

Sayısal TV yayıncılık



İçindekiler

Sayısal yayıncılık	1
Sayısal karasal yayıncılık	10
IPTV yayıncılığı	15
Mobil TV yayıncılığı	22
Düzenleme ihtiyacı	34

Teşekkür notu

Sayısal TV Yayıncılık çalışmasında önemli katkıları bulunan eski BTK Kurul Üyesi **Ahmet Hamdi Atalay**'a teşekkürlerimizi sunarız.

Teknoloji alanındaki yeni buluşlar ile daha birkaç sene önce hiç hayatımızda olmayan cihazlar günlük yaşamımızda etkin yerlerini alsalar da 2011 yılının sonlarına gelirken, eski dostumuz Televizyon dünya genelindeki hanelerin büyük çoğunluğuna girebilmiş olup hala insanların en popüler ve yaygın iletişim, bilgilenme ve eğlenme araçlarının başında gelmektedir.

Seneler boyunca kullandığımız eski tüplü televizyonlar yerini plazma, LCD ve LED ekranlara bırakmakta. TV yayıncılığında ise analog sinyallerle başlayan yolculuk, artık sayısal (dijital) platforma taşınıyor. Sayısal TV'ye geçişin son yıllarda tüm dünyada hızlanmış olduğunu ve özellikle Avrupa'da 2006 yılından itibaren sayısal TV kullanımının ciddi oranlara ulaştığını görüyoruz. Bir yandan TV kanal sayısı izleme oranları artarken, sayısallaşma ile birlikte yayın kalitesi artıyor; yüksek çözünürlüklü (HD) ve üç boyutlu yayın (3D) gibi yeni teknolojiler hızla pazardaki yerlerini alıyorlar. Günümüz tüketicisinin internet, telefon ve televizyon gibi elektronik haberleşme hizmetlerine tek bir bağlantı üzerinden erişme isteği ile IPTV (Internet Protocol Television), Mobil TV ve Web TV gibi yayıncılıkta genişbant erişim teknolojileri kullanan uygulamalar da hızla yaygınlaşıyor.



Tolga Yaveroğlu

Deloitte Türkiye
Teknoloji, Medya ve
Telekomünikasyon Lideri

Türkiye'de 1,5 Milyar TL'yi bulan büyüklüğü ile sayısal TV yayıncılığı ciddi bir potansiyele sahiptir. Şu an ülkemizde uydu platformu (Digitürk, D-Smart), kablo platformu (Türksat -Teledünya) ve IP platformu (TTNET Tivibu) olmak üzere değişik platformlardan sayısal yayıncılık yapılmaktadır. Ayrıca çeşitli mobil TV uygulamaları da yayındadır.

Araştırmamızda televizyon izleme alışkanlıklarından, sayısal yayıncılığın ve yeni teknolojilerin hanelere girme oranlarına kadar birçok istatistiğe yer verdik. Raporumuzda ayrıca analogdan sayısal yayıncılığa geçişin ortaya çıkardığı yeni eğilimlerin ve sayısal yayıncılığın çeşitleri ve uygulamaları üzerinde durduk, ülkemizdeki duruma ve sayısal yayıncılığın geliştirilmesi için atılması gereken adımlara değindik.

Yayınladığımız bu raporun tüm sektör paydaşları için faydalı olacağını umuyoruz.

Saygılarımla

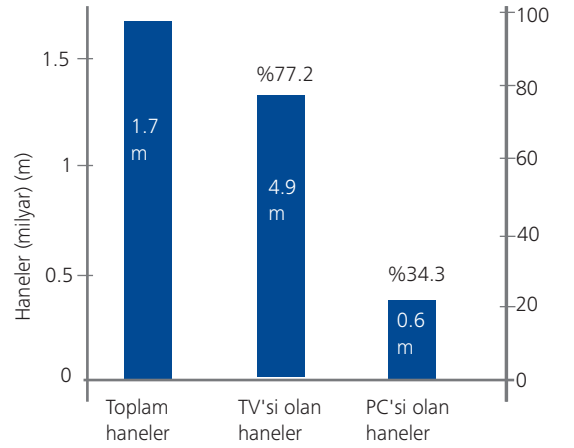
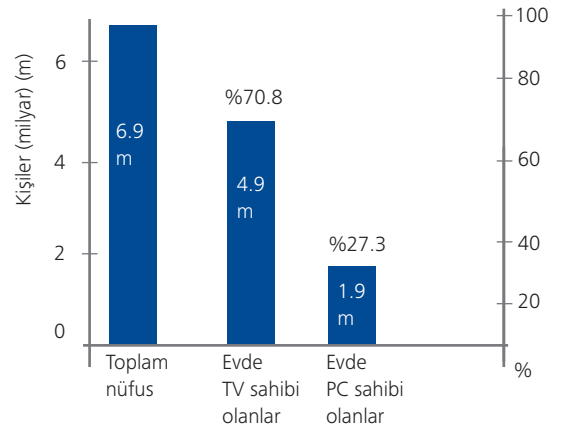
Sayısal yayıncılık

1860'lerde Maxwell tarafından radyo dalgalarının keşfi ve 1895'te Marconi tarafından ilk kez radyo dalgalarının gönderilip alınmasıyla başlayan radyo dalgalarının iletişimde kullanım serüveni 1925'te Radyo Yayıncılığı ve 1953'te TV Yayıncılığı ile 20. yüzyıla damgasını vuran en önemli teknolojilerden biri haline gelmiştir.

Radyo/TV yayıncılığı gerek bilgi edinme, gerek eğlenme ve gerekse kültür paylaşımı aracı olarak sınırları ve mesafe kavramını değiştirerek insanlığın gelişimine çok önemli katkılar sağlamış ve çok sayıda alternatif ortaya çıkmasına rağmen bu işlevini yaygın bir şekilde yerine getirmeye devam etmektedir.

TV yayınları önceleri tek kanallı iken, giderek çok kanallı, renkli, yüksek çözünürlüklü (HD), üç boyutlu (3D) vb. yeniliklerle özellikle son yıllarda büyük bir gelişme halindedir. Eski tüplü ekranlar yerini daha ince Plazma, LCD, LED ekranlara bırakırken ekran boyutları da bir yandan çok büyüyüp duvar boyutlarına ulaşmakta, bir yandan da çok küçülerek cepte taşınabilir hale gelmektedir. Yayınlar önceleri analog yapılırken artık sayısal (dijital) yayınlar ön plana çıkmaktadır.

Dünya Telekomünikasyon Birliği (ITU) tarafından yapılan tahminlere göre dünyada yaşayan 6.9 milyar insanın %71'i evinde TV izleyebilme imkanına sahipken bu insanların yaşadığı toplam 1.7 milyar hanenin %77'sinde en az bir TV cihazı bulunmaktadır. Diğer bir deyişle "Sihirli Kutu" olarak da anılan televizyon, hala insanların popüler ve yaygın iletişim, bilgilenme ve eğlenme araçlarının başında gelmektedir. Hemen hemen her hanede bir televizyon bulunan ülkemizde de IPSOS KMG araştırma şirketinin 2011 yılı ilk yarısında yaptığı araştırmaya göre PC bulunan hane sayısı %43'tür.



Kaynak: ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database

Avrupa'da en yüksek TV izlemesi 5 saat 34 dakika (334 dk.) ile Sırbistan'da yapılmakta olup ABD ise günlük ortalama 5 saat 4 dakika (304 dk.) ile ölçümü yapılan ülkeler arasında en yüksek TV izlenen 3. ülke konumundadır.

Nielsen Global TV Audience Measurement Nisan 2010 verilerine göre Türkiye'de TV izleme alışkanlığı günde ortalama 4 saat 17 dakika ile birçok ülkenin üzerinde yer almaktadır:

Öte yandan, Nielsen'in internet kullanıcılarına son 30 gün içinde TV izleyip izlemedikleri sorularak yaptığı bir ankete göre dünya ortalaması 100 kabul edilerek oluşturulmuş aşağıdaki tabloda verilen endekse göre TV izleme oranının yüksek olduğu ülkelerin genelde gelişmekte olan ülkeler olduğu, Türkiye'nin de içinde bulunduğu Avrupa ülkelerinde izleme oranının dünya ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Ülke	İndeks	Ülke	İndeks	Ülke	İndeks
Hong Kong	109	Singapur	102	Çek Cumhuriyeti	91
Brezilya	108	Danimarka	101	Estonya	91
Çin	108	Malezya	101	İngiltere	91
Hindistan	108	Ukrayna	101	İrlanda	91
Filipinler	107	ABD	101	Portekiz	91
İtalya	106	Arjantin	100	Yunanistan	91
Birleşik Arap Emirlikleri	104	Avustralya	100	Fінlandiya	85
Kolombiya	104	İspanya	98	İsrail	86
Meksika	104	Suudi Arabistan	98	Japonya	84
Venezuela	104	Kuzey Afrika	98	İsveç	83
Vietnam	104	Kanada	97	Fransa	82
Rusya	103	Kuzey Kore	97	Macaristan	81
Tayland	103	Letonya	97	Belçika	74
Mısır	102	Tayvan	97	Norveç	74
Endonezya	102	Yeni Zelanda	96	İsviçre	70
Litvanya	102	Polonya	94	Avusturya	69
Pakistan	102	Hırvatistan	93	Hollanda	69
Romanya	102	Türkiye	92	Almanya	69

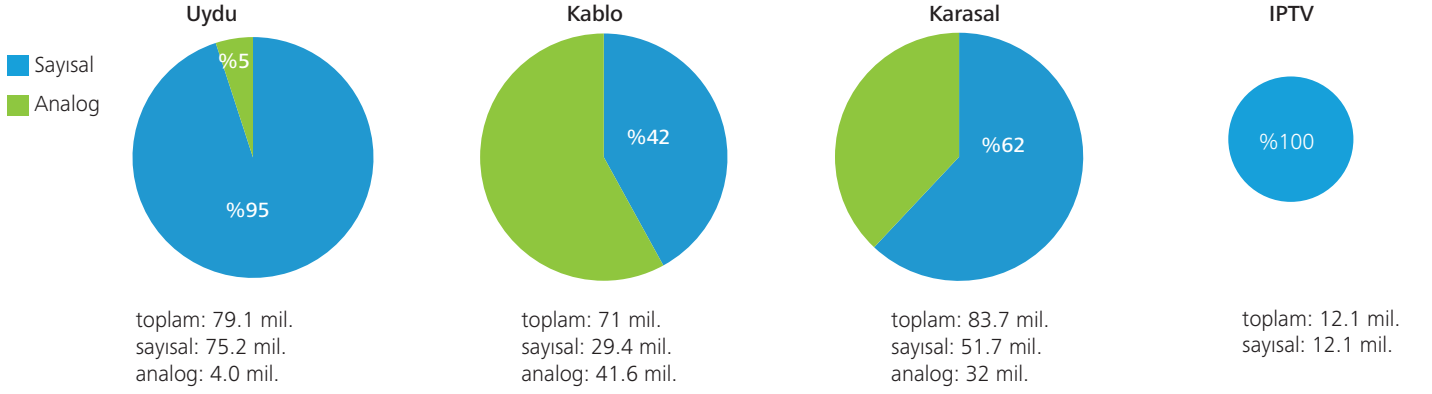
Kaynak: The Nielsen Company, Global Online Survey, Mart 2010

Aylık harcanan zaman (saat olarak) : Dakika - yaş demografisi Q1 2010								
	K2-11	T12-17	A18-24	A25-34	A35-49	A50-64	A65+	P2+
Geleneksel TV izleyen (linear)	114:04	108:05	124:22	143:32	161:51	195:67	218:48	158:25
Kaymış zamanlı TV izleyen (time shifted)	6:48	5:54	7:04	13:30	12:36	11:01	5:47	9:36
PC'de internet kullanan	4:28	8:16	22:28	30:16	32:29	28:14	22:53	25:26
İnternette video izleyen	1:24	2:09	5:33	4:30	3:34	2:20	1:27	3:10
Mobil telefonda video izleyen	n/a	7:13	5:47	3:15	2:53	2:10	1:44	3:37

Kaynak: The Nielsen Company

İzleme oran ve süreleri artarken benzer şekilde yayıncı ve yayındaki kanal sayısı da sürekli artmaktadır. Örneğin Avrupa'da 1989'da 47 olan TV yayıncı sayısı 1994'te yaklaşık 100, günümüzde ise 7200'e ulaşmıştır. Son bir yıl içinde Avrupa'da yayına yeni başlayan TV kanal sayısı 344 olmuştur.

2010 yıl sonu itibariyle Avrupa'da TV sahibi hane sayısı 246 milyon olup bunun yayın platformlarına göre dağılımı 83.7 milyon (%34) karasal - 79.1 milyon (%32) uydu – 71 milyon (%29) kablo 12.1 milyon (%4.9) IPTV şeklindedir. Bu yayın platformlarının sayısallaşma durumu ise aşağıdaki gibidir.



2015 yılında Batı Avrupa ülkelerinde TV yayın platformlarının kullanım oranlarının yandaki gibi olması beklenmektedir. Bu çalışmaya göre 2015 yılına kadar TV yayınların %42'si karasal (%15 analog olmak üzere), %30'u uydu, %24'ü Kablo ve %6'sı IP platformlarından yapılacaktır. Diğer bir deyişle TV yayıncılığındaki geleneksel karasal karakter sürerken sayısallaşma devam edecektir...

Doğu Avrupa, 2015'deki Tv platformundaki dağılım						
Sayısal karasal	Sayısal uydu	Analog karasal	Sayısal ücretsiz uydu	Sayısal kablo	Analog kablo	IPTV
%27	%18	%15	%12	%12	%12	%6

Kaynak: TV International, Informa 2010

Informa tarafından yayınlanan bir çalışmaya göre Asya kıtasında 2010 yıl sonu itibariyle bunun 10 milyonu IPTV abonesi olmak üzere toplam 150 milyon hane sayısal TV sahibidir. 2015 yılına kadar 40 milyonu IPTV abonesi olmak üzere 400 milyon hane sayısal TV sahibi olacak ve pazarın büyüklüğü 40 milyar dolara ulaşmış olacaktır. Aynı çalışmaya göre 2010 yılında %28 olan sayısal TV yaygınlığı 2015 sonunda %54'e ulaşacaktır. Yaygınlık bazı ülkelerde (Avustralya, Hong Kong, Yeni Zelanda and Singapur) %100'e ulaşırken bazı ülkelerde ise (Japonya, Malezya, Kuzey Kore ve Tayvan) %70'in üzerine çıkacaktır.

