

# TV Yayın Teknolojileri ve Türkiye

## Lokman KUZU

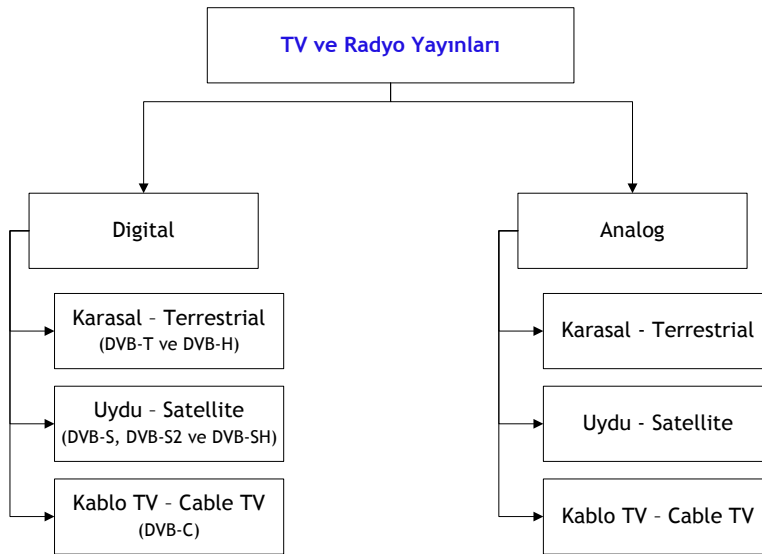
Türksat TV Platform Geliştirme Direktörü  
Konya Yolu 40. Km. Gölbaşı / ANKARA  
Tel : 312 615 3000 / Belgegeçer: 312 499 5115  
e-posta : lkuzu@turksat.com.tr

### Özet:

Anahtar Kelimeler: TV ve radyo yayıncılığı, TV Platformları, HD, 3D yayıncılık.

Televizyonu kısaca görüntünün ve sesin elektrik sinyali haline getirilmesi ve antenler yardımıyla izleyiciye taşınması ve izleyici tarafında sinyalin yeniden görüntü ve ses haline getirilmesi olarak özetleyebiliriz. Yayın teknolojileri bu yayınları taşıyan mecralara göre isimlendirilir. Sınıflamak gerekirse, TV ve radyo yayınlarını sinyalin tipini dikkate aldığımızda ikiye ayırabiliriz. Analog yayıncılık, sayısal (dijital) yayıncılık. Her iki tip yayıncılıkta da televizyon ve radyo şirketleri yayınlarını temel olarak 3 yolla izleyicilere veya dinleyicilere ulaştırırlar; Karasal yolla, Uydu yoluyla veya Kablo TV şebekesi üzerinden. Her üç yöntemin de avantaj ve dezavantajları vardır. Bu bildirimizde bu metodların her birinden kısaca bahsedilecektir. Ayrıca TV Platformları ve Türkiye'deki durumlarından bahsedilecektir. Avrupa ve Amerika'daki TV platformlarından örnekler verilecek, özellikle Kablo TV platformundan bahsedilip, diğer platformlarla karşılaştırmalar yapılacaktır.

TV ve radyo Yayınlarını iletilen sinyalin tipini dikkate aldığımızda iki sınıfa ayırabiliriz. Analog yayıncılık, sayısal (dijital) yayıncılık.



Şekil 1. TV ve Radyo Yayınları Sınıflaması

Şekil 1’den de görüleceği üzere televizyon ve radyo şirketleri yayınlarını temel olarak üç yolla izleyici veya dinleyicilere ulaştırırlar; Karasal yolla, Uydu ve Kablo TV üzerinden. Her üç yöntemin de avantaj ve dezavantajları vardır. Şimdi onlardan bahsedecek olursak;

