

**TÜRKİYE'DE TELEVİZYON  
YAYINCILIĞINDA OTOMASYON**

**Doktora Tezi**

**Ahmet DURMAZ**

**Eskişehir 1993**

**T.C. ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE'DE TELEVİZYON YAYINCILIĞINDA OTOMASYON**

**Doktora Tezi**

**Ahmet DURMAZ /**

**Tez Danışmanı : Prof. Dr. Yılmaz BÜYÜKERŞEN**

**ESKİŞEHİR 1993**

## ÖZET

Bu çalışmada çağdaş teknolojilerin Televizyon yayıncılığında uygulanışı, Türkiye için Televizyon yayıncılığının otomasyon uygulama alanları araştırılmıştır.

Kitle iletişimini en yaygın biçimde gerçekleştiren elektronik iletişim çağı 1889 yılında "Elektromanyetik dalgaların" keşfi ile başlar. Radyo ve TV çağın teknolojilerini kullanarak tüm dünya üzerinde egemen toplumlar yaratmıştır. Türkiye'de TV yayıncılığının çağdaşlaştırılması, modern teknolojiden yararlanan alt yapılarının kurulması ve bunların yeterli düzeyde kullanımı "Endüstride Otomasyon" örneğinin TV yayıncılığına uyarlanması ile olabilecektir.

Otomasyon bilgisayar teknolojisi doğrultusunda gelişmekte, endüstri dışında, kitle iletişimi alanında da kullanılmaktadır. Büyük basın merkezlerinin otomasyona geçmeleri kaçınılmaz olmuştur. TV yayıncılığında otomasyon, öncelikle ofis işlemlerinde, muhasebe, personel, yönetim alanında başlar ve gelişerek yayın odalarına ve yayın sonrası araştırmalara kadar yayılır.

Bir TV istasyonunda otomasyon şu bölümlerde etkin biçimde kullanılabilir:

Ofis otomasyonu,

Haber odası otomasyonu,

Stüdyo ve yapım otomasyonu,

Yayın otomasyonu.

Otomasyonların en etkin kullanımına sahip olan haber odası otomasyonları geliştirilerek tüm diğer bölümlerin fonksiyonlarını da üstlenmişlerdir. Personel bilgileri, haberlerin toplanması, işlenmesi yayın anında kullanılan robot kameralar ve ek sistemlerin kontrolünün yanında, yayın odasındaki mevcut çoklu kaset okuyucuların otomasyon sistemi ile kontrolü çok daha etkin, hatasız, çok kanallı yayını daha az personel ve maliyet giderleri ile yapabilmeyi sağlar. Otomasyonun TV istasyonunda en etkin olduğu bölümler haber odaları ve yayın odalarıdır. Otomasyon sistemleri temelde insan sayısını azaltmak amaçlı değil daha verimli çalışmayı sağlamak, insan ögesinin gerektiği yaratıcı yapılara daha fazla vakit ayırmak amaçlı kurulmaktadır.

Türkiye'de otomasyonun en verimli biçimde kullanımı haber odalarında ve özel televizyonların yayın odalarında olabilecektir. Kablo TV yayıncılığı ve bölgesel TV yayıncılığının minimum yatırımlar ile gerçekleşmesi, reklam pazarının büyümesi otomasyon sistemlerinin TV yayıncılığına girmesi ile olabileceği sonucuna varılmış, uygulama alanı önerileri yapılmıştır.

## SUMMARY

Modern communication age begins by the invention of “ electromagnetic waves “ in 1889. By the aim of covering all the world, modern audio-visual mass media, such as radio TV uses recent electronic and computer technology. Automation is the contemporary peak of TV broadcasting. Using this technology in Türkiye should be the basis to have a modern TV broadcasting system.

Automation grows and accelerates parallel to computer technology and it is used in the field of mass communication besides industry. In print, beginning from publishing, ends by folding, automation is used. In the beginning TV broadcasting automation appears as “ office Automation “ for personell, accounting and managment applications. After a years, so the computer power and capacity is increased and different interfaces are build, automation start to use in every section of a TV broadcasting system.

Uses of automation in TV broadcasting stations appears as follows...

- Office Automation
- Newsroom Automation
- Studio and Production Automation
- Broadcasting Automation

Most commonly used automation type is “ Newsroom automation “ and it also covers the function of other departments. Nowadays, newsroom automation is capable of proces all personell, accounting, security and managment data. Adding some extra interfaces, will give the chance of a complete facility control for robotic cameras, multi cart machines and other production devices. Newsrooms, newsgathering and transmitting departments uses automation much more efficiently than other departments of a TV station.

Efficiency, reliabilty, security and economy are the main advantages of automation for TV broadcasting. Reducing the number of staff in studio, is not the main and the only purposes for TV automation. For Türkiye Newsroom and broadcasting automations are most efficient ones, to use automation in TV broadcasting. Broadcasting automation is a way to start economic Cable and Local TV broadcasting applications in Türkiye.

## İÇİNDEKİLER

<b>TABLO VE ÇİZELGELER LİSTESİ</b> .....	xii
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	xiii
<b>FOTOĞRAFLAR LİSTESİ</b> .....	xiv

### **BÖLÜM I: GİRİŞ**

<b>İletişim ve Çağdaş İletişim Araçları</b> .....	1
<b>Kitle İletişim Araçları ve İşlevleri</b> .....	2
<b>Çağdaş İletişim Araçları Radyo- Televizyon</b> .....	4
<b>Elektromanyetik Dalgaların Kullanımı</b> .....	5
<b>Modern Yayın Kanalları</b> .....	6
<b>Televizyon</b> .....	8
<b>Televizyonun Etki ve İşlevleri</b> .....	9
<b>Yayıncılık Rejimleri</b> .....	11

### **PROBLEM** .....

<b>Çağdaş Teknolojilerin TV Yayıncılığında Kullanımı</b> .....	13
<b>Otomasyon Nedir? Endüstride Kullanımı</b> .....	14
<b>Kitle İletişiminde Otomasyon</b> .....	17
<b>Basın Sektöründe Otomasyon</b> .....	17
<b>Sinemada Otomasyon</b> .....	20
<b>Diğer Otomasyon Türleri</b> .....	21
<b>Çok Kanallı Kablo TV Yayın Otomasyonu Sistemleri</b> .....	21
<b>Radyo Yayıncılığında Otomasyon Sistemleri</b> .....	24
<b>Tele Konferansta Otomasyon</b> .....	28
<b>TV Yayıncılığında Otomasyon</b> .....	31
<b>TV Yayın Otomasyonu Tarihi</b> .....	32
<b>Dünyada İlk TV Otomasyonu Uygulayıcıları</b> .....	34
<b>TV Otomasyonuna Sahip Ülkeler ve Sistemleri</b> .....	35
<b>Amerika'da Haber Odası Otomasyonu Kullanımı</b> .....	41
<b>İngiltere'de Haber Odası Otomasyonu Kullanımı</b> .....	44

Dünyada Robot Kamera Kullanılan İstasyonlar .....	49
Türkiye’de Radyo Televizyon Yayıncılığı .....	54
Türkiye’de Kablo TV Yayıncılığı .....	59
Anadolu Ajansı .....	61
Türkiye’de TV Yayıncılığında Otomasyon İhtiyacı .....	63
<b>AMAÇ</b> .....	69
<b>ÖNEM</b> .....	69
<b>SAYILTILAR</b> .....	70
<b>SINIRLILIKLAR</b> .....	71
<b>BÖLÜM II: YÖNTEM</b>	
Araştırma Modeli .....	72
Bilgiler ve Toplanması .....	72
Bilgilerin Toplanması .....	72
Bilgilerin Çözümü ve İşlenmesi .....	73
<b>BÖLÜM III: BULGULAR VE YORUM</b>	
TV Otomasyonunun Yapısı, Birimleri ve Haberleşmeleri .....	74
TV Otomasyonunun Gelişimi .....	77
Ofis Otomasyonu .....	78
Haber Odası Otomasyonu .....	78
Stüdyo ve Yapım Otomasyonu .....	79
Yayın Otomasyonu .....	79
TV İstasyonu Otomasyonu Bölümleri .....	85
İstasyon Otomasyonu Donanımları .....	85
Otomasyon Bilgisayarları ve Özellikleri .....	85
Bilgisayarların Besleme Sistemleri .....	88
Bilgisayarların Yerleşim Özellikleri .....	90
Bilgisayar Türleri ve Mikro Bilgisayarlar .....	95
Kişisel Bilgisayarlar ve Birimleri .....	95
Ana Kart ve İşlemciler .....	96
Hafıza Birimleri .....	97
Haberleşme Birimleri .....	98

Disk Kontrol Birimi .....	99
Disk Sürücü .....	99
Sabit Disk Sürücü .....	100
Klavye .....	100
Grafik Tableti .....	100
Ekran Sürücü Kartı .....	100
Monitörler, (Video, RGB Monitör) .....	101
Yazılımlar .....	102
Modem .....	102
Yazıcılar, Laser Yazıcılar .....	103
Terminaller .....	105
Network Kartları .....	106
Otomasyon Birimleri Haberleşme Türleri .....	106
Seri, Haberleşme ve Stüdyo Cihazlarına	
Ara Birim Bağlantıları .....	106
Yüksek Hızlı Veri İletim Ağları ve	
Otomasyonlarda Kullanımları .....	111
Ethernet-Cheapernet İletim Ağları .....	115
Ethernet İletim Ağının Özellikleri .....	123
İstasyon Otomasyonu Yazılımları .....	124
Ofis Otomasyonu Yazılımları .....	124
Haber Odası Otomasyonu Yazılımları .....	128
Haber Odası Otomasyonu Örnek Yazılımlar .....	133
BASYS Newsroom Yazılımı .....	134
AUTOCUE News Maker Yazılımı .....	137
Stüdyo Yapım ve Yayın Otomasyonu Yazılımları .....	138
TV İstasyonu Otomasyon Sistemleri .....	139
Ofis Otomasyonları .....	139
Haber Odası Otomasyonu .....	139
Birinci Kuşak Haber Odası Otomasyonu .....	140
İkinci Kuşak Haber Odası Otomasyonu ve Özellikleri .....	141
İkinci Kuşak Haber Odası Otomasyonu	
Sistem Arabirimleri .....	145
Tele Prompter Arabirimi .....	145

Çoklu Kaset Okuyucu Bağlantısı .....	146
Elektronik Yazı Cihazı Arabirimi .....	147
Kamera Otomasyonu Arabirimi .....	148
Slayt-Görüntü Arşiv Arabirimi .....	149
Alt Yazı İzahat (Closed Captioning) Arabirimi.....	149
Haber Odası Otomasyonu Standart Donanım, Yazılım Özellikleri .....	151
Veri İletim Ağı Yönünden .....	153
Veri Tabanı İşleyişi Açısından .....	154
Kullanıcı Yönünden .....	154
Haber Ajansları ile Bağlantı Yönünden .....	155
İç Haberleşme Yönünden .....	155
Metin Yazımı ve Program Yayın Akış Düzenlemesi Yönünden .....	156
Haber Odası Yönetimi ile İlgili Standartlar .....	157
Veri Tabanı Yönetimi Açısından .....	158
Elektronik Prompter Kullanımı İşleyişi Açısından .....	159
Otomayonda Arşivleme Kütükleme Çeşitleri .....	160
Döküman Text Arşiv Standartları .....	160
Stüdyo-Yapım ve Yayın Otomasyonu .....	161
Çoklu Kaset Okuyucular .....	162
Türleri ve Kullanım Yerleri .....	163
Yayında Kullanım Özellikleri .....	165
Bütünleştirilmiş Sistemler .....	166
Birbirleriyle Bağlı Sistemler .....	169
Trafik Kontrolü .....	172
Ana Yayın Kontrolü .....	172
Çoklu Kaset Okuyucuların Bölgesel Yayınlarda Kullanımı ...	174
Çoklu Kaset Okuyucuların Kullanım Özellikleri .....	176
Kaset Kapasitesindeki Gelişmeler .....	177
Hata Azaltma Teknikleri .....	179
Program Esnekliği .....	181
Yayın Kalitesinin Arttırılması .....	182
Çoklu Kaset Okuma Sistemleri İşletim Özellikleri .....	183



Çoklu Kaset Sistemleri Teknik Özellikleri .....	183
Mekanik Sistemleri .....	184
Elektronik Sistemleri .....	186
Yazılım Özellikleri .....	188
Yazılım Fonksiyonları .....	189
Çoklu Disk Okuyucu Sistemler .....	189
Kamera ve Kontrol Sistemleri .....	192
Robot Kameralar Nedir? .....	192
Kameraların Kullanım, Hareket ve İşleyiş Özellikleri .....	196
Yumuşak Hareketlilik .....	196
Hassasiyet .....	196
Güvenlik .....	197
Kameraların Yönlendirilmesi .....	198
Programlanmış Çekimler .....	199
Yayında İnce Ayar .....	199
Programlanmış Çekimler Arası Hareketlilik .....	200
Merkezi Kontrol .....	200
Görüntü İzleme (Video Tracking) .....	200
Senaryo ve Çekimde Getirdiği Değişiklikler .....	202
Robot Kameraların Teknik Özellikleri .....	206
Mekanik Hareket Birimi .....	209
Elektronik Sistemleri .....	211
Robot Kameraların Parlamentolarda Kullanımı .....	213
Robot Kameralar ve İnsan İlişkisi .....	214
Robot Kameralarda Son Yenilikler .....	219
Elektronik Prompter Sistemleri .....	222
Yazı ve Grafik Sistemleri .....	225
Elektronik Yazı Sistemleri (Karakter Jeneratörleri) .....	225
Karakter Jeneratörlerinin Yazılım İhtiyacı .....	226
Karakter Jeneratörlerinin Donanım İhtiyacı .....	227
Karakter Jeneratörlerinin Donanım Özellikleri .....	228
Karakter Jeneratörlerinin Yazılım, İşletim Özellikleri .....	229
Elektronik Grafik Sistemleri .....	231
Yazı ve Grafik Sistemlerinin Otomasyonda Kullanımı .....	234

Yazı ve Grafik Sistemlerinin Seçim Haberlerinde Kullanımı ..	236
Slayt-Görüntü Arşiv Sistemleri .....	238
Donanım ve Yazılım Özellikleri .....	239
Kullanım ve İşletim Özellikleri .....	243
Işık Sistemleri Otomasyonu .....	249
Mekanik Sistemler ve Kontrolleri .....	249
Elektronik Aydınlatma Kontrol Birimleri .....	251
İstasyon Otomasyonunda Diğer Birimler .....	253
Görüntü Seçme Sistemleri .....	253
Resim Seçme Masaları .....	254
Yayın Kontrol Masaları .....	255
Uydu Bağlantısında Otomasyon .....	256
Vericilerin Otomasyonu .....	260
İstasyon Otomasyonu İçin Genel Kriterler .....	261
Otomasyon Sistemleri ile İlgili İhtiyaç ve İsteklerin Analizi .....	263
Otomasyon Sistemi Satıcısının Seçimi .....	266
TV Otomasyon Sistemlerinin İşlevselliğinin Arttırılması .....	270
TV Otomasyon Sistemleri ve Maliyetleri .....	271
TV Otomasyonunun Geleceği .....	274

#### **BÖLÜM IV: SONUÇ**

<b>ÖZET</b> .....	277
<b>YARGI</b> .....	280
<b>ÖNERİLER</b> .....	281
<b>KAYNAKÇA</b> .....	287

## TABLO VE ÇİZELGELER LİSTESİ

1.TV Yayıncılığında Otomasyonun Gelişimi .....	84
2.Mevcut Otomasyon Sistemi Üreticilerinin Karşılaştırılması .....	135
3.Kaset ve Program Maliyetleri Karşılaştırması .....	178
4.Çoklu Kaset Okuyucuların Yazılım Fonksiyonları .....	189
5.Yönetmenin Robot Kameralara Komut Örnekleri .....	203
6.Otomasyon İhtiyaç, Satıcı Tesbit Tablosu .....	268

## ŞEKİLLER LİSTESİ

1.Bir Fabrikada Otomasyon Ağı ve Birimleri .....	16
2.Çok Kanallı Bir Yayın Kontrol Ağı Blok Şeması .....	22
3.Otomasyonun İşleyiş Mantiği .....	32
4.Kişisel Bilgisayar Tabanlı Otomasyon Sistemi .....	43
5.TV Yayıncılığında Otomasyon Birimleri .....	75
6.Otomasyonda Birimlerin LAN Sistemde Bağlantısı .....	77
7.ESBUS ile Bağlantılı Otomasyon Birimleri .....	80
8.Yazılım Kontrollü Otomasyon Bağlantısı .....	83
9.Kesintisiz Güç Kaynağı Blok Şeması .....	90
10.Bilgisayar Donanımlarının Yerleştirilmesi, Havalandırma Sistemleri .....	92
11.Standart Haber Odası Otomasyonu Bilgisayar Donanımları .....	93
12.Seri Haberleşme Bağlantı Türleri .....	109
13.ESBUS Bağlantılı Sistem ve Cihazlar .....	111
14.LAN Sistemi ve İstasyon Birimlerine Bağlantısı .....	117
15.ETHERNET Hattına Bağlı İstasyon Birimleri, Kişisel Bilgisayarlar .....	120
16.Bir TV İstasyonunda Birimler ve Bağlantıları .....	122
17.İkinci Kuşak Haber Odası Otomasyonu ve Bağlı Birimleri .....	146
18.Bütünleştirilmiş Yayın Otomasyonu Blok Şeması .....	168
19.Birbiriyle Bağlı (Interconnected) Yayın Otomasyonu Sistemi ....	171
20.Ulusal Yayımdan Bölgesel Yayınlar Geçme Yöntemleri .....	175
21.Yayın Hatası Azaltma Tekniklerinden (Conflict Resolution) .....	180
22.Karmaşık Bir Kamera Hareketi .....	198
23.Robot Kamera, Hareketli Görüntü İzleme Sistemi .....	201
24.Robot Kamera Sistemi Bölümleri .....	208
25.Birden Fazla Kameraya Uzaktan Kontrol Edilmesi .....	213
26.Bir Karakter Jeneratörü Donanım ve Yazılım Parçaları .....	226
27.Elektronik Slayt-Görüntü Arşiv Sistemi Birimleri .....	240

## FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

1.Mekanik Platform Üzerindeki Robot Kameralar .....	52
2.Haber Odası Otomasyon Yazılımlarının Çalışma Ekranı .....	129
3.Robot Kameralar ve Ayakları .....	204
4.Robot Kameraların Stüdyo Kullanımı	205
5.Değişik Robot Kamera Sistemleri .....	207
6.BBC ve SKY Televizyonunun Kullandığı Robot Kamera Ayakları ...	221
7.Elektronik Prompter Üniteleri .....	224
8.Motorize ve Pantograph Işık Taşıyıcıları .....	251
9.Dimmer ve Işık Kontrol Üniteleri .....	252

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

#### İletişim ve Çağdaş İletişim Araçları

İletişim kelimesi radyonun dünya üzerinde yaygınlaşmaya başladığı yıllarda gelişmiş ülkelerde sıkça telaffuz edilerek yaygınlaşmış dünyadaki her bir toplumu ve bireyi de içine alarak toplumların yönlendirilmesinde, gelişiminde hareket noktası olarak belirir. Bugün için “iletişim” ögesi belirgin bir evrende düşünce üretebilen varlıklar olarak yaşayan insanoğlunun kullanabildiği araçlar-yöntemler ile olan ilişkileri, etkileşimleri olarak sınırlanabilir.

İletişim toplumla birlikte başlar. “Toplum” kelimesinin tanımı Toplum Bilim Terimleri Sözlüğü’nde; “Yaşamlarını sürdürmek, temel ihtiyaçlarını gidermek için ortak çabalar sarfeden, belirgin bir toprak parçasında yaşayan, aynı kültür öğelerini paylaşan insan kümeleri” şeklinde yapılır. Toplumu biraraya getiren bireyler, toplum içinde kendi bireysel özelliklerinde farklılıklar gösterir. Toplumlar belirgin özelliklere ve yapıya sahiptir. Bu özellikleri etkileyen, değiştiren noktalar bireyler arasındaki ilişkilerin türü, yoğunluğu ve etkisidir. İnsanların toplumsal yapı içinde bulunabilmelerinin, temel gereksinimlerini karşılayabilmelerinin birincil ihtiyacı yeterli düzeyde “iletişim” kurabilmeleridir. Tek başına yaşayan insanı herhangi bir iletişime ve iletişim aracına ihtiyaç duymamaktadır. Toplumsal ilişki türü olarak ortaya çıkan iletişimin en yoğununu insanlar arasında belirgin bilgileri, deneyimleri aktarmada, paylaşmada kullanılır. Toplumların yapısını, dengesini, özelliğini iletişimin türü ve yoğunluğu ile bağdaştırmak yanlış bir tanım sayılmaz. İnsanların iletişim için el-kol hareketlerinin, yazı ve basit seslerin çıkarılmasının yeterli olduğu ilk çağlardan günümüze toplum yapıları gelişmiş, büyümüş ve gereksinimleri çok farklılıklar gösterebildiğinden yeni iletişim araçları ve kodlamalar bu ihtiyaçların giderilmesi

yönünde gelişmişlerdir. İletişimin her türlü şekli ve en önde gelen amacı “insanlar için” olmasıdır. Toplumların büyüklüğü, yaygınlığı ve zamanın önemi doğrultusunda iletişimin büyük kitlelere doğru, eksiksiz ve en kısa zamanda, en etkin biçimde ulaşması, aktarılması için insanoğlu gelişen teknolojilerin yardımı ile “kitle iletişim araçları” üretebilmiştir.

### **Kitle İletişim Araçları ve İşlevleri**

Kitle iletişim araçlarının yaygınlaşmaya başlamasıyla iletişim ve iletişimin gücü toplumları etkilemesi, yönlendirmesi hemen herşeyden haberdar edebilmesi sayesinde kabul görüp, kendi alanının en büyük endüstrisi halini almıştır. İletişimin tanımından yola çıkarak “iletişim kaynağın alıcıya bilgi,düşünce, duygu ve istekler aktarması ve yansıma alma süreci” olarak tanımı daha dar bir alan içinde sınırlanırsa, “iletişim, kişiler arasında haber alma amacı ile her türlü işaret, resim, ses ile kodlu bilgilerin her türlü tekniklerin kullanıldığı yöntemdir” şeklinde tanımlanabilir. Bu tanım doğrultusunda kitle iletişimi “iletişimin araç kullanarak büyük kitlelere hızlı, sürekli, zamanında iletiler yaymak yoluyla izleyici kitlelerde tepkiler uyandırmayı ve bunların çeşitli şekillerde saptama süreci” biçiminde tanımlanabilir.<sup>1</sup>

Kitle iletişiminde kullanılan araçlar “Kitle İletişim Araçları” (Mass Communication Media) toplumların yaşantısına, büyüklüğüne göre değişerek gazete, dergi, kitap, tiyatro, sinema, radyo, plak, kaset, görüntü kasetleri ve televizyon yayınları şeklinde kullanılır. Kitle iletişim araçlarından yararlanma toplumların yapısına göre farklı dereceler ve türlerde olabilir. Kitle iletişim araçlarının en genel anlamda işlevleri şu şekilde sıralanabilir:

- Haber ve enformasyon aktarırlar,
- Bilgi aktararak, eğitebilirler,
- Eğlendiricidirler, eğlendirirken öğretici de olabilirler,
- İletişim kurmaya yardım ederler. Demokratikleşmeye yakınlaştırırlar.
- Eşya, hizmet tanıtımını sağlarlar.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aysel Aziz, **Radyo Televizyon’a Giriş**, s.2.

<sup>2</sup> Aysel Aziz, **Radyo Televizyon’a Giriş**, s.2.

Kitle iletişim araçlarının, her topluma yeniliklerin sunulması gelişmeyi değişmeyi başlatıcı olmasından dolayı “yenilikçi”, süregelenin, var olanın korunmasını sağlayabilmesinden dolayı “tutucu” gibi karşıt işlevleri görmesi, toplumların düzeni ve toplumlararası ilişkilerin doğal yapısından kaynaklanabilir. Kitle iletişimin tam anlamıyla yerine getirilebilmesi için:

- İletişimin çok geniş bir alana yapılabilmesi,
- Anında ya da mümkün olan en kısa sürede yapılabilmesi,
- İletinin çok kolayca alınabilmesi,
- Algılamanın kolay olması için kodlamanın basit olması,
- Uygun zamanda olabilmesi,
- Mümkün olan çok sayıda duyu organlarına ulaşabilmesi,
- Alıcının iletiyi onaylaması, bunu yorumlayabilmesi, saklayabilmesi gibi belirgin özelliklerin büyük kitlelerde, farklı uzaklıklardan dolayı “elektronik iletişim”in gelişmesini ve kitle iletişim araçları ile eş anlamlı radyo ve televizyonun tanımlanmasını getirir. Radyo ve televizyonun dünyada en çok kullanılan, en etkili, en ekonomik kitle iletişim araçları olmalarının sebebi, yüz yüze iletişimdeki bazı özellikleri taşımasının yanında daha farklı bir iletişim türü kullanılması, geniş kitlelere anında ulaşabilmesindedir. Radyo-TV ve elektronik teknolojisindeki gelişmelerle, etkileşimli sistemler, doğrudan uydu yayınları-iki yönlü, anında iletişimi çok geniş kitlelere ulaştırabilecek imkanları sağlar.

Bugün için, kitle iletişim araçlarının en popüler olanları radyo ve TV, hemen hemen her toplumda kurumlaşmış, yapılaşmıştır. Toplumların demokratikliği, iletişim kanallarının çokluğu, izleyicilerin birden fazla seçeneğe sahip olmaları radyo ve TV kanallarındaki sayı, yapı ve işleyişe yansımaktadır. Kitle iletişimini gerçekleştiren kurumlar, örgüt ve olanaklarını (Radyo-TV yayın istasyonları, gazete-kitap, basımevi gibi), kaynaklarını hedef kitlelere, kitlelerin özelliklerine ve yayın amaçlarına bağlı olarak yapılandırarak çalışırlar. Her biri kendi hedef kitlesine ulaşabilmek için en uygun kodlamayı yaparak yayınlar ve zamanında alınan yansımalar (feed back) ile hedefi üzerindeki ulaşım miktarını, etki derecesini ölçerek iletinin kodlama ve iletişim kanallarında gelişmelere gidebilir. Kitle iletişim araçlarının etkinliği



gözönüne alınınca, kitle iletişim araçlarının topluma neler vermesi gerektiği konusunda, toplumun sistem ve denetimlerinin çok yoğun olduğunu unutmamak gerekir.

Kitle iletişim araçlarının etkileri arasında toplumu birarada tutmada, toplumsallaşma aracı olarak etken olduğunu savunan görüş, kitle iletişim araçlarının toplumların gelişimi açısından önemli olduğunu ve toplumsal değişmeyi sağlamada önemli rol oynadığını savunur.<sup>3</sup> Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde radyo ve televizyon yayınlarının okuma-yazma bilmeyi gerektirmemesi ile, toplumsal değişmelerin, çağdaşlaşmanın en önde gelen eğitim aracı olarak kabul edilirler.

### **Çağdaş İletişim Araçları Radyo ve TV**

Toplumun kültürel gelişimini destekleyen, ayakta tutan en önemli kitle iletişim araçlarından ikisi Radyo ve TV'dur. Tarihsel gelişimi yönünden radyo, 19. yüzyılın başında kullanılmaya başlar.

Modern iletişimin 1889 yılında elektromanyetik dalgaların (Electro Magnetic Signals) keşfedilmesiyle başladığı söylenebilir. Marconi (Guglielmo) Manş Denizi ötesine ilk radyo yayını 1889 yılında gerçekleştirir. Daha önceleri telgraf ve telefonun kullanılması gerçekte elektromanyetik dalgaların kitle iletişim aracı sınıflamasına girmemesi sınırlı biçimde belirli bölgelere konulabildiğindedir. Yazının keşfi ve matbaanın kullanılmasıyla yaygınlaşan kitap, dergi, gazete gibi basılı materyallerin geniş kitlelere ulaşımı zaman aldığından hedef kitle üzerindeki yoğun etkisini modern iletişim araçlarına (Radyo-TV) terkederek kitle etkileşiminde yaygınlık yönünden daha alt sıralarda yer alır.

İnsanoğlunun kullandığı en eski iletişim aracı kendi vücududur ve en etkili organı belirlenmiş, kodlanmış sesleri çıkararak konuşabilmesini sağlayan dilidir. Sesli iletişimde tarih boyunca kitlelere hükmetmiş ve yönetmiş kralların, imparatorların, filozofların, bilim adamlarının, diktatörlerin, kendi sesleriyle ancak birkaç bin kişiye ulaşabilmeleri mümkün olabilirdi. Eğitmek, bilgilendirmek ve yönetmek amacı ile geniş kitlelere ulaşımın yolun birkaç yüz metre mesafeden daha ileriye gidemeyen sesleri

<sup>3</sup> Aysel Aziz, *Radyo Televizyon'a Giriş*, s.52.

anında, çok uzaklara, bozulmadan gönderebilmek için yardımcı araç kullanımı başladığında, hava ortamında ve uzayda çok büyük mesafelere ışık hızıyla ulaşabilen elektromanyetik dalgalar çözüm olarak belirir. Basit olarak açıklamak gerekirse, konuşma ve seslerin uzak mesafelere iletilmesi, bu elektromanyetik dalgaların üzerine bindirilmesi ve kodlanması ile mümkündür. Elektron tüpleri, transistör veya entegre devreler yardımıyla üretilen elektromanyetik dalgalar üretildikleri bölümden anten vasıtası ile hava ortamına yayılmadan önce, mikrofon aracılığı ile elektriksel sinyallere dönüştürülmüş sesler, farklı teknikler kullanılarak kodlanırlar. Elektriksel işarete çevrilmiş konuşmaların taşıyıcı görevini gören elektromanyetik dalgalar (Hertz dalgaları) üzerine bindirilmesinden sonra bir anten vasıtasıyla hava ortamına yayılırlar. Elektromanyetik dalgaların hava ortamında yol alması hava moleküllerini titreştirmesiyle olmaktadır. Kaybın fazla olmasına rağmen elektromanyetik dalgalar, yayın gücüne bağlı olarak, ışık hızıyla yüzbinlerce kilometre uzaklara gidebilirler. Alıcı tarafında, uzaklardan alıcının antenine ulaşan elektromanyetik dalgalar bu anteni aynı hızda titreştirerek üzerinde bir elektriksel işaret oluştururlar. Bu elektriksel işaret yayının yapıldığı vericiden gönderilen titreşimlerin “elektromanyetik dalgaların” özelliğini taşımaktadır. Antenden alınan elektriksel işaret elektronik devreler ile güçlendirilir. Konuşma ve seslerin elektriksel özelliğini taşıyan bu sinyal (hoparlör) yardımı ile yeniden işitilebilir hale getirilerek dinleyiciye ulaşır. Temelde, iletişim kurallarının uygulandığı bu yöntemde, seslerin (kaynak), elektriksel işarete dönüştürülmesi, taşıyıcı elektromanyetik dalgalara bindirilmesi (kodlayıcı) ve hava ortamında yayılarak alıcıya gelmesi (kanal), alıcı içinde taşıyıcıdan ayrılması (kod açıcı) ile tekrar sese dönüştürülerek hedefe ulaşması süreçleri, aynı iletişimin işleyiş yapısı görülmektedir.

### **Elektromanyetik Dalgaların Kullanımı**

1900'lerin başında elektromanyetik dalgaların keşfinden sonra herkes isteğine göre yayın yapılabilirdi, frekans bandının elektromanyetik dalga alanının boşluğu düşük güçte vericiler ile doldurulmakta ve az sayıdaki dinleyici istediği yayınları

alabilmekteydi. Yeni ve güçlü sistemler geliştirildikçe bu frekans dağılımlarının yapılması zorunlu hale geldi. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU International Telecommunication Union) kurularak frekans spektrumun belirli kurallar dahilinde kullanımı ve denetimi başlatıldı. Uzun ve orta dalga frekanslarının ülke içi yayıncılıkta, kısa dalgaların ise ülkeler ve kıtalararasında kullanımı benimsendi. Birleşmiş Milletler Organizasyonuna bağlı Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) belirli yıllarda toplanarak yeni çıkan her türlü yayın türünü (FM, AM, VHF, UHF bandları ve uydu yayıncılığı frekansları) dalga boylarını belirli kurallara bağlayarak denetleme görevine devam etmektedir.

1910 ve 1920 yılları arasında küçük çapta kullanılmaya başlanılan radyonun gücünün farkedilmesi ile birlikte Avrupa'daki diktatörler radyonun gücünü en etkin biçimde kullanıp kitleleri çok kısa sürede etkileyerek, peşlerinden sürüklemişlerdir. Örneğin, Almanya II.Dünya Savaşında, Rus ve Amerikan askerleri Berlin'e girinceye kadar savaşın kendi lehlerinde sürdüğüne dair halk yayınlara inanmıştır.

Modern iletişim araçlarından televizyonda da teknolojik prensip aynı olmakla birlikte daha da karmaşıktır. Özde, resimlerin, görüntülerin bir noktadan kitlelere ulaşabilmesi için görüntülerdeki ışık değişimlerinin elektronik elemanlar (kamera tüpleri, CCD, elektronik gözler gibi) aracılığı ile tarama prensibinde elektriksel işarete çevrilmesi bu işaretlerin taşıyıcı elektromanyetik dalgalar üzerine bindirilmesi ile uygun kanallardan hedef kitlelere aktarılması, TV alıcılarında da tekrar görüntü şekline döndürülmesi prensibine dayanır.

### ***Modern Yayın Kanalları***

Elektromanyetik dalgaların hava ortamında her yere ışık hızı ile gidebilmesi, kaynak ve hedef arasında özel bir "kanal" kurulmasına ihtiyaç duyulmadan bir anda milyonlara ulaşabilmeyi mümkün kılar.

En ekonomik kitle iletişim araçları iletişimi kaynaktan hedefe elektromanyetik dalgalar ile yapabilenlerdir. Tüm dünya üzerindeki elektronik kitle iletişimin temelinde her türlü yazı, grafik, resim, ses, ışık ve renklerin elektriksel işarete çevrilerek özel bi-

çimde kodlanması ve bir tür taşıyıcı elektromanyetik dalga üzerine bindirilmesi prensibine dayanarak geliştirilmiş teknikler kullanılırlar.

Elektromanyetik dalgalar elektriksel işaret biçimiyle de çeşitli kanallar (hava ortamı, koaksiyel kablo, fiberoptik kablo, lazer ışını) yoluyla tüm modern elektronik iletişimi gerçekleştirmede tercih edilebilirler.

Kıtalararası ilk modern iletişim, elektronik haberleşme elektromanyetik dalgalar aracılığı ile yapılan radyo yayınıyla, daha sonraları çoklu telefon kabloları ve fiber optik hatlar okyanus tabanından çekilerek gerçekleştirilmiş, artan iletişim ihtiyacı paralelinde uydu yayınları ile dünyanın her noktasında iletişim kurulabilmiştir. Bugün, modern iletişimlerin en yaygın türleri telefon, fax, telgraf, radyo, televizyon, veri iletimi (data transmission) kullanım amaçlı ve yerine göre kablolu yada kablosuz olarak iki genel sınıflama yapılabilir. Dünyanın hemen her yerine 24 saat boyunca bu kanallardan çok yoğun iletişim sürdürülmektedir.

Görsel ve işitsel iletim öğelerinin kullanıldığı radyo ve televizyon yayıncılığı hemen her konuda etkileşim için insanlığa sunulur. İletişimin kanalları açısından radyo ve televizyon yayıncılığı şu ortamlarda düzenlenebilir:<sup>4</sup>

Kablolu yayın kanalları,

- Kablolu kanallarda iletim (ses ve görüntü elektriksel işaret biçiminde)
- Fiber optik kablolarda iletim (ses ve görüntü ışık değişimleri biçiminde)

Kablosuz yayın kanalları,

- Elektromanyetik dalgalar,
  - Yerden direkt yayın kanalları,
  - İyonosferden yansımali yayın kanalları,
  - Uzaydan yansımali (göndermeli) yayın kanalları,
- Ultrasonik dalgalar ile yayınlar,
- Kablosuz lazer ışınli yayın kanalları olarak sınıflandırılabilir.

Elektronik iletişimlerin hangi yayın kanalını-iletişim ortamını- kullanacağı kaynak, hedef ve ortama bağıli olmakla birlikte asıl iletişimin ne amaçla yapılacağı doğrultusunda seçilirler. Kablolu ya da kablosuz elektronik iletişimin her birinin kendine özgü avantajları, dezavantajları bulunmakta ve bu özelliklere göre seçim

<sup>4</sup> Hilsman Hoyt R. *The New Electronic Media*, s.48.

yapılmaktadır. Radyo ve televizyon yayıncılığı önceleri yer istasyonları ile küçük alanlara “bir şehir, kasaba gibi” yapılabilmekte iken teknoloji sayesinde uzaya gönderilen uydular tüm dünya üzerinde elektronik görsel-ışitsel iletişimi mümkün kılmıştır.

### *Televizyon*

Mekanik görüntü iletiminin kısa mesafelerde mercek, ayna ve diğer yansıtıcılar ile çok eski zamanlardan beri yapılabildiği bilinmektedir. Fotoğraf ve sinemanın keşfinden sonra insanlar uzun süre görsel iletişimi bu olanaklar ile kullanmışlardır. Temeli kimya bilim dalına dayalı olan film ve fotoğraf endüstrisi yapıtları sesli film çıkmadan önceki kullanımlarında, sinema salonlarında bulunan piyanist ya da orkestra tarafından, ileriki yıllarda da gramafon, pikap ve radyo eşliğinde seslendirilirdi. 1920’li yıllarda sinemaya ses eklenir. Sinemanın gelişmeye başladığı yıllarda radyo da büyük kitlelere ulaşmaya başlar ve evlerde vazgeçilmez bir araç haline gelir. Sinema salonlarının her türlüşünün denenmsine rağmen, tüm ülkenin seyredebilmesinin yıllar alması pek çok yapımcı için uzun süre sonra gelir getiren bir yatırım olarak bilinir. Radyonun çok geniş kitlelere anında ulaştığını görenler acaba “sesin yanında görüntü de elektromanyetik dalgalar aracılığı ile uzak mesafeye yayınlanabilir mi?” sorusuna çözüm için araştırmalara başlanır, tıpkı bugün sayısal TV yayın-kayıt teknolojisine büyük yatırım yapan “Kodak, Fuji” gibi, o zamanda TV teknolojisinin geliştirilmesine en büyük ekonomik katkıyı film şirketleri sağlar.

Elektromanyetik dalgalar ile ilk görüntü iletimi teorileri 1884 yılında, Rus asıllı Paul Niptow’un tarama diski ile denenir. Daha sonra, 1908 ile 1935 yılları arasında hem Amerika’da hem İngiltere’de mekanik ve elektronik taramalı ilk televizyon deneme yayınları başlatılır. BBC, İngiltere’de mekanik 30, 60, 90, 180 satır taramalı sistemleri dener fakat, fazla gürültülü olan görüntü alıcıları (TV’ler) halk tarafından tutulmayınca 1937 yılında, BBC, elektron tabanlı 405 satır taramalı sistemi standart olarak kabul edip kullanmaya başlar.<sup>5</sup> Görüntü kalitesi açısından TV her geçen gün gelişmiş olsa da şu an film kalitesinin altındadır ve sinema salonları halen seyircisini korumaktadır.

<sup>5</sup> Gordon White *Video Technique*, s.65.

TV'daki gelişmeler, siyah-beyazdan renkliye, yüksek tanımlıya, normal yayın kanallarının yanısıra, kablo kanalları ve en sonunda uydu yayınları kullanılarak her noktaya anında iletimi sağlayan yönde olmuştur. Televizyonun bu gelişimindeki en büyük adımlar daima Amerika ve Japonya'dan gelir, uluslararası rekabet teknolojiye ivme kazandırmaktadır. Bu konudaki en büyük sorun farklı teknolojilerden hangisinin standart olarak kabul edileceğidir. Üretimi standart kabul edilenler tüm dünya üzerinde kullanımı sağlanan bu teknolojilerden astronomik miktarda telif ücreti alabilirler.

### *Televizyonun Etki ve İşlevleri*

Televizyon; gazete, dergi, Radyo gibi kitle iletişim araçlarından farklı olarak temiz sesi ve renkli, doğala yakın görüntüsüyle birlikte iletişim kurulan araçtır. Görmek en kolay algılama, öğrenme olduğundan, televizyon diğer iletişim araçlarından daha fazla ilgi çekerek, insanlarla iki duyu organı aracılığı ile kurduğu etkileşimde onları kendine kolayca bağlayabilir. Fiziksel boyutları sayesinde bireylerin yaşadığı her mekanda bulunabilmesi, onlara daha çok yaklaşmasını sağlar ve hemen her zaman kolayca ulaşılabilir haldedir. Televizyon bugünkü teknolojisiyle diğer kitle iletişim araçlarının ulaşamayacağı büyüklükteki kitleye, bir olayı anında ses ve görüntüleriyle aktarabilir, bu özelliği ile de inandırıcılığı ve güvenilirliği artar. Naklen yayın ile aktardığı her türlü olay ilgi çeker, haber, enformasyon iletimini sağlamada tek iletişim aracı durumuna gelir. TV alıcıları her çeşit boyda ve özellikte üretilerek her toplum yapısına uygun türde farklı şekillerde kullanılan bir araç haline gelir.

Televizyon, bugün, pekçok ülkede siyasi iktidarların ideolojileri doğrultusunda kullanılan iletişim aracı olsa da toplumun gereksinimlerini, taleplerini karşılayan, sosyal ve kültürel işleve sahip araç konumundadır. Televizyon tüm dünyayı, olmuş ve olacak olayları, insanların hayallerini, düşüncelerini, görsel, işitsel, imgesel mesajlar haline sokarak, yaşanmış, yaşanmakta olan, yaşanacak tüm evreni küçülterek izleyiciye aktarabilir.

Televizyonun etkileri ülke, toplum ve yayın yapan kurumun amaçları da düşünülerek şu başlıklar altında sıralanabilir:

-Sosyal etkileri

-Zamanın kullanılmasına etkisi

-Kültürel yapıya etkisi

-Aile yapısına etkisi

-Siyasal yapıya etkisi

-Eğitime etkisi

-Psikolojik etkileri

Televizyonun günümüzdeki genel kullanım biçimi eğlendirmek, haber vermek, enforme etmektir. İzleyicilerin çoğu eğlenme amacıyla TV karşısındadır. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde televizyonun geniş kitlelere ulaşımından yararlanılarak bilgi verici ve eğitici olarak kullanılması hep daha ileriki aşamalarda ikinci planda kalmaktadır. TV yayınlarının anında, çok uzak mesafelere ulaşabilmesi toplumu birarada tutabilmek için yeni bireylerin topluma katılması, toplumun çağdaşlaşması, ortak bir tavır belirlenmesi ve ulusal birliğin oluşmasını sağlayabilir. Tüm kitle iletişim araçlarında olduğu gibi televizyon kullanımına göre üç ana işlevi yerine getirir:<sup>6</sup>

-Haber verme işlevi

-Eğitme işlevi

-Eğlendirme işlevi

Haber verme işlevi, televizyonun en yaygın olarak bilinen ve teknik özellikleri dolayısıyla başarılı olduğu konumdur. TV örgütlerinin yapısı ne olursa olsun, hangi rejimle yönetilirse yönetilsin haber verme TV'nun ilk görevleri arasında yer alır. Uydular ve diğer sistemleri kullanarak dünyanın herhangi bir bölgesindeki olayı saniyeler içinde görüntüleyebilmesi ve tüm dünya kamuoyuna aktarabilmesi özelliği ile kitle iletişim araçları içinde haber verme görevini en iyi şekilde yapabilir. TV yayınlarının etkinliği, elektromanyetik dalgaların durdurulamaz olması her toplumdaki iktidarların değişik yöntem ve kanunlar kullanarak gizli bir şekilde TV yayın kurumlarını denetim ve kontrol altında tutabilirler.

<sup>6</sup> Sedat Cerci, *Büyülü Kutu*, s.38.

Eğitme işlevi tamamen ya da kısmen görülür, toplumların yapısına göre kanallardan biri tümüyle eğitime ayrılabilirdiği gibi tüm kanallar belirli konularda eğitme işlevini üstlenebilirler. Gelir getirmediğinden eğitme işlevi hiçbir zaman özel TV yayın kurumlarınca tercih edilmezler. Gelişmiş ülkelerin eğitimi, eğitim kurumlarında yeterli düzeyde yapması, TV'nun diğer işlevler için kullanımını getirir.

Az gelişmiş ülkelerde TV toplumun, bireylerin eğitimlerini birincil amaç olarak görür, ulusal ve kamu televizyonları eğitme işlevini üstlenir, bunun karşılığında kamu gelirlerinden ya da bütçeden giderlerini karşılarlar. Eğitme işlevi her konuda olabilir fakat, hedef kitle olarak seçilen grupların zaman, istek ve yaşantılarına uygun biçimde yayın yaparken, ulusal, kültürel özelliklerde dikkate alınır.

Eğlendirme işlevi, bugün özel televizyon kurumlarının tercih ettiği hareket noktasıdır. Program yapımcılarının benimsediği, bu sayede yönetimler ile sıcak ilişkilerin devam ettirilmesinin amaçlandığı “Eğitirken eğlendirmek, eğlendirirken eğitmek” sloganı uygulamada çok az başarıya ulaşmış, programları izleyen seyircilerin türlü eğlencelerle vakit doldurmasından öteye geçememiştir. Önceleri eğlendirme işlevi her ne kadar diğer işlevlerin yerine getirilmesinde yardımcı bir unsur olarak nitelense de, bugün izleyiciyi sıkıntılardan uzaklaştırmak, avutmak, güldürmek günümüz yayın ilkeleri içinde ilk sırayı alır ve birçok ülkede yalnızca eğlendirme amacına yönelik istasyonlar yayındadır. TV, öğretici, birleştirici özellikleri yanında nitelikli eğlenmeyi de kitlelere aktarabilir. Eğlenme bir gereksinimdir fakat, TV bu gereksinimi karşılarken toplumsal değerlerin aşağılanmamasına, kültürün bozulmamasına özen gösteren bir yayın politikası izleyebildiği takdirde toplum adına çalışıyor denilebilir.<sup>7</sup>

### **Yayıncılık Rejimleri**

Elektromanyetik dalga spektrum'un kamuya ait olduğu tüm devletler tarafından kabul edilir. Tıpkı deniz ve hava sahalarının kontrolünde olduğu gibi kamu (devlet) tarafından kontrol edilir, işletilirler. Sadece sivil amaçlı olmayıp askeri, deniz, hava ulaşımlarında ve diğer güvenlik, denetleme alanlarında kamuya ayrılmış frekans bandları bulunur. Tüm bunların belirgin bir düzen içinde çalıştırılması, önce her

<sup>7</sup> Sedat Cereci, **Büyülü Kutu**, s.41.



ülkenin kendi kontrolünde sonra da uluslararası sorumluluktur. Uluslararası kurallarla belirlenen yayıncılık alanları hemen her ülkede devlet yönetimi tarafından denetlenebilir. Ulusal TV yayıncılığı mevzuat sistemleri her ülkenin kendine özgü coğrafik, ekonomik, politik özellikleri nedeniyle farklı biçimde olabilirler. TV yayıncılığına tanınan ifade özgürlüğü yazılı basına tanınan özgürlükten çok daha dardır. Bunun nedeni, frekans spektrumunun sınırlı kullanılabilirliği veya politikacıların televizyonun kitleler üzerindeki etkisinden gerçek ya da hayali korkuları olarak sayılabilir. Bu sebepler ile her ülkede kurulu ya da kurulacak olan radyo ve TV istasyonları, yapıları ne olursa olsun (kablo, uydu ya da yer yayını) üç ayrı şekilde sınıflandırılabilirler:

- Kamu (devlet) yayıncılığı
- Özel yayıncılık
- Karma yayıncılık.

Devlet yayıncılığı düzenini benimsemiş ülkelerde TV yayını tamamıyla siyasi iktidarın kontrolü altındadır. Yönetim siyasi iktidarın elindedir, program türleri, yapıları, yayın saatleri denetimleri altındadır. Tüm yayıncılık giderleri, personel ücretleri devlet bütçesinden karşılanır, yayınları eğitim ve haber iletme ağırlıklı olur. Radyo ve TV'nun doğrudan devlet kontrolünde olanlarında amaç devletin resmi ideolojisini yaymak ve korumaktır. Devlet tarafından olmayıp özerk bir kuruluşa yayın izni verildiğinde "tekel" durumundaki bu yapılanmada (Fransa örneğindeki gibi) devletin kontrolü gizliden bulunmaktadır.

Özel yayıncılıkta, programların yayın ve üretimine devlet otoritesinin girmemiş olmasıdır. Devlet sadece yayınların "düzenli akışını" sağlar. Yayın kurumları arasındaki frekans dağılımını, yayınların düzenlenmesini denetleyen bağımsız bir kurum bulunur. Amerika Birleşik Devletleri örneğinde, Bölgesel İletişim Komitesi (FCC-Federal Communication Commission) programların içeriği ile ilgilenmeden frekans dağılımını, yayın standartlarını ve kamu çıkarlarını korumakla, standartlar koymakla görevlidir.

Karma yayıncılık, özellikle uydu yayıncılığının başlamasıyla Radyo-TV sinyallerinin iletim alanının, sınırlar, kıtalar ötesine ulaşması daha önce devlet

yayıncılığı olan ülkelerde geniş pazarlar arayışından ve büyük reklam paylarından dolayı özel şirket ve kurumlara da yayın hakkı verilir. İngiltere’de, giderleri devlet bütçesinden karşılanan BBC (British Broadcasting Corporation) ve diğer üç kanaldan yayın yapan özel şirketler gibi, uydular ile tüm kıtalara ulaşabilme pek çok teknelci devlet yayınlarının kırılıp, karma sisteme dönüşmesine neden olmuştur.

Yönetimler yayın kurumlarının koyulan kurallara ve kanunlara uyumlarını denetleme mekanizmasını da kurar. ABD’de, FCC birliği denetlemeleri sonucunda yayın kuruluşuna basit bir uyarı cezasından, lisans iptaline kadar gidebilen geniş bir yaptırım yelpazesinde hareket eder. Fransa’da CSA ve İngiltere’de IBA (Independent Broadcasting Authority) yerine kurulan ITC (Independent Television Commission) geniş yetkilerle donatılmıştır. En son örnek, İngiliz kanallarından ITV (Independent Television)’nin 15 istasyonunu açık arttırmaya koymaya mecbur bırakarak, aynı bölgelerde alternatif yayın kuruluşlarına yol açmıştır.

Batılı ülkelerin çoğunda Televizyon ile ilgili yasalar ve standartlar net olmayan kavramlar ile ifade edilirler. Parlamentolar, Televizyonların idaresine egemen olma konusunda kesinleşmiş yazılı kurallar koymak yerine genel çerçevede sınırlar belirler. Örneğin, yüksek kalitede yayın yapma ihtiyacı, özgürlük, çoğulculuk veya cevap hakkı gibi prensiplerle sınırlandırılarak, parlamentolar sembolik formüller ile koydukları politikalarının gereklerini, yorumunu işletmecilere bırakırlar.<sup>8</sup>

## PROBLEM

### Çağdaş Teknolojilerin TV Yayıncılığında Kullanımı

İnsanlık tarihinde belirli icat ve keşifler, tarihsel dönemlere adlarını vermişlerdir. Yazının keşfi, matbaanın kullanılması gibi tarihin çok derinlerinde kalan dönemlerin etkileri bugüne kadar gelmesede, bir endüstri devrimi, bir benzinli motorun keşfi, elektrik akımının kullanılmaya başlaması bugünkü sanayinin endüstrinin hatta bugünkü insanlığın yaşam koşullarını sağlayan temel hareket noktaları olmuştur. Makinelerin

<sup>8</sup> John Marie Charon, *Medya Dünyası*, s.109

insangücünün yerini alması ve insanın makinelerden yararlanması her gün değişik boyutlarda görülmektedir. Enerji kaynağı ne olursa olsun bugün her makinenin denetimi insan elindedir. Her alanda daha iyisini, çabuk ve hatasız yapabilmek için insanoğlu endüstride çağdaş teknolojileri kullanmakta ve bunların geliştirilmesi ile sonul ürünlerin gelişimi sağlanır.

Elektronik teknolojisinin ürünleri çağdaş endüstrinin temel taşlarını oluşturmaktadır. “Daha çok insan için daha fazla üretim, daha refah insanlık” amacıyla tüm endüstriler değişmektedir. Öncelikle, insan gücüne dayalı üretimin denetimin yerini makineler ve onları denetleyen mikrobilgisayarlar almışlardır. Bugün hemen her alanda bilgisayar kontrollü makine ve sistemlerin varlığı gerçektir. Makinelerin “insanların yerini alacak” korkusu bugün için yersiz olup, denetimleri tam anlamıyla insanoğlunun kontrolindedir. Öncelikle büyük iş alanlarında, fabrikalarda kullanılmaya başlanılan, makinelerin bilgiişlem sistemleriyle kontrolü, her yıl daha verimli olduğu görülerek geliştirilmiş, üretimleri çoğalmış ve ekonomik bir şekilde hemen her iş alanında kullanılmaya başlanmıştır. Otomobil üretim endüstrisinde olduğu gibi, modern kitle iletişim araçlarında da hızla yaygınlaşan sistemler, öncü, üretici kurumlar tarafından denenmiş ve kazandırdıkları yönünden kabul görmüştür. Kitle iletişim alanında halen gelişmekte olan sistemler, iletişim teknolojisinin yabancı olmadığı yapılarda şekillenmekte, hedef olarak tüm dünya izleyicisi alınmaktadır.

### **Otomasyon Nedir? Endüstride Kullanımı**

Endüstri devrimine buhar makinesinin icadından hemen sonra girebilmiş ülkelerin her alandaki insangücü yerine makineleri kullanması ve zamanla bu makinelerin kontrol, denetim, işletmesini de gelişmiş makinelerin alması endüstride yeni bir tanımı getirdi. Bir makine veya birimin sistemin bütünün ya da belirgin kısımlarının denetiminin elektronik sistemler altında olması, hemen her iş kolunda yaygındır. Bilgisayarların geliştirilmesi, endüstri alanında kullanılmaya başlaması üretime yönelik büyük zaman, mali tasarrufların sağlanması, doğrudan verimliliği artırması, çağdaş teknolojilerin getirdiği en büyük faydalardandır.

Otomasyon kelimesi kısaca “Bir makinenin, bir sistemin tümünün ya da belirli bir kısmının otomatik sistemler aracılığı ile kontrolü, çalıştırılması” şeklinde tanımlanabilir.

Otomasyonun hemen her kullanım alanına göre, işletme aşamaları, yapısı, özellikleri farklıdır. Dizayn-karar aşamasından üretimin tasarımına, tasarımın gerçekleştirilmesine, bu gerçekleştirme ortamlarının denetimine ve kalite kontrolüne kadar her düzeyde hızlı, hatasız, tam kontrollü sistemlere gerek duyulur. Tüm bu sistemlerin temelinde bilgisayarlar bulunur.

Otomasyonun ilk uygulamaları 1950’li yıllarda askeri çalışmalarda başlar, daha sonra ticari işlemler için adapte edilen otomasyon, ticari amaçlı ilk olarak Amerika’da General Motors tarafından otomobil dizaynında ve üretiminde kullanılır. Sistemleri silah, otomotiv, uzay araştırmaları sektöründe yaygınlaşması bilgisayarların farklı giriş-çıkış arabirimlere kavuşması ile oldu. Bugün büyük uçakların tasarımından en küçük parçaların üretimine kadar her aşamada otomasyon sistemleri yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Endüstride genel kullanım amaçları farklı aşamalar için şu isimleri almaktadır:

Computer Aided Design (CAD) Bilgisayar destekli tasarım

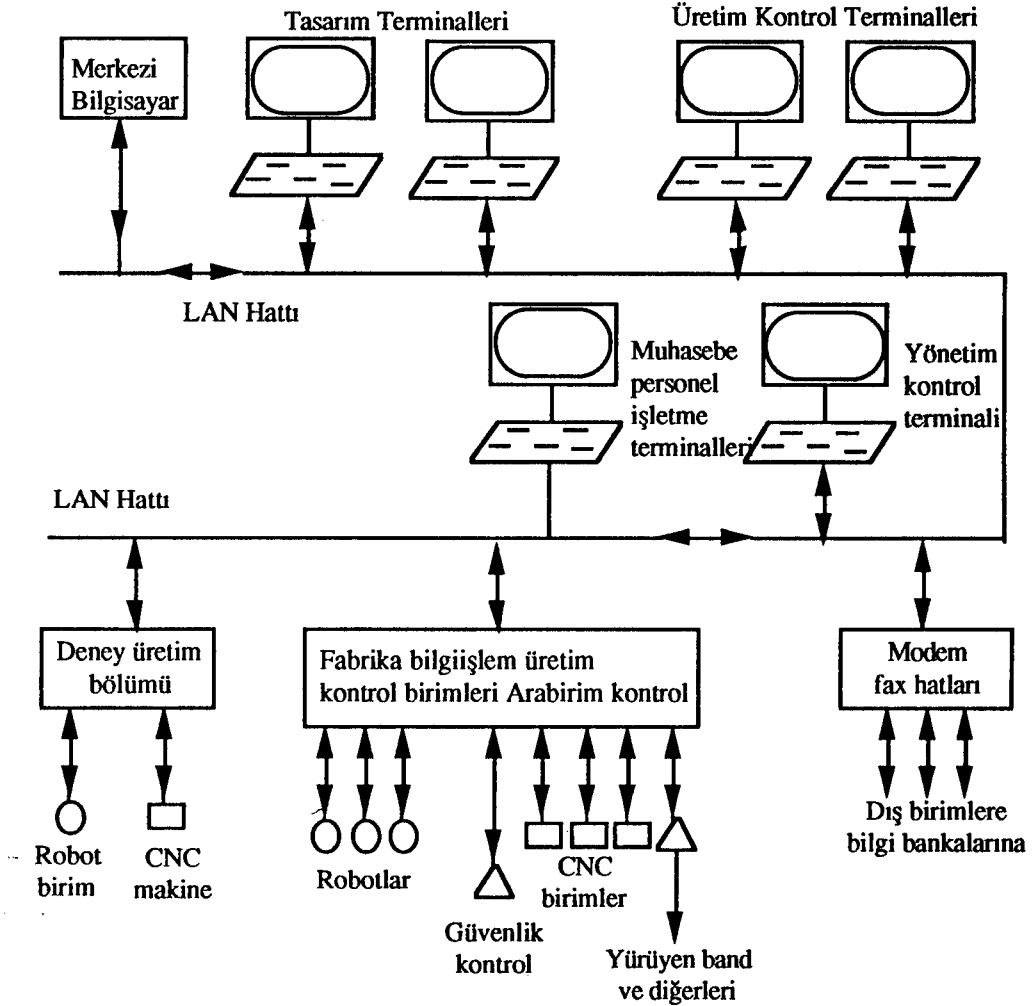
Computer Aided Manufacturing (CAM) Bilgisayar destekli üretim

Computer Aided Engineering (CAE) Bilgisayar destekli mühendislik, isimleri altında sınıflanan genel yazılımların devamında özel arabirimler, yardımcı donanım parçaları, değişik haberleşme yazılım, donanımları kullanmaktadır.<sup>9</sup>

Endüstride üretimin hız kazanmasına ve kaliteli ürüne yönelik hazırlanan bilgisayarlı sayısal kontrol cihazları,( Computer Numerical Control CNC) ürünün 3 boyutlu tasarımının bilgisayarda yapılmasının yanında, bu ürünü aynen torna, tesviye işlemleri ile hazırlayarak çıkarabilmektedir. CNC sistemleri hayati mekanik parçaların çok hassas olarak üretilmesine imkan verir. Endüstride özellikle otomotiv elektronik ve beyaz eşya sektöründe üretim bandlarının en hassas bölümlerinde dahi robot montaj cihazları kullanılmaktadır. Robotların hatasız, hızlı, sendikasız ve herhangi bir kaza anında yedek parçası bulunabilen sistemler olması nedeniyle üreticilerin gözbebeği durumundadır.

<sup>9</sup> Şerif Antepli “ Otomasyon “ Bilgisayar Magazin, Şubat 1993.

Tasarımdan üretim sonuna kadar otomasyon ağının kullanıldığı bir fabrikanın, işletme, donanım blok şeması aşağıdadır.



Şekil: 1 Bir Fabrikada Otomasyon Ağı ve Birimleri.

Endüstride otomasyonun direkt üretimde kullanılması her geçen gün yaygınlaşmakta, daha hassas sistemler ile teknolojinin kendisi üretimde ön plana geçmektedir. Ofis otomasyonu olarak tanımlanan muhasebe, personel, güvenlik, yönetim, işletme konularında, yerleşik yazılım ve donanımlar en küçük bürolara kadar girebilmiştir.

Türkiye'deki uygulamalarında üretim iş merkezlerinin öncelikle ofis otomasyonuna gelen ivmeler, sonra otomobil, elektronik sektöründe fabrika işletiminde başladı. Makine teçhizat üretim sektöründe, tasarımdan üretim sonuna

kadar otomasyondan yararlanan pek çok kurum bulunmaktadır. Otomobil endüstrisi otomasyonu kullanarak, yan sanayinin bu konuda yatırımlarını yönlendirmeye öncülük etti. Elektronik sektöründe montaj imalat ve test aşamalarında seri üretimin gereği olarak robot montaj işçileri, yerleştirme, lehimleme, kesme, temizleme işlemlerini otomatik olarak merkezi bilgisayar kontrolündeki otomasyon ağı ile yapılabilmektedir. Türkiye’de bilgisayar teknolojisinin çabuk kabul gördüğü meslek dallarından mimarlık, inşaat mühendisliği, haritacılar, şehir ve bölge planlamacıları tüm dizayn tasarım, planlama, çizim aşamalarını bilgisayar destekli sistemler ile yapabilmektedirler. İnşaat sektörünün büyük atılımlarda bulunduğu son 10 yıl içinde, Türkiye’de özel ve kamu kurumları, arazi üzerinde yapılması gereken tüm tasarım plan programları otoyol, çevre yolları, demiryolları, toplu konut alanları için tasarımların sonul planları, hesapları hep bilgisayar destekli olarak yapılmaktadır.

## **Kitle İletişiminde Otomasyon**

### **Basın Sektöründe Otomasyon**

Gazete, dergi ve kitaplar bilinen en eski kitle iletişim araçlarındandır. 1439 yılında Gutenberg’in elle dizgiyi kullanmasından bu yana basın sektörü de teknolojinin yeniliklerinden yararlanabilmiştir. 1970’li yıllarda gerçekleştirilen bilgisayar devrimleri, getirdiği faydaları tüm sektörde olduğu gibi basın sektöründe de uygulamaya sokulmuştur. Yazı, dizgi ve baskı aşamalarında bilgisayarlar ve otomasyonun ek birimleri büyük bir hızla yayılmaya başlamıştır.

Mikro bilgisayarlar basın organının dışından giriş-çıkış (kaynak toplama, dağıtım) için kullanılmaya başlanmış, metinlerin yazımına yardımcı olan, imla kılavuzu, eş anlamlı sözcükler, metin aktarım, arşivleme işlemlerini gerçekleştirmede kullanılmaktadır. Yazı işlerinin iç ve dış haber ajansları, veri bankaları ile her türlü bağlantısını, kalibrajla ilgili bilgileri karşılıklı iletişim kanallarıyla yapılabilmektedir. Mikro bilgisayarlar sadece desen, kart, grafiklerin gerçekleşmesine değil, aynı zamanda da lazer baskı ile çıkışa kadar olan sayfa düzenini sağlayarak katkıda bulunur.

Bu sayede yazı işleri yönetim kadrosu her an tam bir kontrol olanağına sahiptir. Mikro bilgisayarlar aynı zamanda gazete merkezine hapsolmama avantajı getirir. Amerika ve Avrupa'da gazete muhabirleri taşınır mikrobilgisayarlar sayesinde metinlerini röportajı yaptıkları yerde ve herhangi bir telefon aracılığı ile ana sisteme ulaşabilmektedirler. ABD'de bazı gazeteler metnin yanında renkli fotoğrafları ve görüntüleri de merkeze gönderip alabilme olanağına kavuşmuştur. Kısa adı masaüstü yayıncılık (Desktop Publishing) olarak bilinen mikrobilgisayarlı sistemlerde çalışılırken, harfler, şekiller, düzenleme, yerleşim, grafikler ekranda görüldüğü gibi çıktı alınacağı (WYSWYG What You See What You Get) konusunda tüm muhabirler bilgilendirilmekte, işlemleri sonul üretime göre yürütmektedirler.

Yazı işlerindeki bu sistemler sayesinde her muhabir yazım, dizgi düzenleme işlemlerinin sorumluluğunu da üstlenerek basım sonrası elde edilecek şekli daha yazarken girebilmektedir. Bunun paralelinde dizgi ve basım aşamasında teknik el işçiliğinden tasarruf yapılmakta, bazı bölümlerde personel azaltılmasına gidilmektedir. İnsancıl yaklaşım ya da teknoloji korkusu (technofobia) yüzünden Avrupa'da pek çok büyük gazete aşama aşama otomasyona girmektedir.

Kullanım şekli nasıl olursa olsun büyük basın organları elektronik iletişim araçları ile yarışabilmek için, onların teknolojilerinden kendi üretim aşamalarının belirli kısımlarında kullanmakta ve daha düzgün, hızlı, çeşitli konularla dolu çıktı verebilmektedirler. Gazetelerin haber toplama odalarında dış kaynaklara ulaşabilmek amacıyla kullanılan fax, videotext, telex gibi sistemler, ayrıca nakliye zamanından tasarruf etme amacıyla sonul ürün elektronik iletişim kanalları ile diğer katlara nakledilmekte ve baskı orada gerçekleştirilmektedir. İlk kez 1959 yılında "Asahi Shimbun" gazetesi Tokyo'dan Sapporo'ya iletişimi fax ile sayfa başına 27 dakikalık sürede yapabilmiştir. Bugün daha hızlı ekonomik yöntemle Amerika'da basılan "The Wal Street Journal" sayfalarının tümünü 3 dakikadan daha az sürede Hong Kong'a aktarabilmektedir. Böylece gazeteler bir anda pek çok bölgede baskıya girebilmektedir. ABD'de 1979 yılında Hardford kenti gazetesi üyelerine çıkacak gazetenin bazı ya da tüm bölümlerini fax aracılığı ile diğer müşterilerinden çok daha önce aktarma işlemini başlatmıştır. Bugün aynı sistemde USA Today'ın spor servisi abonelerine maç

sonuçlarını fax ile anında geçmektedir.<sup>10</sup>

Baskı teknikleri bugün bilgisayar denetiminin ağırlıklı olduğu kuşaktadır. 1980'lerin ortasından itibaren büyük basım merkezleri, bilgilendirme, redaksiyon, dizgi ve düzeltme işlemlerini kişisel bilgisayarlar yardımıyla sistemlerle donatmışlardır. Öteki iletişim araçlarının saldırısı karşısında varlığını sürdürebilmek için mücadele eden yazılı basın, her aşamada yüksek teknolojiyi tercih etmek zorunda kalmıştır. Bu zorunluluk iki amaç için belirlenmiştir. Bir yandan gazete okuyucuya daha hoş görünmeli ve öte yandan içerik sorunlarına paralel olarak okuyucunun konforunun artmasını sağlamaktır.

