

TEKNOLOJİ, PİYASA REKABETİ VE REFAH

Dr. Türkmen Göksel

Ankara Üniversitesi
Siyasal Bilgiler Fakültesi



Özet

Bu makalede teknoloji seviyesinin piyasa rekabeti ve refah seviyesi üzerindeki etkileri matematiksel bir model ile incelenecektir. Modelde monopolistik rekabet ortamında farklılaştırılmış ürün üreten ve verimlilik açısından heterojen olan firmaların oluşturduğu piyasalarda farklı bölgelerde farklı teknoloji seviyelerinin olduğu durum analiz edilerek bu farklılıkların piyasa rekabet gücü üstündeki etkileri araştırılmıştır. Piyasa rekabet gücü iki ana başlık altında toplanarak incelenmiştir. İlk olarak teknoloji seviyesi ile *üretim yapan firma sayısı* arasındaki ilişki üzerinde durulmuş, ikincil olarak da teknoloji seviyelerindeki farklılıkların piyasalardaki *ortalama mark-up* değerlerini nasıl etkilediği araştırılarak farklı bölgelerin rekabet gücü hakkında çıkarımlar yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre teknoloji seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde *i*) üretim yapan firma sayısı daha yüksek, *ii*) piyasa ortalama mark-up değeri daha düşük bulunmuştur. Teknoloji seviyesi ve piyasa rekabet gücü arasındaki elde edilen bu pozitif ilişki kullanılarak daha rekabetçi bölgelerde refah düzeyinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, hükümetin teknoloji yatırımları vasıtası ile bölgelerdeki piyasa rekabet gücüne etki edebildiği ve böylece refah seviyelerini de etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, piyasa rekabeti, refah, mark-up, heterojen firmalar.

Technology, Market Competitiveness and Welfare

Abstract

This paper analyzes the effects of technology differences on market competitiveness and welfare. In a monopolistic competitive model, where the firms are heterogeneous in terms of their productivity, it is assumed that different regions have different technology levels and this study investigates the role of these differences on market competitiveness. Market competitiveness is measured by two concepts. First, the relation between the technology and the number of firms in the market is analyzed and second average mark-ups are calculated for different regions with different technology levels. I find that in the regions with relatively higher technology, *i*) the number of firms who are operating is higher, *ii*) the average mark-up values are lower. By using the positive relation between the technology level and market competitiveness, it is also shown that in a more competitive region welfare is higher. Moreover, the government can affect the market competitiveness and welfare by the technology investment.

Keywords: Technology, market competitiveness, welfare, mark-up, heterogeneous firms.

Teknoloji, Piyasa Rekabeti ve Refah

Giriş

Bu makalede teknoloji seviyesinin piyasa rekabeti ve refah seviyesi üzerindeki etkileri incelenecektir. Bir ülkenin değişik bölgelerindeki farklı teknoloji seviyelerinin bu bölgelerdeki piyasalarda rekabet gücünü nasıl etkilediği ve rekabet gücünde oluşan bu farklılıkların refah düzeyine nasıl yansıdığı sorularına yanıt aranacaktır. Bu bağlamda hükümet politikası olarak farklı bölgelerdeki teknoloji yatırımlarının piyasa rekabet gücü ve refah düzeyi üzerindeki olası etkileri araştırmanın diğer bir boyutunu oluşturmaktadır.

Bu çalışmada teknoloji seviye farklılıklarının piyasa rekabeti üstündeki etkileri iki ana başlık altında toplanarak incelenmiştir. İlk olarak teknoloji seviyesi ile *üretim yapan firma sayısı* arasındaki ilişki üzerinde durulacaktır. İkinci olarak da teknoloji seviyelerindeki farklılıkların piyasalardaki *ortalama mark-up* değerlerinde yarattığı fark kullanılarak değişik bölgelerdeki piyasaların rekabet gücü hakkında çıkarımlar yapılacaktır. Makalede elde edilen bulgulara göre teknoloji seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde *i) üretim yapan firma sayısı* daha yüksek¹, *ii) piyasa ortalama mark-up değeri* daha düşük bulunmuştur.² Yani teknoloji seviyesi ile piyasa rekabet gücü arasında pozitif bir ilişki elde edilmiştir. Teknoloji seviyesi ve piyasa rekabet gücü arasındaki bu pozitif ilişki kullanılarak daha rekabetçi bölgelerde refah düzeyinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Bir başka deyişle görece yüksek teknoloji seviyesi daha rekabetçi bir piyasa yapısına neden olmakta ve bu daha yüksek