Avrupa'da TV yayınlarının ulaştığı hanelerin %69'una sayısal HD kalitesi ulaşmış durumdadır. Ancak HDTV'ye sahip hane sayısı halen %10'lar seviyesindedir. Informa tarafından yayınlanan aşağıdaki çalışmaya göre Dünya üzerinde 2009 yılında 71.2 milyon hane (%6) HDTV'ye sahipken bu sayı 2010'da 98.5 milyon (%8) olmuş, 2011 sonunda 132.2 (%10), 2014' te ise 275.6 milyon (%21) olması beklenmektedir.

	2009		2010		2011		2014	
	Milyon	TV sahibi hane oranı (%)	Milyon	TV sahibi hane oranı (%) ²	Milyon	TV sahibi hane oranı (%) ²	Milyon	TV sahibi hane oranı (%) ²
Asya Pasifik	9.1	1	15.3	2	24.8	3	84.6	11
Doğu Avrupa Ortadoğu & Afrika	0.7	0	1.8	1	3.9	3	16.7	11
Latin Amerika	0.2	0	0.7	1	1.6	2	8.3	8
Kuzey Amerika	51.4	40	63.7	49	74.7	57	102.2	76
Batı Avrupa	9.9	6	17.0	10	27.2	16	63.5	35
Toplam	71.2	6	98.5	8	132.2	10	275.6	21

Kaynak: Informa Telecoms & Media, 2010

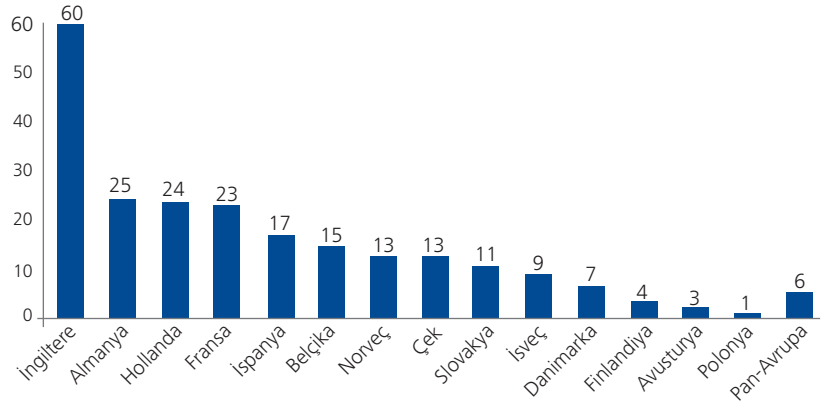
Bir yandan TV kanal sayısı ve izleme oranları artarken sayısallaşma ile birlikte bir yandan da yayın kalitesi artmakta, HD ve 3D gibi yeni teknolojiler hızla pazarda yerini almaktadır. Örneğin Almanya'da 2009 yılında 4 olan yayındaki HD kanal sayısı 2010 yıl başında 12'ye, 2011 başında ise 25'e ulaşmıştır. Mart 2011 itibarıyla bazı Avrupa ülkelerinde yayındaki yüksek çözünürlüklü (HD) kanal sayısı yandaki grafikte gösterilmektedir.

Bir yandan yayın kalitesi artıp standarttan (STV) yüksek çözünürlüğe (HDTV) doğru bir kayma söz konusu olurken diğer yandan yayıncılık dünyasının yeni fenomeni 3-boyutlu (3D) yayın pazardaki yerini almaya başlamıştır. Insight Media tarafından yapılan bir çalışmaya göre 3D yayınları almaya uygun cihazlar hızla ucuzlayıp yaygınlaşıyor. Halen ortalama 1770 USD olan 3D HD TV cihaz fiyatları 2015 yılına kadar yarıyarıya azalarak ortalama 825 USD seviyelerine inecek; bunun da etkisiyle dünya çapında 2010 yılında yaklaşık 3 milyon olan yıllık satışlar 2015 yılına kadar 50 milyona ulaşacaktır.

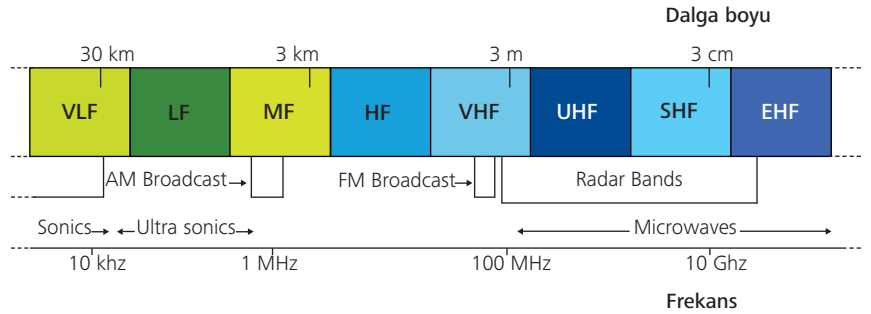
Standart (704 x 576) çözünürlüklü bir sayısal TV yayınının (SDTV) iletimi için gerekli bant genişliği 4-6 Mb/s olması gerekirken yüksek (1920 x 1080) çözünürlüklü bir sayısal TV yayınının (HDTV) iletimi için gerekli bant genişliği 20-30 Mb/s olması gerekmektedir. Söz konusu bu yayının 3D olması durumunda bu ihtiyaç katlanarak artacaktır. Öte yandan farklı sıkıştırma teknolojileri ile daha iyileştirilmiş sonuçlar elde edilmekte, FTTx hizmetlerinin de yaygınlaşmasıyla bir hanede birden fazla odada farklı HD IPTV kanalları aynı anda izlenebilmektedir.

Radyo/TV yayınları, RF (Radio Frequency) olarak adlandırılan frekans spektrumundaki çeşitli frekanslar vasıtasıyla vericilerden yayınlanarak dinleyici/izleyicilerin alıcılara ulaşır. Elektronik haberleşme ve yayıncılık amacıyla kullanılan RF spektrumu 10kHz'li frekanslardan başlayıp 100GHz'li frekanslara kadar uzanan geniş bir alanı kapsar.

Bazı Avrupa ülkelerindeki "HD" kanal sayısı



Kaynak: Lynqsat, Mart 2011



Analog karasal TV yayınları Band III (174-230 MHz) ve Band IV/V (470-862 MHz) frekanslarını kullanırlar. Analogta her bir frekans kanalından sadece bir TV kanalı yayınlanabilir.

Sayısal yayıncılığa geçilmesiyle bir frekans kanalından birden çok TV kanalı yayınlanabilmekte olduğundan bu frekansların bir kısmı açığa çıkıp başka Telekomünikasyon (IMT-2000) hizmetleri için kullanılabilir. Halen Telekomünikasyon hizmetleri için kullanılmakta olan diğer frekanslar bu bantlara göre oldukça yüksek olduklarından özellikle az yoğunluklu ya da kırsal yerleşim yerlerine düşük maliyetli hizmet götürmek üzere bu frekansların kullanılması önemli avantajlar sağlamakta ve Sayısal uçurumun kapatılması için fırsat olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle ITU'nun da katkısı ile başta Avrupa ülkeleri olmak üzere pek çok ülkede buna ilişkin planlamalar yapılmaktadır. AB ülkeleri için Band V içindeki 72 MHz (790-862 MHz) Mobil telekom hizmetlerine tahsis edilmiştir.

Sayısallaşma ile birlikte geleneksel Bilgi Teknolojileri, Telekom ve Yayıncılık hem teknoloji hem de hizmet olarak yakınsayarak iç içe geçmiş, üçlü-oyun (triple-play) şeklinde birlikte sunulmaya başlanmıştır. Bunu sağlamak üzere kullanılan içeriğin sıkıştırılması teknolojileri gerek saklama ve gerekse iletimde çok önemlidir. Örneğin 1 saniyelik sıkıştırılmamış 1080/25p RGB görüntü (full HD PAL) yaklaşık 155 Mb büyüklüğünde bir veri demektir ve VC-1 tekniği ile sıkıştırılarak 1 Mb boyutuna indirilebilir. Sayısal yayıncılık dünyasında en yaygın kullanılan sıkıştırma teknikleri ISO/IEC Moving Picture Experts Group tarafından geliştirilen MPEG serisi (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4) ile Microsoft tarafından geliştirilen VC-1 olmakla birlikte çok sayıda başka sıkıştırma teknikleri de mevcuttur.

Frekans bandı	Frekans (MHz)	Uygulama
Band I (VHF)	47-68	Analog TV, (Kablo TV)
Band II (VHF)	87-108	FM Radyo
Band III (VHF)	174-230	Analog TV, Sayısal TV
Band IV, V (UHF)	470-862	Analog TV, Sayısal TV

Bu gelişmelerin yönlendirdiği bazı yeni eğilimler;

- **TV:** LCD/LED ekran teknolojisi ile üretilmiş alıcı cihazlar HD, 3D gibi görüntü yeteneği olan geleneksel sayısal/analog TV yayınları yanında internet bağlantısı sayesinde internet video hizmetleri ile IPTV gibi yeni nesil yayınları da alabilir hale gelmektedir.
- **Set-üstü cihazları (Set-Top Box -STB):** Yeni TV alıcılarında içine gömülü olarak gelen set-üstü cihazları eski tip TV'ler için içerik kaydetme yeteneği de olan, IPTV ve DTT yayınlarını alabilen 50 USD civarındaki fiyatlarıyla herkesin alabileceği hale gelmektedir.
- **İnternet erişim şebekesi (Access network):** Video/TV uygulamalarının oluşturduğu yüksek bant genişliği ihtiyacını karşılamak üzere sürekli gelişmekte ve kapasiteleri artmaktadır. Bakır (xDSL) yanında Fiber (FTTx) tabanlı erişim de giderek yaygınlaşmakta, önceleri tamamlayıcı teknoloji olarak görülen fiber, artık asıl teknoloji haline gelmiş bulunmaktadır.
- **Sunucular:** İçeriğin hızla sayısallaşması ve cloud-tabanlı yeni hizmetlerin yaygınlaşması ile ihtiyaç olan sakalama ve sunucu kapasitesi hızla artmaktadır.
- **Uygulamalar:** Bilişim (IT), İletişim ve Yayıncılık teknolojilerinin yakınsaması ile olağan üstü yenilikçi uygulamalar her gün çıg gibi yayılmaktadır.
- **Etkileşimli hizmetler:** Başta VOD ve istediğin zaman izle (time shifted viewing) olmak üzere çok sayıda yeni ve yaratıcı hizmet türleri ortaya çıkmaktadır. Online alışveriş/rezervasyon, TV üzerinden internet, TV üzerinden telefon görüşmesi, çeşitli sağlık ve eğitim hizmetleri gibi.

Sayısal yayıncılık, Radyo/TV yayınlarının sayısallaştırma, sıkıştırma ve modülasyon teknikleri kullanılarak yapılmasıdır. Bu yolla hem frekansların daha etkin ve verimli kullanılması hem de tüketicilerin daha çok sayıda ve çok daha yüksek kalitede yayın izlemesi mümkün olmaktadır.

Bunun yanında sayısal yayıncılık ile birlikte ortaya çıkacak bazı yeni imkanlar şunlar olacaktır;

- SFN uygulaması ile frekans planlaması yapılan yerleşim yerlerinde, aynı frekansın komşu kapsama alanlarında da kullanılması sonucu önemli frekans ekonomisi yaratılması ve kapsama alanlarında sabit, portatif veya mobil alıcılara kesintisiz ve kaliteli yayın alınabilmesi,
- Aynı kapsama alanının analog yayınlardaki verici güçlerine göre daha düşük güçlerle sağlanabilmesi sayesinde frekans kirliliğinin ve zararlı etkilerinin azalması,
- Platform işletmeciliği modeliyle (Ortak anten tesisi ve çoklayıcı) çevre ve görüntü kirliliğine meydan verilmeden daha etkin ve ekonomik yayıncılık yapılabilmesi,
- Analog yayındaki görüntüden daha üstün görüntü kalitesi, daha iyi ses kalitesi, daha büyük ekranda izleme (16/9), analog yayınlara göre çevresel etkilerin ve hava koşullarının ses/görüntü kalitesine olan olumsuz etkilerinin daha az olması,
- Bir vericiden 4-6 program yayını imkanı ile izleyicilere daha çok program kanalı sunularak tüketici tatmini, e-devlet hizmetleri ve internet erişimi için kolay kullanılabilen etkileşimli bir ortam tesisi ile toplumdaki sayısal uçurumun giderilmesine destek,
- Mobil telefon ve internet hizmetleri için alternatif iletim ortamı tesisi ile genişbant uygulamalar ve diğer elektronik haberleşme hizmetlerinin, bilgi teknolojilerinin sayısal yayıncılığa yakınsaması sonucu yeni bir teknoloji pazarının ortaya çıkması,

- Sabit kullanıma alternatif olarak, toplumda mobil kullanım ihtiyaçlarının giderek artması karşısında, kablo ve uydu yayıncılığı ile karşılanması mümkün olmayan etkin ve ucuz bir iletim ortamının oluşturulması,
- Geleneksel Radyo/TV içerikleri ile birlikte abonenin isteğine bağlı olarak günlük gazeteler, dergiler, çocuklar için video oyunları ve eğitici programlar, borsa haberleri, spor karşılaşmaları gibi bilgilere erişimin sağlanması.

Sayısal TV yayıncılığı için ülkelerin kullandığı farklı teknikler bulunmakla birlikte ülkemizin de içinde bulunduğu Avrupa ülkeleri tarafından DVB teknolojisi seçilmiştir. Bu teknolojinin her türlü TV yayın ihtiyaçlarını karşılamak üzere değişik uygulama platformları söz konusudur.

Bunlar:

- a. Sabit televizyon alıcıları için karasal vericiler üzerinden (DVB-T),
- b. Sabit televizyon alıcıları için uydu vericileri üzerinden (DVB-S),
- c. Sabit televizyon alıcıları için kablo üzerinden (DVB-C),
- d. Mobil televizyon alıcıları için karasal vericiler üzerinden (DVB-H),
- e. Mobil alışın iyileştirilmesi için aynı anda karasal ve uydu üzerinden (DVB-SH).

Bunların yanında Internet Protokolü (IP) tabanlı IPTV ve WebTV gibi sayısal yayın teknolojileri de giderek yaygınlaşmaktadır.

