

MIT OpenCourseWare

<http://ocw.mit.edu>

14.74- Kalkınma Politikasının Temelleri

Bahar 2009

Ders materyallerini alıntılar için bilgi almak ya da Kullanım Koşulları'nı öğrenmek için lütfen aşağıdaki siteyi ziyaret ediniz:

<http://ocw.mit.edu/terms>

14.74

Ders 14: Tasarruflar: Köylüler Riskle Nasıl Başa Çıkıyor?

Prof. Esther Duflo

22 Nisan 2009

Gelişmekte olan ülkelerde haneler değişken ve riskli gelirlere sahip. Böyle bir riskle nasıl başa çıkıyorlar?

Baş çıkma yolları:

- 
- 
- 
- 

Hanelerin birikim yaparak neler yapabileceklerini görerek başlayacağız. Tasarruf birey için geleceğe kaynak aktarmanın bir yolu.

## 1. Tasarruflar: Kesinlik altında basit bir model

İki dönem yaşayacağınızı varsayalım. İlk dönemde  $y_1$  ikinci dönemde ise  $y_2$  kadar gelirin var. İlk dönemde tasarruf yapabilir ya da borç alabilirsiniz.

Maksimizasyon problemi:

$$\text{Max } u(c_1) + \beta u(c_2)$$

ve

$$c_1 = y_1 - T$$

$$c_2 = y_2 + RT$$

R brüt faiz oranı.

Bu problemin çözümü nedir?

$\beta R=1$  ise bunun ne gibi sonuçları olur?  $\beta$  bugüne kıyasla yarınki tüketimin değeri. İktisatçılar genellikle ilgili iskonto oranı kavramını kullanırlar.

$$\beta = \frac{1}{1+\delta}$$

$\delta = r$  ise,  $\beta R=1$ , böylece  $c_1 = c_2$ .

Bu kalıcı gelir hipotezidir: iskonto oranı faiz oranına eşitse ve gelir akışında belirsizlik yoksa, tüketim seviyesi hayatın tüm dönemlerinde aynıdır.

Şimdi bütçenin sınırlılığını ve  $c_1 = c_2 = c$ 'yi kullanarak  $T$ 'yi bulabiliriz.

## 2. Yağmurlu (ya da kurak) bir günün tasarrufları: Belirsizliğe giriş

Aynı modeli daha kısa dönem için kullanalım (ör. 1 sene). Şimdi belirsizlik kavramını modele sokacağız.  $y_1$ 'i biliyoruz ancak  $y_2$  belli değil.  $p$  olasılıkla  $y_H$  ve  $1-p$  olasılıkla da  $y_L$  olacağını varsayalım.

Maksimizasyon problemi:

$$\text{Max } u(c_1) + \beta E[u(c_2)]$$

ve

$$c_1 = y_1 - T$$

$$c_2 = y_2 + RT$$

Şimdi maksimizasyon probleminde gelecek dönemin tüketim seviyesinin beklentisi var. Ne kadar tüketimi karşılayabileceğimi bilmiyorum. Diğer yandan bütçenin sınırlılığının kesinlikle sağlanmak durumunda olduğunu biliyoruz.

Özellikle belirtmek gerekirse

$p$  olasılıkla  $c_2 = \dots\dots\dots$

$1 - p$  olasılıkla  $c_2 = \dots\dots\dots$

$c_1$  ve  $c_2$ 'nin bütçe şartından elde ettiğimiz değerlerini maksimizasyon probleminde yerine koyalım.

$$\text{Max } u(c_1) + \beta [pu(y_H + RS) + (1-p)u(y_L + RS)]$$

Birinci dereceden türev:

$$\beta R = \frac{u'(c_1)}{pu'(y_H + RS) + (1-p)u'(y_L + RS)}$$

Düzenleyecek olursak,

$$\beta R = \frac{u'(c_1)}{E[u'(c_2)]}$$

Birinci dereceden türev 1. kısımda elde ettiğimiz aynısı, tek fark şimdi beklenen değerlerin olması. Ancak bu sefer  $\beta R=1$  eşitliği  $c_1 = E[u(c_2)]$  eşitliğini elde etmemizi *sağlamıyor*.