1 Farklılaştırılmış fakat ikame esnekliği yüksek olan malları üreten piyasada firma sayısının çok olması.

2 Mark-up değeri satış fiyatı ile marjinal maliyet arasındaki fark olarak tanımlanmıştır. Piyasadaki mark-up değeri kullanılarak piyasa rekabet gücünün ölçülmesi ile ilgili tartışmalar için örneğin Hall (1998) ve Borg (2009) çalışmalarına bakılabilir.

bir refah seviyesi yaratmaktadır. Ayrıca, model çerçevesinde hükümetin teknoloji yatırımları vasıtası ile bölgelerdeki piyasa rekabet gücüne etki edebildiği ve böylece refah seviyelerini de etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu makalede “teknoloji seviyesi-piyasa rekabet gücü-refah seviyesi” ilişkileri incelenmek üzere bir matematiksel model oluşturulmuştur. Bu model bağlamında yukarıdaki hipotezlerin doğruluğu matematiksel olarak gösterilmiştir. Modelde monopolistik rekabetçi piyasa yapısını hakim olduğu A ve B gibi iki farklı bölge olduğu varsayılmıştır. Bu bölgeler *ex-ante* yalnızca sahip oldukları teknoloji düzeyleri açısından farklılık gösterir. Model çerçevesinde A ve B gibi teknolojik açıdan farklı bölgelerin piyasa rekabet düzeyi ve refah seviyesine ilişkin bulgular elde edilerek, hükümetin teknoloji yatırımları vasıtası ile bölgelerdeki piyasa rekabet gücüne etki edebildiği ve böylece refah seviyelerini de etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Oluşturulan modeldeki arz (firma) tarafı Melitz (2003) çalışması ile benzerlik göstermektedir.³ Monopolistik rekabet ortamında farklılaştırılmış ürünler üreten ve verimlilik açısından heterojen olan firmaların davranışları modelin arz tarafını oluşturmaktadır.⁴ Talep tarafındaki tercihler ise Göksel (2008) makalesindeki gibidir. Tüketiciler, homotetik olmayan ve tüketilen ürün çeşitliliğinin faydalarını arttırdığı bir tercih yapısına sahiptirler.⁵

Makalenin 1. bölümünde modele, 2. bölümünde model sonuçlarına değinilecektir. 3. bölümde ise bazı olası politika önerileri tartışılacaktır. Son bölümde sonuçlara yer verilecektir.

1. Model

Modelde A ve B gibi *ex-ante* sadece teknoloji düzeylerinin farklı olduğu iki bölge olsun.⁶ Bu bölgelerdeki tüketici yapısı, firma yapısı, denge koşulları ve refah düzeyi hesaplamalarına aşağıdaki alt bölümlerde yer verilmiştir.

3 Daha detaylı bilgi için Hopenhayn (1992), Melitz (2003) ve Chaney (2008) makalelerine bakılabilir.

4 Melitz (2003) makalesinde firmalar artan getirili bir üretim fonksiyonuna sahiptir. Bu makalede bu varsayımın yerine firmaların sabit getirili bir üretim fonksiyonuna sahip olduğu varsayılmıştır.

5 Bu tercih yapısı hakkında detaylı bilgi için Ottaviano, Tabuchi ve Thisse (2002) ve Göksel (2008) makalelerine bakılabilir. Ayrıca Neary (2003) benzer tercih yapısı ile oligopolistik bir piyasayı incelemiştir.

6 Makalenin temel amacından uzaklaşmamak için bu iki bölge arasında emek ve mal hareketliliğinin olmadığı varsayılmıştır.

