

2023/3. Dönem Yeminli Mali Müşavirlik Sınavı

Finansal Yönetim

6 Aralık 2023 Çarşamba – 18.00 - 20.00 (2 Saat)

Uyarı! [1] Cevaplama öncesi, sorularda eksik sayfa ya da basım hatası bulunup bulunmadığını kontrol ediniz. ve gerektiğinde sınav görevlilerine başvurunuz.

[2] Cevap kağıdı üzerine, "not talep eden ifadeler" veya "cevap dışında herhangi bir şey" yazılması yasaktır. Bu kurala aykırı davranışın adayların kağıtları değerlendirme dışı bırakılacaktır.

[3] **Bu sınav 5 sorudan oluşmaktadır.**

Önemli Hatırlatma : Bu sınavda sorularda aksi belirtilmemiş sürece mevzuattan kaynaklanan vergi, resim ve harçlar ile tüm komisyon oranları ihmali edilecektir.

Sorular

Soru 1: Amerika'da yerleşik A firması ve Belçika'da faaliyette bulunan B firmasının finans yöneticileri 5 yıl vadeli, 500.000 \$ tutarında bir kredi aramaktadır. B firmasının kredi notu A firmasının kredi notundan yüksektir. Buna göre Belçika'da faaliyette bulunan ve kredi notu yüksek olan B firması, A firmasına göre hem sabit hem değişken oranlı daha uygun koşullarda kredi bulabilemektedir. A firması ise kredi notu düşük olduğu için finansal koşullarına uygun değişken oranlı kredi bulabilmekte fakat sabit oranlı kredi bulmakta zorlanmaktadır ya da finansal koşullarını zorlayan kredi maliyetlerine katlanmak zorunda kalmaktadır. Her iki firmadan da piyasadan bulabilecekleri sabit ve değişken oranlı krediler için katlanmak zorunda oldukları maliyetler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	A firması	B firması
Sabit Oranlı Kredi Maliyeti (Yılık)	%19	%10
Değişken Oranlı Kredi Maliyeti	*LIBOR + %2	LIBOR

*LIBOR : (London Inter Bank Offered Rate) üç bankaların katılımıyla belirlenen Londra para piyasalarındaki bankalar arası borç verme faiz oranıdır.

Kredi notu düşük olduğu için sabit faizli kredi bulmakta zorlanan A firmasının finans yöneticisi swap anlaşması yaparak sabit faiz oranıyla kredi almak istemektedir. Piyasadan sabit yüzde 10 faizle kredi bulabilmiş olan B firmasının finans yöneticisi ise sabit faiz yükünü değişkene çevirmek ve kredi maliyetini düşürmek için swap anlaşmasına (Faiz swapi) sıcak bakmaktadır. Firmaların swap bankası olarak çalışıkları FREE-Bank'ın swap anlaşma şartları aşağıdaki gibidir.

- A firmasının piyasadan LIBOR + %2 oranıyla bulduğu değişken oranlı krediyi swap etmemeyi kabul eden Free-Bank'a, A firması her yıl % 13 oranında sabit faiz ödemesi yapacak karşılığında swap bankası firmaya LIBOR'a eşit bir faiz sağlayacaktır.
- B firması piyasadan bulduğu % 10 sabit faizli krediyi banka ile swapa dahil ederse, bankaya LIBOR ödemek koşuluyla banka da firmaya her yıl % 10,5 sabit oranlı bir faiz ödemeyi kabul etmiştir.

