

**GSM SEKTÖRÜNÜN EKONOMİK
SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ:
TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

Metin GÖKÇEN
(Yüksek Lisans Tezi)

Eskişehir, 2002

**Anadolu Üniversitesi
Merkez Kütüphane**

GSM SEKTÖRÜNÜN EKONOMİK SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Mete GÖKÇEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İktisat Anabilim Dalı
Danışman: Prof.Dr.Nüvit OKTAY

Eskişehir
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Mayıs-2002

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

GSM SEKTÖRÜNÜN EKONOMİK SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Metin GÖKÇEN

İktisat Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mayıs-2002

Danışman: Prof.Dr.Nüvit OKTAY

Dünyada 1990'larda göz alıcı bir şekilde büyüyen sektörlerden birisi bu araştırmanın temel konusudur. Bu sektör GSM sektörüdür. Girdi olarak kullanıldığı sektörün üzerinde mükemmel bir pozitif ivme (hızlandırıcı) etkisi vardır. Diğer taraftan, girdi olarak kullanılmadığı hiçbir sektörün var olmadığını söylemek yanlış olmayacaktır.

Geçmişte iş adamları faaliyetlerini sürdürebilmek için en azından bir telefona erişmek zorunda idiler. Günümüzde dağlar, mağaralar, ormanlar bile dahil hemen hemen her yer iş ofisleridir. İletişim sektöründe GSM devrimi işadamlarına tüm bu olanakları sağlamıştır.

Bu araştırma, GSM sektörünün (özellikle Türkiye'deki) problemleri ve çözümlerini konu almaktadır. Üç bölümden oluşmuştur.

İlk olarak GSM sektörü hakkında genel bilgi verilmiştir. İkinci bölümde GSM sektörünün dünyadaki durumu açıklanmıştır. Üçüncü ve son bölümde ise sektörün Türkiye'deki durumunun ekonomik analizi yapılmaya çalışılmıştır. Bu arada sorunları belirlenip çözüm önerileri geliştirilmiştir.

ABSTRACT

One of the remarkable growing sectors of the world in 1990's is the main subject of this research. GSM is the name of this sector. It has an excellent positive acceleration effects on the sectors which it is used for as for as input. On the other hand, it is not wrong to say that, there is no sector that it is not used for as an input.

In the past, the businessmen should have reached an office or at least a telephone to go on their business activities.

Today, nearly everywhere even mountains, caves, forests are business offices. GSM revolution in communication sector has enabled the businessmen all those facilities.

This research takes the problems and solution proposals of GSM sector (particularly in Turkey) as subject. It includes three parts:

First of all, general information on GSM sector has been given. On the second part, GSM sector's situation in the world has been explained and at last it has been tried to realize the sector's economic analysis in Turkey. Besides, the problems of the sector have been determined and solutions to them have been developed.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Mete GÖKÇEN'in "GSM Sektörünün Ekonomik Sorunları ve Çözüm Önerileri: Türkiye Örneği" başlıklı tezi/...../ 2002 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, İktisat Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof.Dr.Nüvit OKTAY
Üye : Prof.Dr.Celil KOPARAL
Üye : Yrd.Doç.Dr.Bülent AÇMA

Prof.Dr.Ömer Zuhri ALTAN
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZ	ii
ABSTRACT	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	iv
ÖZGEÇMİŞ	v
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
GİRİŞ	1

Birinci Bölüm

GSM SEKTÖRÜNÜN TANITIMI

1. GSM SİSTEMİ ÖNCESİ DURUM	3
1.1. Mobil Hücresel Radyo ve GSM'e Geçiş	3
1.2. Hücresel Sistemler	5
1.2.1. Hücresel Yapı	5
1.2.2. Küme	5
1.2.3. Hücre Türleri	6
1.2.3.1. Macro Hücreler (Macrocells)	6
1.2.3.2. Micro Hücreler (Microcells)	6
1.2.3.3. Seçici Hücreler (Selective Cells)	6
1.2.3.4. Şemsiye Hücreler (Umbrella Cells)	7
1.3. Analog Teknolojiden Dijital Teknolojiye Geçiş	7
1.3.1. Sistemin Kapasitesi	7
1.3.2. Diğer Sistemlerle Uyum (ISDN Gibi)	7
1.3.3. Kalite	8

1.4.	İkinci Nesil Cep Telefonları	8
2.	GSM SİSTEMİ	9
2.1.	GSM Ağı	10
2.1.1.	Mobil İstasyon	11
2.1.1.1.	Terminal	11
2.1.1.2.	SIM	11
2.1.2.	Baz İstasyon Altsistemi (The Base Station Subsystem)	12
2.1.2.1.	Baz İstasyon (<u>The Base Transceiver Station</u>)	12
2.1.2.2.	Baz Kontrol İstasyonu (<u>The Base Station Controller</u>)	12
2.1.3.	Ağ ve Anahtarlama Altsistemi (The Network and Switching Subsystem)	12
2.1.4.	İşlem ve Bakım Altsistemi (The Operation and Support Subsystem-OSS)	13
2.2.	GSM Standartlarının Gelişmesi	13
2.2.1.	FAZ-1 (Sadece Ses İletişimi)	13
2.2.2.	FAZ-2 (Bugün İçinde Bulduğumuz Aşama)	14
3.	GSM'İN GELECEĞİ	15
3.1.	FAZ-2+ (GSM'in Geleceği)	15
3.1.1.	WAP (Wireless Application Protocol)	16

3.1.2.	VML (Voice Mark-Up Language)	17
3.1.3.	HSCSD (High Speed Circuit Switched Data)	17
3.1.4.	GPRS (<u>General Packet Radio Services</u>)	18
3.1.5.	EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution)	19
3.2.	Üçüncü Nesil Cep Telefonları	21
3.2.1.	UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)	21
3.2.2.	UMTS Neler Getiriyor	22
3.2.2.1.	Hızlı Erişim	22
3.2.2.2.	Paket Anahtarlama ve İsteğe Bağlı Hız	22
3.2.2.3.	Sanal Ev Ortamı (Virtual Home Environment-VHE)	23
3.2.2.4.	UMTS ve Uydu Sistemleri	23
3.2.2.5.	Hareket ve Kapsama Alanı	23
3.2.2.6.	Tüm Ortamlara Uyumlu İletişim Teknolojisi	24
3.2.2.7.	Frekans Spektrumu	24
3.3.	Gezgin Sistemlerin Geleceği	24

İkinci Bölüm

DÜNYADA GSM SEKTÖRÜ

1.	TELEKOMÜNİKASYONDA GENEL DURUM	27
2.	GSM SEKTÖRÜNDE GENEL DURUM	30
3.	DÜNYADAKİ 3G LİSANS UYGULAMALARI	36
3.1.	Lisans Verme Yöntemi	36

4.	DÜNYADA CEP TELEFONU SATIŞLARI	39
----	--	----

Üçüncü Bölüm

TÜRKİYE'DE GSM SEKTÖRÜNÜN EKONOMİK ANALİZİ

1.	GENEL DURUM	42
1.1.	Tarihçe	42
1.2.	Mobil Telefon Sistemleri	44
1.2.1.	Analog NMT Sistemi	44
1.2.2.	GSM Sistemi	46
1.3.	Öngörüler	51
1.4.	Kamu Yatırımları İçinde Haberleşme Sektörünün Yeri	54
2.	GSM OPERATÖRLERİ	56
2.1.	Turkcell	56
2.2.	Telsim	62
2.3.	Aria	64
2.4.	Aycell	67
3.	GSM TEKNOLOJİSİ ÜRETİCİLERİ VE TEDARİKÇİLERİ	71
3.1.	Ericsson-Türkiye	71
3.1.1.	Network Operatörleri	73
3.1.2.	Kurumsal Çözümler	73
3.1.3.	Son Kullanıcıya Yönelik Ürünler	74
3.1.4.	Mobil İnternet	74
3.2.	Motorola-Türkiye	74

3.3. Netaş	75
3.4. Alcatel Teletaş	76
4. GSM'DEKİ DİĞER FAALİYETLER	78
5. SEKTÖRÜN EKONOMİK SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	79
5.1. GSM Operatörlerinde Atıl Kapasitelerin Varlığı ve GSM Sektörünün Rekabetçi Olmayan Yapısı	79
5.2. GSM Firmalarının Tüketici Beklentilerini Tam Olarak Karşılatabilecek Sayıda ve Nitelikte Katmadegerli Servisler Üretememesi	82
5.3. Geçmişte Düopolcü Bir Yapıya Sahip Olan GSM Piyasasının İki Yeni Operatörün Devreye Girmesine Karşın Aynı Özelliğini Büyük Ölçüde Sürdürmesi	83
5.4. Mobil Cihaz ve Hat Satışlarında Düşme	87
SONUÇ	89
KAYNAKÇA	92

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1	: GSM, CDMA ve D-AMPS Standartlarının Karşılaştırılması	9
Tablo 2	: Mobil Telekomünikasyon Sektöründe Bölge ve Yıllar İtibariyle Kullanıcı Sayıları (Milyon)	36
Tablo 3	: Dünyada 3G Lisansları Konusunda Bazı Uygulamalar	38
Tablo 4	: Dünyada Cep Telefonu Satışları (Milyon Adet)	40
Tablo 5	: Yıllara Göre NMT Artışları	45
Tablo 6	: Yıllara Göre GSM Abone Sayıları	47
Tablo 7	: Yıllara Göre Mobil Telefon Abone Sayısı Tahmini	47
Tablo 8	: Abone Sayısının GSM Operatörlerine Dağılımı (2002 Mart)	50
Tablo 9	: Baz İstasyonu Sahipliğinin GSM Operatörlerine Dağılımı (2002 Mart)	51
Tablo 10	: 1995 Yılı ve VII. Plan Dönemi Program Kamu Yatırım Ödeneklerinin Sektörler İtibariyle Dağılımı	54
Tablo 11	: 2001 Yılı Yatırımlarının Sektörlere Dağılımı	55
Tablo 12	: 2001 Yılı Haberleşme Sektörü Yatırımlarının Kuruluşlara Dağılımı (Milyar TL)	55
Tablo 13	: Sektör Payları İtibariyle GSMH	56
Tablo 14	: Turkcell'in Abone Sayıları ve Pazar Payları (2001)	58
Tablo 15	: Faturalı Hatlarda Aboneler Üzerindeki Vergi Yükü (%)	60
Tablo 16	: Faturalı Hat Abonesinin Ödeme Yükümlülükleri	60
Tablo 17	: Turkcell'in Haberleşme Hizmetiyle Sağladığı Döviz Girişi	61
Tablo 18	: Telsim'in Abone Sayısının Gelişimi (1994-2001)	63
Tablo 19	: Yıllar İtibariyle Cep Telefonu Satışı (Adet)	87

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	: Yıllara Göre NMT Abone Sayıları	45
Şekil 2	: Yıllara Göre GSM Abone Dağılımı	47
Şekil 3	: Mobil Telefon Tahmini Abone Sayıları	48
Şekil 4	: Turkcell Abone Sayısındaki Gelişmeler	57
Şekil 5	: Turkcell'in Devlete Katkısı (1995-2001)	61
Şekil 6	: Aria'nın Abone Sayısının Gelişimi (2001-2002)	66

GİRİŞ

Önceleri ulaştırma-haberleşme sektörü ekonominin temel sektörleri arasında sayılmazdı. Ancak iki sektör bir arada alınırsa ekonomik açıdan anlamlı olabilecek bir büyüklüğe erişebildikleri için; haberleşme sektörünün verileri çoğu zaman ulaştırmanınkilerle karıştırılmış olarak sunulur ve çok fazla dikkat çekmezdi.

Dünyada ve Türkiye’de hemen hemen aynı yıllarda (1980’li yıllar) ortaya çıkan iletişim devrimi, haberleşmenin ulaştırmadan ayrılarak bağımsız bir sektör olarak izlenmesini ve analiz edilmesini gerekli kılmıştır.

Ulaşım nasıl mal ve hizmet sektörlerine kara, hava, deniz, demir ve boru hattı yolları ile temel bir girdi olan fiziki anlamda erişirme, teslim etme hizmetini sağlıyorsa, haberleşme bu sektörler için daha sofistike bir biçimde; mal ve hizmet üretiminin planlanması, üretimi, pazarlanması, teslimi gibi tüm süreçleri kapsayacak bir biçimde enformasyon hizmeti sağlamaktadır.

Etkin bir haberleşme servisi yer yer ulaştırmanın mal-hizmet teslimi öncesinde yapılan yüzyüze iş görüşmeleri için seyahatlerle ve harcanan zamandan da tasarruf sağlamakta, bunların hepsinin belli bir fiziki mekana gerek kalmadan yapılmasına imkan yaratabilmektedir. Hatta mal-hizmet teslimi sırasında ve sonrasında yapılan yüzyüze görüşmelere de çoğu zaman gerek kalmayabilmekte, bu işler yeni iletişim teknolojilerinin elvermesiyle her türlü mekanda ve günün herhangi bir saatinde elektronik ortamlarda gerçekleştirilebilmektedir.

Sonuçta son yıllarda her türlü uluslararası ekonomik faaliyette ve özellikle dış ticarete gerçekleşen işlem adedinde başdöndürücü bir artış olmuştur. Dünya ekonomisi ile ilgili olarak son yıllara ilişkin datalar özellikle gelişmiş ülkeler için böyle bir durumun var olduğunu teyit etmektedir.

Büyük ölçüde haberleşme sektöründeki gelişmelerden kaynaklanan bu büyüme haberleşme sektörünün ekonomideki önemini iyice arttırmıştır.

Haberleşme sektöründeki gelişmelerde ise dijital teknolojiye geçiş ve GSM (Global System of Mobil Communication= Global Mobil Haberleşme Sistemleri)nin büyük rolü olmuştur.

Üç bölümden oluşan bu çalışmada halk arasında basitçe cep telefonları olarak da bilinen GSM sektörünün önce tanıtımı yapılmaktadır. Daha sonra sektörün Dünya ve Türkiye ekonomisindeki yeri ve önemi incelenmekte temel sorunları belirlenip bu sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirilmektedir.

Birinci Bölüm

GSM SEKTÖRÜNÜN TANITIMI

1. GSM SİSTEMİ ÖNCESİ DURUM

GSM (The Global System For Mobile Communication) Mobil haberleşmede kullanılan global bir sistem olup teknik ifadesi ile digital hücreli bir telekomünikasyon sistemidir. GSM ilk olarak Avrupa'daki mobil telefon sistemini standartlaştırmak için kurulmuş ve dünya geneline hızla yayılmıştır.

GSM'in daha iyi anlaşılabilmesi için önce mobil hücreli sistemlerden kısaca bahsedilip bunların çeşitlerinin tanıtılmasında yarar vardır. Daha sonra analog sistemlerden digital teknolojiye geçişten bahsedilip ikinci aşamada GSM ağına geçilecektir.¹

1.1. Mobil Hücreli Radyo ve GSM'e Geçiş

Hücre tabanlı mobil radyo sistemi oluşturma fikri ilk olarak 1970'li yıllarda Amerika Bell Laboratuvarlarında ortaya atıldı. Fakat bu sistem 1980'lere kadar ticari olarak düşünülmedi. 1980'lerde analog hücreli telefon sistemi Avrupa genelinde özellikle de İskandinav ülkeleri ve İngiltere'de hızlı bir yükselişe geçti.

Fakat başlangıçta her ülke kendine göre bir sistem geliştirdi. Bu doğal olarak bazı sorunları da beraberinde getirdi:

¹<http://network-everywhere.virtualave.net/seminers/gsm.htm> The Global System For Mobile Communication "Digital hücreli bir iletişim", s.1/11.

- Araç sadece satıldığı ülke sınırları içerisinde geçerliydi.
- Her aracın piyasası da buna bağlı olarak sınırlıydı.

Bu sorunları çözmek için 1982’de Confederence of European Posts and Telekommunication (CEPT), Avrupa Posta ve Telekomünikasyon Konfederasyonu kuruldu ve Avrupa standartlarını belirleyen Groupe Spécial Mobile (GSM) oluşturuldu. Buna göre standart bir sistemin şu kriterlere uyması gerekiyordu:

- Uluslararası geçerlilik
- Ucuz araç ve terminaller
- Yüksek ses kalitesi
- Diğer sistemlerle uyumlu çalışma (ISDN gibi)
- Yeni servislere uyum sağlayabilecek nitelikte olması²

1989’da GSM sorumluluğu CEPT’ten European Telecommunications Standarts Institute (ETSI), Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü’ne geçti ve 1990’da GSM spesifikasyonu 1. evresi yayımlandı. Fakat GSM’nin ticari kullanımını 1991’in ortalarını buldu.³

²Aynı.

³Avrupa Birliği Komisyonu, “Toplulukta Kamuya Ait Pan-Avrupa Bölmeli Dijital Karada Yerleşik Mobil İletişimin Eşgüdümlü Bir Şekilde Kullanımı İçin Ayrılmış Frekanslar Hakkında” 25 Haziran 1987 tarihli ve 387L0372/OJL19617.07.87 87/372/EEC sayılı kararı, s.85.

1.2. Hücresel Sistemler

1.2.1. Hücresel Yapı

Hücresel sistemde operatörün kapsama alanı hücelere bölünmüştür. Bir hücre kapsama alanındaki bir verici ya da verici grubuyla ilişkilidir. Hücrenin alanı vericinin gücüne bağlıdır.

Hücresel sistemin genel amacı düşük güçte verici kullanıp kullanılan dar frekans aralığında aynı frekansı birçok defa kullanmaktır. Bunun nedeni daha güçlü vericiler kullanılırsa aynı frekans kilometrelerce geniş bir alanda bir daha kullanılamaz.

Hücresel mobil radyo sistemine ayrılan frekans band genişliği bir grup hücre arasında dağıtılır ve bu dağıtım operatörün kapsama alanında kendini tekrar eder. Yani bir hücre için kullanılan frekans, kesişimde engelleyecek şekilde dağıtılıp, birkaç hücre öteki bir başka hücrede de kullanılır. Bir hücresel sistemin doğru çalışması için iki önemli koşul sağlanmalıdır:

- Bir hücre için kullanılan vericinin gücü bir diğeri ile kesişmeyecek derecede sınırlı olmalıdır. (Vericiler arasındaki uzaklık hücre çevresinin ortalama 2.5-3 katı olduğu zaman bir kesişim olmayacağı hesaplanmıştır.
- Komşu hücreler aynı kanalı paylaşamaz. Frekanslar belli bir kural dahilinde kendini tekrar etmelidir.

1.2.2. Küme

Hücreler kümeler halinde gruplanmışlardır. Kümeler içerisindeki hücre sayısı operatörün kapsama alanı içerisinde kendini tekrar edebilecek şekilde olmalıdır. Yani

kümeler 4, 7, 12, 21... hücreden oluşmalıdır. Kümeler içindeki hücre sayısı çok önemlidir. Ne kadar az hücreden oluşan küme seçilirse o kadar fazla kanal tahsis edilir ve o hücrenin kapasitesi artırılır.

1.2.3. Hücre Türleri

Ülke nüfusuna göre çeşitli hücre tipleri kullanılmaktadır:

- Macro Hücreler (Macrocells)
- Micro Hücreler (Microcells)
- Seçici Hücreler (Selective Cells)
- Şemsiye Hücreler (Umbrella Cells)

1.2.3.1. Macro Hücreler (Macrocells)

Geniş alanlı hücrelerdir ve düşük kullanıcı sayısına sahip bölgeler için uygundur.

1.2.3.2. Micro Hücreler (Microcells)

Yüksek kullanıcı sayısına sahip bölgelerde kullanılır. Kullanılan dar alanlı hücrelerle kullanılacak kanal sayısı ve dolayısıyla hücre kapasitesi artar. Bu alanlar için kullanılacak vericilerin gücü, kesişimi engellemek için düşük tutulur.

1.2.3.3. Seçici Hücreler (Selective Cells)

Bir hücrenin 360 derecelik bir tam kapsama yapması her zaman faydalı olmayabilir. Bazen hücrenin belli bir alanı ya da belli bir şekilde kapsamaması istenebilir. Örnek olarak bir

tünel girişindeki hücreler böyle hücrelerdir. Bunlarda kapsama alanı genellikle 120 derecedir.

1.2.3.4. Şemsiye Hücreler (Umbrella Cells)

Karayollarında kullanılan micro hücreler komşu hücrelerle beraber bir fazlalık yaratabilir. Bu problemi çözmek için şemsiye hücre kavramı geliştirildi. Şemsiye hücreler aslında gücü artırılmış birkaç mikro hücrenin bir araya gelmesiyle oluşur. Böylece hareket eden bir aracın içindeyken alıcının aynı hücre içerisinde kalması sağlanır.

1.3. Analog Teknolojiden Dijital Teknolojiye Geçiş

1980'lerde çoğu mobil sistemler analog mantığa dayalı çalışıyordu. Bu açıdan GSM ilk dijital hücresel sistem olarak sayılabilir.

1.3.1. Sistemin Kapasitesi

Daha önce de bahsedildiği gibi hücresel sistem hızlı bir çıkış grafiği gösteriyordu. Analog sistem bu artan talebi karşılayamazdı. Bu problemin üstesinden gelmek için yeni bir frekans bandı kullanımı ve yeni teknoloji teklif edildi. Fakat bu teklif sınırlandırılmış spektrum yüzünden birçok ülke tarafından reddedildi. Önerilen diğer geliştirilmiş analog sistemler de problemi sadece belli bir ölçüde çözebilecekti.

1.3.2. Diğer Sistemlerle Uyum (ISDN Gibi)

Aslında GSM sistemini dijital teknolojiye adapte etmek başta standartların kalitesini yükseltmek için yapıldı. GSM'nin gelişimi sırasında telekomünikasyon sistemi dijital metoda geçti. ISDN'de bu evrimin bir örneği. Bunun yanında dijital teknolojiye geçmek

ileriye dönük bir iyi bir yatırım olan GSM'nin diğer sistemlerle uyumunu sağlamak için dijital teknolojiye geçmek en iyi seçenektir.⁴

1.3.3. Kalite

Servis kalitesi analog sisteminden dijital sisteme geçince arttı. Analog sistemdeki fiziksel rahatsızlık (sinyalin zayıflaması, sahte sinyaller, kesişim gibi) alıcıya geçiyordu. Bu rahatsızlıklar iletişim kalitesini düşürüyor ve zayıf sinyaller, hat karışıklığı ve parazit olarak karşımıza çıkıyordu. Dijital sistem ise sinyalleri dijital kodlama yaparak bitlere döktü ve bu problemlerin önüne geçti.

1.4. İkinci Nesil Cep Telefonları

Analog sistemlerden sonra ortaya çıkan dijital sistemler 2. nesil olarak adlandırılmaktadır. Üç tane önde gelen 2. nesil hücresel cep telefonu standardı bulunmaktadır. Bunlar; GSM, CDMA ve D-AMPS'dir. D-AMPS, IS-136 TDMA olarak da bilinmektedir. Bu üç rakip standart arasında en yaygın olanı GSM'dir. Yaklaşık % 60 pazar payına sahiptir. CDMA, Amerikan kökenli bir sistem olup daha ziyade Kuzey Amerika'da yayılmıştır. Tıpkı GSM'de olduğu gibi HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) ve paket anahtarlama teknolojilerine geçmek için çalışmalar sürdürülmektedir.⁵

Aşağıdaki tablo üç standardın bir karşılaştırmasını vermektedir.

⁴<http://network-everywhere.virtualave.net/seminers/gsm.htm> The Global System For Mobile Communication "Dijital hücresel bir iletişim", s.3/11.

⁵DPT, "İletişim ÖİK Raporu", 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara, 2001.

Tablo 1: GSM, CDMA ve D-AMPS Standartlarının Karşılaştırılması

Parametre	GSM	CDMA	D-AMPS
<i>Teknik</i>			
Tip	TDMA	CDMA	TDMA
Frekans	900 Mhz 1.8 Ghz/1.9Ghz.	800 Mhz 1.9Ghz.	800 Mhz 1.9Ghz.
Kanal Bant Genişliği	200Khz.	1,250Khz.	300Khz.
Voice Paths/Kanal	8/16	60	10
<i>Yetenekler</i>			
Ses Kalitesi	-İyi (Standart Full Rate) -Çok İyi (Enhanced Full Rate)	-İyi (8kb coder) -Çok yüksek (13 kb coder)	Kabul edilebilir
Roaming	Etkin ve Uluslararası -9.6 Kbit/s (1994'den bu yana devre anahtarlamalı)	Çok sınırlı 9.6 ve 14.4 Kbit/s (-1997'de devre anahtarlamalı,	Sınırlı 9.6 Kbit/s (-1998'de devre anahtarlamalı,
Data İmkanları	-38.4 Kbit/s (1998/1999'da devre anahtarlamalı) -115 Kbit/s (1999/2000'de paket anahtarlamalı)	1999'da paket anahtarlamalı)	-1999'da paket anahtarlamalı)
Gelişim	Gelişmiş teknolojiye sahip ve gelişme devam ediyor.	Olgunlaşmamış ama potansiyeli yüksek	Olgunlaşmamış

Kaynak: GRS Company.

