

TÜRK MOBİL TELEKOMÜNİKASYON PİYASALARINDA REKABET VE ŞEBEKE ETKİLERİ

Mehmet Karaçuka*

ÖZET

Enformasyonun üretim sürecinin önemli bir girdisi olduğu günümüz ekonomilerinde telekomünikasyon şebekeleri enformasyona dayalı üretimin alt yapısını oluştururken, bu piyasalarda sunulan hizmetlerin ekonomideki yeri de önemli düzeylere ulaşmıştır. Arz yönünden ölçek ekonomileri, talep yönünden ise şebeke etkileri bu piyasalarda tam rekabet koşullarının oluşmasını ve optimal refah düzeyine ulaşılmasını engelleyebilmektedir.

Türkiye’de sabit hat piyasalarında rekabet olgusu henüz işlevsel olmaktan uzak iken, mobil telekomünikasyon piyasalarında göreceli de olsa bir rekabet süreci yaşanmaktadır. Firmaların rekabet sürecinde stratejik etkileşim içinde olduğu mobil telekomünikasyon piyasalarında ise şebeke etkileri ile beraber arabağlantı ve erişim ücretlerinin, rekabetin önemli araçları olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda edilen bulgular, Türk mobil telekomünikasyon piyasalarında rekabetin henüz arzu edilen seviyede olmadığını göstermektedir. Rekabet sürecinin ilk dönemlerinde mobil telekomünikasyon firmalarının arabağlantı ücretlerinde yaptıkları anlaşmaların, perakende piyasalarda gizli işbirliğine yol açtığı ve fiyat rekabetinin önlendiği görülmektedir. Elde ettiğimiz ampirik sonuçlara göre de tarifeler rekabet sürecini açıklamakta kısmen yetersiz sayılabilir. Bunda piyasadaki yüksek değiştirme maliyetlerinin de payı önemlidir.

Ayrıca ampirik sonuçlara göre şebeke etkilerinin gücü belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu etkiler analizlerden de anlaşılacağı gibi firma bazında önemli olmakla birlikte piyasa bazında önem derecesi azalmaktadır. Özetle, Türkiye’deki telekomünikasyon piyasalarının birbirleri ile uyumsuz (incompatible) şebekelerden oluştuğu, tüketicilerin ise hem makro hem de mikro şebeke etkilerinden yaralanmak için birden fazla hat (multihoming) kullanımına yöneldikleri görülmektedir. Çalışmanın panel veri bulgularını saha bulguları da desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Sanayi İktisadı, Firma Stratejileri, Türk Mobil Telekomünikasyon Piyasaları, Şebeke Etkileri, Telekomünikasyon Piyasalarında Rekabet, Telekomünikasyon Piyasalarında Regülasyon, Multinomial Logit Modeller, Panel Veri.

* Ege Üniversitesi İktisat Bölümü, e-posta: mehmet.karacuka@ege.edu.tr

NETWORK EFFECTS AND COMPETITION IN TURKISH MOBILE TELECOMMUNICATION MARKETS

ABSTRACT

Services that are based on telecommunication networks, which are crucial infrastructural elements of the information societies, have been gaining increasing attention as composing higher shares within the economies. However, economies of scale in the supply side and network effects in the demand side prevent these markets to be perfectly competitive, and to reach social welfare maximizing equilibria.

Turkish mobile telecommunication services form the most competitive segment of overall telecommunication services in Turkey, where the competition process is dysfunctional in the fixed line services. Our study shows that access and interconnection agreements and network effects have been important instruments of the strategic interaction among the firms in the mobile telecommunications.

The empirical findings of our study point out that competition in Turkish mobile telecommunication services is far from the socially desirable levels. Tariff variables show statistically insignificant effects within both time series and panel data regressions based on firm level data. This can be explained partly due to high switching costs and by lack of price competition due to high interconnection agreements among firms in the early periods, which might have led to tacit collusion in the retail markets. The empirical results also show that network effects are an important determinant of the growth of markets and market shares of the firms. However, these effects are significant only for firm level whereas insignificant in the market level. These results imply that the firms in Turkish mobile telecommunication markets are incompatible with each other and this leads the consumers to "multihome" by using more than one network, in order to benefit from both micro and macro level network externalities. This hypothesis is also supported by panel data and survey data analyses within this study.

Key Words: Industrial Organization, Firm Strategies, Turkish Mobile Telecommunication Markets, Network Effects, Regulation in Telecommunication Markets, Multinomial Logit Models, Panel Data.

1. GİRİŞ

Şebeke endüstrilerinin temel özelliği, bir malın üretimi veya hizmetin verilebilmesi için birden çok bileşenin gerekmesi ve bileşenlerin bir birleri ile tamamlayıcı olmasıdır (Economides ve White, 1994; Economides, 1996). Burada tamamlayıcılık sadece üretim faktörleri arasında veya ürünler arasında değil, hem tüketicilerin kendi aralarında hem de üreticilerle tüketiciler arasında da ortaya çıkmaktadır. Bu tamamlayıcılık derecesi o kadar güçlüdür ki, çoğu alanda sermaye malları arasında standartlaşma gerekmektedir. Bu çalışma Türk mobil telekomünikasyon piyasalarıyla sınırlı olmakla birlikte; havayolları, demiryolları, su ve elektrik şebekeleri, internet ve diğer telekomünikasyon hizmetleri bu tip şebeke endüstrileri çerçevesinde değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada telekomünikasyon şebekeleri (firmaları) arasındaki rekabet sürecinin Türkiye özelinde analiz edilmesi ve talepte şebeke etkilerinin uygulamalı olarak test edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla, Türkiye mobil telekomünikasyon piyasalarında hizmet sunan firmaların aylık veri setinden yararlanılarak, rekabet sürecini açıklayan temel dinamikler, şebeke etkilerini de içerecek şekilde incelenecektir. Rekabet sürecine etki etmesi düşünülen diğer değişkenlerin tanımlanmasıyla birlikte yapılan analizlerin bir sonucu olarak sosyal refah açısından etkin rekabet koşullarının oluşturulmasına yönelik politika önermelerine ulaşılabilmesi çalışmanın temel motivasyonunu teşkil etmektedir. Ayrıca Türkiye'nin gayri safi milli hasılasının % 4'ünü oluşturan telekomünikasyon piyasaları ile ilgili şu ana kadar uygulama yazınından incelediğimiz ölçüde bu tür bir çalışmanın yapılmamış olması çalışmaya ilk uygulama özelliğini kazandırmaktadır.

Çalışmada yöntem olarak zaman serisi ve panel veriyi kapsayan modellerin yanı sıra kesikli tercih modellerinden de yararlanılmıştır. Zaman serisi yöntemleri ile önce firmaların piyasa payları ve abone sayılarındaki gelişmeleri etkileyen faktörleri tahmin edilmiş, daha sonra panel veri analizi ile piyasanın bütünü açısından mobil telekomünikasyon kullanım oranlarını etkileyen unsurlar parametrik olarak test edilmiştir.

Maliyet fonksiyonlarının yani teknolojilerin homojen olduğu endüstrilerde firmaların piyasa payları arasında belirgin farklılıkların olması, bununla birlikte piyasada rekabet eden firmaların rekabetçi özellikler göstermemesi, telekomünikasyon piyasalarında talep ve talep unsurlarına daha yakından bakmamızı gerektirmiştir. Bu amaçla, firma verilerinin bize gösteremediği tüketici özelliklerini, yani belli bir operatörü veya operatörleri tercih etmelerinin ardındaki etkenleri daha açık bir şekilde ortaya koymak üzere saha çalışması ile mobil telekomünikasyon piyasalarında tüketici özellikleri kesikli tercih modelleri ile analiz edilmiştir.

2.1 Türkiye’de Mobil Telekomünikasyon Hizmetlerinin Yaygınlaşma Süreci ve Temel Piyasa Göstergeleri

Türkiye’de mobil telekomünikasyon hizmetlerinin yaygınlaşması, tüm dünyada olduğu gibi hızlı bir biçimde gerçekleşmiştir. 1994 yılında iki operatörle birlikte düopol yapıda başlayan rekabet sürecinin ilk yılı sonunda 82 bin aboneye ulaşılmışken, 2007 yılı sonunda üç firmalı bir yapıda yaklaşık 53 milyon aboneye hizmet veren dinamik bir piyasa özeliği taşımaktadır. Başlangıçtan günümüze abone sayısındaki artış yaklaşık 660 kat gibi, bu dönemde hiçbir endüstride görülmeyen oldukça yüksek bir değerdir. Tablo 1.1’den de görüleceği gibi aynı dönemde sabit hat abone sayısı 12,2 milyondan, 18,83 milyona çıkmıştır. Sabit hat abonelerinin artış hızı yıllık ortalama yüzde 3,75 olurken, mobil hat abonelerindeki artış yıllık ortalama yüzde 69,4’tür. Kuşkusuz, sabit hat teknolojisinin hane halkına yönelik meskenlerde ve işletmelerde hizmet vermeye uygun olması, mobil hat hizmetlerinin ise daha bireysel hizmetler olması böyle bir farkı ortaya çıkaran önemli bir etkenidir. Bir diğer etken ise, kısmen aynı nedenden kaynaklanan sabit hat telefon hizmetleri talebinin artık piyasada doyma seviyesine gelmesi, mobil hizmetlerin ise yeni bir ürün olarak oldukça kısa bir süre önce piyasada yer almaya başlamasıdır. Bu durum penetrasyon oranlarındaki değişmeden de görülebilir. Toplam nüfusta sabit hat abonelerinin oranı 2006 yılı itibarıyla yüzde 18.83 iken, mobil hat abonelerinin oranı yüzde 72.6’dır (Telekomünikasyon Kurumu (TK), 2007).

Abone sayılarında dikkati çeken diğer bir gelişme ise mobil hat penetrasyon oranı sürekli yüksek bir artış eğilimi gösterirken, sabit hat penetrasyon oranında 2002 yılından itibaren belirgin bir düşüş eğiliminin yaşanmış olmasıdır. Bu da iki hizmet arasında belli bir ikamenin olabileceği düşüncesini ortaya çıkarmaktadır. Yine de özellikle mobil penetrasyon oranlarını ihtiyatla izlemek gerekmektedir. Avrupa ülkelerinde bu oranın yüzde 85 düzeylerinde olması halen Türkiye’de mobil hizmetlerde piyasada önemli bir gelişme ve rekabet alanının olduğunu göstermektedir. Ayrıca, mobil hizmet kullanımının ülkemizde oranı yüksek olan genç nüfus tarafından birden fazla hat kullanımı (multihoming)¹ şeklini almış olması bireysel kullanıcıların nüfustaki oranını daha da düşürmektedir.

¹ Birden fazla hat kullanımının rekabet ve toplumsal refah üzerindeki etkileri için bkz. Doğanoğlu ve Wright, 2006.