1.1. Tüketiciler

A ve B bölgelerindeki tüketicilerin hepsi aynı fayda fonksiyonuna sahiptir ve bütçe kısıtı altında aşağıdaki fayda fonksiyonunu maksimize etmektedirler.⁷

$$\max_{c^i(z)} \alpha \int_{z \in \Omega^i} c^i(z) dz - \frac{1}{2} \gamma \int_{z \in \Omega^i} (c^i(z))^2 dz. \quad (1)$$

Kısıt:

$$\int_{z \in \Omega^i} p^i(z) c^i(z) dz = w^i. \quad (2)$$

Ω^i her iki bölgede üretilecek ve endojen olarak belirlenecek farklılaştırılmış mal sepetini temsil etmektedir ($i = A, B$). z ise bu mal sepetlerinde üretilen herhangi bir ürünü göstermektedir. $c^i(z)$, $p^i(z)$ ve w^i sırası ile i bölgesindeki z malının tüketim miktarını, fiyatını ve i bölgesindeki ücretleri göstermektedir. α ve γ pozitif değerler alan parametrelerdir.⁸ Tüketicinin maksimizasyon problemi sonucunda ortaya çıkan talep fonksiyonu köşe çözümler içermektedir. Bir başka deyişle i bölgesindeki z malının fiyatı $p^i(z)$, i bölgesindeki tüketicinin bir mal için ödeyebileceği maksimum fiyata (p_{\max}^i) eşit veya o fiyattan daha düşük ise talep negatif olmayan değeri almaktadır. ($p^i(z) \leq p_{\max}^i$ durumu):

$$c^i(z) = \frac{\alpha - \lambda^i p^i(z)}{\gamma}. \quad (3)$$

Burada talebi sıfıra düşüren üst fiyat sınırı (3) nolu denklemde $c^i(z) = 0$ eşitliği kullanılarak şu şekilde elde edilir.

$$p_{\max}^i = \frac{\alpha}{\lambda^i}. \quad (4)$$

⁷ A ve B bölgelerinde nüfusun aynı olduğu durum analiz edildiğinden modelleme sürecinde her bölgede temsili bir tüketicinin olduğu ve basitlik açısından bu temsili tüketicilerin 1 birim emek gücüne sahip oldukları varsayılmıştır.

⁸ γ 'nın sıfır olması durumunda model "homojen mal" modeline dönüşmektedir. Detaylar için Göksel (2008)'a bakılabilir.

λ^i (bölgelere göre farklılık gösterebilen) bütçe kısıtına ait Lagrange çarpanıdır. Eğer i bölgesindeki bir malın fiyatı, i bölgesindeki tüketicinin bir mal için ödeyebileceği maksimum fiyattan daha yüksek ise tüketici o malı tüketemeyecektir, yani talep sıfır olacaktır. Bu tip mallar tüketicinin tüketim gücünü aşan mal grubuna tekabül eder. Daha formel bir şekilde ifade edilirse $p^i(z) > p_{\max}^i$ ise $c^i(z) = 0$ olur.

1.2. Firmalar

A ve B bölgelerindeki firmaların her biri monopolcü rekabet ortamında farklılaştırılmış bir ürün çeşidi üreterek kârlarını maksimize etmeye çalışmaktadırlar.⁹ Her iki bölgedeki firmalar sabit getirili bir üretim fonksiyonuna sahiptir: $y^i(\phi) = \phi l^i$. Üretimin tek faktörü olarak emek, l , varsayılmıştır. ϕ ise spesifik bir firmanın verimliliğini göstermektedir. y^i ise i bölgesindeki ϕ verimliliğine sahip olan bir firmanın l^i kadar emek kullanarak ürettiği çıktı miktarını göstermektedir. Teknoloji seviyelerinin farklılığı A ve B bölgelerindeki ex-ante tek farklılıktır. Bu farklılık değişik bölgelerdeki firmaların sahip olduğu minimum verimliliğin birbirinden farklı olması şeklinde modellenmiştir. Bölgeler arasında bu teknoloji farklılığının yanı sıra her iki bölge içinde de firmaların verimlilik düzeyleri birbirinden farklıdır. Her bir firmanın batık maliyeti üstlendikten sonra kendi verimlilik düzeyini Pareto dağılımından çektikleri varsayılmıştır.¹⁰

Monopolcü rekabette talebi veri olarak alan ve i bölgesinde ϕ verimliliğine sahip olan firmanın maksimizasyon problemi şu şekilde yazılır:¹¹

9 A ve B bölgelerinde ölçümü (measure) daha sonra denge koşulları ile endojen olarak belirlenecek süre (continuum) sayıda firma bulunmaktadır.

10 Firmaların verimlilikleri için Pareto dağılımı varsayılmıştır. Ampirik olarak da firmaların bu dağılıma yaklaşık bir dağılım sergiledikleri literatürde ortaya konmuştur. Daha detaylı bilgi için Eaton, Kortum ve Kramarz (2008) ve Arkolokis (2009) makalelerine bakılabilir.