Basın artık okuyucuların aynı zamanda izleyici oldukları gerçeğini kavramış, bu yönde müşterinin zevk ve isteklerine cevap vermeye yönelmiştir. Bu amaçlardan yola çıkarak bugün Amerika günlük gazetesi "USA Today" kendine üç yönelim belirlemiştir. "Daha fazla fotoğraf, daha az metin" "Daha fazla grafik daha az kelime; daha fazla renk daha az monotonluk" olarak bilinen yeni hedefte bilgilendirmenin yanında süsleme unsurunu da ağırlaştırmışlardır. Otomasyonun kullanılması bir yandan kalite arttırımını, sürati getirirken, diğer tarafta tasarrufta bulunma imkanını, üretime yönelik faaliyetlerin verimliliğini arttırarak, üretim maliyetlerinin düşürülmesi yönünde sağlamaktadır.<sup>11</sup>

Bilgisayar destekli yayıncılık çerçevesinde, tek bir kişi klasik baskı üretim zinciri boyunca sıralanan tüm kişilerin yerini ve sorumluluğunu almaktadır. Türkiye'de büyük ekonomik güçlere sahip olan basın organları bu elektronik yayıncılık, baskı konusunda pekçok Avrupa ülkesinin önüne geçerek tüm aşamalarda bilgisayar teknolojisinin üstünlüklerinde oldukça iyi düzeyde yararlanabilmektedir.

## **Sinemada Otomasyon**

Sinemanın popüler olduğu yıllarda Avrupa'da sinema salonlarında da operasyonel etkinliği arttırmak, yüksek kaliteli ses ve görüntü alabilmek için değişik biçimlerde otomasyon sistemleri kurulmuştur. Filmin daha iyi sunumu amacına yönelik

<sup>10</sup> Lours Guery, *Medya Dünyası*, s.113.

<sup>11</sup> Lours Guery, *Medya Dünyası*, s.108.



olan otomasyon elektro mekanik sistemler ile gerçekleştirebildi. Sinema otomasyonunun uygulama temelinde ses ve görüntünün herhangi bir bozulmaya beklemeye neden olmadan bir projektörden diğerine geçiş yatmaktadır. Film projeksiyon makinelerinin eş uyumlu çalışmalarına bağlı olan sistem, makaraların dönüşüne ve optülatörün kapama-açma zamanına kontrol etmektedir. Sinema salonlarında otomasyonun içeriği, filmin gösterime başlanmasından önce perdenin açılması, ışıkların karartılması, salonu seslendiren müziğin, alçalarak film sesine seçilmesi, filmin başlamasından sonra, filmin türüne göre (sinemaskop, normal, anamorphic gibi) farklı çerçeve oranlarını alabilmek için filmden gelen komut ile merceğin değişimi ve projeksiyon makinesinin hız kontrolünü içine almaktadır. Perdenin açılmasına, ışıkların söndürülmesine ve mekanik hareketlere kontrol mikroanahtar (mikroswitch) yardımıyla olmakta, filmin tüm akışı boyunca kontrolü mekanik, elektrik düzeneklerle yapılır.<sup>12</sup>

İki veya daha fazla film projeksiyon makinesinin bulunduğu büyük sinema salonlarında otomatik projeksiyon değiştirme (changeover) sistemi hem filmlerin devamlılığını hem de reklam bölümlerinin girmesini sağlamak amacı ile geliştirildi. Uzun yıllar boyunca standart projeksiyon makinesi filmin kapasitesi 2000 feet (650 metre) 1 saat uzunluğunda filmler içindi, kullanılan değiştirme otomasyonu sayesinde devamlı olarak hiç durmadan iki projektör ile 12000 feet (4000 metre) uzunluğunda 4 saat süreli filmlerin gösterimi mümkün kılındı. Filmlerin farklı formatlarda çekilmesi (sinemaskop, anamorphic, normal gibi) farklı çerçeveler için özel merceklerin belirli zamanlarda kullanılmasını gerektirir. Motor kontrollü merceklerin otomasyon birimi tarafından film şeridi üzerine konulmuş özel işaretler ile kumanda edilir, filmin durdurulmasına gerek kalmadan istenilen perde oranlarında gösterim yapılır. Sinema salonunun işleyişi ile ilgili olarak kurulan otomasyon sistemleri, salonun havalandırma, ısıtma, soğutma, acil ışıklandırma, kantinin kontrolü gibi günlük işleri ayrı bir sistemle yapabilir.<sup>13</sup> Geçmişte kalan sinema otomasyonu yeni tür uydu yayıncılığı sayesinde video projektörler ile anında yayının tüm dünyaya yapılacağı elektronik sinema (HDTV Cinema) teknikleri uygulanmaya başlandığında tekrar daha gelişmiş olarak ortaya çıkacaktır.

<sup>12</sup> The Focal Encyclopedia of Film and TV, s.52.

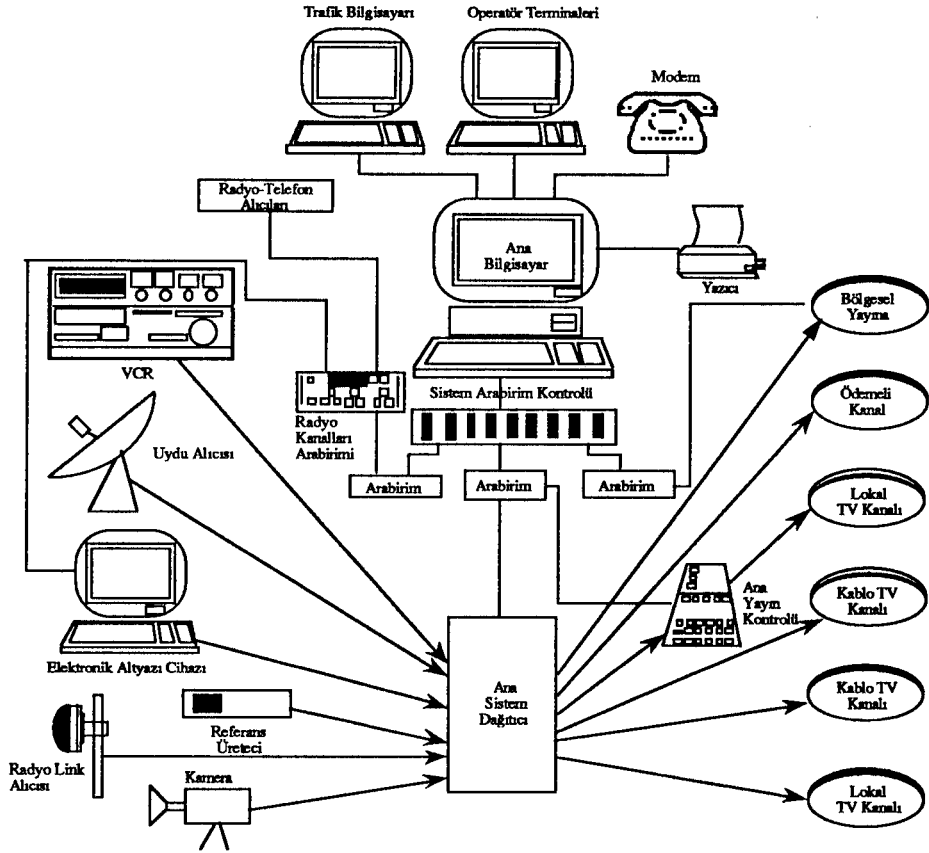
<sup>13</sup> The Focal Encyclopedia of Film and TV, s.52.

## **Diğer Otomasyon Türleri**

### ***Çok Kanallı Kablo TV Yayın Otomasyon Sistemleri***

Otomasyon kablo ve diğer yayın kanalları için gelecekte planlanması düşünülen yatırımlar değil, bugünün ekonomik zorluklarını aşmanın bir yöntemidir. Kablo ya da diğer yayın kanalları merkezi bir yayın kontrol odasında hazırlanmış, paket programlar ve diğer görüntü kaynakları istenilen yayın akış sırasına göre 100 kanala kadar kontrol edebilme imkanı vardır. Bu kanalların merkezi bir dağılım istasyonundan tüm ilgili program, reklam, anons spotları istenilen yayın akışına göre yapılabilmekte, daha az teknik alt yapı ve personel ile yayınların sürdürülmesi mümkün olabilmektedir. Yayınların değişik kanallardan aktarılabilmesi görüntü kaynağı olarak belirlenen her türlü cihazın istenilen sıra ve zamanda değişik çıkışlara program aktarabilmesi temeline dayanır. Özellikle kablo yayın kanallarında ve çok kanallı elektromanyetik dalga yayımlı sistemlerde (Multi Channel, Microwave Distribution System MMDS) abone ücretli yayın türlerindeki merkezi yayın istasyonlarında hazır film, şov, yarışma, haber ve reklam spotlarının düzenlenmesinde kullanılır. Böylece, bir merkezden yapılan çok kanallı yayınlarda haber, reklam ve anons spotlarının değişik zamanlarda, aynı kaynaklardan gönderilebilmesine imkan vererek daha ekonomik bir alt yapı ve işletim maliyetleri ile reklam ve abone girdilerini arttırarak kârlılığını sağlamaktadır.

Blok şemada çok kanallı bir yayın kontrol ağının (Basys La Kart 200) kontrolü altındaki görüntü ve iletim kanalları verilmiştir. Merkezi bilgi işlem ağına bağlı terminaller ile her kanalın program yayın akışına göre sıralanması, düzenlenmesi, zamanlaması yapılarak ilgili görüntü kaynaklarına direkt kontrol ile yayın gerçekleştirilebilmektedir. Görüntü kaynakları olarak, çoğunlukla, video kaset okuyucular kullanılmakta, tüm program başlangıç dakikası, toplam süresi olarak zaman kodlu (time-code) değerlerinde merkezi bilgi işlem programına yüklenmektedir. İstenilen program yayın akış değişiklikleri son saniyelerde yapılabilmektedir.



Şekil: 2 Çok Kanallı Bir Yayın Kontrol Ağı Blok Şeması

Terminaler aracılığıyla program yayın akışı yüklenen bir kanalın, kontrolü altındaki görüntü kaynaklarından gelen film-program, reklam spotları sistemin yayın kontrol masasına gönderilen bir seçme sinyali ile istenen kanala aktarılır. Terminalde, program yayın akış menüsünde istenilen değişiklikler bir anda blok, bölüm ya da tek tek her program için yapılabilir. Tüm program yayın akışı ilgili görüntü kaynaklarından gelen zaman kodu (time-code) sinyali ile senkronize olarak yapılmaktadır. Çok kanallı yayın kontrol otomasyonu sisteminin temelinde merkezi bir bilgi işlem birimi, bu birime bağlı terminaler, terminaler aracılığı ile kanalların, program yayın akışlarının yüklenmesi, düzenlenmesi yüksek hızlı veri haberleşme ağı LAN sistemleri ile sağlanır. Merkezi bilgi işlemden gönderilen zaman kodlu bilgiler ilgili arabirimler aracılığı ile görüntü kaynaklarının program kasetlerinin ilgili dakikalarına ulaştırılarak yayına başlatılması, aynı kontrol sistemi aracılığı ile ilgili kanallara aktarılması işlevi gerçekleştirilir. Ara birimler kullanılan görüntü

kaynaklarının türüne göre yapılmakta, haberleşme ağı olarak çoğunlukla seri-veri haberleşmesi (RS 422) kullanılmaktadır. İstasyonun ofis otomasyonu sistemine bağlanmak için kullanılan trafik bilgisayarı, yönetim birimleri tarafından istenilen program yayın akışı değişikliklerinin yapılmasını sağlar. Çoklu kaset okuyucu (multi cart machines) sistemlerinin bu tür yayın kanallarında kullanılması, özellikle, reklam, haber, anons spotlarının gün içinde değişik kanallarda pek çok kez verilmesini en ekonomik yöntemle sağlayabilmektedir.

Amerika ve Avrupa ülkelerinde çok kanallı kablo yayın şebekelerini tercih ettiği ve izleme başına ödeme (PAY PER VIEW) olarak adlandırılan türlerinde, bu tür kontrol sistemleri en yüksek gelir getiren, ekonomik yatırımlar olarak bilinmektedir. Sistemin bir diğer avantajı ise local yayınların bulunduğu ağlara, her bölge ile ilgili haberlerin, anonsların direkt olarak verilebilmesine imkan sağlayabilmektedir. Geniş uydu ile iletişim ağına sahip Amerika ve Avrupa ülkelerinde, ulusal reklam ve haber spotlarının uydu kanallarından alınarak, anında yayına gönderilmesi ya da görüntü kaynaklarına kaydedilerek istenilen sırada kurgulanması ve zamanında ilgili kanala aktarılması en çok kullanılan yöntemdir. Kablo kanallarının daha çok sayıda kişiye ulaşması abone sayısının artışı ve kablo kanal sayısı ile doğru orantılı olduğundan, yayın istasyonunun reklam gelirlerini arttırabilmek için reklam spotlarının değişik sıra ve zamanda ilgi kanallara aktarılma işlemi bu tür otomasyon ağlarında çok daha ekonomik olarak gerçekleştirilebilmektedir.

Çok kanallı yayın istasyonlarının otomasyonunda bölgesel program, reklam-anons spotlarının yayınlanması işlevi için merkez yayın istasyonundan gönderilen ulusal programların, görüntü kareleri arasındaki boşluğa (vertical interval) yerleştirilen zaman ve kontrol sinyalleri aracılığı ile bölgesel yayınların kendi programlarını girebilmeleri için kontrol bilgileri gönderilmektedir. NET-CUE (connolly sistem patentli) adı verilen bu sistemde bölgesel yayın istasyonları küçük birer stüdyo özelliğinde olup, o bölgeye ait reklam spotlarını girebilmeleri için bölgesel stüdyo sistemlerinin, yayın akış kontrolunu yaparak sinyalleri resim kareleri arasındaki boşluktan ayıran kod çözücü (NET CUE DECODER) aracılığıyla kontrol sinyalleri, resim seçme masası, görüntü kaset okuyucu ya da yayına gönderilecek olan spotların bulunduğu görüntü kaynağı, başlatma, durdurma kontrolleri merkezi istasyondan

gönderilen bilgilerle gerçekleştirilebilmektedir.

Fiber optik kablolu yayın ağlarının 6000 kanala kadar sayısal görüntü sinyallerini taşıyabileceği bilinmektedir. Yakın gelecekte, özel olarak çekilmiş bu hatlardan çok kanallı görüntü yayınlanması mümkün olmasının yanında, gelişen görüntü kayıt teknolojisi paralelinde, izleyiciler evlerinde istedikleri zaman, istedikleri filmleri seyredebileceklerdir. Çok hızlı erişim tekniğine sahip video disk okuyucuları yayın merkezlerinde belirli sayıda film, drama, eğlence programını yayına hazır olarak bekletecekler, izleyicilerden evlerinde istedikleri zaman tek bir kanaldan o gün listede olan filmlere bakarak birini uzaktan kumanda aracılığı ile seçerek, sinyalleri yayın merkezine aktaracaklardır. Yayın merkezi o izleyiciden kısa bir müddet sonra başka bir izleyici, başka kanaldan aynı filmi izlemek isterse, disk okuyucu hızlı erişim özelliği ile ilk izleyicinin yayınına hiç kesmeden, ikinci, üçüncü izleyiciler için farklı zamanlarda başlatılan aynı filmi, aynı disk okuyucudan aktarabilecektir. Bu teknolojinin gerçekleşebilmesi sayısal görüntü kayıt okuma yayın teknolojileri ve geliştirilen “görüntü sıkıştırma” teknikleri ile mümkün olabilecektir.

### *Radyo Yayıncılığında Otomasyon*

Radyo istasyonları programlarının gereği olarak otomasyonu gece yayınları için tercih etmelerinin yanında, gelişmiş otomasyon birimleri edinerek gündüz yayınlarında da kullanımını sağlayabilirler. Otomasyon sistemi sayesinde operatörler makaralı ses okuyucularını, kartuş okuyucularını, CD okuyucularını canlı yayın telefon hatlarını, ses efekt ünitelerini ve özel seslerin kayıt edildiği bilgisayar sabit diski içindeki sesleri yayında kontrol edebilirler. Bilgisayar destekli otomasyon sistemleri aynı zamanda istasyonun trafik, muhasebe, personel, bilgi işlem birimleriyle entegrasyonu sonucunda çok daha kullanışlı hale getirilebilir.

Program yayın akışlarının düzenlendiği tüm sistemleri kontrol eden ana bilgisayar, bağlı terminaller ile ve bu terminallerden gönderilen bilgilerin RS 232 ara birimleri sayesinde ile ses kaynaklarına anında kontrolü mümkün kılar. Terminallerin

herbiri ilgili program akış değişikliklerini, anında, LAN hattı aracılığı ile ilgili birimlere aktarabilir. Terminallerin dokunmatik ekran (touch screen) özelliğinde olması, yayın spikerinin kullanımına kolaylık verir. Operatörler yayın anında bir parmak dokunuşuyla tüm ilgili ses kaynaklarını açar, kapatır ve yayına sokabilir. Otomasyon birimleri sadece kaydedilmiş kaynaklara kontrol etmeyip canlı yayınlanan programdaki telefon bağlantısı ya da reklam spotlarının okunmasına da yardımcı olabilir. Yayın stüdyosunda, bilgisayar karşısında oturan spiker, merkezden gönderilen anons ve reklam spotlarını ekranda görerek, seslendirebilir. Tüm cihaz kontrol birimleri uygun RS 232 ya da RS 422 hatları ile gerçekleştirilir.

Radyo yayıncılığı otomasyonunda da televizyonunkinden farklı olmayan biçimde haber metinlerinin kaynaklardan alınması ve gerekli düzenlemelerin yapılarak haber metni halinde merkezi bilgi işleme aktarılması sağlanır. Spikerler, bilgisayar ekranından görerek haber metinlerini okurlar. Son dakikada gelen haberler aynı yöntem ile spikerin ekranında belirerek, yayınlanması sağlanır.

Telefon ile bağlantıda, önce kontrol odasında bir operatörün aracılığı ile telefon eden kişilerin bilgileri ad, soyadı, telefon numarası, bölgesi ve diğer gerekli bilgiler bilgisayara yüklenir sonra bu bilgiler sunucunun önündeki ekrana aktarılır. Sunucu bu kişiyle bağlantı için kendi çalışma terminalinde ilgili düğmeye basarak telefondaki kişiyi yayına gönderebilir.

Radyo otomasyonunda, otomasyonun merkezi birimi, ses seçme ve dağıtma (audio-switcher) birimidir. Otomasyonda yayın için gerekli tüm ses kaynakları bu seçme birimine bağlıdır. Hangisinin çıkışa gideceğine yayın yönetmeni ya da spiker terminalinden karar verilir. Ses seçme biriminin ya da yayın konsollarının, otomasyona bağlı olmayan birkaç kanalı bulunmalı ve herhangi bir arıza durumunda spikerin mikrofonu ya da kartuş, kaset okuyuculardan gönderilerek daha önce kaydedilmiş bir program ile yayını kesmeden devam ettirmeye olanak sağlayabilir. Tüm cihazların kontrolleri gerekli arabirim ile anabilgisayar sistemine bağlı olup, arabirimler, teypleri veya disk okuyucuları başlatıp, durdurma özelliklerinin yanında tüm yardımcı kaynaklara da ek birimler ile kontrol edebilir. Bugün yüksek hızlı LAN haberleşme hatlarını kullanarak ses kaynaklarının sadece kontrolü değil, stereo sesleri de sayısal

olarak ilgili kaynaklardan merkezi yayın konsoluna gönderebilmek de mümkündür. Bu teknolojiye ses sinyallerinin radyo otomasyonu iletim ağının her noktasından, istenilen anda, çok hızlı bir erişim hızı ile sorunsuz yayına gönderilebilmesi mümkündür. LAN iletim ağlarının çalışma frekansları 10 mhz ve üstünde olduğu düşünülürse, orta boy bir radyo istasyonunun tüm ses kaynaklarının çok yönlü olarak iletişim ağından aktarılması kolaylıkla olabilecektir.<sup>14</sup>

Ses kaynaklarının sayısallaştırılması hem kalitelerinin artması, hem de bilgisayar kontrollü medyalarda (silinebilir optik disk, bilgisayar disketi, sabit disk ya da silinebilir kompakt disk...) işlenebilmesi, sonsuz sayıda kopyalanabilmesi, çok kanallı kayıt okuma olanakları düşünülünce, radyo otomasyon ağının yayın bölümünde kompakt disk, silinebilir optik diskli, otomasyon sistemleri kullanılması yayının kesintisiz, devamlı ve istenilen her türlü değişikliklere anında uyum sağlayabilecek türde ve etkileşimli (interactive) radyo yayınlarına imkan vermektedir.

Sayısallaştırılmış ses ve müziklerin yayın kanalları FM radyo, kabloyayını ya da uydu ile yapılabilir. Yakın gelecekte çok kanallı radyo yayınlarını, evlerdeki telefon alıcılarını kullanarak çift yönlü yapılmasına olanak sağlayabilecek yöntem, ses sinyallerinin sıkıştırılması ile sağlanacaktır. Standart bir telefon hattından bugün için sıkıştırılmış sayısal ses kanalı yayını yapabilmek mümkündür. Geniş alanlara yayılabilecek sayısal ses yayıncılığı (digital audio broadcasting) düşünerek radyo istasyonları program yapım ve haberleşme alt yapılarını sayısal sistemler üzerinde kurmaktadır. Bugün bir radyo yapım merkezi ve stüdyolarında mikrofon ve hoparlörlerin dışındaki tüm cihaz ve sistemler sayısal teknoloji ile çalışabilmektedirler. Sayısal sistemin avantajlarından en önde geleni; güvenli saklama ortamı, çok hızlı erişim ve kalite bozulmaksızın sonsuz sayıda kopyalama ve kullanma imkanıdır. Silinebilir optik disk kayıt okuma sistemlerinde normal kapasitede bir diske (1 gb) 24 kanalı, CD kalitesinde bir saatlik ses kaydı mümkündür. Disklerin hızlı erişim süreleri sayesinde programların kurgulanması, efektlerinin hazırlanması, kopya almadan orjinal program diskinden sıralı okuma tekniği (sequential playback) kullanılarak anında gerçekleştirilebilir. Radyo yayıncılığı otomasyonunun gelişmesine yeni bir ivme kazandıracak en önemli atılımlardan ilki, 1991 yılında tanıtılan kayıt edilebilir kompakt

<sup>14</sup> Larry Vidoli-Jim Oliver, "Media Touch 2005 Control System", **Broadcast Engineering**, April 1987, s.98.

disk (recordable compact disc). ile, 1993 yılında SONY firmasının optik-manyetik disk (magneto optical disc) teknolojisi kullanılarak walkman büyüklüğünde ürettiği 3,5 inch çaplı silinebilir-kayıt edilebilir mini disk'dir. Mini disk'e 75 dakika kayıt alınabilmesi, ve bunun sayısal kayıt tekniği ile yapılması sonucunda ses ve efektleri saklamada, kullanmada, yayınlamada yepyeni bir ortam olarak kabul edilmiştir.

Bugün pek çok yayın istasyonu 100 ya da 200 disk kapasiteli otomatik kompakt disk okuyucularını belirli bir otomasyon ağının kontrolü altında ya da operatör isteğine bağlı, kolay ulaşım amaçlı müzik yayınlarında kullanılmaktadır. Kompakt disklerin hazır müzik programları için güvenli biçimde kullanılması, detaylı bir müzik ve disk arşivinin hazırlanmasına bağlıdır. Operatörler için istenilen diski bulmada harcanacak süre mümkün olduğunca aza indirilmeli, yayın anında telefon bağlantısı kurulmuş dinleyicinin isteğinin hemen bulunarak yayınlanabilmesi mümkün olmalıdır. Kısaca, radyo yayın otomasyonunda çok iyi bir disk, müzik, efekt arşivi bulunmalıdır.

Bir radyo yayın otomasyon sistemindeki birimleri şu şekilde sıralayabiliriz:

-Bilgisayarlar, ana bilgisayar ve bağlı terminaller ile iletim ağından oluşan sistem, her türlü otomasyon işlevini veri ve haber metni düzeyinde yapıldığı muhasebe, trafik, personel bilgilerinin girildiği kontrol birimleridir.

-Ses seçme ve seviye kontrol birimleri; otomasyon ağına bağlanan özel arabirimler sayesinde yayına gönderilecek seslerin akış yolunu, seviyesini kontrol eden birimdir.

-Çoklu kaset-disk okuyucu sistemleri radyo yayıncılığı otomasyonunun kesintisiz 24 saat devamını ve herhangi bir noktadan telefon hattı aracılığı ile program yayın akış değişikliklerinin yapılmasına imkan sağlayabilecek birimdir. Temelde kaset, kartuş ya da disk standartlı olup, kayıt edilmiş programların, program yayın akış sırasına göre yayınlanacak kaset veya diskin bulunduğu kompartımandan mekanik düzenek yardımı ile alınıp, ilgili okuyucuya ve dolayısıyla yayına aktarılması işlevi gerçekleştirilir.

-Yayın kontrol konsolu, çoklu kaset-disk okuyucudan hangisinin yayına gitmesi gerektiğine dair bilgileri, program yayın akış listesinden üreterek ilgili kontrol arabirimi tarafından istenen seviyede vericiye aktarılmasını sağlar.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Larry Vidoli-Jim Oliver, "Media Touch 2005 ", Brd. Eng., April 1987, s.100.



### *Telekonferansta Otomasyon*

Bilgi ve enformasyon güçtür. Başarı ile kaybetmenin farkını belirgin olarak ortaya koyar. Bu gücü etkili kılabilmek için enformasyonun doğru kişiye, hatasız, doğru zamanda ve makul bir bedel ile aktarabilmek gerekir. Bugün 5 milyar nüfusu ile dünya üzerindeki her noktaya, kişiye, ulaşabilmek iletişim araçları ile mümkündür. Eğitim ve iş dünyası iletişim araçlarını farklı amaçlar için kullanırlar. Eğitim fırsat eşitliği, insan hakları gibi ütopyik, yüce amaçlar uğruna yeni iletişim teknolojilerini kullanmakta, fakat bunlar, gerçekte insanın doğasında bulunan “hırs”ın en etkili biçimde ortaya çıktığı “iş dünyası” kâr amaçlı, üretimi arttırma amaçlı gelişmelerin, daha ekonomik uygulamalarıdır. Bugün gelişmiş iletişim araçları, teknolojileri, uzay, askeri ve iş dünyası için üretilmekte ve yansımaları diğer endüstri kollarında uygulanmaktadır.

Telefon, hatları dünya üzerinde en yaygın iletişim kanallarıdır. Bu kanallar ile yapılan her türlü etkileşim en ekonomik, en çabuk tür olarak kabul edilir. Fakat, sadece ses iletimi değişik ortamlarda yeterli kabul edilmez. Grafik ve görüntülerin eşliğinde aktarılması istenir. İş ve eğitim alanında kişilerin, grupların iletişim kanalları kullanarak bir araya gelmesi “tele konferans” genel adı altında toplanabilir. Tele konferans hangi tür ve teknik ile yapılırsa yapılsın kazandırdıkları şunlardır.<sup>16</sup>

-Zaman: İstenilen kişiler ile belirlenen bir yerde buluşmak için harcanacak zaman, saniyeler mertebesinde. Ulaşım için harcanacak vakit ve masraflar ortadan kalkmaktadır.

-Bir anda pek çok kişiye ulaşılabilmesi, belirgin bir mekanda toplanamayacak kalabalıklara yönelebilmek imkanı.

-İki yönlü iletişim imkanı.

-Ekonomik iletim, zaman, işgücü, maliyetlerinin minimuma indirilmesi sağlanabilir.

Telekonferansın değişik teknikleri kullanılsada üç ayrı türde bilinir.

<sup>16</sup> Kathleen J.Hansell, “The Teleconferencing Managers Guide”, Nev York, Knowledge Industry, 1989, s.9.

**Sesli Konferans (Audio Conferencing):** Telefonlar aracılığıyla yapılan, tek tek ya da grup halindeki görüşmelerdir. İletilen sadece sesler, konuşmalardır. Özel kodlama yapılarak gönderilen türleri güvenlik amaçlıdır. En ucuz konferans olup bir anda çok geniş izleyici, katılımcı kitlesine ulaşabilir. Telefon hatları yanında diafon, mikrofon ve salon seslendirimi için yükselteç (amplifikatörler) kullanılır.

Kullanım alanları olarak kültürel eğitim, hizmetiçi eğitim, şirket toplantıları, radyo ve TV'de haber iletimleri, açık oturumlar ve uzaktan eğitim tekniklerinde tercih edilirler. Tek ya da çift telefon hattı kullanarak yapılanları vardır. Daha kaliteli ses iletimi için iki hatlı sistemler kullanılır.

**Ses, Grafik Konferansı (Audio Graphic Conferencing):** Teknolojinin getirdiği yenilikler doğrultusunda, sadece ses ile yapılan görüşmelere, bilgisayar ya da fax makinesinin katılımında grafik, resim ve sembollerin eklenmesi yöntemidir. Kişisel bilgisayarların modem ile her türlü text, grafik ve hareketsiz resimleri telefon hatları sayesinde en ekonomik olarak gönderebilmesiyle, konferansların çok daha etkin olabilmesi mümkün kılınmıştır. Bugün için iki telefon hattı ile kullanılabilen bu sistemin en yaygın kullanımı ilk, orta, lise düzeyinde verilen uzaktan öğretim olmuştur.

**Video Konferans (Video Conferencing):** Video konferans tekniği, bugün, televizyon yayıncılığında ve büyük şirket toplantılarında kullanılan yöntemdir. Bir video kamera ile elde edilen görüntüler, değişik iletim kanalları kullanılarak farklı noktalara iki yönlü olarak aktarılmaktadır. Kullanılan görüntü iletim kanalları şunlardır: Özel kablo hatları, telefon hatları, radyolink aktarıcılar ve uydu bağlantısı sayesinde yapılanlardır. Her bir iletim kanalı, hareketli resim sinyalini taşıyabilecek bant genişliğinde oldukça yüklü bir masraf getireceğinden, çözüm elektronik teknolojinin yardımıyla bulunmuştur. Sayısallaştırılan hareketli görüntüler, özel sıkıştırma teknikleri kullanarak çok daha ekonomik bir şekilde telefon hatları ya da uydu ses kanalları ile karşılıklı aktarılabilirler. Sayısallaştırılan kamera görüntülerinin saniyede geçen resim tarama sayısı ve çerçeve sayısı azaltılmakta, bant genişliği minimuma indirgenmektedir. Hareketli görüntüleri ekonomik bir şekilde iletmesinin yanında, kullanılan kamera, dönüştürücüler, kodlayıcılar ve TV alıcıları ile diğer konferans sistemlerine göre oldukça pahalıdır.

Uydular, özel kablo şebekeleri ve telefon hatları ile aktarılan konferans

görüntülerinin üretildiği video kameralar her konferans odasında, uzaktan kontrollu olarak çalışırlar. Bu kameraların zoom, netlik, sağ-sol ve yukarı-aşağı hareketleri bilinen robot kamera ayaklarının basit bir sistemi olup, ya bulunduğu odadan ya da karşıdaki izleyiciler tarafından kontrol edilerek istenilen çerçevenin alınması sağlanır. Aynı iletim hattından bilgisayarlar yardımıyla üretilmiş, resim, grafik, metinlerin gönderilmesi de mümkün olmaktadır. Video konferansta karşılıklı iki kişi, ya da grubun konuşmasının yanında, kaşılıklı 3 ya da 4 grup olabilirler. Herbir grup karşıdaki diğer grupları görebilmek için görüntü seçme kontrol birimlerine sahiptirler. Bu tür, çoklu video konferans tekniği, uluslararası oturumların yapıldığı TV yayıncılığında sık olarak kullanılmakta, uydular aracılığı ile karşılıklı iletim ve genel yayın sağlanmaktadır. Özellikle yüksek öğretimde ve bilimsel tartışmaların yapıldığı tıp, teknoloji, sosyal-toplumsal konularda geniş kitleleri ilgilendiren konularda kullanılırlar. Askeri amaçlarla, eğitimde ve özellikle tıp alanındaki büyük gelişmeleri, ameliyatları naklen aktarmada kullanılan en etkili konferans sistemidir.<sup>17</sup>

Video konferanslarda kullanılan kamera ve uzaktan kumandalı ayaklığı, TV monitörleri, mikrofonlar, amplifikatörler, görüntüleri ucuz iletim kanalları ile aktarmada kullanılarak kodlayıcı-kod çözücü (CODEC), sayısal görüntü sıkıştırıcı, bilgisayar ve iletim için modem cihazı, standart donanım ekipmanıdır. İstenirse görüntü kaset kaydedici ve kağıda çıktı almak için normal ya da lazer türü yazıcılar da konferans odalarında merkezi sisteme bağlanabilir.

Renkli video kameralarda elde edilen görüntülerin 3 ile 4 mhz video bant genişliğine sahip olmaları bunların normalde bir telefon hattı kullanarak gönderilmelerine imkan vermez. Böyle bir görüntü sinyali 80 adet telefon hattını birden işgal edecektir. Karşılıklı görüntü iletiminde bu kanal sayısı 150-160 arasında olacak, haberleşme iletim kanalları ekonomik olmaktan uzaklaşacaklardır. Sayısallaştırılan görüntü 80'e 1 oranı verecek biçimde sıkıştırılınca görüntüler normal bir telefon hattı ile istenilen noktaya iletilebilecektir. Bu yöntem kullanıldığında iletim kanalının ucuzlaması yanında sıkıştırma teknolojisi bugün için oldukça pahalıdır. Kişisel bir bilgisayar donanımı içine konulabilen sıkıştırma kartları daha gelişmiş çip'ler ile fiziksel olarak küçülecek ve daha ekonomik fiyatlarda satılacaktır.

<sup>17</sup> Kathleen J.Hansell, "The Teleconferencing Managers Guide", Nev York, Knowledge Industry, 1989, s.75.

Video konferans sistemlerini farklı biçimde eğitimde uygulayan Ford otomobil şirketi, üretecekleri yeni otomobillerin dizayn ve geliştirilme çalışmalarını, birbirinden uzak fabrikalarındaki uzman mühendislerle ortak düşünceler, tartışmalar sonucunda yapabilmektedirler.

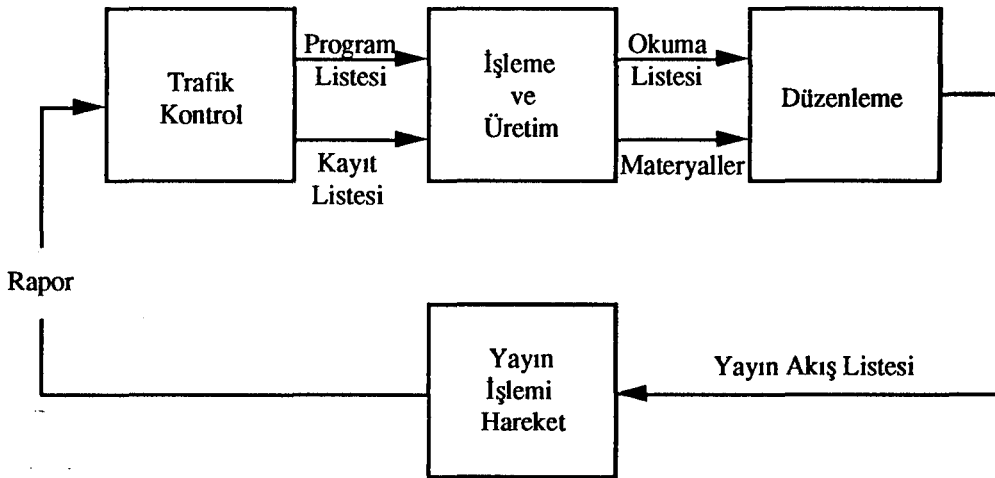
Telefon hatlarının geliştirilmesi; ISDN (Integrated Service Digital Network) iletim kanallarının yaygınlaşmasından sonra televizyon yayınlarının interactive iki yönlü etkileşimli (interactive) olabilmesi video konferans teknolojisi ile sağlanabilir. ISDN teknolojisinde yapılan televizyon yayınlarını evlerinde izleyenler telefon hatlarına bağlı kameraları ile her türlü televizyon programına (açık oturum, şov, eğlence programları, haber programları gibi) katılabileceklerdir. Bütün bunlar, telefon hatlarından görüntü gönderebilecek sistemlerin ucuzlaması, yaygınlaşmasıyla gerçekleşebilecektir.<sup>18</sup>

### TV Yayıncılığında Otomasyon

Bugünün yayıncılığında otomasyon kelimesi çok kişinin kulaklarını kabarttığı ilgi odağındaki bir kelimedir. Otomasyon kelimesi Webster sözlüğünde “bir sistemin çalışma metodu parçası ya da bütünü, işlevlerini otomatik kontrollü olarak makine ya da elektronik elemanlar tarafından yaptırılması” biçiminde tanımlanır. Yayıncılıkta pek çok birim otomasyon kontrolündedir. Herbiri otomasyonu kendi sistemlerine uygun biçimde tanımlar, fakat bazı noktalar her birinde ortaktır. Bu noktalarda farklı sistemler nasıl birarada çalıştırılabilir? (VTR’lar, çoklu kaset okuyucular ve görüntü seçme birimleri, yaşına ve üreticisine bakılmadan nasıl bir arada çalıştırılabilir?) Değişik cihazları aynı işi yapmak için nasıl biraraya getirilebilir? Otomasyon cihaz ve sistemlerin değişik görevleri ve işleri buldukları yerden hareket ettirmeden ve ses görüntü kontrol kablolarının bağlantılarını değiştirmeden yaptırabilmesi işlevidir. Bu tür otomasyonlar üretimi ve kullanım esnekliğini arttırmaktadır. Yayın (Broadcast) otomasyonun işleyiş mantığı ile ilgili çizimde her iki otomasyon sistemi içinde, (haber

<sup>18</sup> Kathleen J.Hansell, “The Teleconferencing Managers Guide”, Nev York, Knowledge Industry, 1989, s.229.

odası otomasyonu ve yapım otomasyonunda) geçerlidir. Otomasyon ayrı birimleri cihazları endüstri standartlı yüksek hızlı haberleşme ağı ile (LAN Local Area Network) birleştirmesidir. Her istasyonun kendine özel ihtiyaçları ve kullanım şekli olmasından dolayı otomasyon sistemlerinin %80 fonksiyonları tüm kullanıcılar (istasyonlar) için standart olup geri kalan fonksiyonları %20'si her kullanıcıya özel olarak tanımlanabilir. Bu yüzden otomasyonlarda her kullanıcı için ayrı biçimde fonksiyon kazandırılacak yazılımlardaki değişiklikler yapılabilmelidir. İstasyonlar, kendi mevcut imkanları doğrultusunda, üretimi daha fazla arttıracakları düşüncesi ile bazı fonksiyonların sisteme ek maliyetler getirmeden uyarlanmasını isterler.



Şekil:3 Otomasyonun İşleyiş Mantığı

### TV Yayın Otomasyonu Tarihi

İlk otomasyon sistemleri belirgin cihazlar için uzaktan kumanda paneli düzeyinde, o cihazın kendi kontrol panelinin fonksiyonlarını, uzaktan başka bir kumanda ile çalıştırmaktan ibaret idi. İlk zamanlar her bir fonksiyon için, bir kablo ve devrenin kurulmasından günümüze kadar olan sürede, en büyük sıçrama bilgisayarların beyni mikroişlemcilerin TV endüstrisinde “sistem kontrolü” olarak kullanılmaya başlaması ile sağlanmıştır.

Yıllardır yayıncılıkta çok değişik otomasyon sistemleri kullanılmaktadır. İlk olarak radyo yayıncılığı otomasyonu 1960 yılında, otomatik disk okuma cihazlarından

(music box) birkaçını biraraya getirerek gerçekleştirilmiştir. Disk üzerindeki izleri takip eden okuyucu kristalin bulunduğu kol, parça süresince merkeze doğru ilerler, parça sonunda bulunan bir anahtara dokunması ile, sıradaki ikinci disk çaların başlaması için gerekli komut verilerek sıradaki müzikleri ya da anonsların yayına girmesi işlevini sağlayan ilkel bir sistemdi.

Benzer yöntemde ses kayıdı okumasında, polyester esaslı manyetik bantların çıkması ile ayrı bir kontrol izi (cue track) vasıtası ile daha karmaşık fonksiyonların görülmesi sağlanabilmiştir. İlk otomasyon sistemlerinde birkaç çoklu kaset okuyucu cihaz ile çoğunlukla 5 ya da 6 makaralı bant okuyucuların uzaktan kumanda ile değişik sıralarda yayına sokulması yapılabilmıştır. Tüm bunlarda zaman ayarlı röleler ya da mekanik hafızalar kullanılarak yapılmıştır. Daha sonra bir Avusturalya firması benzeri sistemi bir mini bilgisayar ve önceden programlanarak delinmiş olan delikli bant, (punched paper) delikli kart ile pratik olarak kullanımını sağlayarak ile otomasyonun belirli bir kısmını gerçekleştirmişlerdir.<sup>19</sup>

TV programlarının otomasyon ile yayınlanması 1970'li yıllarda başlar. Amerika ve Avusturalya'da bazı istasyonlar akşam ve gece yarısı programlarını küçük bir bilgisayar kontrolünde, 16 mm. film okuyucu telesine sistemleri 2 inch bant okuyucu görüntü kayıt okuma cihazları ile denemişlerdir. 2 inch görüntü bantı okuyucularında ses kanallarının birisinde kayıt edilen zaman kodu (time code) sinyali ile devreye girme, (start-stop) işlevini sağlamışlardır. Telesinelerde ise filmin üzerine eklenen ince metal bir şerit ile kontrol sinyalleri için bilgi, kayıt etme-okuma imkanı sağlanmış cihazlara kontrol işlevi gerçekleştirilmiştir.

Daha sonra Avusturalya'da bir yayın istasyonu, bir günün tüm programlarını mini bilgisayar aracılığı ile kendi yazdıkları program dahilinde yapmışlardır. Bu sistemde çok detaylı, karmaşık programlama istendiğinden, kullanıcı operatörler tarafından tutulmamıştır. Gerçekte tam anlamıyla otomasyona geçen ilk istasyon olarak Japonya'da, NHK (Japonya'nın radyo ve televizyon yayını konusunda en büyük şirketi) bilinir. Bu kanalda programlar senaryo yazımı aşamasından başlayarak, antenden yayılmasına kadar olan tüm bölümlerde, ayrı ayrı bilgisayar sistemleri tarafından kontrol edilerek gerçekleştirilmiştir.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Peter Gronct, "Perspective on Broadcast Automation", **Broadcast Engineering**, April, 1988,s.26.

<sup>20</sup> Peter Gronct, "Perspective on Broadcast Automation", **Broadcast Engineering**, April, 1988,s.28.

## Dünyada İlk TV Otomasyonu Uygulayıcıları

Japonya bilgisayar ve endüstri robotları kullanımında en gelişmiş ülkedir. Bu nedenle TV endüstrisinde de yayın otomasyonu ve robot sistemler kullanılması yaygındır. Japonya'nın en büyük TV yayın kuruluşlarından NHK (Nippon Hoso Kyokai) otomasyonun öncüsü olarak bilinmektedir. Dünya üzerindeki merkezi bilgisayardan kontrollü en büyük yayın istasyonunu gerçekleştirmişler, bu sistem istasyonun değişik birçok bölümünü kontrol etmekte olup kısaca ismini, TOPICS (Total Online Program and Information Control System) diye adlandırmışlardır. Standart IBM merkezi bilgisayarına bağlı onlarca terminal, programın akış bilgilerini girmede ve izlemede kullanılmaktadır. Sistem NHK Tokyo merkezinde bulunan 45 radyo TV istasyonuna ve bunlardaki mevcut 234 TV kamerasına kumanda etmektedir. NHK'nın bu sistem için son yirmi yıldır çalışmakta olduğunu ve günlük 100 programı ekrana vererek haftada toplam 1700 program ürettiklerini, 1988 yılında 4 TV ve 2 direkt uydu yayın (DBS) kanalına sahip olduklarını belirtmektedirler.<sup>21</sup> NHK yayın odalarında çoklu kaset okuyucu (multi cassette machines) olarak ASACA ACL 5000 cihazlarını kullanarak, tekdüze bir iş olan yayıncılıkta insan gücünü azaltmıştır. Arşiv sistemi olarak NHK kendi robot kaset arşiv düzenini (STORES) kurmuştur. STORES sistemi (ses ve görüntü kasetlerini), video ve audio bantlarını mekanik robotların alabileceği raflarda saklamaktadır. Buradaki amacın daha az kişi ile çok daha hızlı biçimde istenilen kasetlerin tesbiti ve yayına hazırlanmasıdır. STORES sistemi iki ayrı bilgisayarla bağlantıdadır. İlki, tüm istasyonun bağlı olduğu TOPICS bilgisayarı, kasetlerin üzerindeki çizgi kodlu (barcode) ile tanımlamalarını ve içindeki görüntüler ile sürelerini işlemekte, ikinci bilgisayar ise, kaset ve bant arşivinde raflardaki yerinde duran kasetlerin üzerindeki çizgi kodlu (bar code) numaralarını lazer ışınları ile okuyarak, yerlerinden alınmasını gerçekleştiren mekanik sistemin kontrolünü yapmaktadır. Sistem değişik türde kaset ve bantları raflarından alabilecek türde düzenlenmiştir. 6300 kasetin depolandığı bu sistemde, robot kollar yayından sonra işi biten kasetlerin kendi kompartımanına konulmasını da sağlamaktadırlar. Aynı anda iki robot araba kasetlerin yerleştirme ve bulma işlevini gerçekleştirmektedir. Bu sistem ile tek bir operatörün tüm görüntü arşivlemesini yönetebildiği belirtilmektedir.<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Peter Gronet, "Perspective on Broadcast Automation", **Broadcast Engineering**, April, 1988,s.28.

<sup>22</sup> Peter Gronet, "Perspective on Broadcast Automation", **Broadcast Engineering**, April, 1988,s.29.

NHK stüdyolarındaki otomasyon ağını, robot kameralar, uzaktan kumandalı ışık sistemleri, bilgisayar ağına bağlı kurgu odaları, otomasyon ağına bağlı haber odası ile uzaktan kontrollü yer vericileri ve röle istasyonlarına kadar genişletmiştir. Otomatik Yayın Kontrol (ABC Automatic Broadcasting Control) sistemi NHK'nin sahip olduğu 72 kablolu yayın merkezine program akışını sağlamaktadır.

Avustralya'da kullanılan otomasyon sistemlerinin tercih sebebi olarak kalitenin yükseltilmesi sırasında maliyelerin düşürülmesi yer almaktadır. ABC (Australian Broadcasting Corporation) büyük bir kıta olan Avustralya'da 5 değişik zaman farkından dolayı, merkezi Sidney'den yapılan yayınların AUSSAT uydusu ile tüm ülkeye yayıldığı, ve her bölgedeki bilgisayar kontrollü stüdyolar ile istenilen saatte yayınların tekrar başlamasını sağlayabilecek, çoklu kaset okuyucular ile donatılmıştır. Parlamento binasına konulan, robot kamera ve görüntü seçme sistemleri ile direkt uydu bağlantısı sağlanarak parlamento toplantılarının, televizyon kanallarında izlenebilme imkanı vardır.<sup>23</sup>

### *TV Otomasyonuna Sahip Ülkeler ve Sistemleri*

Televizyon haber odalarını dolaşırsanız, dünyanın her yerinde birbirlerinin aynı olduklarını görürsünüz. Daktilo sesleri, haber metinlerinin, yazarı ve düzenleyen çok sayıda insan, prompterlar için yazılan ince uzun kağıt şeritler, hemen herşey yayının başlama zamanına kadar yetiştirilmesi içindir. Fakat, 1980'li yıllar ile birlikte büyük ve ciddi yayın kuruluşları bu antik daktilo ve sistemleri atıp yerlerine bilgisayar terminallerini bağladılar. Öncülüğü büyük kuruluşların yapmasından sonra yüzlerce kablolu, lokal ya da ulusal yayın yapan istasyon, bu bilgisayarlı haber odalarını kurmuşlardır. Bu haber odalarında haberlerin merkeze ulaşması anından itibaren yayına çıkıncaya kadar haberler bilgisayarlar tarafından işlenmektedir.

İlk zamanlar, haber odaları için bilgisayarlı sistemler denilince akla basit terminal bağlantısı olan, kelime işlemcileri (word processing) ve bazı değişik text saklama, sıralama olanaklarına sahip sistemler gelmekteydi. Üretici kuruluşların dünya çapında değişik ülkelerde olan çalışmaları sonucunda gelen her yeni fikirle yepyeni bir sistem

<sup>23</sup> Peter Gronet, "Perspective on Broadcast Automation", **Broadcast Engineering**, April, 1988,s.29.



oluşturuldu. 1988yılı itibariyle bu konuda söz sahibi olan BASYS sisteminin, haber odası organizasyonları, tüm ilgili diğer birimler ile bağlantı sağlayıp kontrol imkanları olacak biçimde genişletilmiştir. Bugün için, bilgisayar donanımlı haber odaları tüm haber merkezinin gerekli yapım bölümleri ile, elektronik yazı grafik, elektronik kart okuyucular, görüntü kayıt kurgu sistemleri, slayt okuyucular, yönetim ve izleme sistemleri, seçim sonuçları grafik sistemleri, robot kamera kontrolleri, ışık ve ses kontrol birimleri ile bağlantı sağlamakta ve haber yayını akışında olan son dakika değişimlerini tüm birimlere anında aktarabilmektedir. Bu özelliği ile ciddi ve gerçek haberciliği sunmak isteyen yayın kuruluşlarının büyük paralar ödeyerek tercih ettikleri sistem olmaktadır.

Normal yayın aşaması dışında bu sisteme yüklenen programlar ile “yönetim bilgileri”ni almak mümkün kılınmıştır. Örneğin, sistemleri ve kişileri izleme, denetleme programları, görev dağılımını, bakım ve onarım sürelerini, ayrıca, programların hazırlanıştan yayına kadar olan zaman bilgilerini, fazla çalışmaları, mesai ücretlerini gibi pek çok değişik işlevede bu donanımlar ile gerçekleştirmek mümkün olmaktadır.

Ana bir bilgisayar odasına bağlı terminaller aracılığı ile sistemin getirdiği gelişmiş, çok yönlü dahili bağlantılar ile herhangi bir terminalden ayrılmadan, tüm diğer terminallere bilgi göndermek, geri almak, diğer kontrol birimlerine ulaşmak mümkün olabilmektedir. Bugüne kadar bu terminaller aracılığı ile sadece text, basit grafikler ve kontrol sinyalleri taşınmasına karşın, yeni sistemlerde canlı görüntüleri de izleyerek, haber metni, grafik ve zaman bilgilerini text ile birlikte izleyerek tesbit etmek mümkün olmaktadır. 1988’den beri, yeni modeller haber odası sistemlerinde, her terminalde istenilen bölüme ve aşamaya beklemeden ulaşmak, birkaç ayrı işlevi aynı anda yapabilmek, daha büyük textleri işleyebilmek, değişken yazı stilleri ve şekilleri ile daha hızlı yazı görüntü ve kontrol sinyalleri iletişimini sağlamaktadır.

Alternatif bilgisayar haber odası yazılımları ek olarak: haber metnlerinin yerleştirileceği otomatik form üretici ve bu formların yayın anında çok hızlı işlenebilmesi; kopyalama sisteminde ise çok hızlı ve kolay bir işlem ile textlerin haber spikeri önüne ekrana aktarılması; çok yönlü terminal ile haber yayını anında dahi yeni gelen haberlerin işlenmesi ve araya eklenmesi imkanı; haber spikerinin okuyacağı haber metninin anında telepromptere aktarılması; güvenlik kod sistemi ile ise, belirli kişi ve

terminallerin kritik ve özel bilgilere ulaşabilme olanağı; bunların yanında, istasyonda bulunan diğer yayın kontrol ve görüntü kontrol donanımlarının her çeşidine ulaşılarak uzaktan kontrol imkanı sağlanmıştır.<sup>24</sup>

Bilgisayar donanımlı haber odalarının öncülerinden ve Amerika dışında tüm dünyada haber yayını yapan CNN(Cable News Network) firmasıdır. Turner yayıncılığa ait CNN, en karmaşık haber işleme odalarından birine sahiptir. BASYS sisteminin kurduğu bu haber odasında 1980 yılında, basit olarak, iki süper mikrobilgisayar ünitesi ve buna bağlı 80 terminal ile 24 saat haber yayını gerçekleştirilmiştir. Bu sistem geliştirilerek 1988 yılı itibariyle, 3 ara network birimi ve 6 adet 400 mb (mega byte) ana hafıza birimi ile 300'den fazla terminal bağlantısı bulunmaktadır. BASYS sistem dizayncıları ve programcıları bu sistemi çalıştıracak programı geliştirirken özel bir donanım için uğraşmayıp, o günlerde bilgisayar endüstrisinde bulunan, servisi, garantisi sağlanan paralel işlemci super mikrobilgisayarlara yönelmişlerdir. Ana sistemde 3 ana paralel işlemcili bilgisayar bulunmaktadır. Fakat her paralel işlemcili bilgisayar aslında iki ayrı bilgisayardan oluşup aynı işlemleri iki kere yapıp güvenliği sağlamaktadırlar. Eğer bir bölümde hata görülürse aynı işlemi yapan ikinci bilgisayarın sonuçlarına başvurulmaktadır. Bu işlem 24 saat haber yayını yapan CNN gibi bir kuruluş için hata oranını büyük ölçüde düşürmektedir. Ayrıca, bu onarım işlemlerin ve yayının durdurulmasını gerektirmektedir. CNN'in ana merkezi durumundaki Atlanta haber merkezinde ise, büyük bir hafıza birimi ve "online network" haberleşme kanalları vasıtası ile ülke içinde bulunan diğer 9 haberleşme bürosundan bilgi alışverişi sağlanmaktadır. CNN için ilk prototipi kurulan haber odası bir nevi deneyim kazandırmış. Yapılan değişiklikler ve geliştirmeler sonucunda NBC (National Broadcasting Corporation), ABC (America Broadcasting Corporation), ve BBC (British Broadcasting Corporation) daha geliştirilmiş sistemlere sahip olmuşlardır.<sup>25</sup>

CNN'in, Atlanta'daki haber merkezine kurulan bilgisayarlı haber odası öncelikle tüm terminaller arası bağlantıyı ve merkez ile bağlantıyı iki yönlü sağlamakta, yapımcı ve yönetmen için çekim senaryosunu zamanlı olarak ekrana aktarabilmekte, haber

<sup>24</sup> Leon Loren. "Flash Computers Invade Newsroom "World Broadcast News, March 1988, s.26.

<sup>25</sup> Leon Loren. "Flash Computers Invade Newsroom "World Broadcast News, March 1988, s.26.

metinlerinin düzenli ya da düzensiz saklamasını, işlemlerini yapabilmekte, tüm terminaller arası mesaj dağıtımını sağlayabilmekte, çekim planını düzenleyebilmekte, elektronik yazıyı prompterlar'a aktarabilmektedir. BASYS'nin CNN'e kurduğu sistemde programın özellikle bilgisayar kontrollü bant arşiv sistemi programıyla uyumlu olduğu, ayrıca, Chyron elektronik alt yazı sisteminin program diline de uygun olduğunu belirtip, bu tür bilgilerin tüm sistemde kolaylıkla işlenebildiğinden ve bunun getirdiği kolaylıklardan bahsedilmektedir.

CNN haber merkezinin en büyük üstünlüğü ise telefon ya da diğer bağlantı hatları ile tüm Amerika'da haber toplama bürolarına, gazete arşivlerine ve kütüphanelere ayrıca merkezi bilgisayar sistemine bilgisayar bağlantısının olmasıdır. Bu sayede ülke içinde herhangi bir yerden gönderilen bilgiler birkaç dakika içinde yayına hazır hale gelmektedir. CNN bu bağlantıların kapasitesini görüntü, ses ve text aktarımı yapabilecek düzeye getirmek istemektedir. Ayrıca CNN'in Atlanta merkez bürosundan ülke dışına, Londra, Paris, Roma, Moskova, Tokyo, Kahire, Frankfurt, Nairobi, Latin Amerika gibi ülkelere bilinen modem hatları ile ulaşabilmekte, haber ve bilgi alışverişini doğrudan gerçekleştirebilmektedir. CNN ve BASYS mühendisleri kıtalararası bilgi "data" iletişimini daha ilginç bir metod ile çözebilmişlerdir. Normal uydu bağlantısı kurulan Londra ve Amerika arasında iki kanal ses ve görüntü göndermenin yanında, haber görüntüsü ile ilgili olan senaryo ya da metin bilgisayar verisi olarak her iki resim karesi arasında kalan boşluğa (Vertical Blanking) kodlanarak yerleştirilmesi sonucunda yayını banta kaydederken, bu bilgiler kod çözücü cihaz ile resim sinyalinde ayrılarak direkt bilgisayara normal metin olarak girebilmektedir ve istenirse otuz saniyede bu metnin kağıda basılı kopyası haber spikerine verilmektedir. Özellikle, uzaya atılan haberleşme ve televizyon uydularının sayılarının çoğalması, güçlerinin artması ve yayın alanlarının (foot print) genişlemesi sonucunda dünya üzerinde herhangi bir yerden portatif sistemler ile uzaydaki uydulara ses ve görüntü iletebilmekte, bu uydularda dünya üzerindeki her yere bu haberi aktarabilmektedir.

1987 yılında, CNN'in merkezi, Atlanta içinde "Omni Center"e taşınırken haber odası sistemlerini yenilemeyi düşünmüşler ve eski merkezdeki pek çok sistemi yerinde, radyo yayınları için bırakmışlardır. Fakat yeni bina tam faaliyete geçmeden önce eski bina ile arasında sağlanan özel hat ile 2 hafta boyunca haber işlemlerini iki taraftan

birlikte yürütmüşlerdir. Böylelikle taşınma anında CNN, 24 saat boyunca yayını sürdürmüştür. CNN yöneticilerinin özellikle belirttiği konu, klasik yöntemler ile yapılan haber yayıncılığı daima aksayabilmekte sorun çıkarabilmektedir. CNN'in 24 saat boyunca kesintisiz haber yayını yapabilmesine en büyük avantajı bilgisayarlı haber işleme ve yayın sistemleri kazandırmaktadır.<sup>26</sup>

RAI için, 1988 yılında, Roma'da kurulan ve ARGO adı verilen sistem hem İtalya için hem de Avrupa'daki diğer büyük kentlerle haber alışveriş bağlantısını sağlamaktadır. Ayrıca, Fransa'da, İtalya'da büyük basın merkezlerine ve Reuter haber merkezine bağlanmaktadır. Haber saklama merkezi olan ARGO da her yerden gelecek haberleri 24 saat boyunca depolamak mümkün olabilmektedir. Haber yayın odasına üç ayrı koldan bilgilerin, metinlerin ulaştığı ARGO sisteminde, haber ajanslarından gelen haberler, yabancı merkezlerden gelen haberler ve Eurovisyon hattından alınan bilgiler ile yayın merkezi beslenmektedir. RAI için kurulan sistemde 4 büyük bilgisayar ikişer ikişer çalışacak şekilde düzenlenmiştir. Her ikisi de aynı bilgileri aynı anda işlemektedir. Farklılık gözükmüşse, kullanıcı uyarılarak doğru olanın işleme sokulması sağlanır. Ayrıca RAI'ye kurulan haber işleme merkezinde video disklerden oluşan bir görüntü bankası oluşturulmuştur ve her geçen gün bu görüntü bankasına değişik yerlerden gelen bilgiler yayına gidinceye kadar depolanmaktadır. Bu işlemin ekonomik yükü küçük merkezlerin kaldıramayacağı kadar çok olduğu belirtilmektedir.

RAI'nın haber merkezine kurulan sistemin yazılımına diğer sistemlerden farklı olarak kontrol bilgisi eklenmiştir. Haber metninin görüntüleri ile incelenip süresi ayarlanır. Düzeltmeler yapılır, sonunda kurgucu ve yönetmen, "kontrol edilmiştir" bilgisini girerek metinde olası diğer değişikliklerin önüne geçilmesi sağlanır. Böylece süre ve metin şekli değiştirilmeden yayına kadar ulaştırılır. Haber yayını başladığı anda, prompter yazılarını üreten mikro bilgisayar, ARGO tarafından kontrol edilerek, kamera önüne konulan tek yönlü ayna ile spikerin doğrudan kameraya bakarak okuması sağlanır. Haber yayını bitiminde tüm bilgiler ana hafızaya aktararak saklanır. RAI'nin kurulan bu sistemler ile yeni gelen her haberi anında devreye sokabilmesi ve son anda yapılacak sıra değişimlerini düzenlemesi saniyeler içinde gerçekleşebilecektir. RAI sisteminde yapılan geliştirmeler ile kayıt okuma, resim seçme, elektronik görüntü

<sup>26</sup> ,Leon Loren. "Flash Computers Invade Newsroom "World Broadcast News, March 1988 s.30.

efekt, animasyon ve grafik sistemlerine kontrol edebilmesi üzerinde çalışmaktadır. Sonuç olarak, tek bir kişi tarafından yönetilecek bir haber yayın merkezine doğru eğilim gözükmektedir.<sup>27</sup>

BBC'nin elektronik haber odalarını kullanması yeni bir işlev değildir. BBC'nin bu tür haber odalarını kullanmaya başlaması 1982 yılında sabah saatlerinde yayınlanan programlarında gerçekleşmiştir. BBC kurulacak haber odaları donanımı için hazır bilgisayarlar yerine özel bir dizayn ile Hewlett Packard firmasına yaptırmıştır. O zamanlar için oldukça kötü sonuç alınan sistemde gerçek anlamda bir kelime işlemesi "Word Processing" yoktu.

Kötü tecrübeden sonra BBC, 1986 yılında, BASYS'ten 100 terminalli ve büyük hafıza kapasiteli sistemi satın aldı. Eski sistemini radyo bölümüne bıraktı. Çok gelişmiş donanımı tercih eden BBC her geçen gün yazılımını da güçlendirerek, 1988 yılında, Londra'daki merkezinde 200'den fazla terminalden giriş-çıkışın yapıldığı bir haber olanağına sahip oldu. Ayrıca sistem Londra içinde ve dışında 12 TV haber merkezine ve 40 kadar lokal radyo istasyonuna bağlantı vermektedir.<sup>28</sup>

BBC, 1989 yılında kurulan son sistemler ile 600'e yakın terminali ve bunların bağlı olduğu merkezi bilgisayarı (DEC 6310) 1 milyar (Gıga) bilgi kapasiteli ana hafızası ve bunun 205 mb (milyon bilgi) kapasiteli yedek hafızası (backup) tüm bilgi işlemin bağlı olduğu LAN hattından gelen bilgileri saklamada kullanılmaktadır. BBCE, ayrıca, Lord'lar kamarasına (House of Cords) ve parlemantoya, LAN hattının bir kolunu özel olarak İngiliz PTT (British Telecom)'sine çektiği, oradan gönderilen haberleri anında yayınlama imkanı sağlamıştır. BBC ana network hattının yanında, özellikle, diğer kaynaklardan gelebilecek bilgileri işlemek, alabilmek için yedek bir hat kurarak merkezdeki diğer işlemler için alınmış bilgisayarlar (personel, muhasebe, güvenlik) ile bağlanabilmiştir.<sup>29</sup>

<sup>27</sup> ,Leon Loren. "Flash Computers Invade Newsroom "World Broadcast News, March 1988 s.30.

<sup>28</sup> ,Leon Loren. "Flash Computers Invade Newsroom "World Broadcast News, March 1988 s.31.

<sup>29</sup> Andrews Jay " BASYS "Hardware, December 1989, s.23.

### Amerika'da Haber Odası Otomasyonu Kullanımı

Bilgisayarlı haber odalarının geliştirilmesi konusu, her istasyonda zaman içinde işlerin büyümesiyle ortaya çıkacaktır. Daha gelişmiş sistemler, yazılmış yeni programlar, otomasyon sistemlerinin büyük olanaklarla donatılması karşısında yönetimler, tabandan gelen bir baskı ile değişime yönlendirilmektedirler. Daha az bir harcama ile yeni olanaklara kavuşma çalışmaları bazı sorunları da yanında getirmektedir. İşletme, yönetim, maliyet sorunlarını beraberinde getiren yenilenme çalışmalarının, bilgisayarlı otomasyon sistemine sahip bir istasyonda yönetme çalışmalarının beraberinde getirdiği işletme, yönetim, mali, sorunları, nedenlerini belirleyen bir çalışmadan yararlanarak ortaya konulabilir.

