

Asimetrik Bilgi Egzersiz Problemlerine Yanıtlar

Ben Polak Econ 159a/MGT522a

Aralık 2007

Soru 1. **Giriş Engelleme** (Harbaugh). İki periyodluk bir oyun düşünün. İlk periyotta yerleşik bir monopol ürününün fiyatını belirler. İkinci periyotta, potansiyel bir rakip firma piyasaya girip girmemeye karar verir. Rakip şunu bilmemektedir: yerleşik firma eşit olasılıkla düşük veya yüksek maliyetli olabilir. İlk periyotta, eğer yerleşik firma yüksek bir fiyat seçerse, eğer düşük maliyetliyse 200 kazanır veya yüksek maliyetliyse 100 kazanır. Eğer düşük fiyat seçerse, düşük maliyetliyse 150 kazanır veya yüksek maliyetliyse 0 kazanır. İlk periyotta düşük fiyat vermek kâra zarar veriyor olsa da, piyasaya girişin önünü kesebilir ve ikinci periyotta kârı arttırabilir. İkinci periyotta, eğer giriş olmazsa, yerleşik firma yüksek fiyat seçip düşük veya yüksek maliyet durumuna göre 200 veya 100 alır. Ancak, eğer giriş olursa, rekabet yerleşik firmanın kârını düşük maliyet tipindeyse 50 ve yüksek maliyet tipindeyse 10'a çekecektir. Rakip piyasaya girmeye karar verirse geri döndürülemez bir yatırım yapmak zorunda kalacaktır. Onun kârı eğer yerleşik firma düşük maliyetliyse -25 ve eğer yerleşik firma yüksek maliyetliyse 50 olacaktır. Yerleşik firma ilk olarak birinci periyod fiyatını belirler, sonra giriş yapmayı düşünen firma kararını verir.

- a) İlk periyotta yerleşik firmanın düşük maliyet tipindeyse düşük fiyat seçtiği ve yüksek maliyet tipindeyse yüksek fiyat seçtiği varsayımsal bir ayrıştıran denge ele alın. Bunun gerçekten bir denge olduğunu gösterin. Özellikle, her fiyatı gördüğünde potansiyel rakip firma yerleşik hakkında neye inanmaktadır ve giriş yapar mı ve ilk periyotta iki tip yerleşik firma da sapma yaparak daha iyi konuma gelebilir mi?

Yanıt: Denge aksiyonlarıyla uyumlu olması için, potansiyel rakip ilk periyotta düşük fiyat gördüğünde yerleşik firmasının düşük maliyetli olduğuna ve yüksek fiyat gördüğünde yerleşik firmasının yüksek maliyetli olduğuna inanıyor olmalıdır. Bu durumda, sadece ilk periyotta yüksek fiyat görüyorsa piyasaya girmelidir. Bu veriyken, eğer düşük maliyetli yerleşik firma dengeye bağlı kalırsa, ilk periyotta 150 ve ikinci periyotta 200 alır. Eğer ilk periyotta yüksek fiyata saparsa, ilk periyotta 200 alır ama (yüksek maliyetli olarak belirleneceğinden) ikincide sadece 50 alır. Açıkça belli ki sapma yapmayacaktır. Eğer yüksek maliyetli yerleşik firma dengeye bağlı kalırsa, ilk periyotta 100 alır ve ikinci periyotta 10 alır. Eğer ilk periyotta düşük fiyata saparsa ilk periyotta 0 alır ve (düşük maliyetli olarak belirleneceğinden) ikincide 100 alır. Açıkça belli ki o da sapma yapmayacaktır. Yani bu bir dengedir.

- b) İlk periyotta yerleşik firmanın düşük maliyet tipindeyse yüksek fiyat seçtiği ve yüksek maliyet tipindeyse düşük fiyat seçtiği aksi varsayımsal denge ele alın. Bu bir denge midir? Açıklayın.

Yanıt: Aksi varsayımsal denge aksiyonlarıyla uyumlu olması için, potansiyel rakip ilk periyotta düşük fiyat gördüğünde yerleşik firmaya yüksek maliyetli olduğuna ve yüksek fiyat gördüğünde yerleşik firmaya düşük maliyetli olduğuna inanıyor olmalıdır. Bu durumda, ilk periyotta sadece ve sadece düşük fiyat görüyorsa piyasaya girmelidir. Bu veriyken, eğer yüksek maliyetli yerleşik firma dengeye bağlı kalırsa, ilk periyotta 0 alır ve ikinci periyotta 10 alır. Eğer ilk periyotta yüksek fiyata saparsa, ilk periyotta 100 alır ve (düşük maliyetli olarak belirleneceğinden) ikincide de 100 alır. Açıkça belli ki sapma yapacaktır.