Karasal yolla giden yayınlar, belli yerlere kurulmuş az sayıdaki güçlü vericilerle ve yönlendirilmiş anten kullanılarak yapılır. Buna **Karasal yayın** denilmektedir. Bu vericilerden gelen yayını izlemek için alıcı antenlerinin verici antenlerine yönlendirilmesi gerekir. Yayınlar elektromagnetik dalga şeklinde alıcı antene ulaştırılır. Bunun için genelde tırmık (Yagi-Uda) anten kullanılır veya ev içinde televizyonun üstüne konan küçük antenler de (rabbit ear antenna) bu yayınları alabilir. Karasal yolla yapılan yayın izleyiciler açısından en ucuz ve ulaşılması en kolay olanıdır. Ancak yayında çeşitli teknik zorluklar vardır. Frekans spektrumunun çok dikkatli hazırlanması gerekir. Türkiye’de böyle bir düzenleme maalesef eksiktir. Ayrıca havadan yayın yapacak kanal sayısı ülkenin coğrafi konumuna ve yerel vericilere bağlı olarak değişir. Bütün bu zorluklardan dolayı çoğu zaman yayınlar hem çok sınırlıdır hem de karlıdır.

Bir diğer metod ise **Uydu Yayını** yapmaktır. Uydu ile yapılan yayında da izleyici açısından bazı zorluklar vardır. Başta bu tür yayınları almak bir maliyettir. Yayınları tek bir uydu değil de iki uydudan alıyorsanız iki uydu anteni kurmanız gerekir. Ayrıca uydu antenini evin balkonu veya çatısına kurmanız gerekir ki, kuzeyde kalan evler ve apartmanlar için bu bazen çok zordur. Bildiğiniz gibi yayıncılık geosenkron uydulardan yapılır. Bu uydular ekvator düzleminde dirler. Biz ise ülke olarak kuzey yarımkürede olduğumuz için uydu antenlerimizin hepsi güneye bakmak zorundadır. Bazen evin konumundan gelen zorluk, bazen uydu antenini engelleyen yan bina veya ağaç bu işi zorlaştırır. Bir de yağmur veya kar yağışı varsa yayın alışı iyice düşer. Ayrıca uydu antenleri görüntü kirliliğine yol açar. Avrupa’daki düzenlemeler sebebiyle Paris gibi önemli şehirlerin merkezinde bina tepelerinde çanak anten görülmez.

Türkiye’de Direct-To-Home (DTH) diye tabir ettiğimiz uydu platformları Digitürk, D-Smart ve Türksat’tır. Bunlardan ilk ikisi paralı platform, Türksat ise bedava DTH platformudur. Yayınları izlemek için bir uydu antenine, bir de STB (Set-top-box veya receiver) kutuya ve smart karta ihtiyaç vardır. Yayın şifresiz ise smart karta ihtiyaç yoktur.

Son olarak **Kablo TV yayını**nda ise ortak anten yüksek bir yere monte edilir. Ortak antenden alınan çok sayıda digital ve analog yayın yapan televizyon ve radyo kanallarının yayınları stüdyo kalitesiyle head-end merkezinde toplanır, yükseltilir ve modüle edilerek uzak mesafelere taşınmak üzere fiber optik ve koaksiyel kablo şebekesi üzerinden abonelere ulaştırılır. Aynı sistem üzerinden İnternet, telefon ve VoD (Video on Demand) gibi interaktif hizmetler de verilebilir. Koaksiyel kabloda kayıplar çok fazla olduğu için sinyaller abonelere fiber optik kablolarla ulaştırılır, dağıtım yapılacak binaya yakın yerlerden sonra ise koaksiyel kablo kullanılır. Bu sistemde izleyici yayının hizmeti için her

ay belirli bir miktar ücret öder. Bu durum pahalı gibi görünse de Kablo TV'nin sunduğu yüksek kanal kapasitesi, yayın alımının kolaylığı ve yayın netliği Kablo TV'yi cazip hale getirmektedir. Kablo TV yayınları hava şartlarından etkilenmez. Kablo TV'nin dezavantajı ise gerçekleştirilmesinin büyük yatırımlarla olması ve ülke genelinde çok büyük yaygınlığa ulaşamamasıdır.

Türksat Kablo TV şu anda her iki kablo tv yayın tipi olan hem analog hem de sayısal yayınları şebekeden vermektedir. Sayısal kablo TV yayını 1 Kasım 2008 itibariyle 3 büyük ilimizde başlatılmıştır. Daha sonra birkaç ay içinde diğer illerimiz peyder pey sayısal yayına geçmişlerdir.

