

EĞİTİM
yayınevi

DEĞİŞEN TELEVİZYON YAYINCILIK TEKNOLOJİLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt KORKUT



DEĞİŞEN TELEVİZYON YAYINCILIK TEKNOLOJİLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt KORKUT

EĞİTİM
yayınevi

DEĞİŞEN TELEVİZYON YAYINCILIK TEKNOLOJİLERİ

Yazar: Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt Korkut

Genel Yayın Yönetmeni: Yusuf Ziya Aydoğan (yza@egitimyayinevi.com)

Genel Yayın Koordinatörü: Yusuf Yavuz (yusufyavuz@egitimyayinevi.com)

Sayfa Tasarımı: Eğitim Yayınevi Grafik Birimi

Kapak Tasarımı: Eğitim Yayınevi Grafik Birimi

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı

Yayıncı Sertifika No: 47830

E-ISBN: 978-625-8108-54-5

1. Baskı, Mart 2022

Kütüphane Kimlik Kartı

DEĞİŞEN TELEVİZYON YAYINCILIK TEKNOLOJİLERİ

Yazar: Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt Korkut

130 s., 135x215 mm

Kaynakça var, dizin yok.

E-ISBN: 978-625-8108-54-5

Copyright © Bu kitabın Türkiye'deki her türlü yayın hakkı Eğitim Yayınevi'ne aittir. Bütün hakları saklıdır. Kitabın tamamı veya bir kısmı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre kitabı yayımlayan firmanın ve yazarlarının önceden izni olmadan elektronik/mekanik yolla, fotokopi yoluyla ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

EĞİTİM
yayınevi

Yayınevi Türkiye Ofis: İstanbul: Eğitim Yayınevi Tic. Ltd. Şti., Atakent mah. Yasemen sok. No: 4/B, Ümraniye, İstanbul, Türkiye

Konya: Eğitim Yayınevi Tic. Ltd. Şti., Fevzi Çakmak Mah. 10721 Sok. B Blok, No: 16/B, Safakent, Karatay, Konya, Türkiye
+90 332 351 92 85, +90 533 151 50 42, 0 332 502 50 42
bilgi@egitimyayinevi.com

Yayınevi Amerika Ofis: New York: Eğitim Publishing Group, Inc.
P.O. Box 768/Armonk, New York, 10504-0768, United States of America
americaoffice@egitimyayinevi.com

Lojistik ve Sevkiyat Merkezi: Kitapmatik Lojistik ve Sevkiyat Merkezi, Fevzi Çakmak Mah. 10721 Sok. B Blok, No: 16/B, Safakent, Karatay, Konya, Türkiye
sevkiyat@egitimyayinevi.com

Kitabevi Şubesi: Eğitim Kitabevi, Şükran mah. Rampalı 121, Meram, Konya, Türkiye
+90 332 499 90 00
bilgi@egitimkitabevi.com

İnternet Satış: www.kitapmatik.com.tr
+90 537 512 43 00
bilgi@kitapmatik.com.tr

 **kitapmatik**
İnternetteki kitapçımız

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	V
GİRİŞ	11
BİRİNCİ BÖLÜM: TELEVİZYON TEKİNİĞİNİN GELİŞİMİ VE	15
İlk Televizyon Yayınları	20
Renkli Televizyon Tekniği	22
Türkiye’de Televizyon Yayıncılığı	27
Türkiye’de Özel Televizyon Yayıncılığı	34
Televizyon Kavramı	35
Televizyon Yayıncılık Teknolojileri	36
Analog Yayıncılık	37
Sayısal Yayıncılık	40
Mpeg Kodlama Standartları	44
Televizyon Yayıncılık Platformları	47
İnternet Tabanlı Televizyon Yayıncılığı	52
İnternet Protokolü Televizyon Yayıncılığı (IPTV)	53
Mobil Televizyon Yayıncılığı	55
Üç Boyutlu Televizyon Yayıncılığı	57
Yüksek Tanımlı Televizyon Yayıncılığı (HDTV)	60
İKİNCİ BÖLÜM: YENİ MEDYAYA ENTEGRASYON SÜRECİNDE	
DEĞİŞEN REJİ SİSTEMLERİ	65
Televizyon Kameraları ve Kontrol Üniteleri (CCU)	65
Ses Kumanda Masası	68
Resim Kumanda Masası	70
Video Kayıt Cihazı (VTR)	71
Dâhili Haberleşme Sistemleri	74
Akan Yazı Sistemleri (Autocue)	75
Karakter Jeneratörü (Kj)	76
Video Monitörler	78
Ses Monitörleri	78
Telefon Hibrit Sistemi	79
Kurgu Sistemleri	80
Doğrusal Kurgu Tekniği (LE)	84
Kavram Olarak Yeni Medya	85
Değişen Reji Sistemleri	89
Kasetsiz Kayıt Teknolojisi	90
Ağ Bağlantılı Üretim Teknolojileri	92
Yerel Alan Ağları (LAN)	95
Geniş Alan Ağları (WAN)	96

Doğrusal Olmayan Kurgu Tekniği (NLE)	97
Sanal Dizi Teknolojileri	100
Medya Varlık Yönetim Teknolojileri (MAM)	102
Depolama Teknolojileri	104
Karakter Jeneratörü ve Grafik İş İstasyonu Teknolojileri	106
İçe Aktarma Teknolojileri	109
SON SÖZ	110
KAYNAKÇA	124
ÖZGEÇMİŞ	130

ÖN SÖZ

İletişim fakültesinde ders vermeye başladığım ilk yıllarda birinci sınıf öğrencileriyle tanışmak ve birbirlerini tanımalarını sağlamak için onlardan kendilerini anlatan bir dakikalık bir film çekmelerini isterdim. Onlarla eğlenceli bir yolla etkileşim kurmak için seçtiğim bu yöntemle, aslında hayatı boyunca kamera karşısına geçmemiş veya kamerayla bir görüntü elde etmemiş bu öğrencilerin, dönemin kayıt aygıtıyla tanışmalarını sağlamayı hedeflemiştim. Ödevin birtakım sınırlamaları vardı. Herkes kendi filmini yardım almadan çekecek, bir takım sinematografik klişelerden ve metaforlardan uzak duracak ve teknik anlamda bir montaj işlemi yapmayacaktı. Bu şu anlama geliyordu; sahneler çekim esnasında kurgulanacak varsa arka planda kullanılacak müzik ve seslendirme yine çekim esnasında kaydedilecekti. Zor bir ödevdi ve sınırlamalar ödevi daha da zorlaştırmaktaydı. Bir de karakterin görünmesi gereken sahnelerde iş içinden çıkılmaz bir hale gelmekteydi; zira filmi çeken ve oynayan aynı kişiydi ve aynı anda hem kameranın önünde hem de arkasında olması gerekmekteydi. Ancak birkaç yetenekli öğrenci tarafından tam anlamıyla tamamlanabilen bu ödev, başlarda yorucu bir süreç

olmakla birlikte, filmin beyaz perdede yapılan gala gösterimiyle yerini heyecana ve sınıfın alkışlarına bırakmaktaydı.

Zamanla bir ritüel haline gelen “kendim yazdım, kendim oynadım, kendim çektim” ödevi bir süre daha cazibesini korudu. Ta ki akıllı telefonlar hayatımıza girinceye kadar. Bu telefonlar önünde ve arkasında bulunan kameralarla yüksek çözünürlükte görüntü kaydedebilmekte, üzerindeki çok yönlü mikrofonla sesleri alabilmekte ve kaydettiği bu medyaları istendiği an İnternet üzerinden paylaşabilmekteydi. Artık yöntem işe yaramaz hale gelmişti. Çünkü sınırlamaların çoğunun bu teknoloji karşısında bir hükmü kalmamıştı. Kamerayı kullanan kişi aynı zamanda kendisini çekebilme ve sesleri kaydedebilme, ortaya çıkardığı ürünü fiziksel bir taşıyıcıya ihtiyaç duymadan istediği ortamda isteği an paylaşımına sokabilmekteydi. Etkileşim ise yeni bir ortamda, alkışlarla değil, “Like ve Comment”ler ile gerçekleşmekteydi.

Teknoloji gelişmişti ve bu durumda eski yöntemlerde direnmenin bir anlamı yoktu. Yeni yöntemin adı; filmimi kaç kişi izler, beğenir ve yorum yapar olmuştu. Günümüzün belki de en yakınsak araçlarından biri olan akıllı telefonlar gibi yayıncılık sistemleri de gelişen dijital teknolojiden nasibini almıştır. Önünüzdeki bu çalışmada, yeni medya ile uyum sürecinde değişen televizyon yayıncılık sistemleri ve yeni yayıncılık platformları ele alınmaktadır. Çalışma; hareketli resmi merkezine almakta ve hareketli resmin geleneksel ve yeni medya platformlarındaki yayın, yapım ve dağıtım süreçlerini incelemektedir.

İki bölümden oluşan çalışmanın ilk bölümünde televizyonun ortaya çıkışından günümüze kadar geçirdiği teknolojik dönüşüm ile dünyada ve ülkemizdeki televizyon yayıncılığı serüveni kronolojik olarak ele alınmıştır. İkinci bölümde geleneksel televizyon yayıncılığında kullanılan rejî ve ana kumanda sistemleri incelenmiş, yeni medya kavramı açıklanmış, televizyon

yayıncılığını değiştirme biçimleri ele alınarak yeni medya ile ortaya çıkan yeni yayıncılık üretim ve dağıtım teknolojileri tanıtılmıştır. Bu çalışma yazarın “Yeni Medyaya Entegrasyon Sürecinde Değişen Televizyon yayıncılık Teknolojileri” adlı doktora tezinden üretilmiştir.

KISALTMALAR

2K	: 2048 x 1080 Çözünürlük Standardı
3D	: Üç Boyutlu
4K	: 4096 x 2160 Çözünürlük Standardı
ABC	: Amerikan Yayıncılık Şirketi
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AES3	: Ses Mühendisleri Birliği Standardı
ATM	: Asenkron Transfer Mod
ATSC	: Gelişmiş Televizyon Sistemleri Komitesi
AV	: Ses ve Görüntü
BBC	: İngiliz Yayın Kuruluşu
BDK	: Bina Dağıtım Kutusu
CATV	: Ortak Anten Televizyonu
CCD	: Yük Bağlısımlı devre
CCVS	: Akım Kontrollü Gerilim Kaynağı
CG	: Karakter Jeneratörü
CMOS	: Tamamlayıcı Metal Oksit İletken
CNN	: Kablolulu Haber Ağı (Televizyonu)
CRT	: Katot Işınlu Tüp
CVBS	: Tümleşik Devre Üretim Sistemi
ÇEV.	: Çeviren
DAM	: Dijital Varlık Yönetimi
DER.	: Derleyen
DMB	: Dijital Çoklu Medya Yayıncılığı
DSK	: Karakter Jeneratörü Anahtarı
DV	: Dijital Görüntü
DVB-T	: Dijital Görüntü Yayın Teknolojisi
DVB	: Dijital Görüntü Yayıncılığı
DVD	: Çok Amaçlı Sayısal Disk
EBU	: Avrupa Yayın Birliği
EDL	: Kurgu Liste Kaydı
EEPROM	: Silinebilir, Programlanabilir, Okunabilir Bellek
EQ	: Ses Düzenleyici
ESPN	: Eğlence ve Spor Program Ağı (Televizyonu)
ETSI	: Avrupa Telekomünikasyon Standartlar Komitesi
FCC	: Federal İletişim Kurulu
FEC	: İleri Hata Düzeltme
FIFA	: Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği
HD	: Yüksek Çözünürlük
ICT	: Bilişim ve İletişim Teknolojileri
INPUT	: Giriş

IPTV	: İnternet Protokol Televizyonu
ISDB-T	: Dijital yayıncılık Entegre Servisi
IT	: Bilişim Teknolojileri
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
KJ	: Karakter Jeneratörü
LAN	: Yerel Alan Ağı
LCD	: Sıvı Kristal Ekran
LE	: Doğrusal Kurgu
LED	: Diyot Işıklı Ekran
LG	: Logo Jeneratörü
LMDS	: Yerel Çoklu Dağıtım Sistemi
MADI	: Çok Kanallı Dijital Ses Arabirimi
MAM	: Medya Yönetim sistemi
MMDS	: Çok Kanallı dağıtım Sistemi
MPE	: Çoklu Protokol Kapsülleyici
MPEG	: Hareketli Resim Uzmanları Grubu
MVDS	: Çok Kanallı Görüntü Dağıtım Sistemi
MXF	: Görüntü Dönüşüm Formatı
NLE	: Doğrusal olmayan Kurgu
NTSC	: Ulusal Televizyon Standartları Komitesi
OUTPUT	: Çıkış
PAL	: Faz Değiştirme Satırı
PAY TV	: Ödemeli televizyon
PTT	: Posta Ve Telefon Teşkilatı
PVC	: Kişisel Sanal Devre
QC	: Kalite Kontrol
RCA	: Amerika Radyo Kuruluşu
RGB	: Kırmızı, Yeşil, Mavi
RS 422	: İletişim Protokol Kablo Kodu
RTL	: Luxemburg Radyo ve Televizyon
RTÜK	: Radyo ve Televizyon Üst Kurulu
SAN	: Alan Depolama Ağı
SD	: Standart Çözünürlük
SDI	: Sıralı Dijital Giriş
SECAM	: Sıralı Renk Hafızası
SFN	: Tek Frekans Ağı
SGI	: Silikon Grafik
SMPTE	: Sinema ve Televizyon Mühendisleri derneği
STB	: Televizyon Üstü Alıcı
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi

TRT	: Türkiye Radyo Ve Televizyon Kurumu
TV	: Televizyon
UHD	: Ultra Yüksek Çözünürlük
UHF	: Ultra Yüksek Frekans
VB	: Ve Benzeri
VGA	: Video Grafik Dizi Konektörü
VHF	: Çok Yüksek Frekans
VHS	: Video Kaset Sistemi
VOD	: Talep Üzerine Görüntü
VTR	: Video Kaset Kaydedici
WAN	: Geniş Alan Ağı
WEB	: Ağ
XLR	: Ses Konektörü

GİRİŞ

İletişim kavramı Latince “communis”ten gelmektedir ve kökeninde bir “ortaklık” durumu söz konusudur. Bu da iletişimin kurulabilmesi için ortak simge ve sembollerin kullanılması gerekliliğini öne çıkarmaktadır. Kavram zaman ve uzam içerisinde birtakım farklılıklar gösterse de değişmeyen şey, her durumda paylaşımı ve etkileşimi içermesi olmuştur.

Bilginin sanayide sistematik bir biçimde işlenmesi olarak tanımlanan teknoloji, insanoğlunun doğayı denetimi altına almak ve yaşamını sürdürürebilmek için geliştirdiği araçlar olarak ifade edilmektedir. Çağımızda teknoloji günlük hayatımızın her anını etkilemektedir. İletişimden sağlığa, eğitimin, güvenliğe kadar etrafımız yeni teknolojilerle donatılmıştır ve donatılmaya devam etmektedir. Teknolojinin belirleyici olduğu günümüzde McLuhan’ın belirttiği gibi teknoloji (araç) insanların ilişki ve eylemlerinin yanı sıra iletişim biçimlerini de şekillendirmektedir. Dolayısıyla mesajın yerine geçen araç içeriği manipüle ederek sunarken televizyon görüntü ile radyo ses ile gazete yazı ile kitlelerini farklı şekillerde etkilemektedir.

İletişim açısından çok sayıda devrimin gerçekleştiği on dokuzuncu yüzyılda, görüntü ve ses teknolojilerinde yapılan icatlar ona araçsal olarak birçok yenilik katmıştır. Hiç kuşkusuz

telgraf, telefon, fotoğraf, kinetograf ve fonograf bu önemli adımların ürünü olan iletişim araçlarındandır. 20. yüzyılda ise iletişim teknolojilerindeki teknik gelişmeler büyük ivme kazanmıştır. Radyo, televizyon, sinema teknolojileri ortaya çıkmış ve uydu sistemlerinin gelişmesiyle hızla yaygınlaşmıştır.

21. yüzyılın başında dünya medya ortamındaki bazı önemli değişikliklere tanık olmuştur. Bu değişikliğin temelinde gazetecilerin ve televizyon yayıncılarının “eski” medyası arasında rekabetin yoğunlaşması, mülkiyetin pekiştirilmesi ve teknolojik çeşitliliğin devam etmesi yatmaktadır. Bu değişimden televizyon yayıncılık sektörü de nasibini almıştır. Özellikle geçtiğimiz yirmi yıl içerisinde televizyon yayın sistemlerinde büyük bir dönüşüm yaşanmıştır. Bu dönüşümün temelinde dijitalleşme ve İnternet tabanlı bilgisayar teknolojileri yer almaktadır.

Gelişen iletişim teknolojileri, iletişim ortamlarının teknik olarak yakınlaşmasını sağlamıştır. Dijitalleşme ile teknoloji ve enformasyonun aynı ortamda kullanımı ve aktarımı mümkün olmuştur. Yani ses, görüntü ve metin gibi veriler tek bir alt yapı üzerinden işlenmekte, depolanmakta ve aktarılabilmektedir. Dijital yayıncılık, dijital formata dönüştürülebilir her tür içeriği göndermek için kullanılabilir. Bu da ses, video, metin ve fotoğraf içeren hemen hemen her tür bilginin daha hızlı ve daha kaliteli bir şekilde iletebileceği anlamına gelmektedir.

Özellikle İnternetin dijital bir sistem olan bilgisayar teknolojisiyle bir araya gelmesi bilgisayar alt yapısını kullanan yayıncılık sektörü açısından operasyonel anlamda büyük kolaylıklar sağlamakla beraber içeriğin çok kanaldan eş zamansız olarak sunulmasını da olanaklı hale getirmiştir. Bir zamanlar çatı anteninden gelen düşük çözünürlüklü bir sinyalden ibaret olan televizyon görüntüsü artık yüzlerce kanalı kapsayan yüksek çözünürlükte, dijital kalitede ve kişiselleştirilebilir bir multimedya portala dönüşmüştür. IPTV, WEB TV, Mobil TV

gibi yayıncılıkta geniş bant İnternet ağı kullanan platformlar sayesinde artırılmış görsel- işitsel gerçekliğin yanı sıra izleyiciye geniş bir etkileşim alanı da sunulmuştur.

Bu değişiklikler medya endüstrisinde yeni teknolojilerin, iş modellerinin, düzenleyici yapıların ve yeni görüntüleme biçimlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bir medya ve teknolojik devrim olarak nitelendirilen bu süreç, İnternet ve dijital televizyon yayıncılığı aracılığıyla medyanın dijital olarak sunulmasının bir açıklaması ve bu tür teknolojilerin daha genel olarak medyaya getirdiği “yenilik” e atıfta bulunan etkili bir kavram olarak “yeni medya” şeklinde karşımıza çıkmıştır.

Yeni medya Rogers’a göre kullanıcıya birtakım avantajlar sağlamıştır. Yeni medyanın sunduğu etkileşim ortamı bireyleri pasif alıcı olma durumundan çıkararak daha aktif bir konuma getirmiştir. Geleneksel medyada izleyici, dinleyici ve okuyucu olarak adlandırılan bireyler, yeni medyada kullanıcı olarak konumlanmıştır. Çünkü yeni medyadaki kullanıcılar beklenti ve istekleri doğrultusunda içeriğe müdahale edebilmektedir. Buna ek olarak yeni medyanın bireyselleştirme veya diğer bir ifadeyle kitleleştirme niteliği, kullanıcılarını etkileşimli iletişim sistemi tarafından sunulan içeriklerden farklı bilgiler alabilen birer değişken olarak konumlandırmaktadır. Ayrıca bu ortam kullanıcılarına istediği anda ve mekânda eş zamansız olarak yeni bir ileti gönderme veya alma olanağı sunmaktadır.

Dijitalleşme sonucu teknik açıdan ayrı işlevleri olan sistemler tek bir ortamda uygulanabilir (yakınsak) hale gelmiştir. Ortaya çıktığında bir iletişim aracı olarak düzenlenen hücresel telefonlar İnternet ve dijitalleşmeyle birlikte farklı yeteneklerle donatılmış (televizyon, radyo, fotoğraf makinesi, kamera, e defter, e kitap vb.) ve kapsamı da değişmiştir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde artan mobil kullanım, televizyon yayıncılarının dikkatini de bu yöne çekmiştir. Zira mobil iletişim teknolojileri, fiziksel ya da sabit bir yapıya

bağlı olmadan, bir bilgisayar ya da mobil bir cihaz aracılığıyla iletişim altyapılarını kullanarak ses ve veri alışverişi olanağı sağlamaktadır. Mobil iletişimin yayıncılık boyutunda ise Mobil Televizyon yer almaktadır. Mobil TV herhangi bir ağa bağlı (WAN, LAN, 3G, 4G, 4,5G, WiFi vb.) bir cep telefonu üzerinden televizyon yayınlarının dijital olarak izlenebildiği bir yayıncılık teknolojisidir.

Yeni medya teknolojileri olarak adlandırabileceğimiz bu sistemler hareketli görüntü çalışmaları alanında erişilebilir ve eleştirel bir müdahaleye olanak tanımıştır. Bu teknolojiler dijital medya sektörüne ve televizyon yayıncılarına yeni format ve ortamlar sunmuştur.

Sunulan yeni ortamlar televizyon reji sistemlerinin dönüşümünü de zorunlu kılmıştır. Geleneksel televizyon yayıncılığında kullanılan bazı sistemler bu yeni nesil yayıncılık anlayışıyla ya entegre edilmiş ya da sistem dışı kalmışlardır.

BİRİNCİ BÖLÜM: TELEVİZYON TEKNİĞİNİN GELİŞİMİ VE

YAYINCILIK TARİHİ

Yıllar boyunca insanoğlu resimleri uzak mesafelere iletme imkânının hayalini kurmuş ancak elektrona hâkim olmayı öğrenene kadar bu hayali pratiğe dönüştürememiştir. 1800'lü yıllarda başlayan ve yaklaşık 60 yıl süren bu çaba bir veya birkaç kişinin çabasından öte elektrik, telgraf, radyo ve fotoğraf ile başlayan bir geleneğin ürünüdür.

Elektromanyetik spektrumlar (radyo sinyalleri) yoluyla bir yerden başka bir yere ileti yapma denemeleri, kendi disk alıcılarını kuran birçok amatör meraklının dikkatini çekmiştir. Sesin bir yerden başka bir yere iletilmesi, aynı şekilde görüntünün de iletilebileceği fikrini doğurmuştur. Görüntünün iletimi alanındaki çalışmalar 19. yüzyılın başlarında başlamıştır.

1873 yılında İrlanda'da genç bir telgraf operatörü Joseph May, fotoelektrik etkiyi keşfetmiştir (Basden, 2004: 226). Güneş ışığına maruz bırakılan selenyum çubuklar dirençsel anlamda bir değişim göstermektedir. Bu da ışık yoğunluğundaki değişimlerin elektrik sinyallerine dönüştürülebileceği anlamına gelmektedir.

1875'te Amerika Birleşik Devletleri'nde George Carey, görüntüdeki her noktanın (piksel) aynı anda araştırılmasına dayanan bir sistemi geliştirmiştir (Barker, 2018: 23). Bu sistemde çok sayıda fotoelektrik hücre, bir panele görüntüye bakacak şekilde dizilmiş ve aynı sayıda ampul taşıyan başka bir panele kablolarla bağlanmıştır. Ancak Carey'in bu sistemi makul bir kalite kriterine uyulması halinde uygulanabilir nitelikte değildir. O dönemin sinema filmlerinin kalitesine uymak için bile, devrenin bir ucundan diğerine binlerce paralel kablo bağlantısı yapmak gerekmektedir.

1881'de Fransa'da Constantin Senlecq, benzer bir fikri, gelişmiş bir biçimde detaylandıran bir şema ile açıklamıştır. Hücrelerin ve lambaların panelleri arasında iki döner şalter tasarlamış ve bunlar aynı hızda döndüklerinde, her hücreye karşılık gelen lamba ile birbirine bağlanmıştır. Bu sistemle, resmin tüm noktaları tek bir kablo ile bağlanarak birbiri ardına gönderilebilmektedir (Barker, 2018: 23).

Modern televizyonun temelini oluşturan bu mantıkta resim, bir dizi resim ögesine dönüştürülmektedir. Ne var ki, Carey tarafından önerilen sistemdeki gibi Senlecq'un sisteminde de çok sayıda hücreye ve lambaya ihtiyaç duyulmaktadır. 1884'te Alman Paul Nipkow, farklı bir tarama sistemini savunan bir patent başvurusuyla adından söz ettirmiştir. Nipkow, sisteminde, spiral şeklinde düzenlenmiş delikli ve dönen bir disk kullanmıştır; her bir deliğin arasına görüntünün genişliğine göre boşluk bırakılarak tasarlanan bu diskte, deliklerden yansıyan ışık demetinin görüntünün her satırını taraması hedeflenmektedir. Yoğunluğu resim elemanına göre değişen ışık demeti, hücre tarafından bir elektrik sinyaline dönüştürülmektedir. Alıcı tarafta ise, gelen sinyale göre parlaklığı değişen bir lambanın önünde aynı hızda dönen bir diğer disk kullanılmaktadır. Disklerin bir tam dönüşünden sonra tüm resim artık taranmıştır. Diskler yeterince hızlı bir şekilde döndürüldüğünde, diğer bir deyişle, birbirini izleyen ışık uyarıları art arda hızla devam ettirildiğinde,

göz artık onları tek tek resim öğeleri değil de tek bir resimmiş gibi algılamaktadır (Howett, 2006: 113). Nipkow'un fikri aslında basit ancak o dönemin mevcut malzemeleriyle uygulamaya konulamamıştır.

19.yy'daki diğer bilimsel gelişmelerde Nipkow'a alternatif bir sistem bulma çabası öne çıkmaktadır. Bu dönemde alandaki çalışmalara ışık tutacak kaynak ise elektrondur. Fizikte devrim yaratan elektron yani küçük negatif elektrik düzlemi hem kirislerinin aşırı dar olması hem de durağanlığı sayesinde birçok araştırmacının hayal gücünü de kullanarak çalışmalarını ona yoğunlaştırmasına neden olmuştur.

Floresan içeren katot ışını tüpü 1897 yılında icat edilmiştir. Strazburg Üniversitesi'nden Karl Ferdinand Braun, elektron demetini yatay ve dikey olarak hareket ettirmek için ışın tüpünün boynuna iki elektromıknatis yerleştirmiştir. Böylece elektron ışınının hareketi floresan ekranda görünür çizgiler oluşturmaktadır. Rus bilim adamı Boris Rosing ise 1907'de bu fikri geliştirerek Braun'un floresan sisteminin ekran olarak kullanılabileceğini öne sürmüştür (Pechenkin, 2014: 17).

1908 yılının başlarında İskoçyalı A. A. Campbell Swinton, hem gönderim hem de alma uçlarında katot ışını tüpleri kullanan bir sistemi tanıtmıştır. Bu, tamamen elektronik olarak tasarlanan ilk sistemdir (Swinton, 2012, s.18). Swinton'un sisteminde; görüntü tüplerden birine sabitlenmiş bir fotoelektrik mozaik üzerine yansımaktadır. Bir elektron demeti daha sonra tarar ve elektrik sinyali üretir, alıcı tarafta yer alan bu elektrik sinyali, floresan ekranı tarayan başka bir elektron demetinin yoğunluğunu kontrol eder.

Nipkow ve Campbell Swinton tarafından önerilen yöntemler, yalnızca teorik fikirlerdir. Mevcut selenyum hücreleri yeterince duyarlı değildir ve ışık yoğunluğundaki değişikliklere karşı çok yavaş tepki vermektedirler. Sinyal çok zayıftır ve güçlendirici amplifikatörler henüz icat edilmemiştir.

Ancak bilim ilerlemektedir ve 1915'te selenyum hücresinden çok daha hızlı reaksiyona giren potasyum hücresi keşfedilmiştir (Sharma, 1987: 51). Ardından kablosuz sistemin mimarı triyot (üç elektrotlu lamba) ve ışık yoğunluğu hızla değişebilen neon lambalar. Bu ve benzeri icatların fikir babası ve pratikte uygulanmasında ilham kaynağı Nipkow olmuştur. 1925'te İskoçyalı bir elektrik mühendisi olan John Logie Baird, Londra'daki Selfridges mağazasında, basit bir görüntüyü, siyah bir zemin üzerine belirli bir mesafeden yansıtan bir alet tanıtmıştır. Bu aslında gerçek bir televizyon değildir çünkü görüntü ileten ve onu yeniden üreten iki disk aynı mil üzerine monte edilmiştir (Kaam ve Baird, 2002: 397).

Baird bu sistemle ardışık tarama ilkesinin pratikte uygulanabileceğini etkili bir şekilde göstermiştir. Baird ikinci gösterisini 1926'da kendi laboratuvarında bir insan başı resmini duvara yansıtarak tekrar yapmıştır. Resim saniyede beş kare ve 30 satırdan oluşmaktadır (Kaam ve Baird, 2002: 400).

Benzer makineler hemen hemen aynı dönemde Almanya'da da yapılmıştır. 1928'de Berlin Radyo Şovunda Denes von Mihaly tarafından daha küçük bir mekanik aparat geliştirilmiştir. "Telehor" adı verilen bu sistemde resim 30 satır taranmakta ancak saniyede 10 kare görüntü oluşturulmaktadır (Burns, 1998: 242). Aynı dönemde Fransa'da ise yine 30 satır tarama yapan "Semivisor" Rene Bartholemy tarafından tanıtılmıştır.

Bu dönem aynı zamanda orta dalga radyo bandını kullanarak, radyo-elektrik iletimiyle ilgili yapılan ilk testlerin gerçekleştiği dönemdir. Bir yerden başka bir yere radyo sinyallerini kullanarak ileti yapma denemeleri, kendi disk alıcılarını kuran birçok amatör meraklının da dikkatini çekmiştir. Halk, yavaş yavaş, bu araştırmaların farkına varmaya başlamış, üreticiler, bu yeni maceraya katılarak laboratuvarlarında sistematik çalışmalar başlatmışlardır.

Aslında yayın teknolojisiyle ilgilenen birçok araştırmacı geliştirdikleri sistemleri bir süre bekletmişlerdir. Bunda katod-ışın tüplerinin tasarımındaki bazı kullanım öncesi gelişmelerin eksikliği etken olmuştur.

1930'lu yıllarda, bir dizi araştırmacı birbirinden bağımsız olarak görüntüde titreşimi önleyen, ilk önce tüm tek sayılı satırları, ardından çift sayılı satırları tarayan geçmeli tarama ilkesini (interlace) geliştirmişlerdir (Mandal, 2003: 285). Ardından vericilerde katot ışını kullanımının yasak olmasına rağmen tüplerde daha fazla katot ışınının saklanabildiği yeni vakumlama tekniklerini keşfetmişlerdir. Başlangıçta, floresan ekran üzerinde üretilen ışık noktası Nipkow sistemindeki ışık demetinin yerini almak üzere hazırlanmıştır. Nipkow'un siyah zemine uyguladığı ilk denemesinde olduğu gibi sorun aynıdır. Işık demeti veya noktası karanlık bir zemin veya ortama ihtiyaç duymaktadır. Haliyle gerçek sahnelere (dış mekân) uygulandığında ortam ışığı sorun teşkil etmiştir. Bunun önüne geçmek için "ara film" sistemi olarak bilinen yöntem birkaç yıl boyunca dolambaçlı bir çözüm sağlamıştır. Kameraların yeterince hassas olmadığı dönemde kullanılan bu yöntemde film kamerayla çekildikten sonra karanlık ortamda hızlıca işlenmekte daha sonra bir tarayıcıdan geçirilmekte ve sinyal olarak havaya gönderilmektedir.

Bu soruna alternatif çözüm 1923'te Atlantik'ten gelmiştir. Vladimir Zworykin "Iconoscope" adını verdiği elips şeklindeki (bir mika tabakasının her iki tarafına uygulanan metal parçacıklardan yapılan ilk fotoelektrik mozaik) katot ışını tüpü ile daha hassas ve duyarlı ilk kamera tüpünü geliştirmiştir. Bu ilk kamera tüpü diskten daha kompakt, kullanımı daha kolay ve daha hassastır (Abramson, 1995: 88). Zworykin, ilk prototip "Iconoscope"u 1929'da New York'taki bir mühendis toplantısında sunmuştur. 1933'te RCA tarafından üretimi yapılan sistem iç ve dış mekân fark etmeden saniyede 120 satır ve 24

kare tarama yapabilmektedir (Abramson, 1995: 89). 1929'da Baird, saniyede 12 buçuk kare ve 30 satır tarama yapabilen bir sistem kullanarak normal radyo program saatleri dışında BBC'yi televizyon yayını yapması konusunda ikna etmiş ve "Televisors" adını verdiği bu ilk disk alıcısını BBC'ye pazarlamıştır. Zamanla bu sistem 180 satır tarama yapma kapasitesine ulaşmıştır (Mclean, 2000: 177).

Diğer taraftan René Bartholemy, Fransa'da belirli bir disk varyantının geliştirilmesine başlamış ve 1931'de bununla ilgili iki sunum yapmıştır (Abramson, 2003: 104). Geliştirdiği yeni sistem 30 satır alıcı ve verici tarama yapabilme özelliğine sahiptir. Bazı Alman mühendisler tarafından denenmiş olan Bartholemy'nin bu yeni sistemi delikli bir disk yerine bir ayna tamburu kullanmaktadır.

İlk Televizyon Yayınları

Tüm bu gelişmeler ışığında, 1929'da BBC ilk televizyon deneme yayınlarına Londra'da başlamıştır. Bu ilk deneme Logie Baird'in prototipi üzerinden radyo linki kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Senkronize edilmiş görüntü ve sesin kablosuz olarak bir yerden başka bir yere aktarılması ise 1927'de Charles Francis Jenkins tarafından gerçekleştirilmiştir. (Dervişoğlu, 2003: 3)

Diğer taraftan Mart 1935'te Berlin'de bir televizyon kanalı yayına başlamıştır. Resimler film üzerinde üretilmekte ve daha sonra dönen bir disk kullanılarak taranmaktadır. 1936 yılında ise elektronik kameralar geliştirilmiş ve Berlin Olimpiyat Oyunlarında ilk kez kullanılmıştır (Qwens, 2007:1).

Kasım 1935'te Fransa da ilk yayını gerçekleştirmiştir. Almanya'da olduğu gibi resim analizi için yine mekanik bir sistem kullanılmaktadır. Aynı yıl, İngiltere'deki EMI şirketi Schoenberg'in çalışmalarıyla harekete geçirdiği, tamamen elektronik bir televizyon sistemini geliştirmiştir (McArthur, 1986: 173).

İngiliz hükümeti, Kasım 1936'da Londra'da BBC tarafından başlatılan televizyon yayını için, Baird'in tasarladığı standartları (240 satır, saniyede 25 kare) kullanmıştır. 1939 yılında Amerika'da yapılan araştırmalar da meyvelerini vermiş, ilk devlet televizyonu New York'ta yayına başlamıştır (Barnouw, 1966: 213).

İlk televizyon vericileri ülke başkentlerinde kurulduğu için ülke nüfusunun yalnızca küçük bir kısmı yayınları izleyebilmektedir. Bu nedenle diğer bölgeleri de kapsayacak planlar yapılmıştır.