Ancak aşağıdaki ikinci dereceden fayda fonksiyonunu düşünecek olursak:

$$u(c) = ac - 0.5bc^2$$

$$u'(c) = \dots$$

Birinci dereceden türev:

$$\beta R = \frac{a - bc_1}{E[a - bc_2]}$$

$\beta R=1$  ise,  $c_1 = E[u(c_2)]$ 'yi elde ederiz.

$\delta = r$  ve fayda fonksiyonu ikinci dereceden ise tüketim gitgide artar.

Şimdi  $c_1$ 'i bulabiliriz.

İki bütçe şartını biraraya getirelim:

$$c_2 + Rc_1 = y_2 + Ry_1$$

ifadesini elde ederiz.

Düzenleyecek olursak,

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = y_1 + \frac{y_2}{1+r}$$

Birinci dönemde beklentileri yazalım:

$$c_1 + \frac{E[c_2]}{1+r} = y_1 + \frac{E[y_2]}{1+r}$$

$$c_1 + \frac{c_1}{1+r} = y_1 + \frac{E[y_2]}{1+r}$$

$$c_1 \left( \frac{2+r}{1+r} \right) = y_1 + \frac{E[y_2]}{1+r}$$

Şimdi bir hanenin kaynağına bağlı olarak gelirindeki herhangi bir artışa nasıl tepki vereceğini düşünebilecek bir konumdayız.

1. Gelir beklentileri aynı olan iki hane düşünelim. Hane 1, ilk periyotta yüksek geliri, Hane 2 ise düşük geliri elde etmiş olsun. Basitleştirmek için  $y_H = y_L + 1$  olduğunu varsayalım.

$$c_1^1 - c_1^2 =$$

2. Şimdi gelir beklentileri farklı olan haneleri karşılaştıralım. Hane 1 için  $y_H$  ve  $y_L$  Hane 2'nin  $y_H$  ve  $y_L$ 'sinden 1 birim büyük olsun.

$$c_1^1 - c_1^2 =$$

Bu ikinci önemli sonuç: kalıcı gelir değişikliklerinden kaynaklanan tüketim eğilimi, geçici gelir değişikliklerinden kaynaklanan tüketim eğiliminden daha büyük olmalıdır. Kalıcı gelir değişikliklerinden kaynaklanan tüketim eğilimi 1 olmalıdır. Eğer analiz edilen dönem sayısı sonsuz ise geçici gelir değişikliklerinden doğan tüketim eğilimi 0 olmalıdır. Tüm bunlar bizi şu sonuca götürüyor: kalıcı gelir değişikliklerinden doğan tasarruf eğilimi 0 iken, geçici gelir değişikliklerinden kaynaklanan tasarruf eğilimi 1'e yakın olmalıdır(dönem sayısının çok olması şartı ile).

### 3. Modeli test etmek: Tayland'da yağış miktarı ve tasarruflar

Okuma paketinde de bulunan Chris Paxon'un bu çalışmasında, Tayland'daki pirinç çiftçilerinin verileri kullanılarak az önce bahsettiğimiz önerme test ediliyor.

Aşağıdaki regresyonu yapıyor:

$$S_{irt} = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{irt}^P + \alpha_2 Y_{irt}^T + \text{kontrol değişkenleri} + \varepsilon_{irt},$$

$i$  birey,  $r$  bölge,  $t$  ise zamanı gösteriyor.  $S_{irt}$  tasarruf oranı,  $Y_{irt}^P$  kalıcı gelir,  $Y_{irt}^T$  ise geçici gelir.

Paxon ne bulmayı bekliyor olabilir?

•

•

Bu denklemi uygularken karşılaştığı temel sorun nedir?

$Y_{irt}^P$  ve  $Y_{irt}^T$ 'yi bulmak için neler kullanabilir?

Fikir: bir pirinç çiftçisinin geliri yağış miktarına göre belli oluyor (daha fazla yağış daha iyi gelir demek). Ancak, belli bir dönemdeki yağış miktarı belirsiz, ve birbiriyle ilişkili değil: yani bir dönemde bölgenin iyi yağış almış olması gelecek dönemde de iyi yağış alacağı anlamına gelmiyor, aslında bölgenin ortalama yağış miktarını kontrol ettiğimiz sürece bize gelecek dönem ne kadar yağmur yağacağı hakkında herhangi bir bilgi de vermiyor

Bu nedenle normlardan herhangi bir sapma ne için iyi bir tahmin unsuru olarak kullanılabilir?

