



# **Esnek Spektrum Yönetimi: Spektrum İhaleleri ve Spektrum Ticareti**

## **Hazırlayanlar**

**Yusuf Korhan SELEK**  
**Erhan İLHAN**  
**Faruk YAYLA**

**Bilişim Uzmanı**  
**Bilişim Uzmanı**  
**Bilişim Uzmanı**

**Haziran 2010, Ankara**

Bu alışma, Yusuf Korhan SELEK'in "‘Düzenle ve Kontrol Et’ Yönteminden ‘Esnek’ Spektrum Yönetimine Geçiş: Türkiye'nin Diğer Ülkeler ile Karşılaştırılması" başlıklı Yüksek Lisans Tezi, Erhan İLHAN'ın "Esnek Spektrum Yönetimi Kapsamında Spektrum Ticareti: Dünya Uygulamaları ve Türkiye İçin Öneriler" başlıklı Uzmanlık Tezi ve Faruk YAYLA'nın "Frekans İhalelerinin İhale Teorisi Kapsamında Değerlendirilmesi: Dünya Uygulamaları ve Türkiye için Model Önerisi" başlıklı Uzmanlık Tezi esas alınarak hazırlanmıştır. Bu çalışmada yer alan görüşler Bilgi Teknolojileri ve İletifim Kurumu'nun görüşlerini yansıtmaz.

# İçindekiler

<b>Şekillerin Listesi</b> .....	<b>i</b>
<b>Çizelgelerin Listesi</b> .....	<b>iiiv</b>
<b>Kısaltmalar</b> .....	<b>iii</b>
<b>1. Giriş</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Spektrum ve Spektrum Yönetimi</b> .....	<b>2</b>
2.1. Spektrum .....	2
2.2. Spektrumdan elde edilen ekonomik değer .....	4
2.3. Spektrum yönetimi .....	6
2.4. Spektrum yönetiminin amaçları .....	7
2.5. Spektrumun paydaşları.....	8
<b>3. Telekomünikasyon ve Spektrum Yönetimi Alanındaki</b> .....	<b>10</b>
<b>Gelişmeler</b> .....	<b>10</b>
3.1. Telekomünikasyon alanındaki gelişmeler .....	10
3.2. Spektrum yönetimi tarafı.....	12
<b>4. Spektrum İhaleleri</b> .....	<b>16</b>
4.1. Genel ihale türleri.....	16
4.1.1. İngiliz ihalesi .....	17
4.1.2. Hollanda ihalesi .....	17
4.1.3. Birinci-fiyat kapalı zarf ihalesi .....	18
4.1.4. İkinci-fiyat kapalı zarf ihalesi .....	18
4.2. İhale tasarımı .....	18
4.3. Avantajlar .....	20
4.4. Dezavantajlar.....	22
<b>5. Spektrum Ticareti</b> .....	<b>24</b>
5.1. Avantajlar .....	26
5.2. Dezavantajlar: kısıt ve endişeler .....	27
5.3. Uygulama modelleri .....	29
5.3.1. Mülkiyetin değişmesi kapsamında spektrum ticareti.....	30
5.3.2. Yeniden düzenleme kapsamında spektrum ticareti .....	31
5.3.3. Esnek spektrum yönetimi kapsamında spektrum ticareti.....	31
5.4. Spektrum ticareti uygulamasına hazırlık.....	32
5.4.1. Hukuki zeminin sağlanması .....	32
5.4.2. Spektrum ticaretine geçiş politikasının belirlenmesi .....	32
5.4.3. Spektrum ticaretine uygun zeminin hazırlanması .....	33
5.4.4. Uygulamanın genel çerçevesinin oluşturulması .....	33
<b>6. Spektrum Yönetiminde Esneklik Arayışları</b> .....	<b>37</b>
6.1. Küresel seviye: ITU.....	37
6.2. Bölgesel seviye: Avrupa Birliği ve CEPT .....	38
6.3. Ulusal seviye.....	39
6.3.1. AB 3G mobil haberleşme hizmeti ihale tecrübeleri .....	39
6.3.2. Hollanda.....	47
6.3.3. Almanya .....	48
6.3.4. Avusturya.....	51

6.3.5.	İtalya .....	52
6.3.6.	İsviçre .....	54
6.3.7.	Belçika ve Yunanistan .....	55
6.3.8.	Danimarka .....	56
6.4.	Spektrum ticareti uygulamaları .....	56
6.4.1.	AB ülkelerinin spektrum ticareti tecrübeleri.....	56
6.4.2.	İngiltere .....	59
6.4.3.	AB dışındaki ülkelerin tecrübeleri .....	65
6.4.4.	A.B.D. ....	68
<b>7.</b>	<b>Türkiye .....</b>	<b>73</b>
7.1.	Özet tarihçe .....	73
7.2.	Spektrum yönetimi yaklaşımları.....	73
7.3.	İlk spektrum ihalesi .....	74
7.4.	Spektrum ticareti.....	79
<b>8.</b>	<b>Değerlendirme ve Sonuç .....</b>	<b>82</b>
	<b>Kaynakça.....</b>	<b>87</b>

## Şekillerin Listesi

Şekil 2-1 Elektromanyetik frekans spektrumu .....	2
Şekil 2-2 Frekans ile elektromanyetik işaretin taşıyabileceği bilgi miktarı ve yayılım alanı arasındaki ilişki .....	4
Şekil 2-3 Yıllar itibarıyla OECD ülkelerindeki mobil abone sayısı .....	5
Şekil 2-4 Spektrum yönetiminin temel bileşenleri .....	7
Şekil 6-1 İngiltere’de gerçekleşen spektrum ticaretine geçiş süreci .....	60
Şekil 6-2 İngiltere’de uygulanan spektrum ticareti türleri .....	62
Şekil 7-1 Dow Jones STOXX® Doğu Avrupa Telekomünikasyon Endeksi .....	78

## Çizelgelerin Listesi

Çizelge 2-1 Radyo frekans spektrumunun bölümleri.....	3
Çizelge 5-1 Spektrum ticareti modelleri.....	30
Çizelge 6-1 AB 3G Mobil Haberleşme Hizmeti İhaleleri .....	41
Çizelge 6-2 İngiltere 3G İhalesi .....	44
Çizelge 6-3 İngiltere 3G İhalesinde Firmaların Son Teklifleri .....	45
Çizelge 6-4 Hollanda 3G İhalesi.....	47
Çizelge 6-5 Almanya 3G İhalesi .....	50
Çizelge 6-6 Avusturya 3G İhalesi .....	52
Çizelge 6-7 İtalya 3G İhalesi .....	53
Çizelge 6-8 Spektrum ticareti talep sıklığı .....	58
Çizelge 6-9 Yıllara göre uygulanan veya planlanan spektrum yönetimi yaklaşımları.....	59
Çizelge 6-10 Kismileştirme türleri.....	62
Çizelge 7-1 Türkiye 1800 Mhz GSM İhalesi .....	75
Çizelge 7-2 A Tipi Lisans İhalesi (Türkiye) .....	77
Çizelge 7-3 Türkiye 3G İhalesi .....	77

## Kısaltmalar

2G	Second Generation Communication İkinci Nesil Haberleşme
3G	Third Generation Communication Üçüncü Nesil Haberleşme
AB	Avrupa Birliği
AM	Amplitude Modulation Genlik Modülasyonu
BTK	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
CEPT	European Conference of Postal and Telecommunications Administrations Avrupa Posta ve Telekomünikasyon İdareleri Birliği
EAA	Eş Zamanlı Açık Artırma
ECC	Electronic Communications Committee Elektronik Haberleşme Komitesi
EHF	Extremely High Frequency Aşırı Yüksek Frekans
EHK	Elektronik Haberleşme Kanunu
FCC	Federal Communications Commission Federal Haberleşme Komisyonu
FM	Frequency Modulation Frekans Modülasyonu
GSM	Global System for Mobile Communications Küresel Mobil Haberleşme Sistemi
ITU	International Telecommunication Union Uluslararası Telekomünikasyon Birliği
ITU-R	ITU Radiocommunication Bureau ITU Radyokomünikasyon Bürosu
LF	Low Frequency Düşük Frekans
MF	Middle Frequency Orta Frekans

OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
OFCOM	Office of Communications Haberleşme Ofisi
OKTH	Ortak Kullanımlı Telsiz Hizmetleri
SHF	Super High Frequency Süper Yüksek Frekans
TGM	Telsiz Genel Müdürlüğü
UHF	Ultra High Frequency Ultra Yüksek Frekans
VHF	Very High Frequency Çok Yüksek Frekans
VLf	Very Low Frequency Çok Düşük Frekans
WAN	Wide Area Network Geniş Alan Şebekesi
WAPECS	Wireless Access Policy for Electronic Communications Services Elektronik Haberleşme Hizmetleri için Telsiz Erişim Politikaları



# 1. Giriş

İnsanlar bilgiye zamandan ve mekandan bağımsız olarak erişmek istedikçe ve bu ihtiyaç arttıkça, mobil haberleşme sistemlerinin önemi de artmaya başlamış ve bu sistemlerin kurulabilmesini sağlayan en önemli araç olan elektromanyetik frekans spektrumu giderek stratejik bir kaynak haline gelmiştir.

Spektrum kullanıldıkça tükenmeyen doğal bir kıt kaynaktır ve diğer kıt kaynaklarda olduğu gibi etkin ve verimli kullanılması esastır.

Spektrum yönetiminde geleneksel olarak “düzenle ve kontrol et” yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemde, frekans spektrumunun nasıl ve kim tarafından kullanılacağı devlet denetiminde ülkelerin haberleşme idaresi tarafından belirlenmektedir. Ancak, hem bu yöntemin yıllar boyunca uygulaması sırasında tespit edilen bazı eksiklikler ve mobil haberleşmenin tüm dünyada hızla yayılması, hem de özellikle 1980’li yıllardan sonra başlayan serbestleşme akımlarının bir neticesi olarak spektrum yönetiminde piyasaya dayalı yeni politikalar oluşturulmuş ve uygulanmaya başlanmıştır.

Bu kapsamda, piyasaya dayalı mekanizmaların kullanılmasını destekleyen ve sıklıkla “esnek spektrum yönetimi” olarak tabir edilen alternatif spektrum yönetimi yöntemleri önerilmeye başlanmış ve spektrum ihaleleri veya spektrum ticareti adı altında uygulamaya geçirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, esnek spektrum yönetimi olarak bilinen yeni spektrum yönetimi modellerinin ve bu alanda yaşanan geçişin anlaşılması için spektrumun pazarlanmaya başlama nedenlerinin açıklanması; esnek spektrum yönetimi kapsamında spektrum ihaleleri ile spektrum ticareti ve serbestleşmesinin temellerinin ortaya konulmasıdır.

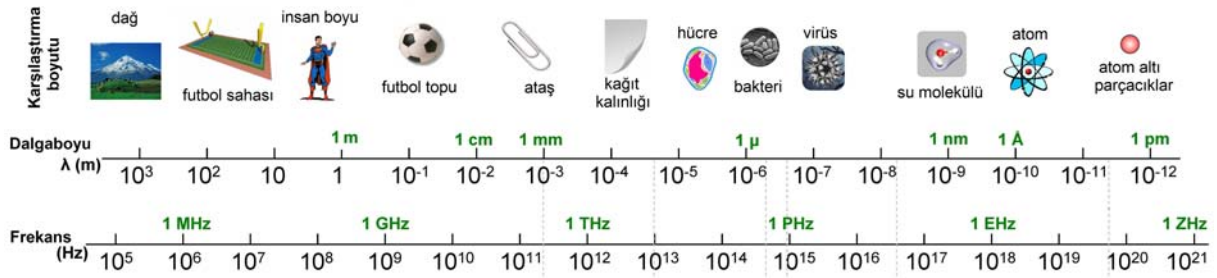
Okuyucuların, raporu okumadan önce, elektromanyetik frekans spektrumu ve spektrum yönetimine ilişkin temel düzeyde bilgiye sahip oldukları kabul edilmiştir.

## 2. Spektrum ve Spektrum Yönetimi

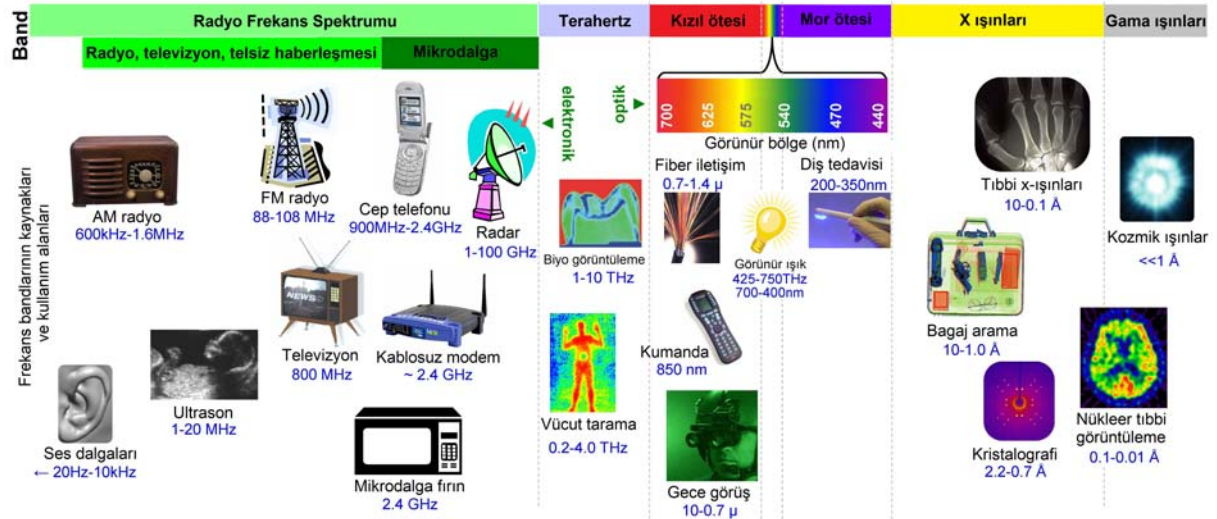
### 2.1. Spektrum

Elektromanyetik dalgaların tüm frekanslarına birden elektromanyetik frekans spektrumu denilmektedir. Bu spektrumun telsiz haberleşmesinde kullanılan kısmı radyo frekans spektrumu<sup>1</sup> olarak tanımlanmaktadır. Elektromanyetik frekans spektrumunun dalga boyu ve frekans cinsinden gösterimi Şekil 2-1'de yer almaktadır.

Spektrum kullanıldıkça tükenmeyen doğal bir kıt kaynaktır. Spektrumun kıt kaynak olmasının nedeni, fiziksel nedenlerden ötürü, sadece belirli bir bölümünün telsiz haberleşmesinde kullanılabilmesidir. Spektrum, tüm telsiz haberleşmesi sistemleri (mobil haberleşme, radyo-televizyon, uydu haberleşmesi v.b.) için olmazsa olmaz niteliğinde bir girdidir ve diğer tüm kıt kaynaklarda olduğu gibi etkin ve verimli kullanılması esastır. Spektrumun etkin ve verimli kullanılmasından ülkelerin spektrum yönetimi idareleri sorumludur.



Elektromanyetik Frekans Spektrumu



Şekil 2-1 Elektromanyetik frekans spektrumu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Radyo frekans spektrumu için kısaca "spektrum" terimi kullanılmıştır.

<sup>2</sup> Southeastern Universities Research Association'dan uyumlaştırılmıştır.

Spektrum ITU tarafından dokuz ana frekans bandına bölünmüş ve frekans aralıklarına göre adlandırılmıştır. Spektrumunun bölümleri Çizelge 2-1’de görülmektedir.

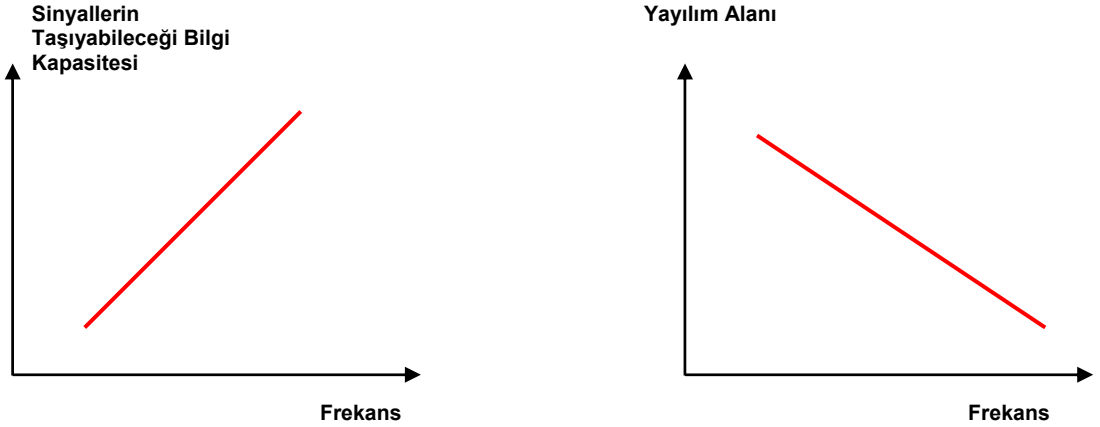
Çizelge 2-1 Radyo frekans spektrumunun bölümleri

Band No.	Band	Frekans <sup>3</sup>	Yayımlı alanı	Kullanım	Band genişliği	Elekt. Girişim
4	VLF	3-30 kHz	1.000 km	Uzun mesafe radyo seyrüsefer	Çok dar	Yaygın
5	LF	30-300 kHz	1.000 km	Uzun mesafe radyo seyrüsefer	Çok dar	Yaygın
6	MF	300-3.000 kHz	2-3.000 km	Uzun mesafe radyo seyrüsefer	Orta seviyeli	Yaygın
7	HF	3-30 MHz	1.000 km’ye kadar	Yayıncılık ve noktadan noktaya iletişim	Geniş	Yaygın
8	VHF	30-300 MHz	2-300 km	Yayıncılık, kişisel haberleşme sistemleri, WAN	Çok geniş	Sınırlı
9	UHF	300 MHz-3.000 MHz	< 100 km	Yayıncılık, kişisel haberleşme sistemleri, WAN	Çok geniş	Sınırlı
10	SHF	3-30 GHz	30 km - 2.000 km arasında değişmektedir	Yayıncılık, kişisel haberleşme sistemleri, WAN, uydu iletişim	Çok geniş ( 1 GHz.’e kadar)	Sınırlı
11	EHF	30-300 GHz	20 km - 2.000 km arasında değişmektedir	Mikrocell, noktadan noktaya iletişim, kişisel haberleşme sistemleri ve uydu iletişim	Çok geniş ( 1 GHz.’e kadar)	Sınırlı
12		300-3000 GHz		Uydulararası iletişim	Çok geniş ( 1 GHz.’e kadar)	Sınırlı

Kaynak: ITU

Elektromanyetik dalganın yayılım alanı ile spektrumun taşıyabileceği bilgi miktarının frekans bandlarına göre farklılık arz etmesi, bu kaynağın hizmet veya ürünlere göre farklılaştırılmasını sağlayan en temel unsurlardır [1]. Aşağıda yer alan Şekil 2-2’den de görüleceği üzere; yüksek frekansta yüksek veri taşıma kapasitesine karşın yayılım alanı azalmaktadır.

<sup>3</sup> Band numarası N,  $0.3 \times 10^N$  ile  $3 \times 10^N$  arasında değişmektedir.



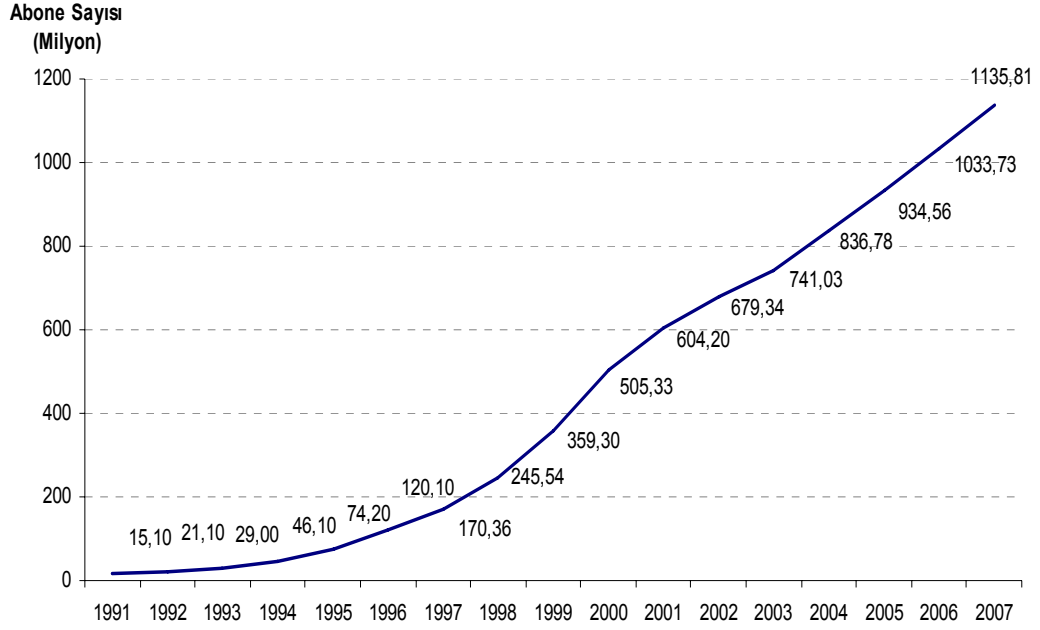
Şekil 2-2 Frekans ile elektromanyetik işaretin taşıyabileceği bilgi miktarı ve yayılım alanı arasındaki ilişki [1]

Düşük frekanslarda elektromanyetik dalga tarafından taşınan bilgi miktarı azalırken yayılım alanının artması, yüksek frekanslarda ise elektromanyetik dalga tarafından taşınan bilgi miktarı artarken yayılım alanının azalması, frekans spektrumunun aşağı ve yukarı değerlerinde yer alan kısımlarının fazla rağbet görmemesine sebep olmaktadır. Bununla birlikte, bu iki temel unsurun en uygun seviyede sağlandığı bir kısım spektrum (UHF bandındaki 300 MHz - 3 GHz aralığı gibi) ise çok geniş bir hizmet çeşitliliğine uygun olduğu için yüksek talebe sahiptir [2].

## 2.2. Spektrumdan elde edilen ekonomik değer

Mobil haberleşme sistemleri, günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiş ve günümüzde dünyada çok yaygınca kullanılmaktadır. Sadece 2G olarak adlandırılan GSM sistemi dikkate alınırsa, bu sistem, 2009/4Ç itibarıyla dünyada yaklaşık 3,5 milyar kişi tarafından kullanılmaktadır [3].

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'ne (OECD) üye ülkelerde 1991 yılında 15,1 milyon olan mobil abone sayısı 2007 yılına gelindiğinde yaklaşık 1,1 milyara yükselmiştir [4]. Yıllar itibarıyla OECD ülkelerindeki mobil abone sayısı Şekil 2-3'de görülmektedir.



Şekil 2-3 Yıllar itibarıyla OECD ülkelerindeki mobil abone sayısı [4]

Spektrum tabanlı hizmetler 2006 itibarıyla 200 milyar Avro'yu aşkın bir değerle Avrupa çapında yıllık toplam Gayrisafi Yurt İçi Hâsılanın (GSYİH) yaklaşık %2,5 ğunu oluşturmuştur [5].

Spektrum tabanlı hizmetlere olan talebin hızla artması, spektrumun en etkin ekonomik göstergelerden biri olan Gayri Safi Milli Hâsıla (GSMH) ile ilişkisini kuvvetlendirmektedir. Bu paralelde, spektrumun mobil telefon uygulamalarında bir girdi olarak kullanımının ekonomik etkisinin, araştırılması sonucunda, gelişmekte olan ülkelerden oluşan bir örneklem için, mobil penetrasyon oranındaki %10'luk artışın yıllık büyüme oranında %0,6'lık bir artışa yol açtığı tespit edilmiştir [6].

Tüm bu veriler değerlendirildiğinde mobil haberleşme sistemlerine olan ilginin hızla arttığı, ülke ekonomilerinde önemli bir yer edindiği ve spektrumun daha stratejik bir girdi haline geldiği anlaşılmaktadır.

### 2.3. Spektrum yönetimi

Spektrum yönetimi temel olarak, kısıtlı olan spektrum kaynağının çeşitli yöntem veya yaklaşımlar çerçevesinde, bölgesel ve uluslararası koordinasyon kapsamında kullanıcılara veya hizmetlere, ülkelerin spektrum yönetimi otoritesi olan idare tarafından tahsis edilmesi ve enterferanssız bir şekilde kullanılması olarak tanımlanabilir. Esas olarak spektrum yönetimi, spektrumun etkin ve verimli kullanılmasını sağlayabilmek için yapılan işlemlerin bütünüdür.

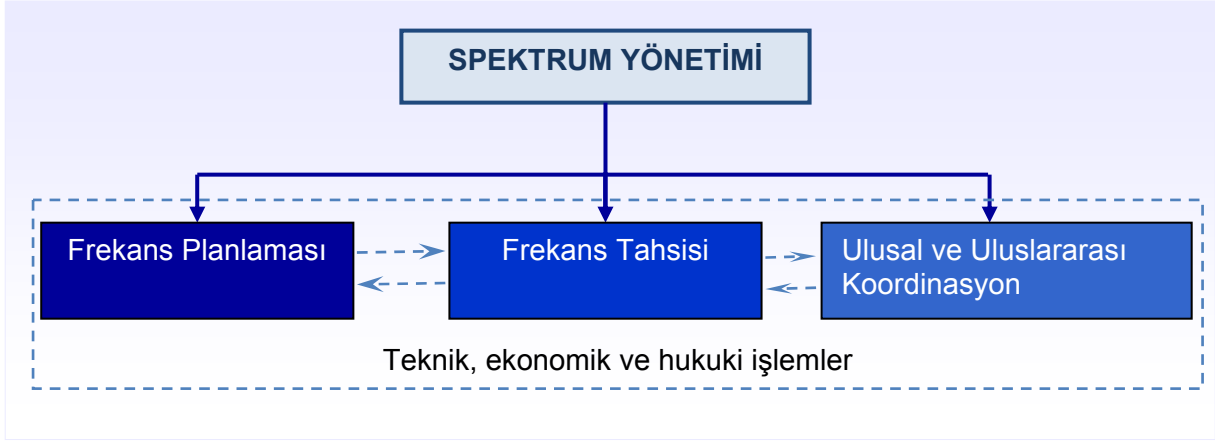
Önceleri daha basit olan spektrum kaynağının yönetimi, telsiz haberleşmesinin her geçen gün daha da yaygın hale gelmesiyle birlikte daha karmaşık hale gelmiş ve spektrumun daha etkin kullanımı gereği ortaya çıkmıştır [7].

Spektrum yönetiminde küresel, bölgesel ve ulusal bazda üç seviye belirlenebilir. Küresel seviyede spektrum Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) tarafından yönetilmekte ve ITU tarafından hazırlanan Telsiz Tüzüğü ile spektrumun kullanımı düzenlenmektedir.

Bölgesel seviyede ise çeşitli ülkelerin biraraya gelerek oluşturdukları çokuluslu birlikler/kuruluşlar aracılığı ile spektrumun hangi hizmetlere kullanılacağı detaylandırılmaktadır. Bulunduğu bölge itibarıyla Türkiye için bölgesel koordinasyon, üyesi bulunduğu Avrupa Posta ve Telekomünikasyon İdareleri Birliği (CEPT) kararları kapsamında sağlanmaktadır. Avrupa Bölgesinde CEPT, spektrum için Avrupa Ortak Kullanım tablosunu hazırlamakta ve Avrupa'da spektrum kullanımını uyumlaştırmaktadır. Ayrıca, Avrupa Bölgesi için Avrupa Birliği de spektrum kullanımına ilişkin olarak politika belirleme çalışmaları yapmakta, çeşitli düzenlemeler ile Birlik içerisinde spektrum kullanımından elde edilen verimi en üst düzeye çıkarmaya çalışmaktadır.

Ulusal seviyede ise spektrum, ülkelerin ilgili düzenleyici idaresi tarafından yönetilmektedir. İdare bu kaynağın yönetimini sağlarken kamusal güvenlik, teknik ve ekonomik etkinlik gibi unsurları dikkate almaktadır.

Spektrum yönetimi; spektrum kaynağının kullanımının planlanması, planlama kapsamında yetkilendirme gerektirecek kullanımlara spektrum tahsisi, bu yetkilendirmenin gereklerinin sağlanmasına yönelik denetim, bölgesel ve uluslararası organizasyonlarla koordinasyon, yetkilendirmeden muaf kullanımlar için ayrılan spektrum için teknik ölçütleri belirlemek, spektrum yönetimine dair yeni geliştirilen yaklaşımları takip etmek gibi birçok faaliyeti kapsamaktadır [8]. Spektrum yönetiminin teknik, ekonomik, hukuki birçok boyutu olmakla beraber temel bileşenleri Şekil 2-4'de gösterildiği gibi üç bölümde incelenebilir.



Şekil 2-4 Spektrum yönetiminin temel bileşenleri

Frekans planlaması ITU, CEPT gibi kuruluşların teknik düzenlemeleri çerçevesinde ulusal ihtiyaçlar göz önüne alınarak yapılmaktadır.

Frekans tahsisi spektrumun belirli kısımlarının telsiz haberleşmesi alanında kullanılmak üzere kullanıcılara (mobil şebeke işletmeleri, radyo-televizyon yayıncıları, uydu işletmecileri v.b.) belirli süreler ve belirli teknik şartlar ile kullandırılmasıdır.

Ulusal koordinasyon, ülke içerisinde spektrum kullanıcılarının ihtiyaçlarını tespit ederek olabilecek en verimli kullanım şartlarının belirlenmesi işlemlerini içermektedir. Uluslararası koordinasyon ise sınır bölgelerindeki kullanımlar da dikkate alınarak belirli idari ve teknik şartlar çerçevesinde ikili, çoklu, bölgesel anlaşmaların düzenlenmesini içermektedir.

#### 2.4. Spektrum yönetiminin amaçları

Spektrum yönetiminin temel amacı, spektrumun yönetilebilir bir seviyedeki elektromanyetik girişim dâhilinde mümkün olduğunca fazla sayıda etkin kullanıcı tarafından kullanımına izin verilecek şekilde kamunun spektrum kaynağından sağladığı faydanın en yükseğe çekilmesidir [9].

Bu amaca ulaşılması için spektrum kaynağının ekonomik ve teknik olarak etkin ve verimli bir şekilde kullanımının sağlanması gerekmektedir.

Ekonomik etkinlik kapsamındaki amaç; gerek kamu gerekse özel kuruluşlar tarafından kullanılan spektrum kaynağının ülkenin ekonomik olarak büyümesini sağlamaya yönelik bir şekilde kullanılması olarak ifade edilebilirken, teknik etkinlik kapsamındaki amaç ise frekans kaynağının en yüksek kapasitede ve enterferanssız bir şekilde kullanılarak katma değerli tüm spektrum uygulamalarına fırsat yaratılmasıdır.

Spektrumun en etkin şekilde tahsis edilmesi meselesi frekanslar arası karşılıklı ilişkiler ve farklı kullanımlarından dolayı zordur. Bu durum, spektrum idaresinin, verilen hizmete ilave spektrumun tedarik edilmesiyle, buradan elde edilecek net ekonomik fayda arasındaki ilişkiyi iyi analiz etmesini gerektirmektedir.

## **2.5. Spektrumun paydaşları**

Hemen hemen tüm dünya nüfusu, doğrudan veya dolaylı olarak spektrum tabanlı hizmetleri kullandığından veya bu hizmetlerden yararlandığından dolayı bütün insanlar spektrum paydaşı olarak nitelendirilebilir. Bu hizmetler; yayıncılık veya mobil haberleşme gibi piyasaya sunulan hizmetler olduğu gibi kamusal savunma gibi piyasa dışı hizmetleri de içermektedir. Dolayısıyla, ulusal spektrum idaresi spektrumun doğrudan veya dolaylı olarak etkilediği bu paydaşlarla etkileşim içerisinde. Spektrum idarelerinin amacı; spektrum paydaşlarının spektrum yönetimi rejiminden olan beklentilerini anlamak ve kamu yararı için verilen nihai kararlardaki tarafsızlığını korumak suretiyle bu paydaşların mümkün olduğunca doğru ve güvenilir bilgiye ulaşmasını sağlamaktır.

Spektrum paydaşlarını; son kullanıcılar, cihaz üreticileri, ticari hizmet sağlayıcıları ve kamu hizmeti sağlayıcıları olmak üzere dört farklı gruba ayırmak mümkündür [10].

### **Son kullanıcılar**

Son kullanıcıların, hizmet alıcısı ve kamu hizmetlerinden faydalanan kesim olarak spektrumla olan alakaları oldukça geniş kapsamlıdır. Son kullanıcılar basitçe; mobil haberleşme, yayıncılık hizmetleri veya katma değerli tüm telsiz hizmetlerini kullananlar olmalarından dolayı spektrum paydaşı olarak nitelendirilmektedirler [10].

### **Cihaz üreticileri**

Cihazların çalışacağı frekans, cihazların çalışma etkinliğini belirleyen temel unsurlardan biri olduğundan, bu husus, cihaz üreticilerin maliyetlerini de dolaylı olarak etkilemektedir [10].



