit olmayan borç oranları? Kişisel vergiler?

Not: sabit olmayan borç oranları için her sene için farklı bir AOSM kullanılabilir (bkz. EK) ancak bu oldukça karmaşık ve amaca pek ulaşamıyor.

AOSM ile DBD kıyaslaması (devam)

DBDnin güçlü yönleri:

- Kontaminasyon yok
- Daha şeffaf: yaratılan değer kaynaklarını görmek daha kolay
- Daha esnek: diğer etkileri dahil etmek için tek yapmanız gereken ayrı birer terim eklemek.

DBDnin zayıf yönleri:

- Neredeyse kimse kullanmıyor.

Sonuçta:

- Karmaşık, değişken veya yüksek kaldıraçlı sermaye yapıları (ör. Kaldıraçlı satınalmalar) için, DBD yöntemi çok daha iyidir.
- Aksi takdirde, hangi yöntemi kullandığınız pek bir fark yaratmaz.

EK

Ek A: Sabit borç oranı (D/V) için Kaldıraçsızlaştırma formülü

- Sonsuza kadar sürecek, X tutarında sabit nakit akışı olan bir şirket düşünün.
- Sermaye yapısı: D değerinde borç, E değerinde özsermaye

$$E+D= \text{değer}_{\%100\text{özsermaye}} + \text{BDVK}$$

- Tanım olarak, %100 özsermaye sermaye maliyeti (k_A) projenin SNAlarını $((1-t)X)$ iskonto etmekte kullanılması uygun olan orandır.
- Dahası, şirketin borç oranı sabit olduğu için $\text{BDVK} = tDk_D/k_A$

$$E + D = \frac{(1-t)X}{k_A} + \frac{tk_D D}{k_A} \quad \text{veya} \quad k_A = \frac{(1-t)X + tk_D D}{E + D}$$

Ek A: Sabit borç oranı (D/V) için Kaldıraçsızlaştırma formülü (devam)

$$\begin{array}{ccccccc} \begin{array}{c} \%100 \text{ özsermaye durumunda} \\ \text{beklenen vergi sonrası nakit} \\ \text{akışı} \end{array} & & \begin{array}{c} \text{Borcun senelik vergi} \\ \text{kalkanı} \end{array} & & \begin{array}{c} \text{Borç için beklenen} \\ \text{ödeme} \end{array} & & \begin{array}{c} \text{Özsermaye için} \\ \text{beklenen ödeme} \end{array} \\ \hline \underbrace{(1-t)X} & + & \underbrace{tk_D D} & = & \underbrace{k_D D} & + & \underbrace{k_E E} \end{array}$$

X'ten kurtulursak bunu elde ederiz:

$$k_A = k_D \frac{D}{E + D} + k_E \frac{E}{E + D}$$

Betalara dönüştürürsek:

$$\beta_A = \beta_D \frac{D}{E + D} + \beta_E \frac{E}{E + D}$$

Ve eğer $\beta_D \approx 0$ o zaman

$$\beta_A = \beta_E \frac{E}{E + D}$$

Ek B: Sabit borç miktarı (D) için Kaldıraçsızlaştırma formülü

- Sonsuza kadar sürecek, X tutarında sabit nakit akışı olan bir şirket düşünün.
- Sermaye yapısı: D değerinde borç, E değerinde özsermaye

$$E+D = \text{değer}_{\%100\text{özsermaye}} + \text{BDVK}$$

- şirketin borcu (D) sabit olduğu için $\text{BDVK} = tD$

$$E + D = \frac{(1-t)X}{k_A} + tD \quad \text{veya} \quad k_A = \frac{(1-t)X}{E + D(1-t)}$$

Ek B: Sabit borç miktarı (D) için Kaldıraçsızlaştırma formülü (devam)

$$\begin{array}{ccccccc} \text{\%100 özsermaye durumunda} & & \text{Borcun senelik vergi} & & \text{Borç için beklenen} & & \text{Özsermaye için} \\ \text{beklenen vergi sonrası nakit} & & \text{kalkanı} & & \text{ödeme} & & \text{beklenen ödeme} \\ \text{akımı} & & & & & & \\ \hline (1-t)X & + & tk_D D & = & k_D D & + & k_E E \end{array}$$

- Her iki tarafı (D+E) ile bölerek bunu elde ederiz (önceki k_A formülüne bakın):

$$k_A = k_D \frac{D(1-t)}{E + D(1-t)} + k_E \frac{E}{E + D(1-t)}$$

- Betalara dönüştürürsek:

$$\beta_A = \beta_D \frac{D(1-t)}{E + D(1-t)} + \beta_E \frac{E}{E + D(1-t)}$$

Ve eğer $\beta_D \approx 0$ o zaman $\beta_A = \beta_E \frac{E}{E + D(1-t)}$

Ek C: AOSM ve DBD karşı karşıya: Örnek

Örneğin amacı:

- DBD ve AOSM yöntemlerini işlerken görebilmek.
- Doğru kullanıldıklarında DBD ve AOSMnin aynı sonuçları verdiklerini gösterebilmek.
- AOSMyi değişen kaldıraçlı bir çevrede doğru şekilde kullanabilmek.
- DBDnin aslında daha iyi olduğuna sizi inandırabilmek

AOSM ve DBD karşı karşıya: Örnek (devam)

Anttoz şirketi (Fortune 500 listesinde yer alan bir widget üreticisi) New Orleans'da yeni bir fabrika kurmayı düşünüyor. Projenin nakit akışları sonraki slaytlarda görülebilir:

- Yeni fabrika için ilk yatırım sabit varlıklara \$75M ve işletme sermayesi olarak ek \$10M (ilk seneki satışların %8'i) gerekecek.
- İlk seneki satış tahmini \$125M. Ardından 2 sene %10 büyüme ve onun da ardından %5 uzun vadeli büyüme (sonsuz kadar).
- Anttoz'un finansal analistleri nakit maliyetlerin (Satılan malların maliyeti, Genel, satış ve idari faaliyet giderleri, vs.) gelirin %50si kadar olacağını tahmin ediyorlar.
- Sabit varlıklardaki artış her sene için amortismanına eşit olacak. İlk \$75M yatırımın %10'uyla başlayıp satışlarla birlikte büyümeye devam edecek.
- Şirket, takip eden senenin tahmini satışlarının %8'i kadar işletme sermayesi tutmayı planlıyor.

AOSM ve DBD karşı karşıya: Örnek (devam)

- Anttoz %35 vergi diliminde yer alıyor. 3 sene sonra SNA \$45M seviyesine yaklaşacak ve ardından %5 büyümeyi sürdürecektir.
- Proje varlıklarının istenen getiri oranı $k_A = \%20$
- Proje ilk başta \$80M tutarında bir borç içeriyor. İlk 3 senenin sonlarında \$5M anapara ödemeleri olacak ve borç bakiyesini 3. Yılın sonunda \$65M seviyesine getirmiş olacak.
- O noktadan sonra, projenin borç kapasitesi senede %5 artacak (faaliyet nakit akışlarındaki beklenen artış hızı kadar). Şirketin ilk senelerdeki yüksek kaldıraçından dolayı ilk senelerde borç faiz oranı %10 olarak başlayıp sabit büyüme dönemine girince %8 seviyesine inecektir (3. seneden sonra).

AOSM ve DBD karşı karşıya: Örnek (devam)

	Yıl 0	Yıl 1	Yıl 2	Yıl 3	Yıl 4
Satışlar		125,000	137,500	151,250	158,813
Nakit maliyetler		62,500	68,750	75,625	79,406
Amortisman		7,500	8,250	9,075	9,529
FVÖK		55,000	60,500	66,550	629,878
Kurumlar Vergisi		19,250	21,175	23,293	24,457
Faiz öncesi karın, vergi düşülmüşü		35,750	39,325	43,258	45,420
+ amortisman		7,500	8,250	9,075	9,529
Brüt Nakit Akışı		43,250	47,575	52,333	54,949
Sabit varlıklara yatırım	75,000	7,500	8,250	9,075	9,529
Net İşletme sermayesine yatırım	10,000	1,000	1,100	605	635
Kaldıraçsız Serbest Nakit Akışı	(85,000)	34,750	38,225	42,653	44,758
Borç seviyesi	80,000	75,000	70,000	65,000	68,250

AOSM ve DBD karşı karşıya: Örnek (devam)

	Yıl 0	Yıl 1	Yıl 2	Yıl 3	Yıl 4
DBD					
Kaldıraçsız SNA	(85,000)	34,750	38,225	42,653	44,758
Kaldıraçsız Değer	252,969	268,813	284,350	298,568	313,496
Faiz vergi kalkanı (VK)		2,800	2,625	2,450	1,820
VKnın BDsi	52,135	54,549	57,379	60,667	63,700
Kaldıraçlı değer	305,104	323,361	341,729	359,234	377,196

AOSM ve DBD karşı karşıya: Örnek (devam)

	Yıl 0	Yıl 1	Yıl 2	Yıl 3	Yıl 4
DBD					
Kaldıraçsız Değer	252,969	268,813	284,350	298,568	313,496
VKnın BDsi	52,135	54,549	57,379	60,667	63,700
Kaldıraçlı değer	305,104	323,361	341,729	359,234	377,196
AOSM					
Borç değeri	80,000	75,000	70,000	65,000	68,250
Özsermaye değeri	225,104	248,361	271,729	294,234	308,250
İstenen özsermaye getirisi	21.2%	20.8%	20.5%	20.2%	20.2%
AOSM	17.4%	17.5%	17.6%	17.5%	17.5%
AOSM ile iskonto edilmiş SNA	305,104	323,361	341,729	359,234	377,196