Tablo 1.1 Mobil ve Sabit Telekomünikasyon Hizmetleri Temel Göstergeleri

| Yıllar | Mobil Abone ² | Penetrasyon Oranı % | Sabit Abone | Penetrasyon Oranı % | Sabit Gelir | Mobil Gelir | Sabit Yatırım | Mobil Yatırım |
|--------|--------------------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| 1994 | 0.08 | 0.13 | 12.21 | 20.2 | - | - | - | - |
| 1995 | 0.2 | 0.36 | 13.22 | 21.2 | - | - | - | - |
| 1996 | 0.7 | 1.1 | 14.28 | 22.4 | - | - | - | - |
| 1997 | 1.48 | 2.32 | 15.57 | 24.8 | - | - | - | - |
| 1998 | 3.36 | 5.16 | 16.80 | 26.3 | - | - | - | - |
| 1999 | 7.56 | 11.42 | 17.91 | 27.6 | - | - | - | - |
| 2000 | 14.97 | 22.2 | 18.39 | 28 | 4.63 | 3.89 | 0.63 | 2.89 |
| 2001 | 18.22 | 26.66 | 18.90 | 28.5 | 3.86 | 1.99 | 0.36 | 2.59 |
| 2002 | 23.32 | 33.65 | 18.89 | 27.1 | 3.31 | 2.43 | 0.19 | 1.9 |
| 2003 | 27.88 | 39.7 | 18.91 | 26.7 | 4.53 | 3.06 | 0.23 | 1.83 |
| 2004 | 34.7 | 48.77 | 19.12 | 27 | 6.15 | 4.77 | 0.37 | 0.65 |
| 2005 | 43.6 | 60.51 | 18.97 | 26.3 | 5.54 | 6.43 | 0.35 | 1.04 |
| 2006 | 52.66 | 72.16 | 18.83 | 25.8 | - | - | - | - |

Kaynak: Telekomünikasyon Kurumu (TK) Faaliyet Raporları

2.2 Şebeke Etkileri ve Türk Mobil Telekomünikasyon Hizmet Piyasaları

1994 yılında piyasaya sunulmaya başlanan mobil telekomünikasyon hizmetlerinin büyük bir hızla yaygınlaşması, şebeke endüstrilerinin ve şebeke etkilerinin tipik bir karakteristiği olarak yorumlanabilir. Daha önce de vurgulandığı gibi, mobil hizmetlerin piyasaya sunulduğu 1994 yılından günümüze abone sayısı 660 kat artmış, penetrasyon oranı yüzde 70'lere ulaşmıştır. Klasik talep teorisine göre talebi etkileyen faktörler Tablo 1.2'de görüldüğü üzere bu tür bir talep artışını açıklayamamaktadır.

Söz konusu dönem boyunca kişi başına gayri safi yurt içi hasıla oldukça düzensiz bir seyir izlemiş ve ortalama yıllık büyüme oranı yüzde 2.3 gibi çok düşük bir düzeyde gerçekleşmiştir. Talep artışını tetikleyecek diğer bir unsur olan fiyatlarda ise büyük bir artış söz konusudur. Telekomünikasyon ekipmanları endeksi 1996 yılından itibaren yıllık ortalama yüzde 42.2, telekomünikasyon hizmetleri fiyat endeksi ise yıllık ortalama yüzde 59.37 artış göstermiştir. Türkiye'de bu dönemde tüm mal ve hizmetlerde görülen fiyat artışları ise yıllık ortalama yüzde 56.8'dir.

Endekslerde dikkat çeken diğer bir özellik ise A.B ülkelerinde her iki endeksin sürekli bir azalış gösterirken ülkemizde tam tersi artmış olmasıdır. Bu durum özellikle büyük kısmı ithal malı telekomünikasyon ekipmanlarının, her ne kadar dış dünya fiyatları düşse de, Türk Lirası'nın (TL) bu düşüşün ötesinde değer kaybetmesi olarak açıklanabilir. Nitekim TL'nin değer kazandığı son dönemde ekipman fiyatlarında düşüş görülürken, hizmet fiyatlarının artışı devam etmektedir. Talebi etkilemesi beklenen diğer bir unsur ise nüfusta ortaya gelebilecek değişimlerdir.

² Abone sayıları milyon adet; gelir ve yatırım değerleri cari milyar dolar değerleridir. Penetrasyon oranları toplam nüfusta 100 kişi başına abone sayısını ifade etmektedir.

Tablo 1.2 Makro ve Mikro Büyüklükler ile Penetrasyon Oranları³

| Yıllar | Mobil Penetrasyon Oranı % | Sabit Penetrasyon Oranı % | Nüfus Artış Oranı % | Büyüme Oranı % | Telekom. Ekipman Fiyat Endeksi | Telekom. Hizmetler Fiyat Endeksi | A.B. Telekom. Ekipman Fiyat Endeksi | A.B. Telekom. Hizmetler Fiyat Endeksi |
|--------|---------------------------|---------------------------|---------------------|----------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1994 | 0.13 | 20.2 | 1.82 | -7.14 | - | - | - | - |
| 1995 | 0.36 | 21.2 | 1.85 | 5.33 | - | - | - | - |
| 1996 | 1.1 | 22.4 | 1.84 | 5.2 | 4.09 | 3 | 245.79 | 129.36 |
| 1997 | 2.32 | 24.8 | 1.84 | 7.9 | 5.8 | 7.06 | 226.6 | 126.46 |
| 1998 | 5.16 | 26.3 | 1.85 | 1.5 | 9.59 | 10.82 | 207.42 | 124.06 |
| 1999 | 11.42 | 27.6 | 1.84 | -6.02 | 15.78 | 18.1 | 195.92 | 117.08 |
| 2000 | 22.2 | 28 | 1.84 | 2.4 | 21.24 | 31 | 183.42 | 107.53 |
| 2001 | 26.66 | 28.5 | 1.4 | -9.05 | 50.8 | 54.18 | 174.35 | 102.29 |
| 2002 | 33.65 | 27.1 | 1.37 | 6.37 | 75.84 | 75.21 | 168.45 | 101.66 |
| 2003 | 39.7 | 26.7 | 1.34 | 4.16 | 81.87 | 93.59 | 157.62 | 101.22 |
| 2004 | 48.77 | 27 | 1.31 | 7.29 | 75.69 | 100.07 | 125.03 | 100.76 |
| 2005 | 60.51 | 26.3 | 1.28 | 6.96 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2006 | 72.16 | 25.8 | 1.26 | 4.77 | 95.04 | 103.69 | 83.49 | 97.74 |

Kaynak: TÜİK, TK, TCMB, Eurostat.

Nüfus artış hızı ise, 1994–2006 dönemi arasında yıllık ortalama yüzde 1.6 ile durağan bir seyir izlemiştir. Mobil hizmetlerin kullanım oranlarının kısa bir süre sayılabilecek bir dönemde böylesine bir hızla artmasının diğer talep fonksiyonu değişkenleri ile açıklanamayışı, bu artışın başta gelen nedeni olarak şebeke dışsallıklarını öne çıkarmaktadır. Hizmetin kullanımı arttıkça beklentiler daha fazla kişinin bu ürünü benimseyeceği şeklinde gerçekleşmekte ve marjinal kullanıcı için ürünün faydası kullanıcı sayısı ile birlikte artış göstermektedir.

3. TÜRK MOBİL TELEKOMÜNİKASYON PİYASALARINDA (TMTP) REKABET SÜRECİNİ AÇIKLAMAYA YÖNELİK UYGULAMALAR ve LİTERATÜR

Gruber ve Verboven (2001) Avrupa Birliği ülkelerinde mobil telefon teknolojisinin yayılmasını 1984-1997 dönemi verileriyle incelenmektedirler. Bu çalışmada doğrusal olmayan en küçük kareler yöntemi kullanılarak lojistik yayılma modeli tahmin edilmiş ve analog teknolojiden dijital teknolojiye geçişin mobil telefon hizmetlerinin yaygınlaşmasında önemli bir etkisi olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra piyasalarda rekabetin artmasının da yaygınlaşma üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmektedir. Grajek (2003) mobil telekomünikasyon hizmetlerinin güçlü şebeke etkileri sonucu S-şeklinde bir yayılma gösterdiği varsayımından hareketle yapısal bir talep modeli tanımlayarak şebeke etkilerini ve şebekeler arasında uyumluluğu Polonya mobil telefon endüstrisinde çeyreklik verilerle 1996-2001 dönemi için tahminlemektedir. Grajek, şebeke etkilerini tüketicinin ödeme isteğinin şebekenin kurulu abone tabanı ile ilişkisi ile ölçerken, belli bir popülasyonda ürünün yaygınlaşmasının hızını fiyatlarla birlikte şebekenin kullanıcı tabanının belirlediğini varsaymaktadır. Uyumluluk ise şebeke etkilerinin firma ve/veya endüstri düzeyinde mevcut olup olmadığını gösterecek biçimde şebekelerin kendilerinden kaynaklanan ve diğer şebekelerden kaynaklanan etkilerin (çapraz şebeke etkileri) göreceli büyüklüğü ile ölçülmektedir.

³ Fiyat Endeksleri 2005 yılının baz yıl olduğu Avrupa Birliği Uyumlaştırılmış Tüketici Fiyat Endeksleridir (HICP).

Doganoglu ve Grzybowski (2007) Alman mobil telekomünikasyon piyasasında 1998 Ocak ile 2003 Haziran tarihleri arasında fiyatların % 41 düştüğü bir ortamda kullanıcı sayısının % 700 gibi yüksek bir seviyede artmasının ardında şebeke etkilerinin oynadığı rolü ampirik olarak incelemektedirler. Logit model kullanılarak yapılan tahminlemeler sonucunda abone sayısındaki artışta şebeke etkilerinin yarı yarıya etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Grzybowski (2007) İngiliz regülasyon idaresi OFCOM'un yaptırmış olduğu anket verilerinden hareketle İngiltere mobil telefon piyasalarında değiştirme maliyetlerini tahmin ettiği çalışma sonucunda tüketicilerin şebeke değiştirmelerini engelleyecek derecede önemli değiştirme maliyetlerinin mevcut olduğunu saptamaktadır.

Tablo 3.1 TMTP'ye Yönelik Modellerde Kullanılan Değişkenler

| Değişkenler | Açıklama | Kaynak |
|---------------|--|---|
| Pp^{it} | Operatörlerin Piyasadaki Payı | TK |
| pr^{it} | Operatörlerin Nüfus İçinde Kullanılma Oranı | TK |
| inc^t | Reel Kişi Başı Milli Gelir (YTL) (1987=100) | EVDS |
| as^{it} | Operatörlerin Abone Sayısı | TK |
| baz^{it} | Operatörlerin Baz İstasyonu Sayısı | TK |
| tar^{it} | Operatörlerin Tarife Ücretleri | Firmalar |
| $otar^{it}$ | Diğer Operatörlerin Tarifeleri | Firmalar |
| oas^{it} | Diğer Operatörlerin Abone Sayısı | TK |
| eq^t | Telekomünikasyon Ekipman Ve Cihazı Tüketici Fiyat Endeksi (2005=100) | EUROSTAT |
| ipe^t | İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı (2003=100) | EVDS |
| pre^{it} | Operatörlerin Ön Ödemeli Hat Abone Sayısı | TK |
| $post^{it}$ | Operatörlerin Faturalı Hat Abone Sayısı | TK |
| $prepp^{it}$ | Operatörlerin Ön Ödemeli Hat Piyasa Payı | TK |
| $postpp^{it}$ | Operatörlerin Faturalı Hat Piyasa Payı | TK |
| $prepr^{it}$ | Operatörlerin Ön Ödemeli Hat Kullanılma Oranları | TK |
| $postpr^{it}$ | Operatörlerin Faturalı Hat Kullanılma Oranları | TK |
| sc^{it} | Operatörlere İlişkin Değiştirme Maliyetleri | Tarafımızdan oluşturulmuştur ⁴ |

Bu çalışmada şebeke endüstrilerine ilişkin teorik yaklaşımlar veri iken rekabet sürecinde şebeke etkilerinin/dışsallıklarının etkisi Türk mobil telekomünikasyon piyasaları (TMTP) için 2002–2006 dönemine ait aylık veriler kullanılarak test edilmektedir. Bu çerçevede uygulamalı analize geçmeden önce, uygulamanın önemi, amacı ve bu amaç doğrultusunda kullanılacak yöntemler özet bir şekilde ele alınacak, ardından da elde edilen analitik kurgular tartışılarak politika önerileri geliştirilmeye çalışılacaktır. Çalışmanın firma verilerine dayalı uygulama bölümü Türk mobil telekomünikasyon piyasalarında (TMTP) hizmet veren operatörlerin 2002:1 ve 2006:12 dönemini kapsayan

⁴ Bkz. Shy (2002).

aylık gözlemlerinden oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan tarife değişkenleri firmalardan ve çeşitli tarihlerdeki dergi ve gazetelerden elde edilerek, tarafımızdan düzenlenmiştir. Türkiye ekonomisi ile ilgili kullandığımız makro büyüklükler ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) elektronik veri dağıtım sisteminden (EVDS) temin edilmiştir. Türkiye mobil telekomünikasyon piyasalarında rekabete ilişkin modellemelerde kullanılan değişkenlere ilişkin kısa tanım ve diğer bilgiler Tablo 3.1'de sunulmaktadır. Bu bölümden itibaren değişkenlerin solunda bulunacak "ln", logaritmik, "o" diğer firmalar, "d" ise fark anlamını ifade etmek üzere kullanılacaktır. Her bir i operatörüne ait t zamanındaki değişkenler X_{it} ($i=1,2,3$ $t=2002:1, \dots, 2006:12$) yukarıda gösterilmektedir.