Soru 2. Haberler. Hillary başkanlık için aday olmayı düşünmektedir. Özel bir kamuoyu yoklaması ona partisinden aday gösterildiği sürece genel seçimleri kazanma şansının az veya çok olduğunu söyledi. Diğer potansiyel adaylara bu yoklamanın doğrulanabilir şekilde iletmesi mümkün değildir: anket rakamları kolayca uydurulabilir. Ancak, kamuoyu yoklamasını gözlemledikten sonra Hillary kocasıyla bir başka kitap yazıp yazmamaya karar verir. Hillary'nin kazanma ihtimalinden bağımsız olarak kitabı yazmak ona 1 birim faydaya mal olacaktır. Bunu bir onur kaybı gibi düşünebilirsiniz.

Al ise Hillary'nin kitabı yazıp yazmadığını gözlemledikten sonra önseçimlere katılıp katılmamaya karar verecektir. Hillary Al'ın önseçim yarışına katılmamasını tercih eder. Al'ın seçime katılmamasının Hillary için değeri eğer Hillary'nin genel seçimi kazanma ihtimali yüksekse 4 birim faydadır ve Al'ın seçime katılmamasının Hillary için değeri eğer Hillary'nin genel seçimleri kazanma şansı düşükse 2 birim faydadır. Eğer Al aday olursa, kazanma şansından bağımsız olarak Hillary'nin kazancı 0 birim faydadır.

Al sadece Hillary'nin genel seçimlerde kazanma şansı kötüyse aday olmak istemektedir. Eğer Hillary'nin kazanma şansı düşükse Al'ın aday olmaktan getirisi 2'dir ve eğer Hillary'nin genel seçimlerde kazanma şansı yüksekse Al'ın aday olmaktan getirisi -1 fayda birimidir. Eğer Al dışarıda kalırsa o zaman getirisi 0 olur. Başlangıçta, Hillary'nin kitabı yazıp yazmadığını gözlemlenmeden önce, Al genel seçimlerde Hillary'nin yüksek ve düşük şansa sahip olma ihtimallerinin eşit olduğunu düşünmektedir.

Aşağıdaki tablo yardımcı olabilir

	Yüksek şanslı Hillary	Düşük şanslı Hillary
Hillary'nin kitap maliyeti	1	1
Al aday olmazsa Hillary'nin kazancı	4	2
Al aday olursa Hillary'nin kazancı	0	0
Aday olursa Al'ın kazancı	-1	2

Aday olmazsa Al'ın kazancı	0	0
Al'ın başlangıçtaki inancı	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

- a) İçinde Hillary'nin düşük veya yüksek şansa sahip olmasına göre kitabı yazıp yazmamak konusunda farklı karar aldığı ayrıştıran bir saf strateji dengesi var mıdır? Eğer böyle dengeler varsa, bir tanesini tarif edin ve bir denge olduğunu gösterin. Eğer böyle bir denge yoksa, neden olmadığını açıklayın.

Yanıt: Fark ettiyseniz Hillary Al'ın aday olmamasını arzu eder ve Al eğer Hillary'nin kazanma şansı yüksekse aday olmak istemez. Sorulacak soru şudur, Hillary'nin kazanma şansının yüksek veya düşük olduğunu ayırt etmek için kitap yazmak yeterli bir sinyal midir? Hillary'nin eğer sadece kazanma şansı düşükse kitap yazmasının denge olmadığı açıktır. Bu yüzden içinde Hillary'nin sadece yüksek kazanma şansı varken kitap yazdığı olası dengeyi ele alın. Bu durumda, eğer Hillary'nin kazanma şansı düşükse, o zaman kitabı yazmaz, kazanma şansı düşük olarak belirlenir ve Al girer, bu da Hillary'nin getirisini 0 yapar. Eğer düşük şanslı Hillary kitabı yazsaydı o zaman Al yüksek kazanma şansı olduğunu düşünerek aday olmayacaktır. Bu durumda, düşük şanslı Hillary 2 – 1 getirisi alır. Bu nedenle düşük şanslı Hillary sapma yapacaktır.

Şimdi diyelim ki Hillary hala kitabı yazabilir veya bir şey yapmaz, ama üçüncü bir seçeneği daha vardır. Eğer kitabı yazmazsa, Saturday Night Live [TV şov programı] şovuna çıkabilir. Bu muhtemelen aşağılayıcı bir deneyim olur: bunun Hillary'ye maliyeti (seçimi kazanma şansından bağımsız olarak) 3 birim faydadır.