11 ϕ verimliliğine sahip olan tüm firmaların aynı z malını ürettiği varsayımı altında artık farklı ürünleri z yerine ϕ ile gösterebiliriz. Daha detaylı bilgi için Melitz (2003), Chaney (2008) ve Arkolokis (2009) makalelerine bakılabilir. Firmanın maksimizasyon problemi yazılırken mal piyasasındaki denge koşulu yani $y^i(\phi) = c^i(\phi) \forall i$, ϕ eşitliği kullanılmıştır. Ayrıca i bölgesindeki tüm firmaların kullandığı toplam emek gücü varsayımımız gereği 1'e eşit olmalıdır. (emek arzı = emek talebi). Bu model için bu denge koşulu 2.5 bölümündeki denge koşuluyla dikkate alınmıştır.

$$\max_{p^i(\phi)} p^i(\phi)c^i(\phi) - \frac{w^i}{\phi}c^i(\phi). \quad (5)$$

Kısıt:

$$c^i(\phi) = \frac{\alpha - \lambda^i p^i(z)}{\gamma}. \quad (6)$$

i bölgesindeki ϕ gibi bir verimliliğe sahip firmanın fiyata göre birinci sıra koşulundan şu sonucu yazabiliriz:

$$p^i(\phi) = \frac{1}{2} \left(\frac{\alpha}{\lambda^i} + \frac{w^i}{\phi} \right). \quad (7)$$

Şimdi ϕ_*^i ifadesini “eşik verimlilik” düzeyi olarak tanımlayalım: i bölgesindeki bir firma bu eşik verimlilik düzeyinin altında bir verimliliğe sahip ise i bölgesinde üretim yapamazken (negatif kâr yüzünden), sadece bu eşik değere veya üzerinde verimliliğe sahip olan firmalar üretim sürecine dahil olacaktır.¹² Bir başka deyişle ϕ_*^i verimlilik düzeyine sahip firma, fiyatını marjinal maliyete eşitleyen firma olacaktır. Kâr düzeyi sıfır olan bu uç firma için (7). denklemi yeniden yazalım: $p^i(\phi_*^i) = p_{\max}^i = \frac{1}{2} \left(\frac{\alpha}{\lambda^i} + \frac{w^i}{\phi_*^i} \right)$.¹³ Bu

denkleme $\lambda^i = \frac{\alpha}{p_{\max}^i}$ ifadesini yerleştirirsek şu sonucu elde ederiz.

$$p_{\max}^i = \frac{w^i}{\phi_*^i}. \quad (8)$$

$\lambda^i = \frac{\alpha}{p_{\max}^i}$ ve (8) ifadelerinden $\lambda^i = \frac{\alpha \phi_*^i}{w^i}$ eşitliğini elde ederiz. Elde

ettiğimiz bu eşitliği (7). denkleme yerleştirirsek i bölgesindeki ϕ gibi bir

12 Bu değer denge koşulları altında endojen olarak belirlenecektir.

13 ϕ_*^i eşik verimlilik düzeyine sahip olan firmanın uygulayacağı fiyat o bölgedeki maksimum fiyat olacaktır. Bu eşik değer altında bir verimlilik düzeyine sahip firmalar marjinal maliyetlerinin yüksekliği nedeni ile üretim yapamayacaklardır.

verimliliğe sahip firmanın birinci sıra koşulunu eşik verimlilik düzeyi cinsinden şöyle yazabiliriz:

$$p^i(\phi) = \frac{1}{2} \left(\frac{w^i}{\phi_*^i} + \frac{w^i}{\phi} \right). \quad (9)$$

i bölgesindeki ϕ gibi bir verimliliğe sahip olan firmanın optimal üretim miktarı, $c^i(\phi)$, ve mark-up değeri, $\mu^i(\phi)$, aşağıdaki denklemler ile eşik verimlilik düzeyi cinsinden şöyle ifade edilir:

$$c^i(\phi) = \frac{\alpha}{2\gamma} \left(1 - \frac{\phi_*^i}{\phi} \right). \quad (10)$$

$$\mu^i(\phi) = \frac{w^i}{2} \left(\frac{1}{\phi_*^i} - \frac{1}{\phi} \right). \quad (11)$$

