



**BİLGİ  
TEKNOLOJİLERİ  
VE İLETİŞİM  
KURUMU**

**IPTV Hizmetlerine İlişkin  
Uluslararası Uygulamalar  
ve Türkiye için Öneriler**

Ankara, Temmuz 2013

## İÇİNDEKİLER

<b>YÖNETİCİ ÖZETİ</b> .....	<b>i</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. IPTV GENEL DEĞERLENDİRME</b> .....	<b>4</b>
2.1 IPTV’NİN TANIM VE KAPSAMI.....	4
2.2 IPTV’NİN ÖZELLİKLERİ .....	6
2.3 IPTV’DE ŞEBEKE YAPISI.....	8
2.4 IPTV KAPSAMINDA VERİLEBİLEN HİZMETLER .....	11
2.5 IPTV STANDARTLARI .....	12
2.5.1 ITU STANDARTLARI.....	12
2.5.2 DVB STANDARTLARI.....	13
<b>3. İNTERNET TV – IPTV</b> .....	<b>14</b>
<b>4. DÜNYADA IPTV UYGULAMARI</b> .....	<b>20</b>
4.1 DÜNYADA GENİŞBANT BÜYÜKLÜKLERİ.....	21
4.2 DÜNYADA IPTV BÜYÜKLÜKLERİ .....	22
4.3 DÜNYADA IPTV UYGULAMALARI VE DÜZENLEMELERİ.....	27
4.3.1 FRANSA .....	28
4.3.2 İNGİLTERE .....	29
4.3.3 AVUSTRALYA.....	30
4.3.4 KANADA.....	30
<b>5. TÜRKİYE’DE IPTV HİZMETLERİ</b> .....	<b>33</b>
5.1 TÜRKİYE’DE IPTV’YE İLİŞKİN DÜZENLEYİCİ ÇERÇEVE .....	34
5.2 TÜRKİYE GENİŞBANT PAZARI .....	35
<b>6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER</b> .....	<b>41</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>44</b>

## ŞEKİLLER TABLOSU

Şekil 1: IPTV'nin Kapsamı .....	4
Şekil 2: Üçlü Paket Hizmetleri .....	5
Şekil 3: Yakınsayan Şebekeler Üzerinde IPTV .....	7
Şekil 4: IPTV Şebekesinin Çalışma Sistemi .....	9
Şekil 5: IPTV Şebeke Bileşenleri .....	9
Şekil 6: IP Tabanlı Hizmetlerde Bant Genişliği Gereksinimi .....	11
Şekil 7: İnternet TV .....	15
Şekil 8: İnternet TV Uygulamaları .....	15
Şekil 9: TV İzlerken İnternet Amaçlı Kullanılan Cihazlar .....	18
Şekil 10: İnternet Üzerinden TV İzleme .....	19
Şekil 11: OECD'de Bağlantı Teknolojilerine göre Sabit Genişbantın Dağılımı, % .....	21
Şekil 12: AB'de Sabit Genişbant Penetrasyon Oranları .....	22
Şekil 13: Dünyadaki IPTV Abonelerinin Sabit Genişbant Aboneleri içindeki Payı, % .....	23
Şekil 14: Dünyada IPTV Abonelerinin Bölgesel Bazda Dağılımı, % .....	24
Şekil 15: Dünyada Genişbant Abonelerinin IPTV Penetrasyonu, 2012 Q1 .....	25
Şekil 16: En Fazla IPTV Abone Sayısına Sahip ilk 10 Ülke, Milyon .....	26
Şekil 17: Bazı Ülkelerdeki IPTV Abonelerinin Sabit Genişbant içindeki Payı, % .....	27
Şekil 18: Türkiye Genişbant İnternet Abone Sayısı, Milyon .....	36
Şekil 19: Türkiye'de Hızlara göre Sabit Genişbant İnternet Abonelerinin Dağılımı .....	38
Şekil 20: IPTV kullanım Oranları .....	39

## ÇİZELGELER TABLOSU

Çizelge 1: Kodlanmış IPTV için Kapasite Gereksinimleri .....	10
Çizelge 2: IPTV Hizmetleri.....	17
Çizelge 3: IPTV ve İnternet TV .....	17
Çizelge 4: Bazı AB Ülkelerindeki Ticari Uygulamalar ve Düzenleyici Yaklaşımlar.....	31
Çizelge 5: Türkiye’de IPTV Abone Sayıları .....	33
Çizelge 6: Sayısal Yayıncılıkta BTK ve RTÜK’ün Rol Paylaşımı.....	35
Çizelge 7: Bağlantı Çeşidine Göre İnternet Abone Sayıları.....	37

## YÖNETİCİ ÖZETİ

Televizyon yayınlarının izleyicilere ulaştırılmasında genellikle karasal verici sistemleri, kablo platform sistemleri, uydu sistemleri, televizyon antenleri ve çanak antenlerin kullanıldığı görülmektedir. Ancak günümüzde, gelişen ve yakınsayan teknolojiler sayesinde, artık televizyon yayınları ve diğer çeşitli medya hizmetleri de haberleşme şebekeleri üzerinden sahip oldukları tek bir bağlantı ile sisteme abone olan izleyicilere sunulabilmektedir. İzleyici tarafındaki bu tek bağlantı, kablo platform hattı olabileceği gibi geleneksel bir telefon hattı da olabilmektedir.

Günümüzün yakınsayan şebekeleri üzerinden sunulan ve her geçen gün yaygınlığını arttırma potansiyeline sahip bir teknoloji olan internet protokolü üzerinden TV (Internet Protocol Television, IPTV) hizmeti; televizyon ve/veya görüntü sinyallerinin genişbant (kablo, mobil, DSL) kullanıcısı aboneler veya izleyicilere internet protokolü üzerinden dağıtıldığı sistemlere denilmektedir. Bilindiği üzere, ses ve video hizmetlerinin etkinliği açısından oldukça önemli olan internet hızı önceki yıllarda oldukça düşüktü. Ancak gelişen teknolojiler paralelinde internet hızı ve bant genişliği oldukça artmış ve böylece IPTV’de başarı kazanmıştır. Nitekim video paylaşımının ötesinde hizmetler sunulmasına imkân tanıyan IPTV için yüksek hızda internet bağlantılarına ihtiyaç duyulmaktadır. Altyapının kullanıcılara güvenlik, güvenilirlik ve belirli bir seviyede hizmet kalitesi sağlamasının yanında IPTV’de içeriğin kişileri çekecek şekilde cazip olması da önemlidir. Bu kapsamda, TV yayını, isteğe bağlı içerik, izle ve öde, ağ tabanlı kişisel içerik kaydı, kaydedilmiş TV yayınlarını izleme, TV yayını durdurma, internet, e-posta, e-ticaret, oyun, eğitim, VoIP ve video konferans IPTV üzerinden verilebilecek hizmetlerdendir.

İnternet bağlantısı olan her yerden, internete bağlanabilme özelliği olan her çeşit cihazla TV seyredilebilmesine imkân tanıyan internet TV ise; IPTV hizmetinden farklı olarak belirli bir güvenliği ve hizmet kalitesini garanti edememesinin yanı sıra kişiye özel içeriklerin sağlanması anlamında çeşitli kısıtları olmasına rağmen çoğunlukla ücretsiz sunulmasının getirdiği bir avantajla dünya genelinde ve ülkemizde hızla yaygınlaşan bir diğer internet üzerinden TV hizmetidir.

Ülkemizde yetkilendirilmesi bakımından Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) düzenlemelerine, içeriğin sağlanması açısından ise Radyo ve Televizyon Üst Kurulu (RTÜK) düzenlemelerine tabi olduğu görülen IPTV'nin diğer ülke uygulamaları kapsamında düzenleyici çerçevesine bakıldığında;

- Bazı ülkelerin IPTV hizmetini normal yayıncılık hizmeti kapsamında değerlendirdiği ve bu şekilde düzenlemeye tabi tuttuğu (örn. Belçika)
- Buna karşın herhangi bir düzenlemeye tabi tutmaksızın serbest bırakan ülkelerin de olduğu (örn. Avusturya)
- Dolayısıyla, ülkelerin kendi mevzuatları çerçevesinde konuya yaklaştıkları, AB genelinde uygulanan tek yöntemin olmadığı gibi dünya genelinde de genel kabul görmüş bir yaklaşımın hâlihazırda bulunmadığı
- Elektronik haberleşme düzenlemeleri açısından konu değerlendirildiğinde ise; ayrıştırılmış hat sayısı bakımından önde olan ülkelerde IPTV konusunda ilave bir düzenlemeye gidilmesine gerek görülmediği, yerel ağın paylaşımına açılması kapsamında ilerleme katedemeyen ülkelerde ise, veri akış erişimi kapsamında multicast yükümlülüğünün getirilebildiği

görülmektedir.

Ülkemiz sabit genişbant abone sayısı ve hâlihazırda IPTV hizmetinden faydalanan abonelerin sayısı birlikte değerlendirildiğinde, ülkemiz açısından IPTV hizmetlerinin gelişimi için potansiyelin büyük olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Nitekim IPTV hizmetlerinin, toplam TV sahibi hane halkına oranına bakıldığında, Türkiye incelenmekte olan ülkeler içerisinde son sırada yer almaktadır. Türkiye'de 2013 yılının birinci çeyreği itibariyle toplam 8 milyon civarında olan sabit genişbant abonelerin yaklaşık %90'ının 8 Mbps'e kadar ve 8Mbps üstü hızlardaki bağlantılardan faydalandığı ve bunun da IPTV bağlantıları için potansiyeli arttırdığı değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, sadece altyapının hazır olması değil aynı zamanda zengin içeriğin güvenilir bir şekilde sunulması ve düzenleyici çerçevenin belirli olması da IPTV'nin yaygınlaşabilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu kapsamda, 2013 yılı içinde BTK tarafından IPTV hizmeti sunan TNet ile diğer İSS'lerin etkin bir biçimde rekabet edebilmeleri ve benzer hizmetler sunabilmelerinin önünün açılması amacıyla; Türk Telekom'un VAE topolojisinde multicast teknolojisinin kullanılabilmesini sağlayacak şekilde erişim hizmeti sunması gerektiğine karar verilmiştir.

## 1. GİRİŞ

Yayıncılık ve telekomünikasyon sektörlerinin sınırlarının giderek birbirlerine yaklaştığına en temel örnek olarak ses iletimi amacıyla geliştirilmiş olan telefon hatlarının standart veya yüksek kaliteli canlı TV veya isteğe bağlı video programlarını içeren genişbantlı veri hizmetlerini sunacak şekilde kullanılabilmesi gösterilebilir. Bu yöndeki bir gelişme aynı zamanda TV yayınlarının ve isteğe bağlı programların hızla artmasına neden olmaktadır.

İnternet altyapısını oluşturan IP teknolojisinde ve genişbant erişim teknolojisindeki gelişmeler sonucu farklı şebekeler üzerinden sadece ses ve veri hizmetlerinin verilmesi cazibesini kaybetmeye başlamış, rekabet edilebilirliğin artırılması, müşteri bağlılığının sağlanabilmesi için “Katma Değerli Hizmetler” gittikçe önem kazanmaya başlamıştır.

Genişbantın yaygınlaşması, daha yüksek hızlara erişilmesi ve sayısal görüntü sıkıştırma tekniklerinin gelişmesi sayesinde dünyanın herhangi bir yerinde üretilen içeriklere, depolandıkları sunucular aracılığı ile herhangi bir zamanda ve herhangi bir yerden erişilebilmektedir. Söz konusu gelişmeler neticesinde yüksek hızlı internet, telefon ve TV paketinden oluşan ve üçlü oyun (triple play) (ses, veri ve görüntü) olarak adlandırılan paket hizmetler yaygın bir şekilde kullanıcılara sunulmaya başlanmıştır. Ülkemizde de TV hizmetlerinin paket olarak sunulduğu yetkilendirmeler (kablo platform, uydu platform) yapılmıştır.

Gelişen teknolojiler, yenilenen iş modelleri, yakınsayan hizmetler ve kullanıcıların artan ve çeşitlenen talepleri karşısında rekabet düzeyi de gittikçe artmaktadır. Artık kablo TV hizmetlerine benzer ve bunlarla rekabet edecek biçimde genişbantlı internet hatları üzerinden set üstü cihazlara iletilen sayısal TV hizmetleri, diğer bir ifadeyle IPTV (Internet Protocol TV) hizmetleri, rekabetin bir parçası haline gelmektedir.

Aktivitelerin genişlemesi ile birlikte gereksinim duyulan teknoloji, kullanıcılara yüksek hız imkânları sunabilen genişbant teknolojiler olmuştur. Örneğin, kullanıcıdan kullanıcıya (peer-to-peer-P2P) dosya paylaşımı için 1-2 Mbit/s Sayısal Abone Hattı (Digital Subscriber Line-DSL) teknolojilerinin sağladığı hız sınırı zamanında yeterli görülmekteyken, görüntü ve IPTV gibi uygulamalar için daha yüksek hız sınırlarına ulaşabilen DSL teknolojileri bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmıştır. DSL teknolojileri kendi içerisinde de artan hız ihtiyacına bağlı olarak,

yüksek tanımlı (High Definition-HD) TV ve 3 boyutlu oyunların ortaya çıkmasıyla birlikte hız kapasitelerini artırmaya başlamıştır. Günümüzde özellikle, uzaktan barındırma, bulut bilişim ve 3 boyutlu görüntü/TV gibi yenilikçi teknolojilerin yüksek kapasitede çalışabilmesi için geleneksel sabit genişbant teknolojileri yeterli hız seviyesini sağlayamamaktadır. Fiber internet gibi yeni nesil erişim şebekelerine olan ihtiyaç giderek artmaktadır<sup>1</sup>.

IPTV, en basit haliyle ses, görüntü ve verinin tümleşik halidir. Bilindiği üzere, ses ve video hizmetlerinin etkinliği açısından oldukça önemli olan internet hızı önceki yıllarda oldukça düşüktü. Ancak gelişen teknolojiler paralelinde internet hızı ve bant genişliği oldukça artmış ve böylece IPTV de başarı kazanmıştır. Az sayıda ve düşük kalitede yayınının iletimine olanak sağlayan geleneksel karasal şebekelerden çok sayıda ve yüksek kalite de yayın iletimine olanak sağlayan şebekelere doğru olan geçiş paralelinde TV yayınlarının ve isteğe bağlı programların (Video on Demand-VoD) sayısında da artış olmaktadır. Artan çeşitlilik karşısında, izleyiciler de kendi zevklerine ve ilgi alanlarına uyan, bölgesel, ulusal ve hatta küresel düzeydeki program tercihlerini yapabilmekte, hangi programı, ne zaman ve nerede (televizyon, bilgisayar, cep telefonu vb.) izleyeceklerine karar verebilmektedirler.

Bir merkezden yayımlanan haber, eğlence, eğitim gibi içeriklerdeki yayınların sadece izlenmesine olanak tanıyan bir cihaz olarak tanımlanabilen televizyon, IPTV ile birlikte sadece yayınları alan bir cihaz olmaktan çıkmış, etkileşimli çok fonksiyonlu bir cihaz haline gelmeye başlamıştır. IPTV'nin geleneksel TV sistemlerine göre en önemli avantajları her kullanıcının ayrı bir yayını izleyebilmesi ve iki yönlü iletişim yeteneğinin olmasıdır.

IPTV hizmeti başta düzenleme olmak üzere, ticari başarı, içerik, iş modelleri gibi birçok alanda henüz birçok soru işaretini barındırmaktadır. Buna rağmen gelecekte TV yayıncılığının yapısını tamamen değiştirecek bir hizmet olarak görülmesi IPTV kavramının en doğru şekilde incelenmesi ve anlaşılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Bu kapsamda, yapılan bu çalışmanın ikinci bölümünde IPTV'nin tanımı, kapsamı, özellikleri gibi genel değerlendirmelere yer verilmesinin ardından; ifade benzerliği dolayısıyla

---

<sup>1</sup> Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi Genişbant Altyapısı ve Sektörel Rekabet Eksenini Mevcut Durum Raporu 4 Şubat 2013

çoğunlukla karıştırıldığı değerlendirilen internet TV'nin IPTV'den farklılıklarına ve özelliklerine üçüncü bölümde değinilmektedir.