Amerika Birleşik Devletleri, Ohio eyaletinde bir televizyon kanalı WBNS-TV dünya üzerinde haber otomasyonu sistemini ilk kuran istasyonlardan olup, otomasyon sistemi, bilgisayarlı kelime işlemci programı (word processing), büyük bir metin arşivi, ana bilgisayar olarak kullanılan bir ünite ve buna bağlı 44 terminalden oluşturulmuş ve 1983 yılında çalışmaya başlayan bir sistemdir. Yönetim, daha hızlı haber akışını ve kapasite artırımını sağlamak için yeni bir sistem almak istemiştir. Bu sistemin deneme amaçlı kurulan terminal ve ünitelerine, haber yönetmenleri, muhabirler soğuk bakarak yeni programı kullanmak ve öğretmek istememişlerdir. Yeni sistem ile girilen haber metinleri, reklam spotları dizini, eski sistemden daha yavaş çıkması üzerine, yönetim yeni bilgisayar sisteminin alımında değişiklik yaparak, tümüyle yeni bir sistem yerine, ellerindeki sistemi atmadan yeni sistemin, yeni birimlerde kullanılması yöntemini tercih etmek zorunda kalmışlardır. Kısacası, eksik bilgisayar sistemi ve programı "Newsroom computer" haber yazım işleme görevini yapacak, yeni bilgisayarlar ise "interface computer" makine kontrol birimini çalıştıracak şekilde donatılmıştır. Eski program ile yeni sistem arasında haberleşmeyi sağlayabilecek bir kanal bulamayan programcılar, çareyi eski sistemin yazıcı çıkışını kullanarak bilgi alışverişini gerçekleştirmede bulmuşlardır. Ama, bilgisayarda çalışan programda makine kontrol arabirim bağlantı komutları bulunmadığından ve kullanıcılar tarafından istenmediğinden programda herhangi bir değişiklik yapılamadığından bazı kısa sembol ve kodlar ile yeni bilgisayara makine kontrol bilgileri aktarılması

sağlanmıştır. Tüm bu değişiklikler haber metni yazarlarının muhabirlerin ve yönetmenlerin eski sistemden kopmak istememelerinden kaynaklanmaktadır. Basit olarak bulunan kodlama yönteminde, kontrol edilmesi gereken çoklu kaset okuyucu, slayt arşiv bilgisayarı, elektronik yazı ve grafik cihazına ilgili komutlar yazıcı hattından ancak karakter (text) bilgisi olarak gönderilebilmiştir. Haber metninin kenarına yazılan kodlanmış karakterler (BC=N123, SS=9,800,3,CCG= "Ahmet Durmaz" gibi) gerçekte anlatmak istedikleri BC= Betacart (çoklu kaset okuyucu) N= Night (gece haberleri) 123 nolu kaseti başlatacak türünde gönderilebilmiştir.<sup>30</sup>

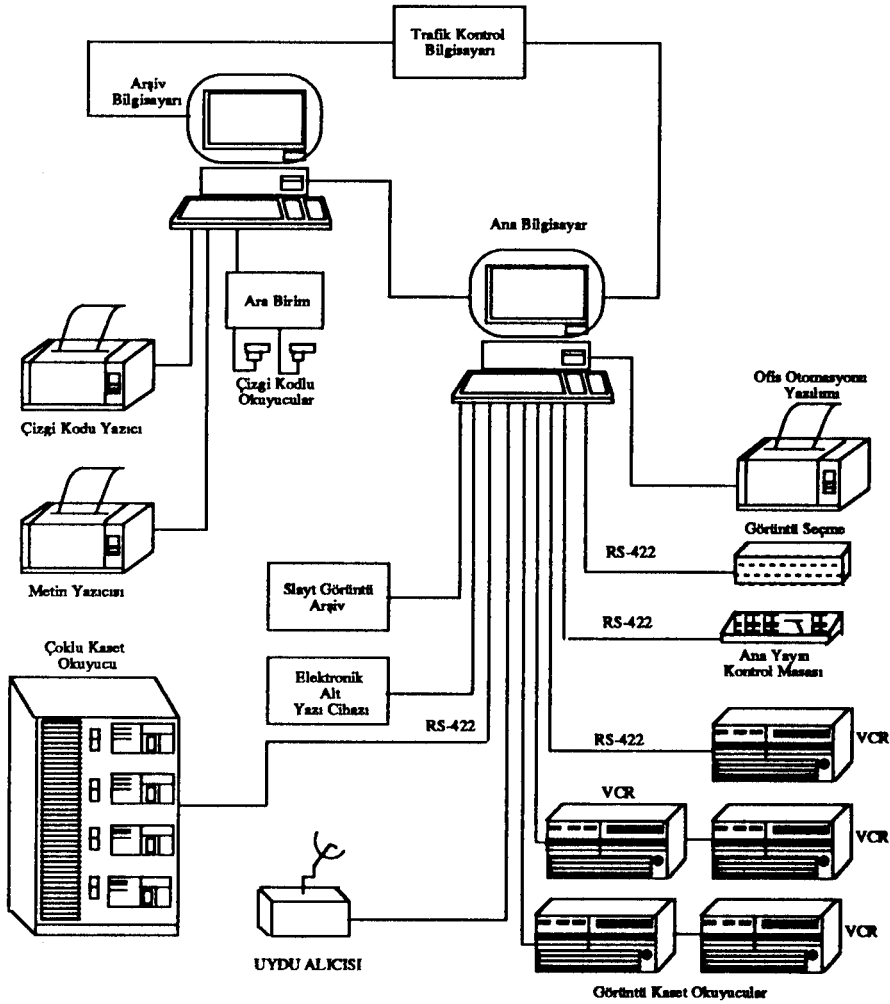
Yeni kurulan bilgisayar sistemi IBM uyumlu, 32 bit, 386-33 mikro işlemcili OS2 (Operating System) işletim sistemi altında, biri yedek olarak çalışan, iki bilgisayarın 150 mb milyon bilgi kapasiteli sabit hafızası ve 8 ayrı seri veri bağlantılı (RS 232) sisteminden oluşmaktadır. Sistemin çalışmasında; muhabirin, yapımcının, tüm metin ve ilgili kontrol kodları yayına 5-10 dakika kala yazıcı hattından yeni bilgisayara (interface computer) gönderilmekte, yeni bilgisayar bu bilgilerin içinde gerekli olan kodları ayırıp, (BC, SS, CG) çoklu video kaset kontrol programına, slayt, arşiv bilgisayarı ve elektronik altyazı cihazına, kontrol için ayrı ayrı düzenleyerek ilgili arabirim hatlarına göndermekte iki yönlü kurgu bağlantılar sonucu istenen kasetin ve slaytın hazır olmasını, zamanı gelince de yayına girmesini gerçekleştirebilmektedir. Makina kontrolünün sağlanması sonucu yayına giren programlar ile ilgili metin anabilgisayardan akmaya başlamaktadır.<sup>31</sup>

Makina kontrol sisteminin kontrol ettiği cihazlardan bazılarının kontrol üniteleri bilgisayar arabirim bağlantılarına uyum sağlamamasından dolayı, ek devreler dizayn edilerek kullanılabilmişlerdir. Çoklu kaset okuma (multi cart machine) cihazının kontrolünde, kompartımanda bulunan kasetlerin devreye alınma sırası ve kasetlerin tanımlamasını kodlu çizgiler "barcode" aracılığı ile sağlanmış olup, yayında meydana gelen sıralama hatalarının genellikle, kaset üzerine yanlış kodlama çizgilerinin atılmasından olduğu belirlenmiştir. Slayt arşivinin kontrolünde mekanik sistemler ve eski sayısal arşiv sistemlerde tarama (search) ve okumanın zaman almasından dolayı seri haberleşme hattının bilgi transfer hızı (baud rate) çok düşük tutularak bilgi akışında bir hata, kayıp olması engellenmiştir. Aynı değişiklik, eski elektronik yazı grafik

<sup>30</sup> Born Marwin "Integrating Newsroom Automation " Broadcast Engineering, April 1992, s.29

<sup>31</sup> Born Marwin "Integrating Newsroom Automation " Broadcast Engineering, April 1992, s.29.

(character generators) sistemleri için sabit disklerde kayıtlı olan textlerin okunması zaman aldığından yapılmıştır.<sup>32</sup>



Şekil: 4 Kişisel Bilgisayar Tabanlı Otomasyon Sistemi

Kaynak: Broadcast Engineering, April 92, s.30

Stüdyo içinde spikerlerin okuması için konulan, yazı okuma (prompter) cihazlarının çalışmasında bir değişiklik olmayıp, ekrandan yansıyan haber metnin kağıt üzerinden değil de bir elektronik yazı üreticinden hızı ayarlanabilir şekilde yapılması sağlanmıştır. Kağıttan okunan metinlerin beyaz üzerine siyah olmasına karşın, elektronik yazı üreticinde okuma kolaylığı açısından, siyah üzerine beyaz yazı yazılması gerekmiştir.

Prompterlarla ilgili sorun, haber sunuşlarında birden fazla spiker varsa, her biri ayrı metni aynı kameralardaki ekrandan okuyabileceği; varsa her biri ayrı metni ayrı kameralardaki ekrandan okuyabileceği gibi aynı kameradan da okumaları gerektiğinde (ikili haber spikerleri, spor spikerleri ve hava durumu sunucusu varken) karmaşık bir

<sup>32</sup> Born Marwin "Integrating Newsroom Automation " Broadcast Engineering, April 1992, s.30.



elektronik yazı dağıtım, seçme işlevi yapılarak gerçekleştirilebilir. Bu yüzden, birden fazla metnin aynı anda istenilen bir prompter ekranına aktarılması gerektiğinden, ilgili metinler, kontrol bilgisayarının arabirim hafızasına alınarak, oradan seçilerek prompterlara aktarılabilir.

Metin yazarları muhabirlerin çalıştığı ana bilgisayar ekranının eski program özelliklerini taşıyan “menü”sü bozulmadan, yayın anındaki akışı izlemeleri için değişik amaçlı birkaç sayıcı saat “timer” konulmuştur. Sayıcıların amacı; yayında olan ya da yayına girecek olan metnin, haber spotunun tam süresini, kalan süresini ve gerçek zamanı, programın tüm süresini bildirici özellikleri reklam arası vermede kolaylık sağladığından tercih edilmiştir. Ekranda ayrıca kontrol bilgisayarına bağlı olan cihaz ve sistemlerin başlangıç komutları için pencere açılarak girdilerin yapılmasına kolaylık sağlamıştır.

Sistemin kullanılmaya başlanmasıyla birlikte, otomasyon sistemlerinin büyük avantajı olan, personel indirimine imkan vermesinin gerçekte bazı birimlerde sağlanmasına rağmen, yüksek teknoloji bu sistemlerin arızalanması ve ayakta tutulması sorununu çözmede teknik personel alımı gerektiği ortaya çıkmıştır.<sup>33</sup>

### *İngiltere’de Haber Odası Otomasyonu Kullanımı*

Haber odası bilgisayarlarından önce, senaryolar gazeteci ve muhabirler tarafından üç nüsha halinde daktilo edilir ve üstlerinden el ile düzenleme, değişiklik yapılırdı. Daha sonra, haber metni hem spikerler için, hem de prompterler için dar şeritler üzerine daktilo edilirdi. Bilgisayarların kullanılması, muhabirlerin metni ekrana iki bölgede aktarmalarını sağladı. Ekranı iki sütuna bölen programlar, sağ sütuna metnin yazılması, sol sütuna ise gerekli kamera hareketleri ile çekim detaylarının aktarılmasına imkan vermiştir. Haber metni doğrudan kamera üzerindeki prompterlara gönderilmektedir. Prompter operatörü de gerekli değişiklikleri terminal aracılığı ile yapabilmektedir. Haber odasında metinlerin kağıt çıktısı sadece spiker ve stüdyo şefi için alınmakta, diğer tüm ilgili kişiler metni terminal ekranlarından izleyebilmektedirler. Bilgisayarlı

<sup>33</sup> Born Marwin “Integrating Newsroom Automation “ Broadcast Engineering, April 1992, s.32.

haber odaları kağıtsız bir ofis olarak çalışmasına rağmen, 24 saat boyunca bağlı bulunan tüm haber ajanslarından gelen haber metinlerini anında kayıt ederek ilgilenen tüm muhabirlere izleme, okuma imkanı, terminaller aracılığı ile sunulmaktadır. Gelen haber metinleri, yerli, yabancı, spor, ekonomi, hava durumu gibi belli başlı konularda ya da geliş sırasına göre işleme alınmaktadır.

Haberlerin bilgisayar aracılığı ile alınması geleneksel haber kurgucusu ya da seçicisinin görevini değiştirmiştir. Bu kişi gelen tüm haberlerin başlıklarını ve özetini okuyarak yayına alınması ya da alınmaması konusunda ilk ayrımı yaparken, haber atlamalarına neden olabilmekte idi. Haber odası sisteminde bilgisayarın hafızasına ulaşabilen her terminalden muhabirlerin düzenlenmesi yapılıp, yayına hazırlanmakta ve kağıt çıktıları anında alınabilmektedir. Terminallere yerleştirilen küçük bir donanım parçası ile merkeze yeni gelen bir haberin olduğunu muhabirlere bildiren düdük sesi duyulmaktadır.

Tüm haber odaları otomasyon programları birbirlerine benzemekte, kelime işlemciler ve bilgi kütüphaneleri ile, eski haber metni arşivleri birlikte çalışarak, anahtar kelimeler yardımıyla, daha önceki haber metinlerine ulaşip kendi metnine aktarabilme imkanı sağlamıştır.

BASYS firmasının ITN yayın şirketine kurduğu haber otomasyonu sistemindeki eski metinlerin arşivlenmesi "Dead file" fonksiyonunun eski olmasına rağmen, metinler güncelmiş gibi muhabirler tarafından incelenebilmektedir. ITN haber merkezinde ortaya çıkan sonuç, genç ve yeni muhabirlerin haber metinlerini daha çok ve daha dikkatli okuduğudur. Özel haber metinlerinin saklanıp işlendiği ve belli giriş kodlarını verdikten sonra ulaşılabilen bölümlerin haber düzenlenmesinde ve flash haberlerin önce yayınlanmasında etkisi olmaktadır. ITN'deki BASYS sistemi hem gazeteciler hem de idari personel tarafından kullanılmaktadır. Basın odasında muhabirler haberin son halini yayına gitmeden önce görebilmekte, yayından sonra program ile ilgili gelen eleştiri ve istekler ayrıca metin ile ilişkili olarak depolanmakta, muhabir ya da yönetim, belli bir programın ne kadar izlenip izlenmediği konusunda elde edilen verilere terminalden ulaşabilmektedir.

Haber odasına konulan bu sistem ayrıca, tüm telefon listesini doğrudan iletişim yöntemi ile yerinde bulunmayan ve vardiya usulü çalışan personele mesaj bırakılmasını

sağlar. BASYS haber odası bilgisayar sistemlerini istasyon entegrasyonu ve otomasyonu yönüne kaydırarak, aralık sistemleri, matrix sistemleri, resim seçme cihazları, video-kaset okuyucuları, slayt arşiv üniteleri, çoklu kaset yayın cihazları ve robot kamera ile ışık sistemlerini kontrol eden arabirimler üzerinde gelişmeler kaydetmiştir. Bilgisayar odası ilkelerinin olağandışı olmadığını fakat, kritik görevlerde, acil durumlarda başarısız olmaması için, güvenli bir sistem ve yedeklemenin gerekli olduğu belirtilmektedir.<sup>34</sup>

İngiliz yayıncılar, 80'li yılların sonunda değişik haber odası bilgisayar sistemlerini testlerden geçirdiler. Haber işleme ve zaman testini geçen iki sistem bu konuda yeterlilik alarak istasyonlarda kullanılmaya başlandılar. Haber odası bilgisayarının yetenekleri arasında yer alan güvenlik kontrolü, adresleme, teleks ve dahili haberleşme bilgileri, personel bilgileri, muhasebe işlemleri, işletmecilik konularını, ana işlevlerinin (text yazımı, senaryo yazımı, çekim senaryosu dökümü, iş planlaması, text ve bilgi arşivlemesi) yanında gerçekleştirebilmektedirler. 1989'da, Central Independent Televizyonunun kurduğu sistem bu özelliklere sahipti. Central Independent Television (ITV), beş ana verici istasyonları ile İngiltere'nin üçte birini kaplamakta, dokuz milyon seyirciye ulaşabilmektedir. Central TV, 1988 ortalarında haber stüdyolarında otomasyonun artırılması ile ilgili kesin bir karar vererek pratik uygulamasını, Oxford'un hemen dışındaki Abingdon Park bölgesine kurduğu stüdyolarda gerçekleştirdi. 7210 metre karelik alan üzerine stüdyo, ofisler, grafik bölümü, kurgu odaları, ana haber odası ve diğer teknik birimler kuruldu. Buradan, Birmingham ile iki yönlü iletişim sağlayan fibre optik hat sistemi bulunmaktadır.

Haber odasına seçilen sistem Dynatech Newstar olup, merkezi bilgi işleme bağlı 21 terminal ile tüm bilgilerin Abingdon, Birmingham ve Nottingham arasında bilgisayar iletişim ağı ile taşınabilmektedir. Amiga bilgisayarı tarafından üretilen hava durumu grafik ve haritaları Birmingham'dan diğer istasyonlara aynı yöntem ile aktarılmaktadır. Stüdyoda üç kameraya bağlı prompterlara metinler bilgisayar arabirim bağlantısı ile gönderilmekte, metin üzerindeki ekleme ve değişiklikler son dakikada dahi yapabilmektedirler.<sup>35</sup>

<sup>34</sup> Geoffery Davis "Computers In The News" International Broadcasting, September 1991, s.35.

<sup>35</sup> Tim Smith "Newsroom Update" International Broadcasting, April 1990, s.13.

Yapımın son aşamasında bir Sony BVC 10 (Betacart) (Çoklu kaset okuyucu) doğrudan programa bağlı olup, çalışma sırasındaki tüm bilgiler çoklu kaset okuyucunun yayın listesine (play list) aktarılmaktadır. 40 adet Betacam formatında kaset alan çoklu kaset okuyucu ünitesi, yayınlanacak olan programların sırasını haber odası bilgisayarından alarak işleme tabi tutmaktadır. Bu işlemlerde yayının kesilmemesi, karışmaması için kasetler ve içlerindeki yayına girecek bilgiler taranmakta, ard arda yayına girecek görüntüler aynı bant üzerinde fakat, değişik yerlerde ise gerekli uyarıyı operatörlere yapmaktadırlar.<sup>36</sup>

Kurgu ve yayın odalarının her biri, kasetlerin tanımlanmasını sağlayacak olan çizgi kodu (barcode) numaraları basabilecek yazıcılar ile donatılmıştır. Haber bültenlerinin grafiksel desteğini verecek olan grafik bölümü boyama ünitesi (paintbox), sayısal slayt görüntü arşiv ünitesi, iki kanallı görüntü efekt cihazı (Abeks A 530) ve üç kanal olarak çalışan elektronik altyazı ve grafik cihazı (chyron super scribe) ile donatılmış olup, bu sistemler haber odası bilgisayarına arabirim (interface) kartları ile bağlanmıştır. Haber odası programı (newstar) grafik cihazlarından istenen yazı ve görüntüleri yayın programında belirtilen sıra ile stüdyoya gönderilmelerini sağlar. Elektronik görüntü arşiv sistemi (Quantel DLS) aynı anda üç video çıkışı verebildiğinden hem yayında hem de yapımda kullanıma olanak sağlamaktadır. Central ITV'nin haber stüdyosunda üç CCD (Charge Coupled Device) kamera, uzaktan kontrollü kamera ayaklığı üzerine oturtulmuştur. Uzaktan kontrol birimi, kameraya pan, tilt, zoom ve netlik ayarlarında kontrol eden, her kamera için 99 çekim açısını hafızasına alarak istendiğinde çağırılmayı sağlayan kontrol bilgisayarına bağlıdır. Kamera kafası hareketleri ve pozisyonları bilgisayara ya el kumandalı sayısal değerler halinde ya da çizim tableti ve fare (mouse) ile girilmektedir. Kamera hareketlerinin yanında aynı kontrol birimi aydınlatma kontrol ünitesine (dimmer) bağlanıp, her kameranın aldığı yeni çekim açısında o bölgenin de aydınlatılması için gerekli tüm ışıkları otomatik olarak yapabilmektedir.<sup>37</sup>

Haber odası ve stüdyoda kullanılan otomasyon teknikleri ile ITV geleneksel İngiliz haber yayıncılığında çalıştırılan 18 ile 20 kişilik personel sayısının 5 kişiye

<sup>36</sup> Tim Smith "Newsroom Update" International Broadcasting., April 1990, s.14.

<sup>37</sup> Tim Smith "Newsroom Update" International Broadcasting, April 1990, s.14.

düşürüldüğünü belirtmektedirler. Önceleri haber yayınlarında kullanılan personel ve yeni otomasyon ile gereken personel ihtiyacına ilişkin tablo aşağıda düzenlenmiştir.

Görevi	Otomasyon Öncesi	Otomasyonda	
Sesçi	1 kişi	1 kişi	
Işıkçı	3 kişi	1 kişi	
Kameraman	3 kişi	1 kişi	
Floor manager	1 kişi	1 kişi	
Yönetmen	1 kişi	1 kişi	
Yönetmen Yardımcısı	1 kişi	1 kişi	
Yapım Yardımcısı	1 kişi	--	
Resim seçici	1 kişi	--	
Slayt arşiv operatörü	1 kişi	--	
Grafik, yazı operatörü	1 kişi	--	
VTR operatörü	3 kişi	1 kişi	
TOPLAM	17 kişi	7 kişi	38

Abingdon, ITV haber yayıncılığında hem teknik, hem sunuş açısından 1989 yılında, İngiltere’de verilen RTS (Royal Television Society) Geoffery Parr işleyiş ödülünü kazanmıştır. 1989 yılının sonuna kadar kendi bölgesindeki 50 yeni reklamcuyu kanalına çekmeyi başarmıştır. Haber operasyonundaki bu yenilikler ile diğer ITV merkezlerinde daha gelişmiş robot kameralar ve sistemler ile donatılması için ön anlaşmalara geçilmiştir.<sup>39</sup>

İngiltere’de, ITN (Independent Television Network) için kurulmuş otomasyon sisteminin normal kullanımına ek olarak, personel hakkında detaylı bilgileri yükleyerek; muhabir ve kemaremanlardan hangisinin ne kadar dış seyahat tecrübesi olduğu, özel bir korkusu, alerjisi olup olmadığı, pasaportlarının süresi ve alınmış geçerli olan vizeleri, aynı ülkeye daha önce seyahat anında kullanılmış olan çekim

<sup>38</sup> Tim Smith “ Newsroom Update “ International Broadcasting, April 1990, s.15.

<sup>39</sup> Tim Smith “ Newsroom Update “ International Broadcasting, April 1990, s.15.

aksesuarları, yardımcı malzeme listesi gibi detaylı bilgiler ana hafızaya yüklenmekte ve oradan, anında, uygun çekim ekibi tesbit edilebilmektedir. İstasyonun yurt dışında bağlantıda oldukları şirket adları, adresleri, yurt içinde ve dışında kullanılacak yerlerin rezervasyon bilgileri, uçak biletlerinin ayırılması ve benzer bilgiler ile personelin çalışma saatleri, mesaieleri, izin günleri gibi işletmecilik bilgileri de girilmiştir.<sup>40</sup>

ITN'de kullanılan sisteme anında ulaşmada; bant izleme (arşivleme) tekniği ve bir bantın sistemin hangi görüntü okuyucusunda olduğunu belirleyen her bantın üzerine işlenen çizgi kodlu (bar code) yöntem kullanılmaktadır. Yayında kullanılan 6 VCR'lı çoklu kaset okuyucu ünite, yayın anında diğer programların kurgulanmasını sağlarken kasetler üzerine yapıştırılmış olan çizgi kodlu etiketleri okuyarak doğru görüntülerin alınmasını sağlar.

### *Dünyada Robot Kamera Kullanılan İstasyonlar*

Pek çok yayın istasyonunda, yöneticiler teknik gelişmelerin aydınlattığı doğrultuda yeni ve cevaplanması zor sorularla karşılaşmış, bunlara ne tür cevaplar alabileceğini araştırarak yatırımlarını o yönde yapmak zorunda kalmaktadırlar. Bilim kurgu yapıtlarında karşılaşılabilecek türdeki bu sorulardan bazıları, "Bilgisayarlar gerçekten tüm TV istasyonlarının işletimini gerçekleştirebilecek mi? Bir sonraki kuşak kameramanlar artık robot mu olacak?" bugün için gelecekle ilgili yatırımların yönlerini tayin etmektedirler. Dünya üzerinde TV yayın-yapım istasyonları değişik amaçlar güderek bu yönde adımlar atmaktadırlar.

Yayında ve yapımda bilgisayar kullanımı, otomasyon ve robot kamera ile yıllardan beri çalışan pek çok istasyon bulunmaktadır. ABD'de robot kamera ve otomasyon sistemleri kullanımı için önde gelen sebep ekonomik olmasıdır. İngiltere'de robot kameraların detaylı şekilde ilk kullanımı, Parlamento ve Lordlar Kamarasından yayın yapılması söz konusu olunca gerçekleşmiştir. Japonya'da, otomasyonun diğer endüstri dallarındaki kullanımına karşılık NHK (Nippon Hoso Kyokoi) TV'da, yayında ve arşivlemede otomasyonu başlatmıştır. Diğer Avrupa ülkelerinin robot

<sup>40</sup> Tim Smith "Newsroom Update" International Broadcasting., April 1990, s.18.

sistemler kullanması, maliyetleri düşürmesi ve ekonomik olmasından kaynaklanmaktadır.<sup>41</sup>

İstasyon otomasyonunda, her birime yapılacak olan yatırımların ne sürede, ne kadar gelir getireceği öncelikle hesaplanmaktadır. Yeni teknoloji her zaman eski teknolojiden ekonomik olacaktır. Çünkü daha az enerji, daha az personel ve çok daha fazla üretimin yanında bakım onarım masrafı ve parça giderleri, üretimin kalitesinin artması en büyük etkenler olacaktır. Tüm bu genel konulardan hareketle, yayıncılar yatırımlarını gelir-gider hesapları sonrasında gerçekleştirirler. Amerika'da, New York eyaletinde böyle bir yatırımı düşünen WPIX (Independent Network News) kanalı, yatırımın ekonomik maliyet ve giderlerini basit olarak şu biçimde ortaya koymuşlardır:

İstasyonun sadece robot kameralar için yaptığı maliyet hesaplamasında, üç kameralı bir stüdyoda çalışacak olan personelin gün içinde ve fazla mesai ile iki ya da 3 vardiya halinde çalışarak alacakları ücretlerin (gece yarısı, hafta sonları ücretleride dahil) haftalık bedeli 2100 Amerikan Doları olarak belirlenmiştir. (Bu ücrete sigorta ve benzeri diğer zorunlu giderler dahil değildir). Toplam 52 hafta boyunca ödemesi gereken miktar 100.000 Doları aşacaktır. Robot kameraların maliyeti 200.000 Dolar olarak hesaplanıp yatırımın kendini karşılması iki yıldan biraz az sürede olabileceği belirtilmiştir. Robot kamera sistemlerinin ömrünün 5 ile 8 yıl olduğu garantilenince bu yatırıma girmekte ekonomik açıdan tereddüt etmemişlerdir. Daha büyük istasyonların ücretlerindeki artış nedeni ile, yatırımın kendini karşılması daha kısa sürede olacaktır. Haber stüdyolarında 24 saat boyunca yapılan yayınların uzaktan kontrollü robot kameralar ile yapılması istasyonlara ekonomik açıdan oldukça kârlı gözükmiştir.<sup>42</sup>

Amerika Birleşik Devletleri'nde Televizyon yayıncılığının kârlılığı 80'li yılların ortasında sona erdi. Bu nedenle, pekçok yayın kuruluşu el değiştirerek, daha etkili bir yayın politikası uygulayacak yapıya getirilme çalışmalarını başlattılar. NBC(National Broadcasting Corporation) haber yayın stüdyolarında otomasyon sistemlerini ve robot kamera kullanımını 80'li yılların sonunda başlatarak, personel sayısında ve maliyetlerde yüzde 20 oranında indirim sağlamıştır. Bu indirim yayın odalarında %80

<sup>41</sup> Lauren Leon, "The Robots are Coming", W.B.N. September, 1988,s.77.

<sup>42</sup> Robert S. Murch-Richard D.Slenker,"The Design a Three Camera Studio ", NAB Proceedings, 1989, s.174.

dolayında sağlanabilmiştir. NBC, robot kameraları haber stüdyolarında kullanması ile ilgili yaptığı tercihin nedenini, gece yarısı yayınlanan haber bültenlerinde, vakit nedeni ile kameramanların hem sıkıldıklarını hem de fazla bir kamera hareketi olmadan sadece sabit çerçeve içinde basit kamera hareketlerini yaptığını, haberlerde sabit grafik görüntülerinin de kamera ile alınması olayının mekanik, tek düze bir eylem olmasından dolayı ve verilen fazla mesai ücretlerinin rolü sonucunda yapıldığı belirtmiştir. Bu yönde yapılan harcamalar yerine NBC dört robot kamera almayı tercih etmiştir. Robot kameraların ilk prototiplerinden olduğundan kameralar sadece haber odasında belirli bir mekanik platform düzeninde pedestallerin sağa-sola, ileri-geri, yukarı-aşağı hareketleri yanında, mercek kontrollerinde küçük bir bilgisayar ile yapılmasını, değişik çekim açılarının önceden programlanarak daha sonra bir operatör yardımı ile yayın anında kullanılması ile sınırlandırılmıştır.<sup>43</sup> Sistemin kullanımında her haber odası için dört kamera olmasına rağmen, ilk iki kamera değişik iki açıdan almakta, üçüncü kamera bunlardan birinin yedeği olarak ya da grafik kamera olarak kullanılmakta dördüncü kamera ise duvarlardan birine yüksek bir noktaya monte edilerek geniş açıdan tüm haber odasını almaktadır. İlk iki kameradan biri arızalanınca, otomatik olarak o kameranın hareket ve açılarını yedek kamera yüklenmektedir. Tüm bilgisayar birimleri bozulursa kameralara uzaktan el ile kontrol mümkün olmakta, istenirse kontrol sistemi tümüyle devreden çıkarılarak normal kameramanlar ile kullanılabilir. NBC, ilk kurulan bu sisteminde kameraların hareketleri sadece belirli bir ray üzerinde olması ile sınırlı açılardan, sabit mekanlarda az hareketli çekim olanakları sağlamaktadır.<sup>44</sup>

Amerika’da yeni kurulan istasyonların, robot kamera tercihleri raysız, stüdyo içinde her yere gidebilen ve çekim hareketleri ile kamera hareketlerini sahnedeki oyuncu ya da spikerlerden gelen görüntünün, kontrast veren bölümünlerinden birine kilitlenerek yapabildiği türdeki “Video Tracking” robot kamera sistemleri doğrultusunda yapmışlardır.<sup>45</sup>

<sup>43</sup> Lauren Leon “The Robots are Coming” *World Broadcast News*, September 1988, s.78.

<sup>44</sup> Lauren Leon “The Robots are Coming” *World Broadcast News*, September 1988, s.78.

<sup>45</sup> Lauren Leon “The Robots are Coming” *World Broadcast News*, September 1988, s.80.





**Fotoğraf :1 Mekanik Platform Üzerindeki Robot Kameralar**

**Kaynak:** Video System September 1990, s.33.

CNN (Cable News Network) 24 saat haber yayıncılığı yapan en büyük kurumlardan biri olup, otomasyon sistemlerine en çok ihtiyaç duyanlardandır. CNN'in Atlanta'da bulunan ve 1989 yılında faaliyete geçen haber stüdyoları robot kamera pedestalleri ile donatılmıştır. Bir stüdyoda üç kamera bulunmakta, bir ve iki nolu kameralar her yönde kamera kafası hareketini yapabilmekte, üçüncü kamera ise tamamı ile robot bir pedestal üzerine monte edilmiş olup, stüdyo tabanına ve duvarlara yerleştirilmiş 12 adet lazer ışını hedef noktaları ile, kameranın stüdyo içinde nerede olduğunu tesbit etmekte, ve yeni hedefine doğru kendiliğinden sessiz çalışan motorları ile yol almaktadır. Robot kamera pedesetalinin çevresinde kırmızı ötesi (infra red) yöntem ile çalışan ve yolu üzerindeki kablo, tümsek ve diğer objeleri tesbit ederek hareketini durduran ya da yön değiştiren bir sistemi bulunmaktadır. Robot kameranın hareket hassasiyetinin yarım inch toleranslı olduğu ve bunu daima koruduğunu belirtmektedirler. Robot kamera tüm yer değişimlerini yayın anında da yapabilmekte, yeni bir çekim açısının program listesine eklenmesini yayını kesmeden, bozmadan gerçekleştirebilmektedir.<sup>46</sup>

<sup>46</sup> Richard Dean "Automation", *World Broadcast News*, March 1990, s.90.

İngiltere muhafazakar olarak bilinir. 20. yüzyılın sonlarında dahi değişim İngiltere’de kendine özgüdür. 1988 yılında, İngiliz Parlamentosunda ve Lordlar Kamarasında naklen TV yayınlarına izin verilir-verilmemesi konusunda yapılan oylama sonucunda, yayınların yapılması kararlaştırıldı. İngiltere’de robot kamera kullanımını zorunluluğu bu yönde doğmuştur denilebilir. BBC, İngiltere’nin en büyük yayın kurumu olarak, haber stüdyolarında basit robot kameraları 80’li yılların ortasında kullanmaya başlamıştır.

BBC stüdyolarında kullanılan robot kameralar teknolojisi doğrultusunda sadece kamera kafa (tilt pen ve zoom) hareketlerini otomatik olarak yapmaktadır. Otomasyon konusunda öncü olmak istemediğini belirten BBC, Parlamentodaki TV yayınlarında, içeride herhangi bir kameraman olmayacağını düşünerek yedi kameralı bir robot sistemi ile kontrol odasını, ilgili tüm donanım ve yazılımlarını, İngiliz yapımcı firmalara sunmuşlardır. İngiltere’de özel sektöre ait olan TV kurumu, ITN (Independent Television Network) haber stüdyolarına otomasyon sistemini kurarken tümüyle robot kontrollü kamera sistemlerini tercih etmiştir.<sup>47</sup> İngiltere’de robot kameraların kullanım amacı kameraman çıkarmak değil, daha çok estetik yönü ağır basan programlarda elemanlara ayrılan zamanı arttırarak, kaliteyi yükseltmek olmuştur.<sup>48</sup>

CBS Amerika’nın en büyük yayın kuruluşlarından olup, tüm ülkede değişik bölgelerdeki istasyonları ile her türlü programın yayını gerçekleştirirler. Hafta sonu, gece yarısı yayınlanan haber ve devamlılık programlarının, stüdyoda çekimleri sırasında maliyetlerin artması, yöneticileri robot kamera kullanarak, daha az kişi ile daha hızlı program çekimini gerçekleştirebilmek için deneme yapılacak bir stüdyo seçmeye zorlamıştır. New York’ta CBS’e ait bir haber stüdyosu ve normal bir stüdyo, lokal yayınlar için robot kameralar ile donatılmıştır. Her stüdyoya 4 robot kamera konulmuş, bunların kontrollerinin değişik odalardan yapılabilmesi amaçlanmıştır. Stüdyolardan birinde iki ayrı haber programı yayını için iki ayrı set kurularak, aynı kameralar ile bir saat farklı olan bu haber yayınları gerçekleştirilmiştir. CBS diğer şirketlerden farklı olarak robot kamera sistemlerindeki şu hareketleri uzaktan kumandalı yapmışlardır. Kamera pedestallerinin stüdyo içinde her yöne hareketi, kameranın pan,

<sup>47</sup> Lauren Leon “The Robots are Coming” World Broadcast News, September 1988, s.82.

<sup>48</sup> Lauren Leon “The Robots are Coming” World Broadcast News, September 1988, s.82.

tilt ve yükseklik kontrolü, zoom, netlik ve diyafram kontrolü programlanarak kullanılabilir.

CBS'in kamera pedestallerinin stüdyo içindeki hareketleri merkez noktasından 30 metre uzaklaşabilecek şekilde ve tabana yapılandırılmış olan 5 cm. genişliğindeki alüminyum levha izlenerek gerçekleştirilmektedir. Her iki stüdyonun kontrol odalarındaki kontrol masaları istenilen her kamera görüntüsünü monitörden izleyerek, yerlerini ve çekim açılarını verebilmeyi sağlamaktadır. Kamera ve pedestal hareketleri panelden el kontrollü olarak yapılmasının yanında, her kamera için 500 çekim açısı pozisyonu hafızaya verilerek, istenildiğinde herhangi bir açı, kameralardan biri çağırılarak, kameranın o noktaya gitmesi acilen sağlanabilmektedir. Numaralandırılmış olan bu çekim açısı ve kamera pozisyonlarının iki veya üçü arasındaki aşamaların otomatik olarak yapılabilme özelliği ile yayın anında kameraların dinamik olarak kullanımı sağlanır. Kontrol ünitesine bağlı bir bilgisayar ve onun grafik tableti ile kameraların hareketleri ve yerleri ekranda izlenerek programlanabilmektedir. Kısaca, kameralar bir noktadan diğer noktaya hareketini sürdürürken diğer kameralar ile çarpışması ya da önünden geçmesi gibi sorunların önüne geçilebilmekte, robot sistemlerde tek bir operatör tüm kameralara kumanda edebilmekte, yönetmenin istediği kamera açı değişiklikleri, stüdyo içindeki kameramana değil kontrol odasında hemen yanında oturan operatöre bildirildiğinde, anında hareketlilik sağlanabilmektedir. 1991 yılından beri kullanılmakta olan sistemde, CBS diğer haber stüdyolarının ve şov, yarışma gibi çekim açıları önceden bilinebilen program yapımlarını robot kameralı stüdyolarda gerçekleştirmek için yatırımlara başlamıştır.<sup>49</sup>

### **Türkiye'de Radyo Televizyon Yayıncılığı**

Radyo yayınları, I.Dünya Savaşından sonra Anadolu'da ve Trakya'da işgal ordularınca haberleşme ve anons amacıyla kullanılmışsa da, ciddi biçimde ilk radyo yayınları Cumhuriyetin ilanından sonra başlar. Avrupa ve Amerika'da 1930-1940'lı yıllarda radyo altın yıllarını yaşarken Türkiye Cumhuriyeti ekonomik atılımlarına yeni

<sup>49</sup> Darcy Antonellis, "Robotic Camere Pedestals", NAB, 1992, s.251.

yeni başladığından, Türkiye’de radyo dinlemek 1950’li yıllarda popüleritesinin doruklarına ulaşır. O yıllarda organize olmamış yayınlar devlet kamu kurumlarınca yapılmakta her türlü frekans tahsislerini Telsiz Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

Türkiye’de 65 yılı aşkın süredir radyo yayıncılığı yapılır. TRT devlet kurumu olarak tüm yayıncılığı üstlendiğinden günümüze kadar, radyo yayıncılığında yapabilmıştır. TV’nun renklenmesi belirgin dinleyici kesiminin dışında radyonun uzun süre unutulmasına neden olmuştur. Bugün, TRT kurumu uzun, orta ve FM bandında olmak üzere tüm Türkiye’de dinlenebilen 4 kanaldan yayın yapmaktadır.

TRT 1 kanalı uzun dalgadan 24 saat boyunca, klasik, eğlence, müzik ve haber ağırlıklı yayını gerçekleştirmekte.

TRT 2 18 saat yayını ile kültürel programlar ağırlıklı olarak yayınlanmakta.

TRT 3 Batı müziği, pop, klasik ve caz ağırlıklı müzik kanalıdır.

TRT 4 Karışık eğlence ve müzik programlarının, telefon bağlantıları ile etkileşimli program yayıncılığının başarıyla gerçekleştirildiği kanaldır.

Türkiye’de ilk televizyon yayını çalışmaları laboratuvar düzeyindeki deneme yayınları ile, 1952 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi bünyesinde başlar. Kısa süreli deneme yayınları amatör olarak yapılmış programlarla yürür. İstanbul’dan sonra diğer büyük şehirlerde de TV yayınları farklı kurumlarca denenir ancak, 1964 yılında yürürlüğe giren bir kanun ile tüm Türkiye’de radyo televizyon istasyonları kurma-işletme hakkı Türkiye Radyo Televizyon (TRT) kurumuna verilir. TRT yasası ile radyo ve TV yayınlarının yönetimi bu kuruma verilerek bu alandaki faaliyetler yasal güvence altına alınır. İlk kanun gereği TRT özerk ve tarafsız bir yapıdadır. 1961 Anayasasında özerk olarak belirlenen TRT, 1971 yılındaki bir kanun ile, özerkliği kaldırılarak yalnızca tarafsız bir kurum olarak nitelenir. Aynı kanun “Türkiye’de radyo ve televizyon istasyonlarının ancak devlet eliyle kurulabileceğini” belirtir. 1982 anayasasının 133. maddesinin 1.fıkrası “Radyo televizyon istasyonları ancak devlet eli ile kurulur ve idareleri tarafsız bir kamu tüzel kişiliği halinde düzenlenir” der. Diğer maddeler ile birlikte her türlü iç ve dış yayınların yapılmasını devlet tekeline bırakır.<sup>50</sup>

<sup>50</sup> Sedat Cereci, *Büyülü Kutu*, s.81.

Türkiye’de yayın yapan TRT ve özel kuruluşların yurt dışından yaptıkları uydu yayınlarının açılı ve özellikleri şöyledir.<sup>51</sup>

<u>Kanal</u>	<u>Yansıtıcı</u>	<u>Frekans</u>	<u>Dil</u>	<u>Ayak İzi</u>	<u>Band</u>
Interstar	38 Dikey	11,617 Ghz	Türkçe	Geniş alan	KU
Show TV	37 Dikey	11,575 Ghz	Türkçe	Geniş alan	KU
Teleon	33 Yatay	11,596 Ghz	Türkçe	Geniş alan	KU
<u>Uydu</u>	<u>Eutelsat</u>	<u>II F3 16<sup>0</sup>E(Doğu)</u>			
HBB	38 Dikey	11,617 Ghz	Türkçe	Geniş alan	KU
TGRT	26 Dikey	11,095 Ghz	Türkçe	Geniş alan	KU
<u>Uydu</u>	<u>EUTELSAT</u>	<u>II F4 7<sup>0</sup>E(Doğu)</u>			
Kanal 6	27 Dikey	11,163 Ghz	Türkçe	Geniş alan	KU
<u>Uydu</u>	<u>Intelsat</u>	<u>VF 15 60<sup>0</sup>E(Doğu)</u>			
TRT TV1	69A Yatay	11,648	Türkçe	Geniş alan	KU
TRT TV2	69B Yatay	11,683	Türkçe	Geniş alan	KU
TRT TV3	63AA Yatay	11,137	Türkçe	Geniş alan	KU
TRT TV4	61A Yatay	10,973	Türkçe	Geniş alan	KU
<u>Uydu</u>	<u>Eutelsat</u>	<u>II F1 13<sup>0</sup>E (Doğu)</u>			
TRT INT	225 Yatay	11,179	Türkçe	Geniş alan	KU
	Intelsat	VA F7 57 <sup>0</sup> E(Doğu)		Geniş alan	KU
AVRASYA	69 <sup>0</sup> Yatay	11,230	Türkçe	Geniş alan	KU

TRT Türkiye’de artan turist karşısında Ege ve Akdeniz bölgelerinde İngilizce, Fransızca, Almanca yayın yapan bölgesel radyoları kurmuş, müzik, eğlence ve haber destekli programlar yayınlamaktadır.

1992 yılının başlarında özel TV kanallarının Anayasada olmamasına rağmen yayında olmaları, Türkiye’de FM bandında özel radyolarında açılmasına neden olduğu söylenebilir. Özel TV kanalları frekans işgal edebilmek amacıyla radyo yayıncılığına başlamış, hemen her belediye ve amatörün girişimi ile Türkiye 6 ay içinde 800’den fazla özel radyo kanalının yayınları ile Türkiye tam bir elektromanyetik dalga havuzuna dönüşmüştür. Özel radyoların bazıları yayınları İngiltere’den uydu kanalları ile yapmalarına rağmen her bölgeye FM bandı vericileri koyulmuştur. Farklı teknolojileri kullanan bu radyolar Avrupa ve Amerika’daki pratik yayıncılık uygulamalarını

<sup>51</sup> Almanac, World Satellite, 1992.

denemişlerdir. Lokal ve ulusal olarak yayıncılık yapmak isteyen bu kanallar, özellikle teknolojik olarak yetersiz, uygunsuz olan donanım alt yapılarından kaynaklanan harmonik elektromanyetik dalgalar ile her türlü yayını bozmaları parlamento tarafından kapatılmalarına neden olmuştur. Uluslararası kural ve teknik özellikler denetiminde yayına geçebilmeleri için yayıncılık ile ilgili yasaların değiştirilmesi beklenmektedir.

TRT'nin yayın tekeli üstlenmesinden itibaren bugüne kadar olan gelişiminde siyah-beyaz olan yayınları 1984'te tamamen renkli olmuş, ikinci kanalı yetersiz program üretimine rağmen yayın tekrarları ile 1986'da devreye girip, çok büyük eleman sayısına (6500 kişi) ve donanım alt yapısına rağmen, önce büyük şehirlerden başlayarak tüm ülkeye yavaş yavaş yayılmaktadır. Her iki kanala yeterli program üretimini gerçekleştiremeyen TRT dış ülkelere satın aldığı programlar ile yayın saatlerini doldurmaktadır. 1989 yılında, TRT ilk defa "bölgesel yayın" türünde Güneydoğu Anadolu bölgesine yayınlar başlatır. GAP Televizyonu adı altında bölgesel yayın yapan TRT, GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) projesinin getireceği imkanlar ile yöre çiftçisine modern tarım eğitimini vermek, eğlendirmek amaçlı kurulmuş bir denemedir. TRT 1989 yılında 3. kanalı büyük illerden başlayarak devreye sokarak, daha farklı bir program yayıncılığını seyirciye sunmaktadır. Yurt içinde çok az bölgeye ulaşabilen 2. ve 3. kanalın yanında TRT Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nin verdiği program desteği ile eğitim amaçlı ve gençleri hedefleyen 4. kanalını devreye sokar. Tüm ülkeyi kaplayacak türde ayak izine sahip güçlü uyduların çoğalması ile bölgeler arası iletimi sağlayan radyolinklere ihtiyaç kalmadığından çok uzak mesafelere yayını gönderme avantajını kullanmak isteyen TRT tüm bağlantılarını uydular aracılığı ile yapmış ve Avrupa'yı hedef alacak şekilde TRT INT yayınlarını başlatmıştır. Daha sonra dağılan Sovyetler Birliği'nden ayrılan Türki Cumhuriyetlere yönelik Avrasya kanalını devreye sokmuştur. Saat farkı sorununun dikkate alınmadığı bu yayınlarda ilk başlarda ilgisiz programlar, ilgisiz saatte yayınlanmıştır. Bu nedenle özel sektörün bu bölgelere TV yayını aktarma girişimi hemen kabul görmüştür.<sup>52</sup>

Sık sık değişen iktidarlar, TRT'yi kendi politikalarının yönetimlerinin destekçisi ve devletçi bir yayın organına dönüştürmüşler, kurumda ülke ihtiyacını sağlayacak biçimde nitelikli eleman ve alt yapı oluşumunu geciktirmişlerdir. Giderlerinin

<sup>52</sup> Juliette Rossant, *Middle East Broadcast*, Jan.93, s.35

tamamının devlet bütçesinden karşılandığı, yöneticilerini iktidarın atadığı TRT, yayın düzeyinin geliştirilmesi, çağdaş dünya yayıncılığının izlenmesi, kaliteli, gereksinim duyulan programlar yapmak yerine bürokrasi, kadro düzenlemeleri, politik çekişmeler ile uğraştırılmıştır.<sup>53</sup>

İşte tam bu yıllarda (1990 yılında) gelişmiş uydu yayın teknolojilerini kullanarak yurt dışından yayın yapan özel sektör TV kanalları kanunlardaki boşluktan, yetersizlikten yararlanarak yayına başlar. Kanuni, teknik yapısına, işleyişine bakmadan sunulan bu alternatifler, izleyiciler tarafından büyük kabul görür.

Anayasada özel TV yayını yapmaya olanak tanıyan bir kanun bulunmamasına rağmen büyük gazeteler, işadamlarının girişimleri çerçevesinde ve siyasi partilerin parti yayın organı olarak düşünülen TV yayınları, politikacıların olaya göz yummaları nedeniyle başlar. Özel sektör olarak yapılan yayınlar temelde Almanya, İngiltere ve Fransa'dan uydu aracılığı ile Türkiye'ye aktarılır, bu yayını evlerden alabilmek için uydu çanak anteni ve alıcısı gerektiğinden ilk anda bu yayınları çok az kişi izleyebilmiştir. Politik düşünceleri doğrultusunda çanak anten ve uydu alıcısı alamayanların da, bu yayını seyretme hakları olduğu yönünde karar alan bazı yerel belediyeler bölgelerine hakim noktalara kurdukları vericiler ile bu yayınları uydulardan alarak yerel vericilerle tekrar yayınlamaya başlamışlardır. TRT'nin 4 kanalı ve özel televizyonların yayın yapmak istemeleri nedeniyle yayın frekanslarında tam bir karmaşa meydana gelmiştir. Büyük kentlerde (özellikle İstanbul ve Ankara'da) yer vericilerine ayrılan kanalların (VHF ve UHF bandındaki 5-12 kanal ile 21-69 kanallar) 30 adedini TRT kanalları 20 adedini diğer mevcut özel kanallar kullandığından yayınların birbirine karışması, parazit yapması, komşu ülkelerin yayınlarını da etkilemesi söz konusudur. Parlamentodaki milletvekilerinin çoğunluğunun karşı çıkmadığı, göz yumduğu bu kanunen yasak yayınlar fiili bir durum oluşturmuş ve halen 8 özel kanal yayınlarını bu şekilde sürdürmekte, yayıncılığı devlet tekeline kurtaracak Anayasa değişikliklerinin yapılması beklenmektedir.<sup>54</sup>

Belirli kontrol, denetim ve kurallardan uzak bulunan doğrudan kâr etme amaçlı olan özel TV'nun diğer işlevlerini çok arka planlarda tutan yayıncılığı, Türkiye'deki kültürel ve toplumsal değişimleri hızlandırıcı etkisi kaçınılmaz görünmektedir.

<sup>53</sup> Sedat Cereci, *Büyülü Kutu*, s.85.

<sup>54</sup> Juliette Rossant, *Middle East Broadcast*, Jan.93, s.36.

Özel kanalların Türkiye üzerinden gerçekleştirdikleri naklen yayınları, PTT kurumundan kiralanan uydu vericileri (uplink) ya da radyolink hatları ile genel yayın merkezlerine aktarmaktadırlar. PTT'nin ilk Türk haberleşme uydusu olan "TURKSAT" 1993 yılının sonunda atılacağı ve spot yayın türünde olan ayak izi tüm Türkiye, Orta Avrupa ve Türki Cumhuriyetlerini kapsayacağı belirtilmektedir.

### ***Türkiye'de Kablo TV Yayıncılığı***

1950'li yıllarda ilk defa Amerika'da denenmiş, kısa sürede büyük pazar halini almış kablo yayıncılığı elektromanyetik dalga yayıncılığından pahalı olmasına rağmen şu özellikleriyle avantajlıdır:<sup>55</sup>

- Koaksiyel ya da fiberoptik bağlantılar dolayısıyla çok sayıda kanaldan yayın tek hat üzerinden gönderilebilir.
- İzleyici araştırmalarının tesbitinde kolaylık sağlaması açısından iki yönlü elektronik iletişim kurulabilir.
- Hangi kanalı, kaç abonenin izlediği, toplam izleyici sayısı belirli olduğundan reklam fiyatları, gelirleri kolay belirlenebilir.
- Kodlu şifreli yayınlar sayesinde kopyası alınmadan son vizyon filmler yayınlanabilir.
- Etkileşimli TV yayıncılığı gerçekleştirilebilir.
- Çok daha güvenli, kaliteli, hava koşullarından etkilenmeyen yayıncılık yapılabilir.
- Abone sayısının artışı, maliyetleri ve abone ücretlerini düşürmekte, program yayınına ve izleme oranına göre ödeme yapılabilir.

Kablo yayıncılığının gelişmesi üç ayrı aşamada incelenebilir. Normal yer yayıncılığının ulaşmadığı dağlık bölgelerde kablolu sistemler ile küçük kasabalara TV kanalları dağıtımı ile başlayan bu teknik, daha kaliteli, sorunsuz görüntü aktarabildiğinden 1970-1980'li yıllarda Amerika'da farklı program izlemek ve seçme şansına sahip olabilmek için alternatif yayın kanalları kablolar üzerinden çok az bir

<sup>55</sup> Barry L.Sherman, *Telecommunications Management*, s.13.



aylık ödeme karşılığı ile yüzbinlerce eve bağlanır. Program olarak film, haber ve spor karşılaşmaları daha çok tercih edilen bu standart kablo kanalları yanına 1980'li yılların sonunda kablo yayıncılığı üçüncü aşamasına video kaset piyasasına alternatif olarak girer. Yeni filmler ve kaliteli dizilerin yanında toplumun belirli kısımlarına direkt hitap eden kodlu yayınlar başlatılır. Yeni vizyon filmlerin şifreli olarak yayınından yüksek izleme ücreti alınarak kanallar giderlerini karşılamaktadır. Kablo kanalının türüne bağlı olarak radyo yayınına da taşıyan sistemlerde TV kanal sayısı 8 ile 128 arasında olabilmektedir. Kablo yayıncılığına üyelik değişik aşamalarda olmaktadır. Bunlar:

- Basit üyelik: Aylık aidat ödenir, bölgesel kanallar, uydu kanalları ve ulusal kanalların yayınlarına üyelik.
- Ödemeli üyelik (Pay cable): Normal aidat dışındaki film, spor ve şov kanallarını izlemek için ödenir.
- Çoklu üyelik (Multi pay cable): Ödemeli kanallardan birkaçına üye olaunarak daha fazla seçim şansı elde edilir.
- İzleme başına ödeme (Pay per view): Yeni vizyon filmler, tiyatrolar ve boks maçlarının yayınlandığı kanallara yapılan ödeme her film başına ve filmin kalitesine göre değişmektedir.<sup>56</sup>

Türkiye'de kablo yayıncılığı için daha önceden herhangi bir hazırlık yapılmadığından, hangi tür hat olursa olsun alt yapı çalışmaları sıfırdan başlayacaktır. Kamu kurumu olan PTT büyük şehirlerde kablo yayıncılığı için hat döşemesine ve yayıncılığına 1992 yılında başlamıştır. Kârlı bir yatırım olarak bilinen kablo yayıncılığı, gerek altyapı zorluklarından gerekse PTT tekelinde olan her türlü haberleşme, iletişim hat döşeme işlerinden dolayı, özel sektör daha farklı teknikle, mikro dalgada geniş açılı, çok kanallı radyolink vericiler ile doğrudan yayınına planlamaktadırlar. Özel bir alıcı anteni ve elektronik devre isteyen bu sistem çok kanallı mikrodalga yayın sistemi (Multi Channel Microwave Distribution System) MMDS olarak bilinmektedir. Amerika'da ve gelişmiş ülkelerde geleceğin yayıncılığı olarak planlanan ISDN (Integrated Service Digital Network) sistemine hergün yaklaşılmaktadır. Son yıllarda her türlü doğa kirlenmesinin yanında elektromanyetik dalga kirlenmesinden söz edilmekte ve bu dalgaların hava ortamında yarattığı

<sup>56</sup> Barry L.Sherman, *Telecommunications Management*, s.124.

titreşimlerin insan sağlığına zararlı olduğuna dair uyarılar kablolu yayınların yaygınlaşmasına neden olabilir.

Kablolu yayıncılıkta telefon hattı ya da aynı yayın kablosu üzerinden bilgisayar destekli, grafik, animasyon, canlı görüntü karışımı, eğitici, enforme edici yayınların yapılması çok daha ekonomik olabilir. Kablo yayımına abone olan öğrencilerin aynı hatta bağlı bilgisayarları sayesinde her türlü veri (data) kayıtları ve işlemi (data processing) sınırlı sayıdaki aboneye yapılabilir. Seri veri haberleşme tekniği (RS 232 standartlı) kullanılarak yapılan bağlantılarda bir anda 5000 abone (fiberoptik bağlantılı sistemde) karşılıklı iletişimde bulunabilmektedir.

### Anadolu Ajansı

Anadolu Ajansı yazılı basına yönelik çalışmalarının yanısıra, Türkiye, Avrupa ve Türki Cumhuriyetlerini dünyadaki gelişmelerden sağlıklı ve zamanında haberdar edebilmek için radyo-TV yayıncılığını planlamaktadır. Düşük maliyet, işletim kolaylığı açısından radyo yayınları çalışmalarını sürdürmekte, program içeriği haber röportaj, spör haberleri, hava-yol durumları ağırlıklı müzik, magazin programları türünde olacaktır. Tüm istasyonların yayına hazır hale getirilmek için çalışmaların sürdürüğü belirtilen Anadolu Ajansı radyoları merkez Ankara olarak İstanbul, İzmir illerine PTT'nin radyolink kanalları ile bağlanarak yayına başlamayı planlamaktadır. Ankara'da kurulu olan "Anadolu Radyo" yayın merkezinin iki stüdyoya sahip olduğu, yayın için otomasyon sistemi kurulduğu belirtilmektedir. Görüntülü haber yapım dairesi başkanlığı gelecekteki TV yayınlarına temel olmak amacı ile aldığı görüntü, çekim ve kurgu sistemi ile 1992 yılı Ekim ayından beri özel TV kuruluşlarına PTT kanalları aracılığıyla program satmaktadır. Bu tür program satışlarının çoğalacağı düşünülerek Ankara, İstanbul ajans merkezlerinden PTT iletişim merkezlerine fiber optik kabloyla bağlanarak her türlü iç ve dış iletim sağlanacaktır.<sup>57</sup>

Anadolu ajansı yazılı basına haber hizmeti vermek için kurulan yurtiçi ve yurt dışındaki büroları aracılığıyla, anlaşmalı olduğu uluslararası haber ajanslarından elde

<sup>57</sup> Anadolu Ajansı Avrupa Haber Ajansları Birliği Raporu.

ettiği haberleri merkezinde toplayıp, bilgisayar yardımıyla abonelerine iletmektedir. Daha gelişmiş sistemleri ihtiyaç olduğu belirtilerek, özellikle fotoğraf, resim gönderebilme imkanlarını yenilemektedir. Bugün abonelerine günde 30-50 adet siyah-beyaz fotoğraf aktarabildiğini, yeni yatırımlar ile günde renkli olarak 600 fotoğrafı transfer edebileceklerini söyleyerek bu işlemlerini geliştirebilmek için “Türksat” uydusunun uzaya fırlatılmasını beklemektedir. PTT’nin son yıllarda yaptığı atılımlar ile ilk Türk haberleşme uydusu Türksat’ı 23 Aralık 1993 günü uzaya fırlatacağını ve uydunun 1994 yılı Mart ayında işletmeye açılacağı söylenmektedir. Uydunun etki alanının (ayak izinin), Anadolu, Avrupa’nın merkezi ve Türki Cumhuriyetleri içine alacağı belirtilerek, Anadolu Ajansının Türksat uydusundan bir transponder kiralamak için PTT ile anlaşma imzalama aşamasına geldiği belirtilmektedir. Türksat uydusundan alınacak transponder ile Radyo TV yayıncılığını ülke çapında yapmayı planlayan Anadolu Ajansı daha sonra yer yayın istasyonlarını kurarak ülke çapında öncelikle radyo, sonra TV yayıncılığını haber ağırlıklı olarak yapmayı önümüzdeki 4 yıl içinde yürürlüğe girecek şekilde planlamaktadır.<sup>58</sup>

Kitle iletişim araçlarının en önde gelenlerinden gazete, dergilere, ulusal ve uluslararası haber dağıtımını yerine getirmek amacıyla 6 Nisan 1920’de kurulan Anadolu Ajansı yıllar içinde kendini yenileyerek radyo yayınları içinde haber dağıtımını dener. Bilgisayar teknolojisinin getirdiği kolaylıklardan yararlanmak isteyen halen kurum haber toplama-dağıtım işlevlerini telefon hatları (modem) ve eski teknolojiyle yürütmektedir. Basın, radyo için topladıkları enformasyonları tam anlamıyla “otomasyon”la geçirebilmek için planlar yapmaktadırlar.

Özel TV yayıncılığının başlaması ile birlikte, özel kanallar, basın organlarından derledikleri haberleri ekrana getirmekte ve kendi olanakları ile elde ettikleri görüntüleri yayınlamaktadırlar. TRT’nin daha çok Ankara meclis haberleri ile kanalları doldurması ve haberleri kendi olanakları ile görüntülemesi özel haber toplama kaynaklarına ihtiyaç duyurmamıştır. Özel kanalların arasındaki rekabet Anadolu Ajansını da haberleri görsel malzeme ile toplama yolunda çalışma yapmaya yöneltir. Özellikle dış çekim (ENG Electronic News Gathering) kamera ve kayıt cihazları ile ön kurgu sistemleri satın alınmış, görsel malzemeyi video band olarak da dağıtma olanaklarına sahip kılınmıştır.

<sup>58</sup> Anadolu Ajansı Avrupa Haber Ajansları Birliği Raporu.

Ayrıca, Ankara PTT uydu yayın merkezi ile kurulan fiber optik bağlantı sayesinde, özel kanallara istenilen haber görüntüleri aktarılabilir. PTT'den kiralanacak uydu yansıtıcısı ve radyo linklerinin yetersiz olmasından dolayı, yayınların aktarılabilmesi için 48 saat önceden PTT'den izin talep edildiği belirtilmektedir. TV yayıncılığını düşünmeyen Anadolu ajansı, haber ağırlıklı yayınlarına Ankara, İstanbul ve İzmir'de başlamak için yeni yasayı beklemektedir.<sup>59</sup>

### **Türkiye'de TV Yayıncılığında Otomasyon İhtiyacı**

Devlet bütçesinden, Radyo TV alıcılarından alınan bandrol ücretinden ve elektrik kurumu gelirlerinden kesilen belirli bir yüzde ile TRT, 6400 personeli ile Türkiye'de Radyo Televizyon yayıncılığını sürdürmektedir. 6 kanalda yayın yapan TRT'nin reklam gelirleri giderlerinin 5'te birine yakını ancak karşılamaktadır. 1993 yılı için yapılan planda toplam bütçe 3,5 trilyon TL. belirtilmiş ve bunun 2,4 trilyon lirası çalışanlara ödenecek maaş ve personel giderleri olarak gösterilmiştir. Yapılacak yatırımların cihaz ve alt yapı olarak bütçenin %10'undan az olduğu, özellikle devam edenlerin bitirilmesi yönünde kullanılacağı belirtilmektedir. Tüm bunlara karşılık TRT en iyi ihtimal ile 1993 yılı içinde 750 milyar liralık bir reklam geliri elde etmeyi planlamıştır.<sup>60</sup>

TRT Türkiye'deki yayıncılığı üstlenen bir kurum olarak, ne eski planlarında ne de yeni yatırımları arasında bölgesel, lokal TV yayıncılığı ve kablo TV yayıncılığı bulunmamaktadır. Bu yayınları gerçekleştirebilecek en yakın kurum olmasına rağmen TRT'nin 1993 yılı yatırımlarında da böyle bir girişimde bulunmayacağı belirtilmektedir. Türkiye'deki özel radyo TV'ların sayısının çoğalması büyüklerin küçükleri alması ve iyi olanın kazanması anlamına gelebilir.

1964'lü yıllardan bu yana çok büyük yatırımlar yapıldığı TRT kurumunun Türkiye'nin her türlü yayıncılık ihtiyacının karşılandığı kurum olarak ağır geliştiği;

<sup>59</sup> Hidayet Bağdaş, A.A.Teknik Daire Bşk.

<sup>60</sup> TRT Yıllık Bütçe Raporları 1993.

yayıncılık, yapımcılık alanında katkılarının az olduğu, bugün eldeki imkanların, yetersizliği, yanlış planlama kötü yönetim ve adam yetiştirememeden kaynaklanan aşırı verimsizlik özel TV'lar karşısında TRT'nin zayıfladığı belirtilmektedir. Sonuçta kamu ya da özel TV yayın kuruları Türkiye'nin çağdaş iletişim aracından, mümkün olan en iyi olanaklarla faydalanmasına imkan verebilecek yapılanmanın getirilmesi, önce yasal, hukuksal engellerin aşılmasıyla ve daha sonra yapılacak her türlü yatırım doğru planlanmış geleceğe, daha iyiye yönelik olması gerektiği söylenebilir.

TRT'nin son yıllarda TV endüstrisinde dünyadaki teknolojik gelişmeleri en geç uygulayan kurumlardan biri olduğu ve yenilikleri ya bürokrasisinden ya da bilgi eksikliğinden dolayı takip edemediği örnek olarak gösterilen 1978'de kullanılmaya başlanan 1 inch görüntü kayıt okuma sistemleri, TRT kurumunda 1987 ve sonrasında kabul görmüş, alınması planlanan bir TV yayın-yapım cihazı en az 2 yıl içinde yayında kullanılabildiği belirtilmektedir. Yanlış teknolojinin seçimi, geç satın alma, bürokrasi, yetersiz düzeyde eğitilmiş operatörler, TRT'nin yayıncılıktaki ivmesini azaltan etkenlerden sayılabilir. TRT ve özel yayıncıların iç yapısı ve özelliklerinin detaylı bir durum saptamasına gitmeden, TV teknolojisi uygulamaları konusunda TRT yayınlarının eksik ve yanlış taraflarını genel gözlemlene sonucunda şöyle sıralanabilir.

TV'nun en önemli işlevlerinden haber verme işlevi TRT kurumunda, radyo ya da basında olduğu gibi görüntüsüz olarak sadece metin şeklinde sunulmaktadır. Görüntü ögesinin arttırılması için eldeki mevcut imkanların kullanımına ek olarak direkt bağlantıların yapılması istendiğinde, vericiler ve radyolinklerin işletmesi PTT kurumuna verildiğinden ikinci bir kamu kurumu, bürokrasi devreye girmekte yayınlardaki aksamalar çoğalmaktadır. Son dakika haberlerinin olmayışı, haberlerin TRT'ye ulaşmasından yayına aktarılmasına kadar olan zamanın uzunluğu TV yayıncılığına yakışmayacak kadar uzun olmaktadır. Spikerlerin haberleri sunuşlarında izleyicisini sıkkan biçimde kağıttan okuması, dikkatin başka yönlere kaydırılmasına neden olabilir. Görüntülü haberin inandırıcılığı haberin yerinde ve zamanında artmasıyla arttırılabilir. Az da olsa kullanılan görüntülere yeterli açıklayıcı grafik, hareketli resim yazı, bindirilmesi işlemleri yersiz olarak yapılabilmektedir. Oldukça sık olarak programların yayın kuşağında sıralama değişiklikleri yapılması, tüm akışı değiştirerek izleyicinin ilgisini azaltabilmektedir.

TRT'nin çok geniş bir haber dairesi olmasına karşın, çağdışı tekniklerle donatılmış olması dışarıdan gelen her türlü haberin yayına yetiştirilmesini uzun işlemlerden sonra yapabildiği belirtilmektedir. Veri bankalarına haber ajanslarına ve merkez dışındaki bürolarına ulaşımını sağlayacak olan iletim ağlarının yetersiz olması geç haber iletimini getirmektedir. Teknik yetersizlik dolayısıyla band yayınlarının canlı yayınlara oranla daha fazla olması haberlerde inandırıcılığın yitirilmesine neden olabilmektedir. Öykü şeklinde sunulabilecek haber ve olayların gerçek zaman akışında yayınlanması izleyici sayısının artmasını sağlayabilir.