3.1 TMTP'de Firmaların Piyasa Paylarına İlişkin Analitik Bulgular

Türkiye'de ve tüm dünya mobil telekomünikasyon piyasalarında faturalı hat (post-paid) hizmetleri ve ön-ödemeli hat (pre-paid) hizmetler arasında tüketicilerin daha çok pre-paid hizmetleri tercih etmesi yönünde bir eğilim görülmektedir. Bu yönde bir ürün farklılaştırması bu hizmetlerde tüketici özelliklerinin de farklı olması sonucunu getirmektedir. Çalışmamızın bu bölümünde bu farklılıklar firmalar için ayrı ayrı incelenmektedir.

Piyasada ön ödemeli hat (prepaid) kullananların sayısının incelenen dönem içinde, faturalı (postpaid) abonelerinden öok daha hızlı bir şekilde artış içinde olduğu görülmektedir. Günümüz itibariyle piyasada ön ödemeli abonelerin sayısı, faturalı abonelerin yaklaşık 5 kat daha fazladır. Piyasanın yaklaşık %20'si faturalı abonelerden oluşurken, %80'i ön-ödemeli abonelerden oluşmaktadır. İki farklı hizmet türü kullanıcıları açısından tüketici özelliklerinde akla gelebilecek en belirgin farklılık, sabit ücretlerden dolayı faturalı hatları yüksek profildeki kullanıcıların, ön ödemeli hatları ise düşük profildeki abonelerin kullandığı varsayımdır.

Ancak çoklu hat kullanım imkanı halinde bu varsayım tersine dönüşebilir. Daha çok mobil telefon kullananlar şebeke etkilerinden daha fazla yararlanmak için birden fazla operatöre abone olurken, ön ödemeli hatları seçme yönünde bir tercihte bulunabilirler. Elimizde mobil harcamalara yönelik gösterge bulunmadığından, gelire bağlı olarak faturalı hatların daha çok, rekabet düzeyindeki düşük seviyelerle birlikte ise çoklu hat kullanımı sonucu ön ödemeli hatların daha çok tercih edileceği önsel olarak iddia edilebilir. Bu çerçevede firmaların hizmet türlerinde piyasa paylarını etkileyen değişkenlerin tahmincilerine Tablo 3.2, 3.3 ve 3.4'te yer verilmiştir.

Tablo 3.2 Firma I Faturalı ve Ön Ödemeli Hatlarda Piyasa Payının Belirleyicileri

| | PREPP1 (a) | PREPP1 (b) | PREPP1 (c) | PREPP1 (d) | PREPP1 (e) | PREPP1 (f) | POSTPP1(g) | POSTPP1(h) | POSTPP1(i) |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Sabit | -0.00046 (-0.6516) | 0.0034** (2.0326) | 0.0035** (2.391) | -0.0041** (-2.0846) | -0.0037* (-1.894) | -0.0037* (-1.8678) | -0.00015 (-0.0648) | 0.000355 (-0.15097) | -0.00015 (-0.06445) |
| LNAS1 (-1) | 0.367216*** (8.1095) | 0.1342 -1.309 | 0.1195 -1.301 | 0.2255** (2.167) | 0.2021* (1.7522) | 0.2043* (1.7562) | -0.20452 (-1.55762) | -0.19929 (-1.56008) | -0.20485 (-1.57) |
| LNOAS1 (-1) | -0.26962*** (-31.24) | -0.2857*** (-28.853) | -0.2801*** (-30.09) | | | | | -0.02712 (-1.36212) | |
| LNTAR1 | | -0.0049 (-0.708) | | | | | | | |
| LNTAR1-SC1 | -0.0048** (-2.4595) | | -0.0043* (-1.85) | -0.0518*** (-4.234) | -0.079*** (-2.998) | -0.0804*** (-3.05) | -0.00257 (-0.53486) | 0.000562 (-0.09381) | -0.00259 (-0.54868) |
| LNOTAR1 | -0.0006 -0.2013 | -0.00051 (-0.117) | -0.0003 (-0.807) | | 0.0271* (1.6544) | 0.0273* (1.687) | 0.0015*** (3.67953) | 0.0024*** (2.9372) | 0.0015*** (3.3844) |
| LNBAZ1 | 0.03642 -1.223 | 0.02649 -0.8931 | 0.0347 -1.3363 | 0.098 -0.991 | 0.088 -0.8973 | | -0.01132 (-0.2156) | -0.03618 (-0.70445) | |
| LNINC | 0.0037* (1.7292) | 0.00215 -1.5457 | 0.0024* (1.642) | | | | | -0.0024 (-0.66752) | |
| LNEQ | -0.0017 (-0.627) | | | | | | | -0.00019 (-0.02732) | |
| R ² | 0.93 | 0.95 | 0.95 | 0.27 | 0.35 | 0.35 | 0.44 | 0.46 | 0.43 |
| Adj. R ² | 0.93 | 0.94 | 0.94 | 0.23 | 0.3 | 0.31 | 0.38 | 0.37 | 0.39 |
| F-İst. | 107.71*** | 131.6*** | 136.21*** | 6.77*** | 7.25*** | 9.62*** | 7.98*** | 5.10*** | 10.16*** |
| D.W. | 1.35 | 2.19 | 2.2 | 2.08 | 1.92 | 1.97 | 2.13 | 2.15 | 2.13 |
| LM Test (Olasılık) | 0.005 | 0.19 | 0.36 | 0.91 | 0.94 | 0.98 | 0.61 | 0.52 | 0.61 |
| N | 58 | 57 | 57 | 58 | 58 | 58 | 57 | 58 | 58 |

Elde edilen sonuçlar, EKKY yöntemi ile yapılan tahminlerden elde edilmiştir. Parantez içindeki değerler t-istatistiklerini (*), (**) ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde elde edilen istatistiklerin anlamlılık düzeyini göstermektedir. LM Test, Breusch Godfrey otokorelasyon testi sonucu elde edilen N* R² test değerinin olasılık değerini göstermektedir.

Tablo 3.3 Firma II Faturalı ve Ön Ödemeli Hatlarda Piyasa Payının Belirleyicileri

| | PREPP2 (a) | PREPP2 (b) | PREPP2 (c) | PREPP2 (d) | PREPP2 (e) | POSTPP2 (f) | POSTPP2 (g) | POSTPP2 (h) | POSTPP2 (i) | POSTPP2 (i) | POSTPP2 (j) |
|--------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| Sabit | 0.0057*** (2.776) | 0.006*** (3.336) | -0.0043 (-1.0628) | -0.0098 (-3.964) | -0.0097*** (-3.942) | -0.002 (-1.175) | -0.00246 (-1.51) | -0.00312 (-1.3439) | -0.00312 (-1.3613) | -0.00198 (-1.55375) | -0.00302 (-1.380) |
| LNAS2 (-1) | 0.062** (2.242) | 0.0623** (2.316) | -0.0636 (-1.245) | -0.072 (-1.52) | -0.0715 (-1.489) | 0.0243** (1.8981) | 0.0252*** (1.9371) | 0.0245** (1.8706) | 0.0244** (1.9393) | 0.0248* (1.953) | 0.0229* (1.7258) |
| LSNOA2 (-1) | -0.3998*** (-4.923) | -0.413*** (-5.96) | -0.218*** (-2.575) | | | 0.0019 (0.0326) | 0.0253 (0.472) | | | | |
| LNTAR2 | | | | | | | -0.00291 (-0.7515) | | | | |
| LNTAR2-SC2 | 0.0119 (1.1436) | 0.0117 (1.144) | 0.02518 (1.804)* | 0.0255 (1.561) | 0.025 (1.592) | -0.00385 (-1.0213) | 0.00004 (0.0122) | -0.00268 (0.673) | -0.00265 (-0.7014) | -0.00308 (-0.9104) | -0.00267 (-0.716) |
| LNOTAR2 | 0.0221 (0.779) | 0.0215 (0.823) | 0.0039 (0.143) | -0.0078 (-0.252) | | 0.001701 (0.3833) | | 0.000244 (0.064) | | | -0.00753 (-0.835) |
| LNBAZ2 | 0.1242 (0.4323) | 0.1125 (0.3838) | 0.00198 (-0.3276) | -0.0093 (-0.027) | | | 0.096585 (1.508) | 0.106* (1.70421) | 0.106* (1.725) | | |
| LNINC | 0.0007 (0.118) | | | | | -0.00169 (-0.673) | | | | | |
| LNEQ | 0.0096 (0.882) | | | | | -0.0059 (-0.964) | | | | | |
| YON | | | 0.0045* (1.912) | 0.0066*** (3.6311) | 0.0065*** (3.6247) | 0.088658 (-1.35417) | | -0.00088 (-0.634) | -0.00088 (-0.6404) | | -0.001 (-0.759) |
| KAMP | | | 0.0091** (2.6073) | 0.0093*** (2.906) | 0.0093*** (2.925) | | | 0.0026* (1.7675) | 0.0026* (1.7871) | | 0.0026* (1.89) |
| R2 | 0.31 | 0.30 | 0.52 | 0.48 | 0.48 | 0.65 | 0.64 | 0.66 | 0.66 | 0.62 | 0.64 |
| Adj. R2 | 0.21 | 0.24 | 0.45 | 0.42 | 0.44 | 0.59 | 0.6 | 0.61 | 0.62 | 0.6 | 0.6 |
| F-İst. | 3.20*** | 4.60*** | 7.81*** | 8.05*** | 12.51*** | 11.38*** | 15 | 13.60*** | 16.18*** | 29.19*** | 15.35*** |
| D.W. | 2.13 | 2.13 | 1.87 | 1.83 | 1.83 | 1.76 | 1.79 | 1.82 | 1.82 | 1.91 | 1.88 |
| LM Test (Olasılık) | 0.25 | 0.23 | 0.23 | 0.13 | 0.12 | 0.39 | 0.36 | 0.17 | 0.17 | 0.36 | 0.11 |
| N | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |

