

Özet: Zaman ve Belirsizlik

- Zamanlararası Fiyatlar ve Şimdiki Değer
- Belirsizlik
- Tersine Dödürülemez Yatırımlar ve Opsiyon Değer

Zaman İktisadı: Bazı Konular

- Şimdi nakit mi gelecekte nakit ödemeleri mi?
- Gelecekteki ödemeler belirsiz?
- Yeni bir proje altına ne zaman girmeliyiz- şimdi, sonradan veya hiçbir zaman?
- Kaynakları zaman içinde nasıl yönetiriz?
 - Karlı bir projeyi ne zaman bitiririz?
 - Yenilenemeyen kaynakları ne zaman tüketiriz?

Zamanlararası Fiyatlar

- Faiz oranı r , Bugün $t = 0$: bugün yatırım yapılan $\$1$, $t=1$ zamanında $\$(1 + r)$ at $t = 1$, bugün yatırılan $\$1$, $t=2$ zamanında $\$(1 + r)^2$ vs. olur.
- Bugünün fiyatı ($\$1$ at $t = 1$), $1/(1+r)$ olur
(Yani, bugün yatırılan $\$ 1/(1+r)^{t=1}$ zamanında $\$1$ olur)
- Bugünkü fiyat ($\$1$, $t = 2$), $1/(1+r)^2$ olur vs.

Şimdiki Değer

- Bir nakit akışı dalgalanmasının şimdiki değeri bugünkü fiyatların değerindedir.

$$PV = C_0 + C_1/(1+r) + C_2/(1+r)^2 + \dots + C_T/(1+r)^T$$

C_t t zamanındaki (pozitif veya negatif) nakit akışıdır.

- PV Kriteri: $PV > 0$ olan projelere yatırım yapın.
- r “iskonto oranı” - PV çoğu zaman birçok değerler için hesaplanır.

Örnek

İki proje ele alın, A ve B

					Şimdiki değer	
	t = 0	1	2	3	r = 1%	10%
Proje A	-200	50	50	120	15	-23
Proje B	100	50	50	-220	-15	21
				B - A	-30	45

(İskonto oranıyla, ödemelerin zamanlaması çok önemlidir)

Belirsizlikte Seçim

- Gelecekteki nakit akışında bir diğer yönü de belirsizliktir. Bu bir dağılımı olan rastgele (random) değişkenlerle modellenir.
- Belirsizliğe karşı nasıl reaksiyon gösteririz?
 - Kendinizi kapatın; bütün maliyetleriyle büyük kayıpları görmezden gelin
 - Ortalama değerlerle, rastsallığı göz ardı ederek kararlar verin
 - Büyük riskler alın, bilinmez in heyecanının tadına varın

Riskten Kaçma/Sakınma

- farzedin ki bir finansal firmada iş teklifi aldınız ve iki alternative tazminat paketi var.

A.

\$ 100,000 Maaş

\$ 100,000 Bonus

Bonusu 0.5 olasılıkla alacağınızı bekliyorsunuz.

B.

\$ W sadece maaş, $W > 100,000$.

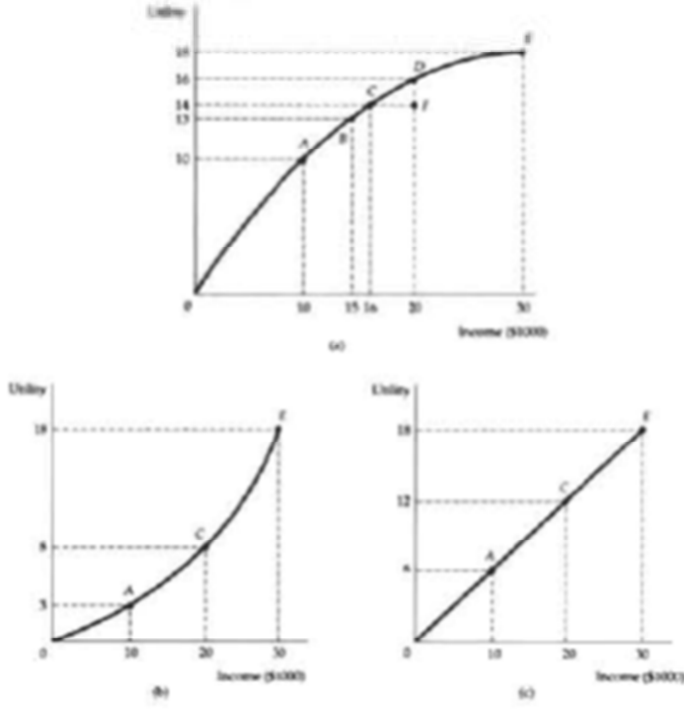
- B'yi A'ya tercih etmeniz için en küçük W değeri nedir?

