



KARASAL SAYISAL YAYIN (DİJİTAL TV)

Elo. Hab. Y. Müh.-Ümit KARACA
umit.karaca@emo.org.tr

EİK. Elo. Müh.-Ulaş BİRGÖR
ulas.birgor@emo.org.tr

Dünyadaki Uygulamaları

Sayısal Televizyon ile ilgili ilk resmi çalışmalar 1993'te Bonn'da gerçekleştirilen DVB (Digital Video Broadcasting) projesi adı altında 20 ülkenin katılımı ile başlatılmış, şu anda katılımcı ülke sayısı 35'e, katılımcı firma sayısı ise 260'a ulaşmıştır. Yayın bantlarını ve standartları bu kurumlar belirlemektedir. Ayrıca, Temmuz 1997'de İngiltere'nin Chester kentinde yapılan toplantıda, DVB-T yayınının hangi bantlardan yapılabileceği ve standardı belirlenmiştir. Avrupa Yayın Alanı'nda DVB-T için VHF bandı (174-230 MHz) ile UHF (470-862 MHz) bantlarının tamamının kullanılabilmesi kararlaştırılmıştır. Ülkemizde de VHF ve UHF bantlarının tamamı sayısal radyo ve TV yayınları için kullanılacaktır. ITU bünyesindeki toplam 190 üye ülkeden 118'ini bir araya getiren RRC-06 Konferansının sonunda Cenevre-06 Anlaşması imzalandı. Bu anlaşma ile geçiş döneminde, konferans kapsamında belirtilen coğrafi bölge ve buradaki ülkeleri kapsayacak şekilde analog ve sayısal yayınların bir arada sürdürülmesi ve

sonra, UHF'de 2015 yılında VHF'de de 2020 yılında analog yayınlara tamamen son verilerek sayısal yayıncılığın devam etmesine karar verildi.

Karasal Sayısal Televizyon Yayın-cılığının dünyadaki uygulamalarında, DVB-T standardının yanı sıra 3 farklı standart daha kullanılmaktadır.

DVB-T: Avrupa'da geliştirilen ve tüm Avrupa ülkeleri ile Avustralya, Singapur, Hindistan gibi diğer ülkelerin kabul ettiği bir sistemdir. Ve ülkemizde bu sistemi benimsemiş olup bu sistemle ilgili altyapı çalışmalarına başlamış TRT öncülüğünde Ankara, İzmir ve İstanbul da test yayınlarına başlamıştır.

ATSC (Advanced Television System Committee): ABD tarafından geliştirilen ve ABD, Kanada, Arjantin, Tayvan, Güney Kore gibi diğer ülkelerde kabul edilen bir sistemdir.

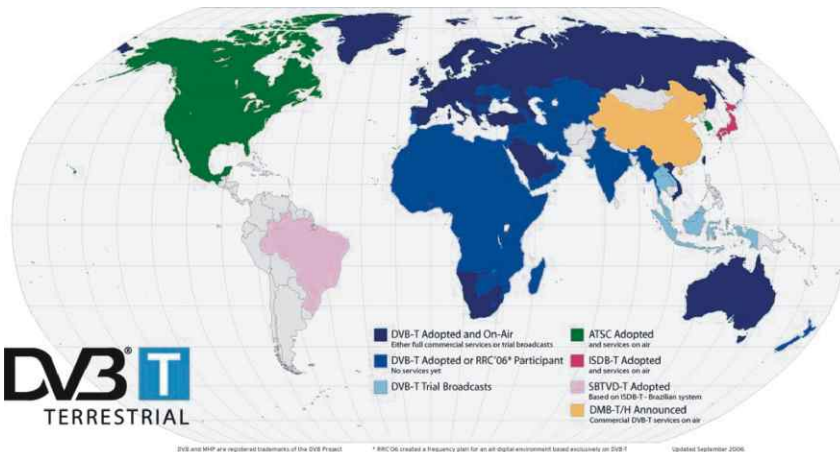
ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting): Japonya tarafından geliştirilmiş olan bir sistemdir. Sadece Japonya tarafından kullanılmaktadır.

DVB-H (DVB-Handheld): Cep telefonlarına veya cep TV-avuç içi alıcılara

yönelik TV yayını. Bu konuda halen testler yapılmaktadır. Buna karşın özellikle Japonya ve Almanya'da uygulamalara başlanmıştır.