Yukarıdaki verilere göre yapılan swap anlaşması sonrasında A firmasının ve B firmasının kredi faiz maliyetlerini hesaplayarak (8 Puan) her iki firmadan ve bankanın swap anlaşmasından elde etikleri faiz oranı kazancını (tutar hesaplamadan) sadece yüzde olarak hesaplayınız. (12 Puan)

Soru 2: Yapım işleri için plan proje hazırlayan aynı zamanda işçi ve makine kiralama hizmeti veren XYZ firmasına iki proje teklifi gelmiştir. Firmadan projelerde çalıştıracağı mühendis ve işçiler ile kiralanan makineler için firmaya yapılacak ödemeler (firma için gelir/hasılat) aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. (Projelerde çalıştırılacak mühendis ve işçilerin günlük ücretleri ile iş makinelerinin günlük toplam maliyetleri her iki proje için de aynıdır)

PROJE	ÇALIŞTIRILAN/KİRALANAN	İŞÇİ/MAKİNE SAYISI	GÜN SAYISI	ELDE EDİLEN HASİLAT (TL)
A PROJESİ	MÜHENDİS	6	150	720.000,00
	İŞÇİ	20	400	1.200.000,00
	İŞ MAKİNESİ	10	50	1.400.000,00
B PROJESİ	MÜHENDİS	14	200	2.000.000,00
	İŞÇİ	35	500	3.200.000,00
	İŞ MAKİNESİ	17	70	2.900.000,00

Her iki proje için sorudaki ve tablodaki veriler haricindeki diğer tüm değişkenlerin aynı olduğu varsayımlı altında hangi projenin diğerine göre oransal olarak daha karlı olduğunu tüm hesaplamalarını açık bir şekilde göstererek açıklayınız. (10 Puan)

Soru 3: Bir Türk firması ABD'ye gerçekleştirdiği ihracat nedeniyle 6 ay sonra 100 bin dolar elde edecektir. Firma, 6 ay sonra doların TL karşısında değer kaybetmesinden endişelenmektedir. Cari koşullarda kur $1\$ = 27,5475$ TL'dir. Firma kur riskiyle karşı karşıya olduğunu düşünmektedir ve riskten korunmak için opsiyon sözleşmesi yapma kararı almıştır. Döviz opsiyon piyasalarında 6 ay vadeli işlem fiyatı $1\$ = 26,7855$ olan ABD doları opsiyonu için firmanın opsiyon yazıcısına ödemesi gereken toplam prim 75.000 TL'dir. Firma dolar satma opsiyonunu satın almıştır.

Firma TL cinsinden kredi ödemeleri için 6 ay sonra ihracattan gelecek dolarları aynı tarihte satmak zorundadır.

Senaryo – 1: 6 ay sonra Dolar/TL kuru 24,8655 TL olarak gerçekleşecektir.

Senaryo – 2: 6 ay sonra Dolar/TL kuru 30,0000 TL olarak gerçekleşecektir.

Firmanın finans yöneticisinin hangi senaryoda opsiyon sözleşmesini kullanmasının hangi senaryoda opsiyon sözleşmesini kullanmamasının rasyonel olduğunu her bir senaryo için TL cinsinden kar/zarar durumunu da hesaplayarak açıklayınız. (20 Puan)

Soru 4: Piyasa faiz oranlarının değişmesi tahvilin cari değerini etkilemektedir. Bu değişimin etkisinin tahvilin vade yapısına göre değişeceğini ilk ortaya atan 1938 yılında Frederick Macaulay'dır. Bu yüzden literatürde Macaulay Süresi (Macaulay Durasyonu) olarak kullanılmaktadır. Macaulay durasyonu piyasa faiz oranlarının değişmesinden dolayı tahvilin likit değerindeki potansiyel kazanç ya da kayıpların birbirine eşitlendiği süredir. Bu açıklamalar doğrultusunda vadesine 2 yıl kalan 2.000 TL nominal değerli, her yılın sonunda 250 TL faiz ödeyen bir tahvilin, piyasa faiz oranının %20 olduğu varsayımlı altında,

- a- Tahvil Değerini hesaplayınız. (5 Puan)
- b- "Macaulay Durasyonu" u hesaplayınız. (10 Puan)
- c- "Düzeltilmiş Durasyon"un tanımını ve neyi ölçüğünü açıklayarak düzeltilmiş durasyonu hesaplayınız. (5 Puan)
- d- "Tahvilin Dışbükeyliği (Konveksite)" kavramını Macaulay Durasyonu ve Düzeltilmiş Durasyon ile ilişkisine de değinerek açıklayınız. (5 Puan)

Soru 5 : Bir finans yöneticisinin yonettiği hisse senedi portföyü içerisinde yer alan hisse senetlerine ilişkin bilgiler aşağıdaki gibidir.

