

**TELEVİZYON
YAYINCILIĞINA
ALTERNATİF
TEKNOLOJİ:MMDS**

Doç.Dr. Ahmet ŞAHINKAYA *

Bir televizyon kuruluşu, programlarının içeriği, kaplama alanı ve lisans tipi olarak ulusal veya bölgesel yayıncı olabilir, ancak teknik anlamda izleyiciye veya aboneye ulaşması yerel teknik donanımlarla mümkündür. Metropollerde veya küçük yerleşim birimlerinde uydulardan, radyolinklerden, kablodan veya terrestrial (kardan) vericilerden gelen ulusal ve bölgesel yayınlar ancak yerel olanaklarla izleyicinin tüketimine sunulur. O nedenle yerel sözcüğünün ulusal ve bölgesel yayıncılığı da kapsadığını belirtmek istiyorum.

Televizyon yayıncılığı denilince ilk akla gelen, en yaygın TV yayın teknolojisi olan terrestrial (kardan yüzeysel) yayıncılıktır. Dünyada ve yurdumuzda televizyon izleyicilerinin çok büyük bir bölümü bu geleneksel yöntemle yayınları izlemektedirler. Kanal ve program sayısı oldukça sınırlı olan bu VHF ve UHF TV yayınlarına alternatif teknolojiler geliştirilmektedir. Bu yeni teknolojilerin başında da uydu ve kablolu TV yayınları gelmektedir. Her iki teknolojinin de avantajları ve dezavantajları vardır ve gittikçe de yaygınlaşmaktadır. Ülkemiz de bu gelişmeleri yakından izlemekte, Türksat ve Eurasiasat projeleri ile uydu sektöründe söz sahibi olmakta ve kablolu TV'nin yaygınlaşması için de gerekli çalışmalar yapılmaktadır. Tüm bu çalışmalar hiç kuşkusuz Türk TV yayıncılık sektörünün lokomotifidir.

* M.Ü. İletişim Fakültesi

VHF, UHF televizyon frekans bantları artık ihtiyacı karşılayamayan sınırlı kaynaklardır. Özellikle büyük yerleşim birimlerinde konvansiyonel anlamda tek bir programın yayınlanması için iki, üç kanalın kullanılması gereğini de göz önüne alırsak, artık geleceğin iletişim uzayının mikrodalgaların kullanıldığı teknolojilerden oluştuğunu görmekteyiz.

Mikrodalga teknolojisi denilince akla ilk gelen uygulama uydulardır. Bölgemizde başımızın üstünde onlarca uydu, yüzlerce TV programını kesintisiz olarak yayınlamaktadırlar. Birey olarak tüm bu uydu yayınlarını kendi olanaklarımızla almamız mümkün değildir. Fakat tüm bu yayınlar izleyiciye ucuz ve kaliteli olarak bir şekilde ulaştırılabilir. En yaygın yöntemleri ise bu uydu yayınlarının bir kısmını alıp VHF-UHF kanallarını kullanarak tekrar yayınlamak (retransmisyon) veya kablo TV kanallarında tekrar yayınlamaktır. Türkiye'deki Radyo-TV yasasına göre VHF-UHF bantlarında tekrar yayına izin verilmemektedir. Geriye kablolu TV'de yayınlamak kalmaktadır. Kablo TV kanalları da yine sınırlıdır ve ağırlıklı olarak yerel bölgesel ve ulusal yayınlar için kullanılmakta ve yabancı yayınlara az sayıda kanal kalmaktadır.

Kablolu TV şebekesi ülkemizde istenilen düzeyde yaygınlaştırılmamıştır. Zahmetli ve pahalı olan altyapı çalışmaları bırakın yurtçapında, büyük şehirlerde bile istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Tüm gecikmelere ve zorluklara rağmen kablolu TV yatırımlarının yurt çapında yaygınlaştırılması gerekmektedir. Fakat gün geçtikçe artan yerli ve yabancı TV programlarının izleyiciye ulaştırılması için tüm bu teknik donanımlar yine de yetersiz kalacaktır.

Her ne kadar geleceğin iletişim ortamının internet olacağı ve Radyo-TV yayınlarının internet'de interaktif (etkileşimli) olarak yayınlanabileceği teorileri ortaya atılsa da, bu çalışmalar çok daha uzun yıllar alacak ve izleyici alışkanlıklarında radikal değişikliklerin benimsenmesi sürecinin sağlıklı tamamlanması gerekecektir.