Artık asıl konumuz olan ve hem Avrupa sistemi olan hem de Türkiye'de uygulaması bulunan GSM standardının (sisteminin) tanıtımına geçebiliriz.

2. GSM SİSTEMİ

İkinci jenerasyon mobil standardının kurucusu GSM (Global System for Mobile Communications-Mobil İletişim İçin Küresel Sistem) ile Batı Avrupa olmuştur. Kablosuz iletişimin başladığı yıllarda her ülke ayrı bir standart uygulamakta ve bu durum mobil cihazların kullanım alanını ülke sınırları ile kısıtlamaktaydı. Farklı standartlar, iletişimi kısıtlamakla da kalmıyor, üreticileri her ülke için farklı özelliklerde telefonlar (en azından yazılımlar) üretmek zorunda bırakıyordu. 1980'li yılların başlarında, tüm Avrupa çapında çalışabilecek bir mobil sistemin geliştirilmesi için bir çalışma grubu faaliyete geçmiştir. Grup öncelikle geliştirilecek standart için aşağıdaki hedefleri belirlemiştir;

- Yüksek ses kalitesi
- Düşük telefon ve görüşme ücretleri
- Uluslararası dolaşım (roaming) için destek
- Yeni ürün ve hizmetlere açık bir yapı.⁶

Analog selefi gibi 10 yılda ve milyarlarca dolarlık harcamayla oluşturulabilen GSM, 1987 yılında, 30 Avrupa ülkesi tarafından standart olarak kabul edilmiştir. 1989 yılından itibaren çalışma grubunun yükünü ETSI (European Telecommunication Standards Institute-Avrupa İletişim Standartları Enstitüsü) üstlenmiş ve bir yıl sonra da ilk GSM standartları yayınlanmıştır. Bir Avrupa standardı olarak başlamasına rağmen GSM kısa sürede benimsenerek bir dünya standardı haline gelmiştir. ABD’de bu standartların kullanılabilmesi için ANSI (American National Standards Institute-Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü) devreye girmiş ve GSM standartları ABD’de de yayınlanarak uygulamalarına başlanmıştır.

2.1. GSM Ağı

GSM ağı 4 ana parçada incelenebilir:

- MS-Mobil İstasyon (The Mobile Station)
- BSS-Baz İstasyon Altsistemi (The Base Station Subsystem)
- NSS-Ağ ve Anahtarlama Alt Sistemi (The Network and Switching Subsystem)
- OSS-İşlem ve Destek Alt Sistemi (The Operation and Support Subsystem)

⁶DPI, a.g.e., s.73.

2.1.1. Mobil İstasyon

Mobil İstasyon iki temel elementten oluşur:

- Mobil Araç ve Terminal
- SIM (The Subscriber Identify Module)

2.1.1.1. Terminal

Uygulama türüne ve gücüne göre çeşitli ve değişik türlerde terminaller vardır:

- Fixed Terminaller: Araba içine monte edilen türlerdir. Maksimum güçleri 20W'tır.
- Taşınabilir Terminaller: Aynı şekilde yine araba içine monte edilebilirler. Maksimum güçleri 8W'tır.
- El Terminalleri: Daha hafif ve küçüktürler. Güçleri 2 W'tır. Fakat bu 0.8 W'a kadar düşebilir.

2.1.1.2. SIM

SIM terminali tanımlayan akıllı karttır (Smart Card). SIM kart sayesinde kullanıcı sağlanan servislere erişebilir, SIM kart kullanılmadan terminal etkisizdir.

SIM kart dört basamaklı bir şifre ile korunur (PIN-Personel Identification Number). SIM kart ayrıca kullanıcıyı sisteme tanıtmak için kullanıcı hakkında International Mobile Subscriber Identity (IMSI) gibi bazı parametreler taşır. Taşınabilir olma özelliği ile SIM kart kullanıcıya herhangi bir yerden servise ulaşma imkanı tanır.⁷

⁷<http://network...>, s.4/11.

2.1.2. Baz İstasyon Altsistemi (The Base Station Subsystem)

BSS iletim ve alma işlemi için mobil istasyon ve NSS'e bağlanır. İki parçadan oluşur:

- Baz İstasyon (The Base Transceiver Station (BTS) or Base Station)
- Baz Kontrol İstasyonu (The Base Station Controller (BSC).)

2.1.2.1. Baz İstasyon (The Base Transceiver Station)

BTS ağ içinde her hücrede bulunan verici ve antenlerden oluşur. Genellikle hücrenin merkezinde yer alır. Gücü hücrenin büyüklüğüne bağlıdır. Hücre, kapasitesine göre 1-16 vericiden oluşur.

2.1.2.2. Baz Kontrol İstasyonu (The Base Station Controller)

BSC, BTS grubunu ve onların radyo kaynaklarını kontrol eder. Asıl görevi handoverları, frekans kaymalarını ve BTS'lerin frekans güçlerini kontrol etmektir.

2.1.3. Ağ ve Anahtarlama Altsistemi (The Network and Switching Subsystem)

Görevi mobil kullanıcı ile diğer kullanıcılar (mobil kullanıcı, ISDN kullanıcısı vs) arasındaki iletişimi kontrol etmektir. NSS'in değişik bileşenlerinin ağdaki anahtarlama işlemini gerçekleştirme, iki network arasındaki bağlantıyı sağlama, kapsama alanındaki kullanıcıların yeri dahil her türlü bilgilerini tutan veritabanını sağlama, AuC

register'ı güvenlik ve şifreleme fonksiyonlarını görme ve çalıntı terminallerin kullanımını engelleme gibi çeşitli görevleri vardır.

2.1.4. İşlem ve Bakım Altsistemi (The Operation and Support Subsystem-OSS)

OSS GSM sistemini kontrol etmek için NSS ve BSC'nin değişik bileşenleri ile bağlantı kurar. Ayrıca BSS üzerindeki yüklü trafiği kontrol eder.

2.2. GSM Standartlarının Gelişmesi

GSM, statik değil gelişen bir standarttır. GSM standartlarının gelişmesi, kullanıcıların değişen talebine ve gelişen teknolojilere göre 3 aşamalı olarak belirlenmiştir. Bunlar faz-1, faz-2, faz-2+'dır. Faz-2+, GSM'in nihai aşamasıdır. Bundan sonra 3. nesil cep telefonlarına geçilmektedir.⁸

2.2.1. FAZ-1 (Sadece Ses İletişimi)

GSM, ilk tasarlandığı yıllarda sadece ses iletişimi için düşünülmüştür. Doğal olarak faz-1 temel telefon uygulamalarını içermekten ibarettir. Ancak faz-1 döneminin getirdiği en büyük iki yenilik dijital teknolojiye geçiş ve uluslararası dolaşımdır (Global roaming).

GSM Faz-1'in özellikleri ise şu şekilde sıralanabilir:

- Çağrı yönlendirme
- Tüm aramalar
- Cevapsız çağrılar

⁸DPT. a.g.e., s.73.

- Konferans görüşmeleri
- Çağrı engelleme
- Çıkan arama başarılı
- Giren arama başarılı
- Roaming

2.2.2. FAZ-2 (Bugün İçinde Bulduğumuz Aşama)

Gerek 1980'li yıllarda piyasaya sürülen birinci nesil cep telefonları, gerekse de günümüzde kullandığımız GSM telefonları data iletişimi maksatlı planlanmamıştır. Asıl hedef olarak mobil ses iletişimi seçilmiştir. Ancak, yirminci yüzyılın gelişen diğer bir önemli teknolojisinin de internet olduğu aşikardır. 1999 yılı itibariyle dünyada 150 milyona yakın internet kullanıcısı olduğu sanılmaktadır. İnternet kullanıcı sayısı ve GSM abone sayısı, şaşırtıcı bir paralellik göstermektedir.

Faz-2'nin en önemli özelliği SMS (Short Message Service) ve fax uygulamalarının GSM'e entegre edilmiş olmasıdır. Ancak faz-2 uygulamalarındaki data iletişim hızının 9.6 Kpbs olduğu ve bunun PSTN (sabit telefon şebekesi) hatlarının bile altında olduğu unutulmamalıdır.

GSM Faz-2'nin özelliklerinden bazıları şunlardır:

- SMS-Kısa mesaj servisi
- Konferans görüşmesi
- Çağrı alma
- Çağrı bekletme
- Mobil data servisi
- Mobil fax servisi

- Arayan numaranın gözükmemesi
- Detaylı ücretlendirme
- Hücresel haberleşme
- Çağrı ve faks yönlendirme

Buraya kadar günümüzde kullanılan GSM ağının özellikleri ve standartlarının gelişimi hakkında özel bir bilgi vermiş bulunuyoruz. Aşağıda ise GSM'in geleceği hakkında bilgi vermeye çalışacağız.

3. GSM'İN GELECEĞİ

3.1. FAZ-2+ (GSM'in Geleceği)

GSM işletmecileri ilk etapta şebekenin kaplama alanını genişletmeye yönelik yatırımlarda bulunmuşlardır. Daha sonraları veri transferi ve yeni/farklı ek servisler üzerinde çalışmaya başlamışlardır. İstatistiklere bakıldığında dünyadaki GSM trafiğinin yüzde 80'inin konuşma, yüzde 10'unun ise veri iletişimi olduğu gözlemlenmektedir. Oysa 2003 yılında bu dağılımın yüzde 50 konuşma, yüzde 50 veri olacağı abonelerinin hayatını kolaylaştıracak birçok yeni hizmetin başlangıcı olacaktır. Yani mobil iletişim artık sadece "hareket halinde konuşma" olarak kısıtlanamamaktadır.

GSM Faz-2+ özelliklerinden bazıları şunlardır:

- Mevcut servislerin geliştirilmesi ve modernizasyonu
- En önemli gelişme 64 Kbit/s paket anahtarlama data servislerinin oluşması
- GSM üzerinden DECT ulaşımı
- Mobile Radio'ya PMR'dan ulaşım
- GSM in the local loop

- Özel şebekeler
- Paket radio
- SIM kartın geliştirilmesi
- Premium rate services
- GSM hızının üzerinde geliştirilmiş data

GSM sistemine, Faz-2+ ile eklenecek özellikler yukarıda sayılmıştır. Bu özellikleri GSM'c kazandıracak 5 anahtar teknoloji tanımlanmıştır. Bunlar:

- WAP
- VML
- HSCSD
- GPRS
- ve EDGE'dir.

3.1.1. WAP (Wireless Application Protocol)

WAP, kablosuz bilgi ve dijital mobil telefonlar üzerindeki servislerin henüz resmi olmayan bir standardizasyonudur. WAP; TCP/IP ve hücreli transimiyon arasında yer alır. Buna karşın, taşıma mekanizmasından bağımsız olmaktadır. Standartlar; ITTP (Ericsson), smart messaging (Nokia) ve HDML (Unwired Planet)'i kapsar.

Dünya pazarına üretim yapan % 75'in üzerindeki imalatçı firmalar, WAP sistemini destekleyen cihazlar çıkarmaktadırlar. Ayrıca, dünya çapında 100 milyona yakın bir aboneyi temsil eden taşıyıcılar WAP'a destek olmuşlardır. Bu destek, on milyonlarca WAP browser uyumlu cihazın 2000 yılı sonunda tüketicilerle buluşacağı anlamına gelmektedir. Taşıyıcılar tarafından abonelere sunulan servislerin güçlendirilmesi için WAP istenilen ve gerek duyulan bilgileri sağlayacaktır.

WAP Forumu, wireless şebekeleri için kullanılan XML (Extended Mark-up Language) ve IP gibi internet standartlarına dayalı global wireless protokolünü yayınlamışlardır.

WAP tabanlı servisler 2000'in başlarından itibaren yaygın olarak verilmeye başlanacaktır. WAP, WEB sayfalarının daha basit şekilde hazırlanmasını ve mobil telefonlardan erişilmesini sağlamaktadır.⁹

3.1.2. VML (Voice Mark-Up Language)

Mobil telefonlarda ses ile kumanda edilen WEB tarayıcıları olacaktır. Bu şekilde kullanıcılar cep telefonlarına konuşarak internette sayfalarda dolaşabileceklerdir.

Mobile E-Commerce, bilgisayar ağı kullanarak finansal bilgilerin transferlerinin yapıldığı ve sanal alışverişin, pazarlama, satış, satınalma, ödeme teslimat ve müşteri hizmetleri bazında gezgin sistem içerisinde yapılmasına olanak sağlayan sistemdir.

3.1.3. HSCSD (High Speed Circuit Switched Data)

28.8 Kbps'e kadar iletişim hızı sunacaktır. HSCSD bugüne dek yalnızca ses kanalları için kullanılan radyolink protokolünde modifikasyon yapılmasına ihtiyaç duymaktadır. GSM, her 200 KHz'lik taşıyıcıyı sekiz eşit zaman bölmesine (time slot) ayıran TDMA teknolojisine dayanmakta ve tek bir kullanıcı için bir zaman bölmesi tahsis edilmektedir. HSCSD iki büyük yenilik getirmektedir:

- a. Hızlı anahtarlama sayesinde bir zaman bölmesinin iletişim hızı 9.6 Kbps'dan

⁹DPT. a.g.e., s.75.

14.4 Kbps'a çıkacaktır. Ancak operatörlerin verdiği servise göre 9.6 Kbps hızının kullanılmaya devam edilmesi de mümkündür.

- b. HSCSD bu sekiz bölmenin bir kaçını kullanarak 64 Kbps hıza ulaşacaktır.

Bir başka ifade ile, hızlı data iletişimi yapmak isteyen aboneler bir kaç abonenin kullandığı kanal genişliğini tek başlarına kullanacaklardır. Başta internet olmak üzere sabit telefon hatlarıyla yapılabilen her türlü data iletişimi HSCSD sayesinde GSM üzerinden yapılabilecektir.

Bu yaklaşımın temel kazancı mevcut GSM şebekesi üzerinde tesis edilebilmesidir. GSM servis sağlayıcıları, HSCSD'yi kolayca ve etkili bir biçimde şebekelerine ekleyebilirler. HSCSD'nin mevcut şebekeye entegrasyonu büyük masraflar gerektirmemektedir. Ancak, kullanıcıların yeni cep telefonu cihazı almaları gerekecektir.

3.1.4. GPRS (General Packet Radio Services)

GPRS, mobil telefon teknolojisinde en önemli kilometre taşlarından bir tanesidir. Şu anda mevcut olan devre anahtarlama sistemden paket anahtarlama sistemine geçiş GPRS ile başlayacaktır. Devre anahtarlama sistemde, karşılıklı konuşan veya data aktarımı yapan mobil kullanıcılara bir frekans hattı tahsis edilmektedir. Doğal olarak, gerçek anlamda data veya ses trafiğinin bulunmadığı atıl zamanlarda dahi bu hat meşgul edilmekte ve mevcut kapasite değerlendirilememektedir. Bu nedenle bu sisteme hat tahsisli sistem de denmektedir. Halbuki GPRS sisteminde, hiç bir şekilde hat tahsisi yapılmamakta, data gönderileceği zaman, ilgili adrese paketlenmiş olarak gönderilmektedir.¹⁰

Paket anahtarlama sistemine geçilmesi üç büyük yeniliği beraberinde getirecektir.

¹⁰DPT, a.g.e., s.76.

1. **Pay-per-Bit:** Telefon sisteminin sadece data gönderileceği zamanlarda kullanılması, telefon tarifelerinde devrim niteliğinde değişikliğe sebep olacaktır. İnternet kullanımında atıl geçen süreler, konuşma sırasında dinleyicinin sessiz kaldığı zamanlar ve kelimeler arasındaki boşluklar artık telefon faturalarına yansımayacaktır.
2. **Çok sayıda kullanıcı:** Tahsisli sistemde tek bir kullanıcı tarafından işgal edilen 1 veya daha çok time slot, bu sistem sayesinde yüzlerce kullanıcıya hizmet verecektir.
3. **Hat almak yok:** GPRS sisteminin getireceği en önemli yeniliklerden bir tanesi de, konuşmak ve data iletişimi yapmak isteyen kullanıcıların hat almak zorunda kalmamasıdır. Bir başka deyişle kullanıcılar sisteme her an bağlı olacaklardır

Yukarıda sayılan üç maddeden çıkarılabilecek en temel sonuç, GPRS teknolojisinin kullanılmaya başlamasıyla, cep telefonu konuşma tarifelerinde radikal düşüşler meydana geleceğidir. Hatta, büyük ihtimalle, konuşma ücretleri sabit telefon konuşma ücretlerinin altına düşecektir.

GPRS sisteminin en büyük dezavantajı, ilk kuruluşunun ciddi yatırımlar gerektiriyor olmasıdır. Bu sistemin, mevcut sistemin çalışmasında bir kopukluğa sebep olmadan işletilmeye başlanabilmesi için, mevcut networke neredeyse paralel bir şebeke kurma ihtiyacı vardır.

3.1.5. EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution)

EDGE teknolojisinin getireceği en büyük yenilikler;

1. Farklı bir modülasyon yöntemi kullanarak data iletişim hızının 384 Kbps'e çıkarılması,
2. Hem paket anahtarlama hem de tahsisli hat sistemine uygun olarak kurulabilmesi,
3. Yüksek data iletişim hızı sayesinde, pek çok multimedia uygulamasının GSM üzerinden gerçekleştirilebilecek olması,
4. Yüksek data iletişim hızı sayesinde, hizmet verilebilecek kullanıcı sayısının artmasıdır.

Bu önemli yeniliklerle beraber EDGE teknolojisinin bir takım dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar;

1. GSM sisteminin özelliklerinden sonra 200 KHz bant genişliği muhafaza edilmekte ancak, iletişim hızı, faz farklarından daha fazla istifade edilerek 384 Kbps'a çıkarılmaktadır. Sadece yoğun kullanıcıların bulunduğu bölgeler (islands of coverage) EDGE'nin kapsama alanı içinde olacaktır.¹¹
2. EDGE teknolojisinde farklı bir modülasyon kullanıldığı ve tüm GSM alanları kapsama alanı içine dahil edilmediği için, bu teknolojiden istifade ederek yüksek hızlarda data iletişimi yapmak isteyenler dual-mode cep telefonları almak zorunda kalacaklardır.

¹¹DPT, a.g.e., s.78.

3.2. Üçüncü Nesil Cep Telefonları

3.2.1. UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)

GSM teknolojisinin üzerine inşa edilecek UMTS çok farklıdır. ETSI (European Telecommunications Standard's Institute) 1998 yılının Ocak ayında UMTS'i üçüncü nesil cep telefonu standardı olarak seçmiştir. Ticari olarak piyasaya sürüleceği tarih ise 2002-2004 yılları olarak belirlenmiştir. Yaklaşık 2 GHz taşıyıcı frekans üzerinde çalışacak olan UMTS, belirlenen standartlara göre aşağıdaki teknik kabiliyetlere sahip olacaktır.

- Saatte 10 km hızda hareket ederken minimum 2 Mbps data iletişimi temin edilecektir.
- Saatte 120 km hızda hareket ederken minimum 384 Kbps data iletişimi temin edilecektir.
- Saatte 500 km hızda hareket ederken minimum 144 Kbps data iletişimi temin edilecektir.¹²

UMTS'in ticari olarak 2002 yılından önce uygulanmaya geçmesi planlanmış olup bu tarihten önce yapılması gereken bazı ön hazırlık çalışmaları teker teker gerçekleştirilmektedir. Tam ticari uygulamanın başlaması aşağıdaki evreler dahilinde gerçekleştirilecektir.

- HSCSD ve GPRS teknolojilerinin GSM üzerinde başarılı uygulamalarının gerçekleştirilmesi,
- UMTS öncesi test ve deneme çalışmaları,
- UTRA baz istasyonlarının devreye girmesi ve uydu sistemlerin faaliyete geçmesiyle, 2002 yılından sonra başlayan gerçek uygulama süreci.

¹²DPT. a.g.e., s.79.

3.2.2. UMTS Neler Getiriyor

3.2.2.1. Hızlı Erişim

2 Mbit/s data iletişim hızı ve IP'yi destekleyen standartları sayesinde UMTS, 2. nesil sistemlerin oldukça ilerisindedir. UMTS'in bu iki özelliği, interactive multimedia servisleri, görüntülü telefon ve video konferans gibi geniş bant uygulamalar için yeterli alt yapıyı oluşturmaktadır.

3.2.2.2. Paket Anahtarlama ve İsteğe Bağlı Hız

Mevcut GSM şebekeleri, data iletişimi için dahi hat tahsisli sistemi kullanmaktadır. UMTS sistemi GSM şebekelerinde önümüzdeki yıllarda uygulanmaya başlayacak GPRS paket anahtarlama ile hat tahsisli sistemi entegre etmek suretiyle;

1. Kullanıcıların sisteme sürekli bağlı kalmasını sağlayacak "virtual connectivity" kavramını tesis edecektir.
2. Pey-per-bit, sabit ücret ve arama başına ödeme gibi alternatif ücretlendirme sistemlerine olanak sağlayacaktır.
3. Asimetrik bant genişliği uygulamasına imkan sağlayacaktır.
4. Kullanıcının ihtiyacına bağlı hız sağlayacaktır (bandwidth on demand).

Bütün bu gelişmelerin konuşma ve data iletişimi tarifelerini radikal bir şekilde düşüreceği meydandadır.

3.2.2.3. Sanal Ev Ortamı (Virtual Home Environment-VHE)

Tüm UMTS servisleri, ortak kabiliyetlerle donatılacaktır. Bir kullanıcı, kendi networkünden başka bir operatörün sahasına geçti zaman tümüyle aynı servis setiyle karşılaşacak, yani kendisini evinde hissedecektir. Dünyanın başka bir yerinde aldığı servis, evinde aldığı servisten farklı olmayacaktır. Bu kavrama VHE denmektedir. VHE kavramı, ticari kullanıcıları da kapsamaktadır. Uydusal veya karasal hangi erişim yönteminin kullanıldığı farketmeksizin, ticari ve kişisel kullanıcılara tam servis setini verebilmek VHE kavramının amacıdır.¹³

3.2.2.4. UMTS ve Uydu Sistemleri

Uydusal sistemler, karasal sistemlerden farklı olarak, tüm dünyayı kapsama alanına dahil edebilmektedir. Bu itibarla, UMTS, karasal sistemlerin yanısıra uydusal sistemleri de içermekte ve iki sistemin kapsama alanları arasında kesintisiz ve kolay dolaşımı temin edebilecek şekilde standartlaştırılmaktadır.

3.2.2.5. Hareket ve Kapsama Alanı

UMTS, global sistem olma iddiasıyla yola çıkmaktadır. Karasal kapsamanın yanı sıra, uydusal sistemleri de içermesi ve multi-mode telefonlar sayesinde 2. nesil sistemleri (yani GSM 900 ve 1800)'de kullanabilmesi, UMTS servislerinin ulaşabileceği kapsama alanını hayli genişletmektedir. Kullanıcılar, multi-mode telefonlar sayesinde, mikro bölgelerden 2. nesil telefonların kullanıldığı bölgelere ve hatta uydu kapsama alanlarına geçebilecekler ve bu dolaşım, iletişimde minimum düzeyde aksama ile gerçekleştirilecektir.

¹³DPT, a.g.e., s.80.

3.2.2.6. Tüm Ortamlara Uyumlu İletişim Teknolojisi

Pratik uygulamaya geçildiğinde, UMTS terminallerinin sıkışık bölgelerde (aşırı talep, frekans sınırlamaları ve ekonomik sebeplerle) çok yüksek hızlı data servisini sürekli vermesi mümkün olmayabilecektir. Bu gibi durumlarda, kullanıcılara daha düşük hızlarda hizmet verebilmesi için servisler, değişik hızlara uyum sağlayabilecek nitelikte olacaktır. UMTS'in ilk uygulamaya geçtiği dönemde, kapsama alanının sınırlı olması doğaldır. Bu nedenle, UMTS aynı veya başka operatör tarafından işletilen GSM networkü ile ve uyumlu uydu sistemleri de dahil diğer 3. nesil sistemlerle roaming yapabilecektir.

3.2.2.7. Frekans Spektrumu

Frekans bandı olarak 1885-2025 ve 2110-2200 MHz aralıkları belirlenmiştir. 1980-2010 ve 2170-2200 MHz aralığı uydu sistemler için ayrılmıştır.