- A hisse senedi için geçen yıl hisse başına 2,50 TL kâr payı dağıtılmıştır. A hisse senedini çıkarmış olan şirketin yıllık kâr payı büyümeye oranının %7 olacağı öngörülmemektedir. Hisseden beklenen getiri oranı %25, hissenin piyasa fiyatı 15,85 TL'dir. A hissesinden portföyde 30.000 adet bulunmaktadır. (Gerçek değeri, *Gordon Büyüme Modeli-Sabit Oranda Büyüyen Kâr Payı Iskonto Modeline* göre hesaplanmaktadır)
- B hisse senedinde geçen dönem 0,30 TL olan hisse başına kâr payının gelecek üç yılda hisse başına birinci yıl için 0,60 TL, ikinci yıl için 1,00 TL ve üçüncü yıl için 2,00 TL olacağı tahmin edilmektedir. Finans yöneticisi üçüncü yılın sonundan sonsuza kadar kâr paylarındaki büyümeye oranının %20 olacağını kabul

etmiş ve beklediği en az kârlılık oranını da %60 olarak belirlemiştir. B hissesinin piyasa fiyatı 2,49 TL'dir ve söz konusu hissedan portföyde 50.000 adet bulunmaktadır. (Gerçek değeri, *Farklı Oranlarda Büyüyen Kâr Payı İskonto Modeline* göre hesaplanmaktadır)

- C hisse senedinin 2024 yılı için hisse senedi başına net kârının 1,5 TL olacağı tahmin edilmektedir. Bu hisse senedinin geçmiş 5 yıla ait verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Yıl	Ortalama Piyasa Fiyatı (TL)	Hisse Başına Kâr (TL.)
2019	3,3	0,66
2020	5,5	0,99
2021	7,15	1,1
2022	9,57	1,21
2023	10,23	1,43

C hisse senedinin piyasa fiyatı 10 TL olup söz konusu hisse senedinden portföyde 20.000 adet bulunmaktadır. (Gerçek değer, *fiyat/kazanç oranı modeline* göre hesaplanacaktır)

- Portföyde yer alan hisse senetlerinden D şirketinin öz sermaye tutarı 200.000.000 TL'dir. Bu şirketin dolaşımda mevcut bulunan 14.000.000 adet hisse senedi bulunmaktadır. D şirketi ile aynı sektörde faaliyet gösteren ve borsada işlem gören diğer 3 şirketin hisse senetlerine ait defter değerleri ve piyasa değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Şirket Adı	Piyasa Değeri (TL)	Defter Değeri (TL.)
Şirket 1	48,00	9,00
Şirket 2	72,00	11,04
Şirket 3	42,00	13,86

D şirketinin hisse senedinin piyasa değeri 80,00 TL'dir ve hisse senedi portföyünde 5.000 adet bulunmaktadır. (Gerçek değeri, *Hisse Başına Piyasa Değeri/Defter Değeri Oranı Modeline* göre hesaplanacaktır)

Yukarıdaki verileri kullanarak;

- Portföyde yer alan hisse senetlerinin her birinin gerçek değerini (her bir hisse senedinin değerlemesinde o hisse senedi için parantez içinde yazan modeli kullanınız) hesaplayarak hisse senedi portföy toplamının piyasa değeri ile gerçek değeri arasındaki farkı bulunuz. (20 Puan)
- Finans yöneticisi 500.000 TL tutarındaki likidite ihtiyacı için aynı tutardı hisse senedini satma kararını almıştır. Finans yöneticisinin hangi hissedan kaç adet satması gerektiğini gereklisi ile birlikte yazınız. (5 Puan)

(Hesaplamlarda virgülünden sonraki iki basamak alınacaktır)

SINAV KOMİSYONU CEVAPLARI

Mikro puanlamalar, cevapta yer alması **zorunlu olan** her hesaplama/sonuç ve/veya ifadenin sonunda parantez içinde (... puan) şeklinde belirtilmiştir.