Cihaz üreticileri, üretecekleri cihazların en uygun seviyede çalışacağı spektruma erişebilmek için spektrum idareleriyle yakın ilişki içindedirler. Spektrumun değişmesi, üretilen cihazları işlevlerini en aza indirgeyeceğinden, cihaz üreticileri kullanılan spektrumun değişmemesi adına da çaba sarf ederler [10].

### **Ticari hizmet sağlayıcıları**

Ticari hizmet sağlayıcıları, hizmet sunumunda spektrumun doğrudan kullanıcısı olduklarından, bu manada spektrum paydaşı konumundadırlar. Kullanılan spektruma genel olarak yetkilendirme kapsamında sahip olmaktadır [10].

Ticari hizmet sağlayıcıları doğal olarak kendi ticari çıkarlarını gözetmektedirler. Bu da kendi kullanımları için spektruma erişimi ve diğer ticari rakiplerinin spektruma erişimini engellemesini içermektedir. Bu yüzden rakiplerinin yetkilendirilmesine genellikle karşıdırlar. Bunun yanında, spektrum kullanım haklarına ilişkin ihaleye çıkıldığında, daha sonraki yetkilendirmeler kapsamındaki spektrum kullanım haklarına kısıt konulması için düzenleyicilere baskı yapmaları da olağandır [10].

### **Kamu hizmeti sağlayıcıları**

Kamu kurumları, spektrumun doğrudan kullanıcısı konumunda olduklarından spektrum içerikli teknoloji ve hizmetler hakkında tecrübe ve uzmanlığa sahiptirler. Spektrumun çoğu birçok ülkede acil servis veya milli savunma gibi kamu hizmetleri sağlayıcılarına tahsis edilmiştir [10].

Düzenleyici kurumlar, spektrumu bu tür kurumlara ücretsiz olarak tahsis etmekte ya da bu tür kurumlardan sadece idari ücret talep etmektedirler. Dolayısıyla bu tür kamu kurumları çok ihtiyaçları olmasa dahi spektrum talep edebilmektedirler. Bu tür talepler bir takım ölçütler (spektrumun gelecek kullanımlarını hesaplamak, ileride kullanılması ihtimaline karşın elde tutmak) kapsamında değerlendirilmektedir [10].

### **3. Telekomünikasyon ve Spektrum Yönetimi Alanındaki Gelişmeler**

İnsanlar bilgiye zamandan ve mekandan bağımsız olarak erişmek istedikçe ve bu ihtiyaç arttıkça, mobil haberleşme sistemlerinin önemi de artmaya başlamış ve bu sistemlerin kurulabilmesini sağlayan en önemli araç olan spektrum giderek stratejik bir kaynak haline gelmiştir.

Özellikle son 20 yılda, özellikle piyasaya dayalı mekanizmaların kullanılmasını destekleyen yeni spektrum yönetimi yöntemleri önerilmeye başlanmış ve spektrum ihaleleri veya spektrum ticareti adı altında uygulamaya da geçirilmiştir.

#### **3.1. Telekomünikasyon alanındaki gelişmeler**

Bir hizmet olarak telekomünikasyonun yaygınlığı, 1970'lerin sonlarında tüm Birinci Dünya ülkelerinde %60'ı geçmiştir. Ancak dünyanın geri kalan bölgelerinde telekomünikasyon altyapısının devlet tarafından kontrol ediliyor olması, devletler tarafından bu sektöre önem verildiği anlamına da gelmemekteydi. Bu durum, sınırlı kaynakları olan ve özellikle sağlık ve eğitim kadar, enerji ve su gibi daha hayati alanlardaki önceliklerin ağır bastığı ülkeler için geçerliydi [11].

1970'lerin sonlarında telekomünikasyonun milli tekel modelinin kapsamı ve mantığı dünyadaki düzenleme değişikliklerinden ciddi şekilde etkilenmeye başlamıştır. Savunma sanayii ile alakalı elektronik sektöründeki teknolojik gelişmeler, yeni uydu, hücresel haberleşme, fiber optik ve sayısal telefon santrali teknolojilerini ortaya çıkarmış ve bu teknolojiler ekonomik aktivitenin tüm sektörlerinin hayati bileşenleri haline gelmiştir (Chakravartty and Sarikakis, 2006:62). Bu durum sadece çokuluslu şirketlerin çok sayıda olduğu Birinci Dünya ülkeleri için geçerli değil aynı zamanda üretim modellerini yeniden yapılandıran Asya ve Latin Amerika ekonomileri için de geçerliydi. Bu yeni teknolojik gelişmeler farklı hizmetlerin çeşitli şekillerle sağlanabilmesini mümkün kılarak sektörde "doğal" bir tekel olması ihtiyacı kabullerini de çürütmeye başlamıştır [11].

Çoğu Batı ülkeleri için bu teknolojik değişiklikler 1970'lerin finansal krizleri ile çakışmıştır ve refah içindeki devletlerin yasallığının sorgulanmasına yol açmıştır. Kolonileşme-sonrası devletlerin ihtiyaçlara cevap verebilecek modern telekomünikasyon altyapısı

sağlayamamaları kronikleşmiş ve bu durum 1980'lerin borç krizleri ve milli tekellerin özelleştirilmesi baskıları ile birleşmiştir. Sonuç olarak Doğu Avrupa komünizminin çöküşü telekomünikasyon gibi altyapı alanlarında devletlerin endüstriyi düzenlemesindeki rolünün yeniden yapılandırılması ihtiyacını kuvvetlendirmiş ve bu durum 1980'lerde yeni gelişme hamlelerinde yer alacak çok-tarafli kuruluşlar ve Batıdaki güçlü hükümetler tarafından kabul görmüştür [11].

Telekomünikasyon hizmetlerinin organizasyonu ve sağlanması ile ilgili olarak A.B.D., İngiltere ve Dünya Bankası ve ITU uzmanları maliyet tabanlı tarifelerin, çapraz-sübvansiyon düzenlemesinin yerini alması gerektiğini, başka bir deyişle telekomünikasyon hizmetlerinin büyük kullanıcılarının ya da iş dünyasının daha küçük çaplı kullanıcı ve müşterileri finanse etmemesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Yine aynı dönemde, çokuluslu telekomünikasyon şirketlerinin henüz doymamış ülke pazarlarına girme yönündeki talepleri ve bankacılık hizmetlerinin olduğu kadar uluslararası üretim faaliyetlerinin de sorunsuz koordinasyonunu sağlayacak ve kolaylaştıracak gelişmiş şebekeler için uygun bir ortam oluşmuştur. Devlet düzenlemesi ve sahipliğinin yenilikçiliği engellediği ve kaynakların tahsisi ve dağıtılmasında verimsizliklere yol açtığı baskın bir küresel politika uzlaşması haline gelmiştir [11].

Telekomünikasyon alanındaki düzenlemelerde politika değişiklikleri 1980'lerde özellikle A.B.D., İngiltere ve Japonya'da görülmeye başlanmıştır. A.B.D.'de Federal Haberleşme Komisyonu (FCC) 1984'te AT&T'yi 22 yerel şirkete ayırmaya karar vermiştir. 1985'te İngiltere'de hisselerinin tamamı devlete ait olan British Telecom'un (BT) %51'inin özel sektöre satılması İngiliz Hükümeti tarafından kararlaştırılmıştır. Yine 1985'te Japonya, kendi telekomünikasyon sektörünün serbestleştirilmesi için yeni bir politika geliştirmiş; Nippon Telephone & Telegraph'ın devletteki kısmı özel sektöre satılmış ve serbestleşmeyle birlikte pazarda yeni yerel ses taşıyıcılarına izin verilmiştir [12].

Piyasaya dayalı rekabeti savunan düzenleme yaklaşımlarına geçişin Kuzey-yarımküre ülkelerinin sınırlarının ötesinde de çok önemli etkileri olmuştur. Ortaya çıkmakta olan serbestleşme iklimle uyumlu olarak, Soğuk Savaşın sona ermesi ve serbest pazara geçiş hareketleri ile, dünyanın çoğu yerindeki politikacılar devlet tarafından işletilen tekellerin başarısız olduğunu konusunda hemfikir hale gelmişler ve serbest piyasa ekonomisini desteklemeye başlamışlardır. Telekomünikasyon politikaları açısından, hizmetlere mümkün olan en fazla erişimin adil ücretlerle sağlanması gibi geleneksel endişelerin yerini küresel ticarete yer alan çokuluslu şirketlerin performansı, telekomünikasyon pazarında dengeli ödemeler ve rekabetçi bir pazarda tüketici bağımsızlığının garanti edilmesi gibi yeni konular almıştır [11].

Özetle ifade edilirse, 1980lerde ve 1990lardaki küresel politika arenasındaki temel ideolojik değişiklikler uluslararası haberleşmede çok büyük etkisi olan piyasa yanlısı uluslararası ticaret rejiminin oluşturulmasına yol açmıştır. Yeni sayısal bilgi ve iletişim teknolojileri paralelinde devletin haberleşme sektöründeki düzenlemeleri azaltması (deregülasyon) ve haberleşme endüstrisindeki özelleştirmelerin sonucu olarak telekomünikasyon sektörünün küreselleşmesi uluslararası haberleşme alanında büyük değişiklik yaratmıştır. Aynı zamanda, devlet kontrolünden özel sektör kontrolüne ve devlet merkezli haberleşmeden serbest piyasa kuralları ile yönetilen haberleşmeye doğru bir değişim yaşanmaya başlamıştır [13].

### **3.2. Spektrum yönetimi tarafı**

Telekomünikasyon düzenlemelerinde özellikle telli sistemlerdeki politika değişikliklerinden sonra, geçen zaman içerisinde bu politika değişiklikleri telsiz kısmını, yani telsiz haberleşmesi şebekelerini de etkilemeye başlamıştır. Özellikle spektrum ihaleleri ile birlikte piyasaya dayalı mekanizmalar bu alanda da kullanılmaya başlanmıştır. Buradaki önemli nokta devletlerin neden spektrumunu pazarlamaya başladıklarının anlaşılmasıdır.

Spektrum yönetiminde yıllar boyunca geleneksel olarak “Düzenle ve kontrol et” (command and control) olarak adlandırılan ve idari yaklaşım (veya idari mekanizmalar) olarak da bilinen bir yöntem benimsenmiştir. Bu yöntemde ülkelerin haberleşme idareleri hangi frekans bandlarının hangi hizmetlere ve kimlere ne şekilde tahsis edileceğini belirlemekte, hem ulusal hem de uluslararası koordinasyonu yürütmektedir. Spektrum kıtlığı olması durumunda genellikle frekans lisansları için güzellik yarışması düzenlenmektedir. Görece daha az sayıda oyuncunun yer aldığı telsiz haberleşmesi sektöründe bu yöntem spektrum yönetimi idarelerine frekans kullanımı üzerinde büyük bir kontrol yetkisi vermekte ve hizmetler arasında zararlı enterferans oluşmasını en aza indirmektedir [14].

Spektrum tahsis politikaları ve yönetiminde, yönet ve denetle yaklaşımının yıllar boyunca uygulanması sonucunda aşağıdaki bazı temel eksikliklerin olduğu tespit edilmiştir.

- Spektrum kullanım lisansları verildikten sonra frekans spektrumunun verimli kullanılmaması hatta atıl kalması,
- İdari işlemler açısından çok yavaş ve esnek olmaması,
- Spektrum kullanım lisansı sahiplerinin yeni hizmetler sunmak üzere spektrum kullanımında değişiklik yapmasını önlemesi,

- Yeni teknolojilerin piyasaya girişlerini geciktirmesi,
- Yeni teknolojilerin yenilikçi kullanımlarını frekans kullanım hakları açısından sınırlandırması [15].

İdari yaklaşımın, spektrum yönetimi idarelerinin spektrumdan elde edilecek ekonomik değerin en fazlaya çekilmesi amacını gerçekleştiremeyeceği savunulmuştur. Bunun nedeni olarak ise herhangi bir spektrum tahsisi altında her bir farklı telsiz hizmetinin üreteceği ekonomik değerin önceden tahmin edilmesinin çok zor olması görülmektedir [9].

Spektrum yönetimi idarelerinin idari yaklaşımın esnek olmayan yapısı nedeniyle spektrumdan teknik veya iktisadi kapsamda üst seviyede faydalanamadıklarını gösterir çeşitli örnekler bulunmaktadır. Örneğin, Avrupa'daERMES mesaj sistemlerine veya TFTS uçak telefonu sistemlerine spektrum tahsis edilmesi gibi bazı düzenleme kararları spektrumun on yıldan fazla atıl durumda kalmasına neden olmuştur. Diğer bir örnek ise mobil haberleşmedeki yeni uygulamalardır. Mobil TV gibi yeni yeni ortaya çıkmakta olan uygulama veya teknolojiler spektruma erişimde büyük zorluklar yaşanmaktadır. Her ne kadar bu yeni sistemlerin spektrumun ekonomik değerini ne ölçüde artıracığı kesin olarak bilinmese de bu sistemlerin pazara girişte karşılanmış oldukları zorluklar idari yaklaşımın esnek olmayan yapısından kaynaklandığı değerlendirilmektedir [9].

Forge ve Blackman [16] idari yaklaşımın iki önemli nedenden dolayı gelecekte yetersiz kalacağını savunmaktadır. Birincisi, önümüzdeki 25 yıl içerisinde dünya nüfusu önemli ölçüde artarak spektrum kullanan sistemlere (mobil haberleşme) olan talepte çok büyük artışa yol açacaktır. İkincisi ise gelecekte daha geniş içerikli bilgileri (görüntü gibi) destekleyecek çok daha geniş bandgenişliği gerektirecek yeni hizmet türlerine olan talep artışıdır.

Aynı zamanda spektrum, radyo ve televizyon yayıncılığı ve askeriye tarafından da geniş ölçüde kullanılmakta ve güvenlik güçleri, enerji, ulaştırma, imalat, tıbbi teşhis ve tedavi, küresel yer belirleme, seyrüsefer, meteoroloji, acil durum haberleşmesi, astroloji ve diğerleri gibi geniş ölçekteki birçok alan için zorunludur [17]. Gelecekte tüm bu alanlarda da gerekli hizmetlerin verilmesi için daha geniş bandgenişliği ihtiyacı olacağı beklenmektedir. Ayrıca yakınsamanın etkisiyle çoklumedya hizmetlerinin mobil olarak sunulmaya başlanması artan spektrum talebinin diğer bir bileşenidir.

Özellikle son 10 yılda spektruma olan hızlı talep artışı spektrumun daha sıkışık hale gelmesine yol açmıştır. Telsiz haberleşmesi teknolojisi mevcut ve yeni şebeke ve operatörler

için rekabetçi ortamda gelişmeyi sağlayabilmek için tercih sebebi olmuştur [17]. Ayrıca Forge ve Blackman [16] gelecekteki telekomünikasyon altyapılarının gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaçları doğrultusunda şekilleneceğini belirtmektedir. Bu noktada gelişmekte olan ülkelerdeki telekomünikasyon altyapılarının ağırlıklı olarak sabit yerine mobil sistemler tarafından oluşturulacağı öngörülmektedir. Bunun nedeni ise mobil haberleşme sistemlerinin kurulum maliyetlerinin eskiye oranla azalması ve telli sistemlere göre çok daha çabuk şekilde kurulabilmeleri olarak görülmektedir [18].

Burada diğer bir önemli nokta da, zaman içerisinde Yazılım Tanımlı Telsiz Cihazları<sup>4</sup> ve Algılamalı Telsizler<sup>5</sup> gibi ileri telsiz teknolojilerinin geliştirilmiş olmasıdır. Bu teknolojiler spektrumun daha etkin ve verimli kullanılmasının ‘teknik’ altyapısını oluşturmuştur. Bu teknolojiler, hizmetlerin sunulması için spektrumun farklı kısımlarını, farklı standartlarla kullanabildikleri için operatörlerin telsiz şebeke tasarımlarında daha ‘esnek’ ayarlamalar yapabilmelerini sağlamaktadır.

Özetle, tahsis edilen frekansların ve bunların piyasada ilişkili olduğu hizmet ve teknolojilerin değiştirilememesinin yarattığı **esnek olmayan idari yapı**, spektrumun tamamının kullanılmamasından dolayı ortaya çıkan **verimsizlik**, ve en önemlisi **spektruma olan yoğun talep** ve bunun giderek **artması**, devletlerin spektrumu pazarlamaya başlamalarının temel nedenlerini oluşturmuş ve çoğunlukla “esnek spektrum yönetimi” olarak adlandırılan ve piyasaya dayalı mekanizmaları içeren alternatif spektrum yönetimi yöntemi tartışmalarının başlamasına yol açmıştır.

Spektrumun tüm paydaşları kendilerine tanınan “esnekliği” hukuki temelde artırmak isteyeceği için, “esneklik” terimi değişik paydaşlar tarafından farklı şekillerde anlaşılabilir. Bu nedenle, bu alanda kullanılan “esneklik” terimi, spektrum yönetimi düzenleyici çerçevesinin, kullanıcı ihtiyaçlarına ve teknolojik değişikliklere zamanında uyum sağlayarak, frekans spektrumuna erişimin ve kullanımının önündeki engelleri azaltarak kolaylaştırması ve uyum sağlama kabiliyeti olarak anlaşılmalıdır [19].

Piyasaya dayalı mekanizmalar kapsamında, literatürde iki temel yöntem bulunmaktadır. Bunlar; spektrum ihaleleri ve spektrum ticaretidir.

Spektrum ihaleleri pazara dayalı mekanizmaların spektrum yönetiminde uygulanmaya başlamasının ilk örneğini oluşturmaktadır. Spektrum ticareti de piyasa yaklaşımının diğer bir

---

<sup>4</sup> Software Defined Radios

<sup>5</sup> Cognitive Radios

temel aracı olup, spektrum için ikincil pazarlar oluşturarak spektrumun etkin ve verimli kullanılması noktasında önemli bir uygulamadır.

## 4. Spektrum İhaleleri

İhale, genellikle kıt kaynakların tahsisi ve bunların fiyatlarının belirlenmesi için piyasa oyuncuları tarafından verilen teklifler ve belirli kurallar temelinde uygulanan bir piyasa mekanizması olarak tanımlanabilmektedir. Peki mallar için sabit bir fiyat belirlemek yerine neden ihale yöntemi tercih edilmektedir? Bazı ürünlerin standart bir değerinin olmaması bu sorunun bir cevabı olabilir. Örneğin balık pazarındaki bir balığın fiyatı o andaki arz talep durumuna bağlıdır ve muhtemel piyasa gelişmelerinden de etkilenebilir [20].

Prensip olarak radyo spektrumu da bir “mal”dır. Spektrumun ihale edilmesi akademik literatürde ilk olarak 1959 yılında yayıncılığın politik ekonomisi ile ilgili bir makalede Ronald Coase tarafından tartışılmış ve uygulanması önerilmiştir [21]. Ancak zaman içerisinde spektrum idareleri spektrum kullanım haklarını kullanıcılara tahsis etmek için birçok farklı yöntem uygulamışlardır. 1980’lerin sonlarına kadar spektrum yönetimi idareleri spektrum tahsislerini ilk gelen ilk hizmet alır, piyango ve güzellik yarışması ve gibi çeşitli idari yöntemler kullanarak yapmışlardır. 1990’ların başlarında birkaç idare spektrum haklarını ihale etmeyi seçmiştir. Spektrum ihalelerinin ilk uygulayıcıları Yeni Zelanda ve Avustralya olmuştur ve sözlü açık artırma veya kapalı zarf usulü gibi oldukça basit yöntemler kullanmışlardır [22].

1990ların ortalarında A.B.D.’de spektrum ihalelerinde elde edilen büyük gelirleri takiben, spektrumu ihale yoluyla tahsis etme yönündeki talep dünya çapında önemli ölçüde artmıştır. [9]. Örneğin 1995’te FCC tarafından yapılan bir genişband ihalesinde 10,1 milyar ABD Doları gelir elde edilmiştir [23].

### 4.1. Genel ihale türleri

İhaleler pek çok kritere göre sınıflandırılabilir. İhaleler, tekliflerin (*bid*) veriliş biçimine göre “açık ihaleler” (*open auction*) ve “kapalı zarf ihaleleri” (*sealed-bid auction*) şeklinde ikiye ayrılır. Açık ihalelerde verilen teklifler herkesçe gözlemlenirken, kapalı zarf ihalelerinde bu mümkün değildir. İhaleler, tekliflerin yönüne göre de artan ve azalan fiyat ihaleleri olarak ikiye ayrılır. Artan fiyat ihalesinde, ihale düşük bir fiyattan başlayıp yükselirken, azalan fiyat ihalesinde ise yüksek bir fiyattan başlayıp düşmektedir [24].



İhaleye konu olan nesne miktarına göre de tek nesneli ihaleler, çok nesneli ihaleler şeklinde bir sınıflandırma yapmak mümkündür. Çok nesneli ihalelerde, nesneleri satmak için pek çok seçenek bulunmaktayken, tek nesneli ihalelerde bu tasarımları kullanmak mümkün değildir. Örneğin, çok nesneli ihalelerde nesne kombinasyonları için teklif verilmesine (*combinational bid/package bidding*) izin verilebilmekte veya nesneler sırayla (*sequential*) ihaleye çıkarılabilmektedir.

Spektrum ihalelerinde kullanılan çeşitli türler bulunmakla birlikte rapor kapsamında en yaygın olarak kullanılan dört ihale türü bulunmaktadır: İngiliz ihalesi, Hollanda ihalesi, Birinci-fiyat kapalı zarf İhalesi ve İkinci-fiyat kapalı zarf İhalesi.

#### 4.1.1. İngiliz ihalesi

Bilinen en eski ve en yaygın kullanılan ihale türü “Açık Artırma”<sup>6</sup> veya literatürde yaygın kullanıldığı biçimiyle “İngiliz İhalesi”dir (*English Auction*) (Krishna 2004, 2). İngiliz ihalesi, tekliflerin açık bir şekilde alındığı, katılımcıların düşük bir seviyeden başlayarak artırdıkları teklifleri ile nesneyi elde etme taleplerini ihaleciye bildirdikleri, mevcut teklifi artıran bir katılımcı olduğu sürece devam eden, mevcut teklifi artıran başka katılımcı olmadığı zaman en yüksek teklif sahibinin nesneyi kendi teklifini ödeyerek elde ettiği ihale yöntemidir. Bu ihale genelde sanat eserlerinin, antıkların [20], kullanılmış araba ve evlerin [24] satışında kullanılmaktadır. Gözlemler sonucunda yapılan bir tahmine göre dünya çapında yapılan tüm ihalelerin % 75’ini açık artırmalar oluşturmaktadır [25].

İngiliz ihalesinin, katılımcıların tekliflerini sunmadığı, fiyat düzeyinin giderek arttığı, katılımcıların o fiyat düzeyinden nesneyi almak istememeleri halinde ihaleden ayrıldıkları ve daha sonra ihaleye katılmalarına izin verilmediği “Japon İhalesi” olarak adlandırılan bir versiyonu da vardır [26].

#### 4.1.2. Hollanda ihalesi

“Hollanda İhalesi”<sup>7</sup> (*Dutch Auction*) İngiliz ihalesinin tam tersidir. Bu nedenle “azalan ihale” olarak da adlandırılmaktadır. Hollanda ihalesinde, ihaleci başlangıçta nesne için belirlenen yüksek bedeli yavaş yavaş düşürerek, nesneyi o fiyattan almak isteyen bir katılımcı çıkmasını bekler. Katılımcılardan birinin kabulü ile ihale sonlandırılır ve nesne söz konusu

<sup>6</sup> İhale teorisi literatüründe “open cry”, “open ascending”, “ascending” diye de anılır.

<sup>7</sup> Adını Hollanda’daki çiçek satışlarında kullanılmasından almıştır (Menezes ve Monteiro 2005, 10 ).

katılımcıya gider. Çok yaygın olarak kullanılmamakla birlikte [27] genelde çabuk bozulabilecek nesnelere satışında<sup>8</sup> kullanılmaktadır [26].

#### 4.1.3. Birinci-fiyat kapalı zarf ihalesi

“Birinci-Fiyat Kapalı Zarf İhalesi” (*First-Price Sealed Bid Auction*) yaygın kullanılan bir diğer ihale türüdür. Söz konusu ihale türünde katılımcılar, tekliflerini kapalı bir zarf içinde ihaleciye sunar. İhaleci bu tekliflerin arasından en yüksek teklifi belirleyip ihaleye konu olan nesneyi, en yüksek teklif sahibine satar [27]. Birinci-fiyat kapalı zarf ihalesi, mal/hizmet alımlarında<sup>9</sup> [24], maden haklarında ve kıymetli evrakların satışında<sup>10</sup> [26] yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ihale türünün ayırt edici özelliği, katılımcıların tekliflerini diğer katılımcıların tekliflerini bilmeden yapmalarıdır. “*Kapalı*” sözcüğü bu yüzden kullanılmaktadır.

#### 4.1.4. İkinci-fiyat kapalı zarf ihalesi

“İkinci-fiyat Kapalı Zarf İhalesi” (*Second-Price Sealed Bid Auction*) ile birinci-fiyat kapalı zarf ihalesi pek çok açıdan birbirine benzer. İki ihale türü arasındaki tek fark, ikinci-fiyat kapalı zarf ihalesinde en yüksek teklifi veren katılımcının nesneyi kendi teklifini değil, en yüksek ikinci teklifi ödeyerek elde etmesidir. İkinci-fiyat ihalesi, en az kullanılan ihale türü olmasına karşın çarpıcı bulguların elde edilmesine izin verir. İhale teorisinde “*Vickrey İhalesi*”<sup>11</sup> olarak da adlandırılmaktadır.

### 4.2. İhale tasarımı

Spektrum ihaleleri, spektrum için ödenen bedelin idare tarafından belirlenmesi yerine doğrudan piyasa oyuncularından tarafından belirlendiği spektrumun fiyatlandırılmasına ilişkin özel durumlardır [19]. Spektrum ihaleleri çok geniş kapsamlı politika amaçlarını içerebilir ve spektrum yönetimi idarelerinin ihtiyaçları çerçevesinde şekillendirilebilir [28].

Esas itibarıyla spektrum ihalelerindeki en stratejik unsur ihale tasarımıdır. Bir ihale türünün başarılı ya da başarısız olma durumu büyük ölçüde ihale tasarımına bağlıdır.

---

<sup>8</sup> Örneğin İsrail’de balık ve Kanada’da tütün bu şekilde satılmaktadır (McAfee ve McMillan 1987).

<sup>9</sup> Alım ihaleleri (*Procurement Auctions*): Bu ihalede satıcılar nesneyi alıcıya satmak için rekabet etmektedirler. Birinci-fiyat ihalesinde en düşük teklifi veren satıcı ihaleyi kazanır ve alıcı mal karşılığında bu bedeli öder.

<sup>10</sup> Bazı ülkelerde hazine bonoları bu şekilde satılmaktadır

<sup>11</sup> Vickrey (1961) ihalelerde etkinliği incelerken bu ihale türünü incelediği için adını yazardan almıştır.

Genel olarak birçok ihale türünün amacı iki bileşenlidir. Birinci amaç verimliliğin artırılması yani spektrumun onu en verimli şekilde kullanacak oyunculara verilmesidir. İkinci amaç ise ihaleden elde edilecek gelirin en fazla olmasıdır [29].

Eğer spektrum ihalesindeki amaç verimli spektrum tahsisi yapılması ise, ihale tasarımı ihaleye giriş engellerinin en aza indirilmesini, frekanslardaki esnekliğin tüm katılımcılar için artırılmasını ve teklif koşullarının rekabetçi bir piyasa yapısındakine benzeyecek şekilde oluşmasını sağlayacak ortamın oluşturulmasını içermelidir. Eğer amaç elde edilecek gelirin en fazla yapılması ise, bu durumda ihale tasarımı katılımcıların lisansları kazanmaya bağlılığının en fazla yapılması ile verilecek tekliflerin yükseltilmesi arasında bir ilişki kurulmasını gerektirecektir [30].

Piyasada rekabetin artırılması için de ihale kuralları bunu sağlamak üzere belirlenebilir. Örneğin piyasaya yeni oyuncuların girişini sağlamak gibi bir amaç varsa, lisanslardan bir ya da daha fazlası piyasaya yeni girecek oyuncular için rezerve edilebilir ya da yeni girecek oyuncular bazı özel finansal kolaylıklardan yararlandırılabilir. Başka bir politika amacı, verilecek lisanslardan sonra şebekenin oyuncunun isteyeceği hızdan daha hızlı bir şekilde yaygınlaştırılması olabilir. Bu durumda ise ihale koşulları şebeke yaygınlaştırma hususlarını içerecek şekilde oluşturulabilir. Bu nedenlerle, ihale yöntemi kaynakların tahsisinde çok çeşitli politika amaçlarının gerçekleştirilebilmesini temin edebilecek oldukça esnek bir yöntemdir [31]. Bu bağlamda spektrum ihaleleri spektrum yönetimi alanında “esnek politika aracı” olarak tanımlanmaktadır [32].

Burada belirtilmesi gereken önemli bir husus, herhangi bir ülkede herhangi bir hizmet için uygulanan bir ihale yönteminin başarılı olması, bunun aynı şekilde diğer bir ülkede uygulandığında da aynı sonucu vereceğinin garantisi olmadığıdır. Zaman içerisinde dünyada uygulanan çeşitli ihale yöntemlerinden edinilen tecrübeler genel ihale yöntemi kadar o ihale içinde uygulanan kural ve prosedürlerin detaylarının da ihalenin başarısı ile yakından ilgili olduğunu göstermiştir.

Bu noktada, bir ihale tasarımının

- verimli sonuçlar elde edilebilmesini teminen katılımcılar için uygun teşvikler içermesi,
- katılımcılar arasında eşit olamayan uygulamaların oluşacağına dair şüpheleri tamamen ortadan kaldırmak için adil ve olabildiğince şeffaf olması,
- katılımcıların teklif stratejilerini sağlıklı bir şekilde oluşturabilmeleri için, olabildiğince anlaşılabilir kadar kolay olması,

- idare tarafından uygulanması açısından hızlı ve maliyet etkin olması ve mümkün olan en fazla katılımcıyı çekebilmesi,
- manipülasyon ve katılımcılar arasında gizli anlaşmaların oluşmasını engelleyecek önlemler içermesi gerekmektedir [33].

Günümüzde ihale yöntemi uygulanmadan önce nitelikli katılımcıların seçilebilmesi için karşılaştırmalı seçim süreçleri (örneğin güzellik yarışması) uygulanmaktadır. Böylece ilgisiz tarafların ihale sürecinde yer alması önlenmekte ve spektrumu en verimli şekilde kullanabilecek ve mali yapı açısından sağlam ve yeterli olduğu düşünülen katılımcıların ihale sürecinde yer alması sağlanmaktadır.

İhale yönteminin spektrum yönetimi alanında kullanılmasının avantajları ve dezavantajları uygulanan ihale türü ve tasarımına çok yakından bağlı olmasına rağmen bu avantaj ve dezavantajları genel bir çerçeveden değerlendirmek mümkündür.

### **4.3. Avantajlar**

İhale yöntemi, spektruma ilişkin fiyat bilgilerini piyasa şartları içinde ortaya çıkarması nedeniyle sektördeki belirsizliği gidermektedir. Örneğin, gelecek nesil bir mobil haberleşme sistemi, yeni teknoloji, yeni bir pazar yapısı ve yeni hizmet türleri nedeniyle bazı belirsizlikler içerebilir. Piyasadaki oyuncuların gelecekleri, kendilerinin karlılık ve pazar taleplerine ilişkin yaptıkları tahminlere yakından bağlı olması nedeniyle, bu tahminlerin olabildiğince büyük bir doğrulukta olmasını isterler [34]. İhale yöntemi piyasadaki belirsizliği ortadan kaldırdığı için ihaleye giren katılımcıların da tekliflerini daha sağlıklı yapmaları mümkün olmaktadır.

İyi tasarlanmış bir ihale sonucunda birbirleriyle rekabet eden ve spektrumu en verimli şekilde kullanması muhtemel oyuncuların bir listesi oluşacaktır. Rekabetçi bir pazar yapısında spektruma en fazla değeri veren operatörün tüketici taleplerini en iyi ve en düşük maliyetle karşılayabilecek olması beklendiğinden, ekonomistlerin spektrumun ekonomik olarak verimli tahsisi olarak tanımladıkları tahsis de sağlanmış olmaktadır [28].

Kıt kaynakların en etkin şekilde kullanımı noktasında iyi çalışan ihale yöntemi, kamu idarelerinin giderlerini finanse etmeleri açısından da avantajlı bir yöntem olarak tanımlanmaktadır [34].

İhale yöntemi sektörde eşitlik ve şeffaflığı da temin etmektedir. İhaleler tüm katılımcılara aynı şekilde uygulanan görece basit ve şeffaf kurallara dayanmaktadır. İhaledeki teklifler

mahkemelerce veya üçüncü taraflarca gözlemlenebilir ve incelenebilir olduğundan, ihale sonucundaki tahsisler, güzellik yarışması gibi idari mekanizmalara göre hukuki olarak daha az itiraz kaynağı ve dava sebebi olmaktadır. Hâlbuki, idari mekanizmalar hukuki itirazlara daha açık olmakta, bazı durumlarda idareler karşılaştırmalı seçim kriterlerini açıklamamaktadır. Bu durumda idarelerin belirli piyasa oyuncuları lehinde veya aleyhinde karar verdikleri izlenimi oluşturmaktadır. Seçim kriterlerinin ve sonuçtaki puanlamaların açıklandığı durumlarda bile kaybeden taraflar tahsis sürecine ilişkin itirazlarda bulunabilmektedir. Bu durumda, hukuki işlemlerden kaynaklanan zaman kayıpları oluşmakta, spektrum atıl durumda kaldığından sektörteki gelişme ve rekabete ekonomik olarak olumsuz etkiler oluşabilmektedir [33].