Ülkemizde halen uydu platformu (Digiturk, D-Smart), kablo platformu (Teledünya) ve IP platformu (TTNET Tivibu) olmak üzere değişik platformlardan sayısal yayıncılık yapılmaktadır. Ayrıca çeşitli mobil TV uygulamaları da yayındadır.

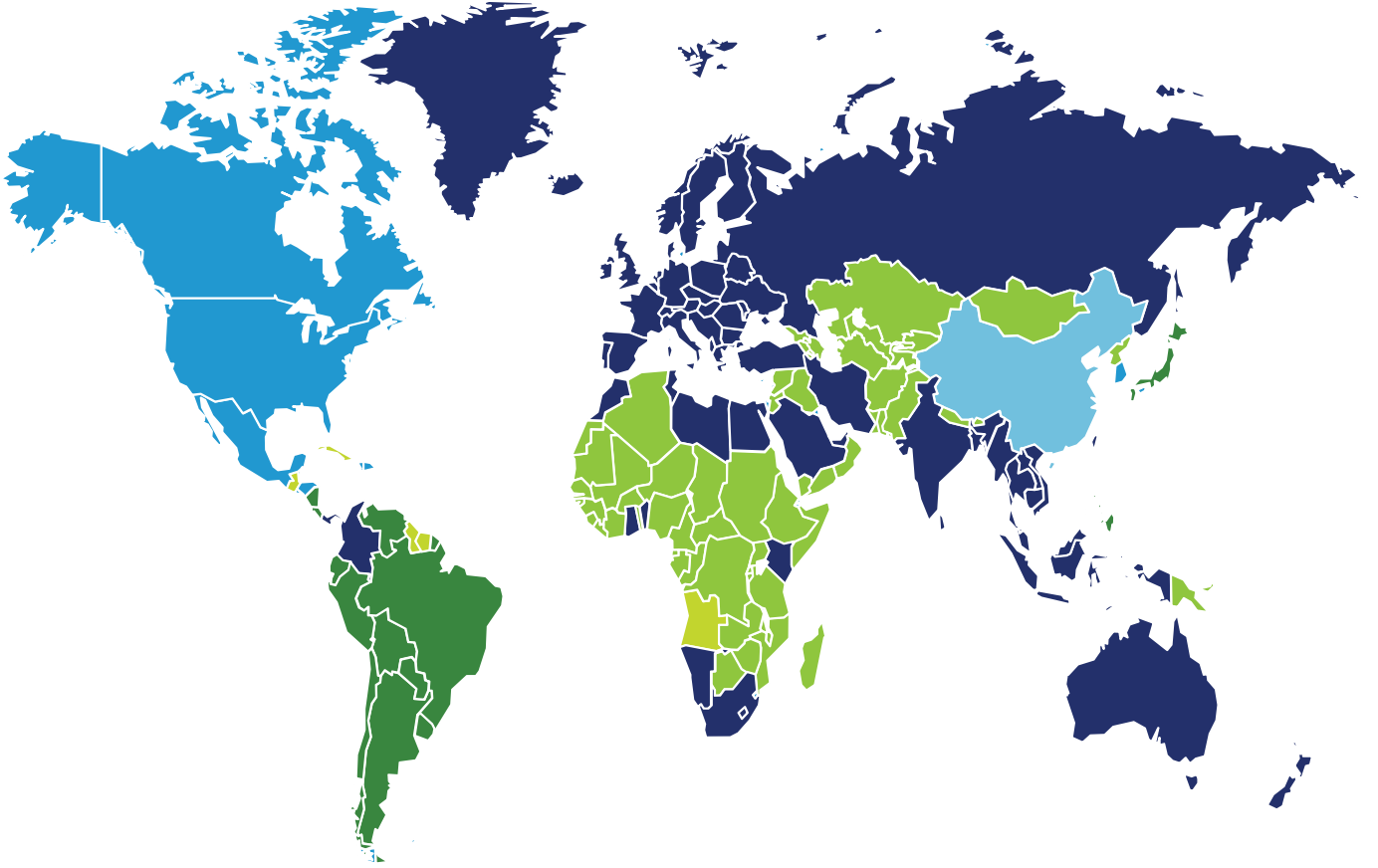




Sayısal karasal yayıncılık (Digital Terrestrial Television-DTT)

Sayısal Karasal TV yayını (DVB-T), VHF yada UHF frekansını kullanan vericiler ile yüksek bir noktadan yapılır ve analog yayınlarda olduğu gibi çatı anteni, oda anteni gibi antenlerle alınır. Ancak eski teknoloji ile üretilmiş TV cihazları tarafından doğrudan alınamazlar, uydu alıcı benzeri bir cihaz (SetTopBox) tarafından analoğa dönüştürüldükten sonra televizyonların girişine verilirler.

Son yıllarda üretilmiş TV cihazları ise genelde karasal sayısal yayınları herhangi bir ara cihaza gerek duymadan doğrudan alabilmektedir. Analog renkli TV yayın standardı için ülkeler tek bir standart yerine PAL, SECAM ve NTSC gibi değişik sistemleri standart olarak kabul etmişti. Benzeri durum sayısal TV için de söz konusudur. Karasal sayısal yayıncılık konusunda dünya üzerinde birden çok standart mevcuttur. Türkiye ve Avrupa'nın da içinde bulunduğu ITU bölge ülkeleri tarafından DVB-T standardı seçilmiş olup halen yer üzünde en yaygın kabul görmüş standarttır. Amerika'nın standardı ATSC ve Japonya'nın standardı ISDB-T olup Çin de kendi standardını oluşturma aşamasındadır.



- DVB-T
- ATSC
- ISDB-T
- DMB-T/H
- Çeşitli standartlar değerlendirilmektedir

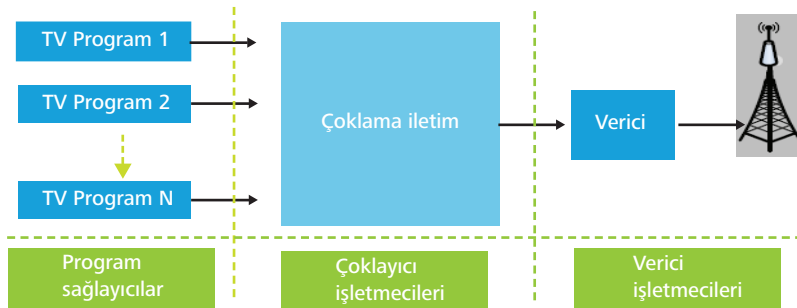
İş modeli olarak sayısal yayıncılık ile geleneksel analog yayıncılık birbirinden farklıdır. Geleneksel yayıncılıkta yayıncı, iletmek istediği içeriği kendisine tahsisli bir frekans üzerinden ve kendisine ait vericileri kullanarak izleyicilerine ulaştırır. Sayısal yayıncılıkta ise bir frekans kanalından birden çok (sıkıştırma tekniğine bağlı olarak 4 veya daha fazla) TV yayını yapılabildiğinden frekans tahsisi genellikle yayıncılar yerine platform işletmecilerine yapılmaktadır.

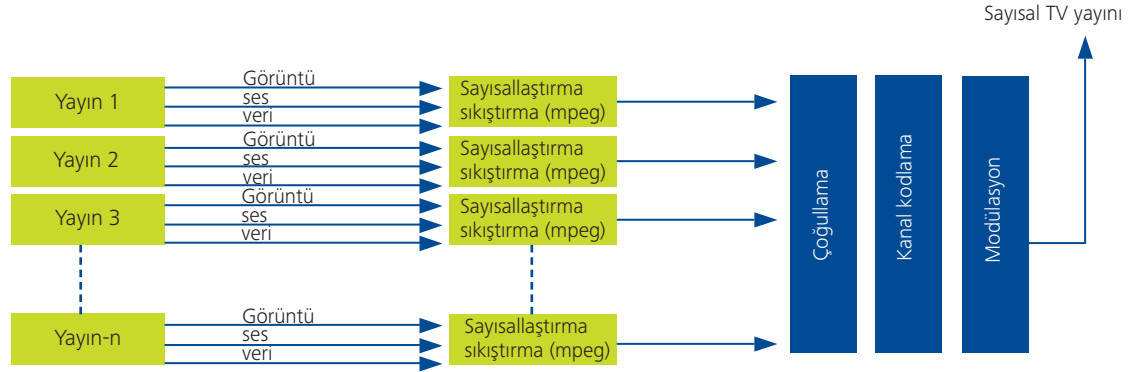
Geleneksel yayıncılıkta mevcut olan tek rol olan "Yayıncı", hem içeriğin oluşturulmasından hem de bunun vericiler vasıtasıyla tüketicilere ulaştırılmasından sorumluydu. Sayısal yayıncılığın ortaya çıkardığı yeni modelde ise üç ayrı rol söz konusudur. Bunlardan "Program Sağlayıcı" içeriğin oluşturulması işlevini yerine getirir, "Çoklayıcı" ise birden çok program sağlayıcıdan elde edilen içerikleri sayısallaştırıp (digitization) çoğullama (multiplexing) işlevini yerine getirirken; "Verici", sayısallaştırılan TV içeriklerini RF vericileri aracılığı ile yayınlamak üzere tüketicilerin alıcı cihazlarına ulaştırır. Bu rollerin tümü tek bir işletmecide toplanabileceği gibi her bir rol için ayrı bir işletmeci söz konusu olabilir.

İş modelinin ne olacağı tamamen bu konuda yapılacak düzenlemelere ve yetkilendirme rejimine bağlıdır. Ancak en yaygın görülen uygulama Program sağlayıcıların ayrı, Çoklayıcı ve Vericilerin birlikte (Platform İşletmeciliği) yetkilendirildiği iki rollü yetkilendirme rejimidir.

Çoklayıcı ve Verici rolleri oluşturulan "Ortak Anten İşletmecisi" vasıtasıyla yerine getirilir. Ortak Anten İşletmecisi bir kamu kurumu, bir ticari işletme olabileceği gibi sektör temsilcilerinin oluşturduğu ortak Sivil Toplum Kuruluşları (STK) ya da Ortak Girişim de olabilirler. Bu yolla içerik sağlama konusunda olabildiğince çeşitlilik teşvik edilirken Çoğullama ve Verici konusunda ortaklık teşvik edilmekte hatta zorlanmaktadır. Gerek teknolojik gereklilik ve gerekse etkinlik açısından en doğru modelin de bu olduğu kabul edilmelidir.

Ülkemizde de bu yönde çalışmalara devam edilmektedir. 15 Ağustos 2010 tarihinde Ulaştırma Bakanlığı ile Çanakkale Valiliği arasında imzalanan protokol bunun en somut örneğidir. Bu protokole göre Çanakkale Valiliği, Ulaştırma Bakanlığı'ndan sağlanacak mali destek ile bir verici kulesi inşa ettirecek, Çanakkale'deki tüm yayıncılar vericilerini bu kuleye taşıyacak ve bu kulenin işletimi de Radyo/TV yayıncılarının STK'sı olan RATEM vasıtasıyla yapılacaktır. Böylece çok değişik yerlerde kurulmuş verici/anten sistemleri tek noktaya toplanarak görüntü kirliliği, standart dışılık, frekans bozuculuğu (girişimi) gibi olumsuzluklar ortadan kalkacağı gibi Sayısal yayıncılığa geçiş için örnek olacak bir adım atılmış olacaktır.





Sayısal yayıncılıkta ses ve görüntü bilgisi sayısal sinyallere dönüştürülür. Sayısallaştırma sayesinde hem görüntü kalitesinde iyileştirme hem de sinyalin sıkıştırılmasıyla kapasite artışı imkanı ortaya çıkmaktadır.

TV sinyallerinin dağıtım ortamından izleyicilere ulaşacak şekilde gönderilebilmesi için makul seviyede sıkıştırılmış veri dizisi haline getirilmesi gerekir. Bu veri dizisi şayet sıkıştırma işlemi yapılmadan gönderilecek olursa, analog sinyalin kapladığından daha büyük bir RF bant genişliği kaplar. Sayısallaştırma/Sıkıştırma işlemi için çeşitli uluslararası standartlar vardır.

Avrupa bölgesinde Radyo yayınları için de sayısal teknoloji belirlenmiş (T-DAB) olmakla birlikte pek çok ülkede halen tüm analog yayınların sayısallaştırılması gibi bir plan yoktur. Pek çok ülkede sayısal yayınlar da olmasına rağmen analog yayınlara devam edilmektedir. Ülkemizde ise mevcut AM/FM analog radyo yayıncılığı sürdürülmekte olup sayısal radyo yayıncılığı için henüz verilmiş bir karar ve işleyen süreç bulunmamaktadır.

Sayısal Karasal TV yayıncılığının sağlayacağı faydalar;

- 1- Daha kaliteli yayınlar (çevresel faktörlerden daha az etkilenen daha net ses ve görüntü)
- 2- Daha etkin kapsama (yayın noktaları ve yayın frekansları daha net belirlendiğinden)
- 3- Hizmetlerin çeşitlenmesi, yakınsayan hizmetlerin birlikte sunulması, daha çok kanal
- 4- Spektrumun daha etkin kullanımı (analog yayınlara göre en az 1'e 4 artış), mevcut 1 analog kanalın kullandığı frekanstan \approx 4-6 STV veya 1 HDTV yayını

Karasal yayıncılıkta sayısala geçiş (Digital switchover)

2006 yılında yapılan ITU Bölgesel Radyo Konferansında (RRC06) sayısal yayıncılıkta kullanılacak frekansların planlama ve ülkeler arasında paylaşımı tamamlanmış, ülkemizin de içinde bulunduğu bölge için sayısala geçiş için son tarihin 2015 olması karar altına alınmıştır.

Avrupa Komisyonu, AB ülkeleri için bu sürecin tamamlanma tarihini 2012 olarak belirlemiş olup üye ülkelerin çoğu 2010 yıl sonu itibariyle analogtan sayısala geçişi tamamlamış durumdadır. Standart olarak DVB-T'nin seçildiği Avrupa'da 2010 sonu itibariyle daha gelişmiş bir teknoloji olan DVB-T2 ile HDTV ve 3D TV hizmetleri verilmeye başlanmıştır.