CEVAP – 1

A firması, piyasadan bulduğu LIBOR + %2 faizli krediyi banka ile swap eder. A firması FREE-Bank' a 5 yıl boyunca yıllık % 13 oranında sabit faiz ödemeyi, banka da kendisine LIBOR' a eşit bir faiz sağlamayı kabul etmiştir. Buna göre A firmasının toplam faiz ödeme yükü % 15 ile sabitlenmiştir.

A firması	Faiz Yüzdesi
FREE-Bank'a ödenen	%13
Piyasadan bulduğu krediye ödenen	LIBOR + % 2
FREE-Bank'tan alınan	LIBOR
Kredi Maliyeti Yıllık	$(\%13) + (\text{LIBOR} + \% 2) - \text{LIBOR}$ $= \%13 + \text{LIBOR} + \% 2 - \text{LIBOR}$ $= \%15 \text{ (4 Puan)}$

Sorudaki verilere göre B firması da % 10 sabit faizden borçlanarak ve FREE-Bank ile swap anlaşması yapmaktadır. B firması bankaya LIBOR ödemek karşılığında banka da ona % 10,5 sabit oranlı bir faiz ödemeyi kabul etmiştir. Buna göre B firmasının toplam değişken kredi maliyeti LIBOR – 0,50 olacaktır. Hesaplama aşağıdaki gibi olacaktır.

B firması	Faiz Yüzdesi
FREE-Bank'a ödenen	LIBOR
Piyasadan bulduğu krediye ödenen sabit faiz	%10
FREE-Bank'tan alınan	%10,50
Kredi Maliyeti Yıllık	$(\text{LIBOR}) + (\%10) - (\%10,5)$ $= \text{LIBOR} - \%0,5 \text{ (4 Puan)}$

B firmasının, A firmasının ve bankanın net gelirleri:

Bankanın swap anlaşmasından geliri ise aşağıdaki şekilde hesaplanabilir.

FREE-Bank	İlgili Firma	Faiz Yüzdesi
Faiz Geliri	A firması	%13
Faiz Geliri	B firması	LIBOR
Faiz Gideri	A firması	LIBOR
Faiz Gideri	B firması	%10,5
Net Faiz Gelir (Faiz Gelirleri – Faiz Giderleri)		$(\%13) + (\text{LIBOR}) - (\text{LIBOR}) - (\%10,5)$ $= \%13 + \text{LIBOR} - \text{LIBOR} - \%10,5$ $= \%2,5$ (8 Puan)

Bu işleme hem B firması hem de A firması kredi maliyetini azaltıcı anlamda önemli bir yarar sağlamışlardır. Tarafların kazancı aşağıdaki gibi gösterilebilir.

Swap Yapan	Swap Öncesi Kredi Maliyeti	Swap Sonrası Kredi Maliyeti
A firması	Sabit Faizli Kredi için %19	%15
B firması	LIBOR	LIBOR – 0,5

Buna göre A firmasının net kazancı **% 4 (2 Puan)**, B firmasının ise **% 0,5 (2 Puan)**'tir. Bankanın net kazancı ise **% 2,5** olacaktır.

CEVAP – 2 :

Mühendis, işçi ve makinelerin günlük maliyetleri ile diğer değişkenler bilinmediğinden **Toplam Hasılat – Toplam Maliyet = Toplam Kar** şeklinde TL tutar cinsinden bir karlılık analizi yapılamaz.

Ayrıca projelerde yapılan gün ve çalıştırılan personel/makine sayıları farklı olduğundan toplam maliyet ve toplam hasılatın oransal karşılaştırması da farklı değişkenlerin toplam tutarlarının karşılaştırması (deyim yerinde ise elma ile armudun mukayesesi) olacağından doğru bir analiz olamayacaktır.