3.3. Gezgin Sistemlerin Geleceği

Özel sektörün gelişmesi ve rekabet ortamının büyümesi sonucu mobil pazarda çok hızlı ilerlemeler kaydedilmektedir. 1980'li yıllarda yalnızca araçlarda kullanılan mobil telefonlar, cihazları gelişen teknolojiye paralel olarak ucuzlamış, hacimsel bakımdan ceplere girecek kadar küçülmüştür. Cihazların fonksiyonel olarak özellikleri de artırılmıştır.

Artan taleple eş zamanlı olarak cihazların marketler de dahi müşteriyile buluşturulmasını gerçekleştirmiştir.¹⁴

Mobil haberleşme global olarak ele alınırsa, 2001-2007 yılları arasında çok hızlı bir artışın yaşanacağı gözlenmektedir. Penetrasyon oranı ülkelerin ekonomik durumlarına

¹⁴DPT. a.g.e., s.81.

paralel olarak yükselmektedir. Ülkemizde de bu artışın daha önce belirtildiği üzere gerçekleşeceği tahmin edilmektedir.

Mobil haberleşme üzerinden elde edilecek gelirlere 2004 yılından sonra daha büyük bir kazanç beklentisi hakimdir. Şu anda internet bağlantılarından dolayı sabit telefon şebekelerinin tarifelerinde bir artış görülmektedir. 3. nesil telefonlarının internet ulaşımının mümkün kılınması nedeniyle, söz konusu sabit telefon internet trafiğinde etkilenmeler yaşanması beklenmektedir.¹⁵

Mobil servis, coğrafi veya ekonomik özellikler açısından marjinal olarak potansiyel abonelere ulaşmada en etkili yol olabilecektir. Mobil şebekelerde uluslararası ulaşımın geliştirilmesi kapsama ve fiyatlandırma ilkelerine bağlı olacaktır. Kapsama konusunun geliştirilmesi için ilgili kurumlar bölgesel veya şehirselle lisanslardan daha çok ulusal lisanslara yer vererek yatırımların ve çekiciliğinin artırılmasını sağlamak zorundadırlar.

Bunun yanında kapsama hedeflerinin tarihlerinin lisans sözleşmelerinde belirtilmesi gerekmektedir.

Ayrıca global mobil uydu sistem lisanslarının en kısa sürede tamamlanarak, yeni teknolojinin mevcut hücresel şebekelerle bütünleştirilerek altyapısı olmayan bölgelerde kapsama alanının genişletilmesi gerekmektedir.

1990'da 10 milyon olan abone sayısı 300 milyonun üzerine yükselmiştir. 2010 yılı sonunda mobil abone sayısının 1 milyarı geçmesi hedeflenmektedir. Dünyada her gün yaklaşık 250.000 kişi mobil abonesi olmaktadır.

2. ve 3. nesil gezgin sistemlerde konuşma ile birlikte artan data trafiğini göz önüne

¹⁵DPT, a.g.c., s.82.

olarak, işletmecilerin altyapı yatırımlarını artan telefon ve data trafiğinin durumuna göre yönlendirmelidir.

Bununla birlikte;

- Gezgın sistemlerin Dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygınlaşmasıyla geniş halk kitleleri tarafından kullanılacaktır.
- Yeni gelecek işletmecilerle kullanıcıya sunulacak alternatif imkanlarla teknolojiye kullanıcıya son yeniliklerin sunulması ve konuşma ücretlerinde rekabetten dolayı fiyat düşüşleri de olacaktır.
- Zaman içerisinde GSM işletmecilerin sunacağı hizmetlerin geniş kitlelere yaygınlaşması kapsama alanının genişlemesiyle gezgın sistemlerin kendi aralarında konuşmaların daha fazla olacağı, bununla birlikte sabit sistemlerde gelirin azalacağı tahmin edilmektedir.
- Gezgın sistemlerden internete erişim daha kolay ve pratik olacağından yıllar içerisinde internet kullanıcılarının sayısı daha hızlı artacaktır. Bununla birlikte işletmeciler daha geniş kapasitede internet şebekeleri kuracaklardır.
- Gerek gezgın sistemler gerekse beraberinde gelecek yeni teknolojiler ülkemizde telekomünikasyon sektöründe yeni iş imkanlarını da getirecektir.
- 2005 yılında 40 milyona ulaşacağı tahmin edilen gezgın sistem aboneliği, ülke ekonomisinde büyük bir finansal boyut oluşturacaktır.

Gezgın sistemlerdeki teknolojik gelişmelere paralel olarak kullanıcı terminallerinde rekabet şartlarından dolayı olacak teknolojik değişiklikler ve maliyet düşüşleri de kullanıcı sayısının artışına destek verecektir.¹⁶

¹⁶DPT, a.g.e., s.83.

İkinci Bölüm

DÜNYADA GSM SEKTÖRÜ

1. TELEKOMÜNİKASYONDA GENEL DURUM

Dünyada son yıllarda telekomünikasyon sektöründe göze çarpan en önemli gelişme; sektörde politika belirleme, idari düzenleme yapma ve işletmecilik faaliyetlerinin birbirinden ayrılması olmuştur.

Bu çerçevede, gelişmiş ülkelerde uygulama alanı bulan sektör yapısı; genel olarak siyasal sorumluluk taşıyan hükümetin sektör politikaları ile genel esaslar ve hedefleri belirlemesi, faaliyetlerinde özerk nitelikteki düzenleyici otoritenin gereken teknik ve idari düzenlemeleri yapması ve uygulaması, buna karşılık işletmecilik faaliyetlerinin de ekonomik esaslar içinde ticari kuruluşlar tarafından yerine getirilmesini içermektedir.

Hızla ilerleyen teknolojik gelişmeler ve artan globalleşme eğilimi telekomünikasyon sektörünü klasik kalıpların dışına iterek köklü bir geçiş sürecine sokmuştur. Bu süreç içerisinde sektörün tekelci yapısı yerini özelleştirme, liberalizasyon ve konsolidasyon hareketlerine bırakmıştır. Sektördeki serbestleşme ve özelleştirme akımı sonucunda yüksek hacimli şirket evlilikleri gerçekleşmiş, hızla ilerleyen teknolojik gelişim ile sektörel bazda sınırlar ortadan kalkmıştır.¹⁷

¹⁷Fransa Telekomünikasyon Regülasyon Otoritesi (ART), "Public Consultation on the Introduction of UMTS in France". Şubat 1999, s.6.

Hızlı teknolojik gelişme, ürün yelpazesinin giderek genişlemesi ve artan rekabet, radikal kurumsal değişimi gerektiren anlayış ve politika değişikliklerini kaçınılmaz kılmıştır. Bu çerçevede son on yıllık dönemde dünya telekomünikasyon sektöründe gözlenen değişim üç temel eğilimi yansıtmaktadır. Bunlar; sektörde özelleştirmelerin ivme kazanması, şirket birleşme ve satın almalarının artması ve artan rekabetin gerektirdiği yüksek teknoloji yatırımları için daha fazla kaynağa ihtiyaç duyulmasıdır.

Diğer dünya ülkelerinde de gözlenen değişim genel olarak şu özellikleri içermektedir.

- => Doğal tekel olan sektörün rekabetçi piyasaya dönüştürülmesi,
- => Kamu kuruluşu olan şirketin özerkleştirilme ve özelleştirilmesi,
- => Sektörü siyasi etkilenmeden uzaklaşarak düzenleyecek bir kurumun kurulması,
- => Yüksek teknoloji ve yönetim gücü olan uluslararası şirketlerin tecrübelerinden yararlanmak üzere ortaklık kurulması.¹⁸

Yalnızca gelişmiş ülkeler değil doğu bloku ülkelerinde bile yukarıda belirtilen süreç yaşanmıştır. Buna göre;

Yapısal olarak;

- => Tekelci yapının ortadan kalktığı, sektörün tam rekabete açıldığı,
- => Ulusal boyuttaki operatörlerin yerlerini global dünya devlerine bıraktığı,
- => Sektördeki “politika belirleme, düzenleme yapma ve işletme” işlevlerinin birbirinden ayrıldığı ve her birinin niteliğine uygun kurumlarca yürütülür hale geldiği,

¹⁸Aynı.

⇒ Düzenleme fonksiyonu için sektöre has bağımsız düzenleyici kurumlar tesis edildiği görülmektedir.

Teknolojik olarak ise;

- ⇒ Hızla ilerleyen teknolojik gelişmeler, sabit hizmetler olarak adlandırılan klasik telekomünikasyon hizmetlerinin değişik platformlarda (mobil telefon, internet gibi v.s.) çeşitlenerek artmasını sağlamıştır.
- ⇒ Bu hızlı gelişmeler sektör dinamiklerini sabit telefon pazarından mobil telefon hizmetlerine doğru kaydırmıştır.
- ⇒ Ancak önümüzdeki yıllarda faaliyete geçirecek olan 3. nesil mobil telefon sistemi, sektörün geleceğini önemli ölçüde etkileyecektir.
- ⇒ İnternet başlı başına bir sektör haline gelmiştir. İnternet teknoloji, medya ve telekom sektörleri arasındaki sınırları ortadan kaldırmıştır.

Telekomünikasyon sektöründe dünya özelleştirme uygulamalarına bakıldığında;

- Bazı ve Kuzey Avrupa ülkelerinin tamamında ana telekom operatörleri özelleştirilmiştir. Bu bölgede yer alan İrlanda, Danimarka ve Belçika dışındaki tüm ülkelerde ana telekom operatörlerinin özelleştirilmesi halka arz yöntemiyle gerçekleştirilmektedir.¹⁹

- Doğu Avrupa ülkelerinde ise özelleştirme akımı büyük bir hızla devam etmektedir. Bu ülkeler çoğunlukla stratejik bir ortak bularak özelleştirme yapmaktadırlar.

- Telekom özelleştirmesine çok önce başlayan ülkelerden bir kısmı da Güney Amerika'da bulunmaktadır. Bu bölgede yer alan Meksika, Küba, Venezuela, Peru ve Arjantin gibi çoğu ülkede öncelikle blok satış arkasından da halka arz yöntemi uygulanmıştır.

¹⁹ Aynı, s.7.

- Yeni Zelanda ve Avusturalya da telekom özelleştirmelerini öncelikle tamamlayan ülkelerdendir.
- Asya'da başta Japonya olmak üzere Hong Kong, Tayland ve Hindistan gibi ülkeler özelleştirmelerini büyük oranda tamamlamış Çin'de ise diğer ülkelere nazaran daha az oranda da olsa özelleştirme başlamıştır.²⁰

2. GSM SEKTÖRÜNDE GENEL DURUM

Elektromanyetik dalgaların telekomünikasyon aracı olarak kullanılabilceği fikrinin doğuşu ve bu yöndeki çalışmaların başlangıcı 19. yüzyılın sonlarına rastlamaktadır. Sözkonusu çalışmalar, mobil telefonların kullanılmaya başlanmasına yönelik ilk meyvesini, A.B.D.'nde 1940'lı yılların sonlarında, Avrupa'da ise 1950'li yılların başlarında tek hücreli analog araç telefonlarının kullanılmaya başlanması ile vermiştir. Bunu izleyen adım, 1970'lerin sonlarında hücreli analog mobil telefonların kullanılmaya başlanmasıyla atılmıştır. Bu sistemler, birinci nesil (1G) analog teknolojiyi kullanmakta olup, kullanıcıların zamanla artan ses kalitesi, kapasite, kapsama alanı gibi ihtiyaçlarına cevap vermekte yetersiz kalması, ikinci nesil (2G) sayısal teknolojiye doğru yol alınmasını zorunlu kılmıştır. Bugün kullandığımız GSM standartlarındaki cep telefonları, 2G sayısal teknolojiyi kullanan sistemlere bir örnek teşkil etmektedir. Sözkonusu 2G mobil telefonlar, 1991'in ortalarında piyasaya sürülmüş ve kullanımı büyük bir hızla yaygınlaşmıştır.²¹

GSM'in avantajlarından başlıcalarını şöyle sıralayabiliriz:

- Radyo frekansını verimli bir şekilde kullanma,
- Ses kalitesi açısından analog sistemlere göre daha iyi olma,

²⁰Aynı, s.7-8.

²¹International Engineering Resources-Web Pro Forum, www.iecc.org/tutorials/umts/topic01.html, s.1.

- Veri iletimini sistem içinde sağlama,
- Konuşmayı şifreleyip, abonenin güvenliğini sağlama,
- Uluslararası dolaşım ile dünyanın diğer ülkelerinde de GSM şebekelerinden yararlanma.

Günümüzde GSM şebekeleri üç farklı frekans aralığında hizmet vermektedir. Bunlar;

- GSM 900: İlk olarak bu frekans aralığını kullanan ülkeler dünyanın her tarafına dağılmıştır.(1G)
- GSM 1800: Son yıllarda hızla gelişen bu banda Avrupa'nın birçok ülkesinin yanı sıra Rusya ve çoğu gelişmiş ülke geçmiştir.(2G)

Dalga boyu 1800 olan GSM sistemi, dalga boyu 900 olan GSM sisteminden farklı olarak, bir ünitenin taşıyabileceği hat kapasitesinin daha fazla olduğu avantajlı bir sistem. Sabit yatırımın çok yüksek olduğu GSM 1800 genellikle şehirleşmenin yoğun olduğu yerlerde kullanılırken, nüfusun az olduğu yerlerde çok büyük maliyet getiriyor. Avrupa'da GSM 900 sistemi ve GSM 1800 sistemi birbirini tamamlayıcı olarak kullanılıyor. Nüfusun çok olduğu, GSM 900 yatırımlarının yetişemediği yerlerde GSM 1800 sistemi devreye giriyor.

- GSM 1900: PCS (Personal Communication Services) Kişisel İletişim Servisleri diye de adlandırılan bu frekans aralığı yalnızca ABD ve Kanada'da kullanılmaktadır (2G).

Üçüncü nesil (3G) mobil telekomünikasyon teknolojisi, bu gelişmeleri takip eden bir sonraki büyük adımı teşkil etmektedir. 2G ile kıyaslandığında bu yeni teknolojinin en göze çarpan farklılığının, sesten ziyade data iletimine odaklanması olduğu görülmektedir. Ne 1G, ne de 2G teknolojisi kullanıcılara çoklu ortam (multimedya) hizmetler sunulması için tasarlanmamıştır. Ancak 3G için durumun farklı olduğu, bu teknolojinin kullanılmaya başlanması ile mobil telefonlar vasıtasıyla yüksek hızda internet bağlantıları sağlanabileceği,

bu sayede kullanıcıya hareket halinde iken sesin yanısıra data, resim, grafik ve benzeri bilgilerin 2Mbit/s hızına varan yüksek hızlarda, başka bir deyişle “geniş bantta” iletilebileceği öngörülmektedir.

ITU tarafından, 3G teknolojisini kullanan terminal cihazının; telefon, bilgisayar, televizyon, çağrı cihazı, video konferans merkezi, gazete, günlük, ajanda ve hatta kredi kartı olarak işlev göreceği ve günümüzde her yere taşınan cüzdan ya da kimlik gibi kullanıcının sürekli yanında bulunduracağı vazgeçilmez bir parçası haline geleceği tahmin edilmektedir.²²

Son zamanlarda Avrupa’da verilen 3G lisanslarının kişi başına düşen geliri 150-600 ABD Doları kadar artırdığı da göz önünde bulundurulmalıdır.²³

Avrupa Birliği’nce hazırlanan bir raporda, 3G teknolojisinin yeni iş imkanlarının yaratılması konusunda önemli etkilerinin olacağı vurgulanmaktadır. GSM sektörünün Avrupa’da 1996 yılından itibaren 445.000 civarında 3G hizmetlerinin sunulmaya başlanmasıyla birlikte, internet içerik sağlayıcılığı, m-ticaret, e-bankacılık, finansal hizmetler gibi değişik hizmet alanları da göz önünde bulundurulduğunda, büyük ölçüde yeni iş imkanlarının yaratılacağı beklenildiği belirtilmektedir.²⁴

Bunların yanısıra, araştırma ve geliştirme çalışmalarının daha önce edinilen tecrübelerin birikimi şeklinde birbirini takip eden bir süreç olduğu, 3G teknolojisinin 2G teknolojisi ile elde edilen tecrübelerin üzerine kurulduğu ve ileride 3G’yi de aşan 4G teknolojilerinin geliştirileceği de dikkate alındığında, bu teknolojileri dünya ile eş zamanlarda takip eder hale gelmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

²²ITU, More About IMT-2000, www.itu.int/imt/more_abt_i2k.htm, s.1.

²³Ekonomik Danışmanlar Konseyi, **Üçüncü Nesil Telsiz Teknolojisinin Ekonomik Etkisi**, Ekim 2000, s.1.

²⁴Avrupa Birliği Komisyonu, “The Introduction of Third Generation Mobile Communications in the European Union: State of Play and the Way Forward”, 20 Mart 2001, S.COM (2001) 141, s.8.

Mobil telekomünikasyon sektörü, dünyada en hızlı büyüyen sektörlerden biri olma özelliğini taşımaktadır. Günümüzde, tüm dünyada yaklaşık 470 milyon mobil telekomünikasyon abonesinin bulunduğu ve bu rakamın 2002’de 700 milyona ve önümüzdeki beş yılın sonunda 1.3 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir.²⁵ Diğer bir tahmine göre ise, mobil telefon kullanıcı sayısında 700 milyon rakamına şimdiden ulaşılmış bulunmaktadır.

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) Genel Sekreteri Yoshio Utsumi 2001 yılında 1 milyardan fazla sabit telefon hattından 570 milyar dolarlık telefon görüşmesi yapıldığını geliştirmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelerle aynı başarı oranına kavuşmaları durumunda, bu gelirin 1.5 trilyon dolara ulaşacağını belirtmektedir.²⁶ Utsumi, “2001 yılında dünyadaki mobil telefon kullanıcılarının 300 milyar dolar gelir oluşturduğunun, geliştirmekte olan ülkeler, gelişmiş ülkelerle aynı başarı oranına kavuşursa, bu gelirin 1.2 trilyon dolara ulaşacağını söyledi. Utsumi’nin açıklamalarına göre, 2001 yılında sabit ve mobil telefon şebekeleri üzerinden yapılan telefon görüşmelerinin yarattığı toplam gelir, 870 milyar dolara ulaştı. Geliştirmekte olan ülkelerin kalkınması ile bu rakam yılda 2.7 trilyon dolara ulaşabilecektir.

Utsumi, dünyada zengin ülkelerle, yoksul ülkeler arasındaki dijital açığa işaret ederek, bu açığın kapatılmasını istemiştir. Utsumi, “Telekomünikasyon sektöründe acil önlemler alınarak, bütün dünya vatandaşlarına temel telekomünikasyon hizmetlerinin götürülmesi gerektiğini belirtmiştir.

İstanbul’da düzenlenen Dünya Telekomünikasyon Kalkınma Konferansı’nın açılışında konuşan Utsumi, halen 183 ülkede 100 kişiye 10 telefon düştüğünü, 23 ülkede 100 kişiye 1 telefon, 63 ülkede internetin yüzde 1’in altında olduğunu vurgulayarak hızla

²⁵“U.S. Third Generation Wireless Spectrum Activities” & “Memorandum For The Heads of Executive Departments and Agencies”. **BT Haber**, 18-24 Aralık 2000, s.3.

²⁶**Hürriyet Gazetesi**, 19.03.2002.

değişen dünyada herkesin telekomünikasyon hizmetlerinden yararlanması gerektiğini söylemiştir.

A.B.D.'nde, mobil telekomünikasyon nüfusunun²⁷ bugün itibariyle % 35'i aştığı, telsiz sistemler abone sayısının da 100 milyonu geçtiği belirtilmektedir. Bu alandaki işletmeciler 150.000 kadar personel çalıştırarak, ülkelerine 44 milyar A.B.D. Doları'nın üzerinde bir gelir kazandırmaktadır.²⁸

UMTS Forum²⁹ tarafından hazırlanan bir raporda, Forum tarafından Analysys ve Intercai firmalarına UMTS pazarı konusunda bir tahmin çalışması yaptırıldığından bahsedilmekte ve bu çalışmaya göre, Avrupa'da mobil telekomünikasyon nüfusunun öntümüzdeki 10 yıl içerisinde % 50 değerine ulaşacağı öngörüldüğü belirtilmektedir. Aynı raporda, Batı Avrupa mobil pazarının 2001 sonu itibariyle 130 milyon kullanıcı sayısına sahip olacağı, bu rakamın 2005 sonunda 200 milyona erişeceği öngörülmektedir.³⁰ Avrupa'da mobil çoklu ortam kullanıcı sayısının ise, 2005 yılı itibariyle 32 milyona ulaşacağı ve bunun 34 milyar ECU değerinde (hizmetler ve terminal cihazları ile birlikte) yıllık gelir getireceği, yine aynı raporda ifade edilmektedir.³¹

Konu ile ilgili olarak, Avrupa'da uzun vadede oluşacak durum hakkında bir tahmine yer vermek gerekirse, UMTS Forum tarafından, 2015 yılı için Avrupa mobil pazarının 300 milyon kullanıcı sayısına erişeceği, mobil pazarının doyum noktasına ise 2017 yılı civarında ulaşacağı belirtilmektedir.³²

²⁷“Nüfuz”, İngilizce'deki “penetration” kelimesinin karşılığı olarak kullanılmış olup, “mobil telekomünikasyon nüfuzu” mobil telefon kullanıcı sayısının toplam nüfusa oranını ifade etmektedir.

²⁸**Finansal Forum**, 14 Şubat 2001, s.16.

²⁹Telekomünikasyon alanında hem Avrupa'da, hem de dünyanın diğer çeşitli bölümlerinde faaliyet gösteren ve UMTS vizyonunu paylaşan işletmeciler, üreticiler ve düzenleyici otoriteler tarafından 1996'da kurulmuş yaklaşık 240 üyeli organizasyon.

³⁰UMTS Forum, **Report No.1: A Regulatory Framework For UMTS**, s.15-16.

³¹UMTS, **a.g.e.**, s.17.

³²UMTS, **a.g.e.**, s.19.

Avrupa Birliği tarafından çok yakın bir tarihte hazırlanan rapora gre³³, Avrupa Birliği telekomunikasyon hizmetleri pazarı günümüzde 200 milyar ECU değerinde olup, yıllık % 12,5 civarında bir büyüme göstermektedir. 2000 yılında % 38 değerinde büyüyen mobil telekomunikasyon sektörünün, Avrupa Birliği telekomunikasyon hizmetleri sektöründen sağlanan toplam gelir içindeki payının yaklaşık % 30 civarında olduğu belirtilmektedir. Avrupa'da mobil abone yoğunluğunun, PC kullanıcı yoğunluğuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, 3G hizmetlerinin sunulmaya başlanmasıyla birlikte mobil telefonların, internet erişimini ve e-ticaret için tercih edilen cihazlar olacağı öngörülmektedir. A.B.D.'nde ise, PC kullanıcı yoğunluğu ve internet kullanımının, mobil telefon kullanımına göre oldukça yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda, internete mobil telefonlar vasıtasıyla erişimin sağlanması insanların mobil telefon satın almaya yönlendireceği tahmin edilmektedir. Başka bir deyişle, 3G teknolojisinin kullanılmaya başlanması ile, mobil telefon kullanımının PC kullanımına göre daha yaygın olduğu Avrupa'da insanların internet erişimlerini de büyük lde mobil telefonlar vasıtasıyla yapma eğilimlerinin olması beklenmektedir. İnternet erişiminin mobil telefon kullanıcı sayısına göre daha yaygın olduğu A.B.D.'nde ise, internet erişiminin gerçekleştirilebildiği mobil telefonların kullanımının artacağı tahmin edilmektedir. Kısaca, hem A.B.D.'nde, hem de Avrupa'da, sunulacak hizmetlerin creti, kalitesi, kullanım kolaylığı güvenirlilik gibi özelliklerinin kullanıcılar açısından olumsuz yönde gelişmemesi durumunda, mobil telefon kullanıcı sayısının kolaylıkla artabileceği öngörülmektedir.

Aşağıdaki tabloda, dünyanın çeşitli bölgelerinde mobil telekomunikasyon sektöründeki kullanıcı sayısının, yıllara göre (belirtilen yılların sonu itibariyle) ulaşılan/ulaşması öngörülen değerleri verilmektedir.

³³Avrupa Birliği Komisyonu, "The Introduction of Third Generation Mobile Communications in the European Union: State of Play and the Way Forward". 20 Mart 2001, S.COM (2001) 1-41, s.4.