Karasal Sayısal TV yayıncılığı (DVB-T), sayısal kablo (DVB-C) ve sayısal uydu (DVB-S) yayıncılığına göre daha kompleks yapıda olup, planlamaya muhtaç bir yapıya sahiptir. Burada en önemli husus, mevcut analog sistemlerle sayısal sistemlerin uyumunun sağlanması, frekans spektrumunun ileriye yönelik olarak planlanması ve sayısal TV'nin sağlamış olduğu avantajlardan azami ölçüde yararlanılmasıdır.

Karasal televizyon yayınlarının iletiminde kullanılan analog teknoloji yaklaşık 60 yıllık bir modülasyon tekniğini kullanmakta ve bu teknolojik eskime-nin getirdiği kısıtlar nedeniyle yerini sayısal teknolojiye bırakmaktadır. Avrupa Telekomünikasyon Standart-dizasyon Enstitüsü (ETSI) tarafından standardize edilen DVB-T teknolojisi, Avrupa ülkelerinin tümünde benimsenmiştir. 1995 yılında Avrupa Birliği'nin 95/47/EC sayılı Televizyon Standartları Direktifi'nde karasal televizyon hizmetlerinin gelecekte tümüyle sayısal olacağı belirtilmiştir. Avrupa Komisyonu yayımladığı tavsiye kararında, üye ülkelere 2012 yılına kadar tümüyle karasal sayısal yayına geçmelerini tavsiye etmiştir. Sayısal karasal yayınlar Avrupa'da 1998 yılından itibaren yaygınlaşmaya başlamış ve ülkeler analog yayınlarını kesecekleri tarihleri açıklamaya başlamışlardır. Tablo-1 de çeşitli ülkelerin karasal yayında analog sistemi kesecekleri tarihler verilmiştir.



Dünyada Analog Yayın Kapatma Tarihleri

Ülke	DVB- Düzenli Yayınlar Başlama	Analog Kapatma Başlangıç	Analog Kapatma Sonlandırma
İNGİLTERE	Ekim 2002	2008	Aralık 2012
İSVEÇ	Eylül 1999	Eylül 2005	Şubat 2008
İSPANYA	Kasım 2005	Aralık 2007	Nisan 2010
FINLANDIYA	Ekim 2002	Aralık 2006	Aralık 2006
HOLLANDA	Nisan 2003	2007	2007
ALMANYA	Mayıs 2004	Ağustos 2003	2010
İTALYA	Ocak 2004	Ocak 2006	Aralık 2006
FRANSA	Aralık 2005	2007	Mart 2010
DANİMARKA	2007	2011	2011
NORVEÇ	2006	2007	2009
AVUSTURYA	2007	2007	2010

Diğer sayısal yayınlarla (kablolu ve uydu) farkları

Karasal Sayısal Yayını, diğer sayısal yayın türleriyle karşılaştırmadan önce, kullanıcıya getireceği yenilikleri maddeler halinde sıralamak yararlı olacaktır. Karasal Sayısal Yayınla birlikte izleyiciler açısından daha kaliteli, net görüntü ve ses alışı sağlanacaktır. Elbette ki analog sistemin getirdiği pek çok sorun mevcut. Yayın kalitesini olumsuz etkileyen bu sorunlar, elektromanyetik dalgaların antenlerimize ve televizyonlarımızdaki alıcılara sağlıklı şekilde ulaşmamasından kaynaklanıyor. Sinyal kalitesini düşüren en önemli etkenler; vericilere olan mesafe, verici ile alıcı arasındaki fiziksel engeller, yükseklik farkı ve interferans olarak özetlenebilir. Bu etkenlere bağlı olarak, görüntüde bozulma, karlanma, gölgelenme ve seste cızırtı, parazit görülüyor. Görüntüdeki gölgelenmeler birden fazla şekilde görülebiliyor. Gelen sinyalin, uzak bir engele çarparak tekrar antene dönmesi yoluyla, ekrandaki nesnenin yanında bir veya daha fazla gölgesini görebiliyorsunuz. Diğer gölgelenme tipi de, komşu frekansta yayın yapan bir kanalın kısmi görüntüsünün, asıl görüntünün altından sürekli olarak kayması şeklinde. Bunlara ek olarak, sinyal düzgün alınsa bile, parlak renkler bazı sahnelerde görüntünün kaymasına ve sesin bozulmasına neden olabiliyor. Televizyon üreticileri, bu tür durumların önüne geçebilmek için çeşitli parazit engel-