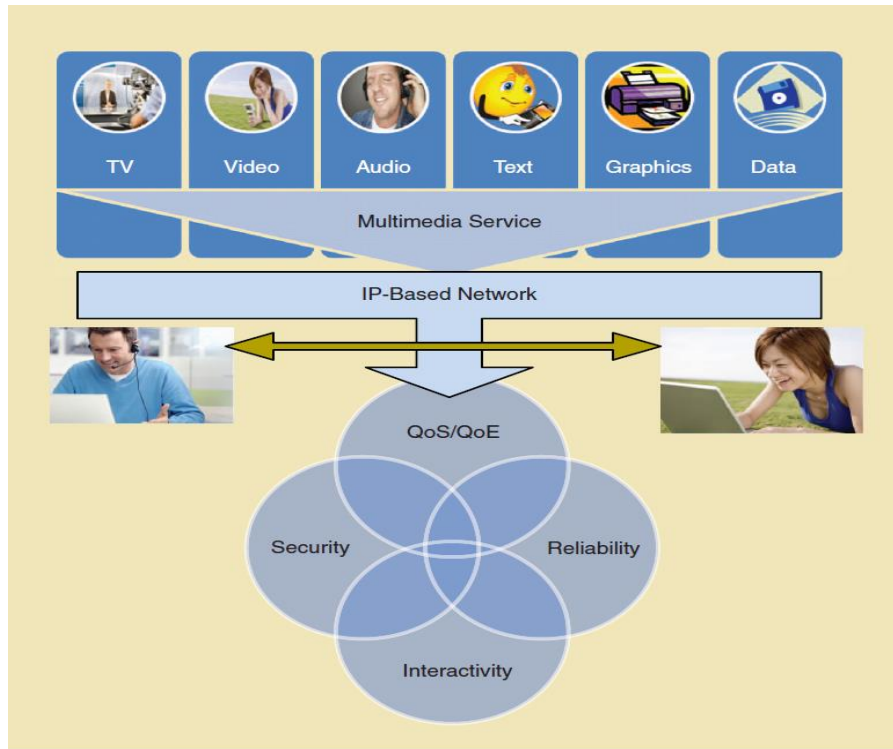
Dördüncü bölümde yer alan dünya uygulamaları kapsamında; IPTV'nin gelişimi için gereklilik olan genişbant abone sayısındaki değişimlere, IPTV'nin söz konusu aboneler kapsamında kullanım oranlarına ve bazı ülkelerdeki uygulamalarla düzenlemelere yer verilmektedir. Türkiye'de IPTV ile ilgili gelişmelerin anlatıldığı beşinci bölümden sonra bu çalışma ile ulaşılan sonuç ve değerlendirmelere son bölümde yer verilmektedir.

## 2. IPTV GENEL DEĞERLENDİRME

IPTV ile ilgili sayısal büyüklüklere, hukuki çerçeveye ve ülke uygulamalarına yer vermeden önce IPTV'nin tanım ve kapsamının ortaya konulmasının, özelliklerinin, standartlarının ve şebeke yapısının belirtilerek internet TV'den farklılıklarına yer verilmesinin fayda sağlayacağı değerlendirilmektedir.

### 2.1 IPTV'nin Tanım ve Kapsamı

IPTV, ITU tarafından televizyon/video/ses/metin/grafik/verinin IP tabanlı şebekeler üzerinden belirli bir hizmet kalitesinde, güvenlikte ve güvenilirlikte etkileşimli olarak taşınması olarak tanımlanmaktadır (Şekil 1). İnternet üzerinde dolaşan ve herhangi birisi tarafından kullanılabilen videolardan farklı olarak IPTV'de IP adresleri ve konum bilgileri şebeke işletmecileri tarafından bilinmektedir.

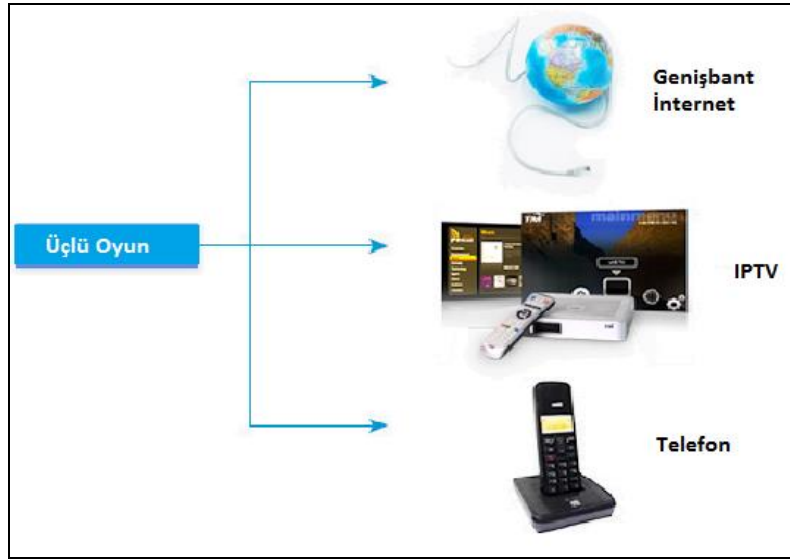


Kaynak: Sadiku ve Nelatury, 2011.

**Şekil 1: IPTV'nin Kapsamı**

Ayrıca, IPTV çift yönlü iletişime etkileşimli olarak izin vererek kullanıcının istediği hizmetleri almasına imkân tanımakta ve geleneksel televizyon yayıncılığının ötesine geçmektedir. Dolayısıyla, kullanıcı tarafından talep edilen film, video oyunu gibi herhangi bir içerik hizmeti kendisine sunulmakta ve hizmet sağlayıcının tam olarak kullanıcının tercihlerini karşılmasına imkân tanınmaktadır (Fredebeul-Krein ve Steingröver, 2013).

IPTV ile birlikte tek kanal üzerinden (görüntü transferi-TV yayınları, veri haberleşmesi-standart internet kullanımı ve VoIP) üçlü paket iletişim sistemi (Şekil 2) yaygınlaşmaktadır. Yayının eve kadar ulaştırılması tamamen var olan internet altyapısı kullanılarak sağlanmaktadır (Atan, 2009).



Kaynak: <http://www.optotel.pl/pl/technologie/triple-play>

### Şekil 2: Üçlü Paket Hizmetleri

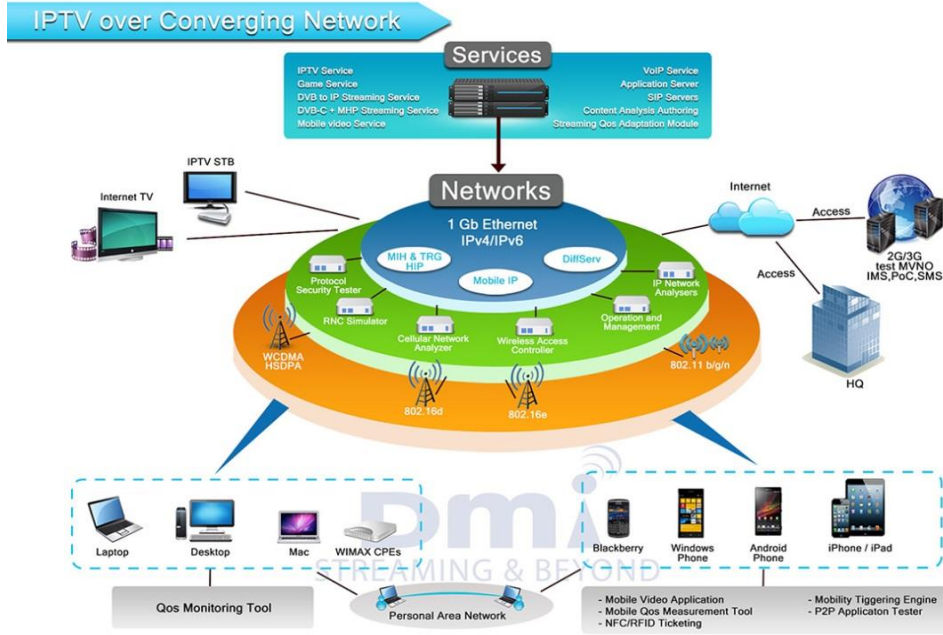
IPTV’de yayının istenilen noktalarda durdurulması, geri sarılması ve ileri alınması mümkün olmaktadır. Görüntü içinde görüntü (picture in picture–PIP) desteği ve direkt internet bağlantısı ile yayını izlerken ayrı bir pencere ile internette gezinti yapılabilen ve izlenen yayımla ilgili detaylar gözden geçirilebilmektedir (Atan, 2009). Bu itibarla, IPTV’de sunulan TV yayınında gelen paketlerin sırası çok önemlidir. Nitekim TV yayını sırasında herhangi bir paketin atlanması veya bozuk bir paketin iletilmesi kabul edilemeyeceğinden, IPTV ile birlikte internet sektöründeki hizmet kalitesinin (Quality of Services-QoS) ciddi anlamda artırılması gerekmektedir.

IPTV'ye yayıncılık açısından bakıldığında, bir TV ekranı vasıtasıyla sayısal televizyon kanallarını evdeki kullanıcıya dağıtmak için yeni ve basit bir platformdur. Telekom sektörü açısından bakıldığında IPTV, geleneksel TV'nin yerini alabileceği gibi tek yönlü geleneksel TV'nin ötesinde potansiyeli olan ve interaktif iletişim sağlayarak büyük çapta katma değerli hizmetlere de zemin hazırlamaktadır (BTK, 2008).

TV kanalları bir yayın merkezinde IP paketlerine dönüştürülür ve genişbant erişim teknolojileri üzerinden müşteri lokasyonuna taşınır. Müşteri lokasyonunda erişimin sonlandığı modem vb. cihazlara ilave olarak set üstü cihaz (Set Top Box-STB) olarak ifade edilen bir kod çözücüye ihtiyaç duyulmaktadır. STB genel olarak uydu, kablo, DSL veya karasal olarak gelen sinyalleri alarak bunları içeriğe dönüştürüp ekrana gönderen ve televizyon ile dışarıdan gelen sinyaller arasındaki bağlantıyı kuran cihaz şeklinde tanımlanmaktadır. IPTV hizmeti için ele alındığında ise, IP ağından gelen kodlanmış IP paketlerini alarak bunların kodunu çözen ve ekranda izlenebilir biçime dönüştüren uç cihazdır. IPTV hizmeti sunulurken; içerik sağlayıcıların yayınları işletmecinin yayın merkezine, daha sonra da omurga ve erişim üzerinden kullanıcılara iletilmektedir (Acar, 2010).

## **2.2 IPTV'nin Özellikleri**

Günümüzde, telekomünikasyon hizmetlerini genişbant erişim platformları vasıtasıyla alan kullanıcılar ses ve veriyi çift yönlü olarak iletebilmektedirler. IPTV vasıtasıyla yayınların etkileşimli olarak izlenebilmesi ve canlı yayının daha sonra izlenebilmesi gibi özellikler kullanıcıya sağlanmış olacaktır. Üçlü paket hizmetinin aynı kaynaktan sağlanması ile kullanıcılar IPTV, telefon ve internet kullanımının yanında öde-izle yoluyla istenilen görüntüyü edinebilecek, sayısal haberleşme ve bunların katma değerli hizmetlerinden faydalanabileceklerdir. Aşağıda yer alan şekilde yakınsayan şebekeler üzerinden sunulan hizmetler gösterilmektedir. Bu bağlamda, IPTV'nin farklı şebekeler üzerinden sunulabildiğinin yanı sıra telefon ve internet hizmetleriyle birlikte sunulabildiği de görülmektedir.



Kaynak: <http://www.dmiinter.com/iptv/index.php/en/>

### Şekil 3: Yakınsayan Şebekeler Üzerinde IPTV

Genel olarak IPTV teknolojisinin özellikleri (BTK, 2008);

- Birçok içerik özelliklerine göre yapılandırılabilen sınırsız kanal kapasitesi sunabilmesi,
- Yayının kapsama alanı içerisinde özel içerik sağlayabilmesi ve bölgesel olarak özelleştirilebilmesi,
- VoD gibi özellikler sağlayarak geleneksel video hizmetlerinin sunulabilmesi,
- Ses, e-posta, caller ID gibi etkileşimli hizmetleri TV üzerinden sunarak çeşitli özellikleri bir arada kullanıcıya iletebilmesi,
- Şebeke tabanlı özel (kişisel) görüntü kaydı (Private Video Recording-PVR) özelliği sağlayabilmesi,
- Taşınabilirlik özelliğinin olması

şeklinde sıralanabilir.

Yukarıda yer verilen avantajlarına karşın IPTV uygulamasının çeşitli dezavantajları bulunmaktadır. IPTV’de en temel problemlerden birisi sistemdeki gecikmeler olarak belirtilebilir. Bilindiği üzere haberleşme sistemlerinde iletim sırasında algılanamayacak boyutlarda gecikme olmaktadır. Asıl gecikmeye ortamdaki cihazlar sebep olmaktadır. Switch, router gibi cihazlar gelen bir paketi doğru porta yönlendirmek için bir miktar süreye ihtiyaç

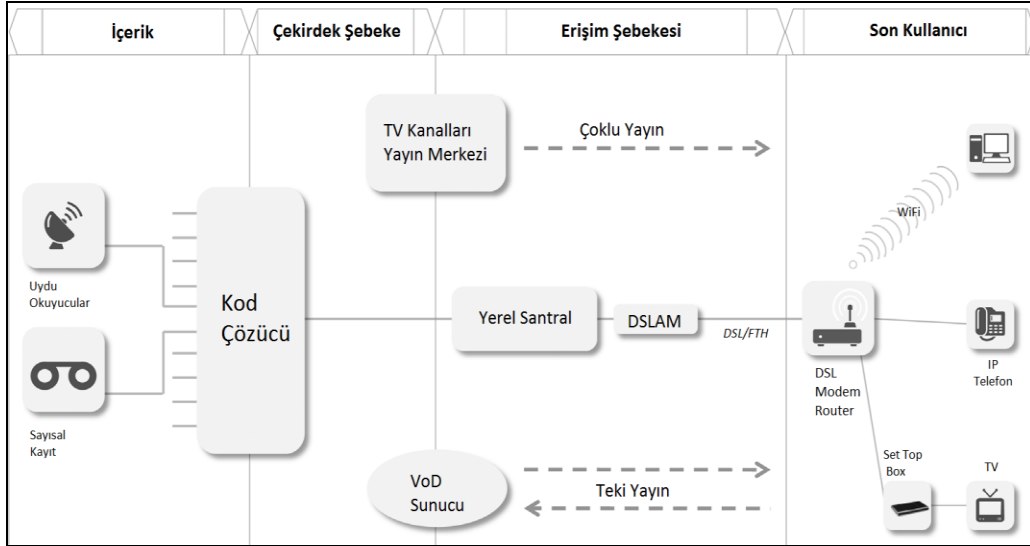
duymaktadırlar. Veri kaynağından uzaklık arttıkça cihaz sayısı da artar ve bu durum da gecikmeye sebep verir. Diğer bir problem ise internet protokolünün yüzde yüz güvenilir olmamasıdır. Göze batan başka problem ise kaliteli bir altyapı ihtiyacıdır. Hat kalitesinin yüksek olması, ani bağlantı düşüşlerinin yaşanmaması ve yüksek bant genişliklerinin sunulabilmesi gereklidir. Sistemin IP temelli olması da güvenlik açısından ayrıca bir problem teşkil etmektedir (Atan, 2009).

### **2.3 IPTV’de Şebeke Yapısı**

Metin halindeki dosyalar en az veri ihtiva eden ve sıkıştırılması mümkün olan dosyalar olarak nitelendirilirken, veri yükü açısından ikinci sırada biçimlendirilmiş metin dosyaları bulunmaktadır. Daha sonra resim dosyaları (hareketsiz görüntü), video ve TV yayınları sırasıyla en fazla veri kullanımını gerekli kılan uygulamalar olarak görülmektedir.

IPTV teknolojisi, gerekli hizmetleri kullanıcılara sunmak için geleneksel telekom şebekesinin iyileştirilmesini ve geliştirilmesini zorunlu hale getirmektedir. Örneğin DSL, IPTV hizmetleri için uygun bir altyapı ortamının oluşmasını sağlamıştır. Diğer taraftan, dünyada birçok işletmecinin bakır kablo altyapılarını fiber optik kablolar ile değiştirmesi sonucunda kullanıcılara yüksek hızda genişbant erişim hizmeti sağlanmaktadır. Günümüzde kablo TV, telsiz sistemler ve uydu hizmetinden faydalanan kullanıcılara da artık IPTV hizmetlerinin verilmesi sağlanmıştır.

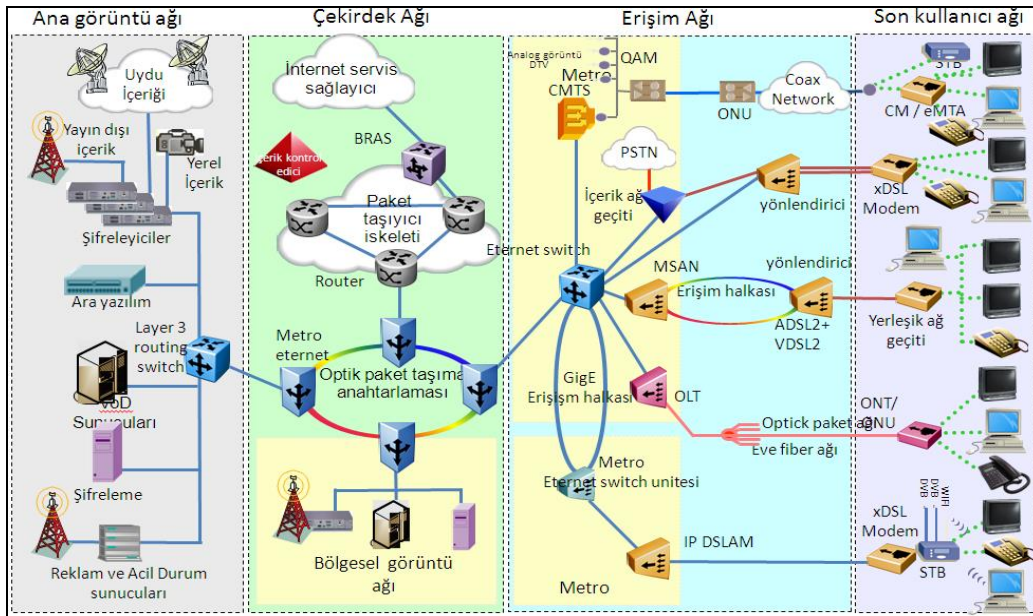
IPTV, çoklu yayın ve tekli yayın olmak üzere iki tip teknoloji üzerinden sunulabilmektedir (Şekil 4). Çoklu yayında, yayın sunucusu her bir yayın kanalı için sadece tek video dağıtımını gerçekleştirirken; tekli yayın kapsamında sunucu her bir izleyici için bir video dağıtımını yapmaktadır. Dolayısıyla, tekli yayında ihtiyaç duyulan bant genişliği çoklu yayına göre çok fazla artmaktadır (Fredebeul-Krein ve Steingröver, 2013). Ancak bu noktada belirtilmesi gereken husus, altyapının hizmet kalitesinin iyi olması kadar sunulacak içeriğin de kullanıcılar açısından cazip edici olmasının gerektiğidir. Bu sebeple, sinema kanalları, bilgi ve eğlence kanalları, haber ve finans kanalları, çocuk ve animasyon kanalları, spor kanalları ve video yayınından oluşan çeşitli yayın içerikleri bulunmaktadır.