Tablo 2: Mobil Telekomünikasyon Sektöründe Bölge ve Yıllar İtibariyle Kullanıcı Sayıları (Milyon)³⁴

Bölge/Yıl	1995	2000	2005	2010	2015
EU 15	22	113	200	260	300
Kuzey Amerika	36	127	190	220	230
Asya Pasifik	22	149	400	850	1400
Diğer Bölgeler	7	37	150	400	800
Toplam	87	426	940	1730	2730

Kaynak: European Communications, Ağustos 2000, s.28.

1995'ten 2000'e kadar 5 kat artarak toplam 426 milyon adede ulaşan abone sayısının 2000'den 2015'e kadarki 15 yılda ancak 5 kat artabileceğinin öngörülmesi, artış hızının ilerki yıllarda biraz yavaşlayacağını göstermektedir. Bununla birlikte Asya Pasifik bölgesinde 10 kat, gelişmekte olan ülkelerin ağırlıkla yer aldığı diğer bölgelerde 22 kat artış öngörülmesi, pazarın dinamik kesiminin bu bölgelerde oluşacağını öngörüldüğünü ifade etmektedir. 2015'lere gelindiğinde AB ülkeleri ve ABD'nin yeri diğer grupların gerisinde kalacaktır. (Tablo 2)

3. DÜNYADAKİ 3G LİSANS UYGULAMALARI

Dünyadaki pek çok ülke, 3G lisanslarını verme yolunda önemli adımlar atmış bulunmaktadır. Çeşitli dünya ülkelerinde, 3G lisansları konusundaki uygulamaların son durumları, izleyen sayfalarda yer alan tabloda özetlenmektedir.

3.1. Lisans Verme Yöntemi

Genel olarak diğer ülkeler, lisans verme yöntemi olarak ya “açık arttırma” ya da “güzellik yarışması” yöntemini benimsemiştir. Bu yöntemlerin ilkinde en yüksek fiyatı veren, ikincisinde ise iş planlarında yer alan kapsama alanı, fiyat, takvim gibi bazı kriterleri en iyi sağlayan yarışmacılar lisans almaya hak kazanmaktadır.

Diğer ülkelerin 3G lisans uygulamalarında dikkati çeken bir husus, yeni katılımcıların

³⁴UMTS, a.g.e., s.21.

yanısıra, mevcut GSM işletmecilerine de lisans verilmiş veya verilmesinin planlanmış olmasıdır.³⁵ Bu durumda, mevcut GSM işletmecilerinin yeni katılımcılara göre bazı açılardan avantajlı konuma geçecekleri, örnek olarak bu işletmeciler tarafından kapsama alanı açısından daha cazip bir teklif sunulabileceği açıktır. Kapsama alanının, lisans verilmesinde dikkate alınan önemli bir kriter olduğu göz önünde bulundurulduğunda, sözkonusu ülkelerin seçimin adil bir şekilde gerçekleştirilmesini teminen bazı önlemler almış oldukları düşünülmektedir. Bu önlemlerden biri, yeni katılımcıların, yasal zorunluluğu olan işletmecilerin kurmuş oldukları mevcut 2G altyapısından ulusal roaming yolu ile, adil rekabet ortamının sağlanması için gereken belirli bir süre kadar faydalanmalarının, mevcut 2G işletmecileri açısından zorunlu hale getirilmesidir. Bu, Avrupa Birliği ülkelerinin pek çoğu tarafından benimsenen bir yaklaşımdır. Örnek olarak İngiltere’de 2009’a kadar, İtalya’da ise lisansların verilmesini takip eden 5. senenin sonuna kadar roaming zorunluluğu getirilmiştir.³⁶

Mevcut GSM işletmecilerinin 3G lisanslarının verilmesinde sahip olacakları avantajların adil olmayan bir seçim ortamı yaratmaması için alınabilecek önlemlerden biri de, sözkonusu işletmecilerin kendi altyapılarından üçüncü tarafların yararlanabilmesini taahhüt etmeleri kuralının konulmasıdır. Bu durumda sözkonusu taahhütlerin ne kapsamda verildiği hususu, tekliflerin karşılaştırılmasında bir değerlendirme kriteri olarak kullanılabilir. Ülkemizde lisanslar, Ulaştırma Bakanlığı tarafından verileceği için, 3G lisans yöntemi de Ulaştırma Bakanlığı tarafından tespit edilecektir.

Bununla birlikte, kıt frekans kaynaklarının kullanımına ilişkin yöntemin, diğer ülkelerde uygulanan seçim yöntemleri ve yukarıdaki hususlar da göz önünde bulundurulmak suretiyle, lisans verme döneminde oluşacak talep koşulları, ekonomik şartlar ve diğer etkenlerin değerlendirilmesi neticesinde belirlenmesinin daha sağlıklı olabileceği düşünülmektedir.

³⁵Örnek olarak Almanya, Finlandiya, İtalya.

³⁶Office The Director of Telecommunications Regulation (İrlanda), Doc.No.ODTR 00/52, s.15.

Tablo 3: Dünyada 3G Lisansları Konusunda Bazı Uygulamalar

Ülke	Lisans Veriliş Tarihi	Lisans Veriliş Yöntemi	Lisans Sayısı	Frekans Bantları / Lisans Başına Spektrum	Lisans Bedeli (A.B.D. Doları)
Almanya	17 Ağustos 2000	Açık artırma "Auction"	6	1900-1980MHz 2010-2025 MHz 2110-2170 MHz 6 adet 2x10 MHz	Toplam 45,85 milyar dolar
Amerika Birleşik Devletleri	Lisans verme sürecinin 13 Haziran 2002'de başlayacağı öngörülmüyor.	Açık artırma olması öngörülmüyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor (Bu konuda çalışmalar devam ediyor.)	Bilinmiyor
Avusturya	6 Kasım 2000	Açık artırma	6	Bilinmiyor, 12 adet 2x5 MHz, 5 adet 1x5 MHz	Toplam 610 milyon dolar
Belçika	Mart 2001	Açık artırma	3	1900-1980 MHz, 2010-2025 MHz, 2110-2170 MHz/ Bilinmiyor	Toplam 405 milyon dolar
Çek Cumhuriyeti	Lisans verme sürecine tahminen Mayıs 2001'de başlanacak	Açık artırma olması öngörülmüyor	4 lisans verilmesi öngörülmüyor	1900-1980 MHz, 2010-2025 MHz, 2110-2170 MHz/ 3 adet 2x10-15 MHz + 5 MHz	Bilinmiyor
Danimarka	Lisans verme sürecine tahminen Ekim 2001'de başlanacak.	Açık artırma olması öngörülmüyor	4 lisans verilmesi öngörülmüyor	1900-1980 MHz, 2010-2025 MHz, 2110-2170 MHz/ Bilinmiyor	Bilinmiyor
Finlandiya	18 Mart 2000	Güzellik yarışması (Beauty contest)	4	1900-1980 MHz, 2010-2025 MHz, 2110-2170 MHz/ 4 adet 2x15 MHz + 5 MHz	Bedelsiz
Fransa	Lisans verme sürecine tahminen 2001'in ilk çeyreği başlanacak.	Güzellik yarışması ve sabit fiyat olması öngörülmüyor	4 lisans verilmesi öngörülmüyor	Bilinmiyor	Lisans başına 4,75 milyar dolar olarak sabit bedel belirlenmiş
Hollanda	24 Temmuz 2000	Açık artırma	5	Bilinmiyor / 3 adet 2x10 MHz + 2 adet 2x15 MHz	Toplam 2,52 milyar dolar
İngiltere	27 Nisan 2000	Açık artırma	5	1900-1980 MHz, 2010-2025 MHz, 2110-2170 MHz/ Bilinmiyor	Toplam 35,25 milyar dolar
İrlanda	Lisans verme sürecine tahminen 2001'in ilk çeyreği başlanacak.	Güzellik yarışması olması öngörülmüyor	4 Lisans verilmesi öngörülmüyor.	1900-1980 MHz, 2010-2025 MHz, 2110-2170 MHz/ Bilinmiyor	Toplam 140 Milyon dolar olabileceği öngörülmüyor

İspanya	13 Mart 2000	Güzellik yarışması	4	1920-1980 MHz, 2010-2025 MHz, 2110-2170 MHz/ 4 adet 2x15 MHz+5MHz.	Toplam 477 milyon dolar
İsveç	6 Aralık 2000	Açık artırma	4	1900-1980 MHz, 2010-2025 MHz, 2110-2170 MHz/ 4 adet 2x 15 MHz + 5 MHz	Lisans başına 11.020 milyon dolar
İtalya	27 Ekim 2000	Açık artırmayı müteakip güzellik yarışması	5	Bilinmiyor/5 adet 2x10 MHz + 5 MHz	Toplam 10,07 milyar dolar
Japonya	12 Haziran 2000	Bilinmiyor	3	Bilinmiyor	Bilinmiyor
Kanada	Lisans verme sürecine tahminen 2001'in ilk yarısı başlanacak.	Açık artırma olması öngörülüyor.	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor
Norveç	04 Aralık 2000	Güzellik yarışması	4	Bilinmiyor	Toplam 21,5 milyon dolar ve yıllık 2,2 milyon dolar
Portekiz	19 Aralık 2000	Güzellik yarışması ve sabit fiyat	4	1900-1980 MHz, 2110-2170 MHz/ Bilinmiyor.	Lisans başına 87,32 milyon dolar
Singapur	Lisans verme sürecine tahminen 2001'in ilk çeyreği başlanacak.	Açık artırma olması öngörülüyor	4	Bilinmiyor	Bilinmiyor
Yunanistan	Lisans verme sürecine tahminen 2001'in ilk yarısı başlanacak.	Bilinmiyor.	3 veya 5 lisans verilmesi öngörülüyor.	Bilinmiyor	Bilinmiyor

Kaynak: Financial Times, 9 Şubat 2001: <http://news.ft.com/ft/gx.cgi/ftc?pagename=View&c=Article&cidFT3BK8YPXBC&live=true&tagid=YYY9BSINKTM&uscoverridetemplate=IXLZHNNP94C>

4. DÜNYADA CEP TELEFONU SATIŞLARI

GSM sektörünün değerlendirilmesi yapılırken üzerinde durulması gereken bir diğer konu da sektördeki nihai ürün olan cep telefonlarının üretim ve satışlarının ne olduğudur. Aşağıda görüldüğü gibi pazar lideri 2001'de % 36 pay ile Nokia'dır. İkinci sırada % 7 ile

Samsung, 3. sırada % 7 civarındaki payı ile Siemens ve az bir farkla 4. sırada Ericsson gelmektedir. Diğer üreticiler ise pazarın geriye kalan % 43 civarındaki kısmını oluşturmaktadır.

Tablo 4:Dünyada Cep Telefonu Satışları (Milyon Adet)

Firma	2000	2001	Değişim %
Nokia	128.4	140	9
Motorola	51.0	58.6	14.9
Samsung	21.9	28.6	30.6
Siemens	29.2	28.4	-2.7
Ericsson	43.3	27.9	-35.6
Diğer	141.2	109.5	-22.5
TOPLAM	415	393.4	-5.2

Kaynak: Para Dergisi, 17-23 Mart 2002. s.7.

Cep telefonu sektörü 2001'de tarihinin en kötü yılını yaşamasına rağmen Nokia, Motorola ve Samsung yılı büyümeyle kapamayı başarmıştır. Nokia, lideri bulunduğu pazardaki payını kriz yılında yüzde 31'den 36'ya çıkarmıştır. Krizde en önemli başarıyı gösteren firma ise yüzde 5'lik pazar payını yüzde 7'ye çıkarmayı ve cep telefonu pazarında Nokia ve Motorola'nın ardından üçüncü büyük marka konumuna yükselmeyi başaran Samsung olmuştur. Daha çok üst düzey cep telefonu pazarını hedefleyerek başarılı olan Samsung, Nokia tarafından uygulanan ve başarısını kanıtlayan ölçek ekonomisine dayalı, her alım gücüne farklı telefon stratejisini uygulamayan şirketlerin de başarılı olabileceğini kanıtlamıştır. Diğer telefon üreticileri de işte bu şirketlerin geçen yıl elde ettikleri başarıyı, pazar koşullarını ve kendi kaynaklarını dikkate alarak 2002'nin 2001'e benzemesi için yoğun çaba harcamakta olduğu gözlenmektedir. Kötü geçen 2001'in ardından cep telefonu şirketlerinin 2002'de pazar paylarını artırmaktan çok satış rakamlarını ve gelirlerini artırmaya öncelik vermeleri beklenmektedir. 2002 yılı içerisinde ürün yelpazesini daha da genişletecek olan Nokia, zirvedeki pazar payını daha da arttırmayı hedeflemektedir. Şirketin pazar payı 2002 sonunda yüzde 37.5'e ulaşabilir. Kitlesel pazarda Nokia'yla rekabet etmekte zorlanan diğer cep telefonu üreticileri geçen yıl Samsung'un izlediği metodu

izleyerek yüksek seviyeli ve pahalı telefonlar üretmek gelirlerini arttırmayı hedeflemekteler. İsveçli cep telefonu üreticisi Ericsson ve Japon elektronik devi Sony'nin 2001 yılı sonlarında birleşmesiyle kurulan Sony Ericsson, pahalı telefonlar üretiminde en iyi örneklerden birini oluşturmaktadır. Avrupa'da satılan ilk renkli ekranlı cep telefonunu üreten Sony Ericsson gibi şirketlerin katılımıyla cep telefonunda üst düzey segmentin 2002 yılında çok kalabalık olacağı tahmin edilmektedir. Bu durumda Samsung'un Motorola'nın pazar payını yakalayabilmek için ucuz cep telefonu pazarı için de bir model üretmesi gerekecektir.

Üçüncü Bölüm

TÜRKİYE'DE GSM SEKTÖRÜNÜN EKONOMİK ANALİZİ

1. GENEL DURUM

1.1. Tarihçe

Türkiye'de mobil telefon sistemlerinin kullanılmaya başlandığı son yıllara gelinceye kadar haberleşme sektöründe yaşanan önemli gelişmeler kronolojik olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- 23.10.1840 Posta Bakanlığı kuruldu.
- 1847 Telgraf Padişah II. Abdülhamit'in huzurunda tanıtıldı.
- 1854 İlk telgraf hattının İstanbul-Varna-Kırım arasına kurulması işlemlerine başlandı.
- 1855 İstanbul-Kırım arasında ilk telgraf çekildi.
- 1909 Ülkemizde ilk manuel telefon santralı 28 hat kapasitesi ile İstanbul'da servise verildi.
- 11.10.1926 Balkanların ilk otomatik santralı 2000 hat kapasitesi ile Ankara'da servise verildi.
- 1928 İzmir'in ilk otomatik santralı (2000 hat) servise verildi.
- 1929 Ülkemizde şehirlerarası görüşme (İstanbul-Ankara) başladı.
- 1931 İlk milletlerarası görüşme İstanbul-Sofya arasında başladı.
- 1967 PTT (% 49) ve Northern Telekom (% 51) ortaklığı ile NETAŞ kuruldu.

Ülkemizde bu tarihten itibaren haberleşme alanında 70'li yılların sonuna kadar dikkat çekici bir gelişme meydana gelmemiştir.

Ancak 80'li yılların ikinci yarısından itibaren Türkiye haberleşme teknolojisi ve hizmetleri açısından dünyanın önde gelen devletleri arasındaki yerini almaya başlamıştır.

1985'den sonra mobil telefon, çağrı sistemleri ve telefon hatlarını kullanan faks cihazlarının gittikçe yaygınlaşmaya başlaması ile birlikte dijital otomatik telefon santralının üretimine başlanması ve şehirlerarası kablo sisteminin hizmete sokulması sektördeki önemli gelişmeleri oluşturmuştur.³⁷

- 1979 Türkiye Uluslararası Uydu Haberleşme Organizasyonunda hissedar üye olarak (INTELSAT) ilk yer uydu istasyonunu (AKA-1) hizmete sokmuştur.
- 1984 ilk sayısal telefon santrali Ankara'da kuruldu (DMS 10-M).
- 1985 Ülkemizin ilk elektronik kırsal alan santrali (ELİF-1) Denizli'de servise verildi ve aynı yıl içinde sayısal R/L sistemleri devreye sokuldu.
- 1986 İkinci uydu (EUTELSAT) yer istasyonu (AKA-2), Fiber-Optic kablo sistemleri, Mobil telefon sistemleri (NMT), Telsiz telefon hizmetleri, Video konferans servisi ve Çağrı cihazı (Pager) sistemleri ülkemizin haberleşme alanındaki hızlı gelişiminin ilk göstergeleridir.
- 1986 İlk analog NMT sistemi Ankara ve İstanbul'da servise verildi.
- 1988 Üçüncü uydu (INTELSAT) yer istasyonu (AKA-3) hizmete sokulmuştur.
- 1989 INMARSAT uydusu üzerinden çalışan ATA-1 ve ATA-2 yer istasyonları hizmete sokuldu. Aynı anda Ulusal Uydu Haberleşme Programı

³⁷Türkiye Kalkınma Bankası. **Bilgi Toplumuna Doğru Türkiye Bilgi Teknolojileri**, Araştırma Müdürlüğü, Ankara, 1999, s.47.

üzerinde çalışmalar başlatıldı. Ayrıca ilk sayısal kırsal alan santrali olan Dicle üretildi.

- 1990 Teletex hizmetleri kullanıma sunuldu.
- 1991 Kablolı TV hizmeti.
- 1994 Posta ve telekom hizmetleri ayrılarak Türk Telekomünikasyon A.Ş. kuruldu.

GSM haberleşme teknolojisinin kullanımına başlandı.

Ülkemizin haberleşme alanındaki en büyük adımı bu yıl atıldı; ilk uydumuz TÜRKSAT-1B yörüngesine oturtuldu.

- 1996 Ülkemizde No: 7 işaretleşme sistemine geçiş süreci başlatıldı, ikinci uydumuz TÜRKSAT-1C 1997 ISDN uygulamalarına başlandı.
- 1998 Ülkemiz GSM MoU'suna dahil oldu.

1.2. Mobil Telefon Sistemleri

Ülkemizde mobil telefon sistemlerine geçiş Analog MTS Sistemi ile 1985'te başlamış, daha sonra 1988'den itibaren GSM MoU'suna dahil olunmuştur.

1.2.1. Analog NMT Sistemi

Türkiye'de mobil telefon hizmetini sunmak üzere yapılan çalışmaların başlangıcı 1985 yılıdır. Bu sistemin temin ve tesisi için açılan ihaleyi Nokia Mobira firması kazanmıştır.

NMT sistemi ilk olarak 1986 yılında Ankara ve İstanbul'da servise verilmiştir. Bu sistem, 1999 yılı sonu itibariyle tüm il merkezlerinde ve ana karayollarımızın % 85'inde ve ayrıca KKTC topraklarının yaklaşık % 95'inde çalışmaktadır.³⁸

³⁸DPT, "Haberleşme ÖİK Raporu", 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı, s.68.

Tablo ve şekillerde de görüldüğü gibi, kanal ve baz istasyonu sayısında liner bir artış olmasına rağmen abone sayısında düşüşler gözlenmiştir.

Ayrıca mevcut abonelere, Voice Mail, No.7 ve vb yeni hizmetlerin verilmesine karşılık, ülkemizde NMT sistemi için abonelerin kullandığı telefonların GSM telefonlarına göre aşırı yüksek fiyatlı olması ve işletiminin tekel olması, reklam ve promosyonun yapılmaması abone sayısının artmamasında etkin rol oynamıştır. Gerek bu sebepler, gerekse GSM sisteminin global bir sistem olması nedeniyle önümüzdeki yıllarda tüm dünyada NMT sistemlerine yatırımların durdurulması ve yatırımların yeni teknolojilere yapılması planlanmaktadır.

Ayrıca NMT sistemine yatırım yapılmaksızın, abone sayısını korumak maksadıyla, mevcut hali ile işletilmesine devam edilmesi veya özel sektöre devredilmesi düşünülmektedir.³⁹

1.2.2. GSM Sistemi

Ülkemiz 1988 yılında GSM MoU'suna dahil olmuştur. İlk etapta Turkcell ve Telsim şirketleriyle Temmuz 1993 tarihinde, 500'er milyon \$ lisans bedeli karşılığı ve lisans koşulları uygun olduğunda, lisans verilmek üzere gelir paylaşımı esasına dayalı olarak mobil telefon sistemi sözleşmesi imzalanmıştır. Gelir paylaşım esasına göre yürütülmekte olan projede tüm yatırım masrafları ilgili şirketlerce karşılanmaktadır. Gelir paylaşım ücretleri, konuşma ücreti, aylık sabit ücret ve tesis ücretinden oluşmaktadır. İlgili sözleşmede elde edilen gelirin %67.1 Türk Telekom'a ve %32.9'u firmalara pay edilmiştir. Lisans koşullarının oluşması ile 27.4.1998 tarihinde 500 milyon \$ karşılığında lisans imtiyaz sözleşmesi imzalanmış ve ülkemizde ilk defa telekomünikasyon alanında Türk Telekom dışında alternatif işletmeler ticari olarak faaliyet göstermeye başlamıştır.⁴⁰

³⁹DPT, a.g.e., s.69.

⁴⁰DPT, a.g.e., s.70.

1998 yılında telekomünikasyon sektöründe faaliyete başlayan Turkcell ve Telsim büyük bir ivme ile tüm Türkiye’de geniş bir coğrafi alanda büyük bir abone potansiyeline ulaşmıştır.

Tablo 6: Yıllara Göre GSM Abone Sayıları

Yıllar	Turkcell GSM 900	Telsim GSM 900	Toplam
1994	63.989	17.979	81.968
1995	224.746	107.970	332.716
1996	555.562	137.217	692.779
1997	1.138.000	343.323	1.481.323
1998	2.300.000	1.060.000	3.360.000
1999	5.230.000	2.330.000	7.560.000
2000	9.210.000	5.760.000	14.970.000

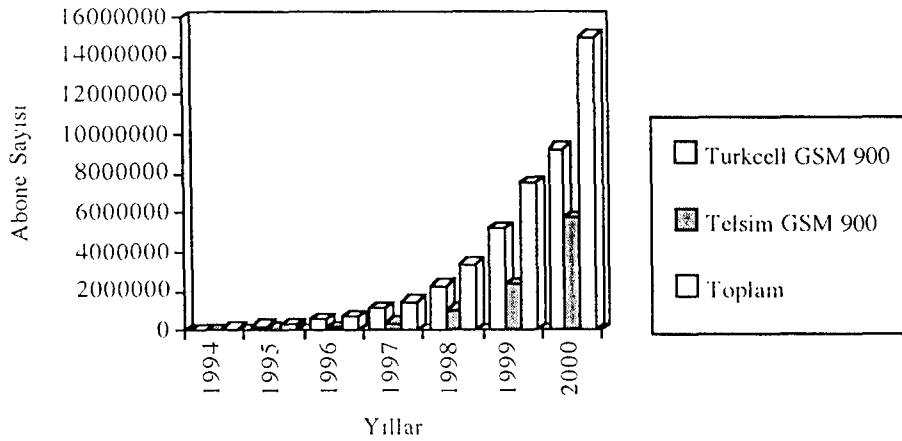
Kaynak: DPT.

Tablo 7: Yıllara Göre Mobil Telefon Abone Sayısı Tahmini

Yıllar	2001	2002	2003	2004	2005
Abone Sayısı	25.000.000	32.000.000	35.000.000	38.000.000	40.000.000

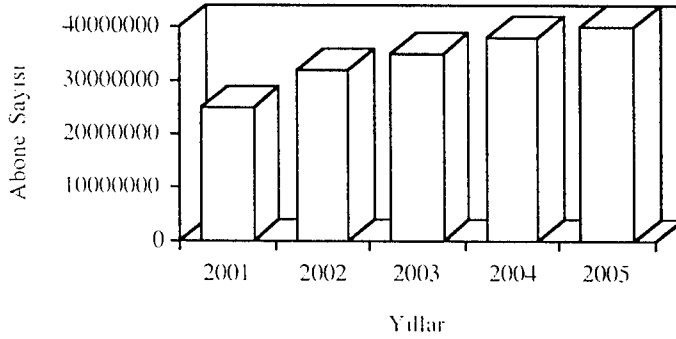
Kaynak: DPT.

Şekil 2: Yıllara Göre GSM Abone Dağılımı



Kaynak: DPT.

Şekil 3: Mobil Telefon Tahmini Abone Sayıları



Kaynak: DPT.