Tablo 3.4 Firma III Faturalı ve Ön Ödemeli Hatlarda Piyasa Payının Belirleyicileri

| | PREPP3 (a) | PREPP3 (b) | PREPP3 (c) | PREPP3 (d) | PREPP3 (e) | POSTPP3 (f) | POSTPP3 (g) | POSTPP3 (h) | POSTPP3 (i) |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| Sabit | 0.00026 (0.1912) | 0.00096 (0.8985) | 0.00279** (2.3318) | 0.00190** (2.0767) | -0.00071 (-0.7248) | 0.00554*** (2.8607) | 0.00416* (1.64027) | 0.00404* (1.6732) | 0.00457** (2.277) |
| LNAS3 (-1) | 0.04033*** (3.1084) | 0.03706*** (2.73639) | 0.01688 (1.5335) | 0.01521* (1.671) | 0.0386*** (3.0372) | 0.00541 (0.3182) | 0.00623 (0.6004) | 0.00752 (0.596) | 0.0109 (0.7127) |
| LNOAS3 (-1) | -0.0588 (-1.1936) | -0.104** (-2.2663) | -0.07370* (-1.8478) | _____ | _____ | -0.05963* (-1.7057) | -0.04912 (-1.4921) | -0.05981* (-1.787) | _____ |
| LNTAR3 | -0.00190** (-2.092) | -0.00137** (-2.056) | -0.00094 (-1.0552) | -0.00180* (-1.7841) | -0.0023*** (-3.02) | -0.00233 (-0.351) | 0.00201 (0.2905) | 0.00363 (0.4765) | 0.00232 (0.3981) |
| LNOTAR3 | -0.007 (-2.27)** | -0.002 (-1.141) | -0.00200 (-1.182) | 0.04110 (1.047) | _____ | 0.00178 (1.241) | 0.00100 (0.646) | _____ | 0.0087 (0.9704) |
| LNBAZ3 | 0.00367 (0.393) | 0.00104 (0.127) | 0.00032 (0.0483) | _____ | _____ | -0.02236** (-2.31) | -0.02283** (-2.135) | _____ | _____ |
| LNINC | -0.00175 (-0.5098) | _____ | _____ | _____ | _____ | 0.00316 (0.8358) | _____ | _____ | _____ |
| LNEQ | -0.05548* (-1.9126) | _____ | _____ | _____ | _____ | 0.00729 (1.0238) | _____ | _____ | _____ |
| YON | _____ | _____ | -0.0028** (-2.023) | -0.00294** (-2.611) | _____ | _____ | -0.00078 (-0.2428) | _____ | _____ |
| R2 | 0.45 | 0.17 | 0.22 | 0.29 | 0.12 | 0.65 | 0.65 | 0.60 | 0.58 |
| Adj. R2 | 0.38 | 0.09 | 0.13 | 0.24 | 0.10 | 0.59 | 0.59 | 0.55 | 0.55 |
| F-İst. | 6.05*** | 2.16* | 2.45** | 5.50*** | 3.73** | 11.1*** | 11.15*** | 12.57*** | 18.52*** |
| D.W. | 1.99 | 2.25 | 2.10 | 2.03 | 2.27** | 1.79 | 1.89 | 1.98 | 1.97 |
| LM Test (Olasılık) | 0.96 | 0.24 | 0.64 | 0.94 | 0.18 | 0.57 | 0.63 | 0.17 | 0.21 |
| N | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 57 | 57 | 57 | 57 |

İlgili tablolar incelendiğinde ön ödemeli hatlarla, faturalı hatlar ele alındığında, firmaların piyasa paylarını etkileyen faktörlerin de değiştiği görülmektedir. Firma I için (e) sütunu baz alındığında, ön ödemeli hatlarda görülen şebeke etkileri, faturalı hatlarda görülmemektedir. Diğer firmaların şebeke etkileri beklendiği üzere firmanın piyasa paylarında olumsuz bir etki yaratmaktadır. Değiştirme maliyetlerinden ayrıştırılmış tarifelerdeki artışların da beklendiği gibi firmanın piyasa payı üzerinde etkisi negatif olurken, katsayısı abone sayısını etkileme katsayısından çok daha yüksektir. Böyle bir etki faturalı hatlarda görülmemektedir. Diğer firmaların tarifelerindeki artışlar da yine beklentilere uygun şekilde firmanın piyasa payını hem faturalı, hem de ön ödemeli hatlarda firmanın piyasa paylarını artırıcı etki yapmaktadır. Baz istasyonları sayısındaki artışlar ise firmanın gerek faturalı gerekse ön ödemeli hatlarda piyasa payını etkilemiyor görülmektedir. Bunun nedeni Firma I'ın analiz dönemi öncesinde kapsama alanını büyük ölçüde tüm ülke düzeyine yaymış olması ve analiz dönemindeki artışların marjinal bölgelerde kurulmuş istasyonlar olması ihtimalinin yüksek olmasıdır.

Firma II'de şebeke etkileri ise birinci firmanın aksine faturalı hatlarda daha anlamlı ve katsayısı yüksek görülmektedir. Tarifelerin ise piyasa payı üzerinde her iki piyasada da etkisi görülmezken, kampanyaların önemli etkileri görülmektedir. Kampanyaların etkisi ön ödemeli hatlarda daha yüksek ve anlamlı iken, yönetimin etkisi faturalı hatlarda görülmemektedir.

Baz istasyonlarının etkisi ise Firma II için faturalı hatlarda %10 düzeyinde anlamlı ve pozitif olarak görülmektedir. Kapsama alanı genişliği Firma I'e göre daha geriden gelen ikinci firmada, kapsama alanının genişlemesinin özellikle faturalı hatlarda piyasa payını artırmasını sağladığı söylenebilir.

Firma III'de ise şebeke etkilerinin birinci firmada olduğu gibi ön ödemeli hatlarda görüldüğü, faturalı hatlarda böyle bir etki istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede görülmemektedir. Bu firmaya ait ön ödemeli hatlara ilişkin regresyonlarda uyarlanmış R2 değerlerinin (a) ve (d) sütunları dışında oldukça düşük olduğu gözlemlenmektedir. Katsayı işaretlerinin teorik beklentilerle tutarlılığı açısından (d) sütununu baz aldığımızda, yönetim değişikliğinin bu ön ödemeli hatlarda piyasa payı artışında olumsuz bir etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Tarifelerdeki reel artışlar da piyasa payını olumsuz etkilemektedir. Bu etki faturalı hatlarda görülmemektedir. Bu durum kilitleme "lock-in" etkisinin faturalı hatlarda daha yoğun bir şekilde ortaya çıkması ile açıklanabilir.

Baz istasyonlarının ise faturalı hatlarda olumsuz bir etkisi görülmektedir. Bu durum tartışmaya açıktır. Firma III özellikle ilk dönemlerde faturalı hatlarda önemli düzeyde sahte abone sorunu ile karşılaşmıştır. Bu abonelerin ayıklanması sonucu böyle bir yanıltıcı etki söz konusu olabilir. Bir diğer önemli neden ise üçüncü firmanın birleşme sonucu pek çok bölgede baz istasyonlarını kaldırmak durumunda kalmış olmasıdır.

3.2 Firmalara Yönelik Analitik Bulgular: Model Tanımı ve Panel Veri Analizi

Firmaların her birinin zaman serisi yöntemleriyle piyasa payları ve abone sayılarındaki gelişmeleri etkileyen faktörlere dayalı model elde edildikten sonra, bu bölümde piyasanın bütünü ve tüm firmaları bir arada kapsayan modelin panel veri yöntemleriyle tahminleri elde edilmeye çalışılacaktır. Panel veri yönteminin burada bize sunacağı başlıca avantajlar, veri setindeki eksiklikleri gidererek çoklu doğrusallık sorununu azaltması ve gözlem sayısını artırmasıdır. Kullanacağımız modeller, temel olarak zaman serisinde kullandığımız modellerle aynıdır. Çalışmanın bu bölümünde kullanılan temel model şu şekilde ifade edilebilir:

$$g_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \gamma Z_{it} + u_{it} \quad i = 1, 2, 3; \quad t = 1, \dots, T$$

Bu modelde g , bağımlı değişkenlere ait verilerin bulunduğu vektörlerdir. Her bir bağımlı değişken vektöründeki mobil telekomünikasyon işletmelerine ait değişkenler vektörünü X , kontrol değişkenleri vektörünü ise Z göstermektedir. α ise firmalara ait sabit etkiler vektörüdür. Hata terimi ise u ile gösterilmiştir. Modelde ayrıca i firmaları, t ise zamanı yani ayı temsil etmektedir.

Burada Tablo 3.5 ve 3.6'da görüldüğü üzere durağan hale getirilmiş panel serilerden elde edilen tahminleri analiz edilecektir. Panel veri analizlerinde En Küçük Kareler Yöntemi kullanılmıştır. Bu bölümde de bağımlı değişken olarak önce mobil telefon hizmetlerinin kullanılma oranı modele dahil edilmiş, daha sonra firmaların ön-ödemeli ve faturalı hat piyasalarında piyasa paylarının oluşumunda etki eden unsurlar yeniden modellenmiştir. Ayrıca, firmalara özgü sabit etkiler (K) firma kukla değişkenleri ile incelenmiş ve bu katsayıların ayrı ayrı anlamlılığı Wald testi ile sınanarak, Tablo 3.5 ve Tablo 3.6'da ayrıca sunulmuştur.

Tablo 3.5'te ilk üç denklem sütunu tarife değişkenini fiyat ölçüsü olarak kullanırken, son üç sütunu tarifeleri değiştirme maliyetlerinden ayıştırmaktadır. İlk üç denklemde de görüldüğü üzere tarife değişkeninin katsayı işareti teorik beklentileri karşılama da, istatistiksel olarak anlamsızdır. Tarifelerin değiştirme maliyetlerinden ayıştırılması durumunda ise fiyat değişkeni anlamlı hale gelmektedir. Bunun en önemli nedeni, değiştirme maliyetleri ile karşılaşan bireylerin fiyata vereceği tepkinin, fiyatın bu maliyetlerin üstünde kalan kısmı için olacağı beklentisidir. Piyasaya yeni girecek bireyler için ise her hangi bir operatöre abone olmadıklarından operatör değiştirme maliyetleri de söz konusu olmayacaktır. Ancak kullandığımız değiştirme maliyetleri değişkeni büyük ölçüde şebeke etkilerine bağlıdır. Dolayısıyla şebeke dışsallıklarını ücretlendirmek çabasında olan firmaların tarifeleri bu etkileri de kapsayacağından, piyasaya yeni girecek olan potansiyel bir abone de bu maliyetlerle karşılaşmaktadır. Regresyonlarda şebeke etkisi literatüre uygun olarak, şebeke büyüklüğünün gecikmeli değerinden oluşmaktadır. Bu şekilde fiyat etkisi ile şebeke etkisini birbirinden ayırmak mümkün olmaktadır.

Elde edilen regresyon katsayılarına göre, Türkiye mobil telekomünikasyon piyasalarında şebeke etkileri anlamlı derecede mevcuttur ve piyasada büyümeyi etkileyen en önemli unsur olarak görülmektedir. Ancak, bu etkileri her bir firma kendi şebekesinde içselleştirmektedir. Nitekim çapraz şebeke etkileri katsayısı bütün denklemlerde istatistiksel olarak anlamsız bulunmaktadır. Aynı durum fiyat esnekliklerinde de görülmektedir. Çapraz esneklikler anlamsız bulunurken, firmaların penetrasyon oranlarını artırmaları kendi konuşma ücretlerinin değiştirme maliyetlerinin üstünde kalan kısmına bağlı görülürken, bu etkinin çok düşük düzeylerde olduğu bütün denklemlerde görülmektedir. Bu şekilde ortaya çıkan piyasa göstergeleri, piyasada birbirleriyle uyumlu (compatible) olmayan firmaların bulunduğunu, fiyat rekabetinin çok düşük düzeylerde gerçekleştiğini ve genel olarak piyasanın rekabetçi olmadığı sonucunu doğurmaktadır.