Kaynak: Cullen International

**Şekil 4: IPTV Şebekesinin Çalışma Sistemi**

IPTV hizmetinin sunulmasında kullanılan erişim şebekeleri genellikle yüksek hızlı DSL (ADSL2+, VDSL), Metro Ethernet ve eve kadar fiber (Fiber To The Home-FTTH) gibi şebekelerdir. Ayrıca diğer bazı seçenekler de mevcuttur. Örneğin bazı hizmet sağlayıcılar saha dolabına kadar fiber (Fiber To The Curb- FTTC) ve DSL teknolojilerini birlikte kullanmaktadırlar.



Kaynak: <http://www.iptvnedir.com/iptv-yapisi/>

**Şekil 5: IPTV Şebeke Bileşenleri**

IPTV şebekesinde ihtiyaç duyulabilecek olan bant genişlikleri, yayın akışında kullanılacak olan görüntü kodlama tekniği ve hizmet bant genişliği ile ilgilidir. Çizelge 1’de görüldüğü gibi Yüksek Tanımlı TV (High Definition TV-HDTV) yayınlarının MPEG2 kodlama tekniği ile izlenebilmesi için gerekli asgari bant genişliği 16 Mbps iken, Standart TV (Standart Definition Television-SDTV) ve video yayın isteklerini VoD gibi etkileşimli olarak izleyebilmek için asgari bantgenişliği 5 Mbps’dir.

**Çizelge 1: Kodlanmış IPTV için Kapasite Gereksinimleri**

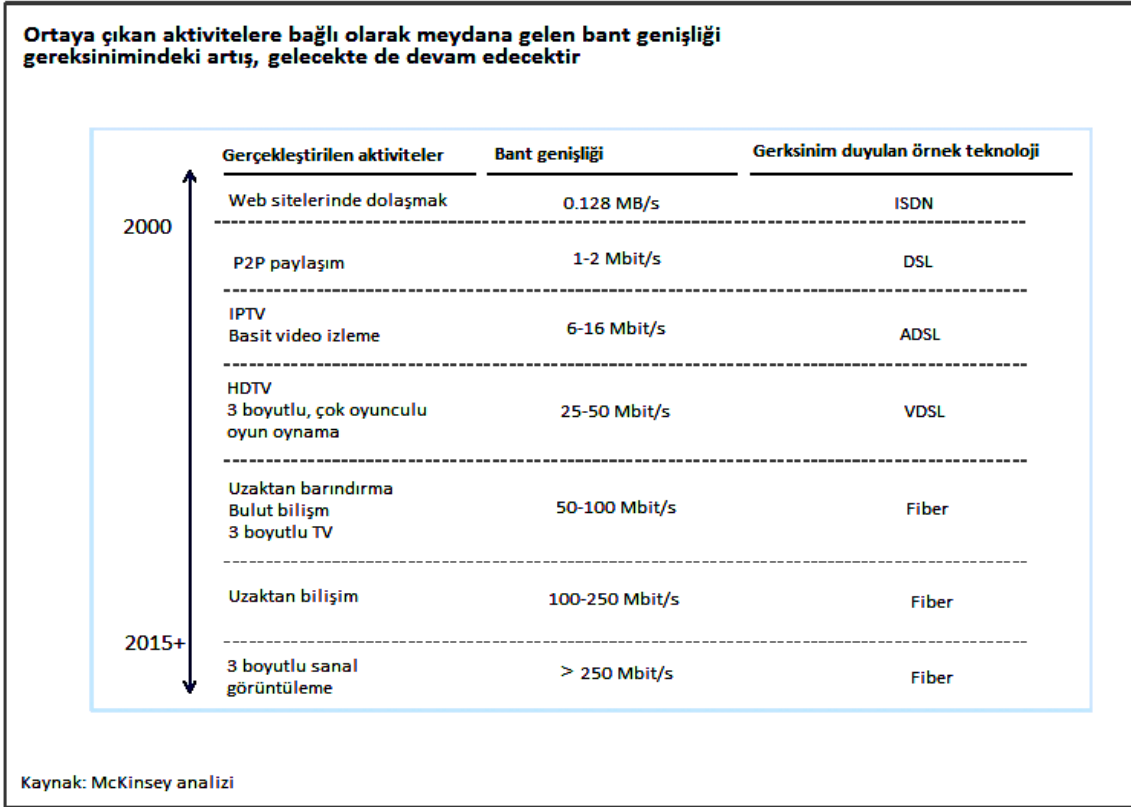
Hizmetler	Kapasite Gereksinimi (Mbps)	
	MPEG2 Kodlama	MPEG4 Kodlama
HDTV	16 - 20	6 - 8
SDTV	5	2
VoD	5	2

Kaynak: BTK

IP bazlı hizmetlerin yaygınlaşması ve yüksek kapasiteli çevrimiçi içerik arz ve talebinin artmasıyla, tüketicilerin veri kullanımı artmakta ve bu durum yüksek bant genişliği ihtiyacını tetiklemektedir. IP tabanlı altyapı da yeni nesil erişim şebekeleri ve dolayısıyla yüksek bant genişliğini gerekli kılmaktadır (Şekil 6)<sup>1</sup>. Dolayısıyla, IPTV hizmetlerinin sunulabilmesi için, şebeke altyapısı birçok kullanıcının hizmet ihtiyaçlarına cevap verebilecek duruma getirilmeli, genişbant erişim sağlanabilmeli, hizmet kalitesi uçtan uca sunulabilmeli ve abone ile hizmet sağlayıcısı arasındaki güvenlik gereksinimleri karşılanabilmelidir. Yakınsamanın etkisinden önce görülen dikey yapılandırma kapsamında; video, ses ve veri kullanımı için gerekli olan altyapı her hizmetin kendisine özel ayrı şebekeler üzerinden sağlanırken, yeni nesil erişim şebekeleri, bütün bu verilen hizmetleri internet üzerinden verilebilecek hale getirmiş, yatay yapılandırmayı sağlayarak tek bir IP tabanlı altyapı üzerinden bu hizmetlerin verilebilmesine olanak sağlamıştır (BTK, 2009).

---

<sup>1</sup> T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi Genişbant Altyapısı ve Sektörel Rekabet Eksenli Mevcut Durum Raporu.



**Şekil 6: IP Tabanlı Hizmetlerde Bant Genişliği Gereksinimi**

## 2.4 IPTV Kapsamında Verilebilen Hizmetler

IPTV’de içerik hayati bir yer tutmaktadır. IPTV’nin kişiye özel hizmetler geliştirme gibi bir özelliğinin olması aynı zamanda IPTV üzerinden yapılacak yayınlarda kişiye özel reklam imkanı da doğurmaktadır. IPTV üzerinden verilebilecek hizmetler ise aşağıda özetlenmektedir (BTK, 2008; Acar, 2010):

- Ücretli ve ücretsiz tüm televizyon kanallarının canlı yayın olarak izlenmesi,
- Depolanmış içeriğin aboneye katalog şeklinde sunulması ve bu katalogdaki herhangi bir program veya filmin, kullanıcı tarafından istenildiği zamanda bir arayüz üzerinden seçilerek izlenmesi,
- Müzik parçalarının oluşturulan bir platform üzerinden izlenmesi,
- Normal bir TV yayınının (özellikle naklen spor karşılaşmalarının) elektronik program rehberi (Electronic Program Guide-EPG) üzerinden seçilerek belli bir süre için ücreti karşılığında izlenmesi,
- Abonelerin istedikleri TV yayınlarını daha sonra istedikleri zamanda izlemek üzere EPG üzerinden, ağda yer alan sunucular üzerinde kaydedebilmesi,

- İşletmeci tarafından belirlenen TV kanallarının belirli bir süre için kaydedilmesi ve abonelerin isteğine bağlı olarak bu yayınların izlenmesi,
- İçerik kaydının abone tarafından STB üzerindeki sabit diskler üzerine yapılması ve daha sonra arzu edildiği zaman tekrar izlenebilmesi,
- Abonelerin, izlemekte oldukları TV veya PPV yayını herhangi bir anda “durdur” tuşuna basarak yayını durdurabilmesi,
- Etkileşimli olarak bir sunucu üzerinden tek veya çok kullanıcıli oyun oynanabilmesi,
- STB üzerinde çalışan televizyon için özelleştirilmiş bir internet tarayıcısı ile TV üzerinden internet erişiminin sağlanması,
- Aboneye sunulan bir arayüzle TV üzerinden e-posta hizmetinin verilmesi,
- Belirli elektronik eğitim materyallerinin veya görüntülerinin etkileşimli eğitim ortamları oluşturularak belirli kullanıcı gruplarına ulaştırılması,
- Aboneye sunulan arayüze bir alışveriş modülü eklenerek çeşitli ürünlerin tanıtımı ve satışının yapılabilmesi,
- Abonelerin kendi aralarında sesli görüşme ve video konferans yapabilmesi.

## 2.5 IPTV Standartları

IPTV’ye ilişkin olarak geliştirilmiş olan standartlara bu bölüm kapsamında yer verilmektedir.

### 2.5.1 ITU Standartları

ITU tarafından standartlaştırılmış IPTV yayınının uluslararası deneyimi 6-8 Şubat 2012 tarihlerinde Japonya’da Sapporo Kar Festivalinde canlı yayında kullanılmıştır. ITU Merkezi’nden Japonya’ya yerel IPv6 bağlantısı kullanılmış olup; Japonya’daki yayın merkezinden yapılan yayın akışı ITU’nun Cenevre’deki merkezinden alınmıştır. IPTV hizmetleri için "Hafif İnteraktif Multimedya Ortam" (Lightweight Interactive Multimedia Environment-LIME) olarak 2009 yılında onaylanan Recommendation ITU-T H.762, Sapporo IPTV canlı yayın uygulamasında kendisini kanıtlayarak standartlaşmıştır<sup>1</sup>. Aşağıda sıralanan diğer ITU-T IPTV standartları da altyapının bir bölümünü oluşturmuştur:

- H.770 IPTV hizmeti keşifi,

---

<sup>1</sup><http://www.itu.int/ITU-T/newslog/ITU+IPTV+Standards+The+Basis+For+Transcontinental+IPTV+Experiment.aspx>

- H.721 VoD ve lineer TV için IPTV terminali,
- H.701 IPTV hata düzeltme,
- H.750 IPTV meta verileri,
- H.264 video sıkıştırma codec,
- Openflow,
- PCE/VNTM,
- sa46t.

## **2.5.2 DVB Standartları**

IPTV ile ilgili Avrupa’da yaygın olarak kullanılan Sayısal Görüntü Yayın (Digital Video Broadcasting-DVB) standartları aşağıda belirtilmektedir:

### **DVB-IPTV Standartları**

- ETSI TR 102 033 “Architectural Framework for the Delivery of DVB-Services over IP-based Networks”
- ETSI TS 102 034 “Transport of MPEG-2 Based DVB Services over IP Based Networks”
- ETSI TR 102 542 “Guidelines for DVB IP Phase 1 Handbook”
- ETSI TS 102 813 “Transport of DVB Services over IP-based Networks: IEEE1394 Home Network Segment”
- ETSI TS 102 814 “Transport of DVB Services over IP-based Networks: Ethernet Home Network Segment”

### **DVB Metadata ve PVR Standartları**

- ETSI TS 102 539 “Carriage of Broadband Content Guide (BCG) information over Internet Protocol (IP)”
- ETSI TS 102 323 “Carriage and signalling of TV-Anytime information in DVB transport streams”
- ETSI TS 102 823 “Carriage of synchronised auxiliary data in DVB transport streams”
- ETSI EN 300 468 “Specification for Service Information (SI) in DVB systems”
- ETSI TR 101 211 “Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI)”

### 3. İNTERNET TV – IPTV

Gelişen internet teknolojisi ve internet hızıyla birlikte kullanıcıların internetten beklentileri de artmıştır. İnternet hızındaki bu değişim, son yıllarda özellikle paylaşım sitelerinin çok hızlı bir şekilde büyümesine ve kullanıcılar arasındaki etkileşimin inanılmaz boyutlara ulaşmasına sebep olmuştur. Ayrıca, kullanıcıların beklentilerindeki artış, internet üzerinden hizmet çeşitliliğinin (Çoklu hizmetler, IPTV, VoIP vb.) artmasına ve içerik sağlayıcıların içeriklerini zenginleştirmesine de neden olmuştur.

Özellikle bazı yazılım şirketleri, video konferans ve uzaktan eğitim gibi konularda birbiriyle entegre birçok uygulama geliştirmişlerdir. Bugünkü internet teknolojileri ve yazılım çözümleriyle kullanıcıların beklentileri çok daha üst seviyelerde seyretmektedir. İzleyicilerin sadece yayını izlemesi değil, aynı zamanda bilgisayarlarına bağlı olan donanımlar ile doğrudan yayına katılmalarına, yayına ilişkin soru ve yorum göndermelerine de olanak tanınan İnternet TV sayesinde izleyiciler ve yayımcılar açısından tek bir ekrandan kanala ait her şeyin yönetilmesiyle büyük bir kolaylık sağlanmaktadır.

İnternetin hayatımızın her alanına girmesiyle ve yoğun olarak kullanılmasıyla birlikte her geçen gün kullanıcı talepleri değişmektedir. Örneğin hızlı internet erişiminin sağladığı uygulamalardan biri video paylaşımıdır. Artan video paylaşımı ile birlikte kullanılan bant genişliği her geçen gün artmaktadır. 2011 yılının sonunda video, tüm internet trafiğinin yarısını aşarken, 2016 yılına kadar tüm video çeşitlerine (TV, VoD, internet ve P2P) ait trafiğin toplamının küresel tüketici trafiğinin yaklaşık %86'sı olacağı öngörülmektedir (CISCO, 2012).

Videoya olan taleple birlikte adından sıkça bahsedilen kavramlardan biri de internet TV'dir. Televizyonun ötesinde bir hizmet olarak sunulan internet TV, herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde ses ve görüntünün, internet bağlantısı üzerinden doğrudan kullanıcının cihazına gönderilmesidir. Burada video kalitesi kullanıcının kullanmış olduğu internet bant genişliğine göre değişmektedir (Uluoğlakçı, 2012).

Bilgisayarların televizyon olarak kullanımına izin veren teknolojilerin gelişimiyle birlikte televizyonlardan yapılan tüm yayıncılık hizmetleri, internet üzerinde kurulan bir sunucu üzerinden yapılmaktadır.



Kaynak: DMI <http://www.dmiinter.com/iptv/index.php/en/>

### Şekil 7: İnternet TV

İnternet TV’de internet bağlantısını destekleyen herhangi bir cihazdan (PC, SmartTV, smartPhone, Tablet vb.) TV hizmetlerine ulaşmak mümkün olabilmektedir. Yeni nesil olmayan cihazlardan TV hizmetlerine ulaşmak için ise STB’ler kullanılmaktadır. Burada amaç; her zaman, her yerde, her cihaz (bilgisayar, televizyon, telefon) üzerinden hizmetin verilebilmesidir. İnternet TV, en kısa şekliyle, internet ara yüzü kullanılarak video içerikli görüntülere ulaşılmasıdır. İnternet TV; televizyon yayınlarının bilgisayardan kısıtlamasız bir biçimde izlenmesine olanak sağlamaktadır. Televizyon ve internet teknolojisinin birleşimi ve internetin günümüzün vazgeçilmezleri arasında yerini almasıyla İnternet TV, günlük hayatın bir parçası haline gelmiştir (Acar, 2010).



### Şekil 8: İnternet TV Uygulamaları

Youtube, DailyMotion, Vimeo, İzlesene gibi portallar video paylaşım siteleridir. Bu sitelere üye olan kullanıcılar, sitenin kullanım ve paylaşım kuralları çerçevesinde videolarını yükler ve paylaşırlar. Yayınlama, yayından kaldırma ve görüntüleme hakları portal yöneticilerinin elindedir. İnternet TV'de ise yayının kontrolü yayın sahibinin elindedir. Kuralları ve yayın akışını yayın sahibi belirler. İnternet TV'lerde video paylaşan kullanıcıların değil, sadece yayının kendi içeriği yayınlanır.