Türkiye 1G mobil telekomünikasyon teknolojisi ile, “Nordic Mobile Telephone” (NMT) sistemlerinin 1986 yılında kullanılmaya başlanması ile tanışmıştır. NMT ile günümüzde yaklaşık 114.000 aboneye hizmet verilmektedir. 2G teknolojileri alanında ise, Türkiye’de halihazırda Turkcell, Telsim ve İstim ve Türk Telekom olmak üzere 4 adet GSM işletmecisi mevcuttur. Bunlardan Turkcell ve Telsim, Türk Telekom ile yaptıkları gelir paylaşımı sözleşmeleri ile 1994 yılı itibariyle GSM900 hizmeti sunmaya başlamışlardır. Mevzuat değişiklikleri neticesinde sözkonusu firmalara lisans verilmesinin mümkün hale gelmesinin ardından, Ulaştırma Bakanlığı ile Turkcell ve Telsim arasında 27 Nisan 1998 tarihinde imtiyaz sözleşmeleri imzalanmıştır.

Türkiye’de GSM1800 ihalesi Nisan 2000 itibariyle başlatılmış, sözkonusu ihalenin sonuçlanmasının ardından Ulaştırma Bakanlığı ile İstim Firması arasında 30 Ekim 2000 tarihinde bir imtiyaz sözleşmesi imzalanmıştır. İstim, 21 Mart 2001 tarihi itibariyle hizmet sunmaya başlamıştır. Aria adıyla hizmet sunan bu operatörün dahil olmasıyla 2002 Mart ayında 800 bin dolayında aboneye ulaşan üçüncü bir işletici firma devreye girmiş olmaktadır.

Türkiye’nin diğer GSM1800 işletmecisi Türk Telekom olup, sözkonusu GSM1800

lisansına yönelik GSM görev sözleşmesi 11 Ocak 2001 tarihinde imzalanmıştır. Daha sonra kurulan Aycell Türk Telekom'dan dördüncü operatör lisansını satın almış ve ilk etapta 7 ilde abone kaydı ve faaliyete başlamıştır. Henüz 100.000 dolayında aboneli olan Aycell'in 2002'de kapsama alanını büyümesiyle pazar payını arttıracığı beklenmektedir.

Söz konusu GSM işletmecilerinden Turkcell ve Telsim'in 3G teknolojisine yönelik hazırlık içinde oldukları, bu kapsamda Turkcell'in Ericsson'a, Telsim'in de Siemens/Motorola'ya 3G altyapısını hazırlamak konusunda adımlar attıkları bilinmektedir.⁴¹ Telsim'in 2000 yılının Ağustos ayında Motorola ile 3G teknolojilerini içeren yeni ürünler geliştirilmesine yönelik olarak işbirliği yaptığı; ayrıca UMTS platformunun oluşturulması ile ilgili olarak, potansiyel değerinin 2 milyar A.B.D. Doları'nı aşacağı tahmin edilen bir anlaşma imzaladığı belirtilmektedir.⁴² Ancak daha sonra Motorola ile Telsim arasında yargıya intikal eden anlaşmazlık bu sözleşmenin uygulanabilirliğini muhtemelen ortadan kaldırmış bulunmaktadır. Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından hazırlanan 2001-2005 yıllarını kapsayan Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'na göre⁴³ Turkcell ve Telsim'in mevcudiyetiyle, mobil telefonda 2000 yılı sonu itibarıyla abone sayısında 12 milyona, abone yoğunluğunda %17'ye ulaşıldığı tahmini yer almaktadır.

Söz konusu Plan'a göre, 2001-2005 döneminde tüketici taleplerinin mobil telekomünikasyon hizmetlerine kayması sonucu, bu pazarda yaşanan hızlı gelişimin, teknolojik ilerlemeler ve maliyette yaşanan düşmelerin de etkisiyle artarak devam edeceği öngörülmektedir. Önümüzdeki dönemde başta internet erişimi ve elektronik ticaret uygulamaları olmak üzere, birçok telekomünikasyon hizmetinde ağırlıklı olarak mobil şebekelerin kullanılacağı tahmini yapılmaktadır.

⁴¹BThaber, 18-24 Aralık 2000, s.3.

⁴²BThaber, 22-28 Ocak 2001, s.8.

⁴³DPT, a.g.e., s.75.

DPT tarafından sözkonusu dönemde 3G mobil sistemlerin faaliyete geçeceği öngörülmüş olup, anılan sistemlerin, telekomünikasyonun mobil ağırlıklı yapısını daha da kuvvetlendireceği ifade edilmektedir. Plan'da sözkonusu dönem sonunda, mobil telefon abone sayısının 30.5 milyona, abone yoğunluğunun ise %44'e ulaşacağı tahmin edilmektedir.

DPT kaynaklarına göre GSM operatörlerinin 2000 yılı sonuna kadarki abone sayıları ve izleyen beş yılda ulaşılması tahmin edilen muhtemel abone sayıları tablo ve şekillerde gösterilmişti. Ancak, GSM operatörlerinin açıklamalarına dayalı olarak elde edilen sayılar DPT'nin verilerinden bir miktar farklılık gösterebilmektedir. Bu bölümün ikinci ayrımında 1994'ten günümüze kadar hem ilk iki operatörün hem de son bir yılda faaliyete geçen son iki operatörün abone adetlerinin seyri kendi açıklamaları doğrultusunda verilmiştir. Bu durumda 2002 yılı Mart ayı itibarı ile Turkcell'in 12.200.000, Telsim'in 7.250.000, Aria'nın 800 bin ve Aycell'in 100.000 adet aboneye ulaştığı ve toplam olarak 4 operatörün 20 milyon 350 bin kişilik abone sayısına sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Böylece, abone yoğunluğuda daha şimdiden % 28 civarına yükselmiş olmaktadır ki bu AB ve ABD dışındaki dünya ülkeleriyle kıyaslandığında oldukça yüksek bir orandır.

Tablo 8: Abone Sayısının GSM Operatörlerine Dağılımı (2002 Mart)

Gsm Operatörü	Abone Sayısı	Yüzde
Aycell	100.000	% 1
Aria	800.000	% 4
Telsim	7.250.000	% 35
Turkcell	12.200.000	% 60

Kaynak: Tarafımızca derlenen bilgilere göre hazırlanmıştır.

2002 yılının ilk ayları itibarıyla Türkiye'de mevcut her 100 GSM abonesinin 60'ı Turkcell'e, 35'i Telsim'e, 4'ü Aria'ya ve 1'i Aycell'e aittir. Dolayısıyla toplam 20 milyon 350 bin adet abonenin % 95'i iki operatörün müşterisidir: Turkcell ve Telsim. Piyasa bu

hali ile bir eksik rekabet piyasa türü olan oligopolün özel bir hali olan düopolist bir yapı göstermektedir.

Sahip olunun baz istasyonu sayısının operatörlere dağılımı incelendiğinde de benzer bir durumla karşılaşılmaktadır.

Tablo 9: Baz İstasyonu Sahipliğinin GSM Operatörlerine Dağılımı (2002 Mart)

Gsm Operatörü	Baz İstasyon	Yüzde
Aycell	900	% 5
Aria	2150	% 13
Telsim	6000	% 37
Turkcell	7300	% 45

Kaynak: Tarafımızca derlenen bilgilere göre hazırlanmıştır.

2002'nin Mart ayı itibari ile toplam 16.350 GSM baz istasyonu inşa edilmiş olup bunların % 82'si sadece iki operatöre (Turkcell ve Telsim'e) ait bulunmaktadır. Bu arada Turkcell'in her iki tabloda da liderliği sürmektedir. Bununla birlikte, baz istasyonu sayısı açısından Telsim'le arasındaki fark nispeten daha az olmasına rağmen abone sayısı açısından açık bir farkın bulunması, Turkcell'in Telsim'e göre daha etkin bir müşteri kazanma (satış ve pazarlama) politikası yürütmüş olabileceğini ve/veya sahip olduğu baz istasyonlarının kapsama alanları ve konumları itibarı ile daha verimli noktalara inşa edilmiş olabileceğini düşündürmektedir.

1.3. Öngörüler

Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan 2001-2005 yıllarını kapsayan Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda, sözkonusu dönem boyunca Türk mobil sektöründe 3G sistemlerinin de kullanılmaya başlanacağı ve sektöründe büyümeye devam edeceği değerlendirilmeleri yapılmaktadır.

Anılan Plan'da 2005 yılı sonunda gerçekleşeceği tahmin edilen 30.5 milyon rakamı, yaklaşık olarak %44 değerinde bir mobil abone yoğunluğuna karşılık gelmektedir. Mobil abone yoğunluğunun 2000'de %17'lik bir değerde olduğu tahmin edilmektedir. Bu değer, bugün itibariyle A.B.D.'nde %35, Avrupa Birliği ülkelerinde ise ortalama %50 civarındadır. Bu durumda A.B.D.'nin bugün itibariyle sahip olduğu mobil abone yoğunluk değeri, Türkiye'nin 2003-2004 yıllarında ulaşacağı tahmin edilen değerlere karşılık gelmektedir. Avrupa Birliği ülkelerinin mobil abone yoğunluğuna ise, Türkiye tarafından 2005 yılından sonra erişilebileceği görülmektedir.

Türk telekomünikasyon sektöründe mobil abone yoğunluğu ve kullanıcı taleplerine ilişkin etkenlerin yanısıra, ekonomik yönden de 3G lisansları için hazır olunup olunmadığı hususunun değerlendirilmesinde, dünya telekomünikasyon sektöründe yaşanan parasal sıkıntılar ve koşulların yansımaları da gözönünde bulundurulmalıdır. Örnek olarak, Avrupa Birliği tarafından hazırlanan bir rapora göre⁴⁴, işletmeciler 3G yatırımları için parasal kaynak bulma amacıyla finansal marketlere yönelmiş; eşzamanlı yapılan dış kaynak talepleri ve birçok telekomünikasyon işletmecisinin büyük miktardaki borçları dolayısıyla kredi notlarında düşüş meydana gelmiş; bu durum da sözkonusu işletmeciler tarafından yatırımların finanse edilmesini olumsuz yönde etkilemiştir. Ayrıca, sözkonusu raporda verilen bilgilere göre, 3G lisanslarına olan ilginin 2000'in yazından itibaren düşüş gösterdiği ve işletmeciler veya pazara yeni girmeyi düşünen firmalar tarafından 3G ile bağlantılı risklerin yeniden değerlendirilmekte olduğu belirtilmektedir. Bu kapsamda Fransa'da verilmesi planlanan 4 adet 3G lisansına yalnızca 2 işletmecinin ilgi gösterdiği, benzer şekilde Belçika'da da 4 adet 3G lisansı için yalnızca 3 operatörün başvuruda bulunduğu dikkat çekilmektedir. 3G spektrumun ticari değerinin (işletmecilerin ödemeye istekli oldukları değer) İngiltere ve Almanya'daki ihalelerin ardından büyük miktarda düştüğü belirtilmektedir.

⁴⁴Avrupa Birliği Komisyonu, "The Introduction of Third Generation Mobile Communications in the European Union: State of Play and the Way Forward" 20 Mart 2001, S.: COM (2001)141, s.6.

Yukarıda vurgulanan pazar koşullarının yanısıra, Türkiye'deki ekonomik koşulların belirsizliği ve yakın zamanda bir lisans verilmiş olduğu gibi konuların da Türkiye'de 3G lisanslarının ne zaman verilebileceği hususunun değerlendirilmesinde gözönünde bulundurulacak konular arasında yer aldığı düşünülmektedir.

Son zamanlarda Avrupa'da verilen 3G lisanslarının, kişi başına düşen geliri 150-600 A.B.D. Doları kadar artırdığı da gözönünde bulundurulmalıdır.⁴⁵

Avrupa Birliği'nce hazırlanan bir raporda⁴⁶, 3G teknolojisinin yeni iş imkanlarının yaratılması konusunda önemli etkilerinin olacağı vurgulanmaktadır. GSM sektörünün Avrupa'da 1996 yılından itibaren 445.000 civarında istihdam yarattığı; bugüne kadar toplam GSM yatırım hacminin 70 milyar ECU civarında olduğu; benzer şekilde, 3G hizmetlerinin sunulmaya başlanmasıyla birlikte, internet içerik sağlayıcılığı, m-ticaret, e-bankacılık, finansal hizmetler gibi değişik hizmet alanları da gözönünde bulundurulduğunda, büyük ölçüde yeni iş imkanlarının yaratılacağı beklediği belirtilmektedir.

Bunların yanısıra araştırma ve geliştirme çalışmalarının daha önce edinilen tecrübelerin birikimi şeklinde birbirini takip eden bir süreç olduğu, 3G teknolojisinin 2G teknolojisi ile elde edilen tecrübelerin üzerine kurulduğu ve ileride 3G'yi de aşan 4G teknolojilerinin geliştirileceği de dikkate alındığında, bu teknolojileri dünya ile eş zamanlarda takip eder hale gelmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

Bu durumda, 1G mobil telekomünikasyon teknolojisi ile 1986'da, 2G teknolojisi ile ise 1994 yılında tanışmış olan Türkiye için, 3G teknolojisinin ülkemize kazandırılması hakkında bazı sorular belirmektedir:

⁴⁵Ekonomik Danışmalar Konseyi, "Üçüncü Nesil Telsiz Teknolojisinin Ekonomik Etkisi" Ekim 2000, s.1.

⁴⁶Avrupa Birliği Komisyonu, "The Introduction of Third Generation Mobile Communications in the European Union: State of Play and the Way Forward" 20 Mart 2001, S.: COM (2001)141, s.8.

- 3G teknolojisi nedir ve ne gibi getirileri bulunmaktadır?
- Avrupa’da ve diğer dünya ülkelerinde 3G teknolojisine yaklaşımlar nasıldır?
- Türkiye 3G lisanslarını ne zaman ve ne şekilde vermelidir?

Bu soruların cevapları gözönünde tutulmak suretiyle 3G teknolojisine geçiş konusunda son karar verilmelidir.

1.4. Kamu Yatırımları İçinde Haberleşme Sektörünün Yeri

VII. Plan dönemi boyunca kamu yatırım ödeneklerinden en fazla payı, 1996 yılında %28.2, 2000 yılında ise %29.7’ye ulaşan payıyla ulaştırma-haberleşme sektörü almıştır. Enerji sektörü ise, 1996 yılında %22.3 olan ve 2000 yılında %20.3’e gerileyen payıyla ulaştırma haberleşme sektörünü izlemiştir.

Tablo 10: 1995 Yılı ve VII. Plan Dönemi Program Kamu Yatırım Ödeneklerinin Sektörler İtibariyle Dağılımı (*)

Sektörler	Program Ödenekler					
	1995 Geçiş Yılı	VII. Plan Dönemi				
		1996	1997	1998	1999	2000
Tarım	21.750	46.179	115.777	154.560	242.340	397.000
Madencilik	5.328	9.478	19.357	39.950	61.970	91.000
İmalat	11.275	21.245	29.126	96.215	180.400	317.300
Enerji	48.262	104.202	204.971	403.400	716.500	1.201.625
Ulaştırma-Haberleşme	62.770	131.576	267.761	566.810	1.057.140	1.753.473
Turizm	3.024	3.928	8.683	11.750	15.520	27.000
Konut	5.545	2.644	3.955	5.200	60.500	65.075
Eğitim	25.143	54.498	130.278	471.595	565.650	936.987
Sağlık	10.642	22.750	56.039	94.900	173.200	293.140
D.Hizmetler	32.914	70.076	172.153	290.620	486.780	822.400
TOPLAM	226.652	466.577	1.008.100	2.135.000	3.560.000	5.905.000

(*) Yatırım işçiliği, programlarında toplam dış tutulan yatırımlar ve mahalli idarelerin yatırımları hariçtir.

2000 yılına gelindiğinde ise haberleşme sektörünün yatırımlarının genel ve kuruluşlar itibariyle dağılımı aşağıdaki gibi bir seyir izlemiştir.

Tablo 11: 2001 Yılı Yatırımlarının Sektörlere Dağılımı

Kuruluş	Proje Sayısı	Proje Tutarı	
		DIŞ	Toplam (Milyar TL)
Tarım	513	4.175.274	23.474.863
Madencilik	100	204.662	329.838
İmalat	241	1.527.614	2.974.533
Enerji	109	13.390.112	22.426.220
Ulaştırma	442	15.628.442	35.942.935
Haberleşme	23	33.181	153.165
Turizm	74	8.413	496.978
Konut	32	-	80.474
Eğitim	1.560	191.870	4.055.298
Sağlık	662	932.870	3.244.935
Diğer Kamu	1.291	1.909.819	12.026.249
-DKH-İktisadi	211	727.018	3.155.714
-DKH-Sosyal	1.080	1.182.801	8.870.535
TOPLAM	5.047	38.002.182	105.205.488

Kaynak: DPT

**Tablo 12: 2001 Yılı Haberleşme Sektörü Yatırımlarının Kuruluşlara Dağılımı
(Milyar TL)**

Kuruluş	Proje Sayısı	Proje Tutarı		2000 Sonu Harcama			2001 Sonu Harcama		
		DIŞ	TOPLAM	DIŞ			DIŞ		
				Kredi	Özkaynak	TOPLAM	Kredi	Özkaynak	TOPLAM
PTT Gn.Md.	7	3.650	93.938	-	-	35.404	-	3.650	20.000
TRT Gn.Md.	13	29.531	48.642	-	-	-	-	9.220	12.000
Basın Yayın	1	-	445	-	-	-	-	-	445
UB.Haber.	1	-	140	-	-	-	-	-	140
Başbakanlık	1	-	10.000	-	-	-	-	-	2.515
TOPLAM	23	33.181	153.165			35.404		12.870	35.100

Kaynak: DPT.

Sektörler itibariyle GSMH'nın revize ödeneklere göre dağılımı incelendiğinde ise, ulaştırma ile birlikte haberleşmenin yerinin 1995-2000 arasındaki gelişimi Tablo 13'de gösterilmiştir. Tablodan tüm sektörler içinde payı % 1'i aşan tek grubun yıllardır bu ikiliden oluştuğu anlaşılmaktadır.

Tablo 13: Sektör Payları İtibariyle GSMH (*)

Sektörler	Cari Fiyatlarla Yüzde					
	Revize Ödenekler					
	1995 Geçiş Yılı	VII. Plan Dönemi				
	1996	1997	1998	1999(**)	2000(***)	
Tarım	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3
Madencilik	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
İmalat	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Enerji	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	1,0
Ulaştırma-Haberleşme	1,2	1,5	1,6	2,0	1,7	1,4
Turizm	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Konut	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Eğitim	0,1	0,1	0,7	1,0	0,7	0,7
Sağlık	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
D.Hizmetler	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7
TOPLAM	3,7	4,3	4,8	5,3	4,8	4,7

Kaynak: DPT.

- (*) -Yatırımcılığı, yatırım programlarında toplam dışı tutulan yatırımlar ve mahalli idarelerin yatırımları hariçtir.
 -Paylar, gerçekleşen GSMH'ya göredir.

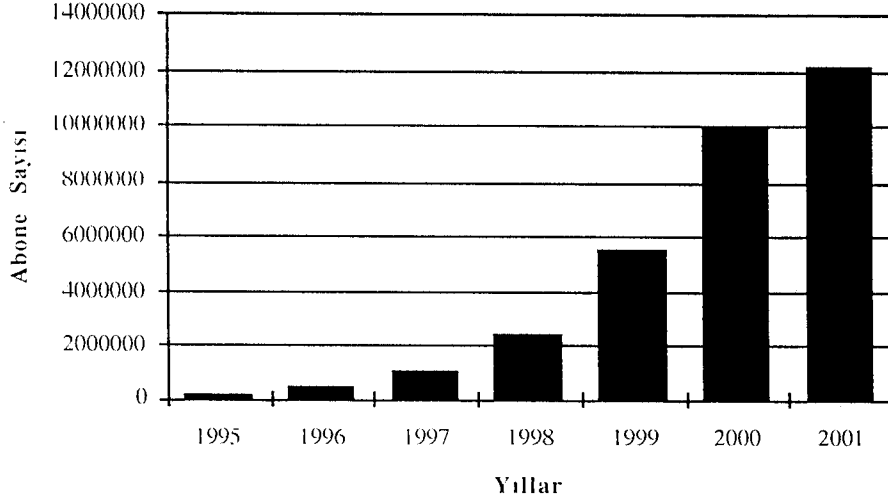
2. GSM OPERATÖRLERİ

Türkiye'de ilk GSM operatörü olma hakkına sahip firmalar 1993 yılından itibaren Turkcell ve Telsim'dir. Bunlara ilaveten 2000 yılından itibaren Aria, 2001 yılından itibaren ise Aycell devreye girmiştir. GSM operatörleri çeşitli özellikleri açısından aşağıda tanıtılacaktır.

2.1. Turkcell

1994 yılında Sonera Corporation, Çukurova Holding, Murat Vargı Telekomünikasyon ve Bilka ortaklığı ile faaliyete geçen GSM operatörü Turkcell en büyük pazar payına sahip GSM işletmecisidir. Aynı zamanda 7300 adet baz istasyonu ile en fazla baz istasyonuna sahip, en fazla altyapı yatırımı yapmış GSM firmasıdır.

Lisans koşullarının oluşması ile Turkcell, 1998 yılında Ulaştırma Bakanlığı'ndan GSM Lisansı almıştır. Aslında faaliyetine 1993 yazında başlayan Turkcell, böylece 5 yıl sonra yasal bir çerçevede çalışma imkanına kavuşmuştur. GSM sektöründeki gelişmelerde genellikle teknolojik atılım önden, hukuk mevzuat düzenlemeleri ise arkadan gelmektedir.



Şekil 4: Turkcell Abone Sayısındaki Gelişmeler

1995 yılında yalnız 224 bin adet abonesi olan Turkcell, umulmadık bir gelişme göstererek 2000'e kadar abone sayısını ortak çarpanı 2 olan bir geometrik dizi gibi arttırmış ve 10.1 milyona ulaştırabilmiştir. Sayı, 2001'de daha yavaş bir şekilde artmış ve 12.2 milyon olmuştur. 2002 yılı sonu itibariyle Turkcell abone sayısının 14 milyon kişiyi bulacağı tahmin edilmektedir. Ekonomik durgunluğun yaşandığı son yıllarda bile abone sayısındaki artışın sürmesi ilginç bir gelişmedir. Bununla birlikte, 2001'de kişi başına tüketilen görüşme dakikası sayısında düşüş olmuştur. Bunun nedeni tüketicinin kullanılabilir gelirinin azalması ile yüksek vergilerdir.

Firmalar açısından kârlılık ön planda ise, abone sayısının yanısıra operatörün abonesini toplamda kaç dakika konuşturduğu (veya konuşturabildiği) büyük önem kazanmaktadır. Buna bağlı olarak da toplam cirodan firmanın almış olduğu payın önemi de büyüktür. Firmanın yeni abone alması mutlaka başarıdır. Ancak bunun da bir maliyeti

olduğunun hesabının iyi yapılması gereklidir. Bu konuda Turkcell'in genel müdürü Muzaffer Akpınar şöyle demektedir:

“Bizi abone yaklaşımımızda ince bir denge vardır. Bu dengenin her zaman iyi gözetilmesi belki tekrar sorgulanıp kurgulanması gerekir. Denge şu; yeni aboneyi alma maliyeti var. Mevcut aboneyi elde tutma maliyeti var. Bizim de herkesi gibi belli kısıtlı kaynaklarımız var. Bu kaynağı bu iki denge arasında optimum bir noktada buluşturmaya çalışıyoruz. Bu nokta zaman zaman değişecektir. Ekonomi iyileşirse daha fazla abone alabiliriz. Rekabet artarsa daha fazla mevcut aboneyi mutlu etmeye çalışabiliriz. Bunu iyi yönlendirmek lazım. Bence en kritik nokta bu.”⁴⁷

65 milyonluk nüfusunun mobil penetrasyon oranı (mobil hat abone sayısı oranı) % 29 olan Türkiye’de 19 milyon dolayındaki mobil abone sayısının 12 milyon dolayındaki kısmını temsil eden Turkcell’in abone sayısı açısından pazar payı % 63 dolayındadır ve bu pay ile pazar lideri konumundadır.

Turkcell ayrıca, yurtdışında faaliyet gösteren GEOCELL (Gürcistan), AZERCELL (Azerbaycan), KCELL (Kazakistan), KKTCCELL (Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti) ve MOLDCCELL (Moldova) şebekelerinin de kurucusu durumundadır.

Turkcell’in yurt dışındaki GSM abone sayıları ve pazar paylarını gösteren tablo aşağıdadır:

Tablo 14: Turkcell’in Abone Sayıları ve Pazar Payları (2001)

Operatör	Ülke	Nüfus (Milyon)	Pazar Payı (%)	Abone (bin kişi)
Azerbaycan	Azerbaycan	7.9	82	529.5
K'cell	Kazakistan	14.9	73	447.9
Geocell	Gürcistan	4.8	32	98.4
Moldcell	Moldova	3.6	51	95.5
KKTC Cell	KKTC	0.216	46	67

Kaynak: Milliyet, 1.5.2002.