İhale yönteminin şeffaflığı ile ilgili olarak, özellikle 3G ihalelerinde bazı ülkelerdeki ihalelerin çok çabuk sonuçlanması nedeniyle ihale sırasında taraflar arasında gizli anlaşmalar oluştuğu yönünde endişeler oluşmuştur. Oysaki bu endişeler neticesinde ilgili idare ve rekabet otoritelerinin yapmış oldukları incelemeler sonucunda herhangi bir gizli anlaşmanın olmadığı tespit edilmiş ve bu durum ihale yönteminin şeffaflığına ilişkin güveni kuvvetlendirmiştir [34].

İhale mekanizmaları rüşvet ve yolsuzluğun da önlenmesine yardım etmektedir. İhale sırasındaki tekliflerin tamamı gözlemlenebilir ve incelenebilir olduğundan herhangi bir yolsuzluk durumunun oluşması da önlenmekte ve ihale sonucundaki sıralamalar da herhangi bir etki olmamaktadır [31].

İhale yöntemi genel olarak spektrum tahsis zamanını da azaltmaktadır. Spektrum tahsislerinde ihale yöntemi kullanılması çok daha çabuk olmakta ve idari mekanizmalara göre daha az kaynak (hem insan hem para) gerektirmektedir. Bir çok lisansın aynı anda satılmasını içeren oldukça karmaşık tasarımı olan ihalelerde bile, ihale, özelleştirilmiş ihale yazılımları ve internet üzerinden teklif verebilme sayesinde birkaç gün içerisinde sonlandırılabilir [33]. Örneğin 1997'den önce A.B.D.'de idari mekanizmalar kullanılarak yapılan hücreli haberleşme şebekesi tahsislerinde süre 720 gündür. Günümüzde ise en karmaşık ihaleler bir hafta içerisinde sonuçlandırılabilir [35].

İhale yöntemi bir ülke içinde birkaç coğrafi alan üzerinden fazla sayıda spektrum tahsisinin yapılacağı durumlarda özellikle avantajlar sağlamaktadır. Bu durumda, katılımcılar kendi iş planlarına uygun olan spektrum blokları ve coğrafi alanlara ilişkin teklifler verebilmektedir. Oysaki idari yaklaşımda, idarenin her bir oyuncu için en verimli ve tüketiciye en fazla faydayı sağlayacak spektrum bloğu ve coğrafi alan kombinasyonunu belirlemesi oldukça zordur [28]. Bu kapsamda kombinasyonlu ihaleler, "paket" olarak tabir edilen ürün kombinasyonları için

ayrı ayrı teklif verebilmeyi mümkün kılmakta ve son yıllardaki uygulaması giderek artmaktadır [36].

#### **4.4. Dezavantajlar**

Sektörde yer alan oyuncuların sayısı ile verilecek lisans sayısı arasındaki ters orantı, yüksek teklif vermeye (overbidding) yol açabilmektedir. Örneğin İngiltere ve Almanya'da yapılan 3G ihalelerinde ödenen toplam 80 milyar ABD dolarının yüksek teklif verme nedeniyle oluştuğu yaygın olarak kabul görmüştür [37]. Yüksek lisans bedelleri, spektrumun kullanıma hemen geçmesini engelleyebilmekte, şebeke ve hizmetlerin yaygınlaşmasını yavaşlatmakta, rekabeti olumsuz yönde etkilemekte ve daha da önemlisi ileride daha fazla yatırım yapmayı önleyecek, finansal dengesizliklere yol açabilecek ve bunların sonucu olarak tüketicilerin kaliteli hizmet almalarını engelleyecek yüksek borç durumlarının oluşmasına yol açmaktadır [34].

Bir lisans için ödenecek bedelin çok yüksek olacağına beklentisi, ihale sürecine katılacak oyuncu sayısını azaltabilmektedir. Bu durum, özellikle ihaledeki teklifler için çok yüksek miktarda bir sınır değerinin belirlendiği ihale tasarımlarında ortaya çıkmaktadır. İhale katılımcılarının sayısının düşük olması, teklif seviyelerini düşürmekte ve bu nedenle birçok ihale organizasyonunun amaçlarından biri olan yüksek gelir elde etmeyi olumsuz yönde etkilemektedir [36]. Yüksek lisans bedelleri sonucunda yeni oyuncuların piyasaya girme istekleri olumsuz yönde etkilenmekte, piyasadaki oyuncu sayısı artmamakta ve sonucunda yüksek tüketici fiyatları oluşabilmektedir [38].

Yukarıda da bahsedildiği gibi yüksek lisans bedelleri tüketiciler için yüksek hizmet bedellerine neden olabilmektedir. Ne var ki, örneğin A.B.D. haberleşme hizmetleri piyasası gibi yeterince rekabetçi piyasalar için bu durum geçerli olamayabilir. A.B.D.'de mobil haberleşme hizmeti sınımak için ödenen milyarlarca dolar lisans parasına rağmen mobil haberleşme hizmetlerinin ücretleri düşmeye devam etmiştir. Ancak, spektrumun müsait olmaması ya da genellikle idareler tarafından ihale edilecek lisans sayısının sınırlandırılması nedeniyle piyasada yeterince rekabetçi bir ortam oluşmayabilir. Bu durumda ise, tüm ihale katılımcıları benzer seviyede lisans bedeli ödeyeceklerinden bu bedeli tüketicilere yansıtma eğiliminde olabilmektedirler [39].

Ayrıca, piyasadaki oyuncuların yatırım yapma olanaklarının ödedikleri yüksek lisans bedelleri nedeniyle sınırlandırılmış olması durumunda ya da oyuncuların piyasada tutunabilmeleri için kısa zaman içerisinde nakit girdisine ihtiyaçları olması durumunda, operatörler evrensel

hizmet kapsaması gibi maliyetli işlemleri öteleyebilmekte, altyapı şebekesinin yaygınlaşmasını yavaşlatmakta ve sadece yüksek karlı bölgelere yoğunlaşabilmektedirler [34].

İhale sonucunda ödenen yüksek spektrum bedelleri neticesinde, operatörler ihalelerden hemen sonra, spektrum yönetiminde bir diğer piyasaya dayalı mekanizma olan spektrum ticareti yapmak istemeyebilirler [40]. Günümüzde spektrum ihaleleri ile spektrum ticareti uygulamaları arasında yakından bağlantı olduğu düşünülmekte ve spektrum ticareti olan piyasalarda gerçekleştirilen spektrum ihalelerinin hem spektrum açısından hem de ekonomik açıdan daha verimli sonuçlanacağı savunulmaktadır.

## 5. Spektrum Ticareti

Yukarıda da değinildiği gibi, mobil haberleşme sistemleri tüketiciler ve hizmet sağlayıcılar için daha fazla ihtiyaç duyulan değerli bir kaynak haline geldikçe, sadece bu sistemler için spektruma daha fazla erişim ihtiyacı oluşmamış, aynı zamanda atıl durumda olan ya da az kullanılan spektrumun onu en etkili ve verimli şekilde kullanacak olanlara daha esnek bir biçimde tahsis etme ihtiyacı da ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, spektrum yönetiminde piyasaya dayalı mekanizmalardan bir tanesi frekans spektrumu için ikincil pazarlar oluşturulması ile alakalı spektrum ticaretidir [15].

İkinci bölümde de belirtildiği üzere, geleneksel “düzenle ve kontrol et” yaklaşımında, spektrum öncelikle belirli hizmet türleri için tahsis edilmekte daha sonra belirli operatör/kullanıcılara veya kamu kurum ve kuruluşlarına lisans ya da izin belgesinde belirtilmiş özel yükümlülükler altında kullanılmak üzere tahsis edilmektedir [41]. Bu yaklaşımda, spektrum kullanımına ilişkin hak ve yükümlülüklerde ya hiç değişiklik yapılamamakta ya da değişikliklerin yapılması karmaşık ve zaman alıcı idari işlemleri gerektirmektedir.

Spektrum ticareti, spektrum kullanım lisansı sahiplerinin bu lisanslarını ikincil pazarlarda alıp-satmasına, yani spektrum kullanım haklarının bir taraftan diğer bir tarafa aktarılmasına imkan vermektedir [14]. Bu çerçevede, spektrum ticareti temel olarak, spektrum kullanımına ilişkin hak ve yükümlülüklerin tamamının veya bir kısmının düzenleyici çerçeve kapsamında devredilmesi yoluyla yapılabilmektedir.

Spektrum ticareti kavramı kapsamında, spektrum yönetiminde daha fazla esnekliğe sahip olmak için spektrumun kullanımı ve kullanıcılarına ilişkin kuralların radyokomünikasyon pazarı tarafından belirlenmesi gerektiği savunulmaktadır. Bu noktada genel yaklaşım, spektrum lisansı sahiplerine verilen hakların genişletilmesi, tahsis edilen frekansların esnek bir biçimde kullanılması ve spektruma erişimde engel oluşturan zararlı enterferans veya rekabeti bozucu eylemlerle ilgili olmayan tüm lisans koşullarının kaldırılması gerektiği yönündedir [42].

Spektrum ticaretinin uygulamaya geçirilmesinden önce, taraflar arasında aktarılabilen mülkiyet haklarının açık olarak tarif edilmesi gerekmektedir. Hak ve yükümlülüklerin detaylı olarak belirlenmesi, alıcı, satıcı, düzenleyici idare ve ilgili durumlarda mahkemeler arasında



ortak anlayışın tesis edilmesi için gereklidir [43]. Bu kapsamda, bir spektrum lisansında bulunan uluslararası olarak kabul gören hak ve yükümlülükler

- Kullanım için belirlenen frekans bandı,
- Bandın kullanılacağı coğrafi alan,
- Lisans süresi,
- Bandın hangi teknolojilerle kullanılacağı,
- Diğer kullanıcılardan korunma koşulları ve
- Lisans sahibinin diğer kullanıcılara zararlı enterferans yaratmaması için uyacağı kuralları

içermektedir [41].

Bu çerçevede, spektrum ticaretinin yapılması sırasında, kullanım haklarının tamamı veya kısmı devri kapsamında çeşitli seçenekler mevcuttur. Örneğin, spektrum ticareti, lisansların bütün olarak satılması veya kiralanması ve içeriğinde değişiklik yapılamaması şeklinde sınırlandırılabilir. Alternatif olarak, daha fazla serbestliğin tanındığı, örneğin lisans içeriklerinin yeniden yapılandırılabilmesi (coğrafi veya frekans bazında bölme gibi), lisans haklarının daha uzun ya da kısa süreler için kiralanması ya da paylaşılması ve belirli derecelere kadar kullanım tipi ve teknik standartların değiştirilmesi şeklinde de düzenleme yapılabilmektedir [17], [44].

Spektrum kullanım haklarının yeniden yapılandırılabilmesinin yanı sıra bu haklarla ilişkilendirilmiş hizmet ve teknoloji kullanımına ilişkin kısıtlamaların da kaldırılması spektrum serbestleşmesi olarak tanımlanmaktadır. Spektrum serbestleşmesiyle spektrum ticaretinin birlikte uygulanması, kit spektrum kaynağının daha etkin kullanımını sağlayacağı için elde edilen toplam fayda seviyesini de artıracığı öngörülmektedir [45].

Serbestleşmenin olmadığı durumda ikincil pazar aktiviteleri mevcut hakların el değiştirmesi ile sınırlı olacaktır. Spektrum ticareti olmadan sadece serbestleşmenin uygulanması durumunda ise uygulama pazardaki mevcut oyuncuların hizmet veya teknolojiler arasında değişim yapabilmesiyle sınırlandırılmış olacaktır [45]. Başka bir deyişle, mobil haberleşme sektöründe spektrum ticaretinin uygulanması, spektruma kimin eriştiği ile ilgili kararların piyasa oyuncuları tarafından verilmesi, spektrum serbestleşmesinin spektrum ticareti ile birlikte uygulanması ise spektrumun hangi hizmet ve teknolojilerle nasıl kullanıldığına ilişkin kararların piyasa oyuncuları tarafından verilmesi anlamına gelmektedir.

Spektrum yönetiminde spektrum ticaretine geçiş politikasının çeşitli avantajları ve dezavantajları vardır.

### **5.1. Avantajlar**

Spektrum ticareti ile birlikte pazardaki dinamizm artması beklenmektedir. Spektruma erişim ve dolayısıyla pazara giriş, spektrum ticareti ile daha kolay hale gelebilecektir. Zira, spektrum idaresi elinde olan tahsis tekeli sona erecek, spektrumun ikinci el pazarda pazara sunulmasıyla kullanıcıların idareler tarafından yapılan ilk tahsise olan bağımlılıkları ortadan kalkacaktır [46].

Spektrum ticareti teknoloji yatırımlarının artmasını sağlayabilir. Yerleşik (incumbent) kullanıcılar, muhtemel yeni girişlerin tehditlerini, spektrumu daha etkin kullanarak savuşturma adına, bunu sağlayabilecek yeni teknolojilere yatırım yapacak ve uzun vadede spektrum maliyetini azaltacaktır. Böylece, yerleşik kullanıcılar, farklı kullanımlar için sahip olduğu bir kısım spektrumu boşa çıkartarak spektrumun toplamdaki etkinliğini de arttırmış olacaktır. [45].

Spektrum ticareti uygulamaları ile birlikte yeni ürün ve hizmetlerin ortaya çıkması hızlanabilecektir. Telsiz teknolojilerin temel girdisi olan spektruma ulaşım daha kolay hale geleceğinden, bu altyapı üzerinden yeni ürün veya servislerin verilmesi sadece pazar koşullarında uygun spektrumun bulunmasına bağlı olacaktır [47].

Spektruma erişimin kolaylaşmasıyla pazardaki oyuncu sayısının ve dolayısıyla rekabetin artması beklenmektedir [45]. Bu kapsamda, idare tarafından daha az düzenleme yapılması öngörülmektedir. Çünkü piyasadaki rekabet düzeyi ile düzenleme gereksinimi arasında ters orantı mevcuttur [48].

Spektrum ticareti uygulaması ile birincil planlama ve tahsisteki olası eksikliklerin telafisinin piyasa koşullarında kendiliğinden olması sağlanabilecektir. Spektrum ticareti, yetki belgesi sahiplerine, talep veya arz koşulları değiştiğinde bu belgeden kaynaklı spektrum kullanım haklarının ticaretini yapma yeteneğini sağlayacaktır. Örneğin, kullanılan teknoloji değiştiğinde veya işletme stratejisinde spektrum kullanımını etkileyecek bir değişme olduğunda bazı yetkilendirme sahipleri sahip oldukları spektrumu artık kullanmak istemeyeceklerdir. Bu kapsamda, spektrum ticareti, beraberinde spektrum alım-satımı yapacak araçları da ortaya çıkarabilecektir [15].

Spektrum hem düzenleyici idare hem de kullanıcılar açısından ekonomik olarak daha etkin kullanılabilir. Spektrum ticareti ile birlikte spektrumun bir üretim faktörü olarak algılanması eskiye nazaran artacağından, kullanıcılar spektrumun alternatif maliyetini daha fazla önemser hale geleceklerdir. Böylece spektrumun en uygun kullanımı sağlanmış olacaktır [47].

Ayrıca, her spektrum ticareti işleminde ekonomik fayda sağlanabilecektir. Ticaret, tarafların iktisadi katkı beklentisi olması halinde gerçekleşmektedir. Satan taraf elindeki atıl spektrumu paraya çevirirken, alan taraf ise daha uygun şartlarda spektruma sahip olacaktır. Böylece, ticaretin her aşamasında, gerek satıcı ve gerekse alıcı ekonomik anlamda kazanç elde edecektir [48].

Spektrumun ekonomik değerine ilişkin şeffaflık sağlanacaktır. Pazar oyuncuları pazara giriş fırsatları bakımından daha bilinçli hale gelecek, ticaret ortamı, pazar oyuncularına pazarın potansiyel değerini ortaya çıkaracağından spektrum kullanıcıları için doğru maliyet bilgisini sağlayacaktır [45].

Spektrumun teknik olarak da daha etkin kullanılması mümkün olabilecektir. Kullanıcılar spektrum ticaretinin olmadığı pazarlarda, spektruma erişim için idarelerin frekans planı ve tahsis zamanlarına uymak durumundayken, spektrum ticaretinin olduğu pazarlarda ihtiyaç duyduklarında bu kaynağa ulaşacaklar, zaman ve miktar olarak ihtiyaç duydukları kadarını elde tutacaklardır [49]. Yetkilendirilmiş kullanıcı veya işletmeciler kullanım hakkına sahip olduğu spektrumu etkin bir şekilde kullanamayıp, öngördüğü getiriyi elde edemediği durumlarda bu spektrum haklarını ikinci el pazarda daha etkin bir şekilde kullanabilecek diğer kullanıcı adaylarına geçişini sağlayacaktır. Böylece spektrumun teknik açıdan toplamda daha etkin kullanımı sağlanacaktır [47].

Spektrum ticareti, hızlı bir şekilde değişen piyasa ve teknoloji koşullarından dolayı değişen spektrum ihtiyacına daha hızlı uyum sağlamayı kolaylaştıracaktır. Kullanıcıların atıl spektrumu pazara arz edebilme kabiliyeti ve gerekli spektrum ihtiyacını pazardan talep edebilme imkânının olması, değişen spektrum ihtiyacına daha esnek bir şekilde cevap vermelerini sağlayacaktır [64].

## **5.2. Dezavantajlar: kısıt ve endişeler**

Yukarıda açıklanan muhtemel avantajların yanında, spektrum ticaretine ilişkin bazı kısıt ve endişeler de mevcuttur.

Spektrum ticareti için uygun spektrumun belirlenmesine ilişkin bazı kısıtlar olabilir. Örneğin, kullanım tipi veya yoğunluğundan dolayı bir kısım spektrum, spektrum ticaretine müsait olmayabilir. Ayrıca, devletin bazı kurum veya kuruluşları tarafından kamu güvenliği için kullanılan spektrum ile havacılık ve uydu gibi küresel seviyede yönetilen bazı hizmetlerin verildiği spektrum bu noktada spektrum ticareti için istisnai bir durum oluşturabilecektir. Spektrumun belirli kısımlarının, spektrum ticaretine açılması ise iktisadi açıdan etkin olmayabilecektir. Dolayısıyla etkin bir spektrum ticareti uygulaması için, ticaretin müsaade edileceği bandların teknik ve ekonomik olarak iyi bir analiz sonrası belirlenmesi gerekmektedir [50].

Piyasada tam rekabetin sağlanması için spektrum ticaretine ilişkin bütün işlemler etkin bir düzenleyici çerçeve içinde yapılmalıdır. Bu tür idari işlemlerin zaman ve para maliyetlerinin mümkün olduğunca düşük olmasının sağlanması son derece önem arz etmektedir. Örneğin spektrumun transferinde gereken bürokratik işlemlerin basitleştirilmesiyle zaman maliyetinin azaltılması sağlanabilir [48]. Ayrıca, spektrum kullanıcıları için hangi frekansların uygun olduğu, bu frekansların kimler tarafından ve ne tür hizmetler için kullanıldığını, bu frekansların kullanım hakkını elde etmek için nelerin gerektiğini öğrenebilecekleri doğru bir bilgi kaynağının sağlanmasıyla da zaman ve para maliyetinin azaltılması sağlanabilir [48].

Yukarıda belirtilen kısıtların yanında bazı endişeler de mevcuttur. Spektrum ticaretine ilişkin en önemli endişe zararlı elektromanyetik girişimin artma riskine ilişkindir. Spektrum ticaretinde çözülmesi en zor konu olarak değerlendirilmektedir [43]. Özellikle tahsis ve planlaması yüksek derecede hassasiyet gerektiren ve ülke genelinde yoğun bir şekilde kullanılan mobil hizmetlerdeki enterferans riski bu endişeyi arttırmaktadır [15].

Diğer bir endişe ise cihaz ve hizmetlerin standardizasyonuna yöneliktir. Aynı hizmetlerin farklı bandlarda kullanılabilmesiyle gerek ulusal gerekse uluslararası seviyede standardizasyon daha karışık bir hal alacaktır [51]. Örneğin bir FM radyo çalar cihazı üzerinden konu açıklanabilir. Bilindiği üzere FM bandında 87,5-108 MHz aralığı radyo hizmeti veren radyo kanallarına tahsis edilmiştir ve radyo cihazları da bu frekansları tarayarak hizmet sunan radyo kanallarını bulmaktadır. Spektrum ticareti ile birlikte bu radyo kanalları kendilerine tahsis edilmiş olan frekansın başka kullanımlar için ticaretini yapabilecektir. Zamanla bu frekans aralığındaki çoğu frekans belki de başka kullanımlara geçmiş ve sadece bu frekans aralığı için tarama yapan radyo alıcıları işe yaramaz hale gelmiş olacaktır [45].

Spektrum ticareti ile ilgili olarak göz önünde bulundurulması gereken bir diğer husus spektrum istifleme (spectrum hoarding) ihtimalinin artmasıdır. Spektrum ticareti ile birlikte bazı kullanıcıların ihtiyacından çok daha fazla spektrumu satın alarak piyasa gücüne sahip olmaya çalışmaları ihtimali bulunmaktadır. Örneğin; GSM mobil uygulamaları için ayrılan ve herhangi bir ihale katılımcısının alabileceği spektrumun maksimum miktarı hakkında herhangi bir kısıtlamanın olmadığı frekansların, küçük bloklar halinde ihale edildiği durumda, bir tek şirketin tüm blokları alması ve sonuç olarak mobil haberleşme piyasasının tekel haline gelmesi ihtimal dâhilindedir [48]. Ayrıca sadece potansiyel kullanıcıların piyasaya girişlerini engellemek amacıyla bazı temel hizmetlerin sunulduğu spektrumun kullanıcılar tarafından satın alınmasından endişe edilmektedir [52]. Bu kapsamda piyasanın güçlü aktörlerinin spektrum istifleme yoluyla anti-rekabetçi davranışlarda bulunarak yeni rakip işletmeleri saf dışı bırakma ihtimali her zaman mevcuttur [15], [17].

Spektrum ticareti ile birlikte yeni maliyet kalemlerinin ortaya çıkması söz konusudur. Spektrum ticareti ile birlikte uygun spektrumu arama maliyeti, düzenleyicinin spektrum ticareti işlemlerinden alacağı pay ve vergi gibi bir takım maliyet kalemleri ortaya çıkacaktır. Bu maliyetlerin mümkün olduğunca düşük olması gerekmektedir. Aksi takdirde pazardaki spektrum ticareti aktivitesi oldukça düşük olacaktır [15].

Ayrıca, birçok ülkede savunma, belediye, kamu güvenliği ve hava trafik kontrolü gibi kamu hizmetleri genel olarak değerli spektrum üzerinden verilmektedir. Eski modelde söz konusu spektrum bantları, ticari hizmetler çok yaygın olmadığından anılan hizmetlerin verilmesi için tahsis edilmiştir. Spektrum ticaretinin gelmesiyle birlikte kamu hizmetlerine ayrılmış bu bantlarda bir sorun olup olmayacağı da ayrı bir değerlendirme hususunu oluşturmaktadır [15].

### **5.3. Uygulama modelleri**

Günümüzde, spektrum idareleri tarafından uygulanan birçok spektrum ticareti modeli bulunmaktadır. Bu modeller, spektrum kullanım haklarının transferindeki sınır ve esnekliklere göre farklılık arz etmektedir.

Mevcut uygulamalar kapsamında; spektrum kullanım hakkını veren yetki belgesinin herhangi bir değişikliğe uğratılmadan diğer kullanıcılara kiralanması veya satışıyla kısıtlı spektrum ticareti modelleri olduğu gibi, yetkilendirme kapsamında sahip olunan kullanım haklarının coğrafi alan veya spektrum bazında bölünmesi ya da toplanması, kullanım haklarının sadece

bir kısmına yönelik işlem yapılması, kullanım tipinin değiştirilmesi gibi esnekliklerin sağlandığı spektrum ticareti modelleri de mevcuttur [44].

Uygulamada olan mevcut spektrum ticareti modelleri Çizelge 5-1’de yer aldığı şekliyle gruplandırılabilir.

Çizelge 5-1 Spektrum ticareti modelleri

Spektrum Ticareti Modeli	Seviyesi	İzin Verilen Esneklik	Kısaltması
Mülkiyetin Değişmesi Kapsamında Spektrum Ticareti	Başlangıç	Sadece yetki belgesinin el değiştirmesi kapsamında spektrum ticareti	ST1
Spektrumun Yeniden Düzenlenebilmesi Kapsamında Spektrum Ticareti	Orta	Yetki belgesi kapsamında sahip olunan spektrum kullanım hakkının daha küçük parçalara ayrılarak ticaretinin yapılabilmesi (Yeniden düzenleme)	ST2
Esnek Spektrum Yönetimi Kapsamında Spektrum Ticareti	İleri	Yeniden düzenleme + teknoloji ve hizmet kısıtının kalkması	ST3
<b>Kapsam açısından: ST1&lt;ST2&lt;ST3</b>			

Spektrum ticareti modellerinden; ST3, ST2’yi, ST2 de ST1’i kapsamaktadır.

### 5.3.1. Mülkiyetin değişmesi kapsamında spektrum ticareti

Bu modelde, sahip olunan yetki belgesi kapsamındaki spektrum kullanım hakkının ilgili yetki belgesi ile birlikte transferi gerçekleşmektedir. Spektrum ticaretinin en basit uygulama şekli olup literatürde “lisans ticareti” olarak da ifade edilebilmektedir.

Bu modelin, işletmeciler için yetkilendirme şartlarının ağır olduğu GSM gibi ulusal kapsamda verilen hizmetler için belirlenmiş olan frekanslarda idari otoritenin bazı işlemlerini ve ayrıca daha detaylı bir onay sürecini gerektireceğinden uygulanması zordur. Fakat ortak kullanımlı telsiz hizmetleri (OKTH) gibi yetkilendirilmesi GSM hizmetine göre çok daha kolay olan ve yerel bazda hizmetlerin verildiği frekanslar için bu model daha uygulanabilir olacağı değerlendirilmektedir.

Bu modelin başarısı çoğunlukla işlemlerin kolaylaştırılmasına bağlıdır. Nitekim A.B.D.'de bu modele uygun olarak ticaret yapılabilmesi için FCC'den ön onay alınması gerekmekte ve ön onay işlemi zaman almaktadır. Bu durum ise ticaret hacmini daraltmaktadır. Ön onay süreç ve işlemlerinin kolaylaştırılması ve daha fazla esnekliğin sağlanması için FCC tarafından çalışmalara devam edilmektedir [15].

### **5.3.2. Yeniden düzenleme kapsamında spektrum ticareti**

Bu model ile spektrum kullanıcılarına yetkilendirme kapsamında sahip olunan spektrumu pazardaki talebe göre bölerek veya toplayarak belli bir süreyle bir başka kullanıcıya transfer etme kabiliyeti verilmektedir. Bu sayede, yetkilendirilmiş kullanıcı/işletmeci kullanmadığı spektrum için boşa bir maliyete katlanmamış, hatta belli bir ölçüde kazanç sağlamış olacaktır. Ayrıca kullanılmayan spektrumun bu şekilde atıl olmaktan kurtarılıp pazara sunulması sağlanarak nihai bazda spektrumun etkinliği artırılmış olacaktır.

Bu tür anlaşmalarda, hak ve sorumlulukların yetkilendirilmiş kullanıcı/işletmeci ve kiracı arasında nasıl paylaşılacağına açıkça belirtilmesi gerekmektedir.

Bu ticaret tipindeki diğer önemli bir husus ise spektrumun çok küçük parçalara bölümlendirilmesinin önüne geçilmesidir. Bu ticaret şeklini uygulayan ülkelerde bu hususun önüne geçilmesi adına bazı önlemler alınmıştır. Örneğin, A.B.D.'de bölümlendirmelerde parçaların yetkilendirme kapsamında sahip olunan frekansın binde birinden daha düşük olmaması şartı getirilmiştir [53].

İngiltere uygulamasında da kısmileştirme ancak belirlenen bantlarda yapılabilmektedir. Coğrafya ve frekans bazında kısmileştirmeye izin verilen bantlar da farklılık arz edebilmektedir [54].

### **5.3.3. Esnek spektrum yönetimi kapsamında spektrum ticareti**

Spektrum ticaretinden nihai olarak beklenen esnekliğin ve faydanın tam manasıyla gerçekleşmesi adına spektrum kullanımı üzerindeki kısıtlamaların kaldırılması, yani serbestleşme ile ticaretin beraber uygulanması gerektiği bazı iktisatçılarca dile getirilmektedir. Zira ticaretin olmadığı serbestleşme kullanıcılara sadece hizmet veya teknoloji değiştirme imkânı verirken, serbestleşmenin olmadığı ticaret ise kullanıcıların sahip olduğu kullanım haklarının tahsis edildiği şekilde transferine izin vermektedir [45].

Buna paralel olarak geliştirilen bu modelde bir önceki modelden farklı olarak teknoloji ve hizmet kısıtı ortadan kaldırılmaktadır. En fazla esneklik ve dolayısıyla etkinliğin bu spektrum ticareti modeli ile sağlanacağı düşünülmektedir. Zira kullanıcı tercihlerindeki değişikliklere çevik bir şekilde cevap vermek adına uygun bir modeldir.

Spektrum ticaretinin başlatıldığı ülkelerde serbestleşmenin de sağlanmasına yönelik bir eğilim mevcuttur. Örneğin Avustralya'da verilen spektrum lisansları kapsamında hizmet veya teknoloji kısıtı bulunmamaktadır. Spektrum ticareti uygulaması kapsamında geliştirilen spektrum standart ticaret birimi benzer hizmetlerin verilebileceği şekilde tasarlanmaktadır. Ancak bu benzer hizmetler spektrum paketinin ilk tahsisinde belirlenmekte ve bu manada cihaz ve uluslararası uygulamalara uyum açısından yinede bir kısıt getirilmektedir [45].

#### **5.4. Spektrum ticareti uygulamasına hazırlık**

Spektrum ticareti uygulamasının başlatılması öncesinde hukuki zeminin hazırlanması, spektrum ticaretine geçiş politikasının belirlenmesi, spektrum ticaretine uygun zeminin hazırlanması, uygulamanın genel çerçevesinin çizilmesi gibi hazırlıkların yapılması gerekmektedir.

##### **5.4.1. Hukuki zeminin sağlanması**

İdareler spektrum ticaretine geçiş karar verdikten sonra öncelikle birincil mevzuat seviyesinde düzenleme yapmaktadırlar. Yapılan düzenleme sonrasındaki mevzuat çerçevesinde; spektrum kullanıcıları enterferansa sebep olmamak kaydıyla spektrum kullanım haklarını hizmet veya teknolojiden bağımsız bir şekilde tamamen devredebilmekte, kiraya verebilmekte, bölüştürebilmekte veya diğer alacağı spektrum blokları ile toplayabilmektedir.

Sonraki aşamada, spektrum ticareti modellerinin ve bu kapsamdaki faaliyetlerinin etkin bir şekilde işlemesi için transfer edilecek spektrum hak ve yükümlülüklerine ilişkin hukuki zemininin ikincil mevzuat kapsamında hazırlanması gerekmektedir. Bu koşul gerek alıcı gerekse satıcı için piyasa kurallarının bilinmesi açısından önem arz etmektedir [45].

##### **5.4.2. Spektrum ticaretine geçiş politikasının belirlenmesi**

Spektrum yönetimine ilişkin radikal değişiklikler yapılması kapsamında, spektrum ticaretinin en ileri seviyede uygulanması gerektiğini savunan görüşler olmasına rağmen, spektrum



ticaretine kademeli geçiş, düzenleyicinin spektrum kaynağını kontrollü bir şekilde yeniden organize etmesine fırsat vermesi ve pazarın da bu uygulamayı benimsemesini kolaylaştırması açısından önem arz etmektedir. Ayrıca, ilk aşamada spektrum ticaretinin yeni lisans tahsisleri için kısıtlanması, mevcut lisans sahiplerinin menfaatinin gözetilmesi açısından da önem taşımaktadır [55].

Yukarıda ifade edilen kademeli geçiş iki şekilde gerçekleşmektedir. İlki, uygulanan spektrum ticareti modelinin giderek daha ileri düzeye getirilmesi yani sadece lisans ticaretine izin veren modelden, kullanım tipinin değiştirilmesine dahi izin veren spektrum ticareti modeline geçişi ifade etmektedir. İkincisi ise spektrum ticaretine ilk geçişte ticaretin izin verildiği kısıtlı sayıdaki spektrumun zamanla arttırılmasıdır.

Spektrum ticaretine geçiş yapan ülke uygulamalarına bakıldığında da özellikle spektrum bazında peyderpey bir geçişin sağladığı gözlemlenmektedir. Spektrum ticaretine izin verilecek bandlar belirlendikten sonra bu bandlar zamanla genişletilmektedir. Spektrum ticareti modellerinin hâlihazırda hayata geçirildiği ülkelerde, ticaretinin yapılmasına izin verilen spektrum miktarı az olsa da yakın zamanda spektrumun çoğunun ticarete açılacağı yönündeki tahmin de spektrum bazındaki bu kademeli geçişi doğrulamaktadır [17].