Bu nedenle gelirin yağış miktarına ( $X_{irt}^T$ )ve kalıcı geliri ( $X_{irt}^P$ )tahmin etmemize yardım edecek özelliklerine regresyonunu yapabilir.

$$Y_{irt} = \beta_t + \beta_{0r} + X_{irt}^P \beta_1 + X_{irt}^T \beta_2 + \varepsilon_{eirt}$$

Sonrasında aşağıdaki gerçekleri kullanıyor:

- Yağmur miktarı yalnızca geçici geliri belirliyor
- Diğer değişkenler ise gelirin kalıcı kısmını tahmin etmemize yarıyor

$\hat{Y}_{irt}^P$

$\hat{Y}_{irt}^T$

$\hat{e}_{irt}$

Sonrasında ise aşağıdaki regresyonu yapıyor:

$$S_{irt} = \alpha_0 + \alpha_1 \hat{Y}_{irt}^P + \alpha_2 \hat{Y}_{irt}^T + \text{kontrol değişkenleri} + \varepsilon_{eirt}$$

Broşüre bakınız. Sonuçlar nedir?

## 4. Modele borç alma sınırlarını sokmak

Birazdan hanelerin borç alamadıklarını göreceksiniz. Gelirlerini ne ölçüde aynılaştırabilirler?

İyi dönemlerde birikim yapıp (tasarruflar aracılığı ile), kötü dönemlerde bunları kullanabilirler. Örneğin, eğer  $x_{t,y}$  t zamanında hanenin sahip olduğu para (t zamanındaki gelir + birikmiş varlıkların toplamı) olarak tanımlarsak, basit bir kuralla hanenin yapabileceği en iyi şeyin ne olduğunu söyleyebiliriz: hanenin sahip olduğu para belli bir değer altındaysa her şeyi tüketmek ya da bu değer üstündeyse belli bir kısmını biriktirmek.

Örneğin, özdeş ve bağımsız dağılmış, ortalaması 100 olan gelir için

$$x_t < 100 \text{ ise } c_t = x_t$$

$$x_t > 100 \text{ ise } c_t = x_t - (x_t - 100) \cdot 0.7$$

Bu yolla gelirlerini ne ölçüde aynılaştırabilirler? Broşürdeki Şekil 6.8 ile 6.9'a bakınız (simülasyonlar Deaton tarafından yapılmıştır). Temel çıkarımlar nelerdir?

- 
- 

Varlıkların tamamen eridiği ve tüketimin ciddi derecede düştüğü dönemler var. Haneler karşılıklı sigortalar aracılığıyla tüketim seviyelerini aynılaştırıp daha iyi duruma gelebilirler mi?

## 5. Tasarruflar ve özkontrol

Tüm bu sonuçlar bireylerin fayda fonksiyonlarındaki iskonto oranı  $\beta$ 'nin sabit olduğunu varsayıyor. Aslında, bireylerin şimdiki zaman yanlısı olduklarına dair kanıtlar var, yani yarını bugüne göre daha çok iskonto ederken, yarından sonraki günü yarına göre daha az iskonto ediyorlar. Bu tarz tercihler, bireylerden bugün kazanacakları belli miktarda para ile gelecekte kazanabilecekleri daha yüksek miktarda para arasında seçim yapmaları istendiğinde tercihlerin *tersine dönmesine* yol açıyor.

- Bugün 200P kazanmayı mı yoksa bir ay içerisinde 300P kazanmayı mı tercih ederdiniz?

- 6 ay sonra 200P kazanmayı mı yoksa 7 ay sonra 300P kazanmayı mı tercih ederdiniz?

Broşürdeki tabloda açık gri ile gösterilen yerler beklenen sırada gerçekleşen tercihlerdeki tersine dönmeyi gösteriyor.

Bireyler tam tersi sırada da tercihlerini tersine çevirebiliyorlar.

Zaman tutarsızlıkları, hatalar ya da geleceğin kesin olmadığı endişesi bunlara sebep oluyor olabilir.

Bu tür tercihler bazen “hiperbolik iskontolama” kullanılarak gösterilebilir. 3 dönemli bir dünyada birey aşağıdaki maksimizasyonu yapıyor:

$$\text{Max } u(c_1) + \beta[u(c_2) + \delta u(c_3)]$$

Karşılaştırmak amacıyla geleneksel üssel fayda fonksiyonunu yazalım:

Bu bireyler yeterince birikim yapamayacaklardır. Neden?

