

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 5: Eğitim Seçiminin Etkenleri

Prof. Esther Duflo

18 Şubat 2009

Bireylerin eğitim seviyelerinde çok ciddi eşitsizlikler var.

- Dünya çapında
- Bir ülke içindeki bölgeler arasında
- Ülkelerde cinsiyetler arasında
- Gelir seviyeleri arasında
- Kentsel bölge ile kırsal kesim arasında

Neden bazı çocuklar eğitim alırken diğerleri eğitimden mahrum kalıyor?

Bu soruyu ebeveynlerin çocukları için eğitim seçimleri yaptığı basit bir model kullanarak açıklayacağız. Eğitimi, fayda ve zararlarıyla birlikte bir yatırım gibi değerlendireceğiz.

1. Basit bir eğitim seçimi modeli

Ebeveynler çocuklarının ne kadar eğitim alacağına karar veriyorlar.

Ebeveynlerin fayda fonksiyonu, çocuğun eğitimi (E) ve bir yetişkin olduğunda elde edeceği gelirin (g) fonksiyonu.

$$U(g, E) = m \cdot \ln(g) - h(E), \quad (1)$$

E:

h(E):

ln(g):

m:

- Bu denklemi nasıl yorumlayabiliriz?
- Bu denklemde eksik olan nokta nedir?
- Çocuk büyüdüğünde elde edeceği gelirler:

$$\ln(g) = a + b \cdot E \quad (2)$$

Bu formülasyonu anlamak için, eşitliğin her iki tarafının da E'ye göre türevini alalım.

Bu formülasyon (ekonomide sık sık kullanılır) bize söylediği her bir ekstra eğitim yılının gelecekteki geliri %b artırdığıdır. b'yi *eğitimin ekonomik getirisi* olarak adlandıracağız.

Bu formül, eğitimdeki her bir fazladan yılın gelir üzerine etkisinin aynı olduğunu, başka bir deyişle, eğitimin getirisinin lineer olduğunu varsayıyor. Bu mantıklı bir varsayım mıdır? Bu varsayımı kapasite eğrisi ile nasıl ilişkilendirebiliriz?

Son olarak, eğitim maliyeti fonksiyonunu belirlememiz gerekiyor. Konveks mi yoksa konkav mı olmalı? Her bir eğitim yılı kendisinden sonraki eğitim yılından daha az mı yoksa daha çok mu maliyetli olmalı?

$$h'(E) = r + \phi(E) \quad (3)$$

Şimdi ebeveynlerin maksimizasyon problemini çözebiliriz: (2) ve (3) nolu denklemleri, denklem (1)'in içine sokup, türev alalım.

$$E^* = (mb - r) / \phi \quad (4)$$

Bu eşitlikle ilgili yorumlarımız:

Şimdi ebeveynleri çocuklarını okula göndermek için nelerin motive ettiğini ya da okula göndermemelerine nelerin sebep olduğunu tartışabilecek durumdayız: m, b, r ve ϕ 'yi nelerin belirlediği üzerine düşünmemiz gerek.

2. Eğitimin getirisini neler belirliyor?

- Piyasa: Eğitimli iş gücü talebi ve arzı

Bu kadın ve erkekler için, kentsel bölge ve kırsal kesimde, zengin ve yoksullar için nasıl farklılıklar gösteriyor?

- Eğitim kalitesi
 - Kaynaklar
 - Pedagoji
 - Teşvikler

Ebeveynler eğitimin getirilerini gerçekten de dikkate alıyorsa, kaliteli bir eğitimi garanti altına almak iki nedenden ötürü önemli olacaktır:

- Eđer çocuklar okulda hiçbir şey öğrenmiyorlarsa, eğitim almalarının bir anlamı yoktur.
- Ebeveynler çocuklarının bir şey öğrenmediğini düşündüğü takdirde, onları okuldan alacaklardır.