#### **5.4.3. Spektrum ticaretine uygun zeminin hazırlanması**

Bilgiye ulaşım kapsamında, pazara spektrum arz edecekler ve pazardan spektrum talep edeceklerin pazardaki spektrumun mevcut durumuna ve gerçekleşen spektrum ticareti faaliyetlerine ilişkin bilgiye ulaşım sağlamaları gerekmektedir. Bu amaçla uygulamada USİ'ler tarafından merkezi bir veritabanı oluşturulduğu gözlemlenmektedir.

Bilgi şeffaflığının sağlanması kapsamında ise, bütün ilgili kişi veya kuruluşlara, spektrum ticareti faaliyetleri ile spektrumun mevcut durumu ve kullanımını hakkında bilgiye direk ulaşım hakkının sağlanması önem taşımaktadır. Bu kapsamda, spektrum idareleri tarafından spektrum kullanıcıları için hangi frekansların uygun olduğu, ne tür hizmetlerde kullanıldığı, kimlerin hâlihazırda kullandığı ve kullanım hakkını elde etmek için nelerin gerektiği gibi bilgileri öğrenebilecekleri bir bilgi kaynağı sağlanabilir [48].

#### **5.4.4. Uygulamanın genel çerçevesinin oluşturulması**

Ticareti yapılacak olan kullanım haklarının oluşturulması, spektrum ticaretinin izin verileceği spektrum bandları ile spektrum ticareti modellerinin belirlenmesi ve elektromanyetik girişim yönetiminin belirlenmesi kapsamında uygulamanın genel çerçevesi çizilecektir.

#### **5.4.4.1. Spektrum kullanım haklarının kapsamının belirlenmesi**

Spektrum ticareti yapılacak olan frekans bandlarına ilişkin hak ve yükümlülüklerin tanımlanması gerekmektedir. Bu kapsamda, “hak” ile tahsis edilecek olan spektrumun kullanılması, “yükümlülük” ile özellikle diğer kullanıcıları enterfere etmemesi için belirlenen kullanım koşullarının yerine getirilmesi kast edilmektedir.

Kullanım hakkı kapsamında dört parametrenin belirlenmesi gerekmektedir;

- Kullanımın izin verildiği coğrafi bölge,
- Kullanım süresi,
- Band genişliği,
- Enterferanstan korunma.

Spektrum ticareti faaliyetleri kapsamında bu parametrelerden oluşan hakların kullanıcılar arasında transferi kolayca gerçekleştirilebilir. Serbestleşme ve ticaretin eş zamanlı olarak mümkün kılındığı spektrum ticareti uygulamalarında ise üçüncü ve dördüncü parametrelerin daha ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir.

Avrupa’da mevcut lisanslar kapsamındaki bandgenişliği belirli hizmet ve teknolojiler kapsamında belirlenmiştir. Örneğin, GSM işletmeciliği için verilen lisanslarda belirtilen band genişliği 200 kHz’dir. Band genişliği belirlenirken dikkate alınan diğer bir husus ise emisyon tipi ile kullanılan teknolojidir. Koruma bandlarının genişliği de bu kapsamda belirlenmektedir. Dolayısıyla hâlihazırda belirli bir hizmet, teknoloji ve emisyon tipi kapsamında belirlenen band genişliğinin serbestleşmenin sağlanacağı spektrum ticareti uygulamalarında bandgenişliğinin daha esnek bir şekilde belirlenmesi gerekecektir [45].

Enterferanstan korunma tedbirleri, azami emisyon güç düzeyleri ve diğer enterferans önleyici teknik faktörleri dikkate alarak hizmet ve teknoloji bazında belirlenmektedir. Bu tedbirlerin spektrum ticaretinde doğrudan belirlenen haklar kapsamında transferi gerçekleştirilebilir. Ancak, serbestleşmenin sağlandığı spektrum ticareti modellerinde hizmet ve teknolojinin değiştirilebilmesine imkân verilme ihtimali olduğundan, enterferans tedbirlerinin daha ayrıntılı bir şekilde oluşturulması gerekmektedir.

#### **5.4.4.2. Spektrum bandlarının ve spektrum ticareti modellerinin belirlenmesi**

Spektrum idarelerinin spektrum ticareti uygulamasına geçişin ilk aşamasında spektrum ticaretinin izin verileceği frekans kanallarının ve bu frekans kanalları üzerinde uygulanacak olan spektrum ticareti modellerini belirlemeleri gerekmektedir. Bu modeller oluşturulurken bazı faktörler dikkate alınmaktadır. Bunlar [56]:

- Bandın yeniden planlanmasına yönelik talep,
- Band bazında spektrumun kıtlık derecesi ve bu bandlarda beklenen ticaret hacmi,
- Bandın teknoloji ve hizmet değişikliklerinden etkilenme derecesi,
- ITU ve diğer uluslararası koordinasyon düzenlemeleri kapsamında belirlenen spektrum planlaması,
- Spektrum kullanımında harmonizasyonun sağlanması için yapılan düzenlemeler.

Spektrum ticaretinin izin verileceği bandlar belirlendikten sonra bu bandlar üzerinde uygulanacak olan spektrum ticareti modelleri ise aşağıdaki unsurları içermelidir [45];

- Transfer mekanizmasının tipi (satış ve kira gibi),
- Tekrar şekillendirilebilecek olan mevcut kullanım haklarının kapsamı (zaman, coğrafi alan, frekans bandı),
- Taraflar arasında kullanım haklarına ilişkin hak ve yükümlülüklerin transferi için sistem ve kurallar,
- Kullanım haklarının yanı sıra yönetim haklarının oluşturulması.

Bu unsurlar, spektrum ticaretinin formunu belirleyen ve kullanım haklarının tam olarak nasıl transfer edileceğini gösteren kurumsal düzenlemeler için bir çerçeve oluşturacaktır.

#### **5.4.4.3. Elektromanyetik girişimin en aza indirilmesine ilişkin yönetimin belirlenmesi**

Spektrum ticareti uygulamaları ile kullanımdaki serbestleşmeyle ilgili olarak, zararlı seviyede elektromanyetik girişimden korunma haklarının ve zararlı seviyede elektromanyetik girişime sebep olmamak için getirilecek olan yükümlülüklerin belirlenmesi gerekmektedir [45].

Mevcut spektrum yönetimi yaklaşımında dahi enterferans riski sifıra indirgenememektedir. Çünkü ne emisyonun mutlak manada sınırlandırılması ne de bir vericinin diğer bir vericinin

alıcısı üzerine olan etkisinin mutlak manada tahmin edilebilmesi mümkün değildir. Dolayısıyla, mevcut spektrum yönetimi uygulaması kapsamında dahi enterferans riski söz konusudur.

Mevcut yetkilendirme çerçevesi kapsamında tahsis edilen spektrumun kullanacağı teknoloji ve kullanılacağı hizmet belirlidir. Ancak, ST2 ve ST3 modellerinde kullanım tipi veya şekli ile kullanılan frekans miktarı değişebileceğinden, spektrum kullanımında ilave belirsizlikler ortaya çıkabilecektir. İlave belirsizlikler de ilave elektromanyetik girişim riskini beraberinde getirecektir. Bu da elektromanyetik girişim yönetiminin daha karmaşık hale geleceği anlamına gelmekte, fakat elektromanyetik girişim vakalarının önemli bir şekilde artacağı manasına gelmemektedir. Zira mevcut uygulamalar incelendiğinde böyle bir örneğin olmadığı, elektromanyetik girişime ilişkin endişelerin abartıldığı söylenebilir [45].

Spektrum ticareti kapsamında elektromanyetik girişiminin en aza indirilmesini teminen tarafların ilk olarak kendi aralarında anlaşmaya çalışmalarının bir yükümlülük olmasının sağlanması ve uzlaşmazlık durumlarında ise takip edilecek prosedürün açık ve net bir şekilde spektrum idaresi tarafından belirlenmesi genel bir yöntem olarak düşünülmektedir. [45].

## 6. Spektrum Yönetiminde Esneklik Arayışları

### 6.1. Küresel seviye: ITU

Küresel seviyede, spektrum günümüzde ITU'nun belirlemiş olduğu çerçeve içerisinde yönetilmektedir. Birleşmiş Milletlerin bir uzmanlık kuruluşu olan ITU'nun temel amaçları arasında küresel seviyede zararlı elektromanyetik girişimin en aza indirilmesi ve spektrumun eşit ve verimli kullanımının sağlanması yer almaktadır. Bu amaçlara ulaşabilmek için ITU faaliyetlerini Radyokomünikasyon Bürosu (ITU-R) aracılığıyla yürütmektedir.

ITU-R, Telsiz Tüzüğü olarak adlandırılan bir takım düzenleyici kuralları geliştirip onaylamakta ve bu kurallar uluslararası bağlayıcılığı olan bir anlaşma halini almaktadır. ITU-R dünya çapında yaklaşık 40 farklı hizmet türüne frekans tahsis etmektedir. ITU-R, Telsiz Tüzüğünü, spektruma olan talepler doğrultusunda her 4-5 yılda güncellemektedir.

Şubat 2004'te ITU, spektrum yönetiminde piyasaya dayalı mekanizmalara artan ilgi çerçevesinde, bu alandaki değişikliklere dikkat çekmek amacıyla "Yakınsayan Dünyada Radyo Spektrum Yönetimi" konulu bir seminer düzenlemiştir.

Bu seminer sonucunda, spektrum yönetiminin devletlerin en önemli görevleri arasında yer aldığına dikkat çekilmiş ve yaklaşık 100 yıldır uygulanmakta olan spektrum yönetimi yaklaşımlarının teknolojik gelişmeler ve piyasa değişiklikleri nedeniyle değişikliğe uğradığı belirtilmiştir. 2004'te yapılan seminer sonucunda spektrum yönetimi alanında daha esnek modellere geçilmesinin bir zorunluluk olduğunun çok açık olduğu vurgulanmış ancak teknik ve ekonomik spektrum verimliliğini tam anlamıyla sağlayacak tek bir model oluşturulmasının zorluğuna işaret edilmiştir.

Ocak 2007'de ITU, bir öncekinin devamı niteliğinde ve o zamana kadar edinilen tecrübelerin paylaşılması amacıyla "Spektrum Yönetiminde Piyasa Mekanizmaları" adlı başka bir seminer düzenlemiştir. Dünyanın tüm bölgelerinden katılımcıların yer aldığı bu seminerin sonucunda spektrum kullanımının ticarileştirilmesi noktasında spektrum yönetimi modelinin değiştirilmesi hususunda mutabık kalınmış ancak bu değişimin nasıl olacağı konusunda farklı görüşler ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, yerleşik telekom operatörleri ve televizyon yayıncıları genel olarak aşamalı bir geçişi desteklediklerini ifade ederken, telsiz haberleşmesi sektörüne yeni girecek oyuncular ve cihaz üreticileri ise piyasaya dayalı mekanizmaların hakim olduğu esnek spektrum yönetimi rejimine daha hızlı bir geçişin gerekli olduğunu savunmuşlardır.

Toplantı sonucunda hakim görüş, spektrumun etkin ve verimli kullanılması için fırsat analizlerinin yapılarak açıkça belirlenmiş düzenleyici kurallar çerçevesinde esnek spektrum yönetimine geçişte belirli bir dengenin göz önünde bulundurulması yönünde olmuştur.

## **6.2. Bölgesel seviye: Avrupa Birliği ve CEPT**

Avrupa Komisyonu 2002 yılında, radyo spektrumunun düzenlenmesine yönelik olarak Radyo Spektrum Kararını<sup>12</sup> yayımlamıştır. Bu düzenlemenin amaçlarından birisi de Avrupa çapında spektrumun daha esnek olarak kullanılması ile ilgilidir.

Avrupa Komisyonu, Mayıs 2004'te ise spektrum ile ilgili konuları koordine etmek üzere Radyo Spektrum Politika Grubunu (Radio Spectrum Policy Group - RSPG) kurmuştur. RSPG Avrupa Komisyonu için Daha Esnek Spektrum Yönetimi Yaklaşımı olarak da bilinen Elektronik Haberleşme Hizmetleri için Telsiz Erişim Politikaları (WAPECS (Wireless Access Policy for Electronic Communications Services) dokümanını hazırlamıştır.

WAPECS AB ülkelerinde, çeşitli elektronik haberleşme şebekeleri ve hizmetlerinde kullanılmak üzere, teknoloji ve hizmetten bağımsız olarak kullanılacak, üzerinde anlaşma sağlanmış, belirli frekans bandlarını içeren düzenleyici çerçevedir. Bu çerçeveye göre, esnek spektrum yönetimi ortamında enterferans oluşumunu önlemek üzere belirli teknik gerekler yerine getirilmeli, spektrumun etkin ve verimli kullanılması sağlanmalı ve rekabet olumsuz yönde etkilenmemelidir.

Mart 2006'da CEPT bünyesindeki Elektronik Haberleşme Komitesi (Electronic Communications Committee -ECC) Spektrum "Düzenleyici Çerçevesine Esneklik Kazandırılması ve Harmonizasyonun Geliştirilmesi" adlı rapor yayımlamıştır. Raporla, yeni teknolojik ve ticari gelişmelere zamanında uyum sağlayabilmek ve Avrupa çapındaki rekabeti desteklemek üzere spektrum yönetimindeki değişikliğe gidildiği ve spektrum kullanımına daha fazla esneklik kazandırılması gerektiği belirtilmiştir. ECC, spektrum yönetimine esneklik kazandırılmasının, lisanslama süreçlerinde gereksiz kısıtlamaların kaldırılması ve lisans koşullarının spektrum kullanımında teknik ve ekonomik verimliliği artıracak şekilde esnetilerek gerçekleştirilebileceği sonucuna varmıştır [19].

---

<sup>12</sup> EC/2002/676 Radio Spectrum Decision.

Aralık 2007’de Avrupa Komisyonunun talebi üzerine CEPT, WAPECS’te temel olarak esnek spektrum kullanımının teknik yönlerini belirleyen bir rapor yayımlamıştır. Bu raporda spektrum yönetimine esneklik kazandırılması için teknik açıdan uygun olan bazı frekans bandları belirlenmiştir.

Ocak 2010’da ise ECC, “Mevcut Düzenleyici Yapıya Daha Fazla Esneklik Kazandırılması” adlı bir rapor yayımlamıştır. Anılan raporla birlikte WAPECS’e ilave olarak “Esnek Bandlar” kavramı oluşturulmuş, her iki kavramın da amacının spektrum yönetimine esneklik kazandırılması olduğu ifade edilmiş, ancak “Esnek Bandlar” kavramının WAPECS’e göre daha fazla telsiz haberleşmesi sistemini içerdiği belirtilmiştir.

### **6.3. Ulusal seviye**

Rapor kapsamındaki ülke uygulamaları, hem aynı frekans bölgesinde bulunması hem de Ülke olarak aday olmamız nedeniyle, AB ülkelerinden seçilmiştir. AB dışında, başta A.B.D. olmak üzere birçok ülkede spektrum ihalesi uygulamaları mevcuttur. AB spektrum ihalesi uygulamalarında 3G mobil haberleşme ihaleleri incelenmiştir.

#### **6.3.1. AB 3G mobil haberleşme hizmeti ihale tecrübeleri**

Avrupa Birliği ülkeleri 3G mobil haberleşme hizmeti lisanslamasında ortak bir politika belirlememişlerdir. İlk lisanslar güzellik yarışması ile tahsis edilmiş ancak İngiltere ve Almanya’da başarılı geçen ihalelerin de etkisiyle üye ülkeler sonraki tahsislerde çoğunlukla ihale yöntemini tercih etmişlerdir.

AB 3G ihaleleri incelendiğinde, kullanılan ihale yöntemi konusunda AB ülkeleri arasında farklılık gözlenmektedir. Ancak A.B.D.’de başarılı bir biçimde uygulanan eş zamanlı açık artırma (EAA) ihale yönteminin en yaygın kullanılan yöntem olduğu söylenebilir [57]. Dokuz üye ülkenin sekizi, aralarında küçük farklılıklar bulunmakla beraber, temel olarak EAA yöntemini tercih etmiş iken, Danimarka kapalı zarf ihale usulünü 3G ihalesinde ilk kullanan AB ülkesi olmuştur.

Avrupa’da yapılan 3G ihalelerinde elde edilen gelir bakımından da ülkeler arasında çok büyük farklılıklar bulunmaktadır. Kişi başına düşen ihale geliri İsviçre’de 18 Euro iken İngiltere’de 625 Euro’ya kadar çıkmıştır. Bu bölümde Avrupa’daki 3G ihaleleri incelenmekte

ve ihaleye konu lisanslar, ihalenin yapıldığı coğrafya hatta katılımcılar bile neredeyse aynı iken, bu büyük gelir farklılığının nedenleri araştırılmaktadır.

Çizelge 6.1'de 2000 ve 2001 yıllarında AB'de gerçekleştirilen 3G ihalelerine ait ayrıntılı veriler yer almaktadır. Çizelgeden de görülebileceği gibi pek çok parametrede ülkeler arasında çok büyük varyasyonlar bulunmaktadır. 3G mobil haberleşme hizmeti için firmaların kullanımına sunulacak spektrum blokları AB ülkeleri genelinde benzer bir biçimde belirlenmiştir. Analistler büyük ve merkezi ülkelerin 3G mobil haberleşme hizmeti lisanslarının daha değerli olabileceğini öngörmüşlerdir<sup>13</sup>. Zengin ülkelerin lisansların daha değerli olması beklenen bir diğer olgudur. Lisans değerlerini etkileyen diğer faktörler arasında ise nüfus yoğunluğu, düzenleyici çerçeve ve yükümlülükler sayılabilir [58]. Bu çerçevede, İsviçre'deki 3G mobil haberleşme hizmeti lisansının oldukça değerli olduğu düşünülebilir. Bununla beraber, Çizelge 4.3'ten de görülebileceği gibi İsviçre en düşük kişi başına ihale gelirinin gerçekleştiği ülke olmuştur. İsviçre örneği çerçevesinde lisans değeri ile ihale geliri arasındaki bağı zayıfladığını söylemek mümkündür.

---

<sup>13</sup> Avrupa genelinde bir şebeke kurma politikası varsa (ki Vodafone, Telefonica, Sonera gibi AB çapında pek çok ülkede lisans sahibi olan firmalar Pan-Avrupa bir şebeke kurma amacı gütmüştür) merkezi ülkenin lisansı daha değerli olacaktır (Klemperer 2002a)



Çizelge 6-1 AB 3G Mobil Haberleşme Hizmeti İhaleleri

Ülke Adı	Tarih	Katılımcı Sayısı			Toplam Lisans Sayısı	Satılan Lisans Sayısı	İhale Süresi (Tur)	İhale Süresi (Gün)	Elde Edilen Toplam Gelir (Milyon Euro)	KBDİG <sup>14</sup> (Euro)
		Yerleşik İşletmeci	Yeni Giriş	Toplam Katılımcı						
İngiltere	05/00	4	9	13	5	5	150	52	36.098	625
Hollanda	07/00	5	1	6	5	5	305	14	2.721	171
Almanya	08/00	4	3	7	4-6	6	173	19	50.100	610
İtalya	11/00	4	2	6	5	5	11	2	12.162	212
Avusturya	11/00	4	2	6	4-6	6	14	2	832	104
İsviçre	12/00	3	1	4	4	4	1	1	130	18
Belçika	02/01	3	0	3	4	3	1	1	450	45
Yunanistan	07/01	3	1	4	4	3	1	1	485	44
Danimarka	10/01	4	1	5	4	4	1	1	533	100

(Kaynak: Jabbour ve Redding 2001, Klempere 2002a, Gruber 2005, Curven ve Whalley 2006, EC 2002, OECD ve ITU verileri)

<sup>14</sup> Kişi Başına Düşen İhale Geliri

İhalelerin yapılış tarihleri çok önemli bir başka etkidir [59]. Klemperer buna örnek olarak, İngiltere'deki ihalenin ertesinde analistlerin İsviçre'deki lisansların %50 değer kaybettiğini açıklamalarını göstermiştir [58]. Yine de zamanlama bu büyük değişimi tek başına açıklama yeterli bir değişken değildir.

Klemperer'e göre ihalenin başarılı bir şekilde geçmesi iki temel koşula bağlıdır: ihaleye girişin teşvik edilmesi ve gizli anlaşmaların önüne geçebilmek. Bu kapsamda, açık artırma ihale türleri her iki engeli de taşırlar. Öncelikle, açık artırma usulü ihalelerde katılımcıların birbirlerine sinyal göndermesi daha kolaydır. Firmalara böylesi bir ortam sağlanırsa, Almanya GSM ihalesi örneğinde olduğu gibi, firmalar fiyatların yükselmemesi için rekabetçi teklifler vermeyecek, aralarında anlaşma yolu arayacaklardır. Açık artırma, muvazaalı bir durumda bu uzlaşmadan ayrılıp yüksek teklif veren firmaların sonraki turlarda cezalandırılmasına da açık olduğundan büyük bir dezavantaj barındırır. Açık artırma aynı zamanda zayıf firmaların ihaleye girme kararlarını da ciddi bir biçimde etkiler. Zayıf firmalar açık artırmada güçlü firmaların kendilerini bir şekilde geçeceği düşündükleri için ihaleye girmemeyi tercih edebilirler [58].

Zayıf firmalar açık artırmadan ziyade, kapalı zarf ile ihaleyi kazanabileceklerini düşünürler<sup>15</sup>. Bu nedenle, kapalı zarf ihaleler zayıf firmaların ihaleye katılımını cesaretlendirir ve aynı zamanda sinyalleşmenin de önüne geçer. Bununla beraber, kapalı zarf ihaleler de tasarım açısından mükemmel değildirler. Kapalı zarf ihalelerde, lisansa daha düşük değer biçen katılımcı ihaleyi kazanabilmekte, bu da açık artırma ile karşılaştırılınca etkin olmayan bir tahsise yol açabilmektedir [58].

AB'de 3G mobil haberleşme hizmeti lisansları tahsis edilirken rekabeti artırma öncelikli hedefler arasında bulunduğu için, pek çok ülke GSM lisans adedinden daha fazla 3G mobil haberleşme hizmeti lisansı satma yoluna gitmiştir. Çizelge 4.3'den de görülebileceği gibi, ilk ihalelerde lisans sayısından daha fazla sayıda katılımcı bulunmuştur. Bununla beraber, olumlu hava dağılıp, katılımcıların sayısı azaldıkça, ihaleler daha kısa sürmeye ve elde edilen gelirler düşmeye başlamıştır [57].

---

<sup>15</sup> Birinci-fiyat kapalı zarf ihale usulünde güçlü firma hangi fiyat ile kazanabileceğini tam olarak bilemez. Firma, daha çok kar elde edebilmek için düşük teklif vermek isteyeceklerdir. Bu durum ise zayıf firmanın ihaleyi sürpriz biçimde kazanmasını sağlayabilir (Bkz. Bölüm 3.2.1.7.)

### 6.3.1.1. İngiltere

UMTS lisanslarının tahsisinde ihale metodunu kullanan ilk Avrupa ülkesi İngiltere'dir<sup>16</sup>. İngiltere'de başlangıçta dört adet lisansın satılması düşünülmüştür [58]. Ancak, GSM hizmeti veren dört yerleşik işletmecinin bulunması rekabete dair bazı soru işaretleri oluşturmaktaydı. Bilindiği gibi, tanınmış markaları, işlettikleri şebeke, sahip oldukları müşteri tabanı, deneyimleri ve daha pek çok nedenden dolayı yerleşik işletmecilerin piyasaya yeni girmek isteyen bir firma karşısında çok ciddi avantajları vardır. Bu çerçevede, ihalede açık artırmanın kullanılmasının, yeni firmaların ihaleye katılmaları önünde bir engel olabileceği düşünüldüğünden, iktisatçıların<sup>17</sup> da önerileri doğrultusunda, İngiliz ve Kapalı Zarf yöntemlerini barındıran karma (*hybrid*) bir ihale türü olan "Anglo-Dutch" ihale türünün uygulanması kararlaştırılmıştır [58].

Klemperer'in ortaya attığı bu yöntem ile ilk aşamada beş katılımcı kalana kadar açık artırmanın yapılması, ikinci aşamada ise kalan beş katılımcıdan kapalı zarf yoluyla teklif alınması planlanmıştır. Bu yöntemin ilk aşaması ile kapalı zarf yönteminde ortaya çıkabilecek etkinlik problemine çözüm bulmak amaçlanmış iken finaldeki kapalı zarf aşaması ile yerleşik işletmeciler üzerinde baskı yaratılması sağlanmış hem de yeni firmaların kazanabilecekleri bir ortam oluşturulmaya çalışılmıştır. Klemperer, bu yöntemin ekonomistlerin gerçekleştirdiği deneysel testlerde de yüksek başarı sağladığını vurgulamıştır [58].

Bununla beraber, daha sonradan beşinci bir lisansın da satılmaya müsait olduğunun ortaya çıkmasıyla bu yöntemden vazgeçilmiş, EAA yönteminin kullanılması kararlaştırılmıştır. Firmaların birden fazla lisans almasına izin verilmemesi ve lisansların bölünmesine izin verilmemesi ile gizli anlaşma yapmak zorlaşmıştır. Daha önemlisi, en az bir lisansın (hem de en büyük bandgenişliğine sahip lisans tipinin) yeni firmalardan birine verilecek olması, ihaleye katılacak yeni firmalar için önemli bir teşvik olmuştur. Klemperer, ihaleye çıkan ilk ülke olmanın İngiltere'nin özellikle üzerinde durduğu bir strateji olduğunu, aynı zamanda 1997 yılından bu yana geçen üç sene içinde başarılı pazarlama çalışmalarıyla yeni firmaların ihaleye katılımının arttırıldığını belirtmiştir [58].

İngiltere ihalesinde ulaşılmaya istenen hedefler

- i. Spektrumun etkin tahsisi
- ii. Rekabeti teşvik etmek

<sup>16</sup> Aynı zamanda dünyadaki ilk ülkedir.

<sup>17</sup> Ken Binmore ve Paul Klemperer ihale tasarımında danışmanlık hizmeti vermişlerdir.

iii. Lisansların gerçek değerleri kadar gelir elde etmek olarak sıralanabilir [60], [61].

İngiltere'deki 3G mobil haberleşme hizmetini 20 yıllığına firmalara sunma hakkı tanıyan lisans tipleri bant genişlikleri bakımından özdeş belirlenmemiştir. İki büyük ve üç küçük lisansın satılması kararlaştırılmıştır. Bantgenişliği bakımından, en büyük lisans A iken, yerleşik firmaların elde edebileceği en büyük bantgenişliği ise B'dir. C, D ve E lisansları ise daha küçük ve özdeş lisanslar olarak belirlenmiştir. Bu lisans türlerine ait ayrıntılı bilgi Çizelge 6.2'de bulunmaktadır.

Çizelge 6-2 İngiltere 3G İhalesi

Lisans	Bant Genişliği (Mhz)	Asgari Teklif (Milyon GBP)	Kazanan Firma	Kazanan Teklif (Milyar GBP)	MHz başına fiyat (Milyon GBP)
A	$2 \times 15 + 5 = 35$	35	TIW	4,385	125
B	$2 \times 15 = 30$	30	Vodafone	5,964	199
C	$2 \times 10 + 5 = 25$	25	BT3G	4,030	161
D	$2 \times 10 + 5 = 25$	25	One2One	4,004	160
E	$2 \times 10 + 5 = 25$	25	Orange	4,095	163

(Kaynak: Gruber 2005, 247, Jain 2001 [62])

6 Mart 2000'de başlayan İngiltere 3G ihalesi, yedi hafta, 150 tur boyunca sürüp 27 Nisan 2000'de sona ermiştir [57]. 500 milyon GBP asgari değerli ihalede [62], 9 yeni firma 4 yerleşik işletmeci<sup>18</sup> karşısında güçlü bir biçimde teklif sunmuş, bu durum rekabetin artmasına olanak sağlamış, neticede rekor bir ihale bedeli olan 22,48 milyar GBP (39 milyar Euro, 34 milyar ABD Doları) ile ihale süreci tamamlanmıştır [58]. İngiltere'deki ihalenin beklenenin üzerinde gelir yaratmasında belki de en önemli faktör en yüksek lisans tipi olan A'nın yeni işletmecilere ayrılmış olmasıdır.

EAA ihalelerin bir gereği olarak, firmalar ilk turda istedikleri lisans tipi için teklif verebilmişken, "aktivite" kuralı gereği ihalede kalabilmek için ya belirli bir lisansın en yüksek teklifini vermiş olması ya da herhangi bir lisans üzerindeki teklifi belirlenen en az artışla yükseltmesi gerekmiştir. Bu şekilde devam eden ihalede firmaların verdikleri son teklifler ve diğer bilgilere Çizelge 4.5'te yer verilmiştir.

<sup>18</sup> Vodafone, BT3G, Orange ve One2One. 1 Mayıs 1999 itibariyle pazar %37,3, %30,1, %17,2 ve %15,4'tür (Börgers ve Dustmann 2005a)

Çizelge 6-3 İngiltere 3G İhalesinde Firmaların Son Teklifleri

Firma	Tur	Son Teklif (Milyon GBP)	Lisans Türü	Çekimser
<b>BT3G</b>	<b>149</b>	<b>4.030</b>	<b>C</b>	<b>0</b>
<b>Orange</b>	<b>148</b>	<b>4.095</b>	<b>E</b>	<b>0</b>
<b>One2One</b>	<b>146</b>	<b>4.003</b>	<b>D</b>	<b>0</b>
<b>Vodafone</b>	<b>143</b>	<b>5.964</b>	<b>B</b>	<b>0</b>
<b>TIW</b>	<b>131</b>	<b>4.384</b>	<b>A</b>	<b>0</b>
NTL Mobile	148	3.970	C	0
Telefonica	131	3.668	C	2
WorldCom	119	3.173	C	0
OneTel	97	2.180	E	3
Spectrum	95	2.100	D	1
Epsilon	94	2.072	C	3
3GUK	90	2.001	A	3
Crescent	90	1.819	C	3
<b>Toplam</b>	<b>149</b>	<b>22.477</b>		

(Kaynak: OECD 2001)

Firmaların teklif stratejileri incelendiğinde, Vodafone'ın ısrarla ve sadece B Lisansı için teklif verdiği, BT'nin tüm lisans tipleri için teklif verdiği, One2One'in ise B lisansına hiç teklif vermediği gözlemlenebilir [57]. Vodafone'ın aynı zamanda diğer katılımcılara kararlılığını göstermek için sıçrama tekliflere (*jump bids*) başvurduğu da gözlemlenebilir. Aslında, Vodafone'un son teklifi de bir sıçrama tekliftir. Son olarak, NTL kaybeden en yüksek teklifleri vermiş katılımcı olarak C, D ve E lisanslarının bedellerini belirlemiştir.

İngiltere 3G ihalesinde, firmaların davranışları ihale teorisinde öngörülen davranış biçimiyle aslında tam olarak örtüşmemektedir. İhale edilecek bir tane nesne ve bu nesneye talip n tane katılımcının bulunduğu durumda, EAA ihalesinde katılımcıların başat stratejisi, ihale bedeli katılımcının değerinin altında olduğu müddetçe en yüksek teklifi  $\varepsilon$  kadar küçük miktarda artırmaktır. Bu kapsamda sıçrama teklifler, ihale teorisi kapsamında rasyonel katılımcıların yapacağı bir davranış şekli olarak öngörülmemektedir. Börgers ve Dustmann çalışmalarında, firmaların davranışlarını yakından incelemiş ve firmaların tekliflerini rasyonel olarak artırmadıklarını savunmuşlardır [63]. İkinci çalışmalarında ise bu kez genel değer faktörlerini de dikkate almışlar ve BT'nin B lisansına verdiği tekliflerin ve NTL'nin A Lisansı için teklif vermekten çekilmesi ve küçük bir lisansa teklif vermesinin rasyonel olmadığını savunmuşlardır [61]. Yazarlar sonuç olarak şirketin teklif verme davranışıyla ilgili zayıf

anlaşılabilirlik yüzünden, spektrumun etkin bir şekilde tahsisi için ihalelere güvenmenin oldukça zor olduğunu belirtmişlerdir.

İngiltere Hazinesi, ihale öncesinde, ihaleden başarılı bir sonuç beklemiştir ancak ortaya çıkan durum beklentilerin çok üstünde gerçekleşmiştir. Gruber'e göre üç faktör İngiltere ihalesinde elde edilen yüksek geliri açıklayabilir: ihalenin tasarımı, yüksek katılımcı sayısı, Avrupa'daki ilk ihale olması [57]. Milgrom da çalışmasında zamanlamanın katılımcıları ihaleye çekmekte çok önemli bir faktör olduğunun altını çizmiştir. Bu bağlamda, İngiltere 3G ihalesinin, finansal analistlerin "borsa balonu" olarak adlandırdıkları ve telekomünikasyon sektöründe oldukça iyimser bir havanın bulunduğu bir ortamda yapıldığı unutulmamalıdır<sup>19</sup> [54].