Tablo 3.5 Kullanım (Penetrasyon) Oranlarına İlişkin Panel Veri Sonuçları

| | PR | PR | PR | PR | PR | PR |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| K1 | 0.00062*** (3.6677) | 0.00033*** (3.889) | 0.0007*** (6.2038) | 0.00184*** (6.465) | 0.00057** (-2.399) | -0.0006*** (-3.33) |
| K2 | -0.00011 (-0.6163) | -0.00011 (-0.877) | -0.00010 (-0.637) | -0.0032 (-1.773) | -0.00010 (-0.932) | -0.00010 (-1.613) |
| K3 | -0.0022*** (-10.736) | -0.0022*** (-9.768) | -0.0022*** (-10.343) | -0.0021*** (-11.343) | -0.0021*** (-9.445) | -0.0021*** (-10.584) |
| LNAS (-1) | 0.01168*** (2.864) | 0.01247*** (2.9631) | 0.0212*** (2.675) | 0.02481*** (2.6236) | 0.01553*** (9.17) | 0.01525*** (8.138) |
| LNOAS (-1) | -0.00239 (-0.16) | -0.0011 (-0.07631) | -0.00533 (-0.256) | 0.004727 (0.3119) | 0.006837 (0.709386) | 0.006375 (0.66588) |
| LNTAR | -0.00025 (-0.99354) | -0.00031 (-1.13038) | -0.00763 (-0.0367) | | | |
| LNTAR-SC | | | | -0.00021*** (-2.78) | -0.00028*** (-5.735) | -0.00021** (-2.422) |
| LNOTAR | 0.004863 (1.079) | | 0.005679 (1.3032) | -0.00066 (-0.65312) | -0.00063 (-0.7689) | |
| LNBAZ | -0.0012 -0.48701 | | | | | |
| LNBAZ (-1) | | 0.00536** (2.281) | 0.00434 (1.5888) | 0.004543 (1.3791) | 0.0054** (1.9698) | 0.0054** (2.168) |
| LNINC | 0.0003 (0.648) | | | 0.000483 (0.9633) | 0.000268 (0.7888) | |
| LNEQ | | | | -0.0052 (-0.824) | -0.00369 (-0.575) | |
| YABSER | 0.00264*** (25.791) | 0.0026*** (27.568) | | | 0.00263*** (25.146) | 0.0026*** (21.88) |
| KAMP | 0.0011** (2.267) | 0.0011** (2.3569) | | | 0.001128 (2.156)** | 0.0011** (2.52) |
| R2 | 0.38 | 0.38 | 0.28 | 0.28 | 0.38 | 0.38 |
| Adj. R2 | 0.35 | 0.35 | 0.25 | 0.24 | 0.34 | 0.34 |
| F-İst. | 10.36*** | 11.53*** | 9.41*** | 7.10*** | 9.08*** | 11.02*** |
| D.W. | 2.07 | 2.08 | 1.93 | 1.90 | 2.04 | 2.04 |
| Wald χ^2 (pr> χ^2) | 356.87 0.000 | 476.89 0.000 | 465.90 0.000 | 487.66 0.000 | 367.65 0.000 | 478.98 0.000 |
| N | 174 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 |

Elde edilen sonuçlar, EKKY yöntemi ile yapılan tahminlerden elde edilmiştir. Parantez içindeki değerler t-istatistiklerini (*), (**) ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde elde edilen istatistiklerin anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Modellerde kullanılan K1, K2 ve K3 değişkenleri firmaya özgü faktörlerin katsayılarını göstermektedir. Wald testi sonuçlarına göre bu katsayıların birbirlerine eşit olmaması, firmaya özgü faktörlerin de kullanım oranlarının artmasında önemli olduğuna işaret etmektedir. Firma II hariç bu katsayılar istatistiksel olarak anlamlı görülürken, Firma I'in pozitif, Firma III'ün ise negatif işaretli katsayıya sahip olması, iki firma açısından markaya bağlı talep unsurlarında önemli bir farklılığa işaret etmektedir. Firma I ile Firma III arasında ise genel olarak Firma I'in daha yüksek katsayıya sahip olduğu görülmektedir.

Piyasanın birbirleriyle uyumsuz firmalardan oluşmasına rağmen firmalar arasında fiyat rekabetinin düşük düzeylerde gerçekleşmesi, teorik olarak piyasada çoklu hat kullanımının yaygınlığına işaret etmektedir. Bu önsel bulguyu destekleyecek analizler için çoklu hat kullanımı ile ilgili veri maalesef bulunmamaktadır. Ancak bir sonraki bölümde ele alacağımız anketlere dayalı çalışmada çoklu hat kullanımının özellikle öğrenciler açısından yaygın bir tüketim kalıbı oluşturduğu görülmektedir.

Kullanım oranlarını pozitif olarak etkileyen diğer değişkenler ise, yabancı sermaye (YABSER) ve kampanya değişkenleridir. Yabancı sermaye değişkeni firmaların yurt dışı firmalarla yaptığı birleşme ve satın almaları içeren kukla değişkeni oluşturduğundan, firmaların sermaye yapılarının piyasa performanslarındaki etkisini de içermektedir. Kampanyalar ise yine kategorik bir değişken olup, penetrasyon oranlarının artışında önemli etkiye sahiptir.

Firmaların piyasa paylarını etkileyen unsurların analizi Tablo 3.6'da sunulmaktadır. İlk iki regresyon sütununda firmaların ön ödemeli hatlarda piyasa payları, son iki sütunda ise faturalı hatlarda piyasa payları üzerinde etkili olan katsayılar verilmektedir.

Yapılan analizler sonucu iki piyasa arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir. En önemli fark ön ödemeli piyasada değişkenlerin piyasa payını açıklamada yetersizliğidir. İlk iki regresyonda düzeltilmiş R2 değerleri sırasıyla % 12 ve % 14 gibi oldukça düşük düzeyde ortaya çıkmaktadır. Faturalı hatlarda ise bu oran % 71'dir. Bir bütün halinde katsayıların yorumlanmasını güçleştiren bu durumun, özellikle ön ödemeli hatlarda çoklu hat kullanımının yaygın olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çoklu hat kullanımı faturalı hatlarda ise daha az görülen bir durumdur.

Wald istatistik değerleri de her üç firma için firmaya özgü faktörlerin ön ödemeli hatlarda birbirlerinden farklı olmadığını, bu faktörlerin faturalı hatlarda önemli olduğunu göstermektedir. Firma III, bu piyasada en yüksek katsayıya sahipken, Firma II'nin katsayısı anlamsız çıkmaktadır.

Şebeke etkileri de ön ödemeli hatlarda anlamsız çıkarken, faturalı hatlarda istatistiksel olarak anlamlı görünmektedir. Bu durum da yine çoklu hat kullanma eğiliminin firmaların uyumsuz olduğu piyasalarda makro şebeke etkilerinin yeterince güçlü olmadığına bir işaret olarak değerlendirilebilir. Değiştirme maliyetlerinden arındırılmış tarifelerin işareti beklendiği üzere negatif olmakla beraber, katsayılar istatistiksel olarak anlamsız görülmektedir.

Bu modelde dikkati çeken önemli bir değişiklik baz istasyonlarının katsayısında görülmektedir. Baz istasyonlarının bir gecikmeli değerinin firmaların faturalı hatlarda piyasa payları üzerinde olumlu etkisinin olması, hem bu piyasadaki talebin ses gibi hizmet kalitesine daha fazla önem verdiğinin bir göstergesi, hem de firmanın piyasa payını artırmasının kapsama alanını genişletmesi ile ilişkisini ortaya koyması nedeni ile modelin güvenilirliğinin bir işaretidir. Ayrıca, yapılan yatırımların gecikmeli bir şekilde piyasa paylarını artırması özellikle baz istasyonları açısından tutarlı görünmektedir. Kampanyaların etkisi ve yabancı sermayeli ortaklıkların her iki piyasada da anlamlı etkileri görülmektedir. Ancak, kampanyaların etkisi faturalı hatlarda daha yüksek görülürken, yabancı sermayeli ortaklıkların etkisi kendisini ön-ödemeli hatlarda daha yoğun olarak göstermektedir.

Tablo 3.6 Piyasa Paylarına İlişkin Panel Veri Sonuçları

| | PREPP | PREPP | POSTPP | POSTPP |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| K1 | -0.0078** (-2.555) | -0.00745*** (-2.802) | -0.0028 (-0.957) | -0.0040** (-2.405) |
| K2 | -0.0048*** (-2.664) | -0.0042 (-2.858)*** | -0.0018 (-0.961) | -0.0023 (-1.3861) |
| K3 | -0.0073 (-2.648)*** | -0.0064 (-2.448)** | 0.0052* (1.789) | 0.0040** (2.431) |
| LNAS (-1) | 0.01389 (0.4017) | | 0.0154* (1.676) | 0.0150* (1.648) |
| LNOAS (-1) | 0.01556 (0.2749) | | -0.01818 (-1.1861) | -0.0179 (-1.173) |
| LNTAR-SC | -0.0103 (-1.378) | -0.0088 (-1.295) | -0.00046 (-0.1581) | -0.0004 (-0.156) |
| LNBAZ (-1) | 0.0105 (0.548) | | 0.01433 (1.9384)* | 0.01434 (1.947)* |
| YABSER | 0.00663*** (2.6323) | 0.0064*** (2.746) | -0.00122 (-0.495) | |
| KAMP | 0.0016 (1.397) | 0.00197* (1.679) | 0.0015** (2.2588) | 0.0015** (2.256) |
| R2 | 0.17 | 0.17 | 0.73 | 0.73 |
| Düzeltilen R2 | 0.12 | 0.14 | 0.71 | 0.71 |
| F-İst. | 3.63*** | 5.73*** | 47.6*** | 53.77*** |
| D.W. | 2.02 | 2.05 | 1.95 | 1.96 |
| Wald χ^2 (pr> χ^2) | 1.80 0.40 | 2.01 0.36 | 14.42 0.000 | 14.08 0.000 |
| N | 168 | 168 | 168 | 168 |

3.3 Saha Araştırmasına Yönelik Bir Uygulama (Ege Üniversitesi Öğrencileri Örneği)

Maliyet fonksiyonlarının yani teknolojilerin homojen olduğu endüstrilerde firmaların piyasa payları arasında belirgin farklılıkların olması, bununla birlikte piyasada rekabet eden firmaların rekabetçi özellikler göstermemesi, telekomünikasyon piyasalarında talep ve talep unsurlarına daha yakından bakmamızı gerektirmektedir. Bu amaçla, firma verilerinin bize gösteremediği tüketici özelliklerini, yani belli bir operatörü veya operatörleri tercih etmelerinin ardındaki etkenleri daha açık bir şekilde ortaya koymak için mobil telekomünikasyon piyasalarında tüketici özellikleri analiz edilecektir.