3. Ebeveynlerin payını (m) neler belirliyor?

Ebeveynler neden çocuklarının gelirlerine önem veriyorlar? Çocuğun kendisi kadar önem veriyorlar mı? Ebeveynlerin çocuğun gelirin e verdiği önem kız çocuk ve erkek çocuk için farklı olabilir mi? Neden? Kız çocuğu anne babaları için olası m nedir? Bu soruya cevap verebilmek için evlilik piyasasının nasıl çalıştığını anlamamız gerekiyor (daha sonra bu konunun üzerinde daha çok duracağız!).

4. Eğitim maliyetini neler belirliyor?

- Doğrudan maliyet
- Dolaylı maliyet: *Fırsat maliyeti*

Tanım:

- Eğitime devam edebilme yetisi: Sağlık

5. Eğitime katılımı artırmak için hangi programlar elverişli?

Bu sohbetler bize eğitime katılımı artırmada kullanabileceğimiz fikirler kazandırdı. Ne şekilde bu fikirleri tutarlı bir temelde değerlendirip, geçerliliklerini karşılaştırabiliriz? Ancak programları değerlendirmek oldukça zor. Örneğin, ihtiyacı olan öğrencilere temin edilen bursların etkilerini değerlendirmek istediğimizi varsayalım. Nasıl yapardınız? Ne tür zorluklarla karşılaşırız?

Yalnızca gözlemlerden edindiğimiz verileri kullanarak, zekice hipotezler kurabiliriz, ancak bu hipotezleri çözümleremeyiz. Bütün paramızı bir programa yatırmadan önce, işe yarayıp yaramayacağını nasıl öğrenebiliriz? Gerçek hayat

verileri arasındaki nedensellikleri açıklığa kavuşturmakta neden sorun yaşıyoruz?

-
-

Tüm bunlardan söz edebilmek için, bir belirli bir uygulamaya katılan ve katılmayan benzer özellikteki insanları karşılaştırmamız gerekiyor. Yeni bir ilacı deniyor olsaydık bunu nasıl yapardık?

Neden aynısını kendi koşullarımız içinde bir uygulamayı denemek amacıyla yapmıyoruz?

Bir uygulamanın etkilerini test etmek için, *rastgeleleştirilmiş değerlendirme* yöntemini kullanabiliriz. Bu yöntemde rastgele seçilmiş *işlem grubu* bir uygulamaya maruz kalırken, diğer grup aynı uygulamaya katılmamaktadır (bu grup karşılaştırma grubudur). Hem işlem hem karşılaştırma grubundan veriler toplayarak, söz konusu grupların sonuçlarını karşılaştıracğıız. İşlem ve karşılaştırma grupları rastgele oluşturulduğu için, iki grup arasındaki herhangi bir fark, uygulamanın kendisinden kaynaklanmalıdır.

Şimdi, okul forması örneğini kullanarak bu probleme giriş yapacağız:

Y_i^T ücretsiz okul forması alan i bireyinin eğitim seviyesini, aynı şekilde Y_i^{NT} de ücretsiz okul forması almayan aynı i bireyinin eğitim seviyesini gösterebilir. Aynı anda hem Y_i^T 'yi hem de Y_i^{NT} 'yi gözlemlememiz mümkün müdür?

Y_i^T ve Y_i^{NT} *potansiyel sonuçlar* olarak adlandırılır.

Biz aradaki farkla ilgileniyoruz:

$$Y_i^T - Y_i^{NT}$$

Ücretsiz okul forması almanın eğitim seviyesi üzerindeki etkisi

Sorun: Aynı bireyin ücretsiz okul forması aldığı ve almadığı edindiği eğitimi gözlemlememiz mümkün değil. Ne yapabiliriz? Ücretsiz okul formasının belli bir bireyin eğitim seviyesi üzerindeki etkisini hiçbir zaman öğrenemeyeceğiz. Ancak, ücretsiz formanın *ortalama* etkisini öğrenmeyi umuyoruz.