1.3. Verimlilik Dağılımları

Her bir firmanın batık maliyetini ödedikten sonra verimliliğini Pareto dağılımından çektiği varsayılmıştır. Bu dağılım aşağıdaki denklem ile ifade edilmiştir:

$$F^i = 1 - \left(\frac{b^i}{\phi} \right)^k. \quad (12)$$

Pareto dağılımı için destek aralığı $[b^i, \infty)$ 'dir. k Pareto dağılımı için şekil parametresini (shape parameter) göstermektedir. Bölgeler arasındaki teknoloji farklılıklarını belirleyen parametre b^i 'dir ve $b^A > b^B$ varsayılmıştır. Bir başka ifade ile A bölgesindeki minimum teknoloji seviyesi B bölgesindekinden daha yüksektir. Bu farklılık iki bölge arasındaki ex-ante tek farktır. Bu durumda “piyasada üretim yapmaya koşullu olan verimlilik dağılımı” şu şekilde ifade edilir:

$$F_{\phi^i}^i = 1 - \left(\frac{\phi_*^i}{\phi} \right)^k. \quad (13)$$

1.4. Piyasaya “Serbest Giriş” Koşulu

Monopolcü rekabet ortamında piyasaya serbest girişin olduğu varsayılmıştır. Bu varsayım altındaki denge koşulu “piyasaya girme koşullu

olan beklenen kararların” toplam batık maliyetlere eşit olması şeklindedir. Daha formel bir şekil ifade edersek;

$$\underbrace{(1 - F^i(\phi_*^i))}_{\text{Piyasaya Girme Olasılığı}} \underbrace{\int_{\phi_*^i}^{\infty} \pi^i(\varphi) dF_{\phi_*^i}^i}_{\text{ortalama kar}} = \underbrace{w^i s}_{\text{toplam batık maliyet}} \quad (14)$$

Burada π ve s sırası ile kâr ve batık maliyeti ifade etmektedir. Batık maliyet emek cinsinden ölçüldüğünden toplam batık maliyet $w^i s$ olmaktadır. Eşitliğin sol tarafındaki ifade “piyasaya girme koşullu olan beklenen kârları” gösterirken, eşitliğin sağ tarafındaki ifade ise batık maliyetleri göstermektedir. Yukarıdaki ifadenin çözümünden elde edilen eşik verimlilik düzeyi şudur:

$$\phi_*^i = \left[\frac{(b^i)^k \alpha}{2\gamma s} \frac{1}{(k+2)(k+1)} \right]^{\frac{1}{k+1}}. \quad (15)$$

(15) nolu denklem firmalar için piyasaya girip girmeme konusunda optimal karar durumunu belirtmektedir. Yani firmalar buldukları bölgenin eşik değerinin daha altında bir verimliliğe sahip iseler piyasaya girmeyeceklerdir, çünkü girme durumunda negatif kâr elde edeceklerdir. Ancak ve ancak eşik değerindeki veya bu değerden daha yüksek verimliliğe sahip olan firmalar piyasada üretim yapacaktır.¹⁴ Bu durumu daha formel bir şekilde ifade edersek:

- Piyasaya girme koşulu $\phi^i \geq \phi_*^i$.
- Piyasaya girmeme koşulu $\phi^i < \phi_*^i$.

1.5. Gelir – Harcama Eşitliği ve Piyasaya Giren Firma Sayısının Türetilişi

A ve B bölgelerindeki gelirin harcamaya eşit olmasını gerektiren denge koşul aşağıda belirtilmiştir:

¹⁴ Eşik değerindeki firma fiyatı, marjinal maliyete eşitleyen yani 0 kâr elde eden firmadır.

$$w^i = \underbrace{M^i}_{\text{Firma Sayısı}} \underbrace{\int_{\phi_*^i}^{\infty} r^i(\phi) dF_{\phi_*^i}^i}_{\text{Ortalama Satış}} \quad (16)$$