Çalışmada, cep telefonu kullanma oranlarının yüksek olacağı düşüncesinden hareketle üniversite öğrencilerinin talep özelliklerinin incelenmesinin daha açıklayıcı sonuçlar verebileceği düşünülmüştür. Uygulanan anketlerin geri bildirim açısından güvenilirliği nedeniyle de Ege Üniversitesi öğrencilerinin saha çalışması için daha uygun olacağı varsayımı ile bu ana kütlede elde edilen örneklem kümesi üzerinden çalışma tasarlanmıştır. Saha çalışmasında örneklem kümesinin büyüklüğünü belirlemek için aşağıdaki formülden (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004, ss.49-50, Özer, 2004, ss.141-142) faydalanılmıştır.

$$n = \frac{NPQZ^2}{[(N-1)d^2 + PQZ^2]}$$

Bu formülde n örneklem büyüklüğünü; P, ana kütlede araştırmaya konu olan olayın gözlenme olasılığını; Q=(1-P), söz konusu olayın gözlenmeme olasılığını; Z, (1- α) önem düzeyinde Z test değerini; d ise hata payını ifade etmektedir.

Saha çalışmasının başlangıcında yapılan ön araştırma sonucu üniversite öğrencilerinin tamamına yakın bölümünün mobil telefon aboneliği olması bilgisinden hareketle P'nin 0,9 olarak ele alınması sonucu, % 5 önem düzeyi ve hata payı ile yukarıdaki formül örneklem kümesinin minimum 139 olmasını gerektirmektedir. Bu sonuçtan hareketle anketlerin geri bildirimlerinde doğabilecek aksamlar da dikkate alınarak 300 anketin uygulanmasının yerinde olacağı düşünülmüştür. Uygulanan anketlerdeki eksik bildirimler ve tutarsız geri bildirimler elendikten sonra analizlere konu olan yatay kesit örneklem kümesinin büyüklüğü 226 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 3.7 Multinomial Logit Model Olasılık Değerleri

| N= 225 | | Log olabilirlik= -209.345 | | Baz Kategori: Turkcell | | | | | |
|----------------|------------|---------------------------|-------|------------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| R2= 0.1885 | | LR χ^2 (84) = 97.27 | | Pr > chi^2= 0.000 | | | | | |
| Değişken | (1) Telsim | | | (2) Avea | | | (3) Çoklu Hat | | |
| | RRR | Z | P> z | RRR | Z | P> z | RRR | Z | P> z |
| Kampanya | 7.23 | 11.41 | 0.000 | 2.1797 | 0.83 | 0.409 | 1.348 | 0.41 | 0.683 |
| Kalite | 0.60865 | -0.47 | 0.636 | 0.69386 | -0.49 | 0.62 | 0.34204 | -1.61 | 0.107 |
| Fiyat | 2.092 | 0.68 | 0.497 | 3.9346 | 1.74 | 0.082 | 4.380 | 2.26 | 0.024 |
| Arkadas | 0.27948 | -1.50 | 0.133 | 1.6714 | 0.86 | 0.389 | 0.67578 | -0.76 | 0.449 |
| Bilgiservis | 0.38700 | -1.10 | 0.27 | 0.39575 | -1.67 | 0.095 | 0.66841 | -0.84 | 0.400 |
| Musterihizmeti | 1.4221 | 0.42 | 0.67 | 0.88 | -0.23 | 0.818 | 1.3797 | 0.64 | 0.107 |
| Kapsama | 0.42116 | -1.03 | 0.30 | 0.2422 | -2.56 | 0.011 | .44514 | -1.61 | 0.520 |
| Arkdak | 1.7456 | 1.75 | 0.08 | 1.583 | 2.10 | 0.035 | 1.7649 | 2.90 | 0.004 |
| Ailedak | 1.53638 | 1.09 | 0.27 | 1.075 | 0.26 | 0.795 | 1.205 | 0.73 | 0.465 |
| Digerdak | 0.87955 | -0.25 | 0.806 | 1.774 | 1.89 | 0.058 | 1.4826 | 1.44 | 0.149 |
| İkamet | 0.31339 | -1.39 | 0.16 | 0.2538 | -2.62 | 0.009 | 0.32592 | -2.55 | 0.011 |
| Mobharc | 0.51061 | -2.15 | 0.031 | 1.044 | 0.25 | 0.802 | 1.15776 | 0.97 | 0.333 |

Elde edilen bir tercihin olma olasılığı oranları (odds ratio) (Risk Response Ratio-RRR) Tablo 4.21'de verilmektedir. Elde edilen olasılık oranlarına göre, istatistiksel olarak anlamlı görülen değişkenler şu şekilde yorumlanabilir. Telsim kategorisi için katsayısı en yüksek olan değişken kampanyaya verilen önem değişkenidir. Bu katsayıya göre, kampanyaya önem veren bir öğrencinin önem vermeyen bir öğrenciye göre diğer koşullar sabitken, Turkcell yerine Telsim'i seçme olasılığı % 623 gibi yüksek bir oranda artmaktadır. Bunun diğer bir anlamı kampanyaya önem veren birisinin Turkcell yerine Telsimi seçme olasılığının 7,23 kat daha fazla olduğudur.

Çalışmanın zaman serisi analizinde de görüldüğü üzere, kampanya değişkeni Telsim için anlamlı iken, diğer operatörlerde anlamsız bulunmuştur. Bu da bize Telsim'in abonelerinin önemli bir kısmının yapılan kampanyalar sonucunda şebekeye dahil olduğunu işaret etmektedir. Çoklu hat kullananlarda ve Avea kullananlarda böyle bir etki gözlemlenmemektedir.

Fiyata (arama ve SMS ücretleri) bağlı değişkenin ise Telsim kullanıcıları için anlamsız, Avea ve çoklu hat kullanıcıları için anlamlı çıktığı görülmektedir. Ancak anlamlı çıkan gruplar arasında fiyatın etkisindeki farklılık dikkat çekicidir. Fiyata önem verenlerin, vermeyenlere göre Turkcell yerine Avea ve birden fazla hat almanın ihtimali yaklaşık 4 kat artmaktadır. Avea'nın katsayısının bu şekil yüksek çıkması, Avea'nın düşük tarifeler yoluyla abone elde etme politikasının tüketiciler üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Çoklu hat kullanıcılarındaki fiyat katsayısı ise "multihoming"ın teorik boyutu nedeniyle daha yakından incelemeyi gerektirmektedir. Daha önce de değinildiği üzere, çoklu hat kullanma (multihoming) öğrenciler arasında oldukça yaygın bir tüketim özelliğidir. Çoklu hat kullanımı esas olarak firmaların/şebekelerin hizmetlerinin birbirleriyle kullanılamaması yani, hizmetlerin uyumlu (compatible) olmaması sonucu tüketicilerin daha geniş şebeke etkilerinden faydalanmak için birden fazla operatöre abone olmasından kaynaklanmaktadır (Doğanoğlu ve Wright, 2006). Mobil hizmet sunan şebekelerde her ne kadar arabağlantı ile bu uyumluluk teknolojik olarak sağlansa da, şebeke içi ve şebeke dışı fiyat farklılaştırması bu uyumluluğu, yani şebekeler arası hizmet kullanımını sınırlamaktadır. Çoklu hat kullanım imkanının olması halinde her ne kadar birbirleriyle uyumlu olmayan firmaların talep eğrisi fiyata daha az duyarlı hale gelse de, tüketiciler için uyumsuzluğun kaynağı olan fiyat farklılaştırmasını aşmak, homojen şebekelerden oluşan piyasada tek belirleyici etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim modelimiz çerçevesinde çoklu hat grubu seçimini pozitif etkileyen değişkenlerin tümü firmaların bu tip fiyat farklılaştırmasına karşı tüketici davranış kalıplarını göstermektedir. Örneğin, operatör kalitesinin anlamlı olduğu tek grup, çoklu hat kullanıcılarıdır. Operatör kalitesine önem verenlerin diğer koşullar sabitken, Turkcell yerine çoklu hat tercih etme ihtimali %66 daha düşük olmaktadır.

Bilgi hizmetlerine verilen öneme göre operatör tercihi açısından anlamlı tek katsayı Avea grubunda bulunmaktadır. Bu katsayıya göre bilgi hizmetlerine önem veren birisinin Turkcell yerine Avea seçme ihtimali % 60 daha düşüktür.

Yine Turkcell ve Avea grupları arasındaki önemli bir fark kapsama alanına verilen önemde ortaya çıkmaktadır. Kapsama alanına önem veren birisinin diğer koşullar sabitken, Turkcell yerine Avea'yı tercih etme ihtimali % 76 daha düşüktür. Turkcell'in ilk operatör olarak kapsama alanını Avea'dan önce yaygınlaştırması ve halen kapsama alanında en geniş şebekeyi oluşturması böyle bir sonucu haklılaştırmaktadır.

Ailenin ikamet ettiği il değişkeni Avea ve çoklu hat kullanıcıları açısından anlamlıdır. Ailesi ile aynı şehirde (İzmir) ikamet eden öğrencilerin Turkcell yerine Avea tercih etme ihtimali % 69, çoklu hat kullanımını tercih etme ihtimalleri % 68 düşmektedir.

Aileleri ile aynı şehirde bulunan öğrencilerin, diğerlerine göre pek çok açıdan farklı davranış kalıpları göstermesi beklenebilir. Aynı şehirde bulunma, aile ile telefonla görüşmesini sık etkileşimden dolayı artırabileceği gibi, yüz yüze görüşme imkanının da olması telefonla görüşmeyi ikame edebilir. Aynı durum ailenin bulunduğu şehirden ayrılan üniversite öğrencisinin aile ile birlikte üniversite öncesi birlikte sosyal çerçevesinden uzaklaşması olgusuna da uyarlanabilir. Nitekim aile ile görüşme dakikasındaki artışların operatör tercihi etkilemeyecek düzeyde olduğu yukarıdaki tablodan da görülmektedir. Ancak etkisi daha belirgin olabilecek bir faktör, ailesinden ayrı kalan öğrencilerin bir kısmının yurtlarda kalmasından dolayı sabit telefon hattına sahip olma imkanının bulunmamasıdır. Böyle durumdaki kullanıcılar için mobil telefon ücretleri diğerlerine göre daha fazla önem kazanmaktadır. Bu durumda daha düşük görüşme ücretlerinden faydalanmak için Turkcell yerine Avea veya çoklu hat kullanımını tercih edebileceklerdir. Fiyatın etkisinin yine Avea ve çoklu gruplar tercihi artırması böyle bir yorumu makul hale getirmektedir.

Öğrencilerin mobil harcamaları seviyesindeki değişikliklerin ise sadece Turkcell ile Telsim arasındaki tercihi etkilediği görülmektedir. Mobil harcama düzeyindeki bir birimlik artışın Turkcell yerine Telsim'i tercih etme olasılığını yaklaşık % 50 oranında azalttığı görülmektedir. Bu durum Telsim'in ele alınan örneklem içinde en küçük şebekeye sahip olmasından dolayı, tüketicilerin cep telefonu kullanma profili yükseldikçe şebeke etkilerinin daha belirgin ve etkileyici olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Turkcell ve diğer grupların hepsiyle tercih nedenini açıklamada anlamlı olan tek değişken arkadaşlarla yapılan görüşme süresi olarak karşımıza çıkmaktadır. Arkadaşlarla görüşme süresi seviyesindeki bir birimlik artış, diğer koşullar sabitken Turkcell yerine Telsim'i seçme olasılığını % 75, Avea'yı tercih etme olasılığını % 58, çoklu hat kullanımını tercih etme olasılığını ise % 76 oranında artırmaktadır.