II. Dünya Savaşı, televizyonun Avrupa'daki gelişimini (yayımlarını) durdurmuştur. Ancak bu dönemde elektronik sistemlerle ilgili yapılan yoğun araştırmalar devam etmiştir. Öyle ki radar ekranlarında yapılan çalışmalarda katot ışını tüpü tasarımından yararlanılmakta, daha yüksek frekanslarda çalışabilen devreler geliştirilmektedir. Savaş sona erdiğinde, televizyon yayınları daha önce belirlenen ulusal standartlarda yeniden başlamıştır. Televizyon yayıncılık sistemlerindeki gelişmelere paralel olarak yayınlar daha geniş kitlelere iletmeye başlamıştır.

Bu yayınlar İngiltere'de 405 satır, Almanya ve İtalya'da 441 satır, Fransa'da ise 455 satırdan oluşmaktadır. 1952 yılına gelindiğinde Avrupa'da tek bir standart (saniyede 50 kare ve 625 satır tarama) önerilmiş ve ülkeler tarafından kademeli olarak kabul edilmiştir. Artık modern televizyon doğmuştur (Wells, 1996: 33).

1950'lerden günümüze televizyondaki gelişmeleri özetlemek zordur. Yeni ekipmanlar ortaya çıkmış, resim kaynakları daha hassas hale gelmiştir. Sadece yayın teknolojisinde değil aynı zamanda izleyici algısı bakımından da radikal dönüşümler olmuştur. Yayıncılıkta artık renk ve dijital teknolojiler devreye girmiştir.

Renkli Televizyon Tekniği

Renk çoğalmasına izin veren fiziksel kavram metamerizmdir. İnsan gözündeki herhangi bir rengin algı süreci, ana renkler olarak bilinen diğer üç rengin (kırmızı, yeşil, mavi) etkilerini birleştirerek yeniden üretilmeleriyle ilgilidir. Pratikte, kırmızı, yeşil ve mavi renkler en geniş doğal renk yelpazesini karşılayabilmektedir (Hunt, 1987: 181).

Bir başka deyişle, kırmızı, yeşil ve mavinin oranları belirlenerek herhangi bir renk tanımlanabilmektedir. Üç rengin bir araya getirildiğinde dördüncü bir rengin oluşturabileceğini gösteren pratik deneyimler, bu ilkenin renk çoğaltmasının temeli olabileceğini göstermiştir. Yayıncılıkta da elektrik sinyallerini mümkün olan en iyi şekilde iletebilmek için bunları üç farklı sinyal verecek şekilde birleştirme yolu tercih edilmiştir. Sinyallerden biri resmin parlaklığını (luminance) diğer ikisi birlikte ele alındığında resmin kromatik (renk) değerlerini temsil etmektedir.

Kamerada renk prizmalar vasıtasıyla birincil renklere ayrılmaktadır. Her birincil renk ayrı bir tüpü aydınlatmakta ve kendi sinyalini üretmektedir. Alıcılarda renk, kırmızı, yeşil ve mavi üçlüler halinde düzenlenmiş parlak noktalar kullanılarak yeniden oluşturulmaktadır. Noktalar makul bir görüntüleme mesafesinden, üçlü tek bir bilgi kaynağı olarak görünecek kadar yakın yerleştirilir. Diğer bir deyişle, göz her bir üçlü öğeyi tek bir resim öğesi olarak görmektedir. Televizyonun birincil (ana) renkleri ile görülebilen renklerin sayısı on bin civarındadır. Kırmızı, yeşil ve mavi ana renkler sadece kamera ve alıcılarda kullanılmıştır.

Renklerin kombinasyonuyla sağlanan renk çoğalması ilkesinden hareketle ilk renkli televizyon gösterimi 1928'de Baird tarafından yapılmıştır. Bu gösterimde her bir birincil renk için bir tane olmak üzere üç spiral içeren delikli disk ile mekanik

bir tarama yapılmakta, her spiral, ayrı bir renk filtresi setini karşılamaktadır.

1929'da H.E. Ives ve Bell Telefon Laboratuvarlarındaki meslektaşları, deliklerin arasından üç renkli kaynaktan gelen ışığı tek bir spiral ile yansıtan bir sistemi tanıtmışlardır (Ives, 1930: 552). 1938'de, Fransa'da Georges Valensi, ikili uyumluluk ilkesini ortaya koymuştur (Lommers, 2012: 101). Buna göre renkli olarak gönderilen yayınlar siyah beyaz alıcılar tarafından izlenebilmeli aynı zamanda siyah beyaz olarak iletilen yayınlar da renkli alıcılar tarafından siyah beyaz olarak görüntülenebilmelidir. 1940'da Peter Goldmark, CBS ve Amerika Birleşik Devletleri'nde, taramadan önce ışık yoluna yerleştirilmiş üç renk filtresi kullanılarak elde edilen üç birincil rengin iletilmesi için sıralı bir sistem geliştirmiştir (Biagi, 2013: 90). Sistem neredeyse uygulanabilir niteliktedir. Ancak siyah-beyaz iletimle karşılaştırıldığında üç kat daha geniş bir frekans aralığı gerekmektedir. Bu durum sonraki araştırmalarda böyle büyük bir bant genişliği gerektirmeyen ve mekanik olmayan bir çözüm arayışını doğurmuştur.

1953'te, ABD'deki RCA ve Hazeltine laboratuvarlarındaki eşzamanlı araştırmalar, ilk uyumlu renk ve ekran boyutu sistemini doğurmuştur. Bu sistem Sektörde çalışan televizyon uzmanlarından oluşan "Ulusal Televizyon Sistemi Komitesi" (NTSC) tarafından standardize edilmiştir ve NTSC sistem olarak adlandırılmıştır (Magoun, 2007: 110). Bu sistemde sinyal artık üç birincil renk şeklinde değil, bu birincil renklerin (RGB) birleşimi olarak aktarılmaktadır. Siyah ve beyaz alıcılar tarafından kullanılabilen "parlaklık" sinyali: "Y" ve renk bilgisi tek bir "renk" sinyali üzerinde birleşen "C". İletilen sinyaldeki renk ve parlaklık bilgilerinin izolasyonu bant genişliğinden tasarruf edilmesini sağlamıştır. Gerçekte renk bilgisi, bant genişliği olarak parlaklık için gereken bant genişliğinden çok daha az alana ihtiyaç duymaktadır.

NTSC sistemi 1954 yılının başlarında piyasaya sürülmüştür. Bu ilk Amerikan sistemi, bazı iletim koşullarının neden olduğu renk hatalarına karşı oldukça hassastır. Buna karşın Avrupalı araştırmacılar, faz bozulmalarına karşı daha az duyarlı, daha sağlam bir sinyal geliştirmeye çalışmışlardır.

1961'de Henri de France, iki renk bileşeninin sırayla iletildiği SECAM sistemini (Sequentiel Couleur à Memoire) öne sürmüştür (Alencar, 2009: 217). Bu sistemde her hatta taşınan bilgi bir sonraki satıra gelene kadar alıcıda hafızaya alınmakta sonra her satır için tam renk bilgisi vermek üzere birlikte işlenmektedir.

1963 yılında Almanya'da Dr. Waite Bruch, NTSC sisteminin bir varyantını geliştirmiştir; PAL (Phase Alternation by Line) (Johnston, 2003: 410). NTSC'den farkı ise oluşabilecek faz hatalarını otomatik olarak düzeltmesidir. Her iki sistem de 1967'de İngiltere, Almanya ve Fransa'da art arda başlatılan renkli televizyon hizmetlerinde uygulanmaya başlanmıştır.

Video cihazlarının icadı, kablolu televizyon yayıncılığının başlaması ve ardından uydu yayınlarının gerçekleşmesiyle televizyon kullanımı hızlı bir şekilde artmıştır. Uyduların yayıncılık sektöründe kullanılmaya başlanmasıyla görüntüler anında dünyanın bir ucundan diğer ucuna gerçek zamanlı olarak aktarılmıştır.

1963 senesinde Amerikan Başkanı Kennedy'ye düzenlenen suikast 750 milyon kişi tarafından televizyondan izlenmiştir. Yine aynı şekilde Neil Armstrong'un Ay'a ilk ayak basışı gerçek zamanlı olarak 500 milyon kişi tarafından televizyondan izlenmiştir. Bu tarihte Fransa'da 10 milyondan fazla televizyon alıcısı bulunmaktadır (Cavalier, 2004: 240).^[1]

Başlangıçtan şu ana kadar incelenen süreç özetlenecek olunursa, İkinci Dünya Savaşı'nın bitişine kadarki zaman dilimini televizyonun başlangıç ve deneme evresi, 1945-1960 yılları arasını olgunluk devresi, 1960-1980 yılları arasını ise

televizyonun altın devri olarak ifade edilebiliriz. Bu dönemde televizyon yayıncılık tekniğinde önemli mesafeler kat edilmiş, renkli televizyon yayınları başlamış, çeşitli yayın türleri geliştirilmiş, radyo linkleri ve röle istasyonları aracılığı ile ülkeler televizyon yayınlarının kapsama alanlarını genişletmişlerdir. 1980’li yıllardaki teknolojik birtakım gelişmeler ve özelleştirme politikaları Avrupa’da özel yayıncılığın gelişmesini sağlamıştır. Uyduların iletişim teknolojisinde kullanılmaya başlanmasıyla, televizyon yayınlarının da bu yolla yapılması fikri ortaya çıkmış bir süre sonra sınır ötesi yayınlar başlamıştır. Bu doğrultuda, kentin olanaklarından yararlanmak için köylerden göçerek kentsel alanda bir araya gelmiş insanların kolayca anlaşabilmeleri için özgün bir dil üreten televizyon, küreselleşmiş toplumun da temelini hazırlamıştır (Mattelart, 1998: 100). Bu dönemde ABD hem sinema sektöründe hem de televizyon sektöründe üstün bir konumdadır. Başta Avrupa’da olmak üzere diğer birçok ülkede yayınlanan dramalar ABD yapımıdır. 1980’lerde Dünyada ve Avrupa’daki neo-liberal politikaların bir yansıması olarak yayıncılık alanında yaşanan özelleştirme eğilimleri ile tüm Avrupa ülkelerini etkileyen bir dönüşüm söz konusu olmuştur. Bu dönemden itibaren ticari kanalların ortaya çıkışı ile birlikte kamu yayıncılığı gerileme dönemine girmiştir. 1984’te Fransa, Almanya ve İtalya’da başlayan süreç bir süre sonra Belçika, Danimarka, İspanya ve Yunanistan’da yaşanmıştır (Ward, 200: 75). Yine 80’li yıllarda Avrupa’da televizyon ve radyo dalgaları serbest bırakılmıştır. Bu dalgaların kullanımından doğan kargaşayı engellemek için 29 Temmuz 1982’de çıkarılan bir yasa ile “Yüksek Kurul” kurulmuş ve üç özel kanalın yayın yapması kararlaştırılmıştır.80’lerin sonunda video kameralar geniş kitlelere yayılmaya başlamıştır. 1980’de %0,2 iken 1990’da bu oran %2’ye ulaşmıştır (Cavalier, 2004: 243).

Tarih boyunca ortaya çıkan ve gelişen teknolojilerin tümünün temelinde ihtiyaçlar yatmaktadır. 1990’lı yıllara gelindiğinde özel

yayın kuruluşlarının artmasıyla beraber birçok ülke kendilerine ayrılan televizyon kanallarının yetmemesinden yakınmaktadırlar. Yeni görüntü sıkıştırma metotları bulunmasına rağmen analog yayıncılık yapıldığı için bu formatlar da kullanılamamaktadır. Ayrıca coğrafi ve iklimsel şartlar yayın kalitesini etkilemektedir. Bu sorunlar analog yayın yapan uydu sistemleri için de geçerlidir. Bu dönemde sıralanan sorunların giderilmesine yönelik birtakım çalışmalar gerçekleştirilmiş ve kanal sayısını artırmak için dijital yayıncılık sistemleri geliştirilmiştir.

Dijital yayın teknolojinde bant genişliği artırılmış ve analog sistemde tek kanalın kullanabildiği banttan en az on kanal standart tanımlamalı (SD) veya dört kanal yüksek tanımlamalı (HD) yayın yapılabilmektedir. Ayrıca uygun sıkıştırma oranlarıyla (MPEG-2, MPEG-4) yayın kalitesi artırılabilir.

1990'lı yıllar boyunca sayısal ses video ve yüksek tanımlı televizyon üzerine çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu yönde Avrupa Topluluğu, MEDIA izlencesine bağlı olarak yüksek tanımlı televizyon (HDTV: High Definition Television) üzerine araştırma faaliyetleri başlatmıştır (Mahajan, 1998: 324). Aynı dönemde Toshiba firması sıvı kristalden imal edilmiş üç boyutlu (3D) bir video kamera sisteminin tanıtımını yapmıştır.

90'lı yılların sonlarına doğru, televizyon teknolojisinin bilgisayar teknolojisiyle yakınsaması sonucu medya içeriklerinin bilgisayar altyapısı ve İnternet kullanılarak yayınlanabilme kabiliyeti keşfedilmiş, televizyon yayıncılık teknolojisinde yeni bir dönem hatta devrim başlamıştır. Bu yeni dönemde bilgisayar ve İnternet alt yapısını kullanan televizyonlarla izleyici arasında etkileşim artmış, izleyicilerin televizyonda izledikleriyle iletişim kurma, içeriğe müdahale edebilme ve içeriği kişiselleştirme isteği dijital altyapıları kullanan IP TV, WEB TV, Mobil TV vb. yeni yayın teknolojilerinin ve video araçlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Artık bilgi akışı sadece yayıncıdan izleyiciye doğru tek yönlü değil, izleyiciden de yayıncıya doğru

çift yönlü olarak gerçekleştirilmektedir. Devrim niteliğindeki bu yenilik klasik televizyon yayıncılık yapısının giderek önemini yitirmesine neden olmuştur.

Türkiye’de Televizyon Yayıncılığı

Türkiye’de televizyonculuk ilk olarak 1946 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi’nde (İTÜ) tek kameralı bir televizyon stüdyosu ve 100 Watt’lık bir verici yatırımı ile başlamıştır (Aziz, 1975: 36). 1952 yılında yurt dışından getirilen cihazlar bizzat üniversitenin öğretim elemanları tarafından İTÜ Taşkışla binasının üç küçük odasına monte edilmiştir.

1952 Nisan’ında Taşkışla binasındaki televizyon stüdyosuna davet edilen basın mensupları ile konuklar ülkedeki ilk televizyon yayınına tanık olmuşlardır. Burada ilk konuşmayı gazeteci Burhan Felek yapmış böylece Türk televizyonlarında ilk konuşmacı ve ilk gazeteci unvanı kendisinin olmuştur. İlerleyen dönemlerde televizyon alıcıları ithal edilmeye ve İstanbul’da vitrinlerde yerini almaya başlamıştır. İlk yayınlar üniversitenin öğretim elemanları tarafından ayda iki kez birer saat olarak başlamış, yürütülen bu yayınlara zamanla öğrencilerin katılımı sağlanmıştır. İTÜ’de bir laboratuvar çalışması olarak gerçekleştirilen ilk test yayınları Türk televizyon yayıncılık tarihinin başlangıcı olarak sayılmaktadır. Taşkışla’da gerçekleştirilen test yayınları, televizyonun yaygın olmaması nedeniyle sadece İstanbullular tarafından önce İTÜ’nün Taksim Gümüşsuyu yerleşkesinde ardından Beyoğlu’nda izlenebilmiştir (Yanatma, 2002: 51).

Yayınlarda tiyatro, konserler, sağlık, çocuk ve kültürel programlara yer verilmiştir. Son derece kısıtlı olanaklarla gerçekleştirilen bu yayınlar zamanla içeriksel anlamda çeşitlilik kazanmış ve süreleri artmıştır. Artan içeriğe bağlı olarak televizyon satışları da artmıştır. 1966 yılındaki rakamlara göre ev ve işyerinde kullanılan televizyon sayısı iki bin civarındadır (Akarcalı, 1997: 23).

Mayıs 1960'da İTÜ Televizyon yayınlarına bir süre için ara vermek zorunda kalmış ve normal yayınlarına Kasım 1960'da tekrar başlamıştır. 1963 yılına gelindiğinde Maçka Maden Fakültesi binasında televizyon koşullarına daha uygun bir stüdyo hazırlanmış ve Aralık 1963 de televizyon yayınları bu yeni stüdyodan yapılmaya başlanmıştır (Aziz, 1999:19).

31 Ocak 1968 tarihinde TRT, Ankara'da resmi televizyon yayınlarına başlamış olmasına rağmen İstanbul'da İTÜ televizyon yayınları haftada bir gün dört saat olarak devam etmiştir. TRT'nin illerde paket televizyon yayınları başlatması üzerine Mart 1970 de İTÜ televizyon yayınlarına son vermiştir. (Çankaya, 1997: 115) PTT'nin iller arasındaki radyolink sistemlerinin tamamlanmasıyla paket televizyon yayınları sona erdirilmiş, önce Ankara'da ardından da İstanbul'da merkez televizyon yayınlarına başlanmıştır. O yıllarda televizyon izleyicisi sayısı kesin olarak bilinmemekle beraber, 1970 yılında İTÜ televizyonu yayınlar sorumlusu Prof. Dr. Adnan Ataman tarafından hazırlanan raporda 10.000 kadar alıcı ve 50.000-60.000 arasında da seyirci tahmininde bulunulmuştur (Çankaya, 1997: 117).

1 Mayıs 1966 yılında ülkemizde ilk naklen yayın, Fenerbahçe – Beşiktaş maçının kesintisiz olarak verilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde radyo yayınları batı ülkelerine göre fazla gecikmeden başlatılabilmektedir. Ancak televizyon yayıncılığı konusunda, dünyadaki gelişmeleri aynı hızla takip edilememiştir. Bunda televizyon yayıncılığı ve televizyon teknolojisinin radyoculuğa göre çok daha pahalı bir altyapı gerektirmesi, ülkemizde o tarihlerde televizyon alıcısı imal edilememesi ve televizyon yayın kararının alınamaması önemli etkenler olmuştur. 1 Mayıs 1964 tarihine gelindiğinde 59 sayılı kanunun yürürlüğü girmesiyle beraber Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT), özerk bir yapıda tarafsız yayın yapan bir kamu kurumu olarak tanzim edilmiştir. 1963 yılında Almanya

ve Türkiye arasında imzalanan Teknik Yardım Anlaşması ile Ankara’da televizyon yayıncılığına yönelik bir eğitim merkezi kurularak yayın ve yapım teknik elemanı yetiştirilmesi hususunda iş birliği yapılmıştır. Aynı zamanda televizyon stüdyosu olarak tasarlanan eğitim merkezinde 1966 yılında kapalı devre yayınlar ve bant program çekimleri gerçekleştirilmiştir (Aziz, 1999: 24).

Siyah-beyaz olarak sadece Ankara’da gerçekleştirilen bu yayınlar televizyon sahibi vatandaşlar tarafından başlangıcından bitimine kadar izlenmiş hatta evinde televizyonu olmayanlar özellikle yayınların başladığı saatlerde televizyonu olan evlere giderek televizyonla tanışmışlardır. Bu misafirlğe de “tele misafirlik” adı verilmiştir (Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu (TRT), 16 Nisan 2002, www.trt.net.tr). Bu dönemde TRT Ankara Televizyonu tarafından hazırlanan proje kapsamında köylere televizyon dağıtılmış ve köylülerin özellikle tarım ve hayvancılıkla ilgili yayınlardan yararlanmaları sağlanmıştır. O güne kadar belirli gün ve saatlerde kısıtlı olarak yapılan TRT Ankara Televizyon yayınları 1970 yılında hafta içi iki gün ve hafta sonu yine iki gün olarak dört güne çıkarılmış, aynı yıl İzmir Televizyonu yayına başlamıştır (Akarcılı, 1997: 29).

Almanya ile imzalanan Teknik Yardım Anlaşması kapsamında elde edilen naklen yayın aracı ile ilk naklen yayın 1971 yılında gerçekleştirilmiştir İzmir’de oynanan bir futbol maçı ve yine aynı tarihte yine İzmir’de düzenlenen Akdeniz Olimpiyatları naklen yayın ile siyah beyaz olarak izleyicilere aktarılmıştır (Akarcılı, 1997: 37). 1971 yılına kadar yapılan yayınların tamamı test yayını niteliğindedir. Televizyon verici sistemlerinin yaygınlaşması ve alıcı sayılarının artmasıyla bu yıldan itibaren televizyon test yayınları sonlandırılmış ve ana yayına geçilmiştir.

Aynı yılda İstanbul, Ankara ve İzmir’in dışındaki illere yayınlar paket yayın şeklinde ulaştırılmaktadır. Yani yayınlar önce kasetlere kaydedilmekte ve sonraki gün uçakla diğer

büyük şehirlere gönderilmektedir. Ankara Televizyonunda üretilip Edirne, Erzurum, Antalya, Diyarbakır, Çukurova ve Gaziantep'e uçakla gönderilen bant yayınlar bu şehirlerdeki vericiler vasıtasıyla izleyicilerine neredeyse yirmi dört saat sonra iletebilmektedir. 1972 yılında yüksek yerlere aktarma istasyonlarının kurulması ve link sistemlerinin geliştirilmesiyle bu durum son bulmuştur. Ankara Televizyonu tarafından yapılan yayınlar karasal röle istasyonları vasıtasıyla aktarılmış ve radyolinkler ile gerçek zamanlı olarak izleyicilere sunulmuştur (Özsoy, 2011: 147).

1972 yılında TRT, ilk yurtdışı yayın aktarımını gerçekleştirmiştir. Münih Olimpiyat Oyunları Avrupa Yayın Komitesi tarafından oluşturulan Eurovizyon yayın şebekesi üzerinden Türkiye'de naklen yayınlanmıştır (Aziz, 1999: 26). Yurtdışı kaynaklı ilk yayın olması ve yayın esnasında ortaya çıkan birtakım şebeke ve eşzaman sorunlarına rağmen, gecikmeli de olsa naklen yayın yapılabilmektedir.

1973 yılına kadar hafta içi yapılan televizyon yayınları, 1974 yılından itibaren haftanın yedi günü yapılacak şekilde genişletilmiştir. 1974 yılında İstanbul Televizyonu Yapım Müdürlüğü kurulmuş, İTÜ'de bulunan televizyon stüdyosu, yapım müdürlüğüne tahsis edilerek buradan Ankara merkez televizyona program üretimleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca radyolinkler vasıtasıyla zaman zaman Ankara Televizyonu yayınlarına canlı bağlantılar gerçekleştirilmiştir (Özsoy, 2011: 149).

Sokağa çıkma yasağının uygulandığı genel nüfus sayımı ve benzer dönemlerde izleyicinin televizyon başında daha fazla vakit geçireceğinden hareketle tam gün yayın ilk kez 1975 yılında gerçekleştirilmiştir (Sabah Gazetesi, 01 Mayıs 2001, www.sabah.com.tr). Aynı yıl yapılan seçimin ardından sonuçlar sabaha kadar sürdürülen yayınlara izleyiciye iletilmiştir. 1978 yılında TRT tarafından içeriklerin artırılması amacıyla yeni

yapımlar geliştirilmiş, konulu televizyon filmleri ve dizi prodüksiyonuna başlanmıştır.

1 Temmuz 1984 tarihinden itibaren TRT renkli yayına geçmiştir. O tarihlerde teknik anlamda TRT İstanbul Televizyonu bünyesinde iki adet canlı yayın aracı ve yine renkli sisteme uygun iki stüdyo yer almaktadır. Bu altyapı dönemin müzik ve eğlence yayınlarının İstanbul stüdyolarında yapılmasını sağlamıştır.

TRT'nin renkli yayınları ve televizyon alıcılarının yayılması üzerine ikinci bir kanal kurma fikri ortaya çıkmıştır. İstanbul merkezli kurulması planlanan kanalın Ankara, İstanbul, İzmir'e yayın yapması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda 1 Eylül 1986 tarihi itibarıyla 15 gün kapalı devre, 15 gün karasal link ve anten vasıtasıyla olmak üzere ikinci kanalın deneme yayınları başlatılmıştır. Bir ay sonra da TRT'nin ikinci kanalı resmi olarak yayınlarına başlamıştır. İlerleyen dönemde İstanbul'da bulunan TRT 2 kanalı ile Ankara'da yayın yapan TRT 1 kanallarının teknik alt yapıları geliştirilmiş ve birbirleriyle rekabet eden iki kanal haline gelmişlerdir (Aziz, 1999: 18).

Bu yıllarda dünyada kullanılan kamera teknolojisi gelişmiş ve tüplü televizyonların yerini daha az enerji harcayan, yüksek kalitede görüntü üreten ve hafif CCD teknolojisi almıştır. Bu gelişme ülkemizde uzaktan takip edilmiş olacak ki, CCD teknolojisine geçiş uzun süre gerçekleşmemiştir. Aynı durum kameralarda kullanılan kaset teknolojisinde de yaşanmış, Avrupa ve ABD, uluslararası kayıt formatı olarak BETACAM sistemi kullanmaya başlamış ancak bu teknolojiye geçiş de oldukça geç gerçekleşmiştir.

Televizyon yayınları ile birlikte çeşitli bilgilerin yazı olarak verildiği teletext yayınları TRT1 ve TRT INT kanalları üzerinden TELEĞÜN başlığıyla verilmeye başlanmıştır. Bu dönem ülkemizde kablo yayıncılığının da başladığı dönem olmuştur. İlk kablolu televizyon yayını uygulaması PTT tarafından Ankara'da başlatılmış, ardından 13 ilde daha kullanılmıştır (Aziz, 1999: 19).

1990 yılında yayıncılık alanındaki bir diğer önemli gelişme de uydu üzerinden radyo ve televizyon yayını yapılması olmuştur. Ankara’da kurulan uydu yer istasyonu ile uluslararası uydular kullanılarak yurtdışına yayınlar gerçekleştirilmiştir. Uydu teknolojisiyle beraber radyolink veya kablo ile aktarım yöntemleri zamanla terkedilmiş bunun yerine uydulardan gelen görüntü ve ses sinyalleri karasal vericilere indirilerek buradan antenlere iletilmiştir. Bu tarihten sonra TRT’deki televizyon yayıncılığına dair gelişmeler çok daha hızlı gerçekleşmiştir. 2 Ekim 1989’da üçüncü kanal ve TRT-GAP yayına başlamıştır. 3 Temmuz 1990’da dördüncü kanal ve yine aynı yıl Eutelsat 2 uydusu aracılığı ile Avrupa ülkelerine yayın yapan TRT-INT hizmete alınmıştır. 1994 yılında TRT-INT yayını TÜRKSAT uydusu üzerinden yapılmıştır. Özel yayın kanallarının televizyon yayınlarını TÜRKSAT-1C uydusunu kullanarak gerçekleştirmeleri üzerine izleyiciler çanak antenlerini bu uydulara yönlendirmiş, TRT INT kanalı da bir süre sonra bu uyduya taşınmıştır (Serim, 2007: 276).

1994 yılında Anayasada yer alan radyo ve televizyon istasyonlarının kurulması ve yönetilmesine dair bazı hükümler değiştirilmiş ve özel kuruluşlar eliyle yayınların yine kanunla düzenlenecek şartlar çerçevesinde serbestçe yapılabilmesi hükmü getirilmiştir. Bu kanun ile o güne kadar sadece devlet eliyle yürütülen yayıncılık tekel ve özel yayın kuruluşlarının kurulması yönündeki engeller kısmen kaldırılmıştır (Öncel, 2013: 128).

Bu durumda ileride ortaya çıkacak yeni yayın kanallarının faaliyetlerini düzenlemek ve denetlemek amacıyla Radyo Televizyon Üst Kurulu (RTÜK) kurulması öngörülmüştür. TRT ile RTÜK arasındaki ilişkiler de aynı kanun maddesiyle belirlenerek düzenlenmiştir. Ayrıca 3984 sayılı kanunda yapılan değişiklikle Türkiye’de yayın yapan tüm radyo ve televizyonların vericilerini TRT’nin kurması zorunlu hale getirilmiştir (Tekinalp, 2011: 272).

1994 yılında TRT tarafından Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) oturumlarını halka duyurmak amacıyla yine TBMM bünyesinde bir televizyon stüdyosu kurulmuştur. Meclisin genel kurul yayınlarının TRT 3'ten yapılması için gerekli teknik alt yapı hazırlanmış ve meclis başkanlığının belirlediği önemli oturumların haftada üç gün yayınlanmasına başlanmıştır. Meclis başkanlığının sorumluluğunda yapılan yayınlar ilerleyen dönemlerde genel kurul toplantılarının yapıldığı tüm günleri kapsayacak şekilde sürdürülmüştür.

TÜRKSAT uydularının hizmete alınmasından sonra TRT, radyo ve televizyon yayınlarını bu uydular üzerinden hem yurtiçindeki hem de yurt dışındaki seyircilerine ulaştırmaya başlamıştır. Vericiler arası sinyal aktarma yöntemine ek olarak uydulardan gelen görüntü ve ses sinyalleri vericilere indirilerek yayınlar izleyicilere iletilmiştir. Bir süre sonra karasal aktarım yöntemi tamamen terk edilmiş, sadece uydudan sinyal indirme yoluyla televizyon yayıncılığı sürdürülmüştür.

2000 yılıyla birlikte TRT yayın yapım ve dağıtım alt yapısında köklü değişimler gerçekleştirmiştir. Yeni teknolojilere uygun sistemler satın alınarak yayın kalitesinin ve gerçek zamanlı aktarım hızının artması sağlanmış, dağıtım için bilgisayar tabanlı alt yapılar oluşturulmuştur. O güne kadar PTT ve sonrasında TELEKOM tarafından işletilen verici sistemlerinin tekrar TRT'ye devredilmesiyle yayınlarda teknik anlamda büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu düzenlemeler sayesinde; televizyon stüdyolarındaki eski sistemler terk edilmiş ve programlar bilgisayar tabanlı server ortamlarında hazırlanmaya başlamış ve yayınlarda da bu sistemlerden yararlanılmıştır. Aynı zamanda vericilerin TRT'ye devriyle bu sistemlerin alt yapılarında birtakım yenilemeler yapılmış, yayınların ulaşmadığı yerlere yeni vericiler kurularak buralardaki dinleyici ve seyirci sayısı arttırılmış ve yayınların daha kaliteli dinlenmesi ve seyredilmesine imkân sağlanmıştır.

Uydu yayınlarının hem yurtiçinde hem de yurtdışında daha iyi izlenebilmesini sağlamak üzere dijital teknolojiye uygun cihazlar geliştirilmiş, Avrupa’da TRT’nin yayınlarının, Türkiye’de de Avrupa yayınlarının izlenebilmesi için uydu teknolojisine yatırım yapılmıştır.

Türkiye’de Özel Televizyon Yayıncılığı

Türkiye’de özel televizyon yayıncılığı alanında ilk adım 1990 yılında kurulan Magic Box şirketinden gelmiştir. Almanya’da kurulan bu şirket Eutelsat uydusunda kiraladığı frekans üzerinden Türkiye’ye “Star 1” televizyon yayını ileterek bu alanda ilk yayın başlatan özel kuruluş olmuştur. Magic Box’tan sonra, çok sayıda özel teşebbüs televizyon yayıncılığına ilgi göstermiştir. Yasal boşluktan yararlanan birçok özel televizyon kuruluşu birbiri ardına yayına başlamıştır. Teleon-8 Ocak 1992, Show TV-1 Mart 1992, Kanal 6-8 Ağustos 1992, HBB-9 Ekim 1992, ATV-12 Temmuz 1993, Kanal D-19 Aralık 1993 (Tekinalp, 2011: 275).

22 Nisan 1993’te İhlas Holding TGRT’yi kurmuştur. Türkiye’de ilk şifreli ve paralı televizyon kanalı Cine 5, Mart 1993’te yayın hayatına başlamıştır. Türkiye’nin ilk haber kanalı NTV, 1996 yılında kurulmuştur (Tekinalp, 2011: 276).

İlk özel yayın kuruluşu olan ve yurtdışından Türkiye’ye yayın yapan Star 1 Televizyonu Türkiye’ye yayın yapan yabancı kanallarla, sinyal ulaştırma yöntemi ve içerik olarak ayrılmaktadır. Öncelikle Star 1’in içerikleri Türk seyircisine göre hazırlanmaktadır. Ayrıca Star 1 televizyonunun içerikleri Türkiye’de bulunan stüdyolarda üretilmekte sonra Almanya’ya gönderilmekte ve buradaki uydu üzerinden tekrar Türkiye’ye aktarılmaktadır. Aslında kanunlara aykırılık teşkil eden bu ve diğer özel kanalların durumları uzun sürecek tartışmalara sebep olmuştur. Anayasanın 133’üncü maddesinde yer alan radyo ve televizyon yayıncılığına dair hükümler yorumlanmış, bazı çevreler yapılan yayının yurtdışı menşeli olması nedeniyle

kanuna aykırılık arz etmediği savunmuş bazıları ise anayasanın ihlal edildiğini söylemişlerdir. Bu tartışmalar 1994 yılına kadar sürmüş, ilgili maddede düzenlemeler yapılmış ve özel kuruluşlara radyo ve televizyon kurma hakkı tanınmıştır (Kejanlıoğlu, 2004: 401).

Sayıllaşmayla beraber iletişim miktarı artmış, yeni yayıncılık altyapıları geliştirilmiş ve bu yeni yapının İnternet ile yakınsaması sonucu dijital yayın platformları ortaya çıkmıştır. Telekomünikasyon, bilişim ve yayıncılık sistemlerinin ortak dili olan sayısal teknolojiden doğan bu yeni mecralar bünyesinde birçok radyo ve televizyon yayını barındırmış ve özellikle sağladığı etkileşimli içerik ve yöntemler ile izleyicisi için vazgeçilmez hale gelmiştir. BeİN, DSMART, TİVİBU ve FİLBOX benzeri sayısal uydu mecraları bünyelerinde çok sayıda radyo ve televizyon kanalını bir arada sunmaktadır.

Türkiye’de sayısal karasal yayınların pilot uygulamaları 2006 yılında ilk önce üç büyük şehir olan Ankara, İstanbul ve İzmir’de başlatılmıştır. Bu arada yeni yayıncılık türü IPTV yayıncılığı hızla yaygınlık kazanmıştır. Özel ve kamu sektöründen yayıncılar alt yapılarını bu yeni teknolojilere uygun hale getirmek için çalışmalar yapmakta ve yayıncılık yasaları da yeni medya hizmetlerinin denetimi ve düzenlemesi hakkında araştırmalar gerçekleştirmektedir (Ergin, 2006: 90). Bugün itibarıyla Türkiye’de 528 televizyon kanalı karasal, kablo, uydu ve diğer dijital platformlar üzerinden yayın yapmaktadır (Arsel Group, 23 Temmuz 2018, www.arselgroup.com.tr).

Televizyon Kavramı

Televizyon tanımını İngiliz Standartları Enstitüsü şöyle yapmıştır: “*Gerçek veya kaydedilmiş sahnelerin geçici görüntüsünü elektriksel haberleşme sistemi aracılığıyla uzakta anında meydana getirme tekniği*” (Morgül, 1997: 2).

Prof. Dr. Aysel Aziz ise televizyonu; “*Kaynaktan alıcıya iletim sistemi açısından ses ve görüntünün boşlukta yayılan*

elektromanyetik dalgalar aracılığıyla topluma aktarılması ve bu amaç için geliştirilmiş alıcı cihazlarla sinyallerin tekrar ses ve görüntüye çevrilmesi” şeklinde tanımlamıştır (Aziz, 1989: 7).