⁴⁷Capital Dergisi, Mart 2002, İstanbul, s.41.

Görüldüğü gibi Turkcell, toplam 1.2 milyon dolayında yurtdışı aboneye hitap etmekte ve Azerbaycan ile Kazakistan'da monopole yakın pazar paylarına sahip bulunmaktadır.

Türkiye cep telefonu ve telekomünikasyon pazarının gelişmesinde büyük katkıları olan Turkcell, kurulduğu 1994 yılından bu yana sektöre 3,6 milyar dolar yatırım yapmıştır.

- Bir otomobil asgari 200 milyon dolar, 500 megawattlık bir enerji santraline 350 milyon dolar harcanmıştır. İkinci Boğaz Köprüsü ise 550 milyon dolara mal olmuştur. Bütün bunlar göz önüne alındığında Türkiye'nin ilk GSM operatörü Turkcell'in yatırımının önemi ortaya çıkmaktadır.

- Çalışanları, iş ortakları ve satış dağıtım teşkilatı ile 20 bin kişiye istihdam sağlayan Turkcell'in 2001'de 1 milyar 787 milyon dolarlık ciro elde eden şirket bunun % 66'sını yani 1 milyar 186 milyon dolarını devlete vergi olarak ödemiştir. Bu oran ve bu tutar şirketin adeta devletin vergi tahsildarı gibi çalıştığının ve neredeyse devletleştirilmiş bir şirket konumuna geldiğinin göstergesidir. Ayrıca, bu oran tüketicinin üzerine ne kadar yüksek bir yük bindiğinin de ortaya koymaktadır. Avrupa ülkelerinde ortalama % 20 olan vergi yüküne göre % 60'lardaki vergi yükü çok yüksektir ve tüketimi caydırıcıdır. (Tablo 15)

- Yeni uygulamayla ise Özel İletişim Vergisi (ÖİV), KDV matrahına dahil edildi. Bu uygulama sonucunda ÖİV'den yüzde 18 oranında KDV alınmasıyla cep telefonu abonelerinin ödediği vergi miktarı yüzde 4.5 daha artmış oldu.

- Vergiler azaltılırsa aboneler daha fazla konuşacağı için daha fazla gelir elde edilir. Bu da daha fazla istihdam ve sonuçta devlete daha fazla vergi ve hazine payı olarak geri döner.

Tablo 15: Faturalı Hatlarda Aboneler Üzerindeki Vergi Yükü (%)

Ülke	Vergi Oranı (%)
İsviçre	7,5
Fransa	19,6
Almanya	20
İtalya	20
Yunanistan	18
İspanya	23
Portekiz	22
İngiltere	17,5
Türkiye	60

Kaynak: Turkcell.

Faturalı hatlarda abonelerden devletçe alınan bedeller aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

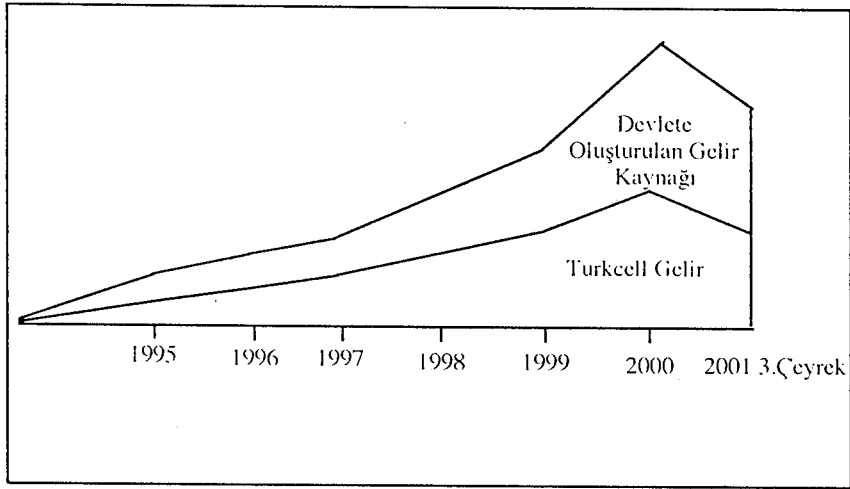
(Tablo 16)

Tablo 16: Faturalı Hat Abonesinin Ödeme Yükümlülükleri

*EKP (Yeni abonelik)	5 milyon
EKP (Yıllık)	sabit ücret/12 ay
**ÖİV (Yeni abonelik)	10 milyon
ÖİV (Yıllık)	sabit ücret/12 ay
Damga Vergisi	5.8 milyon
Frekans Ruhsat (Yeni abonelik)	6.8 milyon/12 ay
Frekans Kullanım (Yıllık)	6.8/12 ay
KDV	Matrah üzerinden % 18
ÖİV	Matrah üzerinden % 25

NOT: (*) Eğitime Katkı Payı, (**) Özel İşlem Vergisi

Turkcell'in yıllara göre devlete katkısı giderek artmış ve 2000'de cirosunun %70'ine ulaşmıştır.



Şekil 5: Turkcell'in Devlete Katkısı (1995-2001)

Turkcell 2001'de Türkiye'yi ziyaret eden yabancılara mobil iletişim hizmeti sunarak ülkeye haberleşme hizmeti ihracatı bedeli karşılığı 111.5 milyon dolarlık döviz girdisi sağlamıştır. Turkcell'in sağladığı döviz girdisinin 35.4 milyar doları Türk Telekom'a iletilmiştir. Turkcell'in son üç yılda haberleşme hizmeti ihracı karşılığı sağlamış olduğu döviz girdileri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 17: Turkcell'in Haberleşme Hizmetiyle Sağladığı Döviz Girişi

Yıllar	Turkcell'in Hizmet İhracı (Milyon \$)
1999	58.7
2000	95.1
2001	111.5

Kaynak: Sabah, 6 Mayıs 2002.

İMKB dışında New York Borsası'na kote olan ilk Türk şirketi olan Turkcell ayrıca halka arzla birlikte yurtdışındaki yatırımcıdan Türkiye'ye 1 milyar dolar döviz sağlamıştır. Yurtdışından alınan kredi ve tahvillerin ihracı ise 1.7 milyar doları bulmuştur.

Ayrıca 75 ülkeden 142 operatörle yapılmış roaming anlaşmaları, Turkcell abonelerine yurtdışında büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Turkcell'in ön ödemeli kart hizmeti hazır kart ve muhabbet hat bazında sunulmaktadır. Çok çeşitli faturalı kart hizmeti, paket tarifeler, çeşitli katma değerli servisler sunulmaktadır.

Turkcell kartlarından muhabbet kart sahibi kişi sayısı 1999'da 72 bin 2001'de 2.500.000 olmuştur. % 50 KVK, % 50 Medya Holding'e ait Muhabbet Kartın yanısıra, % 100 Turkcell Holding'e ait Hazır Kart'ın abone sayısı 1999'da 500 binden 3 milyon kişiye çıkmış bulunmaktadır. Bunlar da Turkcell'in çeşitli servislerinden yararlandırılmaktadır.

2.2. Telsim

Türkiye'de ilk cep telefonu ihalesi 5 Nisan 1993'te yapıldı. Dört konsorsiyumun başvurduğu ihaleyi Teletaş (Teletaş AlcatelSel, Sinko, Siemens ve Detojen- daha sonra Rumeli Holding'te katıldı) ve Ericsson (Ericsson, Kavala, Fin Telecom, Penta, Çukurova) önderliğindeki iki konsorsiyum kazandı. Bu gruplar şartnameye göre işletme lisansını 15 yıl elinde tutacak ve PTT'ye ilk 300 bin abone için yüzde 67.1 kâr payı ödeyecekti. Daha sonra ortaklık yapıları değişerek Turkcell (Çukurova Grubu yüzde 50, Sonera Group yüzde 41, Murat Vargı yüzde 7, Bilka yüzde 2) ve Telsim (Rumeli Holding yüzde 99, diğerleri yüzde 1) adını alan her iki işletmeci firma 1998'de 500'er milyon dolar ödeyerek 25 yıl süre ile işletme ruhsatı aldı. İş Bankası Telecom İtalia'nın ödediği tutar olan 2.5 milyar dolar ise bu bedelin beş katıdır.

Telsim'in abone sayısının yıllara göre gelişimi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 18: Telsim'in Abone Sayısının Gelişimi (1994-2001)

Yıllar	Abone Sayısı
1994	16.500
1995	97.200
1996	136.000
1997	345.590
1998	1.050.000
1999	2.500.000
2000	5.700.000
2001	7.250.000

Kaynak: Power, Nisan 2002.

Telsim Türkiye'nin en büyük ikinci GSM operatörüdür. Serbest dolaşım anlaşması yapılan ülke sayısı 103, operatör sayısı 250'dir. Telsim'in halihazırdaki ortaklık yapısında % 99 oranında Rumeli Holding yer almaktadır.

Telsim'in faturalı ve faturasız hatları vardır. İndirimli görüşme olanağı olan saatler ve günler belirlenmiştir. Çok çeşitli interaktif ve normal servis türleri vardır. Kart hizmetleri Fix Kart, Pratik Hat, Ox Kart gibi servislerle sürdürülmektedir. Bunların abone sayıları 587.000 ile 1.750.000 arasında değişmektedir.

2000'e yakın personel istihdam eden firmanın Türkiye çapında toplam 6 hizmet merkezi, 10 satış bölge müdürlüğü bulunuyor. Satış ağını CepShop ve CepPoint'lerle oluşturan Telsim bugün, 628 CepShop'a ve 823 CepPoint'e sahiptir. Ayrıca 9 teknik bölge müdürlüğü, 31 santral, 4333 radyo baz istasyonu ve 156 baz istasyonu ara birimi bulunuyor. Telsim, lisans sözleşmesinde taahhüt ettiği süreden çok daha önce, Türkiye'nin 10.000'in üzerinde olan yerleşim birimlerinin tümünü kapsama alanına alarak, abonelere kesintisiz iletişim olanağı sağladı. CepRoam servisi ile Telsim aboneleri, dünyanın 104 ülkesinde 231 GSM operatörü ile yapılmış olan anlaşmalar sayesinde, mobil telefonlarıyla tüm GSM hizmetlerini alabilmektedirler. Telsim, kurulduğu günden bu yana gerçekleştirdiği yaklaşık 3 milyar ABD Doları tutarındaki yatırımını teknik altyapısına, yeni

teknik platformlara, satış ve pazarlama faaliyetlerine yönlendirdi. Ülkemizde yaşanan deprem sırasında ve sonrasında hizmetin tekrar canlandırılması sürecinde gösterdiği performanstan ötürü Telsim, 2000 yılında GSM sektörünün dünya çapındaki birliği olan GSM Association tarafından “GSM’in Toplumsal Yararları” kategorisinde büyük ödüle layık görüldü. Telsim bu işbirliğiyle fatura tahsilat noktalarını genişletirken; başta zincir marketler, gazete bayileri, bilet gişelerinin dahil olduğu yaklaşık 13.000 ön ödemeli hat kontör yükleyicileri satış nokta adedini de önemli ölçüde arttırmaktadır.⁴⁸

162 yıllık geçmişiyle Türkiye'nin en köklü kuruluşları arasında olan PTT ile, 1994 senesinden bu yana telekomünikasyon sektöründe hizmet veren ve tamamı yerli sermayeden oluşan Telsim, PTT'nin özel sektörle gerçekleştirdiği en kapsamlı ticari anlaşmanın altına Nisan 2002'de imza attılar.

Bu anlaşmaya göre Telsim aboneleri, PTT'nin yurt çapındaki 706 otomasyona açık şubesinde fatura bilgilerini takip edip, ödemelerini yapabiliyorlar. Aynı zamanda Telsim'in ön ödemeli hatlarının kontör yükleyicilerini, 10 Nisan 2002'den itibaren PTT'nin Türkiye'deki 1095 merkez ve 2126 şube veznelereinden satın alabiliyorlar.

2.3. Aria

Üçüncü cep telefonu lisansı (GSM-1800) için 2000 yılında açılan ihaleyi 2 milyar 525 milyon dolar ile en yüksek teklifi veren İş Bankası-Telecom İtalia konsorsiyumunun kazanması ile üçüncü operatör (Aria) devreye girmiş oldu. Bu rakam o yılki 25 milyar dolarlık bütçe açığının onda birine denk gelmekteydi.

İhale komisyonu, basın mensupları ve ihaleye giren şirketlerin temsilcileri ile noter huzurunda gerçekleştirilen teklif zarflarının açılması işlemi sonunda en yüksek teklif veren

⁴⁸Telekom, Mayıs 2002, s.103.

beş adet konsorsiyumun tekliflerinin sıralanmasında en yüksek ikinci teklifi 1.350 milyon dolar olarak veren Doğan-Doğuş-Sabancı-Telefonica açık artırmaya girmeme kararı alınca, ihaleyi İş Bankası-Telecom İtalia kazanmış oldu. Konsorsiyumda İş Bankası yüzde 51, Telecom İtalia yüzde 49 paya sahipti.

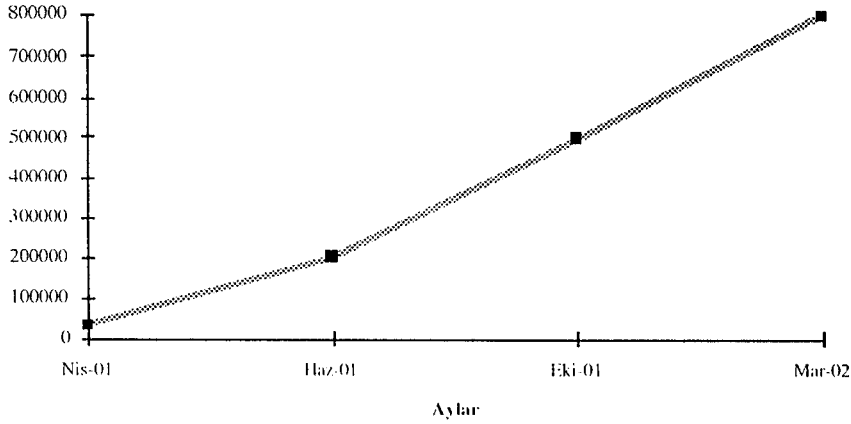
İş Bankası-Telecom İtalia'nın 2 milyar 525 milyon dolarlık teklifte bulunduğu GSM-1800 lisans ihalesi, sadece bu tutar ile değil, yüzde 17'lik KDV'si ile de bütçenin yüzünü güldürdü. Çünkü konsorsiyum devlete 2 milyar 525 milyon dolar karşılığında 429 milyon 250 bin dolar da (255 trilyon lira) KDV ödemek durumunda kaldı.

Türkiye'nin ilk GSM 1800 operatörü olarak 21 Mart 2001'de servise çıkan Aria, 2001 yılında GSM pazarındaki satışlar ve kapsama alanı açısından tüm hedeflerine ulaşarak 700 bin abone planının bile üzerine çıkarak 800 bin aboneye hizmet verir duruma gelmiştir. Özellikle Avrupa genelinde, sektöre üçüncü operatör olarak girenler arasında en hızlı büyüyen şirket olmuştur.⁴⁹

Aria Mart 2002 itibarıyla toplam 2150 adet baz istasyonu kurmuş, böylece alt yapı için 900 milyon ABD dolarlık yatırım yapmıştır.

Ayrıca Türkiye nüfusunun yüzde 50'sinden fazlasını, hedeflenenden bir yıl önce kapsama alanı içine almış, 350'nin üzerinde satış noktasına ulaşmış, yaklaşık 1000 kişiye istihdam sağlamış ve 56 ülkede, 100 uluslararası dolaşım (roaming) ortaklığına imza atmıştır.

⁴⁹ Aktüel Para, 31 Mart-6 Nisan 2002. Sayı: 396, s.63.



Şekil 6: Aria'nın Abone Sayısının Gelişimi (2001-2002)

Hizmet çeşitliliği konusunda iddialı bir çıkış yapan Aria, fiyatlar konusunda da aboneleri kendisine çekmeye çalışmaktadır. Firma yetkililerinin abonelerden sabit ücret tahsil etmeme kararı almasıyla talep artışı sağlamışlardır.

Bu arada, Aria aboneler için fatura tahsilatını da kolaylaştırmıştır. Bu kapsamda, Türkiye'nin en yaygın şube ağına sahip İş Bankası şubeleri dışında banka ATM'lerinden 24 saat fatura ödemesi yapılabileceği gibi, bankamatiklerden kontör yükleme gibi servisler de verilebilmektedir.

Ayrıca, Aria'nın sim kartları yurtiçine olduğu gibi yurtdışı görüşmelere de açıktır. Dolayısıyla Aria aboneleri Turkcell ve Telsim'de olduğu gibi telefonlarını yurtdışı görüşmelere açtırabilmek için çeşitli prosedürleri uygulamak durumunda kalmamaktadır.

Aria sim kartını taşıyan cep telefonları bugüne kadar ilk kez kredi kartı yerine de geçebilmektedir. Türkiye ve dünyanın herhangi bir yerinde alışveriş yapanlar, ellerindeki cep telefonlarından hesap ödeyebilmektedir. Bu durumda da, cep telefonları aynı zamanda "cüzdan" işlevi görmektedir.

Aria aboneleri, kredi kartı dışında cep telefonlarından mobil internet erişimi, avuçiçi bilgisayar gibi standart hale gelen hizmetleri de alabilmektedir.

Aria aboneleri 2002 yılından itibaren Aria GPRS+ ile GPRS uyumlu GSM telefonları kullanarak, mevcut mobil veri servislerinden çok daha hızlı bilgi aktarımına sahip olmaya başlamışlardır.

WAP servislerinde çok daha hızlı sörf yapabilme avantajı da sunan AriaGPRS+ ile kullanıcılar, AriaMania WAP oyunlarının keyfini çıkarıp, logo ve melodi yükleyip mobil aracılığıyla güncel bilgilere ve daha fazlasına anında ulaşabilmektedir.

İş Bankası'yla işbirliği halinde hizmete sokulan "MobilBanka" servisi ile bankacılık işlemlerinin cep telefonlarından yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. İnteraktif mobil banka servisi MobilBanka'dan İş Bankası interaktif müşterileri ve Aria'nın SIM kartına sahip olanlar yararlanabilmektedir. MobilBanka sayesinde borsa hisse senedi alım satımı, kredi kartı borç ve fatura ödemeleri, EFT ve havale gibi bankacılık işlemleri, cep telefonu üzerinden sadece tek bir numara tuşlanarak, kolay ve güvenli bir şekilde yapılabilmektedir. Ayrıca yeni nesil mesaj servisi MMS, gerçek zamanlı görüntü sunulmasını sağlayan Packet Video, yeni bir haber servisi Mediabricks ve GPRS teknolojisini İş Bankası ATM'lerine taşıyan Kablosuz ATM, Aria'nın yeni katmadeğerli hizmetleri arasında sayılabilir.

Aria'nın faturasız hat aboneleri 100 ile 1000 kontörlük kontör yükleme kartları ile fax/data servisi hariç tüm faturalı hat servislerinden yararlanabilmektedir.

2.4. Aycell

Aycell % 100 Türk Telekom A.Ş.'ye ait olup 26 Aralık 2001'deki Genel Kurul'unda 20 milyar TL.'lik kuruluş sermayesini 2 milyar 525 milyon dolara (1 katrilyon 805 trilyon TL.) çıkaran 4. GSM operatörüdür.

Aycell lisans için 3 milyar dolar civarında, 2001-2002 yılları arasındaki bir yıllık süredeki yatırımları için de 130 milyon dolar kadar bir harcama yapmış bulunmaktadır. Gerçi lisans harcaması bir kamu kuruluşundan diğerine kaynak aktarmak gibi görülüp devlete ek bir gelir sağlamadığı şeklinde eleştirilebilmektedir. Aycell'in GSM 1800 lisans devir işleminin tamamlanabilmesi için Türk Telekom sermaye artırımına gitmek amacıyla olağanüstü genel kurul toplantısı yapmıştır. Bu paranın borç olarak değerlendirildiği ifade edilmiştir. Ancak yapılan harcamalar sonucunda kurulmuş bulunan baz istasyon sayısı 900'dür ve 7 ilde⁵⁰ Türkiye nüfusunun % 40'ı kapsama alanına alınabilmiştir. Ulaşılan abone sayısı 2002 yılı Nisan ayı itibariyle 100.000 dolayındadır. 2002'de her ay 150 bin yeni abone hedefleyen Aycell şimdilik bu hedeflerin gerisinde kalmıştır.⁵¹

Şirket faaliyete geçerken abonelere sağlanan sübvansiyonlar ve yoğun sayılabilecek reklam kampanyasının yönetimle yönetim kurulu arasındaki görüş farklılığı nedeniyle durma noktasına gelmesi abone sayısının artmasını engellemiştir. Üstelik hem kapsama alanının fazla genişletilememesi, hem de tüketicinin, hizmetin sürekliliği konusunda şüpheye düşmesi nedeniyle aktif abone sayısı 2 binle sınırlı kalmıştır.

Gelişmeler nedeniyle altı ayda 1 milyon aboneye ulaşip finansman ihtiyacını "başarılı şirket" imajını kullanarak uluslararası piyasalardan yapmayı hedefleyen Aycell yönetiminin bu planları da bozulmuştur.

1 Kasım 2001 tarihinde Aycell Haberleşme ve Pazarlama Hizmetleri A.Ş. tarafından açılmış olan GSM 1800 Şebekesi altyapısının genişletilmesi ihalesinde gerçekleştirilen açık eksiltmede en iyi fiyatın Alcatel Teletaş tarafından verilmesi üzerine Aycell ile sözleşme görüşmelerine başlanmış, sözleşme görüşmeleri tamamlanarak Alcatel Teletaş ve Aycell arasında 161 milyon Euro bedelinde bir sözleşme imzalanmıştır.

⁵⁰Ankara, İstanbul, Adana, İzmir, Antalya, Bursa, Muğla.

⁵¹Radikal Gazetesi, 13.02.2002, s.12.

Sözkonusu sözleşme, 3 yıl süreli bir çerçeve sözleşmesi niteliğinde olup, Aycell'in, sözleşme miktarını % 100'e kadar artırma seçeneği bulunmaktadır. Kurulacak şebeke üzerinden ileri teknoloji bazlı mobil veri hizmetleri verilecektir. İlk etapta toplam 2000 baz istasyonu kurulacak, daha sonra ilave bir 2000 baz istasyonunun daha kurulması talep edilebilecektir.

Yine sözkonusu sözleşme çerçevesinde Alcatel Teletaş; GSM 1800 altyapısı için gerekli şebeke planlaması ve tasarımını, kurulumu, elektronik donanımları, saha testleri ve kiralama çalışmaları dahil "anahtar teslim" olarak verecektir.

Alcatel'in bu proje kapsamında Aycell'e Evolium çözümünü sunarak, GPRS de dahil olmak üzere Radyo Erişim Sistemleri'ni (Baz istasyonları ve baz istasyonu kontrol üniteleri), Alcatel'in mikrodalga radyo sistemlerini kuracaktır. Geleceğin teknolojilerine ve hizmetlerine kolay geçiş imkanı sağlayabilen GPRS şebekesi, EDGE ve UMTS gibi 3G (3.Nesil) teknolojilerine entegre olabilecektir.⁵²

Lisans anlaşmasına göre önce yüzde 50'nin sonra 3 yıl içerisinde % 96'nın kapsanması gerekmektedir. Bunlar için şirketin gerekli yatırımları yapması şarttır. Aycell yöneticilerine göre Aycell'in 2002'deki yatırımları 300 milyon doları bulacaktır.⁵³ Şebekenin çok hızlı gelişmesini planladıklarını söyleyen yetkililer, hem santral kapasitesinin hem de baz istasyonu sayısının hızla artırılması gerektiğini ifade etmektedir. Bu durumda 2002'de 161 milyon Euro'ya Alcatel'in yapmayı taahhüt ettiği 2000 istasyona ilaveten önemli sayıda istasyon açılması gerektiği sonucu çıkarılabilir. Bütün bunlar öngörüldüğü gibi gerçekleştirilirse, Aycell'in tüm illeri kapsama alanı içine alması sözkonusu olabilir. Halen 100 kişinin istihdam edildiği Aycell'de 50 kişi Telekom'dan geçici görevle gelmiş

⁵²Telekom, Şubat 2002. s.78.

⁵³Power Dergisi, Şubat 2002. s.123.

durumdadır. 50'de özel sektörden gelen personel vardır.⁵⁴ İleride çekirdek ekibin en fazla 400-500 kişi olması planlanmaktadır. Çünkü katmadeğerli hizmetleri call center'da olduğu gibi out source etmek istemektedirler.