İngiltere'de yapılan ihale ile ilgili bir başka çalışmada, ihalede kullanılan yöntem değişikliğinin elde edilen gelirden herhangi bir değişikliğe neden olup olmadığı araştırılmıştır. Abbink ve arkadaşlarının gerçekleştirdikleri deneysel testlerde ayrımcı, tek-fiyat ve İngiliz ihale yöntemleri karşılaştırılmış ve elde edilen gelir bakımından bu üç ihale türü arasında kayda değer gelir farklılıkları elde edilmemiştir [64]. Bu çalışma, gelir denkliği teoreminin deneysel olarak geçerli olduğunu göstermesi açısından büyük önem arz etmektedir.

İngiltere ihalesi, EAA yönteminde nesnelere satış değerlerinin birbirine yakın olacağını öngören ihale teorisi bulgu ile de örtüşmektedir. Çizelge 6-2'den de görülebileceği gibi C, D ve E lisansları birbirlerine çok yakın fiyatlarla satılmıştır. Frekans başına elde edilen gelir kapsamında da, B, C, D ve E lisansları benzer aralıklar ile satılmıştır.

İhalenin ertesinde, medyada firmaların yüksek teklif vermeye zorlandığı yönünde eleştiriler yer bulmuşsa da Binmore ve Klemperer bu görüşe iki önemli gelişmeyi ortaya koyarak şiddetle karşı çıkmışlardır. Birinci gelişme, Hutchison'un A lisansını kazanan TIW'deki %35 hissesini KPN ve NTT DoCoMo'ya Temmuz 2000'de satmasıdır; çünkü Hutchison bu satıştan büyük kar elde etmiştir<sup>20</sup>. İkinci gelişme ise France Telecom'un Orange'ı satın almasıdır. Ekim 1999'da Orange'ı satın alan Mannesmann, ihalenin ertesinde Mayıs 2000'de Orange'ı France Telecom'a 6 milyar GBP kar ile satmıştır [60]. Görüldüğü gibi ihalenin ertesinde, lisans elde eden şirketlerin değerleri düşmemiş aksine artmıştır.

---

<sup>19</sup> Avrupa Mobil Telekomünikasyon Endeksi Mart 2000'de 1700 Euro iken bu tarihten itibaren hızla düşmeye başlayıp Eylül 2001'de 500 Euro seviyelerine gerilemiştir.

<sup>20</sup> Nisan 2000'de 4,4 milyar GBP ile lisans elde eden TIW'ın değeri bu satışla Temmuz 2000'de 6 milyar GBP olmuştur.

### 6.3.2. Hollanda

Hollanda 3G mobil haberleşme hizmeti lisanslarını ihaleye çıkaran ikinci AB ülkesidir. İngiltere'deki ihalenin başarılı geçmesi Hollanda'yı benzeri bir ihale tasarımı yapmaya itmiştir. Bu yüzden, Hollanda'da da 5 lisans için (2 büyük 3 küçük) EAA ihale usulünün kullanılması kararlaştırılmıştır.

Ancak, çok önemli bir değişkenin farklı olması, çıktının da çok farklı olmasına neden olmuştur; ihalenin yapıldığı dönemde İngiltere'de dört yerleşik işletmeci varken Hollanda'da beş tane yerleşik işletmeci vardı. İhalede yerleşik işletmeci sayısı kadar lisansın belirlenmesi, ihaleye katılımı olumsuz yönde etkilemiştir [57], [58]. İngiltere 3G ihalesine göre katılımın düşük olması, katılımcıların rekabetçi teklif stratejilerini doğrudan etkilemiş, neticede ihale beklentilerin altında<sup>21</sup> bir bedel ile tamamlanmıştır. Çizelge 6-4'te Hollanda 3G ihalesine ait temel verilere yer verilmiştir.

Çizelge 6-4 Hollanda 3G İhalesi

Lisans	Bant Genişliği	Asgari Teklif (Milyon £)	Kazanan Firma	Kazanan Teklif (Milyon Guilder)	MHz başına fiyat (Guilder)
A	2x15+5=35	35	Libertel	1.573	105
B	2x15+5=35	30	KPN	1.567	104
C	2x10+5=25	25	Dutchtone	960	96
D	2x10+5=25	25	Telfort	4948	95
E	2x10+5=25	25	Ben	870	87

(Kaynak: Gruber 2005, 250)

Hollanda 3G ihale tasarımının bir diğer zayıf noktası ise Deutsche Telekom (DT), DoCoMo ve Hutchison gibi devasa firmaların yerleşik işletmecilerle ortak olmasına izin verilmiş olmasıdır [58]. Ben adlı nispeten daha zayıf olan yerleşik işletmecinin varlığı başlangıçta piyasaya giriş için yeni firmaları cesaretlendirmişse de Ben'in de DT ile işbirliğine gidip elini güçlendirmesi ile beş lisans için beş güçlü katılımcı oluşmuştur. Bu politika nedeniyle başlangıçta on olan ihaleye katılan firma sayısı, iki yeni firmanın yerleşik firma ile birleşmesi ve iki yeni firmanın da çekilmesi ile altıya düşmüştür [34].

Altı katılımcı arasında yerleşik işletmecilere rakip tek firma ise Versatel olmuştur. Aslında Versatel bu güçlü firmalar karşısında bir lisans elde edemeyeceğinin farkındaydı. Bununla beraber yine de ihaleye katılma kararı almıştır. Bu davranışın nedeni ise Versatel'in kamuoyu

<sup>21</sup> Van Damme (2002) devletin 10 milyar Euro gelir elde etmeyi beklediğini belirtmiştir.

açıklamasının altında okunabilir: *“Versatel diğer firmalar bedavaya lisans alırken hiçbir şey elde etmeyen bir pozisyonla karşı karşıya kalmak istememektedir. Bu yüzden diğer yerleşik işletmecileri mevcut GSM şebekelerine erişebilmek için acil bir biçimde görüşmeleri başlatmaya davet ediyoruz”* [65]. Bu açıklama çerçevesinde, yerleşik işletmecilerin bir bedavacılık (*free rider*) problemiyle karşı karşıya olduğu söylenebilir. Yani, Versatel'in çekilmesi yerleşik işletmecilerin hepsine kar sağlayacaktı fakat en az bir yerleşik işletmeci Versatel'e kendi şebekesine erişim izni vermeliydi.

Bir başka ilginç gelişme ise Hollanda rekabet otoritesinin erişim ile ilgili bu şekilde pazarlık yapılmasının rekabete aykırı olmayacağı şeklinde aldığı kararı. İlerleyen günlerde, firmalar arasında bir anlaşmaya varılmamış olacak ki ihale başlayıp Versatel fiyatları yükseltmeye başlayınca, Telfort Versatel'e tehditler içeren bir mektup göndermiştir. Telfort'un bu mektubunda *“Versatel'in verdiği her teklifinin diğer firmalar tarafından geçileceğinden emin olduğunu”* bu nedenle *“Versatel'in teklif vermesinin diğer firmaların maliyetlerini artırmaya veya mevcut GSM veya gelecekteki 3G mobil haberleşme şebekesine erişmeye yönelik olarak algılanacağını”* sonuç olarak *“karşılaşılabilecek tüm zararlardan dolayı Versatel'in sorumlu tutulacağını”* açık açık yazılmıştır [65].

Versatel bu mesajı ihaleyi düzenleyen kuruluşa iletterek Telfort'un ihaleden atılmasını talep etmiştir. Ancak, düzenleyici mektupta yanlış bir şey olmadığına kanaat getirip ihaleyi devam ettirince Versatel'in artık teklif vermeyeceği kesinleşmişti [65]. Gerçekten de sonraki gün Telfort, Versatel'in teklifini geçen bir teklif verince ihale sona ermiştir. Dahası, ihalenin tamamlanmasının ardından, Rekabet Otoritesi mektupta yanlış herhangi bir eylem tespit edilmediği yönünde karar vermiştir.

Neticede ihale, 10 milyar Euro gelir bekleyen Hollanda hükümetinin beklentisinin aksine 3 milyar Euro'dan az bedel ile sonuçlanmıştır [58]. Klemperer'e göre bir Anglo-Dutch ihale yöntemi bu koşullar altında daha uygun olabilirdi. En azından Versatel'in bir kazanma ümidi olacak ve Versatel'in varlığı da doğal olarak diğer firmaların daha yüksek teklifler vermelerine neden olacaktı [58].

### **6.3.3. Almanya**

Almanya 3G mobil haberleşme hizmeti lisans sayısı, diğer ülkelerden farklı olarak dışsal (*exogenous*) olarak belirlenmemiş içsel (*endogenous*) bir değişken olarak ihaleye eklenmiştir. Böylece, Almanya'da ihaleye çıkan nesne lisans değil spektrum bloku olmuştur. Bu ihale tasarımı, satışa çıkarılan 12 (2x5Mhz) blok spektrum için firmalardan



teklif alınması, en az iki spektrum blokunu elinde bulunduran firmaya lisans verilmesi, aynı zamanda firmaların üç bloktan fazlası için teklif vermelerine izin verilmemesi kararlaştırılmıştır. Bu kurallar çerçevesinde, lisans sayısı dört ile altı arasında değişebilmekteydi.

Diğer ülkelerdeki gibi EAA yöntemi ile yürütülen ihalede, katılımcıların teklif verdikleri spektrum blok miktarını düşürmeleri durumunda sonraki turlarda o blok miktarının üzerinde teklif vermelerine izin verilmemiştir [66]. Bu etkinlik kuralı ile katılımcıların rekabetçi teklif vermeleri sağlanmıştır.

Bu tasarım ile katılımcıların verdikleri teklif miktarları ile kazanan sayısını belirlemelerine de olanak sağlanmıştır. Böylece, büyük lisanslar (3 spektrum bloku) ile küçük lisanslar (2 spektrum bloku) arasındaki mühendislik farklarının tekliflere dökülmesi sağlanmış ve sonuçta etkin bir tahsis meydana gelmesi beklenmiştir. Pek çok ekonomist ise bu görüşe karşı çıkmıştır. Jehiel ve Moldovanu ve Klemperer'e göre bu tasarım, piyasanın gereksiz yere yoğunlaşmasına, lisans sayısının değişken olması zaten yeterince belirsiz olan ihale koşullarının daha da belirsizleşmesine ve böylece firmaların stratejilerini doğru belirleyememelerine neden olmaktadır [67], [58]. Klemperer'e göre lisans sayısının sabitlenmesi firmaların daha doğru stratejiler geliştirmelerine yardımcı olur [58].

Almanya 3G ihalesi 31 Temmuz 2000 tarihinde başlamış ve 173 tur sürerek 17 Ağustos 2000 tarihinde sona ermiştir. İhaleye yedi firma katılmıştır. İhale tarihinde, T-Mobile (Deutsche Telekom'a bağlı), Mannesmann (Vodafone), E-Plus ve Viag Interkom yerleşik işletmeciler olarak Mobilcom ve Debitel ise sanal mobil şebeke operatörü olarak mobil haberleşme piyasasındaydılar. Mobil haberleşme piyasasında bulunmayan tek katılımcı ise 3G'ydi [57]. İhaleye sadece yedi firmanın katılması ihale tasarımının gizli anlaşmalara ve giriş sorunlarına yatkın olarak değerlendirilmesine neden olmuştur [58].

Firmaların teklif stratejileri incelendiğinde önemli bazı bulgulara ulaşılabilmektedir. İhalenin başında tüm katılımcılar 3 blok için teklif vermişlerdir. Bu aşamada önemli bir gelişme dikkat çekmiştir. MobilCom bir gazeteye verdiği demeçte, *"Eğer Debitel bir lisans kazanamazsa, MobilCom'un altyapısını sanal bir operatör olarak kullanıp lisans maliyetinden kurtulabilir"* şeklinde gizli anlaşma gibi görünen bir teklifte bulunmuştur [58]. Bu açıklamanın hemen ertesinde Debitel'in hisseleri % 12 değer kazanmış ancak hükümet rekabete aykırı olabilecek bu eylem nedeniyle MobilCom'u cezalandırmamıştır. Klemperer'e göre MobilCom'un ihaleden çekilmesi ihalenin bir felaket ile sonuçlanmasına neden olacağı için Hükümet MobilCom'u cezalandıramamıştır [58].

Debitel başlangıçta MobilCom'un bu teklifini kabul etmeyip teklif vermeye devam etmişse de, önce 115. turda talebini iki bloka düşürmüştü arkasından da ihale bedeli nispeten düşüken 126. turda ihaleden çekilmiştir. Aslında, Debitel'in ayrılması ile bu turda aktif altı firma her birine iki blok düşecek şekilde taleplerini düşürebilseydi ihale düşük bir fiyat düzeyinde iken sonlandırabilirdi. Bu durumda toplam ihale geliri 61,6 milyar DM olacaktı. Fakat firmalar bu yolu tercih etmemiş ve ihale, kalan bütün firmalar taleplerini iki bloka düşürene kadar, devam etmiştir. Talebini üç bloktan ikiye ilk düşüren firma 134. turda Viag Interkom olmuştur. Hemen arkasından, 138. turda 3G, 140. turda E-Plus ve 146. turda Mobilcom taleplerini düşürmüşlerdir [58]. Bu firmaların ardından T-Mobile 167. turda ve son olarak Mannesmann 172. turda talebini 2 bloka düşürmüştür. Böylece, son tahsisin 173. turda yapıldığı ihalede toplam 98,8 milyar DM (50,8 milyar Euro) gelir elde edilmiştir (Bkz. Çizelge 6-5). Bu miktar, Alman Maliye Bakanlığı'nın beklentisinin 4-5 kat üstünde gerçekleşmiştir [68].

Çizelge 6-5 Almanya 3G İhalesi

Firma	Son Teklif (Milyon DM)	Blok
E-Plus Hutchison	16.418	2
Group 3G	16.446	2
Mannesmann	16.474	2
MobilCom Multimedia	16.370	2
T-Mobile	16.582	2
VIAG Interkom	16.517	2
<b>Toplam</b>	<b>98.801</b>	<b>12</b>

(Kaynak: OECD 2001)

İhalenin tamamlandığı 173. tur ile Debitel'in ihaleden çekildiği 126. tur karşılaştırıldığında, fiziksel tahsis anlamında firmalar arasında hiçbir fark yokken, firmalar 20 milyar Euro daha fazla ödemişlerdir [67]. Firmaların yüksek bedel ödemelerinin bir nedeni yerleşik firmaların, özellikle de yerleşik işletmecilerin, özellikle de %40'lık piyasa paylarına sahip Mannesmann ve T-Mobile'in, en azından bir rakip işletmeyi piyasa dışında bırakma çabası olabilir. Aslında, Mannesmann'ın son turlardaki tekliflerinin son hanesi 6 ile sona ermekteydi ve bu ihalenin hızlı bir biçimde kalan altı teklifçiye birer lisans düşmesi şeklinde açık bir sinyal olarak görülmekteydi. Bununla beraber, T-Mobile bu kez ihalenin hemen sonuçlanmasına izin vermemiş ve teklif vermeye devam etmiştir. T-Mobile bu davranışını ihale bedeli zayıf firmaların ihaleden ayrıldığı İngiltere seviyesinin altına gelinceye kadar sürdürmüştür [58]. Jehiel ve Moldovanu'a göre bu durumunun bir diğer nedeni T-Mobile'in bilerek fiyatları yükseltmesidir [67]. Zira, T-Mobile'in en büyük hissedarı Alman devletidir. Fakat bu hipotez

tamamıyla ikna edici değildir çünkü T-Mobile üçüncü blok için teklif verme hakkından 167. turda feragat etmişken bu hakkını 173. tura kadar saklı tutan firma Mannesmann olmuştur.

Neticede, ihale yüksek gelir ve rekabetçi bir mobil piyasasına imkan verecek lisans sayısı ile sonuçlanmıştır. Kimi akademisyenler yüksek gelir elde edilmesini ve iki yeni firmanın piyasaya girişini ihale tasarımına değil şansa bağlamış bu yüzden ihaleyi şiddetli bir biçimde eleştirmişken [58, 67], Grimm, Riedel ve Wolfstetter lisans sayısının piyasaya bırakıldığı tasarımı savunmuş, bu şekilde katılımcılar arasında rekabetin artacağını vurgulamış, AB'de sonradan yapılan ihalelerde yeterli rekabetin oluşmamasını da EAA ihalesinin aksaklıklarına bağlamışlardır [66].

Buradaki önemli nokta, Almanya'nın bu ihalede geliri öncelikli amaçları arasına almış olmasıdır. Alman Ticaret Bakanı Hans Eichel'in UMTS'nin gerçek açılımının "*Unerwartete Mehreinnahmen zur Tilgung von Schulden*", yani "*milli borcu ödemek için ortaya çıkan, beklenmedik gelir*" olduğunu açıklaması bu doğrultuda değerlendirilebilir [69]. Bu yüzden, Almanya 3G ihale tasarımında firmaların birbirleriyle kıyasıya rekabet edebilmeleri ve böylece nihai fiyatı ve geliri en fazla yapmak için esnek bir yöntem benimsendiği söylenebilir. Sokol fiyatların çığgın bir noktaya vardığını belirtmiş ve durumu Alman hükümetinin öngörüsüzlüğüne ve açgözlülüğüne bağlamıştır [69].

#### **6.3.4. Avusturya**

Avusturya, Almanya 3G ihale tasarımını aynen taklit etmiştir. Yine lisanslar değil, 12 blok spektrum EAA yöntemi ile satışa çıkarılmıştır. Bununla beraber, Almanya'dan farklı olarak dördü yerleşik işletmeci (Mobilcom<sup>22</sup>, Maxmobil, Connect Austria ve tele.ring) ikisi ise yeni firma (Hutchinson 3G ve 3G Mobile) olmak üzere toplam altı firma ihaleye katılmıştır [57]. İşletmeci sayısının altı olması 12 blok spektrumun firmalar arasında eşit bir biçimde dağılmasına yönelik beklentiye ve dolayısıyla Almanya'da gözlenen rekabetçi tekliflerin beklenmemesine neden olmuştur. Dahası, Telekom Austria'nın "*diğer operatörler de aynı şekilde davranırsa, 2 blok spektrum ile yetineceğini*", böylece "*lisansları makul bedeller ile elde edebileceklerini*" açıklaması ve diğer firmaları "*eğer başka bir firma 3 blok için teklif verirse biz de veririz*" diye misilleme politikası ile tehdit etmesi ihalede yaşanacak gelişmelerin önceden habercisi olmuştur [58].

İhaleye katılan firmalar Almanya'daki ihaleyi yakından izlemiş ve agresif teklif vermenin nelere mal olacağını çok iyi anlamış olacaklar ki, ihale, başlamasının hemen ertesinde,

---

<sup>22</sup> Yerleşik firma Telekom Austria'ya bağlı

asgari değerin biraz üzerinde neticelenmiştir<sup>23</sup> (Bkz. Çizelge 6-6). İhalenin blok başına ortalama tekliflerin henüz 118 milyon Euro olduğu 16. turda sonlanması Almanya'daki başarıyı bekleyenler açısından büyük bir hayal kırıklığı yaratmıştır. Avusturya'daki ihale bir kez daha katılımcı sayısının rekabetçi teklifler için önemini göstermiştir. Bir iddiaya göre ihalenin 2. turda tamamlanmamasının arkasında, düzenleyici idarenin ihaleyi gizli anlaşma nedeniyle iptal etme olasılığı vardı [34], [58]. Bu olasılığı göze alamayan firmalar, göstermelik bir açık artırma sürecinde asgari değerin sadece %8'inin üzerine çıkıldığında teklif vermeyi bırakmışlardır.

Çizelge 6-6 Avusturya 3G İhalesi

Firma	Son Teklif (Milyon ATS)	Blok
Mobilkom	1.660	2
Connect	1.652	2
max.mobil	1.643	2
3G Mobile	1.616	2
Hutchison	1.563	2
Mannesmann 3G	1.557	2
<b>Toplam</b>	<b>9.691</b>	<b>12</b>

(Kaynak: OECD 2001)

### 6.3.5. İtalya

İtalya 3G mobil haberleşme hizmeti lisanslamasında, ihale yöntemi ile güzellik yarışması yönteminin karması iki aşamalı bir yöntem benimsenmiştir. Bu yöntemin ilk aşamasında güzellik yarışması ile ihaleye katılmaya hak kazanan katılımcılar belirlenmiş ve sekiz katılımcının<sup>24</sup> beş lisansa başvurduğu sürecin bu aşamasında, iki katılımcı<sup>25</sup> düzenleyici idare tarafından elenmiştir [70].

İtalya 3G ihalesinin ana eksenini katılımcı sayısı oluşturmuştur. Hollanda'daki 3G ihalesinde meydana gelen başarısızlıkların önüne geçip bu tecrübeden ders çıkarmak adına İngiltere'deki ihale tasarımı kabaca kabul edilmiş, bununla beraber bazı ek kurallar getirilmiştir. Buna göre örneğin, lisans sayısından daha fazla "ciddi" katılımcı olmadığı durumda verilecek lisans sayısının azaltılması gündeme gelebilecekti. Bu kural ilk bakışta,

<sup>23</sup> Asgari bedel blok başı için 700 milyon ATS olarak belirlenmiştir.

<sup>24</sup> Omnitel Pronto Italia (Vodafone şirketi), TIM, Blu, Wind, Andala, Ipse2000, Anthill ve Atitalia (Scandizzo ve Ventura 2006).

<sup>25</sup> Anthill ve Atitalia (Scandizzo ve Venture 2006).

Hollanda'daki ve Avusturya'daki ihalelerde ortaya çıkan rekabetçi olmayan durumun önüne geçiyor gibi gözükse de ekonomistler tarafından yoğun eleştiriye tâbi tutulmuştur. Klemperer'e göre bu durum "arabayı atın önüne koymaktan" farksızdır [58]. İhale sırf daha rekabetçi görülsün diye bu kuralın tasarıma dahil edilmesinin gereksiz yere daha yoğunlaşmış bir piyasa oluşturacağını ısrarla vurgulayan ekonomistler, Hollanda 3G ihale sürecine dikkat çekerek, lisans sayısından fazla katılımcının bulunmasının rekabetçi bir ortam oluşturmaya her zaman yetmediğini savunmuşlardır [58].

İtalya'da ikinci aşamaya (ihale aşamasına) katılmaya altı katılımcı hak kazanmıştır. Bu katılımcılardan Telecom Italia Mobile, Omnitel, Wind ve Blu yerleşik GSM işletmeleri iken Ipse ve Andala piyasaya yeni girmeye çalışan işletmecilerdi. Bu işletmecilerden, Blu, GSM'de çok yüksek penetrasyon oranına ulaşmış İtalya'da, piyasaya geç girdiği için abone sayısını artırmada çok zorlanmış bir firma olarak hizmet vermekteydi. Dolayısıyla, aslında güzellik yarışması aşamasında Blu'nun hissedarlarının, özellikle azınlık hissedarı British Telecom'un, yüksek lisans bedellerini finanse etmek için gerçek bir taahhüt verip veremeyeceği konusunda şüpheler bulunmaktaydı [57].

İtalya 3G İhalesi 19 Ekim 2000'de, özdeş lisanslar için<sup>26</sup> 4000 milyar ITL (2,1 milyar Euro) asgari değer ile başlamıştır. En büyük GSM firması olan TIM'in son derece temkinli davranması<sup>27</sup> ve Omnitel'in aktif teklif stratejisi<sup>28</sup> ile devam ihale 11. turda Blu'nun teklifini arttırmayı başaramamasıyla sona ermiştir. Çizelge 6-7'den de görülebileceği gibi lisansları kazanan firmalar ortalama 4.700 milyar ITL ödemişlerdir.

Çizelge 6-7 İtalya 3G İhalesi

Firma	Son Teklif (Milyar ITL)
Omnitel	4.740
IPSE	4.730
Andala (H3N)	4.700
Wind	4.700
TIM	4.680
Blu	4.490
<b>Toplam</b>	<b>23.550</b>

(Kaynak: OECD 2001)

<sup>26</sup> Aslında lisanslar özdeş değildi. Yerleşik firmalar için 2x10 Mhz ayrılmışken yeni firmalar için tahsis edilmiş bant genişliği 2x15'di. Ancak asgari bedel tüm katılımcılar için özdeşti (Gruber 2005, 255).

<sup>27</sup> TIM sadece bir turda en yüksek teklifi vermiştir (Gruber 2005, 256).

<sup>28</sup> Omnitel 4 kez yüksek teklif vermiştir (Gruber 2005, 256).

İhale, asgari değerinin üstünde bir gelir getirmesine rağmen hem piyasa hem de devletin beklentisinin oldukça altında bir gelir ile sonuçlanmıştır<sup>29</sup>. Bu Blu'nun davranışlara bağlayan İtalyan hükümeti önce ihaleyi geçersiz saymış sonra ise bundan vazgeçip Blu'nun 2,1 milyar Euro'luk depozitosuna el koymuştur [71]. İtalyan hükümetine göre Blu'nun aslında 3G mobil haberleşme hizmeti lisansı almak gibi bir niyeti yoktu. İtalyan hükümetinin tezine göre Blu ihaleye diğer firmaların talebi doğrultusunda katılmıştır çünkü Blu ihaleye katılmamış olsaydı beş ciddi teklif sahibi dört lisans için rekabet edecekti. Blu'nun ihaleye katılması lisans sayısını beşe çıkardı böylece lisanslar firmalar arasında daha düşük bedellerle paylaştırılabilecekti [67]. Blu hakkındaki bu suçlamaları reddetmiş ve ününü lekelediği gerekçesiyle İtalyan hükümetine dava açıp manevi zarar nedeniyle tazminat talep etmiştir<sup>30</sup>.

Scandizzo ve Ventura zaten kötü biçimde tasarlanmış ihalenin (5 lisans için 6 katılımcı olması), Blu'nun ihale bedeli asgari değerin %10'unu henüz aşmışken ihaleden çekilmesi ile birlikte, ihalenin düşük bedelle sonuçlanmasına neden olduğunu savunmuşlardır [70]. Bu sonuç ile birlikte İtalya yerleşik bir GSM işletmecisinin ihale ile tahsis edilen 3G mobil haberleşme hizmeti lisansını elde edemediği ilk AB ülkesi olmuştur [57].

### 6.3.6. İsviçre

İsviçre'de dört 3G mobil haberleşme hizmeti lisansı ihaleye çıkarılmıştır. İhale öncesinde, piyasada hâlihazırda üç GSM firması bulunmakta ve ihale ile en azından bir yeni firmanın piyasaya girmesi beklenmekteydi. İhaleye katılmaya hak kazanan firma sayısı başlangıçta on iken bu sayı giderek azalıp ihalenin başlaması gereken 13 Kasım 2000 tarihinde dörde düşmüştür<sup>31</sup>. Bu dört katılımcının üçü yerleşik GSM işletmecileri olan Swisscom, Orange ve diAX iken diğer katılımcı ise Telefonica'ya bağlı bir şirket olan Team 3G idi. Katılımcı sayısının beklenenden düşük gerçekleşmesi düzenleyici idarenin ihaleyi ertelemek istemesine neden olmuştur. Ancak, yoğun lobi ve kamuoyu eleştirileri düzenleyici idareyi baskı altına almış ve ihalenin 6 Aralık 2000'de dört lisans için dört katılımcı ile gerçekleştirilmesi kararlaştırılmıştır.

Beklentiler ile paralel bir şekilde, İsviçre 3G ihalesi başlamasından hemen sonra sona ermiştir; Orange hariç her bir katılımcı, lisanslar için asgari değer olan 50 milyon CHF'yi

---

<sup>29</sup> Klemperer'e (2002a) devletin beklentisi 25 milyar Euro'nun üzerindedir. Hâlbuki elde edilen toplam gelir 14 milyar Euro'nun altındaydı.

<sup>30</sup> 2002 yılında Blu İtalya mobil piyasasından tamamıyla çekilmiştir (Gruber 2005, 276).

<sup>31</sup> Klemperer (2002a) bu durumu ihale tasarımına bağlamıştır. İhale öncesinde, bir firma ihaleye katılma konusunda danışmanlık hizmeti almış ve EAA ihalesinde güçlü rakipler karşısında firmanın ihaleyi kazanmasının zor olduğu yönünde bilgilendirilmiştir. Bu gelişmenin akabinde ise firma ihaleden çekilmiştir.

ödemıştır. Orange ise bu miktara ek olarak 5 milyon CHF daha vermiştir<sup>32</sup> [68]. İhalelerin yapıldığı yıllarda AB ülkeleri arasında mobil hizmetlerde abone başı en çok gelirin elde edildiği İsviçre’de ihaleden elde edilen gelirin bu kadar düşük olması büyük hayal kırıklığı yaratmıştır [72].

İhalenin bu denli düşük neticelenmesine bir neden olarak asgari değerin çok düşük tespit edilmesi gösterilebilir. Açık artırma yönteminin seçilmesi de sonuç üzerinde önemli bir rol oynamıştır. Daha önce de belirtildiği gibi açık ihaleler, gizli anlaşmalara kapalı ihalelere göre daha yatkındır. Dolayısıyla, gizli anlaşmanın önlenmesi isteniyorsa kapalı zarf ihalesi tercih edilmelidir [73]. Klemperer de Hükümetin beklentisinin 15’te biri olarak sonuçlanan bu ihalenin kapalı zarf usulü ile yapılmasının daha doğru olacağını savunmuştur [58].

### 6.3.7. Belçika ve Yunanistan

2001 yılında AB’de yapılan 3G ihaleleri daha karamsar bir havada gerçekleştirilmiştir. Bu karamsar havanın bir sonucu olarak Yunanistan ve Belçika 3G ihalelerinde katılım pek yüksek olmamıştır [58].

Belçika’da pek çok ülkede olduğu gibi “yerleşik firma sayısı + 1” formülü benimsenmiş ve üç yerleşik firma bulunduğu dört lisansın satılması kararlaştırılmıştır. Bununla beraber, lisanslar için beklenen talep gerçekleşmemiş sadece yerleşik üç işletmeci<sup>33</sup> lisans alma konusunda istekli olmuştur. Bu koşullar altında gerçekleştirilen ihalede, üç yerleşik işletmeci de asgari değer üzerinden (150 milyon Euro) bir lisans elde etmiştir [57].

Yunanistan’da ise dört lisans için üç yerleşik işletmeci<sup>34</sup> ile Infoquest adlı bir yeni bir firma başvurmuştur. İhale asgari değerlerle tamamlanmış ancak Infoquest’un teklifi kabul edilmediğinden 4. lisans satılmamıştır.

Klemperer Yunanistan ve Belçika’daki başarısızlığın ihale tasarımına bağlanması fikrine karşı çıkmıştır. Özellikle de Yunanistan’daki ihalede devletin gelir maksimizasyonu amacından feragat ederek düşük asgari değer ve uygun ödeme koşulları belirlenmesine rağmen katılımcı çekememesini bu savını destekleyen bir gelişme olarak göstermiş ve bütün

---

<sup>32</sup> Orange komşu ülkelerin birinde sahip olduğu frekans blokunu garanti altına almak için bu miktarı ödemıştır.

<sup>33</sup> Proximus, Mobistar NV, KPN Orange

<sup>34</sup> CosmOTE (Yerleşik OTE ve Telenor’un iştiraki), Panafon (Vodafone iştiraki), STET Hellas (Telecom Italia’nın iştiraki)

bu olumsuzluklara rağmen, ihalenin yine de İsviçre'dekinin iki katı fazla bir gelir ile sonuçlandığını altını çizmiştir [58].

### **6.3.8. Danimarka**

Batı Avrupa'daki son ihale Danimarka'da gerçekleştirilmiştir. İhale öncesinde, mobil piyasalar ile ilgili olumlu hava çoktan dağılmış hatta bazı firmalar elde ettikleri lisansları veri vermeye bile başlamıştı<sup>35</sup>. Doğal olarak 3G mobil haberleşme hizmeti lisans bedelleri ile ilgili tahminler pek parlak değildi. İhaleye katılımın fazla olacağı beklenmediğinden yerleşik firma sayısı kadar<sup>36</sup> lisans için ihaleye çıkılmasına kadar verilmiştir. Bununla beraber diğer ülkelerden farklı olarak açık artırma yöntemini değil dördüncü-fiyat<sup>37</sup> kapalı zarf yöntemini benimsemiştir. Danimarka ihalesinde kapalı zarf usulünün tercih edilmesi etkinlikten ziyade piyasada rekabetin artırılmasının hedeflendiği anlamına da gelmektedir [51]. Klemperer'e göre bu tasarım yeni firmaları 3G mobil haberleşme lisanslarını elde edebileceklerine dair cesaretlendirmiştir [58]. Gerçekten de yeni firmalardan H13G en düşük teklifi veren yerleşik firma olan Sonofon'u geride bırakarak bir lisans elde etmeyi başarmıştır. İhale beklentilerin aksine lisans başı 125 milyon Euro bedel ile tamamlanmıştır [57].

## **6.4. Spektrum ticareti uygulamaları**

Bu kısımda; AB ve AB dışında spektrum ticaretini uygulayan ülkelerin, bu uygulamaya ilişkin tecrübeleri hakkında genel çerçevede bilgi verilmiş; İngiltere, Avustralya, Yeni Zelanda ve A.B.D. ülke uygulamaları incelenmiştir.