Yerel televizyon yayıncılığında, terrestrial, kablolu TV ve uydulara alternatif olarak geliştirilen ve bir yüksek teknoloji ürünü olan "Çok Kanallı Mikrodalga Televizyon Dağıtım Sistemi" (MMDS veya MVDS) tüm dünyada gittikçe yaygınlaşan oranda kullanılmaya başlanmıştır. Mikrodalga frekans bantlarında (SHF) çalışan, yüzden fazla program yayınlayabilecek kanal kapasitesinde olan MMDS sistemlerinin bir diğer adı da "Kablosuz Kablolu" yayındır (Wireless Cable). Bu sistemin üretiminde uydu teknolojisi kullanılmakla birlikte, abonelere veya izleyicilere çok sayıda kanal

sunduğu için işlevsel olarak da kablolu televizyon yayıncılığına benzemektedir. Yayınların izleyiciye ulaştırılmasında kablo kullanılmaması MMDS sisteminin alt yapısını çok kolay ve ucuz hale getirmekte ve kablolu TV'ye ciddi bir alternatif olmaktadır.

Yerleşim birimine hakim bir tepe veya kule üzerine konulacak bir MMDS verici anteni, ister her yöne (omnidirectional), ister belirli yöne (cardioid) yayın yapacak şekilde tasarlanabilir. Bu yayınlar küçük çanak antenlerle veya mikrodalga için dizayn edilmiş küçük ebatlı yagi antenlerle izleyiciler tarafından alınıp bir receiver'dan geçirilerek TV alıcısında izlenebilir. Yani abonenin onlarca MMDS yayını TV alıcısından izleyebilmesi için özel MMDS alıcı anteni, aşağı çevirici (down converter) ve bir alıcı ünitesi (receiver) dan oluşan bir alıcı sistemine küçük bir yatırım yapması gerekmektedir.

Mikrodalga özelliğinden dolayı MMDS verici antenlerinin en az 100 metre yükseklikte yer alması gerekir (Çamlıca kulesinin aşağı yukarı iki misli yükseklikte): Tipik bir MMDS istasyonu 24 ila 64 Km. yarıçapında 4800 Km².lik bir sahaya yayın yapabilir. Bu yayılım özelliği (propagasyon) coğrafi koşullara, binaların yüksekliğine hatta iklime göre değişebilir. Dalgaların yayılımı LOS (Line-Of-Sight) özelliğinde olup, ufuk çizgisi ile sınırlı bir alanda etkili olurlar. MMDS sisteminin bu yayılım özelliği yerel yayıncılık için çok önemli bir avantajdır. Birbirine yakın geniş yerleşim birimlerine yerel olarak yayınları gönderebilmek için ufuk çizgisi ile sınırlı olan bu dalgalar birbirini fazla etkilemeden rahatlıkla kullanılabilir. Bu duruma örnek vermek gerekirse, Marmara Bölgesi'nde yeralan İstanbul, Bursa, İzmit ve Tekirdağ gibi iller kendi yerel yayınlarını MMDS sistemi kullanarak birbirlerini etkilemeden izleyicilerine ulaştırabilirler. Aynı durum Anadolu'daki diğer yerleşim birimleri için de geçerlidir.

MMDS sistemlerinin ilk yatırım harcamaları çok düşüktür ve kendini çabuk amorti ederler. Kablolu yayındaki kablo döşeme, belirli aralıklarla kuvvetlendirme istasyonları, fiber veya koaksiyel trunk sistemleri kurma gibi çok pahalı altyapı çalışmaları gerektirmez. MMDS'de çok basit ve Kablolu TV'ye göre çok ucuz olan altyapı üzerinde ihtiyaca göre kanal sayısını artırma olanağı vardır.

Ayrıca kabloludaki gibi kablo ile sınırlı olmadığından izleyiciler veya aboneler yayınları havadan kendi çanak antenleri ile aldıklarından izleyici sayısını sonsuz artırma olanağı vardır. "İzleyiciler veya aboneler" deyimini kullanmamın nedeni, MMDS yayınlar şifresiz açık olarak, tüm izleyicilere yayınlanabileceği gibi,

şifre ile yalnız abonelere ulaşacak şekilde de dizayn edilebilir. Hatta aynı vericiden bazı yayınlar açık, bazıları da şifreli olarak yayınlanabilir. Bu özelliğinden dolayı per-per-view (izlediğin kadar öde) veya pay-TV (paralı TV) metodları kullanılarak tematik yayınlar yapma olanağı da vardır.