Her iki projenin de çalıştırılacak işçi, mühendis ve makine sayıları ile çalıştırılacak gün sayıları ve elde edilecek hasılat tutarları farklı olduğundan karşılaştırma, projelerin **mühendis/şacı/makine başına düşen günlük hasılat** (birim hasılat) yönünden diğeri ile mukayesesini (**birim maliyetler eşit olduğu için**) şeklinde yapılmalıdır.

PROJE	ÇALIŞTIRILAN /KİRALANAN	İŞÇİ/ MAKİNE SAYISI	GÜN SAYISI	ELDE EDİLEN HASILAT (TOPLAM)	ELDE EDİLEN HASILAT (GÜNLÜK)	ELDE EDİLEN HASILAT (PERSONEL/MAKİNE BAŞINA GÜNLÜK)
A PROJESİ	MÜHENDİS	6	150	720.000,00	4.800,00	(1 Puan) 800,00
	İŞÇİ	20	400	1.200.000,00	3.000,00	(1 Puan) 150,00
	MAKİNE	10	50	1.400.000,00	28.000,00	(1 Puan) 2.800,00
	TOPLAM					
B PROJESİ	MÜHENDİS	14	200	2.000.000,00	10.000,00	(1 Puan) 714,29
	İŞÇİ	35	500	3.200.000,00	6.400,00	(1 Puan) 182,86
	MAKİNE	17	70	2.900.000,00	41.428,57	(1 Puan) 2.436,97
	TOPLAM					

Buna göre A projesi B projesine oranla daha karlıdır. **(4 Puan)**

CEVAP – 3 :

Senaryo -1 seçeneği için cevap

Firma dolar satma opsiyonunu kullanırsa elde edeceği TL miktarı;

$100.000 \$ \times 26,7855 \$/\text{TL} = 2.678.550,00$ olmaktadır. Firmanın opsiyon sözleşmesi için ödediği 75.000 TL'yi bu elde ettiğimiz miktardan düşersek, firmanın elde edeceği net TL miktarı; $2.678.550 - 75.000 = 2.603.550$ TL olur. Buna göre firmanın TL maksimizasyonu için bu seçenekte **dolar satma opsiyonunu kullanması (5 Puan)** gerekmektedir. Çünkü firma satma opsiyonu ile kendini kur riskinden korumasaydı, 6 ay sonraki $1\$ = 24,8655$ olan spot kurdan Türk Lirasını dolara çevirmek zorunda kalacak (ödemeleri için) elde edeceği TL miktarı; $100.000 \$ \times 24,8655 \$/\text{TL} = 2.486.550$ TL olacaktır. Görüldüğü gibi firma kendini kur riskine karşı korumak için satma opsiyonu sözleşmesi satın alarak, $2.603.550 - 2.486.550 = 117.000$ TL kar (**5 Puan**) elde etmiştir.

Senaryo -2 seçeneği için cevap

Bu koşullar altında Türk firması dolar satma opsiyonunu kullanırsa elde edeceği TL miktarı spot piyasada doları TL'ye çevirerek elde edeceği miktardan oldukça düşük olacaktır. Buna göre firma doları spot piyasada satarsa; $100.000 \$ \times 30,00 \$/\text{TL} = 3.000.000,00$ TL elde edebilecektir. Bu koşullar altında firma opsiyonu kullanırsa $2.603.550 - 3.000.000 = -396.450$ TL (**2 Puan**) zarar eder. Bu durumda firma TL maksimizasyonu için opsiyon sözleşmesini kullanmaz (**5 Puan**) ve zararı (opsiyon sözleşmesi yapmadığı duruma göre) sadece ödediği prim 75.000 TL (**3 Puan**) kadar olur.