- b) İçinde Hillary'nin seçimi kazanma şansının az veya çok olmasına göre Saturday Night Live şovuna çıktığı, kitap yazdığı veya hiçbir şey yapmadığı bir ayrıştırıcı saf strateji dengesi var mıdır? Eğer böyle dengeler varsa, bunları tarif edin ve denge olduklarını gösterin. Eğer böyle bir denge yoksa neden olmadığını açıklayın.

Yanıt: Hillary'nin sadece ve sadece yüksek kazanma şansı varken SNL şovuna çıktığı, şansı ne olursa olsun kitabı asla yazmadığı ve Al'ın sadece ve sadece Hillary SNL şovuna çıktığında aday olmadığı olası bir dengeyi ele alın. Hillary'nin denge seçimleriyle uyumlu olması için, Al'ın inancı sadece ve sadece Hillary şova çıktığında Hillary'yi seçilme şansı yüksek olarak belirlemektir, yani bu inanışa göre Al'ın kararı mantıklıdır. Yüksek şanslı Hillary sapma yapıp şova çıkmayabilir ve bu yüzden Al'ın çekilmemesine yol açar. Ama bu sapma ona 2 kazandırırken 4 maliyeti olur: Hiçbir tip Hillary kitabı yazarak fayda sağlayamaz çünkü bu Al'in yarışa girmesini engellemez. Bundan dolayı bu bir dengedir.

Soru 3. (Zor) Asalet Reklam Yapmaz. İnsanların ya üst sınıf, ya orta sınıf ya da alt sınıf oldukları ve bu tiplerin eşit oranda yer aldıkları bir ülke düşünün. Gerçek sınıfı ne olursa olsun, üst sınıf olarak düşünülmenin değeri 120'dir, orta sınıf olarak düşünülmenin değeri 90 ve alt sınıf olarak düşünülmenin değeri 0'dır. Bir kişinin diğerlerine sınıfını işaret etmesinin bir yolu sinyal vermektir. Bu sinyal kaba bir evet veya hayır seçimidir, yani her kişi sinyal verip vermemeyi seçer. Sinyalin maliyeti alt sınıf tipler için 200, orta sınıf tipler için 10 ve üst sınıf tipler için 0'dır. Bir kişi sinyal vermeyi seçsin veya seçmesin, bu kararı verdikten sonra, zorunlu bir yüksek sosyete sınavından geçmelidir. Bu sınavın sonucu kişinin sinyal verip vermediğinden tamamen bağımsızdır. Üst sınıf tipleri bu sınavı her zaman geçerler, alt sınıf tipleri asla geçemez ve orta sınıf tipleri $\frac{1}{2}$ olasılıkla geçer.

- a) Sadece orta sınıfın sinyal verdiği bir denge olduğunu düşünün. Bu gibi bir dengede, toplum bir kişinin sinyal verip sınavı geçtiği durumda; sinyal verip başarısız olduğu durumda; sinyal vermeyip başarılı olduğu durumda; veya sinyal vermeyip başarısız olduğu durumda neye inanıyor olmalıdır?

Yanıt: İnanışlar denge ile uyumlu olmalıdır. Bu nedenle, dengede (sinyal ver, geç) ve (sinyal ver, geçeme) kişinin orta sınıftan olduğu anlamına gelir, çünkü sadece orta sınıf sinyal vermektedir. Benzer şekilde (sinyal verme, geç) kişinin üst sınıf olduğu anlamına gelir ve (sinyal verme, geçeme) kişinin alt sınıftan olduğu anlamına gelir.

- b) Gerçekten de sadece orta sınıfların sinyal verdiği bir dengenin olduğunu gösterin.

Yanıt: Teşvik koşullarını kontrol etmeliyiz. Yani her tip için sapma yapmak yerine ne yapıyorsa onu yapması daha iyidir. Bu dengede, üst sınıf sinyal vermezse 120 alır, bu sinyal verdiklerinde (yanlışlıkla orta sınıf olarak belirlendiklerinden dolayı) aldıkları 90'dan büyüktür. Alt sınıf sinyal vermezse 0 alır ki bu sinyal verdiklerinde (yanlışlıkla orta sınıf olarak belirlendiklerinden dolayı) aldıkları $90 - 200 = -110$ 'dan büyüktür. Sinyal vererek orta sınıf $90 - 10 = 80$ alır. Eğer sinyal vermezlerse o zaman 0,5 olasılıkla geçerler (ve yanlışlıkla üst sınıf olarak belirlenirler) ve 120 alırlar ve 0,5 olasılıkla geçemezler (ve yanlışlıkla alt sınıf olarak belirlenirler) ve 0 alırlar. Bu nedenle, eğer orta sınıfsanız sinyal vermemenin beklenen getirisi 60'tır. Bundan dolayı orta sınıflar sinyal vermekten memnundurlar.