MMDS diğer bir adıyla MVDS verici sistemleri gereği üzere sökülüp değişik mevkilere tekrar kolaylıkla kurulabilir, kanal sayısı artırmanın yanısıra kanal başına çıkış gücü de yükseltilebilir. Kanal sayısı ve gücü kullanılacağı yayın alanının küçük, orta, büyük oluşuna göre artırılıp azaltılabilir. Ayrıca ulusal yayınların arasına Amerika'da ve daha bir çok ülkede yapıldığı gibi yerel reklamları da yayınlama olanağı da vardır.

Radyo Televizyon Üst Kurulunun (RTÜK) yıllardır büyük çaba harcadığı frekans planlaması sorununu da minimuma indirebilecek olan MMDS sistemleri, yayıncılara SHF bandında, VHF ve UHF bantlarına göre daha fazla olan kanal sayıları nedeniyle sıkışık olmayan çalışma ortamı sağlamaktadır.

Ayrıca uydu projelerine büyük yatırımlar yapan ülkemizin, uydu transponderlerini daha rantabil kullanması sağlanarak, uyduların daha çok link amaçlı kullanılıp, yerel anlamda izleyiciye MMDS yoluyla ulaşılarak daha fazla kanal izleme olanağı sağlanacaktır.

Dünyadaki örneklerine baktığımızda başta ABD olmak üzere bir çok Avrupa ve diğer gelişmiş ülkelerde MMDS sistemleri artan bir yoğunlukla kullanılmaktadır. ABD'de çeşitli televizyon şirketlerine yalnız MMDS yayın hizmeti veren, kendisi program üretmeyen kuruluşlar bulunmaktadır. Bunlar eyaletlerin coğrafik ve demoğrafik özelliklerine göre değişiklik gösteren küçük, orta veya büyük ölçekli MMDS yayın kuruluşlarıdır.

Gelişmekte olan ülkelerde ise MMDS yayınların kullanımının daha yaygın olduğunu görmekteyiz. Latin Amerika, Ortadoğu ve Afrika ülkelerinde gittikçe yaygınlaşan bir trendle kullanılmaktadır. Latin Amerika'da Arjantin, Meksika ve Venezuela MMDS yayıncılıkta başı çekmekte, Şili, Brezilya, Ekvator ve Panama da yatırımlar sürmektedir. Ortadoğu'da da başta Suudi Arabistan olmak üzere Kuveyt, Ürdün, Dubai, Lübnan, Katar, Bahreyn MMDS kullanıcıları arasında yer almaktadır. İsrail'de de MMDS çalışmaları yapılmaktadır. Afrika ülkeleri içinde Nijerya başta olmak üzere Mısır ve Libya'da da MMDS yatırımları artmaktadır.

MMDS yatırım maliyetleri çok değişken olmakla beraber, 50 kanallı bir verici çıkış gücüne göre 250.000\$ ile 400.000\$ arasında değişmektedir. Buna uygun verici anten fiyatları da 20.000 ile 80.000\$ civarındadır. Alıcı donanımının izleyiciye getireceği mali yük ise 250\$ ile 400\$ arasında olmaktadır. Eğer yayınlar şifreli olursa izleyici ayrıca yayın kuruluşuna abone ücreti için de ödeme yapacaktır.

MMDS'in tüm bu özellikleri "Direkt Uydudan Yayın" olarak bilinen DBS ve DTH sistemlerine ciddi bir alternatif olduğunu göstermektedir. Uydu yayınlarının artması, MMDS sistemlerinin gelişme nedenidir. Bu kadar fazla uydu yayını bir izleyicinin ferdi olarak alması, çok pahalı, zahmetli ve teknolojik bilgi gerektiren bir süreçtir. Ama uydulardan gelen bol miktardaki bu programlarla beslenen bir MMDS vericisi, yöresindeki izleyicilerine tüm bu uyduların vereceği hizmeti tek başına verebilmektedir.