3.4 Alternatif Modeller ve Çoklu Hat (Multihoming) Kullanım Özelliklerinin Testi

Saha çalışmasından elde ettiğimiz sonuçlar zaman serisi ve panel veri analizlerini doğrulamakta ve tamamlamaktadır. Piyasada hakim konumda olan Turkcell, bu konumunu büyük ölçüde güçlü şebeke etkilerine ve kurumsal imajı ile beraber kapsama alanının getirdiği hizmet kalitesine bağlı olarak sürdürmektedir. Anket çalışmasından elde edilen sonuçlara göre çoklu hat kullanımı piyasada sık görülen bir tüketim biçimidir. Çoklu hat kullanımı genellikle Turkcell hatla beraber başka bir hattın kullanımı şeklinde gerçekleşmektedir. Diğer hattın seçiminde ise kampanyalarla birlikte fiyat indirimleri, özellikle mikro şebeke etkilerini artıracak (belli arkadaşlar arası veya aile bireyleri) promosyonlar etkili olmaktadır. Nitekim yaptığımız diğer analizler çerçevesinde de operatör kalitesine önem verenlerin çoklu hat yerine Turkcell seçme olasılığı 3 kat arttığı görülmüştür. Aynı büyüklükte bir etki ailenin ikametinin aynı şehirde olması halinde de ortaya çıkmaktadır.

Tablo 3.8 MLM'ye Göre Çoklu Hat Kullanımına Göre Operatör Tercihi

| Değişken | (0) Turkcell | | | (1) Telsim | | | (2) Avea | | |
|----------------|--------------|--------|-------|------------|--------|-------|----------|--------|-------|
| | RRR | Z | P> z | RRR | Z | P> z | RRR | Z | P> z |
| Kampanya | 0.670 | -0.540 | 0.586 | 1.470 | 12.160 | 0.000 | 1.529 | 0.540 | 0.586 |
| Kalite | 3.050 | 1.680 | 0.094 | 1.700 | 0.580 | 0.559 | 2.007 | 1.430 | 0.153 |
| Fiyat | 0.239 | -2.190 | 0.029 | 0.497 | -0.670 | 0.501 | 0.909 | -0.150 | 0.882 |
| Arkadas | 1.491 | 0.770 | 0.443 | 0.415 | -1.140 | 0.253 | 2.535 | 2.200 | 0.028 |
| Bilgiservis | 1.520 | 0.870 | 0.386 | 0.582 | -0.680 | 0.495 | 0.602 | -1.210 | 0.227 |
| Musterihizmeti | 0.712 | -0.670 | 0.503 | 0.993 | -0.010 | 0.993 | 0.602 | -1.260 | 0.207 |
| Kapsama | 2.237 | 1.590 | 0.111 | 0.984 | -0.020 | 0.983 | 0.550 | -1.560 | 0.118 |
| Arkdak | 0.553 | -3.000 | 0.003 | 0.987 | -0.050 | 0.961 | 0.882 | -0.850 | 0.397 |
| Ailedak | 0.855 | -0.610 | 0.542 | 1.266 | 0.730 | 0.468 | 0.903 | -0.610 | 0.542 |
| Digerdak | 0.659 | -1.490 | 0.135 | 0.584 | -1.130 | 0.258 | 1.233 | 1.050 | 0.296 |
| İkamet | 3.748 | 2.800 | 0.005 | 0.940 | -0.070 | 0.941 | 0.900 | -0.240 | 0.808 |
| Mobharc | 0.788 | -1.440 | 0.151 | 0.450 | -2.500 | 0.012 | 0.829 | -1.310 | 0.192 |

Çoklu hat kullanımı yerine Avea'nın tercihinde ise en büyük etki diğer arkadaşlar ve aile üyeleriyle aynı şebekede olma isteği olarak görülmektedir. Bu tip mikro şebekelerine önem verenlerin söz konusu örneklem grubunun bir mikro şebeke oluşturduğu varsayımıyla çoklu şebeke tercihi yerine, Avea'yı seçme olasılığı 4 kat artmaktadır.

Son olarak çoklu hat kullanımda tercih nedenlerine bakmak ülkemizde yaygın olan bir tüketim kalıbının incelenmesi için faydalı olacaktır. Tablo 3.9'da tek hat kullanım tercihine göre çok hat kullanım tercihinde etkili olabilecek faktörlere ait olasılık katsayıları sunulmaktadır.

Tablo 3.9 Çoklu Hat Kullanımı ve Tek Hat Kullanımında Belirleyici Etkenler

| | | | |
|----------------|-------------------------|--------------------|----------|
| N= | 225 | Log olabilirlik= | -140.348 |
| R2= | 0.0980 | LR χ^2 (84) = | 30.27 |
| Değişken | Baz Kategori: Tek Hat=0 | | |
| | RRR | Z | P> z |
| Kampanya | 0.8258 | -0.35 | 0.7240 |
| Kalite | 0.4131 | -2.19 | 0.0290 |
| Fiyat | 2.3766 | 1.85 | 0.0650 |
| Arkadas | 0.6009 | -1.50 | 0.1330 |
| Bilgiservis | 1.1190 | 0.34 | 0.7340 |
| Musterihizmeti | 1.5389 | 1.29 | 0.1970 |
| Kapsama | 1.0265 | 0.08 | 0.9340 |
| Arkdak | 1.2840 | 2.04 | 0.0420 |
| Ailedak | 1.0853 | 0.58 | 0.5630 |
| Digerdak | 1.0570 | 0.33 | 0.7400 |
| İkamet | 0.6450 | -1.32 | 0.1880 |
| Mobharc | 1.3092 | 2.35 | 0.0190 |
| Topharc | 0.7950 | -1.52 | 0.1290 |

Olasılık oranlarına göre, tek hat yerine çok hat tercih etme tercihinde en belirgin unsur görüşme ücretlerine verilen önemden kaynaklanmaktadır. Fiyata önem verenlerin, vermeyenlere göre tek hat yerine birden fazla hat kullanma olasılığı yaklaşık 2,5 kat fazladır. Arkadaşlarla yapılan görüşmelerdeki artışlarda yine çoklu hat kullanım tercihi olasılığını artırmaktadır.

Yine bireylerin mobil telefon harcamaları seviyelerindeki bir birimlik artışın, tek hat yerine çok hat kullanma olasılığını %30 artırdığı görülmektedir. Her ne kadar katsayısı %10 düzeyinde anlamsız olsa da, toplam harcamaların artışı çok hat kullanımını azaltıyor görülmektedir. Katsayısı ancak %15 de anlamlı görülen arkadaş ve aile üyelerine göre operatör tercihi ise çoklu hat tercihi olasılığını, tek hat tercihi olasılığına göre % 40 oranında azaltmaktadır. Çoklu hat kullanımını negatif olarak etkileyen en belirgin faktör ise operatör kalitesine verilen önem olarak görülmektedir. Operatör kalitesine önem veren bir tüketicinin önem vermeyen tüketiciye göre diğer koşullar sabitken tek hat yerine çok hat seçme olasılığı yaklaşık % 60 oranında düşüktür.

Çoklu hat kullanımının örneklem kümesinden hareketle toplumda da yaygın olduğu varsayılırsa, mobil telefon hizmet piyasaları ile ilgili önemli sonuçlara varmak mümkündür. Bunlardan birincisi Türkiye'de mobil telekomünikasyon hizmetlerinde rekabetin henüz istenilir düzeye ulaşmamış olduğudur. Tüketiciler, özellikle değiştirme maliyetlerinin yüksekliğinden dolayı operatör değiştirme yerine birden fazla şebekeye abone olma eğiliminde görülmektedir. Çoklu hat kullanımı fiyat rekabetinin piyasada görülemeyişinin de önemli bir nedeni olarak değerlendirilebilir.

Firmaların bu alandaki stratejilerinin ise belli kampanyalarla tüketicileri çoklu hat kullanımı yoluyla şebekeye çekerek, şebeke içi-şebeke dışı fiyat farklılaştırması yoluyla arabağlantı ücretleri ile rakibinin abonesinden kar elde etme şeklinde olduğu söylenebilir. Mobil telefon hizmetlerini diğerlerine göre daha fazla kullanan tüketicilerin ise arabağlantı ücretlerini ödemekten ziyade, birden fazla hat sahibi olmayı tercih ettiği görülmektedir. Çoklu hat kullanımı daha önce de belirtildiği üzere belli maliyetleri beraberinde getirerek, sosyal refahı azaltıcı bir rol oynayabilir. Bu azaltıcı etkinin önüne geçilebilmek için regülasyon kurumunun piyasaya başlıca müdahale aracı arabağlantı ücretleri ve numara taşınabilirliğinin uygulanması olarak görülmektedir. Değiştirme maliyetlerini azaltıcı bir önlem olarak numara taşınabilirliği yönetmeliği günümüz itibarıyla henüz uygulama alanı bulamasa da, kısa bir süre içinde uygulamaya geçileceği tahmin edilmektedir. Arabağlantı ücretlerinde azalma ise firmaların fiyat rekabeti için daha geniş strateji alanları sağlayabilecektir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Eksik rekabet koşulları telekomünikasyon piyasalarının sosyal refah açısından optimal sonuçları vermesini engellerken, teorik olarak telekomünikasyon piyasalarında ortaya çıkan çoklu denge sorunu, pratikte düşük denge olarak kendisini gösterebilmektedir. Yerleşik firmaların önemli bir kullanıcı tabanına sahip olması, şebeke dışsallıkları ve değiştirme maliyetlerinden dolayı yeni firmaların piyasada rekabet şartlarını güçleştirmekte ve belli bir "kritik kitleye" ulaşamayan firmaların piyasada hiçbir varlık gösterememesine neden olmaktadır. Telekomünikasyon piyasalarında şebekeler arası "uyumluluk" rekabet sürecini ve denge düzeyini belirleyen en önemli unsurların başında gelmektedir. Şebekeler arası uyumluluk, her bir şebekenin kullanıcılarının, diğer şebekenin hizmetinden faydalanmak için ilave bir maliyete katlanmaması olarak ifade edilirken, telekomünikasyon hizmetlerinde firmaların şebeke içi-şebeke dışı fiyat farklılaştırması ve maliyetlerin üzerinde erişim ve ara bağlantı ücretleri belirlemesi, uyumluluğun önüne geçen faktörler olarak ortaya çıkmaktadır. Firmaların tümünün belli bir kritik kitleyi aşmaları durumunda uyumluluk rekabeti azaltıcı etkiler ortaya çıkarsa da, ülkemizde olduğu gibi yerleşik firmaların piyasanın önemli bir bölümünü kapsamaması durumunda yeni firmaların piyasaya girmesi uyumluluğu rekabet için zorunlu koşul haline getirmektedir. Uyumluluğun en önemli iktisadi unsuru olan erişim ve ara bağlantı ücretlerinin düzeyi serbest piyasa mekanizması içinde firmaların keyfi anlaşmalarına bırakıldığı durumda ise "pazarlık teorisi" yerleşik firmanın böyle bir anlaşmayı sonsuza kadar erteleyebileceğini göstermektedir. Bu tür piyasa aksaklıklarının giderilmesi için düzenleyici kurumlara önemli görevler düşmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye'de mobil telekomünikasyon hizmetleri sunan firmaların rekabet stratejilerine yönelik süreç betimlemesinin yanı sıra, istatistiki ve ekonometrik yöntemlerle de piyasa özellikleri analiz edilmiş ve bu yönüyle bir ilk çalışma olarak literatürdeki eksiklik tamamlanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın bulgularına tespit ve bulgularına göre firmaların rekabet sürecinde stratejik etkileşim içinde olduğu mobil telekomünikasyon piyasalarında ise şebeke dışsallıkları ile beraber arabağlantı ve erişim ücretlerinin rekabetin önemli bir enstrümanı olduğu görülmektedir. 2001 yılında yeni firmaların piyasaya girdiği dönemde yerleşik firmalar yeni firmalar ile erişim anlaşmasına yanaşmamışlar, bu da yeni firmaların kapsama alanlarını bütün piyasaya yayması için gerekli zaman ve kısıtlı kapsama alanı ile ortaya çıkan düşük şebeke dışsallıkları ile bu firmaların piyasada adil şartlarda rekabet edebilmesini engellemiştir. Düzenleyici kurum olan Telekomünikasyon Kurumu'nun (TK) çok geç kurulmuş olması ve organizasyonel zaafarla beraber yetki eksikliği ve yargı kurumları ile yaşanan yetki karmaşası bu süreçte etkin bir politika izleyememesine neden olmuştur.