TV yayınları VHF 5-12. bantları ve UHF 21-69. bantlarından yapılır. Bu bantlarda analog olarak 55 kanal izleme olanağına sahip olunmasına rağmen karasal yayında verici anteni ile alıcı anteni arasındaki yüksek binalar, tepeler ve bir takım fiziksel engeller alıcı antene gelen sinyalde zayıflatma etkisi yaparlar (attenuation). Ayrıca komşu kanallar ve harmonik sinyallerin birbirine karışması (interference) sonucu alıcı antene gelen sinyal iyice bozulur. Televizyonda net görüntüler elde edilemez, resim ve ses bozuktur. Bu sorunlara ek olarak verici anteninden yayılan sinyaller alıcı antene farklı yollarla ulaşırsa (mesela aynı kanala ait direk ulaşan sinyal ile duvardan yansıyan sinyalin verici tarafından alınması sonucu) hayal görüntüler (ghost) oluşur. Bütün bu sorunları en aza indirmek için Kablolü TV sistemi (CATV) geliştirilmiştir. Bu sistemle evlerin balkonlarındaki veya çatılardaki antenlerin varlığından doğan görüntü kirliliği de çözülmüş olur.

Bu ana üç metod dışında TV yayınlarını izleyiciye ulaştırmak için mobil platformlar da mevcuttur. Direk uydudan el bilgisayarına yayın yapılması (DVB-SH), karasal yayın yapan vericilerden el bilgisayarına yayın yapılması (DVB-H), veya mobil telefon şebekesinden el bilgisayarına veya cep telefonuna yayın yapılması (3G veya 4G) olarak çeşitlenebilir. Bir de bunlara ilave edebileceğimiz uydudan araçlara yapılan TV yayınlarıdır ki, bunlar da ise arabanın üzerine uyduyu takip eden bir anten monte edilir ve yayınlar arabanın içine kurulan küçük bir TV'ye aktarılır (S2V: satellite to vehicle). Bunların hepsini mobil platform sınıfına dahil edebiliriz.

## **Türkiye'de ve Dünya'da TV Platformlarının durumu**

Türkiye'de yaklaşık 17 milyon hane bulunmaktadır. Digitürk hariç alınırsa bunun yaklaşık %53'ü uydu izleyicisidir. %10'u Kablo TV izleyicisi ve geri kalanı da karasal izleyicidir. Sayısal karasal yayınlara geçilmediği için Analog karasal izleyici, toplam hanenin epey bir kısmını oluşturmaktadır.

Avrupa Birliği ülkelerinde Kablo TV çok önemli yer tutar. Özellikle İngiltere ve Almanya bu konuda epey ileridir. Avrupa Birliği toplamında TV hizmetlerinin ulaştığı hane sayısı 194 milyon iken bunun yaklaşık 47 milyonu uydu abonesi ve 62 milyonu ise Kablo TV abonesidir. Kablo TV operatörleri ise ülkeden ülkeye değişmekle beraber bazılarında epey fazladır. Mesela Almanya'da Kablo TV operatör sayısı 4000 adet civarındadır. İtalya'da ve Yunanistan'da ise Kablo TV hizmeti yoktur. Avrupa

ülkeleri, Japonya ve Amerika dikkate alındığında Türkiye’de Kablo TV izleyicisi oranı diğer platform izleyici oranlarına göre maalesef çok azdır.

### **Türkiye’de Kablo TV şu an hangi illerde verilmektedir?**

Şu an Türkiye’de sadece 21 ilimizde Kablo TV hizmeti var. Bu illerin de bazı mahallelerinde yukarıda açıklanan sebeplerden dolayı bu hizmet maalesef yoktur. Hizmet alan illeri sayacak olursak: İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Adana, Antalya, Gaziantep, Konya, Kayseri, Mersin, Kocaeli, Eskişehir, Denizli, Balıkesir, Samsun, Tekirdağ, Zonguldak, Erzurum, Yalova, Manisa, Edirne. Manisa ve Edirne illerimiz Kablo TV hizmetine 2005 yılı içinde dahil olmuştur.

### **Kablo TV’nin Kısa Tarihçesi**

Kablo TV hizmetleri ilk olarak ABD’de 1960’larda başlamıştır. Türkiye’de ise ilk kablolu televizyon uygulaması 1988 yılında Ankara’da başlamıştır. Kablo TV hizmeti 2005 yılında Türk Telekom özelleştirilmesi sonrası Türksat A.Ş. bünyesine geçmiştir.