IPTV, televizyon yayınlarının, geleneksel şekilde kablo TV, uydu veya havadan seyirciye iletimi yerine, internet teknolojileri kullanılarak genişbant altyapısı üzerinden gerçekleştirilen yayın sistemidir. Yayın, özel olarak yönetilen bir şebeke üzerinden yapılır ve servis kalitesi garanti edilir. Halka açık internet bağlantılarına dayanılarak yapılan yayınlar ise internet TV olarak adlandırılır ve IPTV ile oldukça büyük farklılıklar içerir.

IPTV ile internet TV müşteriye garanti edilen hız kalitesi noktasında ayrışmaktadır. IPTV ile kapalı bir ağda video servisleri için müşteri ihtiyacı olan bant genişliği garanti edilmektedir. İnternet TV'de ise müşterinin mevcut internet bant genişliğine göre uyarlanabilir bir video kalitesi sunulmaktadır. Ayrıca, internet kullanımından kaynaklanabilecek gecikmeler ve kalite eksikliğinin müşteri tarafından kabul edildiği varsayılmaktadır. IPTV ile sunulan hizmetlere aşağıdaki tablo kapsamında yer verilmektedir (Çizelge 2).

IPTV'nin özelliklerine ilişkin genel değerlendirmeler, internet TV ile arasındaki farklılıkların ortaya konulabilmesi açısından aşağıda sunulmaktadır (BTK, 2008):

- Kullanıcıya daha fazla içerik ile daha yüksek hizmet kalitesi sunulabilmektedir.
- Çoklu hizmetler sunulabilmektedir. Yani internet, ses ve video hizmetleri aynı anda verilebilir. Üçlü Oyun (Triple Play ) olarak adlandırılan bu hizmet ile kullanıcı TV, genişbant internet ve VoIP hizmetlerini bir arada kullanabilmektedir.
- Kullanıcı kontrolü sağlamaktadır yani kullanıcılar istedikleri zaman istedikleri içeriği izleyebilmektedir (on Demand). Bu şekilde müşterinin televizyon deneyiminin bireysel isteklere göre şekillenmesi sağlanmaktadır.
- Kişiselleştirilmiş hizmet sunumu yapılabilmektedir. Örneğin kullanıcının televizyon izleme alışkanlığına bakmak suretiyle kişinin profiline uygun içeriklerin kullanıcıya sunulması sağlanabilmektedir.
- Katma değerli hizmetler sunulmaktadır (etkileşimli oyunlar, etkileşimli alışveriş, müzik yayını vb.).

**Çizelge 2: IPTV Hizmetleri**

<b>Yayıncılık Hizmetleri</b>	Geleneksel İçerik (Linear TV)
	Gecikmeli Yayın İzleme (Catch-Up TV)
	TV Yayınını Durdurma (Pause Live TV)
	Ücretli kanal (Pay TV)
	İzledikçe Öde (Pay Per View: PPV)
	Elektronik Program Rehberi (Electronic Program Guide: EPG)
	Kişisel İçerik Kaydedici (Personal Video Recorder: PVR)
	Ağ Tabanlı Kişisel İçerik Kaydedici (NetworkPersonalVideoRecorder: nPVR)
	Kişisel Yayıncılık Hizmeti (Personal Broadcast Service)
	Melez (Çevrimiçi ve Havadan) TV İletimi (Hybrid: Online and Off-air TV)
	Çoklu Açılı İçerik (Linear TV with Multi-View Service)
<b>Talebe Bağlı Hizmetler</b>	Talebe Bağlı Video (Video on Demand: VoD)
	Neredeyse Talebe Bağlı Video (Near VoD: nVoD)
	Daha Sonra Kullanılmak Üzere İçerik İletimi (Reserved Delivery service)
	Talebe Bağlı Çoklu Açılı İçerik (On-demand with Multi-View Service)
	Talebe Bağlı Müzik (Music on demand: MoD)
<b>Reklâm Hizmetleri</b>	Geleneksel Reklâmcılık (Traditional advertising service)
	Adreslenebilir Reklâmcılık (Targeted Advertising)
	Talebe Bağlı Reklâmcılık (On-demand Advertising)
	Etkileşimli Reklâmcılık (Interactive Advertising)
	Reklâm Geçmişi (Advertising message logging)
<b>Etkileşimli Hizmetler</b>	Görüntülü Görüşme (VoIP, video phone) ve Video Konferans
	Kurumsal TV
	Kurumsal İletişim
	T-Eğitim T-Bilgi T-Ticaret T-İletişim T-Eğlence

Kaynak: ITU (2007)

Çoğu zaman Internet TV ile IPTV karıştırılmaktadır. Oysa “IPTV hizmeti” kavramından; kullanıcıların her hangi bir internet sitesine bağlanıp TV izlemelerinden ziyade, güvenli ve etkin biçimde yönetilen, hizmet kalitesi garantisinin olduğu, kapalı bir şebeke üzerinden sunulan, gelişmiş bir TV hizmeti anlaşılmalıdır. Çizelge 3’te yer alan karşılaştırma internet TV ile IPTV’nin farkını ortaya koymaktadır.

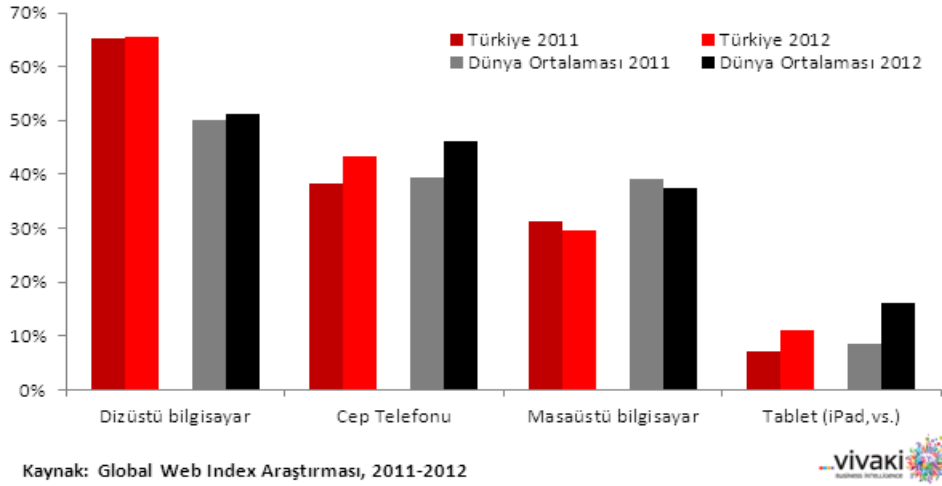
**Çizelge 3: IPTV ve Internet TV**

<b>IPTV</b>	<b>Internet TV</b>
Kontrollü şebeke yapısı	Açık internet şebekesi
TV’den izleme ağırlıklı	PC’den izleme ağırlıklı
Hizmet kalitesi garantili	Herhangi bir garanti yok
Yayın (broadcast)	Akış (stream)
İsteğe bağlı video (video on demand stream)	Download
EPG (Electronic Program Guide)	İnternet sitesi
Pay TV (ücretli)	Reklam desteği ile ücretsiz

Kaynak: Bayrak, 2007.

Genişbant erişimin yaygınlaşması, ekran ve grafik teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte günümüzde evde, ofiste, arabada kullanılan birçok cihaz artık TV görüntülerini iletme yeteneğine sahiptir. Böylelikle kullanıcılar “istedikleri yerde”, “istedikleri zaman” ve “istedikleri cihazla” içeriğe erişme imknına sahip olmuşlardır.

Wi-Fi teknolojisi, 3N ve 4N hücresel ağların artışıyla birlikte kullanıcıların avuç içi cihazlardan içeriğin mobil olarak izlenmesi gittikçe artmış, çoklu ekran tüketiminde mobil cihazlar devri başlamıştır. Bu sayının artışında akıllı telefon teknolojisinin de bir etkisi bulunmaktadır. “Türkiye ve Dünyada Online Davranışlar 2012” raporunda<sup>1</sup>, Türkiye’deki internet kullanıcılarının web, mobil ve sosyal medya davranışları incelenerek, 2011-2012 yılları arasındaki Türkiye ve dünya verileri karşılaştırılmıştır<sup>2</sup>.



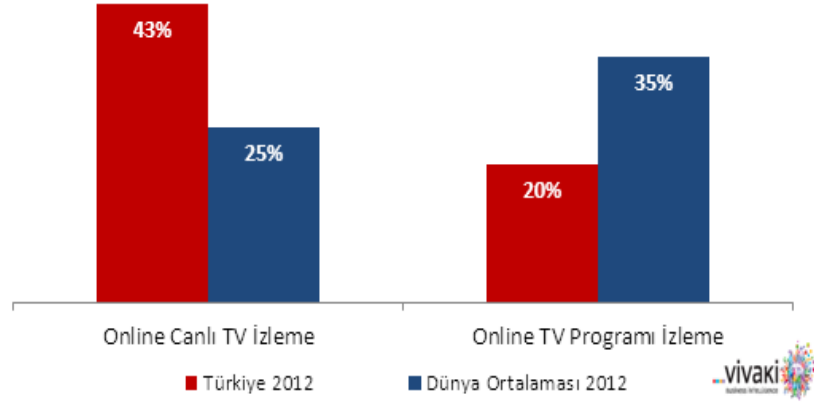
### şekil 9: TV İzlerken İnternet Amaçlı Kullanılan Cihazlar

şekil 10’da görüldüğü gibi 2011-2012 yılları arası değerlendirildiğinde internet kullanıcılarının çoklu ekran kullanımında cep telefonu ve tabletin kullanımı artmakta, Türkiye’deki değişim dünya ortalamasına paralel olarak ilerlemektedir. Türkiye’deki aktif internet kullanıcılarının 2/3’nn televizyon izlerken aynı zamanda dizüstü bilgisayarlarını kullandığı, %43’nn cep telefonlarını, %30’unun masaüstü bilgisayarlarını, %11’inin ise tabletlerini kullandığı görülmektedir. Zamanla masaüstü bilgisayar kullanımının yerini cep telefonu ve tablet kullanımının aldığı görülmüştür.

<sup>1</sup> CAMPAIGN, 2013, “Türkiye ve Dünyada Online Davranışlar 2012”, Campaign Türkiye Dergisi (evrimii), <http://smgconnected.com/coklu-ekran-tuketiminde-mobil-cihazlar-devri> (05.03.2013)

<sup>2</sup> GLOBAL WEB, 2012, Index Araştırması

Şekil 10'de ise 2012 yılı için internet üzerinden TV izleme oranları Türkiye ve dünya ortalaması olarak verilmiştir. Şekilden de görüldüğü üzere Türkiye'deki aktif internet kullanıcılarının %43'ü internet üzerinden çevrimiçi olarak TV izlemektedir. Bu oran dünya ortalamasının (%25) üzerindedir.



**Şekil 10: İnternet Üzerinden TV İzleme**

İnternet TV ile sayısal arşivden seçilen dosyalar bant yayın olarak gerçekleştirilebilir. Bant yayını esnasında söz konusu yayın ileri geri sardırabilir, duraklatabilir ya da tamamen durdurabilir. Özellikle eğitim, reklam, tanıtım filmi vb. yayınlar için aktif olarak kullanılmaktadır. İnternet TV için sadece internet bağlantısı yeterli olup, ücretsiz içerik ve her yerden erişilebilirlik avantajlarıyla klasik TV ve IPTV'ye rakip olma potansiyeline sahip olduğu değerlendirilmektedir.

#### 4. DÜNYADA IPTV UYGULAMARI

Son dönemde; serbestleşen telefon hizmetleri piyasasında artan rekabetin etkisiyle, sabit telekomünikasyon işletmecilerinin gelirlerinde düşüşler yaşanmıştır. Artan mobil telefon ve VoIP kullanımları da bu süreci hızlandıran faktörler arasında yer almaktadır. Geleneksel iş modellerinden uzaklaşan işletmeciler abonelerini şebekelerine bağlı tutmak için çoklu oyunun (multi-play) bir ayağı olan video hizmetlerine daha fazla önem vermeye başlamışlardır (BTK, 2008). Dolayısıyla, internet video ve online oyun gibi genişbant hizmetleri kullanan abone sayısı tüm dünyada büyümektedir. Buna bağlı olarak işletmeciler de iyi bir hizmet verebilmek için fiber kapsama alanını genişletmektedir. Örneğin, China Telecom 2015 yılı sonuna kadar 100 milyon eve hizmet götürmek ve 30 milyon FTTH abonesi yapmak amacıyla genişbant fiber optik ağı kurmaktadır. Genişbant fiber kapsama alanının genişlemesi sadece hız artışlarına değil, VoD ve IPTV gibi hizmetlere de olanak oluşturmaktadır. Asya Pasifik bölgesinde özellikle Çin'de abone sayısında büyük artış görülmektedir. Araştırmacı Khin Sandi Lynn'e göre; Çin ve Hindistan gibi ülkelerdeki genişbant büyümesine imkan tanıyacak düşük genişbant penetrasyon oranı Asya-Pasifik genişbant pazarının orta vadede büyümesini sağlayacaktır<sup>1</sup>.

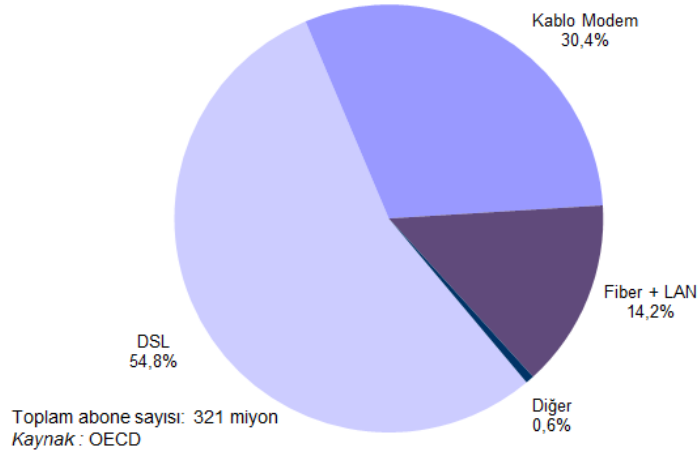
Dünyada IPTV hizmetleri kapsamında sabit telekomünikasyon işletmeleri mevcut DSL şebekelerini IPTV ve diğer çoklu ortam hizmetlerini destekleyecek şekilde geliştirmekte veya fiber kablolarla değiştirerek daha rekabetçi bir konuma gelmektedirler. Çin, Fransa, ABD, Güney Kore ve Japonya gibi pazarlar hariç birçok ülkede IPTV başlangıç aşamasındadır. Ülkelerdeki uygulamalara ve düzenlemelere ilişkin bilgilere yer vermeden önce, IPTV'nin gelişimi için gerekli unsur olan genişbant büyüklüklerine ve sonrasında dünyada IPTV ile ilgili sayısal büyüklüklere yer verilmesinin IPTV'nin gelişimi ile muhtemel potansiyelinin görülmesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

---

<sup>1</sup> Cellular News <http://www.cellular-news.com/story/50029.php?s=h>

#### 4.1 Dünyada Genişbant Büyüklükleri

Önceki bölümlerde yer verildiği üzere, IPTV'nin yaygınlaşabilmesi için IPTV'yi destekleyecek şekilde belirli hizmet kalitesini ve bant genişliğini garanti eden genişbant altyapıların yaygınlaşması ilk gereklilik olarak görülmektedir. Bu kapsamda, 2012 yılı Haziran ayı itibariyle bağlantı teknolojilerine göre OECD ülkelerindeki sabit ve kablosuz genişbant internet abone sayısı dağılımlarına Şekil 11'de yer verilmektedir. OECD ülkelerinde sabit genişbant internet erişimi sağlayan teknolojilerin başında %54,8'lik kullanım oranıyla DSL ve %30,4'lük kullanım oranıyla kablo gelmektedir. Son yıllarda internet erişim teknolojileri hızla bakır kablodan fiber optik kabloya doğru yönelim göstermektedir (OECD, 2012).

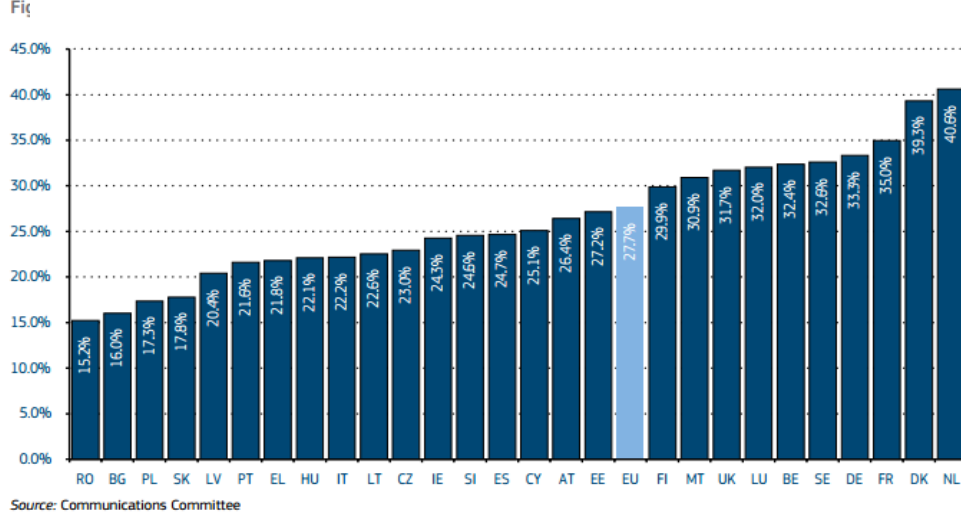


**Şekil 11: OECD'de Bağlantı Teknolojilerine göre Sabit Genişbantın Dağılımı, %**

Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan “*Digital Agenda Scoreboard 2012 Raporu*”<sup>1</sup>ndaki verilere göre AB ülkelerinde sabit genişbant penetrasyon oranı Ocak 2012 itibariyle %27,7'ye ulaşmıştır (Şekil 12).