1920’lerin sonunda mekanik formlarıyla ortaya çıkan televizyonlar II. Dünya Savaşı’ndan sonra elektronik olarak katot ışın tüpleri kullanan popüler birer tüketici ürünü haline gelmişlerdir. Renk tekniği ise 1960’larda televizyon setlerinin popülerliğini daha da arttırmıştır. 1970’lerde Betamax, VHS ve daha sonra DVD gibi medya ortamları için birer görüntüleme aygıtı olan televizyonlar 1980’lerde ilk nesil ev bilgisayarları (commodore 64 vb.) ve video oyun konsolları için birer monitör olarak kullanılmıştır. 2000’li yıllarda katot ışın tüplü televizyonların yerini likit kristal ekranlar, arkadan aydınlatmalı LCD’ler içeren düz ekran televizyonlar ve LED paneller almıştır. Günümüzde kullanılan televizyonlar ise görüntüleme işlevinin dışında kablosuz bir ağ ile İnternete bağlanabilen, üzerlerinde kayıt mekanizmaları bulunan ve bilgisayar gibi işlem yapılabilen birer komplike sistem haline gelmiştir.

Televizyon Yayıncılık Teknolojileri

1980’lerden itibaren iletişim teknolojilerindeki gelişmeler radyo ve televizyon yayınlarının o dönemin yeni metotlarıyla (Kablo TV, Uydur TV, PAY TV) iletilmesini sağlamıştır. 1990’lı yıllardaki gelişmeler ise bu durumu değiştirmiş ve artık dijital teknolojiler devreye girmiştir. Bu dönemdeki gelişmeler sayesinde kablolu iletişim aygıtları veya veri aktarımı için kullanılan telekomünikasyon altyapıları yayıncılık alanında kullanılmaya başlamıştır. Böylece yeni aktarım teknikleri yerini farklı yapısal özelliklere sahip yeni yayın uygulamalarına bırakmıştır (Çaplı, 2001: 51).

Elektronik sistemler analog ve sayısal sistemler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sayısal teknolojilerde yaşanan önemli gelişmeler ile analog (tüplü) televizyon sistemleri yerini dijital yayıncılık teknolojisine bırakmıştır (Kırık, 2015: 29).

Günümüz televizyon teknolojilerini anlamak ve bu konuda değerlendirmelerde bulunmak için öncelikle dijital ve analog televizyonun yapısına bakmak gerekmektedir.

Analog Yayıncılık

Televizyonun ilk gelişimi ve bu dönemdeki yayıncılar analog teknoloji temeline dayanmaktadır. Analog teknoloji temelli yayıncılık belirli bir frekanstaki elektromanyetik akımın, değişken frekanstaki işaretlere veya taşıyıcı dalgalara eklenmesiyle gerçekleşmektedir. Analog yayıncılık geleneksel televizyon yayın teknolojisinin can damarını oluşturmaktadır (Kırık, 2015: 130).

Evlerimizde basit çatı veya set üstü antenlerle seyrettiğimiz yayıncılar, analog yayın olarak adlandırılır. Analog yayın sisteminde genlik modülasyonlarıyla kuvvetlendirilmiş televizyon vericileri kullanılmaktadır. Yayın iletim sistemi olarak Very High Frequency (174-230 MegaHz aralığı) ve Ultra High Frequency (470-862 Megahz aralığı) bantları kullanılmaktadır.

Radyo dalgalarının kullanılarak vericiler sayesinde sinyal aktarımının gerçekleştirildiği yayıncılık türü karasal yayıncılık olarak adlandırılır. Yani karasal yayıncılık, önceden belirlenmiş emisyon alanlarına yerleştirilen az sayıdaki güçlü verici ve anten sistemiyle yapılan analog yayıncılık türüdür. Yayını izlemek için alıcı antenlerinin emisyon bölgesindeki verici antenlerine doğru yönlendirilmesi gerekmektedir. Karasal yolla yapılan yayıncılar izleyici açısından ucuz ve ulaşılması kolaydır. Analog yayıncılık teknolojisinde televizyon yayıncıları, medya dosyalarının (ses ve görüntü) video link üzerinden güçlü vericilerle, ana verici merkezine gönderilmesi ve buradan da elektro manyetik spektrumlar aracılığıyla izleyicilerin alıcısına ulaşmasıyla gerçekleşmektedir. Bu süreç televizyonun icadından günümüze kadar süre gelen karadan karaya (terrestrial) analog yayıncılık türünü tanımlamaktadır.

Dünya genelinde sadece iki ana analog televizyon standardı vardır. Bunlar 50 Hz kare hızına sahip 625 hatlı sistem ve 60 Hz kare hızında 525 hatlı sistemdir. Bu sistemlerin kompozit video sinyalleri (CVBS, CCVS) aşağıdaki renk standartlarında iletilmektedir:

- PAL (Faz Değiştirme Hattı)
- NTSC (Ulusal Televizyon Sistemi Komitesi)
- SECAM (Renk Sıralı Bellek)

PAL, SECAM ve NTSC standartlarında 625 hatlı ve 525 hatlı renk iletimi yapmak mümkündür.

Analog televizyon yayıncılığında kullanılan anten sistemleri radyo dalgalarını yakalayan ve onları radyo, televizyon ya da telefon sistemlerini beslemek üzere elektrik sinyallerine dönüştüren metal çubuk ya da çanaklardır. Bu tür antenler bazen alıcı (receiver) olarak da adlandırılmaktadırlar. Karşılığında ise elektrik sinyallerini radyo dalgalarına dönüştüren ve verici (transmitter) denilen anten sistemleri mevcuttur. Alıcı ve vericiler neredeyse tüm modern telekomünikasyon biçimlerinin anahtarıdır.

Elektrik akımı içindeki elektronlar (atom içindeki küçük parçacıklar) anten boyunca ileri geri hareket ederken, radyo dalgaları şeklinde görünmezler. Elektromanyetik bir radyasyon oluştururlar. Kısmen elektrik ve kısmen manyetik olan bu dalgalar, ses ve görüntüyü alarak ışık hızında ilerler. Gönderilen bu radyo dalgaları metal antenden geçer ve elektronların ileri geri hareket etmesine neden olur. Bu bir elektrik akımı üretir. Bu akım ise verici tarafından tekrar radyo sinyallerine dönüştürülmektedir.

Verici ve alıcı antenleri genellikle tasarımda birbirlerine benzemektedirler. Örneğin, uydu üzerinden dünyadaki herhangi bir yere görüntülü bir telefon görüşmesi gönderebilmek için bir uydu telefonuna ihtiyaç vardır. Gönderilen ve alınan sinyaller

tek bir uydu anteni üzerinden geçmektedir ve kâse şeklinde özel bir tür anten (parabolik reflektör, çanak) kullanılmaktadır. Karasal yayıncılıkta da kullanılan antenler aynı yapıdadır. Uzun mesafelere güçlü sinyaller gönderebilmek için onlarca metre yükseklikte anten sistemleri kullanılmaktadır.

Radyo dalgaları, türüne (frekansına), miktarına ve gönderilmek istenen mesafeye göre üç farklı yolu takip ederek hareket etmektedirler. İlkinde, gökyüzünde bir ışık çizgisi gibi düz bir hatta görüş alanı boyunca hareket etmektedirler. Bunlar mikro dalgalardır ve eski sistem uzun mesafeli telefon şebekelerinde kullanılmaktadırlar. Günümüzde bu teknolojinin yerini fiber optik kablolar almıştır. İkincisi ise yer dalgası olarak da bilinen yeryüzündeki eğriliği değerlendirerek kısa mesafeler arası sinyal hareketidir. AM (orta dalga) radyo yayımları bu sinyal taşıma yöntemiyle yayılmaktadırlar. Üçüncü yöntemde ise sinyaller gökyüzündeki iyonosfer tabakasına gönderilmekte, iyonosferden (elektrik yüklü üst astmosfer) “gökyüzü aynası” yöntemiyle yansıtılıp tekrar yere geri dönebilmektedirler. Bu yöntemle sinyaller çok uzun mesafelere taşınabilmektedirler. Radyo ve TV için üretilen medya dosyalarını bir istasyondan birkaçına götürece kadar güçlü radyo dalgaları oluşturabilmek için güçlü bir vericiye ihtiyaç vardır. Bu da etki alanına göre daha yüksek bir noktaya yerleştirilmiş büyük anten sistemleriyle mümkündür.

Geleneksel televizyon yayını ile görüntü sinyalleri analog biçimde gönderilmekte ve her bir sinyal dalgalı (yukarı-aşağı hareketli) olarak hareket etmektedir. Çoğu ülke artık dijital radyoya benzer şekilde çalışan dijital televizyona geçmektedir. Sinyaller sayısal olarak kodlanmış bir biçimde iletilmekte bu şekilde çok daha fazla program gönderilebilmekte ve genellikle ses ve görüntü kalitesi daha yüksek olabilmektedir.

Analog televizyon vericilerinden gönderilen görüntünün kullanmış olduğu bant genişliği yaklaşık 300 mega bit/saniye ile

ifade edilmektedir. Bu oldukça büyük ve boşa kullanılan bir bant genişliğini ifade etmektedir. Bu kadar büyük bir bant genişliği kullanımına rağmen elde edilen görüntünün kalite olarak izleyici beklentilerini tatmin etmemesi, görüntünün parazitli olarak nitelendirilmesi, birkaç televizyon istasyonu görüntüsünün üst üste binmesi (enterferans) gibi yaşanan sorunlar kaçınılmaz olarak araştırmacıları alternatif tekniklere yöneltmiştir.

Bunlara ek olarak klasik televizyon yayıncılığında UHF ve VHF olarak bilinen bantlardan her bir frekans için gönderilen sinyal sadece bir televizyon istasyonunun yayınına imkân tanımaktadır. Bu sınırlılık durumu da frekans tahsisi konusunda sorunlara neden olmaktadır. Özetle başta frekans sorunu olmak üzere istenen görüntü ve ses kalitesini sunamaması, coğrafi ve iklimsel şartlardan kolayca etkilenmesi gibi nedenlerden dolayı analog yayın sistemlerinin giderek artmakta olan istekleri karşılayamayacağı anlaşılmıştır.

İzleyicilerin hem daha yüksek görüntü kalitesi hem de daha kaliteli ses arayışları bunun yanında teleteks verisinin de gerekliliği analog sistemin sınırlarını zorlamaya başlamıştır (Forrester, 1997: 47). Gelişen yayıncılık teknolojisiyle beraber yayın kuruluşları uydu üzerinden yaptıkları dijital yayınları analog vericilere aktararak, uydu kalitesinde ses ve görüntüyü karasal olarak yayınlatabilmektedirler.

Sayısal Yayıncılık

Sayısal teknoloji, veri, ses, müzik, metin ve görüntü biçimindeki farklı enformasyonların “bit”lere (0 ve 1’lere) ya da mikro işlemciler yardımıyla bilgisayar diline dönüştürülmesini ifade etmektedir (Törenli, 2005: 98). Sayısal sistem, veri taşıma sinyallerinin ‘düşük’, ‘alçak’ veya ‘açık’, ‘kapalı’ gibi iki voltaj düzeyine indirilmesini sağlamaktadır (Aydın, 2000: 60).

Kısaca DVB olarak adlandırılan Sayısal Televizyon Yayıncılığı (Digital Video Broadcasting), bilginin, sürekli

değerler alabilen akım veya gerilimlerle değil, kodlanmış sayılarla işlendiği ve iletildiği sistemlerdir. (Morgül, 2006: 7) Bu ifadeden sayısallaştırılmış ses ve görüntü sinyallerinin bu sistemde veri sinyali gibi iletildiği anlaşılmaktadır (Eraslan, 2006: 31).

1990'lı yıllarda sayısal teknolojinin yayıncılık teknolojisinde kullanılmasına yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bu doğrultuda 1993'te Digital Video Broadcasting (DVB) projesi kapsamında Almanya Bonn'da başlatılan Sayısal Televizyon Yayıncılığı çalışmalarına, 35 ülkeden 270'in üzerinde yayıncı, yazılımcı, network operatörü ile üretici katılmış ve proje geliştirilerek sayısal televizyon ile veri servisleri dünya çapında bir standarda oturtulmuştur. Bu projede amaç başta karasal, kablolu ve uydu vericileriyle yayın yapan sistemler için sayısal televizyon formatları geliştirmektir. Bu sayede izleyicilerin yayınları evlerindeki alıcılarıyla kolayca alabilmesini hedeflenmiştir. Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü (ETSI) DVB'nin geliştirdiği ve hala kullanılmakta olan bu formatı Avrupa standardı olarak kabul etmiştir.

Dijital yayıncılık 3 yayın standardı belirlenmiştir. Bu yayın standartları şunlardır:

ATSC (Advanced Television Systems Comitee): Sayısal televizyon teknolojisi için geliştirilen bu standart Amerika, Kanada ve Güney Kore tarafından kabul edilmiş ve kullanılmıştır. Bu standart 6 megahertz bant genişliğinde olup saniyede 19,29 megabit dijital veri transferine imkân tanımaktadır (Collins, 2001: 3).

ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting): Japonya'da Dijital Yayıncılık Uzman grubu (Mpeg) tarafından sayısal televizyon, ses ve komut iletimi için oluşturulan standarttır. Bu standart uydu yayını, kablolu yayın ve karasal yayın aktarımına uygun olarak geliştirilmiştir. Pek çok açıdan DVB teknolojisiyle

benzerlik göstermektedir. Aralarındaki en temel fark aktarım için kullandıkları bant genişliğidir. ISDB-T standardı, 6-8 megahertz kanal bant genişliğine sahip, saniyede 30Mb/s sayısal veri aktarımına izin veren bir standarttır (Collins, 2001: 14).

DVB (Digital Video Broadcasting) 1993 yılında sayısal televizyon teknolojisini desteklemek amacıyla kurulan DVB grubu tarafından geliştirilen bir standarttır. Aynı zamanda geniş ekran SD'yi de desteklemektedir (Hart, 2004: 181).

Yeni bir yayıncılık metodu olan ve dijital teknoloji kullanılarak gerçekleştirilen sayısal yayıncılık, başta verici sistemleri (Karasal yayıncılık DVB-Terrestrial) olmak üzere uydu (DVB-Satellite), kablo (DVB-Cable), mobil (DVB-Handheld) ve İnternet (İnternet Protocol TV) olarak farklı ortamlar aracılığı ile gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca DVB; çok kanaldan birçok noktaya iletim protokolü (MMDS), çok kanaldan görüntü iletim protokolü (MVDS) ve tek noktadan birçok noktaya iletim protokolü (LMDS) işlemlerinde de kullanılmaktadır (Radyo televizyon Üst Kurulu (RTÜK), 1 Ekim 2005, www.rtuk.org.tr.).

Avrupa Birliği üyesi 15 ülkenin yanı sıra Türkiye de DVB standartlarını kabul ederek kullanmıştır. DVB standardı, 7 veya 8 MHz kanal bant genişliğine sahip, saniyede 31,67 Mb/s dijital enformasyon aktarımına izin vermektedir (Collins, 2001: 11).

ABD'de ilk sayısal sistem çalışmaları, karasal yayıncılıkta sayısal yüksek tanımlı televizyon yayıncılığı (HDTV) teknolojileri üzerine yapılmıştır. HDTV sistemde sayısal standart (SD) televizyon formatıyla, PAL, NTSC, SECAM gibi 525 x 625 satırlı yayın yapan analog geleneksel televizyon formatlarının yaklaşık dört katı büyüklükte 1920 x 1080 ve 1280 x 720 yüksek çözünürlük elde edilebilmektedir (Katrancıgil, 2005: 14). Bu durum, görüntüde yüksek kalite sunmakta haliyle detaylar da artmaktadır.

Sayısal sistemler analog sistemlere göre çok farklı bir çalışma prensibiyle yapılmışlardır. Analog sistemlerde veri

elektrik sinyallerindeki değişim olarak iletilmektedir. Sayısal sistemlerde ise elektriksel sinyallere karşılık çevrilen rakamlar iletilir. Sayısal yayıncılıkta tüm görüntünün üretimi ve işlenmesi süreçlerinde analog kaynaktan gelen verinin kodlanarak dönüştürülmesi (encode) gereklidir (Clarence, 1999: 158).

Günümüzde artık analog sistemler terk edilmiş durumdadır. Sayısallaşan sistemlerin yayıncılık açısından önemi sadece görüntü ve ses kalitesinde ki gelişmeler ya da daha çok kanal yaratabilme kaygısı değildir. Sayısal verinin doğasından kaynaklanan ve sadece yayıncılık değil bilgisayar elektroniğindeki gelişmelerle paralel gelişen birtakım avantajlar da doğmuştur. Bunlardan bazıları şunlardır.

- Kopyalama ve iletim sırasında bozulmaz.
- Analog sistemlere oranla görüntü kalitesi oldukça yüksektir.
- Gürültü ve dip ses oranı oldukça düşüktür.
- Donanımsal olarak daha küçük yapıda cihazlardır. Dolayısıyla enerji sarfiyatı az ve daha sessiz çalışmaktadır.
- Etkileşimli (interaktif) televizyon yayıncılığına imkân tanımaktadır.
- Ülke çapında tek bir frekans üzerinden birçok sinyalin iletimini sağlamaktadır.
- Sabit veya mobil yayıncılık sistemleriyle kaliteli ve çakışmasız (enterferanssız) yayın olanağı sağlamaktadır.
- Alıcı ekranında; yayıncı kuruluşun adı, içerik hakkında kısa bilgi, iletişim adres ve numaraları, trafik uyarıları gibi verileri akan ya da sabit yazı şeklinde iletilmektedir (Morgül, 1998: 11).

Ülkemizde sayısal yayıncılığa geçişi incelediğimizde bu yayın türünün TÜRSAT 1B uydusunun 10 Ağustos 1994 yılında yörüngeye oturtulmasıyla başladığı görülmektedir. (Ajey, 2013: 40) Ülkemizde, kablo televizyon şebekesinin

çok yaygın olmaması ve coğrafi açıdan dağlık ve engebeli bir arazi yapısına sahip olması nedeniyle sayısal yayıncılığın uydu yayıncılığı etrafında şekillendiğini söylemek yanlış olmaz.

Yayın ortamı bağımsız olarak gerçekleşen sayısal yayıncılığın genel uygulamalarına baktığımızda; Sistemler, görüntü, ses ve yanında taşınan diğer verilerin her türlü birleşimi MPEG-2 sıkıştırma yöntemi ile sıkıştırılıp taşınabilecek şekilde tasarlanmıştır. Çoklayıcı olacak ortak bir MPEG-2 iletim akışı kullanılmaktadır. Hata düzeltme yöntemi olarak ortak bir birinci-seviye Read-Solomon (RS) ileri yönlü hata düzeltme sistemi tercih edilmiştir. Sistemler; değişik iletim yöntemlerinin ihtiyaçlarını karşılamak için farklı modülasyon ve kodlama sistemlerini seçebilmektedirler. Yayın karıştırma sistemi ve koşullu erişim arabirimi ortaktır (McCann, 1998: 12).

Mpeg Kodlama Standartları

Sayısal yayıncılığın gelişmesinde en temel unsur bir görüntü kodlama standardı olan “Hareketli Görüntü Uzmanlar Grubu – MPEG”dir. Sayısal yayıncılıkta görüntünün içeriğinden dolayı fazla yer kaplaması nedeniyle depolanması ve iletilmesi için çok geniş alanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle görüntü farklı amaçlarda ve farklı şekillerde sıkıştırılarak kapladığı alan azaltılmaktadır (Video graph, Ocak 2014: 42).

MPEG genel anlamıyla blok sıkıştırma yapan bir algoritma serisidir. Bu seri, görüntü, ses ve kumanda verilerini sıkıştırarak tek bir veri grubu içinde senkronlu biçimde iletim yapmaktadır (Durmaz, 2004: 209).

Sayısal yayıncılık bağlamında şimdiye kadar geliştirilmiş MPEG protokolleri MPEG-1, MPEG-2 ve MPEG-4’tür. Bunlara ek olarak MPEG-7 ve MPEG-21 standardı ise hâlen geliştirilme aşamasındadır (Srivastava, 2002: 15).

Günümüzde dijital televizyon yayınlarının gerek SD gerekse HD sistemlerde MPEG-2 sıkıştırma standardı kullanılmaktadır (Pynton, 2003:126). Teletext, altyazı ve diğer ek unsurlar

MPEG verilerine ilişitirilebilmektedir. Dijital MPEG-2 ses sıkıştırma tekniği ile televizyon yayınlarına beş kanala kadar ses yerleştirilebilmektedir. Ayrıca televizyon yayınlarında görüntü ve sesler için şifreleme yapılabilmekte ve kontrol izleyiciye bırakılabilmektedir (Durmaz,1999: 7-8). Dijital MPEG-2 görüntü sıkıştırma teknolojisi ile önceki formatlara göre on kata kadar yayın sığdırılabilmektedir. Böylece yayıncı daha fazla kanal ile izleyicisine ulaşabilirken, izleyici de daha fazla kanaldan istifade edebilmektedir.

Hareketli Görüntü Uzmanlar Grubunun ortaya koyduğu ilk standart MPEG-1 standardıdır. Bu standart VHS kalitesinde olup 1.5 Mb/s'e kadar videoyu ve 192 kb/s'e kadar çift kanal sesi taşımak için kullanılmaktadır (Caskey, 6 Ağustos 2005, www.swcp.com). Kompakt disk teknolojisi için tasarlanmış olan bu standardın çözünürlük değerleri 353 x 240'tır. Özellikle 2000'li yılların başlarında video kompakt disk (VCD) içeriği için kullanılan bu standart, düşük çözünürlük oranı nedeniyle arzu edilen kaliteyi sağlayamamış ve yerini dijital görüntü disklerine (DVD) bırakmıştır.

MPEG-1'in yerini alan MPEG-2 DVD içerikleri için kullanılan bir görüntü kodlama standardıdır. MPEG-2, yüksek kalitedeki görüntüyü yaklaşık olarak 1 Mb/sn'lik veri aktarım hızıyla sıkıştırmaktadır. MPEG-2 standardı, 3-15 Mb/s'de hızında SD sinyali ve 15-30 Mb/s hızlarında da HD sinyali kodlayabilmektedir (Radyo Televizyon Üst Kurulu (RTÜK), 01 Ekim 2005, www.rtuk.org.tr).

MPEG-2 kodlama mantığı bakımından büyük MPEG-1 ile benzerlikler gösterir ancak daha fazla alan yapılanması sağladığı için bu yönüyle ondan farklılaşmaktadır. Yüksek ayırıcılı video olan MPEG-2, sayısal yayıncılık imkânlarını kullanıcıya sunmaktadır (Şen, 2006:104).

1999'da standartlaşan MPEG-4, etkileşimli bir ses ve video sıkıştırma standardıdır. MPEG-2'ye göre daha yüksek sıkıştırma

olanağı sağlayan bu standart sadece bir dizi görüntü kodlayıcısı olmanın ötesinde, verimli gösterimi destekleyen tam bir sistemdir (Metin, 2004:124).

Sayısal medya dosyalarına erişim ve bu verilerin yönetimini; içerik temelli iletişimin yeni türlerini desteklemek üzere geliştirilen MPEG-4 sadece piksel diye adlandırılan video karelerini değil, rastgele biçimli video türlerini de kodlamayı destekleyen bir protokoldür. Böylece MPEG-4 kullanıcıya hem hareketli görüntü gibi gerçekçi hem de bilgisayar destekli animasyon ve grafiklerle interaktif bir süreç imkânı tanımaktadır (Zong ve Bourbakis, 2001: 551). Böylece içerik üreticileri sahnelerdeki nesnelere kaldırarak, sahneye ekleyerek veya yön ve yerlerini değiştirerek, kullanıcılara müdahale imkânı sunmaktadır.

Sunduğu ayrıcalıklar nedeniyle günümüzde yeni yayın teknolojilerinde yoğun bir şekilde kullanılan MPEG-4 standardının özellikleri şunlardır.

- Nesne tabanlı kullanıma imkân tanır.
- Multimedya içeriklerin kullanımına imkân tanır.
- Aynı anda veri ve görüntü iletimi sunabilir.
- İçerik tabanlı ölçekleme yapılabilir.
- Doğal, yapay ve karışık görüntü işletimine uygundur.
- Daha kaliteli kodlama ve sıkıştırma gerçekleştirir.
- Çok düşük bit hızında hareketli resim iletimi sağlar.
- Gürültü ve hatalara karşı daha dayanıklıdır (Morgül, 1997:38).

MPEG-7 ve MPEG-21, kodlama standartlarının etkinliğini arttıran ve yeni medya içerik yönetim sistemleri oluşturmak için MPEG-4 ile tam olarak bütünleşen, ek sıkıştırma standartlarıdır.

Bu gibi standart oluşturma çalışmaları, DVB'nin 2000 yılında ortaya koymuş olduğu bakışı gözler önüne sermekte, bu

durum ise televizyon yayıncılık sistemleri ile İnternet dünyasını evlendirme, birleştirme olarak özetlenebilmektedir (Şafak, 2006: 8). Sayısal televizyon yayıncılık sistemlerinin iyileştirilmesine yönelik yapılan birtakım düzenlemeler izleyicilerin kendi televizyon araçlarından etkileşimli katılımlarını mümkün kılmıştır. Televizyonla ilgili olan etkileşim, kamu yönetimi bilgisine ve çevrimiçi hizmetlerin vatandaşlara ulaştırılması gibi birçok ek yayın hizmetinin kapılarını açmıştır (Mascarini, Liberati & Fioravanti, 2006: 38).

Televizyon Yayıncılık Platformları

Televizyonun icadından sonra yaklaşık elli yıl boyunca TV yayınları, büyük verici istasyonlarından gelen sinyallerin çatılara yerleştirilen antenler vasıtasıyla alınması suretiyle gerçekleştirilmiştir. Bu yayınlar analogdur ve sinyal kalitesi coğrafi konum, iklimsel şartlar ve emisyon kapasitesine göre değişmektedir. Sayısal teknolojiyle beraber ortaya çıkan kablo, uydu ve İnternet tabanlı yeni yayın platformları sinyal dağıtım prosedürlerini ve televizyon yayıncılık serüveninin seyrini değiştirmiştir.

Kablolu Televizyon Yayıncılığı

Kablolu televizyon “Community Antenna Television” (CATV) ilk olarak 1948’de koaksiyel veya fiber kablo kullanılarak, abonelik hizmeti yoluyla iletildiği ortak bir yayın platformu olarak ortaya çıkmıştır (Brillant, 2008: 42). Kablolu yayın ile televizyon, FM radyo ve diğer hizmetler için görsel-işitsel içeriğin sabit koaksiyel kablolar aracılığıyla tüketicilere dağıtılması, geleneksel radyo ve televizyon yayın anten sistemlerinin giderek cazibesini yitirmesine neden olmuştur.

1950’lere gelindiğinde dünya üzerinde karasal yayın sistemleri hakimdir. Bu yayınlardan herhangi birini izleyebilmek için alıcı anteninin yayın kulelerini net bir şekilde görmesi gerekmektedir. Dolayısıyla tepelik alanlarda yaşayan halk açık görüş hattına sahip olmadıklarından bu yayınları izleyememekte

ve bu sorunu çözmek için verici kule antenlerinden evlerine kablo hattı çekmektedirler. İlk kablo yayın uygulamaları bu şekilde başlamıştır. 1950'lerin sonunda, kablo operatörleri, yüzlerce kilometre uzaktaki yayın sinyallerini ortak anten noktalarında toplayarak abonelerine iletme imkânı bulmuşlardır.

1960'larda uzak sinyallerin kablo yoluyla taşınarak iletilmesi ve bu yayıncılık türünün gelişmesi yerel televizyon istasyonları tarafından rekabet unsuru olarak görülmüştür. Bu kaygılara tepki olarak Federal Communications Commission (Federal Haberleşme Komisyonu) (FCC) kablolu sistemlerin uzaktaki televizyon sinyallerini iletme yeteneğine birtakım kısıtlamalar getirmiştir. Bu kısıtlamaların bir sonucu olarak kablolu yayıncılık sistemlerinde 1970'li yılların başına kadar bir duraklama dönemi yaşanmıştır. 1984 yılına gelindiğinde çıkarılan “Kablo Kanunu” ile benzeri görülmemiş bir seviyede kablo tesisatı ve programlama yatırımları teşvik edilmiş ve yayıncılık sektörü için daha elverişli bir düzenleyici çerçeve oluşturulmuştur (Hilliard, 1991: 59).

Uydu yayıncılık teknolojisinin gelişmesiyle kablo yayıncılığı da hem içerik hem de kalite anlamında zenginleşmiştir. Ancak 90'lı yıllar kablo yayıncılığının gelişiminin duracağı yıllar olmuştur. Çünkü doğrudan uydu yayıncılığı gelişmektedir ve uydunun yanı sıra “wireless cable” (kablosuz kablo) teknolojiisi gibi rekabetçi alternatif yollar bulunmuştur. Kablolu yayıncılık endüstrisi buna yanıt olarak koaksiyel ve fiber optik ağlarını geliştirerek ve yüksek kapasiteli genişbant ağlar inşa ederek dağıtım ağlarını iyileştirme yoluna gitmişlerdir. Bu “genişbant” ağlar, çok kanallı video, iki yönlü ses, yüksek hızlı İnternet erişimi ve yüksek çözünürlüklü dijital video servislerini tek bir kablodan aboneye iletebilmektedir.

2000'li yıllarda kablolu yayın endüstrisi talep üzerine video, talep üzerine abonelik ve etkileşimli yayın gibi insanların televizyon izleme biçimlerini değiştirebilecek bir takım

pilot hizmetleri test etmeye başlamışlardır. Bunu yaparken ekipman değişikliği, uyumluluk ve yükselen maliyetleri de göz önünde bulundurmuşlardır. Bu dönemde kablo yayıncılığı, düşük maliyetli set-top box- set üstü alıcıların hızlı bir şekilde yayılması ve video servisleri tarafından tercih edilir hale gelmesi nedeniyle cazibesini korumuştur. Aynı zamanda bu dönem içerisinde dijital abone hattı (DSL) gibi rakip teknolojileri de geride bırakmıştır. 2002 yılında dijital televizyonlarda set üstü alıcı sistemine ihtiyaç duymayan “Plug and Play”- tak ve çalıştır mantığıyla çalışan dahili kablolu alıcı sistemleri geliştirilmiştir (Shanley, 2005: 36).

Kablolu televizyonda kullanılan kurulum ağı, sokaklardaki sinyalleri taşıyan “gövde”, binaların sinyallerini taşıyan “dallar” ve son olarak da “evlerin” sinyallerini taşıyan “kolları” olan bir ağca benzemektedir. Bu ağ yapılanmasında kullanılan koaksiyel kablo, her biri altı megahertz bant genişliğine sahip yüz televizyon kanalını taşıyabilen bir bant genişliğine sahiptir. Ancak mesafe uzadığında sinyalin gücü zayıfladığından zaman zaman gücü artırabilmek için yükselticiler (amfilikatör) kullanılabilir. Koaksiyonel kablo sistemlerinde yaşanan bu sorunu ortadan kaldırmak için yeni kablo televizyon yayıncılık ağlarında fiber kablolar tercih edilmektedir. Fiber ağ sayesinde sinyalin zayıflaması engellenirken aynı zamanda kapasite artırılmakta, dip ses sorunu ortadan kaldırılmakta ve daha fazla kanalın taşınmasına olanak sağlanmaktadır.

Teknik olarak, kablo TV, bir optik fiber veya koaksiyel kablolar ve geniş bantlı kuvvetlendiriciler ağı aracılığıyla bir topluluk içindeki abonelere merkezi bir konumda, alınan ve işlenen bir dizi televizyon kanalının dağıtımını içermektedir. Bu sistemde farklı frekansların kullanılması, birçok kanalın, her biri için ayrı kablolar olmaksızın, aynı kablo üzerinden dağıtılmasına izin vermekte ve TV veya radyo kullanıcısı, iletilen tüm kanallardan istediğini seçebilmektedir.

Dijitalleşmeyle birlikte taşınabilir sinyal kapasitesinin artması kablo televizyon yayıncılığında seçenek, kalite ve diğer birtakım hizmetlerin de (zaman kaydırmalı video, kişisel video kaydetme, radyo hizmeti, genişbant vb.) artmasını sağlamıştır.

Kablo Tv’de bir diğer özellik ise adreslenebilirliktir. Bu özellik tüketiciye kanal seçimi ve ticari şeffaflık sağlamanın yanı sıra korsan yayın alımının da önüne geçmektedir (Parsons, 2008: 147). Bugün Türk Telekom üzerinden kablolu televizyon ağında yerel kanallar hariç 200 civarında yerli ve yabancı televizyon ve radyo kanalı hizmet vermektedir.

Uydu Televizyon Yayıncılığı

Uydu kendisinden daha büyük bir nesnenin etrafında belli bir yörüngede hareket eden uzay temelli bir sistemdir. Ay, Dünya’nın doğal bir uydusudur çünkü yerçekimi onu gezegenimizin etrafında yörüngede kilitlemiştir. Uydular atmosferden çok uzakta, Dünya’dan çeşitli mesafelerde, kesin olarak hesaplanmış yollarda, dairesel veya eliptik olarak hareket eden (kilitlenmiş) sistemlerdir.

Dünya coğrafyasının çeşitli sınırlamalarının üstesinden gelmek için uydulardan yararlanılmaktadır. Bu durum dünyaya bağlı yaşamlarımızın dışına çıkmamıza yardımcı olmaktadır. Kuzey Kutbu’ndan bir televizyon yayını yapmak istendiğinde, sinyal bir iletişim uydusuna gönderilmekte ve “uzay aynası” yöntemiyle aynı sinyal dünyanın diğer bölgelerine yansıtılmaktadır. Uydular daha fazla veriyi daha hızlı bir şekilde iletebilmesinden dolayı yayıncılık sektöründe yoğun bir şekilde kullanılmaktadırlar.

Uydular, yaptıkları işlere ve takip ettikleri yörüngelere göre gruplandırılmaktadırlar. Bununla birlikte, uydunun kullanım amacı onun dünyadan ne kadar uzaklıkta bir mesafede konumlanacağını, hareket hızını ve takip etmesi gereken yörüngeyi de belirlemektedir. Uydular, iletişim,

görüntüleme, bilimsel araştırma ve navigasyon amacıyla uzaya gönderilmektedirler (Shiomi ve Hatori, 1998: 161).

İletişim uyduları temel olarak, radyo dalgalarını dünyadaki bir yerden başka bir yere aktarmak için kullanılmaktadırlar. Bir yer istasyonundan (Dünya tabanlı bir uydu çanağı) gönderilen sinyalleri yakalamakta ve güçlendirerek yine dünya üzerindeki başka bir yere veya istasyona geri gönderirler. Uydular, telsiz sinyallerinden sesli ve görüntülü telefon görüşmelerine, İnternet verisinden radyo ve TV yayınlarına kadar her türlü sinyali alıp yansıtabilmektedirler. İletişim uyduları, aslında, engebeli dünya coğrafyasının etrafındaki çizgisel sinyallerin iletilmemesi problemini de ortadan kaldırmışlardır. Bir diğer tabirle kıtalararası sinyal kayıplarının önüne geçilmesini sağlamıştır. Ayrıca, sıradan kablolu veya kablosuz iletişimin ulaşamadığı uzak bölgelere iletişim kurmak için de kullanışlıdır.

