

Problem Ödevi 3

Ben Polak, Econ 159a/MGT 522a

Teslim tarihi Ekim 3, 2007.

Lineer Şehir: Farklılaştırılmış Ürünlerde Fiyat Rekabeti.

Sınıfta düopol rekabetinin iki modelinden bahsetmiştik: Cournot (miktar) rekabeti ve Bertrand (fiyat) rekabeti. Firmaların miktar yerine fiyat rekabeti yapmalarını düşünmek daha gerçekçi görünmektedir, ama Cournot sonucu Bertrand sonucundan daha gerçekçidir. Bu problem üçüncü bir düopol modelini ele alır. Bertrand gibi, firmalar miktar yerine fiyatlar üzerinden rekabet edeceklerdir. Ancak, Bertrand'ın aksine iki firmanın ürünleri aynı değildir. Ekonomist jargonunda iki ürün farklılaştırılmıştır. Modeli benim tahtada çözmeyi yerine kendiniz çözeceksiniz. Ama panik yapmayın: problem ödevi sizi adım adım yönlendirecektir. Aşağıdaki numaralandırılmış tüm soruları yanıtlayın.

Oyun.

- Bir şehri uzunluğu 1 olan bir çizgi olarak düşünebiliriz.
- Bu çizginin her iki ucunda iki firma vardır, 1 ve 2.
 - Firmalar eş anlı olarak P_1 ve P_2 fiyatlarını seçerler.
 - İki firmanın da sabit marjinal maliyeti c vardır.
 - İki firma da kârını maksimize etmek ister.
- Potansiyel müşteriler çizgi üzerine her biri bir noktaya gelecek şekilde eş aralıklı dağılmışlardır.
 - Toplam popülasyonu 1 olarak ele alın (veya, tercih ederseniz piyasa payları şeklinde düşünebilirsiniz.)
- Her potansiyel müşteri ya firma 1'den ya da firma 2'den tam olarak 1 birim satın alır. Yani toplam talep her zaman 1'dir.
- Çizgi üzerinde y pozisyonundaki bir müşteriyi ele alın. Firma 1'den y uzaklıkta ve firma 2'den $(1 - y)$ uzaklıktadır
 - Pozisyon y 'deki müşteri eğer şu doğruysa firma 1'den satın alır:

$$p_1 + ty^2 < p_2 + t(1 - y)^2;$$

(a)

Ve şu doğruysa firma 2'den satın alır

$$p_1 + ty^2 > p_2 + t(1 - y)^2; \quad (b)$$

Ve eğer bu eşit mesafeyse yazı tura atar.

Tercüme. Müşteriler için hem fiyat hem de firmadan olan uzaklıkları önemlidir. Eğer bu çizginin coğrafi mesafeyi temsil ettiğini düşünürsek, o zaman $t \times (\text{mesafe})^2$ ifadesini firmaya gitmekteki “ulaşım masrafı” olarak düşünebiliriz. Alternatif olarak, çizginin ürün kalitesinin herhangi bir tarafını – örneğin dondurmadaki yağ miktarı diyelim -- temsil ettiğini düşünürsek, o zaman bu ifadenin en çok arzuladığı noktadan uzaklaşmanın müşteriye verdiği rahatsızlık olduğunu düşünebiliriz. Ulaşım masrafı parametresi t arttıkça müşterilerin bakış açısından ürünlerin daha çok farklılaştığını düşünebiliriz. Eğer $t = 0$ ise o zaman ürünler tam ikamelerdir

Ne olur?

- 1) Her iki firma i de fiyatını hiç $p_i < c$ olarak belirleyecek midir? Neden?
- 2) Diyelim ki firma 2 p_2 fiyatını belirledi. Hangi fiyatta firma 1 tüm piyasayı ele geçirir (p_2 sabitken hangi p_1 seviyesinde tüm müşteriler firma 1’den satın alır?)

Şimdi firma 1’in soru 2’nin çözümündekinden daha yüksek bir fiyat vererek daha iyi yapıp yapamayacağına bakalım. Firma 1’in daha yüksek fiyat vermesinin kötü tarafı piyasanın bir kısmını kaybetmesidir. İyi tarafı ona kalan müşterilerin hepsine daha fazla fiyat vermesidir. Bir sonraki soru fiyatlar yakınken kaç müşterinin firma 1’den satın alacağını hesaplamanızı ister.

- 3) Diyelim ki P_1 ve P_2 piyasanın firma 1 ve firma 2 arasında paylaşılmasına (eşit olmak zorunda değil) yetecek kadar yakınlar. Yukarıda ki (a) ve (b) ifadelerini kullanarak firma 1’den almak ve firma 2’den almak arasında kayıtsız kalan müşterinin pozisyonunu bulun. Bu yanıtı piyasa paylaşıldığında firma 1’in talebinin aşağıdaki gibi olacağını öne sürmek için kullanın:

$$D_1(p_1, p_2) = \frac{p_2 + t - p_1}{2t} \quad (c)$$

Şimdi her p_2 ’ye karşı firma 1’in en iyi tepkisini hesaplamaya yetecek kadar bilginiz var. Piyasa paylaşıldığında firmaların kârları aşağıdaki gibi olur

$$u_1(p_1, p_2) = p_1 D_1(p_1, p_2) - c D_1(p_1, p_2) \quad (d)$$

Buradaki ilk ifade gelirler ve ikinci ifade maliyetlerdir.

- 4) (c) ve (d) ifadelerini kullanarak ve biraz kalkülüs uygulayarak, tüm ara p_2 değerleri için şunu gösterin:

$$BR_1(p_2) = \frac{p_2 + t + c}{2}$$

- 5) Firma 1 ve firma 2'nin en iyi tepkilerini çizin. Çizdiğiniz şekilde $p_2 < c - t$ ve sonra $p_2 > 3t + c$ olduğunda $BR_1(p_2)$ 'ye ne olduğunu dikkatle belirtin. [İpucu: sorular (1) ve (2)'ye verdiğiniz yanıtları hatırlayın.] Aynı şekil üzerinde $BR_2(p_1)$ 'i de çizin.
- 6) Cebir kullanarak Nash dengesini bulun.
- 7) $t = 0$ olduğunda denge fiyatı nedir? Yanıtınızı yorumlayın. İnsanlar bazen şöyle söyler: “ ürünler daha az benzer ve daha farklılaştırılmış hale gelirse rekabet daha azalır.” Bu sizin modelinizde nasıl görünüyor?

Bazı Dersler.

- (A) Firmalar ürün farklılaştırmayı severler. Bu onların yüksek fiyat verebilmesini ve yüksek kâr elde edebilmesini sağlar. Ancak,, bu argüman fazla basittir, çünkü yeni firmaların girişiyle bu kârlar eriyip gidebilir.
- (B) Biraz gerçekçiliğin modelimize yararı dokunabilir. Burada Bertrand modelindeki aşırı olan tam ikame varsayımını kaldırmak bize daha akla yatkın bir model vermiştir.
- (C) Sınıfta öğrendiğimiz metotlar oldukça kuvvetlidir. Bu ne olacağı hemen belli olmayacak kadar yeterince karışık bir modeldi. Ama sadece sınıfta öğrendiğimiz adımları takip ederek (en iyi tepkileri bul, nerede kesiştiklerini bul vb.) modeli görel olarak kolay şekilde çözmeyi başardık.