Uzun yıllar geçerli olacağı varsayılan DVB-T2 sayesinde yayıncılar ve hizmet sağlayıcılar standart kalitede TV yayını yanında yüksek kaliteli (HD, 3D vb.) yayın verme imkanına da kavuşmuş olacaklardır. T2 teknolojisinin sağlayacağı 40 Mb/s kapasite ile DTT platformlarından 4-6 HD ya da 15-20 SD kalitesinde TV yayını yapılabilmektedir.

Avrupa ülkelerinin çoğunda DVB-T geçişi tamamlanmış olduğundan bir yandan analog yayınlar sonlandırılırken bir yandan da T2 için uyarılama yapılmaktadır. Avrupa dışındaki ülkelerde ise henüz DVB-T geçişi başlamadığından doğrudan DVB-T2'ye geçilmesi daha akıllıca görülmektedir.

2010 yılı Avrupa'da DVB-T2 uyarılmasının başladığı yıl olmuştur. İngiltere, Finlandiya ve İsveç bu konuda öncü olmuşlardır. Avrupa dışında ilk uygulama ise Güney Afrika'da başlamıştır. T2 uyumlu TV'lerin yaygınlaşması ve Set-üstü cihazların daha da ucuzlamasıyla 2011 yılında yayılımın hızlanması beklenmektedir. Ülkemizde Ankara'da DVB-T2 ile TRT HD test yayını gerçekleştirilmektedir.

Ülke	Hollanda	İsveç	Almanya	Amerika	İsviçre	Norveç	İspanya	İtalya	Fransa	Japonya	Portekiz
Sayısala geçiş	2006	2007	2008	2009	2009	2009	2010	2010	2011	2011	2011

RRC-06 Bölgesel Radyokomünikasyon Konferansı'nda hazırlanan Sayısal Plan'da TV yayınları için, VHF Bant III ve UHF Bant IV/V'te sayısal TV (DVB-T) hizmetlerine geçiş için frekans alanları (allotment) ve nokta tahsisleri (assignment) belirlenmiştir. Sayısal Plan'da ülkemize 96 frekans alanı ve 39 nokta tahsisi yapılmıştır. RRC-06 anlaşması ile Türkiye, sayısal yayıncılık ihtiyaçları için talepte bulunduğu her bir frekans alanı için UHF bandında ortalama yedi frekans tahsisi alınmış olup toplam 1085 talepten 1052 frekans blok tahsisi elde edilerek %97 başarı sağlanmıştır.

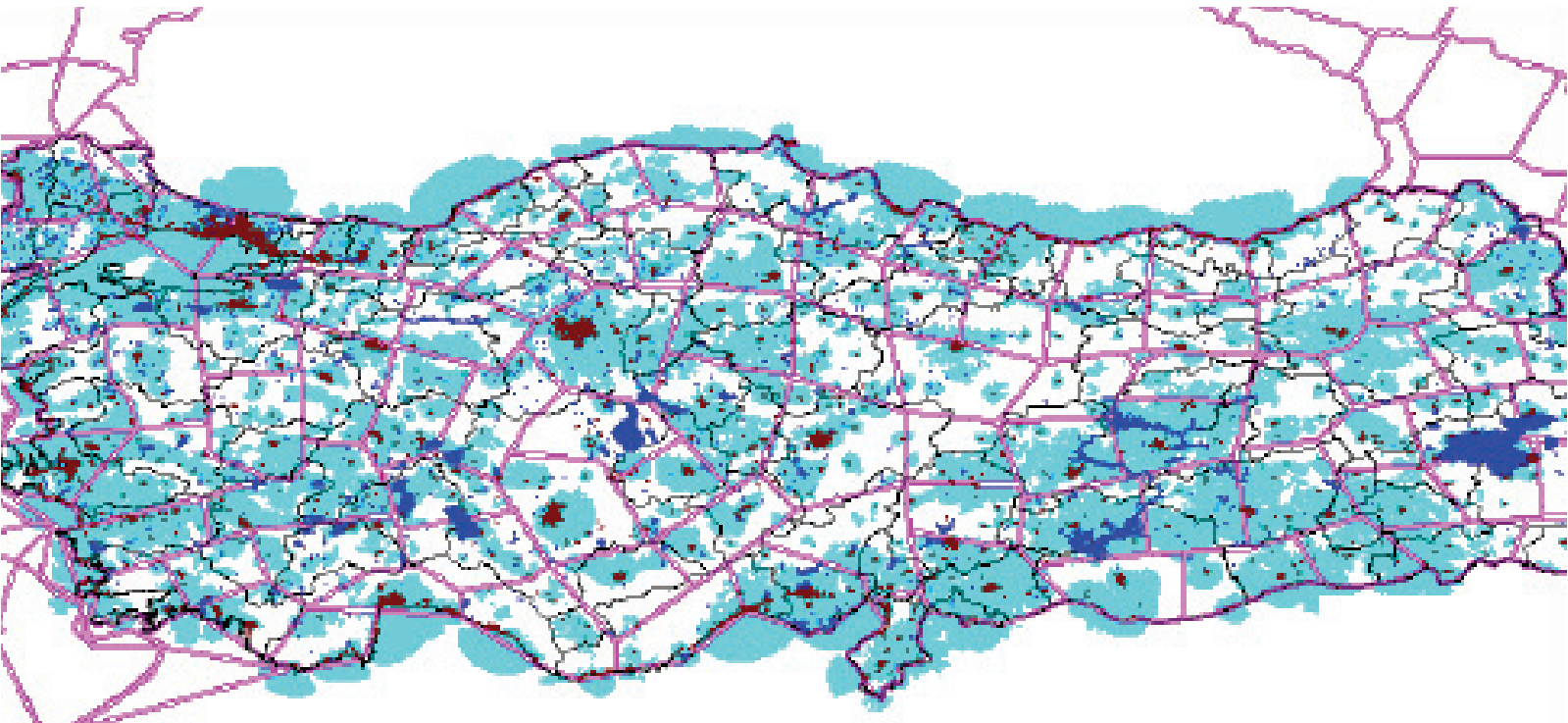
Mevcut TV yayınları için kullanılmakta olan mevcut Analog TV planı 1961 yılında ST61 anlaşması ile oluşturulmuş ve Türkiye adına 539 frekans kaydettirilmiştir.

Haberleşme Yüksek Kurulu'nun (HYK) 2006 yılı başında aldığı karar doğrultusunda Telekomünikasyon Kurumu (yeni adıyla BTK) tarafından RRC-06 Konferans sonuçları dikkate alınarak hazırlanan Karasal Sayısal TV Yayın Planı Aralık 2007 tarihinde HYK'ya sunulmuştur. Söz konusu Plan, VHF/UHF bantlarında Türkiye genelinde tüm il ve ilçe yerleşim merkezlerini kapsayacak şekilde vericilerin yeri, frekansı, çıkış gücü vb. teknik bilgileri içermektedir.

BTK tarafından RRC-06'da Türkiye'ye tahsis edilen frekanslar ile yapılan kapsama alanı sonuçlarına göre belirlenen, SFN ve MFN durumları aşağıdaki haritada görülmektedir.

Ülkemizde 2005 yılında HYK tarafından Sayısal Karasal TV Yayıncılığı'na geçilmesi hususunda politika kararı alınmış ve 2006 yılında Ankara, İstanbul ve İzmir'de TRT tarafından deneme yayınlarına başlanmış olup ticari yayınların 2013'te başlaması tahmin edilmektedir.

RTÜK'ün yapacağı düzenlemeleri takiben, yayıncıların yetkilendirilmesi ve frekans tahsislerini gerçekleştirilerek Sayısal Karasal TV Yayıncılığı'na geçiş sağlanacaktır. Ayrıca RTÜK tarafından belirlenecek bir süre boyunca analog ve sayısal yayınların bir arada yapılması sağlanarak gerek yayın hizmetleri tarafında gerek izleyiciler tarafında kesintisiz ve yumuşak bir geçiş yapılması beklenmektedir.



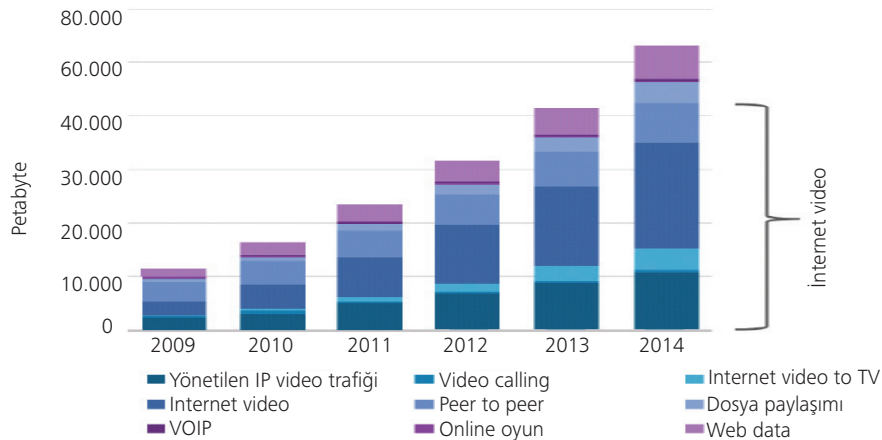
IPTV

Özellikle son yıllarda internetin en popüler iletişim, bilgilendirme ve eğlence ortamı olarak ortaya çıkması ve elektronik haberleşme altyapılarının tamamen IP tabanlı hale gelmesiyle çoğu medya sayısallaşmaya başlamıştır. Buna paralel olarak tüketicilerin tüm elektronik haberleşme hizmetlerini (İnternet, Telefon, TV) tek bir bağlantı noktası üzerinden alma isteği temel bir beklenti haline gelmiştir. Bu beklenti özellikle erişim teknolojilerindeki genişbant ve IP teknolojisinin gelişimi ile bugün mümkün hale gelmiştir. Bu beklentinin cevap bulduğu en güncel çözümlerden biri de IPTV'dir.

IPTV (Internet Protocol Television), en basit haliyle TV yayınlarının Karasal/Kablo/Uydu gibi geleneksel yolların yanında genişbant internet ortamı üzerinden, kapalı bir çevrim içinde ve kalitesi garanti edilmiş bir şekilde hedef kitleye ulaştırılmasıdır. Özellikle yayınların yayıncının belirlediği zaman yerine izleyicinin istediği zamanda izlemeye, istenen içeriğin kaydına (PVR/ DVR), yüksek kaliteli (HD) yayınlara imkan vermesi, 100'den fazla değişik kanal ile isteğe bağlı video/ film seçeneği (VoD) sunması, kişiye özel içerik ve reklama, etkileşimli (interaktif) uygulamalara imkan vermesi gibi özellikleri nedeniyle yenilikçi bir model olup sayısal yayıncılığın en yeni ve gelişmeye açık alanlarından biridir. IPTV, yeni nesil TV (NexGenTV) olarak da anılmaktadır.

IPTV, ses, veri ve video hizmetlerini içeren çoklu oyunun en temel uygulamasıdır ve stratejik olarak işletmecilerin/hizmet sağlayıcıların müşterilerine erişim noktası kontrolü sağlamaktadır. IPTV hizmetleri sayesinde telekom işletmecileri yada hizmet sağlayıcıları kendi değer zincirlerini medya sektörüne kadar genişletebilmektedir. IPTV'nin kullanım alanlarından diğerleri de uzaktan eğitim aracı olarak okullar, üniversiteler, şirketler ve kurumlardır.

Ovum tarafından yapılan tahminlere göre önümüzdeki bir kaç yıl içinde dünyada Sabit genişbant abone sayısının yaklaşık 600 milyon, Mobil genişbant abone sayısının ise yaklaşık 1.2 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Cisco tarafından yayınlanan VNI-2010 raporuna göre 2014 yılında tüketici kaynaklı internet trafiğinin yaklaşık %80'i görüntü (video, film, TV) kaynaklı olacaktır. Sandvine'ın Mayıs 2011 analizine göre Kuzey Amerika "peak" internet trafiğinin %30'unu Netflix VoD servisine üye kullanıcıların izlediği videolar oluşturmaktadır. Bu rakam altı ay öncesine göre %44'lük bir artış göstermiştir.



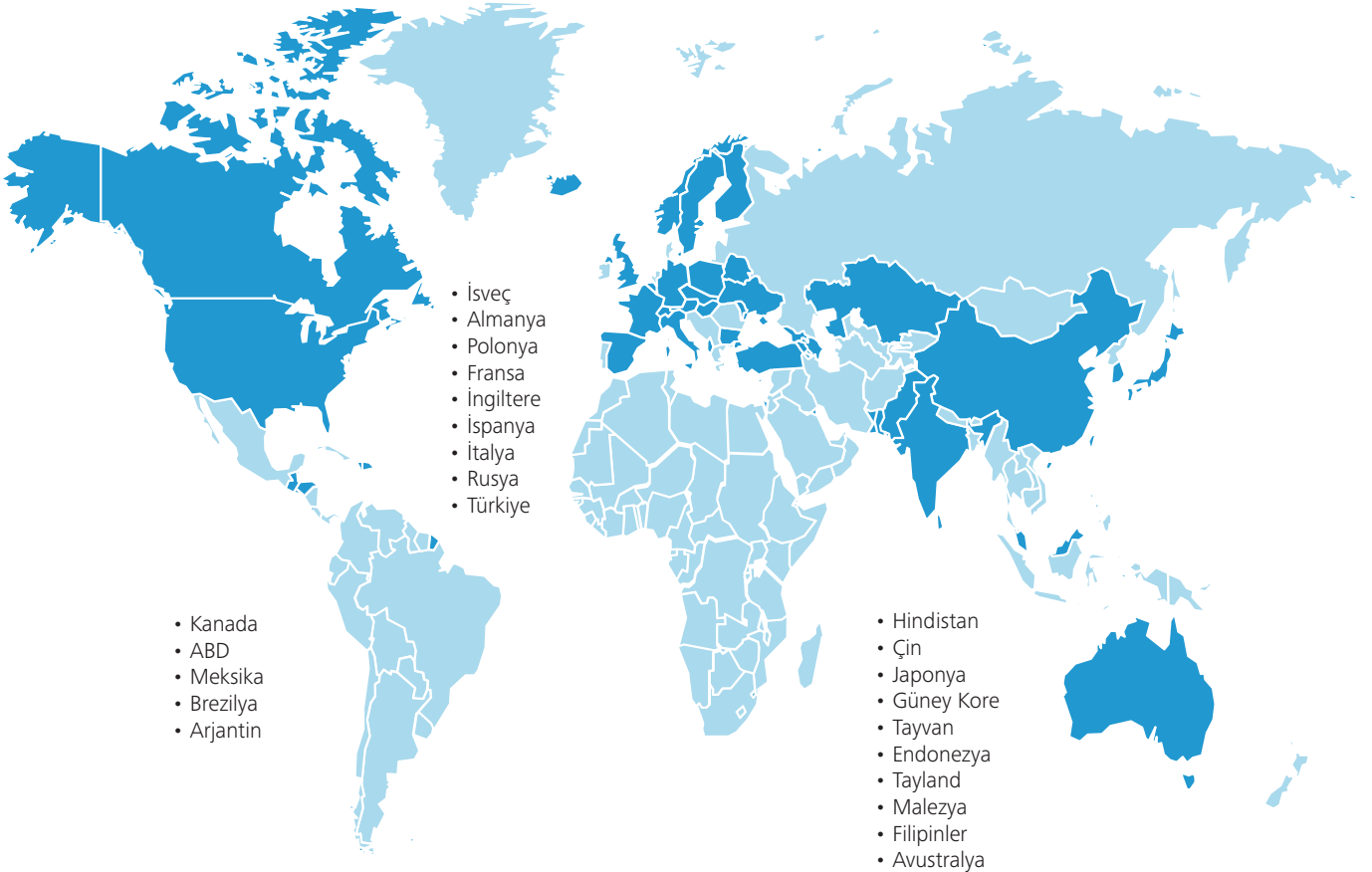
Kaynak: Cisco Visual Networking Index, 2010

İlk kez 1994 yılında ABD’de ABC kanalı tarafından denenen İnternet üzerinden TV yayıncılığı daha sonra 1999 yılında İngiltere’de bölgesel bir telekom şirketi olarak hizmet veren Kingston Communications tarafından bugünküne benzer bir şekilde ilk defa DSL bağlantısı üzerinden sağlanmıştır.