Sıralamaya çalıştığım tüm bu özelliklerinden dolayı MMDS yayıncılığa geçiş, diğer gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de alternatif bir yayın şekli olarak hızlandırılmalıdır. Kuruluşu ucuz ve kolay, genişletilme imkanı olan, hem kırsal kesimde hem de metropollerde rahatlıkla kullanılabilen, izleyiciyi tatmin eden, frekans sıkışıklığına çare olabilecek MMDS kavramı ülkemizde pek bilinmemektedir.

3984 sayılı Radyo Televizyonlarla ilgili yasamızda MMDS yayıncılık ile ilgili düzenleyici maddeler vardır. Ayrıca Türk Telekom Sinop, Isparta, Malatya, Rize gibi illerimizi pilot bölge olarak seçmiş ve buralarda MMDS TV yayınları yapmaktadır. Mikrodalga TV adı verilen bu yayınlar 32 kanallı olup 2.5 Ghz. ile 2.7 Ghz. arasındaki frekansları kullanıp UHF'de V. banttan yayın yapmaktadır. Bu frekans bantları MMDS sistemlerinin geliştirildiği ilk yıllarda kullanılıyordu, bugün 10 Ghz., 20 Ghz., 30 Ghz. ve hatta 40 Ghz. seviyelerinde SHF frekansları kullanılabilir. Türkiye'nin de MMDS'de bu frekans seviyelerine çıkması gerekir. Çünkü şimdi pilot olarak kullanılan frekans seviyeleri GSM haberleşme ve pozisyon tesbiti amaçlı uydu yayınlarında kullanılmaya başlanmıştır. 30 ve 40 Ghz. arasındaki frekanslar ise Jeostasyonery uydu iletiminde, atmosferdeki su buharı ve oksijen rezonansı sorunları nedeniyle kullanılmamakta ve dolayısıyla atmosferik özellikle de iyonosferik sorunların olmadığı, karadan yapılan MMDS yayınlarında yüzlerce kanal olanağı sağladığı için bu frekansların kullanımı daha verimli görünmektedir. Ayrıca MMDS sisteminin daha küçük modeli olan MWS (Multimedya Kablosuz

Sistemi) sitelerde, kampüslerde, sanayi sitelerinde, özel amaçlı yerleşim birimlerinde görüntü ve ses dağıtımını amacıyla kullanılmaktadır. Data (Veri) iletişim hizmetlerinin de verilebileceği ve hatta ilerde interaktif (etkileşimli) TV ve Radyo yayıncılığı için de gerekli altyapıya sahip olan MMDS yayın sisteminin, başta büyük yerleşim bölgeleri olmak üzere, dağlık arazi içinde yer alan irili ufaklı tüm yerleşim merkezlerinde yukarıda sözünü ettiğim sorunlara çare olarak yerel yayınlar için kullanılabilceğini sonuç olarak belirtmek istiyorum.

Kısaltmalar

DBS	Direct Broadcasting Satellite-Direkt Yayın Uydusu
DTH	Direct To Home-Direkt Yayın Uydusu
VHF	Very High Frequency-Çok Yüksek Frekans
UHF	Ultra High Frequency-Ultra Yüksek Frekans
SHF	Super High Frequency-Süper Yüksek Frekans-Mikrodalga
MMDS	Multichannel Microwave Distribution System-Çok Kanallı Mikrodalga TV Dağıtım Sistemi
MVDS	Multichannel Video Distribution System-Çok Kanallı Video Dağıtım Sistemi
MWS	Multimedia Wireless System-Çokluortam (Multimadya) Kablosuz Sistem

KAYNAKÇA

- * *Linear Telecommunications*, Product Catalog, Vancouver, 1998
- * Middle East Broadcast and Satellite, *MMDS Versus DTH*, İngiltere July 1995
- * Middle East Broadcast and Satellite, *Panafnet, MMDS*, İngiltere January 1995
- * Middle East Broadcast and Satellite, *Wireless TV*, September 1997
- * *PCOM*, Technosystem s.p.a. Product Catalog, İtalya 1998
- * TGM, Telsiz Dünyası, Telsiz Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara 1994
- * Şahinkaya, Ahmet, *MMDS Çok Kanallı Mikrodalga TV Dağıtım Sistemleri*, Marmara İletişim Dergisi, İstanbul 1994
- * Walker M.Gerald, *Wireless Cable: A Fast Way To Open Multichannel Service*, World Broadcast Magazine, USA, February 1995