$$E[Y_i^T - Y_i^{NT}]$$

Farklı bölgelerde yaşayan bir çok bireyle ilgili verilere erişimimiz olduğunu varsayalım. Bazı bireyler ücretsiz forma alırken, bazıları almıyor. İki grubun eğitim seviyelerinin ortalamalarını alıp, aradaki farkı bulabiliriz? Bunu yapmak neden mantıklı?

$$E[Y_i^T | \text{ücretsiz forma}] - E[Y_i^{NT} | \text{ücretsiz forma yok}] = E[Y_i^T | T] - E[Y_i^{NT} | NT]$$

$E[Y_i^{NT}|T]$ 'yi ekleyip çıkaralım

$$E[Y_i^T|T] - E[Y_i^{NT}|T] - E[Y_i^{NT}|NT] + E[Y_i^{NT}|T] = E[Y_i^T - Y_i^{NT}|T] + E[Y_i^{NT}|T] - E[Y_i^{NT}|NT]$$

- İlk terim $E[Y_i^T - Y_i^{NT}|T]$ ortaya çıkarmaya çalıştığımız *işlem etkisi*:
Ücretsiz forma alan insanlar arasında, ortalama olarak, forma almanın okul kaydolmalarındaki etkisi nedir?
- Aşağıdaki ifadeler nedir?
 - $E[Y_i^{NT}|T]$
 - $E[Y_i^{NT}|NT]$
 - $E[Y_i^{NT}|T] - E[Y_i^{NT}|NT]$
 - Hangi ifadenin büyük olma olasılığı daha yüksektir? Neden?
- $E[Y_i^{NT}|T] - E[Y_i^{NT}|NT]$ ifadesi *seçim yanlılığı* olarak adlandırılır. Seçim yanlılığı ücretsiz forma alanlarla almayanlar arasında, forma almış ya da almamış olmanın etkilerinin yanında, sistematik farklılıklar olabileceğini söyler.

5.1 Programı rastgele uyguladığımızda ne olur?

Ücretsiz okul formalarını verdiğimiz bireyleri bir nüfusun içinden rastgele seçtiğimizi varsayalım. Hem işlem grubunun (ücretsiz okul forması alanlar), hem de *kontrol (karşılaştırma) grubumuzu* oluşturacak ücretsiz okul forması almayanların okula gidip gitmediklerini gözlemliyoruz.

Bu programı uygulamanın öncesinde, uygulamaya maruz kalacak ve uygulamadan mahrum kalacak bireylerin sonuçlarını ortalama olarak karşılaştırdığımızda ne bulmayı bekliyoruz? Bireylerin demir alımından etkilenmemesi olası özelliklerini karşılaştırırsak (ör. Ne kadar toprağa sahip oldukları)?

$E[Y_i^{NT}|NT]$ ve $E[Y_i^{NT}|T]$ 'yi karşılaştıralım.

- $E[Y_i^{NT}|NT] - E[Y_i^{NT}|T]$ neye eşittir?

5.2 Örnek: Kenya'da dağıtılan ücretsiz formalar?

- Kenya'da 2002'den bu yana ilköğretim (8 yıl) ücretsiz. 6 ABD Dolarlık okul forması eğitimin temel masrafı durumunda.
- 163 okul işlem grubu, 165 okul kontrol grubu olmak üzere rastgele seçildi.