---

<sup>1</sup> Avrupa Komisyonu, 2012, Sayısal Gündem, (çevrimiçi) [https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KKAH12001ENN-PDFWEB\\_1.pdf](https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KKAH12001ENN-PDFWEB_1.pdf), (06.03.2013)

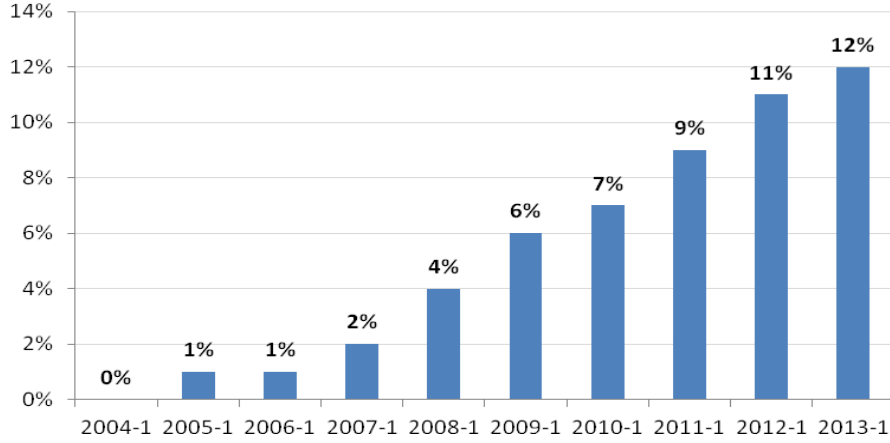


**Şekil 12: AB’de Sabit Genişbant Penetrasyon Oranları**

Aynı raporda, 10 Mbps ve üstü hızların toplam genişbant bağlantıları içerisindeki oranının %50’ye, 30 Mbps hızların oranının %7,2’ye ve 100 Mbps hızların oranının ise %1,3’e ulaşmış olduğu ifade edilmektedir. 2011’in ikinci yarısında, yeni kurulan xDSL hatlarının sayısının neredeyse diğer yöntemleri esas alan yeni hat sayısına eşit olduğu görülmektedir. Bu durum, xDSL teknolojisinden Yeni Nesil Şebekelere (YNS) doğru geçişin söz konusu olduğunu göstermektedir.

#### 4.2 Dünyada IPTV Büyüklükleri

Dünyada IPTV hizmetlerinin gelişimine bakıldığında 2005 yılında başlayan artış eğiliminin devam ettiği görülmektedir. Buna göre, 2004 yılının ilk çeyreğinde sabit genişbant aboneleri içinde neredeyse hiç IPTV abonesi bulunmazken, 2013 yılının ilk çeyreğine bakıldığında toplam sabit genişbant abonelerinin %12’sinin IPTV abonesi olduğu görülmektedir (Şekil 13).



Kaynak: PointTopic

### Şekil 13: Dünyadaki IPTV Abonelerinin Sabit Genişbant Aboneleri içindeki Payı, %

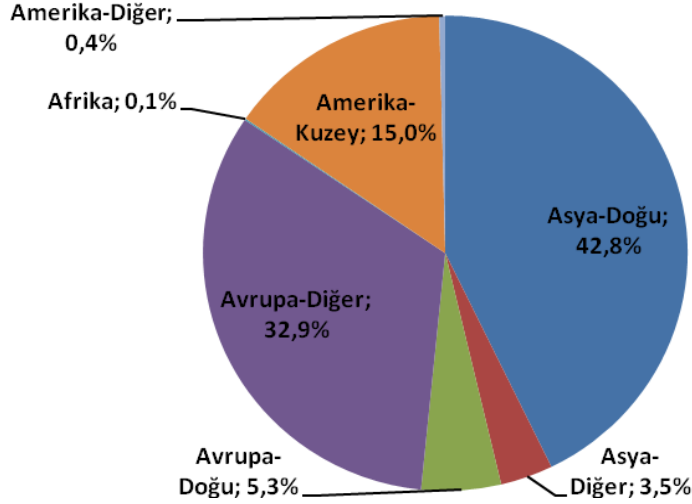
2013 yılı Mart ayı itibariyle dünyada toplam IPTV abone sayısı 79,3 milyona ulaşmıştır. Bu sayı, 2012'nin ilk çeyreğine göre 13,7 milyonluk net artışla %21'lik bir büyümeyi işaret etmektedir. IPTV abone sayısı hesaplanırken elektronik haberleşme işletmecileri tarafından genellikle çoklu oyun paketlerinin içinde sunulan IPTV hizmetleri dikkate alınmakta olup OTT (Over-the-top) sağlayıcılar, karasal, uydu ve kablo TV aboneleri hesaplamaya dâhil edilmemektedir<sup>1</sup>.

Cisco VNI raporunda, 2016 yılında tüm internet trafiğinin %86'sının video trafiği olacağı öngörüsünden yola çıkılırsa, genişbantın ülke genelinde yaygınlaşması, içerik artışı, kullanıcılar arasındaki video paylaşımının artması, TV içeriklerinin internette daha çok izlenmesi gibi nedenlerden dolayı internet üzerinden TV hizmeti alan kullanıcı sayısının artması beklenmektedir (CISCO, 2013). 2012 Şubat ayında yayımlanan IPTV Küresel Tahmin raporunda<sup>2</sup>, 2011 yılının sonunda 53 milyon olan IPTV abone sayısının %18,7'lik yıllık bileşik büyüme oranıyla (CAGR) 2015 yılında 105,1 milyona çıkacağı öngörülmektedir (CISCO, 2013).

<sup>1</sup> <http://point-topic.com/>

<sup>2</sup> Multimedia Research Group (MRG, Inc), 2012, "IPTV Global Forecast: 2011 to 2015 Report"

Dünyadaki toplam IPTV abonelerinin bölgesel bazda dağılımına bakıldığında ise Japonya ve Güney Kore gibi genişbantta ileri düzeydeki ülkelerin bulunduğu Doğu Asya'nın %42,8'lik oran ile lider konumda olduğu, Avrupa'nın da %32,9'luk bir ağırlığa sahip olduğu görülmektedir (Şekil 14).



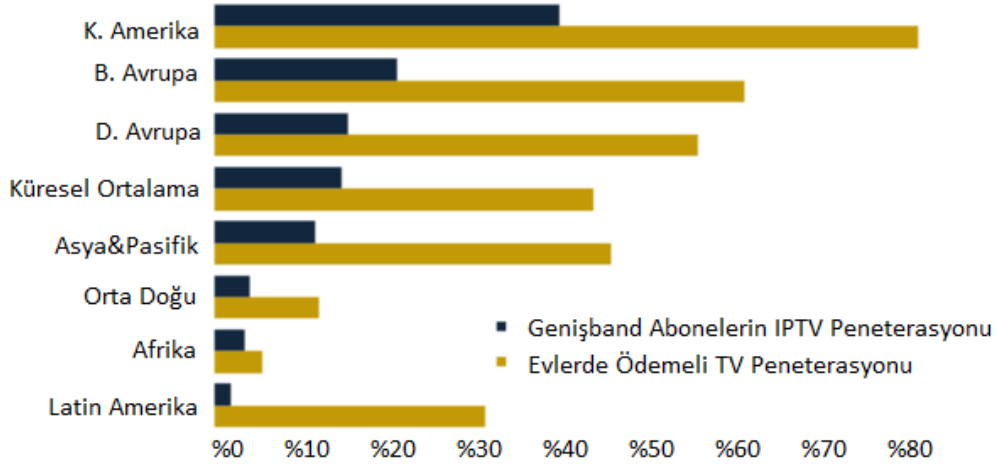
Kaynak: PointTopic

**Şekil 14: Dünyada IPTV Abonelerinin Bölgesel Bazda Dağılımı, %**

Genişbant yaygınlıklarında görülen gelişmelere paralel şekilde, dünya çapında telekom şirketlerinin genişbant abonelerinin IPTV penetrasyonunun dünyadaki 812 milyon ödemeli TV<sup>1</sup> abonelerinin yüzde 8'ine ulaştığı görülmektedir. Bununla birlikte, tamamen farklı IPTV büyüme beklentilerine göre IPTV ve ödemeli TV penetrasyon oranları bölgesine göre oldukça farklılık göstermektedir (Şekil 15).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> IPTV işletmecileri verdikleri hizmeti ödemeli TV hizmetinden farklılaştırmaya çalışmaktadır. IPTV hizmetinin en yaygın olarak kullanıldığı ülkelerden biri olan Fransa'da işletmeciler; kendilerini farklılaştırabilmek için yeni katma değerli hizmetler sunmaktadır. Bu hizmetler arasında; kullanıcılara geleneksel TV yayınlarını sunmak, kişisel görüntü kayıt cihazları, karasal sayısal TV setleri, WiFi/GSM çift modlu el cihazları tahsis etmek bulunmaktadır (BTK, 2008).

<sup>2</sup> <http://www.telegeography.com/press/marketing-emails/2012/06/20/iptv-broadband-penetration-reaches-15-percent-growth-prospects-are-patchy/index.html> (06.06.2013)



Kaynak: TeleGeography.

### Şekil 15: Dünyada Genişbant Abonelerinin IPTV Penetrasyonu, 2012 Q1

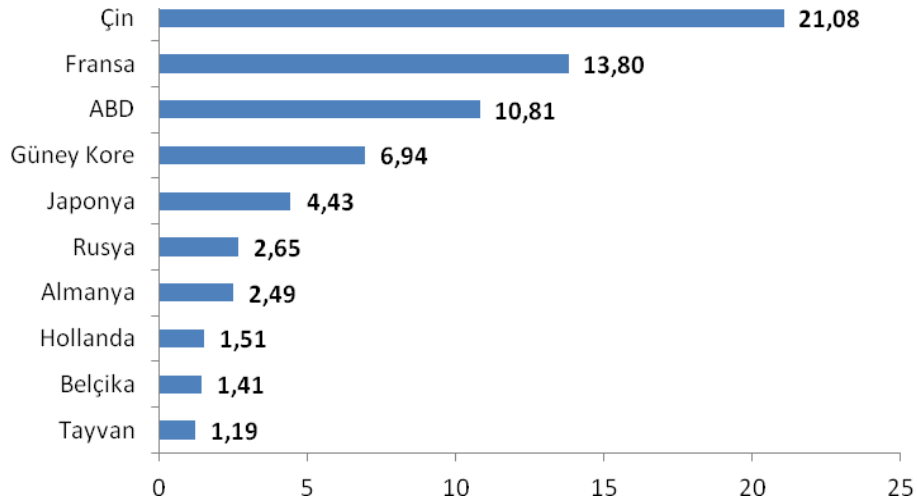
Dünyada genişbant abonelerin IPTV ve ödemeli TV hizmetlerine ilişkin penetrasyon oranlarına yönelik değerlendirmelere bölgeler bazında aşağıda yer verilmektedir:<sup>1</sup>

- Verizon ve AT&T liderliğindeki Kuzey Amerika telekom şirketleri, genişbant abonelerinin yüzde 40'ına IPTV hizmeti pazarlamayı başarmıştır. Ancak, ödemeli TV servisinin bir başka biçiminin yüzde 80 aboneliği ile Kuzey Amerika pazarı doygunluğa erişmiş ve abone büyümesi durmuştur.
- Batı Avrupa'nın ödemeli TV pazarı da Kuzey Amerika'nın altında kalan yüzde 20 penetrasyon oranına rağmen doygunluğa yaklaşmaktadır. Burada pazar yavaşlamalarına, Doğu Avrupa'da olduğu gibi, birçok ülkede şifresiz yayınların yaygınlığının etkili olduğu değerlendirilmektedir.
- Gelişmiş pazarların aksine, Asya-Pasifik bölgesi sadece yüzde 46'lık bir ödemeli TV penetrasyon oranına sahip olup, telekom şirketleri bugüne kadar kendi genişbant abonelerinin sadece yüzde 12'sine IPTV hizmeti pazarlamışlardır. Bu durum, bölgede 987 milyon ev için büyük IPTV fırsatları sunarken, pazar büyümesi için bol miktarda alan bırakmaktadır. IPTV abonelerinin sayısı sadece 2011 yılında yüzde 36 büyümesine rağmen, bazı işletmecilerin abonelerinde düşüşler görülmektedir. IPTV'de yer alan büyümenin çoğunun Asya-Pasifik bölgesinden geldiği değerlendirilmektedir.

<sup>1</sup> <http://www.telegeography.com/press/marketing-emails/2012/06/20/iptv-broadband-penetration-reaches-15-percent-growth-prospects-are-patchy/index.html> (06.06.2013).

- Latin Amerika'da<sup>1</sup> IPTV fırsatları sıkı pazar yapısı ve destekleyici bir düzenleyici rejim eksikliği ile sınırlandırılırken, şifresiz hizmetler ve geniş ölçekli korsan uygulamaların yaygınlığı Afrika ve Ortadoğu'da büyümenin önündeki engeller olarak nitelendirilmektedir.

IPTV'de kullanıcısı sayısı bakımından uzun yıllar ilk sırada olan Fransa liderliğini Çin'e kaptırmış durumdadır. IPTV abonelerinin ülkeler bazında dağılımına bakıldığında; Çin'in, 21 milyondan fazla IPTV abonesi ile lider konumda olduğu, onu Fransa ve ABD'nin izlediği görülmektedir. (Şekil 16).

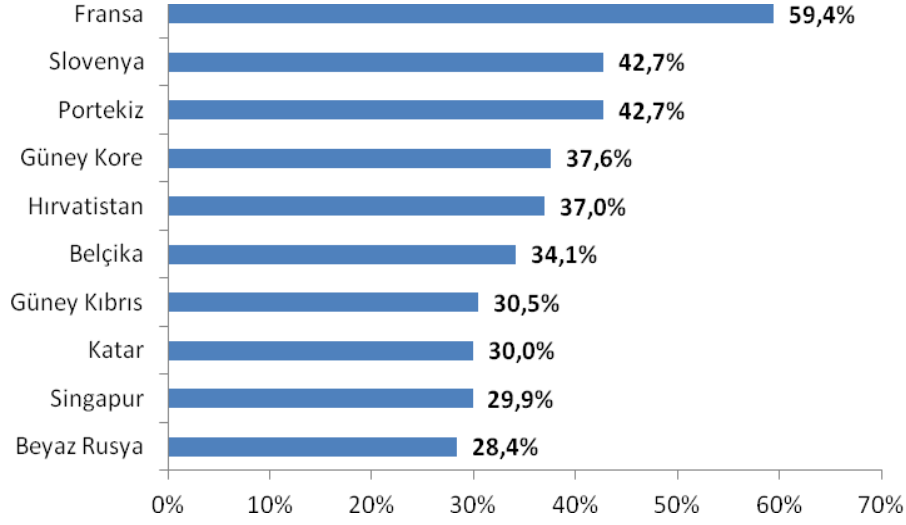


Kaynak: PointTopic

**Şekil 16: En Fazla IPTV Abone Sayısına Sahip ilk 10 Ülke, Milyon**

IPTV abonelerinin toplam sabit genişbant abonesi içindeki payına bakıldığında ise Fransa'nın %60'a yakın ağırlıkla birinci sırada yer aldığı, onu Slovenya ve Portekiz'in takip ettiği görülmektedir (Şekil 17).

<sup>1</sup> Paraguay telekom operatörü Copaco Asuncion'da çok gecikmiş olan IPTV hizmetini, sayısız teknik sorunlardan sonra başlatmıştır. Yerel basındaki haberlere göre, 15 Aralık 2011 tarihinde 25 milyon ABD doları değerinde bir ürün tanıtımının gerçekleşmesi beklenirken, premium ABD TV yayın kuruluşu HBO sorumlu olmasına rağmen, korsanlığa karşı savunmasız kabul edilen Copaco'nun IPTV sisteminin tanıtımı 2 Mart 2012 tarihinde de yapılamamıştır.



Kaynak: PointTopic

**Şekil 17: Bazı Ülkelerdeki IPTV Abonelerinin Sabit Genişbant içindeki Payı, %**

### 4.3 Dünyada IPTV Uygulamaları ve Düzenlemeleri

IPTV hizmetlerinin gelişiminde, yerel ağa ayrıştırılmış erişim kapsamında tam paylaşım ve kısmi paylaşım uygulamaları ile piyasaya yeni giren ya da girecek olan işletmecilerin genişbant şebekelerine erişimi kolaylaştıran düzenleyici çerçevenin etkisi olmuştur. IPTV'nin geliştiği ülkelerden Japonya'da 2001 yılında telekomünikasyon işletmecilerinin de yayın yapabilmesi sağlanmıştır. Japonya'da telekomünikasyon işletmecilerinin IP çoklu yayın yapabilmeleri bakımından sadece tescil edilmeleri yeterli görülmektedir. Avrupa'da Fransa, İtalya ve İspanya gibi AB üyesi ülkeler IPTV hizmetlerinden yararlanır hale gelmişlerdir. Yakınsama olgusu ile şebeke ve hizmet sunumu arasındaki bağın kopması IPTV'nin gelişimini kolaylaştırmıştır. Avrupa ülkelerinin IPTV'de başarılı olmasının en önemli sebebi fiber ve genişbant internet erişim altyapı yatırımlarıdır (OECD, 2007).