TRT'nin haber yayıncılığında gerçeği anında gösterebilmek için telekonferans ve video konferans teknik donanımlarını edinmesi haberlerin seyirci üzerindeki etkisini arttırarak, aynı sistemin açık oturumlarda bilimsel tartışmalarda kullanılması TV'nun temel işlevlerini yerine getirmesinde katkısı olabilir. 1993 yılında Nisan ayında özel TV'lardan birinin bu tür yerinden direkt canlı yayın haberciliği kullanması o saatlerdeki izlenme oranını yükselterek reklam gelirlerinin artmasını sağlamıştır.

TRT reklamı yapılacak ürünün kasedini "yayın gününden 15 gün önce TRT'ye verilmiş olmalı" kuralı sayesinde hiçbir zaman güncel ürünlerin günlük reklamları yapılamamaktadır. Bu da reklam pazarının küçülmesi anlamına gelebilir. TRT reklam yayıncılığında uzun süre 1987'lere kadar reklamı yapılacak ürünün band değilde 35 mm. film olması gerektiği konusundaki TRT'nin ısrarlarını kimse hiçbir ürün sahibi açıklayamamıştır. Reklamlar bölgesel olabilmeli, yayından 2 saat önce dahi gelen reklam spotu da yayınlanabilmelidir.

Tüm Avrupa ülkelerinde ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yaygınlaşmış olan kablo TV yayıncılığı, TRT gibi imkanlara sahip bir kurum tarafından belirli bölgelerde denenebilir. Donanım alt yapısının uygun olmaması mazeret olarak gösterilen ve kablo döşenmesinin kendi alanları olmadığından bahseden yetkililer, kısaca kablo yayıncılığını ileriki yıllara bırakmış durumdadır.

TV yayıncılığında tekel olan TRT kurumu en hızlı gelişme gösterdiği dönemlerde dahi, ne kablo ne elektromanyetik dalgalar ile ne de başka bir yayın tekniği kullanarak bölgesel yayın yapmayı denememiştir. TV 2 kanalından yapılan GAP TV programları yayın kuşağı tüm Türkiye'ye yayınlanmasına karşı, programların içeriği, konusu sadece Güney Anadolu bölgesine yöneliktir. Bu yayını TRT kolaylıkla sadece o

bölgeye yapabilir, aynı anda diğer bölgelere de farklı program kuşağını devreye sokabilir. Bölgesel reklam pazarından alınacak olan reklam ücretlerinin hiçde düşük olmadığı Amerika'da varlığını sürdüren yüzlerce lokal TV istasyonlarından kanıtlanabilir. Bölgesel yayın için TRT'nin gerekli tüm programları üretmesi düşünülemez. Her bölgedeki kendi büroları ya da kiraladığı TV yapım merkezleri program ve reklam spotlarının çekimini yaparak yayınlayabilir. Bölgesel ya da lokal yayınlarını kodlu ve kodsuz olarak yapabilme şansı TRT'nin elindeki mevcut imkanlara çok az eklemeler yapılarak sağlanabilir.

TRT kurumunun yayıncılıkta tekel olması nedeniyle ilgi odağında olduğu, bütçe giderlerinin tümünün devlet bütçesinden karşılanan kurumun yönetiminin idare ve siyasi iktidarla ilgili haber programlarına ağırlık verdiği, Ankara dışında kamuoyunu ilgilendiren konularda yeterli görüntülü haber program yayınlamakta başarısız olduğu hemen her zaman belirtilmektedir.

Eldeki teknik imkanların geleceğe dönük sistem oluşturacak biçimde planlanarak alınmadığı, o günkü ihtiyaçlara yetecek türde cihazların alınmasına gidildiği, teknik işletme birim yetkilileri tarafından açıklanmaktadır. Özel TV kanallarının haksız rekabet ortamı oluşturduğu ve TRT'nin yayıncılık konusunda tecrübeli yetişmiş elemanların daha cazip fiyatlar ile özel sektör tarafından alınarak yeni yatırım planlarının gelişme aşamalarının bozulduğu, yayıncılıkta yeniliği ilk yapanın reklam gelirini yükselttiğini belirterek, özel sektörün Türkiye içinden yayın yapmadığı için teknik yatırımlarını kiralama yoluyla gelişmiş ülkelerden kullandıklarını, bu da TRT yayıncılığının puan kaybederek gelir kaybına uğradığını, bu kayıpları kapatacak atılımlar için yeterli eleman, kaynak olmadığı açıklanmaktadır. TRT'nin çağdaş yayıncılık konusundaki geleceğe dönük planlarını bürokrasiden ve uzman eleman olmayışından yapamadığını belirtmektedir. Haberin gerçekliğinin artması, izleyiciyi yeterli oranda tatmin edebilmesine imkan sağlayacak, tele video konferans yöntemleri yurt içindeki tüm kamuoyunu ilgilendiren konularda bile yeterli altyapı olmadığından yapılamadığı açıklanmaktadır.<sup>61</sup>

Yetreli düzeyde haber toplama kaynaklarının olmayışı dolayısıyla özel kanalların magazin haberciliği yaptığını, her yerde büro açma ve haber merkezi kurabilme

<sup>61</sup> TRT Yıllık Bütçe Raporları 1992.

imkanları olmadığını, bu yönde yatırımları yapabilecek kurumların Anadolu Ajansı yeterli teknik olanaklara kavuşturulmasını, gerçek haberciliğin yapılmasını TV'nun eğlence kutusundan farklı işlevleri de yerine getirmesi gerektiği belirtilmektedir. Özel TV kanallarının yüksek kâr getiren düşük maliyetli programlar üzerinde yoğunlaştığını, kamu çoğunluğunu ilgilendiren olayları, haberleri geçmek için gerekli alt yapıyı edinmediğini ciddi habercilik konusunun, TRT kurumu omuzlarına yüklendiğini, 6 kanala program yetiştirme sıkıntısında olan TRT'nin elindeki teknolojik imkanlar ile görsel öğelerle desteklenen haberlerin yayınıni gerçekleştirmenin zor olduğu açıklanmaktadır.<sup>62</sup>

Türkiye TV yayıncılığını uzun yıllar TRT programlarının içeriğiyle sınırlı olarak bilir. Kitle iletişiminde çok büyük medyalar olsa da yayın türleri ve içerikleri dolayısıyla kamuoyunun nabzını elinde tutamamaktadır. Altmış milyon nüfuslu ülkede en yüksek tirajlı günlük gazete bir milyon ancak satabilmekte, günlük toplam gazete satışı 5 milyon sınırında olmaktadır. Gazetelerin bağımsız olduğu toplumda bu kadar az okuyucu olması, ekonomik, ulaşım sorunları ya da okuma alışkanlığının olmayışından kaynaklanabilir. Gazetelerin TV'ya nazaran bir diğer dezavantajı da, o günkü akşam sekize kadar olan haberlerin ancak ertesi gün sabah okunabilmesidir. Türkiye'de büyük şehirlerde bazı büyük basın organları, çok önemli olaylarda sınırlı sayıda, belirli bölgelere akşam baskısı yapıp dağıtabilmektedirler. Bu kanda daha geniş kitlelere daha ekonomik olarak anında ulaşabilen çağdaş iletişim aracı olarak televizyon Türkiye'deki bu tür açıkları kapamada etkinleşmelidir. Gazetelerin bağımsız yapısı, az sayıda olmalarına rağmen yeterli teknolojik altyapılara kavuşmalarını getirmiştir. Türkiye'deki bütün büyük basın organları gazete dizgi ve baskı işlerini oldukça yeni, gelişmiş otomasyon sistemleri yardımıyla yapabilmektedirler.

TV yayıncılığını üstlenmiş ve yeni açılacak her türlü yayın kanalı haber toplama merkezlerini, belirli bir teknolojik ihtiyaçların sağlanmasıyla tüm basın organlarının yazı işleri ile ortaklaşa çalışabilir hale getirilebilir. Günün olayları, gelişmeler hemen her gazetede yer aldığı gibi tüm TV kanallarında da yer alacaktır, fakat her biri bir olayı daha fazla inceleyerek kendi görüş açısından verebilmelidir, bu ise çok sesliliği demokratik ortamı, eşitliği getirir.

<sup>62</sup> Juliette Rossant, *Middle East Broadcast*, Jan.93, s.35



Türkiye’de haber odalarının kurulmasına yerli imalat donanım malzemesi ile katkıda bulunulabilmesi için yeterli imkanlara sahip olduğu doğrudur. Üniversitelerde programcılar, yazılımcılar, her türlü programlama dilinde endüstriyel tasarım, üretim programları yapabilmektedirler. Bu sayede Türkçe çalışabilen kullanımı basit, kısaltma, açıklamaları, kolay anlaşılır otomasyon programları rahatlıkla yazılabilir.

Büyük basın organları ellerinde bulunan mevcut imkanlarını, yayın kurumları ile anlaşmalar yaparak, ortak bir dil altında çalışabilen ortak haber otomasyonu ağını kurabilirler.

TRT kurumunun daha ciddi çağdaş bir yayıncılık için haber odalarını geliştirmek ve “haber odası otomasyonuna” geçmek için ön çalışmaları olduğu belirtilmektedir. Bu konunun gerçekleştirilebilmesinde ilk adım olarak bütçeden ödenek ayrılması isteği 1993 yılı yatırımlarında belirtilmektedir. Yatırımların düzeyi ve otomasyon ağının hangi bölümlerini içine alacağı konusunda yeterli bilgi birikimine ve araştırmaya ihtiyaç olduğu, bunun için de zaman istenildiği belirtilmekte,<sup>63</sup> aynı konuda çalışmalar yapmakta olan Anadolu Ajansı ve özel televizyon kurumlarından Interstar ve SATEL’in hangi yönde yatırımlara hangi tür otomasyona gideceği bilinmeyip, ortak bir dili kullanabilecek sistemlerin oluşmasına öncülük edilmemektedir. Ortak bir dili kullanacak sistemlerin gerçekleştirilmesi özellikle izleme oranlarının tesbitinde, varılan sonuçların reklam veren üreticilerin ve kamuoyunun inandırılmasında etkin olabilir.

Türkiye’de TRT dışında yasal alternatif televizyon kanallarının açılacağı bir gerçektir. Kanallar ister uydu, ister kablo, ister yer istasyonları ile yayın yapsınlar, rekabet ortamı doğru, anında haber, daha iyi, daha kaliteli, düzenli program yayınlarının yapılmasını isteyecektir. Bu kanda işletmeciler istasyonlarının verimli çalıştırılmasını, personel sayısını arttırmadan daha uzun süreli kaliteli yayınları, son dakika programlarını yetiştirmeyi reklam gelirlerini arttırmayı işletme ve yapım maliyetlerindeki en az artışla yapabilmek için önerilerinde çözüm olarak “otomasyon sistemleri” olacaktır.

<sup>63</sup> Juliette Rossant, *Middle East Broadcast*, Jan.93, s.36

## Amaç

Bu çalışmanın amacı Türkiye'deki mevcut yayıncılığın durumundan yola çıkarak uluslararası çağdaş teknolojinin sağladığı olanaklar ile Türkiye'deki mevcut ve kurulacak yayıncılık alt yapısının nasıl olabileceğine dair bilgilendirmek, proje yatırım önerileri sunmaktır.

Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır.

- 1.Çağdaş teknolojinin, TV yayıncılığına getirdiği yenilikler nelerdir?
  - 1.1.Otomasyonun TV yayıncılığında kullanımı, getirdiği avantajlar nelerdir?
  - 1.2.Haber odalarının geliştirilmesi, hangi yönde ve aşamalarda olmaktadır?
  - 1.3.Yapım otomasyonunun teknolojik özellikleri, istasyonda kullanım özellikleri nelerdir?
  - 1.4.Yayın otomasyonunun temeli nedir? Lokal ve ulusal yayın kanallarındaki kullanımı nasıldır?
  - 1.5.Otomasyon teknolojisinin bilgisayar altyapısındaki donanım ve yazılım özellikleri nelerdir?
- 2.Türkiye'de TV yayıncılığında otomasyon nasıl, nerede, hangi aşamalarda başlanmalıdır.
- 3.Dünya üzerinde popüler olan yeni teknolojilerin etkin kullanımı ile daha fazla verim daha fazla üretimin gerçekleşmesinde deneysel bir alan yaratımı.
- 4.TV yayıncılığında bu yöndeki son gelişmeler nelerdir ve otomasyonun geleceği nedir?

## Önem

Bu araştırmanın önemi TV yayıncılığında otomasyonun yeni kullanılmaya başlanan bir teknoloji olmasından dolayı, yazılmış herhangi bir bilimsel eserin olmayışından kaynaklanan boşluğu kapatabilmek için katkıda bulunabilir.

Yeni geliştirilen bu sistemler geleceğe yönelik yatırımlarda danışman, kılavuz olarak kullanılabilir kaynak kitap olabilir.

Bu araştırma Türkiye’de bu konu alanında çalışan eğitim veren kişilerin, kurumların ilgisini çekebilir, bu yönde yapacakları her türlü karar ve yatırımlarda yardımcı olabilir.

Ayrıca araştırma bu alandaki çağdaş teknolojiyi akılcı bir şekilde kullanma ve değerlendirmede yardımcı yol gösterici olabilir. TV konusunda eğitim veren sosyal teknik okullarda teknolojinin yenilikleri ve kullanımları ile ilgili yardımcı kaynak gösterilebilir.

Şu anda yayın yapmakta olan özel ve kamu TV kanalları ile yakın gelecekte kurulacak olan diğerlerine bir başlangıç yapmak, yol göstermek amacı ile araştırmanın bulguları ve sonuçları kullanılabilir.

### Sayıtlar

Bu çalışmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir.

1. TV yayıncılığında çağdaş teknolojinin kullanılması ve bunun devam ettirilmesi gerekliliği.
2. Önerilen teknolojilerin kullanımlarının doğru yönde, maksimum düzeyde olacağı, politik ve diğer özel amaçlı hareketlerin dışında kalacağı varsayılmıştır.
3. Bu konuda yatırım yapacak kurumların yeterli düzeyde ekonomik alımgücü ve işletme bilgisi olduğu.
4. Yayıncılık alanında her türlü teknolojik yeniliğin yasalarla desteklendiğini rekabet ortamının eşit şartlarda yaratıldığı varsayılmıştır.
5. Bu çalışmada kullanılan kaynakların güvenilir nitelikte olduğudur.
6. Yayıncılık sistemlerinin yeterli operasyonel düzeyde kullanıldığı.
7. TV yayın istasyonlarının yapım ve yayın için gerekli tüm görüntü-ses cihaz ve sistemlerinin eksiksiz kurulu optimum düzeyde kullanılabilir olduğu varsayılmıştır.

## Sınırlılıklar

-Araştırmada önerilen ya da kurulması gereken alt yapının ve teknik imkanların edinilmesi için gerekli her türlü kanuni, ekonomik sorunların, yasal düzenlemelerin etkisi bu çalışma dışında bırakılmıştır.

-TV istasyonunun yapım stüdyolarındaki ilgili tüm teknik teçhizat ve donanımlardan otomasyona doğrudan bağlı olarak kullanılmayanların yapısı, özellikleri konu dışında tutulmuştur.

-TRT kurumunun TV yayın hakkına sahip tek yasal kurum olduğu ve her an değişen, gelişen yayın politikası nedeniyle, şu anki işleyiş ve alt yapısının detaylı bir durum saptaması konu dışındadır.

-Tüm kanallardan yayınlanan her türlü programın içeriği, türü, boyutu bu çalışmanın sınırlılıkları dışında tutulmuştur.

-Özel TV kanallarının şu anki yapıları ve işleyişleri yayınlarının yurt dışından yapıldığı gözönüne alınarak Türkiye'ye özgü yerleşik altyapılarının olmaması nedeniyle konu dışında bırakılmıştır.

-Diğer kitle iletişim araçları, radyo, gazete, dergi yayıncılığı ve PTT'nin şu anda denediği kablo TV yayıncılığı yapı, işleyiş olarak konu dışındadır.

-Araştırmanın yapıldığı yıllardaki son teknolojik gelişmelerde sadece "TV yayıncılığında otomasyon" alanında olanları incelenmiştir.

-Bu çalışma araştırmacının konu ile ilgili ulaşabildiği yazılı kaynaklar yurtiçi ve dışında katıldığı fuar, seminer ve gözlemler ile sınırlıdır.

-Stüdyo ve yapım merkezlerinin, haber odalarının, işleyişi, yönetimi, otomasyon birimleri dışındaki teknolojik alt yapısı bu çalışmanın sınırları dışında bırakılmıştır.

## BÖLÜM II

### YÖNTEM

#### ARAŞTIRMA MODELİ

Bu çalışma yazılı kaynaklar, video kasetler ve gözleme dayalı, sonuçların açıklanmasından elde edilmiş bilgilerin derlendiği bir çalışmadır.

Yazılı kaynaklardan hareket ile yurtiçi gözlem ve seminerlerden ayrıca Amerika'da her yıl düzenlenen NAB (National Association Broadcasters) teknik fuarlarının seminerlerinden, İsviçre Montrö şehrinde her iki yılda bir yapılan TV teknolojisi fuar ve seminerlerinden elde edilen, gözlemlenen bilgiler ışığında hazırlanan bu araştırma yeni teknolojik altyapı ihtiyaçlarının tanıtımını, Türkiye için uygulanmasını hedeflemiştir.

TV teknolojisinin gelişmelerinin yakından takip edildiği bilimsel dergiler ve kitaplar, gösterim amaçlı hazırlanmış video kasetler, bilgisayar programlarının izlenmesi, taranması sonucunda, Türkiye'de, TRT, PTT ve Anadolu Üniversitesi TV yapım merkezinin altyapısı incelemelerinden hazırlanan bir çalışmadır.

#### BİLGİLER VE TOPLANMASI

##### Bilgilerin Toplanması

Araştırmada elde edilen bilgilerin toplanması aşamasında önce, bilimsel kaynaklar kütüphanelerde ve özel kitaplıklardan araştırılmış, üniversite kütüphanelerinde ve dökümantasyon merkezlerinde çalışmalar yapılmıştır. TRT kurumunun kütüphanesinden elde edilen kaynaklardan yararlanılmıştır.

Fuarlardan elde edilen tanıtıcı, bilgilendirici broşürler ve üretici firmaların kendi sistemleri hakkında yayınladığı özel dökümanlar kullanılmıştır. Fuar ve seminerlerde yayınlanan bildirimlerden başka yetkili kişiler ile yüzyüze yapılan görüşme ve tartışmalar sonucunda en son teknolojik bilgilere ulaşılması mümkün olabilmektedir. Araştırmada kaynak kitapların olmayışı nedeniyle her ay yayınlanan TV teknolojisi ve işletmeciliği ile ilgili periyodiklerden yoğun biçimde yararlanma tercih edilmiştir.

TRT, PTT ve Anadolu Ajansı yetkilileriyle ilgili konularda tartışmalar yapılmış, bilgiler alınmıştır. Özel TV'larda teknik personel ya da işletmeci olan kişiler ile yapılan yüzyüze görüşmeler sonucunda, özel TV yatırımlarının yönü ve teknik altyapıları hakkında bilgi alınmıştır. Sistem ve cihazların fuarlarda gözlenmesinden başka elde edilen tanıtıcı video kasetler pratik çözümler öneriminde yardımcı olmuştur.

### **Bilgilerin Çözümü ve İşlenmesi**

Toplanan bilgiler tarihsel gelişim, donanım ihtiyaçları, yazılım ihtiyaçları, kullanım, işletim özellikleri alanında sınıflandırılarak, önerilebilecek modelin yapısına uygun incelemeye başlanmıştır. Türkiye'de bu konu ile ilgili herhangi bir Türkçe kaynak olmamasından, tüm kaynakların İngilizceden tercümelemleri öncelikle yapılmıştır. Alternatif otomasyon sistemlerinin operasyonel halde fuar ve seminerlerde incelenmesi, karşılaştırılması yapılmış, her sistemin en son teknik özellikleri entegre edilerek, referans kabul edilebilecek sonuçlara ulaşılma hedeflenmiştir. Elde edilen sonuçların yorumlanmasında Türkiye'de uygulamaya yönelik yansız önerilerin hazırlanmasına çalışılmıştır.

## BÖLÜM III

### BULGULAR VE YORUM

#### TV Otomasyonunun Yapısı, Birimleri ve Haberleşmeleri

TV yayın istasyonlarının üretimi arttırırken maliyeti düşürmelerinin anahtarı otomasyon sistemlerindedir. Otomasyon sistemlerinde her birimin, birlikte ve bağımsız çalışabilmesi, istenilen yeni özellik olarak belirmiş, değişik fonksiyonları olan otomasyon birimlerinin birbirleriyle aynı dili konuşarak haberleşmeleri, birden fazla işi aynı anda görebilmeleri, sistem ve cihazlarının değişik birimlere hizmet verebilmesini sağlamış, bu da büyük ölçüde maliyeti düşürmüştür.

Otomasyon sistemlerine sahip istasyonlar bu özelliklerini, ayrı ayrı ya da birlikte çalışabilen üç merkezde kullanmaktadırlar.

**-Ana Kontrol Merkezi (Master Control):** Yayınların akışını, haber ve reklam spotlarının düzenlenmesi ve yayınlanmasını kontrol eden, gerçekleştiren bölümdür.

**-Haber Odası (Newsroom):** Canlı programların çekildiği, yayına gönderildiği, haber metinlerinin program yayın akış listesinin düzenlendiği, program ve arabirimlerin bağlı olduğu cihaz sistemlerin kontrol edilebildiği birim, otomasyonun yönetim, beyin bölümü.

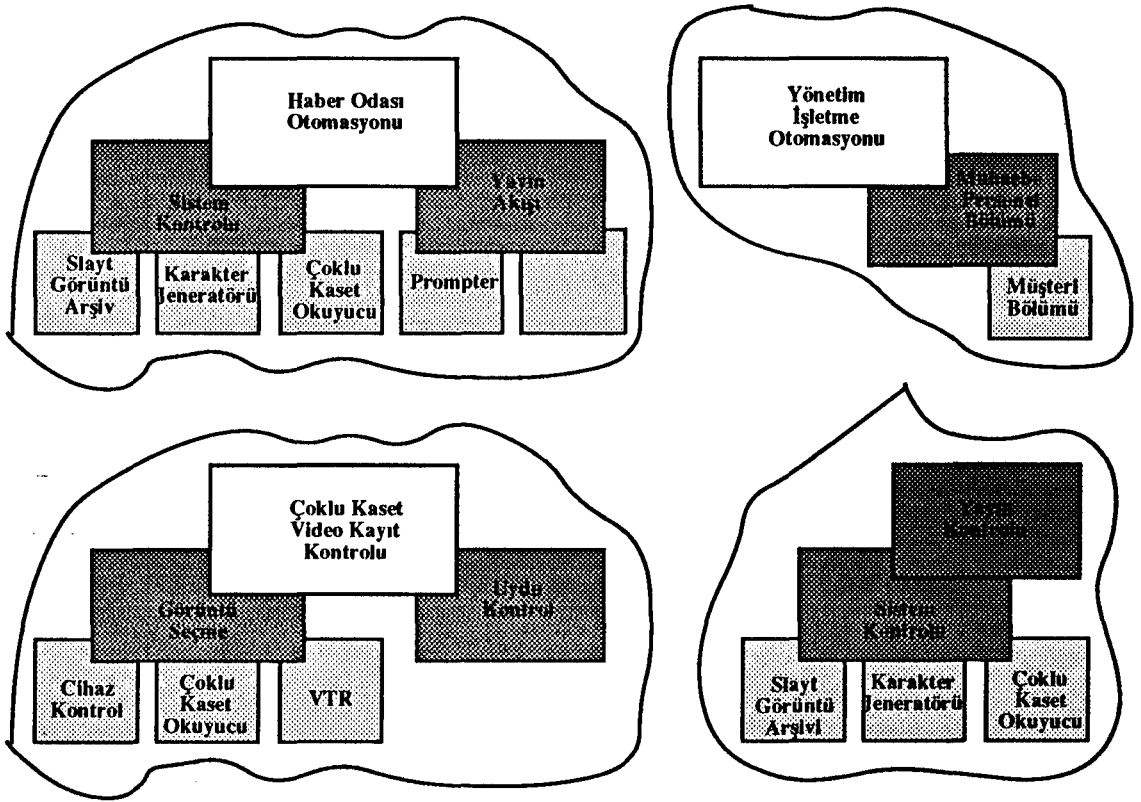
**-Video kayıt okuma kurgu bölümü (Videotape Area):** Uydu ya da kablolu yayın şebekesi hattı ile gelen haber reklam görüntülerinin kayıt edilerek yayın kurgularının, seslendirmelerinin yapıldığı bölüm.<sup>64</sup>

Genel anlamda üç ayrı bölümde gerçekleştirilen otomasyon işlevi yayın anında ve yayın öncesi çekimlerde kullanılır. Yayında (on air) otomasyonun ağırlıklı olarak ihtiyaç duyduğu bölümde, yayının dakika dakika kontrolünü, program seçiminde, rek-

<sup>64</sup> Doug Akers, "Closing The Loop", *Broadcast Engineering*, April 1992, s.36.

lamların girmesinde ve devamlılık anonslarında ne zaman yayınlanacağı, ne kadar devam edeceği bilgileri ana kontrol merkezi tarafından programlanabilmektedir.

İstasyonun otomasyon bölümlerinin birbirleri ile sağlanacak olan veri iletişim, haberleşme bağlantısında tüm bilgilerin her yönde taşınabilmesini, bilgilerin aynı kodlama ve düzende olması, farklı bir dil kullanılmaması, yüksek hızda bilgi alış-verişinin uzun mesafelere ulaşabilmesi, ucuz olması özellikleri öncelikle aranmalıdır. Bölümler arası mesafeyi kapatmak için kullanılacak bu tür haberleşme bağlantısı ile tek bir sistem olarak çalışabilme imkanı, işlevselliği, beceriyi, kapasiteyi arttırmaktadır.



Şekil: 5 TV Yayıncılığında Otomasyon Birimleri

Kaynak: Broad.Eng. April 92, s.26.

Haberleşme bağlantısı için en iyi çözüm LAN Yerel Bölge Ağı (Local Area Network) bilgisayar ağı sistemi önerilmektedir. Bu yöntemde (Network sisteminde) tüm otomasyon sistemleri aynı dili kullanmakta, gerekli bilgi-hareket çevirimleri, (data translation), yazılım sürücülerini (software drivers) ile gerçekleştirilmektedir. En çok



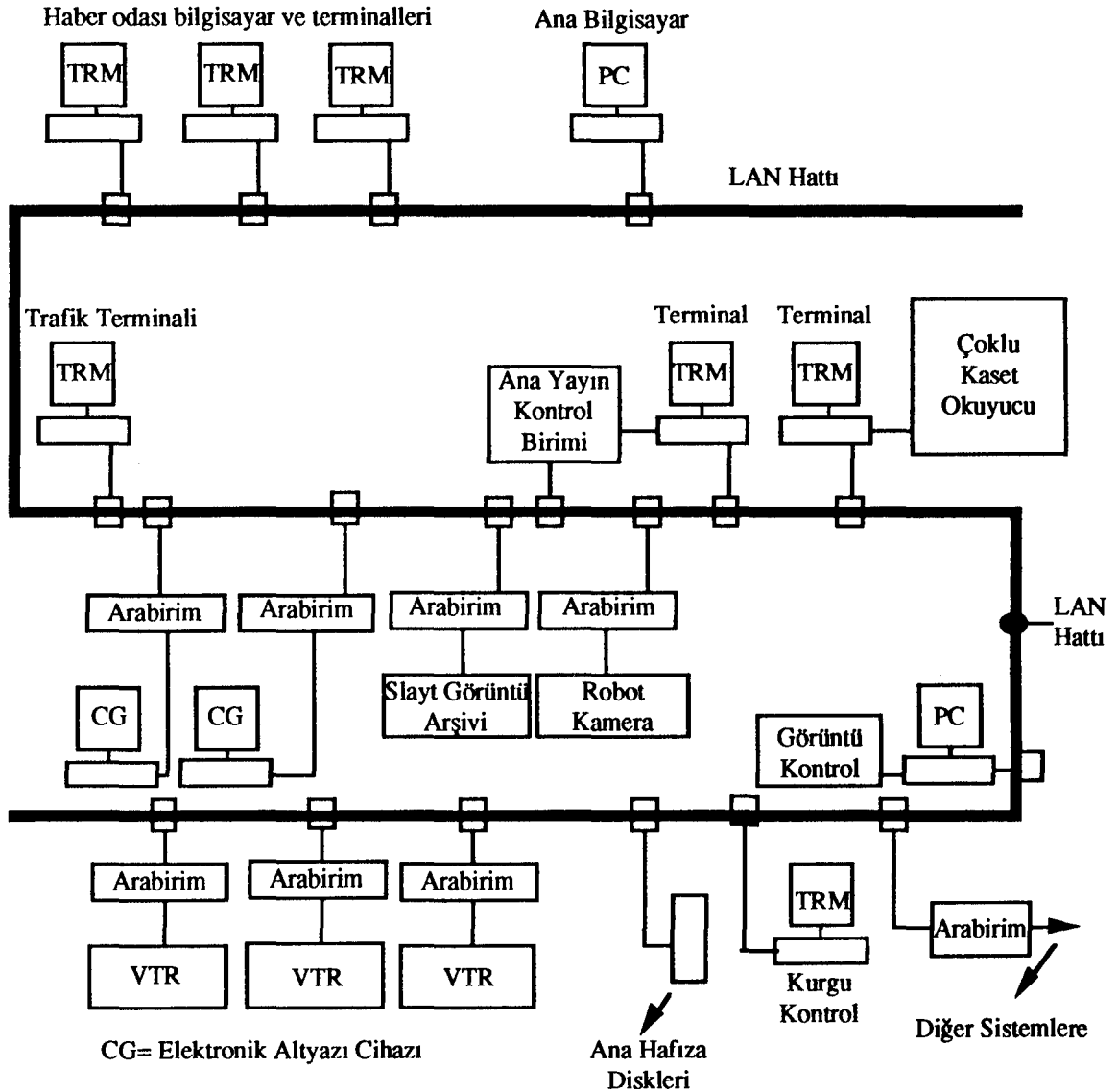
kullanılan LAN haberleşme sistemi ETHERNET, orta dalga radyo frekans bantından başlayarak, kısa dalga bantının, sonlarına kadar ulaşabilen frekansta bilgi dağıtımının yapıldığı tekli bir koaksiyel kablo hattından (coaxial cable) seri gönderilen bilgiler yöntemidir. Bölümlerdeki herhangi bir bilgisayar ya da otomasyon cihazı, hattın boş olduğu anda bilgileri ethernet hattına aktarır. Tüm diğer cihazlar bu sinyali alırlar, fakat sadece ilgili adresteki sistem bu bilgilerin kodunu çözerek, mesajın işlevini, komutunu gerçekleştirir. Hatta aktarılan her bilginin, hangi sistemden gelip, hangi sistemin hangi birimine gideceğine dair bir adres bilgisi bulunmaktadır. Herhangi bir zamanda iki ayrı sistem aynı anda mesajlarını ETHERNET hattına aktarır ise, mesaj bozulacak, bozulan mesaj diğer birimler tarafından alınmasına rağmen, geri çevrilecek ve her iki birim rastgele (randomize) bir zamanda tekrar bilgileri hatta aktaracaklardır. Hat bir bilgisayar tarafından kullanılırken, diğer bilgisayarlar bu işlevin bitmesini bekler ve sonra bilgileri çıkışına verirler. Böylece iki bilgisayardan bilgi aktarımının aynı anda olması ihtimali milyonda birden az olmaktadır.

Ethernet bağlantısının bir diğer yönteminde (TOKEN-RING) her birimin bir kodu yüklüdür. Bilgilerin akışı başlamadan önce gönderici ve alıcı birim arasında bir haberleşme olacağı bağlantısı kurulur, daha sonra bilgiler aktarılır.

Haber programcılığı ve yayıncılığının doğasında otomasyona yakınlık vardır. Hava durumu ve stüdyo çekimleri hep belirli bir düzen, sıra içinde günde birkaç defa tekrar edilmektedir. Aynı işlevi ikinci, üçüncü kez tekrarlamak otomasyonun en kolay gerçekleştirildiği uygulamalardandır. Mantıklı bir sıra ve düzende aynı benzer işlemlerin gerçekleştirilmesi sayıca çok olsa dahi, merkezi kontroldeki mekanik elektronik sistemler ile kolaylıkla sağlanabilir.

İstasyon otomasyonunda ayrı birimlerdeki sistemlerin yayın dışı kullanılanları işlevlerini çok kısa sürede bitirerek beklemeleri yerine, o anda devrede olan diğer birimlerde kullanılabilme imkanı sağlanabilmesi, ancak iyi bir haberleşme bağlantısı LAN ile gerçekleştirilir. Görüntü kaynaklarının, efekt cihazlarının, yazı ve grafik sistemlerinin, istasyondaki otomasyon birimleri tarafından birlikte kullanılması ancak iyi bir ana otomasyon kontrol sistemi (master automation control) altında çalıştırılmakla mümkündür. Kurulmuş olan sistemlerde böyle bir çok yönden kullanım için tüm oto-

masyon sistemlerinin tek bir haberleşme bağlantısına sahip olmaları ve aynı dili kullanabilmeleri için gerekli çeviriciler (interface) bulunmalıdır.



Şekil: 6 Otomasyonda Birimlerin LAN Sistemde Bağlantısı.

Kaynak: Broad. Eng. April 92, s.38.

## TV Otomasyonunun Gelişimi

Kişisel bilgisayarlar ofislerde daktiloların, dosya dolaplarının, tozlu rafların, kartotekslerin yerini almakla işe başlayıp, standart bir ofiste tüm işletme, yönetim alanlarında yerleşmiştir. Diğer endüstri kollarında olduğu gibi TV yayıncılığı alanında

önce yönetim kademesi tarafından kullanılmaya başlanan bilgisayar sistemleri ürettikleri fayda oranındaki hızda diğer birimlere yaygınlaşmıştır. Doğrudan kullanım imkanı veren alanlarda yerleşmesi, kabul görmesi, hemen olmasına karşın, farklı türdeki birim, cihaz ve sistemlerde kullanımını, denenip belirgin faydalar getirmesinden sonradır. Basın alanındaki kullanımını, yazı, dizgi işlerinin öncelikle bilgisayarlaşması daha sonra baskı alanında çeşitli aşamalarda kullanılması örneğinde olduğu gibi TV yayıncılığında da bilgisayarlaşma ve otomasyon ofisten verici antene doğru kronolojik bir gelişme gösterir. Bilgisayarlaşma ve dolayısıyla otomasyon, TV yayıncılığında şu birimlerden gelişerek “İstasyon otomasyonu” adı altında entegrasyonlaşır.

TV istasyonu otomasyonu

-Ofis otomasyonu

-Haber odası otomasyonu

-Stüdyo ve yapım otomasyonu

-Yayın otomasyonu.

### *Ofis Otomasyonu*

Hemen her kurumda olduğu gibi TV istasyonlarında da öncelikle işletme yönetim alanındaki işlevleri gerçekleştirebilmek için otomasyon tercih edilir. Standart ofis işleyişine ek olarak, TV yayın kurumunun özelliğine göre, ek işlevlerin kazandırıldığı (programların satın alınması, izleyici araştırma sonuçları, abone takip işlemleri gibi) otomasyon birimidir. Daha sonraki yıllarda geliştirilen otomasyon programlarının içine entegre edilmiştir.

### *Haber Odası Otomasyonu*

“TV yayıncılığında bilgisayarlaşma mı yoksa otomasyonlaşma mı?” tanımında gerçek ayrımı koyan kullanım şekli olmuştur. Standart bilgisayar kullanımına (kelime işlemci, arşivleme, düzenleme ve çıktı alma kısaca masa üstü yayıncılık dışında) ek olarak ilk defa haber odalarının işleyişinde elektronik prompter ve altyazı cihazına kontrol edilen aşama olmuştur. TV istasyonunun herhangi bir aşamasındaki yayın ile ilgili görüntü cihazlarının kullanımının insansız olarak gerçekleştirilmesi “otomasyon”

tanımının yapılmasını getirmiştir. Daha sonraki yıllarda geliştirilen yazılım ve donanımlar tüm diğer otomasyon türlerinin bu alan altında toplanmasını sağlamıştır.<sup>65</sup>

### *Stüdyo ve Yapım Otomasyonu*

1960'lı yıllarda kullanılmakta olan uzaktan kontrollü kamera ve ışık sistemleri, dekorlar gerçekte insan tarafından el kontrollü olarak yapılmıştır. TV yapımcılığının kurgu, çekim aşamalarında bilgisayar kontrollü sistemlerin kullanılması öncelikle ekonomik olmasından doğmuş ve her geçen gün daha etkin, işlevsel kullanımı ile pek çok yapım dalında yerleşmiştir.

### *Yayın Otomasyonu*

Büyük TV şirketlerinin birkaç kanaldaki yayınlarında, sayıları binlere ulaşan program spotlarının istenilen sırada, düzende ve anda çıkışa verilebilmesi sorununa, hatayı azaltmak, işleme hız kazandırma açısından yarı otomatik makinelerden yararlanılmıştır. İnsan fiziksel gücüne ihtiyacı azaltan fakat dikkatin yoğunlaştırılmasını isteyen sistemler verimliliklerini, bilgisayar kontrollü daha hızlı robot mekanizmalar ile arttırabilmişlerdir. Yayın otomasyonu yayıncılığın her türünde en fazla verimlilik sağlayan alandır. Yayın otomasyonu stüdyo-yapım otomasyonlarının gelişmeleri özellikle haber odası otomasyonu çevresinde yapılır.

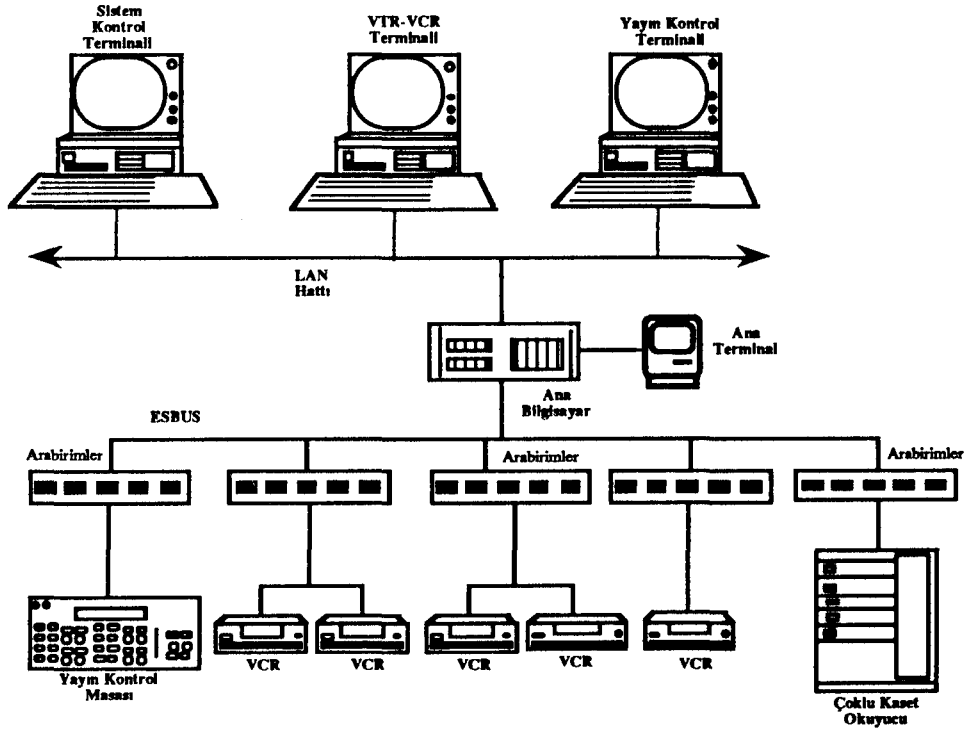
Yayın otomasyonu sistemlerinde gelişmeler yıllar içinde sağlanırken, temelde yayının yapıldığı birimlerin ses ve görüntü dağılımını, seçimini sağlayan yayın kontrol masaları (master control switcher) olup, otomasyon bilgisayarından seri-veri iletimi (RS 232 ya da RS 422) hatlarıyla alınan komutlar sayesinde ilgili görüntü ve ses kaynaklarının yayına (vericiye) yönlendirilmesi işlevini gerçekleştirirler. Yayın kontrol masaları ile tüm istasyon dahilinde ya da haricinde (uydudan gelen resim sinyalleri gibi) bulunan görüntü-ses kaynaklarının program yayın akış listesi sırasına göre seçilerek yayına gönderilmesi mümkün olmaktadır.

---

<sup>65</sup> Broadcast Engineering, March 1993, s.52.

İlk otomasyon sistemlerinden bugüne kadar değişmesinden, kalan cihaz kontrol (machine control) ara birimleridir. Otomasyon bilgisayarlarının gönderdiği bilgiler doğrultusunda, görüntü-kayıt okuma, telesine cihazlarının herbirinin kendine has kontrol fonksiyonlarının gerçekleştirilebilmesini sağlayan ara birim (interface)lerdir. Tüm yayının yükünü üstünde toplayan görüntü kayıt okuma cihazlarının bant ve kasete kayıtlı programları zamanında program yayın akış listesi sırasıyla verilmesi işlevi arabirimler olmadan gerçekleştirilemez.

Otomasyon sisteminin tüm olarak etken olabilmesi, ofis otomasyonu birimiyle olan bağlantısının, program yayın listesi ve bunun değişikliklerinin tekrardan yazılmaya ihtiyaç gerektirmeden, her iki birim arasında (yayın otomasyonu birimi ile ofis otomasyonu arasında) en hızlı iletim kanalının kullanılarak yapılmasıdır. Bu iletim hattı disket ya da seri veri iletim hattı yerine yüksek kapasiteli veri iletimine imkan sağlayan network hatları ile yapılmalıdır. Bu iletim gerçekleştirilirken verilerin her iki birim tarafından aynı dil kullanılarak yapılması tercih edilir.



Şekil:7 ESBUS İle Bağlantılı Otomasyon Birimleri.

Günümüz yayıncılık otomasyonlarında, ideal otomasyona doğru gidişin basamakları tırmanılmaktadır. İstasyon otomasyonlarında şikayet edilen en önemli sorun otomasyonun “sınırlı” olmasıdır. 1980’li yılların sonunda kullanılan yayın otomasyonu daha çok donanım bağımlı sistemler olarak tanımlanır ki, herhangi bir değişiklik yapılması gerektiğinde donanım ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.

Her cihaza yönelik donanım bağlantı arabirimi (hardware interface) ile merkez bilgisayar arasında haberleşme yapılabilmektedir. Bu sistemler, genelde ESBUS (External Serial Control Bus) harici seri-veri kontrol yolları ile haberleştiğinden cihazların cinsine ve modeline uygun araçların (interface) donanımı üretilmesi, çoğalan bu arabirimler sistemle olan haberleşmelerinden dolayı sistemde yavaşlamalara ve duraklamalara neden olabilmekte, ayrıca bir cihaz bir işlevle sınırlı kalabilmektedir. Gerçekten oturmuş bir yayın istasyonu için ihtiyacının ötesinde olan bu sistem ek donanım olmaksızın yeni uygulamalara sınır getirmektedir.

Çözüm 1990’lı yılların getirdiği yeni süper hızlı bilgisayarlar ve yeni yazılımlarda bulunabilmiştir. Her kullanıcının isteğine göre konfügrasyon yapılabilmesi ve kolay programlama ile fazladan ek bir donanım arabirimi ihtiyacı olmaması, en önemli özelliklerindedir. Sisteme eklenmesi istenilen bu yeni cihaz ve donanımlar çalışmakta olan sisteme kolaylıkla uyarlanabilir. Çünkü, yazılım olarak tanımlanması yeterli olacaktır. Yeni sistemin bu kadar fonksiyonel olabilmesini, yazılımın kendisinden OOPS nesne yönelimli programlama yazılımlarından (Object Oriented Programming System) kaynaklanmaktadır.

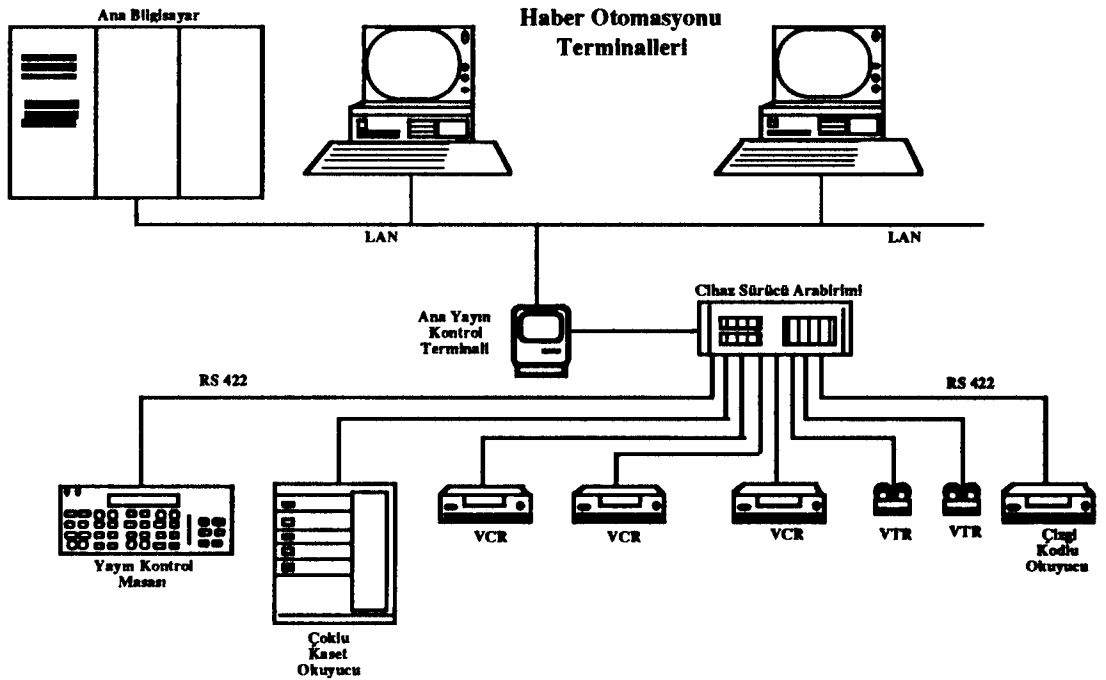
Bilgisayar ve TV endüstrisinin ileri gelenleri OOPS (Nesne Yönelimli Programlama Yazılımları)nın geleceğin programcılığı olacağından bahsetmektedirler. 1992 yılı içinde IBM ve Apple ortak bir araştırma grubu oluşturarak, 1995 yılında ilk ortak yazılımların sunulmasını planladıklarını açıklamışlardır. OOPS programlamasında modüler çalışma tekniği sayesinde cihazların tanımlanma süreleri, ulaşma süreleri oldukça kısalmış olacaktır. Çalışmakta olan programa yeni bir işlem ya da sistem bağlantısı istendiğinde, tüm programın yeni fonksiyonlar kazanması için tekrar yazılmasına gerek duyulmayacaktır. Bir başka avantaj olarak belirtilen özellik ise, OOPS yazılımlarında yeni obje, nesne ve cihazların halen sistemde ve yazılımındaki mevcut olanların çevresine uyarlanabilmesidir. Kısaca yayıncılık teknolojisinde, yeni

VTR, çoklu kaset okuyucular ya da robot kameralar, yazılım ile üretilerek tanımlanabilecek fonksiyonlarını gerçekleştirebilmesi için cihazın bağlı olmasına gerek duyulmayacaktır. Program içinde üretilen bir VTR'ın tüm fonksiyonları, (play, stop, rewind, fast forward, pause gibi) hangi tür VTR olduğuna, VTR'ın nasıl kontrol edildiğine, cihazın bağlı olup olmadığına bakılmaksızın tümüyle fiziksel bağlantıdan ve haberleşme türünden izoleli, bağımsız olarak yapılabilecektir. Eğer sisteme yeni bir VTR (video bant okuyucu) bağlanması istenildiğinde yapılması istenilen şey sadece yazılımda, o VTR için genel bir obje üretilmesi yeterli olacaktır. Yazılımla üretilen bu objeler, programın tümünü etkilemeden bağımsız olarak değiştirilebilmekte ve geliştirilebilmektedir. OOPS teknolojisi donanım arabirimlerine olan ihtiyacı kaldırmakta, çünkü tüm cihazların fonksiyonları yazılım olarak ana makinede ve iş istasyonlarında tanımlanmıştır. Bu sistem sadece tek bir LAN (Local Area Network) hattı ile tüm kontrolü sağlayabilmektedir. Arabirim donanımlarının iptali ve hızlı haberleşme yöntemi, LAN kullanılması sistemi çok daha güçlü ve esnek yapacaktır. OOPS (Nesne Yönelimli Programlama Yazılımı)nın yazılımları otomasyon sistemlerine katacağı özelliklerin başında, esnekliğin artırılması gelecektir.

Esnekliğin artırılması için sistemde yeni bir cihazın tanımlanmasının kolayca yapılabilmesi ve kullanılacak olan cihazın işlevinin ya da görev yerinin tanımlanması, özel bir programa ihtiyaç duymadan, yazılım objesi üzerinden yönlendirilebilmelidir. Örneğin bir nolu görüntü kayıt cihazı, belirlenen bir saatte uydu yayınlarını otomatik olarak kaydetmesi işlevinin yanında, (öncesinde ya da sonrasında) herhangi bir bağlantı, program değişikliği istemeden başka tanımlanmış kasetleri okuyabilmelidir. Bu dinamik kullanım cihazlardan optimum fayda almayı mümkün kılacaktır. Cihazların yazılım objesi olarak her değişik türde ve kullanımda tanımlanabilmesi ve işlevlerini anında yapabilmesini sağlamak için, cihaz sürücü (device server) birime ihtiyaç duyulur. Cihaz sürücü değişik pek çok sistemi birden kontrol edebilir. Bu kontrolü, aynı anda ve verilen sıralama bilgileri dahilinde gerçekleştirir. LAN haberleşme ağı da bir yazılım objesi olarak tanımlanabildiğinden sınırsız sayıda obje bağlanabilmektedir.

Yayıncılıkta kullanımı yanında, diğer uygulamalarda kabul edebilmesi için müşteri-hizmetçi (CLIENT/SERVER) yapısına sahip sistem her kullanıcıya istediği konfigürasyonda gerçekleştirilebilir. Örneğin, reklam spotlarının yayın kuşağını, uydu

bağlantılı kayıtları ve haber odası sistemlerini, mevcut olan sistemi değiştirmeden OOPS ile kullanımını sağlayabilmektedir. Bu işlevler, habeleşme ağı düzeyinde (LAN) yapılmakta ve kullanılan dilden bağımsız olmaktadır. API (Application Programming Interface) program uyarlama arabirimi tekniği ile kullanıcı bilgilerini, değişik sistemler ve yeni teknolojiler arasında dahi kullanabilmektedir. Aynı yöntem ile haber odası otomasyonları ile yazılım düzeyinde bağlantı kurularak, yayın otomasyonu sistemi, haber otomasyonu yapımcısı tarafından haberlerin yayınlanmasında kullanılabilir.



**Şekil: 8 Yazılım Kontrollü Otomasyon Bağlantısı.**

**Kaynak:** NAB 92, EX E, s.249.

Her otomasyon sistemi için yedekleme (backup) zorunludur. Her tür yazılım ve donanım sistemi, arıza anında yedeği ile işlem devam ettirilmelidir. OOPS yazılımlı sistemde yayın cihazlarından biri (VTR) arızalanınca, yerine bir diğeri koymak donanım olarak mümkündür, aynı türde olmasa dahi OOPS yazılımı için VTR'ların arasında fark olmadığından, önceden yüklenmiş program yayın listesi devam edebilecektir. Kısaca herhangi bir yazılım değişimi gereksinimi duyulmadan, tüm benzer cihazlar birbirlerine yedek olarak çalışabilecektir. Yazılımın gereğinden, cihaz sürücüsünde herhangi bir donanım hatası tesbit edildiği anda, otomatikman haber odası bilgisayarı aynı işlevi üstlenebilmektedir.



### Ofis Otomasyonu

İşletme, Yönetim, Organizasyon

Planlama  
Arşiv  
Muhasebe  
Personel  
Güvenlik  
Sekreteryaya

### Haber Odası Otomasyonları

1.Kuşak Otomasyon

Ofis Otomasyonu  
Haber Otomasyonu

Kelime işlemciler (Word processors)  
Veri tabanı programları (Data base)  
Metin Yazımı, kurgusu (News writing)  
Senaryo yazımı (Story board)  
Arşivleme  
Elektronik prompter metin yazımı

1976 → 1984

### Stüdyo ve Yapım Otomasyonu

2.Kuşak otomasyon

1.Kuşak Otomasyon

Cihaz, birim kontrolleri  
Elektronik yazı cihazı  
Elektronik prompter cihazı  
Slayt görüntü arşiv cihazı  
Robot kameraların kontrolü  
Robot ışık sistemleri  
Bilgisayarlı kayıt-kurgu cihazları  
Görüntü-ses seçme cihazları  
Görüntü ses dağıtım cihazları

Yayın otomasyonu cihazları kontrolü

1985'ten günümüze

### Yayın Otomasyonu

Çoklu kaset okuyucular  
Kaset arşivi  
Ana yayın kontrol masaları  
Uydu-video konferans  
alıcıları kontrolü  
Vericilerin kontrolü

1984'ten günümüze

Tablo: 1 TV Yayıncılığında Otomasyonun Gelişimi

OOPS yazılımı ile çalıştırılan otomasyon sistemleri, aynı cihazları tüm değişik birimler için kullanabileceğinden yapılabilecek işin yoğunluğuna rağmen az sayıda cihazın alınması yayıncıların tercih sebebi olacaktır. Ayrıca OOPS programcılığa yatırım yapacak olan yayıncıların, “yeni kuşak sistemler çıktığında bizim aldığımız sisteme uyum sağlayabilecek mi?” endişeli sorularına rastlanmayacak, çıkan sistem ya da cihaz anında OOPS otomasyon sistemine uyarlanabilecektir.

Gelecek için plan yapabilmek için, geleceği şekillendiren teknolojiyi anlamak tanımak gereklidir.

Otomasyonun ne olduğuna, gerekli mi, değil mi sorularına ilişkin tanımlar yapılırken, bunların doğru ya da yanlış olduğu değil; istasyonların ihtiyaçları doğrultusunda zaman içinde beliren sorulara, sorunlara verilen aranan cevapların doğru mu, yanlış mı olduğu tartışılmalıdır.

## **TV İstasyonu Otomasyonu Bölümleri**

### *İstasyon Otomasyonu Donanımları*

#### *Otomasyon Bilgisayarları ve Özellikleri*

Bugün, bilgisayarın ve mikro işlemcilerin girmediği hiçbir TV istasyonu, yapım merkezi yoktur. Personel, muhasebe ve yönetim işlerinin yapılması yanında mikro işlemciler hemen hemen bütün TV yapım yayın cihazlarında elektronik sistemlerde bulunmaktadır. İnsanoğlu bilgisayar tanımına sokabileceğimiz türdeki sistemleri, 1940’ların ortasında elektron tüplü olarak kullanmaya başlamıştır. 1950’lerin sonunda ise, transistörlü mantık devreleri ile oluşturulmuş ilk modelleri bugünkü boyutlarına göre inanılmayacak büyüklükte idiler.

Bilgisayarların tarihinde en önemli olay iki genç araştırmacının Steve Jobs ve Steve Wozniak, kendi çabaları ile ürettikleri ilk ev tipi bilgisayarın, “Apple”, çok düşük fiyatlar ile satışa sunulması ile başlayan gelişmedir. Bilgisayarların laboratuvar ve büyük

bilgi işlem istasyonlarından evlere kadar inebilmesi, donanım ve yazılımların gelişmesine bir başka imkan sağlamıştır. Çok az bir çaba sarfetmekle kullanılması öğrenilen bilgisayarların gelişmesi pek çok alanda halen devam etmektedir. Yazılan yeni programların bilgi iletişim ağları ile (modem, network gibi) paylaşılması ve bilgisayarların birbirleri ile bağlanarak daha büyük sistemler gibi hızlı işlem yapabilmesi gelişmeyi hızlandırmış, değişik kullanım alanları doğmasına neden olmuştur. Mekanik hareketleri elektrik-elektronik donanımları kontrol edebilen arabirim, çevirici (interface) devreler ile otomasyonda kullanılabilmesine olanak sağlamıştır.<sup>66</sup>

1970'li yıllar pek çok koldan değişik mikro işlemcilerin üretildiği, tasarlandığı yıllar olmuştur. IBM (International Business Machine) 1981 yılında kullandığı 8088 (16 bit) işlemci ile tüm ofisleri saracak bir atılımı başlatmıştır. Bu PC kişisel bilgisayar büyük programları yapabilecek 1 mb (1 milyon bilgi) kapasiteli RAM (Random Access Memory) hafızası ile program yazılımında yeni bir çığır açmıştır. Takip eden yılda, IBM PC XT serisi kişisel bilgisayarını 10 mb (10 milyon bilgi) kapasiteli sabit disk ile (hard disk) çıkarması büyük merkezlere doğru yönelen bir pazar yaratmıştır. Çok büyük bir pazarı ele geçiren IBM 1984 yılında PC AT (Advanced Technology) serisi, 16 bit işlemci (80286) kullanan makineleri tanıtmıştır. Bu mikro işlemci ile 10 mb (10 milyon bilgi) kapasitesindeki RAM hafızayı direkt olarak kullanmak ve maksimum 1gb (1 milyar bilgi) kapasiteli hafızaları oluşturmak mümkündür. 1987 yılında, Intel firmasının çıkarttığı ilk 32 bit genişliğinde, veri ve adres yoluna sahip sistemler (80386 işlemci) ile daha hızlı hesap yapımını gerçekleştiren matematik işlemciler (80387) sayesinde, 80'lerin başındaki süper bilgisayarların hızını bugün PC kişisel bilgisayarlarda almak mümkün olmuştur.(Gelişmesinin yanında, kullanım alanı genişleyen sistemlerin, üretimi çoğalmış ve fiyatları da ucuzlamıştır. Endüstrinin her dalında özellikle otomasyonda kullanımı giderek artmaktadır). Daha sonra 1990'da, 80486 ve 80860 işlemcilerine sahip kişisel bilgisayarlar yüksek hızlarda, çok büyük sabit disk kapasiteleri ile evlere kadar girebilmiştir.

Bugün 32 bit çok yüksek işlem kapasitesine sahip kişisel bilgisayarları, 1000-1500 Amerikan Doları bedel ödeyerek almak mümkündür. 10 yıl öncesinde, çok daha

---

<sup>66</sup> Broadcast Engineering, April 1988, s.73.

yavaş bilgisayarların alınabilmesi için yüzbinlerce dolar ödemek gerektiğini düşünmek, bu alandaki gelişmelerin ne kadar büyük boyutlarda olduğunu belirtisidir.

Bilgisayarın seçiminde en önemli nokta, istasyonda hangi işlerin ve fonksiyonların ne kadar sürede yapılacağını bilmesidir. Alınacak olan bilgisayar sistemi, mevcut terminal ve iş istasyonlarına donanım ve yazılım uyumluluğu sağlamalıdır.

RAM (Random Acces Memory) çip, program hafızasının tüm bir gündeki ya da yayını kesmeden götürebilecek bir zamandaki bilgileri alabilecek kapasitede olmalıdır.

Ana hafızası (sabit disk hafıza) (Hard disk) planlanan tüm bir yayın süresindeki (1 gün, 1 hafta gibi) bilgileri saklayabilecek kapasitede olmalıdır.

Alınacak bilgisayar sisteminin geliştirilebilir olması, yeniden almak yerine, yapılacak minimum harcamalar ile yeni özellikler kazandırılabilmesi gerekmektedir.

Merkezde bulunan işletme, muhasebe, personel işlerini gören bilgisayarlar ile bağlanabilmesi, uyumlu olması özellikleri aranmalıdır.

Bugün, TV endüstrisinin cihazlarının %80'inde, Radyo yayıncılığının %60'ında bilgisayar yardımcı çalışma ya da direkt bilgisayar tarafından kullanılmaları söz konusudur. Işık kontrollerinden kamera kontrollerine ve yayın otomasyonu sistemlerine kadar her noktada bilgisayarlar ve mikro işlemci devreler bulunmaktadır. Pek çok sistemde bu mikro işlemcilerin kullanılması için bilgisayar operasyonu ile ilgili özel bir eğitime gerek duyulmamasına rağmen, "haber odası ya da yayın otomasyonu" kullanımlarında operatörlerin belirli düzeyde eğitimi şarttır. Bilgisayar sistemlerinin belirgin amaçlar için sağlıklı, sürekli hizmet vermesinde, sistemin istenilen yere monte edilmesi aşamalarında dikkat edilmesi gereken noktalar; enerji hatlarının güvenliği, yerleşim yeri düzeni, dahili bağlantılar ve sistemin bakımı, işletimi olarak belirginleşir.

Enerji hatları yönünden şehir şebekesinin temiz ve güvenli olduğunu düşünerek hemen sistemi beslemek yapılan en büyük hatalardandır. Yer tesbiti sırasında enerji hattının test edilmesi zorunludur. Basit olarak, testte birkaç hafta süresince voltaj ve frekans ölçümleri yapılarak değişikliğin ne oranda olduğu izlenir. Ayrıca, güvenlik açısından, enerji hattının toprağı ile nötr'ü arasındaki alternatif volt ölçülür. Eğer 1 volttan fazla ise, çözülmesi gereken bir sorun ile karşı karşıyasınız demektir.

Bilgisayar ve otomasyon sistemlerinin çalışma güvenliği açısından sadece enerji hattı değil, sistemin dış haberleşmelerini de sağlayan telefon ve modem hatları da kontrol edilip filtrelenmelidir.

### **Bilgisayarların Besleme Sistemleri**

Kurulan tüm bilgisayar sistemlerinin sağlıklı olarak çalışabilmesi, temiz ve düzgün enerji ile mümkündür. Besleme hattında oluşabilecek gürültü, değişiklikler nasıl ve ne nedenle olursa olsun, sistemin çalışmasında sorunlar yaratır. Şehir şebeke hattında oluşan dahili ve harici gürültüler, bozulmalar devrelerin arızalanmasına, aşırı ısınmalara, bilgi kayıplarına ve elektronik cihaz ömrünün kısılmasına neden olur.

Beslenme hatlarındaki sorunlar elektriksel gürültü, voltaj ve frekans değişiklikleri olarak belirir. Enerji hattının hatalarından, atmosferik şartlardan, radar ve radyo sinyallerinden, yüksek güçlü cihazların açılıp kapanmasından, motor ya da ışık kaynaklarından dolayı oluşan bu hatalar, bilgisayar sistemlerinde değişik arızalar yaratmaktadır. Atmosferik şartlardan dolayı meydana gelen elektriksel parazitler bilgisayarların çok hızlı olan bilgi alışverişlerinde bazı verilerin kaybolmasına, verileri okumada kullanılan disk sürücülerin kafalarının arızalanmasına ve sabit disk hafıza disklerinin bozulmasına neden olabilmektedir. Birikimi aylar sürmüş, emek harcanmış veriler bir anda kaybolabilir.

Sadece bilgisayar donanımları değil, tüm yayın-yapım cihazlarının enerji hatlarında meydana gelecek arızaları engelleyebilmek için alınacak önlemler şöyle sıralanabilir.

**Topraklama:** Cihazların ve elektrik hattının teknik şartlara uygun olarak topraklanması, hatlardan ya da diğer cihazlardan gelen elektriksel gürültülerin azalmasını, yok edilmesini sağlayabilir. Ayrıca, kullanıcı sağlığı açısından çarpma ve radyasyon yayılmalarına karşı kesin çözümdür.

**İzolasyon:** Özellikle yüksek voltajlarla ve manyetik dalgalar üreterek çalışan cihazların elektriksel gürültü üretmesi doğaldır. 3 fazlı çalışan sistemler ile, motorların

ayrı enerji hatlarından beslenmesi, elektronik cihazlar ve bilgisayarlar ile aynı hatta kalanların özel filtreler ile korunması gerekebilir.

**Enerji hattının yükleri:** Voltaj azalmalarına ve ani artışlara neden olabilecek bir başka neden ise, bilgisayar sistemlerinin bağlı olduğu hattın kalınlığıdır. Sistemin gücünü taşıyabilirliği ve başka yüksek güçlü sistemlerin, cihazların bağlı olup olmadığı araştırılarak, yüksek akım çeken cihazların başka hatlara nakil edilmesi çözüm olabilir.

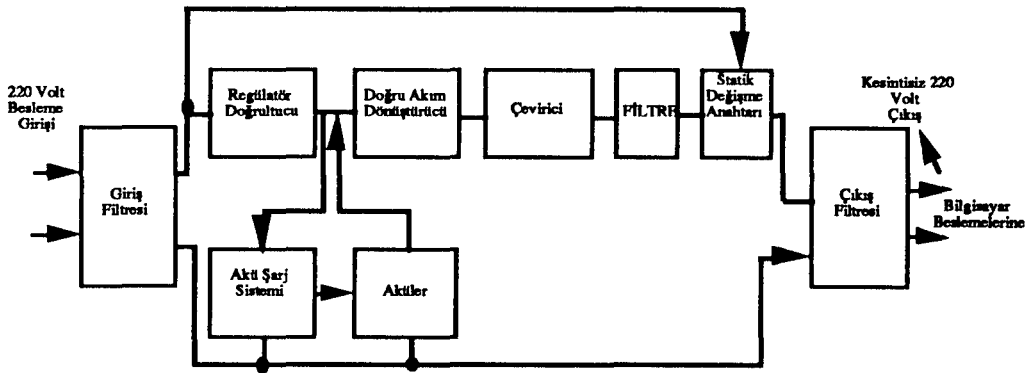
**Parazit giderici filtreler:** Beslenme hattına harici yollarla giren (manyetik alanlar, radyo dalgaları, bina aydınlatmaları, elektrik motorları aracılığı ile) yüksek frekanslı elektriksel parazitlerin giderilmesi için, bilgisayar şebekesini besleyen enerji hattına konulur.

**İzolasyon transformatörleri:** Bilgisayarın beslenme hattına bağlı diğer cihazlardan dahili yollarla giren elektriksel parazitler, bozulmaları önlemek için idealdir.