Yeni firmaların piyasaya girdiği bu dönemde arabağlantı ücretlerinin de rekabet sürecini olumsuz şekilde etkilediği görülmektedir. Arabağlantı ücretleri şebekeler arası uyumluluğun ve dolayısı ile de rekabet düzeyinin önemli bir belirleyicisi olmaktadır. Firmalar arabağlantı ücretleri ile piyasada zımni bir işbirliğine başvurabilmektedir. Bunun nedeni arabağlantı ücretlerinin piyasada şebekeler arası hizmetlerde minimum fiyatı oluşturmasıdır. Firmalar bu fiyatın altında şebeke dışı tarife belirlediklerinde rakip firmaya fon transfer etmiş olacaklardır. Firmaların maliyetlerin üzerinde ara bağlantı ücretleri belirlemesi, birbirlerinin fiyatını yükseltmesi ve talep esnekliğinin düşük olması halinde ise tüketicilerden firmalara kaynak transferine olanak vermektedir. Söz konusu dönemde firmaların Avrupa Birliği ortalamasının 20 katı üzerinde ara bağlantı ücreti belirlediği görülmüştür. Bu arabağlantı anlaşması ilk önce yerleşik firmalar arasında yeni firmaların piyasaya girmesi ile eş anlı olarak yapılmış, yeni firmalar da yüksek arabağlantı ücretlerinin kendi çıkarlarına olduğu görüşü ile aynı ücretleri kabul etmişlerdir. Telekomünikasyon Kurumu'nun bu tip bir anlaşmaya seyirci kalması yine Kurum'un bir eksikliği olarak değerlendirilebilir.

Mobil telekomünikasyon firmalarının toplam gelirlerinin yarısından fazlasını ara bağlantı ücretlerinin oluşturduğu göz önüne alındığında bu durum firmaların toptan piyasada yaptıkları anlaşma ile perakende piyasalarda bir gizli işbirliğine yöneldiklerini akla getiren önemli bir gösterge olurken, yeni firmaların yaptıkları stratejik bir hata olarak da değerlendirilebilir. Erişimde bir anlaşma sağlanmadan arabağlantı ücretlerinde varılan bu anlaşma, yeni firmaların fiyat rekabeti alternatiflerini ortadan kaldırmıştır. Yeni firmaya abone olacak her tüketici doğal olarak büyük şebekenin şebeke içi fiyatı ile küçük şebekenin şebeke dışı fiyatını kıyaslamaktadır. Küçük firmaların şebeke dışı fiyatının alt limitinin bu denli yüksek olması piyasada fiyat rekabeti unsurlarını ortadan kaldırmıştır.

Makro büyüklükte şebeke dışsallıkları nedeni ile rekabet şansı bulamayan yeni firmaların bu dönemde mikro şebeke etkilerini hedefledikleri görülmektedir. Şebeke içi tarifelerin yanı sıra grup içi tarifelerle belli sosyal şebekeleri (mikro şebeke) hedefleyen yeni firmalar çok düşük grup içi ücretleri ile bazen de ücretsiz kendilerine belli bir kullanıcı tabanı oluşturarak, ara bağlantı ücretleri de gelirlerini artırmayı hedeflemiş olduğu görülmektedir. Tüketicilerin hem makro hem de mikro şebeke etkilerinden yararlanmak için bu dönemde çoklu hat kullanımına yönelmesi de bu dönemin diğer önemli bir olgusudur.

Bu sürecin ortaya çıkardığı sonuçlar çalışmamızın ampirik bölümünde elde edilen bulgularla da desteklenmektedir. Teoriye uygun bir şekilde uygulanan tüm modellerde şebeke etkileri/dışsallıkları firmaların piyasa güçlerini ve abone sayılarını açıklayıcı en önemli değişken olarak görülürken, yapılan regresyonların tümünde tarife değişkenlerinin firmaların kullanıcı tabanlarını ve piyasa paylarını açıklayıcı bir etkisi görülmemektedir. Başka bir ifade ile tarife değişkenleri istatistiki olarak anlamsız çıkmaktadır. Bu durum literatürdeki diğer ülke çalışmaları ile farklılaşmaktadır. Şebeke etkilerinin bu denli güçlü olduğu piyasalarda fiyatların da şebeke büyüklüğüne göre ayarlandığı görülmektedir. Bu durum içsel yanlılık sorununa neden olurken sapmalı sonuçlara neden olmaktadır. Tarifeler şebeke etkilerinin yüksek olduğu oligopolcü piyasalarda değiştirme maliyetlerini de kapsamakta, bir operatörden diğerine geçmek isteyen abone yeniden başlangıç ücreti ve vergi ödeme, yeni formlar doldurma, yeni numarasını iletişimde olduğu diğer bireylere iletme gibi bir takım maliyetlere katlanması gerekmektedir. Yerleşik firmalar tarifelerinde bu maliyetleri tüketiciye yüklerken, tüketici de bu maliyetlerin üzerindeki fiyat değişmelerine duyarlı olmaktadır. Dolayısı ile tüketici için anlamlı olacak tarife, değiştirme maliyetlerinin üzerindeki ücretlerdir.

Regresyon sonuçları piyasada şebeke etkilerinin en önemli büyüme gücü olduğunu göstermektedir. Tüketicilerin fiyata tepkisi önceki regresyonlarda anlamsız

bulduğundan burada sunulmamaktadır. Değişirme maliyetlerinden arınmış tarifelerin ise katsayısı negatif olarak teorik beklentilere uymaktadır.

Firmalara özgü katsayıların ise değişik modellerde değişik işaretler aldığı görülmektedir. Ön-ödemeli hizmetlerde Wald testi değerleri her üç firmaya ilişkin sabit katsayının birbirlerinden farklı olmadığını, bu faktörlerin faturalı hatlarda ise önemli olduğunu göstermektedir. Firma III, faturalı hatlarda en yüksek katsayıya sahipken, Firma II'nin katsayısı anlamsız çıkmaktadır. Firma II'ye özgü unsurlar kullanım oranlarına ilişkin modelde de anlamsız görülürken, Firma I'in katsayısının en yüksek değeri aldığı görülmüştür.

Tüketicilerin diğer firmaların şebeke büyüklüğü ile tarifelerine duyarsız olması buna karşılık kampanyaların önemli etkisinin görülmesi firmaların bir birleri ile uyumlu (compatible) olmadıklarını, piyasada çoklu hat kullanımının yaygın olduğu izlenimini vermektedir.

Bu gözlem ampirik çalışmamızın ikinci unsurunu oluşturan anket verileri kapsamında da desteklenmektedir. Ankete yanıt veren bireylerden % 53'ü birden fazla hat kullandıklarını beyan etmişlerdir. Multinomial Logit Modeli ile Maksimum olabilirlik yönteminin uygulandığı anket verileri regresyonlarında fiyata bağlı nedenler bireylerin çoklu hat kullanımını tek hat kullanma olasılığına göre 2.5 kat artmasına neden olmaktadır. Firmalar arası tarife ücretleri her ne kadar ara bağlantı ücretleri nedeniyle birbirine benzer olsa da, daha küçük şebeke büyüklüğüne sahip olan firmaların yaptıkları kampanyalarla tarife dışı rekabet stratejileri uygulaması tarifelerin şebekeler arası farklılaşmasına neden olmaktadır. Yine arkadaşları ile diğerlerinden daha fazla konuşan bireylerin çoklu hat kullanma olasılığı % 28 daha fazla olurken, kaliteye verilen önem çoklu hat kullanımı olasılığını %27 oranında azaltmaktadır.

Elde edilen bulgulara göre Türkiye'de mobil telekomünikasyon piyasaları rekabetçi bir yapıdan çok uzakta görünmektedir. Her bir firma kendi kullanıcı tabanı üzerinde tekeli bir güce sahip olmakta, kampanyalar yolu ile yeni aboneler çoklu hat kullanımına yönelik olarak şebekeye dahil edilmekte, kampanyalar fiyatları düşürürken, firmalar gelir kaynağı olarak arabağlantı ücretlerine dayanmaktadır. Bu durum firmalar arasında uyumluluğu minimum düzeyde tutarken, toplam şebeke etkilerinden ziyade mikro şebeke etkileri sektörün büyümesini sağlamaktadır. Telekomünikasyon Kurumu'nun son dönemde referans arabağlantı ücretlerini sürekli düşürmesi olumlu bir gelişmedir ve fiyat rekabetini son dönemde harekete geçirmiştir.

KAYNAKÇA

Doganoglu, T. ve Grzybowski, L. (2007). Estimating Network Effects in Mobile Telephony in Germany, **Information Economics and Policy**, vol. 19, No. 1, ss. 65-79.

Doğanoğlu, Toker ve Wright, Julian (2006) "Multihoming and Compatibility", **International Journal of Industrial Organization**, Vol. 24 No.1, ss. 45-67.

Economides, Nicholas and Lawrence J. White, (1994), "Networks and Compatibility: Implications for Antitrust," **European Economic Review**, vol. 38, ss. 651-662.

Economides, Nicholas, (1996), "The Economics of Networks," **International Journal of Industrial Organization**, vol. 14, no. 2, ss. 675-699.

- Grajek, Michal (2003) "Estimating Network Effects and Compatibility in Mobile Telecommunications," **CIC Working Papers SP II 2003-26, Wissenschaftszentrum Berlin (WZB)**, Research Unit: Competitiveness and Industrial Change.
- Gruber H. ve F. Verboven (2001) "The diffusion of mobile telecommunications services in the European Union", **European Economic Review**, Vol.45 No.3 ss. 577-588.
- Grzybowski, L. (2007). "Estimating Switching Costs in Mobile Telephony in the UK", **Journal of Industry, Competition and Trade**, Online Erişim Tarihi: 19.10.2007: <http://www.springerlink.com/content/j50118316223j00w/>.
- Özer, H. (2004). **Nitel Değişkenli Ekonometrik Modeller**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Shy, O. (2002). "A Quick-And-Easy Method for Estimating Switching Costs", **International Journal of Industrial Organization**, Vol.20 No.1 ss. 71-87.
- TK, (2002) **2001 Yılı Faaliyet Raporu**, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.
- TK, (2003) **2002 Yılı Faaliyet Raporu**, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.
- TK, (2004) **2003 Yılı Faaliyet Raporu**, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.
- TK, (2005) **2004 Yılı Faaliyet Raporu**, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.
- TK, (2006) **2005 Yılı Faaliyet Raporu**, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.
- TK, (2007) **2006 Yılı Faaliyet Raporu**, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). **SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Detay Yayıncılık.