### **6.4.1. AB ülkelerinin spektrum ticareti tecrübeleri**

13 Aralık 2007 tarihinde AB'ye üye 27 ülkenin devlet başkanları tarafından Lizbon'da imzalanan anlaşma ile AB'nin modern kurumlar ve en uygun çalışma metotlarıyla günümüz dünyasında etkin ve verimli bir şekilde mücadelesi hedeflenmektedir [74]. Bu hedefe yönelik olarak, Lizbon Anlaşması kapsamında "i2010: Büyüyen ve İş Olanakları Sağlayan Bilgi Toplumu ve Medya" başlıklı strateji oluşturulmuştur. Oluşturulan bu strateji kapsamındaki üç

---

<sup>35</sup> Danimarka'daki ihalenin hemen öncesinde, bir önceki sene Norveç'te güzellik yarışması ile bir lisans elde etmiş olan Sonera (Norveç piyasasına yeni giriş) yaptığı yatırımların da üstünü çizerek lisansı iade etmiştir.

<sup>36</sup> Danimarka'daki yerleşik firmalar şunlardır: TDC Mobile (TeleDanmark'a bağlı), Sonofon, Telia Mobile ve Orange (Gruber 2005, 258).

<sup>37</sup> Adından da anlaşılacağı üzere dördüncü-fiyat ihalesinde ihaleyi en yüksek 4 teklifi veren katılımcı kazanan teklifler arasında en düşüğünü ödeyerek kazanmaktadırlar.



amaçtan biri olan “Ortak Avrupa Bilgi Bankası”nın oluşturulması için yapılacak çalışmalardan biri de etkin spektrum yönetimi için stratejinin belirlenmesidir [75].

AB'nin elektronik haberleşmeye ilişkin düzenlemelerinin omurgasını oluşturan Avrupa Komisyonu, yeni strateji kapsamında Avrupa genelinde spektrum ticareti için 2010 yılına kadar bir pazar oluşturmayı planlamaktadır [76].

Buna yönelik olarak 2006 yılında üye ülkeler tarafından daha esnek ve serbest bir spektrum yönetimi için adımlar atılmıştır. Spektrumun teknoloji ve hizmetten bağımsız olarak kullanımı, spektrum müzayedeleri, spektrumun paylaşımlı kullanımı, frekans kullanımında genel yetkilendirme rejimi gibi çeşitli serbestleşme ölçütleri İsveç ve İngiltere’de uygulama aşamasında olmakla birlikte Danimarka, Fransa, Malta ve Polonya’da değerlendirme safhasındadır. 2006 yılında Fransa’nın da spektrum ticaretini uygulamaya koymasıyla ulusal mevzuatının spektrum ticaretine izin verdiği üye ülke sayısı 13’e çıkmıştır [77].

Spektrum serbestleşmesiyle ilgili olarak da ayrıca Haberleşme Komitesi (Communications Committee-COCOM) Nisan 2006’da ilk aşamada WAPECS uygulanması için öngörülen frekans bandlarında yetkilendirme ve kullanım hakları üzerine çalışacak bir çalışma grubunun kurulmasına karar vermiştir. Grup, spektrum serbestleşmesi kapsamında ve ilgili bandlarda en asgari derecede kısıtlamayı sağlayacak bir şekilde yetkilendirme koşullarını belirlemeyi amaçlamaktadır [77].

Genel olarak Avrupa’da kullanım haklarının spektrum kullanıcıları arasında doğrudan transferine izin veren düzenlemeler henüz yeni yapıyor gibi gözükse de, fiiliyata bakıldığında Avrupa’daki birçok ülkede kullanıcı haklarının transferine çeşitli şekillerde izin verildiği görülmektedir. Birçok ülkede, işletmenin devri kapsamında spektrum kullanım haklarının transferine izin verilmektedir. Örneğin 3G spektrumunda, çoğu alıcılar kullanıcı haklarını ellerinde tutmak amacı ile yeni şirketler kurmuşlar ve bu şirketleri daha sonra alıp veya satarak kullanım haklarını da alıp-satmışlardır. İlgili lisanslar genelde kullanıcılar arasında doğrudan transfer edilmese de, spektrum idareleri ilk kullanıcıdan kullanım hakkını alıp, ilk ve yeni kullanıcının talepleri kapsamında bu hakları yeni kullanıcıya tahsis etmiştir. Bu durum, spektrum idareleri ve şirketlerin transfer sınırlamasını çok değerli lisanslarda aşmak için kullandıkları hukuki bir boşluktur [45].

Bununla birlikte, bazı spektrum idareleri kullanım şekli değişikliği olmaksızın bazen ticarete izin vermektedirler. Örneğin, biri lisansı geri veren, diğeri de alan olarak iki kullanıcı spektrum idaresine başvurduğunda, fiiliyata yine bir transfer işlemi gerçekleşmektedir. Ayrıca 2005

yılından bu tarafa, bir kısım Avrupa ülkelerinde spektrum ticareti için resmi işlemler ortaya koyulmaya başlanmıştır. Örneğin Avusturya'da, 3G işletmecilerinden birkaçı diğer lisans sahiplerinden 5 MHz'lik blok çifti satın almayı mümkün kılan yeni düzenlemenin avantajından faydalanmıştır [45].

Yapılan bir çalışma<sup>38</sup> kapsamında Avrupa'daki bazı spektrum idareleri ile yapılan görüşmelerde, kendilerine verilen ya da aldıkları transfer istekleri sıklığında şaşırtıcı bir çeşitlilik bulunmakta olduğu ifade edilmekte olup, bu durum aşağıda yer alan Şekil 6-8 kapsamında gösterilmektedir.

Çizelge 6-8 Spektrum ticareti talep sıklığı

SIKLIK		ÜLKE(LER)
Hiç	-	G. Kıbrıs
Nadir	Yılda 1 ila 3 kere	Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İrlanda ve Slovenya
Düzenli	Yılda 50 kereye kadar	Lüksemburg, Hollanda, Portekiz ve İsveç
Oldukça Sık	Yılda 1.000 kereye kadar	Malta, Norveç ve İngiltere

Kaynak : [45]

Aynı türden yanıtlar, yukarıda bahsi geçen çalışma kapsamında yapılan diğer bir anketin sonucunda da görülmektedir. Anketi yanıtlayan spektrum idarelerinin %43'ü hiç lisans transferi talebi almadığını belirtirken, yine diğer %43'ü ise, yılda 1 ila 10 kere, hatta daha sık bir şekilde, böyle taleplerin yapıldığını belirtmişlerdir. Anketi tamamlayan spektrum kullanıcılarından sadece %23'ü lisans transfer isteğinde bulduklarını ve bu isteklerinin %89 kadarının gerçekleştiğini ifade etmişlerdir [45].

2004 yılında yapılan bu anket çalışması kapsamında, spektrum idarelerinin yaklaşık yarısının spektrum kullanımında hizmet ya da teknoloji kısıtlamalarına değişikliğe izin verilmesine soğuk bakarken, spektrum idarelerinin diğer yarısı ise belirli şartlar altında değişikliklere izin verilebileceğini ifade etmişlerdir [45].

<sup>38</sup> Study on Conditions and Options in Introducing Secondary Trading of Radio Spectrum in the European Community

AB üye ülkelerinin spektrum ticaretine ilişkin olarak tecrübelerini yukarıdaki şekilde özetlemek mümkündür. Bu ülkelerden; İngiltere uygulamasına ilişkin ayrıntılı bilgi ise aşağıda verilmektedir.

#### 6.4.2. İngiltere

Ekonomiye yıllık 24 milyar pound getirisi ile spektrumu, İngiltere'nin en çok önem verdiği varlıklarından biridir. Ayrıca, hava taşımacılığı, acil hizmetler, mobil telsiz haberleşme sistemleri, radyo-TV yayıncılığı, güvenlik gibi birçok hizmetin temel girdisidir [78].

İngiltere'de spektrum ticareti ve spektrum serbestleşmesinin önündeki teknik ve idari kısıtlamaların peyderpey kaldırılarak, piyasaya dayalı spektrum yönetimine ağırlık kazandırılması planlanmaktadır. Piyasa yaklaşımının gelecek yıllarda öne çıkarılması kapsamında, ticaret ve serbestleşmenin yapılmayacağı alanların %20 ile sınırlandırılması ve hangi alanların bu %20'lik kısımda yer alacağına detaylı bir şekilde belirlenmesi planlanmaktadır [78].

2006 yılı itibarıyla %5 seviyesinde olan "yetkilendirmeden muaf" yönetim yaklaşımının ise 2010 yılında %7'lere yükseltilmesi planlanmaktadır. Bu da daha fazla spektrumun idareden bağımsız olarak kullanıcılara bırakılacağı manasına gelmektedir [78].

Sonuç olarak spektrumun %72'sini spektrum ticaretine açmak, % 7'lik "yetkilendirmeden muaf" kullanımın haricinde kalan %21'lik kısmın ise "Düzenle ve kontrol et" mekanizmasıyla yönetilmesi yakın gelecek için planlanan yönetim mekanizmaları arasındaki dağılımdır.

2010 yılı için OFCOM tarafından belirlenen bu dengeye Çizelge 6-9 kapsamında yer verilmektedir.

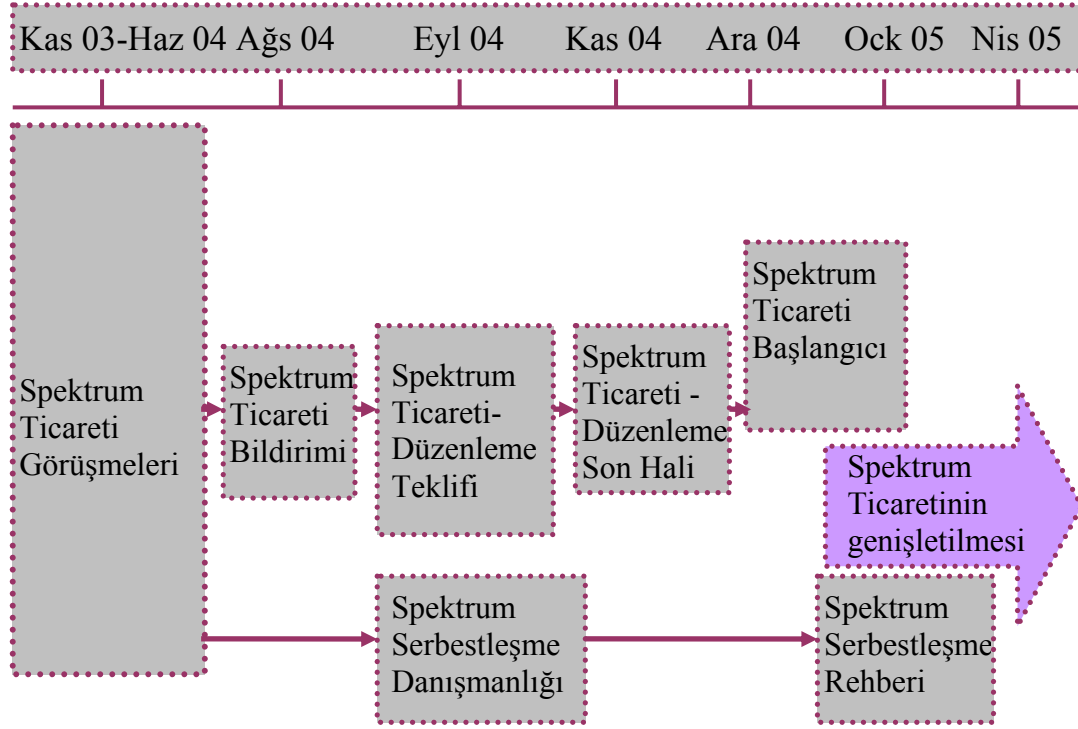
Çizelge 6-9 Yıllara göre uygulanan veya planlanan spektrum yönetimi yaklaşımları

	2000	2006	2010
Kontrol Et ve Denetle	95,7 %	93 %	21,6 %
Piyasaya dayalı yönetim	0 %	2 %	71,5 %
Lisans Muaf Kullanım	4,3 %	5 %	6,9 %

Kaynak: [78]

Bilindiği üzere spektrum ticaretine geçiş bir anda gerçekleşmemekte, ülkeler gerek geçiş öncesi gerekse geçiş sonrasında belli bir süreci takip etmektedirler. Geçiş öncesindeki süreç 'hazırlık süreci' olarak adlandırılmakta olup, İngiltere'deki spektrum ticaretine geçiş öncesindeki hazırlık süreci aşağıda yer alan

Şekil 6-1'deki gibi gerçekleşmiştir.



Kaynak: [79]

Şekil 6-1 İngiltere'de gerçekleşen spektrum ticaretine geçiş süreci

2003 yılının sonlarında başlayan spektrum ticareti müzakereleri sonunda Ofcom telsiz hizmetlerinin sunumundaki yenilik ve rekabeti tetikleyecek yeni spektrum yaklaşımı olan ve pazar mekanizmasını şekillendiren spektrum ticareti dokümanını 06 Ağustos 2004 tarihinde yayımlamıştır. Bu süreç sonunda spektrum ticaretinin başlatılmasına karar verilmiş ve bu kapsamda hazırlanan düzenleme belgesine 2004 yılının Kasım ayında son hali verilmiştir. Bu doküman sonrasında uygulanacak olan spektrum ticareti modeline ilişkin düzenleme dokümanı ise 30 Kasım 2004 tarihinde hazırlanmış ve 23 Aralık 2004 tarihinde yürürlüğe koyulmuştur [79].

Spektrum ticareti, İngiltere Telsiz Telgraf Kanununda (Wireless Telegraphy 'WT' Act 1949<sup>39</sup>) lisans sahiplerinin haklarının tamamını veya bir kısmını, bunlara bağlı yükümlülüklerle birlikte üçüncü taraflara transfer etmesi şeklinde tanımlanmaktadır [80].

Düzenleyici çerçeve kapsamında spektrum ticareti tamamen gönüllülük ilkesine bağlı olup, Ofcom spektrum haklarının transferini sağlayacak olan taraflar arasındaki ticari anlaşmaların şekillendirilmesine karışmamaktadır. Dolayısıyla kullanıcılar bu anlaşmaları özgürce düzenleyebilmektedirler. Ofcom böyle esnek bir yapı ile çeşitli ticari anlaşmalar kapsamında pazar koşullarına en iyi şekilde uyum sağlanacağını düşünmektedir [80], [81].

Spektrum ticareti uygulaması, 23 Aralık 2004 tarihinde yürürlüğe giren 3154 sayılı spektrum ticareti yönetmeliği çerçevesinde yürütülmektedir. Bu kapsamdaki ilk spektrum ticareti 2005 yılında gerçekleşmiştir. Şubat 2009 itibarıyla toplamda 76 adet spektrum ticareti başvurusu yapılmış olup, bunlardan 70 tanesi tamamlanmıştır [82].

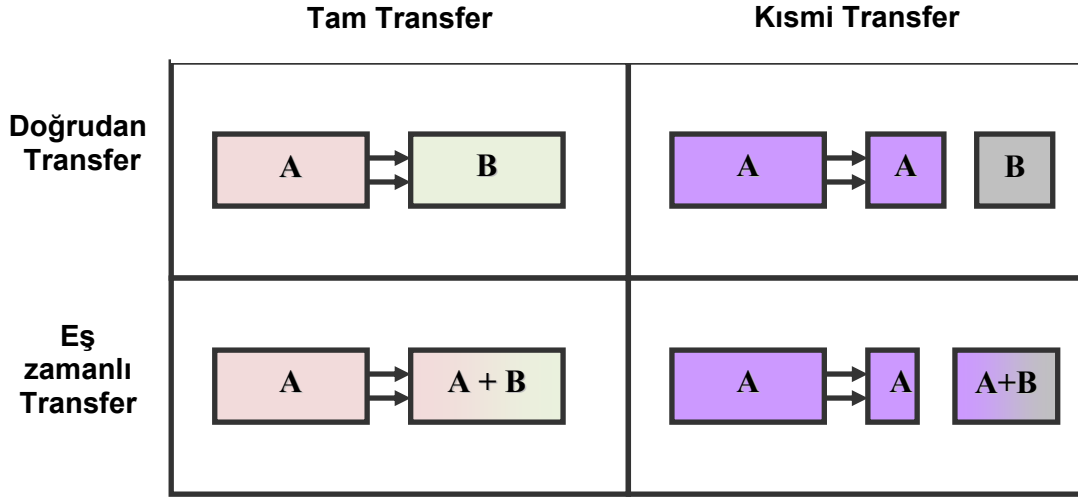
Spektrum ticareti işleminin sonucunda spektruma ilişkin hak ve yükümlülükler ya tamamen diğer tarafa geçmekte veya kısmi ticaret gerçekleşip hak ve yükümlülükler iki taraf arasında paylaşılmaktadır. Bu bağlamda 4 adet ticaret türü vardır [83]:

- 1) Doğrudan-Tam Transfer (Outright-Total Transfer): Kullanım hak ve yükümlülüklerinin tamamının bir lisans ile diğer tarafa transferidir.
- 2) Eşzamanlı-Tam Transfer (Concurrent-Total Transfer): Kullanım hak ve yükümlülüklerinin tamamının, bu hak ve yükümlülükleri veren lisans ile birlikte diğer tarafa transfer edilirken lisans sahibinin de bu hak ve yükümlülükleri eşzamanlı olarak elinde tutmasıdır.
- 3) Doğrudan-Kısmi Transfer (Outright-Partial Transfer): Kullanım hak ve yükümlülüklerinin bir kısmının, bir lisans ile diğer tarafa transferidir.
- 4) Eşzamanlı-Kısmi Transfer (Concurrent-Partial Transfer): Kullanım hak ve yükümlülüklerinin bir kısmının, bu hak ve yükümlülükleri veren lisans ile birlikte diğer tarafa transfer edilirken lisans sahibinin de bu hak ve yükümlülükleri eşzamanlı olarak elinde tutmasıdır.

Bu spektrum ticareti türleri aşağıda yer alan Şekil 6-2 kapsamında da açık bir şekilde gösterilmektedir.

---

<sup>39</sup> Spektrum ticaretine ilişkin meseleler, 17 Temmuz 2003'te yürürlüğe giren Haberleşme Kanununun 168'nci maddesinde ve 23 Aralık 2004'te yürürlüğe giren Telsiz Telgraf (Spektrum Ticareti) Yönetmeliğinde yer almaktadır.



Kaynak: [83]

Şekil 6-2 İngiltere’de uygulanan spektrum ticareti türleri

Transferler spektrum veya coğrafi alan olarak kısmileştirilebilmektedir. Zamana göre de kısmileştirilebilmesi ise yakın gelecekte planlanmaktadır. Kısmileştirme türlerinin mevcut ve geleceğe planlanmış durumları Çizelge 6-10 kapsamında ayrıntılı olarak gösterilmektedir [83].

Çizelge 6-10 Kısmileştirme türleri

Kısmileştirme Türü	İzin verilen Lisans Türleri (2004 itibariyle)	Geleceğe ilişkin Planlar
Frekans	3.6 GHz bandında çalışan Sabit Telsiz Erişim lisansları haricindeki tüm lisans türleri.	Kısmileştirme için daha esnek opsiyonların araştırılıp başlatılması (Örneğin, spektrumun 6,25 kHz bloklar halinde kısmileştirilmesi)
Coğrafi Alan	3.4 GHz bandında çalışan Sabit Telsiz Erişim lisansları ve 28 GHz bandında çalışan Genişband Sabit Erişim lisansları	Analog PAMR, Ulusal Paging, Data Network ile Ulusal ve Bölgesel PBR lisanslarının da dâhil edilmesi.
Zaman	Henüz izin verilmemektedir.	Zaman kısıtlı, haftanın belirli zamanları için ayarlı veya belirli bir zaman için kısmileştirmeye izin verilmesi.

Kaynak: [83].

Lisans hak ve yükümlülüklerini elinde bulunduran lisans sahibi, bu hak ve yükümlülüklerin bir kısmının veya tamamının transferini yapmak istediğinde öncelikli olarak bazı bilgi ve belgeleri

gerektiren spektrum ticareti formunu<sup>40</sup> doldurup 'Ofcom-Spektrum Ticareti' masasına göndermekle yükümlüdür. Spektrum ticareti formu kapsamında aşağıda sunulan bilgi ve belge kalemleri Ofcom'a sunulmaktadır [84].

- 1- Lisans sahibinin, sahip olduğu ilgili lisansına ait referans numarası.
- 2- Lisans sahibinin veya eşanlı sahiplerinin isim ve adres bilgileri.
- 3- Hak ve yükümlülüklerin transfer edildiği tarafın isim ve adres bilgileri.
- 4- Hangi tür transferin (Kısmen veya tamamen) gerçekleşeceğine dair bilgi.
- 5- Transferi onayladığını Ofcom'a garanti eden taraflar veya taraflar adına yetkili kişiler tarafından imzalanmış doküman.
- 6- Ofcom'un transferi onaylayıp onaylamamasına karar vermesi için gerekli olan tüm bilgiler.
- 7- Kısmi transfer durumlarında lisans kapsamındaki hangi hak ve yükümlülüklerin transfer edildiğine dair açıklama.

Ofcom, yukarıdaki bilgilerin tamamının sağlandığına karar vermesi durumunda; tarafların isimleri ile lisans tür ve referans numarasının bulunduğu ve kısmi transferlerde transfer edilmek istenen hak ve yükümlülüklerin tanıtıldığı bir bildirim yayımlamaktadır. Bu bildirim sonrasında da, transferi onayladığını veya onaylanması için gerekli olan talimatları taraflara bildirmektedir [84].

Ofcom, transferleri onaylarken;

- 1- Lisans sahibinin, lisanstan kaynaklanan hak ve yükümlülüklerle ilişkin herhangi bir ihlal yapıp yapmadığını,
- 2- Transfer edecek olan tarafın, lisans kapsamındaki yükümlülükleri yerine getirip getiremeyeceğini,
- 3- Kısmi transfer durumlarında, devreden tarafın transfer sonrasında şekillenecek olan yükümlülükleri yerine getirip getiremeyeceğini,
- 4- Transfer edecek olan tarafın kişisel bazda talep edilen şartları yerine getirip getiremeyeceğini

dikkate almakta ve ayrıca yapılacak olan transferin ulusal güvenliğine, ülkenin bu alandaki ulusal veya uluslararası yükümlülüklerine veya Haberleşme Kanununa aykırılık teşkil etmemesini sağlamaktadır [84]. Bu şartlardan birinin veya birkaçının sağlanmayacağına karar verilmesi veya

---

<sup>40</sup> Spektrum Ticareti Formu -Ofw206

- Taraflardan birinin transferi onaylamaması,
- Lisans ücretinin tam olarak ödenmiş olmaması (taksitli ödemelerde),
- Ofcom'un lisansı iptale ilişkin teklif sunması,
- Lisans sahibinin, sahip olduğu lisansın iptali veya değiştirme talebinde bulunduğu döneme rast gelmesi

durumlarında transfer işlemi gerçekleşmemektedir [83].

Transfer işleminin olumlu neticelenmesi halinde, lisans sahibinin lisansını teslim etmesi gerekmektedir. Tam transferlerde; Ofcom, ticareti yapan taraf için aynı koşullar altında yeni lisansı düzenlemektedir. Kısmi transferlerde ise önceki lisansa göre uygun koşullar altında her iki taraf için lisans düzenlenmektedir [83].

Ofcom, spektrum ticaretini teşvik etme adına ticaret işlemlerinde herhangi bir ilave ücret alınmadığını belirtmiştir. Lakin gelecekte hangi bandların ticarete açılacağı tam olarak kestirilemediğinden bunun bu şekilde kalıp kalmayacağı henüz kesinleşmemiştir [83].

Ticaret yapılabilecek frekans bandlarına ilişkin Ofcom'un internet sitesinde yer alan "Spektrum Lisanslama Portal"ından da bilgi alınabilmektedir. Bu portalda 3 adet çevirimiçi kayıt kütüğü bulunmaktadır. Bunlar; İngiltere Frekans Yetkilendirme Kütüğü, Telsiz-Telgraf Kanunu Kütüğü ve Ticaret Bildirim Kütüğüdür.

Ticaret Bildirim Kütüğünde, bildiri yapılmış olan transfer dosyalarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Transfer dosyaları 4 farklı aşamada gösterilmektedir:

- İşleme alındı (being processed): Ofcom'a bildiri yapılan transferi
- Onay verildi (consent granted): Ofcom'un ticareti onayladığını
- Tamamlandı (completed): Onaylanan transferin tamamlandığını
- Tamamlanmadı (trade not completed): transferin tamamlanmadığını (Transfer teklifinin taraflardan bir tarafından çekilmesi veya Ofcom'un transfer işlemine onay vermemesi halinde gerçekleşir)

Detaylı inceleme formunun (Due Diligence Form) lisans sahibi tarafından doldurulup Ofcom'a gönderilmesi halinde; lisans sahibinin teyidinde, lisans ücretine, lisans ücretine ilişkin herhangi bir ödenmemiş taksitin olup olmadığına, lisansın değiştirilmesi veya iptaline ilişkin herhangi bir talep veya bildirim olup olmadığına ilişkin bilgi Ofcom tarafından sağlanmaktadır.



Aralık 2004 itibarıyla sabit telsiz erişim, ticari radyo, sabit link lisans türleri spektrum ticaretine açılmıştır. Bu lisanslar kapsamında verilen hizmetler; işletmeciler veya kullanıcılara sunulan genişband hizmetlerini ve ticari telsiz hizmetlerini (çeşitli kamu hizmetleri ile demiryolları gibi ulaştırma hizmeti veren kurumları ve noktadan noktaya haberleşme linkleri) içermektedir.

Ayrıca Ofcom, spektrum ticaretine ilişkin işlemleri tanımlarken serbestleşme olarak adlandırılan lisans sahiplerinin sahip oldukları lisansların kullanım şeklini değiştirme hakkının da tanımını yapmıştır. Bunun arkasında da serbestleşmenin spektrum ticareti hacmini arttırarak buradan sağlanacak olan faydanın en fazla yapılacağı öngörüsü yatmaktadır [83].

Ofcom, spektrum kullanıcılarının yeni teknoloji ve hizmetlere uyum sağlamasını kolaylaştırmak adına bu kullanıcılara mümkün olduğunca fazla özgürlük tanımaktan yana bir tutum sergilemektedir. Bu manadaki serbestleşmeyi içeren spektrum ticaretinin, pazara farklı kullanımlar için ne kadar spektrum gerektiğini anlama yeteneğinin zamanla sağlayacağını ve bu kapsamda spektrumun ekonomik etkinliğinin en yükseğe çekilmesinin sağlanacağını düşünmektedir [81]. Ofcom bu sayede spektrum ticareti ile birlikte spektrum serbestleşmesinin yıllık getirisinin yaklaşık 1 milyar pound olabileceğini tahmin etmektedir [83].

### **6.4.3. AB dışındaki ülkelerin tecrübeleri**

Avrupa dışındaki ülkelere bakıldığında spektrum ticaretinin Avustralya, A.B.D., Yeni Zelanda, Kanada ve Guatemala'da bazı bandlarda uygulanmakta olduğu görülmektedir [15].

Yeni Zelanda'da hükümet idari yönetimle belirlenmiş ticareti lisansların aşamalı bir şekilde spektrum kullanım hakları rejimine yani spektrum ticaretine uygun lisanslar haline getirilmesine yönelik olumlu yaklaşımını ifade etmiştir. Spektrum yöneticileri sahip oldukları spektrum kullanım haklarının ticaretini yapıp yapmamakla ve yapacakları yöntemi belirlemede serbesttirler. Pazardaki oyuncu sayısına ilişkin herhangi bir kısıt olmamakla birlikte, rekabet ihlalleri genel rekabet kanunu çerçevesinde değerlendirilmektedir [15].

A.B.D.'de hâlihazırda bazı frekans bandlarında kullanımda olan spektrumun parçalara bölünerek ticareti yapılabilir. Ancak, FCC spektrum ticareti faaliyetlerinde onayı şart koşmaktadır [15].

Avustralya spektrumun coğrafi alan ve frekans olarak bölünüp toplanabilmesini sağlayan standart ticari birimleri temelinde spektrum ticareti uygulamalarını başlatmıştır. Lisans

sahipleri bu hakları kiralama, satma, standart ticari birimleri kapsamında yeniden düzenleme ve kullanımı değiştirme hakkına sahiptir. Standart ticari birimleri ile spektrum ticareti uygulamalarına sağlanan bu esneklik ikinci el pazar fiyatlarının ilk müzayede fiyatlarına kadar inmesini sağlamıştır [85].

Kanada'da spektrum ticareti kapsamındaki spektrum lisansları 1996 yılında Radyokomünikasyon Kanunu'da yapılan bir değişlikle uygulamaya koyulmuştur. Tahsis cihaz bazlıdan ziyade coğrafi alan ve frekans bazlı verilmekte olup bu uygulama idari maliyetlerin düşmesini sağlamıştır. Lisanslar için belirlenen kullanımlar Bakanlık onayı kapsamında diğer kullanımlara çevrilerek üçüncü taraflara transfer edilebilmektedir [85].

Guatemala'da 1996 yılında Telekomünikasyon Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle özel spektrum hakları oluşturulmuştur. Özel spektrum hakları ticareti yapılabilir ve belirli teknik kısıtlar altında kullanım tipi esnekliğe sahip haklardır. Özel spektrum hakları ile en fazla iletim gücü, kapsama alanı, kapsama alanı sınırlarındaki kabul edilebilir enterferans ve işletim süresi tanımlanmaktadır [86].

Spektrum ticaretini uygulayan bu ülkelerin spektrum ile ilgili deneyimleri çoğunlukla olumludur. Genel olarak bu ülkelerin tecrübelerini aşağıdaki başlıklar kapsamında sıralamak mümkündür [45]:

*- Ticaret işlemlerinin toplam hacmi az olsa da kayda değerdir:*

Bu ticaretlerin hacmi yeterli derecede büyüktür ve birçok kullanıcı ticaretle sağlanan bu esnekliğe önem vermektedir. Kullanıcıların bu spektrumları kullanmak için aldıkları veya kiraladıkları farz edildiğinde spektrum lisans devir hızının düşük olmasının şaşırtıcı olmaması gerektiği değerlendirilmektedir [45].

Aslında ticaret hacminin beklenen derecede yüksek olmaması bazı yerel etkenlerle de kısmen açıklanabilir. Örneğin, ilk tahsislerin açık artırma yöntemi ile yapıldığı ülkelerde bu yöntemin etkin olması spektrum ticareti hacminin düşük olmasında ilk etkendir. Ayrıca, teknolojiyi dışarıdan ithal eden ülkelerde uygun ekipmanın bulunabilirliği spektrumda kullanım değişikliğini sınırlandırabilmektedir. Diğer bir etken de bazı frekanslarda kıtlığın az olmasıdır. Ayrıca spektrum idarelerinin bazı devlet kurumlarına kullanım hakkını verdiği, ancak kullanılmayan spektrum kaynaklarının geri alınarak tahsise sunulmasıyla spektrum kıtlığı azaltılmaktadır [45].

*-Ticari işlemlerin büyük bir kısmında kullanım şeklinin değişmesinden ziyade, sadece mülkiyetin transferini gerçekleştirmektedir:*

Birçok spektrum ticareti faaliyeti ya lisansların basit bir şekilde transferini veya kullanım şekli değişmeksizin spektrumun kiralanmasını içermektedir. Yerel lisansların bir araya getirilmesi birkaç aşama ile gerçekleşmiştir, ancak lisansların daha karmaşık olan alt bölümlere ayrılması ise nispi olarak nadiren gözlemlenmiştir. Burada ise spektrumun haklarının daha küçük parçalar haline getirilmesi ile ilgili endişelerin henüz giderilememiş olmasının etkisi vardır [45].

*-Ticari işlemlerin hacimsel olarak büyük bir kısmı küçük yerel lisansları içermekle birlikte kullanım şeklinin değiştirilmesini sağlayan ticaretler ekonomik olarak daha yüksek değerde olmaktadır:*

Ticaretlerin büyük kısmı FM radyo frekansları gibi düşük değerli yerel lisanslarla gerçekleşmektedir. Radyo istasyonlarının piyasaya giriş ve çıkışlarının kolay olması buradaki temel etkidir. GSM gibi daha kapsamlı, daha pahalı lisansların el değiştirmeleri az rastlanır bir olaydır [45].

*- Ticari işlemlerde haklar açık bir şekilde belirlendiği sürece, enterferans problemlerine rastlanmamıştır:*

Kullanıcılar için enterferansa sebep olmuş olan oldukça az ticaret örneği bulunmaktadır. Buradaki temel ekten ise birçok ticari aktivitenin kullanım şeklinin değiştirilmesine veya spektrum hakkının yeniden yapılandırılmasına izin vermeksizin gerçekleşmesidir. Kullanım şeklinin değiştirildiği spektrum ticareti örneklerinde ise taraflar ticari müzakereler kapsamında hakların iyi bir şekilde belirlendiği anlaşmalara varmışlardır [45].

Yeni Zelanda'da 2 GHz frekansı, daha önce sabit link operatörlerine kısmi olarak tahsis edilmiş olmasına rağmen, bu frekansın ticari mobil hizmetlerine açılması için bir sistem oluşturulmuştur. Pazarın gelecekteki kullanım haklarını belirleme kabiliyetinin sağlanması için iki aşamalı bir süreç geliştirilmiştir. İlk aşamada açık arttırma yapılarak tüm frekans bandının ulusal çapta 20 yıllık yönetim hakkı satılmıştır. Mevcut kullanıcılara iki yıllık bir kullanım hakkı ve rakipleriyle ticari müzakerelere girerek kullanım hakkını üç yıl daha uzatma şansı tanınmıştır. Müzayede sonrası, bazı sabit link kullanıcıları yönetim hakkını elinde tutan kullanıcılara ellerindeki hakları 20 yıla tamamlamak için teklifte bulunurken, bazı yönetim hakkı sahipleri de kullanım hakkı sahiplerinden haklarını satın almışlardır [45].