**Voltaj regülatörleri:** Ani ve yavaş voltaj değişimlerini gidermede kullanılan en uygun sistemlerdir.. Değişik modelleri hem izolasyon, hem regülasyon işlevini gerçekleştirirler. Bilinen bazı parazitik gürültülerin yok edilmesinde de tercih edilirler. Özellikle, Türkiye’de voltajın her an değiştiği bölgelerde kullanılması şart olan cihazlardır.

**Kesintisiz güç kaynakları (UPS):** (Uninterruptible Power Supply): Her türlü voltaj frekans değişmelerine, gürültülere ve enerji kesilmelerine karşılık, tüm bilgisayar ağının güvencesi olarak ortaya çıkmış fakat pahalı sistemlerdir. Bilgisayar sistemleri otomasyonda ya da elektronik haber odasında 24 saat hizmet verecek ise kesintisiz güç kaynağı (UPS) kullanması şarttır. Çok kullanılan UPS türlerinden ilkinde, enerji normal durumda iken UPS devreleri çalışmayıp ana bataryalar şarj edilmekte, herhangi bir kesintide çok hızlı bir anahtarlama devresi ile (2-10 mili saniye sürede) UPS devreleri akülerden aldıkları doğru akımı, 220 volt alternatif akıma çevirmektedirler. Bu tür UPS devrelerinde anahtarlama süresince bazı bilgisayar verilerinin kaybolması söz konusudur. İkinci türde ise herhangi bir anahtarlama gerek kalmadan bilgisayarlar daima UPS akü gerilimi ile çalıştırılmaktadır. Normal zamanda şehir şebekesi mevcut iken bataryalar bu enerji ile doldurulmakta, şebeke kesildiğinde sadece akülerin şarjı kesilmektedir. UPS’lerin çalışma sürelerini bilgisayarların çektiği güç ve bataryaların kapasitesi belirler. UPS’lerin en büyük iki avantajı, 220 volt

besleme enerjisi hep mevcuttur ve tüm diğer hatlardan gelebilecek gürültülerden arındırılmıştır.



Şekil: 9 Kesintisiz Güç Kaynağı Blok Şeması

Kaynak: Brd.Eng.April 88, s.70.

İstasyonu besleyen yedek bir jeneratör var ise, elektrik kesilmelerinde jeneratörün çalışmasında ve regüleli bir gerilim üretinceye kadar olan sürede UPS'ler devrede kalmalı, jeneratör enerjisi düzeldiğinde jeneratör hattına bağlanılmalıdır. UPS'ler pahalı ve şarj edilebilir aküleri yönünden çok titiz bakım isteyen sistemlerdir. Bu nedenlerden dolayı tüm bilgisayar sisteminin ve aksesuarlarının, harici terminalleri, kritik olmayan printerleri ve çalıştırılmayan monitörleri UPS beslemesinin dışında tutulabilir. Bu sayede daha düşük güçte UPS, sistemi daha uzun süreli olarak çalıştırılabilecektir. Bir başka pratik uygulamada ise UPS'lerin üç fazlı olarak enerji üretmeleri, kritik olan ana bilgisayar ve terminalleri bir hatta, diğerlerini, öbür hatlara dağıtmak ile daha güvenli bir çalışma ortamı sağlanabilir.<sup>67</sup>

### **Bilgisayarlarının Yerleşim Özellikleri**

Bilgisayar donanımlarının yerleştirilmesi, TV vericilerinden ve stüdyo sistemlerinden çok daha basittir. Bilgisayar donanımlarını yerleştirdiğiniz ortamı eğer operatörler seviyorsa, bilgisayarlar da sevecektir. Bu yerleşimde üç şeye dikkat

<sup>67</sup> Brad Dick "Installing Computer Hardware" **Broadcast Engineering**, April 1988, s.74.

edilmelidir. Önce ısıtma, soğutma, havalandırma sistemleri, ikincisi tabanın düzeni, üçüncüsü ise ergonomik yerleşimidir.

Havalandırma, ısıtma ve soğutma düzeneğinde, dikkat edilecek noktaların başında sistemlerin yerleşimleri gelir. Bazı bilgisayar sistemlerinde ana makineler, hafıza ve disk arşiv birimleri ayrı yardımcı elemanlar ve bağlantı panelleri, enerji kontrol panoları ayrı, çalışma bölümleri, operatörler ayrı biçimde düzenlenebilir. Büyük bilgisayar sistemleri gerçekte düşünüldüğünden fazla ısı ve gürültü çıkarabilirler. Operatörlerin rahatlığı için yerleşimde bilgisayar sistemlerini ayırmak tercih edilir. Normalde 30 terminalli bir haber odasında harcanan enerji 10 amper dolayında olup 6000 Btu/saat (ısı yayma birimi) değerinde ısı açığa çıkartırlar. Bu oldukça az bir ısı olup standart klimalar ile kontrol edilmesi kolaylıkla mümkündür. Büyük bilgisayar ünitelerinde harcanan güç oranında ısı açığa çıkacağından, binanın havalandırma ve klima sistemlerinin gücünün yeterli olup olmadığının kontrolü gerekir.

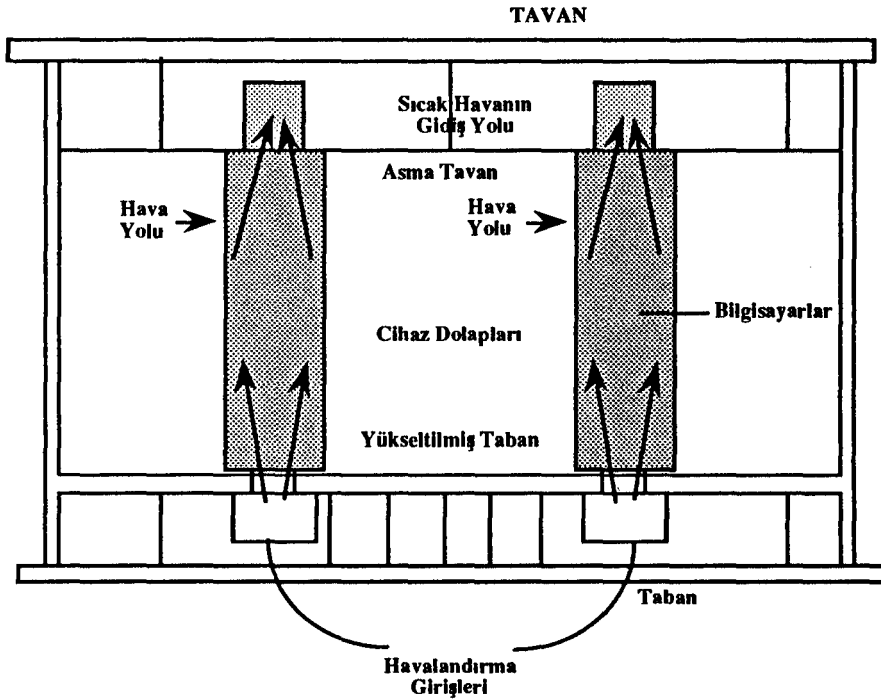
Nem oranı bilgisayar donanımları için sorun çıkarmamaktadır. Fakat uzun süreli soğuk havalarda yoğun çalıştırılan ısıtma sistemleri, nem kontrolleri yok ise, havanın nem oranlarını %10 ile %20 dolaylarına indirebilir ki, bu kuru hava demektir. Kuru havalı oda içinde hareket eden insanların “statik elektrik” toplamalarına neden olur. Bu statik elektrik miktarı nem oranı azaldıkça artmakta, nem arttıkça azalmaktadır. Hareketli insanların nem oranı az kuru havada, üzerlerinde biriken statik elektriği kullandıkları bilgisayar terminallerine, donanımlara ve tuttukları disketlere boşaltarak bilgisayar verilerinin, hatta donanım sistemlerinin bozulmasına neden olabilirler. Çözüm operatörlerin topraklanması ya da daha güvenli olarak havanın nem oranının artırılmasıdır.

Bilgisayar sistemlerinin yerleştirileceği odaların tabanı belirgin bir miktar (60-80 cm.) yüksekte ve pratik olarak sökülebilir cinsten olmalıdır. İlk olarak, ileride yapılacak her türlü değişiklik ve eklemeler için kablo ve bağlantılara kolaylıkla ulaşılabilir olmalıdır. İkincisi taban soğutma kanallarının odanın her yerine kolaylıkla ulaşmasını ve soğuk hava tünelleri ile bilgisayar donanımlarına, alttan verilen soğuk havanın tavandan emilmesi yöntemi ile soğutma sağlanabilmelidir.

Bilgisayarların yerleştirileceği bölümlerin kullanım kolaylığı sağlanması açısından, (ergonomi) öncelikle terminallerin yerleşimine göre aydınlatma ışıklarının düzeni



kurulur. Terminallerden ışık yansıması olmamalıdır. Eğer ters ışıktan dolayı bir yansıma var ise göz bozukluklarına ve baş ağrılarına neden olabilmektedir. Ekranın türüne göre filtre (ultra viole, nötr density) konulabilir. Operatörler için daktilo ve diğer cihazların atılıp, terminal ile klavyesinin konulması, yükseklik ve bakış açısı ayarlarını gerektirir. Terminaller normal oturumda göz hizasının  $20^{\circ}$  altında ve ekran ölçüsünden iki misli uzakta olmalıdır. Terminaller ile birlikte kullanılacak yazıcıların (printer) türlerine göre gürültülü olmaları belki ayrı bölümde bulundurulmalarını gerektirebilir.



Şekil: 10 Bilgisayar Donanımlarının Yerleştirilmesi, Havalandırma Sistemi

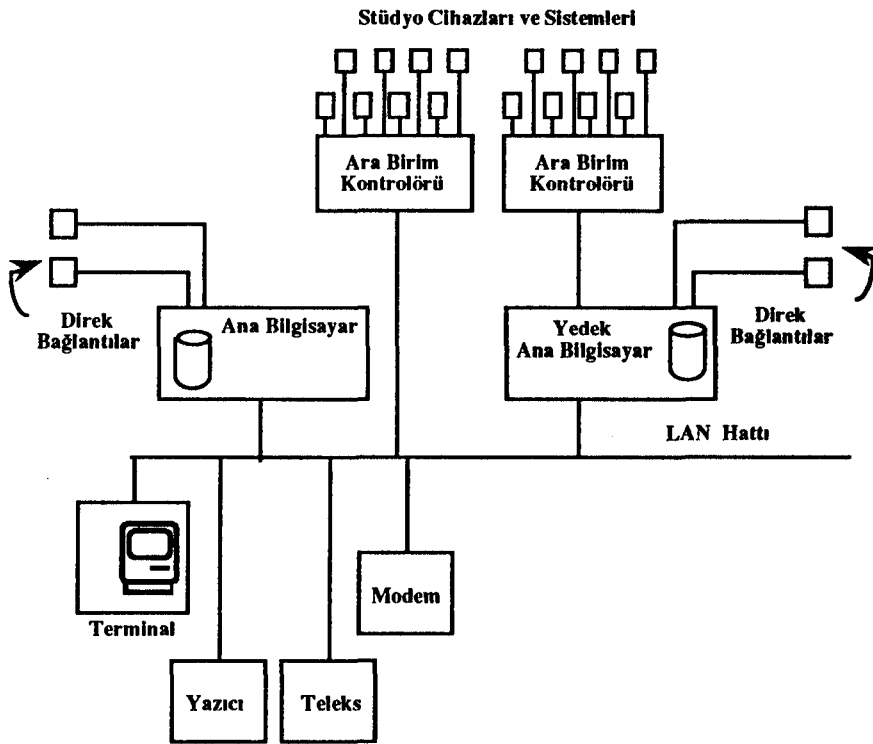
Kaynak: Brd. Eng, April 88, s.78.

Laser ya da mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların yüksek kaliteli çıktılarına karşın pahalı olmaları, gerçekten en çok ihtiyaç duyulan bölümlere aktarılmasını gerektirir. Haber odaları otomasyonunda, kağıt çıktısı son anda sunucu ve yapımcı için gerekmede, son değişikliklerin de alınabilmesi için çok hızlı yazım kapasitesine sahip yazıcılar ile, mürekkebi çok çabuk sindiren (absorbe eden) kağıtların kullanılması zorunludur.

Bilgisayar donanımları arasındaki veri iletişimini sağlamak için cihazın teknik yapısına (terminal, yazıcı, modem, iş istasyonu gibi) göre oldukça karmaşık

haberleşme hatları çekilmelidir. Ana bilgisayar odasından diğer birimlere çekilecek olan kablo ve bağlantılar, gelecekte yapılabilecek değişimler, gelişmeler de düşünülerek planlanmalıdır. Kabloların maliyetleri metre fiyatı ile değil, çekilmesi anında harcanan emek ve kaybedilen zaman ile hesaplanmaktadır. Nereye, ne kadar kablo çekileceği, bilgisayar sistemlerinin nasıl ve ne amaçla kullanılacağı düşünülerek planlanır. Standart bir haber odası otomasyonunda mevcut olabilecek bölümler ve bağlanacak sistemler, ilgili basit bir blok şema üzerinde anlatılabilir.

Haber odası otomasyon sistemlerinde en çok RS 232 seri bağlantı ve LAN network bağlantısı kullanılmaktadır. Kablo cinsi olarak, koaksiyel izoleli 5 canlı uçlu kablo, RS 232 hatlar için, 50 ohm ya da 75 ohm koaksiyel RF (Radyo Frekans) kablo kısa ve uzun mesafeli LAN haberleşme hatları için kullanılır. Terminal, modem ve yazıcı aralarındaki bağlantılar ise standart 25 uçlu veri kabloları ile kısa mesafelerde sağlanır.



**Şekil: 11 Standart Haber Odası Otomasyonu Bilgisayar Donanımları**

Kaynak: Brd. Eng., April 88, s.84.

Büyük bilgisayar sistemleri değişik amaçlarda cihaz kullanımına imkan verebilmek için, bağlantı panelleri (patch bays) ile ana bilgisayar odasından istenilen türde konfigürasyonu sağlarlar. Gelecekte yapılması düşünülen geliştirmeler için yedek kablo ve panel yerleştirimi de yapılmalıdır.

Bilgisayarlar ve bağlı arabirimleri arasındaki haberleşmenin, türünü hız ve uzaklık belirler. Uluslararası standartlarda en ucuz ve en çok kullanılan seri haberleşme hattı RS 232 (özel bir seri haberleşme yönteminin pratikte bilinen ismi) kabloları en çok 300 metre uzaklığa kadar çalışmakta, daha uzun mesafeler için değişik kablo ve donanım gerektirmektedir. Kabloların uzun olması, dış etkenlerden etkilenmesini arttırmakta, diğer kablolarla olan manyetik alan girişimi ile sinyallerde kayıplar olabilmekte, veri iletim hızını sınırlamaktadır. Yüksek hızlı veri alışverişinin olması gereken yerlerde özel ve çok düşük kapasiteli (10 pf) kablolar ya da CNN (Cable News Network) şirketinin uyguladığı gibi cam elyaf yapılı optik (fiber optik) hatlar kullanılabilir.

LAN sistemi, yapısı gereği, daha karmaşık kodlama ve daha pahalı hatlar ile çok yüksek veri taşıma hızlarına ulaşabilmektedir. Tek bir bina içinde 500 metre uzaklıktaki her mesafede veri taşıma hızı 2 milyon bilgi-saniye dolayında olabilmektedir.

Normal bir TV yayın istasyonu ekibi bilgisayar donanımlarının yerleştirimi, düzenlenmesi montajı konusunda yeterli olmayabilir. Pek çok istasyon bilgisayar donanımlarını, TV stüdyosu donanımlarından farklı yerlerde kurdukmakta, yüksek hızlı haberleşme hatları ile bağlantı sağlamaktadır. Teknik ekibin sistemle ilgili sorunları çözebilmesi için yeterli eleman ve eğitimin verileceği, ayrıca, gerekirse periyodik bakım hizmetlerinin kimin, hangi ekiple sunulacağı önceden planlanmalıdır.

Bakım-onarım ekibinin bilgi düzeyi, eleman sayısı, bilgisayar sistemlerinin büyüklüğü ve teknolojik karmaşıklığı ile doğru orantılı olmalıdır. Bu elemanların istihdam edilmesi, yedek parça stoğu, pek çok istasyon için aşırı bir ekonomik yük getirmesi nedeni ile, sistemi satan firmaların bakım servislerinden yararlanmak daha etkin bir çözüm olabilmektedir. Terminal ve printer gibi elemanların arızalandığında yenisi ile değiştirilmesini, ana sistemdeki arızanın lokalize edilmesi gibi ilk düzey bakımlarını istasyonun mevcut mühendis ve teknisyenleri gerçekleştirebilir, arızaların ne yönde olduğunu bilgisayar sistem mühendislerine anlatabilirler.

Tüm sistemin önceden planı yapılırken sorulması gereken iki önemli soru “Niçin bu sistemi istiyoruz?” ve “Bu sistem bizim için neler yapacaktır?” Bu soruların cevapları doğrultusunda yürüme montajı kolaylaştırılacaktır. Kurulacak her birimi yönetecek olan ekipten detaylı işleyiş bilgisi alınmalıdır. Planlamada bilgisayar teknolojisinin donanım ve yazılım yönünden her yıl %30 oranında geliştiği düşünülür yeni sistemlerin ne tür özellikler getirebileceği önceden hesaplanmalıdır.

### **Bilgisayar Türleri ve Mikro Bilgisayarlar**

Bilgisayarlar, güçlerine ve kullanım yerlerine göre 3 ayrı türde sınıflanırlar. Ana bilgisayarlar (main frame), mini bilgisayarlar (mini computers), kişisel ya da mikro bilgisayarlar (micro computers). Ana bilgisayar, (main frame) üniteleri fizik olarak çok büyük, güçlü paralel işlemcilerle sahip, ek donanım kartları ile sayısız terminalde kullanım imkanı veren, sayısız işlemi aynı anda yapabilen, kapasitesi çok büyük hafızalar ile donatılmış pahalı bilgisayarlardır. Özel amaçlı işlemlerde süper hız ve kapasitenin istendiği birimlerde, maliyetin sorun olmadığı alanlarda tercih edilirler.

Mini bilgisayarlar, bir boy küçük bilgisayar sınıfı olarak tanımlanabilir. Çok yüksek hızda çalışabilen, 64 bit ya da RISC (Reduce Instruction Set Computing) işlemcilerin kullanıldığı, sınırlı sayıda terminal bağlantısına ve çok hızlı veri işlemeye imkan verirler. Hafıza kapasiteleri büyük olup, LAN sistemli bağlantılarda merkezi bilgisayar (file server) olarak tercih edilirler. Mini ve ana bilgisayarlarda çok kullanıcı programlarının işleminde hızdan kazanmak için, standart terminal yerine kişisel bilgisayarlar (micro computers) LAN hattı aracılığı ile kullanılmaktadır.

### **Kişisel Bilgisayarlar ve Birimleri**

Mikro bilgisayar (micro computer) olarak tanımlanan kişisel bilgisayarların beyni olan mikro çiplerin çok büyük hızlara ulaşması ve seri halde üretilmeleriyle düşük maliyetli bilgisayarların her alanda kullanılmasına imkan sağlamıştır. 1980’li yıllarda,

süper bilgisayar olarak kabul edilen sistemlerin işlem hızına ve kapasitesine ulaşmış kişisel bilgisayarlar bugün her alanda kullanılmaktadır. Kişisel bilgisayarların iç donanım yapısı ve bağlı arabirimleri şunlardır.

**Ana kart ve işlemciler:**

Her bilgisayar sisteminin sahip olduğu bilgi mikro işlemcilerin çalışabilmesi için gerekli olan tüm ara ve yardımcı birimlerinin bilgi-adres yollarının, eklenecek tüm kartların hafıza birimleri arasındaki tüm bilgi akışlarını sağlamada ve besleme voltajlarını dağıtmada kullanılan sistem parçasıdır. Bilgisayar teknolojisinin gelişmesi paralelinde her yıl daha güçlü, daha hızlı mikro işlemciler kullanılmaktadır.

Ana mikro işlemci, tüm sistemin beyni olarak çalışır. Tüm komutlar ve veriler işlemci tarafından incelenerek, ilgili birimlere aktarılır ya da işleme tabii tutulurlar. Bilgisayarların hız ve güçleri bu elemana bağlıdır. Çalışma prensipleri temelde farklı olmamasına rağmen, aynı anda pek çok işlemi sonuçlandırabilmeleri, birden fazla birimle bağlantı kurabilmeleri, bilgilerin giriş ve çıkışta değişik türde sıralanmaları yönünden farklılık gösterirler. Standart bilgisayar programları 8 bit veri işlemeye göre yazılmalarına rağmen yeni mikro işlemcilerin 16 bit, 32 bit, 64 bit standartları, 8 bit'lik programları ile paralel olarak işleyebilecek yapıya sahiptirler. Mikro işlemciler veri yolu genişliğinin yanında çalışma hızlarına göre (12, 16,20, 25, 33, 50, 66 mhz saat frekanslarında) tanımlanırlar. 66 mhz çalışma hızlı mikro işlemci saniyede 8 (MIPS) milyon işlem yapabilmektedir.

Mikro işlemcilerin işlem hızlarını arttırmak için yardımcı mikro işlemciler kullanılmaktadır. (MATEMATİK İŞLEMCI, COPROCESSOR) diye bilinen bu çipler özellikle harici ve dahili olabilmektedirler Dahili matematik işlemciler özellikle koordinat hesaplamalarını çok hızlı yaparak, mimari ve 3 boyutlu grafik çizimlerinde zorunludurlar.

IBM standardına uygun olarak yapılan kişisel bilgisayar sistemlerinde kullanılan mikro işlemciler şu basit kronolojik sıralamaya sokulabilirler.

Mikro işlemcinin Adı	Türü	Hızı
8086	8 bit	8 mhz - 16 mhz
8088	8 bit	8 mhz - 16 mhz
80186	16 bit	10 mhz - 16 mhz
80286	16 bit	10 mhz - 20 mhz
80386	32 bit	20 mhz - 40 mhz
80486	32 bit	25 mhz - 66 mhz
Pentium	64 bit	66 mhz - 100 mhz

Mikro işlemciler bilgisayarın beyni olmasına rağmen çevre birimleri olmadan hiçbir işlevi gerçekleştiremezler. Bir bilgisayarın dahili birimleri şöyle sıralanabilir:

- Mikro işlemci
- ROM, EPROM işletim hafızası
- RAM program hafızası
- CMOS RAM hafıza
- Slot kontrol birimleri
- Ekran sürücüsü ve ekran
- Klavye ve fare (mouse) bağlantı ünitesi
- Tablet, yazıcı kontrol birimi
- Yardımcı matematik işlemci
- Disk ve disket sürücü birimleri
- Sabit disk sürücü kontrol birimi
- Besleme ünitesi.

Yukarıda sıralanan birimlerin biraraya gelmesinden sonra, çalışılmak istenen programlar bilgisayara yüklenerek ek birimlerle birlikte sistem bütünleştirilir.

Matematik işlemci yardımcı mikro işlemci olarak kullanılan bu çipler tüm VEKTÖR sistemli grafik çizimlerini normal işlemciden 40-50 kat bir hızla işlemeye yarar. Matematik işlemci olarakta bilinen bu çipler 80486 serisi INTEL mikro işlemci içinde bulunmasına rağmen, WEITEK serisi harici mikro işlemci ile çalışmak isteyenlerin kullanabilmesi için takılmış olan soketteki entegre tanımlanarak kullanılabilir.

### Hafıza Birimleri

#### ROM Hafıza:

READ ONLY MEMORY hafıza tüm bilgisayar sistemlerinde farklı şekilde ve kapasitede bulunmasına rağmen, temel işlevi ana mikro işlemcinin ve bağlı olan

standart birimlerinin ön çalışma, ilk açılış programlarının yüklendiği çip hafıza, ROM hafıza entegreleri fabrika tarafından mikro işlemcinin türüne göre, bir defa programlanarak, yıllar boyu silinmeden hafızada kalacak türde elemanlardır. Programını değiştirmek imkanı olmayıp CMOS hafıza bölümünde geliştirilerek kullanılır.

### **RAM Hafıza:**

Ana hafıza olarak tüm bilgi işlem birimlerinde bulunur. Tüm programlar RAM hafızada saklanıp, yeri gelince kullanılmak üzere mikro işlemci tarafından işlenerek, ilgili birime aktarılır. RAM çipler en çok kullanılan hafıza çipleri olup, saniyenin on milyonda biri gibi sürede bilgileri hafızasına alıp okuyabilmektedir. Bu kısa sürede bilgi alabilmelerinin yanında, beslenme enerjileri kesilmediği sürece bu bilgiler hafızasında kalabilmektedir. Standart RAM hafıza 8 bit data genişliğinde olup minimum program çalışma hafızası 640 bin bilgi (kilo byte olarak) istenmektedir. Yüksek detaylı grafik ve resimleri işleyebilecek programların kapasiteleri gereği 8192 bin bilgi (kilo byte) büyüklüğünde hafıza gereklidir. Programın kendisi ilk 640 kilo byte hafıza ve üstü ile çalışırken, geri kalan tüm RAM hafıza değişik kullanımlar için düzenlenir. Grafik ve resim işleyen bilgisayar sistemleri için RAM hafıza bölümünü 32 bit genişliğe çıkarmak zorunluluğu vardır. Bu işlemi bazı bilgisayarlar ek donanım kartları ile yapmalarına rağmen, aynı işlevi ana kartın çalışma düzenini değiştiren bir program ile (EMM386 EXE, EMM 386, SYS) yapmak mümkün olmaktadır.

### **Haberleşme birimleri:**

Haberleşme bölümü sayısal olarak klavye, fare (mouse), çizim tableti bağlantılarının yanında, yazıcı ve modem bağlantılarının yapılmasını sağlar. Haberleşme türü paralel ve seri olarak değişik hızlarda yapılır. Seri bağlantı RS 232 standartlı ve eş uyumlu, eş uyumsuz (Senkron, Asenkron) türde, değişebilen farklı veri transfer hızlarında, çift yönlü olarak bağlantı kurulmasını sağlar. Sayısal olan bilgilerin yazıcılara karakter ya da grafik olarak aktarılması işlevinde kağıda aktarılacak formları

yazıcıların kendileri üretmektedirler. Haberleşme bölümleri verilerin türlerine etki etmeden, sadece hedef birim ile tanımlanan zaman ve sürede aktarma işlevini yapmaktadır.

**Disk kontrol birimi:**

Sistemin ön çalışma programlarının yüklenebilmesinin, çalıştırılmasını bilgisayarın disk ve birimleri ile yapılan tüm bilgi alışverişinin, belirli bir RAM hafıza üzerinden ya da direkt olarak yapılmasını sağlar. Disk ve sabit disk birimlerini tanımlayan, bilgileri sıra ve formata uygun olarak kayıt eden karttır. Bilgisayar ana kartına, tüm adres ve veri yollarına kolaylıkla ulaşabilecek biçimde programlanarak yerleştirilir.

**Disk sürücü:**

Sabit diskler nazaran çok az kapasitede ve yavaş olmasına karşın ucuz, portatif olması programların bir yerden bir yere taşınması uzun süreli saklamalar için en uygun yöntemdir. Değişik fiziksel boyutlarda olup (5.25 - 3.5 inch çaplı) farklı kapasitelerde, çift taraflı 1.44 milyon bilgiye kadar çıkabilirler. Manyetik kayıt-okuma tekniği kullanırlar. Herhangi bir bilgi girilmeden önce dairesel türde izler açılarak, formatlanırlar. Çabuk bozulup kırılırlar. Manyetik alanlardan etkilenip silinebilirler.

Manyetik veri saklama türündeki disklerin yoğunluğuna ve plakaların tek ya da çift taraflı olarak kullanılmasına göre kapasiteleri değişmektedir. Disklere kayıt edilen verilerin normal şartlarda saklanma ömürleri 10 ila 15 yıl arasında sınırlıdır. Düşük kapasitede oluşları ve çevre ortamından çabuk etkilenebilir olmaları nedeniyle kalıcı türde arşivde kullanılmazlar. Yeni çıkan CD ROM (Compact Disc ROM) türü diskler ile 1 milyar bilgi saklama kapasitesi ve sonsuz kullanım, saklama imkanları dolayısıyla arşiv sistemlerinde tercih edilmektedirler. Optik disklerin kayıt edilip okunan türlerinde milyonlarca kez silme, kayıt etme, okuma işleri mümkün olduğundan kalıcı hafıza olarak kullanılırlar. Optik disklerin, manyetik diskler göre en önemli iki avantajı; öncelikle, büyük kapasitede olmaları ve fiziki bir temas olmadan laser ışını ile yazma-okuma işlevini gerçekleştirilerek aşınma problemlerinin olmayışıdır. Fiyatları oldukça pahalı olan silinebilir optik diskler, yakın bir gelecekte tüm diğer arşiv medyalarının yerini alabilecektir.



**Sabit disk sürücü (Hard disk):**

Tüm bilgisayarların kullandığı geçici ana hafızadır. Yüksek ulaşım hızı ve kapasiteleri ile tüm kullanıcı programları burada saklanır ve sistemin çalışması sağlanır. Manyetik olarak kayıt ve okuma işlevi diskler üzerine dairesel olarak belirli sıra ve adreslerde kayıt edilmektedir. Diskler saniyede 50 tur hızla dönerken, veriler disklerin her iki yüzüne temas ediyormuş gibi yerleştirilen kafalar ile hızlı bir şekilde taranarak bulunur, kayıt edilir. Veri giriş ve çıkışının paralel olması ayrıca çıkışta kullanılan hafıza (CACHE RAM memory) ile diskin ulaşımı oldukça hızlıdır (13 mili saniye). Toplam veri okuma hızınının 300 bin bilgi (kilobyte) saniye ile 10.000 bin bilgi (kilo byte) arasında olabilmesi, yüksek kapasitede bilgilerin anında okunarak, kayıt edilebilmesini sağlar.

**Klavye:**

Klavye her türlü bilgilerin bilgisayara girilmesinde kullanılır. özel (ASCII) kodlu olarak 8 bit standartı ile her karakter ve sembolün belirli bir değeri olup, kelimeler, komutlar, veriler sayısal bilgi olarak bilgisayar dilinde girilir. Bilgi girişi için en yavaş yöntem olmasına rağmen bilgisayar ile kullanan arasındaki en iyi uygunlaştırıcıdır.

**Grafik tableti:**

Çizim tableti bilgisayara bilgi girişi için kullanılan bir başka araç. Daha çok, resim, grafik çizimlerini değişik boyutlarda çizgisel, noktasal ya da koordinatsal yöntemle sağlar. Manyetik ya da optik prensip ile çalışan tabletlerde belirli bir yüzeyi bilgisayarın grafik, resim alanı için tanımlanmış olup, çizgilerin bilgisayar diline aktarılmasını sağlayan en geçerli yöntemdir. Bilgisayar ile haberleşmesini dahili haberleşme hatlarından yapabilmesi için, sürücü programlarının bilgisayara yüklenmiş olması, çalışacak programlarında çizim tabletine göre düzenlenmesi gerekmektedir.

**Ekran sürücü kartı:**

Tüm bilgisayarlarda değişik türlerde, kapasitede bulunur. En çok kullanılanları TV formatlı görüntü üretenleridir. (Video Graphic Array), VGA kartlı bilgisayar

sistemlerinin kullanıcı ile görsel iletişimin kurulması için gerekli, renkli ya da tek renkli monitörlere yazı ve resim olarak görüntülerin aktarılması işlevini görür. VGA kartları özellikle Türkçe karakterleri tanımlayıp eksiksiz yazabilmelidir. VGA kartlarının iç yapısı ve özellikleri şunlardır:

- Türkçe karakterler yazabilmek için karakterleri tanımlayan ROM hafızası kayıtlı olmalıdır.
- Grafik ve resimleri renkli olarak üretebilmek için 8, 16, 32 bitlik grafik çipleri bulunmalıdır.
- Değişik çözümlenelerde yazı ve grafikler satır, sütun prensibine göre üretilmelidir.
- Yazı karakterlerinin ekranda gösterilmesi MATRİS yöntemiyle (8\*14,9\*14 gibi) gerçekleştirilmelidir.
- 8 bit ve 16 bitlik grafik kartları ile şu detaylar alınabilir.

çözümleme	renk sayısı
320X200	16, 256, 32768 renk
640X480	16, 256, 32768 renk
800X600	16, 256, 32768 renk
1024X768	16, 256 renk
1280X1024	16, 256 renk

### **Monitörler**

#### **Video Monitör (Super Video Graphic Array):**

Bilgisayar monitörü olarak kullanılır, bilgisayarın tüm menü, grafik ve program bilgilerinin görsel olarak izlenmesi işlevini görür. Televizyon sisteminden farklı olarak bilgisayarlar geçmeli ve geçmesiz (Interlaced, Noninterlaced) tarama ile yüksek detaylı fakat sınırlı renkli (16, 256, 32768 renk gibi) görüntü verirler. Her bilgisayar sisteminde bulunurlar. Çalışma prensipleri, bilgisayarın işlediği tüm dataların sayısal bilgiler halinde geçici bir RAM hafızada toplanarak televizyon standartlarına uygun bir şekilde satır tarama prensibi ile oluşturulmuş çerçeveler halinde, hafızadan okunan sayısal bilgiler, renk detayına uygun olarak (ayısaldan analog çevirici (D/A converter) ile üç ana renkte ve resim satır tarama bilgileri ile birlikte monitöre uygulanır.

Monitörlerin normal televizyon alıcılarından farkı, satır ve çerçeve frekansı olarak (10 khz-44 khz arası 25 hz-72 hz arası çerçeve frekansı) değişken olması tüplerinin tonlama farkı (GAMMA değerlerinin farklı olması) ile tüplerin (Delta gun tekniği) yüksek detay verebilmesidir.

**RGB Monitör Kırmızı, Yeşil, Mavi : (Red Green Blue):**

Resim sinyallerinin ayrı ayrı bağlandığı 19, 17 inch ekran ölçüsü ile çok yüksek detaylı grafik ve resimlerin izlenmesi içindir. Resim tüpünün fosfor tabakasındaki renklerin yerleştirilme şekli üçgen (Delta  $\Delta$ ) biçimli olup her üç rengi çevreleyecek biçimdeki çizilen daire çapı (0,28 mm. ile 0,39 mm. arasında) olup, 37 mhz video bant genişliğine sahiptir. Multi SYNC özelliği her resulasyonda 16 milyon renk verebilir analog ya da sayısal (TTL) video işareti girişleri ile referans monitörü olarak kullanılır.

**Yazılımlar:**

Programlar olmadan bilgisayarlar kullanılamazlar. Tüm kişisel bilgisayar sistemlerinde bulunan programlar şunlardır.

-*Sistem BIOS Programı:* Makine ve çevre birimlerini tanımlamaya yarayan ROM prögramı, özellikle her türlü kişisel bilgisayar için ayrı olarak yazılır ve kullanılan mikro işlemci türü ile yardımcı donanım elemanlarına göre değişir. Herhangi bir diske, ya da diskete kayıt edilmez. Çoğunlukla bilgisayarın içinde silinemez hafıza olarak kullanılan, ROM-EPROM çiplerinin içinde programlanmıştır.

-*DOS İşletim Sistemi:* Tüm IBM uyumlu bilgisayarların standart program yükleme, kopyalama disk sistemlerini kontrol eden programdır.

Kişisel bilgisayarların işletim programı olup, değişik serilerde ve türlerde gelişmektedir. OS 2.1 (operating system), DOS 6.0 (disk operating system). Windows işletim sistemi gibi çok genel amaçlı kullanılanlarının yanında, UNIX, ZENIX gibi özel yazılımlarda çalışan işletim sistemleri de bulunmaktadır. Tüm diğer kullanıcı programları, bu programlar kullanılarak yüklenir. Windows işletiminde komutlar sayısal veriler yerine grafik ikonlar (semboller) aracılığı ile yapıldığından ulaşımı ve kavraması kolay olup bir anda birkaç programı çalıştırabilme özelliğine sahiptir. Yeni seri, DOS ve diğer işletim sistemleri büyük bilgisayarda bulunan, çok kullanıcı (multi

tasking) işlemine imkan sağlayıp, büyük işletim şebekelerinde kullanılmaya başlanmıştır.

### **Modem:**

Telefon hatlarını kullanarak istenilen her yer ile veri iletişimi kurmayı sağlayan araçtır. Çoğunlukla, kullanılan bir telefon hattına paralel bağlanır. Bilgisayarların içine kart şeklinde konurlar. Modem kelimesi modülatör (modüle edici, kodlayıcı), demodulatör (kod çözücü) kelimesinin birleşiminden ortaya çıkmıştır. Çalışma prensibinde, bilgisayarların işlediği her türlü sayısal verileri, (tren vagonlarında olduğu gibi) seri bilgiler haline dönüştürerek telefon hattının kaldırabileceği kapasite içinde, ses sinyalleri şeklinde hedefe aktarır. Hedefte diğer bir Modem ile alınan bu bilgiler önce seri sayısal verilere ve tekrar bilgisayarın kullandığı, paralel verilere dönüştürülür, işlenerek hafızaya kayıt edilir. Bilgilerin gönderilmesi bloklar halindedir. Uyumlu, eş zamanlı (senkron) Modemlerde hedef tarafından alınan bilgilerin işlenmesinden önce, ne kadar bilgi alındığına dair kaynak bilgisayara komut gönderilir, bilgiler eksik ulaştı ise aynı bilgiler tekrar gönderilir. Geri alınan veriler ile gönderilen aynı oluncaya kadar işlem tekrarlanır. Bu yöntemle bilgilerin güvenle aktarılması mümkündür.

Modem ile bilgi aktarılmasında iletim ortamı telefon hatları olduğundan aktarılacak bilgi hızı oldukça düşüktür. Yeni tip telefon santrallerinin yayılması ile bu tür bilgi iletim hızı yükselmektedir. Bugün için her mesafeye bilgi iletimi 300 bilgi, saniye ile 600, 1200, 2400, 9600 bilgi saniye (Baud Rate) arasında gerçekleşmekte, en çok kullanılan iki hız ise 9600 ve 2400 baud rate olmaktadır. Bilgi iletim hızı ne kadar düşük olursa iki nokta arasındaki bağlantı o kadar uzun süreli olup hem gayri ekonomik olmayacak hem de yanlış, eksik bilgi gönderme ihtimali yükselecektir. Otomasyon sistemlerinde özellikle haber odalarına, text, metin aktarımında kullanılmakta, bazen de diz üstü bilgisayarların dahili modem yardımı ile otomasyon sistemini belirli bölümüne müdahale ederek yayının akış sırası uzaktan yetkili bir kişi tarafından değiştirilebilmektedir. Modemlerin sadece donanım olarak yeterli olmayıp, kurulacak iletişimin türüne göre yazılımlarda bulunur. Modem iletimini sağlayabilecek yazılımlar örneğin, otomatik arama, cevap verme, direkt kayıt etme gibi kullanıcı amacına uygun işlevleri gerçekleştirilebilirler.

### Yazıcılar (Printers):

Bilgisayarların işlediği her türlü verinin sonuçlarını kağıt çıktısı olarak veren cihazlardır. Kağıda, asetata, aydinger türü malzemeye resim, grafik ve çok değişik fontlarda yazı baskısı mümkündür. Baskı türüne göre üç ayrı kategoride bilinirler. İnk jet (mürekkep püskürtmeli) sistemde, yazıcılar sıvı mürekkepleri çok küçük noktacıklar olarak kağıda püskürtülerek istenilen karakter ve çizimleri oluştururlar. Orta kalitede baskı yaparlar, çözümüleme olarak bir inch (2.54 cm) mesafeye en fazla 300 ya da 360 noktacık basabilirler. Daktilo kalitesinde yazı vererek pek çok kelime işlemci programlarının ön ve son çıktılarını almakta tercih edilirler.

Nokta vuruşlu yazıcılar (Dot matrix) en çok kullanılan ve ucuz sistemlerdir. Karakterleri daktiloların çalışma prensibine benzer yöntemde, mürekkepli şeridin üzerinden minik çekiçler olarak çalışan çok ince çelik uçlar yardımıyla kağıda noktacıklar vururlar. Düşük kalitede çıktı verdiklerinden ön çıktılarda kullanılır, ekonomik olmaları nedeni ile tercih edilirler. Gürültülü ve yavaş olduklarından kalabalık ortamlarda aşırı derecede rahatsız edilirler. Kaliteleri, vurulan noktaların ne kadar küçük olduğuna bağlıdır. 9 pin ya da 24 pin türleri vardır. 24 pin vuruşlu yazıcılar daktilo kalitesine yakınlıkta çıktı verebilirler. Hızlarına göre ve noktalarının küçüklüğüne göre sınıflandırılırlar. Normal çalışma oranları 120 karakter saniye ile 600 karakter saniye arasında sınırlandırılmıştır. Özellikle her türlü grafik çiziminde ve font üretiminde sorunsuz olarak çalışırlar. Kullanılan pek çok program tarafından tanımlanırlar. Değişik fontları ve karakterleri yazabilmeleri (italik, kalın, ters italik gibi) için hem donanım hem yazılım uyumu sağlanmalıdır.

Lazer yazıcılar (laser printers): 80'li yılların ortasından sonra geliştirilmiş olan bu türlerde, çok yüksek kaliteli yazı ve grafik çıktısı oldukça hızlı biçimde alınabilir. Çalışma prensiplerinde, ışığa duyarlı bir silindir tabakasının üstüne lazer ışını tarama yöntemiyle bilgisayardan gönderilen yazılar oluşturularak, kağıda transfer edilirler. Matbaa baskı kalitesinde çıktı verirler, (bir inçte 600 ile 2400 noktacık) mürekkebin (toner) kağıda transferinden sonra, kağıt ısıtılarak mürekkebin kalıcılığı sağlanır. Yüksek kalitede sonul çıktılarını almak için tercih edilirler. Hem kağıda baskıları hem de fiyatları, diğer yazıcı türlerine göre oldukça pahalıdır. Yazı karakterlerini ve sembollerini özel program kartları (font cartridge) ve font programları ile

üretebilirler. Kullanılan programların lazer yazıcıyı tanımlaması zorunluluğu vardır. Masa üstü yayıncılık programlarında sonul çıktılar almak için kullanılırlar.

### Terminaller:

Terminaller kişisel bilgisayarların düşük fiyata satılmaya başladıkları döneme kadar, tüm büyük ve orta bilgi işlem sistemlerinde, yoğun ve hızlı bilgi giriş, tarama işlemlerini en ucuz yöntem ile çözebilmişlerdir. Günümüzde her türlü bilgi işlem ağlarında iki ayrı türde kullanılmaktadırlar. Sayıca çok ve yoğun bilgi girişi istenilen sistemlerde ana makinaya bağlı olarak bir ekran, bir klavye, bir miktar RAM hafıza ile haberleşme hattından oluşan klasik terminaller vardır. Bu türlerde ana makina olmaksızın, bağımsız herhangi bir işlemin yapılması mümkün olmamakta, ana makinenin ortak hafızası her terminal tarafından kullanılabilir. İkinci tür terminaller aslında küçük boy kişisel bilgisayarlar olup, gövde içinde kendi hafızası, disk sürücü birimleri, ekranı, klavyesi olup, eklenen bir haberleşme kartı ile (network kartı, LAN) ana makinaya bağlanarak, kendi başına bağımsız, ya da ana makinada terminal gibi kullanılması mümkündür.

Network sistemlerinin yüksek iletişim hızı sayesinde, ana makinelere ulaşım kolaylaşmış, ayrıca çok kullanıcıli sistemlerdeki aynı programın değişik terminallerden kullanılması ana makine hızını yavaşlattığından, ana makineye network ile bağlı terminal olarak çalışan kişisel bilgisayarların, programları kendi içlerinde işleyebilmeleri bu sorunu ortadan kaldırmıştır.

Terminaller ana makinalarda kullanıldıklarında terminal sayısı kadar ulaşım hattı, kodu ve bilgi işlem kartı ihtiyacı doğmakta, terminallerin ana sisteme ulaşmaları zaman bölüşümlü olarak yapıldığından ulaşım hızı yavaşlamaktadır.

Network ağı ile birbirine bağlanmış kişisel bilgisayar sistemlerinde, kullanıcı programı ihtiyacında terminallerden herhangi biri ana makina (file server) işlevini anında üstlenebilmekte, bu da programın işleyişine büyük esneklik getirerek klasik büyük bilgisayar ve terminalden uzaklaşımı sağlamaktadır.

### **Network Kartları**

Bilgisayarların türüne göre farklılık gösteren yüksek hızlı veri iletim (LAN) kartları, haberleşme ağının büyüklüğüne ve yoğunluğuna göre seçilir. Kişisel bilgisayarlarda küçük ağlarda düşük yoğunluklu haberleşme için 8 bit iletim hattı genişliğine sahip kartlar, çok yüksek hıza, yoğun haberleşmeye yönelik 32 bit iletim hattı genişliğinde yapılmış network kartları kullanılır. Bilgisayarların genişleme yuvalarına takılabilen kartlar, her terminal ya da çalışma istasyonunun numarasına göre kodlanabilen özel şifrelere sahiptir. Bu sayede kaynak tarafından LAN hattına aktarılan bilgiler sadece ilgili kart tarafından alınır. Kısaca adresleme işlevini görür. Bilgisayarın işlediği verileri LAN hattına, yüksek frekanslı taşıyıcı üzerine bindirerek aktaran kartlar, uzun mesafelerde herhangi bir kaybın ve gürültünün oluşmasını engeller. Koaksiyel kablo ya da fiberoptik kablo kullanılarak yapılan bağlantılarda çok yüksek hızda veri iletimi mümkün olabilir. Her kart kendi işletim programına sahip olmasına karşın genel LAN haberleşme (Ethernet gibi) programı altında çalışırlar. Programlar her çalışma istasyonunun kendi disk hafızasına ya da ana bilgisayara yüklenebilir. Otomasyon programından ayrı olan LAN programı donanım alt yapısına göre seçilir.

### **Otomasyon Birimleri Haberleşme Türleri**

#### ***Seri Haberleşme, Stüdyo Cihazlarına Bağlantıları, Ara Birimleri***

TV yayıncılığında artan rekabet sonucunda, istasyonlar canlı, dinamik olarak her an değişen program akışları, yoğun reklam yayın trafiği ve geç saatlere kadar yapılan yayınları için, bilgisayarlar, makineler ve insanlar arasında çok mükemmel bir uyumun sağlanması zorunludur. Tipik bir televizyon istasyonunun bilgisayar kontrollü, işletimi için, ihtiyaçların iki önemli bölgede belirlediği görülür. İlki, danışma ve yönetim sistemleri, genelde çok kullanıcı, çok işlevli olarak, program metinleri, yayın ve yapım listeleri, satış, muhasebe, personel detayları gibi genel büro ve işletmecilik esalarında; ikincisi teknik anlamda, haberleşme kontrolleri, yayın kontrol otomasyonu, haber stüdyosu otomasyonu cihazları kullanımı olarak belirir.

Otomasyon sistemleri bağımsız ayrı birim ve cihazların bir bütün olarak en fonksiyonel biçimde çalıştırılması ile gerçekleştirilebilir. TV ve bilgisayar endüstrisi, cihazlarını birbirlerine değişik haberleşme yöntemleri ile bağlamakla, ortak bir işlevi gerçekleştirebilmektedirler. Cihazlar ve sistemlerin fonksiyonları ne kadar fazla ise, uzaktan kontrolleri ve kumanda edilmeleri o kadar zorlaşmaktadır. Marka, model, cins ne olursa olsun bütün bir sistemin parçası olabilmeleri için cihazların, ortak bir dilde habeleşmeleri standartlaşmıştır. İster radyo, ister televizyon endüstrisinin cihazları olsun bilgisayar teknolojisinden yararlanarak en karmaşık fonksiyonları dahi çalıştırabilecek kapasitede, ucuz ve basit bağlantı sistemlerini kullanmaktadırlar. Bugün, TV teknolojisinin ürettiği tüm cihazlarda ve kurulan sistemlerde en çok kullanılan haberleşme yöntemleri:<sup>68</sup>

- RS 232-RS 422 seri veri haberleşmesi
- ES BUS harici veri yollu haberleşme
- LAN (Lokal Area Network) sistemleridir.

Seri-veri haberleşmeleri (RS 232 ve RS 422) TV ve bilgisayar bağlantı sistemlerinin en çok kullanılan türleridir. Bu tekniğin temeli 19. yüzyılda telgraf haberleşme prensibine dayanmaktadır. Tüm sayısal verileri tek tek alarak bir bilgi oluşturulur. Bu bilginin alındığına dair hedeften kaynağa bir sinyal gönderilir, sonra kaynak diğer verileri aktarmaya devam eder. Bu sistemin en büyük avantajı çok az kablo bağlantısı (2 ila 8 arasında) istemesidir. 8 kablo bağlantılı sistemlerinde habeleşme hızı artmaktadır. Maksimum 500 metre mesafeye kadar bilgi taşınması ve aktarılacak bilginin saniyede 120 ile 9600 bilgi dolayında olması özellikle, görüntü kayıt-okuma, resim seçme masası gibi televizyon cihazlarına uzaktan kumanda fonksiyonları için kullanılır. En ucuz haberleşme sistemi olması, kısa ve basit veri iletişimde tercih edilmesine nedendir.

Daha karmaşık donanım üniteleri ve özel kablolar kullanılarak, hızın önemli olmadığı veri iletiminde, 10.000 metreye kadar gayet ekonomik bir biçimde ulaşabilmesi sözkonusudur. RS 232 tüm kişisel bilgisayarda standart iki ayrı hat olarak bulunmaktadır. Hatlardan biri telefon ile haberleşmeyi sağlayacak MODEM ünitelerine, diğeri ise terminal bağlantısında kullanılır. Donanımları gereği bilgisayarların RS 232

<sup>68</sup> Wisnievski Waldemor S. " Serial Data Control Systems " **Broadcast Engineering**, April 1987, s.44.



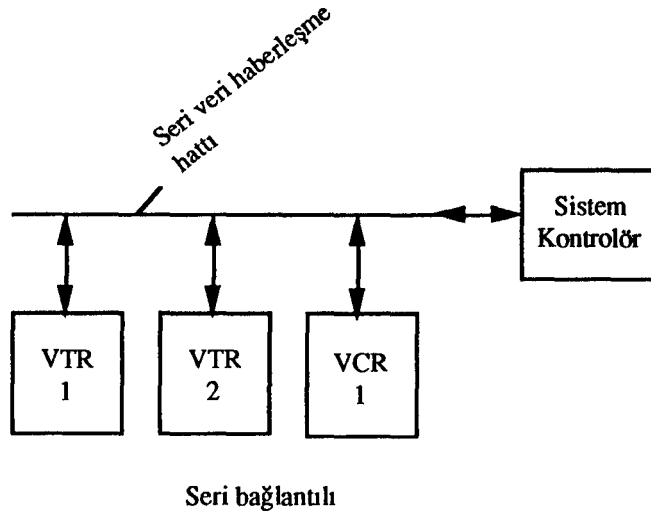
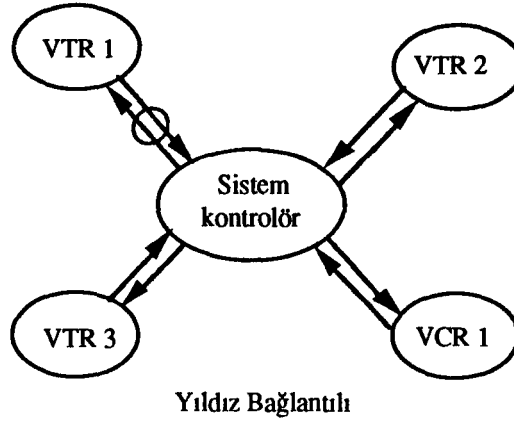
seri haberleşme hatları 50 metre üzerinde hatlarda kullanılamazlar. Seri haberleşme hatlarının en büyük dezavantajı, kaynak ile hedef arasındaki mesaj uzadıkça veri iletim hızının düşmesidir. Bu hız düşürülmez ise verilerin iletiminde hatalar oluşmaktadır. (seri veri iletim hızına 'baud rate' adı verilerek ölçümlendirilir).<sup>69</sup>

<u>Seri Haberleşme Türü</u>	<u>Kablo Uzunluğu</u>	<u>Baud Rate</u>
		<b>Veri İletim Hızı/saniyede</b>
RS 232 _____	10 metre _____	40 000 bilgi saniye
_____	20 metre _____	20.000 bilgi saniye
_____	50 metre _____	10.000 bilgi saniye
RS 422 A _____	10 metre _____	15 milyon bilgi saniye
_____	20 metre _____	10 milyon bilgi saniye
_____	100 metre _____	1 milyon bilgi saniye
_____	1000 metre _____	100.000 bilgi saniye

Yukarıda verilen tablodan rahatlıkla izlenebileceği gibi seri haberleşmenin en genel iki türünden RS 422 hem çok daha fazla veri iletim hızına sahiptir, hem de bir kaynaktan çıkan veriler 10 ayrı kaynağa ulaşabilmektedir. Seri veri iletimi prensibinde, iki kaynak arasında karşılıklı veri alışverişinin aynı anda yapılmasına (full duplex) sistemi denilir ve çok daha hızlı, güvenli olur. Fakat, kablo sayısının artırılması gerekir. Bağlı iki cihaz arasındaki veri alışverişinin zaman paylaşımı olarak sıra ile yapılmasına (half duplex) tekniği adı verilir ki, en çok kullanılan yöntem budur. Zaman paylaşımı (half duplex) seri data haberleşmesinde, ikiden fazla kaynak aynı hatta bağlanarak, birbirleri ve merkezle olan iletişimleri kurabilirler. Tek dezavantajı, bağlı olan cihaz ve sistemler ne kadar fazla ise iletişim hızı o kadar yavaştır.

Seri veri haberleşme yönteminde, bir kaynaktan birden fazla hedefe veri iletimi gerektiğinde yapılacak olan haberleşmenin türüne göre değişik bağlantı teknikleri kullanılmaktadır. Özellikle, TV endüstrisinde, VTR ya da VCR sistemlerinin kurgu kontrol ve otomasyon kontrol birimleriyle olan haberleşmesinde tercih edilirler.

<sup>69</sup> Wisniewski Waldemor S. " Serial Data Control Systems " **Broadcast Engineering**, April 1987, s.48.



**Şekil: 12 Seri Haberleşme Bağlantı Türleri**

Yıldız bağlantılı sistemde, her birim için ayrı haberleşme hattı çekilerek veri iletim ve ulaşım hızı artırılır. Seri bağlantıda ise zaman paylaşımli veri iletimi söz konusu olduğundan iletim hızı oldukça yavaştır. Karşılıklı iletim anında sistemlerden, iletişim hattından ve dış etkenlerden kaynaklanabilecek gürültü ve bozulmaların tesbiti, giderilmesi için değişik yöntemler uygulanmaktadır. Örneğin, gönderilen bilginin tek

sayıda ya da çift sayıda olduğunu belirten ek bir bilgi (parity) ana bilgiye eklenerek hedefte bilginin kontrolü tekrar yapılmış olur. Haberleşmenin güvenli olması için özel izoleli kablolar ve kısa mesafelerde, 100-300 metre arasında, kullanımı tercih edilmelidir. RS 422 seri veri haberleşme tekniğinde, özellikle, bir kaynak, bir hedef, karşılıklı olarak veri iletişimlerinin en güvenli olduğu kullanımdır. Seri veri haberleşmesi otomasyon sistemlerinin karmaşık, yoğun ve hızlı veri iletimi için oldukça yavaş kalmakta kullanılan arabirimler ile otomasyon ağının belirli bölümlerinde, operasyonel fonksiyonlarını gerçekleştirmede kullanılmaktadırlar.<sup>70</sup>

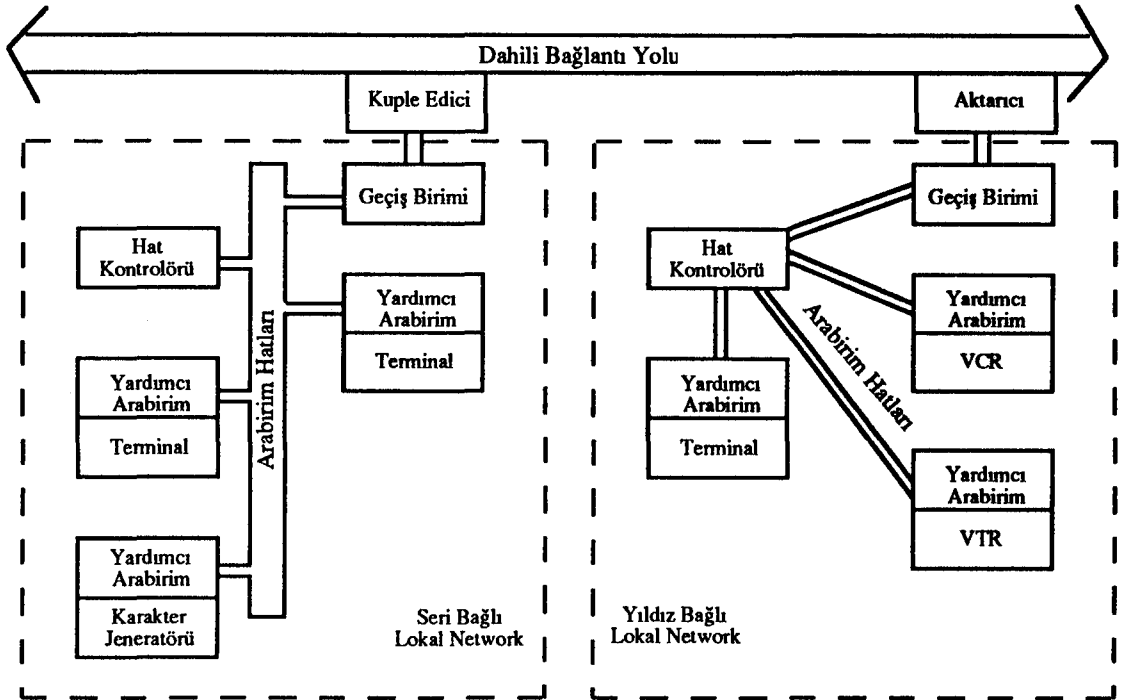
Televizyon teknolojisi uzaktan kontrol standardını tayin etmek için yapılan araştırmaların tümü, mikroişlemci kontrollü sayısal türlerde yoğunlaşmıştır. SMPTE (Society of Motion Pictures Television Engineers), bu uzaktan kontrol için gerekli teknik standartları 1979'da, EBU (European Broadcasting Union), Avrupa Yayıncılar Birliği'nde 1981 yılında, aynı standartları onayladı. 1984 yılında, harici seri veri haberleşme hattı (ESBUS) TV sistemleri için uzaktan kumanda standardı olarak kabul edilmiştir. ESBUS, uygulamaya yönelik sistemde, basit uzaktan kumanda işlevlerini şebeke (network) prensibi şeklinde oluşturabilmektedir. ESBUS sistemine bağlanacak her TV ve yayın cihazı öncelikle yardımcı arabirime (tributary) bağlıdır. Yardımcı arabirim, bağlı olduğu cihazın türüne göre kontrol eden veya kontrol edilen birim olarak çalışmaktadır. Örneğin, basit bir otomasyon sisteminde, bağlı olan otomasyon terminali kontrol eden durumunda, aynı tür bir yardımcı arabirime (tributary) bağlı olan VTR, VCR ya da resim seçme masası kontrol edilen pozisyonunda olacaktır.

Her arabirimin kendine ait bir adresi bulunmakta ve bu arabirimler, bağlı oldukları cihazlar ile sistem kontrolör arasındaki tüm iletişimi sağlamakta, hataların kontrolünü yapmaktadırlar.

Hat kontrolörü (bus controller), her yardımcı arabirim için gerekli haberleşme sırasını tayin etmekte, hangisinin merkezle, ya da kontrol edenle iletişim kuracağını belirlemektedir. Tüm birimler arası veri iletişimini, RS 422 standartlı bağlantı ile 38.400 bilgi saniye (38.4 kbs) hızında çok yönlü olarak yapmaktadır.

---

<sup>70</sup> Wisniewski Waldemor S. " Serial Data Control Systems " **Broadcast Engineering**, April 1987, s.58.



Şekil: 13 ESBUS Bağlantılı Sistem ve Cihazlar

Kaynak: Brd. Eng., April 87, p.74.

Geçiş bölümü (gateway) ise otomasyon biriminin bağlı olduğu diğer bölümler ile şebeke (network) sayesinde haberleşmesini sağlamak için gerekli, dönüştürücü, uyumlaştırıcı (buffer) olarak çalışmaktadır.<sup>71</sup>

Haberleşme hızının düşük olması, genel otomasyon sistemlerinde sadece fonksiyonel kontrol sinyallerinin giderilmesine, sistemin belirli bir birimindeki dahili haberleşmelerin kontrollerin yapılması için kullanılan iletim tekniğidir.

### *Yüksek Hızlı Veri İletim Ağları ve Otomasyonda Kullanımları*

Otomasyon sistem operatörlerinin ilk zamanlar sistemin yeterince hızlı olmadığı, bilgilere ulaşmakta vakit kaybedildiği yolunda şikayetleri, LAN bağlantı sistemi ve

<sup>71</sup> Wisniewski Waldemor S. " Serial Data Control Systems " Broadcast Engineering, April 1987, s.74.

bunu destekleyen çok kullanıcıli yazılımlar ile giderilmiştir. Sistem bağlantısında ana bilgisayar ve bağıli terminaller ile bilgi akışı her iki yönde, fakat işlemlerin merkezi bilgi işlemde yapılması gerektiğinden, bir programın yayın akış listesinde veya senaryoda değişiklik istendiğinde, bir bütün olarak tümü terminal hafızasına aktarılmakta ve orada düzenlenmektedir. Terminal yerine, kişisel bilgisayarların LAN bağlantı sistemi ile merkezi bir bilgisayara bağlanmaları ekonomik olarak avantajlı gözükme de, her bir kişisel bilgisayarın ana bilgisayar açılmadan, bağımsız çalışabilme özelliğı, ve her birinin kendi işlemini bağımsız yapabilme özelliğı, normal otomasyon ağında, ana program yayın listesinde, senaryolarda değişiklik yapılması gerektiğinde, program sadece değişiklik yapılan bölümleri göndererek, iletim hızında büyük avantaj sağlayabilmektedir. Özellikle, bu tür, çok kullanıcıli işlemleri (multi-tasking operation) kişisel bilgisayarlar ile gerçekleştirmede, OS/2 (operating system 2) işletim sistemi tercih edilmektedir. OS/2 işletim sistemi yüksek hızlı LAN veri iletim uygulamalarında tercih edilmesinin en büyük sebeplerinden biri direkt olarak, 16 MB RAM hafıza ve bir GB (VIRTUAL) sanal kapasitesindeki hafızayı doğrudan işlemlerde kullanabilmesidir Böylece, programların büyüklüğünü sınırlamamakta üstelik işlemleri çok hızlı gerçekleştirebilmektedir. Bu yüksek hızlı işlem yapabilme kapasitesi, donanımın ve iletim ağıının yapısı yanında işletme sistemi yazılımının esneklik yapısına (artificial intelligence) bağıli olarak istenildiğı anda, yayın anında dahi olsa, her türlü bilgi, değişiklik transferini saniyenin yüzde biri hızında yapabilmesi, yayında devamlı kullanılan elektronik yazı, grafik, çoklu kaset okuyucu cihazlarının program akış listelerinin anında değiştirilmesine imkan sağlayarak, yayın hatalarını azaltmaktadır.

Kişisel bilgisayarlarda ve mini bilgisayarlarda kurulan iletim ağlarının en güvenilir ve birbirleriyle uygunluk gösterenleri, IBM şirketinin NET BIOS, AT-T'nin TCP-IP, OSI-TP4, ZEROX Network türleridir.

LAN sistemleri içinde hata düzeyi en az olarak bilinen, IBM şirketinin Token Ring bağlantısı Ethernet on-Base-T standardıdır. IBM Token-Ring standardı maliyet olarak fazla gözükmesine karşın, yüksek hızlı veri iletiminin yanında sayısal ses ve görüntü iletimini de taşıyabilecek kapasitedir. OS/2 işletim sistemi altında çalışan, kişisel bilgisayarlı otomasyon sistemi ana bilgisayarı (file-server), herhangi bir ek yazılım, donanım desteğı gerektirmeden, verilerin güvenli olarak saklanabilmesine

imkan veren disk yedekleme (disc-mirroring, disk back-up) uygulamalarını yapabilmektedir.

Otomasyon sistemi sahipleri, tek bir ana bilgisayar kullanmayı, sistemin bütün verilerinin ulaşılmayacak şekilde arızalanması halinde, güvenilebilecek ikinci bir ana bilgisayar sistemini, işlem hızına katkıda bulunmasa dahi, tercih etmektedirler. Paralel çalışan bu makinalardan biri arızalandığında, diğeri işlemi kesmeden devam edebilmektedir. LAN sistemi altında çalışacak otomasyonda, ana bilgisayar ve terminal olarak da kullanılan kişisel bilgisayarların, DOS işletimli olmasından dolayı, uyumu sağlayacak "LAN manager" yazılımı (Micro-Soft şirketinin) kullanılmaktadır. LAN sisteminde kişisel bilgisayarlar ile ana bilgisayar arasında bağlantıyı sağlarken 8, 16, 32 bilgi, veri genişliğine sahip donanım kartları tercih edilerek çok yüksek hızlara ulaşılabilir.

1990'lı yılların başında kurulan otomasyon sistemleri veri-iletim ağları (LAN, Token Ring, Broad-band Ethernet, Fibre Optic LAN türleri) sayısal veri ile birlikte sesin ve canlı görüntülerin de aynı hat üzerinden gönderilmesi amacına, bağlı olarak yüksek iletim kapasitesi düşünülerek yapılmaktadır.<sup>72</sup>

Büyük yayın istasyonları montajında, sayısal sistemde kontrol edilecek olan ünitelerin çokluğu ve bunlar arasındaki dahili kontrol bağlantı sinyallerinin, değişik konfigürasyonlar için planlanması büyük sorunlar yaratmaktadır. Normalde, iki cihaz birbirlerine direkt olarak bağlanıp bırakılmaktadır. Fakat, kullanım esnekliği getirmesi açısından farklı zamanlarda, değişik bağlantıların yapılması istenir; örneğin bir nolu VTR'nin genel kullanımı, sabahları A stüdyosu kontrol odasından olmakta, fakat aynı VTR'in kontrolü öğleden sonra B stüdyosu kontrol odasından istenmektedir. Bu durumda tüm kontrol sinyallerinin, görüntü ve ses sinyallerinin karmaşık seçme, anahtarlama sistemleriyle her türlü kombinasyon için yapılması gerekir. Görüntü ve ses için kullanılan büyük matris seçiciler (routing switchers) bu işlemi görmelerine karşın, kontrol sinyallerinin aynı türde kombinasyonlar ile her yönde kullanılabilmesine imkan veren (data-switcher) veri-seçme cihazları bulunmaktadır. Veri seçme (data-switcher) cihazlarının iki yönlü olan veri iletişimini yapabilmeleri, çok pahalı donanımlara gerek-

---

<sup>72</sup> Mathew Danilovicz Dynatech Newstar 2 System Manual.

sinim duyması, bunların yerine bilgisayar teknolojisinin çok popüler olan haberleşme sistemi LAN iletim ağını tercih etmektedir.