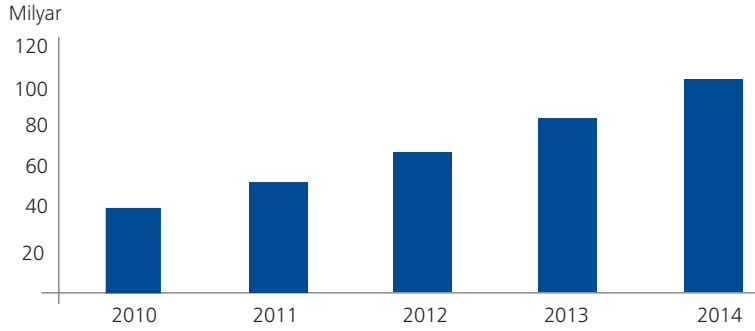
2010 ilk yarısı itibariyle IPTV’nin dünya üzerindeki yaygınlığı aşağıdaki haritada da görülebileceği gibi oldukça önemli bir seviyeye ulaşmıştır.

2007 yılı itibariyle Avrupa’da 5,3 milyon, Asya’da 3,3 milyon ve Amerika’da ise 1,3 milyon olmak üzere dünyada yaklaşık 10 milyon IPTV aboneli varken, MRG Inc. tarafından Haziran 2010 tarihinde yayınlanan “2010 to 2014 IPTV Global Forecast” raporuna göre;

- Dünya üzerinde 800 civarında hizmet sağlayıcısı (Service Provider) tarafından IPTV hizmeti verilmektedir.
- IPTV abone sayısının 2010 sonu itibariyle yaklaşık 41 milyon, 2014 yılında ise 100 milyonu aşması beklenmektedir (yıllık büyüme oranı yaklaşık %25).



Küresel IPTV abone tahmini



Kaynak: MRG, Inc. IPTV Global Forecast Raporu – Haziran 2010

ITU tarafından tarif edilen IPTV iş modeli aşağıdaki gibidir. Bu gösterimdeki her kutu ayrı bir fonksiyonu göstermekte olup her fonksiyon ayrı firmalar tarafından yerine getirilebileceği gibi bir firmanın birden çok fonksiyonu yerine getirdiği iş modelleri de söz konusu olabilir.

İçerik sağlayıcı (Content provider)

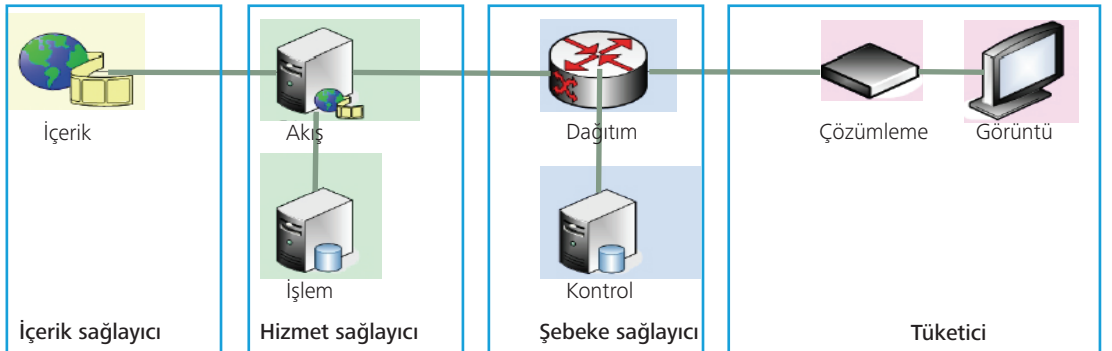
- İçeriğin sahibidir. İçeriği iletim hatları üzerinden, teyp ya da CD gibi medya vasıtasıyla verirler.
- Telif hakkı idaresi -Digital Rights Management (DRM)- sorumlulukları vardır

Hizmet sağlayıcı (Service provider)

- IPTV hizmetini sunarlar. IPTV akışını (IPTV Streams) üretirler, içeriğin korunumundan (IPTV content DRM) sorumludurlar ve hizmeti görünür hale getirir ve yönetirler. Değişik ticari modeller oluştururlar. Ücretsiz, Abonelik, Ödeme bazlı hizmet vb.
- Müşteri yönetiminden sorumludurlar, müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) ve ücretlendirmeyi gerçekleştirirler.

Şebeke sağlayıcı (Network provider)

- İçeriğin IP akışıyla Hizmet sağlayıcıdan Tüketiciciye ulaştırılması (Multicast and Unicast) işlevini görürler, sahip oldukları (xDSL, Fiber, Kablo) ya da Mobil şebekeleri işletirler,
- İletim sisteminin yönetim ve kalitesinden sorumludurlar (QoS)



IPTV hizmet sağlayıcılığı, kendi altyapısını kuran işletmeciler tarafından verilebildiği gibi daha yaygın olarak IPTV-VNO olarak adlandırılan işletmeciler tarafından verilmektedir. Bu tür işletmeciler genellikle perakende zincirleri, internet portalleri, mobil sanal işletmecileri (MVNO), sayısal platform işletmecileri gibi firmalardan oluşmaktadır.

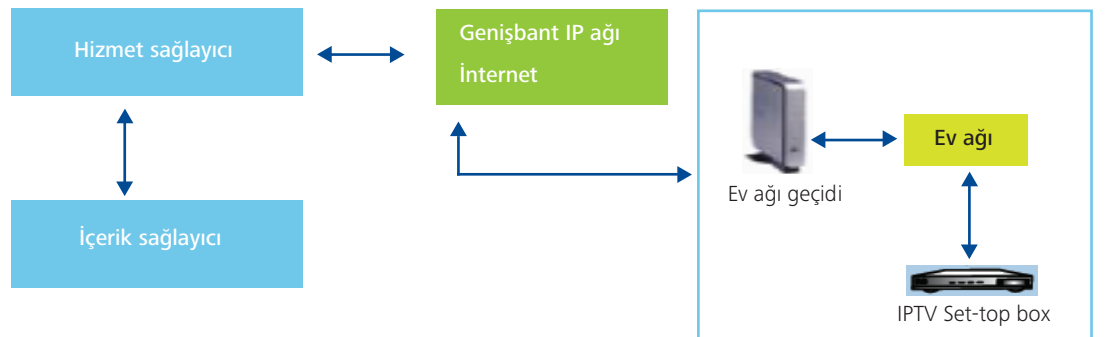
Bu modelde VNO'lar gelirlerinin bir kısmını aşağıda verilen kalemlerden elde ederler,

- IPTV abonelik ücretleri
- Canlı ödeme bazlı TV iletimi, 3. parti özel (premium) TV hizmetleri
- Talep üzerine içerik (Content on demand) dağıtım ücretleri (film, müzik, internet radyo, sesli kitap vb.)
- İnteraktif hizmetler (alışveriş, anket, oylama vb.)

Tüketiciler açısından IPTV:

Geleneksel TV yayınlarına ek olarak özel kanallarla zenginleştirilmiş ve canlı yayını durdurma, geri alma, kayıt etme, daha önce yayınlanmış programları tekrar izleme gibi kontrolün tamamen tüketicide olduğu; sunumu yapılan sınırsız denebilecek sayıda film, dizi, müzik klipi ve belgesellerin "seç izle" ve "kiralama izle" gibi yöntemlerle, kendi istedikleri zaman dilimlerinde TV cihazından izleyebileceği etkileşimli (interaktif) yayıncılık hizmetidir. Bu hizmetle birlikte tüketicilerin yaşayacağı yeni deneyimlerden bazıları şunlar olacaktır:

- EPG özelliği sayesinde zaman, isim, konu vb. göre kanal arama ve seçme olanağı,
- PVR özelliği sayesinde istenen yayınların kayıt edilebilmesi,
- VoD özelliği sayesinde istenen görüntülerin (film, müzik klipi vs.) izlenebilmesi
- 3D ve HD kalitesinde video iletimi ve yüksek kaliteli (5.1 Dolby Digital vb.) ses iletimi,
- İnternet dünyasındaki pek çok bilgiye TV/STB aracılığı ile erişim,
- TV/STB aracılığı ile görüntülü görüşme, video konferans yapabilme, VoIP, e-posta
- Oyun, alışveriş, anında geri-bildirim (anket, seçim vb.) gibi etkileşimli hizmetler,
- Kişiselleştirilmiş hizmet sunumunu, ebeveyn kontrolü.



Hizmet sağlayıcıları (Service provider) açısından IPTV:

Yeni bir iş modeli olarak IPTV, yakınsama olgusunun da bir gereği olarak telekom işletmecisi ile yayıncılığı bir araya getirmektedir. Telekom işletmeciliği açısından bakıldığında genişbant internet erişimi üzerinden görüntü tabanlı (video, film, TV) içeriklerin müşterilerine iletimi olarak tanımlanabilecek olan IPTV, içerik sahipleri yada yayıncılar açısından ise içerik yada yayınlarının hedef kitleye ulaştırılabileceği alternatif bir sayısal platform olarak tanımlanabilir. Bu nedenle, telekom işletmecileri ile yayıncıların rekabeti şeklinde değil de geleneksel TV yayıncılığının tamamlayıcı bir unsuru olarak değerlendirilmelidir. IPTV hizmeti henüz işletmeciler için tek başına önemli gelir oluşturacak seviyede olmasa da aşağıdaki fırsatları barındırdığı değerlendirilmektedir.

- İşletmeciler için yeni bir gelir kapısıdır ve abone başına gelirden (ARPU) artış sağlar,
- Başka IP hizmetleriyle ortak altyapıdan sunulduğu için maliyeti düşük yeni bir hizmet çeşitidir,
- Telefon, TV, İnternet hizmetlerinin birarada sunumuna imkan sağlar (triple play),
- Kişiselleştirilmiş hizmet paketleri sunumunu mümkün kılar.
- Bölgesel/yerel yayın, reklam ve bilgilendirme imkanı sunar.
- Tüketicilerin geri-bildirimlerini doğrudan ve anında alabilmeyi sağlar.

İçerik sağlayıcıları (Content provider) açısından IPTV:

IPTV'nin en önemli avantaj yarattığı kesimlerin başında içerik sahipleri (film şirketleri, içerik üretici kişi ve kurumlar) gelmektedir. Kullanım miktarları, kullanıcı geri bildirimleri anlık izlenebilmekte; korsan kullanım, kayıt dışılık önlenerek vergi kayıpları ve haksız rekabet en aza inmektedir.

IPTV yayınlarının işletmecilerin sıkı kontrolündeki kapalı devre bir şebeke üzerinden yapılması ve genellikle PC yerine dekoder (STB) üzerinden alınması ve işletmecilerin IP şebeke üzerinden STB'ler ile iletişim halinde olması IPTV'nin daha güvenli olmasını sağlamaktadır. Yine içerik sağlayıcı yada işletmeciler tarafından içeriklerin içine gömülen kullanıcılara özel sayısal filigran (digital watermarking) sayesinde illegal kullanım engellenebilmektedir.

IPTV teknolojisi, Sayısallaştırma/Kodlama, Sıkıştırma, İletim ve Çözümleme olmak üzere değişik teknolojileri bünyesinde barındırmaktadır. Aslında bu teknolojiler sayısal yayıncılığın diğer platformları olan Karasal, Uydu ve Kablo için de geçerlidir.

Teknik olarak, uydulardan yada diğer vericilerden yayınlanan yayınlar yada sunucularda saklanan film, video gibi içerikler çeşitli tekniklerle (MPEG-2, MPEG-4 , VC-1) sıkıştırılarak noktadan noktaya (unicast) yada noktadan çok noktaya (multicast) akıtılırlar (streaming). Genişbant internet erişim şebekesi üzerinden tüketicinin alış noktasına akan içerik Çözümleyici (STB) aracılığı ile çözülerek görüntü (video) formatında TV cihazına iletilirler. Bu süreçte kalite ve kapasite açısından en önemli iki unsur internet erişim hızı (bant genişliği) ve sıkıştırma tekniğidir.

Diğer alternatif yayın platformları ile rekabet edebilecek bir izleyici kalite deneyimi (QoE) için gerekli minimum bant genişliği 8 Mb/s dir. Yüksek çözünürlüklü yayınlar (HD) için bant genişliğinin 20 Mb/s civarında olması beklenir. Uzaklık ve kablo kalitesi çok belirleyici olmakla birlikte bu ancak bakır bağlantıda ADSL2+, VDSL ya da Fiber bağlantı ile mümkündür. Örneğin Kablo TV Docsis 3.2 platformunda 100 Mb/s değerleri söz konusudur. Bu nedenledir ki IPTV hizmet sağlayıcıları genelde erişimi fiber bağlantılar (FTTx) üzerinden sağlayarak 100 Mb/s bant genişliği hedeflemektedirler.