Geleneksel bir sabit hat (kablolu telefon) ile arama yaparak, göndericiden alıcı arasında tam bir fiziksel devre kurmak için çok sarmal bir kablo ve değişim ağına ihtiyaç vardır. Bir cep telefonu kullanarak iletişim kurabilmek için ise baz istasyonlarının kapsama alanında bulunmak gerekmektedir. Uydu telefonunda ise coğrafi özgürlük ve anında iletişim kurma olanağı söz konusudur ve herhangi bir telekomünikasyon altyapısından tamamen bağımsızdır.

Dünyanın bir tarafından başka bir yere uydu kullanarak bir televizyon yayını gönderebilmek için üç aşamalı bir protokol uygulanmaktadır. Öncelikle medya dosyaları yeryüzündeki bir yer istasyonundan uplink vasıtasıyla uyduya iletilmektedir. Ardından, uydu bu medya dosyalarını bir dizi dahili transponder (radyo alıcıları, amplifikatörler ve vericiler) kullanarak işlemektedir. Bunlar gelen sinyallerin gücünü arttırmakta ve frekanslarını değiştirmektedir. Böylece gelen sinyaller ile giden sinyallerin karışması engellenmektedir.

Aynı uydudaki farklı transponderler, farklı frekanslarda taşınan farklı TV istasyonlarının sinyallerini işlemek için kullanılmaktadırlar. Son olarak, medya dosyaları dünyanın başka bir yerindeki yer istasyonunun downlink hattına gönderilmektedirler. Uydu yayıncılık mantığında tek bir uplink varken birçok kişinin aynı uydu TV sinyalini aynı anda alabilmesi için milyonlarca downlink olabilmektedir. Kısaca bir iletişim uydusu, bir gönderici ve alıcı arasında bir sinyal iletebilirken, uydu yayınları tipik olarak bir veya daha fazla alt bağlantı içerebilmektedir.

İnternet Tabanlı Televizyon Yayıncılığı

Günümüzde sayıları her geçen gün artan televizyon kanalları izleyicilerine sürekli yeni bilgi ve eğlence kaynakları sunma kaygısındadırlar. Bu son derece rekabetçi ortamlarda geleneksel yayıncılar ve TV kanalları sürekli olarak pazardaki konumlarını ve marka değerlerini korumak için yeni stratejiler aramaktadırlar. Zira yayıncıların markalarını güçlendiren rekabetçi stratejilere odaklanmaları hayatta kalabilmeleri için oldukça önem arz etmektedir.

Gelişen yayıncılık sistemlerine paralel olarak yayın içeriklerinin izleyicilere iletme yöntem ve platformları da değişmektedir. Bu gelişime ayak uyduran yayın kuruluşları mevcut yayıncılık anlayışlarının dışına çıkarak teknolojinin sağladığı yeni yöntem ve mecraları efektif olarak kullanılmaktadırlar. Yayıncılar çok kanallı bu yeni ortama uyum sürecinde zorluk çekseler de aslında teknolojinin sunduğu kolaylıkları deneyimledikçe ortamın avantajlarından yararlanmayı bilmişlerdir.

Günümüzde televizyonun görüntülenme ve yayılma şekli önemli ölçüde değişmiştir. İnternet, televizyon yayıncılığı için dünya çapında işlevsel bir alternatif haline gelmiştir. WEB TV, IP TV, Mobil TV, HDTV, 3D TV terimlerinin hepsi, dijital ve

interaktif platformlar aracılığıyla yayın hizmetlerini sunmanın yeni yollarını ifade etmektedir.

WEB Televizyonu Yayıcılığı (I TV- WEB TV)

İnternet, kendine has yapısından dolayı sadece mevcut kitle iletişim araçlarından çıkan bilginin yayılmasına sağlayan bir araç olarak kalmamış, aynı zamanda bilginin yeniden üretildiği ve yeni formlarda sunulduğu bir ortam halini almıştır (Yurdigül ve Yüksel, 2012: 148).

90'lı yılların sonunda İnternet bant kapasitelerinin artması, web yayıcılığı olarak da adlandırılan gerçek zamanlı televizyon programların İnternet ortamında kullanıma sunulmasını sağlamış ve yayıncılık şirketleri yayınlarını web sitelerine olduğu gibi aktarmaya başlamışlardır. Bu, geleneksel televizyon ve web unsurlarının bilgisayar aracılığıyla çevrimiçi olarak sunulduğu anlamına gelmektedir.

Son yıllarda rekabet avantajı elde etmek için yayın şirketlerinin uyguladığı stratejilerden biri, mevcut dağıtım kanallarına bir web TV eklemek olmuştur. Bu şekilde geleneksel mecralardan yaptıkları yayının bir kopyasını da İnternet ortamına aktarmak suretiyle gerçekleştirmişlerdir. WEB TV sisteminde analog veya dijital olarak sunulan çıkış sinyali bilgisayar tabanlı bir dönüştürücü yazılımı tarafından düşük çözünürlükte bir medya formatına (flv., vmw, mpeg4 vb.) çevrilmekte ve İnternet ortamına aktarılmaktadır.

İnternet Protokolü Televizyon Yayıcılığı (IPTV)

Televizyon içeriğinin İnternet protokolü ağları üzerinden iletilmesidir. IPTV sistemi dağıtım süreci bakımından geleneksel karasal, uydu ve kablolu televizyon yayıncılığından ayrılmaktadır. Süreç ters yönde işlemektedir. İndirilen medyad an farklı olarak IPTV, kaynak ortamı sürekli olarak akış alma (streaming) olanağı sunmaktadır. Sonuç olarak, bir istemci medya oynatıcı, içeriği anında oynatma olanağına sahiptir. Bu akış medyası (stream media) olarak da bilinmektedir.

IPTV sadece akış televizyon yayıncılığı ile sınırlı değildir. IPTV, yüksek hızlı erişim kanallarına sahip abone tabanlı telekomünikasyon ağlarında, set üstü kutular veya diğer müşteri tesis ekipmanı ile son kullanıcı tesislerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. IPTV, kurumsal ve özel ağlar çevresinde medya dağıtımı için de kullanılmaktadır.

IPTV hizmetleri üç ana gruba ayrılmaktadır:

- İlgili Etkileşime Sahip Olan Veya Olmayan Canlı Televizyon Ve Canlı Medya:

Canlı IPTV veya IP simulcasting diye de adlandırılmaktadır.

- Zaman Kaydırmalı Medya: Catch-up TV veya Yakalama TV daha önce yayınlanmış bir TV programını oynatabilir veya mevcut TV programını başından itibaren tekrar yayımlayabilir.

İngiltere’de, BBC, bir önceki haftanın programlarını BBC iPlayer adlı web tabanlı bir akış video oynatıcısı kullanarak çevrimiçi olarak kullanıma sunmaktadır. Bu tür bir hizmet zaman kaydırmalı IPTV’ye örnek olarak verilebilir. Bu prensipte izleyici normal, programlı yayınları kendisi için uygun bir zamanda izleyebilmektedir.

İsteğe Bağlı Video (VOD) yayıncılıkta kayıtlı bir medya akışında öğeleri tarayabilmekte ve görüntüleyebilmektedir. Örneğin Netflix (bir çevrimiçi film sitesi) gibi bir hizmetle, geniş bir aralıkta izlemek istenilen bir TV programı veya filmi seçilmekte, parası ödenmekte ve izlenebilmektedir (O’driscoll, 2008:18).

IPTV’nin her üç formu da kamuya açık İnternet üzerinden veya aynı şekilde çalışan yönetilen, özel bir ağ üzerinden (gsm operatörü veya İnternet servis sağlayıcı)) teslim edilebilmektedir. Talep üzerine TV programları sunmak için İnternet teknolojisini kullanan IPTV’nin çalışma prensibi çok basittir. Bir çatı anteni, uydu anteni veya fiber optik kablodan gelen yayın sinyalleri

yerine İnternet bağlantısı üzerinden gelen ve saniyede yaklaşık 10-100 megabit büyüklüğündeki sinyalleri aynı anda aktarma, indirme ve oynatma prensibine dayanmaktadır. IPTV yayınına erişebilmek için İnternet bağlantı paneli ile televizyon arasında sinyal alışverişini sağlayan bir set üstü adaptörle gelen sinyallerin çözülmesi gerekmektedir.

Bir yayıncı açısından IPTV biraz daha karmaşıktır. Kullanmak istenilen tüm medya dosyaları için gelişmiş bir depolama sistemine ve kullanıcıların istedikleri programları seçmelerine olanak tanıyan web tarzı bir ara yüze ihtiyaç vardır.

Geleneksel TV yayıncılığında, bilgi tek yönlü iletilmekte ve bir merkezden çok kişiye ulaştırılmaktadır. Ancak televizyon ve video resimlerinin İnternet ile birleştirilmesi, IPTV gibi bilginin her iki yönde de aktığı çok daha etkileşimli bir deneyimi ortaya çıkarmaktadır. TV programlarının çevrimiçi olarak yayınlandığı günümüzde izleyici izlediği programlarda çok daha fazla yer almayı talep etmektedir. Buna karşın yüksek oranda hedeflenmiş çevrimiçi davranışsal reklamlara yönelik eğilim göz önüne alındığında, reklam verenler IPTV'yi, onları izleyen kişilerle daha alakalı reklamlar yayınlamak amacıyla yoğun olarak kullanmaktadırlar.

Mobil Televizyon Yayıncılığı

Mobil TV, mobil TV özellikli cep telefonlarından, taşınabilir her türlü mobil alıcılara kadar geniş bir kablosuz cihaz yelpazesi için televizyon programları veya video aktarımı platformudur. Programlar bir yayın modunda belli bir kapsama alanındaki her izleyiciye iletilebilmekte veya talep üzerine bir kullanıcıya ulaştırılabilecek şekilde tek noktaya yayınlanabilmektedir. Yayın iletimleri, analog veya dijital olarak mobil alıcılara gönderilebildiği gibi, karasal veya yüksek güçlü uydular kullanılarak doğrudan mobil cihazlara iletilebilmekte bunun yanı sıra iletimler İnternet yoluyla da yapılabilmektedir.

Mobil TV, temelde kendi işletim sistemine ve yazılım paketlerine sahip cep telefonları tarafından alınacak şekilde tasarlanmıştır. Telefonlar, java veya flash player gibi animasyon ve grafik yazılımları ile, real player veya windows media player vb. oynatıcıları desteklemektedir (Kumar, 2007: 7). İçerik sağlayıcılar, bu özelliklerin farkında olarak ve dolayısıyla mobil aygıtlara uygun içerikler tasarlamaktadırlar.

Mobil TV izlemek aslında son derece basittir. Sonuçta, televizyonda yayınlanan görüntüler halihazırda mobile aktarılmaktadır. Ancak bu basitlik, altında, televizyonu küçük 2 inçlik ekranlara sığdırmak için zamanla geliştirilmiş teknolojileri ve standartları gizlemektedir. Örneğin; basit bir medya dosyasının içeriğinde, yaklaşık 30 çeşit ses ve 25 farklı görüntü formatından herhangi birinin olabilme ihtimali söz konusudur. Bu durumda sıkıştırma, çözünürlüğü değiştirme gibi işlemler uygulanacaktır. Tüm bunlar aslında mobil televizyon yayıncılığının arka planında çalışan mükemmel ve yoğun mesaiyi gözler önüne sermektedir. Mobil yayıncılık sektörünün bir araya gelerek mobil televizyon servislerine bir standart getirme amacıyla kurulan platformlar bu yönde atılan önemli bir adım olmuştur.

Standartlar teknolojiden teknolojiye biraz farklılık gösterebilmektedir ancak bu çaba sayısız grubun birlikte çalışmasını sağlamış, çip tasarımcıları, telefon üreticileri, yazılım geliştiricileri, televizyon yayıncıları, mobil operatörler vb. yüzlerce paydaş arasında dil birliği sağlamıştır.

Cep telefonu çok yönlü bir cihazdır. Hücresel şebekelere bağlanmakta ve aynı zamanda FM radyo yayınlarını alabilmekte veya Wi-Fi kullanarak bir kablosuz lokal ağa bağlanabilmektedir. Mobil TV yayını da benzer şekilde, 3G şebekeleri, Wi-Fi, uydu veya karasal yayın ağları yoluyla çoklu kaynaklardan beslenmektedir. İletimin bu benzerliğinde ortak kaynak spektrumlarıdır.

Günümüzde mobil TV teknolojisiyle yayın yapan çok sayıda kuruluş vardır. Bu kuruluşlar genelde mobil cihazlar arasında çok yollu girişimin işlenmesine olanak sağlayan HDTV standardına yönelik ATSC-M / H “Mobil DTV” (Gelişmiş Televizyon Sistemleri Komitesi- Mobil / Elde Taşınabilir) standardını kullanmaktadırlar. Bu standart önceden var olan karasal TV yayın standardı ATSC A’nın mobil uzantısıdır (Kumar, 2007: 145).

Bir diğer mobil TV standardı ise ses, video ve verileri, mobil televizyonlar ve kişisel televizyonlar gibi taşınabilir cihazlara ileten MediaFLO’(ileri yönde medya iletimi)dır. MediaFLO teknolojisi aracılığıyla yayınlanan içerikleri, canlı, gerçek zamanlı ses ve video akışlarının yanı sıra planlanmış video ve ses klipleri ile programları içerebilmektedir. Bu teknoloji ayrıca borsa fiyatları, spor skorları ve hava durumu raporları gibi İnternet protokolü veri yayını uygulamalarını da taşıyabilmektedirler. MediaFLO, TV spektrumunu ve Mobil TV’nin kullandığı cep telefonu şebekelerini kullanırken, ATSC-M / H, dijital TV spektrumunu kullanmaktadır (Kumar, 2010: 199).

Üç Boyutlu Televizyon Yayıncılığı

1890’larda, Auguste ve Louis Lumière tarafından gösterimi yapılan bir filmde, Fransız sinemaseverler perdede üzerlerine doğru gelen trenin yolundan çekilmek için salonda yerlerinden kalkıp yan taraflara çekilmişlerdi. O dönemden sonra yapılan her türlü teknolojik yeniliğe rağmen, filmler ve televizyonlar üç boyutlu (3D) teknolojisine kadar hiç bu kadar ikna edici olmamıştır. Sadece bir asırdan fazla bir süre sonra üç boyutlu 3D sinema ve televizyon teknolojisi süper gerçekçi bir eğlencenin başlayacağı kanaatini oluşturmuştur.

Gerek teknik gerekse ticari anlamda başarılı olmuş bir 3D sinema filmi olan 2009 yapımı Avatar sayesinde, 3D teknolojisi dünya çapında çok büyük ilgi görmüştür. Ardından 2010 FIFA Dünya Kupası’nda özellikle Sony ve FIFA, uydu ve dijital kablo

ağları üzerinden 25 futbol karşılaşmasını stereoskopik kamera kullanarak üç boyutlu olarak izleyicilerine sunmuştur (Minoli, 2010: 67).

3D yayıncılığın en önemli sıçraması ise mobil ortamda gözlüksüz yayın sunma teknolojisinin geliştirilmesi olmuştur. Günümüzde televizyon yayıncıları mobil platformlara yönelik gözlüksüz 3D görüntü sunma teknolojisinin altyapısı üzerinde oldukça yoğun çalışmaktadırlar. Sony, Panasonic, LG, Samsung ve Toshiba gibi büyük televizyon üreticilerinin gözlüksüz 3D teknolojisiyle ilgili yoğun arge çalışmalarına rağmen bu teknolojiye ulaşma isteği izleyicilerde aynı oranda oluşmamıştır.

Televizyon yayıncılığında çığır açacağı düşünülen 3D teknolojisinin izleyici tarafından rağbet görmemesi üzerine yayın kuruluşları birer birer 3D teknolojisini bırakmaya başlamış, 2012'de ABD merkezli DirecTV, 2013'te ESPN ve aynı yıl İngiltere'de Sky TV 3D yayınlarını durdurduğunu açıklamıştır (Mendiburu, 2012: 116). Bunun üzerine TV üreticileri 2014 yılında 3D üretimlerini durdurmaya başlamışlar, en büyük televizyon üreticisi olan Sony ve LG, Ocak 2017'den itibaren 3D üretim bantlarını tamamen kapatmışlardır.

3D video, bir veya birkaç stereo kamera kullanarak görüntünün kaydedilmesi ve bu görüntünün özel sıkıştırma teknikleri ile derinlik haritasının oluşturularak üretilmektedir. Daha sonra yayın, herhangi bir ağ ile uyumlu standart akışlarda gerçekleştirilir. Veriler İnternet veya başka yollarla yayınlanabilmekte. 2D ve 3D ekranlar veya gözlüklü projektörler alıcı olarak kullanılabilir.

3D TV görüntü oluşturmanın birkaç farklı yolu vardır ancak hepsi aynı temel prensibi kullanmaktadırlar. İki ayrı, hareketli görüntü üretmek ve bunlardan birini görüntüleyicinin sol gözüne ve diğerini sağa göndermek zorundadırlar. Doğru 3D yanılması vermek için, sol gözün görüntüsü sağ göz, sağ gözün görüntüsü ise soldan görülmemelidir. Bunu

gerçekleştirmenin en basit yolu TV ekranında iki farklı görüntüyü (bir tane sol göz ve bir tanesi sağda) görüntülemektir ve izleyicilerin özel gözlük takmasını sağlamaktır. Böylece her göz yalnızca bunlardan birini görebilmektedir.

Çoğu insanın gördüğü 3D teknolojisi, aynı zamanda anaglif gözlük olarak da bilinen, biri kırmızı ve diğeri camgöbeği lensli bir gözlük takmayı içermektedir. Özellikle bu iki rengin kullanılmasının nedeni kırmızı merceğin sadece kırmızı ışığın geçmesine izin veren bir ışık filtresi olması ve cam göbeğinin (mavi ve yeşilin eşit bir karışımıdır) ise kırmızı haricinde herhangi bir ışık rengine izin veriyor olmasıdır. Buradaki temel nokta, her bir gözün, diğeri tarafından görüntülenen görüntünün parçalarını görmesine izin verilmemesidir. Bu yüzden her göz, kendi başına biraz farklı bir resim algılamaktadır.

Çok daha kullanışlı bir 3D yönteminde ise gözlüklerde polarize lensler ve farklı polarize ışıklar kullanılarak ekrandan iki resim yansıtılmaktadır. Normalde, ışık, düz çizgiler halinde havaya doğru yansırken, birden çok yönde titreşen dalgalardan oluşmaktadır. Polarize (veya düzlem polarize) ışığı filtrelenmektedir. Böylece dalgaları sadece bir yönde titreşim yaratmaktadır. İki farklı polarizasyon filtresine sahip bir gözlük takıldığında, sol lens sadece yukarı ve aşağı titreşen dalgaları, sağ lens ise sağa ve sola doğru titreşen dalgaları algılayacaktır. Bu yöntemde televizyon ekranının polarizasyon filtreleriyle donatılması gerektirir.

Üçüncü yöntemde ise 3D görüntü, çok yüksek hızda, sırayla sol ve sağ lensleri açan ve kapatan pilli bir elektronik obtüratör (kepenk) sistemiyle sağlanmaktadır. Belli bir anda, soldaki objektif “açık” ve sağdaki ekran bloke edilirken TV ekranında sol göz görüntüsünü izlenmekte, yaklaşık bir saniye sonra, gözlük sağ lensi açmakta, soldaki lens ise bloke edilmektedir. Bu teknolojiye alternatif çerçeve sıralaması da denilmektedir. Kepenkler gözünüzün önünde açılıp kapanabilen küçük

güneşlikler gibi çalışsa da, aslında mekanik olmaktan ziyade optiktirler. Gözlüklerin her bir objektifi, şeffaf bir likit kristal ekran ile donatılmıştır. Gözlükler kızılötesi, radyo dalgası veya bluetooth ile TV setine bağlanmakta böylece ekranda hızla değişen resimlerle tam olarak senkronize olabilmektedirler. Bunun gibi aktif deklanşör camları anaglitif veya polarize olanlardan daha pahalıdır ancak daha iyi bir 3D görüntü sunmakta ve izleyicilerin gözlerini yormadan çok daha uzun süre giyilebilmektedirler.

Her üç gözlük türü de rahatsız edici olabilmektedir. Özellikle de gözlük kullanıcıları TV üreticilerinin daha akıllıca çözümler üretmesi gerektiğini ve gözlüğe ihtiyaç duyulmayan 3D teknolojileri geliştirmeleri gerektiğini düşünmektedirler. Bir seçenek holografi kullanmak olabilir ancak bu muhtemelen TV kameralarını yeniden tasarlamak anlamına gelecektir. Bu yüzden üç boyutlu derinliği yakalayabilen karmaşık lazer mekanizmalarının yanı sıra ışık ve renk kalıplarının da revizyonu gerekecektir.

DirecTV, Comcast, Time Warner Cable ve Verizon Fios dahil olmak üzere birçok ödemeli TV sağlayıcısı, 3D izleme başına ödemeli, isteğe bağlı video filmler ve 2012 Yaz Olimpiyatları gibi özel etkinlikleri izleyicilerine seçenek olarak sunmaktadırlar., Samsung, LG ve Sony gibi bazı 3D TV yapımcıları ise hali hazırdaki 3D içeriklerin çok kısıtlı olmasına karşın, İnternet TV'lerinde yerleşik 3D izleme başına ödemeli yayın hizmeti de sunmaktadırlar.

Yüksek Tanımlı Televizyon Yayıncılığı (HDTV)

Tüm televizyonlar resimlerini aynı şekilde üretmektedirler ve kareleri veya piksel denilen dikkörtgenleri birleştirmek suretiyle büyük bir görüntü oluşturmaktadırlar. HDTV ile daha önce gelen standart tanımlı SDTV arasındaki en büyük fark bu piksellerin HDTV'de sayıca fazla olmasıdır.

Daha fazla piksele sahip olmak, çok daha ayrıntılı, daha yüksek çözünürlüklü bir görüntü sağlamaktadır. SDTV resimleri tipik olarak, her satırda 640 sütun ile birbirinin üzerine yığılmış 480 satırlık pikselden üretilmektedir. HDTV’de ise, 720 veya 1080 piksel kullanılmaktadır. Bu yüzden geleneksel SDTV’nin iki katı çözünürlüğe ulaşılabilir. Çoğu modern HDTV, 1080 satırlık ve 1920 sütunluk piksel kullanılmaktadır. Bu da kabaca 2 milyon piksel (2 megapiksel) anlamına gelmektedir. Bir SDTV ekranında ise yaklaşık 300 bin piksel (0.3 megapiksel) kullanılmaktadır. Bu da HDTV’nin retinalarımızda oluşturduğu görüntülerin en az 50 kat daha ayrıntılı olduğu anlamına gelmektedir.

HDTV’nin SDTV’den bir başka farkı ise, piksellerin ekranda boyanma biçiminde yatmaktadır. SDTV’de ve HDTV’nin daha eski sürümlerinde, Interlaced tarama yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemde önce tek sayılardaki (1, 3, 5, 7) hatlar ekrana yerleştirilir ve ardından çift sayılardakiler (2, 4, 6, 8) ekranı doldurmaya başlanmaktadır. Bu yöntem 1080 adet hattın tamamı doldurulana kadar iki geçiş yapılmasını gerektirmektedir. (Briere ve Hurley, 2007: 30) Eski tarzdaki katot ışınli televizyonlarda ve bugün yaptığımızdan daha yavaş resim oluşturan daha titiz LCD televizyonlarda çok iyi sonuçlar veren bu yöntem günümüzde geçerliliğini yitirmiştir. Bu teknik görüntü yavaşlatıldığında titreşim ve bozulmalara neden olmaktadır. Bu nedenle, en iyi HDTV’ler progresif taramayı kullanmaktadırlar. Çok daha iyi bir tarama tekniğidir ve ekranın tamamı aynı döngüde taranmaktadır. Böylece daha net daha net bir görüntü elde edilebilmekte ve titreşim engellenebilmektedir. Yani daha hızlı ve daha pürüzsüz bir şekilde hızlı hareket eden resimler elde edilebilmektedir. En büyük dezavantajı bu tarama için çok yüksek bir band genişliği olması gerekmektedir.

SDTV eski tarz bir analog teknoloji, HDTV ise temel olarak dijitaldir. Yani dijital yayıncılığın tüm avantajları; teorik olarak

daha az girişim, daha fazla kanal ve otomatik ayarlama ve geri alma ile daha güvenilir sinyaller sunma özelliğine sahiptir.

TV görüntüsünün genişliği ve derinliği arasındaki ilişki en boy oranı olarak adlandırılmaktadır. HDTV'ler eski tarz televizyonlardan çok daha dikdörtgen bir yapıya sahiptirler. 704 x 480 boyutunda standart bir ekranı olan eski bir televizyonun uzunluğundan yaklaşık 1,5 kat daha geniş bir ekrana sahiptirler. 1920 x 1080 ekranlı bir HDTV için bu oran bir film ekranına benzeyen 1.78 (veya 16:9) oranındadır.

HDTV'ler sinyallerini sadece kablo Tv, uydu veya İnternet kaynağından almamaktadırlar. Bu yüzden bir HDTV her zaman yüksek çözünürlüklü materyallerin görüntüleneceği anlamına gelmeyebilir. DVD oynatıcılar, Blu-Ray oynatıcılar, oyun konsolları veya dizüstü bilgisayarlar gibi sistemler de birer medya kaynağıdır. Bu yüzden çekilen bir resmin veya oynatılan bir görüntünün kalitesi, ekranın ya da yansıtılan HDTV'nin kalitesinden daha fazla önem arz etmektedir (Poynton, 2003: 239).

Bunun yanı sıra TV'de yayınlanan eski programlar ve filmler hala SDTV formatında olduğundan bir HDTV ekrana uyacak şekilde büyütülebilmekte ve çoğunlukla da düşük çözünürlük gibi istenmeyen sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak HDTV görüntüsünün kalitesi, ekrana bakış mesafesi, medya dosyasının kaynağı ve ekranın büyüklüğü ile ilişkilidir. HDTV teknolojisi gelişmekte ve her gün yeni ekran sistemleri karşımıza çıkmaktadır. Kademeli tarama tekniği kullanan 4K UHD (3840 x 2160) ve 8K UHD (7680 x 4320) yüksek tanımlı televizyonlar günümüzün yeni ekran sistemleri olarak teknoloji marketlerde yerini almaktadır.

İnternet tabanlı çevrimiçi televizyon yayıncılığında isteğe bağlı video hizmeti sunan platformlar özellikle HDTV'ler için yüksek çözünürlüklü medya dosyası akışında birtakım zorluklarla karşılaşmaktadırlar. Özellikle akış (stream) gerçekleştirilirken

yapılan sıkıştırma işlemi medya dosyasının görüntü kalitesinin düŐmesine neden olmakta, bazen sınırlı kapasitedeki İnternet bağlantısı uygun akış hızı sağlanamadığından görüntüde kesintiler oluŐabilmektedir. Buna karşın günümüzde evrimii hizmet veren bir takım yayın kuruluşları daha az sıkıştırma ve daha geniş bant aralığı kullanarak “HD Akış” sunabilmektedirler.

İKİNCİ BÖLÜM: YENİ MEDYAYA ENTEGRASYON SÜRECİNDE DEĞİŞEN REJİ SİSTEMLERİ

Televizyon Kameraları ve Kontrol Üniteleri (CCU)

Televizyon kamerası, videobandı veya dijital bilgisayar hafızasında saklanabilen, iletilebilen ve televizyon alıcısı veya monitöründe görüntülenebilen ışığı elektrik sinyaline çeviren bir sistemdir. Televizyon kameralarının film veya fotoğraf makinelerine göre kullanımı daha kolaydır çünkü kamera çıkışı kaydedildiği gibi izlenebilmekte ve kontrol edilebilmektedir.

Büyük ya da küçük tüm televizyon kameraları aynı prensiple çalışmaktadırlar. Optik görüntüyü elektronlara dönüştürürler. Objektif, nesneden yansıyan ışığı toplar ve ışın ayırıcısına odaklanır. Bu ışınlar, RGB (kırmızı, yeşil, mavi) ışıklarını elektriksel RGB yüklerine dönüştüren kendi sensörlerine (CCD veya CMOS) yönlendirilirler. Elektriksel yükler burada güçlendirilip işlendikten sonra vizör tarafından video resimlere dönüştürülmektedirler (Zettl, 2009: 72).

Işığı elektrik sinyallerine dönüştüren başlıca elektronik bileşen, sensör, başlatma aygıtı veya teknik dilde de görüntüleme aygıtı olarak adlandırılan çiplerdir. Kullanımda şarjlı sensörler (CCD) ve tamamlayıcı yarı iletken (CMOS) sensörler olmak

üzere iki tip sensör vardır. Hem CCD hem de CMOS sensörler yatay sütunlarda ve dikey satırlarda düzenlenmiş piksel olarak adlandırılan milyonlarca görüntü algılama elemanına sahiptirler. Her piksel, renk ve parlaklık bilgisini benzersiz bir bilgisayar adresiyle belirli bir elektrik yüküne dönüştüren ayrı bir görüntü elemanıdır. Sonunda tüm piksellerden gelen elektrik yükleri video sinyali haline gelmektedir. Aslında her iki görüntü türü de benzer görünmekte ve aynı işlevi farklı şekillerde yerine getirmektedir.

Kameralar üzerinde kazanç, pedestal ve vizör gibi birkaç elektronik kontrol ünitesi ve iris, zoom ve focus gibi birkaç manuel kontrol ünitesi vardır. Objektif üzerinde bulunan ve kamera gövdesine en yakın olan küçük halka iris lens üzerine düşen ışık miktarını kontrol eder. İris, diyafram veya f-stop kontrolü olarak adlandırılır ve değerleri f sayılarıyla ifade edilmektedir. En düşük f-stop en fazla ışık verir ve en yüksek f-stop en az miktarda ışık sağlamaktadır. Bazı lensler, en yüksek f-stoptan sonra “C” ayarına sahiptir, bu da lens tamamen kapalı anlamına gelmektedir. Kamera çok az ışık alırsa, görüntü bulanık ve renksiz görünmekte, parlak ışık ise keskin kontrastlar oluşturmaktadır. Doğru ayarlar bu uçlar arasında genellikle resmin parlak kısımlarının ayrıntıları kaybettiği f-stop değerinden bir f-stop daha yüksekte sağlanmaktadır.

Inman ve Smith’e göre (2006: 164) iyi kalitede resim almak için iç mekânlar çekim için daha idealdir, nesne bir veya birkaç ışıkla desteklenebilmektedir. Güneşli havadaki dış mekân çekimlerde ise ışık değişkenlik arz ettiğinden çekimler zorlaşabilmektedir. Kamera lenslerindeki orta halka zoom kontrolüdür. Çoğu kamerada merceğin yanında objektifin odak uzunluğunun geniş açıdan dar açığa geçişini sağlayan kavisli bir anahtar kullanılmaktadır. Geniş açılı bir ayar görüşü açı olarak artırır ve buna uzaklaştırma (zoom out) denir. Görüş açısı

azaltıldığında veya yakınlaştırıldığında ise konu daha büyük görünür. Buna yakınlaşma (zoom in) denilmektedir.

Odaklama kontrolü (focus) bileziği kamera gövdesinden en uzak olan halkadır. Lens, görüntü net olana kadar halkayı çevirerek odaklanmaktadır. Bir operatör, çekimler sırasında zoomdan bağımsız olarak her zaman odakta kalmak isterse, nesneye maksimum derecede yakınlaşarak (zoom in) netlik yapmalı ve tüm zoom aralığı boyunca odakta kalmalıdır.

Alan derinliği, kameradan farklı uzaklıklarda bulunan tüm nesnelerin odakta görüldüğü alanı ifade etmektedir (Zettl 2009: 75). Alan derinliği, objektifin odak uzunluğuna, *f*-stopuna ve nesne ile kamera arasındaki mesafeye bağlıdır. Zum lensli tüm kameralar iris, odak ve odak uzunluğunu kontrol edebilse de bu üç halkanın fonksiyonları otomatikleştirilebilir veya uzaktan kumandayla sağlanabilmektedir.

Pedestal veya “ayar” kontrolü resmin en karanlık bölümlerinin seviyesini ayarlar. Taşınabilir kameralarda, genellikle otomatiktirler. Kazanç (gain) kontrolü, resmin en parlak kısımlarının seviyesini ayarlar. Objektife çok fazla ışık vurduğunda seviyeyi azaltmak için kullanılmaktadır (Hartwig, 2005: 62). Beyaz dengesi (WB), gerçekçi olmayan renk atlamalarını kaldırma işlemidir. Bu sayede ortam ışığında beyaz görünen nesneler, video veya fotoğrafta da beyaza işlenmektedir.

Güneş ışığının renk sıcaklığı akkor ampulden farklıdır. Kişisel amaçlı üretilen amatör kameralarının çoğu genel renk sıcaklığını hissetmekte ve renkleri elektronik olarak ayarlamaktadırlar. Profesyonel kameralarda, kameranın rengini nasıl yorumlayacağını belirlemek için konumdaki veya ışıktaki her değişiklikte kameraya yeniden komut vermek gerekmektedir (Inman ve Smith, 2006: 4). Bu kameraya toplam renk yokluğunu temsil eden beyaz bir kart göstererek yapılmaktadır.

Ses Kumanda Masası

Çoğu video programında, görsel anlaşılabilirliği sağlayan ve düzenleyen sestir. Bazı program türleri için sesin olmaması, üretimi en iyi görsellerle desteklense bile tamamen kullanılamaz hale getirecektir. İdeal olan, sese ve videoya gereken yüksek değeri vermektir. Böylece her iki unsur da birbirini desteklemekte ve sonuçta güçlü ve etkili bir şekilde iletişim kuran bir yayın veya yapım ortaya çıkmaktadır. Ses, dramatik etki yaratma veya güçlendirme açısından önemlidir. Ses, anlamlı bir bütün oluşturmak için bir dizi yakın çekimin görsel parçalarını oluşturmasına yardımcı olabilmektedir. İyi bir yayının sesi video bölümü kadar hazırlık ve dikkat gerektirmektedir. Yayıncılıktaki diğer herhangi bir üretim elemanı gibi, televizyon sesi de basitçe eklenmemeli ve en baştan itibaren üretim planlamasına entegre edilmelidir.

Stüdyodaki ses cihazlarının ana bileşenleri; ses konsolu, bağlantı paneli ve ses kayıt sistemleridir. Ses mikseri olarak da adlandırılan ses masası, üzerinde bir dizi ses kaynağının girişlerine imkân tanıyan ve bunları kaydedici için bir çıkışa yönlendiren bir cihazdır. Mikserin ön panelinde, her ses kaynağı için ses seviyesini ayarlayan kazanç kontrolleri bulunmaktadır. Ses kaynaklarının seviyeleri birbirlerinden farklı olduğu için, kazançlar aşağı veya yukarı kaydırılarak doğru ses formu oluşturulabilmektedir. Tüm ses mikserleri veya ses kontrol kartları, beş ana işlevi gerçekleştirmek için üretilmiştir.

Giriş (Input); Gelen ses sinyallerinin sesini yükseltmek ve kontrol etmek için kullanılmaktadır. Ses mikserinin her bir giriş modülünde bir ses kontrol anahtarı vardır. Aşağı ve yukarı hareket eden bu anahtar ile ses seviyesi ayarlanabilmektedir. Yine aynı modül üzerinde ekolayzır, pan-pot balans ve sesi kapatma (mute) tuşları bulunmaktadır.