- İşlem grubunda olan ilköğretim okullarında 2003 baharında ve 18 ay sonrasında 6. sınıfta olan tüm öğrencilere ücretsiz okul forması verildi.
- Not: rastgeleleştirme seviyesi
 - Bu uygulamada rastgeleleştirme birey seviyesinde değil okul seviyesinde yapılmıştır. Bu yöntem, biri işlem grubu ve biri kontrol grubu olarak seçilmek üzere sadece 2 okul arasında yapılsaydı sonuçlar sağlıklı olur muydu? Neden?
 - Rastgeleleştirmeyi okul seviyesinde yaptığımız için standart sapmalarımızı buna göre düzeltmeliyiz (kayıt olan öğrenci sayısının okul seviyesinde ortalamasını alabiliriz, böylece yalnızca 328 gözlemimiz olur; ya da Stata'nın "cluster (küme)" seçeneğini kullanarak programın bizim için düzeltmeyi yapmasını sağlayabiliriz.
- Not: Örneklem
 - İşlem ve kontrol grubundaki okulların kayıt sayısı ortalamalarını yalnızca program başladıktan sonra karşılaştırmak yeterli midir? Neden?
 - Uygulamaya maruz kalan öğrencileri tespit ederek, bu öğrencilerin sonuçlarını karşılaştırmalıyız.
 - Uygulamaya katılan bütün öğrencilerin verilerini karşılaştırdığımızdan emin olmalıyız. Örneklemimizdeki herhangi bir *yıpranma* sonuçların yanlış çıkmasına sebep olacaktır. Neden ve nasıl?
- Derlenen sonuçlar:
 - İşlem ve kontrol grupları arasındaki farka bakabiliriz:
 - Kızlar için okuldan ayrılma oranı: kontrol grubunda %18, işlem grubunda %12.
 - Erkekler için kontrol grubunda %13, işlem grubunda %9.
 - Ya da regresyon yapabiliriz:

$$y = \alpha + \beta T + \epsilon$$

T işlem grubundakiler için 1, kontrol grubundakiler içinse 0'dır.

- β neye eşittir?
- Bir diğer örnekte, başka bir işlemin etkilerine bakıyoruz: HIV AIDS'ten korunmada öğretmen eğitiminin rolü

- Müdahale tasarımında 4 farklı kutu var (lütfen broşüre bakınız). Bütün kombinasyonların etkilerini bulmak için aşağıdaki gibi bir regresyon yapabiliriz:

$$y = \alpha + \beta_1 U + \beta_2 TT + \beta_3 (UveTT) + \epsilon$$

U ücretsiz forma dağıtılan okullarda 1, diğerlerinde 0; TT öğretmen eğitimi alan okullarda 1, diğerlerinde 0; ve (UveTT) her iki işlemin de uygulandığı okullarda 1, diğerlerinde 0.

- β_1 neye eşittir?
- β_2 neye eşittir?
- β_3 neye eşittir?

- Aslında, forma dağıtım programı sadece 2003 yılında 6. sınıfta olan öğrencileri içerdiği için, regresyonu tekrar düzeltiyoruz:

$$y = \alpha + \gamma_1 U + \gamma_2 TT + \gamma_3 U * S6 + \gamma_4 (UveTT) * S6 + \gamma_5 S6 + \epsilon$$

S6 öğrenci 6. Sınıfta ise 1.

- γ_2 'nin ne olmasını bekliyoruz? (formanın diğer sınıflardaki öğrenciler üzerindeki etkileri)
- γ_3 'ün ne olmasını bekliyoruz? (formanın 6. sınıf öğrencileri üzerindeki ilave etkileri)

Maliyet verimliliğini karşılaştırmada rastgeleleştirilmiş değerlendirme kullanımı

Aynı metodoloji çocukların okula katılımını artırmak için yapılan diğer programların değerlendirilmesinde de kullanılabilir (ve kullanılmaktadır):

- Burslar
- Okul sağlığı (parazit tedavi programları)
- Şartlı nakit transferi: çocuklarını okula gönderen ailelere para yardımı

Normalde, uygulamanın maliyeti yetiştirilen her bir çocuğun maliyetiyle ölçülmektedir. Şimdi, program sonucu edinilen her bir fazladan eğitim yılının maliyetini hesaplanabiliriz: programı diyelim ki 1000 kişiyi kapsayacak şekilde hayata geçirmenin maliyeti ve bu 1000 kişinin edineceği fazladan her eğitim yılının maliyeti.

İlginç karşılaştırmalar elde ediyoruz... (lütfen ek ders notuna bakınız).