Yine de, bu bireyler hiperbolik iskontolamadan muzdarip olduklarının farkına varırlarsa kendilerini gelecek dönemden itibaren tasarruf etmeye zorlayabilirler. Bu kimseler kendilerini düzenli olarak tasarruf etmeye zorlayan ürünleri tercih edeceklerdir, bu ürünler daha çok birikim yapmalarına imkan verecektir.

Filipinlerde mevduat hesabı açan bir mikrofinans şirketinin 1700 müşterisinin katılımıyla bir çalışma gerçekleştirildi. Şirket üstlenme özelliği olan bir mevduat hesabını uygulamaya koydu.

Sorular:

- Kimse böyle bir mevduat hesabı açtırmak ister mi?
- Hiperbolik olarak tanımladığımız insanlar bu tür mevduat hesaplarını açtırmaya daha yatkın mıdır? Mevduatı açtırmayı kabul edenler için yapılan birikimler artar mı?
- Bunun sebebinin üstlenme özelliğinden başka herhangi bir şey olmadığından emin olabilir miyiz?

Deneysel tasarım:

1700 müşteri aşağıdaki gruplara rastgele atandı.

- İşlem grubu (ev ziyaretleri sırasında bu müşterilere üstlenmeli mevduat hesapları teklif edildi)
- Pazarlama grubu (bu müşterilere ev ziyaretleri sırasında üstlenmenin değeri övüldü ancak herhangi bir ürün teklif edilmedi)
- Kontrol grubu: hiç bir ürün teklif edilmedi

Herhangi bir ürün önerilmeden önce bireylerle görüşmeler yapıldı ve hiperbolik olup olmadıklarını anlamaya yarayacak sorular soruldu. 6 ve 12 ay sonra söz konusu bankadaki ve diğer bankalardaki tasarrufları kaydedildi.

#### Üstlenme uygulaması:

Bireyler kendilerine zaman hedefleri ( parayı X tarihine kadar hesapta bırakacağım) ya da miktar hedefleri (parayı toplamda şu kadar miktara ulaşana kadar çekmeyeceğim) koyabilirler. Kararı kendileri veriyorlar ancak bir karar aldıklarında hedefe ulaşana kadar paralarını çekemiyorlar. Müşterilere hangi hedefe ulaşmak amacıyla tasarruf ettiklerini gösteren birer sertifika veriliyor. Ayrıca paralarını hesaba yatırmadan önce biriktirdiklerini koyabilecekleri birer kasa veriliyor (düşük bariyer üstlenmesi)

#### Pazarlama uygulaması:

Bireylere ev ziyaretleri yapılıyor, kendi kendilerine hedefler koymaya özendiriliyorlar ancak üstlenme özellikleri olan mevduat hesabı açmaları önerilmiyor, bu üründen bahsedilmiyor (bu ürünü duymuş olsalar dahi böyle bir hesap açmalarına izin verilmiyor).

#### Sonuçlar:

- Kimse bu hesaplardan açtırmak istedi mi?

202 hesap açıldı.

- 12 ay sonra hesapların %50'sinde sadece olması gereken minimum miktar vardı.
- Müşterilerin yarısı hesaplarına bir kereden fazla olmak üzere para yatırdı.
- Miktar hedefini (62) zaman hedefine (147) kıyasla daha az kişi tercih etti.

- Miktar hedefini tercih edenler daha çok birikim yaptı.
- Kimse vade dolmadan önce para çekmek istemedi.
- Zaman ya da miktar hedeflerini tutturamayan tüm hesapların süreleri uzatıldı.
- Hiperbolik kimseler bu hesaplardan açtılar mı? Kadınlar için evet, erkekler için hayır.
- Tasarruflar: üstlenme grubundaki bireylerin 6 ay sonra hesaplarındaki para istatistikî önemle yüksek (kontrol grubundaki kimselerin tasarrufları küçük miktarlarda). Etkiler üstlenme hesabından geliyor: pazarlama grubundaki kimselerin tasarruflarında önemli bir yükselme yok (Beklentiler onların da tasarruflarının artması yönünde olsa da)