Mix; karıştır, iki veya daha fazla kaynaktan gelen sinyalleri birleştirmek ve dengelemek için kullanılmaktadır. Örneğin iki

kulaklı mikrofon, fon müziği ve telefon zil sesinin efekti gibi. Bir mikserin karıştırma kapasitesi ile farklı ses girişleri aynı anda kontrol edilebilmektedir.

QC Kalite kontrolü; eşitleme, filtre ve yankılanma gibi ses özelliklerini değiştirmek için uygulanan komutlardır. Eşitleme, belirli frekansları vurgulayarak veya ortadan kaldırarak ses sinyalini kontrol etme işlemidir. Filtreler, belirli bir noktanın üstündeki veya altındaki tüm frekansları otomatik olarak ortadan kaldırır. Reverb kontrolü, seçilen noktaların her birine artan oranda yankı ekleyebilmektedir.

Çıkış (Output); Birleştirilmiş sinyalleri belirli bir çıkışa yönlendirmek için kullanılan modüldür. Karışık sinyallerin kabul edilebilir hacim sınırları içinde kalmasını sağlamak için, son ses kontrolü- ana pot - tarafından düzenlenir ve hacim göstergesi (VU) birimi ile ölçülmektedir. Modern ses mikserleri, stereoskopik sesi işlemek veya kulaklık ve bir video kaydediciyi aynı iki bağımsız sinyal ile eşzamanlı olarak beslemek için en az iki çıkış kanalına sahiptir. Ayrıca HDTV gibi teknolojiler, çoklu ayrı çıkış kanallarını ve çeşitli hoparlörleri içeren surround ses çıkışları gerektirmektedir.

Ses monitörü (Audio Monitor); daha önce kaydedilen veya o anında yayınlanan sesleri dinlemek için kullanılan donanımdır. Ses monitörü mikserden giren seslerin ve mikserden çıkan seslerin ön dinlenmesini ve ayarlanmasını sağlamaktadır.

Bağlantı panelinin birincil işlevi, ses sinyallerini çeşitli ekipmanlara bağlamak ve bu ekipmanlar arası sinyal alışverişini sağlamaktır. Bu, belirli bağlantıları oluşturan fiili kablolar vasıtasıyla veya sinyalleri yeniden düzenleyen ve bunları operatörlerin talimatlarına göre gönderen bir bilgisayar kullanılarak gerçekleştirilebilir.

Ses kayıt sistemleri analog veya dijital olabilir. Profesyonel televizyon yayıncılığında bu işlem dijital ve bantsız yapılmaktadır.

Dijital kayıt sistemleri üretim personelinin kaydedilen sesleri görsel olarak görmesini sağlamak ve düzenlemeyi daha hassas hale getirerek kalite kaybını önlemektedir. Dijital kayıt, bir dijitalleştirme işlemiyle, mikrofon tarafından yakalanan ses sinyalini, daha geniş bir çeşitlilikte saklanmasına ve iletilmesine izin vererek, bir dijital forma dönüştürmektedir. (Sauls ve Craig, 2016: 43) Dijital kayıt, dijital kart sistemi, mini diskler ve flash bellek cihazları ile çeşitli CD ve DVD formatlarına sahip optik disk sistemindeki sesleri kaydedebilmektedir.

Resim Kumanda Masası

Resim massı veya özel efekt jeneratörü diye adlandırılan sistemler televizyon rejilerinin en önemli kumanda merkezleridir. Bu cihazlar çeşitli video kaynaklarından gelen resimleri seçen ve oluşturduğu efektlerle yayına veren sistemlerdir. Bir resim masasının üç temel işlevi vardır; birkaç girişten gelen uygun video sinyalini seçmek, iki video kaynağı arasındaki temel geçişleri yapmak ve özel efektler oluşturmak veya bunlara erişimi sağlamaktır. Çok formatlı bir resim masasının üzerinde ön izleme, yayın ve key katları bulunmaktadır. Bunun dışında yayın tuşu ve kumanda kolu görüntü kaynağını yayına vermek için kullanılmaktadır. Resim masalarının efekt kapasiteleri (geçiş, ekran bölme, key vb.) ME denilen birim ile belirlenmektedir.

Ön izleme katı, ön izleme monitöründe kaynak görüntüyü görmek, konumunu düzenlemek ve gerekli efekt ayarlamalarını yapmak için kullanılmaktadır. Direkt yayın katı olan ve program veri yolu olarak adlandırılan tuşlar dizisi, kaynağı ön izleme yapmadan doğrudan yayına vermek için kullanılmaktadır. Bu durumda ön izleme katı işlevini değiştirmekte ve arka plan katı olarak kullanılmaktadır.

En yaygın özel geçiş efekti zicirleme geçiştir. Bu efekt “take”, “send” veya “dissolve” olarak da adlandırılmaktadır ve bir resim kaynağından diğerine anlık değişimi ifade eder (Kyker ve Curchy, 2003: 26). Program esnasında izleyicinin ilgisini

dağıtmamak için geçiş doğru hızda gerçekleştirilmelidir. Wipe olarak adlandırılan şekilsel geçiş efektleri görüntü kaynakları arasında kare, üçgen, daire vb. şekiller kullanarak bir dizi silme işlemiyle gerçekleştirilmektedir.

Resim masalarında key katı bir görüntüyü diğerine eklemek için kullanılmaktadır. Belirli bir video seviyesine ulaşan key'lenmiş sinyalin herhangi bir kısmı bu işlemle (chroma key) arka plan sinyalinin video içeriğine dönüştürülmektedir. Bir diğer key'leme yöntemi ise görüntünün üstüne yazı, grafik vb. görsellerin eklenmesinde (luminance key) kullanılmaktadır.

Video Kayıt Cihazı (VTR)

1950'li yıllarda video kaset kayıtlarının başladığı ilk dönemde Amerikan, Avrupalı ve Japon mühendisler çeşitli kayıt sistemleri geliştirmişlerdir. Bunlar arasında enine tarama kayıt yöntemi kullanılacak ilk pratik sistem olmuştur. Yaklaşık yirmi yıl sonra sarmal tarama sistemleri popülerlik kazanmış ve birçok video kayıt cihazı (VTR) yayın pazarında görünmeye başlamıştır. Sarmal tarama sistemi zamanla daha dar bant kullanan ve yüksek yoğunluklu kayıt olanağı sağlayan teknolojilerin benimsenmesiyle yaygınlaşmıştır. 1980'lerin sonunda dijital VTR'ler görünmeye başlamıştır. Bu yeni sistemler, VTR'lerin kullanımlarını birçok avantajıyla genişletmiştir. Bu dönemde Japonya dünyadaki en büyük VTR pazar payına sahiptir.

VTR'ler geliştirilmeden önce TV görüntülerini kaydetmenin tek yolu, ekranda oynatılan görüntünün ekran karşısına yerleştirilen bir kamera yardımıyla tekrar kaydedilmesi şeklinde yapılmaktadır. Ancak bu yöntemde görüntü kalitesi düşüktür ve ekran ile kamera arasında bir takım senkron hataları ortaya çıkmaktadır. VTR'lerin araştırma ve geliştirilmesiyle ilgili ilk çalışmalar 1950'lerin başında Amerika Birleşik Devletleri'nde başlamıştır. Bunun iki sebebi vardır. İlk olarak televizyon cihazları bu yıllarda ABD'de oldukça yaygınlaşmıştır. Bu da programların depolanması için bir sisteme olan talebi hızla

artırmıştır. İkincisi ise ABD'nin geniş coğrafi alanından dolayı dört farklı zaman dilimini kullanması ve bu zaman farklılıklarını gidermek için zaman kaydırmalı bir sisteme ihtiyaç duyulması olmuştur.

VTR'lerin ortaya çıkışı, manyetik kafa ile bir bant üzerine video sinyali yazmanın yolu olan tarama sisteminin bulunmasıyla gerçekleşmiştir. VTR'lerin pratik kullanımı ise ABD'de 1956'da ortaya çıkan çapraz taramalı sistem ile başlamıştır.

Yayın VTR'lerinin tarihinde iki dönüm noktası vardır. İlki 1976'da bir inçlik sarmal tarama VTR'lerin kullanılmaya başlanmasıdır. Daha sonra geliştirilen her VTR sarmal tarama sistemi üzerine yapılandırılmıştır. İkincisi ise dijital VTR'lerin ortaya çıkışıdır. Dijital VTR'lerde de sarmal tarama sistemi benimsenmiş ve zamanla analog VTR'lerin yerini almıştır. Video sinyallerinin istikrarlı bir şekilde kaydedilmesini sağlamak için üç atılım gereklidir. Bunlar; güvenilir kayıt için mekanik ve kontrol sistemleri geliştirmek, manyetik kayıt için uygun sinyal işleme sistemi geliştirmek ve yüksek manyetik bantlar ve başlıklar geliştirmek için yoğunluk kaydı oluşturmaktır.

VTR sisteminde bantlar ve makineler birbirinden bağımsız parçalardır. Bant üzerindeki parça deseni gibi kayıt formatları tam olarak tanımlanmalıdır. Kayıt formatı tam olarak tanımlanmadıysa, bantı sadece diğer makinelerde değil, video sinyalini kasete kaydeden makinede de oynatmak imkânsız olacaktır. Yayın VTR'leri tarihinde, birçok kuruluş ve birey, VTR'lerin format, performans ve ele alış biçimlerine yönelik geliştirmeler yapmışlardır.

Ses kayıt sistemine benzer bir şekilde uzunlamasına tarama yapan sistemler, sabit manyetik kafalar kullanarak hareketli bir bant üzerinde video sinyallerini kaydeder. Bant üzerindeki hat bant şeridinin uzunluğuna paralel olarak uzanmaktadır. Manyetik kayıt sistemleri için kayıt dalgaları, kayıt sinyalinin bant genişliği ile ters orantılıdır. Yazma hızı uzunlamasına

tarama sistemleri için bant hızına eşit olduğundan, geniş bant video sinyalinin kaydetmek için dalga boyu çok kısadır. Bu problemi önlemek için bant hızı, kayıt sinyalinin bant genişliği ile orantılı olarak artırılmalıdır.

Sarmal tarama yapan sistemler ise, bantı çapraz olarak bir silindirik manyetik kafa takımına sararak kayıt parçalarını oluşturmaktadır. 1973'te VTR'lere olan talebin bir sonucu olarak, Matrix tarama sistemi ortaya çıkmıştır. Bu sistem, diğer sistemler gibi döner silindir kafalara sahiptir ancak silindir, makinenin gövdesine dik olarak monte edilmiştir. Silindir de yukarı ve aşağı doğru hareket etmektedir. Kayıt izlerinin yönü, sarmal tarama sisteminin aksine bantın çalışma yönü ile çakışmaktadır. Ayrıca bu izler, bantın çalışma yönüne doğru eğilimlidir. Ancak verilerin kaydedilmediği şeritte boş alanlar oluşturduğu için sistem bir süre sonra terkedilmiştir. Erken dönemde ortaya çıkan çeşitli sistemler arasında enine tarama sistemi ve sarmal tarama sistemi en başarılı olanlarıdır.

Daha önce belirttiğimiz gibi VTR gelişiminin tarihindeki en önemli evrim analog kayıttan dijital kayda geçiş olmuştur. Yüksek görüntü kalitesi ve kalite bozulmadan kopyalama dijital kaydın birincil avantajlarıdır. Dijital VTR'lerin ilk döneminde uzunlamasına tarama sistemleri analog VTR'lerde olduğu gibi aynı şekilde gerçekleştirilmektedir. İlk dijital kayıt denemesi, 1974 yılında BBC Laboratuvarları tarafından gerçekleştirilmiştir. Dijitalleşmeyle birlikte VTR'ler hafif, kompakt ve daha işlevsel hale gelmiştir. Bu yüzden VTR'lerin kullanımı, zaman-kayıdırma oynatmasından program düzenleme, haber toplama, yayınlama ve özel değişken hızlı oynatma özelliklerinden dolayı hızla artmıştır.

2004 yılından itibaren VTR teknolojisine yönelik geliştirme çalışmaları durmuştur. Bunda yayın platformlarının kasetless kayıt teknolojisine geçişleri etkili olmuştur. Günümüzde VTR'lerin yerini bilgisayar tabanlı dijital otomasyon sistemleri

almıştır. Karmaşık mekanizmalara sahip VTR'lerin sayısı, onarım parçalarının ve uzman mühendislerin sayısındaki azalma ile gelecekte de azalmaya devam edecektir.

Dâhili Haberleşme Sistemleri

İnterkom, televizyon rejisi ile stüdyolar arası içi iletişimi sağlayan iki yönlü kapalı devre haberleşme sistemleridir. Bu haberleşme tek veya çift yönlü olabilmektedir. Profesyonel bir interkom sisteminin genel amacı, sürekli olarak konuşma veya dinleme modunda olması gereken birkaç ile binlerce kullanıcıya yönelik karmaşık iletişim kurulumlarını kolaylaştırmaktır. İki yönlü iletişim sistemleri, yarı çift yönlü veya tam çift yönlü olarak çalışabilmektedir. Yarım çift yönlü sistemde bir taraf konuşurken karşı taraf sadece dinleme yapabilmektedir. Tam çift yönlü sistemlerde, her iki taraf da aynı zamanda, doğal bir sohbetle olduğu gibi konuşabilir ve dinleyebilir.

Belirli bir görüşme esnasında farklı rolleri olan kullanıcılar birlikte bir konferans türü haberleşme gerçekleştirebilirler. Ya da herhangi bir veya birçok özel interkom kanalında bağımsız görüşme gruplarına bölünebilirler. İletişim noktaları oluşturmanın yanı sıra, bir interkom sistemi, 2 yönlü telsizler, 4 kablolu sesler, telefon, TV kameraları, AES3 dijital ses, röle kontrolü gibi üçüncü şahıs cihazlarıyla da arabirim oluşturulabilirler (Markell, 2004: 297).

Bir interkom sisteminin temel teknolojisi, 2 kablolu / analog, 4 kablolu / dijital, kablosuz veya IP ağları gibi platformlardan birine dayanabilir. Bu dahili haberleşme platformları bağımsız olarak çalışırlar veya özel iletişim iş akışı ihtiyaçlarını karşılamak için daha büyük bir sistem oluşturacak şekilde birbirlerine bağlanabilirler.

Bazı uygulamalarda, interkom sistemlerinin seçimi, belirli bir iş akışında iletişim alanlarının yapısına göre belirlenmektedir. Bu nedenle yakın mesafe bağlantıları örneğin bir bina içinde kısa

mesafeler için MADI, geniş bir alanda optik fiber, şehir veya ülke genelinde bağlantılar için IP ağları (LAN, WAN veya İnternet) kullanılmaktadır. Ayrıca, interkom sistemleri, çok platformlu bir çözümün parçası olarak farklı iletişim sistemleriyle birlikte köprülenebilmektedir.

Günümüz teknolojisinin kablosuz interkom sistemleri, ana interkom sistemine tam çift yönlü ve çok kanallı erişime ihtiyaç duyan ışıklandırma ekipleri, kameramanlar ve diğer destek operatörleri gibi televizyon yayıncılarına mobilite sağlamak üzere tasarlanmıştır. Kablosuz interkomların ortaya çıkışı, frekansta kalabalığın üstesinden gelme ihtiyacının doğrudan bir sonucudur ve aynı zamanda bireysel kullanıcıya sunulan kanal esnekliği seviyesini arttırmıştır

İnterkom sistemlerinin günümüzde hücresel iletişim, dijital telefon sistemleri ve diğer iletişim cihazlarının ortaya çıkması ile kullanım alanları sınırlanmıştır. Buna rağmen interkom sektörü, kurulum süresi ve konfigürasyon maliyetlerini düşürmek, bağlantıyı güçlendirmek ve ilave kullanıcı hareketliliği ile iş akışlarını geliştirmek için sürekli geliştirilmektedir.

Akan Yazı Sistemleri (Autocue)

Yaygın olarak Autocue olarak da adlandırılan prompter, kamera karşısındaki kişinin kamera lensinin önündeki ayna sistemine yansıyan ve aşağıdan yukarıya doğru akan yazıyı okumasını ve bunu yaparken de dinleyiciyle doğrudan göz teması kurmasını sağlayan bir cihazdır. Prompterlar genel olarak iki amaçla kullanılmıştır. Senaryoyu veya program metnini okurken kameraya doğrudan bakmak isteyen televizyon yayıncıları ve hedef kitleyle göz temasını sürdürmek isteyen politikacılar (Meltzer, 2010: 37). Daha yakın zamanda ise video bloggerlar, youtuberlar ve sahne sanatçıları tarafından söz veya metinleri hatırlamak amacıyla kullanılmaktadır.

Bir prompterın temel mekaniği icat edildiği günden bugüne pek değişmemiştir. Temel prensip, metnin bir parça yansıtıcı cam

veya ışın dağıtıcıya monte edilen bir monitörde gösterilmesidir. Camın bir tarafta şeffaftır ve kameranın arkasından düz bir şekilde çekim yapılmasına olanak sağlar. Böylece sunum yapan kişi komut dosyasının yansımaları görebilir. Görüntü monitörde ters çevrilir ve aynadan yansıtıldığında, sunum yapan kişinin okuması için tekrar düz olacaktır.

Propterda gösterilmek istenen metin özel teleprompter yazılımlarını çalıştıran bir bilgisayara elektronik olarak yüklenir. Bilgisayar daha sonra metin dosyasının bir video çıktısını üretir ve bunu kompozit video, SDI veya VGA kablo üzerinden teleprompter monitörüne gönderir. Günümüzde gelişmiş prompter sistemlerinde ise, bilgisayar, metin dosyasını IP üzerinden QBox adı verilen ayrı bir kaydırma cihazına gönderir ve daha sonra monitör için video çıkışı üretir. Bu, olduğunuz yerde İnternete bağlı bir bilgisayardan uzaktaki promptere bir metin dosyası gönderip kontrol edebildiğiniz anlamına gelmektedir.

Metin dosyasının kayma hızı ve yönü ya bir operatör tarafından veya sunucunun kendisi tarafından kablolu bir kumanda ile kontrol edilebilir. Alternatif olarak, sunucu kablosuz bir el kumandası veya bir ayak pedalı ile metni kaydırabilmektedir.

İnternet videosunun yükselişi ve akıllı telefonların günlük hayata entegrasyonuna paralel olarak, bu çok yönlü cihazlarla ağır bilgisayar ekranlarının yerini alan yeni nesil prompterler ortaya çıkmıştır. Yeni iPad prompter geleneksel stüdyo teleprompter ile benzer bir fonksiyona sahiptir. Ancak daha hafiftir ve kullanımı ve güç kaynağına bağlanmadığından dolayı taşınması kolaydır.

Karakter Jeneratörü (Kj)

Bir karakter jeneratörü, video düzenleme uygulamalarında görüntü üzerine yazı, grafik veya animasyon ekleyen sistem olarak ifade edilmektedir. Bir karakter jeneratörü donanım veya

yazılım tabanlı olabilir. Karakter jeneratörleri özellikle canlı televizyon sunumları veya etkinlikleri sırasında büyük ölçüde kullanılmaktadırlar. Çoğu modern karakter jeneratörü bilgisayar tabanlıdır ve hem metin hem de grafik oluşturabilmektedir.

Karakter jeneratörü teknolojisinden önce siyah bir arka plan üzerine yerleştirilen beyaz harflerden oluşan yazıların özel bir kamera ile çekilerek görüntü üzerine bindirilmesi suretiyle karakterler oluşturulmaktaydı.

Keying (anahtarlama) yönteminin keşfiyle karakter jeneratörlerinin yetenekleri de artmış, görüntü üzerine daha gerçekçi ve aynı zamanda üç boyut sunan çoklu resim elemanlarının eklenmesine olanak sağlamıştır (Cocchiarella, 2015: 24). Günümüzde kullanılan karakter jeneratörlerinin hemen hemen hepsi farklı büyüklükte karakter ve font seçenekleri sunmaktadırlar. Çoğunlukla televizyon yapım stüdyoları ve reji gibi video düzenleme platformlarında ve stüdyolarda kullanılan karakter jeneratörleri donanım tabanlıdır ve ürettikleri grafik ve karakterleri yüksek kaliteli video, dijital video veya RGB video sinyallerine kodlamaktadırlar. Bunun yanı sıra yazılım tabanlı karakter jeneratörleri ise çoğunlukla video düzenleme uygulamaları ile entegre olarak çalışmaktadırlar. (Stanley, Baron, 2008: 12)

Günümüzde KJ'den gelen tam hareketli grafiklerin ve animasyonların görüntü üzerine eklenmesi aslında KJ ve bilgisayarın grafik ve video ile birlikte sunulabilme yeteneğinden kaynaklanmaktadır. Uygun yazılımla konfigüre edilmiş bir bilgisayarın bir sporunun sahada kalma süresi ve performansının toplamını tutması hem bireysel oyuncular hem de takımlar için istatistikler oluşturması ve bunu çevrimiçi olarak KJ sisteminin ara yüzüne gönderebilmesi buna örnek verilebilir.

Video Monitörler

Televizyon yayıncılığında kullanılan video monitörler; kamera, playout, VTR, DVD, KJ ve diğer yayın sistemlerinden gelen görüntülerin izlendiği profesyonel referans ekranlarıdır. Bir televizyondan farklı olarak bir video monitörde istasyon arayıcı özelliği yoktur. Bu nedenle bağımsız olarak bir televizyon alıcısı gibi görüntü kaynağı değil yansıtıcıdır. Video monitörler yaygın olarak televizyon istasyonları, televizyon stüdyoları, prodüksiyon merkezleri ve yayın mühendislerinin sinyallerin güven kontrolünü sağlamak için kullandıkları dış yayın araçlarında bulunmaktadır.

Yayın referans monitörleri, televizyon veya televizyon stüdyolarında video uyumluluğu için kullanılmaktadırlar. Herhangi bir video geliştirmesi yapamazlar ve mümkün olduğunca doğru görüntü üretmeye çalışırlar.

Bazı profesyonel video yayın monitörleri, ekrandaki bilgileri, mevcut video sinyalinin üzerinde görüntüleyebilmektedirler (zaman kodu, video tanım formatları vb). Ayrıca altyazıların düzgün şekilde yerleştirilip yerleştirilmediğini kontrol edebilmek ve grafiklerin konumlandırılmasına yardımcı olmak için güvenli alan ızgarası jeneratörlerine sahiptirler.

Ses Monitörleri

Stüdyo monitörleri; kayıt stüdyoları, prodüksiyon merkezleri, televizyon stüdyoları ve radyo stüdyoları gibi profesyonel ses üretim uygulamaları için özel olarak tasarlanmış kabinli hoparlörlerdir. Ses kaynaklarından (mikrofon, VTR, playout, kj vb.) gelen ses sinyallerini ön dinleme yapmak için kullanılmaktadırlar. Ses monitörleri birden fazla sürücü tipini (tweeter, woofer vb.) içerebilirler veya bas gibi düşük frekanslı sesleri izlemek için tek sürücü subwoofer kabinleri kullanılabilirler. Televizyon rejilerinde yayın sesini ve yayın öncesi prova sesi dinlemek için en az iki adet ses monitörü

kullanılmaktadır. Ses monitörleri de ses üretmedikleri için video monitörler gibi sadece birer yansıtıcıdır.

Telefon Hibrit Sistemi

Telefon hibritleri yayın stüdyoları ve rejilerde telefon sinyalini stüdyo ses sistemlerine bağlamak için gereken elektriksel ve fiziksel ara yüzü sağlayan stüdyo ekipmanlarıdır. Bu cihazlar genellikle dinamik kontrol, filtreleme ve eşitleme (EQ) gibi hibrit işlevlerine ek olarak ses işleme fonksiyonuna da sahiptirler (Pizzi ve Jones, 2014: 110). Bazı hibrit sistemler değişik kaynaklardan gelen ses sinyallerinin birbirleriyle tutarlılığını korumak için parametreleri otomatik olarak ayarlayan dinamik eşitleyicilere (EQ) sahiptirler.

Stüdyo uygulamalarında, bir telefon hibrit sistemi özellikle ses kalitesini korumak için alıcı izolasyonuna ihtiyaç duymaktadır. Çünkü hibritin çıkışında ana bilgisayar sesinin çok fazla olduğu durumlarda eko yani yankı sorunları ortaya çıkmaktadır. Modern hibritlerde kullanılan dijital sinyal işleme teknolojisi, izolasyon gereksinimini ele alır ve yardımcı fonksiyonlarla yankı sorununu ortadan kaldırmaktadır.

Stüdyo uygulamaları için tasarlanan telefon hibritleri genellikle telefon hattı bağlantısı için RJ-stili konektörlere ve stüdyo ekipmanı bağlantısı için XLR konektörleri üzerindeki dengeli analog ya da AES3 ses giriş / çıkışlarına sahip ünitelerdir. Birden fazla telefon hibriti aynı birim içerisinde yer alabilmektedir. Ses işlevlerine ek olarak hibritler, otomatik cevaplama, bağlantı kesme ve arayan kimliğini algılama gibi ek yetenekler içerebilmektedirler. Telefon hibrit sistemler yayıncılık sektöründe etkinliğini korumakla birlikte, günümüzde birden fazla hatla baş edebilen ve ana bilgisayara bağlanarak kimin hangi sırada olduğunu takip eden sistemler yerini almaktadır.

Kurgu Sistemleri

Yirminci yüzyılda, yeni bir sanatsal anlatım şeklinin yani filmin doğuşuyla temel öykü anlatım teknikleri ayrı bir mecra kazanmıştır. Video düzenleme sanatı ünlü Sovyet film yapımcısı Sergei M. Eisenstein'ın (1977: 72) tabiriyle “sahnelerin birleştirilmesi” filmin doğuşuyla aynı anda doğal olarak ortaya çıkmıştır.

Ortaya çıktığı ilk günden bu yana video düzenlemede hep bir araya getirilmiş çekimleri mantıksal bir çerçevede sıralamak ve ham görüntülerden tutarlı bir anlatı yapısı geliştirme kaygısı söz konusu olmuştur. Yapımcılar ve film üreticileri basit bir çekim yapısını belirli bir sanatsal ifade biçimine dönüştürmek için bile 15 yıllık araştırma ve deneyler yapmışlardır. Televizyon 1930'ların ortalarında ortaya çıktığında, video düzenleme, halihazırda hareketli görüntülere dayanan yeni ortamın benimsenmesinde etkili bir ifade biçimi olmuştur.

Teknik açıdan bakıldığında video düzenlemesi son derece basittir. Belirli bir çekimin istenen bölümü seçilir, filmi o yerlerden kesilir ve bu filme, bir sonraki çekimin seçilen bölümü kesilerek eklenir. “Yapıştırma” olarak adlandırılan bu işlemin gerçekleştirilmesi -film çerçeveleri çıplak gözle bile kolayca tanımlanabildiğinden- oldukça basittir. Aynı şekilde iki ardışık kare arasındaki kesim alanının (fotogramlar) saptanması da eşit derecede kolaydır.

Televizyondaki durum daha karmaşıktır. İlk olarak kullanılan ortama bağlı olarak üç çeşit kurgu türünden bahsetmek mümkündür.

- Film Düzenleme; film kayıt ortamı olarak kullanılmaktadır.
- Canlı Düzenleme; kesimler farklı resim kaynakları arasında yapılmakta ve canlı yayınlar sırasında bazı özel efektler eklenmektedir.
- Video Düzenleme; Kaba malzeme, video bantlar, sabit diskler veya kaydedilmiş videoların görüntülenmesi

için kimyasal işlem gerektirmeyen diğer desteklere kaydedilmektedir (Zettl, 2009, 422)

Video düzenleme araçları ve yaklaşımları açısından, televizyonun ihtiyaçlarına yönelik film düzenleme, teatral dağıtımına yönelik film düzenleme ile aynıdır. Film yapımında tutarlı bir sürekli resim akışı sağlamak için filmi iki bitişik çerçeveyi ayıran alandan keserek düzenlemek zorunludur. Benzer şekilde, video sinyallerinde de iki görüntü karesi arasındaki dikey boşluk kesme yapmak için referans aralığı konumundadır.

1956'da geliştirilen ilk VTR'ler tarafından yerine getirilen acil ihtiyaç, canlı bir televizyon programının zaman geciktirme-kayıt yapılmasını ve daha sonra herhangi bir müdahale olmaksızın tekrar oynatılmasını sağlamaktı. Ancak, ilk VTR'lerin piyasaya sürülmesinden hemen sonra onların kayıtları düzenleyebilme kabiliyetleri keşfedilmiştir. Manyetik kayıta, kaydedilen resmi çıplak gözle görmek imkânsız olduğu için, okunarak VBI'nin (dikey boşluk aralığı) kaydedilmesiyle bir araya getirilebilecek ek bir sinyalin oluşturulması gerekmektedir. Bu sinyal "frame pulse" olarak adlandırılmaktadır.

1961 yılında elektronik kurgu sistemlerinin ortaya çıkışına kadar manyetik bantları keserek kurgulamak ideal bir yöntem olmamakla birlikte doğrusal düzenlemenin ilk yöntemi olmuştur. Elektronik kurgu esasen mevcut bir kayıta seçilmiş bir pozisyonda oynatma modundan kayıt moduna kontrollü transferi sağlamak ve yeni video materyalinin doğru parçasının kaydedicinin girişinde aynı anda görüldüğünden emin olmaktan ibarettir (Kellison, 2005: 150).

Elektronik kurgu son derece gelişmiş bir video post prodüksiyonudur. Fakat ciddi bir dezavantajı vardır. Şöyle ki bir düzenlemenin konumu anında belirlenmelidir; mevcut kayıdın oynatılması sırasında, operatör düzenlemenin karşılaştırılan konumunu bulmak zorundadır ve bu noktada düzenlemesinin

başlangıcını elle düzenleme düğmesine basarak etkinleştirmek zorundadır. Böyle bir prosedür sadece hassaslıktan yoksun kalmayıp aynı zamanda düzenlemeyi aynı pozisyonda tekrarlamayı neredeyse imkânsız kılmıştır. Eğer yapılması gerekliyse, tek yöntem, düzenleme noktasından önce birkaç ek kareyi kurban etmek ve manuel komutu bir önceki zamanın birinden daha erken bir fraksiyona vermektir.

Keskinliği iyileştirmek ve aynı noktada kesimlerin tekrarlanabilirliğini kolaylaştırmak için, 1962’de yeni bir özellik olan işaret tonu (cue tone) ortaya çıkmıştır. Bu mantıkta mevcut bir kaydın gözden geçirilmesi sırasında, düzenleme noktasının istenen konumu belirlenmekte ve o yerde kısa bir ses patlaması yerleştirilerek referans olarak kullanılmaktadır. Kaydedildikten sonra, bu işaret tonu düzenleme devresini aktive etmekte ve gerektiği kadar kesimi aynı yere yerleştirmektedir. Buna ek olarak işaret tonu düzenleme provasını da mümkün kılmaktadır.

Ön izleme modunda, işaret tonu gelen sinyalleri ses ve video monitörlerine yansıtmak suretiyle orijinal medya dosyasına dokunmadan bir düzenleme simule etmektedir. Prova başarılı olarak tanımlanırsa, aynı tonda gerçek düzenlemeyi tetiklemek için işaret tonu kullanılmakta, değilse, işaret tonunu yeniden konumlandırmak ve düzenleme için başka bir konum seçmek mümkün olmaktadır.

1970 yılında SMPTE ve EBU, televizyon görüntüsünü bir kasette hassas bir şekilde adreslemek için zaman kodu olarak adlandırılan dijital bir kod kullanmıştır. Zaman kodu çizgisel olarak kaydedilmekte ve tüm bant hızlarında okunabilmekteydi. Kod video ve ses bilgisiyle eşzamanlı olarak kaydedildiğinden, saat, dakika, saniye ve çerçeve sayıları cinsinden her bir kayıtlı video karesi için kesin ve net bir adres sunmaktaydı (Roads, 1996: 327). Bu yöntemle özel okuma cihazlarının yardımıyla, bant taşıma mekanizmasının kontrol edilmesi ve istenen herhangi bir çerçevenin bulunması kolaylaşmıştır. Ayrıca zaman

kodu bilgisi kontrol cihazında saklanabilmekte ve düzenleme işleminin başlamasını tetiklemek için kullanılabilir.

Zaman kodu elektronik kurguda düzenleme noktasıyla ilgili tüm ayrıntıları programlamayı ve basit bir ses ve video kesme, çapraz geçiş veya bir tarama geçiş gibi efektleri yerleştirme olanağı sunmuştur. Kısacası zaman kodu bilgisi bir düzenleme işleminin kontrolü ve yürütülmesi için en hassas ve esnek araçları sunmuştur.

Zaman kodu yeni düzenleme tekniklerinin de yolunu açmıştır. Film üzerinde düzenleme, üretilen orijinal negatifin, pozitif bir kopyası olan bir çalışma baskısı üzerinde gerçekleştirilmektedir. Tüm kararlar, değişiklikler ve efektlerin eklenmesi, bu çalışmanın kopyası üzerinde yapılmakta ve orijinal negatif böylece korunmaktadır. Tüm kararlar alındıktan sonra, filmin negatifi, çalışma baskısı kararlarına uygun olarak birleştirilmektedir.

Video teyp kaydında, zaman kodunun ortaya çıkmasına kadar, tüm post prodüksiyonlar orijinal materyaller kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Zaman kodunun girişiyle, film teknolojisinin çalışma-baskı yaklaşımını video bant alanında da kopyalamak mümkün olmuştur. Bu şekilde tüm orijinal kayıtların bir kopyası yapılmış ve çevrimdışı yayın üretimi için kullanılabilmiştir.

Bir post prodüksiyon işlemi esnasında tüm düzenleme kararları bir düzenleme kararı listesine (EDL) kaydedilmektedir. EDL, seçilen tüm zaman kodu numaralarının işaretlendiği basit bir basılı liste biçimindedir. Hem orijinal kayıt hem de çalışma kopyası, üzerlerinde kaydedilmiş aynı zaman kodu bilgisine sahip olduğundan, orijinal kayıttan son sürümü oluşturmak için çevrimdışı işlem sırasında bu liste kullanılmaktadır. Elektronik formdaki EDL'ler, kayıtları işleyen makineleri kontrol eden düzenleme denetleyicisine (editor switcher) bağlanarak işlenebilmektedir.

1980'lerin ortasında farklı çevrimdışı video kurgu sistemleri geliştirilmiştir. Bazıları, Betamax veya VHS gibi tüketici kayıt formatlarında yapılan çalışma kopyalarının kullanımına dayanırken bazıları bilgisayarların ve sabit disklerinin sunduğu özelliklerden faydalanmaktadır. Bu diskler çok sınırlı bir kapasiteye sahip olduklarından, yüksek sıkıştırma oranları kullanılmış, bu da çevrimdışı düzenleme ve EDL'lerin üretimi için yetersiz kalmıştır.

Sabit disklerin kapasitesinin artması, disk tabanlı harici bilgisayar belleklerinin geliştirilmesi ve verimli sıkıştırma yöntemlerinin ortaya çıkışı, yeni doğrusal olmayan düzenleme sistemlerinin geliştirilmesi için gerekli kritik kütleyle ortaya çıkarmıştır. Doğrusal olmayan düzenleme sistemleri; dahili ve harici sabit diskler, hareketli JPEG sıkıştırmasına dayalı özel video kartlar ve gelişmiş düzenleme yazılımı kullanan yüksek kaliteli PC'lerden oluşmaktadır.