IPTV'nin pazarda gelişiminin desteklenmesi ve alternatif işletmecilerin de yerleşik işletmeci ile etkin bir şekilde rekabet edebilmeleri için ülkeler tarafından çeşitli düzenleyici tedbirler alınmaktadır. IPTV'nin sunumu için Fransa gibi bazı ülkeler telekomünikasyon işletmecilerine toptan seviyede herhangi bir yükümlülük getirmemeyi tercih ederken, Belçika ve İspanya gibi bazı AB ülkelerinde ise yerleşik işletmeciye toptan seviyede sunacağı veri akış erişimi kapsamında multicast yükümlülüğü getirildiği görülmektedir. Yerel ağın paylaşımına açılması kapsamında önde olan ülkelerde ise multicast yükümlülüğünden ziyade

ayrıştırılmış hatlarla hizmet sunumunun tercih edildiği görülmektedir. Dolayısıyla, IPTV konusunda ülkeler arasında genel kabul görmüş bir düzenleyici yaklaşımın olmadığı; her ülkenin kendi sektör şartlarına (talep durumuna), yüksek hızlı genişbant internet bağlantı yaygınlığına (fiber şebeke yaygınlığı, ayrıştırılmış hat sayısı vb), kablo TV ve uydu gibi alternatif şebekelerin yaygınlığına bağlı olarak değerlendirilmelerde bulunduğu görülmektedir. Ayrıca, ülkelerdeki ücretsiz TV kanallarının sayısının azlığının da talebi ve dolayısıyla IPTV gelişimini etkilediği, bu kapsamda buna en güzel örneğin Fransa olduğu belirtilmektedir (Fredebeul-Krein ve Steingröver, 2013).

#### 4.3.1 Fransa

Fransa'da Avrupa Komisyonu direktifleri ile uyumlu 9 Temmuz 2004 tarihli Yayıncılık Yasasına göre herhangi bir TV kanalı, hangi altyapıdan (kablo, uydu, internet, xDSL, mobil vb. şebekeler) iletilirse iletilsin; Fransa Yayın Kurulu (Conseil Supérieur de l'Audiovisuel-CSA) ile bir anlaşma yapmak ya da CSA'ya bildirimde bulunmak durumundadır. Yıllık bütçeleri 150.000 Avro'dan az olan TV kanalları ise bu anlaşma veya bildirimden muaftır. Kablo TV ve DSL teknolojilerini kullanarak yayın yapan işletmeciler CSA'ya sadece bildirimde bulunmaktadır. Ayrıca şebeke işletmecileri Fransız Telekomünikasyon Düzenleyici Kurumu ARCEP'e de bildirimde bulunmak zorundadırlar (OECD, 2007).

Birçok Avrupa ülkesinde olduğu gibi Fransa'da uydu yayıncılığı yapılmaktadır, ancak başta Paris olmak üzere büyük şehirlerin tarihi dokusunu bozmamak için belediyeler çatılara çanak anten kurulmasına izin vermemektedir. Bu şehirlerde kablo TV ve IPTV kaliteli sayısal yayınlar için birer alternatif olmaktadır. Fransa internet dünyasına geç giren ülkelerden biri olmasına rağmen IPTV konusunda dünyada en yaygın abone kitlesine ulaşmış ikinci ülkedir.

Yaklaşık 14 milyona IPTV abonesi olan Fransa'da en başarılı IPTV işletmecilerinden birisi olan Free şirketi France Telecom'un paylaşımına açılmış olan hatlarını kullanmaktadır.<sup>1</sup> Bu şirket rekabetin sürdürülebilmesi için kendi FTTH şebekelerini kurmaya başlamıştır. Free şirketinin durumu altyapıya dayalı rekabeti içeren hizmete dayalı rekabete bir örnek teşkil etmektedir. Bununla birlikte yerel ağın paylaşımına açılması ile altyapı yatırımları arasında da doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. France Telecom'un öncülüğünde IPTV yayımına daha fazla

---

<sup>1</sup> <http://point-topic.com/>

önem verilmiş ve yaygınlaşması sağlanmıştır. Günümüzde bu alanda ülke çapında Orange (France Telecom), Neuf ve Free gibi işletmeciler hizmet vermektedirler (Fredebeul-Krein ve Steingröver, 2013).

#### 4.3.2 İngiltere

İngiltere’de şebeke düzenlemelerine bakacak olursak; 2003 haberleşme yasası, TV içerik düzenlemesi ve yetkilendirmesi ile içerik dağıtımı ve dağıtımda kullanılan altyapıyı birbirinden ayırmaktadır. Elektronik haberleşme hizmetleri, hibrid fiber koaksiyel kablo, fiber optik kablo, uydu sistemleri, bakır kablo ya da üçüncü nesil (3N) telsiz telekomünikasyon şebekeleri gibi herhangi bir şebekeden sinyal taşınması özelliğine sahip olan hizmetlerdir. AB’nin yeni haberleşme rejiminin 25 Temmuz 2003’ten bu yana İngiltere’de uygulanması ile kablo TV gibi bireysel yetkilendirmeler genel yetkilendirme rejiminin yerini almaktadır. Bununla birlikte İngiltere’de içerik düzenlemelerinde elektronik haberleşme hizmetleri tanımı içerik hizmetlerini bu kapsamın dışında tutmaktadır. TV içeriği konusunda uygun lisans olmaksızın yetkilendirilebilir bir TV hizmeti sağlamak yasalara aykırıdır. Bir TV hizmetinin yetkilendirilebilir olup olmadığına karar verme sürecinde, dağıtım teknolojisi belirleyici etken değildir. Bir hizmetin yetkilendirme gerektirip gerektirmediğine karar verme noktasında yükümlülük bir TV kanalı gibi hizmet sağlayıcıya aittir. Yetkilendirilmiş bir TV hizmeti içerik, reklamlar ve programlarla ilgili tüm kurallara uymak zorundadır (OECD, 2007).

İngiltere düzenleyici kurumu Ofcom, TV kanalları gibi bireysel TV hizmetlerini yetkilendirmektedir. Her bir servis ayrı olarak yetkilendirilmektedir. TV kanallarını bünyesinde toplayan ve dağıtan bir kablo TV operatörü, kendi TV kanallarından yayın yapmadıkça yetkilendirme rejimine tabi olmaz. Bu gibi işletmecilerin pazara girmesi TV hizmet sağlayıcıları ile sistem işletmecisi arasında yapılan özel anlaşmaya bağlıdır.

İngiltere’de TV hizmetleri, bu hizmetlerin karasal sayısal çoklayıcılardan ya da elektronik haberleşme şebekeleri üzerinden sunulan elektronik haberleşme hizmetleri aracılığıyla elde edilebilir olup olmamasına bağlı olarak farklı şekillerde yetkilendirilmektedir. Karasal sayısal şebekelerden taşınan hizmetler sayısal TV programı ya da ek hizmetler olarak yetkilendirilmektedir. Elektronik haberleşme şebekeleri üzerinden sunulan hizmetler ise yetkilendirilebilir TV içerik hizmetleri olarak yetkilendirilmektedir.

İngiltere’de talebe bağılı hizmetler yetkilendirilebilir değildir. Çünkü bunlar tüm kamuya açık değildir. İngiltere’de ayrıca internet üzerinden yapılan yayın içeriğı ile TV kanalları birbirlerinden ayrılmakta ve internet hizmetleri Ofcom’un düzenleme alanının dışında tutulmaktadır. Buna bir örnek verecek olursak, İngiltere pazarında 55 TV kanalı ve talebe bağılı yayın hizmetleri sağılayan DSL temelli alternatif servis sağılayıcı Home Choice şirketi, TV hizmetleri için yetkilendirilirken talebe bağılı yayınlar için yetkilendirilmemiştir. Bu şişletmeci bir sistem operatörü olarak ve kendine has TV kanalı olmaksızın TV kanallarını sadece toplayıp dağıttığı için yetkilendirilmekte, TV içerik hizmetleri yetkilendirme rejimine tabi olmamaktadır.

#### **4.3.3 Avustralya**

Avustralya rekabet otoritesi ACCC, Telstra’nın yerel ağıının paylaşıma açması üzerine alternatif şişletmeciler Telstra’nın santrallerine kendi DSL ekipmanlarını kurarak ADSL ve ADSL2+ hizmetleri sağılayabilmektedirler. Bu bağılamda Avustralya’da IPTV yayıncılığı, düzenleyici çerçevede yayıncılık hizmetleri tanımının dışında tutularak internet üzerinden radyo ve TV yayın hizmetleri sunulması şeklinde tanımlanmıştır. Bunun sonucu olarak yayıncılık frekansları kullanılmaksızın IPTV platformundan yayın yapılması durumu, IPTV hizmetlerini yayıncılık tanımının dışına itmiştir ve yayıncılık yetkilendirmesi (lisansı) gerektirmemektedir (OECD, 2007).

#### **4.3.4 Kanada**

Kanada’da bağımsız düzenleme otoritesi CRTC, 1999 yılında internet üzerinden yayıncılık hizmetleri erişim ve dağıtımını, yayıncılık yasası kapsamının dışında tutma kararı alarak, bu hizmetlerin yetkilendirme kapsamı dışında tutulmasına karar vermiştir. 2006 yılında ise mobil TV hizmetleri kararı çerçevesinde 1999 yılında alınan kararın IPTV hizmetlerini kapsamadığı konusuna açıklık getirilmiştir (OECD, 2007).

**Çizelge 4: Bazı AB Ülkelerindeki Ticari Uygulamalar ve Düzenleyici Yaklaşımlar**

Ülke	IPTV Ticari Uygulamaları	IPTV Düzenlemeleri
<b>Avusturya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aon Digital TV, yerleşik telekomünikasyon işletmecisi olan Telekom Austria tarafından sunulmaktadır. <ul style="list-style-type: none"> <li>DSL hattını Telekom Austria sağlamaktadır.</li> <li>Temel ücret içinde 43 TV programı, fazladan pakette 8 ek TV programı, 4 Radyo programı (kamu hizmeti yayıncısının programları)</li> <li>Ticari olarak Viyana'nın büyük bir kesiminde kullanılabilir şekilde 2006 yılının Mart ayında başlamıştır.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPTV yayıncılık olarak ele alınmamıştır. Yayın akışını sağlamak için şebeke ile kullanıcı arasında etkileşim gerektirmektedir. Sadece cihazı açıp doğrudan yayın içeriklerinin alındığı teknolojiler yayıncılık teknolojileri kabul edilmektedir.</li> <li>IPTV, telekomünikasyon düzenlemelerini gerektirecek bir elektronik haberleşme hizmeti olarak da görülmemiştir. İnternet sitesi gibi bir elektronik iletişim hizmeti aracılığıyla sunulan bir içerik hizmetidir. Bu yüzden genel medya düzenlemelerine dahil edilmiştir.</li> </ul>
<b>Belçika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belgacom TV <ul style="list-style-type: none"> <li>Kendi xDSL altyapısını kullanmaktadır.</li> <li>Set üstü cihaz aracılığıyla erişim sağlanmaktadır.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPTV için özel bir husus olmayıp yayın olarak kabul edilmektedir.</li> </ul>
<b>Danimarka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TDC TV (Telecom Denmark) bir IPTV sağlayıcısıdır.</li> <li>Dansk Bredbaand kendi fiber optik şebekesi üzerinden IPTV hizmeti sunmaktadır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPTV ile spesifik olarak adreslendirilecek bir yapı yoktur.</li> <li>Birincil düzenleme olan, radyo ve televizyon kanunu (15 Aralık 2005 tarihli ve 1404 sayılı Kanun) internette bahsetmektedir. <ul style="list-style-type: none"> <li>Kamu hizmeti programlarının tesliminin içeriğinde ses ve görüntü programları için bir dağıtım yöntemi (10. madde)</li> <li>İnternet üzerinden kamu hizmeti faaliyetinden reklam gelirleri elde edilemez. (15.2 maddesi)</li> </ul> </li> <li>IPTV için çerçeve bir düzenleme halen düşünülmektedir.</li> </ul>
<b>Fransa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>France Telecom, Orange TV <ul style="list-style-type: none"> <li>France Telkom'un kendi altyapısı kullanılmaktadır.</li> <li>Set üstü cihaz aracılığıyla erişim sağlanmaktadır.</li> </ul> </li> <li>Neuf Telecom <ul style="list-style-type: none"> <li>YAPA tam erişim aracılığıyla hizmet sunmaktadır.</li> <li>Set üstü cihaz aracılığıyla erişim sağlanmaktadır.</li> </ul> </li> <li>Free <ul style="list-style-type: none"> <li>YAPA tam erişim aracılığıyla hizmet sunmaktadır.</li> <li>Set üstü cihaz aracılığıyla erişim sağlanmaktadır.</li> </ul> </li> <li>Alice (Telecom Italia) <ul style="list-style-type: none"> <li>YAPA tam erişim aracılığıyla hizmet sunmaktadır.</li> <li>Set üstü cihaz aracılığıyla erişim sağlanmaktadır.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPTV bir çeşit yayın olarak değerlendirilmektedir.</li> <li>Yayıncı kuruluşlar ile sözleşmesi olan IPTV hizmet sağlayıcıları, Audiovisual Council'ce tahsis edilmiş frekansları kullanmaksızın bir ağ üzerinden görsel-ışitsel yayın sağlayan TV hizmeti sağlayıcısı gibi ele alınırlar. Yayın düzenlemelerine tabidirler ve Audiovisual Council'e bildirimde bulunmakla yükümlüdürler.</li> <li>Yayın düzenlemeleri ile kontrol edilirler ve Audiovisual Council'e bir bildirimde bulunurlar.</li> </ul>
<b>Almanya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DT, T- Online Vision; <ul style="list-style-type: none"> <li>DT'nin kendi DSL altyapısı üzerinden T-DSL hizmetine abonelik ve set üstü cihaz aracılığıyla erişim</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPTV bir yayın olarak ele alınmakta ve yayın düzenlemeleri çerçevesine dahil edilmektedir. Bu kapsamda yayın; "telsiz veya telli biçimde elektromanyetik dalgalar kullanarak ses ve görüntünün, kamu tarafından alınması için planlanmış her çeşit</li> </ul>

Ülke	IPTV Ticari Uygulamaları	IPTV Düzenlemeleri
	<p>sağlanmaktadır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bir VoD hizmetidir ve aynı zamanda haber sunulur, ama tipik TV programları iletilmez. DT, Alman Futbol Liginin internetten yayın haklarını satın almıştır.</li> <li>• Hansenet, Alice Home TV; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hansenet'in kendi DSL altyapısı üzerinden ve set üstü cihaz aracılığıyla erişim sağlanmaktadır.</li> <li>○ Hansenet bir Telecom Italia, yan kuruluşudur. Bazı büyük şehirlerde faaliyet göstermektedir. Alman hane halkının yaklaşık %25'ini kapsamaktadır.</li> </ul> </li> </ul>	<p>icranın sunumu ve dağıtımı" olarak tanımlanmaktadır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İçerik için bir yayın lisansı gereklidir. İçeriği değiştirmeden sadece dağıtan işletmeciler için bir lisans gerekmemektedir.</li> </ul>
<b>Hollanda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KPN, Mine TV <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kendi altyapısını kullanmaktadır.</li> <li>○ Set üstü cihaz aracılığıyla erişim sağlanmaktadır.</li> </ul> </li> <li>• Tele2TV <ul style="list-style-type: none"> <li>○ YAPA tam erişim aracılığıyla hizmet sunmaktadır.</li> <li>○ Set üstü cihaz aracılığıyla erişim sağlanmaktadır.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPTV için spesifik bir düzenleme yoktur. Yayıncılık faaliyeti olarak değerlendirilmiştir.</li> </ul>
<b>İngiltere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homechoice (Video Networks Ltd.'ye ait) IPTV hizmetini 2004'ten beri sunmaktadır. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ BT'den tam YAPA kullanılmaktadır.</li> <li>○ Kullanıcılar yayın içeriğine TV set üstü cihaz aracılığıyla erişmektedir.</li> <li>○ Sadece Londra'da kullanılmaktadır.</li> <li>○ 80 yayın kanalı ve 1000'in üzerinde filmi içeren VoD hizmeti, temel ve genişletilmiş paketler sunulmaktadır.</li> <li>○ Telefon ve genişbant internet hizmeti ile paketlenmiştir.</li> </ul> </li> <li>• BT IPTV hizmetini 2007'den beri sunmaktadır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İngiltere yayıncılık düzenlemeleri IPTV'yi spesifik olarak adreslememiştir.</li> </ul>

Kaynak: Cullen International.

## 5. TÜRKİYE'DE IPTV HİZMETLERİ

Dünyada yaşanan IPTV konusundaki gelişmelere paralel olarak Türkiye'de de özellikle 2008 yılından itibaren çalışmalara başlanıldığı görülmektedir. 2009 yılının Mart ayından itibaren bir buçuk yıllık bir deneme yayınından sonra IPTV Platform İşletmeciliği lisansı ile Türkiye'de ilk defa IPTV hizmeti 24 Eylül 2010 tarihinde TTNet tarafından işletmeye alınmıştır.