LAN tekniği tüm sayısal veri haberleşmesini çok yüksek hızlarda, (1 milyon bilgi saniye, ile 1 milyar bilgi saniye arasında değişebilen) çok yönlü olarak gerçekleştiren sistemlerdir. En çok kullanılan hız, 10 milyon saniye olmakta ve en yaygın LAN türü olan ETHERNET tarafından kullanılmaktadır. LAN haberleşme bağlantı sistemleri iki ayrı fiziki bağlantı türünde kullanımı tercih edilir:

Yıldız bağlantı türünde merkezdeki birim, diğer tüm birimlere bağlantılıdır. Bütün mesajlar merkezdeki birimden (hub) dolaşarak diğer birimlere ulaşır. İkinci tür olan, seri (inline) bağlantıda, bütün birimler kendi aralarında direkt mesaj alış-verişinde bulunabilirler. Seri bağlantı ETHERNET tarafından kullanıldığı için daha çok tercih edilir.<sup>73</sup>

Network bağlantıları ile basit-seri bilgi iletişim bağlantıları arasındaki en büyük fark şebeke (network)'nin herhangi bir kaynakla, uygun olan en kısa sürede bağlanabilmesidir. Kısacası LAN bağlantı türünde tüm cihazlar eşit düzeyde haberleşmedirler. Haberleşmenin tek bir hat üzerine yapılması iki ayrı sıralama yöntemiyle gerçekleşir. Çarpışma kontrollü (collision detection) sisteminde, her birim gönderilmesi gereken bir mesajı varsa bu mesajı hatta aktarmadan önce, hattın başka sistem ya da cihaz tarafından kullanılıp kullanılmadığını kontrol eder. Eğer şebeke (network) hattı başka bir birim tarafından kullanılıyor ise, hattın boşalması için bu haberleşmenin bitmesini bekler. Bu yöntemde, aynı anda, hattı kontrol ederek boş olduğunu gören iki birim, aktarmak istedikleri mesajı hatta aynı anda aktarmaları durumunda, çarpışma (collision) dediğimiz olay gerçekleşir ve hedeflerden herhangi biri, iki ayrı bilgiyi aynı anda aldığı anda, mesaj gönderen her iki birime dur emri verilir; mesaj göndermek isteyen bu iki birim rastgele (randomize) beklemeden sonra bilgilerini LAN hattına aktarırlar.

Sıralı geçiş (token pass) metodunda ise LAN hattına bağlı birimlerin, hatta göndermek istedikleri mesajların, üretilen özel bir sıralama sinyali sayesinde birimden birime aktarılması ile gerçekleşir. Örneğin, bir nolu birimin LAN hattına göndereceği

---

<sup>73</sup> Don Edvalson " Applications of High Speed LAN In The Broadcast " NAB, 1989, s.428.

herhangi bir veri yoksa sıra otomatikman iki nolu olarak tanımlanmış birime geçer; iki nolu birimin mesajı bittiğinde mesaj iletme sırası üçe ve diğerlerine sırayla aktarılır.

Çarpışma kontrollü (collision detection) LAN bağlantısı özellikle, haberleşme trafiğinin hat bant genişliğinin %35'ini geçtiğinde, çarpışmalar artacağı için sıralı geçiş (token pass) tekniği çok meşgul hatlarda tercih edilir.

Network haberleşme ağlarının, teknik kullanım açısından sınıflandırılmasının yanında kablo türü, konnektör türü ve hat empedansı türünden farklılık gösterenleri vardır.

### *ETHERNET-CHEAPERNET İletim Ağları*

ETHERNET bir network sistemi olarak XEROX, DEC ve INTEL'in ortak yürüttükleri bir proje sonucunda 1970'lerde bulunmuştur. En son teknoloji kullanımıyla optik kablo üzerinde 18 milyar titreşim (giga hertz) hızında haberleşme yapabilmektedir.

On milyon bilgi saniye veri iletim hızıyla günümüzün en çok kullanılan network sistemi, ETHERNET'tir. ETHERNET koaksiyel 50 ohm kablo üzerinde çalışan ve çarpışma kontrollü seri bağlantı sistemini kullanmaktadır. CHEAPERNET, sistem olarak, ETHERNET'in aynısı olmasına karşın kullandığı ince 50 ohm kablo ve düşük voltaj izolasyonu ile çok daha ucuz sistemler olarak, sınırlı uzaklıklarda (maksimum 185 m) küçük sistemler için tercih edilir. ETHERNET ve CHEAPERNET çok geniş bilgisayar donanım ağında çalışabilen haberleşme iletişim programlarıdır. Kullanım sistemi olarak UNIX-DOS altında çalışması kişisel bilgisayarlar ve büyük iş istasyonları (main frame, DEC-VAX, HP 800 gibi) tarafından kullanılmasına imkan verir.

ETHERNET aracılığı ile iki birimin birbirine bağlanması için değişik birkaç yazılım standardı ve protokolü bulunmaktadır. Bu protokoller, IP (Internet protocol), TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol) kullanım avantajları dolayısıyla yüksek seviye standardında olup çok değişik sistemlerde tercih edilirler.<sup>74</sup>

<sup>74</sup> Don Edvalson " Applications of High Speed LAN In The Broadcast " NAB, 1989 s.428.



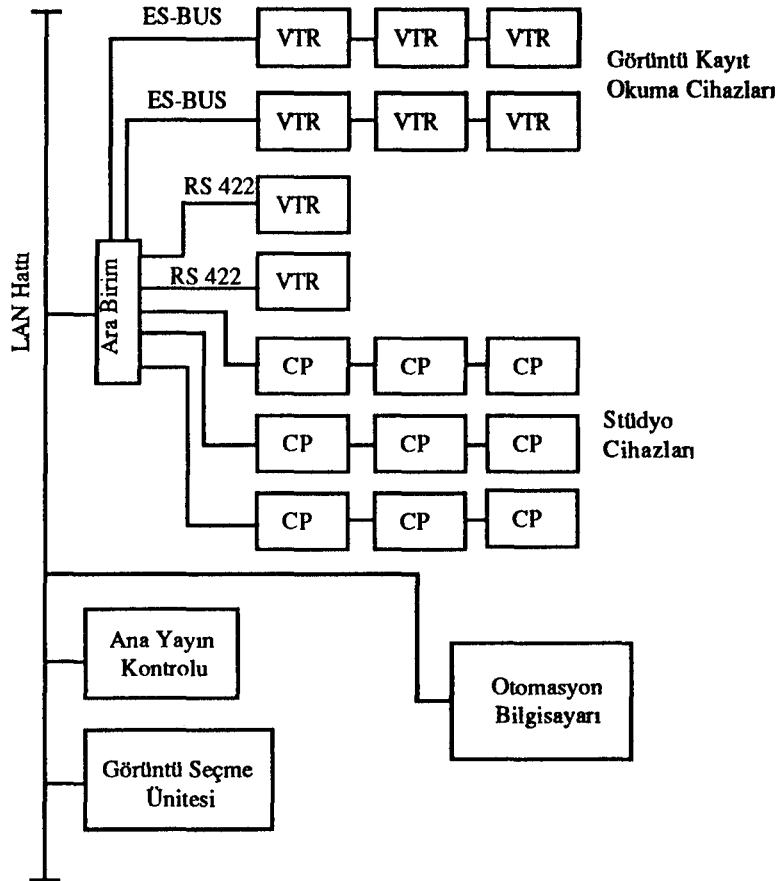
Yayıncılıkta, network kullanımı tartışıldığında bazı belirgin faktörler gözönüne alınmalıdır. Bunlar; güvenilirlik, servis desteği, esneklik, genişletilebilirlik, çok kullanımlılık olarak sıralanabilir.

ETHERNET network sistemi kullanım açısından oldukça güvenilirdir. Sistemdeki bir birimin ya da bir elektronik parçanın arızalanması network sisteminin diğer bölümlerine etki etmemektedir. Ayrıca, pasif elemanlar kullanılarak dağıtım yapılması arıza oranını düşürmektedir. Sistemin pek çok yerinde izleme ve test imkanları bulunmakta, normal bir yayın mühendisi bilgisi ile arızaların lokalize edilmesi mümkün olmaktadır. Sistemin esnekliğine gelince, yeni hat ya da birim eklenmesi sistemin tümünde değişiklik gerektirmeden yapılabilmektedir. Network ağının birimlere ulaşabilme hızı, özellikle yayıncılıkta kare hassasiyetli (frame accurate) makina kontrolü yapılabilmesi için, resim kareleri arası boşluğunda ilgili haberleşmeleri, referans sinyallerini alabilme imkanını sağlar. ETHERNET network sisteminde ayrı tür cihaz ve üniteleri kontrol edebilmek amacıyla değişik firmalar tarafından ETHERNET makine kontrol (ETHERNET Machine Control-EMC) sistemleri farklı protokoller için dizayn edilmiştir.

Yayıncılıktaki kritik uygulamalarda, ETHERNET makine kontrol sistemleri ayrı bir referans video sinyali ile kilitleyerek, haberleşmenin resim kareleri arasındaki boşlukta yapılmasını sağlar. Bu sistemler hem giriş, hem çıkış olarak çalışmakta, elektronik alt yazı, resim seçme, VTR, telesine gibi yapım cihazlarını kontrol edebilmektedirler.

Yayıncılıktaki pek çok uygulama büyük kapasiteli veri transferleri istemediğinden düşük seviyedeki protokol (lowlevel protocol) tercih edilmektedir. Bugün için, sadece, kontrol bilgilerinin (control data) gönderilmesi yeterlidir. Ses ya da görüntü sinyalleri için LAN hattının kullanılması belki önümüzdeki beş yıl içinde mümkün olabilecektir. Değişik model ve markada pek çok görüntü-kayıt okuma (VTR-VCR) cihazının bağlı olduğu bir yayın istasyonunda, bu cihazların esnek olarak değişik birimler tarafından kullanılması, ayrı haberleşme protokolüne sahip olmalarından dolayı, sadece LAN sistemleri ile gerçekleştirilebilir. Kurulan iletim hattı sadece verileri taşımakla kalmayıp ayrı protokolleri de birbirlerine transfer edebilmelidir. Örneğin, bir VTR'in bağlı olduğu geçiş birimi (gate-way), VTR'in mesajını ortak bir dile ve protokolüne

çevirerek LAN hattına gönderir. Bu mesaj hedef geçiş birimi tarafından alınarak bağlı olan diğer tür protokole sahip (resim seçme masası) cihazın kendi diline çevirir. Bütün bu işlemler için ayrı türde cihazların kullanıldığı düşünülerek iki yönlü çevirimleri, geçiş birimleri (gate-ways) yapmaktadır.



Şekil: 14 LAN Sistemi ve İstasyon Birimlerine Bağlantısı

Kaynak: NAB 89, s.430.

Tipik bir istasyonda bulunması muhtemel cihazlar ve LAN sistemi ile olan bağlantılarını gösteren blok şemada, ayrı türdeki görüntü kayıt okuma cihazlarının protokolleri farklı olmasına rağmen, RS-422 seri veri haberleşme yöntemi ile geçiş

birimlerine bağıdırlar. Geçiş birimleri farklı cihazlardan gelen bilgileri ortak bir dile-protokole döndürerek LAN hattına, otomasyon sistemi ya da diğler kontrol birimleri tarafından kontrol edilmek üzere bağlar. Otomasyon sistemleri ister haber otomasyonu, ister yayın otomasyonu olsun, çıkışları direk olarak LAN sistemine bağlanırlar. Görüntü kayıt okuma, resim seçme ya da telesine gibi görüntü kaynakları ayrı protokollere sahip olsalar dahi (SONY protokol, AMPEX protokol, ESBUS gibi) tek bir geçiş birimi tarafından kontrol edilebilirler. Bugün için, 10 ayrı cihaz bağlanabilecek geçiş birimleri pratik kullanımlı olup, bağılı olan cihaz başına 50 Amerikan Doları düzeyinde harcama ile konfigüre edilebilmektedirler.<sup>75</sup>

Görüntü seçme (matris) üniteleri, istasyonun merkezi bir birimine konularak ağılı olan her birimden kontrol edilerek, görüntü ve ses dağılımlarını yapabilmektedir. Görüntü seçme ünitelerinin, kontrol panelleri seri haberleşme imkanı ile donatılmışlar ise herhangi bir birimden, bir görüntü kaynağıymış gibi geçiş birimi sayesinde kullanılabilir.

Tüm bu karmaşık bağlantılı geçiş birimi, görüntü seçme birimi, ana kontrol masası ve otomasyon birimlerinin çalışabilmesi için, sisteme hangi birimin, nerede bağılı olduğunu ve ne tür cihaz olduğunu bildirmek (programlamak) zorunluluğı vardır. Tüm bu programı belirli bir güvenlik kodu altında yapmak, ilgisiz kişilerin konfigürasyonu değıştirmelerini engeller. Farklı cihazlara bağılı olan geçiş birimleri haberleşme protokollerinin farklı olmasından dolayı, her cihaz için özel değışim programı yüklenmesi gerekir.

Bu program, geçiş birimleri üzerine konulmuş EPROM (silinebilir, programlanabilir hafıza çipi) hafıza çipleri ile yapılmakta, fakat, bu yüzden hızdan ve esneklikten kaybedilmektedir. Yüksek hızlı LAN kullanarak her geçiş birimi için gerekli olan programın, merkezi bilgisayardan network'e bağılı tüm cihazlara aktarılması çok kısa sürebilmektedir. Bu sayede, merkezi bilgisayarın sabit diskinde yedekli olarak tutulan konfigürasyon programı, cihaz açıldığında ilk etap olarak RAM hafıza ile donatılmış olan geçiş birimlerine yüklenmektedir. Geçiş birimleri, kendilerine bağılı olan değışik protokoldeki cihazların ortak dile çevrilmelerini sağılayan programı, koruyucu batarya sayesinde kısa süreli elektrik kesilmelerinde dahi saklayabilmektedirler.

<sup>75</sup> Don Edvalson " Applications of High Speed LAN In The Broadcast " NAB, 1989, s.429.

Bugün için pek çok yeni görüntü-kayıt cihazı ve çoklu kaset okuyucu sistemler ETHERNET standardı haberleşme için donatılmışlardır. Bu sayede herhangi bir geçiş birimi gerektirmeden LAN tabanlı sistemlerde kullanılabilirler. İstasyonun kullanıldığı diğer bilgi-işlem iletişim hattı ile otomasyon hatlarının birleştirilmesi, kullanım etkinliği ve maliyet çıkarma açısından etkili olacaktır. Otomasyon sistemleri seçiminde genel iletişim hattının tayini için INTERNET protokol tercih edilmeli ve ilerdeki olabilecek gelişmeler için LAN sisteminin genişleyebileceği alanlar önceden hesaplanmalıdır. En uygun yöntem olarak seri bağlantı tercih edilir. Köprüleme yöntemi ile LAN sisteminin haberleşmesinin yoğun olduğu bölgelerinden uzak kalmak ve daha hızlı çalışabilme imkanı bulunmaktadır. Sistem için en uygun LAN bağlantısı bilgisayar ve televizyon, otomasyon uzmanlarından yardım alınarak yapılmalıdır.<sup>76</sup>

Büyük yayın istasyonlarının farklı model ve markada kullandıkları yapım ve yayın cihazları, bütçe ve personel bilgi işlemleri, haber odaları otomasyon sistemleri tek bir ETHERNET network hattında birleştirilmesi fonksiyonelliği arttıracaktır.

Örnek blok şemada, böyle bir istasyonda kullanılacak değişik, kişisel bilgisayarlar, büyük iş istasyonları, yayın ve yapım cihazları, otomasyon birimleri, ilgili ara birimleri ile tek bir ETHERNET hattında kullanımını göstermektedir.

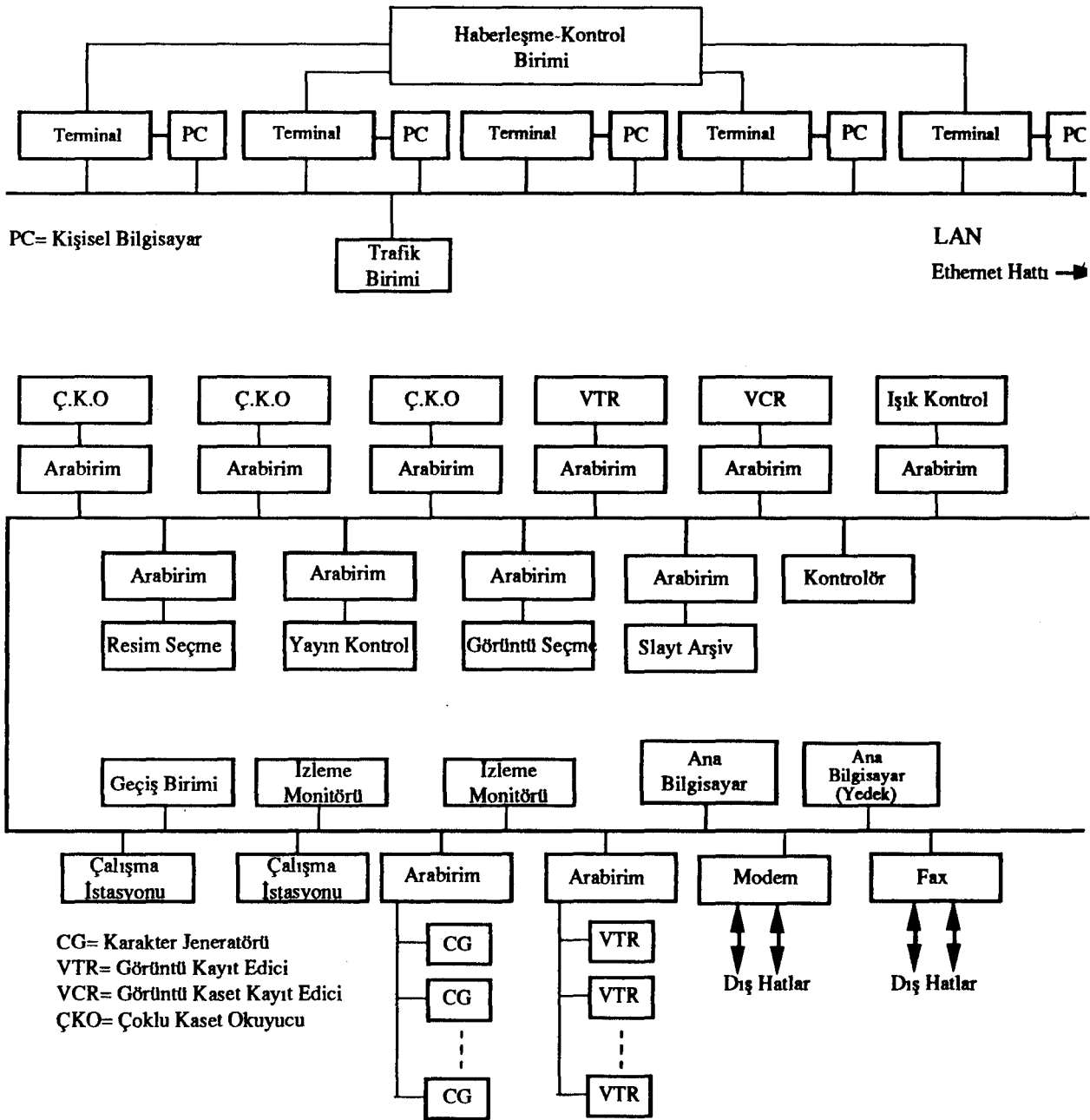
ETHERNET'in, TV yayın dünyasında, tüm istasyon otomasyonunu (station automation) gerçekleştirilmesi bugün için en ekonomik, fonksiyonel, pratik çözüm niteliğinde yöneticilerin önünde bir alternatif olarak durmaktadır.

Günümüzde bütün bir istasyonun haberleşmesini ve birimler arası entegrasyonunu sağlayabilmek için en uygun çözüm, LAN sistemi ve alt arabirim bağlantılarıdır. Büyümeye açık, esnek ve çok yönlü iletimi her birimde sağlayabilecek istasyon otomasyon birimleri arasındaki bağlantıyı LAN sistemi verebilir. Bağlı olan her birimle haberleşmenin kullanımlarına göre değişik düzeylerde ve durum raporu (status report) geridönüş bilgileri ile donatılmış olan sistem yıldız "star" ya da seri bağlı olarak kullanılabilir. Yıldız bağlantılı sistemlerde her cihaza bağlı olan makina kontrol arabirimleri (machine control interface) ana bilgisayar veri hattını otomasyon birimleri ile paylaşmaktadırlar. Bu yöntem ile, örneğin, bir çoklu kaset okuyucunun

---

<sup>76</sup> Don Edvalson " Applications of High Speed LAN In The Broadcast " NAB, 1989, s.430.

program yeteneği varsa, ana bilgisayarın hafızalarını ve disk birimlerini kullanabilecektir.



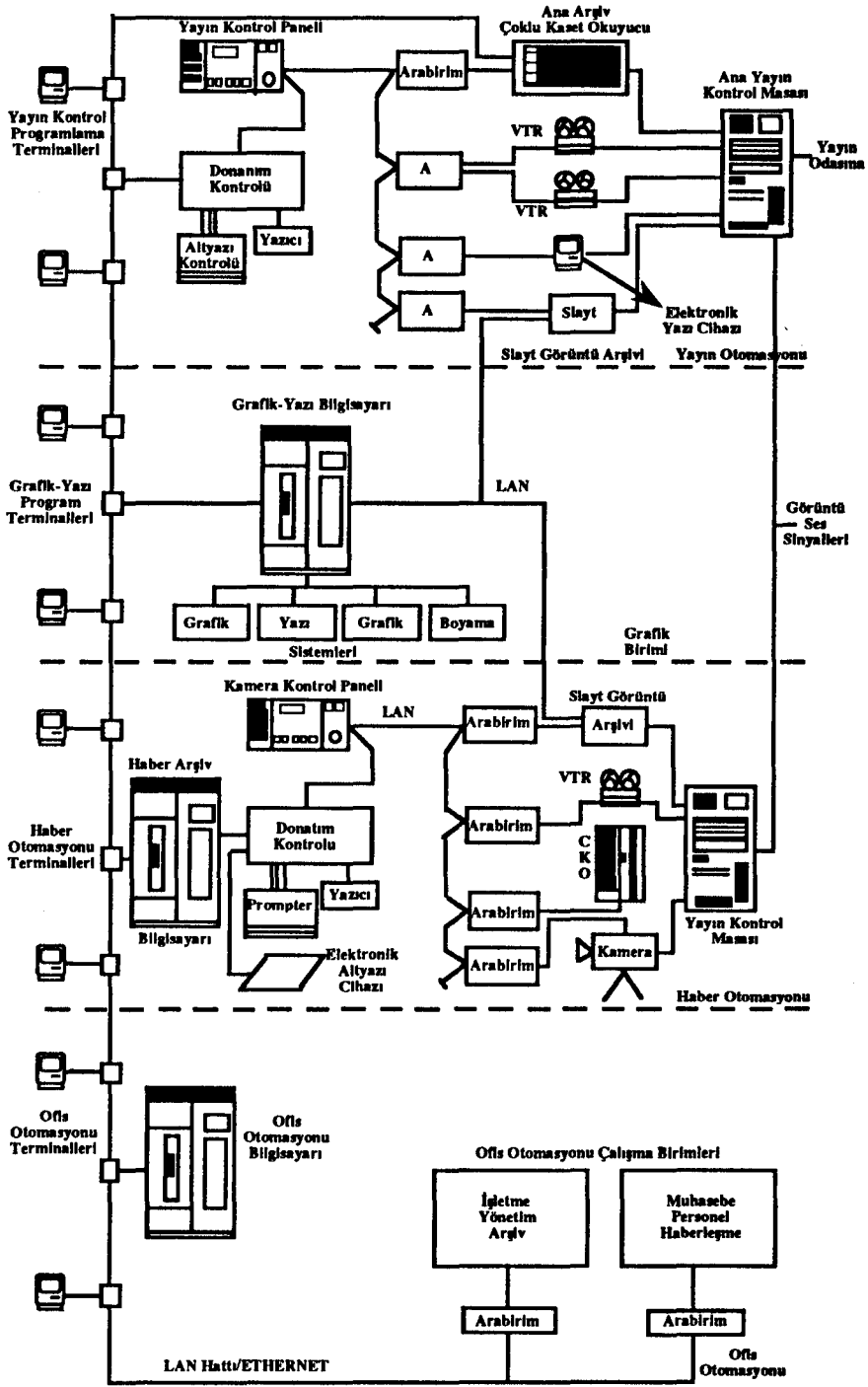
Şekil: 15 ETHERNET Hattına Bağlı İstasyon Birimleri Kişisel Bilgisayarlar

Kaynak: NAB 91, s.207.

Blok şemada gösterilen otomasyon birimlerinin içinde bağımsız her bir cihazın kontrolleri bağlı arabirim (interface) aracılığı ve RS 422 seri veri haberleşme yöntemiyle, 38,4 kbs kapasitesinde yapılmaktadır. Merkezi bilgisayar ya da diğer bir deyimle otomasyonun merkezi kontrolü, ilgili birimlere göndermek istediği verileri ana haberleşme hattına LAN atar, hemen ardından her bir birimden gelen durum ya da istek komutlarını okuyarak işleme alır. Çok hızlı erişim imkanı veren bu sistemler özellikle, son dakika değişikliklerinin fazla olduğu, spor ve haber program yayınlarındaki otomasyonlarda tercih edilirler.

Bilgisayar otomasyonu ile işleyen her istasyonun, kendine özel bir yayın akışı ve yönetimi olduğundan yönetim bölümü, planlama bölümü ya da işletim bölümü yayın akış listesini görerek istedikleri değişiklikleri, program ekleme ve çıkartmayı gerçekleştirebilmeleri için ofis otomasyonuna da bağlı olan, LAN hattında ilgililerin bağlı terminaller aracılığı ile gerekli geçiş kodlarını girerek yapmaları mümkün olmaktadır. İşleyiş açısından tek bir bölümdeki terminalden yapılan program akış değişikliklerinin bağlı olan tüm diğer otomasyon birimlerindeki yayın, yapım, okuma listelerine anında uygulanması otomasyonun gerçek gücünü ortaya koymasına örnektir.

Bir işletmecinin bakış açısından, otomasyon sistemlerinin tüm istasyonda en uygun biçimde çalıştırılması sonucunda, rakip istasyonlardan daha düzenli yayınlar yapılmasına, personel sayısını arttırmadan daha uzun süreli yayına, ya da ek bir kablo TV yayınına başlama imkanı, işletimde ve yapım maliyetlerinde indirim, son dakika programlarını verebilme, geç saatlerdeki yayını çok az personel ile yürütebilme, daha hızlı ve hatasız yayıncılık yapılmasını sağladığından yayın istasyonu yöneticilerinin tercihi olmaktadır.



Şekil: 16 Bir TV İstasyonunda Birimler ve Bağlantıları

Kaynak: NAB Proceedings 1989, s.203.

## ETHERNET İletim Ağının Özellikleri

Otomasyonun kendi içinde ve diğer otomasyon birimleri arasındaki kısa ve uzak mesafelerde en hızlı, uygun veri iletim yöntemi olan Ethernet'in, bazı işletim ve teknik özellikleri şunlardır.<sup>77</sup>

**Güvenilir operasyon:** Büyük sistemlerin oluşturulabildiği Ethernet bağlantısında, bir ya da birkaç terminal arabirim hatası, sistemin tümünü etkilememekte, sadece o birim ile iletim kopmaktadır. Yıllardır pek çok sistemde başarı ile kullanıldığından güvenilirlik oranı çok yüksektir.

**Hız:** Bilgi, veri iletim hızı 18 milyar bilgi saniye ile sınırlı olup, standart kullanım hızı 10 milyon bilgi saniyedir. Resim ve video iletimi dışında, tüm diğer otomasyon işlemlerinin verileri için çok yüksek bir hızdır. Çalışma prensibi olarak birimlere ve terminallere ulaşımında uygulanan teknikte direkt olarak ilgili birim ile bağlanabilmesi işlemlere hız kazandırmaktadır.

**Genişleyebilir:** Sistemi geliştirmek, yeni birimler ekleme işlevi için ana sistemin kapatılmasına gerek bile duyulmayabilir. Çok büyük sayılarda iletişim terminali ve arabirim, yazılımda kod numarası verilerek ve koaksiyel hat çekilerek gerçekleştirilir.

**Basit ve ekonomik:** LAN bağlantılarının diğer yüksek hızlı, çok kullanıcıli veri iletişim sistemleri içinde en ucuz maliyetli olması, kullanılacak malzemenin kolay, çabuk bulunması, işçiliğinin kısa sürede ve bağlantı kartlarının ekonomik olması en belirgin özelliğidir.

**Standart** Bugün her türlü veri iletişimde, ofis otomasyonunda, bankacılıkta en yaygın olan LAN türüdür. Bu avantajı her türlü sisteme bağlamada getireceği kolaylıklar, kullanım pratiği olan operatörlerin fazla olması, işletmede de standart sayılmasına yeterli olabilir.

---

<sup>77</sup> Tyler L. North " Integrating Newsroom and Station Automation " NAB, 1989, s.188.



## İstasyon Otomasyonu Yazılımları

### *Ofis Otomasyonu ve Yazılımları*

Bilgisayar dünyasının devi IBM (International Business Machine) şirketi 1970'lerde geliştirilen mikro çiplerden sonra, her ofiste ve işyerinde küçük de olsa bir bilgisayar bulunması, tüm işlemlerde hız getirmesi düşüncesi içinde büyümüştür. IBM, ürettiği mikro bilgisayar yazıcı ve programlar ile gerçek anlamda işyerlerinde ve her çeşit ofiste bilgisayar otomasyonunu işletmecilik, yöneticilik alanında başlatmıştır. Her geçen gün gelişen ve o oranda ucuzlayan sistemler, her çeşit işyerine, ek donanımlar yardımı ile girebilmiştir. Bugün hemen hemen her işyerinde bilgisayar yardımcı bir işlem bir çalışma yapılmaktadır. Genel anlamı ile ofis otomasyonu bir işyerinin tüm personel, idari, mali ve güvenlik işlerinin bilgisayar sistemleri yardımıyla yürütülmesi işlevi olarak bilinir. Bilgisayar ve yardımcı birimleri sayesinde işlerin hem daha hızlı, hatasız ve az kişi ile yapılması, kısaca, hizmeti anında, eksiksiz, hatasız olarak hedefine ulaştırması ile verimi ve kârlılığı en üst düzeye çıkartmak mümkündür.

TV endüstrisinde otomasyon tüm üretim ve yayın birimlerine, her aşamasında girmiştir. Bugün için üretilen en küçük TV cihazı dahi içinde mikro işlemciler ve arabirimler bulundurabilmektedir. TV endüstrisinin radyo, TV yayıncılığında otomasyonun diğer herhangi bir işletmedeki "idari, yönetim, organizasyon, muhasebe" işlemlerinden büyük farklılık göstermemektedir. Tüm bu işlemlerin yapıldığı ayrı ayrı ya da bir bütün olarak çalışan bilgisayar sistemi ağını "ofis otomasyonu" olarak adlandırabiliriz.

Bir TV istasyonu yüzlerce kişiye çalışma imkanı sağlayan, dolaylı olarak milyonlarca kişiye hizmet götüren işletmedir. Özel kurulmuş olanları hariç, (kamu TV'si, eğitim TV'si gibi) amaçları kâr etmektir. Tüm bu hizmetlerin aksamaması, çalışanlarla ilgili tüm sorunları çözebilmek için yönetimler, istasyonların bölümlerini bilgisayar ve yardımcı sistemleri ile donatırlar.

Ofis otomasyonundaki birincil amaç, TV istasyonunun işletimini, yönetimi daha verimli hale getirmek kârlılığı arttırmaktır. Ofis otomasyonunda bir TV istasyonunda şu görevlerini yerine getirmek üzere hazırlanmış program ve donanımları kullanırlar.<sup>78</sup>

**-Personel bilgileri:** Çalışan tüm personel ile ilgili veriler, sağlık, sosyal güvenlik, aile durumu, kişisel özellikleri gibi veriler, personel yönetimine faydalı olacak tüm bilgiler.

**-Muhasebe:** İşletmenin tüm gelir-gider, harcama, borç, gibi ekonomik işlemleri ile ilgili tüm veriler.

**-Veri İşleme (Data Base):** İstasyonun kurulması ve işleyişi ile ilgili tüm bilgilerin depolandığı, işlendiği birimdir.

**-Arşivleme:** Veri bankası, personel, müşteri, programlar, yayın saatleri, gibi tüm verilerin saklanması, değişik birimler tarafından ulaşılabilmesi için kurulmuş bölüm.

**-Müşteri hizmetleri:** Yayın alanı ve çevresinden değişik iletim kaynakları ile gelebilecek tüm ilgili, faydalı verilerin işlendiği, değerlendirildiği sonuçların uygulamaya konulmasına ve izleyiciye iletilmesine katkıda bulunan bölüm.-

**Masa üstü yayıncılık** ve kelime işlemciler programları ile otomasyonun her birimi tarafından kullanılmak üzere, yazışmaları, sözleşmeleri düzenlemek, hazırlamak gibi, klasik otomasyon işlemleri için kullanılırlar.

**-Güvenlik:** İstasyonun iç ve dış güvenliği, işletme sağlığı, personel tanımı için konulmuş, kişilere ulaşımı kolaylaştırmayı, ilgisiz kişilerin verilere ulaşmasını önlemek amacı ile geliştirilen birimdir.

**-Mesaj servisleri:** Görüntülü olarak ilgili personele ulaşmayı sağlayan haberleşme, birimi, tüm istasyonlar tarafından kullanılabilir.

**-Satış ve alım hizmetleri** İstasyonun ihtiyaç, gereksinim duyduğu herhangi bir malın, filmin, yayının alınması ile ilgili tüm işlevleri gerçekleştiren, müşteri ve alıcı bilgilerinin (adres, telefon, ürünler hakkındaki bilgiler gibi) işlendiği birimdir.

**-İzleyici araştırmaları:** Anket sonuçlarını ve gelen mektup fax, telefon gibi verileri depolamak, gerekli her türlü istatistiksel araştırma, hesaplamaları yaparak yayınları, maliyetleri, saatleri, gelirleri gibi sonuçların anında elde edilerek gerekli düzenlemelerin yapılmasına imkan vermelidir.

Ofis otomasyonu birimlerinde kullanıcı olarak belirlenmiş bütün birimler, tüm özelliklere sahip bir programı (istasyon yönetimi, işletimi programı) ya da her birim ile ilgili özel kendi programını kullanabilmesi, ana bilgisayarlara bağlı terminaller ya da kişisel bilgisayarlar PC aracılığı ile işlemlerini gerçekleştirirler. Muhasebe, personel, yönetim, sekreterlik, güvenlik, satış bölümü gibi genel birimler, ya terminaller aracılığı ile ya da LAN iletişim ağı ile ana merkeze ulaşmaktadırlar. Yönetim, aksayan bir bölümü tesbitte, kâr ve zarar oranlarını çıkarmada fazla vakit kaybetmeyecektir.

Ofis otomasyonu ile çalışan personelin moralinin yüksek tutulması, müşterilere hizmetin anında götürülmesiyle, memnun edilmesi sağlanır. Çalışan personelin işleri üzerindeki daha fazla kontrolü ile daha etkin, ve etkili olmaları, işin kendisi için daha fazla vakit ayırabilmeleriyle, kendi gelişmeleri yönünden de faydalı olduğunu göreberek iş verimliliği artmaktadır.

Ofis otomasyonu üç önemli birimden oluşur.

**-Donanım altyapısı:** Otomasyon bilgisayarları, terminalleri ve çıktı birimleri yapılabilecek en yoğun işin hızına ulaşabilecek, sorun çıkarmadan çalışacak, yeterli sayıda terminalin haberleşme hattının bağlanabileceği güçte olmalıdır.

**-Yazılım:** İstasyonun tüm ofis, işletme ihtiyacı doğrultusunda ilgili birimlerin ayrı ayrı ya da ortak kullanımlarına olanak veren geliştirilmeye müsait, güncel, çok kullanıcı bir yazılımın olması gereklidir.

**-Haberleşme:** Otomasyon sistemlerinin bilgi bankalarından ya da müşteri, izleyici kanallarından gelen verileri alabilecek kapasitesinde istasyondaki yayın otomasyonu sistemlerine bağlantısını, yüksek hızda veri iletimine imkan verebilen LAN sistemli olmalıdır.

İstasyonun yaptığı yayınların izleyici araştırması anket sonuçlarını girmede, bu anket sonuçlarını işlemede aynı otomasyon sisteminin kullanılması, daha çok ilgi çeken programların daha fazla gelir getirecekleri saatlerde yayınlanması için gerekli değişiklikleri de yapma imkânını yayıncılara anında sağlayabilir. Büyük otomasyon sistemlerine sahip istasyonlarda yöneticiler, yayından kısa süre önce kendi terminallerinden ana yayın listesine müdahale ederek, program yayın saatlerinde isteniyen değişiklikleri yapmaları mümkündür. Bu olanağı ancak ofis otomasyonu

sistemlerinin, yayın otomasyonu sistemleri ile LAN haberleşme bağlantısı sayesinde gerçekleştirebilirler.<sup>79</sup>

Doğru ve yeterli ofis otomasyonu seçilmesi, personel, üretim, kârlılık, işleyiş, yönetim konusunda, zamanında, doğru, yeterli, bilgi edinmeyi bu da verilen kararların o derece etkili ve üretimi artırıcı türde olmasını sağlar.

Bilgisayarlar bir televizyon radyo istasyonunda planlama alanında şu işlemleri görmektedirler:

**Trafik:** Program ve yayın listesinin hazırlanması, program düzeninin, reklam spotlarının zaman akış sıralama düzenlerinin gerçekleştirilmesi kontrolü.

**Satış:** Bilgisayarlar plan, program, kontrol olanaklarının tanımlanması, satış kontratlarının düzenlenmesi, komisyon ve giderlerin hesabı ile program alış-satışıyla ilgili işlevleri ve kablo TV yayını yabancı istasyonlarda abone ücret, fatura takiplerini düzenleme işlemlerini gerçekleştirir.

**Programlama:** Bilgisayarlar yayınların izleyici oranlarını takipte, değerlendirmede, başarılı olup olmadığını, gelir-gider hesabı içinde kontrol edebilir.

Ofis otomasyonunda program izleyicilerinin değerlendirilmesi üç genel şekilde yapılabilir:

**Yayın ve zaman bölüşümlü sistemde,** yerel yayın istasyonları kendi bilgisayar sistemleri olmasına karşın izleyici araştırmaları büyük ana bilgisayarlarda, ayrı mekanlarda gerçekleştirilir. İstasyon bu işlenmiş bilgileri telefon, radyolink, ya da uydu sinyalleri aracılığı ile alarak, kendi sisteminde son değerlendirme ve çıktı için saklar. Amerika'da, özellikle, her gece yapılan izleyici araştırması sonuçları, Nielsen, Arbitron ya da Marketron gibi büyük anketör şirketlerinin değerlendirmeleri, telefon hatları aracılığı ile isteyen istasyonlara aktarılmaktadır.

**Dağıtım ve işlemeli sistemde,** istasyonlar kendi bilgi işlem sistemlerinde yayın sonuçları ile ilgili değerlendirmeyi sınırlı bölgede yapmalarına karşın programların bitişinden sonra (özellikle gece yarısından sonra) merkezi birime ulaşarak daha detaylı bilgilerle işlem yapabilirler.

---

<sup>79</sup> Marvin Born, "Staffing Issues for the 90's", **Broadcast Engineering**, December 1992, s.60.

**Bağımsız mikrobilgisayarlı ofis otomasyon sistemlerinde,**

istasyonlar kendi izleme, denetleme düzenlerini kurarak tüm program yayın akış düzenleme işlemlerini kendi istasyonlarında bağımsız olarak gerçekleştirebilmektedir.

Bilgisayarlar tek başlarına yönetim ve kârlılığın artırılmasında etken değildirler. Tüm diğer teknolojilerde olduğu gibi onların gücü ve kapasiteleri nasıl ve neden kullandıklarına bağlı olarak değişirler. İşletme genelinde, prosedür “girdiler ve çıktılar” olarak düzenlenmesi, bilgisayarların bu konudaki etkinliği, hızlılığı ve ucuz işletimleriyle ön plana çıkmışlardır. Bilgisayarların yönetim ve işletimdeki dezavantajları, kullanımı zor olan yazılım ve yetersiz donanım seçimi olmaktadır. Diğer bir neden ise, personelin teknolojiye karşı duydukları korkunun (technophobia) “mesleğimi elimden alıp, bana ihtiyaç duyulmayacak” etkisiyle sistemlere karşı soğuk bakmaları olmaktadır. Bir diğer dezavantaj ise; bilgisayar sistemlerinin yerleşiminde, kullanımında uygulanan yanlış teknikler sonucu operatörlerin rahatsız çalışma ortamlarından dolayı meydana gelebilecek etkidir.

Otomasyon teknolojisinin seçiminde istasyonun yönetim ve çalışma stiline uygun türde programın alınmasına dikkat edilmelidir. Küçük ve orta boydaki radyo-TV istasyonlarının, yıllar boyu yürütülmüş olan ofis otomasyonu işlemlerinin, bilgisayarlar aracılığıyla yapılması kararı istasyonların kendi bütçe, yönetim hesapları doğrultusunda verilir. Yalnız, büyük istasyonlar değişik yönlerden, local ya da genel yayın istasyonlarından) doğan rekabet sonucunda, pazarlama ve satış, işletim alanlarında hız, doğruluk gibi etkenlerin ön planda olması nedeniyle bilgisayarlı sistemleri kullanmaları bir yerde zorunlu olmaktadır.<sup>80</sup>

***Haber Odası Otomasyon Yazılımları***

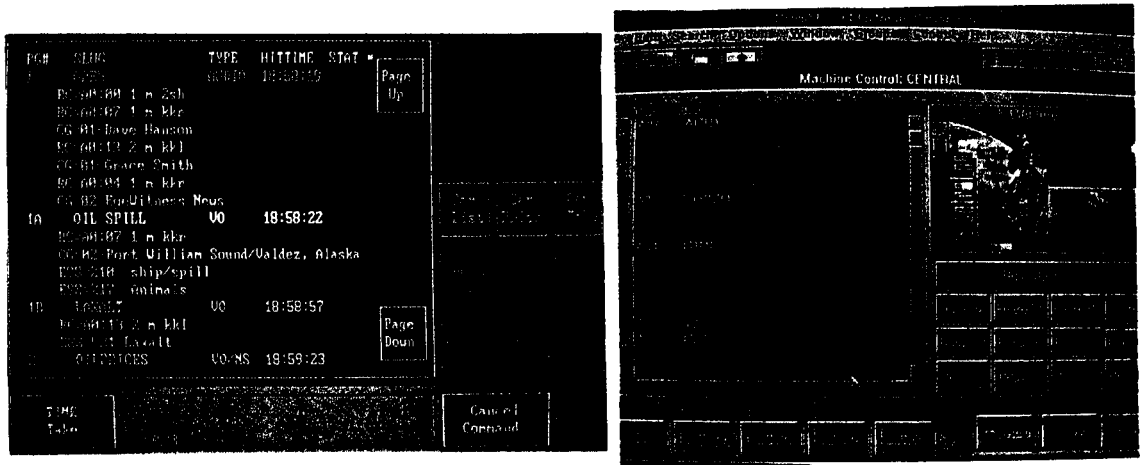
Bilgisayarların televizyon endüstrisinde etkinlikleri her dalda artarken, yayın istasyonları merkezlerine almayı düşündükleri donanım ve yazılımların her an değişmesi, daha ucuz, güçlü, hızlı çalışan donanımlarda yeni olanaklarla donatılmış

<sup>80</sup> Kathleen J.Hansel, “The Teleconferencing Managers Guide” New York, Knowledge Industry, 1989, s.88.

yazılımların çıkması, bu konuda karar vermesi gereken işletmeci ve yöneticilerin tereddüt içinde beklemesine neden olmaktadır. Avrupa'da bu konuda çalışan birkaç büyük firma (BASYS, DYNATECH, AUTOCUE) kurdukları bir sistemin diğer firmalar ya da müşteri adayları tarafından en ince detayına kadar eleştirildiğinden, hem yakınmakta hem de gelecekte çıkartmayı düşündükleri sistemlerin fonksiyonlarının operasyonel ve teknik özelliklerinin müşteri talepleri doğrultusunda geliştiğinden emin olarak araştırmalarına devam etmektedirler.

1992 yılı ortalarında, İngiltere'de, TV2 için kurulmuş olan bilgisayarlı haber otomasyonu (computerized newsroom) sistemleri, robot kameraları, haberleşme üniteleri ve çoklu kaset okuma (multi cart machines) sistemi ile 1 milyon İngiliz lirasına (1.000.000 ) bedel karşılığında kurulması bazı küçük yayın istasyonlarının bu konuyu daha ileriki yıllara atmalarına neden olmuştur.<sup>81</sup>

Londra lokal haberlerini vermek için kullanılan LNN (London News Network) kanalında faaliyete geçen haber otomasyon sistemi ile ilgili yapılan incelemelerin bu sistemlerde aranılması gereken bazı özellikler ve kullanımları ile bağlantılı değişik fikirler, eleştiriler ortaya konmuştur. Haber otomasyonu programlarında sistemin robot kameralara kontrolü aynı merkezde olmayan uzaktaki bir stüdyodan yapılabilmesinin istendiğinde bunun uygun telefon bağlantısı ile sorunsuz gerçekleşmesi mümkündür.



Fotoğraf: 2 Haber Odası Otomasyon Yazılımlarının Çalışma Ekranı

Kaynak: Int.Brd. Sept.92,s.39.

<sup>81</sup> Paul Marks, "Queuing For Cues" International Broadcasting, September, 1992, s.38.

Haber metinlerinin yazıldığı, işlendiği terminal ya da iş istasyonlarının (work station) tek bir monitörden, tüm ilgili menü, döküman, grafik ve (video) görüntülerinin izlenmesini sağlayabilecek, çok kullanımlı grafik ekran sürücü arabirimleri dizayn edilmesi tercih edilmektedir.

Bu çok fonksiyonlu ekrana rağmen, çalışma anında programın menüsü karmaşık ve pek çok işlemi bir anda gösterebilecek türde “meşgul”, “kalabalık” olarak düzenlenmemelidir.<sup>82</sup>

İngiltere’de, bu tür kurumların belirli bir haber akışını sağlayabilmeleri için basına da haber yetiştiren (Reuter, Visnews) kurumlarına bağlantılarını LAN sisteminde özel kablo hattı çekirmek suretiyle çok hızlı bilgi alışverişini sağlamaları mümkün olmuştur. İngiliz PTT’si (British Telecom) özel olarak kiraya verdiği KILOSTREAM, yüksek hızlı data akışına imkan veren hatlarıyla bu tür kurumları, kütüphane, üniversiteler ve bilgi bankalarına bağlanmalarına imkan vermiştir.<sup>83</sup>

Bilgisayarlı haber işleme programlarının özel donanım gerektiren pahalı bilgisayarlar yerine, aynı hıza ve güce ulaşmış IBM (International Business Machine) kişisel bilgisayarlarında (PC) ve uyumlularında (386, 486, 32 bit mikro işlemcili) çalıştırılabilmesini, işletim sistemlerinin ise DOS, OS2 ve Windows altında kullanılabilmesini, programlara karşı belirecek çekingенliğin ortadan kalktığını, muhabirlerin, yönetmenlerin, operatörlerin çok kolayca kullanabildiği gözlenmiştir. Bu özelliklere sahip sistem ve yazılımlarda meydana gelecek herhangi bir hatanın giderilmesi, yedek parça sorunlar olmadığı kullanıcılar tarafından belirtilmektedir.<sup>84</sup>

Windows programı altında çalışan “Basis Newsmaker” haber işleme otomasyon programında, Windows’un verdiği işletme sistemi avantajları sayesinde ekranda tüm program, yayın listesi, ilgili görüntü kaynaklarının kumanda düğmeleri, çalışılan haber metninin yanında, istenirse boyutları ayarlanabilen bir pencere içinde canlı video görüntüleri izlenerek kurgu ve zamanlama yapılması mümkündür.

Sistemin seçilmesinde, donanımın ve yazılımın pratik testine örnek olarak yayına girmesi gereken bir video kaset, program yayın listesinde olmasına rağmen, çoklu video kaset okuyucusunun ilgili kaset kompartımanına yayına 20 saniye kalıncaya

<sup>82</sup> Paul Marks, “Queueing For Cues” *International Broadcasting*, September, 1992, s.38.

<sup>83</sup> Paul Marks, “Queueing For Cues” *International Broadcasting*, September, 1992, s.39.

<sup>84</sup> Paul Marks, “Queueing For Cues” *International Broadcasting*, September, 1992, s.39.

kadar konulmamasına rağmen, son 20 saniye içinde bu kaset kompartımandan alınarak ilgili boş video okuma cihazına otomatik olarak yüklenerek, yayını kesmeden devam ettirebilmektedirler. Bir başka testte ise, otomasyonun kontrolünü, işlemlerini sağlayan programın akışı sırasında üst üste değişiklikler yaparak ana listeye aktarmak, programda yayının kesilmeden devam etmesi denenmiş, sadece kamera hareketlerindeki ve çoklu video okuma cihazının görüntü spotları için sarma sürelerinde sorun çıkmış, mekanik harekete dönüşmeyen diğer tüm bilgilerin işleminde bir aksama görülmemiştir.<sup>85</sup>

Daha önce bu tür bilgisayarlı otomasyon sistemlerine kavuşmuş olan istasyonlar, kurdukları bilgisayar sistemini Novel (network) bağlantı sisteminde çalıştırdıklarından, terminallerin değişik amaçlı kullanımına pratik bir yöntem bulmuşlar, istasyonun bilgi işlemle görülen diğer ihtiyaçlarını (örneğin muhasebe, bütçe, personel gibi) aynı sistemde kullanmakla ek bir mali yükten kurtulma yolunu bulmuşlardır.

FM ve diğer dalgalarda yayın yapan radyo kanallarında kullanılan otomasyon sistemleri de dahil olmak üzere, son anda gelen bir haber metni, elektronik yazı okuma sistemlerinde (prompterlarda) gerekli değişikliği bir iki saniye içinde yapabilmesinden dolayı tüm kullanıcılar tarafından talep edilmektedir.

Haber odaları otomasyonu sistemlerinde üretici firmalar ve kullanıcılar, özellikle, bilgisayar teknolojisinin gelişmesi yönünde, kişisel bilgisayarlarını her istasyon kendisi temin etmesiyle asıl talebin yazılıma yapılmasını, yazılım fiyatlarını artırmaktadır. Her kullanıcı, yazılımda, yıllar içinde yapılan geliştirmelerin bir öncekilerine uyum sağlamasını istemektedir.

Bilgisayar donanım sistemlerinin kurulmasında merkezi bir bilgisayar ve buna bağlı terminaller kullanımı, yapılacak işlevlerin karmaşık ve çok yönlü olması nedeni ile yavaş kalmaktadır. Büyük hafıza kapasitesine sahip (file server) bilgisayar tüm diğer çalışma istasyonlarına bilgi aktarabilecek, bilgileri paylaşma (data share) yöntemiyle çalışacaklardır. Çalışma istasyonları, merkez bilgisayarın deposundan istedikleri bilgileri kendi işlem birimi hafızalarına alacak metin ve haberlerde, tüm değişiklikleri, eklemeleri yaptıktan sonra tekrardan ana bilgi işlemin (file server) hafızasına atarak, program yayın listesinin (play list) hazırlanmasında çok elden

<sup>85</sup> Paul Marks, "Queueing For Cues" *International Broadcasting*, September, 1992, s.40.



(yönlü) katkıda bulunmakta, işin verimini hızını arttırmaktadır. Yazımların her an çalışma istasyonlarında haber metnini yazmış muhabirlerin, ilgili görüntüleri seçmesinde kolaylık sağlayacak video arşivine ulaşması sonucunda, program spotuyla ilgili sesleri de dinleyebilmesini, isterse bazı ses efektleri ve müzikleri ekleyip, sayısal video ve ses (digital video, audio) donanımını kullanabilmesine olanak vermesi, kullanıcıları kişisel masaüstü video (personel desktop video) yapım olanaklarının avantajlarını kendi sistemlerinde görmek istemeleri sonucunda geliştirilmiştir.

Haber spotları ile ilgili metinlerin yazılması sırasında, tüm Avrupa ve Amerika ülkeleri ASCII standardı altında çalışan ve yabancı karakterlerin üretilmesine imkan veren değişik (Türkçede Şş, Ğğ, İi) karakter üretimi (font, character compose) özelliğinin kelime işlemci programına eklenmesi gereklidir. İngilizce ve Almanca metinlerin yüklenerek düzenlendiği kelime işlemci programları yazım hatalarını düzeltme (spell check) fonksiyonuna sahip olmalıdır.

Yazılmış haber metinleri ile ilgili bazı genel ve özel sözlük (special dictionary library) kütüphanesini oluşturup, kullanılan yabancı kelimelerin otomatik olarak çağırılması, karşılıklarının metne girilmesi mümkün olmalıdır.

Bir ekonomi, fizik, astronomi, elektronik gibi dallarda kurumca oluşturulan bu sözlük hafızası, kelime işlemci programın metin düzenleme anında ne kadar gerektiğini muhabirler bilerek ve yerinde istemektedirler.

Metin yazma, düzenleme olayında, ister istasyon içinden yazılan metinlerde, isterse dışarıdan fax, telefon yolu ile gönderilen metinlerde, otomasyon sisteminde kullanılan kelime işlemcisinin, piyasada kullanılan çok güçlü ve popüler kelime işlemci programları (word perfect, word star, word for windows gibi) ile uyumlu olmasını ya da hiç olmazsa, o programlarda yazılan metinlerin çevirilerek (convert) kullanılmasına imkan vermesi, giriş terminallerinin sayısını otomatikman arttıracak, zamandan tasarruf sağlayacaktır.

Muhabirler yazacakları metin için iş istasyonu ya da terminalin başına oturduklarında, sistemde kullanılan kelime işlemcisinin diğer bilgisayarlarda olan genel kelime işlemcilere benzer olmasını istemekte, bu sayede programı nasıl kullanarak, yazacaklarını değil “ne yazacaklarına” konsantre olup daha çabuk, hatasız görevlerini sürdürebilmektedirler. Ayrıca, muhabirler kendi üzerlerinde çalıştıkları metinlerin

yayına hazır hale gelinceye kadar, ilgisiz kişiler tarafından izlenmesini, okunmasını ve çalınmasını önlemek için şifreli olarak girilmesine olanak veren programlar yazılmasını istemektedirler.<sup>86</sup>

### *Haber Odası Otomasyonu Yazılım Özellikleri (Örnek Programlar)*

Hem radyo hem de televizyon yayın istasyonlarında kullanılabilir türde haber odası otomasyonu programları, değişik üreticiler tarafından sunulmaktadır. İngiliz Autocue firmasının, Newsmaker programı, televizyon ve radyo haber odaları için dizayn edilip, Dos, Windows işletim programı altında çalışarak, Netware iletim hattını kullanan kişisel bilgisayar temelli sistemdir. Kişisel bilgisayarların geliştirilmesi ile tek bir merkezi birimden 500 terminalli Novel Netware iletim ağı düzeneği kurularak 32 trilyon bilgi (tera byte) disk hafıza kapasitesine ulaşabilmesi mümkündür. Renkli monitörler ile donatılan terminaller, muhabirler, yapımcılar ve diğer kullanıcılar için kullanma rahatlığı getirmektedir. Program haber odalarına gerekli diğer cihaz ve sistemler için arabirimleri, seri veri haberleşme hattı ile sürebilmektedir.

“Radio Free Europe”, 26 dilden tüm dünya üzerine yayın gönderen bir şebeke olarak, haber odalarında bu sistemi toplam 2000 milyon bilgi (mega byte) disk kapasitesi ile kullanmaktadır. Kullanım kolaylığı olan bir program olarak tanımlanıp, bir ekranda birden fazla işlemi yaptırma, izleme özellikleri ile modem ya da fax kanallarından gelen metinleri ana hafızasına yükleyebilmektedir. Telefon hatları ile gelen yeni haber metinleri ayrı bir renk ile monitörde kullanıcılara uyarılar göndermektedir. Ekranın ikiye bölünerek çekim senaryosu düzeni kurulması, metinlerin yazılımında zamanlama kolaylığı getirmektedir. Yazılmış metinlerin ilgili görüntülerinin süre hesabı, kayıt operatörleri, grafik operatörleri, resim seçme operatörleri için otomatik olarak hesaplanıp düzenlenebilmektedir.<sup>87</sup>

<sup>86</sup> Paul Marks, “Queueing For Cues” *International Broadcasting*, September, 1992, s.40.

<sup>87</sup> Tim Smith, “Newsroom Update”, *International Broadcasting*, April 1990, s.16.

*Basys Newsroom" Yazılımı*

BASYS, 1978'de, küçük bir şirket olarak kurulduğunda yapacağı patlama için fırsat beklemekteydi. Bu fırsatı Ted Turner'in uluslararası kablolu haber şebekesine kurduğu haber odası sistemi ile yakalamıştır. 1982 yılında, İngiltere'de, ITN (Independent Television Network) kurduğu haber otomasyonu sistemini, Channel 4 haberlerini elde etmek için kullandı. 1984 yılında, BASYS firmasının tüm hisselerin ITN alarak firmayı İngiliz şirketi yaptı. BASYS haber odaları otomasyonundaki bir diğer sıçrayışını 1985 yılında ilk 32 bit mikro işlemci kullanan, Digital VAX ana bilgisayarını server olarak seçmekle yapmıştır. Bugün için, her türlü istasyonun kullanabileceği kişisel bilgisayar PC (Personel Computer) üzerinde çalışabilen, haber odası otomasyonu programları, arabirimleri ve ek donanımları üretmektedir. Dünya üzerindeki en geniş haber otomasyonlarından birini Avusturalya'da, ABC (Australian Broadcasting Corporation) için kurmuş, ayrıca 48 ayrı portatif diz üstü bilgisayarından bilgi akışını sağlayabilecek kurgu terminallerini geliştirmiştir. BASYS, ayrıca, geliştirdiği MCS (Machine Control Systems) programı ve arabirim üniteleri ile, robot kameralar, çoklu kaset yayın cihazları, elektronik yazı üreteçleri ve slayt görüntü arşiv ünitelerine kontrolü gerçekleştirebilmiştir.<sup>88</sup>

BASYS, ayrıca, radyo istasyonları otomasyonu üzerinde ürünlerde vermektedir. D-CART sistemi radyo otomasyonunda sayısal olarak ses kayıt okuma sistemidir. Bilgisayara bağlı sabit disk biriminden CD kalitesinde ses ve müzik efektleri üretilebilir. Bunlar program yayın listesinde diğer ses kaseti ve CD okuyucular ile birlikte yayına gönderilirler.

---

<sup>88</sup> Basys System Service Manuel, 1991.

Dünya üzerinde çalışır sistemleri bulunan otomasyon firmalarının bazıları ve karşılaştırmalı olarak ürünlerine ait tablo 1991 yılı sonu itibariyle aşağıdaki gibidir.

Yazılım	Üretici	Bilgisayar Donanımı/ Yazılımı	Fonksiyonları	Kontrol Özellikleri
Basys Newsroom	Basys	PC, Vax MsDos Unix Windows	Text, Arşiv Prompter Metni Fax Modem Yayın Akış Listesi	RMS, Arabirimler Elektronik Yazı, Çoklu Kaset, Okuyucu, Görüntü Arşivi, Robot Kamera Kontrolü
Newstar II	Dynatech Broadcast	PC OS2, MSDOS Windows	Text, Arşiv Prompter Metni Fax-Modem Hattı Yayın Listesi	Arabirimler ile Elektronik Yazı, Çoklu Kaset Okuyucu, Robot Kamera Kontrolü
Newsmaker	Autocue	PC, MS DOS Windows	Text, Arşiv Prompter Metni Fax-Modem Hattı Yayın Akış Listesi	Arabirimler ile Elektronik Yazı, Çoklu Kaset Okuyucu, Görüntü Arşivi, Robot Kamera Kontrolü
News Master	Bull Information	DEC VAX UNIX	Text, Arşiv Prompter Metni Yayın Akış Listesi	Elektronik Yazı, Grafik Kontrolü

**Tablo: 2 Mevcut Otomasyon Sistemi Üreticilerinin Karşılaştırılması**

Avrupa'da, pek çok ülkede kullanılmakta olan, BASYS haber odası otomasyonu donanım ve yazılım özellikleri kısaca şunlardır:

- Yayında, yönetmen ve diğer görevliler program akışının birkaç ayrı bölümlerini aynı anda görmek isterler. Bunu tek bir terminalin ekranında açılan değişik pencereler aracılığı ile gerçekleştirebilmektedir.
- Muhabirler ilgili metinlerini yazarken ekranı iki ya da üç ayrı bölüme ayırarak arşivden topladıkları bilgileri, modem aracılığı ile gelen haberi de görebilmeleri mümkündür.
- Haber odası programı, ülke geneline yayılmış, ilgili tüm kütüphane ve bilgi bankalarında tarama yaparak metin ve görüntüleri arşive alabilmektedir.
- Yönetmen için ayrılan terminalde, ana program yayın akış listesi ilgili metinlerin prompter çıkışları, gelecek metnin dökümü ayrı ayrı pencereler açılarak izlenebilmektedir.

- Program yayın akışını izlerken saat, kronometre ve elektronik mesaj bilgileri ekrana yansıtılabilmektedir.
- Dış haber toplama, çekim işlevini gerçekleştiren muhabirler ilgili metinlerini diz üstü bilgisayarları (laptop) aracılığı ile merkezi bilgi işleme aktarabilmekte, merkez arşivini tarayabilmektedirler.
- Haber istasyonunun çeşitli illerindeki bürolarının aktivite yoğunluğuna göre, değişik iletim hatları ile (modem, radyolink, satellite, LAN, kablo hattı gibi) merkezi bilgi işleme bağlanabilmekte, kendi bölgelerine yapılacak lokal yayının haber metinlerini düzenleyebilmektedirler.
- Kelime işlemci programında 15 milyon alt bölüm açarak arşivleme, düzenleme mümkündür. Personel bilgileri detaylı olarak girilerek belirgin özellikler anında izlenebilmektedir. Değişik kelime işlemcilerden gelen dosyaları düzenleme kapasitesine sahiptir.
- Teleks ve faks mesajlarını doğrudan arşiv bölümüne aktarabilmek için gerekli dönüştürücüleri bulunmaktadır.
- Operatörlerin kişisel bilgilerini ve işlerinde kolaylık sağlayacak not defteri, telefon ve adres rehberi gibi yardımcı sistemlerin yanında, personel haberleşmesini gerçekleştiren elektronik posta yazılımı da bulunmaktadır.
- Güvenlik açısından, kişilere özgü kodlama ve metinlerin silinmeme özellikleri bulunur.
- Değişik dillerde yazım için dil programı ve klavye düzeni değiştirilebilmektedir.
- Haber stüdyosundaki yayın cihazlarından elektronik alt yazı, görüntü arşivi, çoklu kaset okuyucu ve robot kameralara doğrudan bağlanarak, kontrol edebilmektedir.
- Değişik model ve markalar için yayın okuma listesi (play list) düzenleyip ilgili cihaza aktarabilmektedir.
- Aynı anda üç ayrı dilde ve ayrı yönlere prompter metin çıkışı gönderebilmektedir.
- Arşiv sistemi, text kaset listesi, görüntü arşiv listesi, personel, telefon, adres bilgilerini ihtiva etmektedir.

-Terminal ekranında haber metni hazırlanırken disk standartlı görüntü arşivinden gelen, hareketli görüntüler muhabirin izlemesine ve metin ile ilgili direkt görüntüleri seçerek ön-kurguyu yapmasına olanak verir.

-BASYS kaynak yönetim sistemi (resource management system) yayınlara doğrudan ilişkisi olmayan kaset arşivleme, personel düzeni, teknik ekipman işletim, bakım düzeni, randevu ve diğer rezervasyon işlemleri gibi işlevleri de görebilmektedir.<sup>89</sup>

### Auto Cue News Maker Yazılımı

Programın özellikleri şöyle sıralanabilir:

-Kullanıcı tarafından şekli belirlenen program yayın listesinin operatörler ve ilgili kişiler tarafından değiştirilmesi, ilgili tüm birimlerde (prompter-elektronik-alt yazı cihazı) otomatik olarak gerçekleşir. Aynı ekranda birden fazla işleyiş kontrol edilebilir.

-Kullanıcılar program yardımı ile stüdyo birimlerine direkt olarak ulaşabilirler.

-Metin yazımı standart kelime işlemci özellikleri yanında kelime yazım doğruluğu (spell-check, correction) otomatikman yapılabilmektedir.

-Yazılımın ulaşabileceği veri iletim, haber metni iletim ağlarının (wire-service) pratikte limiti olmayıp, değişik formatlarda gönderilen metinleri, bültenleri, spotları alabilmektedir.

-Her yayının bitişinden sonra ilgili program yayın akışı, metinler, yazılar ile birlikte arşivlenmektedir.

-Arşivden istenilen bilgilerin taraması tarih, isim, numara ve anahtar kelimeler aracılığı ile yapılabilmektedir.

-Kurulu iletim ağı sayesinde operatörler terminallerden tek tek bireylere ya da gruplara istenilen bilgileri elektronik posta (electronic mail) tekniği ile gönderebilirler.

-Yeni yaygınlaşan, işitme özürülüler için tüm programların alt yazılandırılması tekniği (closed-captioning) arabirimi sürücü ve yazılımı bulunmaktadır.

<sup>89</sup> Basys System Service Manuel, 1991.