Doğrusal olmayan düzenleme sistemleri 1980'lerin sonlarında ve 1990'ların başlarında piyasaya çıkmış ve on yıl içerisinde tüm video düzenleme operasyonlarına hâkim olmuştur.

Doğrusal Kurgu Tekniği (LE)

Basit bir doğrusal düzenleme sistemi, iki analog veya dijital VTR ve bir düzenleme kontrolöründen (editör) oluşmaktadır. Her iki VTR de zaman koduyla kontrol edilmektedir. Oynatma VTR'si (player), orijinal kayıtları taşıyan bir bant ile yüklenmekte ve bant kullanılacak bölümün başına kadar ileri veya geri sarılmaktadır. Editör masası üzerinden zaman kodu kullanılarak seçilen bölümün giriş ve çıkışı saptanır ve kayıtçı VTR'ye (recorder) komutlanarak gönderilir.

Bir doğrusal düzenleme sistemi en az bir ek oynatma makinesi, görüntü ve ses mikseri, özel efekt üretici ve grafik birimi eklenerek genişletilebilmektedir. NB Roll sistem olarak bilinen bu konfigürasyonla düzenleme noktasında farklı türde geçişler (zircirleme ve şekilsel) gerçekleştirmek mümkündür. Doğrusal

düzenleme, assemble veya insert modunda yapılabilmektedir. Assemble modunda, kullanılmamış veya silinmiş bir bantta tüm sahneler birbiri ardına aktarılıp düzenlenerek bağlanmaktadır. Daha önce değinildiği gibi bir editör masası yardımıyla araya çeşitli geçiş efektleri eklenebilmektedir. Insert modda kopya bantta siyah bir bölüm açılmakta ve bu siyah bölüme video sinyali insert (araya) olarak yerleştirilmektedir. Insert mod düzenleme sırasında hem zaman kodu hem de kontrol izi değişmeden kalmakta sadece video ve ses içeriği oynatma makinesinden aktarım yoluyla değiştirilmektedir. Bu amaçla, giriş düzenleme noktalarında (in- seçilen ilk kare) ve çıkış düzenleme noktalarında (out- seçilen son kare) aktarılması gereken video için tanımlama yapılmaktadır.

Doğrusal düzenleme, daha önce bahsedildiği gibi, oynatma modundan kayıt moduna kontrollü bir geçiş olan elektronik bir düzenlemeye dayanmaktadır. Tüm dijital video kaset kayıt formatlarında, ses kanalları aynı eğik yolda ayrı bölümler olarak ve video sinyallerini kaydeden aynı kafa tarafından kaydedilmektedir. Hata durumunda ise kayıt başlığından önce bir hat ile giden ve aynı şekilde hangi segmentin silinmesi gerektiğine bağlı olarak açılıp kapanan bir silme kafası devreye girmektedir.

Kavram Olarak Yeni Medya

19. yüzyılda matbaa ve fotoğrafın modern toplum ve kültürel gelişim üzerinde devrimci bir etkisi olduğu gibi, günümüzde de yeni iletişim teknolojilerinin başlattığı bir medya devrimi yaşanmaktadır. Bu yeni devrim, tartışmalı olarak önceki devrimlerden daha derin olmakla beraber günümüzde etkilerini yoğun bir şekilde hissettirmektedir.

Matbaa medyanın dağıtımı işleviyle kültürel iletişimi etkilemiştir. Fotoğrafçılıkta ise yalnızca hareketsiz görüntülerden oluşan bir tür kültürel iletişim söz konusudur. Buna karşılık, bilgisayar medyası devrimi; satın alma, işleme, depolama

ve dağıtım da dahil olmak üzere iletişimin tüm aşamalarını etkilemiş, karakterler, hareketsiz görüntüler, hareketli görüntüler ve ses gibi her türlü medya içeriği ile etkileşimde bulunmuştur.

Neyin yeni medya olup olmadığı konusu günümüzde hala tartışılmaktadır. Örneğin dijital kaydedilen videolar ve sayısal stüdyolarda hazırlanan televizyon programları ile üç boyutlu animasyonlar ve dijital kompozisyon kullanan filmler yeni medya sayılabilir mi? Yine aynı şekilde bilgisayarlar kullanılarak oluşturulan ve daha sonra kâğıda basılan resimler, fotoğraflar ve illüstrasyonlar yeni medya kapsamında mıdır? Yoksa sadece İnternet, multimedya sistemler ve siteler, bilgisayar oyunları, CD ve DVD romlar, elektronik kitaplar ve dergiler, sanal stüdyolar vb. medya varlıkları mıdır yeni medya?

Bu sorulardan hareketle yeni medyayı, bir bilgisayar kullanarak üreten değil de dağıtan ve sergileyen bir ortam olarak ele alabiliriz. Bir bilgisayar tarafından yayınlanan metinler (web siteleri ve elektronik kitaplar) yeni medya olarak kabul edilebilmektedir. Ancak kâğıt üzerine basılan bu metinler yeni medya sayılmamaktadır. Benzer şekilde, bir CD-ROM'a konan ve bunları görüntüleyebilecek bir bilgisayara ihtiyaç duyan bir CD içerisindeki fotoğraflar yeni medya olarak kabul edilmekte ancak bir albüm olarak basılan aynı fotoğraflar yeni medya kabul edilmemektedir.

Bu tanımlama bilgisayarların bir bütün olarak kültür üzerindeki etkilerini anlama noktasında oldukça sınırlıdır. Bu durumda medya üretimi veya depolama aygıtı olarak kullanılan bir bilgisayarın, medya sergileme ve dağıtım yapma rolündeki diğer bilgisayarlardan ayrımlanması gerekmektedir.

Robert Logan (2010: 4) Yeni Medyayı Anlamak adlı kitabında, yeni medyayı; etkileşimli, çift yönlü iletişim içeren ve birtakım bilgisayarları da kapsayan dijital medya olarak ifade etmiştir. O'na göre yeni medya çok kolay bir şekilde işlenmekte depolanmakta, dönüştürülmekte ve alınıp köpülenmektedir.

En önemlisi ise tüm verilere kolayca erişilmektedir. Logan'ın tarifinden hareketle neyin yeni veya eski medya olduğunu teknolojik yakınsama ile açıklayabiliriz. Çoğu yeni medya zaten dijitaldir ve analog (eski) medya üretimleri de dijital ortama aktarıldıktan sonra herhangi bir dijital medya platformu (mp3 çalar, İpod, bilgisayar, akıllı telefon vb.) tarafından kolaylıkla erişilebilmekte ve oynatılabilmektedir. Benzer şekilde kâğıt üzerine basılı bir metin de dijital ortama aktarıldığında bir dijital cihaz tarafından okunabilir. Analog medya üretimleri arasında bu tarz bir teknolojik yakınsama söz konusu değildir. Zira analog yapıdaki bir VHS kaset bir plakçalarda oynatılamaz. Kısaca yeni medya, mevcut tüm medyanın bilgisayar tabanlı sistemler için erişilebilir sayısal verilere dönüştürülmesi sonucu ortaya çıkmıştır.

Dijital medya, sayısal kodları okumak için tasarlanmıştır. En çok kullanılan sayı sistemi, bilgiyi bir dizi 0 ve 1'e dönüştüren ikili koddur. Bu kod sistemi, ikili kodu okuyabilen herhangi bir makinenin bilgiyi anlamasını, saklamasını ve yeniden oynatmasını sağlamaktadır. Analog medya, fiziksel bir nesneye bilgi kodlamak suretiyle oluşturulur. Yani mekanik bir oynatıcı ağıta ihtiyaç duyar. Dolayısıyla, analog medyayı dijital ortamdan ayıran şey, onların fizikselliği ve belirli bir kod çözme ağıtı ile eşleştirilmeleridir. Analog medya mekanik ve fiziksel parçaların bir birleşimidir, dijital medya ise tamamen elektronik olabilir ve fizikselliği yoktur. Örneğin analog ortamda kaydedilmiş bir müziği dinlemek için fiziksel bir cihaz (plakçalar, kaset çalar vb.) gerekirken dijital bir medya ise elektronik olarak depolanmakta ve yine dijital oynatıcılarda (İpod, bilgisayar, akıllı telefon vb.) dinlenebilmektedir.

Lev Manovich (2001:22) yeni medyanın bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki iki ayrı tarihsel yörüngenin bir birleşimini temsil ettiğini iddia etmiştir. Her ikisi de 1830'larda Babbage'in analitik makine ve Louis Daguerre'in dagereotipi icadıyla

başlamış ve 20. yüzyılın ortalarında, sayısal verilere ilişkin hesaplamaları daha verimli bir şekilde gerçekleştirmek için modern bir dijital bilgisayar geliştirilmesine kadar sürmüştür. Buna paralel olarak, görüntüler, görüntü dizileri, sesler ve metinlerin farklı materyal formları kullanılarak depolanmasına olanak tanıyan modern medya teknolojilerinin yükselişi gerçekleşmiştir.

19. yüzyıldan itibaren modern toplum medya üretimini otomatikleştiren; fotoğraf makinesi, film kamerası, kaset kaydedici ve video kaydedici gibi teknolojiler geliştirmiştir. Ardından medya gelişiminde yeni bir aşama söz konusu olmuş, bu medya materyallerini depolamak, organize etmek ve bunlara verimli bir şekilde erişmek için yeni teknolojilere ihtiyaç duyulmuştur. Bu yeni teknolojilerin tümü bilgisayar tabanlı olmuştur. Böylece, medya erişiminin otomasyonu, ilk fotoğraf çekildiğinde halihazırda hayata geçirilen sürecin bir sonraki mantıksal aşaması olmuştur. Yeni medyanın ortaya çıkışı, bu ikinci aşamaya denk gelmiştir.

Yeni iletişim teknolojileri sonucu ortaya çıkan yeni medya (yeni platformlar ve yeni sistemler), bilgisayarlar dahil edilmeden oluşturulamayan veya kullanılmayan ortamlardır. Genellikle sayısal olup, kullanıcıya veya hedef kitesine etkileşim olanağı sağlamaktadırlar. Kısaca yeni medya, yeni iletişim ortamlarının ortak adıdır.

Televizyon yayıncıları da tüm medya kuruluşları gibi yeni iletişim teknolojilerinin varlığını yansıtacak şekilde uyarlanmaktadır. Teknolojik değişim, televizyon yayıncılığının daha eski tanımlarını ve bağlamalarını yetersiz kılan yeni medya ortamının bir parçasıdır.

Yeni medyada grafiklerin, hareketli görüntülerin ve seslerin sayısallaşması ve hesaplanabilir hale gelmesi televizyon yayıncılığı açısından büyük avantajları beraberinde getirmiştir. Geleneksel yayıncılık sistemlerinde kullanılan mekanik

cihazların yerini bilgisayar tabanlı otomasyon sistemleri, analog dağıtım araçlarının yerini dijital ağlar ve manyetik depolama sistemlerinin yerini sanal bulut teknolojileri almıştır.

Yeni medya teknolojilerinin bilgisayar tabanlı alt yapıları bu sistemler arasındaki veri transferinin daha hızlı gerçekleşmesini sağlamakta ve adreslenebilir yeteneklerinden ötürü veriye daha hızlı bir şekilde ulaşılabilir. Yine yeni medya ile ortaya çıkan kablosuz iletişim ortamları anten, kablo veya uydu yayıncılığına alternatif bir dağıtım protokolünü öne çıkarmakta ve işgücü, enerji ve bir takım yayıncılık maliyetlerini azaltmaktadır. Ayrıca dijital teknolojiyle birlikte mekanik parçaların yerine daha minyatür donanım ve yazılımların kullanılabilir olması yeni medya rejilerinde mekânsal anlamda rahatlama sağlamaktadır.

Yeni medya teknolojileri sayesinde büyük baskı makinelerini, stüdyoları, rejileri ve ana kumanda ünitelerini ortadan kaldıran mekânsal rahatlatma, yüzlerce çalışan yerine birkaç sayfa editörünün yeterli olacağı şekilde istihdamın azaltılması, milyon dolarlarla ifade edilen uydu kiralari, yayıncılık vergileri ve frekans ücretleri yerine bir domain adresiyle çok ucuza getirilen yayıncılık faaliyeti gibi ekonomik avantajlar, geleneksel medya yapılanmasının dijital medyaya doğru kaymasına sebep olan nedenler olarak ortaya çıkmaktadır (Yurdigül ve Yurdigül, 2010: 1938).

Sonuç olarak yeni medya iletişim alanında getirdiği kökten değişimlerle analog medyayı dijital temsile çevirmiştir. Artık yayıncılar dijital ağlar sayesinde istenilen her yere yayını eşit hızda ulaştırabilmekte ve dijital veriler jenerasyon kaybetmeden sayısız kez çoğaltılabilmektedir.

Değişen Reji Sistemleri

Bilgi teknolojisi (IT), genellikle bir işletme veya bir kuruluş bağlamında veriyi veya bilgileri almak, değiştirmek, depolamak ve iletmek için bilgisayarların kullanılmasını ifade etmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojisinin (ICT) bir alt kümesi olarak

kabul edilir. Televizyon yayıncıları, tüm medya kuruluşları gibi alt yapılarını IT tabanlı yeni teknolojilerin varlığını yansıtacak şekilde uyarlamaktadırlar. Bu bağlamda geleneksel yayıncılık sistemlerine ek olarak televizyon yayın ve yapım sistemlerinde alma, değiştirme, depolama ve iletme sistemleri de değişmektedir.

Kasetsiz Kayıt Teknolojisi

Dijital video kaydı, kuşkusuz televizyon üretimi alanında çok büyük bir adımı temsil etmiştir. Kaydedilen ses ve video sinyallerinin kalitesi gözle görülür bir şekilde artırılmış ve taşınabilir ve stüdyo kayıt cihazlarının operasyonel esnekliği oldukça artmıştır. Bununla birlikte bir sınırlayıcı faktör hala söz konusudur o da dijital video kaset kaydedicilerdeki hareketli okuyucu ve kaydedici kafalardır. Çünkü dijital video kayıtlarındaki gürültü, titreşim ve aşınma sorunlarının temel sebebi bu kafalardır ve kayıtçılar için sürekli tehdit teşkil etmektedirler.

İlk bantsız kayıt cihazı aslında 1960'ların sonlarında geliştirilen disk tabanlı ve yavaş hareketli (slow motion) bir sistemdir. Sadece 36 saniyelik analog görüntü kaydetmiş ve uygulama alanı yavaş çekim tekrarıyla sınırlı olmuştur (Ramirez, 2008: 105). Yayıncılık alanında IT sistemlerinin kullanılmaya başlamasıyla aynı kayıt sistemi bu kez veri, dijital ses ve video sinyallerinin kaydedilmesi için kullanılmıştır. Ancak birkaç yıl sonra sabit disklerin kapasiteleri kayıt uzunluklarını depolamak için yetersiz kalmıştır. Sabit diskler, sıkıştırılmış video sinyallerinin işlenmesi için gerekli asgari kapasiteye ulaştığında aynı zamanda bu diskleri okuyan sistemlerde de birtakım gelişmeler yaşanmıştır. Bir tarafta yayın otomasyon sistemleri gelişirken diğer tarafta yayıncı kuruluşlar yüksek kapasiteli depolama üniteleri kurmuşlardır.

Kasetsiz kayıt teknolojisinde kayıtçı birim olarak hard diskler, yazılabilir optik diskler ve flaş hafıza kartları kullanılmıştır.

Manyetik video bant kayıt teknolojisinden en radikal kopuş, flash bellek kartlarını medya olarak kullanan kayıt cihazlarının ortaya çıkmasıyla gerçekleşmiştir. Video kayıt cihazlarında kullanılan ilk flash bellek kartları, güvenli dijital (SD) çeşitliliğe sahiptir ve bir EEPROM (elektrikli, silinebilir ve programlanabilir salt okunur bellek) formudur. Bunlar uçucu olmayan cihazlardır yani güç kapatılsa da kaydedilen bilgiler güç tüketimi olmadan korunmaktadır (Ramirez, 2008: 107). Aynı zamanda hızlı kayıt, hızlı okuma ve erişim sürelerinin kısa olması nedeniyle özellikle video kamera gibi cihazlarda çokça tercih edilmektedirler. SD kart kullanan sistemler (kamera, kart okuyucu vb.) ses ve video sinyallerini doğrudan bellek kartlarına kaydederek, bant taşıma mekanizmaları veya disk sürücülerini gibi hareketli parça ihtiyacını ortadan kaldırmaktadırlar. Mekanik parçaların yokluğu haliyle bu kayıt cihazlarını çevresel koşullara oldukça dayanıklı hale getirmektedir.

SD bellek kartlarının IT tabanlı yayıncılık platformlarında kullanılması özellikle haber yayıncılığının gelişmesine büyük katkı sunmuştur. Bu kartlarla haber yayıncılığı hız kazanmış, kayıtçı sistemler fiziksel anlamda küçülmüş ve daha kolay taşınır hale gelmiş ve özellikle aktarma süresi 1/10 oranında kısalmış ve veri transferi kolaylaşmıştır.

Diğer bir tür bantsız kayıt yüksek kapasiteli depolama sistemleri ise tekrar manyetik kayda dayanmaktadır. Temel bilgi taşıyıcıları, saklanan bilginin kurtarılmasının güvenilirliğini sağlamak için belirli konfigürasyonlarda düzenlenmiş bilgisayar sabit diskleridir. Bunlar bilgisayar tabanlıdır ve verileri depolamak için kullanılan erişim kollarına bağlı bir dizi manyetik kafa ve plakadan oluşmaktadırlar. Manyetik kafalar, eş merkezli çemberler veya izler halinde bilgileri kaydetmekte ve esas olarak yeniden üretme ve kayıt (okuma-yazma) işlemi mantığıyla çalışmaktadırlar. Plakalar ise kaydedilen verilerin gerçek taşıyıcılarıdır. Alüminyum alaşım veya daha ince ve yüksek

sıcaklıklara daha dayanıklı seramikten imal edilmektedirler. Tüm bu açıklamalar sabit diskler üzerindeki dijital veri kaydının aslında tüm manyetik kayıt teknolojisinin sadece bir varyasyonu olduğunu göstermektedir. Diğer tüm manyetik kayıt türleri gibi aynı elektromanyetizma yasalarına tabidirler ve dijital teyp kaydı ile tam olarak benzeşmektedirler.

Diğer kayıtçı ünitelerde karşılaşılan kapasite ve silinme sorunu sabit disk kayıtçıları için de söz konusudur. Medya dosyalarının hacmi arttıkça disk sayısı buna bağlı olarak artmış bu da işlemcilerin içerik yönetim yeteneklerini zayıflatmıştır. Ayrıca disklerden herhangi birinin zarar görmesi durumunda veriler yok olmaktadır. Bu durumda her diskin birbiriyle irtibatını sağlayacak bir ara elemana ihtiyaç duyulmuştur.

1998 yılında bağımsız disk adıyla ortaya çıkan ve RAID denilen bu ara eleman, verileri birkaç disk arasında paylaştırarak hem depolama kapasitesini arttırmış hem de hata toleransını maksimize ederek sistemin güvenilirliğini sağlamıştır (Godse ve Godse, 2009:104). RAID sistemde aynı içerik birden fazla diskte yansıtılmakta veya tekrarlanmaktadır. Böylece bir sürücüde bir hata oluştuğunda, aynı içerik başka bir sürücüden sağlanabilmektedir.

Ağ Bağlantılı Üretim Teknolojileri

Geleneksel analog yayıncılık, standart kompozit PAL veya NTSC sinyallerini taşıyan bir ara bağlantı sistemine dayanmaktadır. Dijital teknolojinin gelişimiyle konsept aslında önemli ölçüde değişmemiştir. Pratikte tüm analog PAL veya NTSC sinyaller bir seri dijital ara yüz sinyali olan SDI ile değiştirilmiştir. Her iki durumda da üretim süreçleri sıralıdır yani tüm operasyonlar birbiri ardına gerçekleştirilmektedir. Sekanstaki her bir süreç, önceki adımda üretilen malzemeyi almak için beklemek zorundadır.

Standartlaştırılmış dosya formatlarının ve ilgili iş akışının değişmesi, yeni bir konseptin “ağ bağlantılı üretim” sisteminin

geliştirilmesine yol açmıştır. Analog veya dijital sinyalleri gerçek zamanda aktaran geleneksel ara bağlantı yapısı, bir bilgisayar ağı yapısıyla değiştirilmiştir. Böyle bir sistemle, sıralı üretim yaklaşımını büyük ölçüde terk etmek ve üretim ekiplerinin aynı orijinal malzemeyi, ilgili uygulamaları için aynı anda kullanabilecekleri eşzamanlı bir yaklaşımı uygulamak mümkün olmuştur. Başka bir deyişle yeni nesil yayıncılık teknolojilerinin birbirleriyle entegrasyonunu sağlayan bu yaklaşım aynı üretim akışının farklı aşamalarının paralel olarak yürütülmesine izin vermektedir. Örneğin, bir malzeme parçasını doğrusal olmayan bir dijital kurgu (NLE) istasyonunda düzenleme olanağı sunarken aynı malzeme eş zamanda özel bir efekt yaratılması, ses düzenlemesi veya başka bir NLE ünitesi için girdi malzemesi olarak diğer iş istasyonlarında da kullanılabilir.

Bunun yanı sıra geleneksel stüdyo kablolu yapılarını bir ağ konsepti ile değiştirmek ek bir avantaj sağlamaktadır. Bu konsept IT temelli ekipman parçalarından maksimum faydayı elde etmek için daha iyi adapte olmayı sağlamaktadır. Ağ konsepti ile birbirine yakın ekipmanları tek bir sisteme entegre etmek ve bu sistemden dünyanın herhangi bir yerinde bulunan bir toplu depolama tesisinde tutulan yerel bir iş istasyonuna bağlanarak program materyaline kolayca erişebilmek mümkün olabilmektedir. Özetle ağ bağlantılı televizyon üretimlerinde veya tamamen IT tabanlı bir üretim ortamında ses, video ve üst veri sinyalleri bilgisayar tipi bir depoda toplanmakta ve tüm kullanıcılarının eş zamanlı ve etkileşimli olarak hizmetine sunulmaktadır. Bu aynı zamanda tam entegre bir IT sistemiyle tüm üretimin üst veri kullanımına büyük ölçüde dayanacağı, içeriğin asla fiziksel olarak taşınmayacağı, birkaç kalite seviyesinde aktarıma olanak tanıyacağı ve tüm sistemin çalıştırılacağı ve yönetileceği anlamına gelmektedir. Tüm çalışma pratiklerini, bütün kullanıcıları tatmin edecek tek bir konsept veya kalıp halinde sıkıştırmak zordur. Tarihsel olarak,

çeşitli üretim organizasyonlarında farklı iş akışı ve işletim uygulamaları gelişmiştir ve bugün tek bir operasyonel modeli standartlaştırmak çok zor olacaktır. Zira bu konsept için birtakım gereksinimler söz konusudur;

- Televizyon yapım uygulamaları zorlu bir süreçtir ve çok büyük bant genişlikleri gerektirmektedir. İşlemlerin çoğu gerçek zamanlı olarak büyük bit hızları ile gerçekleştirilmelidir.
- Televizyon üretim operasyonlarının değişken bir karmaşıklığı vardır. Bazı işlemler son derece basit bazıları ise çok karmaşık yapıdadırlar. Sonuç olarak yeni geliştirilen sistemler her iki operasyon türü için de eşit derecede adapte ve kullanıcı dostu olmalıdır.
- Televizyon operasyonları, günümüzün IT sistemleri tarafından sunulandan daha yüksek bir güvenlik ve güvenilirlik seviyesi gerektirmektedir.
- Dijital yaklaşım ve dosya aktarma sistemi, kaçınılmaz olarak uygun çözümlerin bulunması gereken ciddi gecikme problemleri yaratabilmektedir.
- Standardizasyon ve birlikte çalışabilirlik, IT dünyası için hala yeni kavramlardır.
- IT tabanlı televizyon üretim sistemlerini birleştirmek için kullanılan yapı taşlarının büyük kısmı standart bilgisayar ağı ürünleridir.
- Televizyon üretim cihazlarının özel ihtiyaçları nedeniyle bu tür sistemlerin donanım ve yazılım dışında kalan unsurları için çok pahalı bir değişim süreci söz konusudur.

Günümüzün televizyon üretimi aynı anda son derece uzmanlaşmış ses ve video cihazlarını (kameralar, prodüksiyon mikserleri, video ve ses kaydediciler vb.), standart bir IT donanımını (NLE, playout, grafik ara birimleri, iş istasyonları,

MAM, Ingest vb.) ve televizyon için özel olarak geliştirilmiş yazılımları kullanmaktadır.

Ağ konseptinin çekiciliği, bir dizi araştırma kurumunun ve üreticinin, yukarıda bahsedilen tüm sorunlara uygun çözümler bulma çabalarına odaklanmasını sağlamıştır. Bazıları son kullanıcılarla güçlerini birleştirerek kurum içi ve kamu ağ kısıtlamalarını aşabilecek kapasitede bir sistem geliştirmişlerdir.

Bu konseptin sadece tüm IT tabanlı üretim araçlarını değil, aynı zamanda AV yayın ekipmanını bir ağ ortamında entegre etme yeteneğine sahip olması beklenmektedir. Aynı zamanda sistem program materyallerinin (düşük ve yüksek çözünürlükte öz ve zengin üst veriler dahil) yüksek kalitede alışverişini ve çeşitli depolama alanı ve yerel alan ağları üzerindeki kontrol verileri için de alan açmalıdır. Böyle bir sistem, kameraların, görüntüleme, depolama, kontrol ve ara yüz cihazlarının entegrasyonuna izin vermeli ve yüksek kalitede hizmet ve yayın işlemlerinin komutlara hızlı yanıt vermesini sağlamalıdır.

Ağa bağlı sistemlerin özel bir avantajı, geleneksel ve uzman IT tabanlı üretim araçlarına ek olarak, herhangi bir bilgisayar ağı türünde büyük ölçüde kullanılan birçok öğeyi de kapsamaktadır.

Yerel Alan Ağları (LAN)

İki temel ağ türünü; tek bir tesisin içinde kurulmuş ve yerel alan ağları (LAN) olarak bilinen ağlar ile geniş coğrafi mesafelere yayılan ve geniş alan ağları (WAN) ile bir WAN alt kümesi olarak adlandırılan dış ağlar olarak ayırt edilebilmektedir (Vacca, 2001: 19).

LAN sistemi mantığında bir TV üretim tesisinin içinde bir yerel ağ kurulmakta ve onu oluşturan cihazlar genellikle ethernet veya fiber kanal teknolojileri kullanılarak bağlanmaktadır. Ethernet teknolojisi, farklı çıkış kapasiteleri olan her türlü LAN'ın kurulmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, televizyon uygulamalarında 700 Mbps'lik bir üretime

sahip Gigabit Ethernetler tercih edilmektedir (Vacca, 2001: 22). Bu temel konfigürasyon aynı veri yoluna bağlı bir dizi farklı cihazdan oluşmaktadır. Böyle bir konfigürasyonun uygulanması basittir ancak darboğazlarda trafik sorunlarına yol açabilmektedir. Ethernet'in bir avantajı, en basit ofis ağlarından, karmaşık özel konfigürasyonlara kadar birçok uygulama için kullanılan bir ağ teknolojisi olmasıdır. Basit bir ethernet ağının maksimum uzunluğu yaklaşık 100 metredir ve mesafelerin bu sınırdan daha büyük olması durumunda bazı ek teknik önlemlerin alınması gerekmektedir.

LAN sisteminde içerik genel amaçlı IT iletişimleri için geliştirilmiş standart İnternet protokolü (IP) kullanılarak iletilen paketler olarak ethernet ağları üzerinden taşınmaktadır (Reynolds, 2004: 10).

Yerel alan ağlarının başka bir kurulum yöntemi de fiber kanal sistemidir. Fiber kanal, multimedya uygulamaları için tipik olan çok miktarda verinin çok hızlı taşınması ihtiyacını karşılamak üzere geliştirilmiş bir standartlar bütünüdür. Fiber kanalların ağ mimarisi, kanal ve ağ topolojilerinden farklıdır. Çünkü özünde çatı olarak adlandırılan akıllı bir ara bağlantı şeması vardır. Bir fiber kanal konfigürasyonu sırasında, giriş / çıkış (1/0) portları, çatı ile noktadan noktaya iletişim kurmayı ve cihazları birbirine bağlamayı sağlar.

Fiber kanallar, farklı veri aktarım hızlarını destekleyebilecek, mesafe duyarsızlığı olan yüksek bir bant genişliği özelliği sunacak ve hem bakır hem de optik fiberleri destekleyecek şekilde geliştirilmiş verimli, uygun maliyetli ve güvenilir bir taşıma sistemini temsil ettiğinden televizyon yayın üreticileri tarafından tercih edilmektedirler.

Geniş Alan Ağları (WAN)

Geniş Alan Ağları (WAN), farklı üretim tesislerini veya bir üretim tesisini ve onun uzak birimlerini birbirine bağlamak için kullanılmaktadır. İnternet protokolü ve asenkron transfer modu

(ATM), WAN'ların üzerindeki baskın taşıma teknolojileridir (Reynolds, 2004: 11). ATM, telekom alanında yıllar içinde geliştirilen, özellikle ses, video ve verinin tek bir ağda birleştirilmesini mümkün kılan esnek bir iletişim teknolojisidir. Başlangıçta farklı iletişim kanalları ve farklı trafik türleri için çeşitli teknolojiler geliştirilmiştir. ATM'nin en önemli avantajı, her türlü iletişim kanalında (optik fiberler, koaksiyel kablolar vb.) tek bir ağ üzerinden tüm trafik türleri (ses, video ve data) için kullanılabilmesidir. ATM, aynı iletişim kanalları üzerinden farklı hızda (1,5 Mbps'den birkaç Gbps'ye) çalışabilecek şekilde tasarlanmıştır. ATM modunda, taşınacak olan içerik, her biri 53 baytlık ATM hücrelerinde kapsüllenmektedir. Bu 53 bayttan 48'i, yükü (içeriği) temsil ederken kalan 5 bayt, yük ve taşıma işlemi hakkındaki tüm bilgileri taşıyan üst veri için ayrılmıştır (Vacca, 2001: 26).

Televizyon yayıncılığında kurum dışı sektörel ortaklar arasında veri alışverişi ve kurum içi yayın merkezi ve MAM veya Ingest arası transferler bu yolla yapılmaktadır.

Doğrusal Olmayan Kurgu Tekniği (NLE)

Doğrusal düzenlemede operatörler VTR'leri ve diğer birkaç üretim ekipmanını eş zamanlı veya sıralı olarak kullanmaktadırlar. Bununla birlikte bu yöntem temel yapısından dolayı bazı eksiklikleri barındırmaktadır.

- Aynı proje içerisinde farklı master kaset formatlarının kullanılıyor olması
- Karmaşık katmanlama (çoklu layer) etkisinin jenerasyon sorunlarına yol açması
- Ebatlarla oynandığında ortaya çıkan çözünürlük sorunu (Kellison, 2005: 169).

Verimli sıkıştırma yöntemlerinin ve yüksek depolama kapasitesine sahip sabit disklerin geliştirilmesiyle video sinyallerinin düzenlenmesine yönelik yeni bir yaklaşım

ortaya çıkmıştır. Doğrusal olmayan düzenleme (NLE) olarak adlandırılan bu yaklaşımda teknik olarak; yeterli miktarda dahili veya harici erişimli belleğe sahip bir bilgisayar platformu ve düzenleme için gerekli palet ve pencere ara yüzünden oluşan bir yazılım kullanılmaktadır.

Doğrusal olmayan düzenleme süreci ham görüntünün sayısallaştırılması ile başlamaktadır. Kamera ile kaydedilen medya dosyalarının NLE belleğine (dijital ortama) aktarılma işlemi için “yakalama” (capture) kavramı kullanılmaktadır. Yakalama işlemi, NLE biriminin kalite sınırını belirlediği için çok önemlidir. Çünkü analog videonun NLE sisteminin yeterince sıkıştırılmış dijital formuna aktarılması veya aktarılan dijital sinyalin düzenleme ünitesinin sıkıştırma profiline dönüştürülmesi için kullanılan yakalama kartının (capture card) kalitesi, sıkıştırılmış videonun kalitesini belirleyecektir. Yakalama işlemi için kullanılan sisteme bağlı olarak, yakalama, gerçek zamanlı veya birkaç kez daha hızlı gerçekleştirilebilmekte ve elde edilen dijital malzeme, aynı sıkıştırma oranında ve aynı sıkıştırma yöntemine uygun olarak kendi doğal biçiminde orijinal olarak diskte saklanabilmektedir.

Yakalama esnasında dijitale dönüştürülen medya dosyalarının kodlarının değiştirilmesi (sıkıştırılması) söz konusudur ve bu işlem birçok kez seslerin ve görüntülerin genel kalitesini bozmaktadır. Bu nedenle, diğer televizyon işlemlerinde olduğu gibi doğrusal olmayan düzenlemede de kod dönüştürme sayısının minimumda tutulması önemlidir. Bu, tüm zincirin dikkatli bir şekilde planlanmasıyla, örneğin, daha az kritik yakalama yöntemlerinin kullanılmasına izin veren dijital kayıt yöntemlerini seçerek sağlanabilmektedir.

Diğer bir yöntemde ise standart MXF dosyaları oluşturularak ve program materyalinin taşınması için dosya transferi yöntemlerini kullanarak gerçekleştirilebilir. Buna ek olarak aynı sıkıştırma yöntemini ve seçilen dijital kayıt cihazıyla aynı

sıkıştırma oranını kullanan bir NLE sistemini tercih etmek isabetli olacaktır. Açıkçası mümkün olan en iyi konsept, tek bir sıkıştırma yöntemine ve oranına dayanan üretim-depolama-dağıtım sistemini organize etmek ve sadece karmaşık geçişleri gerçekleştirmek için kod dönüştürmeyi kullanmaktır.

Kurgu işlemi medya dosyalarının NLE düzenleme sisteminin belleğine kaydedildikten sonra başlamaktadır. NLE sistemleri operatörüne düzenli bir ara yüz ekranı sunmaktadır. Büyük bir pencere seçilen kareyi veya çekimi göstermektedir. Altındaki zaman çizelgesi (timeline) seçilen çekimlerin (video ve sesler) sıralanacağı çizgisel bir sekanstır. Diğer taraftan ikinci bir ekranda, kullanılacak medya dosyalarının ön izlendiği depo penceresi, efekt paleti, audio ve video metre ile üst verilerin görüntülediği bilgi paleti ve tarihçe yer almaktadır.

Kurgu operatörü medya dosyaları üzerinde fare, dokunmatik kalem veya kontrol paneli kullanarak müdahaleler yapabilmektedir. Doğrusal düzenlemedeki birbirine bağlı video ve ses içeriğini eşzamanlı olarak düzenlemek mümkün olduğu gibi NLE’de video ve sesi ayrı ayrı düzenlemek de mümkündür.

Güçlü NLE sistemleri neredeyse tüm efektleri gerçek zamanlı olarak oluşturma ve okuma yeteneğine sahiptir. Ancak daha az güçlü olanlar genellikle özel efekt veya yoğun geçişli bir içeriği okurken gerçek zamandan daha yavaş hareket etmektedirler. Bu durumda sistem okunacak medya dosyasını önce ön belleğe almakta ardından ön izleme sunmaktadır. Günümüzde NLE sistemler, karmaşık efektler yaratma ve uygulama, çoklu layer oluşturma ve aynı üretimi birkaç farklı formata dönüştürme gibi zorlu post prodüksiyon gereksinimlerini karşılayabilmektedirler.