CEVAP – 4 :

a- Tahvilin Değeri = $\frac{250}{(1+0,2)^1} + \frac{2.250}{(1+0,2)^2}$ (**1 Puan**)
 $= 1.770,83$ (**4 Puan**)

b- Macaulay Durasyonunun hesaplanması

$$\text{Macaulay Durasyonu / Süresi (D)} = \frac{1 * \frac{C_i}{(1+i)}}{\text{Tahvil Değeri}} + \frac{2 * \frac{C_i}{(1+i)^2}}{\text{Tahvil Değeri}} + \dots + \frac{n * \frac{C_i + ND}{(1+i)^n}}{\text{Tahvil Değeri}}$$

denklemiyle hesaplanır. Denklemde

n= Vadeye kalan periyot sayısını (2)

C_i= Tahvilin kupon ödemesini (250)

ND= Tahvilin nominal değerini (2000)

i= Piyasa faiz oranını ifade eder. (%20 veya 0,2)

$$\text{Süre (D)} = \frac{1 * \frac{250}{(1+0,2)}}{1.770,83} + \frac{2 * \frac{250+2000}{(1+0,2)^2}}{1.770,83} (\mathbf{1+2 Puan}) \\ = 1,88 (\mathbf{7 Puan})$$

- c- Düzeltilmiş durasyon tahvil değerinin piyasa faiz oranlarındaki değişimeye karşı duyarlılığının ölçülmesi için kullanılır. Düzeltilmiş durasyon faiz oranlarında %1'lik bir değişim sonucu tahvildeki fiyat değişimini ölçer.

Düzeltilmiş Durasyon (D_M) = $D / (1 + k)$ formülüne göre hesaplanır.

D yani durasyon 1,88 ve k yani faiz oranı 0,2 olduğuna göre

$$\begin{aligned} \text{Düzeltilmiş Durasyon } (D_M) &= 1,88 / (1 + 0,2) \quad (\mathbf{2 \text{ Puan}}) \\ &= 1,57 \quad (\mathbf{3 \text{ Puan}}) \text{ olarak hesaplanacaktır.} \end{aligned}$$

- d- Konveksite veya dışbükeylik, faiz oranı riskinin ikinci bir temel ölçüsüdür. Faiz hassasiyetinin ölçümünde düzeltilmiş durasyonun hata payının azaltılması amacıyla konveksite yaklaşımı kullanılmaktadır. Konveksite, durasyonun değişim oranını gösteren bir ölçütür.

Macaulay durasyonu ve düzeltilmiş durasyon, küçük faiz değişimleri karşısında, opsiyonsuz bir tahvil fiyatının duyarlığını ölçmekte kullanılmaktadır ancak faiz değişimlerinin büyülüğu arttıkça durasyon ile tahmin edilen tahvil fiyatı ile gerçek tahvil fiyatı arasındaki fark açılmaktadır. (**1 Puan**) Bu bağlamda, konveksitenin hesaplanmasındaki amaç faizdeki büyük değişikliklerde tahvil fiyatının gerçeğe en yakın değerini bulmaktır (**3 Puan**). Daha duyarlı hesaplamalar için tahvil değeri ile piyasa faiz oranları arasındaki ilişkiyi eğrisel olarak ölçen dışbükeylik yani konveksite hesaplanmalıdır. (**1 Puan**)

CEVAP – 5:

a-

Öncelikle portföyde yer alan hisse sentlerinin piyasa değeri toplamını hesaplayalım.

$$\begin{aligned} \text{Hisselerin piyasa değeri toplamı} &= (15,85 \times 30.000) + (2,49 \times 50.000) + (10,00 \times 20.000) + \\ &\quad (80,00 \times 50.000) \\ &= 475.500 + 124.500 + 200.000 + 400.000 \\ &= 1.200.000,00 \text{ TL} \end{aligned}$$

Hisselerin gerçek değerinin toplamını bulmak için her bir hissenin gerçek değerini hesaplayalım. Buna göre,

A hissesi için Gordon Büyüme Modeli (Sabit Oranda Büyüyen Kâr Payı İskonto Modeline) göre hesaplama yapılrsa hissenin gerçek değeri aşağıdaki gibi hesaplanacaktır.

$$\begin{aligned} \text{Gordon Büyüme Modeline göre A hissesinin gerçek değeri} &= \frac{2,5 \times (1+0,07)}{0,25 - 0,07} \quad (\mathbf{1 \text{ Puan}}) \\ &= 14,86 \quad (\mathbf{3 \text{ Puan}}) \text{ olacaktır.} \end{aligned}$$

B hissesi için Farklı Oranlarda Büyüyen Kâr Payı İskonto Modeline göre hesaplama yapılrsa hissenin gerçek değeri aşağıdaki gibi hesaplanacaktır.