- Güvenlik kod girişli terminalleri ile muhabirler, üzerinde çalıştıkları konu metninin kimse tarafından görülmemesini sağlayabilirler.
- Program, haber odası otomasyonu işlevlerinin yanında masa üstü yayıncılık, randevu bilgileri, saat, kronometre, hesap makinası gibi pek çok aksesuar işlevini görebilmektedir.
- Seçim haberleri sonuçları otomatik olarak yayın kalitesi grafikleri ile bağlı alt yazı cihazından modem sayesinde alınabilmektedir.
- Program kullanılan her türlü kaset, bant arşivini detaylı bilgi ile tutabilmektedir.<sup>90</sup>

### *Stüdyo Yapım ve Yayın Otomasyonu Yazılımları*

Otomasyon yazılımları genel olarak standart bir TV istasyonunun ihtiyaç duyacağı tüm işletme özelliklerine hitap edebilecek şekilde yazılmış paket programlar olarak başlar. Belirli birkaç istasyon için yüksek seviye programlama dilleri (Pascal, C, C++ gibi) ile yazılan otomasyon yazılımları, her istasyona uygun olmadığı görülmüş (her TV istasyonunun yapısı, görevi, işleyişi farklı olduğundan) ve programların oluşturulmasında, alıcının taleplerine uygun olarak düzenlenecek, değiştirilebilecek veya eklenecek bölümlerin bulunmasına dikkat edilmiştir. Ofis otomasyonu ve haber odası otomasyonunda kullanılan programların genel kullanım özelliklerinin ortak olması derecesi yüksektir. Fakat, stüdyo ve yapım otomasyonunda programlar (yazılımlar) her istasyondaki farklı donanım altyapısı ve bağlantısından dolayı, müşteri yapısına uygun düzenleme yapmaya çok daha fazla olanak verebilir. Özellikle sayısız model ve markadaki görüntü kayıt okuma, resim seçme, dağıtma ve kontrol birimleri olan sistemlerde herbirine ulaşabilmek için uygun arabirim (interface) ve yazılım gereksinimi bu alanda müşteri isteklerine yönelik ek programlar yapma ihtiyacını getirir. Yayıncılık otomasyonunda temel olarak çoklu kaset okuyucu ve ana yayın kontrol masası bulunduğundan bunların modellerine ve markalarına göre işletme yazılımları değişir. Bu yazılımlara ulaşım ve otomasyon sistemi tarafından kullanımları,

<sup>90</sup> Auto Cue Press Pelease, June 1992.

denetimleri hep farklı protokolde, düzeyde olur. Bu da doğrudan yeni ek program yazılımını veya otomasyonda çok basit komutlar ile yetinmeyi seçenek olarak ortaya koyar. Kullanımı en çok ve işlevsel olan haber odası otomasyon yazılımları zamanla yapım ve yayın aşamalarını da içine almıştır.

## **TV İstasyonu Otomasyon Sistemleri**

### **Ofis Otomasyonları**

Bugün hemen her büroya yerleştirilmiş ve tüm idari, mali, büro, sekreterlik işlemlerini en ekonomik olarak çözen bilgisayarlar, gelişmiş mikroçipleri ve her türlü esnekliği getiren kolay kullanımı sağlayan yazılımları ile pek çok kişi tarafından robot sekreter, idareci olarak yorumlanabilmektedir. Kelime işlemci ve standart masaüstü yayıncılık özellikleri ile donatılmış bilgisayar ve yazıcıları, tarayıcıları, modem hatları ile otomasyonun en basit şekli olarak belirlemiştir. Bugün hemen her türlü ofis işlerini yapabilen, ek programlamaya olanak veren ofis otomasyonu yazılımları özel bir kontrol birimi ya da donanım gerektirmediğinden, haber odası otomasyonlarının ilk bölümlerinin içinde, tüm haberleşme imkanlarını kullanacak yapıda yer almaktadır.

### **Haber Odası Otomasyonu**

Bilgisayar sistemlerinin haber odalarına girmesi ve haberlerde kullanılması önceleri yalnızca haber metni üzerindeki işlevler ile başlatılmıştır. Bugünkü noktasına gelebilmesi kullanıcılar ve satıcıların birlikte çalışmaları ile sağlanmıştır. Haber odasında gerçekleştirilen her türlü işlemin bilgisayarlar ve arabirimleri kullanılarak yapılmasına haber odası otomasyonu adı verilmektedir. Bu otomasyonun gelişmesi iki kuşak altında incelenebilir.

- Birinci kuşak haber odaları otomasyon sistemleri.
- İkinci kuşak haber odaları otomasyon sistemleri.



*Birinci kuşak haber odaları otomasyon sistemleri:*

1980’li yıllarda haber programı yayına geçmeden önceki yapılan işlemleri gerçekleştirmek amaçlı üretilmişlerdir. Bu işlemler, çeşitli yollardan gelen bilgilerin okunarak haber odası bilgisayarına depolanması, senaryo yazılması, haber metni yazılması ve bunların arşivlenmesi idi. Otomasyonun bu işlemleri gerçekleştirebilmesi, iş dünyasında popülerleşen kişisel bilgisayarlar ve kelime işlemci programlarının (word processing) büyük bir sıçrama yaparak her ofise girmesiyle oldu. Kullanım alanı bir anda çok genişleyen kişisel bilgisayarlarını çok seri iş üretilmesi gereken haber odası ve organizasyonlarına girmesi de kaçınılmazdı<sup>91</sup>

Yayın dünyası, basit olarak, birinci jenerasyon haber odası sistemlerinde gerçekte, telefon hatları ile aktarılan metinleri işleyen bir kelime işlemci programı, senaryo ve metin yazma-düzenleme, programların akış ve zamanlamasının arşivi, program bant kaset arşivi ile prompterlara gönderilecek olan metnin yüklenebilmesi - arşivlemesini düzenleyen program ve sistemi alabilmiştir. Otomasyon sayesinde, haber odaları daktilo seslerinden kurtulmuş, daha etkin hale gelmiş, metinlerin hazırlanması daha hızlı, daha detaylı olabilmış ve daha iyi daha hatasız yazılabilmıştır. Haber akışında son dakikalarda merkeze ulaşan metnin işlenip, yayına hazırlanması birkaç dakika içine sığdırılabilmıştır. Üretimin araçları terminalleri sayesinde personel çok daha etkin ve birden fazla görevi gerçekleştirebilir olmuştur. İlk zamanlar, bilgisayarlı prompterların esnek olmamaları yüzünden metinlerdeki değişiklikleri anında uygulamamış ve yayınların yavaşlamalarına neden olmuşlardır. Geliştirilen yazılımlar ile bu sorunun önüne geçilmesi mümkün olabilmıştır.

Birinci kuşak haber odası sistemleri zaman içinde daha çok istasyonlara kurulduğunda, kullanıcılar daha etkili işlemler için istekte bulunmaya başlamışlardır. Daha çok TV istasyonunun devreye girmesi sonucunda. en erken ve en sık gelen fakat, gerçekleştirilmesi zaman alacak olan ortak istek “haberlerin iyileştirilmesi, güzelleştirilmesi ve yayın hatalarının mimimuma indirilmesi” yönünde olmuştur.

Rekabetin artması, yayın istasyonlarının gelirlerinde azalmaya neden olduğundan bir başka önemli istek “Haber programlarında kaliteden ödün vermeden haber program

<sup>91</sup> L. Sanders Smith “ Newsroom Automation Opportunities “ NAB.Proceedings, 1988, s.225.

maliyetleri nasıl düşürülebilir?” yönünde olmuştur. Kullanıcılar tarafından ortaya atılan bu tür isteklerin karşılanması yönünde yapılan gelişmeler ikinci kuşak haber odası otomasyon sistemlerine yol açmıştır.<sup>92</sup>

### **İkinci Kuşak Haber Odaları Otomasyon Sistemleri**

İkinci kuşak sistemlerin oluşmasında en önemli hareket noktalarından biri eldeki mevcut sistemlerin atılmadan; değiştirilmeden geliştirilmeleri yönünde olmuştur. Bu geliştirmeler fonksiyonlarının artırılması, esneklik kazandırılması, hassaslık ve güvenlik kazandırılması yönünde olmuştur.

**Fonksiyon artırılması:** Haber odası sistemi tüm akışı kontrol edebilmeli, tüm zamanlamaları tutmalı, ne değişiklik yapılırsa yapılsın doğru sıralamayı ve zamanlamayı vererek prompter’a gidecek olan metnin zamanında ve düzgün verilmesini sağlamalıdır. Program her türlü değişiklikleri, yayın anında, video görüntüleri gelmemiş, çekimin hazırlanmamış olmasına, yayının çok kısa ya da uzun, erken ya da geç saatte yayınlanmış olmasına bakmadan yapabilmelidir. Metinleri ve senaryoyu, tekrar sıralayabilmeli, yeni metinler ekleyebilmeli, bazı metinleri çıkartabilmeli, metin ve senaryo sürelerini kısaltıp uzatabilmeli; tüm bunları çok kısa sürede yaparak düzgün haldeki yeni metni prompter’a zamanında ulaştırabilmelidir.

Profesyonel haberciler tarafından kabul görebilmesi için tüm bu fonksiyonları diğer eski sistemlerden çok daha hızlı ve kolay yapabilmelidir.

**Esneklik:** Haber istasyonları programları ve işleyişi kendilerine özgü biçimde, farklı olarak yapmaktadırlar. Piyasada kabul edilebilmesi, geniş bir kullanıcı ağına hitap edebilmesi için haber odası sistemleri o istasyonun haber işleme metodlarına uyum sağlayabilmeli ve istasyon kullanıcıları tarafından istenilen değişiklikler - geliştirmeler, programa aktarılabilmelidir. O istasyonun elindeki mevcut sistemlerin kullanılmasına olanak sağlayacak biçimde bağlantı (arabirim) ve yazılımlara sahip olabilmelidir.

<sup>92</sup> L. Sanders Smith “ Newsroom Automation Opportunities “ NAB.Proceedings, 1988, s.226.

**Hassasiyet:** Otomasyon sistemi hassas olmalıdır. Yönetmenin yayına başlamak için verdiği komutla birlikte sistem yayında olmalıdır. Yaptığı diğer işlemlerden dolayı meşgul olan bilgisayar sistemi en çok 3 ile 5 saniye sonra yayına girmelidir. Yayında ya da yayın öncesi birkaç ayrı işlemi yapabilecek türde ayrı terminallerden giren bilgileri aynı anda, hızla işleyerek üretimin hızını etkilememelidir.

**Güvenirlilik:** Yayın anında işlerin en sıkışık olduğu zamanlarda performansını yitirmemeli, sistemin tüm bilgileri güvenli bir şekilde saklanmalıdır. Arıza halinde yedek bölümleri devreye girmelidir. TV istasyonundaki diğer sistemler kadar güvenli çalışabilmeli, aynı merkeze bağlı sistemlerden-terminallerden biri bozulunca diğerlerini etkilememelidir. Birimler ayrı ayrı bağımsız çalışabilmelidirler. Örneğin, prompter sistemi yeterince büyük hafızaya sahip olmalı ve ana sistemde oluşan bir arızadan etkilenmeden o bölüme ait metnin akışını sunucuya aktarabilmelidir. Zamanlamayı tutan bilgisayarın ayrı bir yedek işlemcisi olmalı, sistemden etkilenmeden zamanı tutabilmelidir.

**Emniyet:** Pek çok kişi tarafından kullanıldığından, hangi terminal ya da bölümde kimin neler yapabileceği belirlenmelidir. Haberlerin türüne göre sınıflandırma yaparak ayrı bölümlerde işlenebilmelidir. Güvenlik kodları kullanılarak girilebilen bölümler yaratılmalı, kaza ile ya da bilerek sabotaj amaçlı silinmelere ve değiştirmelere izin verilmemelidir. En mantıklı yöntem, güvenlik sisteminin her kullanıcının bölümünü ve yetkisini sınırlayıp, kontrol edebilmelidir. Teleprompter'a kimin metin gönderebileceği, haber programlarının akış yayın sıralamasını kimin değiştirebileceği, haber silme ya da ekleme yetkisinin kimde olacağı güvenlik sistemleri tarafından tanımlanmalıdır. Tüm bu istekler ilk kuşak haber odalarında meydana gelmiş olan sorunların ışığında oluşmuştur.

İkinci kuşak otomasyon sistemlerinin kullanıldığı bir istasyon düşünüldüğünde birinci kuşak haber odası otomasyonlarının tüm özelliklerini taşıyan, ayrıca, haber yönetmeni odasındaki terminal aracılığı ile, metinlerin sıralamasını, eklemesini ve çıkarabilmesini yapabilen, her metnin zamanlamasını kontrol ederek düzenleyebilen, bu değişikliklerin anında, otomatik olarak, prompter'a gönderebilmesini sağlayan bir

sistem ortaya çıkmaktadır. Fakat tüm prodüksiyon bu birimlerde bitmemekte istasyonun video ve audio sistemlerine de aynı tür değiştirme ve yeniden düzenleme bilgilerinin, komutlarının gitmesi gerekmektedir. Sırası değiştirilen bir haber metni senaryosundaki her türlü değişiklik ve zamanlama anında yapılmasına karşın o haberle ilgili görüntülerin elektronik alt yazı cihazı ya da video kaset okuyucularında yeni haber için hazırlanmaları zaman alacaktır. İşte “Bu tür yeni haber ekleme ve sıralama işlemlerini hatasız olarak gerçekleştirebilmek için ne yapılabilir?” sorusuna yanıt, stüdyoda bulunan diğer sistemlerin de aynı türde hareketlerini yönlendirebilecek haberleşme (interface) düzeninin kurulmasıdır. Böyle bir sistemde haber odası otomasyon sistemi elektronik olarak;

- Promptlere doğru metni, doğru zamanda gönderebilmeli,
- Çoklu kaset okuyucu (Video cart machine) sistemine hangi kasedin okunarak, yayına seçileceği bilgisini, yani doğru yayın listesini (play list) gönderebilmeli,
- Elektronik alt yazı cihazının hafızasında yüklü olan, ilgili yazı ve grafiğin korunması için doğru adres bilgilerini gönderebilmeli,
- Stüdyodaki robot kameralardan hangisinin, hangi açıyı alacağı ile ilgili çekim açı listesini (shot list) kamera otomasyonu sistemine göndermeli,
- Slayt ve görüntü arşiv sisteminde hangi görüntü isteniyorsa onunla ilgili bilgilerin adreslerinin bulunduğu arşiv listesini (store list) gönderebilmeli,
- Metin ile ilgili kısa yazıları ihtiva eden (caption) durağan resim yazı sistemine doğru metin adres bilgilerini gönderebilmelidir.<sup>93</sup>

Bu türdeki haberleşmelerin ilgili sistem ve cihazlar ile kurulmasının iki yönlü (bidirectional) yapılması, cihazların ilgili yazıyı, metni, ya da çekim açısını aldığı belirten bilgilerin otomasyon ağına geri gönderilmesi ile işlemlerin aksamadan yürümesi kısaca, “yayın hatalarının azaltılması” mümkün olabilir.

İkinci kuşak haber odası otomasyonu işletilmesinde, haberlerin yayından kısa bir süre önce, muhabir ve yazarlar ilgili haber metinlerinin son kelimelerini yazarken, yapılan tüm değişiklikler, eklemeler, zamanlamalar, görüntülerin süre tespiti ile sağlanır. İşlemi biten her haber terminalleri “yayına hazır” olduğuna dair özel işaretler ile tanımlanır.

<sup>93</sup> L. Sanders Smith “Newsroom Automation Opportunities “ NAB.Proceedings, 1988, s.227.

Haber yönetmeni kendi terminalinde tüm gelişmeleri izlemektedir. Her haber için ilgili metnin bittiğini, o haber görüntülerinin çoklu kaset okuyucudaki kompartımanlarından birine yerleştirildiğini, kaset ile ilgili görüntü başlama bitme sürelerinin girildiğini metin ile ilgili hata ve eksikliklerin olup olmadığını haberlerin yayın sırasına göre kontrol etmektedir. Yapımcı da kendi terminalinden haber stüdyosundaki her işlemin gerçekleştirildiğini izlemektedir. Tüm işlemlerin kontrolü ve çıktıları ekran üzerinde yapılmasına karşılık, sadece sunucular için haber metinlerinin kağıt kopya çıktısı alınmaktadır.

Yayın anı yaklaşırken, ilk iki ya da üç sıradaki haberlerin metinleri prompter'lara gönderilir ve çoklu kaset okuyucu uyarılarak ilk haberler için ilgili kasetlerin okuyuculara takılarak, başlangıç noktalarından iki saniye öncesinde beklemeleri sağlanır. Aynı kasette olan haber görüntülerinin birbirlerini takip etmesinde sorun olmayacaktır. Ayrı kasetlerde olan görüntüler için okuyuculardan birinin işini bitirmesi ve robot kolların istenilen kaseti takması için birkaç saniye yeterli olacaktır.

Görüntüler üzerine binecek tüm yazılar, kamera ya da elektronik alt yazı cihazından çağırılarak hazırlanmış, yayına birkaç saniye kala sunucu yerini almış, robot kameralar istenilen çekim açıları ile hazır beklemektedirler. Programın yayına başlanması için yapımcı ve yönetmen sözleşirler. Yönetmenin terminali programın akışını yürütecektir, yapımcının terminalinden ise yayın anında gelebilecek en son haberler izlenilip, kontrolü yapılarak, yayın içinde hangi sıraya konulacağına karar verilecek, ilgili görüntü metin ve yazıların bilgileri program yayın akış listesine girilebilecektir. Yayının başlayacağı saniyede yönetmen kendi terminalini "yayın" konumuna soktuğunda spiker haberlere başlayacaktır. Yayın sırasında yönetmen tüm aşamaları kendi terminalinden izlemekte, bir sonraki aşamanın hazırlıklarının ilgili olan cihazlar tarafından yapılıp yapılmadığını kontrol edebilmektedir. Tüm bu işlemlerin yürütülebilmesi yönetmeni terminalindeki programı (merkezi bilgisayarın çalıştırdığı programı) bir orkestra şefi dikkati ile izlemesiyle sağlanabilmektedir.

Kısaca ikinci kuşak otomasyon sistemlerinin ne olduğunu tanımlarsak;

-Haber odasında, stüdyosunda normal personel kullanarak gerçekleştirebileceği en iyi haber çekimini aynı türdeki sistemlere daha hızlı, hatasız, otomasyon kontrollü olarak yaptırabilmesidir.

- Yapımcılara haberlerin akışı, sıralaması ve süresi ile ilgili her türlü değişikliği yayın anında, son dakika, hatasız olarak yapabilme şansı tanımaktadır.
- İstenilen video kasetin, doğru altyazı ve grafiğin, doğru kamera çekim açısının ve doğru metnin prompter'lara gönderilmesini her değişiklikte, kısa sürede yapımcılar tarafından yaptırabilmesidir.<sup>94</sup>

### ***İkinci Kuşak Haber Odası Otomasyon Sistem Arabirimleri***

İkinci kuşak haber odası sistemleri, ilk kuşaktan farklı olarak, haber stüdyosunda bulunan ilgili tüm cihazlar ile özel haberleşme ve kontrol bağlantısı sağlanan "otomasyon sistemleridir". Bu ilgili birimler,

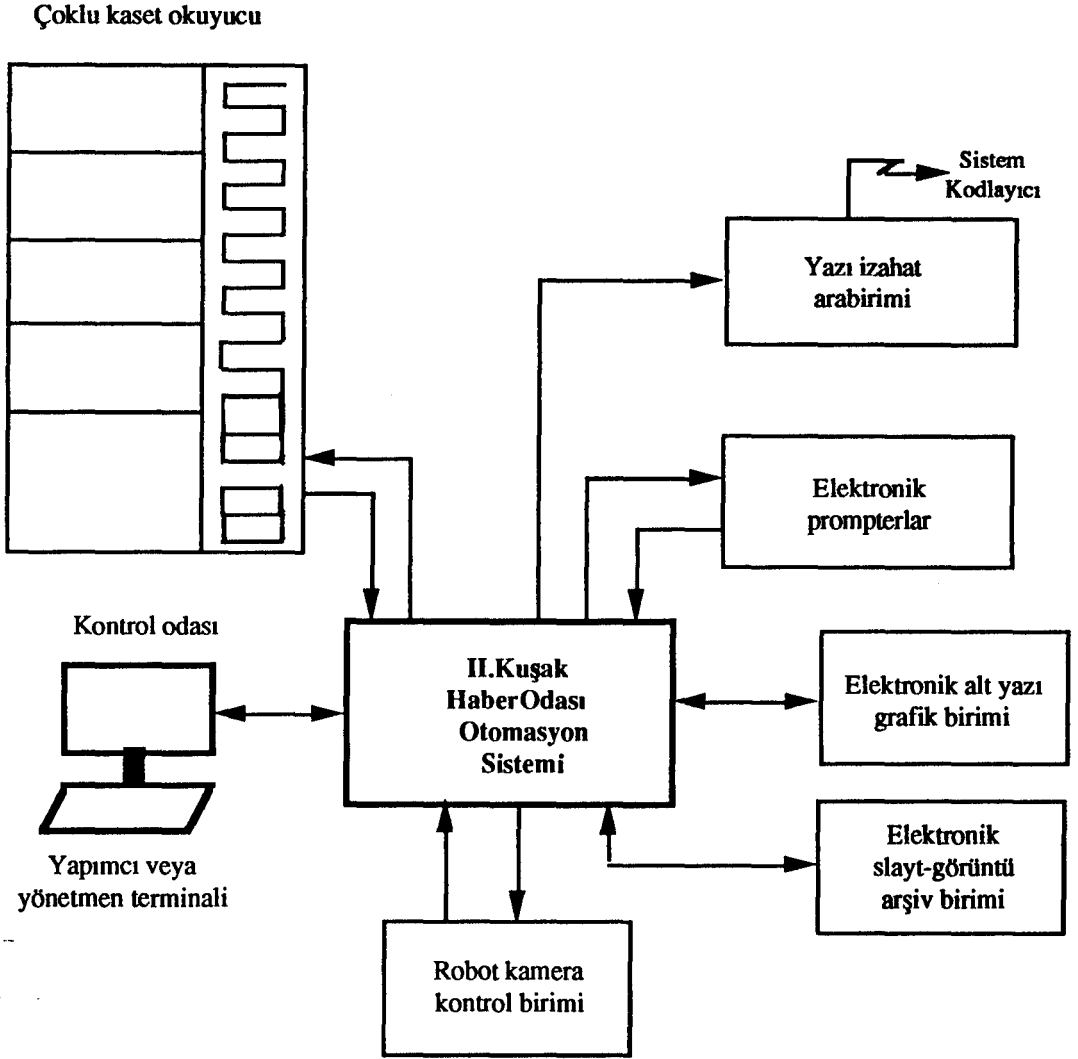
- Teleprompter arabirimi
- Çoklu kaset okuyucu (cart machine) arabirimleri
- Elektronik altyazı-grafik cihazı arabirimi
- Kamera otomasyonu (robot kamera kontrol) arabirimi
- Slayt, görüntü arşiv arabirimi
- Grafik ve metin üretici arabirimi

#### **Teleprompter arabirimi:**

Haberlerle ilgili metinlerin ana bilgisayarın hafızasından çağırılarak prompter bilgisayarına yüklenmesi için gerekli arabirim ve bağlantıdır. Sunucunun yazıyı okuma hızına göre metinlerin ekranda akış hızı ayarlanır. Bu işlev için yapımcının terminali ile ve merkezi bilgisayar ile eşzamanlı çalışması gerekir. Aynı bir metin hız kontrolü sunucunun yanında ve kontrol odasında bulunmaktadır Daha önce hafızasına yüklenmiş olan metinlerde merkezden gelen komutlar uyarınca değişiklikler yapılabilir. Sunucunun metinleri prompter ya da elindeki kağıtlardan takip etmesi için paragraf başındaki ilk kelimelerin altları çizilmiştir. Prompter bilgisayarı, arabirimi sayesinde, hangi metnin okunduğunu ve metnin bitimine kaç saniye kaldığını elektronik olarak ana bilgisayar terminaline aktarabilmektedir.<sup>95</sup>

<sup>94</sup> L. Sanders Smith "Newsroom Automation Opportunities " NAB.Proceedings, 1988, s.228.

<sup>95</sup> L. Sanders Smith "Newsroom Automation Opportunities " NAB.Proceedings, 1988, s.229.



Şekil: 17 İkinci Kuşak Haber Odası Otomasyonu ve Bağlı Birimleri.

Kaynak: NAB 1988, s.229.

**Çoklu kaset okuyucu bağlantısı (cartmachine interface):**

Gerçekte çoklu kaset okuyucular sayıca çok fazla ve kısa süreli olan reklamların yayını için dizayn edilmelerine rağmen, beş ya da altı kaset okuyucusu ve 300'e yakın kaset kompartımanı ile haber odalarında vazgeçilmez görüntü okuma, yayınlama aracı olmuşlardır. Merkezi haber otomasyonu bilgisayarı ile çoklu kaset okuyucu arasında aşağıdaki fonksiyonların gerçekleştirilmesi iki yönlü iletişim ağı ile sağlanabilir:

- Sıralı kaset okuma listesinin (play list) bilgisayardan çoklu kaset okuyucuya gönderilir,
- Listedeki bilgilerden ilgili kaset numaralarının çizgi kodlu (barcode) yöntem ile kompartımanlarda mevcut olup olmadığı kontrol edilir.
- Kompartımanlarda mevcut olmayan kasetlerin listesi yapımcının bilgisayar terminaline uyarıcı bir biçimde aktarılır.
- Eksik olan kasetlerin kompartımanlara konulması ile tekrar listedekilerin karşılaştırılması yapılır.
- Kasetlerin kontrolü ve işlemleri sırasında oklu kaset okuyucu geriye şu komutları gönderir:
  - Liste numarası ile kaset numarası tutmuyor,
  - Liste numarası ile kaset numarası aynı,
  - İstenilen (listedeki sırada olan) kaset ilgili çekim için, ileri-geri sarma yapılıyor.
  - İstenilen kaset yayın için hazır bekliyor,
  - İstenilen kaset şu anda yayında,
  - Kaset üzerinde hata tesbit edildi,
  - Kasette zaman kodu (time code) bilgileri kayıtlı değil,
  - Kaset okuma hatası, kayıt hatası,
  - Kaset gerginliği az,
  - Aynı numaralı iki kaset var,
  - İstenilen görüntü yayında donmuş halde,
  - İstenilen görüntü yayına verilemedi, gibi değişik hareket bilgileri merkezi bilgisayara aktarılmakta bu işlemler için oldukça hızlı bir veri iletim ağı (data transfer rate) gerekmektedir.<sup>96</sup>

### **Elektronik yazı cihazı arabirimi:**

Elektronik yazı cihazlarının en önemli özelliği yayın anında kasetlerden ya da kameralardan gelen canlı görüntüler üzerine isim ve tanımların, grafiklerin bindirilmesidir. Tüm isim ve tanımlar yayından çok önce elektronik yazım cihazının

<sup>96</sup> L. Sanders Smith " Newsroom Automation Opportunities " NAB.Proceedings, 1988, s.230.



hafızasına operatörler tarafından, belirli adres bilgileri içinde yüklenmiştir. Arabirim bağlantısı ile haber odası bilgisayarı istenilen yazı ve grafiği hafızasından çağırarak çıkışa verdirebilmeli ve programı imkan veriyorsa yazım doğruluğunu (spell-check) kontrol edebilmelidir. Elektronik yazım cihazından okunacak grafik ve yazıların sırası herhangi bir ekleme ya da çıkarma sonucunda değişmişse merkezi bilgi işlem yazı listesinin yeni sıralamasını ve sürelerini elektronik yazı cihazına aktarmalıdır. Elektronik yazım cihazı ve merkezle olan arabirim bağlantısı yayında olmadığı zamanlardaki kısa boşluklarda, son dakika isimlerini ve kredileri yeniden yazarak, düzenleyebilme imkanı verebilmelidir.

### *Kamera otomasyon arabirimi:*

Haberler gibi durağan, sabit çerçeveli stüdyo çekimlerinde kameraların her türlü hareket planının önceden yapılabilme imkanı, uzaktan kumandalı robot kameralar kullanılmasını mantıklı bir çözüm olarak ortaya çıkarmıştır. Robot kameraların hareketlerine sayısal bilgilerle yön verilmesi, haber odası otomasyonuna bağlanabilme kolaylığı getirmiştir. Kamera otomasyonu sistemleri aynı çoklu kaset okuyucular türünde bir haberleşme tekniği ile haber otomasyonuna dahil edilirler. Kamera otomasyonuna haber odası bilgisayarından gönderilen bilgiler ile şu fonksiyonları yapmaları sağlar:<sup>97</sup>

- Her kamera için tek tek kendi çekim listeleri bilgisi otomasyon kontrol birimine gönderilir.
- Kameraların pozisyonları ile ilgili bilgi merkeze ulaşır.
- İlk çekim açılarını ve pozisyonlarını almaları için komutlar kameralara gönderilir.
- Kameralar ilk çekim açıları pozisyonlarını aldıklarını bilgisayara bildirirler.
- Kamera hareketi varsa (zoom-pan-tilt gibi) bu hareketin başlaması için komut gönderilir.
- Kameranın çerçevesinde ince ayar yapılması için operatörüne uyarı gönderilir.
- Kamera yayında bilgisi (tally on) gönderilir.

<sup>97</sup> L. Sanders Smith " Newsroom Automation Opportunities " NAB.Proceedings, 1988, s.231.

Kameralar yayında olmadıkları anda daha önce kontrol birimlerine yüklenmiş olan yeni çekim açıları için pozisyon alabilirler. Tüm bu hareketlerde mekanik işlemin yapıldığına ya da yapılamadığına dair bilgi, merkezi bilgi işleme ulaşarak yayını bozmadan önce uzaktan ya da el ile kontrol altına alınması sağlanabilir.

### **Slayt Görüntü Arşiv Arabirimi:**

Slayt görüntü arşiv cihazı arabirim bağlantısında diğer cihazlardan farklı olmayıp otomasyon bilgisayarına gönderilen bilgiler slayt, görüntünün arşiv numarası ve okunma süresi ile sınırlıdır. Değişik türdeki sayısal slayt görüntü arşiv sistemleri temelde merkezi bir bilgi işlem ünitesinden oluştuğu için, otomasyon sistemleri ile bağlantısı en kolay olan cihazlardandır. Herhangi bir özel arabirim donanımına ihtiyaç duymadan, standart RS 422 ya da RS 232 haberleşmesini genel haberleşme hattına (LAN) aktarması yeterli olacaktır.

### **Alt Yazı İzahat Arabirimi:**

Televizyon yayınları evlere ve buldukları mekanlara en büyük enformasyon aktarım aracı olarak kabul edilebilir. Amaç, her türlü izleyicinin en yoğun şekilde enforme edilebilmesini, uyarılabilmesini sağlamaktır. İzleyiciler arasında “duyma özürü” olanların herhangi bir katkı, yardım olmadan, direkt olarak TV yayınlarının zengin bilgi, enformasyon aktarımından en üst düzeyde yarar sağlayabilmeleri için, Amerika Birleşik Devletleri, Ulusal İletişim Komisyonu F.C.C. (Federal Communication Commission), Nisan 1991 yılında bir standardı kabul etmiştir. Tüm TV alıcıları üreten firmaların uyması zorunluluğu getirilen bu standart, 31 cm. ve daha yukarısı ekran büyüklüklerine sahip TV alıcılarında, resim kareleri arasındaki boşlukta kalan “21. TV satırının” ekrana duyma özürü için yazı bindirebilme özelliğine sahip olmasını getirmektedir. Temmuz 1993 yılından itibaren, ABD’de üretilen her TV alıcısında bu özelliğin bulunması gerekecektir.

Alt yazı izahat bindirimi (closed captioning), kısaca, TV yayınlarındaki seslerin, konuşmaların anında text olarak ekranın belirli bir köşesine yazdırılması işlevidir. Haber, şov ve filmlerin seslendirilmeleri sırasında, metinlerinin özel bir elektronik yazı cihazı aracılığı ile, TV yayınlarının her karesine iki harf gelecek şekilde yerleştirilmesi,

sayısal kodlu olarak “21. satıra” yapılmaktadır. (NTSC 525 satır, 30 çerçeve Amerikan sisteminde PAL sisteminde daha standart olarak kabul edilmedi). Bu şekilde TV yayınının seslerinin dinlemeksizin, her saniyede 60 harf hızındaki yazıların ekranın istenilen herhangi bir köşesinden geçirilmesi mümkün olmaktadır. Teletext sistemini andıran bu yöntemde bindirme yöntemi teknik olarak aynı olsa da, satır farklı olup TV alıcısının özel bir çözücü ve elektronik yazı üreticisine ihtiyacı vardır. İstendiğinde uzaktan kumanda ile TV yayınlarının ses kanalının görüntü ile eşzamanlı olarak akan yazıların verilmesi alıcı içindeki kod çözücü ile sağlanabilir. Bu yöntemle işitme engelli izleyicileri TV'nin iletişimdeki gücünden “haber verme, eğitime alanlarında” istenildiği oranda yararlanılması imkanı doğar.<sup>98</sup>

Özellikle haberlerde, yayıncıların üzerinde önemle durduğu kendilerini duyamayan izleyicileri için ekranda sunucunun konuşması ile eş zamanlı yazıların geçirilmesidir. Geçmişte bu işlemin elektronik stereographlar ile yapılması hem pahalı hem de uyumsuzluğa neden olmaktaydı. İkinci kuşak haber odası otomasyonlarında işitme engelli izleyiciler için gönderilecek yazılar standart prompter yazılımlarından farklı olmayacaktır. Elektronik alt yazı bindirme sistemleri tekniğinde çalışan sistem çıkıştaki görüntünün üzerine bindirilir. Tüm metin haber metni ile birlikte, prompter'a giden metin ile aynı anda oluşturulur. Canlı yapılan haber programı yayınlarında yazının bindirilmesi mümkün olamamaktadır. Haber odası otomasyon programı bu işlev için yazılı görüntü üzerinde;

- Haber metni ile aynı anda başlamasını sağlamalı,
- Yazılar kodlanarak teletext kanalından gönderilebilmelidir,
- Sunucu ile aynı anda yeni metinlere geçiş yapılmalı,
- Sunucunun söylediği kelime aynı anda ekrandaki kelimeler arasında belirlenmeli (rengi ya da parlaklığı değişebilir),
- Metnin kelime hatalarının kontrolü yayına verilmeden yapılmalıdır.

Bu sistemde görüntüyle ilgili seslerin , yada istenilen ses kanallarının elektronik alt yazı cihazları ile text şeklinde yazılarak önceden hafızaya girilmesi vakit alabilmekte,hafızadaki bu cümlelerin görüntüyle ilgili senkronunu zaman kodu sinyali

<sup>98</sup> James Goodhart “ Closed Captioning for TV “ **Broadcast Engineering**, October 1992, s.52.

ile sağlanabilmektedir. Tek problem ise canlı yayınlarda açıklayıcı yazıların verilmesi imkansızdır.<sup>99</sup>

Çok yakın gelecekte bilgisayarların kelimeleri tanımlayabilmesi (speech recognition) sayesinde her türlü ses anında yazı olarak ekrana verilebilecektir.

İkinci kuşak otomasyon sistemleri senaryo ve mein yazarlarına, yayıncılara şu belirgin faydaları getirmektedir:<sup>100</sup>

- Yayın öncesi haber odalarının işlevi, etkinliği en üst düzeye çıkarılmıştır. Kelime işlemci, senaryo metin yazımı ile dışarıdan modem hatları ile gelen hazır metinler sayesinde işlenen haber sayısı artmıştır.
- Haber odasında birkaç dakika içinde yeni gelen bir haber yayına hazırlanabilir.
- Yayında iken her türlü son dakika değişiklikleri programı kesmeden yapılabilir.
- Çok daha hatasız yayın yapılır.
- Personelin muhabirler, makineler üzerinde operasyonla fazla vakit kaybetmeyip gerçek işleri, haber toplamaları yapımları ile ilgilenebilirler.
- Personelin morali yapılan iş oranında yükselir.
- Aynı ya da daha az sayıda personel ile daha çok, daha etkin, daha taze, kaliteli haber yayını yapılabilir.

### ***Haber Odası Otomasyonu Standart Donanım, Yazılım Özellikleri***

Otomasyon programlarının işleyişi gereği haber odası fonksiyonları aşağıdaki ayrı, fakat, devamlı bölümlerde incelenebilir.<sup>101</sup>

- Haber metinlerinin merkezi bilgi işlem odasına aktarılması, kullanılan iletim kanallarının özellikleri. Büyük haber toplama-dağıtım merkezlerinden Reuter, Euronews ya da bağlı olan bölge ofislerinden modem, telex, fax aracılığı ve diğer kablolu-kablosuz işletim araçları ile alınan bilgilerin, kullanılan program standardına uygun olması, değilse dönüştürülebilmesi yönünde işleyiş özellikleri bulunmaktadır.

<sup>99</sup> L. Sanders Smith "Newsroom Automation Opportunities" NAB Proceedings, 1988, s.232.

<sup>100</sup> L. Sanders Smith "Newsroom Automation Opportunities" NAB Proceedings, 1988, s.232.

<sup>101</sup> L. Sanders Smith "Newsroom Automation Opportunities" NAB Proceedings, 1988, s.232.

-Metinlerin dış kanallardan alınıp arşiv hafızasına atıldıktan sonra, bu verilerin nasıl düzenlendiği, istasyonların işletim özelliklerine göre ne gibi işlemlere tabi olduğu, radyo ya da TV haber metni, görüntülü ya da grafik eşliğine verilmesi, yapım ve yayın aşamalarında hangi iletim kanallarından izleneceği, sistemin donanım alt yapısı özellikleri de gözönüne alınarak düzenlemeler yapılmaktadır.

-Yapım ve yayın aşamasında; haber metnine bağlı kullanılan diğer cihaz ve sistemlerden alınan grafik-görüntü-ses efektleri bağlantılı olarak zamanlama, kurgulama, elektronik prompterlara metin üretebilme, bu cihazlar ile ilgili yayın akışı okuma listeleri, kontrol sinyalleri üretimi için, arabirim bağlantıları yönünden farklı özelliklere sahiptirler.

-İletim kanalları her türlü programın kontrol sinyalinin, verinin kullanılan tüm cihazlar arasında ortak bir "iletim dili" aracılığı ile, genellikle büyük birimlerde, LAN (Local Area Network) hattı, stüdyodaki yayın ve yapım cihazlarıbağlantısında seri veri haberleşme teknikleri yönünden iletim hızı,bağlanabilecek dahili harici terminal sayısı açısından belirgin özellikleri bulunmaktadır.

-Haber otomasyonundaki program,işleyiş ve yönetim açısından denetim kontrolü kolaylaştıran özelliklere sahip olmalı, muhabir ve yazarların çalışmalarında yardımcı olacak ilgili personel listesi, elektronik posta hattı, telefon rehberi, personel bilgileri,gibi genel işletme yönetim bilgileride farklı özellikler olarak belirginleşebilmelidir.

-Arşivleme; her türlü haber metni, sesli-görüntülü ve genel kullanım bilgileri ile değişik saklama materyallerinde, (manyetik disk, optik disk, kaset, bant gibi) farklı yöntemler kullanılarak saklanmasıyla ulaşımın kolay, hızlı ve pek çok kanaldan bir anda olabilmesi gibi özelliklerini getirmiştir.

-Donanım platformu olarak, haber odası otomasyon özelliklerinde bilgi işlem ağının merkezi olarak çalışacak bilgisayarın yapılacak işlemin büyüklüğü, kullanılacak terminal sayısı, bağlanacak ara birim sayısı, -özellikleri yönünden mini bilgisayar ya da mikro bilgisayar olarak seçimini gerekir.

-Büyük istasyonlarda çift mikro işlemcili paralel çalışma özelliğine sahip mini bilgisayarlar kullanılmaktadır (Digital equipment co-operation micro vax 6000).

Daha küçük haber otomasyon ağlarında, IBM uyumlu kişisel bilgisayarlar (486 serisi, 386 serisi) kullanılmaktadır.

-Yapılacak işlemin hızına, kapasitesine bağlı olarak işlemcinin çalışacağı RAM hafıza ve disk hafıza kapasitesi tespit edilmektedir.

-Yazılımın geliştirilmesi, yeni özellikler kazandırılması yönünden donanım büyüklüğüne göre işletim sistemi yazılımı DOS, WINDOWS, UNIX, ULTRIX türü programlar C programlama dilinde yazılabilirler.

-Tüm işleyiş aşamalarının ve arşiv bilgilerinin kaydedildiği sabit disk sistemlerinin, güvenliği açısından yedeklenmesi iki şekilde yapılabilir (Disc mirroring, disc back-up).

-İşletim ağının büyüklüğüne bağlı olarak, işlem hızının düşmesini engellemek amacıyla terminal yerine kişisel bilgisayar ve ek işlemciler bölgelere ayrılarak kullanılabilir.

### Veri İletim Ağı Yönünden

-Terminal sayısı; işlenen bilgi yoğunluğu açısından bilgilerin en kısa sürede hatasız ilgili birimler ve cihazlara aktarılması gerekir. Tercih edilen en uygun sistem LAN (Local American Network) hattı olup kullanım yoğunluğuna göre trafiğin akış yönünün belirlenebilmesi, ulaşılan ara birimden sinyallerin alınabilmesi ve ek terminali, cihaz arabirimleri sayısını arttırabilmesi özelliği aranır.

-İletim hattına bağlanarak her türlü cihaz, terminal ve diğer otomasyon birimleri ile aynı dili konuşabilmeli, özel fonksiyonlar için farklı arabirimleri olmalıdır.

-İstasyon dışından, haber ajanslarından, ilgili bürolardan uyumlu ya da uyumsuz her türlü veriyi alabilmek için değişik iletim kanallarından eş zamanlı, eş zamansız (synchronouse, asynchronouse) iletim ağları arabirimleri kullanılabilir.

-Yazılı döküman alabilmek için değişik türde yazıcı, nokta vuruşlu (dot matrix), mürekkep püskürtmeli (ink jet) lazer yazıcılarının değişik türlerine bağlantı yapabilmelidir.

-Teleks, faks ve telefon hatları kullanılarak gönderilecek her türlü bilginin alınmasını, dönüştürülmesini sağlayacak arabirim bağlantıları bulunmalıdır.

### Veri tabanı işleyişi açısından

-Veri tabanı (data-based) yapısı, ilgili metinlerin arşive harici kanallar aracılığı ile ulaşmasından sonra haber yayın metni olarak düzenlenmesinde kullanım, işleyiş açısından şu özelliklere sahip olabilirler;

-Bir metne aynı anda pek çok kullanıcının ulaşabilmesi.

-Metinlerin veri tabanında odacık, alt odacık (directory, sub-directory) türünde gruplandırılması.

-Alt odacık içinde sınıflarken isim, metin yazarı, muhabir, yazım tarihi, yayın tarihi gibi tarama bilgilerinin bulunması.

-Tarama yapılırken, istenen metne kolay ulaşma açısından isim, tarih, konu başlığı, alfabetik sıralar ya da anahtar kelimeler kullanılması.

-Metinlerin istenilen şekilde kopyalanıp, sıralanıp, eklenip düzenlenebilmesi. Metinle ilgili yeni bilgiler geldiğinde bunlar eski metin üzerine otomatikman eklenebilmesi.

İstenilen sırada kağıt çıktısı alınabilmesi, metinlere ulaşımın güvenlik kodu altında sade okuma, okuma-yazma bir kez kullanım gibi özellikleri bulunması. Eski metinlerin depolanıp silinmesinin kontrol altında olması gerekmektedir.

### Kullanıcı yönünden

Operatöre kolaylık sağlayacak karmaşık komutların bir ya da iki tuş basımı ile basitleştirilmesi, istenilen metne ulaşmada yön tuşlarının kullanılması, kullanıcıya özel tuşların kullanılabilmesi, kullanıcının anında yararlanabileceği yardım (HELP) fonksiyonunun programın her aşamasında çalışması, ekranın değişik kullanıcılar için program aşamasını istenilen bölümlerinin ekranda aynı anda açılabilmesi özellikleri bulunabilmelidir.

-Kullanıcı yönünden, kelime işlemci programı ve personel dosyası elektronik not defteri, randevu, toplantı bilgileri gibi özel bilgilere şifreli olarak ulaşımı mümkün olabilmelidir.

### **Haber ajansları ile bağlantı yönünden**

-Haber ajansları ile elektronik iletim kanalları kullanarak son dakikada gelen haberleri yayına hazırlayabilmelidir.

-Haber ajanslarından gelen bilgiler metin şeklinde sabit disklere otomatik olarak kaydedilebilmeli ve anında kullanıcıya hazır halde tutulabilmelidir.

-Haber ajanslarından, ilgili ofislerden gelen metinlerin önce taranıp, sonra arşiv içindeki ilgili bölüme gönderilmesi sağlanabilmelidir.

-Haber ajansları tarafından, haberin önem önceliğini bildiren komutlar sistem tarafından algılanarak ilgili kullanıcı ve grupların terminallerinde sesli-görüntülü olarak uyarı verebilecek düzeneği olmalıdır.

-Ajansların haberleri çok genel anlamda spor, politik, magazin, hava durumu gibi sınıflamalarla yaptıklarından kullanıcının arşiv düzenine uygun yerleştirimine olanak sağlayabilmelidir.

-Özel konulardaki haberler anahtar kelime ve sıralama, bağlama, bilgi noktaları gözönüne alınarak merkez arşivde toplanabilmelidir.

-Ajanslardan gelen metinlerin merkezi sisteme aktarılmasından sonra işlem olarak sadece okuma özelliği bulunup, muhabirlerin bir kopyasını kendi çalışma terminallerine alarak istenilen düzenlemeleri yapmasına imkan verebilmeli, fakat orjinal kopya değişmemelidir.

### **İç haberleşme yönünden**

-Otomasyon programı kullanıcılarına çok geniş, esnek iletişim sağlamalı, bilgi ve uyarıcılar çok hızlı olarak istenilen kişi ve gruplara aktarılabilirdir.

-Yönetim tarafından günlük yayınlanan (iletim hattına konulan) bültenler terminallerde ilgili kişi ve gruplar tarafından izlenebilmelidir.



-Elektronik iletim ile kullanıcıların her biri kişisel ya da gruplara yönelik mesajlarını iletim hattına aktarabilmeli, hedef terminallerinde uyarı sinyali konularak ilgililerin mesajı almalarına ve alındığına dair bilginin kaynağa geri gönderilmesi sağlanmalıdır. Kullanıcılar arasındaki bu iletimde hedefe ulaşmamış mesaj, hedef tarafından algılanmamış mesaj kaynağına geri gelmelidir.

-Sistem, kullanıcıları gruplara ayırmalı, güvenlik ve kolay ulaşım açısından büyük otomasyon ağlarında tercih edilmelidir.

-Sistem yöneticisi gruplarla ilgili güvenlik kodlama işini yapabilmeli, kişi ya da gruplar giriş kodu bilinmeyen, verilmeyen arşiv bilgilerine ulaşmamalıdır.

-Büyük istasyonlarda terminal sayısının artması ile ilgili metinlerin işlenmesinde kolaylık sağlamak amacıyla kullanıcılar işlem türü olarak gruplara ayrılabilir.

-İletim hattı olarak harici ofislerden gönderilen bilgiler güvenlik kodu girişli olmalıdır.

-Kullanıcılar, gerektiğinde, harici bürolardaki veri bankalarını terminalleri aracılığı ile boş olan telefon hattını çevirip direk ulaşımı en kısa işlem ile yapılabilmelidir.

-Harici işletim-iletim açısından küçük ve büyük ofislerde bulunabilecek terminal ve bilgi işlem sistemleri ile iki yönlü bilgi alışverişini sağlayabilmeli, modem aracılığı ile dizüstü bilgisayarları kullanarak bilgi akışını ve metin düzenlemesini yapabilecek özellikte olmalıdır.

-Metinlerin ilgili arşiv bilgilerinin kağıt kopyasını alabilmek için değişik türdeki yazıcılara farklı fontları kullanarak baskı yaptrabilmelidir.

-Hazır şablonlar prensibinde kağıt çıktısı alınacak, senaryo, prompter metni, haber metni, yayın raporu gibi çıktıları otomatik olarak düzenleyebilmelidir.

### *Metin yazımı ve program yayın akış düzenlemesi yönünden*

-Program kelime işlemci özelliği ile yapım ve yayın senaryolarını oluşturabilmeli; ekran sağ-sol olarak ikiye ayrılarak, metin sağda, hareket ve diğer kontrol bilgileri solda yerleşmelidir.

-Metin program süresinin otomatik hesaplanması için sistem, metin içindeki kelimeleri ve harfleri sayarak standart okuma hızı süresinde ve tanımlanmış spiker, sunucu okuma hızında sürelendirilebilmeli, eklenen ya da çıkartılan metin cümleleri otomatik olarak toplam sürede görülebilmelidir.

-Metinlerin sıralanması sonucunda program yayın akış listesi, sütunlar, program isimleri, süre ve ilgili diğer bilgilerle ekranda izlenebilmelidir.

-Metinlerin program yayın akışı listesindeki sırası teker teker ya da bloklar halinde değiştirilebilmelidir.

-Program süresini, zamanlamasını, kelime sayma ve yayınlanacak bant süresini gösteren zaman kodu bilgileri ile hesap edebilmeli, programın toplam süresini ve geri kalan zamanda her türlü değişiklikleri anında yapıp, ekrana verebilmelidir.

-Program yayın akışı ilgili arabirimler kullanılarak yapım-yayın merkezindeki sistemlere bağlanabilmelidir.

-Program yayın akış listesi içinde kullanılacak cihaz ve sistemler için herbirine özel akış listesi (event list) hazırlanabilmelidir. Bu akış listesi, ana program yayın akış listesinde yapılan değişiklikleri anında ilgili cihaza aktarabilmelidir.

-Cihaza özel kullanılan ara birim, iki yönlü iletim sayesinde, akış listesi cihaza aktarılırken, cihazın işleyiş durumu ile ilgili bilgiler alınarak ana program yayın akış listesine gönderilebilmelidir.

### **Haber odası yönetimi ile ilgili standartlar**

-Otomasyon sistemi yazılım ve donanım olarak işletmeye yönelik fonksiyonlara sahip olmalıdır. İş planlaması, günlük, haftalık, aylık ve hatta yıllık olarak programlanabilmeli, eklenen her yeni faaliyet ilgili bölümlere aktarılabilir. Kişisel ya da grup olarak ilgili iş planları bölümlere iletilebilmelidir.

Kullanıcıların görevlendirilmesi belirli sınırlar içinde tutulması, ilgili olmayan kişilerin her yere ulaşabilmelerini önlemek mümkün olabilmelidir. Operatörler ve kullanıcılar; Sistem yöneticileri, idarecileri: Tüm bilgilere ulaşabilen, yönlendirmeyi görevlendirmeyi yapan işletmeciler, yönetmenler olabilir.

-Bölüm yöneticileri: İlgili her birime gelen metnin son kontrolünü yapabilmeli, düzenleyebilmeli, kendi bölümündeki tüm kodları aşabilmelidir.

-Uzman operatörler: Haber, spor muhabirleri kendi bölümleri ile ilgili olarak arşive ve program yayın akışına ulaşabilmelidir. Dizüstü bilgisayar ya da terminal kullanabilmelidir.

-Operatörler: Otomasyonun işleyişinde gerekli sekreteryaya düzenleme araştırma, rapor hazırlama bilgileri ve çıktı alınması gibi yan işlerde kullanılarak programların sadece çok kısıtlı bölümlerine girebilmeleri mümkün olabilmelidir.

-Planlama yanında yapılan aktivitelerin ilgili günlük, haftalık dökümü alınabilmelidir.

-Planlama dahilinde tüm iç ve dış görevlendirmeleri personel detayı, zamanı, adresleri ve harcanan giderler saklanarak sonradan analiz edilebilmelidir.

-Muhabirlerin işlerinde kolaylık sağlama açısından kişisel ve genel bağlantılara isimler, adres bilgileri ve telefonlara, istendiği anda, hızlı bir biçimde ulaşılabilirdir.

-Planlama dahilinde günlük ve haftalık çalışma listesi, görev listesi, ilgili bölüm terminallerine aktarılabilirdir.

-Programın yoğun iş zamanında dahi hızını koruyabilmesi için yardımcı işlem istasyonları düzenlenebilmeli, dosyaların taranmasında, çıktı alınmasında ve ilgili bölümlere aktarılabilmesinde farklı terminallere görevler yüklenebilmelidir. (Örneğin, arşivden tarama için uzaktaki bir terminalin daha yakındaki bir istasyonu kullanabilmesi.)

### Veri tabanı yönetimi açısından

-Otomasyonun sistem yöneticisi tarafından en az ihtiyaç gerektirerek kullanılabilmesi sistemin muhabirler ve ilgili kullanıcılar tarafından özel bir yardım gerektirmeden işletilmesi mümkün olabilmelidir.

-Sağlıklı bir işleyiş açısından metin ve ilgili diğer bilgilerin sistemde kullanılmalarına ihtiyaç kalmayınca ya da ilgili metnin yenisi, gelişmiş geldiğinde yeni programlara yeterli yer açabilmek için ana hafızada, otomatik olarak belirli zamanlarda yeniden düzenleme, silme yapılabilirdir.

-Kullanıcı yönetimi açısından, sistem yöneticileri her terminalin işlem tanımını yapabilmeli, yeni kullanıcılara güvenlik kodu verebilmeli ve bu kodları periyodik zamanlarda değiştirebilmelidir.

-Sistem yöneticileri gruplandırmaları işleyiş kolaylığı açısından ilgili terminallerin klavye, ekran, ulaşım yerleri düzenlemelerini yapabilmelidir.

-İstendiğinde sistem yöneticileri terminalleri aracılığı ile ilgili metni en son kimin işlediğini ya da kimlerin bu metinde çalıştığını veya tüm personelin hangi metinler üzerinde çalıştığı bilgilerini alabilmelidir.

### **Elektronik prompter kullanımı işleyişi açısından**

-Program yayın akış listesinde yer alan her metin, otomatik olarak elektronik prompterlara izleme formatında gönderilebilmelidir.

-Herhangi bir sistem terminali tüm metinler için prompter kontrol birimine dönüşerek ilgili metin değişikliklerini, hız ayarlamalarını yapabilmelidir.

-Metinler üzerindeki değişiklikler program yayında iken dahi yapılabilir ve bunlar anında prompter ekranına yüklenilebilmelidir. Önemli kelimeler ya da iki ayrı sunucu için hazırlanmış metinlerde bölümler altı çizili, negatif ya da değişik yazı karakterinde olabilmelidir.

-Program yayın akış listesinde yer alan metinlerin standart prompterlara aktarılabilmesi seri veri haberleşme yöntemi ile mümkün olabilmelidir.

-Program ilgili metinleri prompter bilgisayarına aktarmasından sonra metinde yapılacak değişiklikler otomatik olarak tekrar yüklenebilmelidir.

-Yayında, yönetmen ya da yardımcısı çalışma terminallerinde hem program yayın akış listesini hem de prompter metin akışını izleyebilmeli, metnin istenilen paragrafına ulaşım mümkün olmalı, aynı anda iki ya da üç sunucu için ayrı metinler ekranda ikiye ayrılarak ya da ayrı monitörlere aktarılarak verilebilmelidir.

-Prompter metinleri kağıda kopya alınabilmeli, diskette saklanabilmelidir.

### Otomasyonda Arşivleme-Kütükleme Çeşitleri

- Program kontrat arşivi; satın alınacak, alınmış ve proje bazındaki ya da hala yapımı sürdürülen her türlü programa ait detaylı bilgilerin saklandığı arşiv.
- Program arşivi; istasyonda mevcut her türlü programın detaylı olarak kayıt formatı, ismi, konusu, türü, yapımcısı, özellikleri, yönetmeni, süresi, yayın zamanları gibi bilgilerin de kaydedildiği arşiv.
- Reklam arşivi; program arşivinde kullanılan düzen altında yayınlanmış ve yayınlanacak her türlü reklam programı ve spotunun düzenlendiği arşiv.
- Devamlılık kütüphanesi arşivi; program aralarında kullanılan devamlılık spotları arşivi.
- Yayın planı arşivi, yayınlanmış olan her güne ait yayın akış planı ve bu plan içinde yer alan dizi, reklam ve şov programları ile ilgili muhasebe, kayıt bilgilerinin de tutulduğu arşiv.
- Bant, kaset, medya izleme arşivi; istasyonun kullandığı her türlü kaset, bant, disk, slayt türü materyallerin çizgi kodlu (bar code) teknikle izlendiği arşiv.
- Sistem, donanım, teçhizat arşivi; tüm istasyonun mevcut cihaz sistem, donanım, yazılım, yerleşim ve durum bilgilerinin saklandığı, izlendiği arşiv.

### Döküman, Text, Arşiv Standartları:

- Otomasyon sistemi yazılımı arşivi text girişini yayın anında ya da yayın öncesi değişik kanallardan yapabilmektedir. Yakın gelecekte arşiv döküman yanında görüntü ve ses depolaması içinde kullanılabileceği planlanmaktadır. Sistemin ana hafızasının büyük bölümünü oluşturan arşiv yazılımı gelecekte yapılacak geliştirmeler düşünülerek arttırılabilir türde olmalıdır.
- Sistem arşiv düzeni tümüyle kullanıcının istediği formda, düzende, değişik döküman tiplerini kaset-bant arşiv listesini ve istenen diğer bilgileri programlayarak depolayabilecek türde olmalıdır.
- Arşiv sisteminin en kolay ve en çok ulaşılabilecek birimi olacağından tüm terminal, kişisel bilgisayar ve modem hatlarından ulaşımı mümkün kılınmalıdır.

-Arşiv dökümanları üstünde her türlü düzenleme, değişiklik kolaylıkla yapılabilmesi. İstenilen dökümanın, metnin taranması, bulunması kullanıcı tarafından tespit edilen anahtar kelimeler, bölüm isimleri, gruplamalar, kronolojik sıra, öncelik sıralaması, sınıflama, mantıksal kombinasyonlarda büyük, eşit, küçük değerlerde veya değil düzeninde taramalar yapılabilmesidir.

-Arşiv düzeninden sorumlu operatörler rapor hazırlayabilmeli, arşiv bölümlerine giriş kodları ve kullanım önceliği kodu girilebilmelidir.

-Arşiv sistemi ofis otomasyonunda ve endüstri standardında, protokolünde çalışmalı, diğer çok kullanılan kelime işlemcilerden, elektronik postalamadan ve metin tarayıcılardan gelen verilere uyum sağlayabilecek ön programları bulunmalıdır.

Otomasyon programı; her günün ve ilgili yayın spotlarının sonunda işletme yönetim bölümü için raporlar düzenleyebilmeli; yayınlar, yapılan planlar doğrultusunda ne derece gerçekleştirilmiş, zamana uyumluluk nasıl, aksamalar ne yönde gibi değişik istatistiksel sonuçlar dönebilmelidir.

-Merkezi bilgi arşivi, yayın izleyici anket sonuçlarını değişik iletim kanallarından, belirlenen zamanlarda alarak istasyonun yayın değerlendirmesinin yapılmasına kolaylık sağlayacak raporları düzenleyebilmelidir.

## **Stüdyo Yapım ve Yayın Otomasyonu**

Bilgisayar kontrollü otomasyon sistemlerinden önce, tüm televizyon istasyonlarında yayın bölümü operatörleri tarafından programlar ya da reklam spotları ayrı birer cihaza yüklenerek sıra ile el kontrollü olarak yayın gönderilirdi. Bu işlem özellikle reklam spotlarında ve haber görüntülerinde çok kısa sürelerde bant ve kaset değişimini sağlayıp hazır beklenmesi için büyük dikkat ve beceri gerektirmekte idi. Çoğu zaman bu görüntülerde sıralama yanlışlığı ve tekrarlar olabilmekteydi.

Bugün kullanılmakta olan yayın otomasyon sistemleri, reklam spotlarının ve haber görüntülerinin sıralı olarak dizilmesinin rastgele erişimli (randomize) okunmasının yanında istenilen düzende sıralanmasını da gerçekleştirebilmektedirler.

### *Çoklu Kaset Okuyucular*

1980'li yıllarda otomasyon yayın cihazları mikro bilgisayar teknolojisi ile tanışınca operasyonel olarak daha işlevselleştiler. Bugün otomasyon yayın cihazları (multi cart machines) yerine göre analog veya sayısal video, ses okuma cihazları, kaset, disk kütüphane kompartmanları, mekanik elektronik kaset kontrolleri ve görüntü ses seçme birimlerinden oluşmaktadırlar. İlk türlerinde basit mekanik sistemlerle kasetleri yükleme ve alma işlevini bir operatörün hazırladığı fiziksel sıralamaya göre yapmasına rağmen çoklu kaset (multi cassette) sistemleri bütün bir sıralama ihtiyacı duymamaktadır. Görüntü kasetleri herhangi bir düzende olabilir. Kasetin bulunması, taşınması, yüklenmesi tamamen otomatik robot mekanizma ile yapılabilmekte, cihaz kasetin içindeki görüntüler ile ilgilenmeyip kaç defa kullanıldığını (playback jeneration) ana programa aktarmaktadır. En sofistike türlerine genel anlamda kütüphane sistemi (library system) adı verilip video kasetin mekanik olarak hareketinin ve fiziksel sıra arşivlenmesinin yanında, kaset içindeki programları da bilen sistemlerdir. Bunlar kısaca;

- Programların kayıt tarihleri, yayın tarihleri,
- Programların durumları (programın kısımları, görüntü bozuk, rengi hatalı, ses düşük-yüksek gibi)
- Programların kaç defa kullanıldığını, bandın durumunu bildiren bilgileri de hafızasında tutabilen tamamı bilgisayar kontrollü ünitelerdir.

Çoklu kaset yayın cihazları tek bir konsol içinde gerekli tüm elektronik devreler ve mekanik aksamalarının yanında, 250 ile 1000 arasında video kaset kompartmanı, ayrıca 4 ile 6 adet video okuma cihazı, kaset yükleme düzenekleri dahil olarak bulunmaktadır. Programların uzunluğuna göre yüzlerce spot görüntü (reklam ya da haber görüntüleri) bir kasede kayıt edilebileceği düşünülürse 100.000 gibi bir sayıdaki spot görüntüler durmaksızın istenilen sıra ile yayına gönderilebilir. Bu yüksek sayıdaki çekimlerin, okuma, yayına girme sıralarını zaman kodu (time code) bilgileri olarak bilgisayarda verileri şeklinde görmek, programlamak birkaç saat alabilmektedir. Bu işlevi otomatik olarak yapan otomasyon programları geliştirilmiştir.

### Türleri ve Kullanım Yerleri

Amerika'da, istasyon otomasyonları çoklu kaset okuyucu sistemleri çevresinde oluşturulur. Bunun nedeni ,reklam spotu sayısının ve program yayın akışının dinamik değişkenliğidir. Çoklu kaset okuma sistemlerinin tüm yayının yükünü üstünde taşımalarından dolayı hassas, güvenilir sistemler tercih edilir. Çoklu kaset okuyucularının elektronik ve mekanik sistemlerinin güvenilirliği Amerika'da kullanıcılardan toplanan veriler sonucunda %99.98 gibi çok yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Hiçbir hata vermeden yüzlerce program spotunun yayınlanabilmesine olanak sağlarlar. Bu güvenilirliği daha da arttırmak için sistemin mekanik sistemlerindeki herhangi bir aksama izleme (diagnostik) devreleri tarafından tespit edilerek yedek okuyucu otomatik olarak yayına sokulur. Yayında herhangi bir aksamaya meydan vermemek için, kullanıcılar çoklu kaset okuyucularını aynı anda iki ayrı okuyucusundan program akışını vermeleri ya da Avrupa'lı yayıncıların tercih ettiği gibi yedek yayın bandı (break tape) tekniği kullanılmaktadır. Yayına direkt olarak program spotlarını aktarmak yerine, yayından kısa bir süre önce reklam ve program spotları ayrı bir kasede, banda kurgulu olarak aktarılarak yayın bu kasetten verilirken, çoklu kaset okuyucu aynı programın yedeği olarak çalışmaktadır. Yedek yayın bandı kullanmanın hem pahalı hem de görüntü kalitesinde, transferden dolayı bir kayıba neden olması analog sistemlerde değil de sayısal görüntü kayıt okuma tekniği kullanan formatlarda tercih edilmelidir.

Bugün, çoklu kaset okuyucu otomasyon sistemlerini üreten firmaların bazılarının sıralamasını şöyle yapabiliriz:

Asaca	CL7000	Çoklu kaset okuyucu ve otomasyon sistemi
AMPEX	ACR 225	Çoklu kaset okuyucu ve otomasyon sistemi
Basys	La Cart 200	Çoklu kaset okuyucu ve kablo TV sistemi
Basys	ALS 500	Çoklu kaset okuyucu ve otomasyon sistemi
Odetics	TCS 2000	Çoklu kaset okuyucu ve otomasyon sistemi
Panasonic	MARC	Çoklu kaset okuyucu ve otomasyon sistemi
Sony	LMS Betacart	Çoklu kaset okuyucu ve otomasyon sistemi



Çoklu kaset okuma yayın sistemlerinin İngiltere’de kullanımlarında öncelik, yayın maliyetlerinin azaltılması, Avrupada ise daha farklı düşüncede, istasyonu geliştirmede ve bölgesel reklamların yayın ağını geliştirmede kullanılmaktadır. Çoklu kaset okuma sistemlerinin kablo TV ve geleceğin yayın teknolojisi olan etkileşimli (interactive) TV’ye görüntü materyali sağlamada, kanal sayısının çokluğu ve aynı programları değişik zamanlarda izlemek isteyenlerin olacağından yola çıkarak, görüntüye erişim süresi yavaş olan kasetlerin yerini silinebilir-kayıt edilebilir optik disklerin alarak, çoklu disk okuyucu sistemlere dönüşeceği gerçeği bugünden görülmüştür.

Belli başlı üretici firmaların sistemlerinde yaptıkları geliştirmeler program düzeyinde ve video kaset okuyucularının formatlarında olmaktadır. Üretici firmalardan bazılarının (SONY, PANASONIC, ODEITICS, ASACA CORP, AMPEX) sistemleri hakkında verdikleri bilgilerden, kullanıcıların şu operasyonel özellikler üzerinde durdukları belirlenmiştir:

- 4 okuma, 2 kayıt cihazını bulundurması,
- Değişik video kaset formatlarını kullanabilmesi,
- Sayısal video kaset formatlarına uygun olması,
- Daha çok kaset kompartımanları bulunması,
- Video kasetlerin içeriği, kullanımları hakkında daha detaylı bilgi yükleme imkanı olması,
- Yayında sıralama hatasını ve kesilmeyi önlemek için aynı anda iki programın çalıştırılarak birinin diğerini kontrol etmesi ve yedek olarak kullanması,
- Kolay şekilde bakım, onarımın yapılması isteği,
- Otomatik program yükleme, uzaktan kontrol imkanı vermesi,
- Basit programlama özelliklerinin olması, istenen operasyonel ve teknik özelliklerdir.