IPTV hizmeti Internet TV (WEB TV) değildir, bunlar karıştırılmaması gereken ve birbirinden oldukça farklı özellikleri olan iki ayrı olgudurlar.

2008 yılında yapılan IPTV World Forum'da IPTV'den ayrı değerlendirilmesi gereken Web TV'nin de oldukça hızlı gelişmekte olduğu, kapalı kullanıcı grubuna hizmet veren IPTV'nin açık yapıya doğru evrim geçirecek değişime uğrayacağı ve Web TV yayınlarının IPTV yayınları ile yarışabilecek hale geleceği, bu bağlamda IPTV için tehdit oluşturabileceği belirtilmiştir.



	IPTV	Internet TV (Web TV)
Yaygınlık	İşletmecinin kapsamı ile sınırlı	Dünya çapında-internet kapsamı ile sınırlı
Kullanıcı	Yeri ve IP adresi belli abone	Herhangi biri, internet kullanıcısı
Görüntü kalitesi	Alışılmış TV deneyimine uygun belirli ve kontrollü servis kalitesi	Garanti edilen bir servis kalitesi yok
Görüntü formatı	MPEG2, MPEG4 yada MS CV1	Windows Media, Quick Time, Flash vb.
Çözünürlük	Standart yada HD TV	CIF/QCIF
Gerekli bant genişliği	En az 8 Mb/s	?
Alıcı cihaz	Set-top-box ve TV	Bilgisayar/Tablet
Güvenilirlik	Sabit güvenilirlikte	Bağlantı kalitesine bağımlı
Güvenlik	Kullanıcı kimlik denetimi ve koruması	Güvensiz
Telif hakkı	"Copyright" korumalı içerik	Genelde korumasız
İlave hizmetler	EPG, PVR	-
Türkiye'deki örnek hizmetler	Tivibu EV	Digiturk WebTV, D-Smart WebTV, Tivibu Web

10 yıldan fazla bir geçmişe sahip olmasına rağmen hala yeterince yaygınlaşmamış olan IPTV hizmetlerinin giderek artan oranda insanların hayatında yer almaya başladığı açıktır. Televizyon teknolojilerindeki gelişmeler, yassı ve yüksek çözünürlüklü televizyonların hızla ucuzlaması ve yayılması, karasal yayınların kalite problemleri, diğer sayısal yayın platformlarında etkileşimin ve tüketici kontrolünün sınırlı olması IPTV'yi teşvik eden unsurlar olarak öne çıkmaktadır.

Ancak tüm bunlara rağmen IPTV yaygınlığının istenen seviyeye ulaşabilmesi için;

1. Yayın kalitesinin diğer sayısal yayın platformları ile yarışabiliyor olması,
2. İçeriğin kaydının yapılması, yasal olmayan dağıtımı ve telif hakları,
3. Mahremiyetin ve bilgi güvenliğinin korunması,

4. İstenmeyen, engellenen ya da kişiye özel reklam,

5. Zararlı içeriğin denetimi,

6. Radyo/TV yayıncılığı ile telekom regülasyonlarının uyumlaştırılması,

7. Genişbant internet erişim yaygınlaşması ve bant genişliğinin artması,

8. Değişik hizmet türlerinin paketlenerek (bundle) birlikte sunulabilmesi,

9. Telekom altyapısında etkin rekabetin sağlanması,

10. Düzenlemelerin bu gelişmelere uygun hale getirilmesi,

tüm dünyada üzerinde çalışılan konular olarak ortaya çıkmaktadır.



Mobil TV

Günümüzün iki önemli elektronik haberleşme unsuru olan mobilite ve TV'nin bir araya gelmesi ya da diğer bir deyişle yakınsaması sonucu ortaya çıkan "Mobil TV", giderek artan oranda insanların hayatında yer almaya başlamıştır. Mobil TV, bir mobil haberleşme ve televizyon yayıncılığı hizmeti olarak geleneksel içerik sağlayıcı/yayıncı ve mobil telekomünikasyon işletmeciliği işbirliğinin tüketiciye sunduğu yeni bir imkan olarak gerek içerik sağlayıcılara ve gerekse işletmecilere yeni fırsatlar ortaya çıkarmaktadır.

Geleneksel analog TV yayıncılığına sayısal yayıncılığı geçişe paralel olarak telekomünikasyon dünyasındaki mobile yöneliş ve genişbant teknolojilerindeki hızlı gelişmenin de bir sonucu olarak etkileşimli hizmetler, kişiselleştirilmiş görsel içerikler (film, klip vb.) ve TV yayınlarından zaman ve mekandan bağımsız olarak yararlanılabilmektedir.

Mobil TV, uygulamaları ve sunulan hizmetler açısından bakıldığında sabit genişbant erişim teknolojileri kullanılarak yapılan bir sayısal yayıncılık türü olan IPTV'nin mobil teknolojilerin imkanlarını da içine alan bir modeli gibidir. Mobil TV tamamen bir sayısal yayın ortamı olup, analog yayınların mobil erişim cihazları (piyasada TV'li cep telefonu olarak bilinen) ile alınması şeklindeki uygulama ile karıştırılmamalıdır.

Mobil TV'nin farklı ülke ve bölgelerde kullanılmakta olan DVB-H/SH, Media FLO, ISDB-T, T-DBM gibi değişik standartları olduğu gibi "Unicast", "Broadcast" ve bunların birlikte yapıldığı üç değişik uygulama modeli mevcuttur.

Mobil kullanıcı sayısının, özellikle son 5 yılda yaklaşık iki kat artarak 2010 yıl sonu itibarıyla 5 milyar kişiyi aşmıştır. Mobil yayıncılık AB ülkeleri, Japonya gibi gelişmiş ülkelerde yüzde doksanları dünya ortalaması %75'leri aşmış olmasına rağmen gelişimini sürdürmektedir.

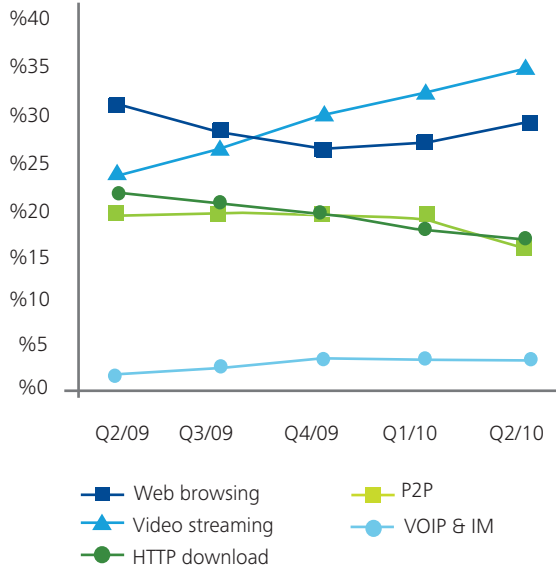
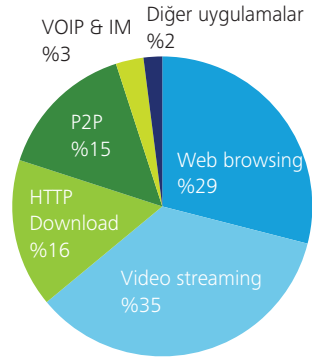
Küresel mobil telekom istatistikleri '2010

	Küresel	Gelişmiş ülkeler	Gelişmekte olan ülkeler	Afrika	Asya & Pasifik	CIS	Avrupa	Amerika
Mobil abone sayısı (milyon)	5.282	1.436	3.846	333	2.649	364	741	880
100 kişi başı	76.2%	%116.1	67.6%	41.4%	67.8%	131.5%	120.0%	94.1%
Mobil genişbant abone (milyon)	940	631	309	29	278	72	286	226
100 kişi başı	%13.6	%51.1	%5.4	%3.6	%7.1	%25.9	%46.3	%24.2

Kaynak: ITU

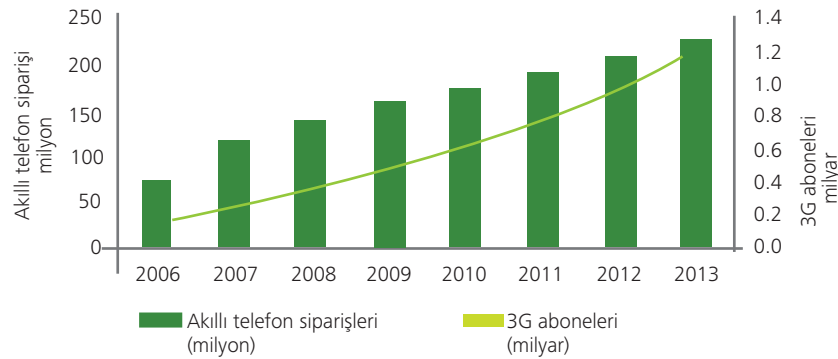
Mobil pazardaki en önemli eğilimlerden biri erişim cihazlarının (cep telefonu) giderek daha akıllı ve yetenekli (Smart Phone) hale gelmesi olurken bir diğer önemli eğilim ise mobil genişbant (3G ve ötesi) kullanımının artmasıdır.

ScreenDigest firması tarafından yapılan bir çalışmaya göre önümüzdeki iki yıl içinde akıllı telefon sayısının 200 milyon, 3G abone sayısının ise 1.2 milyarın üzerine çıkması beklenmektedir.



Mobil genişbant internetin yaygınlaşması, mobil erişim cihazlarının (terminaler) akıllanması ile kullanım şekilleri de değişikliğe uğramaktadır. Yakın zamana kadar çok büyük ağırlıkla konuşma (telefon) amacıyla kullanılan mobil terminaler son 2-3 yıldır giderek artan miktarda internet temelli hizmetler için kullanılmaktadır. Bunların içinde gerek kullanım oranı ve gerekse trafik olarak en hızlı artış gösteren hizmet türü görüntü (video) temelli hizmetlerdir.

Allot tarafından yayınlanan mobil internet kullanım eğilimleri raporuna göre, kullanıcılar giderek artan oranda (%35) video içerikli uygulamaları kullanmakta olup buna en yakın oran %29 ile Web'te gezinme oluşturmaktadır.



Deloitte'un ülkemizdeki akıllı telefon kullanıcıları arasında 2011 yılında yapmış olduğu araştırmaya göre kullanıcıların %43'ü haftada en az bir kere telefonlarında "streaming" video içeriği seyrettiklerini belirtmişlerdir. Bu oran İngiltere'de %30 ve Almanya'da %36 iken Japonya'da %57 olarak gerçekleşmiştir.

Mobil genişbant kullanıcı sayısındaki bu artışa paralel olarak mobil uygulamalar ve hizmetler de çeşitlenmekte, kullanım miktarları hızla artmaktadır. Bu gelişmelere paralel olarak Mobil şebekelerden akan trafik de olağanüstü bir hızla artmaktadır.

Cisco firması tarafından yapılan bir çalışmaya göre 2014 yılı itibarıyla Mobil veri trafiğinin %108 Yıllık Bileşik Büyüme Oranı (CAGR) ile aylık 3,600,000 TB'ye ulaşacağı tahmin edilmektedir. Yine Cisco'nun bu çalışmasına göre 2014 yılında oluşması beklenen Mobil veri trafiğinin %66 gibi çok büyük bir kısmı görsel (film, video klip, TV vb.) kaynaklı hizmetlerden oluşacaktır.

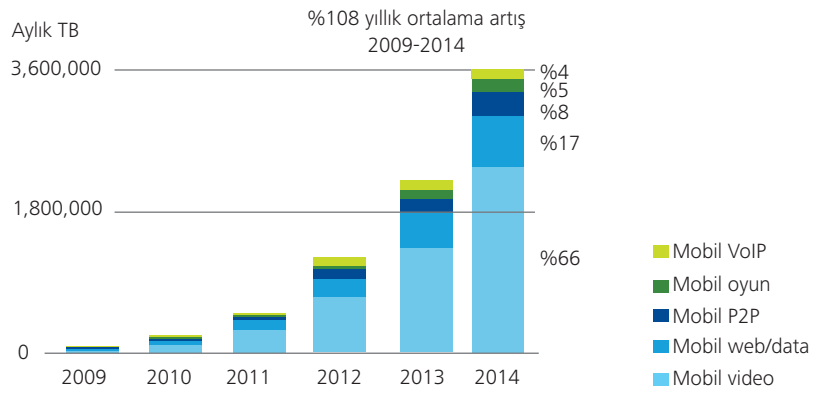
Cisco tarafından yayınlanan 2010 – 2015 Küresel Mobil İnternet Veri Trafiği Öngörü Raporuna göre, mobil cihazlar üzerinden sunulan video uygulama ve hizmetlerinde öngörülen artışa paralel olarak 2015'te mobil internet veri trafiğinin 26 kat artışla aylık 6.3 exabyte ve yıllık 75 exabyte seviyelerine ulaşacağı, ortalama yıllık internet trafiğinde yüzde 92'lik artış olacağı öngörülmektedir.

Mobil veri trafiğindeki bu artışı tetikleyen en önemli iki unsur, akıllı mobil erişim cihazlarındaki yaygınlık ve mobil video içeriği tüketimindeki artış olmaktadır. Mobil video trafiğinin beş yılda 35 katına çıkarak 2015'te mobil veri trafiğinin yüzde 66'sını oluşturması beklenmektedir.