Aycell fiyatlama politikası gereği hat tesis ve aylık sabit ücretinin olmadığı yurt içindeki standart tarifelere göre konuşma ücretlerinin faturalı hatlardaki dakikasını Aycell'den Aycell'e 150 bin lira, Aycell'den sabit telefona 300 bin lira ve Aycell'den diğer operatörlere ise 449 bin lira olarak belirledi. Kısa mesaj servis ücretinin dakikası ise 75 bin lira oldu. Faturasız hatlardaki konuşma ücretlerinin dakikası da Aycell'den Aycell'e 4 kontör, Aycell'den sabit telefona 10 kontör, Aycell'den diğer operatörlere 12 kontör ve kısa mesaj servis ücreti de 2 kontör olarak belirlendi.⁵⁵

Öte yandan, Aycell sabit telefonlardan aramalarda kontör ücretini düşürdü ve kontör atma süresini de uzattı. Sabit telefonlardan Aycell'i aramalarda kontör ücreti 500 bin liradan 300 bin liraya indirildi. (Şubat 2002)

Aycell'in bayii çalışmalarını şu anda Türk Telekom yürütüyor. Aycell kurumsal kimliği ile çalışan 10 civarında ana bayi oluşmuş durumda. Ama bu sayı yeterli değildir.

Ana bayiler büyük bir hızla ait bayilerini oluşturması, ana bayiler oluştuktan sonra, yüzlerce alt bayide, aynı anda Aycell'in satılmaya başlaması öngörülmektedir.

Aycell'in faturalı ve faturasız hatlar için 100-750 arasında değişen kontör yükleme kartları vardır. Çeşitli katmadeğerli hizmetlerde operatör tarafından sağlanmaktadır.

Kaliteli hizmeti cazip fiyatlarla sunma ilkesi çerçevesinde ilk uygulama olarak

⁵⁴Aynı.

⁵⁵Telekom, Şubat 2002. s.28.

“Saniye Ücretlendirme” kampanyasını yürürlüğe sokan Aycell GSM sektöründe ilk defa tüketicilerin sadece konuştukları süre için ücret ödemelerini ve “kontör” uygulaması ile ödemek zorunda kaldıkları “konuşma karşılığı olmayan” ücretleri ödememelerini mümkün kılmıştır.

3. GSM TEKNOLOJİSİ ÜRETİCİLERİ VE TEDARİKÇİLERİ

GSM sektöründe kullanılan altyapıya ilişkin malzeme ve ekipmanlar ile tüketiciye yönelik nihai ürünlerin yanısıra bunlarla ilgili ve bunların ayrılmaz bir parçası olan servis, montaj, bakım vb. işleri üstlenen ve ayrıca ar-ge faaliyetlerinde bulunarak teknoloji de üreten başlıca firmalar arasında Ericsson, Alcatel, Nokia, Siemens, Motorola ve Nortel Networks bulunmaktadır. Bunlara Fransızca bir terim olan Vendocur'da denilmektedir. Herbiri dünyada birçok ülkede telekomünikasyon alanında çok sayıda katmadeğerli hizmet ve mal üretiminde bulunan bu firmaların Türkiye’de kurulan şirketlerinden GSM sektörü açısından önemli olan bazıları aşağıda tanıtılacaktır.

3.1. Ericsson-Türkiye

Dünyada 140 ülkede 100 bini aşkın çalışanı olan ve 120 yılı aşkın bir geçmişi olan Ericsson, 100 yılı aşkın bir süredir de Türkiye’de faaliyet göstermektedir. 1876’da Lars Magnus Ericsson’un İsveç’te açtığı küçük bir tamirci dükkanıyla iş dünyasına açılan Ericsson günümüzde 140 ülkede faaliyet göstermektedir. 1986 yılında Ericsson grubunu Türkiye’de temsil etmek için Ericsson Telekomünikasyon A.Ş. kurulmuştur. Ericsson bireysel ve genel kullanım alanlarında, kablolu ve mobil iletişim için geliştirdiği sistemler ve ürünlerle telekom alanında hizmet vermektedir. Tüm dünyadaki mobil sistemlerin % 40’ını kuran Ericsson; alt yapı çözümleri ve son kullanıcıya yönelik ürünlerle telekomun her alanında çözümler ve uygulamalar sunmaya devam etmektedir.⁵⁶

⁵⁶www.ericsson.com.tr

Aslında Ericsson yüzyılı aşan bir süredir Türkiye’de faaliyet göstermektedir. 1890’lı yıllarda Dolmabahçe Sarayı’na ilk telefon altyapısını kuran Ericsson, Cumhuriyet’in ilk yıllarında İzmir ve çevresinin telefon şebekesini kurarak, o günlerde 2.400’ün üzerinde aboneye hizmet verdi. Şirket daha sonra Ericsson Türk adını alarak, 1950’li ve 1960’lı yıllarda PTT’nin önde gelen destekçisi oldu.⁵⁷

1985 yılında Türkiye’de ilk fiber-optik kablo ağını kuran Ericsson, 1986 yılında Ericsson Telekomünikasyon A.Ş.’nin kurulması ile yeni bir döneme girdi ve 1993 yılında Turkcell’in kurucu ortağı ve destekçisi olarak mobil şebeke altyapı ve yeni servis altyapı çözümleri ve mobil destek hizmetleri vermektedir.

1999 yılında Ericsson Superonline işbirliği anlaşması imzalanmış ve Ericsson Telekomünikasyon A.Ş. Superonline’a veri iletişimi ve iletim çözümleri, donanım, tedarik, bakım, şebeke operasyonları ile ilgili altyapı, destek ve danışmanlık hizmeti vermeye başlamıştır.

Superonline, Ericsson ile imzalamış olduğu işbirliği anlaşmasına göre veri iletişimi ve çoklu hizmet şebekeleri hakkında Ericsson’dan tam destek sağlamaktadır. 1999 yılında yapılan anlaşma sonrasındaki bir sene içerisinde Superonline’ın müşteri sayısı sekiz katına ulaşmış ve 2001 yılı sonuna kadar 800.000’e ulaşması beklenen üye sayısı ile Superonline Türkiye’nin en büyük ISP’si olmuştur.

Ericsson Türkiye’nin 2000 yılında 1,5 milyar dolar civarındaki cirosu 2001’de yarıyarıya düşerek 750 milyon dolar civarına gerilemiştir. Ericsson Türkiye’de halen 700 civarında çalışan istihdam edilmektedir.

⁵⁷www.ericsson.com.tr/about/ericsson_turkiye.shtml

Ericsson Türkiye'nin faaliyet alanlarını dört ana grupta toplayabiliriz.

3.1.1. Network Operatörleri

Sabit Şebekeler-Türk Telekom

Ericsson, Türk Telekom'a teknik uygulamalar ve farklı çözümler sunmaktadır. Günümüzde 2 milyon kişiden daha fazla Türk Telekom abonesi Ericsson tarafından kurulan telefon altyapısı üzerinden telefon görüşmelerini yapmaktadır. Ericsson ayrıca kurmuş olduğu Kablolı TV şebekesi ile Kablo TV yayınlarını 500.000'den fazla haneye ulaştırmaktadır. Ericsson Türkiye bunun dışında Türk Telekom'a radyo link hatları sunmaktadır.

Mobil GSM Operatörleri-Turkcell, Aria, Aycell

1994 yılında Türkiye'nin ilk GSM operatörü Turkcell, Ericsson ortaklığıyla ilk cep telefonunu Türkiye pazarına sundu. Turkcell, Türkiye'de hizmet verdiği 12 milyon abonesiyle Türkiye'nin en büyük GSM operatörüdür. Altyapısının malzeme ve montaj işlerinde büyük ölçüde Ericsson ve taşaronları hizmet vermiştir. Ericsson ve Siemens teknolojileri ile kurulmuş olan GSM 1800 operatörlerinden Aria yeni girmiş olduğu telekom pazarında baz istasyonlarının malzeme ve montaj işlerinde Ericsson'la işbirliği yapmıştır. Aycell'de Ericsson'dan tedarikde yararlanabilecektir.

3.1.2. Kurumsal Çözümler

Ericsson, kurumsal verimliliği en üst düzeye çıkaracak bütünleşik ses ve veri iletişimi çözümleriyle dünya çapında hizmet vermektedir. Ericsson kurumsal iletişim çözümleri, danışmanlık, sistem entegrasyonu ve yönetim servisleri de dahil olmak üzere uçtan uca ürün ve hizmetlerden oluşur.

3.1.3. Son Kullanıcıya Yönelik Ürünler

Bu grupta Ericsson'un son kullanıcıya yönelik son teknolojilere uygun cep telefonları ve aksesuarları, ev ürünleri ve mobil data ürünleri yer almaktadır.

3.1.4. Mobil İnternet

Mobil internet ve kablosuz iletişimde yeni çözümler, uygulamalar ve hizmetler üreten güçlü bir endüstrinin doğmasına yönelik bir ortamı Ericsson Crea-World sağlamaktadır. Burada aynı amaçlı yazılımcılar, içerik sağlayıcılar ve girişimciler bir araya gelmektedir.

3.2. Motorola-Türkiye

Motorola, ileri teknik sistem ve hizmetler alanında dünyada lider konuma sahiptir. Müşterilerine sunduğu entegre çözümler ve internet erişimini telsiz ve uydu aracılığıyla gerçekleştirmeye olanak veren teknolojik güce dayalı yazılım destekli ürünler; bilgi işlem, networking ve otomotiv elektroniği alanlarında da kullanılmaktadır. Motorola, ayrıca yarı iletkenler, kontrol ve sistemler gibi sayısal yapı taşlarını da üretmektedir. 2000 yılındaki satışları 37.6 milyar dolara ulaşmıştır.

Türkiye pazarında 1994 yılına kadar distribütörleri aracılığıyla varlık gösteren Motorola, 1995 yılında, Motorola Türkiye "Motorola Ltd." adı altında doğrudan operasyonlarına başladı. Şirket, 1999 yılından bu yana, "Motorola Komünikasyon Ticaret ve Servis Ltd. Şti." adı altında hizmet vermektedir.⁵⁸

Motorola, GSM'in ve GPRS'in Türkiye'deki gelişimine yön vermektedir. 2000 yılında Motorola, dünyanın en büyük GSM anlaşmasını Telsim'le imzalamıştır. Binlerce

⁵⁸www.motorola.com.tr/motorolaturkiye.asp

baz istasyonunun anahtar teslim teçhizat ve taşarönlük işleri Motorola Türkiye tarafından gerçekleştirilmiştir.

- Türkiye pazarının gelecek vaad etmesi nedeniyle, Motorola, Kişisel İletişim Sektörü (PCS-Personal Communications Sector) iş birimini genişletmiştir.
- 2000 Ocak ayında dünyanın GPRS özelliğine sahip ilk üç bantlı (GSM 900/1800/1900) telefonu olan Timeport P7389i'nin tanıtımı için New York'ta bir tanıtım toplantısı gerçekleştirmiştir. Avrupa'daki tanıtımı ise Temmuz ayında Invisix'de organize edilmiş ve ilk denemeler katılımcılara aktarılmıştır. Motorola, Türkiye'nin ilk GPRS telefonu olan Timeport 260'ı Bilişim a CeBIT Event 2000 Fuarına katılarak ilk kez tanıtmıştır.

Son yıllarda Telsim'le hukuki sorunlar yaşayan Motorola'nın üçüncü kuşak (UMTS) görüntülü cep telefonları için Türkiye'de yatırım yapmayı planladığı bilinmektedir. Bu konuda Direktör Jerry Chard, Türkiye pazarında cep telefonu kullanım alışkanlığının yaygın olmasının ve teknolojinin yakından izlenmesinin böyle bir karar almalarını sağladığını ifade etmektedir.⁵⁹

3.3. Netaş

Nortel Networks servis sağlayıcılar ve şirketler için ağ ve iletişim çözümleri ile altyapı alanında bir dünya lideridir. Şirket Uzak Mesafe Optik Ağlar, Kablosuz Ağlar ile Metropol ve Kurumsal Ağlar'a kadar uzanan çözümleri ile iletişim kurma, bilgi alışverişinde bulunma ve yüksek performanslı internet üzerinden kâr sağlama alanlarında dünyanın en ön saflarında yer almaktadır. Telekomünikasyon alanındaki 35 yıllık deneyimi ve güçlü ar-ge kadrosuyla geliştirdiği yerli teknolojisini Nortel Networks çözümleriyle

⁵⁹Milliyet Gazetesi, 5 Mart 2002.

bütünleyen Nortel Networks/Netaş, ses haberleşmesindeki liderlik ve deneyimi internet ve veri iletişimde sürdürmektedir. Şirket yurtiçinde başta Türk Silahlı Kuvvetleri olmak üzere, servis sağlayıcılar ve şirketler için ağ ve iletişim çözümleri ile modern iletişim altyapıları kurmaktadır. Nortel Networks/Netaş yurtdışında Avrupa, Ortadoğu, Bağımsız Devletler Topluluğu ve Afrika ülkelerindeki müşterilerine iletişim şebekelerinin tasarımı, işletilmesi ve pazarlanması konusunda destek verip teknik yardım hizmetleri sağlamaktadır.

% 31.87'si İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) işlem gören şirketin iki büyük ortağı Nortel Networks International Finance and Holdings B.V. (% 53.13) ve Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı (% 15)'dir.

Bugüne kadar GSM baz istasyonu alt yapısı için çeşitli nedenlerle Türkiye'de tedarikçilik ve/veya montaj işi yapmamış olan Netaş'ın yeni dönemde ve 2002 yılı içinde Aycell projesinde önemli sayıda istasyon için böyle bir servis sağlamasına ilişkin anlaşma yapmış olduğu bilinmektedir.

Türkiye'nin en büyük özel ar-ge birimine sahip olan Nortel Networks/Netaş, yıllık cirosunun % 6-9'unu ar-ge harcamalarına ayırmaktadır. 2000 yılında optik iletimie 15 milyon dolar, IP'ye 20 milyon dolar ve GSM teknolojisi alanına 6 milyon dolar olmak üzere önemli ölçüde yatırım yapılmıştır. 2001 yılında ise optik internet için yapılan yatırım sonucu Nortel Networks/Netaş Ar-Ge, Nortel Networks'ün optik alanında araştırma geliştirme yaptığı dünya çapındaki 4 laboratuvardan biri olmuştur.⁶⁰

3.4. Alcatel Teletaş

Telekom sistemlerini araştırma ve geliştirme şirketi olan Alcatel Teletaş her tür ses ve data iletişim çözüm ve servis hizmetlerini müşterilerine sunmaktadır. Alcatel'in ürünleri

⁶⁰www.netas.com.tr/about.html

arasında telefon santralleri, transmisyon ve fiberoptik sistemleri, sayısal radyolink sistemleri, kablosuz telefon sistemleri, kartlı telefon makineleri veri iletişim sistemleri, geniş band ve dar band uygulamaları ve daha birçok telekom hizmeti yer almaktadır. Üretim, satış, montaj ve montaj sonrası eğitim konularında faaliyet gösteren şirket bireylere, bankalara, GSM operatörlerine, medya kuruluşlarına ve iletişim alanındaki birçok kuruluşa hizmet vermektedir. Alcatel Teletaş, 130 ülkede faaliyet gösteren Alcatel grubuna bağlı olup ülkemizde 1965 yılında Türk PTT'sine bağlı bir araştırma ve geliştirme laboratuvarı olarak kurulmuştur.⁶¹

1983 yılında organizasyon Teletaş adı altında bir anonim şirkete dönüştürülmüş ve 1985 yılında imzalanan çerçeve lisans anlaşmasına uygun olarak Alcatel Grubu bünyesine Bell, şirketin hisselerinin % 39'unu satın almıştır. 1987'de dönemin Türk PTT'sinin sahip olduğu % 40 oranındaki hisseler Kamu Ortaklığına aktarıldı. 1988'de firma hisselerinin % 22'si halka satılarak, Alcatel halka açık bir firma haline geldi. 1993 yılında Alcatel dönemin Türk PTT'sinin sahip olduğu % 26 hisseyi devir alarak şirket ortağı oldu.

2001 yılındaki 9 aylık bilançosunda 22 trilyon civarında zarar açıklayan Alcatel Teletaş 2000'de 180 milyon euro civarında ciro gerçekleştirdi. İhracat ise üretimin % 15'i civarında gerçekleşti. Alcatel telekomünikasyon alt yapısında; fiber optik sistemler, anahtarlama sistemleri (internet altyapısı) ve mobil sistemlerden ilk ikisinde Türkiye'de pazar lideri konumunda bulunmaktadır. Ancak mobil sistemlerde bugüne kadar oldukça zayıftı. Ancak 2001 yılında Aycell'in 2000 baz istasyonluk tedarik ve montajdan oluşan altyapı ihalesini kazanan Alcatel-Teletaş'ın GSM sektöründe de önemli bir paya sahip olması beklenmektedir. Bu konuda Genel Müdür Lütfi Yenal şunları söylemektedir:

“Mobil altyapısında çok zayıftık. Rakiplerimiz bizim önümüzdeydi. Aycell ihalesiyle birlikte 2002'de bu konuda da pazar lideri konumuna geleceğimizi umuyoruz. Şubat

⁶¹ www.alcatel.com.tr

ayından itibaren bu projeye başlıyoruz. 2002 yılının en önemli satışları Aycell işinden gelecek. 161 milyon euro'luk kontrat yaptık. Bu anlaşmaya göre, Aycell'in yüzde 100 ilave sipariş verme opsiyonu var. Öntümüzdeki yıllarda Aycell'in bu opsiyonu kullanacağını düşünüyoruz.

Telekomünikasyon sektörü yatırımlarında tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de bir geriye gidiş yaşanıyor. Ancak burada küçülen sektörlerin yanısıra büyüyen sektörlerde yer alıyor. Büyüyen sektörlerin başında ise halen mobil iletişim geliyor. Dolayısıyla stratejik açıdan büyüyen bu sektörde bizim de pay almamız çok önemli. Aycell, satışlarımız içinde çok önemli bir yer teşkil edecek. Bu yıl mobil altyapısının ciromuz içindeki payı yüzde 40 civarında olacaktır.”⁶²

Ayrıca Yenal, 2003 yılında Türkiye'de yapılacak üçüncü kuşak mobil sistemlerin ihalesine girmeye hazırlandıklarını ifade etmektedir.

4. GSM'DEKİ DİĞER FAALİYETLER

Baz istasyonları, cep telefonunuzun “kapsama alanında” olmasını sağlayan ekipmana verilen isimdir. Baz istasyonlarının son zamanlarda basında sıkça yer alan tartışmalı konuları, zannedildiği gibi keyfe göre değil, mühendislerin bilgisayar üzerinde yaptığı milimetrik hesaplarla, uydudan alınan sinyallerin en etkin şekilde dağıtılmasını sağlayacak şekilde belirlenir. GSM Operatörleri, baz istasyonu alt yapısını kurma işini kendileri yapabilecekleri gibi, bir inşaat firmasına anlaşmalı olarak yaptırabilirler.

Bunun yanısıra, bazı firmalar, kurdukları baz istasyonu alt yapısının yönetimini de üstlenebiliyorlar. Örneğin Türkiye'de ilk defa Nokia ile Kurdoğlu Holdinge bağlı olan Ata Net'in yaptığı anlaşmaya göre, Ata Net bu şebekenin inşaatının yanısıra kurulacak alt yapının yönetimini de proje bazında üstlenmiştir.

⁶²“Borsa Market Eki”, **Para Dergisi**, Mart 2002, s.19.

Ayrıca telekomünikasyon firmaları, her türlü veri iletişimi için çözümler üretir. Ancak teknoloji, konuyla ilgili kalifiye elemanların yetişmesinden daha hızlı ilerlediği için problemler yaşanabiliyor. Bu karmaşanın sadece Türkiye’de yaşanmadığını söylememiz doğrudur.

5. SEKTÖRÜN EKONOMİK SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Günümüzde Türkiye’de GSM sektörünün çeşitli ekonomik sorunları vardır. Bunların güncel olanlarından bir kısmı aşağıda ele alınmış bunlara yönelik çözüm önerilerine yer verilmiştir.

5.1. GSM Operatörlerinde Atıl Kapasitelerin Varlığı ve GSM Sektörünün Rekabetçi Olmayan Yapısı

Bilindiği gibi GSM operatörlüğü sisteminde, şirketler devletle bir lisans anlaşması yapıp uzun süreliğine GSM işletmeciliği yapma hakkı kazanıyorlar. Ancak GSM operatörlerinin çeşitli nedenlerle tam olarak kullanamadıkları atıl kapasiteleri bulunmaktadır. Bu durum ise işletme giderleri ile abone başı maliyetleri arttırmakta ve şirketlerin gelecekle ilgili sağlıklı planlama yapmalarını engellemektedir. Diğer taraftan bu işleri daha verimli yapabilecek birçok firma da eksik rekabet şartları nedeniyle piyasaya girme şansına sahip olamamaktadır. Böylece tüketiciler açısından da daha az hizmet kalitesine sahip sınırlı sayıda operatörlerin belirlediği şartlara uymaktan başka çare kalmamaktadır. Bu durum ise tüketici refahını azaltmakta ve daha az satış sonucu daha az vergi geliri tahsil edilmesine yol açtığı için devlet açısından da olumsuz bir nitelik taşımaktadır.

Bu soruna MVNO Modelinin uygulamaya konulmasıyla çözüm bulunabilir. MVNO (Mobile Virtual Network Operators) sanal mobil ağ operatörlüğü anlamına gelmektedir.

Bu modelde MVNO şirketleri Telekomünikasyon Kurumu'ndan MVNO lisansı alırken bunlara tahsis edilmiş bir frekans aralığı bulunmamaktadır. Dolayısıyla belli bir frekanstan bağımsız olarak yayın yapma hakları da yoktur. Ancak pazarda faaliyet gösteren GSM operatörlerinin devletten elde ettiği haklardan yararlanarak onların frekans bandlarını, baz istasyonlarını ve antenlerini kullanarak tüketicilere servis vermek mümkündür.

GSM operatörleri mobil ağlarının işletme giderlerini bu yolla düşürmekte ve kapasite kullanım oranlarını yani verimliliklerini arttırmaktadırlar. Böylece abone başına maliyet azalmakta, MVNO abonelerinin de eklenmesiyle toplam abone sayısı artmakta, şirketler abone sayıları ve pazar payları da arttığı için pazarla ilgili öngörülerini daha iyi ve doğru yapma şansına sahip olmaktadır.

MVNO modeli yolu ile yapılabilecek uzun vadeli anlaşmalarla GSM operatörü firmalar için garantili ve sürekli bir gelir kaynağı yaratılmış olmaktadır. Belki de yıllarca paraya çevrilemeyecek atıl ağ kapasiteleri değerlendirilmiş olmaktadır. Böylece mobil GSM operatörünün marka ve piyasa değeri önemli ölçüde artmış olmaktadır. Zaten lisans alabilmek için büyük yatırımlar yapmış olan operatör şirketlerin bir de alt yapı ve işletme masrafları için yeni kaynak ayırmalarındaki zorluklar, böylelikle önemli ölçüde aşılmış olmaktadır.

MVNO, dünyada hızla yayılan ve gelişen bir modelin adıdır. MVNO modelinin özü, halen pazarda faaliyet gösteren GSM operatörlerinin sahip oldukları fakat dünyadaki ve dolayısıyla ülkemizdeki olumsuz ekonomik gelişmeler sonucu atıl kalan fazla kapasitelerini başka kuruluşlara kiralamalarına veya birlikte çalıştırılmaları esasına dayanmaktadır. Halen Türkiye'de bu alanda atılmış bir adım yoktur. Ancak Telekomünikasyon Kurumu yetkilileri bu konuda yasal bir sıkıntı olmadığını belirtmekte ve 4 Şubat 2002'de yayımlanan tebliğden sonra bu alandaki gerçek başvuruları kabul etmeye başladıklarını ve ne tür belgeler istediklerini açıkladıklarını ifade etmektedirler.

MVNO modelinde şirket, mobil network operatöründen kapasite kiraladığı gibi bir “joint venture” modelinde onunla birlikte de MVNO oluşturulabilir. Kullanılan modele göre de GSM operatöründen bağımsız olarak network kodu belirlenebilir, yeni numaralama yapılabilir, uluslararası veya ulusal dolaşım anlaşmaları yapılabilir, servisler ve ücretler belirlenebilir, bağımsız pazarlama ve satış faaliyetleri yapılabilir, kısaca tamamen yeni bir marka doğmuş olur.