Farklı Oranlarda Büyüyen Kâr Payı İskonto Modeline göre B hissesinin gerçek değeri =

$$\frac{0,60}{(1+0,6)^1} + \frac{1,00}{(1+0,6)^2} + \frac{2,00}{(1+0,6)^3} + \frac{2 \times (1+0,2)}{(0,60-0,20) \times (1+0,6)^3} \quad (2 \text{ Puan})$$

$$= \frac{0,60}{1,6} + \frac{1,00}{2,56} + \frac{2,00}{4,096} + \frac{2,4}{1,6384}$$

$$= 0,375 + 0,391 + 0,488 + 1,465$$

$$= 2,72 \text{ olacaktır. (2 Puan)}$$

C hissesi için;

Fiyat/Kar oranı modeline göre önce hissenin geçmiş yıl fiyat/kar ortalamalarının çıkarılması gerekmektedir. Aşağıdaki tabloda hissenin her yıl için fiyat/kar oranı hesaplanmıştır.

Yıl	Ortalama Piyasa Fiyatı (TL)	Hisse Başına Kâr (TL)	Fiyat/Kar Oranı
2019	3,3	0,66	5,00
2020	5,5	0,99	5,56
2021	7,15	1,1	6,50
2022	9,57	1,21	7,91
2023	10,23	1,43	7,15

Bu modelde Fiyat/Kar oranın geçmiş yıllar ortalaması alınarak bunun gelecek yıl beklenen hisse başına kar ile çarpılması gerektiğinden öncelikle geçmiş yıllar Fiyat/Kar oranı hesaplanacaktır.

Geçmiş yıllar Fiyat/Kar oranı ortalaması = $(5 + 5,5 + 6,5 + 7,91 + 7,15) / 5$

$$= 32,06 / 5$$

$$= 6,41 \text{ bulunur. (2 Puan)}$$

C hissesinin gerçek değeri = $1,5 \times 6,41$

$$= 9,62 \text{ olarak bulunur. (2 Puan)}$$

D hissesinin gerçek değeri hisse başına Piyasa Değeri/Defter Değeri modeline göre belirleneceği için öncelikle D hissesinin hisse başına defter değerinin bulunması gerekmektedir.

D Hissesinin Hisse Başına Defter Değeri = Özkaynaklar / Hisse Adedi

$$= 200.000.000 / 14.000.000$$

$$= 14,29 \text{ (1 Puan)}$$

Daha sonra d şirketi ile aynı sektörde bulunan diğer şirketlerin sektörel hisse başına piyasa değeri/defter değeri oranın bulunması gerekmektedir. Bu hesaplama aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Sirket Adı	Piyasa Değeri (TL)	Defter Değeri (TL)	Piyasa Değeri/Defter Değeri (PD/DD)
Sirket 1	48,00	9,00	5,33
Sirket 2	72,00	11,04	6,52
Sirket 3	42,00	13,86	3,03

Sektör Ortalaması= $(5,33 + 6,52 + 3,03)/3$

$$= 14,88 / 3$$

= 4,96 bulunur. **(1 Puan)**

D Hissesinin Gerçek Değeri = Cari Defter Değeri x Sektörel PD/DD

$$= 14,29 \times 4,96$$

= 70,88 olacaktır. **(2 Puan)**

Tüm hisselerin gerçek değerini hesapladığımıza göre hisse senedi portföyünün de gerçek değerini hesaplayabiliriz. Aşağıdaki tabloda hisse senedi portföyünün başlangıçta hesapladığımız piyasa değeri ile yukarıda hesapladığımız gerçek değerlerinin karşılaştırılması verilmiştir.