- c) [zor] İçinde hem orta hem de üst sınıfların sinyal verdiği bir denge daha olduğunu gösterin. Bunu yapmak için şu varsayımdan faydalanabileşiniz, toplum bir kişi sinyal vermez ve sınavı geçerse onun orta sınıf olduğunu düşünür.

Yanıt: dengede, bir kişinin (üst sınıf olup, sinyal vermesi ve geçmesi) olasılığı $\frac{1}{3}$ 'tür, çünkü tüm üst sınıf tipler sinyal verir ve geçerler. Bir kişinin (orta sınıf olup, sinyal vermesi ve geçmesi) olasılığı $\frac{1}{6}$ 'dır çünkü tüm orta sınıflar sinyal verir ve sadece

yarısı geçer. Yani (Bayes kuralına göre), sinyal verip sınavı geçen bir kişinin üst sınıf olma olasılığı $(1/3)/(1/3+1/6) = 2/3$ 'tür ve orta sınıf olma olasılığı $(1/6)/(1/3+1/6) = 1/3$ 'tür. Yani, toplum birisinin sinyal verip sınavı geçtiğini görürse $2/3$ olasılıkla üst sınıf $1/3$ olasılıkla orta sınıf olduğunu düşünür. Benzer şekilde, bu varsayılan dengede, eğer toplum birisinin sinyal verip geçemediğini görürse, o zaman bu orta sınıf olmalıdır ve sinyal vermeyenler alt sınıflardır.

Şimdi sapmaları kontrol edelim. Dengede, üst sınıf $2/3(120) + 1/3(90) = 110$ alır. Eğer bir üst sınıf sapsa ve sinyal vermezse, hala geçer ve bu nedenle 90 alır (varsayımımıza göre). Yani üst sınıflar sinyal vermekten memnundur. Dengede, orta sınıf bir kişi $0,5[2/3(120) + 1/3(90)] + 0,5[90] - 10$ alır ki burada ilk parantez geçerse ve ikincisi geçmezse olan getiridir. Eğer sapsa ve sinyal vermezse o zaman $0,5[90] + 0,5[0]$ alır ki burada ilk parantez geçerse (ve varsayımımıza göre orta sınıf olarak belirlenirse) ve ikincisi geçmezse (ve alt sınıf olarak belirlenirse) olan getiridir. Önceki toplam 90 ve sonraki 45'tir, yani orta sınıf sinyal vermekten memnundur. Son olarak, sinyal vermenin maliyeti 200 olduğundan eğer bir alt sınıfınız, sinyal vermeye sizi hiçbir şey ikna edemez.

Soru 4. Bir ihale. Elle yazılmış ve imzalı bir Frost şiirine Alice ve Bob sahip olmak istemektedirler. El yazmasının değeri Alice için 5 milyon dolar ve Bob için 3 milyon dolardır. El yazmasının şu anki sahibi ikinci fiyat ihalesi de denen şu satış metodunu önerir. Alice ve Bob eşanlı olarak el yazması için bir teklif yazarlar. Alice'in teklifi b_A ve Bob'un teklifi b_B olsun. El yazması en yüksek teklifi yapana gidecektir ve bu kişi diğerinin teklifini ödeyecektir. Eğer teklifler eşitse, o zaman el yazmasının kime gideceğini belirlemek için hilesiz bir yazı tura atılacaktır ve o kişi eşitlenmiş teklifi ödeyecektir. Her durumda da el yazmasını almayan kişi bir şey ödemeyecektir.

O zaman bu oyunda Alice'in getiri fonksiyonu şöyle olur (milyon dolar olarak):

$$u_A(b_A, b_B) = \begin{cases} 5 - b_B & \text{if } b_A > b_B \\ 0 & \text{if } b_B > b_A \\ \frac{1}{2}(5 - b_B) & \text{if } b_A = b_B \end{cases}$$

Yukarıdaki her şey ortak bilgidir (özellikle birbirlerinin getirilerini bilirler). Başka teklif veren yoktur. Negatif tekliflere izin yoktur. [Fark ederseniz (e) kısmını yanıtlamak için (c) ve (d) kısımlarını yanıtlamanıza gerek yoktur.]

a) Bob'un getiri fonksiyonunu $u_B(b_A, b_B)$ yazın.