Riskten Kaçma/Sakınma (Devamı)

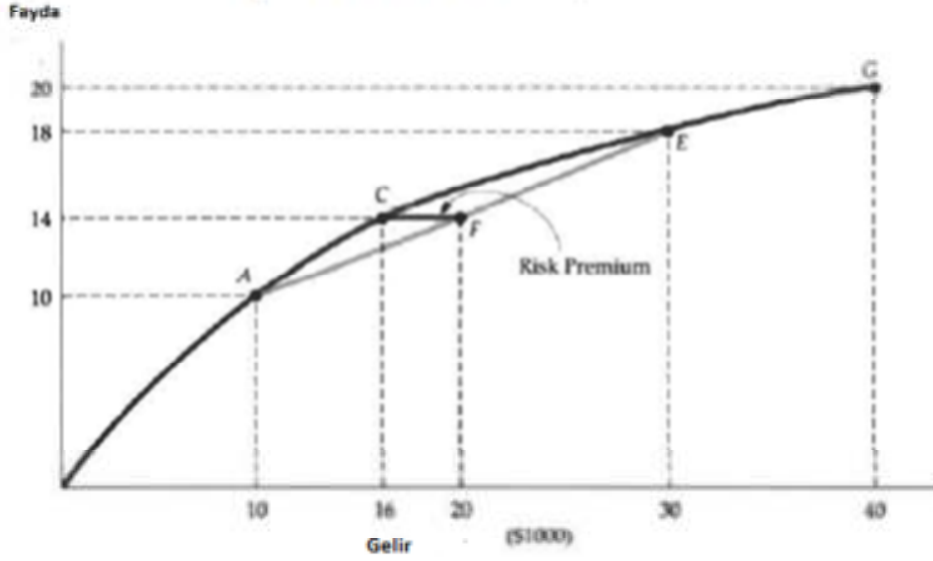
- Eğer cevabınız $W = 150,000 = E(\text{A paketi})$, siz *risk nötrsünüz*
- $W < 150,000$, *riskten kaçansınız*.
- $W > 150,000$, *riski seversiniz*

- Risk Primi: Riski gözden gelmek için ödediğiniz, e.g. $W = 130,000$ in risk primi $20,000 = E(\text{A paketi}) - W$.

Şekil 5.3 Riskten Kaçan



şekil 5.4 Risk Primi



Üretim Teknolojisi Seçimi

- Teknoloji seçimi bir firmayı bir üretim yöntemine/sürecine bağlar
 - Risk girdi fiyatlarındaki belirsizlikle ortaya çıkar
 - Risk miktar veya çıktı fiyatlarındaki belirsizlikle ortaya çıkar
- ‘Yüksek FC + düşük MC’ teknolojiyi ‘düşük FC + yüksek MC’ teknolojiye tercih ettiğinizi düşünün
 - Bu yüksek miktar veya yüksek çıktı fiyatları üzerine oynan bir bahistir, yüksek FC yi karşılayacak kadar yeterli olan.
 - Eğer düşük miktar ve düşük fiyatlar büyük oranda olacaksa, düşük FC seçimi daha güvenlidir.

Örnek: Üretim Teknolojisi

- Risk nötr firma iki mevcut teknolojiden birini seçer
 - Teknoloji 1: FC = 400 ve MC = 9 (düşük FC + yüksek MC)
 - Teknoloji 2: FC = 4,000 ve MC = 4 (yüksek FC + düşük MC)
- Bugün (yıl=0) FC maliyetine yüklenen teknoloji ve üretim yıl 1 de oluşuyor, $r = .1$ iken.
- Yıl 1’de, miktar p olasılığıyla 200 ve $1-p$ olasılığıyla 1000
 - Biz $p = .1, .2$ ve $.5$ sayıyoruz.