Türkiye'de smartphone kullanıcılarının mobil streaming video seyretme sıklıkları

Günlük	%17
Haftada 3-5 defa	%15
Haftada bir defa	%12
İki haftada bir	%3
Ayda bir defa	%6
6 ayda bir defa	%5
Yılda bir defadan az	%3
Hiçbir zaman	%3
Bilinmeyen	%5

Kaynak: Deloitte mobil tüketici araştırması 2011: Mobil iletişimde fırsatlar



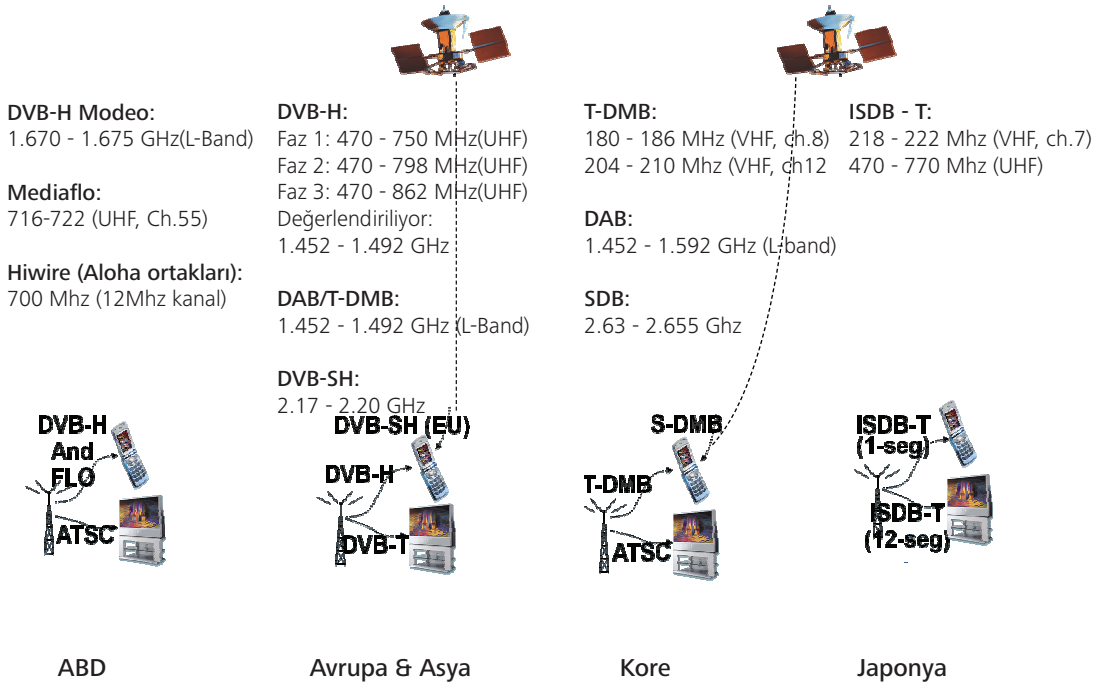
Kaynak: Cisco VN Mobile, 2010

ScreenDigest tarafından yayınlanan bir rapora göre Avrupa Mobil TV Pazar büyüklüğünün önümüzdeki üç yıl içinde yaklaşık 1 milyar Euro olacağı, bunun yaklaşık üçte birinin TV yayınlarından üçte ikilik kısmının ise talebe bağlı video (VoD) hizmetlerinden sağlanacağı öngörülmektedir.

Teknolojik olarak sayısal yayıncılığın bir türevi olan Mobil TV'nin farklı ülke ve bölgelerde kullanılmakta olan değişik standartları mevcuttur. Örneğin Avrupa ülkeleri DVB-H/SH, Amerika DVB-H/Media FLO, Güney Kore T-DMB, Japonya ISDB-T standartlarını kullanmaktadır. Mobil TV standartlarının teknik özelliklerini karşılaştırmak gerekirse;

Sistem	ISDB-T	DVB-H	DMBX
Bölge/Ülke	Japonya	Avrupa/ABD	G.Kore
Codec	H.264	H.264	H.264
Görüntü/Ses	MPEG-2 (AAC)	MPEG-2 (BC)	MPEG4 (BASC)
Kanal genişliği	6 MHz	8 MHz	6 MHz
Veri hızı	23 Mb/s	31 Mb/s	9.2 Mb/s
Modülasyon	OFDM (13-seg/ch)	COFDM	COFDM





Dünyada kullanımı en yaygın olan ve ülkemizde de kullanımı planlanan DVB-H standardı , ETSI tarafından standartlaştırılan DVB sayısal TV yayıncılık standartlarının bir türevi olarak 2004 yılında DVB-Handheld (DVB-H) adıyla yayınlanmıştır. DVB-H, cep telefonu olarak adlandırdığımız Mobil el terminalleri (handheld) ile IP-tabanlı yüksek veri hızı gerektiren görsel içerikli hizmetlerin en yüksek güvenilirlikte alınabilmesini amaçlayarak geliştirilmiştir.

Sayısal karasal yayın standardı (DVB-T), sabit açık hedef alıcılara TV yayınlarını ulaştırmak üzere geliştirilmiş olduğundan iç mekan kapsamı (indoor coverage) zayıftır. Bu nedenle bina içlerinde ancak çatı anteni ile alınması mümkündür. DVB-T'nin bu sınırlamasını aşmak, enerji tüketimini azaltmak ve şehir merkezlerinde iç mekan alış performansını arttırmak için DVB-H standardı iletimde IP teknolojisi kullanılmaktadır.

Yüksek verici gücü ile geniş alan kapsamı gerektiren kırsal alanlarda yayınların iç mekanlara ulaştırılabilmesi için halen analog TV yayınları için kullanılmakta olan UHF bandının kullanılması planlanmaktadır. Bu nedenle Mobil TV yayınlarının kırsal alanlara ulaştırılabilmesi için analog yayınların sayısal yayınlara dönüştürülmesi tamamlanarak bu frekansların boşaltılması beklenmektedir. Bunun için Türkiye'nin de içinde bulunduğu bölgenin Dünya Telekomünikasyon Birliği'ne (ITU) taahhüt ettiği son tarih 2015'tir.

Aşağıdaki gösterimden de anlaşılacağı gibi yayınların mobil alıcılara ulaştırılabilmesi için 3 yol vardır. Bu yolların her birinde farklı kaynak ve kapasitenin kullanılması söz konusudur. İş modeline bağlı olarak bu yolların biri ya da bir kaçını bir arada kullanılabilmektedir.

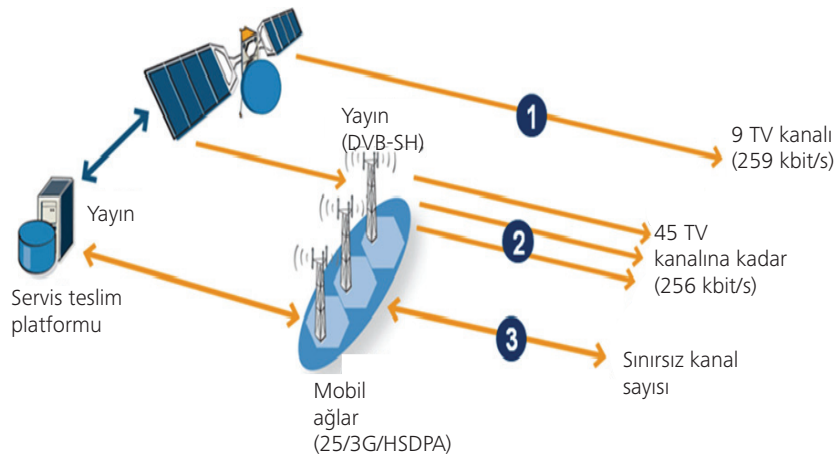
DVB-H teknolojisi bu sayede daha düşük güçlü vericilerle L bandında 8 Mhz kanal genişliğinde maksimum 31 Mb/s kapasite sunabilmektedir. Yayınların 256 Kb/s bant genişliğinde yayınlanması sonucu her bir verici üzerinden 45 kanal yayınlanabilmektedir. (2)

Mobil TV yayınlarının tüketicilere ulaştırılacağı bir diğer yol ise, Uydu vericileridir. Frekans spektrumunda S-band olarak adlandırılan frekanslar bu amaçla Mobil Uydu Hizmetleri (Mobile Satellite Services - MSS) için ayrılmıştır. Bu yolla 256Kbit/s bant genişliğinde yayınlanması sonucu her bir verici üzerinden 9 kanal yayınlanabilmektedir. (1)

İlk iki yolla, (1) ve (2) ile yapılan iletim "Yayın" (Broadcast) olarak adlandırılmakta olup kapsama alanındaki sınırsız sayıda alıcı tarafından alınabilmesi mümkün olmaktadır.

İçeriklerin mobil alıcılara ulaştırılabildiği bir diğer yol ise, mobil haberleşme şebekelerinin genişbant kanallarıdır. "Unicast" olarak ta adlandırılan bu yolla görsel içerik talep eden ya da hedef seçilen sınırlı sayıda tüketiciye baz istasyonları üzerinden ulaştırılabilmektedir.

Mobil TV ile işletmeciler, telefon, internet ve yayıncılık uygulamalarının bir arada sunulabildiği "üçlü oyun" ile bunlara mobilitenin de eklenmesi ile "dörtlü oyun"a dönüşen tüm elektronik haberleşme hizmetlerinin bir arada sunulabildiği pazarın en kapsamlı ürününe sahip olmaktadır.



Bu ürün ile birlikte Pazar yeniden şekillenmekte, iş modelleri, rekabet ve regülasyonlar ile oyuncuların rolleri yeniden tanımlanmaktadır.

Tüketiciler açısından Mobil TV:

Geleneksel TV yayınlarına ek olarak mobil platforma uyarlanmış zenginleştirilmiş ve canlı yayını durdurma, geri alma, kayıt etme, daha önce yayınlanmış programları tekrar izleme gibi kontrolün tamamen tüketicide olduğu; sunumu yapılan sınırsız denebilecek sayıda film, dizi, spor ve haber programlarının “seç izle” ve “kirala izle” gibi yöntemlerle, kendi istedikleri zaman dilimlerinde, istedikleri yerden ve hareket halindeyken bile izleyebileceği etkileşimli yayıncılık hizmetidir.

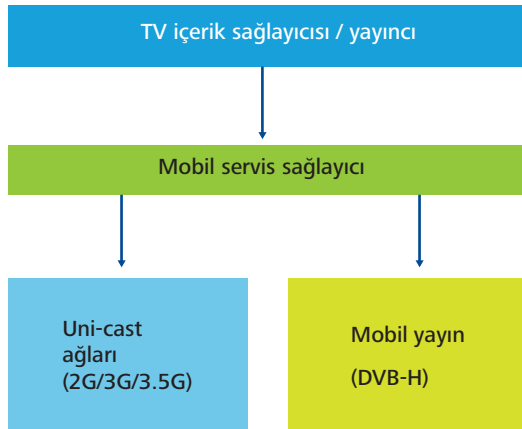
Mobil TV'nin kullanıcılara mevcut mobil haberleşme hizmetlerinin yanında TV ve yayıncılık dünyasının sunacağı yeni deneyimlerden bazıları şunlar olacaktır:

- EPG özelliği sayesinde zamana, isme, konuya vb. göre kanal arama ve seçme olanağı,
- PVR özelliği sayesinde istenen yayınların kayıt edilebilmesi,
- VoD özelliği sayesinde istenen görüntülerin (film, müzik klibi vs.) izlenebilmesi
- Oyun, alışveriş, anında geri-bildirim (anket, seçim vb.) gibi etkileşimli hizmetler ve lokasyon bazlı, sosyal medya ile entegre uygulamalar,
- Kişiselleştirilmiş hizmet sunumu.

Servis sağlayıcılar (Service provider) açısından Mobil TV:

Mobil TV iş modeli ile, yakınsama olgusunun da bir gereği olarak telekom işletmecisi ile yayıncılığı bir araya getirmektedir. Telekom işletmeciliği açısından bakıldığında çeşitli elektronik haberleşme yollarından yararlanılarak görüntü tabanlı (video, film, TV) içeriklerin müşterilerine iletimi olarak tanımlanabilecek olan Mobil TV, içerik sahipleri ya da yayıncılar açısından ise içerik yada yayınlarının hedef kitleye ulaştırılabileceği alternatif bir sayısal platform olarak tanımlanabilir. Bu nedenle, telekom işletmecileri ile yayıncıların rekabeti şeklinde değil de geleneksel TV yayıncılığının tamamlayıcı bir unsuru olarak değerlendirilmelidir. Mobil TV hizmetinin işletmeciler için aşağıdaki fırsatları barındırdığı görülmektedir.

- İşletmeciler için yeni bir gelir kapısıdır ve abone başına gelirden (ARPU) artış sağlar,
- Başka hizmetlerin altyapıdan ortaklaşa sunulabildiği için maliyeti düşük bir hizmet çeşitidir,
- Telefon, TV, İnternet hizmetlerinin birarada sunumuna imkan sağlar (triple play),
- Kişiselleştirilmiş hizmet paketleri sunumunu mümkün kılar.
- Bölgesel/yerel yayın, reklam ve bilgilendirme imkanı sunar.



İçerik sağlayıcıları (Content provider) açısından Mobil TV:

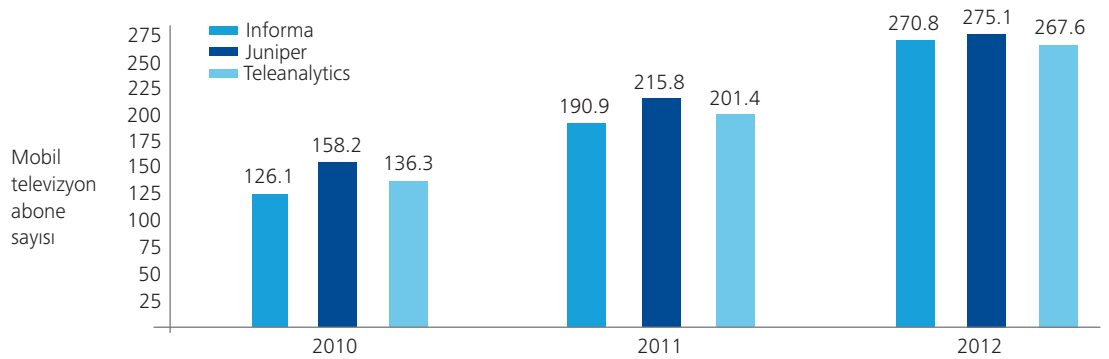
Mobil TV'nin fırsat yarattığı kesimlerin biri de içerik sahipleri (film şirketleri, içerik üretici kişi ve kurumlar) olmaktadır. TV yayınlarının yanında mobil terminallere uygun özel içeriklerin üretilmesi söz konusu olmaktadır. Geleneksel filmlerden farklı olarak Mobil TV için üretilecek filmler 10-30 dk. gibi özet sayılabilecek kısa süreli, küçük ekranlarda gösterime uygun olmak durumundadır.

TV yayınları dışındaki video klip, film gibi görsel içerikler genelde uydu, TV vericisi gibi yayın platformu ile değil Mobil genişbant IP şebeke üzerinden noktadan tek yada çok noktaya (unicast) iletileceğinden kontrollü ve güvenli bir tüketim söz konusu olmaktadır. Yine içerik sağlayıcılar tarafından içeriklerin içine gömülen kullanıcılara özel sayısal filigran (digital watermarking) sayesinde illegal kullanım engellenebilmektedir.