TTNet tarafından kurulan IPTV altyapısı; TV Yayını, isteğe bağlı içerik yayını, kişisel içerik kaydı, canlı yayını durdurma, gecikmeli yayın izleme, izle ve öde gibi hizmetlerin yanı sıra, internet, oyun, sohbet, anında mesajlaşma, SMS, e-posta, çevrimiçi anket gibi interaktif servisler, görüntülü iletişim (video konferans, video phone), içerik barındırma, reklam ekleme, kişiselleştirilmiş reklam ve ebeveyn kontrolü hizmetlerini vermeye uygun şekilde oluşturulmuştur. TTNet'in IPTV hizmeti 2013 yılının ilk çeyreği itibarı ile 175.681 aboneye ulaşmıştır (Çizelge 5).

**Çizelge 5: Türkiye'de IPTV Abone Sayıları**

Dönem	IPTV Abone Sayısı
2012-1	51.485
2012-2	96.260
2012-3	119.158
2012-4	155.895
2013-1	175.681

Kaynak: BTK, 2013

IPTV'nin izlenebilmesi yüksek hızlı internet altyapısı gerekmele birlikte internet kotasından herhangi bir eksilme olmamaktadır. Cihazın tam gün açık kaldığı zamanlarda bile internet kotası etkilenmemektedir.

Türkiye'de kendi fiber altyapısını kurma yolunda ilerleyen işletmecilerden biri olan Superonline, IPTV konusunda da çalışmalara başladığını açıklamıştır. Söz konusu proje kapsamında, hızlı internet erişimi ile evdeki TV'den internete girmek, TV kanallarının yayını izlemek ve TV'den bağımsız olarak en yeni çıkan filmleri takip etmek gibi hizmetlerin sunulmasının yanı sıra IPTV'den ses iletişimi yapılması da planlanmaktadır.

Digiturk 2012 yılında abonelerine internet üzerinden cepte, tablette, bilgisayarda TV seyredebilecekleri Digiturk Play servisini duyurmuştur. Cep telefonundan TV hizmeti sunan Turkcell ise, TurkcellMobilTVPlus hizmeti ile MobilTV servisini hem daha farklı ekranlara açarak hem de hizmet içeriğini genişleterek oyuna dahil olmuştur (Bulamacı, 2012).

## 5.1 Türkiye’de IPTV’ye ilişkin Düzenleyici Çerçeve

BTK tarafından elektronik haberleşme hizmetlerini sunmak üzere yetkilendirilen işletmeciler; elektronik haberleşme hizmetlerine ilişkin olarak BTK düzenlemelerine tabidirler. Ancak, bu işletmecilerden yayın hizmetlerinin iletimi için faaliyette bulunmak isteyenler, 6112 sayılı Radyo ve Televizyonların Kuruluş ve Yayın Hizmetleri Hakkında Kanun uyarınca RTÜK’ten gerekli yayın iletim yetkisini almak ve RTÜK düzenlemelerine uymak suretiyle faaliyetlerini yürütebilecektirler. Dolayısıyla, hem “yayıncılık” hem de “telekomünikasyon” alanına girmesinden dolayı IPTV konusunda hem Radyo ve Televizyon Üst Kurulu’nun (RTÜK) hem de Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu’nun (BTK) görev alanları itibariyle yetkili oldukları değerlendirilmektedir.

Bu kapsamda, IPTV hizmetinin ülkemizde sunulabilmesi için ilk olarak ilgili şirket tarafından BTK’ya başvuruda bulunulması ve BTK tarafından yetkilendirilmesi gerekmektedir. Nitekim konuya ilişkin olarak alınan 26/08/2009 tarihli ve 2009/DH-08/434 sayılı Kurul Kararında “*IPTV hizmetinin bildirim ile yetkilendirilen Kablolü Yayın Hizmeti İşletmecileri tarafından sunulabilen bir elektronik haberleşme hizmeti olduğu,*” hüküm altına alınmıştır.

Buna karşın, “*İnternet ortamında erişilmek üzere web sunucuları üzerinde ilgili verilerin barındırılması/depolanması hizmeti olan Web TV hizmetinin Kurumumuz yetkilendirmesine tabi olmadığı değerlendirildiği,*” yönünde 14/07/2010 tarihli ve 2010/DK-08/419 sayılı bir Kurul Kararı alınarak internet TV hizmetlerinin düzenleme kapsamında olmadığı belirtilmiştir.

Söz konusu Kurul Kararları çerçevesinde IPTV, telekomünikasyon hizmeti bakımından “Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği” kapsamında “Elektronik Haberleşme Hizmet, Şebeke ve Altyapılarının Tanım, Kapsam ve Süreleri” dokümanına göre bildirim kapsamında sunulan kaynak tahsisi içermeyen hizmet olarak sunulmaktadır.

RTÜK de IPTV konusundaki mevzuat çalışmalarını 2011 yılında tamamlamıştır. Bu kapsamda;

- Yayıncı kuruluşların, IPTV yayın lisans ve izni almaları için yerine getirmeleri gereken yükümlülüklerle, IPTV yayın lisans ve izni verilme esas ve usullerini ve IPTV platform işletmecilerinin yükümlülüklerini içeren “Radyo ve Televizyon Üst Kurulu IPTV Yayın Lisans ve İzin Yönetmeliği” 17 Temmuz 2010 tarihli Resmi Gazete’de,
- IPTV dâhil olmak üzere, özel medya hizmet sağlayıcılara kablo ortamından yayın lisansı, platform işletmecileri ile alt yapı işletmecilerine yayın iletim yetkisi verilmesi esas ve usullerini ve bu kuruluşların yükümlülüklerini içeren “Radyo ve Televizyon Üst Kurulu Kablolu Yayın Yönetmeliği” ise 15 Haziran 2011 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

IPTV gibi yayın hizmetlerinin iletimine ilişkin olarak, BTK ve RTÜK’ü ilgilendiren teknik ve idarî konularda her iki Kurumun da işbirliği yapmaları gerekmektedir. BTK ve RTÜK’ün sayısal yayıncılıktaki görev dağılımlarına Çizelge 6’te yer verilmektedir.

**Çizelge 6: Sayısal Yayıncılıkta BTK ve RTÜK’ün Rol Paylaşımı**

	<b>BTK</b>	<b>RTÜK</b>
Milli Frekans Planlaması (RTÜK’e frekans bandı tahsisi)	+	
Frekans Planlaması		+
Frekans Tahsisi		+
Uluslararası Koordinasyon ve Frekans Tescili	+	
Ortak Anten Sistem ve Tesislerini Düzenleme (Radyo-TV)		+
Ortak Anten Sistem ve Tesislerini Düzenleme (Telsiz-Baz İstasyonu)	+	
Radyo/TV İçerik Yetkilendirmesi		+
Verici Tesisi Kurma ve İşletme Yetkisi		+
İçerik Çoklanması, İletilmesi ve Dağıtım Hizmeti Yetkilendirmesi	+	+
İçerik Çoklanması, İletilmesi ve Dağıtım Şebekesi Yetkilendirmesi	+	+

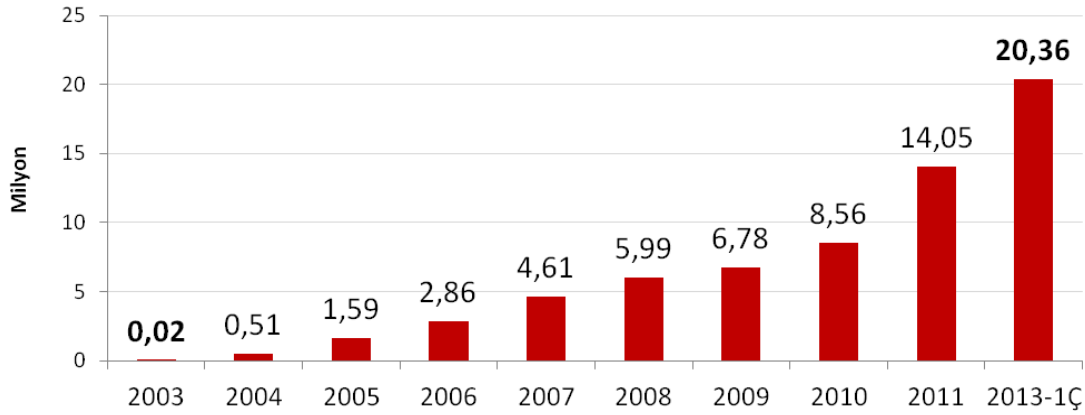
Kaynak: BTK, 2011

## **5.2 Türkiye Genişbant Pazarı**

Yayıncılık aktivitelerinin genişlemesi ile birlikte kullanıcılara yüksek hız imkânları sunabilen genişbant teknolojilerine gereksinim duyulur olmuştur. Haberleşme şebekelerini kullanan yeni iletim ve dağıtım biçimlerinden biri olan IPTV’nin ülkemizde de kendi pazarını oluşturup yaygınlaşabilmesi öncelikle sağlıklı ve gelişmiş bir genişbant altyapısının yaygınlaştırılmasına bağlıdır.

Genişbant internet abone sayısının her geçen gün arttığı ülkemizde, 2013 yılı birinci çeyrek dönem sonu itibarıyla genişbant abone sayısı 20,36 milyona ulaşmıştır. IPTV hizmetinin verilebilmesi bakımından genişbant internet abone sayısındaki artış da önem teşkil etmektedir. Bu bakımdan öncelikle ülkemizdeki genişbant internet verilerini incelemek faydalı olacaktır.

Ülkemizde xDSL internet abone sayısı açısından geçtiğimiz yıllardaki hızlı artış trendi sona ermiş ve özellikle 2012 yılı itibarıyla fiber internete geçiş hızlanmıştır. Buna ek olarak pazarda G.SHDSL ve VDSL teknolojileri üzerinden internet hizmetleri de sunulmaktadır. Genişbant internet erişimi hizmetleri açısından 2012 yılında rekabetin artırılmasına yönelik düzenlemeler devam etmiş, daha önce gerçekleştirilen düzenlemelerin olumlu sonuçları görülmeye başlanmıştır. Bu pazarda Türk Telekom, BTK tarafından onaylanan referans teklifler kapsamında İSS'lere toptan seviyede hizmet sağlamaktadır. İnternet servis sağlayıcılar yeniden satış, veri akışı erişimi ve yerel ağın paylaşıma açılması gibi yöntemler aracılığı ile genişbant hizmetleri sunmaktadır.



Kaynak: BTK

### şekil 18: Türkiye Genişbant İnternet Abone Sayısı, Milyon

2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla genişbant pazarında; mobil, fiber ve kablo internet abone sayılarında 2010 yılı ortalarında başlayan artışın devam etmesi ve 2011 yılı nc çeyreğinden itibaren düşen xDSL abone sayılarının tekrar artmaya başlaması, dikkat çeken önemli gelişmelerdendir. 2013 yılı birinci çeyreğinde toplam artış oranındaki ivmenin düşmesiyle bir önceki çeyreğe göre genişbant abonesinin yaklaşık %2 oranında arttığı görülmektedir. Fiber abone sayısındaki artış oranı da bu dönemde %15 seviyelerinde gerçekleşmiştir. 2008 yılından bugüne kadar olan süreçte Türkiye'deki toplam genişbant

internet abone sayılarına aşağıda yer verilmektedir (Şekil 18). 2008 yılında 6 milyon olan genişbant internet abone sayısı 2013 yılı birinci çeyrek sonu itibarıyla 20,36 milyona ulaşmıştır.

2013 yılı birinci çeyreği itibarıyla çevirmeli internet dâhil toplam internet abone sayısı 20,36 milyon seviyesine ulaşmıştır. Toplam internet aboneliğinde bir önceki üç aylık döneme göre %1,6 artış gerçekleşmiş olup fiber, kablo ve özellikle mobil internet abonelerinin artmasıyla birlikte internet abone sayısındaki genel artış eğilimi de devam etmiştir. Toplam internet abone sayısının yıllık artış oranı ise %22,4 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 7).

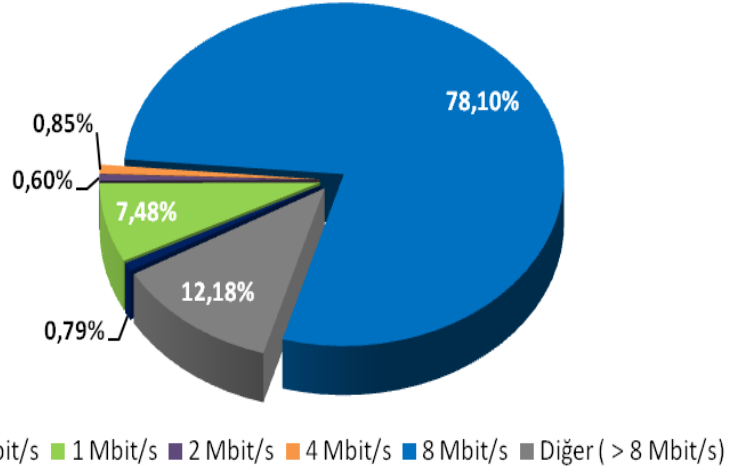
**Çizelge 7: Bağlantı Çeşidine Göre İnternet Abone Sayıları**

	2012-1	2012-4	2013-1	Yıllık Büyüme Oranı (2012-1...2013-1)
<b>xDSL</b>	6.736.138	6.643.299	6.678.907	-0,8%
<b>Mobil Bilgisayardan İnternet</b>	1.780.895	1.909.530	1.977.612	11,0%
<b>Mobil Cepten İnternet</b>	7.161.092	10.252.370	10.380.563	45,0%
<b>Kablo İnternet</b>	483.843	500.658	501.201	3,6%
<b>Fiber</b>	378.475	645.092	741.675	96,0%
<b>Diğer</b>	139.858	139.665	137.256	-1,9%
<b>TOPLAM</b>	16.680.301	20.090.614	20.417.214	22,4%

Kaynak: BTK

xDSL teknolojisi ile hizmet sunan alternatif işletmeciler Türk Telekom'dan toptan seviyede xDSL Al-Sat (yeniden satış), IP Seviyesinde Veri Akışı Erişimi (VAE) ve Yerel Ağa Ayrıştırılmış Erişim (Yerel Ağın Paylaşımına Açılması-YAPA) hizmetleri almaktadır. Mart 2013 itibarıyla YAPA abone sayısı 4.348 olarak gerçekleşirken bunların 1.672'sini tam erişim, 2.676'sını ise paylaşımlı erişim aboneleri oluşturmaktadır. Aynı dönem itibarıyla xDSL Al-Sat (yeniden satış) yöntemiyle hizmet sunulan abone sayısı 309.668 olarak gerçekleşmiştir. Diğer xDSL abonelerine hizmet sunumunda VAE yöntemi tercih edilmektedir.

Sabit genişbant internet abonelerinin hızlara göre dağılımına Şekil 19'da yer verilmektedir. Buna göre sabit genişbant abonelerinin yaklaşık %78'inin 8 Mbit/sn hıza kadar bağlantı sunan paketleri tercih ettikleri görülmektedir. 1 Mbit/sn hızındaki genişbant abonelerin oranı 2013 yılı birinci çeyrekte %8'e yaklaşmıştır. 2 Mbit/sn ve 4 Mbit/sn hızlarındaki bağlantılar ile 8 Mbit/sn'den daha hızlı olan bağlantıların oranlarının toplamı ise %13'e ulaşmıştır.

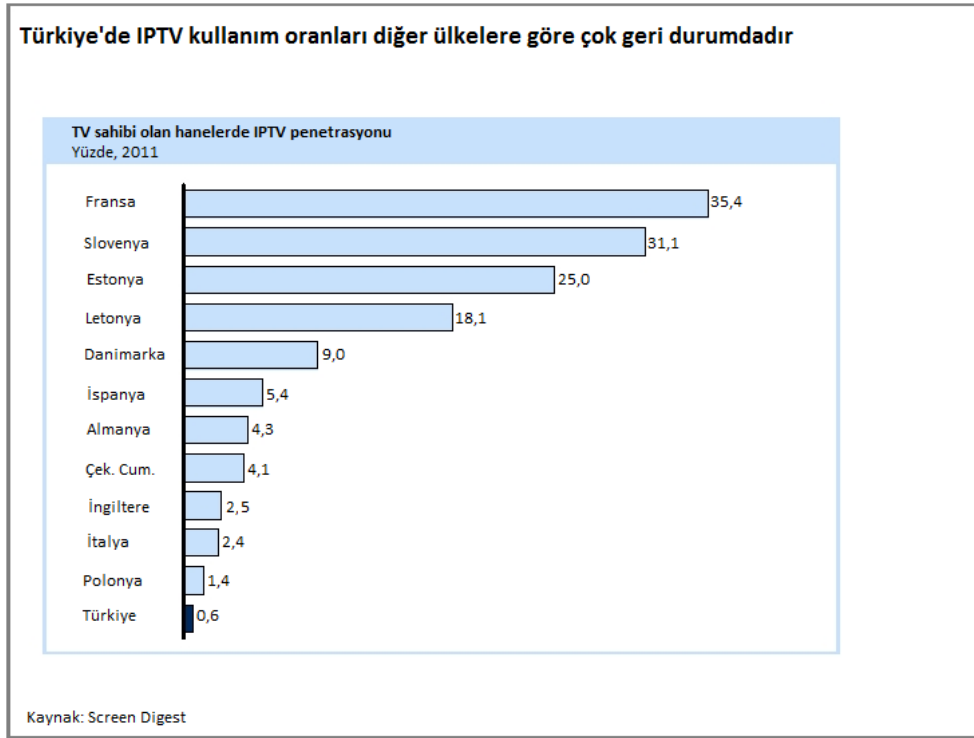


Kaynak: BTK

### Şekil 19: Türkiye’de Hızlara göre Sabit Genişbant İnternet Abonelerinin Dağılımı

Yukarıda yer verilen ülkemiz sabit genişbant abone sayısı ve halihazırda IPTV hizmetinden faydalanan abonelerin sayısı birlikte değerlendirildiğinde, ülkemiz açısından IPTV hizmetlerinin gelişimi için potansiyelin büyük olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Nitekim, IPTV hizmetlerinin, toplam TV sahibi hane halkına oranına bakıldığında, Türkiye incelenmekte olan ülkeler içerisinde son sırada yer almaktadır (Şekil 20)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi Genişbant Altyapısı ve Sektörel Rekabet Eksenine Mevcut Durum Raporu.