A.B.D.'li Nextel'in spektrum yönetim haklarını satın alımı sonrasında kamusal güvenlik kullanıcılarıyla ve diğer ticari mobil operatörleri arasında enterferans problemleri ortaya çıkmıştır. Buradaki en temel problem FCC'nin enterferans hak ve yükümlülüklerine ilişkin rehberliği olmaksızın bu işlemin gerçekleştirilmiş olmasıdır [45].

Nextel 700, 800 ve 900 MHz'de sahip olduğu frekans kanallarını FCC'nin elinde bulunan 1900 MHz bandındaki frekans kanallarıyla değiştirmek istemiş fakat FCC değiştirilmek istenen frekans kanallarında bulunan mevcut kullanıcıları yerleştirecek frekansları belirleme işini yeterince net bir şekilde gerçekleştirememiştir [45].

Özet olarak, hakların açıkça belirtilmesi Yeni Zelanda'nın 2 GHz frekansını ticari mobil sisteme taşıyabilme başarısının arkasında yatan temel etken iken, aynı zamanda hakların açıkça belirtilmemesi A.B.D.'de yaşanan Nextel dosyasının enterferansa ilişkin yaşadığı tartışmanın temelini oluşturmaktadır [45].

*- Ticaret, rekabeti teşvik etmekle birlikte bazı endişelere de sebep olmaktadır.*

Guatemala'daki mobil piyasasına veya Yeni Zelanda'daki FM radyo pazarına bakıldığında ticaretin rekabeti artırdığı görülmektedir. Bununla birlikte spektrum ticareti, spektrumu kullanmaksızın istiflemek isteyen veya spektrum kullanımında aşırıya gidebilecek kullanıcılara da fırsat verebilecektir. Örneğin, Yeni Zelanda'da 15 istasyonu kontrol eden iki operatör vasıtasıyla dinleyicilerin %84 ünü oluşturan bir kesime hizmet verilmektedir [45].

Yeni Zelanda'daki FM radyo örneği, spektrum lisanslarındaki transfer işlemlerinin kolay hale getirilmesinin beraberinde birleşmeleri de kolaylaştırdığını göstermektedir. Ölçek ekonomisinin bu kapsamdaki getirisi rekabette yaşanabilecek azalmadan daha ağır bastığı düşünülmektedir [45].

AB dışındaki ülkelerin spektrum ticaretine ilişkin olarak tecrübelerini yukarıdaki şekilde özetlemek mümkündür. Bu ülkelerden A.B.D.'nin uygulamalarına ilişkin ayrıntılı bilgi ise aşağıda verilmektedir.

#### **6.4.4. A.B.D.**

A.B.D.'de frekans spektrum kaynağının yönetimine ilişkin düzenleyici sorumluluk FCC ile Ulusal Telekomünikasyon ve Enformasyon İdaresi (National Telecommunications and Information Administration-NTIA) arasında paylaştırılmıştır [87].

FCC, federal olmayan spektrumun kullanımını (Eyalet, yerel yönetim, ticari, kişisel kullanım vs. bazında) yönetmekte NTIA ise Ticaret Bakanlığı altında çalışmakta olup, spektrumun federal kullanımından (Ordu, FBI gibi kuruluşların kullanımı) sorumludur. FCC içinde yer alan Mühendislik ve Teknoloji Bürosu spektrum tahsis ve kullanımına ilişkin olarak FCC'ye teknik ve politik tavsiyelerde bulunmaktadır [87].

Spektrumun federal olmayan kullanımından sorumlu olan FCC, 1934 yılında çıkan Haberleşme Kanunu ile birlikte uluslararası ve eyaletler arası telsiz, televizyon, kablo ve uydu haberleşmesini düzenlemek üzere bağımsız bir otorite olarak oluşturulmuştur. Bu Kanun 62 yıl aradan sonra 1996 yılında çıkarılan Haberleşme Kanunu ile yenilenmiştir [88].

A.B.D.'deki spektrum ticaretinin tarihçesi lisansın transferi manasında ve FCC'nin onayı kapsamında çok öncelere dayanmaktadır. 1991 senesinde FCC'nin Nextel isimli bir şirkete sahip olduğu bölgesel mobil lisansları toplayarak ulusal kapsamda mobil telefon şebekesi kurmasına izin vermesi ülkedeki spektrum ticareti uygulaması için bir milat olmuştur [89]. Bu tarihten itibaren de FCC ticari hizmetlere tahsis edilen birçok frekans bandında spektrum ticareti uygulamalarını artırmaya çalışmaktadır.

2002 yılında, FCC Özel Görev Grubu (FCC Special Task Force) FCC'ye transfer, kira veya spektrum haklarının bölünmesinde spektrum kullanıcılarına daha fazla otonomi sağlanmasını ve spektrum haklarının kullanıcılar arasında el değiştirmesini kolaylaştırılması bakımından etkin bir ikinci el pazarının oluşturulmasını tavsiye etmiştir [90].

Bunun üzerine, FCC yukarıda da bahsedildiği üzere ikinci el piyasaya girişin önündeki engellerin kaldırılması ve bu piyasanın daha etkin çalışması için ilki 2003 ve ikincisi 2004 yılında olmak üzere spektrum kiralama anlaşmaları kapsamında, spektrum erişimini kolaylaştırıcı yeni politikaları ve süreçleri içeren düzenlemelerini yayımlamıştır [91].

Lisans sahipleri, sahip oldukları spektrumun tamamını veya bir kısmını lisans kapsamında sahip olduğu sürenin herhangi bir bölümü için kontrolün tamamını ve sürekli olarak transfer etmemek şartıyla kiralayabilmektedir. Diğer bir deyişle kısmileştirme; spektrum, coğrafi alan ve zaman bazlı olarak yapılabilen ancak kontrol her zaman lisans sahibinde kalmaktadır [92]. Ayrıca spektrumu bir başka kullanıcıdan kiralayanlarda mevzuata uygun bir şekilde alt kiralama anlaşmaları (sublease) yapabilmektedirler. Lisans yetkilendirilmesinde yer alan kullanıma ilişkin tüm kısıtlamalar tüm kiralama ve alt kiralama için de geçerlidir [45].

Spektrum ticareti kapsamında yapılan spektrum transferleri, FCC'nin onayına bağlıdır [45]. Bununla birlikte, hâlihazırda güncellenen fiili standartlar kapsamında lisans sahipleri sahip oldukları spektrum kullanım haklarını diğer kullanıcılara kontrolü etkin bir şekilde elinde tutmak şartıyla Komisyonun ön onayı olmaksızın kiralayabilmektedirler [92].

İlk yayınlanan düzenleme kapsamında kiralayanların sahip oldukları hak ve yükümlülükler göre iki farklı spektrum kiralama mekanizması oluşturulmuştur [92].

*Spektrum Yönetici Kiralaması:* Spektrumun fiili ve hukuki olarak kontrolünün lisans sahibinde kaldığı kiralama türüdür. Spektrum Yönetici Kiralaması komisyonun onayını gerektirmez [92].

#### *Özellikleri:*

- Lisans sahibinin ticaret işleminin en az 21 gün öncesinde bildirim formu doldurması ve her bir kira işlemine dair ilgili bilgileri tedarik etmesi gerekmektedir.
- Lisans sahibi için geçerli olan tüm teknik ve işletimsel kurallar aynı zamanda spektrum kiracısı için de geçerlidir.
- Kiracılar, yabancılar için belirlenmiş olan mülkiyet edinebilme şartları ile FCC'nin belirlemiş olduğu vasıflara haiz olmalıdırlar.
- Lisans sahibi, kiracıların Haberleşme Kanunu ve ilgili ikincil düzenlemelere uyumunu sağlamak için kiracılar üzerindeki gözetim rolünü muhafaza etmelidir. Bu düzenlemelere uygunluk, lisans sahibinin sorumluluğudur.
- Lisans sahibi, FCC'nin spektruma ilişkin tüm uygulama ve bildirimlerden nihai olarak sorumludur. Spektruma ilişkin düzenlemelerin uygulamasında Komisyon uyum açısından ilk olarak lisans sahibine bakacaktır. Bununla birlikte spektrum kiracısı da düzenlemelere uyumdan sorumludur.
- Kiracılar, spektrum dışı düzenlemelere uyumda birincil sorumluluk taşımaktadır.
- Komisyon, kira işlemini araştırma ve geçersiz kılma yetkisini kamu yararının gözetilmesi gereken durumlar için elinde tutmaktadır.

*Fiili Transfer Kiralaması:* Bu kiralama türünde, hukuki kontrol lisans sahibinde kalırken fiili kontrol kiralayan tarafına geçmektedir. Bu tür kiralamalarda komisyonun onayı gerekmektedir.

Kiralamanın dönemine (kısa dönem, uzun dönem) göre farklı kural ve süreçler belirlenmiştir [92].

#### *Uzun dönemin özellikleri:*

- Kiralama işlemine FCC'nin ön onayı gerekmektedir.

- Kiralama başvuruları hızlı bir şekilde kamuya duyurulmakta ve detaylı bir inceleme gerekmediği durumlarda kamuya duyurulmasını takiben 21 gün içerisinde onaylanmaktadır.
- Lisans sahibi için düzenlemelerden kapsamında belirlenmiş tüm kurallar kiracı için de geçerlidir.
- Spektrum kiracıları doğrudan ve birincil olarak FCC'nin tüm düzenlemelerine uyum sağlamakla ve gerekli dosyalama işlemlerini yapmakla sorumludur.
- Komisyon uygulamaya yönelik uygunluk kontrollerinde birincil olarak spektrum kiracısına bakacaktır ve uygun olan müeyyideye maruz kalacaktır.

*Kısa dönemin<sup>41</sup> özellikleri:*

- FCC'nin kira işlemine öncül onayı gerekmektedir. Ancak, kısa dönemli kiralama anlaşmalarının değerlendirilmesi hızlandırılmış bir şekilde 10 gün içinde gerçekleştirilmektedir.
- Mevzuattan kaynaklı yükümlülükler uzun dönemli kiralama anlaşmalarında olduğu gibidir.
- Tüm teknik ve operasyonel kurallar kısa dönemli spektrum kiracıları için geçerlidir. Ancak, anlaşmaların kısa dönemli doğası bazı kuralların lisans sahibine işletilmesini gerektirmektedir.

2004 yılında yayımlanan rapor kapsamında tarafların transfer işleminin uygunluk, kullanım kısıtları, yabancı mülkiyeti gibi hususların gereğini yerine getirdiğini garanti etmeleri şartıyla spektrum kiralama işlemleri hızlandırılmıştır. Bu doğrultuda hazırlanan başvuru dosyalarının bir gecede elektronik ortamda değerlendirilmesi sağlanmaktadır [93].

Lisans sahibi enterferans şartlarını yerine getirmekle sorumludur. Kiralamalarda asıl lisans sahibi enterferanstan sorumludur. Lisans sahibi ayrıca kiracının FCC'nin yayımlamış olduğu "Maruz Kalınan Radyo Frekans Radyasyonuna İlişkin Güvenlik Rehberi"nde yer alan şartlara uymasını sağlamalıdır [45].

Lisanslamaya ilişkin olarak bilgiler internette yayımlanmaktadır. Yıllık ortalama kiralama sayısı 1000'in üzerindedir. Bunun yanında, sahip olunan spektrum haklarının bölünmesi veya toplanması yoluyla gerçekleşen transfer sayısı ise oldukça azdır. Bunun arkasında yatan üç temel sebep bulunmaktadır. İlk olarak spektrumun bölümlere ayrılması bu spektrumun

---

<sup>41</sup> 360 gün veya daha kısa kiralamar kısa dönem olarak kabul edilmektedir.

değerini azaltmakta ve diğer taraflara transferini zorlaştırmaktadır. Diğer bir neden ise kullanılmayan spektrumun gelecekte kullanılma ihtimaline karşın elde tutulma isteğidir. Son olarak ise işlem maliyetleri ticaretten beklenen gelirini üstüne çıkabilmektedir [45].

A.B.D.'de spektrum ticareti uygulamalarının yanı sıra spektrum serbestleşmesi için de çalışmalar yapılmaktadır. A.B.D.'de farklı hizmetler için esneklik seviyesi de değişebilmektedir. Örneğin kişisel haberleşme hizmetleri her türlü mobil veya sabit kullanım ve teknolojiye izin verirken, TV yayıncılık hizmetlerin için belirlenen kullanım ve teknoloji oldukça dardır. 2002 yılında Plan ve Politika Ofisi tarafından yayımlanan bir raporda<sup>42</sup> 300-3000 MHz aralığında %7 olan esnek spektrum oranının zamanla artırılması bu rapor kapsamında FCC'ye önerilmiştir [94].

A.B.D.'de kiralama anlaşmaları kapsamında "Private Common" uygulaması oluşturulmuştur [93]. Bu uygulama seçeneği ile lisans sahiplerine veya kiracılara lisanslandırılmış spektrum haklarına ilişkin herhangi bir hizmetle kısıtlama yapılmayarak esneklik sağlanmaktadır [94].

---

<sup>42</sup> A Proposal for a Rapid Transition to Market Allocation of Spectrum



## 7. Türkiye

### 7.1. Özet tarihçe

Türkiye’de telekomünikasyon ekipmanlarının kullanımının serbestleştirilmesinin yanı sıra, PTT’nin bağlı ortaklığı olan cihaz üreticilerinin özelleştirilmesi 1980’li yılların başında olmuştur [95]. Telsiz ekipmanlarının kullanımı ülke genelinde yaygın olmadığından dolayı 1983 yılında Telsiz Genel Müdürlüğü’nün (TGM) kuruluşuna kadar, günümüzdeki manasıyla bir spektrum yönetiminden söz etmek zordur. 1983 yılına kadar spektrumun sivil kullanımının yönetimi ITU ve CEPT hükümleri doğrultusunda PTT tarafından yürütülmüştür.

Türkiye’de spektrum yönetimi faaliyetleri Ulaştırma Bakanlığı’na bağlı olarak 1983 yılında Telsiz Kanunu’na istinaden kurulan TGM ile başlamıştır. Daha sonra, dünyada yaygın olan telekomünikasyon piyasalarının serbestleştirilmesi ve özelleştirilmesi politikaları neticesinde stratejik sektörler için bağımsız düzenleyici ve denetleyici otoritelerin kurulması uygulamalarına paralel olarak, 2000 yılında da Türkiye’de idari ve mali olarak bağımsız düzenleyici ve denetleyici otorite olan Telekomünikasyon Kurumu<sup>43</sup> kurulmuş ve spektrum yönetimi faaliyetleri bağımsız düzenleyici idare tarafından yürütülmeye başlanmıştır.

### 7.2. Spektrum yönetimi yaklaşımları

Türkiye’de hâlihazırda, etkin olarak, idari yönetim yaklaşımı ve yetkilendirmeden muaf yönetim yaklaşımı olarak iki farklı spektrum yönetimi yaklaşımı bulunmaktadır. İdari yönetim yaklaşımı, spektrum yönetiminin omurgasını oluşturmakta, yetkilendirmeden muaf yaklaşım ise belirli bazı bandlar kapsamında uygulanmaktadır. Bununla birlikte, diğer bir mekanizma olan piyasa yaklaşımı ise spektrum kullanım hakkını veren yetkilendirme belgelerinin verilmesi aşamasında yapılan, 2G ve 3G ihaleleri kapsamında Ülkemizde de uygulanmıştır

05 Kasım 2008 tarih ve 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu (EHK) öncesinde yürürlükte olan 2813 sayılı Telsiz Kanunu veya 406 sayılı Telefon Telgraf Kanununda açıkça belirtilmeyen pazar yaklaşımının ihale ile birlikte tamamlayıcı enstrümanı olan spektrum ticareti ise EHK ile uygulanabilir hale gelmiştir.

---

<sup>43</sup> 05 Kasım 2008 tarih ve 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu (EHK) ile Telekomünikasyon Kurumu’nun adı Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) olarak değiştirilmiştir.

### 7.3. İlk spektrum ihalesi

Türkiye’de mobil haberleşme 1994 yılında Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş. (Turkcell) ve Telsim Mobil Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.’nin (Telsim) Türk Telekomünikasyon A.Ş. (Türk Telekom) ile gelir paylaşımı anlaşması imzalaması ile başlamıştır. Bu anlaşmayla, mobil haberleşme için gerekli altyapının kurulumunun firmalar tarafından gerçekleştirilmesi ancak mülkiyetinin Türk Telekom olması kararlaştırılmıştır. Türk Telekom aynı zamanda mobil haberleşmeden elde edilen gelirin %67’sine sahip olmuştur.

1998 yılında, gelir paylaşımı anlaşmaları 25 yıl sürecek ve muhataplarının Ulaştırma Bakanlığı ve ilgili firmalar olduğu lisans anlaşmaları ile değiştirilmiştir. Anlaşma çerçevesinde, Telsim ve Turkcell 500’er milyon ABD Doları ödeyerek hem lisansların hem de işlettikleri altyapıların sahibi olmuşlardır. Bu gelişme ile birlikte, işletmecilerin yatırımlarını artırması ve hizmetin yaygınlaşması ile birlikte mobil abone sayısı ve mobil abone penetrasyon oranı önceki dönemlere göre daha hızlı bir şekilde artmıştır [95].

GSM piyasasındaki bu duopol dönem boyunca Turkcell’in Telsim’den daha büyük piyasa payı olmuştur. Bunun bir nedeni, Telsim’in Turkcell’den birkaç ay sonra faaliyetlerine başlaması olmasıdır. Bununla beraber, daha önemli bir başka sebep hiç kuşkusuz Telsim’in gelir paylaşımı anlaşmasını ihlal etmesi nedeniyle Kasım 1995 ile Temmuz 1996 arasında faaliyetlerinin askıya alınmasıdır [95]. Lisansının askıya alınması Telsim’in ününü büyük ölçüde zedelemiş ve Telsim Turkcell’in piyasadaki hakimiyetini<sup>44</sup> hiç kıramamıştır.

Türkiye mobil piyasasında bir sonraki kilit gelişme ise 1999 yılında yaşanmıştır. Bu tarihte üç yeni GSM lisansının, ikisinin ihale yoluyla yeni firmalara, üçüncüsünün ise Türk Telekom’a satılması kararlaştırılmıştır. Bu lisansların satışında kullanılan ihale yöntemi ise ekonomistlerin yoğun eleştirisine maruz kalmıştır. Atiyas ve Doğan bu tasarım nedeniyle ya hükümetin ihalelerde rekabeti teşvik etmek ile gelir elde etmek arasındaki değiş tokuşun farkında olmadığını ya da gelirin öncelikli amaç olduğunu belirtmişken [95], Binmore ve Klemperer ihale tasarımının iyi yapılmadığını savunarak Türkiye’deki GSM ihalesinin iyi ve dikkatli bir şekilde tasarlanması ve tasarlanan ihale için deneysel testlerin yapılması gerektiğini vurgulamışlardır [60].

Binmore ve Klemperer tarafından “fiyasko” olarak tanımlanan bu ihalede bazı tasarım hataları yapılmıştır [60]. Öncelikle, Ulaştırma Bakanlığı tarafından yürütülecek ihalenin 2886 sayılı Devlet İhale Kanununa göre yürütülmesi kararlaştırılmıştır [96]. Bu nedenle, lisanslar için eşzamanlı bir ihale değil ardışık kapalı zarf ihaleleri yapılması gerekmiştir. Asıl kritik kural

<sup>44</sup> 1999 ve 2000 yıllarında Turkcell’in piyasa payı %69 olmuştur (Atiyas ve Doğan 2007).

ise ilk lisansın satış bedelinin, ikinci lisansın satılacağı ihalede asgari değer olarak belirlenmesidir.

14 Nisan 2000'de yapılan ilk ihalede İşbankası ve Telekom Italia'nın konsorsiyumu olan İş-Tim 2,525 milyar ABD Doları gibi beklentilerin çok üzerinde bir teklif vererek lisansı elde etmiştir (Bkz. Çizelge 7-1). İlk ihaledeki en yüksek ikinci teklifin 1,35 milyar ABD Doları olması ve diğer tekliflerin de 1 milyar ABD Doları ile 1,2 milyar ABD Doları arasında gerçekleşmesi dikkat çekmiştir. 2,526 milyar ABD Doları'nın asgari değer olarak belirlendiği ikinci ihaleye ise bir katılım gerçekleşmemiş ve ikinci lisans satılamamıştır. Bu ihalede İş-Tim'in verdiği yüksek teklif potansiyel rekabetin engellenmesine neden olmuştur [34].

Çizelge 7-1 Türkiye 1800 Mhz GSM İhalesi

Firma	Teklif (Milyon ABD Doları)
İş Bankası-Telecom Italia	2.525
Sabancı-Doğan-Doğuş-Telefonica	1.350
Genpa-Atlas-Demirbank-Telenor	1.224
Koçtel-SBC	1.207
Fiba-France Telecom-Süzer-Kentbank- Finansbank- Nuro Holding	1.017

(Kaynak: Emek 2002)

İş-Tim'in teklif stratejisi, Klempere tarafından yıkıcı olarak nitelendirilmiştir. Yazara göre İş-Tim, lisans için çok yüksek teklif vererek ihale kurallarının yardımıyla kendinden başka hiçbir firmanın GSM piyasasına girmemesini garanti altına almak istemiştir [26]. Atiyas ve Doğan ise İş-Tim'in aslında stratejik teklif vermediğini, aksine kazananın lanetine maruz kalarak lisansın değerini olduğundan fazla tahmin ettiğini savunmuşlardır [95]. İş-Tim'in teklifinin (2,525 milyar ABD Doları) neredeyse ikinci ve üçüncü en yüksek teklifin toplamı kadar (2,573 milyar ABD Doları) olması bu görüşü desteklemektedir.

Sonuç olarak ikinci lisans satılamazken, üçüncü lisans Türk Telekom'a İş-Tim'in ödediği meblağla satılmıştır. İhalenin sonrasında İş-Tim, Aria markası altında Türk Telekom ise Aycell markalarıyla Mart ve Aralık 2001 tarihlerinde faaliyetlerine başlamışlardır. Bunun ertesinde, dolaşım (roaming) konusunda yerleşik işletmecilerle anlaşma sağlanamaması gibi nedenlerden ötürü TIM Türkiye piyasasından çekilme tehdidinde bulunmuş ve daha sonra Aria ve Aycell, Avea adı altında birleşmiştir. Bu birleşme sonucunda 2004 yılında % 40,6'şar hissesine TIM ve Türk Telekom'un, % 18,87 hissesine ise İş Bankası'nın sahip olduğu TT&TİM İletişim Hizmetleri A.Ş kurulmuştur. 15 Ekim 2004 tarihi itibarıyla TT&TİM İletişim Hizmetleri A.Ş'nin ticari ünvanı Avea İletişim Hizmetleri A.Ş. (Avea) olarak değiştirilmiştir.

Sonuç olarak, başlangıçta iki işletmenin faaliyet gösterdiği GSM piyasasında beş firmanın (2+3) faaliyet göstermesi planlanmış ancak ihale nedeniyle bu gerçekleşmemiş ve üç işletme faaliyet göstermiştir. Emek'e göre, ihalede lisansın satılmaması ve Aria-Aycell birleşmesi, GSM piyasasında gereksiz bir yoğunlaşmaya neden olmuştur [97].

Görüldüğü gibi, GSM ihalesi Türkiye GSM piyasasının biçimlenmesinde önemli rol oynamıştır. Kanımızca bu ihalede yapılan en büyük yanlış, ilk ihalede ulaşılan fiyatın ikinci ihalede asgari değer olarak belirlenmesi kuralıdır. Ardışık ihalelerde geç satılan nesnelere daha düşük fiyatlara satıldığını gösteren ampirik çalışmalar mevcuttur. Buna göre, fiyatın sonraki ihalede artmasını beklemek son derece yanlıştır. Kaldı ki, asgari değer bu şekilde belirlenmesi, ihalenin piyasa temizleme fiyatının belirlenmesi için kullanılması düşüncesiyle de çelişmektedir. Bu kural, aynı zamanda satılacak lisans sayısını piyasanın belirlemesine yardımcı olmaktadır. Binmore ve Klemperer bu kararının piyasaya bırakılmasını, büyük bir ihtimalle piyasada rekabet istemeyen sektördeki ajanlara yarar sağlayacağını savunmuştur [60].

### **İlk 3G ihalesi**

Türkiye'deki 3G mobil haberleşme hizmeti lisans süreci oldukça sancılı geçmiştir. Avea ve Vodafone Telekomünikasyon A.Ş. (Vodafone), 7 Eylül 2007 tarihinde yapılan ilk ihaleye, "numara taşınabilirliği" düzenlemesinin henüz yapılmadığını öne sürerek katılmamış, ihaleye katılan tek GSM operatörü Turkcell 3G mobil haberleşme hizmeti lisansını almış ancak ihale yeterli rekabet koşulları sağlanamadığı gerekçesiyle BTK Kurul Kararı ile iptal edilmiştir [96]. Numara taşınabilirliği düzenlemesinin ardından 28 Kasım 2008 tarihinde yapılan bir sonraki ihaleye ise her üç GSM firması da katılmıştır. Bu ihalede farklı bant genişliklerine sahip asimetrik dört lisans için üç yerleşik işletmeci yarışmıştır.

Türkiye 3G ihalesinde, Devlet İhale Kanununun bir gereği olarak, başta en büyük lisans tipi olan A olmak üzere her bir lisans tipi için ayrı ayrı ardışık ihaleler yapılması gerekmiştir. Türkiye 3G ihalesinde, her bir ihale iki aşamadan meydana gelmiştir. Katılımcılardan önce kapalı zarf teklifler alınmış daha sonra en düşük kapalı teklif sahibinin ilk teklifi vereceği sözlü teklif aşamasına geçilmiştir. Asgari artış miktarı ise 10 milyon Euro ve katları şeklinde belirlenmiştir.

Bu çerçevede yapılan ilk ihale olan A tipi lisans ihalesinde kapalı zarf teklif aşamasında Avea asgari değer kadar teklif vermişken Vodafone en yüksek teklif sahibi katılımcı olarak dikkat çekmiştir (Bkz. Çizelge 7.2). Sözlü teklif aşamasında en düşük teklif sahibi olan Avea, en

yüksek teklif olan 298 milyon Euro'yu asgari artış miktarının üzerinde 20 milyon Euro artırarak 318 milyon Euro'ya çıkarmışken Turkcell bu teklifi asgari artış miktarı olan 10 milyon Euro ile 328 milyon Euro'ya çıkarmıştır. Bu noktada, ihaleye devam etmesi için 328 milyon Euro'yu geçecek geçerli bir teklif vermesi gereken Vodafone teklif vermeyeceğini açıklayarak ihaleden çekilmiştir. Böylece A tipi lisans için teklif veren iki katılımcı kalmıştır. Bir sonraki turda firmalar bir önceki turdaki teklif stratejilerini kullanarak teklif vermişlerdir. Turkcell'in 358 milyon Euro'luk son teklifinin ertesinde Avea'nın çekilmesi ile birlikte A tipi lisans ihalesi sona ermiş ve Turkcell A tipi lisansın sahibi olmuştur.

Çizelge 7-2 A Tipi Lisans İhalesi (Milyon Euro)

Tur	Avea	Turkcell	Vodafone
Kapalı Zarf Teklifi	285	287	298
1.Tur	318	328	Çekildi
2.Tur	348	358	
3.Tur	Çekildi	358	

(Kaynak: BTK)

Her işletmecinin bir lisans elde etmesine izin verildiği için Turkcell B tipi lisans ihalesine katılmamıştır. Bu kapsamda, B tipi lisans için öncelikle Avea'nın ve Vodafone'nın kapalı zarf teklifleri açılmıştır. Kapalı zarf tekliflerinde her iki işletmecinin de asgari değer olan 250 milyon Euro'luk teklif verdiği gözlenmiştir. İhalenin ikinci aşamasında, her iki firma da sözlü teklife katılmayacaklarını açıklamışlar, bunun üzerine yapılan kura çekiminde, kurayı kazanan Vodafone 250 milyon Euro ile B tipi lisansı elde etmiştir.

C tipi lisans ihalesine katılan tek katılımcı Avea olduğu için bu lisans tipi ihalesi asgari bedelden sonuçlanmıştır. D tipi lisans ise talep bulunmadığı için satılmamıştır. İhalenin genel verilerine Çizelge 7-3'de yer verilmiştir.

Çizelge 7-3 Türkiye 3G İhalesi

Lisans Tipi	Bant Genişliği (Mhz)	Asgari Bedel (Milyon Euro)	Mhz Başı (Milyon Euro)	Kazanan Firma	Son Teklif (Milyon Euro)	Mhz Başı (Milyon Euro)
A	2x20=40	285	7,12	Turkcell	358	8,95
B	2x15+5=35	249	7,11	Vodafone	250	7,14
C	2x15=30	214	7,13	Avea	214	7,13
D	2x10+5=25	178	7,12	-	-	-
<b>Toplam</b>	<b>130</b>	<b>926</b>			<b>822</b>	<b>-</b>

(Kaynak: BTK)



Şekil 7-1 Dow Jones STOXX® Doğu Avrupa Telekomünikasyon Endeksi<sup>45</sup>

Türkiye 3G ihalesi, küresel bir krizin ekonomiyi derinden etkiledi bir dönemde gerçekleştirilmiştir. Şekil 7-1'de Mart 2008 ile Mart 2009 tarihleri arasında Dow Jones Doğu Avrupa Telekomünikasyon Endeksine yer verilmiştir. Şekilde de görülebileceği gibi 2008 yılının Mart ayında 155 Euro seviyesinde olan indeks ihalenin yapıldığı Kasım 2008 tarihinde 80 Euro seviyesine kadar düşmüştür ki bu altı ayda neredeyse %50'lik bir düşüşe karşılık gelmektedir.

Böylesi bir duraklama döneminde yapılan ihaleden toplam 822 milyon Euro gelir elde edilmesi ve kişi başına düşen ihale gelirinin 115 Euro olması başarı olarak değerlendirilebilir. Ancak, bu ihale tasarımının başarısı değildir. Türkiye 3G ihalesinde firmaların ciddi bir rekabete girişmediği söylenebilir. Elde edilen yüksek gelir yüksek belirlenen asgari değerden kaynaklanmaktadır.

İhale tasarımının başarısız olarak değerlendirilmesinde en önemli etken hiç kuşkusuz katılımın düşük olmasıdır. İhale şartnamesindeki bazı kurallar ihaleye katılımı olumsuz etkilemiştir [96]. İhale şartnamesinde şebeke kapsama ve şebeke genişleme hızı gibi kriterlerin piyasaya yeni girecek işletmeciler ile yerleşik işletmecilere aynı şekilde uygulanması katılımın düşük olmasına neden olmuştur. Oysa AB ülke deneyimlerinden piyasaya yeni girecek firmalara yönelik pek çok kolaylığın sağlandığı gözlenmiştir.

<sup>45</sup> Endeks ile ilgili bilgi için [http://www.stoxx.com/indices/index\\_information.html?symbol=EE650P](http://www.stoxx.com/indices/index_information.html?symbol=EE650P)

Ülkemizdeki ihaleye yerleşik işletmeciler dışında bir katılım olmaması ve D tipi lisansın satılamaması bu kapsamda değerlendirilebilir.

Türkiye 3G ihalesinde ardışık ihale yönteminin kullanılması, katılım zaten son derece düşük iken B ve C tipi lisanslar için yapılan ihalelerde katılımcıların rekabetçi bir baskı ile karşılaşmalarına neden olmuştur. Ayrıca, B tipi lisans ihalesinde Avea ve Vodafone'un kapalı zarf aşamasında asgari değer kadar teklif verip sözlü teklif aşamasında teklif vermemeleri gizli anlaşmanın varlığı yönünde bir delil teşkil etmektedir. Vodafone'un A tipi için kapalı zarf aşamasında 298 milyon Euro teklif verip sonradan çekilmesi, Vodafone'un "*havayı kokladığı*" şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca Vodafone'un rekabetçi hiçbir teklif vermemesi lisansı olabildiğince düşük fiyatla alma şeklinde bir strateji benimsediğini gösterir.

Benzer şekilde, Avea'nın A tipi lisans için sözlü teklifte bulunması ancak B tipi için sözlü teklifte bulunmaması, Avea'nın stratejileri hakkında önemli ipuçları sunmaktadır. İhalenin ertesinde Avea CEO'su Cüneyt Türkten da amaçlarının aslında C tipi lisansı almak olduğunu belirtmiştir (Dünya Gazetesi 28.11.2008). Cüneyt Türkten basın açıklamasında, A tipi lisans için "*zorladıklarını ve belirli rakamlara kadar yükseldiklerini*" söyleyip şu şekilde devam etmiştir:

*"Amacımız C lisansını almaktı. Çok mutluyuz. Lisans anlaşmaları onaylandıktan sonra en kısa sürede hizmete gireceğiz. Zaten altyapı yatırımlarımızı yapmaya başlamıştık..."*

Ardışık ihale yönteminin, "*Turkcell'in daha yüksek fiyatlardan lisans elde etmesi*" stratejisini benimsemiş olabilecek Avea'nın bu strateji doğrultusunda teklif vermesine yardımcı olduğu söylenebilir. Bu ihale tasarımı yerine, diğer koşullar aynı iken, Turkcell'in diğer lisans tipleri için de teklif verebileceği EAA gibi bir tasarımın kullanılması durumunda, Avea'nın Turkcell'in misilleyebileceğini düşünerek A tipi lisans için teklif vermeyebileceği düşünülmektedir.