NLE sistemler bağımsız veya ağa bağlı olarak çalışabilmektedirler. Ağa bağlı sistemler; farklı düzenlenmiş versiyonlar hazırlamak üzere aynı materyale erişen çok sayıda editörün çalıştığı merkezler (haber ve spor merkezleri) için özellikle caziptir. Günümüzde NLE’ler de yeni medya yayıncılık

sistemlerinde olduğu gibi kullanıcılarına ağ üzerinden gerçek zamanlı yeni veya arşiv materyallerini sunan, onlara düzenli veya düzensiz medya dosyalarına uzaktan erişerek ön izleme ve kaba kurgu imkânı tanıyan bir yapıya sahiptirler. Bunun yanı sıra ağa bağlı NLE'ler arasında veri alışverişi sayesinde projeler operatörler arasında bölünebilmekte, parçalar ayrı ayrı kurgulandıktan sonra tekrar ağ üzerinden bir araya getirilebilmektedir.

Düşük uçlu NLE sistemleri standart PC platformlarında kullanılabilirken, karmaşık post prodüksiyon talepleri için daha fazla belleğe ve daha yüksek işlem gücüne sahip bilgisayarların kullanılması gerekmektedir. Film endüstrisinde, silikon grafik (SGI) gibi zorlu özel efekt uygulamalarında yüksek performanslı bilgisayarlar kullanılmaktadır.

NLE yazılımları, herhangi bir Windows veya Mac tabanlı bilgisayardan, üst düzey iş istasyonlarına kadar kolayca yüklenebilen konfigürasyonlar içermektedirler. Operasyonel iş akışının yürütülmesi ve grafik ara yüzü bakımından NLE yazılımları aynı işi yapıyor olsa da ekran görünümü ve paletlerin konumlandırılması bakımından farklılık gösterebilmektedirler. Esasen yazılım tabanlı olan NLE sistemleri günümüzde her bilgisayarda olduğu gibi işletim sistemlerinin ağ üzerinden olağan “yükseltme” ve “hata ayıklama” sendromlarına tabidirler.

Sanal Dizi Teknolojileri

Renkli televizyonun ve ardından “chroma key” efektinin ortaya çıkışı, program üreticilerinin efekt paletlerini oldukça zenginleştirmiştir. Chroma key efekti, ön plandaki bir konuyu veya nesneyi, genellikle mavi veya yeşil renkli bir arka planın önüne yerleştirmek ve ardından bu tek renkli artalanını başka bir resim kaynağından hareketsiz veya hareketli bir resim ile değiştirmektedir. Bu efekt aynı zamanda mavi ekran (blue screen), yeşil ekran (green screen) veya mavi kutu (blue box) olarak da adlandırılmaktadır (Foster, 2010: 36). Arka plan için

renk seçimi genellikle ilgi odağı olan insan yüzünün renginden çok farklı olacak bir ton seçme şeklinde belirlenmektedir.

Chroma key uygulamalarındaki temel eksiklik ön plan ile arka plan arasındaki şekilsel ilişki sorunudur ve bu sorunu ön veya arka planda zoom veya pan hareketleriyle gidermek mümkün olmamaktadır. Ön plan ve arka plan geometrik ilişki sorunu, sanal sistemler (virtual sets) gelişene kadar çözülememiştir.

Bir sanal set sistemi içerisinde gerçek zamanlı render yapabilecek güçlü bir bilgisayar, kamera hareketlerini belirleyecek bir sistem, ön plandaki nesneyi takip edecek bir lens ve chroma key ünitelerinden oluşmaktadır. Sanal Set mantığında görüntüde gerçekçi bir etki elde etmek için, kameraların pozisyonunun veya optik zum ayarının arka plandaki görüntüyle eşzamanlı olarak değiştirilmesi gerekmektedir. Bu değişiklik, anlık kamera pozisyonu ve optik zoom ayarını temsil eden verilerle beslenen bilgisayar iş istasyonu tarafından sağlanmaktadır. Bu değişiklikler hareket sensörleri kullanarak veya hareket kontrol kafasına sahip, kameranın kendisine takılı olan ve eğme ve kaydırma hareketlerini algılayan bir cihaz kullanarak gerçekleştirilebilmektedir. Bu şekilde algılanan veriler bilgisayara aktarılmakta ve daha sonra depolanmış olan model yeniden hesaplanarak gerçekçi bir dizi olup olmadığına bakılmaktadır.

Daha sonra bir chroma key sistemi ile, öndeki nesne veya aktör set modelin yeni görünümüne girmekte ve çerçeve görünümü değiştiğinde ayarlanan görünüm yeniden oluşturulduğundan, son resim gerçekçi kalmaktadır. Sanal dizi sistemi ile birleştirilmiş resme bilgisayar grafikleri olarak yaratılan bir dizi farklı “nesne” eklemek de mümkündür. Birkaç prova ile aktörler sanal setin içerisine yerleştirilmiş sanal nesnelere arasında hareket edebilmekte ve böylece ikna edici bir etki yaratılabilmektedir. Özellikle spor yayınlarında sanal reklamların yerleştirilmesi için çok benzer bir tekniğin kullanıldığını belirtmek gerekir.

Sanal Dizi ile stadyumdaki gerçek reklam panolarının yayın görüntülerini sanal olanlarla değiştirmek, stadyumun büyük ekranında görülebilen görüntüyü sadece televizyon izleyicileri tarafından görülebilecek bir başka görüntüye dönüştürmek mümkündür.

İlk olarak 1990'ların ortasında ortaya çıkmış olmalarına rağmen sanal diziler hala gelişmekte olan bir teknolojidir. Film sektöründe rağbet görmesine rağmen gerçek zamanlı yayıncılık anlayışından dolayı televizyon yayıncılığı sektöründe pek tercih edilmemektedir.

Medya Varlık Yönetim Teknolojileri (MAM)

Günümüzün IT tabanlı teknolojisinde, belirli bir programın ses ve video kısımlarına “öz” denir. Bunlara üst veriler (etiket) eklendiğinde içerik ortaya çıkmaktadır. Mülkiyet haklarına ilişkin bilgiler içeriğe eklendiğinde ise bir varlık haline gelmektedir. Varlıklar yeni bir kategori değildir. Haklar kavramı kadar eskidirler ve görsel-işitsel endüstrinin ilk günlerinden itibaren varlıkların yönetimi, bilinçli bir yayıncılığın en önemli görevlerinden biri olmuştur.

Son yıllara kadar varlık yönetim sistemleri bant ve film arşivlerinden ibaret olup gazetecilerin ve araştırmacıların yoğun çaba harcayarak, istenen program içeriğini bulmalarına izin veren bir kataloglama sistemiydi. Bu sistem hem zor hem de çok zaman harcanmasına neden olmaktaydı. IT tekniklerinin geliştirilmesi ve bu tekniklerin televizyon ve iletişim sistemleriyle entegre edilmesiyle birlikte, program materyallerini kullanma ve yönetme alanında dijital varlık yönetimi (DAM) sistemleri olarak da adlandırılan modern medya varlık yönetimi (MAM) sistemleri ortaya çıkmıştır.

Bir MAM sisteminin basit ve anlaşılır bir tanımını sunmak zordur çünkü belirli bir kullanıcının gereksinimlerine göre bir araya getirilmiş çok çeşitli donanım ve yazılım birimlerini

kapsamaktadır. Yani Hazır bir MAM sistemi mevcut değildir ve ancak her MAM sisteminden gerçekleştirmesi beklenen temel işlevleri listelemek mümkündür.

- Program materyalinin içe aktarılmasını kontrol etmek, kataloglamak ve açıklama eklemek.
- Özün ve üst verilerin yeterli şekilde depolanmasını sağlamak.
- Haklara ilişkin verilerin üretilmesini ve depolanmasını sağlamak.
- Kapsamlı hiyerarşik model aracılığıyla üst verilerin düzenlenmesine ve genişletilmesine izin vermek.
- Üst verileri hem öz hem de ayrı veri tabanlarında tutma olanağı sunmak.
- Üst veri bilgileri aracılığıyla karmaşık arama prosedürlerini kolaylaştırmak.
- Seçilen materyalleri alma ve bunları bir düzenleme istasyonuna veya başka bir varış noktasına transfer edecekleri araçları sunmak (Austerberry, 2004: 37).

MAM sistemi, bir merkezi ağa bağlı belirli uygulamaları ve bazı yayın ekipmanlarını gerçekleştiren bir dizi sunucuyu ve merkezi depolamayı kapsamaktadır. Yeni medya sistemlerinden biri olan İçerik Yönetim Sistemi (MAM), medya kuruluşlarına, içerik edinmeden arşivlemeye ve multimedya dağıtımına kadar tüm medya yaşam döngüsünü kapsayan, tamamen yapılandırılabilir bir iş akışı ve medya varlık yönetimi çözümü sunmaktadır. Bu sistem karmaşık görevlerin basitleştirilmesi için tasarlanmıştır ve yayın kuruluşlarının iş akışlarını uyarlamasına, kaynakları ve görevleri daha verimli bir şekilde yönetmesine olanak tanımaktadır. Yayıncılar için tasarlanan bu sistem ağ üzerindeki tüm mevcut medyaları takip etmekte ve hedefe ulaştığından emin olduktan sonra arşivlemektedir. Sistem herhangi bir masaüstü veya mobil cihazdan erişilebilen

bir web arayüzü aracılığıyla, kullanıcıların medyayı bulmasını, kataloglamasını, ön izlemesini, aktarmasını ve yönetmesini sağlamaktadır. Bu işlemi yaparken XML dilini temel alan bir protokol kullanılmaktadır.

Depolama Teknolojileri

1900'lerin başlarında ortaya çıkan selüloit nitrat filmler sinema endüstrisinin ilk arşiv materyalleri olarak kabul edilmektedir. Yanıcı olmasına rağmen 1950'li yıllara kadar kullanılmış ve yerini selüloz asetata devretmiştir. Bu filmler o dönemde dış ortamlardan izole edilmiş büyük arşiv odalarında tenek kutularda muhafaza edilmektedir. Öyle ki ısıya veya neme maruz kaldığında filmlerin kimyasal yapısı bozulmakta ve tahrip olmaktadır.

1950'li yılların başında film yapımcıları ilk kez videokaset kaydediciler kullanarak kameralardan gelen hareketli imajları elektriksel sinyallere dönüştürmek suretiyle manyetik bir bant üzerine kayıt yapmışlardır. İlerleyen yıllarda aslında amatör kullanıcılar için üretilen Sony BETAMAX ve JVC VHS kaset sistemleri yaygınlaşmış ve bir süre sonra yüksek kalitede video sunan BETACAM kasetler ortaya çıkmıştır (Haskell, 2004: 78). Ancak videokaset bir depolama ortamı olarak birtakım sınırlamalara sahiptir ve tahminler farklılık gösterse de genellikle yaklaşık 8-12 yıllık bir raf ömrü vardır ve kopyalandıkça kalite bozulmaya başlamaktadır.

Dijitalleşmeyle beraber ikili dizileri okuyan lazer disklerin ortaya çıkmasıyla arşiv yönetimi sisteminde bir devrim yaşanmıştır. CD ve DVD'lerin atası kabul edilen bu sistemde ortaya çıktığı dönemde diskler oldukça büyüktü (30cm) ve bir tarafına ancak bir saatlik medya dosyası yazılabilmekteydi. Bu da görüntüleyenlerin bir filmi izlediklerinde diski çevirmeleri gerektiği anlamına gelmekteydi.

1995 yılına gelindiğinde lazer disklerle aynı mantıkla çalışan ve daha fazla medya dosyası sığdırılabilen (yaklaşık

15,9 GB) dijital çok yönlü diskler (DVD) piyasaya sürülmüştür (Hadjipanayis, 2000: 190).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte yerleşik disk sistemleri (hard drive) ve flash sürücüler depolama aygıtları olarak kullanılmaya başlamıştır. Kolay taşınabilirlik ve tak-çalıştır özelliği sayesinde disketin devamı olan flaş sürücüler medya dosyası oynatma ve saklama açısından oldukça kullanışlıdır. SD kartlar, ortaya çıkışıyla birlikte kısa sürede video kameralardaki veri depolama standardı haline gelmiş ve küçük ve hafif yapılarına rağmen yüksek kapasitelerinden dolayı tercih edilmişlerdir.

Yeni medya ile birlikte depolama aygıtları da değişmiş ve “kiralık depolar” ortaya çıkmıştır. Bulut adı verilen bu depolama sistemi, kullanıcıların çevrimiçi olarak eriştikleri ve sunucu ağında veri depolayabildikleri İnternet tabanlı bir hizmeti ifade etmektedir (Kellison, 2013: 166). Sunucu aslında sabit bir sürücü olmasına rağmen kullanıcıya İnternet bağlantısı olan herhangi bir cihazdan verilere erişebilme özelliği sunmakta, bunun yanı sıra veriler bulut servis sağlayıcısı tarafından yedeklenmekte ve güvence altına alınmaktadır.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte televizyon yayıncılık sistemlerinde kullanılan depolama yöntemleri de değişmiştir. Yeni medyayla beraber iletişimin miktarındaki artış da göz önüne alındığında asetatlı jelatinlerden bulut teknolojisine kadar geçen zaman içerisinde ister veri aktarımı olsun isterse medya dosyalarının güvenli bir şekilde saklanması olsun depolama sorunu video profesyonelleri için sürekli bir endişe kaynağı olmuştur. Farklı cihazların, formatların ve seçeneklerin bolluğu nedeniyle doğru çözüm ise uygun içerik yönetimi sistemleriyle entegre bir depolama sisteminin kurulması olmuştur.

Bulut sistemler televizyon yayıncıları tarafından pek tercih edilmemektedir. Bunun nedeni bulut depolara İnternet üzerinden erişilmekte ve veriler genellikle bulut servis sağlayıcıları gibi üçüncü taraflarca barındırılmaktadır. Bu da depoya anında

erişimi engellemekte ve bağlantı hızının düştüğü durumlarda ön izleme ve transfer hızının da düşmesi anlamına gelmektedir.

Yayıncılık sektöründe depolama sistemlerinde ağ tabanlı SAN (depolama alanı ağı) sistemler kullanılmaktadır. Bu depolama aygıtlarını sunuculara da bağlayan yüksek hızlı bir depolama ağıdır. Ağa bağlı sunucularda çalışan uygulamalar tarafından erişilebilen blok düzeyinde depolamalar sağlamaktadır. SAN depolama aygıtları, kaset arşivlerini ve disk tabanlı RAID donanımı gibi aygıtları içerebilmektedir.

Özetle yeni nesil medya depolama sistemleri, video dosyalarının depolandığı bir veri tabanıdır ve kaydedilmiş medya dosyalarını arşivleme amacına sahiptir. Storage sistem üzerinden medya dosyalarının düşük çözünürlüklü sürümlerine doğrudan erişilebilmekte ve ön izleme yapılabilir. Video depolama sistemlerinde de MAM sistemlerde olduğu gibi XML ID etiketleri yer almaktadır ve medya dosyalarına erişim bu etiketler üzerinden sağlanmaktadır. Bu sistemlerin en büyük avantajı mobil aygıtlar üzerinden erişime ve müdahaleye uygun olmasıdır. Bu sayede yayın merkezi dışından depolara erişim sağlanabilmekte ve medya dosyalarının transferi gerçekleştirilebilmektedir.

Karakter Jeneratörü ve Grafik İş İstasyonu Teknolojileri

Karakter jeneratörleri (CG) başta haber ve spor olmak üzere televizyon yayın ve yapımları için önemli araçlardır. CG'ler bilgisayar grafikleri ailesinin nispeten komplike olmayan üyeleridir. Asıl görevleri canlı veya kaydedilmiş bir televizyon görüntüsünün üzerine yansıtılacak alfasayısal karakterler oluşturmaktır. CG'lerin ana uygulama alanları canlı yayınlardır.

Basit karakter jeneratörleri genellikle oluşturulan karakterleri döndürme, çevirme, göz kırpması ve başka şekilde manipüle etme yeteneğine sahiptirler. Bunlara ek olarak, CG'lerin kapasitesi, operatör tarafından önceden oluşturulmuş metin ve grafiklerin kaydedilebildiği ve daha sonra program

esnasında tek tek çağrılabilceği birkaç sayfa ile donatılmıştır. Teknolojik gelişmelere paralel olarak, karakter jeneratörlerinin ara yüzleri gelişmiş ve operasyonel anlamda paletleri (menüleri) genişlemiştir. Disk sürücülerinin kapasitelerinin ve bilgisayarların işlem hızlarının artmasıyla CG'ler grafik boyama, arka plan ve efekt bellek bankası oluşturma gibi bir dizi grafik seçenekleriyle donatılmıştır.

Günümüz CG'leri standart ya da özel tasarımlı alfasayısal işaretler gibi, önceden yapılandırılmış öğelerin eklenmesiyle iki boyutlu (2D) resim oluşturma tekniklerini kullanmaktadır. Tüm bu işlevler belirli bir yazılım paketinin parçasıdır. Basit alfasayısal komutlar ve sınırlı sayıda efekt uygulamalarına sahip CG yazılımları normal bir yayın kalitesi sunabilecek grafik kartı ile donatılmış tipik bir PC'de kullanılabilir (Fernando ve Kilgard, 2003:19).

Ancak daha yoğun grafik işlemlerinde CG'lerin bir iş istasyonunun sunduğu tüm özellikleri sağlaması için, daha büyük bellek ve daha hızlı işlemcilerle sahip yüksek performanslı bir donanımda olması gerekmektedir.

Grafik iş istasyonlarının resim, üç boyutlu modelleme, animasyon ve birleştirme (compositing) gibi bir dizi grafik uygulamaları vardır. Bu görevler bir kısım bileşenlerden oluşan bir sistem tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu sistemde; merkezi işlem birimi olarak çalışan ve işlem gücü, parçası olduğu grafik sisteminin taleplerine bağlı olarak belirlenen standart bir iş istasyonu, tasarımcının bir dizi farklı grafik alternatifleri oluşturmasını sağlayan özel olarak geliştirilmiş bir yazılım, ham görsel materyallerin ve bitmiş grafiklerin depolandığı ve saklandığı bir hafıza, yüksek çözünürlüklü bir bilgisayar monitörü, üretimin kontrol edildiği profesyonel bir video monitör ve standart bilgisayar ekipmanları (klavye, fare, çizim tahtası vb.) bulunmaktadır. Bazı üreticiler yine de amaca yönelik platformlar kullanmakta ısrar etse de, günümüzde

standart Mac, PC veya SGI platformları için daha fazla grafik yazılımı çözümleri geliştirilmektedir.

Grafik iş istasyonları sadece bir tür grafik oluşturma için kullanılabilir. Ancak günümüzde kullanılan grafik iş istasyonları aynı zamanda tam bir grafiksel içerik paleti sunmaktadırlar. Grafik olanaklarının kapsamı ve grafik müdahalelerinin karmaşıklığı özel yazılımlarla belirlenmektedir. Yazılım, donuk kare veya akan yazıların oluşturulması, alfasayısal karakterlerin yaratılması veya renklendirilmesi gibi uygulamalarla sınırlı olabilmekte ya da çarpıcı resimler ve hareketli diziler oluşturmak için kullanılacak son derece geniş bir grafik aracı sunabilmektedir.

Günümüzde yeni medyaya entegrasyon sürecinde CG'lerin yerini yüksek performanslarıyla öne çıkan grafik iş istasyonları almaktadır. Bu aslında ilk bakışta donanımsal bir değişim gibi görünse de üretilen medya dosyalarının dağıtım süreçlerinde farklılığını göstermektedir. CG'ler bir ya da iki kişinin bir iş istasyonu kullanarak resim, birleştirme ve düzenleme yapabildiği küçük yayın yapım atölyeleri için çok uygun olsa da daha büyük tesislerde yayıncılar farklı uzmanlardan oluşan özel çalışma grupları oluşturmayı tercih etmektedirler.

Böyle bir çalışma grubu, her biri uygun bir şekilde verilen işlev (animasyon, düzenleme, boya, ses, vb.) ile donatılmış ve hepsi ham veya işlenmiş tüm malzemeye erişebilecek şekilde bir yerel alan ağına (LAN) bağlanan bir dizi iş istasyonundan oluşmaktadır. Böyle bir konfigürasyon, üretim disiplinlerinin her biri için uzmanlaşmış operatörleri kullandığı ve her çalışma grubunun uygun şekilde yapılandırılmış ve optimize edilmiş iş istasyonları ile donatıldığı için üstün kalite sunabilmektedir. Bunun yanı sıra çalışma gruplarının her bir üyesi iş istasyonlarına herhangi bir aygıt ile (kişisel bilgisayar veya mobil aygıt) ağ üzerinden bağlanarak iş istasyonunun kapasitesini kullanmak suretiyle işlemlerini yapabilmektedirler.

Belirli bir grafik tasarım alanında uzmanlaşmış ve “ağa bağlı üretim” kavramının bir parçası olan bu çalışma grupları aynı zamanda geniş bir alan ağı (WAN) aracılığıyla diğer uzmanlaşmış post-produksiyon şirketlerine ve programın yapımcılarına bağlanabilmektedirler. Bu şekilde orijinal malzemeleri paylaşabilmekte, işin parçalarını yapan birkaç post-üretim evine aktarabilmekte ve çalışmalarının sonucunu tartışabilmektedirler.

İçe Aktarma Teknolojileri

Kasetsiz televizyon yayın teknolojisinin en önemli özelliği; yapım, yayın ve dağıtım gibi tüm üretim aşamalarını otomatik hale getirme yeteneğidir. Yeni medya ve gelişen yayıncılık teknolojileriyle beraber otomatik yayın sistemlerine ek olarak üretim, arşivleme ve yayıncılık kompleksleri için de otomasyon sistemler geliştirilmektedir.

Bu sistemlerin başında bir dizi farklı yayın teknolojisiyle birlikte çalışmak üzere tasarlanan ve çok çeşitli kodeklere ve dosya kalıplarına kadar gerçek zamanlı çok kanallı yayın kaydını destekleyen veri girişi içe aktarma sistemleri gelmektedir. Ingest olarak adlandırılan bu sistem genel anlamda, bir programda kullanmak için farklı tipteki video, ses veya görüntü ortamlarını yakalama, aktarma veya başka birçok formatta içe aktarma işlemini ifade etmektedir.

Veri girişi, bir veri tabanında gerçek zamanlı kullanım veya depolama için veri alma ve içe aktarma işlemine denilmektedir. Bu sistemde veriler gerçek zamanlı ve toplu olarak her bir veri ögesi kaynaktan çıktığı formatta aktarılabilir. Farklı formatlarda çok sayıda büyük veri aktarımları yayıncıların makul bir hızda veri almalarını zorlaştırmaktadır.

Bu amaçla ingest sistem tasarımcıları belirli bilgi işlem ortamlarına veya yazılım uygulamalarına uyarlanmış yazılım programları sunmaktadırlar. Örneğin Ingest sistemlerde veri

girişi otomatik olduğunda, işlemi gerçekleştirmek için kullanılan yazılım, veriyi yapılandırmak ve düzenlemek için veri hazırlama özelliklerini de içerebilmekte böylece iş zekâsı ve iş analitiği tarafından anında veya daha sonra analiz edilebilmektedirler.

Ingest medya platformları ayrıca bir sanal dosya sistemi olarak uygulanan anında yakalama modülünü de içermektedirler. Bu, editörlerin yakalama işlemi sürerken önceden yakalanan bir dosya üzerinde çalışmalarına olanak tanımaktadır. Sanal dosya sisteminin bir başka avantajı ise aynı özün, ek bir depolama yüküne sahip olmadan, çoklu düzenleme sırasında yakalama dosyalarını içinde sunulabilmesidir. Kayıt listelerine göre aktarma yaparken RS-422 veya Firewire üzerinden birkaç VTR' nin uzaktan kontrolü gerçekleştirilmektedir (Gibbon ve Liu, 2008: 16).

Görüntülemeye, düzenlemeye ve oynatmaya yönelik materyale erişimin kaydın başlangıcından yaklaşık 2 saniye sonra sağlandığı sistemde parçalanmış bir kayıt modu da sözkonusudur. Bu modda kayıt listeleri ya medya planlama sisteminden yüklenmekte ya da yerleşik editörde hazırlanmaktadır.

Ingest sistemlerde ses seviyesi kayıt sırasında görüntülenebilmekte, operatör gerçek zamanlı olarak seviyeyi değiştirebilmektedir. Bu da SDI bağlantı ile çalışırken yararlı olmaktadır. Sistem karma ortamlarda sorunsuz iş akışları sağlayarak üçüncü taraf cihazlarla kolayca entegre edilebilmekte, medya dosyalarının doğrudan dönüştürülmesini destekleyen dosya sunucusu aygıtlarıyla birlikte çalışabilmektedir.

SON SÖZ

Televizyon yayıncılığı, görüntü ve bilgisayar altyapılarındaki teknolojik gelişmelere paralel olarak köklü bir dönüşüm geçirmektedir. Bu dönüşüm dijital teknolojinin ve yeni yayın tekniklerinin içerik üretimi ve dağıtım süreçlerindeki etkisinden kaynaklanmaktadır. Son yıllarda iletişim teknolojilerinde ve özellikle televizyon yayıncılığında yaşanan dönüşüm, zaman ve

mekân faktörlerinin yarattığı sınırları yok etmiş, ses, görüntü ve verilerin tek bir ağ üzerinden transferini mümkün kılmıştır.

Dijitalleşme ile birlikte gelen yeni yayın formatları ve artan görüntü kalitesi, beraberinde yüksek çözünürlüklü (HD, 2K, 4K, 8K) ve üç boyutlu yayın (3D) gibi yeni teknolojilerin hızlı bir şekilde yayılmasını sağlamıştır. İnternet ve televizyon gibi elektronik iletişim platformlarına tek bir sistem vasıtasıyla erişim sağlanması ile İnternet Protokol Televizyonu (IPTV), Web TV ve Mobil TV gibi yayıncılıkta geniş bant kullanan uygulamalar da hızla gelişmiştir. Tüketicilerin yıllar boyunca kullandığı eski katot ışıklı tüplü televizyonların yerini plazma, LCD ve LED teknolojileri almış, çatı antenleri zamanla önce ortak antene, ardından kablolu sisteme ve sonunda çanak anten sistemine dönüşmüştür. Günümüzde kullanılan İnternet tabanlı sistemler ise televizyon yayınlarına erişim anlamında ulaşılan teknolojiye son nokta olmuştur.

Televizyon yayıncılığının analog sinyallerle başlayan serüveni, sayısallaşmayla beraber yeni bir ivme kazanmıştır. Sayısal teknoloji ile bilgisayar ve ağ tabanlı sayısal ses ve görüntü düzenleme ve dağıtım teknikleri yayıncılık sistemlerinde hâkim olmuştur.

Günümüz televizyon yayıncılığı, video ve ses çözünürlüğü yüksek ve artan izleyici taleplerine yönelik “çok seçenekli içerik” sunumlarıyla karşımıza çıkmaktadır. Gelişen teknoloji ile dijital donanım ve yazılımlar tüketicilerin ve yayıncıların faaliyetlerine esneklik kazandırmıştır. Kartlı kamera sistemleri, bilgisayarlı görüntü düzenleme üniteleri, görüntü ve haber otomasyonu yayın konsolları, görüntü ve data sıkıştırma teknikleri, sayısal yayın uyduları, yüksek tanımlı televizyon, İnternet tabanlı televizyon, sanal stüdyo teknolojisi gibi sistemler bu dijital üretim ve yayın ortamlarından bazıları olarak sıralanabilmektedir.

Bu yeni medya ortamında, yeni medyaya entegrasyon sürecinde gerçekleşen dönüşümden etkilenen üretim ve

dağıtım araçlarının hem yayıncı hem de tüketiciye yönelik olarak hız, kalite, ergonomi, modülerlik ve güvenilirlik açısından geliştirilmesi gerekmektedir. Mevcut yayıncılık standartlarının ötesinde ortaya çıkan yeni standartlar göz önüne alındığında bu durum birtakım cihazların eski işlev ve önemlerini yitirdiği anlamına gelmektedir. Bunun önüne geçmek için mevcut yayıncılık sistemlerinin yeni ürün ve hizmetleri ortaya çıkaracak şekilde birleşmesinin sağlanması (yakınsaması) ya da yapının tamamen uygun sistemlerle değiştirilmesi gerekmektedir.

Yayıncılıkta her türlü medyanın aynı ortamda dijital biçimde birleştirilmesi olan yakınsama, geçtiğimiz on yıl içinde medyada en çok tartışılan gelişmelerden biri olmuştur. Bazıları medya yakınsamasının kaçınılmaz olduğunu ve medyaya daha düşük maliyetle daha fazla yetenek kazandıran olumlu bir gelişme olduğunu savunurken, bazıları ise yakınsamanın medya çeşitliliğini azalttığını ve medyayı teknolojik olarak tahrik eden bir süreç olduğunu savunmaktadırlar.

Çalışmada televizyon yayıncılığında yakınsama süreci beş kategoride ele alınmaktadır.

- Üretim sistemlerinde yakınsama; görüntü, ses veya resim gibi içeriklerin elde edilmesi veya üretilmesi için kullanılan kameralar, mikrofonlar, bilgisayar tabanlı sensörler ve medya yakalama teknolojileridir.
- Görüntü düzenleme sistemlerinde yakınsama; görsel, işitsel veya grafiksel düzenleme veya diğer bilgisayar tabanlı multimedya post prodüksiyon işleme teknolojileridir.
- Dağıtım sistemlerinde yakınsama; içeriği dağıtmak için kullanılan dağıtım teknolojileri, ağ teknolojileri ve telekomünikasyon teknolojileridir.
- Depolama sistemlerinde yakınsama; arşiv ve diğer dijital depolama ortamları (SAN, Bulut vb.) dahil olmak üzere depolama teknolojileridir.

- Görüntüleme sistemlerinde yakınsama; medya dosyalarını izlemek için kullanılan görüntüleme veya sunum teknolojileridir.

Yayıcılıkta kayıt için kullanılan temel teknolojik araçlar mikrofonlar ve kameralardır. Yirminci yüzyılda yayıcılık tarihinin uzun bir sürecinde bu temel cihazlar analog formatta kullanılmıştır. Yani bir mikrofondan doğrudan bir sinyal alınmış ve aynı dalga formunda yeniden iletilmiş veya kaydedilmiştir. Mikrofondan gelen dalga bir analog dalgadır ve bu nedenle bant üzerine iletilen veya kaydedilen dalga da analogdur. Analog sistemlerin yakınsaması mümkün değildir çünkü yakınsamanın gerçekleşebilmesi için sistemler arasında dil birliğinin sağlanması ve gerçek zamanlı işlem yapılabilmesi gerekmektedir. Bu da dijitalleşmeyle sağlanabilir. Dijitalleşme, ses ve görüntü teknolojisine analoga göre önemli avantajlar sunmuştur. Dijital teknolojide kayıtlar zamanla bozulmamakta ve sayı grupları kalıplara tanımlanmakta böylece bir analog sisteme göre daha fazla yayın kanalı kapasitesi üretilerek sıkıştırılabilmektedir.

Dijital mikrofonlar ve kameralar yakınsama sürecinde bilgisayar tabanlı çeşitli dijital teknolojik sistemlerle de birleştirilebilmektedir. Örneğin, dijital kameralar uzaktan kontrollü çalışmayı sağlayan robotik veya kumandalı işletim sistemlerine bağlanabilir. Bu durum kameramanlara olan ihtiyacı azaltmakta, maliyeti düşürmekte ve işletim verimliliğini artırmaktadır. Diğer taraftan önceden programlanmış ve zamanlanmış kamera hareketleri (pan, tilt, zoom vb.) sonraki kullanım için oluşturulabilmekte ve saklanabilmektedir. Ayrıca yüksek tanımlı WEB kameralarıyla elde edilen dijital video sinyalleri İnternet üzerinden doğrudan aktarılabilmekte ve İnternet televizyon yayıncılığına (WEB TV, IP TV, VOD vb.) olanak sağlanmaktadır.

Ses ve video yakalama teknolojileri (capturing) dijitalleşme ile birlikte bilgisayar tabanlı akıllı video ayırıştırma ve gerçek

zamanlı konuşma sözcüğü transkripsiyonu gibi yetenekler kazanmıştır. Yani yazılı içerik sese, sesli içerik bilgisayar tabanlı bir donanımla yazıya anında dönüştürülebilmektedir. Bu yetenek özellikle televizyon programlarının seslendirme, dublaj ve perfore işlemlerinde yayıncıya büyük avantaj ve çeşitlilik sağlamaktadır.

Bilgisayar sistemleri işlem gücü anlamında yirminci yüzyılın ortalarından beri sürekli bir gelişim içerisinde. Öyle ki bu gelişim günümüzde kişisel bilgisayarları- bir zamanlar ancak iş istasyonlarının başa çıkabileceği- ağır prodüksiyon işlerini kolaylıkla yapar hale getirmiştir. Artık kişisel bilgisayarlarda, hatta dizüstü bilgisayarlarda, post prodüksiyon çalışmaları için yayın kalitesinde, tam hareketli video düzenlenebilmektedir. Bu durum özellikle donanımların yerini yazılımların aldığı medya dünyasında bir devrim yaratmıştır.

1989 yılında AVID tarafından üretilen ilk doğrusal olmayan post prodüksiyon sistem, günümüz yakınsama ortamında birçok yayıncı ve görüntü düzenleme yazılımının (Adobe Premiere, Final Cut, Edius vb.) alt yapısını oluşturmaktadır. Bu sistemler günümüz yüksek teknolojisine sahip kişisel bilgisayarlarda ayrı bir donanıma ihtiyaç duymadan kullanılabilirler. Sıkıştırılmış dijital video düzenleme sistemi olan WebClip'in geliştirilmesi ve daha sonra video kalıplarının hareket örüntüleri gibi özelliklerine göre video aramak için geliştirilen VideoQ ile İnternet ortamında doğrusal kurgu işlemi olanaklı hale gelmiştir. Diğer taraftan geliştirilen yüz tanıma, hareket sensörü ve diğer biyometrik veri sensörleri sayesinde hafif, güçlü ve portatif teknolojiler kullanarak sahada video kurgu yapılması mümkün hale gelmiştir.

Sürekli bir gelişim süreci içerisinde olan geleneksel televizyon yayın dağıtım araçları özellikle 1990'larda dijital dağıtımın ortaya çıkışıyla radikal bir dönüşüme uğramıştır. Dijital uydu yayın teknolojileri, dijital kablo, dijital karasal

yayın ve diğer dijital kablosuz (WAN, LAN, 3G, 4G, 4.5G, Wi-Fi vb.) ve kablolu sistemler ses ve görüntünün dağıtım sürecini ciddi şekilde değiştirmişlerdir. Bilgisayar tabanlı sistemlerin ve İnternet teknolojisinin medya dağıtım sürecinde söz sahibi olmasıyla geleneksel dağıtım platformlarının bir kısmı ya kaybolmuş ya da yakınsama yani dijital ağların bilgisayar ağlarıyla birleşmesi sonucu bir dönüşüme uğramıştır. Bu yakınsama ağ teknolojilerinin (WAN, LAN vb.) kendi aralarında gerçekleşmekle beraber aynı zamanda görüntüleme, depolama ve üretim teknolojileri dahil olmak üzere genel medya sisteminin diğer bileşenleriyle de kurulmuştur. Örneğin bu tür bir yakınsama Kablolu TV yayıncılığında yaşanmıştır. Analog dönemde mevcut telefon hatları üzerinden yapılan Kablolu TV yayıncılığı dijitalleşmeyle beraber artan kapasite ihtiyacına yönelik olarak yapısal olarak değişmiş ve sinyal taşıma prosedürleri fiber optik kablo sistemleri üzerinden gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Aynı şekilde fiber altyapının yaygınlaşmasıyla bu ağ sistemi düşük maliyeti ve kayıpsız sinyal kalitesi sunduğundan İnternet televizyon yayıncılığı için de tercih edilir olmuştur.