Informa, Juniper ve TeleAnalytics kuruluşları tarafından yapılan tahminlere göre dünya geneli için Mobil TV abone tahminleri 2010 yılı için 126-158 milyon, 2011 yılı için 190-215 milyon ve 2012 yılı için 267-275 milyon olacağı öngörülmektedir.

Mobil TV hizmetlerinin yaygınlığının hedeflenen seviyeye ulaşabilmesi için tüm dünyada üzerinde çalışılan temel konular şunlardır;

- Mobil terminallerden alınabilecek yeterli miktarda içerik üretilmesi,
- Yayın kalitesinin diğer sayısal yayın platformları ile yarışabiliyor olması,
- İçeriğin kaydının yapılabilmesi nedeniyle yasal olmayan dağıtım ve telif hakları,
- Zararlı içeriğin denetimi, Mahremiyetin ve Bilgi güvenliğinin korunması,
- İstenmeyen, engellenen ya da kişiye özel reklam,
- Radyo/TV yayıncılığı ile Telekom regülasyonlarının uyumlaştırılması,
- Değişik hizmet türlerinin paketlenerek (üçlü, dördü oyun) birlikte sunulabilmesi,
- Frekans düzenlemelerinin uyumlaştırılması ve tahsislerinin hızlandırılması,
- Yetkilendirme ve Düzenlemelerin bu gelişmelere uygun hale getirilmesi.



Düzenleme (Regülasyon) ihtiyacı

Yeni nesil ve yakınsak (converged) hizmetleri (IPTV, MobilTV, WEBTV vb.) de içeren elektronik haberleşme piyasasının geleneksel yayıncılık ve telekom düzenlemeleri ile regüle edilmesi mümkün değildir. Mevcut regülasyonlar en yalın haliyle ayırık yapıdaki telekom ve yayıncılık piyasalarında tekelleşmenin önlenerek rekabetin artırılması ve tüketici haklarının korunması üzerine kurulmuştur.

Geleneksel elektronik haberleşme piyasalarında hizmetler baştan sona tanımlı, standart olup müşteriler bu hizmetleri ya ücretsiz olarak ya da abone olarak kullanırlar. Yeni nesil hizmetler ise teknolojisi standart olmakla birlikte bölgeye, gruba, hatta kişiye özel olabilmektedir. Bazı hizmetlerin içeriği doğrudan tüketici tarafından tanımlanabilmekte, abonelik yerine kullandıkça öde gibi çok farklı yöntemlerle ücretlendirilebilmektedir. Bir yandan yayıncılık, telekom ve bilişim hizmetleri bir birine yakınsarken aynı zamanda bunların üzerinden sunulduğu altyapı ve platformlar da yakınsamakta hatta ortak hale gelmektedir.

Dolayısıyla elektronik haberleşme piyasasının yakınsama ve yeni nesil hizmetlerin de zorlamasıyla mevcut düzenleme ve regülasyonlarla yürütülmesi giderek imkansız hale gelmektedir. Bazı temel konularda yeni yaklaşım ve düzenleme yapılması zorunludur. Bunların en önemlileri şunlardır;

Yetkilendirme (Lisanslama)

Yetkilendirmenin hangi seviyede (platform, şebeke, hizmet vb.) ve kim tarafından (Telekom, Yayıncılık Düzenleyicisi ya da her ikisi birden) yapılacağı, birden çok düzenleyiciye ihtiyaç olup olmadığı vb.

Şebeke erişimi

Alternatif Servis Sağlayıcıları veya Sanal Hizmet Sağlayıcıları (VNO)'nın yerleşik (incumbent) işletmecilerine ait (telekom ya da kablo) şebekelerine makul koşul ve bedelle erişiminin sağlanması,

Şebeke tarafsızlığı (network neutrality)

Yerleşik (incumbent) ya da altyapı işletmecilerine ait (telekom ya da kablo) şebekelerde trafiğin belli müşteri ya da hizmetler için önceliklendirilmemesi ve hizmet kalitesinin (QoS) garanti alınması,

İçerik düzenlemeleri

Geleneksel TV yayıncılığında uygulanmakta olan yayın içeriği gereklerinin yeni nesil hizmetler için ne oranda geçerli olacağı,

Reklamlar

Geleneksel TV yayıncılığında son derece net olan reklam kurallarının (örneğin yayın boyunca yapılabilecek reklam sayısı ve süresi gibi) yeni nesil hizmetler için ne oranda gerekli olacağı,

Yayın zorunluluğu (must carry)

Yayıncıların bazı kanalları (örneğin devletin resmi kanalı) yayınlama zorunluluğu gibi kuralların yeni TV dağıtım formlarında da geçerli olup olmayacağı,

Sahiplilik

Yayıncılıkta genelde uygulanmakta olan yabancıların sahiplilik kısıtları telekom için geçerli olmazken yakınsak yapıda bunun nasıl uygulanacağı konusu.

Ülkemizdeki durum

Hemen hemen hane başına bir TV cihazı bulunan ve en çok televizyon izleyen toplumlardan biri olan ülkemiz, genç ve yeni teknolojilere ilgili nüfusu ile her yeniliği olduğu gibi yayıncılık ile ilgili yenilikleri de fazlasıyla hak etmektedir.

Radyo Televizyon Üst Kurulu (RTÜK) verilerine göre, Türkiye’de 18 milyon TV sahibi hane ve 1.279 kayıtlı TV yayıncısı bulunmaktadır.

2011 ikinci çeyrek itibarıyla ise 1,3 milyon kablo TV ve 3,5 milyon uydu platform aboneli bulunmaktadır. Sayısal TV Pazar büyüklüğü (toplam gelirler) 1,5 milyar TL olarak tahmin edilmektedir.

2015 yılı beklenmeden pek çok Avrupa ülkesinde olduğu gibi analog yayınların kapatılma tarihi daha öne çekilmelidir. (Elektronik Haberleşme Kanunu ile ortadan kalmadan önce elektronik haberleşme alanındaki en üst karar organı olan HYK bu tarihi 2013 olarak belirlemişti). Bununla birlikte bugünden itibaren sayısal karasal yayınları almaya uygun olmayan TV cihazlarının üretim ve ithaline izin verilmemelidir.

Türkiye yaklaşık 7 milyon sabit genişbant aboneli ile IPTV’nin en hızlı yaygınlaşabileceği ülkelerden biridir. 2010 yılının Şubat ayından beri hizmette olan Tivibu Web 1 milyonun üzerinde abone sayısına ulaşmıştır, bir IPTV hizmeti olan Tivibu Ev’in de abone sayısı 2011 ikinci çeyrek itibarıyla 25.000’i bulmuştur.

Hemen hemen dünyanın en yeni ve gelişmiş mobil (3G) şebekelerine sahip olan ülkemiz, bunun sunduğu mobil genişbant imkanından yeterince yararlanamamaktadır. Gerek mobil şebekelerimizin dünyanın en hızlılarından biri olması, gerek Türkiye’nin mobil hizmetleri kullanma sürelerinde (MoU) dünyanın en ileri ülkelerinden biri olması ve gerekse Türk tüketicisinin teknolojik yeniliklere ve TV izlemeye olan düşkünlüğü dikkate alındığında mobil TV’nin ülkemizde önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir.

Ancak bu potansiyelin değerlendirilebilmesi için tüm dünyada üzerinde çalışılan konular bizim için de üzerinde çalışılması gereken konular olmakla birlikte bazıları ülkemize özel aşağıdaki konuların da bir an önce çözüme kavuşturulması büyük önem taşımaktadır.

- 1- Dünyada başlamış olan frekansların öncelikle yenilikçi hizmetlere tahsis edilmesi yaklaşımının da bir gereği olarak Milli frekans planında yapılması gereken düzenlemelerin tamamlanması,
- 2- Karasal sayısal yayıncılık (DVB-T) frekans planı ile birlikte DVB-H planlarının resmîleştirilmesi, bunlara ilişkin uygulama ve geçiş takvimlerinin ilan edilmesi,
- 3- Pazarın düzenlenmesinde BTK ve RTÜK arasındaki yetki çatışması ve belirsizliğinin giderilmesi,
- 4- Yeni nesil hizmet türleri olan IPTV ve Mobil TV’nin pazarda makul bir seviyeye ulaşıncaya kadar aşırı düzenlemeye maruz bırakılmaması, düzenlemelerin bu yaklaşım ile ele alınması,
- 5- IPTV ve Mobil TV gibi yeni nesil sistem ve alıcı cihazlarında birlikte çalışılabilirlik kriterleri belirlenerek çeşitliliğe imkan verecek düzenlemelerin yapılması,
- 6- Sayısal yayıncılık açısından önemli yenilikler içeren 15.2.2011 tarihli ve 6112 sayılı radyo televizyonların kuruluş ve yayın hizmetleri hakkında kanunun devamı niteliğindeki ikincil düzenlemelerin bir an önce ve dünyadaki gelişmeler de dikkate alınarak çıkartılması,
- 7- Telekomünikasyon şebekeleri üzerinden iletilen içerikler ve yapılan alışverişler Telekomünikasyon hizmeti olmadığından Telekomünikasyon hizmetlerine uygulanan vergilendirme mevzuatının bunlara uygulanmaması.

Kısaltmalar

- PVR (Personal video recorder)** : Tüketicinin istediği içeriği kayıt edebilmesi
- VoD (Video on demand)** : Tüketicinin istediği an istediği yayın içeriğini çekebilmesi, izlemesi
- QoE (Quality of experience)** : Tüketicinin algıladığı/deneyimlediği hizmet kalitesi
- STB (Set-top-box)** : Yayınların çözümünü yaparak TV'ye aktaran cihaz, dekoder
- EPG (Electronic program guide)** : Yayın akışının kullanıcı tarafından yönetilebilmesi
- VHF** : Çok yüksek frekans (Very high frequency)
- UHF** : Ultra çok yüksek frekans (Ultra high frequency)
- DVB-T** : Sayısal karasal TV yayını (Digital video broadcasting-terrestrial)
- T-DAB** : Sayısal radyo yayını (Terrestrial digital audio broadcasting)
- ITU** : Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union)
- RRC-06** : ITU 2006 Bölgesel Radyo Konferansı (Regional Radio Conference)
- HYK** : Haberleşme Yüksek Kurulu
- LCD** : Sıvı kristal ekran (Liquid crystal display)
- LED** : Işık yayan diyot (Light emitting diode)
- STV** : Geleneksel TV (Standard television)
- HDTV** : Yüksek çözünürlüklü televizyon (High definition television)
- DVB-T** : Sayısal karasal TV yayını (Digital video broadcasting-terrestrial)
- T-DAB** : Sayısal radyo yayını (Terrestrial digital audio broadcasting)
- ATSC** (Advanced television systems committee)
- ISDB-T** (Integrated services digital broadcasting-terrestrial)
- SFN** (Tek frekans ağı, single frequency network)
- MFN** (Çoklu frekans ağı, multi frequency network)
- RF** (Radio frequency-radyo frekans)
- MPEG-2** (Motion picture expert group version 2)

Kaynaklar

CISCO VNI, Hyperconnectivity, June2010
<http://downloads.ciscovnipulse.com/>

ITU ICT Development report 2010
www.itu.int

MRG Inc IPTV Global forecast – 2010 to 2014
<http://www.mrgco.com/tracking.html>

IDATE TV2010, World television markets
www.idate-research.com

Alcatel strategy white paper - Unlimited mobile TV for the mass market

COCOM07-06 EU roll-out of digital terrestrial TV, switch off of analogue TV

Nielsen, HowPeopleWatch Report, August2010

EU Media study report june 2010

Teknoloji, pazar ve düzenleme boyutuyla mobil TV, BTK

Sayısal karasal TV yayını, Prof.Dr. Avni Morgül, B.Ü.

Karasal sayısal TV yayıncılığı (DVBT) Tezi, K.Paçacı, BTK

İletişim

Tolga Yaveroğlu

TMT Endüstri Lideri ve Danışmanlık Ortağı
tyaverođlu@deloitte.com

Deloitte Türkiye

Sun Plaza

Maslak Mah. Bilim Sok. No:5
34398 Şişli, İstanbul
Tel: 90 (212) 366 60 00
Fax: 90 (212) 366 60 30

Armada İş Merkezi

A Blok Kat:7 No:8
06520, Söğütözü, Ankara
Tel: 90 (312) 295 47 00
Fax: 90 (312) 295 47 47

Punta Plaza

1456 Sok. No:10/1 Kat:12 Daire: 14 – 15
Alsancak, İzmir
Tel: 90 (232) 464 70 64
Fax: 90 (232) 464 71 94

www.deloitte.com.tr

www.verginet.net

www.denetimnet.net

Deloitte, faaliyet alanı bir çok endüstriyi kapsayan özel ve kamu sektörü müşterilerine denetim, vergi, danışmanlık ve kurumsal finansman hizmetleri sunmaktadır. Küresel bağlantılı 140'tan fazla ülkedeki üye firması ile Deloitte, nerede faaliyet gösterirse gösterebilir, başarılarına katkıda bulunmak için müşterilerine birinci sınıf kapasitesini ve derin yerel deneyimini sunar. Deloitte'un 168.000'inden fazla uzmanı, mükemmelliğin standardı olmaya kendilerini adanmıştır.

Deloitte uzmanları; ortak kültürün sağladığı birlik, pazar ve müşterilere sağlanan katma değer, birbirlerine olan bağlılık ve kültürelçeşitliliğin gücü ile tek bir bütündür. Uzmanlar, sürekli öğrenim, mücadele isteyen deneyimler ve zengin kariyer olanakları sunan buçevrede çalışır. Deloitte uzmanları kurumsal sorumluluğu güçlendirmeye, kamu güvenini oluşturmaya ve toplumlarında pozitif bir etki yaratmaya kendilerini adanmışlardır.

Deloitte; bir veya birden fazla, ayrı ve bağımsız birer yasal varlık olan, İngiltere mevzuatına göre kurulmuş olan Deloitte Touche Tohmatsu Limited ve üye firma ağına atfedilmektedir. Deloitte Touche Tohmatsu Limited ve üye firmalarının yasal yapısının detaylı açıklaması için lütfen www.deloitte.com/about adresine bakınız.