leme mekanizmaları geliştirdiler. Ancak, bu sistemlerin tam başarıya ulaşması, bir başka değişle tam netlik sunmaları olanaksızdır. Sayısal yayıncılıkta, parazit ve karlanma gibi kavramlar tamamen rafa kaldırılıyor. Yalnızca alıcınız yeterli güçte sinyal alıyorsa yayın izleyebiliyorsunuz.

Analog yayın için bir kanaldan bir TV program yayını yapılabilirken, karasal sayısal yayın bir kanaldan en az dört en fazla altı TV program yayını yapılmasına olanak verdiğinden, frekansların daha etkin ve verimli kullanılması sağlanmış olacaktır. Ayrıca TV yayınları ile birlikte, interaktif TV uygulamaları gibi servisler de sunulabilmektedir.

DVB-T, hiçbir zaman kablo ve uydu nun rakibi gibi görülmemelidir. Bu sistem diğer yayın iletim sistemlerinin tamamlayıcısıdır. DVB-T, DVB-S (Uydu anteni) ve DVB-C'den (Kablo TV) farklı olarak, bildiğimiz yerel vericiler ve bir anten yardımı ile sinyalleri her yerden izlenebilir hale getiriyor. Uydu bağlantısı ve kablo TV'de, kablo çekilir ve televizyon bu kablonun bulunduğu yere konulup seyredilir. Oysa DVB-T'de, benzer bir yayını istediğiniz yerde ve istediğiniz noktada alma imkânına sahipsiniz. Çünkü DVB-T herhangi bir kablo bağlantı noktasına ihtiyaç duymuyor. Tam tersi, küçük bir anten ile istenilen yerde seyredilebiliyor. DVB-T'nin diğer bir özelliği ise hareket halinde olsanız bile TV yayını alabilmesi.

Uydu alıcıları, çok sayıda ülkenin yerel ve özel, şifreli ya da şifresiz, tüm televizyon içeriğini izlemeye olanak tanıyor. Buna karşın karasal yayınlar,

yalnızca bulunduğunuz bölgede, yerel vericilerin desteklemesi şartıyla alınabilecek yayınlardır. DVB-T ile VHF 5..12 ve UHF 21..69 bantları tümü sayısal içeriğe geçse bile, yayın adedi 220'yi aşamıyor. Bu da DVB-T'nin uydu yayınlarına ve uydudan izlenebilecek içerik çeşitliliğine rakip olmadığını ortaya koyuyor. Ancak, ülkemizdeki hanelerin %60'ının TV yayınlarını vericilerden izlediği düşünüldüğünde, Sayısal TV özellikle önem kazanmaktadır.

Karasal sayısal yayınların en olumlu özelliği çanak antene ihtiyaç duymamaları ve hareket halindeyken bile yayının kesintisiz alınabilmesidir. Uydu alıcıları gibi devasa çanak antenlere gerek-sinim yoktur, basit bir antenle karasal uydu yayını kolayca almak olanaklıdır. Yani aracınızda giderken bile basit bir anten ve uygun bir alıcı ile sayısal karasal yayını izlemeniz teknolojik olarak olanaklı hale gelecektir.

Ülkemizde sayısal yayınlara geçiş için öngörülen eylem planı, üç aşamadan oluşuyor. Şu an içinde bulunduğumuz ilk aşamada denemeler yapılıyor. İstanbul, Ankara ve İzmir'de TRT tarafından sayısal deneme yayınları radyoda 2001, televizyonda ise 2003 yılından bu yana yapılıyor. 2007 yılında geçilmesi beklenen ikinci aşamada, sayısal yayın vericileri tam güçte çıkarılacak ve yayıncılar analog yayınların yanı sıra, sayısal yayın da yapacaklar. 2015 yılında tamamlanması beklenen son aşamada da, analog vericiler devre dışı bırakılacak ve ülkemizin tamamında sayısal yayınlara geçilmiş olacak.



Şekil (a) Set Üstü Alıcı



(b) Mini tip alıcı