Elektronik ortamda depolama yapan yayıncılık sistemleri son on yılda büyük bir gelişim göstermiştir. Bu gelişimde depolama teknolojisinin analog formattan dijital ve bilgisayar tabanlı formata dönüşmesi önemli etkenlerden biridir. Sonuç olarak depolama maliyetlerinin düşmesi, gigabit alanların kullanıcılara serbest arşiv alanı olarak ücretsiz sunulması, eski manyetik depolama sistemlerinin yerine daha güçlü ve kapasiteli optik veya holografik, bulut türü depo ortamlarının ve çeşitli mekanik veya hareketli parçalar barındırmayan flaş bellek kartları gibi tak çalıştır sistemlerin ortaya çıkması ve depolama sistemlerinin minyatürleşmesi gibi avantajlar ortaya çıkmıştır. Yeni medya yayıncılık sistemlerinde medya depolama ise merkezde veya uzakta – bu başka bir ülke de olabilir- yapılandırılmış ve uzaktan erişime olanak sağlayan bulut teknolojisi veya SAN depolama

aygıtları (kiralık depolar) üzerinden yapılmaktadır. Bu aygıtlar medya dosyalarının depolanabileceği bir veri tabanıdır. Aygıtlarda depolanan medya dosyalarına ID etiketler vasıtasıyla ağ üzerinden erişilebilmekte ve düşük çözünürlükte ön izleme yapılabilmektedir. Bu aygıtların en büyük avantajı mobil aygıtlar üzerinden içeriğe erişime imkân tanınmasıdır. Bulut veya SAN teknolojisiyle çalışan ve ağ üzerinden erişilebilen merkezi kiralık depolar yayıncıları fiziksel mekân oluşturma, güvenlik ve maliyet açısından bir takım gereksinimlerden kurtarmıştır.

Günümüzde bilgisayarlar ana işlevleri dışında bir televizyon seti gibi görüntüleme sistemi olarak kullanılabilirken televizyon setleri de PC'ler gibi hareket etme kabiliyeti kazanmışlar, video akışını oynatmak, İnternette gezinmek veya e-postaya erişmek için kullanılan cihazlar haline gelmişlerdir. Donanımlarındaki güçlü bilgisayar işlemcileri, sabit diskler ve gelişmiş ses sistemlerinin yanı sıra yüksek hızlı İnternet erişimi ve kablosuz ağ ile görsel ve işitsel sunumları birleştiren melezler olarak medya yakınsamasına örnek teşkil etmektedir. Görüntüleme sistemlerinin yayıncılık boyutunda ki yakınsaması ise bu sistemlerin bir arada kullanılarak birbirleri arasında video sinyali paylaşmaları tekniğinde görülmektedir. Daha çok ön izleme amaçlı kullanılan ekran sistemlerinde kaynaklardan gelen görüntü kablosuz ağ teknolojisiyle (LAN, Wifi, Bluetooth) tüm ekranlara dağıtılmakta ve bu şekilde görüntü sinyali kablo olmadan aktarılabilir. Diğer taraftan stüdyolarda arka plan olarak kullanılan videowall sistemlerinde de aynı teknoloji dinamik olarak kullanılmaktadır.

2004 yılında ilk akıllı telefon olarak tanıtılan Treo klasik telefon arama ve konuşma hizmetinin yanı sıra kullanıcılarına metin ve sesli elektronik mesaj gönderme, fotoğraf, video ve ses kaydı yapma, not alma ve power point sunumları hazırlama olanağı tanımaktaydı. Bu yakınsak ortam özelliğiyle Treo aynı zamanda bir web tarayıcı olarak kullanılabilir ve bluetooth

özelliğiyle ile benzer dijital cihazların büyük bir kısmıyla senkronize olabilmekteydi.

Günümüzde gelişen telekomünikasyon teknolojileri, yeni nesil hücresel telefonları özellikle sahada görev yapan yayıncılar için birer mobil yayın enstrümanına dönüştürmüştür. Öyle ki yayıncılık sektörünün önemli bir birimi olan haber merkezi çalışanları bu teknolojik aygıtın sunduğu yetenekleri oldukça yoğun bir şekilde kullanmaktadırlar. Örneğin; basın toplantılarında not almak için kalem ve kâğıt kullanan muhabirler artık bunların yerine diz üstü bilgisayarlar veya avuç içi cihazları (tablet, hücresel telefon vb.) tercih etmekte, haber materyallerini toplarken bir fotoğrafçıya veya kameramana ihtiyaç duymadan hücresel telefonlarıyla aynı anda görüntü veya sesleri kaydedebilmekte, oluşturduğu medya dosyasını mevcut ortamdaki telekomünikasyon alt yapısını veya yine hücresel telefonunun internet sunucusunu kullanarak merkeze gönderebilmektedirler. Bu durum sürecin düzenli bir şekilde işleyişini sağlarken aynı zamanda post prodüksiyonun da verimliliğini artırmakta ve haberin merkeze teslimini hızlandırmaktadır.

Merkeze gönderilen haber materyalleri editörlerin daha kolay ve hızlı arama ve düzenleme yapabilmeleri için yine yeni bir yayıncılık teknolojisi olan medya yönetim sistemi tarafından endekslenmekte ve anında erişime sunulmaktadır. Bu durum daha fazla zaman tasarrufu ve üretim verimliliği sağlamaktadır. Düzenlenmiş haber daha sonra geleneksel basın, yayın ya da çevrimiçi medya da dahil olmak üzere çeşitli haber kaynaklarına doğrudan aktarılabilen ve daha sonraki araştırma amaçları için depolarda arşivlenebilmektedir.

Aynı dijital teknoloji haberin sunumu esnasında da kullanılmaktadır. Yeni medya teknolojilerinden biri olan sanal stüdyolar, haberin sunumu için gereken fiziksel bir haber odası ihtiyacını teknolojik yakınsamadan yararlanarak neredeyse

tamamen ortadan kaldırmıştır. Sanal stüdyo mantığında arka plana ve ortama yerleştirilen dijital haber görselleri (sanal grafik, hologram vb.) stüdyonun fiziksel algısını değiştirmekte ve dinamik yapısıyla tekdüzeliği ortadan kaldırarak yeni bir sanal gerçeklik sunmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde incelenen ve televizyon yayıncılığının kumanda merkezi olan geleneksel reji sistemleri; video bantların oynatıldığı kaset okuyucular (VTR), dijital medya dosyalarının oynatıldığı otomasyon okuma sistemleri (Playout), görüntü üzerine yazı, grafik, logo, animasyon gibi görsellerin eklendiği karakter jeneratörleri (KJ), ön izleme ve dinleme ekranları ile kamera, ışık, resim ve ses kumanda sistemlerinin yer aldığı birimlerdir. Bunlara ek olarak iç haberleşmeyi sağlayan telsiz sistemi (İnterkom), akan yazı sistemi (prompter), telefon yayın sistemi (hibrit) ve sinyali dağıtımına sunan uplink sistemleri yine bu merkezde bulunmaktadır. Bu yapıdaki sistemlerin bir kısmı veri alışverişi ve komut gönderimi için bir kablo ağı ile fiziksel olarak birbirlerine bağlanmışlardır. Bu şekilde sistemler arasında senkron kurulması sağlanabilmektedir.

Bu sistemlerin her biri birer operatör tarafından kullanılmakta ve yayın ancak bir grup yayıncı tarafından gerçekleştirilebilmektedir. Reji için üretilen medya dosyaları fiziksel olarak (Kaset, flash bellek, harici disk DVD vb.) reji oynatma sistemlerine yüklenmekte ve yayından sonra yine aynı yöntemle depolanmakta veya arşivlenmektedir. Geleneksel reji sistemleri bu hantal yapılarından dolayı televizyon yayıncılığı açısından büyük dezavantajlar taşımaktadır. Hızı ve zamanı efektif değerlendirmenin oldukça önem arz ettiği günümüz televizyon yayıncılığı için bu yapı mevcut ihtiyaçlara cevap veremez niteliktedir.

Yeni medyaya entegrasyon sürecinde reji sistemleri tek merkezden beslenen IT tabanlı bir medya içerik yönetimi yapısına dönüştürülmüştür. Bu yapı yayıncılara daha önce bahsettiğimiz

gibi üretim, düzenleme, depolama, dağıtma ve görüntüleme anlamında büyük avantajlar sağlarken diğer taraftan yayıncı kuruluşlara hız, düşük maliyet, işgücü ve zaman tasarrufu sunmuştur. Bu sistemlere eklenen ağ ve bilgisayar tabanlı otomasyon, içe aktarma, medya varlık yönetimi, sanal dizi ve kasetless kayıt gibi yeni teknolojik sistemler yayın sektörünün hem kendi aralarında hem de kullanıcıyla etkileşimlerinde yeni bir boyut kazandırmıştır.

Yeni nesil reji sistemlerinde yayın veya yapım amaçlı kullanılan tüm cihazlar IT tabanlı ve güçlü bir iş istasyonuna ağ üzerinden bağlanmaktadır. Yayın amaçlı kullanılacak tüm medya dosyaları uzaktan veya ağ erişimiyle bu istasyona yüklenmektedir. Yetkilendirilmiş operatörler kişisel bilgisayar veya mobil aygıtlarından istasyonun veri tabanına erişmekte ve meta datalara (etiket) ve işlemin niteliğine göre medya dosyasına müdahale edebilmektedirler. Müdahalenin ardından üretilen yeni medya dosyasını tekrar istasyona ağ üzerinden yüklemekte ve yeni kullanıcı operatöre bilgi notu gönderebilmektedirler. Bu yapının en önemli özelliği ise onlarca operatöre aynı medya dosyası üzerinde aynı anda işlem yapabileme yeteneği sunmasıdır. Bu durum zamanla yarışan yayıncılar açısından oldukça önem taşımaktadır.

IT yapının temelinde ağ sistemi vardır ve geleneksel stüdyo kablolu yapılarını bir ağ konsepti ile değiştirmek yayıncılara ek bir avantaj sağlamıştır. Bu konsept IT temelli ekipman parçalarından maksimum faydayı elde etmek için daha iyi adapte olmayı sağlamaktadır. Ağ konsepti ile birbirine yakın ekipmanları tek bir sisteme entegre etmek ve bu sistemden dünyanın herhangi bir yerinde bulunan bir toplu depolama tesisinde tutulan yerel bir iş istasyonuna bağlanarak program materyaline kolayca erişebilmek mümkün olabilmektedir.

Özetle ağ bağlantılı televizyon üretimlerinde veya tamamen IT tabanlı bir üretim ortamında ses, video ve üst veri sinyalleri,

bilgisayar tipi bir depoda toplanmakta, tüm kullanıcılarının eş zamanlı ve etkileşimli hizmetine sunulmaktadır. Diğer taraftan yeni medya reji sistemine ağ üzerinden bağlanmış kurgu operatörleri de iş istasyonunun işlem gücünden yararlanabilmektedir. Kurgu operatörü iş istasyonun gelişmiş işlem gücü ve render motorlarını kullanarak kişisel bilgisayarının ara yüzü üzerinden görüntü düzenleme işlemini gerçekleştirebilmektedir.

Yeni medya yayıncılık sistemlerinin sunduğu başka bir avantaj ise grafik boyutunda önümüze çıkmaktadır. Geleneksel reji altyapısından kalma tek operatörlü karakter jeneratörlerinin yerini yeni sistemde özel grafik çalışma grupları almıştır. Belirli bir grafik tasarım alanında uzmanlaşmış ve “ağa bağlı üretim” kavramının bir parçası olan bu çalışma grupları aynı zamanda geniş bir alan ağı (WAN) aracılığıyla diğer uzmanlaşmış post-produksiyon şirketlerine ve programın yapımcılarına bağlanabilmektedirler. Bu etkileşimle orijinal malzemeleri paylaşabilmekte, işin parçalarını yapan birkaç post-üretim evine aktarabilmekte ve çalışmalarının sonucunu tartışabilmektedirler.

Yeni medya ve iletişim teknolojileri birtakım sorunları da beraberinde getirmiştir. Bunların başında senkronizasyon sorunu gelmektedir. Televizyon yayın zincirindeki içeriğin dağıtımı basit bir doğrusal işlem değildir. Çünkü içerik farklı platformlara yayınlanmakta ve kullanıcılar tarafından farklı anlarda alınmaktadır. Bu durum senkronizasyon sorunlarına neden olmaktadır. Televizyonun içerik sunmak için sadece bir cihaz olduğu geleneksel televizyon ortamlarında bu çok büyük bir sorun olmayabilir. Ancak yeni medya ve İnternet üzerinden insanlar arasında giderek daha fazla dijital etkileşim kurulmasıyla televizyon ortamı değişmiştir. Televizyon artık içeriği izlemek için bir cihazdan daha fazlasını ifade etmekte, içerikle etkileşim kuran kullanıcı televizyon deneyiminin bir parçası haline gelmektedir. Örneğin elektronik programlama

rehberi üzerinden yayın sıralamasına müdahale etmek isteyen bir talep üzerine video platformu kullanıcısı bu komutuna anında yanıt almak isteyecek ve yayıncıdan kaynaklanan bir takım altyapısal sorunlarla karşılaşınca zaten gecikmiş hizmeti almaktan vazgeçecektir. Bu sorun günümüzde devam etmekle beraber çeşitli otomasyon sistemleriyle giderilmeye çalışılmaktadır.

Diğer taraftan artan iletişim miktarı medya dosyalarının depolanmasını ve arşivlenmesini zorlaştırmaktadır. Her ne kadar bu dosyalar metadata etiketlerle adreslendirilse de asıl sorun medya dosyasına ulaşmak değil gerekli fiziksel ortamı sağlamaktır. Yayıncılar bu sorunu çözmek üzere kiralık depolara yönelmişler ancak ağa bağlı bu depolardan veri alışverişinin istenen hızda gerçekleşmemesi ve düşük çözünürlükte ön izleme sunması nedeniyle kendi yerel depo sistemlerini oluşturma yoluna gitmişlerdir. Bu durum yayıncıları yeni fiziksel depo ortamları oluşturma ve daha efektif yöntemler sunan farklı sıkıştırma formatları ve yazılımlar kullanmayı zorunlu kılmıştır.

Dijitalleşmeyle beraber artan veri yükü ve miktarı yayıncı ve kullanıcı açısından daha geniş ağ bantlarına olan ihtiyacı doğurmuştur. Bu durum aynı anda birden fazla ortama yayın yapan kuruluşların altyapılarını çok yönlü olarak tasarlamalarını gerekli kılmaktadır. Bu dahi yeterli olmamakla beraber asıl sorun mevcut telekomünikasyon alt yapısının bu sisteme uygun olup olmadığı noktasında ortaya çıkmaktadır. Yani kullanıcıya sunulan İnternet yolu yeterli kapasitede veya nitelikte değilse yayıncının sunduğu geniş ağ bant hizmeti veya hızlı veri transferi bir anlam ifade etmemektedir. Bu durum ancak veri yollarının yüksek kapasiteli optik sistemlerle değiştirilmesi veya alternatif yayın iletim sistemlerinin kullanılmasıyla aşılabilmektedir.

Yeni iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması beraberinde bu sistemlerin alt yapılarını kullanan akıllı telefonlar gibi dijital araçların da yaygınlaşmasını sağlamıştır. Özellikle görüntü ve

ses kaydedip daha sonra bu medya dosyasının ağ üzerinden paylaşımına olanak tanıyan bu araçlar televizyon yayıncılarının yanı sıra amatör fotoğrafçıların ve videografların da dikkatini çekmiştir. Televizyon haber merkezlerinin habere hızlı ulaşma noktasında son yıllarda başvurdıkları medya paylaşım platformları bu amatörlerin elde ettikleri medya dosyalarını dolaşıma sundukları ortam olarak belirlemiştir. Ancak temel kamera, fotoğraf ve görüntü düzenleme bilgisinden yoksun bu kitlenin üretimleri yayıncılık standartlarında olmadığından bu içerikler haber editörleri ve kurgu operatörleri tarafından tekrar düzenlenmekte ve standartlara uygun hale getirildikten sonra yayına verilmektedir. Bu da sinyal kalitesine önem veren yayıncı kuruluşlar için zaman ve iş gücü kaybına neden olmaktadır.

Yeni medya, yayıncıların ve kullanıcıların ürettikleri içeriği paylaşmaları için uygun maliyetli bir ortama izin vermiştir. Yayın sektörlerinin birbirleriyle ve aynı zamanda kullanıcı kitle ile aralarında ağ oluşturmalarına ve aynı konulara ilgi duyan bir topluluğun parçası olmalarına olanak tanıyan etkileşimli bir yaklaşım sağlamıştır.

Ancak televizyon yayınlarının içerikleri aynı kalmakla beraber biçim ve aygıt sürekli değişmektedir. TV daha dijital ve akıllı hale geldikçe, yayıncı ve kullanıcı arasındaki çizgi de bulanıklaşmaktadır. Etkileşimin sürekliliği açısından televizyon yayıncıları, reklam verenler ve ajanslar için TV ve çevrimiçi video planlaması ve analizi son derece önemli hale gelmektedir. Çünkü analizlerden elde edilecek veriler televizyonun içeriğini şekillendirecek ve yayıncılar için stratejik anlamda bir yol gösterici olacaktır.

Diğer taraftan sürekli gelişen yeni medya ortamlarına içerik üretmek ve bu içeriği dağıtmak için birçok platform eş zamanlı olarak kullanılacaktır. Bu eş zamanlı yayıncılık gereksinimi de beraberinde yüksek veri yükü, yüksek kapasitede dağıtım ağı ve hızlı işletim sistemleri gerektirecektir. Bu durumda

efektif olan yayıncı kuruluşların altyapılarını ve medya varlık yönetim sistemlerini en yeni teknolojiye güncellenecek şekilde tasarlamalarıdır. Çünkü bugün yeni olan birkaç yıl sonra eski olacaktır.

Çalışmanın temel sonucu yeni medyaya entegrasyon sürecinde yayıncılık sistemlerinin günün telekomünikasyon altyapılarına ve kullanıcıların taleplerine göre şekillendiği yönündedir. Bu yönde atılan adımlar, yeni yayıncılık teknolojilerinin yayıncılık endüstrisinde verimliliği artırdığını, zaman ve iş gücü tasarrufu sağladığını, maliyetleri düşürdüğünü, daha hızlı ve kaliteli medya dosyası üretimi ve dağıtımına olanak sağladığını ve kullanıcıya sağladığı kolay erişilebilir ara yüzler ile daha hızlı ve etkileşimli bir süreç sunduğunu ve dolayısıyla iletişimin miktarını artırdığını göstermektedir.

Kullanıcılarının iletişim ortamı tercihlerine uygun altyapıda sinyal ve içerik üretme çabası içerisine giren gerek kurumsal gerekse alt yapısal sistemlerini buna göre modernize eden ve kullanıcının isteklerini önceleyen yayıncılar, teknolojinin sunduğu kolaylıkları deneyimlemiş ve etkileşimli bu yeni ortamı değerlendirmeyi bilmişlerdir.

KAYNAKÇA

- Abramson, A. (2003). *The History Of Television 1942 to 2000*, Londra: Mcfarland & Company Publ.
- Abramson, A. (1995). *Pioneer Of Television*, Chicago: Illionis University Pres.
- Ajey L. (2013). *Asian Space Race: Rhetoric Or Reality?* Hindistan: Springer Publ.
- Akarcalı, S. (1997). *Türkiye 'de Kamusal Radyodan Özel Radyo ve Televizyona Geçiş Süreci*, İstanbul: Punto Matbaası.
- Alencar, M. S. (2009). *Digital Television Systems*, İngiltere: Cambridge University Press.
- Austerberry, D. (2004). *Digital Asset management*, İngiltere: Focal Press.
- Aydın, S. (2000). *Televizyon Terimleri Sözlüğü*, İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Aziz, A. (1975). *Televizyonun Yetişkin Eğitimindeki Yeri ve Önemi*, Ankara: TODAİE Yayınları.
- Aziz, A. (1989). *Elektronik Yayıncılıkta Temel Bilgiler*, Ankara: TRT Basım Ve Yayın Müdürlüğü Yayınları.
- Aziz, A. (1999). *Türkiye 'de Televizyon Yayınlarının 30 Yılı*, Ankara: TRT Eğitim Dairesi Başkanlığı. Yayınları.
- Barker, T. (2018). *Against Transmission*, New york: Bloomsbury Publ.
- Barnouw, E. (1966). *A Tower in Babel*, ABD: Oxford University Press.
- Baron, S. N. (1972). *A Television Compatible Character Generator*, Milan: Information Display Publ.
- Baden, A. P. (2004). *Exploring The Worship Spectrum*, ABD: Harper Collins Publ
- Biagi, S. (2013). *Media Impact*, ABD: Cengage Learning Press
- Briere, D. & Hurley, P. (2007). *HDTV For Dummies*, ABD: Wiley Publ.
- Brillant, A. (2008). *Digital and analog Fiber Optic Communications for CATV and FTTx Applications*, New Jersey: SPIE Publ.
- Burns, R. W. (1998). *Television an International History of the Future*, İngiltere: British Library Publ.
- Cavalier, J. J. (2004). *Medya ve İletişim Teknolojileri*, Çev. Mete Çamdereli, İstanbul: Salyangoz Yayınları.
- Clarence A. P. (1999). *Fundamentals of Electrical Control*, İkinci Baskı, ABD: The Fairmont Press Inc.
- Cocchiarella, L. (2015). *The Visual Language of Technique*, Milan: Springer Publ.
- Collins, G. W. (2001). *Fundamentals of Digital Television Transmission*. ABD: John Wiley & Sons, Inc.
- Çankaya, Ö. (1997). *Dünden Bugüne Radyo Televizyon*, İstanbul: Beta Yayınları.

- Çaplı, B. (2001). *Televizyon ve Siyasal Sistem*, Ankara: İmge Kitabevi.
- Dervişoğlu, A. (2003). "Cumhuriyetin Sekseninci Yılında Elektrik-Elektronik Mühendisliği". *Elektronik Mühendisliği Dergisi*. (176). 70-79.
- Durmaz, A. (1999). *Dijital Televizyonun Teknik Temelleri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayınları.
- Durmaz, A. (2004). *Dijital Televizyonun Temelleri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayınları.
- Eisenstein, S. (1977). *Film Form Essays in Film Theory*, New York: Harvest Book Inc.
- Eraslan, M. (2006). *Genişbant Bilgisayar Ağları Üzerinden Sayısal Televizyon Yayıncılığı*. (Yüksek Lisans Tezi). Muğla: Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Anabilim Dalı.
- Ergin, İ. (2006). "Türkiye'de Radyo ve Televizyon Yayıncılığının Gelişim Süreci Sorunları ve Çözüm Önerileri". *Broadcasterinfo: Aylık Televizyon, Radyo, Sinema Teknolojileri Dergisi*, 32.
- Forrester, C. (1997). *Digital Satellite In Europe: An Expanding Powerhouse, Via Satellite Vol.12, No.11*
- Foster, J. (2010). *Green Screen Handbook*, Kanada: Wiley Publ.
- Gibbon, D. C. & Liu, Z. (2008). *Introduction to Video Search Engines*, Berlin: Springer Press.
- Godse, A. P. & Godse, D. A. (2009). *Microprocessors & Computer Architecture*, Hindistan: Technical Publ. Pune.
- Hadjipanayis, G. C. (2000). *Magnetic Storage Systems Beyond 2000*, ABD: Kluwer Academic Publ.
- Hart, J. A. (2004). *Technology, Television and Competition*. İngiltere: Cambridge University Press
- Haskell, B. (2004). *Portable Electronics Product Design and Development*, ABD: McGraw Hill Professionals Publ.
- Hilliard, R. (1991). *The Federal Communications Commission: A Primer*. New York: Focal Press.
- Howett, D. (2006). *Television Innovations*, İngiltere: Kelly Publ.
- Hunt, W.G.R. (1987). *The Reproduction of Colour: In photography, Printing and Television*, ABD: Michigan University Press.
- Ives, H. E. (1927). *Television, Bell Systems*, New Jersey: Technical Records Publ.
- Johnston, D. H. (2003). *International Media and Communication*. Michigan: Academic Press.
- Kamm, A. & Baird, M. (2002). *John Logie Baird: A Life*. Michigan: National Museum Of Scotland Publ.

- Katrancıgil, N. (Kasım 2005). “Kablo, Yayıncılık Ve TV Sektörü”.9. Uluslararası Uydu İletişimi Sempozyumu, İstanbul.
- Kejanlıoğlu, B. D. (2004). *Türkiye’de Medyanın Dönüşümü*, İstanbul: İmge Yay.
- Kellison, C. (2005). *Producing for TV and Video, A Real-World Approach*. İngiltere: Elsevier Science Publ.
- Kellison, C. (2013). *Producing for TV and New Media*. New York: Focal Press.
- Kırık, A. M. (2010). Etkileşimli Televizyon. İstanbul: Anahtar Kitaplar Yayınevi.
- Kırık, A. M. (2015). İnternet Teknolojisi ve Sayısal Yayıncılık Bileşkesinde Gelişen IPTV’nin Günümüzdeki Durumu, Yeni Medya Çağında Televizyon içinde (Ed: Sedat Özel), İstanbul: Derin Yayınları.
- Kumar, A. (2007). *Mobile TV Media Applications*. New York: Focal Press.
- Kumar, A. (2010). *Implementing Mobile TV*. New York: Focal Press.
- Kyker, K & Curchy, C. (2003). *Television Production and Activities*. İngiltere: British Cataloguing in Publ.
- Logan, R. K. (2010). *Understanding New Media*. New York: Peter Lang Publ.
- Lommers, S. (2012). *Interwar Projects for Radio Broadcasting*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Magoun, A.B. (2007). *Television The History of a Technology*. Londra: Greenwood Press.
- Mahajan, V. (1998). *New Product Diffusion Models*, ABD: Springer Publ.
- Mandal, Kr. M. (2003). *Multimedia Signals and Systems*, ABD: Springer Publ
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Markell, J. (2004). *Residential Wiring to the 2005 NEC*. ABD: Craftsman Book Company.
- Mattelart, A. M. (1998). *İletişim Kuramları Tarihi*. Çev. Merih Zılhoğlu. İstanbul: İletişim Yayınları.
- McArthur, T. (1986). *The Secret Life of John Logie Baird*. Kaliforniya: Century Hutchinson Publ.
- McCann, K. (1998). “DVB and MPEG: Devising HDTV Guidelines”. *World Broadcast News Special Supplement*, (11). 21.
- Mclean, D. F. (2000). *Restoring Baird’s Image*. İngiltere: British Library Publ.
- Meltzer, K. (2010). *TV News Anchors and Journalistic Tradition*. İsviçre: Peter Lang Publ.
- Mendiburu, B. (2012). *3D TV and 3D Cinema*. New York: Focal Press.
- Metin, A. (2004). “MPEG-4 ve Verimlilik”. *Broadcasterinfo Ay. Tv, Rad., Sin. Tek. Der.*, (6) 28.

- Minoli, D. (2010). *3D TV Content, Capture, Encoding and Transmission*. New York: IEEE Press.
- Morgül, A. (1997). *Televizyon Tekniği*. 1.Baskı, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları
- Morgül, A. (1998). "Sayısal Televizyon". *Anten Dünyası Dergisi*. (1).
- Morgül, A. (6 Mayıs 2006). "Görüntü Sıkıştırma ve Sayısal TV Yayını". *RTÜK Sayısal Yayıncılık Paneli*, İstanbul
- Moscarini, M & Liberati, F. & Fioravanti, G. (1-3 Kasım 2006). "Cultural Heritage On Interactive Digital Television". *Yeni İletişim Ortamları ve Etkileşim Uluslararası Konferansı*, İstanbul, Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi.
- O'driscoll, G. (2008). *Next Generation IPTV Services and Technologies*. Kanada: John Wiley and Sons Publ.
- Owens, J. (2007). *Television Sports Production*, ABD: Focal Press.
- Öncel, K. G. (2013). *Türkiye'de Soruşturmacı Gazetecilik*, İstanbul: Evrensel Yay.
- Özsoy, A. (2011). *Televizyon ve İzleyici: Türkiye'de Dönüşen Televizyon Kültürü ve İzleyici*, İstanbul: Ütopya Yay.
- Parsons, P. (2008). *Blue Skies: A history of Cable Television*. Philadelphia: Temple University Press.
- Pechenkin, A. (2014). *Mandelstam Leonid Isaakovic*. İsviçre: Springer Publ.
- Poynton, C. (2003). *Digital Video and HDTV*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publ.
- Ramirez, D. (2008). *IP TV Security*, İngiltere: John Wiley & Sons Publ.
- Randima, F. & Kilgard, M. J. (2003). *The CG Tutorial*. New York: Addison-Wesley Publ.
- Reynolds, K.T. (2004). *The IT And Security Comparison Decision Support System For Wireless LANs*, ABD: Universal Publ.
- Roads, C. (1996). *The Computer Music Tutorial*, İngiltere: The MIT Press.
- Robert L. H. (2005). *Basic TV Technology*. İngiltere: Focal Press.
- Rogers, E. M. (1986). *Communication technology*. ABD: Simon and Schuster Publ.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovation*. 5. Baskı, ABD: Free Press.
- Samuel J. Sauls and Craig A. (2016). *Audio Production Worktext*. İngiltere: Routledge Publ.
- Selim, Ö. (2007). *Türk Televizyon Tarihi 1952- 2006*, İstanbul: Epsilon.
- Shanley, T. (1995). *Plug and Play System Architecture*. Kanada: Addison-Wesley Publ.
- Sharma, S. P. (1987). *Basic Radio and Television*, ABD: Tata McGraw-Hill Publ.

- Skip P. & Graham J. (2014). *A Broadcast Engineering Tutorial for Non-Engineers*. New York: Focal Press.
- Srivastava, H. (2002). "Interactive TV Technology and Markets". *Artech House*. Norwood Press.
- Swinton, A.A. (2012). *Electrical Engineering and The Municipalities*. Michigan: Tucker Publ.
- Şafak, M. (Mayıs 2006) "Digital Video Broadcasting An Overview". *RTÜK Sayısal Yayınçılık Paneli*, İstanbul.
- Şen, A. (2006). "Mpeg-2 Nedir?". *Broadcasterinfo Ay. Tv, Rad., Sin. Tek. Der.* Sayı: 29
- Tadashi, S. & Mitsutoshi H. (1998). *Digital Broadcasting*. Tokyo: Ohmsha IOS Press.
- Tekinalp, Ş. (2011). *Camera Obscura'dan Synopticon'a Karşılaştırmalı Radyo ve Televizyon*, İstanbul: Beta.
- Timisi, N. (2003). *Yeni İletişim Teknolojileri ve Demokrasi*. Ankara: Dost Kitabevi.
- Törenli, N. (2005). *Yeni Medya, Yeni İletişim Ortamı*. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Vacca, J. R. (2001). *High Speed Cisco Networks*. ABD: Auerbach Publ.
- Ward, D. (2001). "The democratic Deficit and The European Union Communication Policy". *Javnost- The Public*, (8) 1.
- Wells, A. (1996). *World Broadcasting*, ABD: Ablex Publ.
- Yanatma, S. (2002). "Türkiye'de Televizyon Yayınlarının Başlaması ve Gelişimi: İTÜ TV". *Toplumsal Tarih*, (17).
- Yurdigül, Y & Yurdigül, A. (2010). "Yeni Medya Yapılanmasında Ekonomik Krizlerin Etkisi Medyanın Ekonomik Krizi Aşma Politikaları". Turgut Özal Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Kongresi Küresel Krizler ve Ekonomik Yönetişim Bildiriler Kitabı, (ss. 1938). Malatya: İnönü Üniversitesi Yay.
- Yurdigül, Y. & Yüksel, H. (2012). "Gazeteciliğin Dönüşümü: Yeni Medyaya Entegrasyon Sürecinde Değişen Habercilik Pratikleri". *Akdeniz İletişim Dergisi*, (ss. 148). Antalya: Akdeniz Üniversitesi İletişim fakültesi Yay.
- Zettl, H. (2010). *Video Basics*. 6. Baskı, Kanada: Wadsworth Publ.
- Zong, L. & Bourbakis N. G. (2001). "Digital Video and Digital TV: A Comparison and the Future Directions: Real-Time Imaging". *Academic Press*. (7). 6.

Elektronik Kaynaklar

- Arsel Group. Türkiye'de Yayın Yapan Televizyon Kanalları Listesi. (23 Temmuz 2018). <http://www.arselgroup.com.tr/t%C3%BCrkiye-de-yay%C4%B1n-yapan-televizyon-kanallar%C4%B1-listesi.html>.

- Caskey, P. (6 Ağustos 2005). *MPEG-2*. <http://www.swcp.com/pcaskey/mpeg2.html>.
- Inman, R. & Smith, G. (12 Mart 2012). *Television Production Handbook*. <http://www.tvhandbook.com/Television%20Production%20Handbook%202006>.
- Radyo ve Televizyon Üst Kurulu. (RTÜK). Sayısal Televizyon Yayıncılığı. (1 Ekim 2005). <http://www.rtuk.org.tr/sayisal3.htm>.
- Radyo ve Televizyon Üst Kurulu. (RTÜK). Sayısal TV’de Resim Kalitesi. (1 Ekim 2005). <http://www.rtuk.org.tr/dvbt2.htm>.
- Sabah Gazetesi (01 Mayıs 2001) İlk Tam Gün Yayın, <http://www.sabah.com.tr.2001/05/01/g01.html>.
- Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu (TRT). Perşembe Pazarı (15 Haziran 2018)). <http://www.trt.net.tr/Kurumsal/Tarihce.aspx>.
- Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu (TRT). Tele misafirlik (16 Nisan 2018). <http://www.trt.net.tr/Kurumsal/Tarihce.aspx>.

ÖZGEÇMİŞ

Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt KORKUT

ckorkut@atauni.edu.tr

1977 yılında Erzurum’da doğdu. Lisans öğrenimini İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümünde tamamladı. 2013 yılında Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Radyo Televizyon ve Sinema Anabilim dalının yüksek lisans programından mezun oldu. 2018 yılında Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel İletişim Bilimleri anabilim dalında “Yeni Medyaya Entegrasyon Sürecinde Değişen Televizyon Yayıncılık Teknolojileri” adlı tez çalışması ile doktora programından mezun oldu. Atatürk Üniversitesi İletişim Fakültesi Televizyon Anabilim Dalında öğretim üyesi olarak görev yapmakta olan Korkut, 1997-2004 yılları arasında çeşitli medya kuruluşlarında yayın yönetmeni, yönetmen ve kurgucu olarak görev yaptı. Aynı zamanda birçok belgesel, tanıtım filmi ve kısa filmin yönetmen, görüntü yönetmenliği ve kurguculuğunu yürüttü. Hingirmacı, Albayrak Gazetesi, Efem, Aşık Sümmani, Elif, Geçmiş Zaman Olur ki bu yapımlardan bazılarıdır.