Halen bu modelin uygulayıcıları arasında İngiltere’de Virgine Mobile (Hong Kong, Güney Kore, Singapur, Avustralya’da faaliyet gösteriyor); Energis; RSL.Com (iki ayrı GSM operatöründen ağ kiralayarak işe girdi, Almanya’da da faaliyet gösteriyor); Fransa’da Future Telekom; Danimarka’da Tele-2; Norveç’te Sens Communication sayılabilir.⁶³

Yurtdışındaki telefon operatörlerinin sözleşmelerinde, kapasitelerinin belli bir oranını başka şirketlere belirli iş modelleri çerçevesinde tahsis etmeyi zorunlu kılan bir uygulama bulunmakta ve şirketler zaten zorunlu olarak bu modele uymaktadırlar. Devletin bu anlamda tüketici adına, sektör adına bu modelden sağlayacağı en önemli fayda, rekabetin geliştirilmesi, servis kalitesinin daha yüksek düzeylere çıkartılması ve son kullanıcılar için fiyat avantajlarının sağlanması olmaktadır. Kalite açısından tüketiciye servis çeşitliliği sağlamaktadır. Servisler ucuzlayıp, rekabet artmaktadır. Mobil telefon operatörleri de, bu model sayesinde hizmet kalitelerini zorunlu olarak bile olsa arttırarak abonelerin rakip operatörlere geçişlerini önlemektedir. Bu model tam rekabete doğru atılmış önemli bir adım olmaktadır.

Model, yeni istihdam olanakları yaratması açısından da önemlidir. Devletin bu modelle birlikte sorumluluk alanları genişlemekte ve piyasanın düzenlenmesi yönünde önemli bir adım atılmış olmaktadır.

⁶³Para Dergisi, 24-30 Mart 2002. s.18-19.

Sonuç olarak MVNO modeli operatörü, devleti ve tüketiciyi olumlu yönde etkilemektedir. Onun için Telekomünikasyon Kurumu'nun bünyesinde MVNO'lara yönelik yeni bir birim kurulup kurallar ve düzenlemelerin net olarak ortaya konulması gereklidir.

5.2. GSM Firmalarının Tüketici Beklentilerini Tam Olarak Karşılatabilecek Sayıda ve Nitelikte Katma Değerli Servisler Üretememesi

GSM operatörleri geçmişte her işi kendilerinin yapacağı mantığı içindeydiler. Ancak mobil internetin gelişmesiyle firmaların yapabilecekleri işlerin sayısı o kadar arttı ki bir operatörün bunların hepsini düşünüp tasarlayıp uygulamaya koyabilmesi mümkün olmaktan çıkmıştır. Mobil ortamda içeriğin önem kazanması ile artan tüketici beklentileri firmaların rakiplerinden önce yeni servisler tasarlayıp hizmete sunmalarını şart kıldı. Ancak bu servisler oparetör firma bünyesinde yeterince geliştirilememiştir.

Bu soruna GSM operatörlerinin üçüncü parti şirketlerle çalışmasıya çözüm bulunabilir. Telekom sektörünün liberalizasyonu ile çok daha fazla önem kazanacak olan üçüncü parti servis sağlayıcılara karşı GSM operatörleri ana platformları oluşturup servis sağlayıcıların bu platformlar üzerinden hizmet sunmalarına imkan tanınması etkinliği ve kârlılığını arttırabilecektir.

Örneğin Avrupa'da SMS üzerinden katma değerli servislerin sayısında son yıllarda çok hızlı bir artış görülmektedir. İngiltere'de, otobüs ve tren saatlerini mobil ortamda veren bir site çok ilgi görmektedir. Avrupa'da otopark ücretleri cep telefonu üzerinden ödenmektedir. Otoparka girildiğinde çekilen mesaj sayesinde giriş çıkış ücreti kredi kartından kesilmektedir. Türkiye'de SMS üzerinden melodi ve grafik satan Ankaralı bir

şirket, dört ayda 55 milyar TL ciro yapabirmiştir. OECD ülkeleri içinde yüksek cep telefonu sahipliği oranı ile Türkiye’de 5 yıl içinde cep telefonu satışlarının GPRS uyumlu telefonlara geçilmesi ile daha da artacağı beklenmektedir. Bu da içerik hizmetinin gelişeceği anlamına gelmektedir.

Türkiye’de bir operatörün altyapısını kullanarak servis sunan şirketlerin sayısının artması ile özellikle eğlence ve oyun, multimedya çözümler mobil ortamda çok daha fazla ilgi görecektir. Böylece girişimcilere tek başlarına ulaşamayacakları bir müşteri portföyü sunulmuş olmakta ve elde edilen ilave gelir paylaşılmaktadır. Buna karşılık tüketici beklentilerini karşılamak için GSM operatörleri de servis sağlayıcıların dinamizminden yararlanma fırsatını elde etmiş olmaktadır.⁶⁴

5.3. Geçmişte Düopolcü Bir Yapıya Sahip Olan GSM Piyasasının İki Yeni Operatörün Devreye Girmesine Karşın Aynı Özelliğini Büyük Ölçüde Sürdürmesi

1994’ten 2000 yılına kadar mobil telefon servisi sağlayan iki operatör firma piyasanın tamamını kontrol etmekteydi. GSM 900 işletmecisi olan bu iki operatör 4 yılı gelir paylaşımı 3 yılı aşkın kısmı lisanslı olarak toplam 7 yılı aşkın bir süre ile rekabetten uzak faaliyet gösterdiler. Hatta Turkcell (Telsim’in Türk Telekom tarafından işletildiği bir dönemde) 8 ay rekabet olmadan çalıştı.

Bu 7 yılı aşkın sürede GSM 900 işletmecileri cep telefonu piyasasının en değerli müşterilerini (cep telefonunu çok kullanan ve yüksek harcama yapanların çoğu abone olmuş durumdadır) kazandılar. Özellikle son 1 yıl içinde (servis kalitesinin lisans sözleşmesindeki taahhütlerin çok altına düşmesi pahasına) abone sayısını arttırmak için ellerinden geleni yaptılar.

⁶⁴Power Dergisi, Aralık 2001, s.121.

Bilindiği gibi oligopol piyasaların özel bir hali olan düopol piyasada sınırlı sayıda (iki adet) satıcı, çok sayıda alıcı vardır. Üretilen mal ve hizmetlerin fiyatlama ve satış politikalarının belirlenmesinde üç ihtimalden herhangi birisi belli bir dönem için geçerli olabilir:

Ya bu firmalar birbirleriyle gizli veya açık bir anlaşma içinde olup adeta tek bir firma (monopol) gibi davranırlar. Bunun sonucunda mal ve fiyat farklılaştırmasına gidip tüketici rantını kendilerine aktarırlar. Aynı malı (hizmeti) farklı gelir gruplarına ve sosyal gruplara farklı fiyatlardan satarlar veya malı (hizmeti) biraz farklılaştırıp yüksek veya düşük fiyatlarla satış yaparak tam rekabet piyasasındaki gibi tek tip fiyat uygulamaktan uzaklaşırlar. Böylece kârlarını aşırı kâr alanlarına girerek maksimum kılmaya çalışırlar. Bu sırada rekabetten uzak şartlarda çalıştıkları için tüketici aleyhine bazı bedeller talep edip tahsil edebilirler. Bu konularda birbirleriyle açık olmasa da örtülü (zımni) bir politika beraberliği içinde olabilirler.

İkinci bir ihtimal firmaların birbirleriyle kıyasıya ve hatta belli bir süre için öldürtücü bir rekabet içerisine girmeleridir. Firmalardan birisinin diğerini ya da diğerlerini piyasadan çekilmeye zorlayacak kadar şiddetli bir düşük fiyatlama (damping) veya satış politikası sürdürmesi sözkonusudur. Bu dönem sonunda ya gerçekten firmalardan biri piyasaya iyice egemen olur ya da anlaşma sağlanarak ilk ihtimaldeki gibi ortaklaşa tavır içine girilir. Rekabetçi dönem ne kadar uzun sürerse o kadar tüketici lehine bir durum ortaya çıkar.

Üçüncü ihtimal ise oligopolde firmalardan birinin piyasa lideri konumunda olması ve diğer firmaların önce o firmanın adım atmasını beklemeleridir. Domino taşlarına benzer şekilde birbirini izleyen davranışlar gösteren firmalardan dolayı bu olasılığa ilişkin olarak “oyun teorisi” kavramı kullanılmaktadır. Duopol şartlarında iki firmadan birinin pazar payı diğerinden epeyce yüksekse böyle bir ihtimal diğer tek bir firma için söz konusu olabilir. Aksi taktirde ise düşünülemez.

Turkcell ve Telsim'in düopol şartlarda GSM servisi sağladığı 7 yıllık dönemde zaman zaman bu üç olasılıktan herhangi birinin ağır bastığı dönem olmuştur. Ancak, sabit ücret gibi yasal dayanağı tartışmalı bedelleri alma, yeni operatörlerin piyasaya girmesini geciktirici politikalar uygulama, roaming imkanını yeni operatörlere vermeme sabit telefonlarla yapılan mobil hat görüşmelerinde aşırı yüksek fiyat uygulama gibi pek çok konuda ortak tavır içinde olmaları rekabet ediyor gözükselerde birinci ve üçüncü ihtimallerin daha fazla gerçekleştiğini düşündürmektedir. Buna göre bu firmalar temelde benzer satış politikalarını hemen veya gecikmeli uygulamaktadırlar denilebilir. Üçüncü ihtimalin zaman zaman abone pazar payı % 60'ı bulan Turkcell'in peşinden % 35'lik pazar payı Telsim'in gelmesi şeklinde örneklenebilecek çok sayıda tecrübe vardır.

Piyasaya yeni giren şirketlerin 1 yıllık varlığı da piyasadaki mevcut yapıyı fazla değiştirmemiştir.

Piyasaya yeni giren şirketlerin adil bir rekabet ortamı bulmaları ve gelişebilmeleri için birtakım önlemlerin alınması bu sorunun çözümünü sağlayabilir.

Daha fazla lisans, zorunlu olarak daha fazla rekabet doğurmaz. Cep telefonu şebekesi gibi yüksek yatırım gerektiren bir altyapı işinde gelirin daha fazla bölünmesi İngiltere gibi daha gelişmiş piyasalarda bile 4'ten fazla ulusal işletmeci bulunmamaktadır. Ayrıca Avrupa pazarlarında GSM 1800 lisansları GSM 900 lisanslarından genellikle birkaç yıl sonra verilmiş ve aradaki farkın fazlaca açılmasına izin verilmemiştir. Ancak Türkiye'de bu konuda yeterince gecikme olmuştur. Hiç değilse bundan sonra Aycell ve Aria'nın faaliyetlerine işlerlik kazandırmayı engelleyen konuların bir an önce çözümü sağlanmalı ve 3G telefonlarına geçiş sırasında yeni operatör lisansı tahsisinde benzer hatalar yapılmamalıdır.

Ayrıca GSM 1800 ve eski GSM 900 şebekeleri arasında ulusal dolaşım (national

roaming) sağlanmalıdır. Bu sayede yeni işletmeciler kısa zamanda çok geniş kapsama alanı sağlamak amacıyla büyük yatırımlara gitmek zorunda kalmayacaklar, yatırımlarını GSM 900 işletmecilerinde olduğu gibi 3-4 yıla yayabileceklerdir. Bu çözüm, çoğu ithal olan altyapı ekipmanları için kısa zamanda milyonlarca doların yurtdışına gitmesini de engelleyecektir. Ulusal dolaşım anlaşması Telekomünikasyon Kurum'unun denetiminde ve haklı ticari şartlarda zorunlu olmalıdır.

Telekomünikasyon Kurumu işletmecilerin (kalite, kapsama alanı gibi) hizmet taahhütlerini yerine getirmelerini denetlemeli ve uymayanlar için gerekli önlemleri almalıdır.

Şebekeler arasında mobil telefon numarası taşınabilirliği (Mobile Number Portability) sağlanmalıdır. Genelde, bir şebekeye kayıtlı abone, hizmetten memnun olması bile "numaram değişmesin" kaygısıyla başka şebekeye geçmekten çekinir. Bu önlem abonenin yeni şebekede de eski numarasını kullanabilmesini mümkün kılar. Sonuçta rekabette en iyi hizmeti veren kazanır.

Telekomünikasyon Kurumu'nun hakemliğinde yapılacak düzenlemeler ile GSM piyasasında şeffaflığı azaltıcı, piyasaya diğer yeni firmaların girişini zorlaştırıcı diğer her türlü hukuki, idari, fiili ve teknik engeller ortadan kaldırılmalıdır.

GSM şebeke işletmecileri, abonelerinin kendi kapsama alanları dışına çıkması durumunda iletişimlerinin kesilmemesi için diğer şebekelerle serbest dolaşım anlaşmaları yapmaktadırlar. Bu tür anlaşmalara roaming anlaşması denilmektedir. Çoğunlukla yurtdışı şebekelerle uygulanan bu yöntem yurtiçinde operatörler arasında kullanılabilceği gibi otomatik veya SIM kart temelli olabilir. SIM kart'ın geçici bir süreyle gidilen ülkedeki bir başka işletcinin SIM kartı ile değiştirilmesi uygulaması ise giderek ortadan kalkmaktadır. Genellikle yurtdışı görüşmelere açık ve roaming yapabilen bir şebeke abonesi, yurtdışına çıktığında otomatik olarak anlaşmalı şebeke üzerinden haberleşebilmektedir.

5.4. Mobil Cihaz ve Hat Satışlarında Düşme

Yıllardır hem cihaz hem görüşmelerden alınan yüksek vergiler ve son iki yıldaki ekonomik krizin etkisiyle mobil iletişim firmaları tek tek kapanmaya başlamışlardır. Sayıları 6 binden 4 bine inen mobil cihaz ve hat satan firmalar her iki kalemdede de şiddetli bir talep daralması ile karşı karşıya olduklarını ifade etmektedirler.

Aşağıdaki tabloda da görüldüğü gibi cep telefonları satışında 2001 yılında bir önceki yıla göre yüzde 75 oranında daralma meydana gelmiştir. 2000 yılında 8 milyon cep telefonunun satıldığı pazarda, rakam 2001’de 2.5 milyona düşmüştür.

Daralmada, devalüasyon nedeniyle artan fiyatlar, tüketicinin alım gücünün düşmesi ve dünya telekom pazarında da yaşanan kriz nedeniyle cep telefonu firmalarının pazarı sübvansede edememesi etkili olmuştur.

Tablo 19: Yıllar İtibariyle Cep Telefonu Satışı (Adet)

Yıllar	Satış
1994	85.000
1995	250.000
1996	370.000
1997	780.000
1998	1.900.000
1999	5.000.000
2000	8.250.000
2001	2.500.000
2002	(Tahmin) 3.500.000

Kaynak: Ericsson.

Ayrıca cihazlarda % 26 olan KDV oranının, görüşmelerde % 45’i geçen vergilerin, satışlarda firmaların fedakarlık yapması ve % 5’lere inen kâr marjları ile aşılmaya çalışıldığı ancak bu konuda da artık sınır değerlere gelindiği belirtilmektedir.

Vergilerin yükseldiđi ve diđer nedenlerle cep telefonu satıřlarının % 75 oranında dūřmesi ve kaçak telefon giriřlerinin artması sonucu devlet kađıt üzerinde yūksek vergi alıyor gōzüksede fiilen vergi gelirleri artmamaktadır. Buna rađmen talep esnekliđi yūksek olan bu malda ısrarla mevcut uygulamalar sūrdürōlmek istenmektedir. Aynı durum hat satıřı ve gōrūřmelerde de geçerlidir. Ayrıca henüz oranları belli olmayan özel tūketim vergisinin sektōri iyice zor duruma dūřūređi endiřesi vardır.

Vergi oranları ve çeşitlerinin azaltılması ve kredi kartı komisyon oranlarının indirilmesi bu sorunların ōzümü için yapılabilir. Katma Deđer Vergisi'nin % 26'dan % 18'lere indirilerek cep telefonunda kaçak ve yasal telefon arasındaki fiyat farkı azaltılıp garantili olduğu için tūketicinin yasal telefona yōnelmesi sağlanmalıdır. Bōylece devletin vergi geliri tahsilatını arttırmakda mōmkūn olabilecektir. Gōrūřmelerden alınan tūrlū isimler altındaki bedeller en aza indirilmelidir. Kredi kartıyla yapılan ve toplamın % 70'ini oluşturan satışlarda bankaların aldığı yūksek komisyon oranlarını azaltıcı tedbirler alınmalıdır.

SONUÇ

20. yüzyılın son on yılında adeta patlama yaparak gelişen iletişim teknolojileri içerisinde müstesna bir yere sahip olan GSM sektörünün pazara girecek yeni ürün versiyonları ile internetin yaygınlaşmasının sağladığı imkanlar sonucu ve hepsinden daha da önemlisi tüm katma değerli mal ve hizmetlerin tedariki açısından pazarın liberalleşmesinin bir moda gibi dünyanın her tarafında yaygınlaşması ile 21. yüzyılın ilk iki yılında yaşadığı durgunluğu aşarak özellikle 2003 yılından itibaren yeniden dinamik bir sürece gireceği anlaşılmaktadır.

Dünya üretim ve ticaretinde dörtte üç dolayında bir paya sahip 30'a yakın gelişmiş ülkenin içine girilecek bu yeni süreçte de 20. yüzyılın sonlarındaki dönemde olduğu gibi başı çekmesi muhtemel görülmektedir.

İletişimde digital teknolojiye geçiş sürecine birçok gelişmiş ülke ile birlikte giren, GSM sektöründeki gelişmeleri ise biraz gecikmeli de olsa çok da geri kalmadan yakalayan ve kısa sürede beklenmedik bir müşteri portföyü ve potansiyeline sahip olduğunu ortaya koyan Türkiye'de 2003 yılı sonundan itibaren liberalleşecek telekomünikasyon iç pazarında daha ucuza daha kaliteli ve daha çok çeşit mal ve hizmet satın almak mümkün olabilecek gibi gözükmektedir. Yeni yerli ve yabancı oyuncuların devreye girmesinin de bu gelişmelerde etkisi olacaktır.

İlgili yasal düzenlemelerin gecikmeli de olsa gerçekleştirilmeye başlandığı ülkemizde kurumsal alt yapıda tek elden koordinasyonu sağlayacak bir yeni kuruma duyulan ihtiyaç, Telekomünikasyon Kurumu'nun 1 yıl önce kurulması ile giderilmeye başlanmıştır.

Kurum, piyasayı regüle edici, haksız rekabeti önleyici, rakip operatörler arasında koordinasyonu sağlayıcı, tüketicilerin şikayetlerini giderici, pek çok düzenleme yapmasının yanı sıra; izleme, ölçme, değerlendirme ve denetleme fonksiyonlarını yerine getiren politikalar da üretmeye başlamıştır.

Türkiye’de GSM sektöründe fiziki alt yapı iki yeni operatör hariç önemli ölçüde bitmiş olsa da verimli bir şekilde çalıştırma başarısı henüz gösterilememiştir. Hala en kalabalık şehirlerinde bile kapsama alanı sorunu tam olarak çözülememiş, operatörler arası rekabet tüketici lehine imkanlar yaratmaktan çok firmalar arası suçlamalar yarışına sebep olmaktan öteye geçememiştir. Şeffaflıktan uzak, fiyat rekabetine girmeyen az sayıdaki operatör firmanın 2003 yılında piyasanın serbest rekabete açılması ile tutumlarını değiştirmeye zorlanacakları tahmin edilmektedir. Yıllarca Kamu tekelinde yürütülen telekomünikasyon hizmetlerinde söz sahibi özel sektör firma sayısı henüz yeterli sayıda değildir. Diğer alanlarda olduğu gibi bu alanda da özel sektör yatırımcıları teşvik edilmeli, özendirilmelidir.

Türk ekonomisinde gerek cep telefonu ve aksesuarları üretici, ithalatçı dağıtıcıları ve teknik servis veren firmalarıyla birlikte bunların ekipman, hammadde ve yardımcı malzemelerini üreten, satan, ithal eden firmalar gerekse de cep telefonlarının çalıştırılabilmesi için gerekli istasyonların kurulması için kullanılan malzemeleri imal, ithal ve ihraç eden firmalar ile bunların servis sağlayıcılarının yanısıra taşaronları GSM sektörü ile doğrudan ilgili taraflardan birini oluşturmaktadır. Bunların ülke ekonomisi içinde giderek artan bir yeri ve önemi olduğu aşikardır.

Çalışmamızda bu sektörde dört temel sorunun var olduğu belirlenmiştir. Şüphesiz tüm sorunlar bu dört sorunla sınırlı değildir.

Bununla birlikte, birçok sorun da bu sorunların türevi olan sorunlar olma niteliğine sahip olduğu için bunların çözümünün çoğu diğer sorunun da ortadan kalkmasına yol açabilecektir. Mevcut sorunlardan GSM operatörlerinde atıl kapasitelerin varlığı ve GSM sektörünün rekabetçi olmayan yapısının çözümü için MVNO modelinin uygulamaya konması önerilmektedir.

GSM firmalarının tüketici beklentilerini tam olarak karşılayabilecek sayıda ve nitelikte katma değerli servisler üretememesi sorunun çözümü için GSM operatörlerinin üçüncü parti şirketlerle çalışması önerilebilir.

Geçmişte düopolcü bir yapıya sahip olan GSM piyasasının iki yeni operatörün devreye girmesine karşın aynı özelliğini büyük ölçüde sürdürmesinin önüne geçebilmek için ise piyasada adil rekabet koşullarının sağlanması doğrultusunda Türk Telekomünikasyon Kurumu'nun gözetim ve denetimi altında gerekli önlemlerin alınması yoluna gidilmelidir.

Mobil cihaz ve hat satışlarında 2001'de yaşanan dramatik düşme ve daralmayı aşmanın yolu ise vergi oranları ve çeşitlerinin azaltılması ve kredi kartı komisyon oranlarının indirilmesinden geçmektedir.

Ayrıca, piyasayı düzenlemeye yönelik pek çok karar Telekomünikasyon Kurumu tarafından kısa sürede alınmış olsa da bunların uygulamaya tam olarak geçirilememesinden kaynaklanan sorunlar sürmektedir. Bunun yanısıra Kurumun piyasa yapıcılığı amacını gerçekleştirebilmek için alması gereken epeyce çok sayıda karar, çıkarması gereken tebliğ ve/veya yönetmelik vb. vardır. Bunlar ise bu Kurumun kolayca düzenli ve sağlıklı işleyişi ile kolayca aşılabilir nitelikte sorunlardır.

KAYNAKÇA

Aktüel Para, 31 Mart-6 Nisan 2002. Sayı: 396.

ALKAN, Erol. "Telekomünikasyon Kurumu ve Vizyonu", **I. Ulusal Telekomünikasyon Düzenlemeleri Sempozyumu**, Ankara, 14.03.2001.

ALPTÜRK, İbrahim Hakkı. "4502 Sayılı Yasa Sonrası Oluşan Konjonktürde Türk Telekom A.Ş.'nin Duruşu", **I. Ulusal Telekomünikasyon Düzenlemeleri Sempozyumu**, Ankara, 14.03.2001.

ATİYAS, İzak. "İktisat Literatüründe Telekom Regülasyonu Kuramı", **I. Ulusal Telekomünikasyon Düzenlemeleri Sempozyumu**, Ankara, 14.03.2001.

Avrupa Birliği Komisyonu. "The Introduction of Third Generation Mobile Communications in the European Union: State of Play and the Way Forward" 20 Mart 2001, S.: COM (2001)141.

Avrupa Birliği Komisyonu. "Telekomünikasyon Terminal Teçhizatı Piyasasında Rekabet", 16 Mayıs 1988, 21994A0103.

Avrupa Birliği Komisyonu. "Açık Şebeke Tedarikinin Uygulanması Vasıtasıyla Telekomünikasyon Hizmetleri İçin İç Pazarın Kurulması", 28 Haziran 1990, 390L0301/OJL192 24.07.1990, 90/387/EEC.

Avrupa Birliği Komisyonu. "Toplulukta Kamuya Ait Pan-Avrupa Bölmeli Dijital Karada Yerleşik Mobil İletişimin Eşgüdümlü Bir Şekilde Kullanımı İçin Ayrılmış Frekanslar Hakkında" 25 Haziran 1987, 387L0372/OJL19617.07.87 87/372/EEC.

"Borsa Market Eki", **Para Dergisi**, Mart 2002.

BThaber, 18-24 Aralık 2000.

www.ericsson.com.tr/about/ericsson_turkiye.shtml

www.motorola.com.tr/motorolaturkiye.asp

www.netas.com.tr/about.html

www.alcatel.com.tr