- Fiyat $P = 12$

Örnek: Üretim Teknolojisi (1)

- her olası durumdaki her bir teknoloji için PV hesaplamalıyız.
- Mesela Teknoloji 1 ile
 - $Q = 200$: Değişken karlar: $(P - MC) \cdot 200 = (12-9) \cdot 200 = 600$
 - r ile Şimdiki Değer = .1
 - $-400 + 600 / (1+ .1) = 145$
 - $Q = 1000$: Değişken karlar: $(P - MC) \cdot 1000 = (12-9) \cdot 1000 = 3000$
 - r ile Şimdiki Değer = .1
 - $-400 + 3000 / (1+ .1) = 2,327$
- Teknoloji 1: Beklenen Şimdiki Değer, $p = .2$ iken ve $r = .1$ $EPV = .2 \cdot 145 + .8 \cdot 2,327 = 1,891$

Örnek: Üretim Teknolojisi (2)

- Beklenen Şimdiki Değerler

		Olasılık p		
		0.1	0.2	0.5
		İskonto oranı r		
10%	Tech 1	2109	1891	1236 *
	Tech 2	2691 *	2109 *	364
25%	Tech 1	1808	1616 *	1040 *
	Tech 2	1888 *	1396	-160

* tercih edilen seçimi gösterir.

Tersine Döndürülemez ve Opsiyon Değeri

- Çoğu yatırım kararları tersine dönürülemezlerdir.
- Bir kere bağlanılırsa, maliyetler (en azından bir kısmı) batıktır.
- Belirsizlik ile, beklemenin bir değeri vardır.

– Esneklik için bir ‘opsiyon’ değeri vardır – belirsizlik çözülrken kararı ertelemek.

• Şunlarla fiyatlandırmayı düşünün:

–Mevsim biletleri

–Satmak için Kiralama arajmanları/düzenlemeleri

Örnek: Tersine Döndürülememek

• İki tane olası teknoloji B ve V; hangisinin standart olacağı belirsiz.

•Eğer doğru teknolojiyi geliştirirsen karlar 100 oluyor. Eğer geliştiremezsen karların 40 oluyor (başka birinden lisans alman gerektiği için)

• Piyasa araştırması Vnin %80 olasılıkla standart ocağını öneriyor.

•Belirsizlik Çözülene kadar B opsiyonu canlı tutmak için ne kadar ödemek istersin?

Örnek: Tersine Döndürülememek (2)

•Eğer tek bir teknoloji araştırırsanız, V2yi araştırırsanız ve beklediğiniz karlar:

$$\pi = 0.8 * 100 + 0.2 * 40 = 88$$

•Eğer her ikisini de araştırırsanız, beklenen karlar:

$$\pi = 0.8 * 100 + 0.2 * 100 = 100$$

• Her iki opsiyonu da açık tutmanın değeri 12. Bu sizin ödemeye razı olduğunuz miktar.

Tartışmak İçin Meseleler

1.(“Ağaç ne zaman kesilir?” problemi) Farz edin ki değeri yükselen bir süreciniz var ne zaman durdurursunuz?

2.(“Petrolü ne zaman satmalı?” problemi)Farz edin ki yenilenemez bir kaynağımız var en iyi nasıl tüketmeliyiz?

Bir ağaç ne zaman kesilir?

- Sürecin değerinin ilk önce aniden arttığını sonra yavaşladığını farzederiz.
 - Ana Mantık: Herhangi bir anda, süreci durdurur ve değeri faizi r den yatırım yaparsınız.
- Optimal olan değer r den daha fazla büyüyorsa sürece devam etmek, büyüme oranı r nin altına düşmüşse durdurmaktır.

Petrol ne zaman satılır?

- İki zaman periyodu alalım: $t = 0$ ve $t = 1$, satmak için sabit miktarda petrol, fiyat alıcı.
- Ana mantık: Her bir birimden en fazla karı aldığında sat. Eğer iki periyotta satarsan, marjinal birim PVyle aynı kara sahip olmalı, yani $P_0 - MC_0 = (P_1 - MC_1)/(1+r)$
- Not, eğer MC düzse veya yükseliyorsa, P yükselmeli.
- $P - MC$ faiz oranında artmalı.

Faydalı Noktalar

- Bugünün parasıyla yarının parası farklı şeylerdir. Bu tür nakit akışlarını birleştirmenin doğru yolu şimdiki değerdir.
- İnsanlar riskten kaçmaya meğillidirler. Bu örneğin teşvikler için önemli göze alınması gerek bir faktördür.
- Esneklik değere (opsiyon değere) sahiptir, ki bu değer fiyatlandırılabilir.