Son olarak, lisans sayısının katılımcı sayısına eşit ya da az olduğu durumda kapalı zarf ihale yönteminin kullanılmasının gizli anlaşmaların önüne geçebilmesi nedeniyle daha iyi olacağı düşünülmektedir. Ülkemizdeki 3G ihalesinde kullanılan yöntemin Klemperer'in ortaya attığı Anglo-Dutch ihale yönteminin tam zıttı olduğunun da belirtilmesinde yarar vardır.

#### **7.4. Spektrum ticareti**

TGM'nin kurulmasından sonra, 1984 yılında yayımlanan Telsiz Yönetmeliği kapsamında özellikle VHF ve UHF bandlarında kara, deniz, hava mobil sistemleri ile OKTH sistemlerinde "devir işlemleri" adı altında bugün spektrum ticaretine denk gelen uygulama kısmi olarak gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama kapsamında spektrum kullanıcıları idareye bildirimde

bulunmak ve onay almak kaydıyla, teknoloji ve hizmet değişikliği olmadan spektrum kullanım haklarının tamamını veya bir kısmını satış yoluyla devredebilmekteydi.

Yukarıda da belirtildiği gibi EHK'nın yürürlüğe girmesiyle BTK tarafından belirlenecek frekans bandları ve ilgili usul ve esaslar dahilinde spektrum ticareti yapılabilmesinin birincil mevzuat düzeyinde hukuki alt yapısı oluşturulmuştur.

Tahsis edilmiş olan spektrum kaynağının kullanımındaki etkinliğin artırılmasına yönelik olarak geliştirilen spektrum ticaretine ilişkin BTK'nın ikincil düzenleme yapma yetkisi de EHK'nın 40'inci maddesinin 2'inci fıkrasında yer alan *“Kurum, spektrum planlaması, frekans tahsis ve tescili, ücretlendirilmesi dâhil spektrum yönetimi ile frekansların etkin ve verimli kullanımı için gerektiğinde tahsis edilen frekansın geri alınması ve yeniden satışı dâhil spektrum ticareti ile spektrumun izlenmesi ve denetiminin gerektirdiği düzenlemeleri yönetmelikle yapmaya yetkilidir.”* ifadesi ile hükme bağlanmıştır.

Ancak spektrum serbestleştirmesinin yapılabilmesi için gerekli düzenlemeler EHK'da yer almamaktadır. Spektrum serbestleşmesine ilişkin olarak EHK'de doğrudan bir atıf olmamakla birlikte, spektrumun etkin bir şekilde kullanımının sağlanması yükümlülüğü kapsamında ve izin verilen spektrum ticareti uygulamasının modelleme aşamasında serbestleşmenin de uygulanabileceği değerlendirilmektedir.

İkincil mevzuat düzeyinde ise, 28 Mayıs 2009 tarihli Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğinde bir madde ile işletmecilerin sayısı sınırlandırılmamış kullanım hakkı kapsamında kullandığı frekansları spektrum ticareti çerçevesinde devretmek istemesi halinde BTK'ya yapılacak bir başvuru ve bunu takip eden onayın ardından bunun gerçekleştirilebileceği hükme bağlanmıştır.

Yine aynı Yönetmelikle, ulusal çapta verilecek frekans bandı kullanımını içeren ve sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütülmesi gereken elektronik haberleşme hizmetlerine ilişkin yetkilendirme politikasının Ulaştırma Bakanlığınca; ulusal çapta verilecek frekans bandı kullanımını içermeyen ancak sınırlı sayıda işletmeci tarafından verilecek olan elektronik haberleşme hizmetlerinin sunulmasına ve/veya elektronik haberleşme şebeke ve altyapısının kurulması ve işletilmesine ilişkin gerekli işlemlerin ise BTK tarafından belirleneceği hükme bağlanmıştır.

Türkiye'de 2009 yılı Aralık ayı sonu itibariyle %88 penetrasyon oranına karşılık gelen 62,8 milyon mobil abone bulunmaktadır. 2004 yılındaki 34,7 milyon abone sayısı ile karşılaştırıldığında %81'lik bir artış olduğu görülmektedir. Yıllar itibariyle artış eğiliminde olan



mobil gelirler 2007 yılında 11,7 milyar TL olarak gerçekleşirken, 2008 yılında %7,7 oranında artışla 12,6 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Bu büyüklük tüm elektronik haberleşme sektörü gelirlerinin %61,8'ini oluşturmaktadır. Mobil haberleşme pazarında faaliyet gösteren üç telefon işletmecisi 2008 yılında toplam 2,6 milyar TL yatırım yapmıştır [98]. Bu veriler Türkiye'de mobil haberleşme sektörünün elektronik haberleşme hizmetleri içerisinde önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca Türkiye, Dünyadaki en büyük ilk 20 mobil haberleşme pazarı sıralamasında 2008 sonu itibarıyla 15. Sıradadır [99].

## 8. Değerlendirme ve Sonuç

Spektrum kullanıldıkça tükenmeyen bir kıt kaynak olup etkin ve verimli kullanılması gereklidir. Spektrum tüm mobil haberleşme sistemleri için anahtar girdi rolündedir. Kıt kaynak olan spektrumun belirli yaklaşımlar çerçevesinde teknik, ekonomik ve hukuki düzenlemelerle, planlanması, mobil haberleşme hizmet ve teknolojilerine tahsis edilmesi ve ulusal ve uluslararası koordinasyonun sağlanarak etkin ve verimli kullanılmasının sağlanması spektrum yönetimi faaliyetleri arasında yer almaktadır.

Spektrum yönetiminde geleneksel olarak idari yönetim yaklaşımı olarak bilinen “düzenle ve kontrol et” yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemde, frekans spektrumunun nasıl ve kim tarafından kullanılacağı devlet denetiminde ülkelerin haberleşme idaresi tarafından belirlenmektedir. Bir diğer yaklaşım olan yetkilendirmeden muaf yaklaşım ise spektrum kullanımına getirdiği serbestlik ile birlikte spektrum yönetimini gerek idare gerek kullanıcı tarafında daha kolay hale getirmekte ancak sadece kısıtlı bir frekans aralığında uygulanabilmektedir.

İdari yönetim yaklaşımında tahsis edilen frekansların ve bunların piyasada ilişkili olduğu hizmet ve teknolojilerin değiştirilememesinin yarattığı **esnek olmayan idari yapı**, spektrumun tamamının kullanılmamasından dolayı ortaya çıkan **verimsizlik**, **spektruma olan yoğun talep** ve bunun giderek **artması** ve özellikle **1980’li yıllardan sonra başlayan serbestleşme akımları** devletlerin spektrumu pazarlamaya başlamalarının temel nedenlerini oluşturmuş ve çoğunlukla “esnek spektrum yönetimi” olarak adlandırılan ve piyasaya dayalı mekanizmaları içeren alternatif spektrum yönetimi politikaları tartışmalarının başlamasına yol açmıştır.

Piyasaya dayalı mekanizmalar kapsamında, literatürde iki temel yöntem bulunmaktadır. Bunlar; spektrum ihaleleri ve spektrum ticaretidir. Spektrum ihaleleri pazara dayalı mekanizmaların spektrum yönetiminde uygulanmaya başlamasının ilk örneğini oluşturmaktadır. Spektrum ticareti de piyasa yaklaşımının diğer bir temel aracı olup, spektrum için ikincil pazarlar oluşturarak spektrumun etkin ve verimli kullanılması noktasında önemli bir uygulamadır.

Spektrum tahsislerinde ihale yöntemi 1990'lı yıllarda kullanılmaya başlanmış ve iktisat teorisinde ihale yönteminin **etkin** bir tahsis sağladığı genel kabul görmüştür. Bu noktada önemli olan husus "*hangi ihale yöntemi*"nin uygulanacağıdır.

İhale yöntemi seçilirken **amaçların** iyi belirlenmesi ve tasarımda kullanılacak araçların bu doğrultuda kullanılması gerekmektedir. İhale aynı zamanda statik değil **dinamik** bir süreç olarak değerlendirilmektedir.

Bir ihalenin başarılı geçmesini sağlayan çok temel iki değişken bulunmaktadır. Bu değişkenler sırasıyla **katılımcı sayısı** ile **gizli anlaşmadır**. Unutulmamalıdır ki, **giriş engeli** yaratacak kurallardan uzak durulması katılımı artıracak, katılımın artması rekabeti artıracak, rekabetin artması katılımcıların kendi değerlerine daha yakın teklifler vermelerini sağlayacak, bu da nihai olarak satıcının daha fazla gelir elde etmesini ve daha etkin bir tahsis sağlayacaktır. Benzer şekilde, katılımcıların aralarında gizli anlaşmaya varmasını engelleyecek kurallar düzenlenmelidir. Eğer katılımcıların **sıçrama tekliflerde** bulunması (bir bakıma giriş engeli) ve katılımcıların aralarında gizli anlaşma yapması beklenmiyorsa satıcının satışa konu nesne hakkında daha fazla bilgiyi ifşa etmesi (kamuoyuna duyurması) hem etkinliği artıracaktır hem de gelir artışı sağlanmasına yardımcı olacaktır.

İhale uygulamalarıyla ilgili bugüne kadar yapılan çalışmalar her duruma/herkese uyan **genel bir ihale modelini** ortaya koymak için yeterli değildir. İhalenin başarısında iç faktörler kadar aynı zamanda dışsal faktörlerin de oldukça önem arz etmesi ihale yöntemi seçilirken başarı bir ihale tasarımının aynen kopya edilmesinin büyük ihtimalle başarısızlıkla sonuçlanacağını göstermektedir. Dolayısıyla, sadece teorik bulgular çerçevesinde tasarlanan bir ihale beklenen başarıyı göstermeyebilir.

İhale teorisi ile ilgili bütün bu bulgular bir yana, etkin bir spektrum tahsisinin, etkin bir **spektrum planlamasından** geçmektedir. Bu nedenle, lisanslama prosedüründen, spektrum planlama prosedürüne, oradan da spektrum tahsis prosedürüne kadar bütün süreci bir bütün olarak değerlendirmek, etkin bir tahsis ve rekabetçi bir piyasa yapısına ulaşmak için hayati rol oynamaktadır.

İhale yönteminin gücü, **kıt** bir kaynak olan spektrumu ona en çok değer veren kişiye vererek etkin bir tahsis sağlamasından geçmektedir. **Objektif, şeffaf ve ayırım gözetmeyen** bu yöntem, sadece devlete değil aynı zamanda firmalara ve özellikle de tüketicilere fayda sağlamaktadır.

Piyasaya dayalı spektrum yönetimi mekanizmalarından bir diğeri ise spektrum ticaretidir. Özet olarak spektrum ticareti, spektrum kullanımına ilişkin hak ve yükümlülüklerin tamamının veya bir kısmının spektrum kullanıcıları arasında devredilmesi yoluyla yapılmasıdır.

Mevcut uygulamalar itibarıyla; spektrum kullanım hakkını veren yetki belgesinin diğerkullanıcılara kiralanması veya satışıyla kısıtlı spektrum ticareti modelleri olduğu gibi, yetkilendirme kapsamında sahip olunan kullanım haklarının coğrafi alan, zaman veya spektrum bazında bölünmesi ya da toplanması, kullanım haklarının sadece bir kısmına yönelik işlem yapılması, kullanım tipinin değiştirilmesi gibi esnekliklerin sağlandığı spektrum ticareti modelleri de mevcuttur.

Spektrumun serbestleştirilmesi ise kullanım haklarının yeniden ayarlanabilmesi kadar spektrum kullanım haklarıyla ilişkili hizmetler ve teknolojiler üzerindeki kısıtlamaların kaldırılmasını içermektedir. Bu kapsamda spektrum ticareti uygulamasına ilave olarak spektrum kullanımının teknoloji ve hizmetten bağımsız hale getirilmesi en esnek spektrum ticareti modelidir.

Spektrum ticareti uygulamasının çeşitli avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Avantajlar, **verimliliğin artırılması** için işletmeler üzerinde doğrudan baskı oluşmasını, **spektrumun değerine ilişkin şeffaflığı**, **artan rekabeti** ve **yenilikçi gelişmelerin desteklenmesini** içermektedir. Dezavantajlar ise artabilecek **enterferans riskini**, **tüketiciler aleyhine oluşabilecek standardizasyonu**, **piyasa gücünün istismar edilmesini**, **yüksek maliyetlerin oluşmasını** ve **kamu çıkarlarının zedelenmesi** endişelerini içermektedir.

Spektrum ticaretinin avantajları ve dezavantajları birlikte değerlendirildiğinde, farklı uygulamaları kapsamında spektrum kullanımına getirdiği esneklikle, spektrum kaynağının daha etkin bir şekilde kullanılacağı ve bu kapsamda spektrumdan daha fazla fayda sağlanacağı değerlendirilmektedir.

Mobil haberleşme sektöründe spektrum ticaretinin uygulanmaya başlanması için ön şart hukuki alt yapının oluşturulmasıdır. Bu kapsamda Türkiye’de birincil mevzuat bakımından hukuki alt yapı 5809 sayılı EHK ile oluşturulmuştur. Ancak ikincil mevzuat (yönetmelik, tebliğ) açısından mevcut düzenleme, sadece sayısı sınırlandırılmamış kullanım hakkı kapsamında yapılacak olan spektrum ticareti işlemlerini kapsamakta; sayısı sınırlandırılmış kullanım hakkı kapsamındaki spektrum ticareti işlemlerinin düzenlenmesi ise ilgili ihale şartnamesinde ve sayısı sınırlandırılmış kullanım hakkı yetki belgesinde yer alan koşullara ve düzenlemelere bırakılmaktadır.

Bu çerçevede, sayısı sınırlandırılmış kullanım hakkına sahip işletmeciler için spektrum kullanım haklarının tamamen veya kısmen devredilmesine ilişkin süre, frekans, kullanım tipi, kullanım bölgesi gibi unsurların ne şekilde düzenleneceğine ilişkin hükümlerin BTK tarafından belirlenmesi gerekmektedir.

Halen Türkiye’de mevcut sayısı sınırlandırılmış operatörlerin spektrum ticareti ve spektrum serbestleşmesine dair bilinen bir talepleri mevcut değildir. Ancak, mobil haberleşme sektörünün mevcut elektronik haberleşme hizmetleri içindeki payı dikkate alındığında ve hem Avrupa hem de Dünyadaki gelişmeler paralelinde, ilerleyen tarihlerde her iki konunun da Türkiye’de de gündeme gelerek yaygınlaşabileceği değerlendirilmektedir.

Bu kapsamda, spektrum ticaretine ilişkin düzenlemelerin mevcut yetkilendirme düzenlemelerinden ayrı olarak yapılmasının, bu işlemleri yapacak işletmeler açısından daha kolaylaştırıcı ve faydalı olacağı düşünülmektedir. Spektrum ticaretine özgü yapılacak düzenleme konuya ilişkin düzenlemenin daha detaylı ve açık şekilde ortaya konulmasını temin edebilecektir. Bu çerçevede yapılacak düzenlemelerde spektrum ticareti yapılabilecek frekans bandlarının, zararlı elektromanyetik girişimin önlenmesi tedbirlerinin, izin verilecek spektrum ticareti türlerinin ve işlemlerin ne şekilde gerçekleştirileceği belirlenmeli ve bunlar aşamalı bir geçiş takvimine bağlanmalıdır. Ayrıca, spektrum ticareti için yapılacak başvuruların internet üzerinden yapılabilmesi işlem kolaylığı sağlayacaktır.

Öte yandan, spektrum serbestleşmesi uygulaması da spektrum ticareti gibi hukuki alt yapı oluşturulmasını gerektirmektedir. Bu nedenle hâlihazırda spektrum ticareti için var olan hukuki alt yapının spektrum serbestleştirilmesi için de oluşturulması ve spektrum konusunda politika belirlemekle görevli Ulaştırma Bakanlığı tarafından spektrum serbestleşmesi uygulanacak bandlarda hangi hizmet ve teknolojilerin olacağına da tespit edilmesi gerekmektedir.

Ancak spektrum serbestleşmesi spektrum ticaretinden çok daha karmaşık düzenlemeleri gerektirebileceğinden spektrum ticaretinin başarılı bir şekilde uygulamaya geçirilmesinden sonraki bir adım olarak düşünülmelidir.

Son olarak, her ne kadar piyasaya dayalı mekanizmaları içeren esnek spektrum yönetimi politikalarına doğru bir geçiş yaşanmaktaysa da, sistemin sağlıklı çalışması, ülkelerin spektrum idarelerinin, teknik, ekonomik ve hukuki açılardan **düzenleme** (yönetim, izleme ve denetleme) **yapmalarını** ve bunların titiz kontrolünü gerektirmektedir.



## Kaynakça

- [1] ITU, 2004, West African Common Market Project: Harmonization of Policies Governing the ICT Market in the UEMOA-ECOWAS Space, Cenevre, İsviçre.
- [2] Spectrum as a Technical Resource, InfoDev (Information for Development) & ITU Joint Project, ICT Regulation Toolkit, [www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.2658.html](http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.2658.html), 05.12.2008.
- [3] GSMWorld, [http://www.gsmworld.com/newsroom/market-data/market\\_data\\_summary.htm](http://www.gsmworld.com/newsroom/market-data/market_data_summary.htm), 09.02.2010.
- [4] Draft OECD Communications Outlook 2009, Chapter 4: Network Dimensions and Development, Working Party on Communications Infrastructures and Services Policy, Paris, Fransa.
- [5] Avrupa Komisyonu , Haziran 2006, COM (2006) 334, The Review of the EU Regulatory Framework for electronic communications Networks and Services, Brüksel, Belçika.
- [6] Spectrum as an Economic Resource, InfoDev (Information for Development) & ITU Joint Project, ICT Regulation Toolkit, [www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.2659.html](http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.2659.html), 05.01.2009.
- [7] Leese R., Levine P., Rickman N., Ocak 2002, The Economic Effects of Spectrum Trading, Royal Economic Society Konferansı, No:123.
- [8] Objectives of Spectrum Management, InfoDev (Information for Development) & ITU Joint Project, ICT Regulation Toolkit, [www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.1285.html](http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.1285.html), 05.01.2009.
- [9] Cave M., Doyle C., Webb W., 2007, Essentials of Modern Spectrum Management, Cambridge University Press, İngiltere.
- [10] Stakeholders, InfoDev (Information for Development) & ITU Joint Project, ICT Regulation Toolkit, [www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.1286.html](http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.1286.html), 05.02.2009.
- [11] Chakravartty, P. and Sarikakis, K., (2006). Media Policy and Globalization. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- [12] Hamelink, C. J., (1994). The Politics of World Communication. Londra: SAGE.
- [13] Thussu, D. K., (2006). International Communication Continuity and Change. Londra: Hodder Arnold.
- [14] Delaere, S. and Ballon, P., (2007). The business model impact of flexible spectrum management and cognitive networks. Info. 9 (5), 57-69.
- [15] Xavier, P. and Ypsilanti, D., (2006). Policy issues in spectrum trading. Info. 8 (2), 34-61.

- [16] Forge, S. and Blackman, C., (2006). Spectrum for the next radio revolution: the economic and technical case for collective use. *Info.* 8 (2), 6-17.
- [17] Wellenius, B. and Neto, I., (2006). The radio spectrum: opportunities and challenges for the developing world. *Info.* 8 (2), 18-33.
- [18] Bohlin, E. et al., (2006). Mapping European wireless trends and drivers: synthesis report. Spain: European Commission. EUR 22250 EN.
- [19] CEPT-European Conference of Postal and Telecommunications Administrations-, Electronic Communications Committee. (2006). Enhancing harmonisation and introducing flexibility in the spectrum regulatory framework. Copenhagen: CEPT, ECC Report 80.
- [20] McAfee, P. and McMillan, J., (1987). Auctions and bidding. *Journal of Economic Literature.* 25 (2), 699-738.
- [21] Coase, R. H., (1959). Federal Communications Commission. *Journal of Law and Economics.* 2, 1-40.
- [22] Munro, I., (2000). Auctions as a spectrum management tool. Geneva: Charles River Associates. ITU Radiocommunication Bureau Seminar, 8 November 2000.
- [23] Scanlan, M., (2001). Hiccups in US spectrum auctions. *Telecommunications Policy.* 25 (10), 689-701.
- [24] Menezes, F., & Monteiro, P. (2005). Introduction to auction theory. New York: Oxford University Press.
- [25] Milgrom, P. R., & Weber, R. J. (1982). A theory of auctions and competitive bidding. *Econometrica*, 50, 5, 1089-1122.
- [26] Klemperer, P. (2004). Auctions: Theory and practice. Princeton: Princeton University Press.
- [27] Krishna, V. (2002). Auction theory. San Diego: Academic Press.
- [28] Munro, I., (2000). Auctions as a spectrum management tool. Geneva: Charles River Associates. ITU Radiocommunication Bureau Seminar, 8 November 2000.
- [29] Cramton, P., (2001). Spectrum Auctions. In: Cave, M., Majumdar, S. K. and Vogelsang, I. (eds). *Handbook of Telecommunications Economics*. Amsterdam: Elsevier, pp.605-639.
- [30] Melody, W. H., (2001). Spectrum auctions and efficient resource allocation: learning from the 3G experience in Europe. *Info.* 3 (1), 5-10.
- [31] Cave, M. and Valletti, T., (2000). Are spectrum auctions ruining our grandchildren's future? *Info.* 2 (4), 347-350.
- [32] McMillan, J., (1994). Selling spectrum rights. *The Journal of Economic Perspectives.* 8 (3), 145-162.



- [33] A-Focus et al., (2004). The use of auctions in spectrum assignment. Sweden: A-Focus AB. April 2004.
- [34] Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), (2001). Spectrum allocation: auctions and comparative selection procedures. Paris: OECD. JT00118426.
- [35] FCC-Federal Communications Commission-, (1997). The FCC Report to Congress on spectrum auctions. Washington D.C.: FCC. FCC 97-353.
- [36] Cramton, P. et al., (2006). Combinatorial Auctions. Massachusetts: The MIT Press.
- [37] Gruber, H., (2002). Endogenous sunk costs in the market for mobile telecommunications: the role of licence fees. The Economic and Social Review. 33 (1), 55-64.
- [38] Intven, H. et al., (2000). Licensing telecommunications services. In: Intven, H. (ed). Telecommunications Regulation Handbook. Washington D.C.: World Bank.
- [39] Kwerel, E., (2000). Spectrum Auctions Do not Raise the Price of Wireless Services: Theory and Evidence. FCC White Paper. [online] Washington, DC: FCC. Available from: <<http://wireless.fcc.gov/auctions/data/papersAndStudies/SpectrumAuctionsDoNotRaisePrices.pdf>>
- [40] Marcus, S. J. et al., (2005). Towards More Flexible Spectrum Regulation. Bad Honnef: WIK Consult.
- [41] Information for Development Program (InfoDev)., (2008). Secondary Markets and Defining Property Rights for Spectrum Trading. [online] Washington, DC: InfoDev and ITU. Available from: <<http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.1300.html>> and <<http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.1704.html>> 07 Haziran 2009.
- [42] Rosston, G. and Hazlett, T. (2001). Comments of 37 concerned economists. In the matter of promoting efficient use of spectrum through elimination of barriers to the development of secondary markets, FCC. [online] Washington, DC: Reg-Markets Center. Available from:< <http://aei-brookings.org/admin/authorpdfs/redirect-safely.php?fname=../pdffiles/phpkx.pdf>> 07 Haziran 2009.
- [43] Cave, M. and Webb, W., (2003). Designing property rights for the operation of spectrum markets. Papers in Spectrum Trading No.1. Centre for Management under Regulation Warwick Business School.
- [44] Australian Communications Authority (ACA), (2002). Review of Radiocommunication Acts and of the Market Based Reforms and Activities Undertaken by the ACA.Report No. 22. [online] Melbourne: ACA. Available from: <[http://www.pc.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0020/35543/radiocomms.pdf](http://www.pc.gov.au/__data/assets/pdf_file/0020/35543/radiocomms.pdf)> 07 Haziran 2009.
- [45] Analysys et al., (2004). Study on conditions and options on introducing secondary trading of radio spectrum in the European Community. London: Analysys Consulting. May 2004.

- [46] RSPG, 2004, The RSPG opinion on secondary trading of rights to use radio spectrum, Doc. No. RSPG04-54.
- [47] Electronic Communications Committee (ECC), Eylül 2002, Refarming and Secondary Trading in a Changing Radiocommunications World, ECC Report 16, Messolonghi, Yunanistan.
- [48] Spectrum Trading: Implementing Secondary Markets in the European Union, InfoDev (Information for Development) & ITU Joint Project, ICT Regulation Toolkit, [www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3075.html](http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3075.html), 05.10.2008.
- [49] OECD, 2005, Secondary Markets for Spectrum: Policy Issues. OECD Digital Economy Papers No:95, OECD Publishing, Paris, Fransa.
- [50] Hale A., Aralık 2007, The Future of EU Spectrum Policy, TelcomFinance, Sayı 153, s. 4.
- [51] Falch, M. and Tadayoni, R., (2004). Economic versus technical approaches to frequency management. *Telecommunications Policy*. 28 (2), 197–211.
- [52] Valletti, T. M., (2001). Spectrum trading. *Telecommunications Policy*. 25, (2001), 655–670.
- [53] C. Bennet, Mayıs 2000, Rural Telecommunications Group (RTG), Transcript of the Public Forum on Secondary Markets in Radio Spectrum.
- [54] OFCOM, Aralık 2008, Spectrum Trading Guidance Notes, <http://www.ofcom.org.uk/radiocomms/ifi/trading/tradingguideOLD/framework/>, 17.09.2008.
- [55] RSPG, (2005). The RSPG opinion on Wireless Access Policy for Electronic Communications Services (WAPECS): A more flexible spectrum management approach. Brussels: EU, RSPG05-102 Final.
- [56] Implementing Spectrum Trading, Temmuz 2002, A Consultation Document, Radiocommunications Agency, İngiltere.
- [57] Gruber, H. (2005). *The economics of mobile telecommunications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [58] Klemperer, P. (2002). How (not) to run auctions: The European 3G telecom auctions. *European Economic Review*, 46, 4-5, 829-845.
- [59] Milgrom, R. (2004). *Putting auction theory to work*. New York: Cambridge University Press.
- [60] Binmore, K., & Klemperer, P. (2002). The biggest auction ever: The sale of the British 3G telecom licenses. *The Economic Journal*, 112, 478, C74-C96.
- [61] Börgers, T., & Dustmann, C. (2005a). Rationalizing the UMTS Spectrum Bids the Case of the UK Auction. *The Economic Journal*, 115, 505, 551-578.
- [62] Jain, R. S. (2001). Spectrum auctions in India: Lessons from experience. *Telecommunications Policy*, 25, 10-11, 671-688.

- [63] Börgers, T., & Dustmann, C. (2005b). Strange bids: Bidding behavior in the United Kingdom's third generation spectrum auction. *The Economic Journal*, 115, 505, 551-578.
- [64] Abbink, K., Irlenbusch, B., Pezanis-Christou, P., Rockenbach, B., Sadrieh, A., & Selten, R. (2005). An experimental test of design alternatives for UMTS auction in England. *European Economic Review*, 49, 2, 505-530.
- [65] Van Damme, E. (2002). The European UMTS auctions. *European Economic Review*, 46, 4-5, 846-858.
- [66] Grimm, V., Riedel, F., & Wolfstetter, E., (2001). The third generation (UMTS) spectrum auction in Germany, CESifo Working Paper Series, CESifo Working Paper No.514.
- [67] Jehiel, P., & Moldovanu, B. (2001). The European UMTS/IMT-2000 license auctions, Sonderforschungsbereich 504 Publications 01-20, Universität Mannheim & Sonderforschungsbereich 504, University of Mannheim.
- [68] Wolfstetter, E. (2001). The Swiss UMTS Spectrum Auction Flop Bad Luck or Bad Design. CESifo Working Paper Series, CESifo Working Paper No.534.
- [69] Sokol, D. D. (2001). The European mobile 3G UMTS process. *Virginia Journal of Law and Technology*, 6, 3. <http://www.vjolt.net/vol6/issue3/v6i3-a17-Sokol.html>.
- [70] Scandizzo, P. L., & Ventura, M. (2006). Bids for the UMTS system: An empirical evaluation of the Italian case. *Econometrica*, 30, 10-11, 533-551.
- [71] Jabbour, V., & Redding, M. (2001). Spectrum disposal: A global overview. *Computer Law & Security Report*, 17, 1, 566-572.
- [72] OECD (2007). *Communications outlook 2007*, Paris: OECD Publishing.
- [73] Cramton, P. (1998a). Ascending auctions. *European Economic Review*, 42, 3-5, 745-756.
- [74] Treaty of Lisbon, [http://europa.eu/lisbon\\_treaty/index\\_en.htm](http://europa.eu/lisbon_treaty/index_en.htm), 17.01.2009.
- [75] i2010: Information Society and the media working towards growth and jobs, <http://europa.eu/scadplus/leg/en/cha/c11328.htm>, 17.01.2009.
- [76] European Commission foresees spectrum trading, [http://www.infoworld.com/article/05/09/29/HNeuspectrum\\_1.html?WIRELESS%20STANDARDS](http://www.infoworld.com/article/05/09/29/HNeuspectrum_1.html?WIRELESS%20STANDARDS), 19.01.2009.
- [77] Avrupa Komisyonu (EC), Mart 2007, Commission Staff Working Document Annex to European Electronic Communications Regulation And Markets 2006 (12th Report), COM (2007) 155, Brüksel, Belçika.
- [78] Office of Communications (OFCOM), 2005, *Spectrum Framework Review*, Londra, İngiltere.
- [79] OFCOM, Ağustos 2004, *A Statement on Spectrum Trading: Implementation in 2004 and beyond*. London, İngiltere.

- [80] Spectrum Trading and Liberalisation, <http://www.ofcom.org.uk/radiocomms/ifi/trading/>, 20.09.2008.
- [81] Liberalisation Guidance Notes, <http://www.ofcom.org.uk/radiocomms/ifi/trading/libguide/section2>, 20.09.2008.
- [82] Transfer Notification Register, <http://spectruminfo.ofcom.org.uk/spectrumInfo/trades?page=7>, 21.09.2008.
- [83] OFCOM, Aralık 2008, Spectrum Trading Guidance Notes, <http://www.ofcom.org.uk/radiocomms/ifi/trading/tradingguideOLD/framework/>, 17.09.2008.
- [84] The Wireless Telegraphy (Spectrum Trading) Regulations 2004, Statutory Instrument 2004 No. 3154, İngiltere.
- [85] Ministry of Economic Development, 2005, Review of Radio Spectrum Policy in New Zealand, Yeni Zelanda.
- [86] The Guatemalan Experience, InfoDev (Information for Development) & ITU Joint Project, ICT Regulation Toolkit, [www.ictregulationtoolkit.org/en/Document.3274.html](http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Document.3274.html), 25.01.2009.
- [87] Spectrum, Federal Communications Commission (FCC), <http://www.fcc.gov/oet/spectrum/>, 02.12.2008.
- [88] About the FCC, FCC, <http://www.fcc.gov/aboutus.html>, 05.12.2008
- [89] Cave M., 2002, Review of Radio Spectrum Management, An Independent Review Commissioned by HM Treasury, U.K. Government, London.
- [90] FCC, Kasım 2002, Spectrum Policy Task Force Seeks Public Comment on Issues Related to Commission's Spectrum Policies, Spectrum Policy Task Force Report, ET Docket No. 02-135, Washington, A.B.D.
- [91] ITU Review – Telecom Americas, 2005, Spectrum management - Analysis about Secondary Spectrum Market and What ITU and Regulators are Planning for Future, Teleconsult, Uruguay.
- [92] FCC NEWS, Mayıs 2003, FCC Adopts Spectrum Leasing Rules And Streamlined Processing For License Transfer and Assignment Applications, and Proposes Further Steps to Increase Access to Spectrum Through Secondary Markets, WT Docket No. 00-230, Washington, A.B.D.
- [93] FCC NEWS, Temmuz 2004, FCC Expands Spectrum Leasing Rules and Speeds Processing to Create Additional Opportunities for Access to Spectrum Through Secondary Markets, WT Docket No. 00-230, Washington, A.B.D.
- [94] Kwerel E, Williams J., Kasım 2002, A Proposal for a Rapid Transition to Market Allocation of Spectrum, OPP Working Paper Series, FCC, Washington, A.B.D..

[95] Atiyas, İ. and Doğan, P., (2007). When good intentions are not enough: sequential entry and competition in the Turkish mobile industry. Telecommunications Policy. 31 (8-9), 502-523.

[96] Erşen, C. (2009). Telekomünikasyon hizmetlerinin yetkilendirmesinde ihale yöntemleri: Ülke uygulamaları ve Türkiye için öneriler. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Uzmanlık Tezi, Ankara.

[97] Emek, U., (2002). The Role of Auction Design in Awarding Spectrum Concessions: Turkish GSM Experience. Ankara: Prime Ministry State Planning Organisation. Pub. No SPO: 2658.

[98] Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), 2010. Elektronik Haberleşme Sektörü 3 Aylık Pazar Verileri Raporu, 2009 Yılı 4üncü Çeyrek, BTK, Ankara .

[99] TheMobileWorld, 2010. <http://www.themobileworld.com/?PageID=18>, Londra.