Yanıt: Bob'un getiri fonksiyonu şudur

$$u_B(b_A, b_B) = \begin{cases} 3 - b_A & \text{if } b_B > b_A \\ 0 & \text{if } b_A > b_B \\ \frac{1}{2}(3 - b_B) & \text{if } b_A = b_B \end{cases}$$

- b) Alice'in $b_B = 2$ 'ye karşı en iyi tepkileri nelerdir? Alice'in $b_B = 10$ 'a karşı en iyi tepkileri nelerdir?

Yanıt: ilk durumda, eğer ihaleyi kazanırsa Alice 2 ödeyecektir. Malın değeri onun için 5 olduğundan, kazanmak ister. Bu yüzden 2'nin üstündeki tüm teklifler en iyi tepkidir. İkinci durumda, eğer kazanırsa 10 ödeyecektir. Bu nedenle 10'un altındaki her teklif (bu kazanmayacağını garantileyeceğinden) bir en iyi tepkidir.

- c) Şu strateji profilleri bu oyunun dengeleri midir: (5, 3); (4, 7); (2, 3); (10, 0) burada ilk rakam b_A ve ikinci rakam b_B 'dir. Yanıtınızı açıklayın.

Yanıt: (5, 3) profili bir dengedir: Alice'in getirisi $5 - 3 = 2$ 'dir ve Bob'un getirisi 0'dır. Eğer Alice herhangi bir $b_A' > 3$ sapması yaparsa bu getirisini değiştirmez. Eğer herhangi bir $b_A' < 3$ sapması yaparsa 0 alır. Eğer 3 teklif ederek sapma yapsaydı, getirisi 1 olurdu. Eğer Bob 5'e eşit veya daha fazla teklif yaparak sapsaydı, o zaman negatif getiri alırdı. Eğer 5'in altında herhangi başka bir teklife sapma yaparsa, getirisi hala 0 olur.

(4, 7) profili denge değildir. Örneğin, burada Bob'un getirisi $3 - 4 = -1$ 'dir, malı alır ama çok fazla öder. Bunun yerine diyelim ki 0'a sapıp 0 getirisi alabilir.

(2, 3) profili denge değildir. Örneğin, burada Alice'in getirisi 0'dır. Bunun yerine diyelim ki 9'a sapabilir ve getiri olarak $5 - 3 = 2$ alabilir.

(10, 0) profili bir dengedir. Alice'in getirisi 5 ve Bob'un getirisi sıfırdır. Alice ne teklif verirse versin, bu 0'ın üzerinde olduğu sürece aynı getiriyi alır. Eğer 0 teklif verirse bu getirisini düşürür. Bob'un getirisini değiştirmesinin tek yolu 10'dan yukarı teklif vermektir. Ama bu negatif getiri verir.

- d) El yazmasını Bob'un kazandığı bir denge var mıdır? Açıklayın.

Yanıt: (0, 10) profili bir dengedir: Alice'in getirisi 0 ve Bob'un getirisi 3'tür. Mutatis mutandis [değişmesi gereken her şey değiştikten sonra] bunun denge olmasının nedeni (10, 0) ile aynıdır.

- e) Alice ve Bob'un hangi stratejileri (eğer varsa) tam domine edilmektedir? Alice ve Bob'un hangi stratejileri (eğer varsa) zayıf domine edilmektedir? Kısa ama dikkatlice açıklayın.

Yanıt: Her iki oyuncu için de tamolarak domine edilen strateji yoktur. Örneğin, Alice'in herhangi iki teklifi $b_A > b_A'$ için eğer $b_B > b_A$ ise, $u_A(b_A, b_B) = u_A(b_A', b_B)$. Ama her oyuncu için, kendi değerini teklif etmek zayıf dominanttır. Hadi bunu sadece Alice için gösterelim (Bob için de benzer argüman geçerlidir). İlk olarak $b_A' > 5$ teklifini ele alalım.

$b_A' > 5$ için $u_A(b_A', b_B)$	$u_A(5, b_B)$	
$5 - b_B$	$5 - b_B$	Eğer $b_B \leq 5$ ise
negatif	0	Eğer $b_A' \geq b_B > 5$ ise
0	0	Eğer $5 > b_A'$ ise

Şimdi $b_A'' < 5$ teklifini ele alın

$b_A'' > 5$ için $u_A(b_A'', b_B)$	$u_A(5, b_B)$	
0	0	Eğer $b_B \geq 5$ ise
0	$5 - b_B$	Eğer $b_A'' < b_B < 5$ ise
$(5 - b_B)/2$	$5 - b_B$	Eğer $b_B = b_A''$ ise
$5 - b_B$	$5 - b_B$	Eğer $b_B < b_A''$ ise