	Hissenin Piyasa Fiyatı	Hisse Adedi	Portföyün Piyasa Değeri	Hissenin Gerçek Değeri	Portföyün Gerçek Değeri	
	A	B	C=A x B	D	E = D x B	
A Hissesi	15,85	30.000,00	475.500,00	14,86	445.800,00	1 Puan
B Hissesi	2,49	50.000,00	124.500,00	2,72	136.000,00	1 Puan
C Hissesi	10,00	20.000,00	200.000,00	9,62	192.400,00	1 Puan
D Hissesi	80,00	5.000,00	400.000,00	70,88	354.400,00	1 Puan
TOPLAM		1.200.000,00			1.128.600,00	

Yukarıdaki tabloya ve hesaplamlara göre hisse senedi portföyünün piyasa değeri ile gerçek değeri arasında $(1.200.000 - 1.128.600 =) 71.400,00$ TL fark bulunmaktadır.

b-

Hisse senetlerinin gerçek değerlerinin saptanmasından sonra genel bir ilke olarak düşük değerlenmiş hisse senetlerinin (piyasa fiyatı gerçek değerinden düşük olan hisse senetlerinin) satın alınması, yüksek değerlenmiş hisse senetlerinin (piyasa fiyatı gerçek değerinden yüksek olan hisse senetlerinin) ise satılması rasyonel olacaktır.

Finans yöneticisi 500.000 TL likidite ihtiyacını karşılamak için hisse senetlerini satacak ise rasyonel olan B hisse senedi dışındaki hisse senetlerinden satış yapmasıdır. Çünkü B hissesinin piyasa değeri gerçek değerinden düşüktür. Diğer bir anlatımla B hisse senedinin piyasa değerinin ileriki bir zamanda gerçek değerine yükselmesi beklenir.

Peki finans yöneticisi için B hissesini satmak rasyonel değilse 500.000 TL likidite ihtiyacı için geri kalan 3 hisseden hangisinden veya hangilerinden kaç adet satacaktır?

Piyasa fiyatı gerçek değerinden oransal olarak daha yüksek olan hisselerin (1 Puan) öncelikli olarak satılması daha rasyonel olacaktır. Bu oran her bir hisse grubu için aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Hissenin Piyasa Fiyatı	Hisse Adedi	Portföyün Piyasa Değeri	Hissenin Gerçek Değeri	Portföyün Gerçek Değeri	PD/GD Oranı
	A	B	C=A x B	D	E = D x B	F= C/E veya F=A/D
A Hissesi	15,85	30.000,00	475.500,00	14,86	445.800,00	1,07
B Hissesi	2,49	50.000,00	124.500,00	2,72	136.000,00	0,92
C Hissesi	10,00	20.000,00	200.000,00	9,62	192.400,00	1,04
D Hissesi	80,00	5.000,00	400.000,00	70,88	354.400,00	1,13

Tablodan da görüleceği üzere piyasa değeri gerçek değerinden oransal olarak en yüksek olan hisse D hissesidir. 500.000 TL likidite ihtiyacının karşılanması için öncelikle 400.000,00 TL piyasa değeri olan 5.000 adet D hissesinin birincil öncelikli olarak satılması (**1 Puan**) rasyonel olacaktır.

Kalan $(500.000 - 400.000) = 100.000$ TL likidite ihtiyacı için ise ikincil öncelikli olarak satılacak hisse (D hissesinin tamamı satıldığı için) A hissesi (**1 Puan**) olacaktır. Çünkü A hissesinin piyasa değeri gerçek değerinden C hissesine oranla daha yüksektir. Nakit ihtiyacı 145.600 TL ve hissenin piyasa fiyatı 15,85 TL olduğuna göre A hissesinden de

= $100.000 / 15,85 = 6.309,14$ yani 6310 adet (**2 Puan**) satılmalıdır.