M^i i bölgesindeki piyasada üretim yapan firma sayısını, $r^i(\phi)$ i bölgesindeki ϕ firmasının satışlarını ve dolayısı ile $\int_{\phi_*^i}^{\infty} r^i(\phi) dF_{\phi_*^i}^i$ ifadesi i bölgesindeki firmaların ortalama satışlarını göstermektedir.¹⁵ Bu durumda (16) nolu denklemde sol taraftaki ifade geliri, sağ taraftaki ifade ise harcamaları göstermektedir. Bu eşitliği M^i için çözersek:¹⁶

$$M^i = \frac{2\gamma(k+2)\phi_*^i}{\alpha} \quad (17)$$

(15) ve (17) denklemlerinde yerine yazarsak:

$$M^i = \frac{2\gamma(k+2)}{\alpha} \left[\frac{(b^i)^k \alpha}{2\gamma s} \frac{1}{(k+2)(k+1)} \right]^{\frac{1}{k+1}} \quad (18)$$

Böylelikle i bölgesindeki dengeyi (15) ve (18) nolu denklemler ile karakterize edebiliriz.

1.6. Refah Hesaplamaları

Bu bölümdeki R^i sırası ile A ve B bölgelerindeki refah düzeylerini göstermektedir. Dengeyi (15) ve (18) nolu denklemler ile karakterize ettikten sonra A ve B bölgesindeki refah düzeyi (10) nolu denklemin (optimal tüketim miktarı), fayda fonksiyonuna (2) yerleştirilmesi ile aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$R^i = \alpha M^i \int_{\phi_*^i}^{\infty} \frac{\alpha}{\gamma} \frac{1}{2} \left(1 - \frac{\phi_*^i}{\phi} \right) k \phi^{-k-1} (\phi_*^i)^k d\phi - \frac{1}{2} \gamma M^i \int_{\phi_*^i}^{\infty} \left(\frac{\alpha}{\gamma} \frac{1}{2} \left(1 - \frac{\phi_*^i}{\phi} \right) \right)^2 k \phi^{-k-1} (\phi_*^i)^k d\phi \quad (19)$$

¹⁵ $r^i(\phi) = c^i(\phi)p^i(\phi)$ 'dir.

¹⁶ Ücretler 1'e normalize edilmiştir.

Yukarıdaki denklemlerin çözümünden elde edilen refah düzeyi şu şekilde olmaktadır:

$$R^i = \left(\frac{\alpha^2}{4\gamma} \frac{2k+3}{(k+1)^2} \right) M^i. \quad (20)$$

Refah düzeyini sadece parametreler cinsinden (18) ve (20) nolu denklemleri kullanarak şu şekilde yazabiliriz:

$$R^i = \left(\frac{\alpha^2}{4\gamma} \frac{2k+3}{(k+1)^2} \right) \frac{2\gamma(k+2)}{\alpha} \left[\frac{(b^i)^k \alpha}{2\gamma s} \frac{1}{(k+2)(k+1)} \right]^{\frac{1}{k+1}}. \quad (21)$$

2. Model Sonuçları

Ex-ante sadece teknoloji seviyeleri farklı olan A ve B bölgelerinde endojen olarak oluşan bazı temel farklılıklar aşağıda belirtilmiştir:

Önerme 1. Minimum teknoloji seviyesi yüksek olan A bölgesi için “piyasa rekabet derecesi” daha yüksektir.

Yukarıdaki 1. önerme üretim yapan firma sayısı ve ortalama mark-up değeri olmak üzere iki alt kısma ayrılarak incelenmiştir:

Önerme 1a. Minimum teknoloji seviyesi yüksek olan A bölgesi için üretim yapan firma sayısı daha fazladır. (18) nolu denklemden türetilen $\frac{\partial M}{\partial b} > 0$ ifadesi bu önermeyi kanıtlamaktadır.

Önerme 1b. Minimum teknoloji seviyesi yüksek olan A bölgesi için ortalama mark-up değeri daha düşüktür. Bu ifadenin doğruluğu için ortalama mark-up değeri $\bar{\mu}^i$, şu şekilde hesaplanmıştır:

$$\bar{\mu}^i = \int_{\phi_*^i}^{\infty} \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\phi_*^i} - \frac{1}{\phi} \right) k \phi^{-k-1} (\phi_*^i)^k d\phi. \quad (22)$$

Bu ifadenin çözümünden $\bar{\mu}^i = \frac{1}{2} \frac{1}{(1+k)} \frac{1}{\phi_*^i}$ ifadesi elde edilir. Bu durumda $\frac{\partial \bar{\mu}}{\partial b} < 0$ ifadesi bu önermeyi kanıtlar.¹⁷