**Şekil 20: IPTV kullanım Oranları**

Ayrıca, Türkiye’de 2013 yılının birinci çeyreği itibariyle toplam 8 milyon civarında olan sabit genişbant abonelerin yaklaşık %90’ının 8 Mbps’e kadar ve 8Mbps üstü hızlardaki bağlantılardan faydalandığı ve bunun da IPTV bağlantıları için potansiyeli arttırdığı değerlendirilmektedir.

Ülkemizde IPTV hizmeti sunmak isteyen işletmecilerin yüksek hızda internet bağlantısı gereksinimini yerleşik işletmeci Türk Telekom’dan temin etmek (YAPA, VAE) veya kendi şebekelerini kurmak gibi iki farklı alternatifleri bulunmaktadır. TNet’in sunmaya başladığı IPTV hizmetiyle birlikte kullanıcılara sağladığı çoklu paket hizmetleri, bu tip hizmetleri sunamayan işletmeciler için dezavantaj yaratabilmektedir. Bu sebeple, hâlihazırda abonelerine IPTV hizmeti sunan TNet ile diğer İSS’lerin etkin bir biçimde rekabet edebilmeleri için diğer İSS’lerin de benzer hizmetler sunabilmelerinin önünün açılması gerekmektedir. Bu kapsamda kendi şebekesini kuramayacak işletmecilerin de Türkiye’de IPTV hizmetini sunabilmesinin önemi BTK tarafından gerçekleştirilen pazar analizleri kapsamında aşağıda yer aldığı şekilde vurgulanmıştır (BTK, 2012):

*Bu itibarla, zaman içerisinde genişbant erişim hizmetinin, VoIP ve IPTV hizmetlerini içeren ikili ya da üçlü paketler halinde giderek yaygınlaşacağı ve abonelerin hizmet alımı ve işletmeci tercihiinde giderek önem kazanan bir husus olacağı düşünülmektedir.*

*Bu sebeple, genişbant erişim hizmetleri üzerinden İSS'lerin IPTV hizmeti sunabilmelerinin temin edilmesinin perakende pazardaki rekabetin tesisi ve geliştirilmesi adına önemli bir husus olduğu değerlendirilmektedir.*

Bu itibarla, BTK tarafından alınan 11.01.2013 tarih ve 2013/DK-SRD-29 sayılı Kurul Kararı ile onaylanan Veri Akış Erişimini İçeren Toptan Genişbant Erişim Pazarı kapsamında Türk Telekom'a getirilen erişim yükümlülüğü "*Türk Telekom tarafından sunulacak erişim hizmetlerinin, İSS'lerin son kullanıcılara IP üzerinden ses ve TV hizmetleri gibi farklı ve yeni hizmetler sunulabilmesine olanak tanıyacak şekilde olması gerekir.*" şeklinde düzenlenerek alternatif işletmecilerin de IPTV hizmeti sunabilmeleri için gerekli şartlar oluşturulmaya çalışılmıştır.

## 6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Yakınsamanın sonucu olarak yayıncılık, telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri sektörlerinin sınırları ortadan kalkarak yavaş yavaş bütünleşmeye doğru gitmektedir. Daha önce tamamen birbirinden ayrı olan bu sektörler artık sayısal bir alana doğru yakınsamaktadır. Yaygın olarak kullanılan sayısal ortak şebeke ise, IP'dir ve hizmetler IP şebekede yakınsamaktadırlar. Bu sayede görüntü, ses ve veri aynı şebeke üzerinde paketler halinde taşınabilmekte, bu hizmetlerin çeşitli bileşenleri de sunulabilmektedir.

IP şebekelerinin yaygınlaşması ile geleneksel telekomünikasyon yöntemleri ile daha önce verilmesi mümkün olmayan bazı hizmetlerin verilmesi mümkün hale gelmiştir. IP tabanlı hizmetler sektörde çeşitliliği, katma değeri ve verimliliği arttırmıştır. IP tabanlı hizmetler; bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve yakınsamanın da etkisiyle, günlük hayatımızın vazgeçilmez unsurları olmuştur. Artık hemen hemen tüm bilgi iletişim hizmetleri IP teknolojisi üzerinden verilebilmektedir.

IPTV ise IP tabanlı şebekeler üzerinden verilenler arasında ümit vadeden hizmetlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Geleneksel TV yayınlarının tersine IPTV teknolojisi istenilen programın istenildiği zaman izlenmesini mümkün kılmakta; kullanıcıların yoğun iş ve yaşam temposu içerisinde günlük planlarını TV yayınlarının akışının aksine kendi programlarına göre yapmalarına da imkân tanımaktadır. IPTV teknolojisi gittikçe popüler bir kavram haline gelen VoD için de uyumlu bir altyapı sunmaktadır.

Yeni yayıncılık dönemi yayıncı ile izleyici arasında daha fazla etkileşim talep etmektedir. Genişbant üzerinden yapılan IPTV yayını, geleneksel TV yayıncılığının tek taraflı yayın prensibinin aksine iki yönlü bir iletişim sağlayabildiğinden etkileşim ihtiyacına da cevap verebilmektedir. Buna ek olarak; IPTV ile TV istasyonları, yayıncılar, yapımcılar ve reklamcılar için doğrudan bir geri besleme de mümkündür. İzleyicilerin beğeni ve taleplerini doğrudan ölçerek anlayabilmek yayıncılık alanında büyük bir gelişimdir.

IPTV hizmetinin diğer bir avantajı da önemi gittikçe artan görüntü kalitesi ihtiyacını karşılamasıdır. Nitekim, tüketiciler yüksek çözünürlüklü, yüksek ses kalitesine sahip ve büyük ekranlı eğlence sistemleri talep etmektedir. Söz konusu eğlence sistemlerinin ihtiyaç duyduğu yüksek çözünürlüklü görüntülerin iletimi için en uygun alternatiflerden bir de IPTV'dir.

Dünyada telekomünikasyon işletmecileri ve yayın şirketleri, yeni gelir kaynakları oluşturmak ve kullanıcı taleplerini karşılamak amacıyla, ortaya çıkan IPTV teknolojisini hızla yaygınlaşan bir hizmet haline getirmiştir. Yayıncılar açısından IPTV, sayısal televizyon kanallarını izleyicilere ulaştırmak için kullanılan yeni ve basit bir platformdur. Uydu, kablo ve karasal sistemlerle rekabet etme potansiyeline rağmen, bunları tamamlayan bir platform olarak da görülebilmektedir.

IPTV'nin pazarda gelişiminin desteklenmesi ve alternatif işletmecilerin de yerleşik işletmeciler ile etkin bir şekilde rekabet edebilmeleri için ülkeler tarafından çeşitli düzenleyici tedbirler alınabildiği; ancak Fransa gibi yaygın IPTV kullanımına sahip bazı ülkelerde ise, telekomünikasyon işletmecilerine toptan seviyede herhangi bir yükümlülük getirilmediği görülmektedir.

Belçika ve İspanya gibi bazı AB ülkelerinde ise yerleşik işletmeciye toptan seviyede sunacağı veri akış erişimi kapsamında multicast yükümlülüğü getirildiği, buna karşın yerel ağı paylaşımına açılması kapsamında önde olan ülkelerde ise multicast yükümlülüğünden ziyade ayrıştırılmış hatlarla hizmet sunumunun tercih edildiği gözlenmektedir. Dolayısıyla, IPTV konusunda ülkeler arasında genel kabul görmüş bir düzenleyici yaklaşımın olmadığı; her ülkenin kendi sektör şartlarına (talep durumuna), yüksek hızlı genişbant internet bağlantı yaygınlığına (fiber şebeke yaygınlığı, ayrıştırılmış hat sayısı vb), kablo TV ve uydu gibi alternatif şebekelerin yaygınlığına bağlı olarak değerlendirilmelerde bulunduğu görülmektedir. Ayrıca, ülkelerdeki ücretsiz TV kanallarının sayısının azlığının da talebi ve dolayısıyla IPTV gelişimini etkilediği değerlendirilmektedir.

Telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren işletmeciler, altyapıları üzerinde üç ana hizmeti birden sunarak ölçek ve kapsam ekonomilerinden faydalanmak istemektedirler. Bu üç ana hizmet ses, veri ve görüntüdür. Üç hizmetin tek bir işletmeci tarafından verilmesi üç ayrı işletmeci tarafından verilmesine göre sabit yatırım ve işletme maliyetlerinde kayda değer avantajlar sağlamaktadır. Bu yöntem tüketiciler için de üç ayrı işletmeci, üç ayrı sözleşme, üç ayrı altyapı ve üç ayrı fatura yerine “tek mağazadan alışveriş” (one-stop-shop) avantajı ile ciddi faydalar sağlamaktadır.

Türkiye, 76 milyon civarında olan nüfusu ve günlük kişi başı 4 saatlik televizyon izleme ortalamasıyla dünyanın en fazla televizyon izlenen ülkelerinden biridir. Bu açıdan bakılınca

televizyon sektörü hem yatırımcılar için hem de yatırım yapmak isteyenler için cazip bir potansiyel oluşturmaktadır. Buradan hareketle; işletmecilerin üçlü oyuna dahil olmalarını sağlayarak gelir beklentilerinin daha olumlu olması sağlanacak; bu da telekomünikasyon altyapılarına yapılacak yatırımların artmasını mümkün kılacaktır. Dolayısıyla, üçlü oyunun özendirilmesinin önemli bir strateji olacağı düşünülmektedir.

Türkiye’de de IPTV’nin kendi pazarını oluşturup yaygınlaşabilmesi öncelikle sağlıklı ve gelişmiş bir genişbant altyapısı olmasına bağlıdır. Ülkemiz sabit genişbant abone sayısı ve hâlihazırda IPTV hizmetinden faydalanan abonelerin sayısı birlikte değerlendirildiğinde, ülkemiz açısından IPTV hizmetlerinin gelişimi için potansiyelin olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Nitekim hem yerleşik işletmeci hem de alternatif işletmeciler tarafından yapılan fiber yatırımları her geçen gün artmakta, buna bağlı olarak genişbant abone sayısı, özellikle yüksek hızda bağlanan abone sayıları artmaya devam etmektedir. Ancak bu noktada belirtilmesi gereken husus, IP tabanlı yeni nesil şebeke altyapılarının kurulması ve ülke çapında yaygınlaştırılması gerektiğidir.

TTNet tarafından kullanıcılara sunulan IPTV hizmetiyle birlikte çoklu paket hizmetleri, bu tip hizmetleri sunamayan işletmeciler için dezavantaj yaratabileceğinden; diğer İSS’lerin de TTNet ile benzer hizmetler sunabilmelerinin önünün açılması gerektiği değerlendirilmiş ve erişim yükümlülüğü kapsamında, Türk Telekom’un alternatif işletmecilerin IPTV hizmeti sunabilmelerini teminen VAE topolojisinde multicast teknolojisinin kullanılabilmesini sağlayacak şekilde erişim hizmeti sunması gerektiğine BTK tarafından karar verilmiştir. Dolayısıyla, IPTV’nin sunulabileceği altyapının hazır olmasının yanında, zengin içeriğin güvenilir bir şekilde sunulması ve bu kapsamda düzenleyici çerçevenin belirli olması IPTV’nin yaygınlaşabilmesi açısından önem arz etmektedir.

## KAYNAKLAR

- Acar, E., 2010, Türkiye IPTV Raporu, İnternet Temelli Televizyon Teknolojileri Derneği, [http://iptv.org.tr/iptv/wp-content/uploads/2011/03/IP-TV\\_Mart\\_2011-2-2.pdf](http://iptv.org.tr/iptv/wp-content/uploads/2011/03/IP-TV_Mart_2011-2-2.pdf) (10.07.2013).
- Altun, Z., Workcube A.Ş., <http://www.workcube.com/internet-tv-nedir-ne-ise-yarar> (10.07.2013).
- Avrupa Komisyonu, 2012, Sayısal Gündem, (çevrimiçi) [https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KKAH12001ENN-PDFWEB\\_1.pdf](https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KKAH12001ENN-PDFWEB_1.pdf), (06.03.2013).
- Atan, S., 2009, IPTV Teknolojisine Giriş, <http://www.pclabs.com.tr/2009/03/07/iptv-teknolojisine-giris/>
- Bayrak, M., 2007, IPTV Sunumu.
- BTK, 2008, IP Tabanlı Hizmetler: VOIP ve IPTV.
- BTK, 2009, Yakınsama: Telekomünikasyon ve Medya Sektörleri Açısından Düzenlemelere Etkiler.
- BTK, 2011, Düzenleyici Kurumların Sayısal Yayıncılıkta Rolü.
- BTK, 2012, Veri Akış Erişimini İçeren Toptan Genişbant Erişim Pazarı: Pazar Analizi, Nihai Doküman
- BTK, 2013, 2013 Yılı 1. Çeyrek Üç Aylık Pazar Verileri Raporu.
- Bulamacı, K., 2012, IPTV'ye hızlıdan da hızlı internet gerekiyor, <http://iptv.org.tr/iptv/index.php/2012/05/02/iptvye-hizlidan-da-hizli-internet-gerekiyor/>
- CAMPAIGN, 2013, Türkiye ve Dünyada Online Davranışlar 2012, *Campaign Türkiye Dergisi*.
- CISCO, 2012, White Paper: “Cisco Virtual Networking Index: Forecast and Methodology, 2011-2016”.
- CISCO, 2013, “Cisco Virtual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2012-2017”.
- Fredebeul-Krein, M. ve Steingröver, M., 2013, “Wholesale broadband access to IPTV in an NGA environment: How to deal with it from a regulatory perspective?”, *Telecommunications Policy*.

- GLOBAL WEB, 2012, Index Araştırması.
- ITU, 2008, Report of FG IPTV progress and request for comment.
- ITU, 2008, Updated draft of new ITU-T Rec. H.iptv-hn “Aspects of home network supporting IPTV services”.
- Multimedia Research Group (MRG, Inc), 2012, IPTV Global Forecast: 2011 to 2015 Report.
- OECD, 2007, DSTI/ICCP/CISP(2006)5/FINAL IPTV: Market Developments and Regulatory Treatment.
- OECD, 2012, Internet Economy Outlook 2012.
- OECD, 2013, Communications Outlook 2013.
- OFCOM, 2012, International Communications Market Report 2011.
- Sadiku, M.N. ve Nelatury, S. , 2011, IPTV: An alternative to traditional cable and satellite television, IEEE.
- Tadayoni, R. ve Sigurdsson, H., 2006, “IPTV market development and regulatory aspects”, Center for Information and Communication Technologies, CICT COM, Technical University of Denmark.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi Genişbant Altyapısı ve Sektörel Rekabet Eksenini Mevcut Durum Raporu.
- Thomson, J., 2008, Status of IPTV Business and Regulation across Europe, Cullen International.
- Uluoğlakçı C., 2012, “Medya Ekonomisinden İş Modeline: Yeni Yayıncılık Ekolojileri”, Uzmanlık Tezi, RTÜK, Ankara.

### **İnternet Kaynakları:**

- Cellular News <http://www.cellular-news.com/story/50029.php?s=h>. (10.07.2013).
- DMI, <http://www.dmiinter.com/iptv/index.php/en/> (10.07.2013).

- ITU, <http://www.itu.int/ITU-T/newslog/ITU+IPTV+Standards+The+Basis+For+Transcontinental+IPTV+Experiment.aspx> (10.07.2013).
- Point Topic, <http://point-topic.com/> (10.07.2013).
- TeleGeography  
<http://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2012/07/05/better-late-than-never-copaco-launches-iptv-six-months-behind-schedule/> (10.07.2013)
- TeleGeography, <http://www.telegeography.com/press/marketing-emails/2012/06/20/iptv-broadband-penetration-reaches-15-percent-growth-prospects-are-patchy/index.html> (10.07.2013)
- TeleGeography, <http://www.telegeography.com/press/marketing-emails/2012/06/20/iptv-broadband-penetration-reaches-15-percent-growth-prospects-are-patchy/index.html> (10.07.2013)
- TeleGeography,  
<http://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2011/03/17/iptv-subscribers-reach-45-million-as-telcos-achieve-10-percent-penetration-rate/> (10.07.2013)
- Optotel, <http://www.optotel.pl/pl/technologie/triple-play> (10.07.2013).