Önerme 2. Minimum teknoloji seviyesi yüksek olan A bölgesi için “Refah” düzeyi daha yüksektir. Bir başka deyişle, minimum teknoloji seviyesi yükseldikçe refah düzeyi artmaktadır. (21) nolu denklemden elde edilen $\frac{\partial R}{\partial b} > 0$ sonucu bu önermeyi kanıtlamaktadır. Bu modelde A bölgesinde refah düzeyinin yüksek olması, bu bölgede temsili tüketici için tüketimin ve ulaşılan ürün çeşidinin fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

3. Tartışma: Olası Hükümet Politikaları ve Etkileri

Model bağlamında hükümetin teknoloji yatırımları sayesinde bölgelerdeki piyasa rekabet gücüne etki edebildiği gösterilmiştir. Aynı zamanda piyasada rekabetin daha yüksek olduğu bölgelerde refah düzeyinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular ışığında hükümetin teknoloji yatırımları yapma vasıtası ile bölgedeki piyasa rekabet gücünü arttırması ve refah düzeyini yukarı çekmesi mümkündür. Bir başka açıdan bakıldığında hükümet bölgeler arasındaki teknoloji farklılıklarını kapatarak bölgeler arasındaki piyasa rekabet farklılıklarının giderilmesinde rol oynayabilir. Teknolojik altyapı açısından görece geri kalmış bölgelere yatırımlar yapılarak bölgeler arası piyasa rekabeti derecesi ve dolayısı ile bölgeler arası refah düzeylerinin birbirine yakınsaması için önemli adımlar atılabilir.

Sonuç

Bu makalede ex-ante teknoloji farklılıklarının piyasa rekabet gücü ve refah üzerindeki etkileri incelenmiştir. Teknoloji seviyesi yüksek bölgelerdeki piyasaların daha rekabetçi ve daha yüksek refah düzeyine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu anlamda bölgeler arasındaki teknolojik altyapı farklılıkları bölgeler arasındaki rekabet farklılıklarını tetikleyen bir unsur olarak

¹⁷ Bu önermenin ampirik olarak doğrulanması için örneğin Borg (2009) çalışmasına bakılabilir.

ortaya çıkmaktadır. Bu çerçevede bu farklılıkları önlemek adına önerilebilecek olası politika tavsiyesi, bölgeler arasındaki teknolojik düzeylerinin birbirine yakınlaştırılması şeklinde olacaktır. Dinamik bir yapıda hükümetin görece geri kalmış bölgelere yapacağı yatırımların bölgeler arasındaki minimum teknoloji düzeylerinin birbirine yaklaşmasına yol açacağından piyasa rekabeti ve refah farklılaşmalarını önlemek adına önemli rol oynar. Sonuç olarak bu makalede bölgeler arasındaki teknoloji farklılıklarının piyasa rekabeti ve refah anlamında önemli bir rol oynadığı ortaya konmuştur.

Kaynakça

- Arkolakis, C. (2009), "Market Penetration Costs and the New Consumers Margin in International Trade," *NBER Working Paper*, 4214.
- Borg, M. (2009) , "Measuring the Market Competitiveness," *Bank of Valetta Review*, 39.
- Chaney, T. (2008), "Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade," *The American Economic Review* 98, 4: 1707-1721.
- Eaton, J., S. Kortum ve F. Kramarz (2008), "An Anatomy of International Trade: Evidence from French Firms," *NBER Working Paper*, 14610.
- Göksel, T. (2008), "Income, Trade Barriers, and International Trade," *mimeo* (University of Minnesota).
- Hall, R. E. (1998), "The Relation between Price and Marginal Cost in US Industry," *The Journal of Political Economy*, 96(5): 921-947.
- Hopenhayn, H. A. (1992), "Entry, Exit, and Firm Dynamics in Long Run Equilibrium," *Econometrica*, 60(5): 1127-1150.
- Melitz, M. (2003), "The Impact of Trade on Aggregate Industry Productivity and Intra-Industry Reallocations," *Econometrica*, 71(6): 1695-1725.
- Neary, J. P. (2003), "Globalization and Market Structure," *Journal of the European Economic Association (Papers and Proceedings)*, 1: 245-271.
- Ottaviano, G. I. P., T. Tabuchi ve J. F. Thisse (2002), "Agglomeration and Trade Revisited," *International Economic Review*, 43: 409-436.