### Yayında Kullanım Özellikleri

Televizyon yayıncılığında altın yıllar kurgunun ve bant yayıncılığının başlaması ile sona erdi. Rekabet ortamının doğması hem teknik, hem yapım açısından kârlılık düzeyi en altlarda olan iş alanı olmasına neden olmuştur. Tüm istasyonlarda, yönetim kademeleri maliyetlerin düşmesi, giderlerin azalması için baskı yaparken, program yapım bölümleri kalitenin arttırılmasını, mühendislik bölümleri eski cihazların yenileriyle değiştirilmesini isterken çözüm olarak otomasyon sistemleri önerilmektedir.

Otomasyon sistemleri, istasyon yöneticilerine “daha az personel, daha fazla iş” sloganı ile maliyetleri düşürme konusunda bir çıkar yol sağlamaktadırlar. Otomasyon yayın sistemlerinin ana parçaları (master control), görüntü seçme birimi, veri değişim birimi, kullanıcı ara birimi bölümlerinden oluşmaktadır.

Otomasyon yönteminde, çoğunluğu video kaset kaynaklı olup, kayıt okuma işlevinin yanında, canlı yayından gelen görüntülerin de, radyolink ve uydu bağlantılarıyla alınan görüntülerin doğrudan “master kontrol” ünitesine gönderilerek otomasyon sisteminin bantlarına kayıt edilmeden gerçekleştirilebilmektedir.

Ana Otomasyon Kontrol (Master Control Automation) sistemleri, tüm bant okuma kaynaklarından, uydu ve radyolink kaynaklarından, naklen gelen görüntülerin kontrolleri, anahtarlanması ve arabirim kontrol bağlantılarının, veri sinyallerinin değişimi yapılabilmektedir.

Değişik marka ve model olarak üretilen otomasyon yayın cihazlarının fonksiyonları (işlevleri, sistemlerinin kullanımları) incelendiğinde operasyonel olarak farklılık göstermelerine rağmen fonksiyonel (işlevsel) açıdan yüzde sekseni (%80) tüm kullanıcılara doğrudan hitap ederek, ihtiyaçlarını karşılamakta kalan %20 fonksiyonel özellikleri ise her kullanıcıya göre değişiklik göstermektedir. Kısaca, otomasyon yayın sistemi alınırken kullanıcı olarak donanım ve fonksiyonel özelliklerinin büyük bir kısmını değiştirip amacınıza, sisteminize uygun hale getirebilmek mümkündür. Sistemi çalıştıran program, yazılım (software) ise kullanıcının amacına uygun olarak yazılmakta, düzenlenmekte, geliştirilmektedir. Sisteme gelecek ek birimlere de kontrol imkanı sağlamak için kullanılacak arabirim ve programlar maliyetin artmasına neden olmaktadır. Bu maliyet artışının önüne geçmek için bazı üretici firmalar (Louth

Automation, USA) geliştirdikleri OOPS (Nesne Yönelimli Programlama Dili) (Object Oriented Programming Software) yazılım ile, maliyetin artmasına neden olan harici arabirim bağlantı (interface) devrelerinin işlevini görerek, tüm diğer kaynakların kontrolünü gerçekleştirebilmektedir.<sup>102</sup>

Bilgisayarların donanım özelliklerinin gelişmesi yanında çok daha hızlı yazılım üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Donanım geliştirilmesi için büyük teknolojik alt yapı ihtiyaçlarına karşın yazılım için programlama bilgisi ve bir kişisel bilgisayar yeterli olabildiğinden pek çok kaynaktan doğan bir gelişme sözkonusudur.

OOPS (Nesne Yönelimli Programlama Dili) programlama türlerinin geleceği olarak tanımlanmakta olup, bilgisayar dünyasının devleri IBM ve APPLE ortaklaşa çalışarak bu konuyla ilgili büyük bir araştırma projesinin sonuçlarını 1995 yılında açıklayacaklarını ilan etmişlerdir.<sup>103</sup>

OOPS programlamada bir büyük avantaj, program içinde yeni objeleri daha önceki mevcut eski objelerin içine koyarak, fonksiyonlarını artırma özelliği vermesidir. Yayıncılık otomasyonunda bu avantaj ile video kaset kayıt okuma, resim seçme sistemlerinin,bağlı diğer kamera ve uyduların programın bir parçası gibi kullanılması imkanını vermektedir. Bu da pahalı arabirim devrelerine olan ihtiyacı kaldırarak maliyetin düşük, fonksiyonların çok daha esnek olmasını sağlamaktadır.

#### **Bütünleştirilmiş Sistemler:**

Bütünleştirilmiş (Intergrated Cart Machines) kaset yayın sistemi bir ana bilgisayar sistemi ile diğer bağlı cihaz ve birimlere kontrol etmesini sağlayan birimlerden oluşur. Mikro bilgisayar bilgi bankası kaset ve görüntü kaynaklarının bilgilerini depolar, diğer mikro işlemciler ise bağlı olan cihazların operasyonlarını fiziksel kontrollerini gerçekleştirir. Ana mikrobilgisayar program yayın listesinin (playlist) işlemlerini sağlar. Bu liste sadece cihazın kompartımanlarında bulunan kasetlerin program spotlarının bilgilerini değil, harici bağlı olan görüntü kaynaklarını, stüdyoda bulunan diğer cihazlarında yayına giriş, çıkış sürelerini de ihtiva etmektedir. Bu sistemde bulunan video anahtarlarına (video switcher) devrelerinin normal yapım

<sup>102</sup> Brad Dick, "TV Automation" *Broadcast Engineering*, November 1992, s.5.

<sup>103</sup> Brad Dick, "TV Automation" *Broadcast Engineering*, November 1992, s.7.

stüdyolarındaki göre farklılığı, anahtarlama işlevinin anamikro bilgisayarda bulunan program yayın listesi (play list) tarafından yapılmasıdır. Program yayın listesinin (play list) değiştirilmesi, geliştirilmesi network bağlantı hattından haber odasındaki bilgisayarlar aracılığı ile yapılır. Program yayın listesi içinde bulunan tüm dahili ve harici kaynakların kontrolünü şu fonksiyonlarda yapabilmektedir.

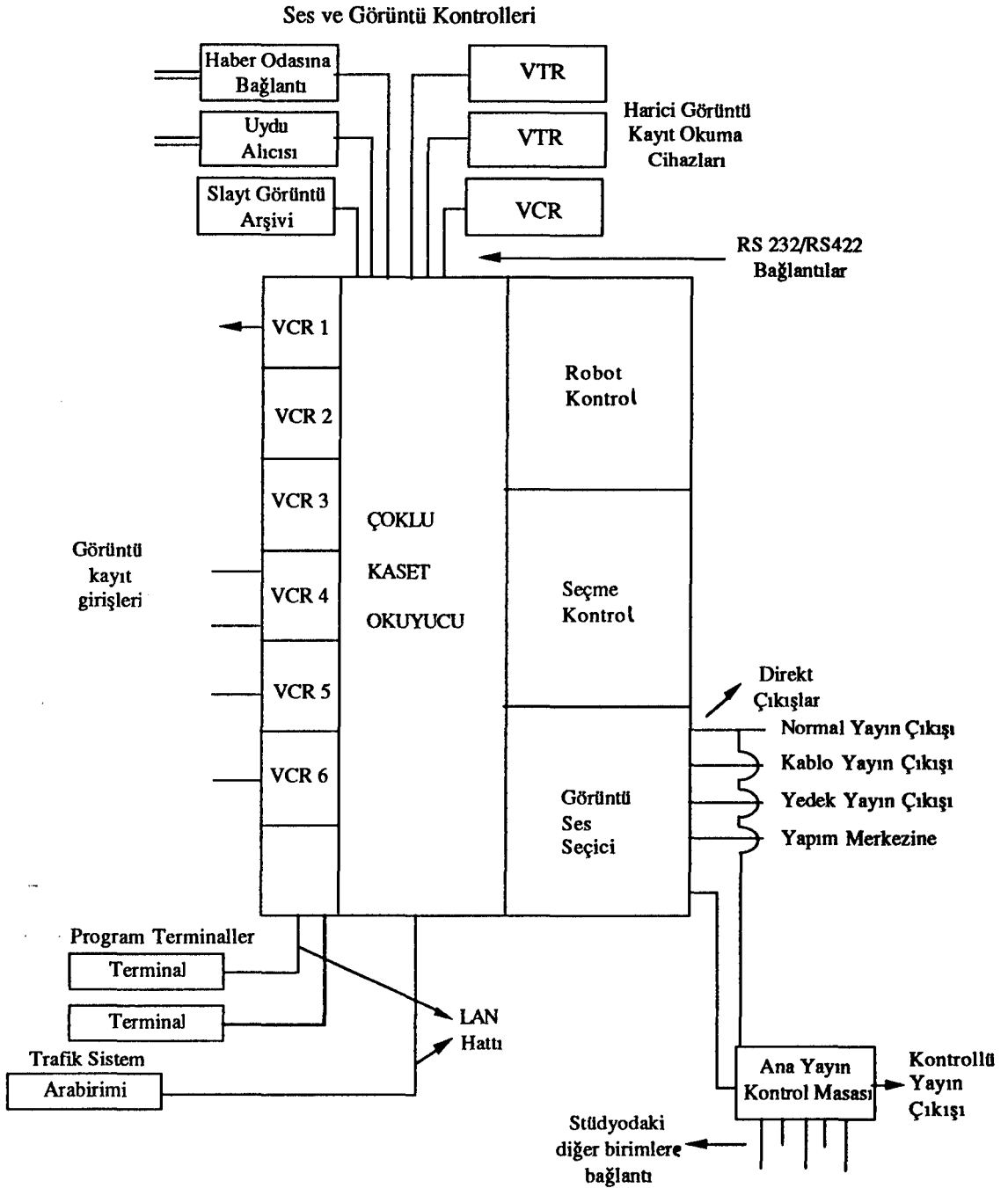
-Listede, sırası gelen kaynağın ses ve görüntüsünün verici odasına bağlantısını sağlaması işlevi,

-İstenilen kasetin, bantın kompartımanından alınarak boş olan bir okuma cihazına yüklenmesi, sonra yayına hazırlanması işlevi.

-Kasetler içindeki görüntülerin yerlerinin bulunması için, ileri geri sardırma işlevleri,

-Sadece okuma işlevi olmayıp harici kaynaklardan gelen görüntülerin anahtarlanarak seçilmiş dahili bir kayıt cihazına sıralı olarak (sonradan yayınlamak amacı ile) kaydedilmesi işlevi. Bu esnada tüm giriş-çıkış zaman kodlarının ana program yayın listesine aktarılması işlevini gerçekleştirerek, bir nevi program yayın kuşak bantlarının da hazırlanmasını sağlayabilmektedirler.

Bütünleştirilmiş otomasyon sistemlerinde, harici kaynaklar ile bağlantı otomasyon yayın cihazı (cart machine) tarafından yapılmaktadır. Harici tüm kaynaklar VTR, VCR ve uydu alıcıları, grafik görüntü okuma cihazları direkt olarak otomasyon yayın cihazı (cart machine) tarafından, görüntü ve ses anahtarlama işlemi de dahil olmak üzere yapılmaktadır. Bu yöntemle yayın odasında bulunması istenen (Ana görüntü-ses kontrol) (master kontrol) yayın kontrol masası ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır. Bütünleştirilmiş Otomasyon (Integrated Automation) sistemlerinde birden fazla ses ve görüntü çıkışı alınarak değişik amaçlar için kullanılabilir. Örneğin, bir çıkış yayına gönderilirken diğer çıkış yayın stüdyosundaki arka fona görüntü vermek için programlanabilir.



**Şekil: 18 Bütünleştirilmiş Yayın Otomasyonu Blok Şeması**

**Kaynak:** Brd. Eng. Nov.92.

Birleşik otomasyon sistemlerinde haberleşme harici ve dahili tüm bağlı kaynaklar ile seri veri haberleşme yöntemiyle (RS 232, RS 422) yapılmaktadır.

Örnek bir bütünleştirilmiş otomasyon (integrated automation) sisteminin çiziminden, bu sistemlerde (Multi Cart Machines) Otomasyon Yayın Cihazlarının hem

görüntü spotlarının arşivlendiği bölüm hem de sistem kontrolörü olarak çalıştığını, tüm harici bağlı VTR, VCR ve kaynakların tüm kontrolünü almasıyla Yayın Kontrol Masasına (Master Control Switcher) gerek duymadan verici odasına bağlanabilme özelliği vardır.

Birleşik otomasyon yayın cihazlarının ses-görüntü çıkışı ile program spotlarını sıralı şekilde video kasetlerden okuyarak yayına gönderebilmesinin yanında, üç ayrı program çıkışının daha bulunması ile üç ayrı yayın işlevini de görebilmektedir. Örneğin, bir program çıkışı ile normal haber istasyonunun yayını gerçekleştirirken, diğer çıkışı kablolu yayın şebekesine bağlanıp reklam spotlarının yayını sağlanabilir. Üçüncü çıkışında tamamıyla ayrı bir yayın istasyonu program çıkışı olarak kullanılabilceği gibi, kablo TV yayınlarının bir başka kanalına program reklam, film spotlarını gönderebilmesi, program yayın listesinin düzenlenmesi ile sağlanabilir. Bu tür özelliğe sahip olan birleşik otomasyon yayın cihazlarının özellikle birden fazla yayın kanalına sahip istasyonlar (multi station broad casters) tarafından tercih edilmesi bu kanallardaki programların günün belirli saatlerinde kasete alınmış haber, reklam, anons, spot görüntülerinin mesai saatleri haricinde dahi yayın kesilmeden minimum personel ile düzenleyip, gerçekleştirebildiğini üretici firmalar açıklamaktadırlar.<sup>104</sup>

#### *Birbiriyle Bağlı, (Interconnected Systems):*

Otomasyon yayın sistemlerini birleşik otomasyon yayın sistemleri ile karşılaştırınca merkezi bir bilgisayarın bağlı bulunan tüm diğer dahili-harici cihazlara ne işlev yapmaları gerektiği seri bilgi haberleşme hattı ile iki yönlü olarak bildirilmektedir. Basit olarak otomasyon yayın cihazı (cart machine) kendi başına program spotlarından oluşan bir kütüphanesi, mekanik sistemleri ve video kaset okuma cihazlarından oluşan, fakat, program yayın listesi (play list) merkezi bilgisayar tarafından düzenlenip gönderilen, dahili ses görüntü seçme ünitesi bulunmayan sistem olarak tanımlanabilir. Sisteme bağlı tüm harici cihazlar, kaynaklar, merkezi bir bilgisayar tarafından kontrol edilmektedir. Merkezi bilgisayar, tüm cihaz, sistem ve kaynaklara olan kontrolünü ve bilgi alışverişini sağlamak için arabirimler (interface) kullanmaktadır.

<sup>104</sup> Brad Dick, "TV Automation" *Broadcast Engineering*, November 1992, s.8.

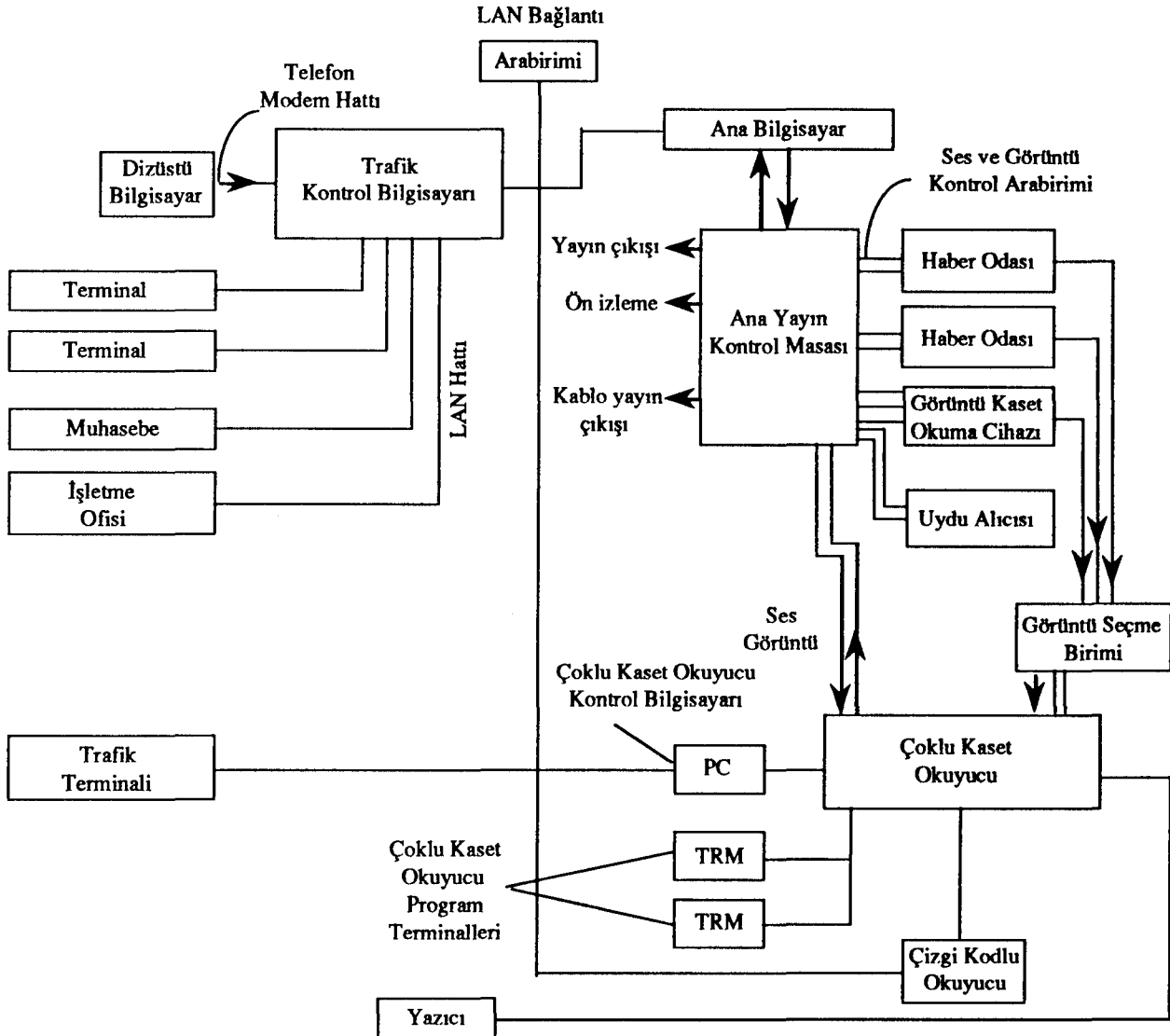
Birbiriyle bağı (interconnected) sistemlerde, ses ve görüntü seçme ünitesi çoklu kaset okuma cihazı (cart machine) haricinde bağımsız olması ile çok daha fazla giriş ve çıkış hattına (64 ayrı görüntü, ses giriş ve çıkışına), dolayısıyla istasyonda bulunan kullanılabilir tüm kaynaklara ulaşma imkanı getirmektedir

Bu sistemlerde merkezi bilgisayar program yayın listesindeki (play list) tüm komutları ilgili video kaset-bant okuyucusuna ayrı ayrı göndererek yayına hazırlar; zamanı geldiğinde okuma işlevini başlatarak yayın kontrol masası (master control 'switcher') aracılığı ile yayın odasına göndermektedir. Bağı olan tüm cihazlarla olan bilgi alışverişini merkezi bilgisayar, LAN iletim ağı (Local Area Network) ile oldukça hızlı şekilde gerçekleştirebilmektedir. Genel olarak yayın istasyonlarında kullanılan bu sistemler merkezi bilgisayar aracılığı ile yayın kontrol masası (master control switcher), bağımsız video kaset-disk okuyucuları, uydu alıcıları, grafik ve karakter jeneratörleri, görüntü arşiv sistemleri çoklu video kaset okuyuculara (multi cart machines) kontrol ederek yayınların gerçekleşmesini sağlarlar.

Blok şemada, örnek bir merkezi bilgisayara bağı (interconnected) otomasyon yayın sisteminin birbirleriyle olan iki yönlü veri bağlantısı görülmektedir. Merkezi bilgisayara olan bağlantılarının yanında veri yönetim bilgisayarına (traffic computer) bağlantılarını ve modem ile telefon hattına bağlanan dizüstü bilgisayarı ile program yayın listesindeki değişiklikleri çok uzaktan yapma imkanı sunulmaktadır. Bu değişiklik ve eklemeler ana bilgisayara bağlanmadan önce trafik kontrol bilgisayarında işlenerek program yayın listesine kurgulanır.

Yayın anında, bu sistemlerde merkezi bilgisayar 64 ya da 100 program spotunun bilgilerini resim seçme ünitesine, yayın kontrol masasına ve ilgili görüntü kaynaklarına göndererek üç, dört dakikalık bir programı yayınlamaktadır. Bu esnada, kullanılmayan görüntü kaynaklarının (örneğin, VTR'ların bantlarının takılması, yeni grafiklerin bilgisayara aktarılması, kasetlerin değiştirilmesi) yeni spotlar için hazırlanmasına yeterli süre bırakılmaktadır. Yeni spotların kaset ya da bant üzerinde yer tesbitleri zaman kodu (time code) sinyali ve içine kayıt edilmiş olan kullanıcı bilgileri (user bits) okunarak yapılmaktadır. Yayın anında merkezi bilgisayar görüntü kaynaklarının okuma işlevi için (playback) harekete geçirmesinden sonra yayın kontrol masasının görüntü geçişlerini sağlamada kontrol sinyalleri göndermektedir. Çoklu kaset okuyucuları

(multi cart machines) ise belirli sayıdaki program spotlarını hafızalarına alarak yayına başlamakta işlem sona erince merkezi bilgisayara yeni program yayın listesi için bağlanmaktadır. Çoklu kaset okuyucusuna yüklü ve yayına çok az kalmış olan programların sıralamasında değişiklik yapmak istendiğinde, trafik bilgisayarı işleme ara verdirip yayını kesmeden, diğer spotların hafızaya yüklenmesini gerçekleştirmek için bulunmaktadır



**Şekil: 19 Birbiriyle Bağlı (Interconnected) Yayın Otomasyonu Sistemi**

**Kaynak:** Brd. Eng. Nov 92, s.8.



**Program Sıralama Kontrolü (Traffic Control):**

Otomasyon yayın sistemlerinde “Trafik” reklam, haber ve diğer program spotlarının program yayın listesine (playlist) aktarılma işlevi olarak kullanılmaktadır. Bu program yayın listelerinin kullanımı ve değiştirilmesi anında mekanik, elektronik işlevlerin, program ile bir bütün olarak çalışması ancak trafik düzeninin sağlanması ile olur. Program yayın listeleri günlük ya da 12 saatlik yayın kuşakları için hazırlanırlar. Bu yayın listelerindeki yoğunluk, özellikle haber programlarının olduğu saatlerde ve reklam kuşaklarının sıklaştığı zaman dilimlerinde olmaktadır. Yayın devam ederken, yapılması gereken değişiklikler ve eklemelerin aksamaya neden olmaması için birleşik trafik kontrol ara birimi (integrated traffic interface) devreleri bulunur. Yayın bozulmadan, sıralamanın değişmesini düzenleyen programın ilgili cihaz ve birimlere aktarılma yöntemi, değişik sistemlerde farklı olarak yapılmaktadır. Kimi sistem üreticileri yedek listeye müdahale ederek değişiklikleri orada yapmakta ve sistemi çalıştıran program ile uygun bir zamanda değiştirme işlevinden sonra tekrar ana programa dönmektedir.

Otomasyon yayın sistemlerinin bir ya da birden fazla kanala program göndermenin yanında güvenli, sağlıklı bir çalışma ortamını sağlayabilmeleri için yayın odalarını, bağlı birimlerini ısı, nem, havalandırma ve güvenlik kontrollerinin düzenlemesini de sağlayabilmektedirler.

**Ana Yayın Kontrol Otomasyonu (Master Control Automation):**

Ana yayın kontrol sisteminin görevi daha önceden programlanmış olan sıradaki görüntü-ses spotlarının yayına gitmesini sağlamaktır. Bu görüntü spotları, test sinyali, haber görüntüleri, reklam spotları, istasyonun yayın logosu olacaktır. İstasyon sahiplerinin bu sistemleri seçmelerinin nedeni sorunsuz yayın, düşük maliyet, saniye geciktirmeden programların başlaması, ekranın hiç bozulmayıp kararmamasıdır. Günümüz otomasyon sistemlerinin özelliği çıkışta herhangi bir kararma ve bozulma gördükleri anda yedek cihazı devreye sokarak yayını kesmemesi, daha sonra istenilen görüntü spotlarını başka kaynaktan tekrar edebilmesidir. Bu avantajları ile yayın odalarında görevli bulunan yayın kontrol mühendislerinin fonksiyonlarını azaltmaktadırlar.

Mekanik sistemlerde olabilecek olan fiziksel aşınma sonucundaki hatalardan başka, programın yayın listesi akışında ve elektronik olarak kontrol edilen cihazlarda, (örneğin yayın kontrol masası, görüntü seçme cihazı), meydana gelebilecek hataları azaltmak için, merkezi bilgisayarda çalışan (playlist) programın sıralama bilgileri video okuma cihazlarının yanında, görüntü seçme cihazı hafızasına da aktararak (16-32 ya da 64 spotun) burada operatörler tarafından basit bir PC bilgisayar ile kontrol edilerek değiştirilmesini sağlayabilir. Çoklu okuma sistemlerinde de (multi cart machines) aynı yöntem uygulanarak operatörün yayına girecek olan diğer 32 spotun yerlerini, durumlarını kontrol etmesini gerekirse, el ile anında müdahale etmesine olanak vererek hataların azaltılması sağlanmıştır.

TV yayıncılığında otomasyona geçen ilk birim, istasyonların finans, bütçe ve maliye bölümleri olmuştur. Daha sonra diğer bölümler otomasyona yönelmişlerdir. Birkaç adım daha ilerisini düşünerek yakın gelecekte gerçekleştirilecek ilginç bir plan yapılabilir. Bir TV şebekesinde çoklu kaset okuma (multi cart machines) cihazları okuma sıralamasının yapıldığı program ile, bu sinyallerin ses ve görüntü olarak seçildiği yayın kontrol masalarının çalışmasının kontrol edildiği programın birleşmesinden ortaya program yayın listesi (playlist) çıkmaktadır. İstasyonda ayrıca, bilgisayar kontrollü bir TV vericisinin olduğunu bununda merkezi bilgisayara bağlı olduğunu, yayın için sırada bekleyen program çeşitlerinin, izleyiciye ulaştığını ve anında izleyiciden telefon ile alınan (feedback) bilgiler doğrultusunda program yayın kuşağının otomatikman değiştiğini, daha çok talep edilen görüntülerin yayına verilerek, bunun karşılığında alınması gereken ücretin ise otomatikman izleyici hesabından istasyonun banka hesabına aktarıldığı yayıncılığın uzakta olmadığını söylemek yalan olmayacaktır. Gerçekte bu işlemin kablo TV yayın şebekelerinde iki yönlü olarak yapılması daha kolay olacaktır. Ayrıca, istasyonun programlarından hangisinin daha çok seyredildiği otomatik olarak bilgi işlem hafızalarına aktarılacaktır.<sup>105</sup>

Çoğunluğu kişisel bilgisayarlar IBM PC ve uyumluları (International Business Machine, Personal Computer) için yazılan programlar ile, TV yayın istasyonları tüm bölümlerinde yürüttükleri işleri tek bir kanaldan gerçekleştirebilmeleri imkanını elde etmişlerdir. İstasyonun muhasebe, personel, arşiv bölümlerinden, yayın odasının

<sup>105</sup> Brad Dick, "TV Automation" *Broadcast Engineering*, November 1992, s.17.

kontrolüne kadar giren bu programları hemen benimsemiştirler. Otomasyon işlevi için istasyonun işletme, yönetim ve teknik operasyon bölümleri etkileşimli olarak en yüksek hızda, tüm olanakları ile bir merkezi bilgisayara bağlanmıştır. Merkezi bilgisayar ile olan bağlantılar seri veri haberleşme (serial data communication) standartlarından RS 232, RS 422 kontrol arabirimleri ile yapılmaktadır.

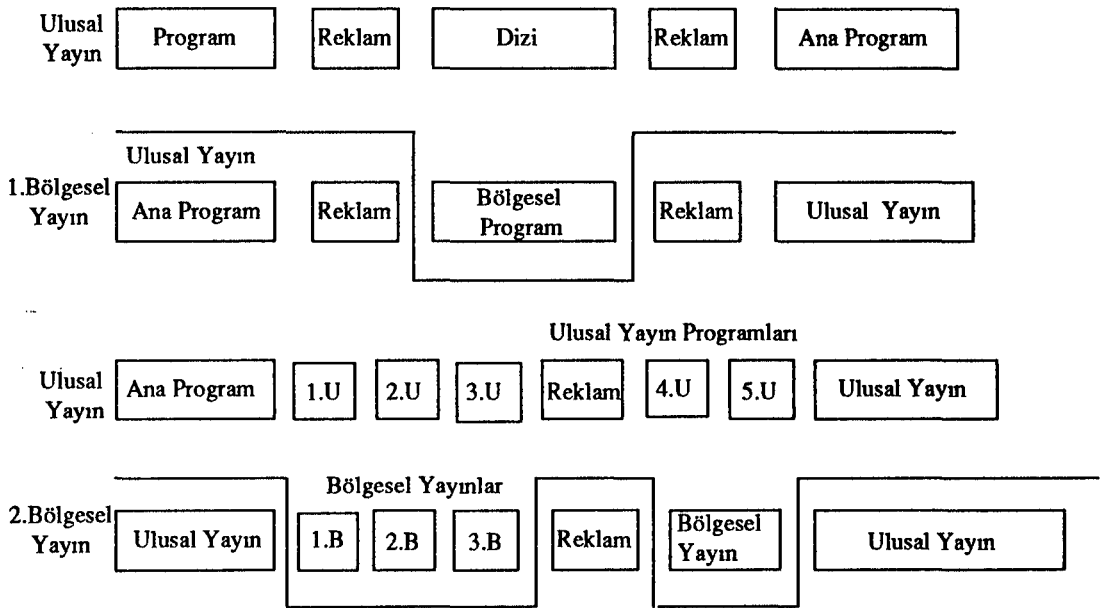
Merkezi bilgisayar ile yapılan istasyon otomasyonunda görüntü, ses ve data sinyallerinin, dağıtımı, seçilmesi, görüntü arşiv cihazlarına kontrolü, elektronik altyazı ve grafik sistemlerine kontrolü, uydu alıcısının bağlantısı, diğer kanallardan sinyal alabilecek bir TV alıcısının (tuner demodulatör) yanında, robot kontrollü video kameraların kontrolünün gerçekleştirilmesi, bağlı olan seri veri haberleşme yolu aracılığı ile yazılan programı sayesinde.

### ***Çoklu Kaset Okuyucularının Bölgesel Yayınlarda Kullanımı***

Televizyon yayıncılığında, kanal sayısı oranında artan rekabet karşısında istasyonlar ister kablolu yayınlarda ister yer vericileri ile yapılan yayınlarda, daha çok bölgesel (local) reklam, anons spotu yayınlarına yönelerek ilgi çekme yöntemi ile gelirlerini arttırmayı denemektedirler. Yayınlarının ulaştığı bölgelerde ana programların, ulusal reklam, anons spotlarının yanısıra bölgesel reklamları yayın ağlarının yayılışına göre değişik kanallardan vererek sanki “çok kanallı yayın ağı” gibi çalışabilmektedirler. Amaç, televizyon izleyicisine kendisini doğrudan ilgilendirecek, yakınında olan bilgiyi aktarmak, evin içinde “dünyaya açılan bir pencere” olmanın yanısıra, yakın çevresindeki bir göz gibi ilgiyi çekmektir. Her bölgenin kendine has reklam spotu verebilecek pazarı kolaylıkla bulunabilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri’nde kullanılan bu yöntemde, bazı programların altyazı ve değişik dillerde seslendirilmiş türleri denenmiş, olumlu sonuçlar alınmıştır.

Ulusal ya da genel yayın ağlarına sahip istasyonların, değişik lokal bölgelerine, ayrı programı yayınlayabilmelerinin temelinde çoklu kaset okuyucu sistemleri bulunur. Çoklu kaset okuyucuları, yayın otomasyonunun bel kemiği olup ek donanım ve yazılımlar ile birden fazla kanaldan yayın yapabilme imkanına kavuşabilmektedirler.

Ulusal yayın ağının ortak programları arasında yayınlanacak bölgesel reklam-anons spotları, yayın ağının düzenine göre ayrı ayrı kanallardan verilebilmektedir. İki ya da üç ayrı bölgeye tek bir çoklu kaset okuyucu ile değişik program yayını aktarabilmek mümkün olabilmekte, bu tür özellik bölgesel bant hazırlama tekniği (breaktape manager) adı ile tanımlanmaktadır. Bölgesel bant hazırlama tekniğinde, çoklu kaset okuyucu sistemi yayın akış listesi (run list) düzeninde, her bölgeye özel reklam spotlarının yayına gireceği dakikalar belirtildiği anda, lokal reklam spotlarının kurgulandığı, dahili ya da harici görüntü okuma cihazı başlatılarak, dağıtım şebekesi tarafından ilgili lokal bölge yayın hatlarına aktarılabilir. Bölgesel reklam yayını bitiminde tekrar ulusal programın devamı için çoklu kaset okuyucu sistemine bağlanır.



**Şekil: 20 Ulusal Yayından Bölgesel Yayınlar Geçme Yöntemleri**

**Kaynak:**Int.Brd. Eng., April 93, s.53.

Basit yöntemde bölgesel yayın için araya girilen reklam spotları ulusal spotlar ile aynı sürede olup, normal yayına geçiş aynı anda olacaktır. Karmaşık bölgesel yayın ise film yayınında araya girilen reklam, haber, anons, bölgesel tanıtım spotlarının ulusal yayının reklam boşluğundan fazla olması nedeni ile aradaki diğer ilgisiz görüntülerin kaldırılarak ana program yayınına doğrudan devam edebilme özelliği bulunmaktadır.

Bu yöntemde bölgesel spotları çıkışa gönderecek olan görüntü okuma cihazları doğrudan çoklu kaset okuyucusuna bağlanarak tüm kontrolleri ana program yayın akış listesinden yapılmasına olanak verir. Modem ya da LAN hattı ile bölgesel yayın ağının merkezlerine bağlanarak o bölgeye gönderilecek olan reklam spotlarında sıra, değişiklik ve eklemelerin son dakikalarda ilgili bölge ofisi tarafından yapılabilmesine imkan sağlanmaktadır. Çoklu kaset okuyucu bölgesel yayın bandına tüm fonksiyonları ile kumanda edebilmekte, yayından birkaç saniye önce bandı hazır hale getirerek saniyesinde yayına aktarabilmektedir. Çoklu kaset okuyucularının program yayın okuma listeleri her bölge için ayrı ayrı düzenlenebilmektedir.<sup>106</sup>

### *Çoklu Kaset Okuyucuların Kullanım Özellikleri*

Pek çok yayın istasyonu çoklu kaset okuma sistemlerinin (multi cart machines) istasyonun para basma makinesi olduğunun yanında, otomasyona geçişin en büyük merhalesi (kilometre taşı) diye tanımlanır. Çoklu kaset okuma sistemlerinin fonksiyonu, yayın personelinin azaltılması, yayın hatalarının engellenmesi, genelinde yayın maliyetlerinin düşürülmesidir.

Yayın, çoklu kaset okuma sistemleri ile yapıldığında istasyonun kazancının personel sayısını azaltmak olduğuna dair verilebilecek örnek, altı kişinin işini hiç hatasız zamanında, eksiksiz bir kişi yapabilmektedir. Geç yayın saatlerinde, özellikle televizyonun çok yoğun izlendiği saatlerde VTR operatörü sayısında bir artış olmakta, aynı oranda fazla mesai ve vardiya usulü çalışmadan doğan ek ücretler söz konusu olduğundan yayın maliyetlerini işletim yönünden arttırmaktadır. Çoklu kaset okuma sistemlerinin yayıncılıkta kullanılması, tek bir operatörün günde sekiz saatten beş gün çalışması ile tüm işleri eksiksiz görebilmesini sağlar. Bu ise, istasyona yayın aşamasında %85 oranında tasarruf anlamına gelir. Yayın otomasyonunun temelini çoklu kaset okuma cihazları oluşturmasına karşın, kullanım özelliklerinin geliştirilerek daha ekonomik, esnek yayıncılık yapılmasına olanak sağlayacak özellikler bulunmaktadır. Bu özellikler şöyle sıralanabilir:

<sup>106</sup> Robert Stopford, Steve Read, "Break Tape Manager", **International Broadcasting Engineer**, March/April 1993, s.54.

- Kaset kapasitesindeki geliştirmeler (storage flexibility)
- Hata azaltma teknikleri (Conflict resolution)
- Programın esnekliğini geliştirme (Program flexibility)
- Yayın kalitesinin artırılması (Playback, Quality, Digital Formats)

### **Kaset kapasitesindeki gelişmeler:**

İlk sistemlerde kaset sayısının az olması program yayınlarının kısa süreli olarak otomasyonuna olanak sağlaması, özellikle reklam spotlarının yoğun olduğu saatlerde, çoklu kaset okuyucularının devreye sokulması gibi bir gereksinim bulunmaktaydı. Çözüm olarak; kaset kompartmanlarını büyötmek, daha fazla sayıda kaseti hazır olarak tutmak gereği duyuldu. Mekanik sistemlerin pahalı olması ve istenilen kasede ulaşım zaman aldığından pek çok istasyon 1500 ya da 2000 kaset sınırının üstüne çıkma gereği duymamaktadır. Büyük yayın istasyonlarında reklam spotlarının sayıca çokluğu, belirli yayın saatlerindeki yoğunluğu dolayısıyla tüm spotlar için ayrı birer kaset kullanılması, otomasyon yardımıyla yapılan yayının süresinin kısaltılması anlamına gelmektedir. Bu reklam spotlarının yanında program akışına ait tanıtım spotları, duyurulması gereken anonslar gibi kısa süreli, sayıca çok görüntülerin ayrı kasetlerde bulunması kasedin türüne göre 15-50 USD arasında bir yük getirmektedir. Kısa olan bu spotların yanında, ilgili kasetlerin kompartımandan alınıp, yayın cihazına yüklenilmesi arasında geçen mekanik ulaşım hızı yayına ayrılan okuma cihazlarının sayısının arttırılmasına neden olmaktadır. Kısaca, 30 saniyelik bir spot için bir görüntü kayıt okuma cihazı 3, 3.5 dakika meşgul edilmektedir. Kaset kompartımanının büyütölmesi, görüntü okuma cihazlarının sayıca arttırılması ekonomik açıdan aşırı maliyet getirdiğinden daha uygun çözüm olarak, aynı kasede birden fazla reklam ya da anons spotunun kaydedilmesi bulunmuştur.

Reklam anons spotlarının yayın bantı olarak hazırlanmasında kısa süreli kasetler kullanılmalı, spotun başlangıcından ve sonunda 15'er saniyelik siyah kaydedilmeli, tüm kaset boyunca zaman kodu (time code) bilgileri kesiksiz olarak bulunmalıdır. Bir kasette bir reklam spotunun bulunması herhangi bir arıza anında "tüm yumurtalarını tek bir sepete koyarak" kaybetmekten kurtaracaktır.

Kaset kompartımanının büyütülmesi yerine otomasyonla gerçekleştirilecek yayın süresini uzatabilmek için bir kasete birden fazla görüntü spotu kaydedebilir. Böylece, hem mekanik hareketlilikten doğan zaman kaybı, hem kasetin maliyeti hem de kasetlerin üzerinde görüntü bulmak için geçirilen zaman hesabıyla, ekonomik maliyet minimuma indirgenebilir. 2000 kasetlik kompartımana sahip çoklu kaset sisteminde her bir kasetin maliyeti, okuma süresi ve toplam yayın maliyeti ile ilgili bir tablo çıkartılabilir.<sup>107</sup>

	Sayısal Tek Spot Görüntü	Sayısal Çoklu Spot Görüntü
Kaset sayısı	2000	50
Kaset okuma zamanı	6 dakika	32 dakika
Kaset fiyatı	15 USD	50 USD
Kasetteki görüntü sayısı	1	42
Toplam kaset maliyeti	30.000 USD	2500 USD
Görüntü spotu başına maliyet	15 USD	1.19 USD

**Tablo: 3 Kaset ve Program Maliyetleri Karşılaştırması**

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, aynı sürede yayını gerçekleştirmek için her kasette bir reklam spotu olan sistem ile bir kasete 42 reklam spotunun yüklendiği kasetin toplam okuma süreleri aynıdır. Kaset fiyatı açısından ucuz olmasına rağmen, sayıca çok kaset gerektiren tek spot kaset sisteminde toplam maliyet 2000 kaset için 15 USD'dan 30.000 USD ve spot başına 15 USD program yayın maliyeti getirmektedir. Çoklu reklamspot kaydedilmiş kasetlerde aynı sayıda reklam spotu (2000 adet) her kasete 42 adet gelmek suretiyle toplam 50 kaset ile sağlanır. Kaset başına 50 USD'dan toplam kaset maliyeti 2500 USD demektir. 2500 USD'a mal olan bu sistemde yayınlanan 2000 reklam spotundan her birinin maliyeti 1.19 USD olarak, 15 kat gibi çok büyük bir ekonomik kâr getirmektedir.

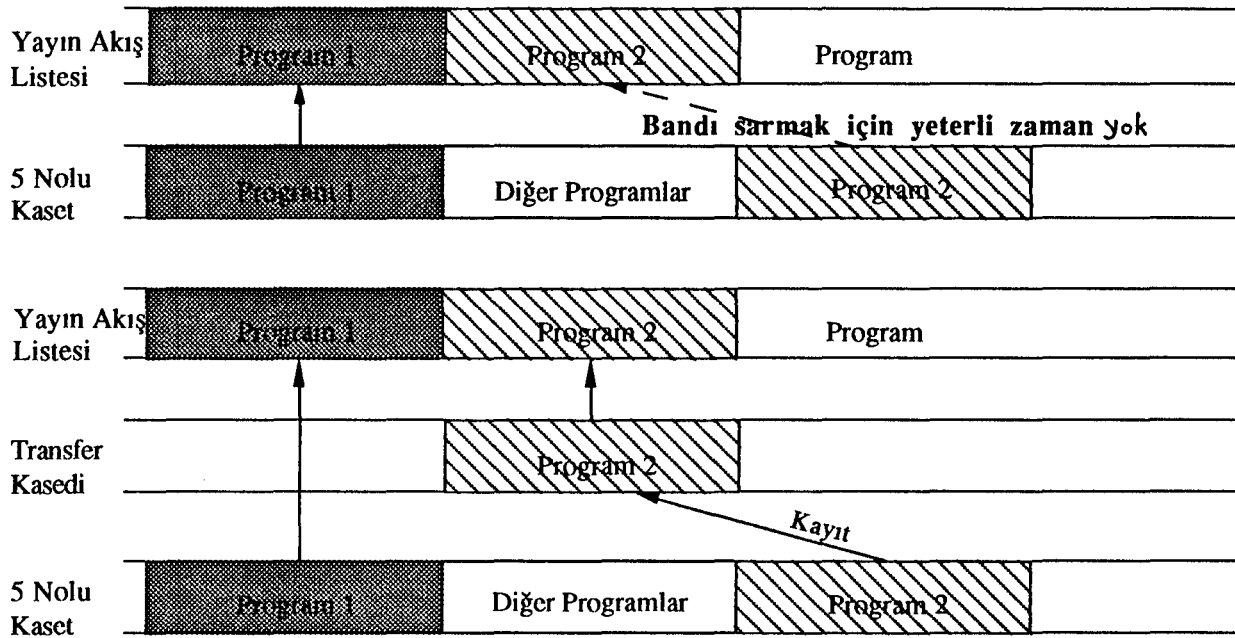
<sup>107</sup> William F.Carpenter, "SMART Carts", NAB Proceeding, 1991, s.217.

Kaset maliyetlerini düşüren çoklu spot (multi-event) sisteminin aynı kaset üzerine kaydedilmiş görüntülerin yayına değişik sıralarda ya da ard arda ulaşması istendiğinde aralarında uzun mesafe bulunan iki spotun ard arda getirilmesi işlemi zorlaşmakta, yayın okuma listesinin (play list) sık sık değiştirilmesi gibi istenmeyen işlemler gerekebilmektedir. Bunun önüne geçebilmek için, farklı teknikler üretici firmalar tarafından cihazlarına uygulanmıştır.

### **Hata Azaltma Teknikleri:**

Otomatik program yayın okuma listesinde yer alan her türlü görüntü ve kaset numaralarının yayın akışında kargaşaya, çakışmaya (conflict) neden olabilecek spotları tespit etmesi ilk aşama olarak gerçekleşir. Çoklu kaset okuma cihazlarının dahili bilgisayarları yayın okuma listesini oluştururken çakışmaya neden olabilecek bölümlerde operatörleri uyarmaları sağlar. Operatörlerin bu spotların yer değiştirmesi mümkün olanların yerini değiştirip yeni program okuma listesini oluşturmaları bir çözüm olarak belirmesine rağmen işletmeciler yönünden kabul edilmemektedir. Program yayın akışını değiştirmeden her türlü çakışmayı engelleyebilecek türde bir yazılım, otomasyon yayın sistemlerinde AMPEX firması tarafından 1991 yılında "Auto Resolve" ismi ve patenti altında, ACR 225 modeli çoklu kaset okuma cihazında gerçekleştirilmiştir. Auto Resolve, program yayın okuma listesini yayından önce tarayarak çakışmaya neden olacak spotları tespit ederek, otomatik olarak, ayrı kasete transferini gerçekleştirip o kasetten yayına göndermesi tekniğidir.





Şekil: 21 Yayın Hatası Azaltma Tekniklerinden "Conflict Resalution"

Kaynak: NAB 91, s.218.

Çakışmalarının tespitini, cihaz otomatik olarak, lazer ışınli göz yardımıyla kaset kompartımanında bulunan kaset numaralarını, çizgi kodlu (bar code) etiketinden okuyarak, program yayın okuma listesinin oluşması aşamasında gerçekleştirir. Program yayın akış listesinin çoklu kaset okuyucu tarafından alınıp yayın okuma listesinin oluşturulması sırasında görüntü spotlarının herhangi bir çakışmaya neden olmadan yayınlanması için, ilgili görüntüler yayına gitmeden önce operatör tarafından tanımlanmış transfer kasedi (break tape) üzerine programların aktarılması herhangi bir operatör yardımı olmadan gerçekleştirilebilir). Program yayın okuma listesinin gereği olan birden fazla transfer kaseti hazırlamak mümkün olabilmektedir. Tüm bu aşamalar çoklu kaset okuma sisteminin kendi iç program okuma listesinde (play list) otomasyon sisteminden bağımsız olarak gerçekleştirilir. Bu çakışmaları önleyecek transfer kasedi (break tape) hazırlama işlemi yayının belirli bir zamanında örneğin, film ya da dizi yayında iken, kullanılmayan diğer görüntü okuyucular aracılığıyla gerçekleştirilir. Tüm bu işlemleri yazılım desteği, esnekliği olmaksızın yapmak mümkün değildir.

Program yayınında meydana gelebilecek çakışmaların nedenleri, kasetlerin cihazlara robot kollar aracılığı ile yüklenmesi için geçen zaman, kasetlerin içindeki istenilen görüntünün başlangıcına gitmek için harcanan sarma zamanı en büyük etken olup, kaset kompartımanının büyüklüğü, okuma cihazlarının formatı ile değişkenlik göstermektedir.

Program yayınında meydana gelebilecek çakışmaları engellemek için kullanılan transfer kaseti (break tape) hazırlama yönteminde, yayın formatının analog olması (Betacam SP, MII, SVHS gibi) durumunda, görüntünün kayıdın transferinden dolayı bir kaybı olması söz konusudur. Sayısal görüntü kayıt formatları, bu tür transferlerden dolayı meydana gelebilecek kayıpların yok edilmesi için tercih edilmektedir.

Sayısal görüntü kayıt okuma yapan kaset sistemlerinde (D1, D2, D3, DCT gibi) sarma işlemi her ne kadar hızlı olsa da yakın gelecekte kullanılacak olan video diskler kadar hızlı değildir. Kaydedilebilir video disklerin 1,5 saat kapasiteli olanların çıkması bu tür otomasyon yayın hatalarının(conflict) kalkmasını sağlayacaktır. Çünkü, disklerin diskin üzerindeki kayıtlı herhangi bir görüntüden, farklı noktadaki diğerine ulaşması 0,2 saniye gibi çok kısa sürede gerçekleşmektedir.<sup>108</sup>

### **Program Esnekliği:**

Çoklu kaset okuyucu sistemler merkezi otomasyon birimleri ile hızlı, güçlü haberleşmesinin olması, program yayınındaki işleyişi hızlandırır. Sistemin disket ya da seri-veri haberleşme tekniği kullanması yerine LAN haberleşme alt yapısını kullanması, hem iki yönlü iletimi hem de hızı sağlar.

Çoklu kaset okuma sisteminin merkezi otomasyon ağından gönderilen program yayın akış listesini işleyerek, kendi fonksiyonlarına özgü program yayın okuma listesini oluşturması normal işleyiştir. Son anda gelen değişikliklerin ya da eklemelerin, otomasyonunun diğer birimlerinde olduğu gibi, çoklu kaset okuma sisteminin yayın okuma listesinde de otomatik olarak değişiklikleri yapılabilmesi istenir. Yayın anında gelen bir kasetin yayına sokulması ya da bir arıza sonucunda meydana gelen hatanın düzeltilebilmesi için, program yayın akışı durdurularak, istenilen değişiklikler operatör tarafından gerçekleştirildikten sonra kaldığı noktadan yayına devam edebilme özelliği olmalıdır. Normal işleyişte, terminal monitöründen

<sup>108</sup> William F.Carpenter, "SMART Carts", NAB Proceeding, 1991, s.218.

program yayını kesmeden sıralama değişikliği yapılabilmesi, yayının aşamaları monitörden aktif olarak izlenebilmelidir. Program, hariçten bağlı olan diğer formatlardaki görüntü kayıt okuma sistemlerine, özellikle uzun programlarda (film, dizi gibi) kontrol edebilmesi özelliği ile serbest kalan sistemlerin yeni transfer kasetlerinin hazırlanmasına ya da geç saatlerdeki program kasetlerinin kompartmanlara yüklenmesine olanak verir.

**Yayın kalitesinin artırılması:**

Çoklu kaset okuma cihazları, mekaniksel işleyişlerinin yanında, istasyonun yapısı gereği istenilen teknik kaliteyi tutturmalıdır. Reklam spotlarının ya da drama, film programlarının yayın kalitesinde olması istenir. Gerçekte, yayın kalitesi hangi görüntü-kayıt formatının kullanıldığına ve yayına gidecek kasetin kaçınıcı kopya olduğuna bağlıdır. 90'lı yıllar ile tüm görüntü formatları sayısal sistemlere doğru gelişme göstermektedir. Sayısal görüntü kayıt okuma teknolojisinde, kaset tabanlı cihazlar daha çekici olarak kabul edilerek, eski formatlara uygun özellikte sayısal sisteme geçiş aranmaktadır. Reklam spotlarının sayıca pek çok kez tekrarlanması kasetteki bozulmalara neden olduğundan, belirli bir sayıdaki okumadan sonra kasetlerin yenilenmesi gerekmektedir. Sayısal sistemde ise, türüne göre, görüntüde herhangi bir bozulmaya neden olmadan 7.000 kez okuma gerçekleştirilebilir. Sayısal görüntü kayıt formatlarının daha önceki aynı yapıda analog görüntüleri okuması özelliği, (sayısal betacam cihazının analog betacam kaseti okuyabilmesi) eskiden arşivlenmiş görüntülerin transfer için vakit ve para kaybına neden olmaksızın yayına gönderilebilmesi imkanını verir.

Sayısal görüntü kayıt formatlarının bir diğer avantajı da, dört sayısal ses kanalına sahip olup, stereo televizyon yayınlarına ve ikinci dillerden seslendirme çıkışı verilmesine imkan sağlayabilmesidir.<sup>109</sup>

---

<sup>109</sup> William F.Carpenter, "SMART Carts", NAB Proceeding, 1991, s.219.

### ***Çoklu Kaset Okuma Sistemleri, İşletim Özellikleri***

- Değişik formatta kasetleri alabilmeli ve bunları okuyabilecek görüntü kayıt okuma cihazları bulundurmalıdır.
- Kaset kompartımanları genişletilebilmeli, daha fazla kasete sorunsuz ulaşım sağlanmalıdır. Aynı kompartımana değişik büyüklükte kasetler konulabilmelidir.
- Kasetler yayın kesilmeden kompartımandan alınıp, yenileri konulabilmelidir.
- Mevcut otomasyon sistemlerinde hazırlanmış program yayın akış listesine en hızlı bir şekilde, iki yönlü ulaşımı arabirimler ile sağlanabilmelidir.
- Dahili görüntü kayıt okuma cihazlarını mümkün olan en fazla sayıda kontrol edebilmesinin yanısıra, hariçten görüntü okuma cihazlarını da aynı fonksiyonel özelliklerde kontrol edebilmelidir.
- Görüntü seçme ve ana yayın kontrol masasını kontrol edebilmelidir.
- Elektronik alt yazı ve grafik jeneratörü, slayt-görüntü okuma cihazlarını kontrol edebilmelidir.
- Otomatik program yayın tekrarı ve otomatik program kaydı için ilgili donanım ve yazılım alt yapısı olmalıdır.
- Program yayın akış listesinden otomatikman ilgili yayın okuma listesi üretebilmelidir.
- Birden fazla kanala yayın aktarabilmesi için iki ve daha fazla yayın çıkışına sahip olup farklı programları aynı anda sunabilmelidir.
- Kaset kompartımanlarının tanımı, numaralandırılması, ayrıca kasetlerin çizgi kodlu sistemler ile tanımlanması gerekmektedir.

### ***Çoklu Kaset Sistemleri Teknik Özellikleri***

Uzun yıllar, televizyon istasyonları yayın otomasyonunda sistemler ana yayın kontrol masası (master control switcher) çevresinde odaklanmışlardı. Bu odaklanmanın nedeni yayın istasyonlarında görüntü kaynaklarının film, telesine, slayt okuyucu, görüntü okuyucu gibi farklı cihazlar ile yayının gerçekleştirilmesidir. Bunların, yayın kontrol operatörü tarafından izlenerek yayına verilmesi ile gerçekleşmekteydi. 80'li

yılların ortasında film, slayt türü görüntü kaynakları yayında hatalara fazlaca sebebiyet verdiği için, tüm yayının ağırlığı video kasetler üzerinde odaklandı. İlk zamanlar 2 inch bantların özel kasetler içine yerleştirilmesi ve bunların kısa süreli reklam spotlarının çoklu kaset okuma üniteleriyle tek bir operatör tarafından gerçekleştirilmesi denemeleri büyük maliyetlere yol açtığından yayın endüstrisine yayılmadan sona ermiştir.

Bugün için, değişik formatlarla görüntü kayıt okumayı sağlayan video kaset sistemleri; yayın kalitesinde olmaları, fiziksel olarak az yer kaplamaları, görüntü kayıt okuma cihazlarına yükleme-boşaltma (threading-unthreading) işlemlerinde pratik olmaları ve yayın formatı ile yapım formatının aynı olmasından dolayı, yayın otomasyonu çoklu kaset okuyucu sistemleri çevresinde gelişmiştir.

Yayın otomasyonu sistemlerinde yayınlanacak olan görüntü kasetlerinin arşivden alınarak yayın sonuna kadar en hızlı biçimde okuma cihazına gönderilmesi, en az sayıdaki insan ile gerçekleştirilmesi amaçtır. Bu sistemler, fiziksel olarak mekanik ve elektronik bölümlerden oluşmuştur.

### **Mekanik Sistemler:**

Program yayın akış listesi gereğince yayına gidecek olan programların bulunduğu kasetlerin depolandığı “kaset kompartımanları” ve bu kasetlerin okuma cihazlarına taşınmasını sağlayan “mekanik robot kollar”dan oluşmaktadır.

Kaset kompartımanları, uzun süreli yayının otomasyon sistemi tarafından gerçekleştirilebilmesi için yeterli sayıda kaseti alabilecek fiziksel büyüklükte olmalıdır. 400 ile 30.000 kaset arasında kapasiteye sahip değişik kaset kompartıman türleri sabit ya da hareketli (döner kaset kompartımanları, ileri-geri hareketli kaset kompartımanları) olarak bulunmaktadır. Amaç; çok sayıda kaset depolanması yanında, kasetlere ulaşımın kolay ve hızlı olmasıdır. Robot kolların kasetleri yerleştirebilmesi minimum hareketlilikle sağlanmalı, istendiğinde kasetlerin yeri değiştirilebilmeli, ikinci bir kanal yayını düşünüldüğünde ek kaset kompartımanları eklenebilmelidir.

Kaset kompartımanlarının yapısı kasetlerin robot kollar tarafından kolaylıkla yerinden alınıp, tekrar konulmasına imkan vermeli, hareketli kaset kompartımanlarının

hareketi sırasında kasetlerde yer değişimi olmamalıdır. Sistemin kullandığı video kaset formatının dışında diğer formatların değişik büyüklükteki kasetlerini alabilecek yapıda olmalıdır.

Mekanik sistemin en önemli bölümü robot kollar olup, kaset kompartımanında bulunan kaseti yerinden alıp, mekanik hareketliliği sayesinde yayın okuma cihazına yükleme işlevini gerçekleştirir. Robot kollar kaset kompartımanının cinsine göre yatay-dikey hareketliliğin yanında, dönme hareketiyle de istenilen kasete ulaşmayı sağlar. İstenilen kaseti bulup, kompartımanından çıkartarak okuma cihazına götürmesi işlevi hızlı olmalıdır. Robot kolun hareketliliği doğru akım (DC) motorları ile sağlanmakta; kasetin kompartımandan alınıp okuyucuya götürülmesinde mekanik ellerin hidrolik sistemli olması gerekir. Hidrolik el hareketi doğru akım motor kontrollü sistemlere göre, manyetik alan yaratmadığından kaseti bozabilme ihtimali yoktur. Hidrolik sistemlerin diğer avantajları da, endüstride robot sistemlerde çok kullanılması, daha az hataya yol açması, ucuz olması ve kolaylıkla değiştirilebilmesidir.

Çoklu kaset okuyucu sistemlerinin TV yapım ve yayın amacıyla kullanımında, görüntü kaset okuyucu sistemlerinin farklı formatlarda olmasından dolayı, mekanik sistemlerinde kaset yükleme boşaltma düzeneklerinin geliştirilmesi gerekebilir.

Çoklu kaset okuyucuların robot kol mekanizmalarının çalışma şekline göre (genelde görüntü okuma cihazlarının önden kaseti yüklemesine karşın) kasetleri cihazların yan kısmından yükleme mekanizmaları kullanılabilir.

Çoklu kaset okuyucuda, hangi format görüntü cihazı kullanılırsa kullanılsın mekanik yükleme okuma cihazının orjinalliğini bozmayacak türde tercih edilmelidir. Görüntü okuma cihazlarının mekanik aksamı, kullanım ömürleri, hassasiyetleri formatlara göre farklılık göstermektedir. Sayısal tekniklerle kayıt yapılan sistemlerde kaset kullanımının mekanik ömrü çok daha uzun ve güvenli olabilmektedir.

Çoklu disk okuyucuların yeterli kapasiteye ulaşarak silinebilir türde kullanılmaya başlamaları sonucunda, disk ile herhangi bir temas olmaksızın okuma ve kaydın yapılması (lazer ışını ile okuma-kaydetme) kasetlerde karşılaşılan tüm mekanik sorunların önüne geçilmiş olacaktır.

Mekanik sistemlerin bakımı periyodik olarak yapılarak herhangi bir hataya imkan verilmemelidir. Kaset kompartımanlarında işi bitmiş kasetlerin alınıp, yenilerin konulması, son dakikada gelen kasetlerin yayına hazırlanması, otomasyon sistemi durdurulmadan yayın anında gerçekleştirilebilmelidir. Mekanik kolların istenilen kaseti kompartımanından alabilmesi için kompartımanların kolon ve sütunlar halinde kodlanmasının yanında, kaset üzerine, kasetin numarasını bildiren çizgi kod (bar code)'ların konulması ve bunun robot kol üzerinde mevcut bulunan lazer okuyucu ile okunarak, bilgisayar tarafından gönderilen kaset numarası ile karşılaştırılması sonucunda doğru kasetin alınması sağlanır.

Değişik sistemlerde kaset üzerine işlenmiş çizgi kodlu numara ile kaset kompartımanı numarası belirli zamanlarda okunup, çoklu kaset okuyucu sistemin hafızasına işlenerek istenilen kasete ulaşmada kolaylık sağlar.<sup>110</sup>

### **Elektronik Sistemleri:**

Elektronik sistemler, yayın otomasyon sistemlerinin türüne göre, çoklu kaset okuyucunun otomasyonun merkezinde ise farklı, yoksa bir ara istasyon olarak çalıştığında farklı özellikleri taşır. Otomasyon sistemi, çoklu kaset okuyucunun programları hangi sıra ile yayınlayacağı bilgisini (play list) merkezi bilgisayardan seri veri haberleşme disketi, LAN network ağları yardımıyla alır.

Trafik bilgisayarından geçerek çoklu kaset okuyucu bilgisayarına gelen program yayın akış listesinden ilgili yayın okuma programı (play list) elde edilir. Bu program içeriğinde, yayının akışına göre, programın ismi, kasetin numarası, kasetin içinde yayına girilmesi gereken programların zaman kodlu (time code) olarak yerlerinin bilgileri, süreleri bulunur. Program yayın okuma listesi (play list), çoklu kaset okuma cihazının bilgi işlem hafızasında ve terminalinde saklanarak, ilgili yayının başlamasından sonraki aşamalar kontrol edilerek, istendiğinde son dakika değişiklikleri ya da ana yayın kanalında hata görülmesi anında yedek kasetlerin yayına sokulması işlemi gerçekleştirilir. Çoklu kaset okuyucunun merkezi işlem bilgisayarında, gün içinde ya da değişik günlerde birden fazla yayına giren kasetlerin bozulmadan yenisi ile değiştirilmesine imkan vermek için, her kaset okunuşunda ilgili numarası bilgi işlem

<sup>110</sup> Edward, H.Herlihg, "The Automated Library System", NAB Proceedings, 1989, s.169.

hafızasına aktarılarak kaç kez kullanıldığı bilgisi saklanır. Yayının olmadığı zamanlarda bilgi işlem birimi sayıca fazla okunmuş, görüntü hatası verebilecek kasetlerin listesini yayın operatörünün isteğine uygun olarak ekrana aktarır, gerekli uyarıları yapar.

Elektronik sistemin bilgi işlem birimi, görüntü kayıt okuma cihazları yanında ses-görüntü seçme birimleri de mevcuttur. Görüntü kayıt okuma cihazları istasyonu yayın formatına göre, U-Matic, S-VHS, Betacam SP, M2, D1,D2, DCT, Sayısal Betacam olarak farklılıklar gösterebilir. Tüm formatların ortak yönü kayıt okuma cihazlarının merkezi bilgi işlem kontrolü altında olmalıdır. Pek çok istasyon yayında format farklılığını koruyup çoklu kaset okuma sistemlerinin iki ya da üç ayrı tür format cihaz ile gerçekleştirmektedir. Bu yöntemle formatların transferinden dolayı doğacak vakit kaybı yok edilmektedir. Tüm görüntü kayıt okuma cihazları zaman kodu (time code) kayıt okuma özelliğine sahip olmalı, fonksiyonlarının merkezi bilgi işlem tarafından kontrol edilebilmesi için RS 422 türü seri-veri haberleşme hattı bulunmalıdır. Otomasyonun esneklik özelliğinden yola çıkarak çoklu kaset okuma cihazlarının bilgisayarları, hariçten görüntü kayıt okuma cihazları bağlantısına imkan veren, ekstra RS 422 hat çıkışları bulunmaktadır.

Yayın otomasyon sistemlerinde diğer birimlerden gelen görüntülerin uydu alıcılarından, (radyolink alıcılarından) otomatik olarak, istenilen zamanda kayıt edilebilmesi için kayıt cihazlarının en az iki tane olması gerekmektedir. Çoklu kaset okuma sisteminin bilgisayarı otomatik yayını gerçekleştirirken birden fazla işlemi aynı anda yapabilmesi özelliği ile (multi tasking) zaman farkı bulunan yayınların geç saatlerde otomatik kayıtlarına imkan veren kayıt programının yürütülmesini de sağlayabilir.

Çoklu kaset okuma cihazları yayınlarda herhangi bir itiraza karşı ve saat farkı olan ülkelerde (ABD gibi) aynı programların ikinci bir kayıt cihazı aracılığıyla durmaksızın kaydedilmesine imkan verir. Bu sayede yapılan yayının kesintisiz bir kopyası elde edilmiş olup sonradan gelebilecek eleştiriler, itirazlar için görsel malzeme olarak hazırlanır.

Elektronik sistemin diğer bir birimi de değişik görüntü ve ses kaynaklarından gelen sinyalleri program yayın akış listesi gereği çıkışa gönderme işlevini sağlayan seçme üniteleridir. Çoklu kaset okuma sisteminin yayın otomasyonun merkezinde



bulunması halinde, görüntü-ses seçme üniteleri istasyonun ana yayın kontrol masası (master control switcher) işlevini görürler. Görüntü-ses seçme üniteleri sadece görüntü kayıt okuma cihazlarından gelen sinyalleri değil, otomasyonun diğer birimlerinden gönderilen görüntüleri de (elektronik alt yazı, grafik, stüdyo çıkışları, slayt görüntü arşiv) istenilen efektlerde yayına gönderebilme imkanı bulur.<sup>111</sup>

### ***Çoklu Kaset Okuyucu Yazılım Özellikleri***

Çoklu kaset okuyucularını bağımsız, küçük yayın istasyonlarının otomasyon merkezi olarak kullanması en çok görülen işlevdir. Bu yüzden, genelde çoklu kaset okuyucu sistemi üreticileri sistemlerinin çalışma programlarını en çok kullanılan DOS WINDOWS, UNIX ve gibi programlar temelinde haberleşmelerini de network iletişim ağı düzeninde üretmektedirler.

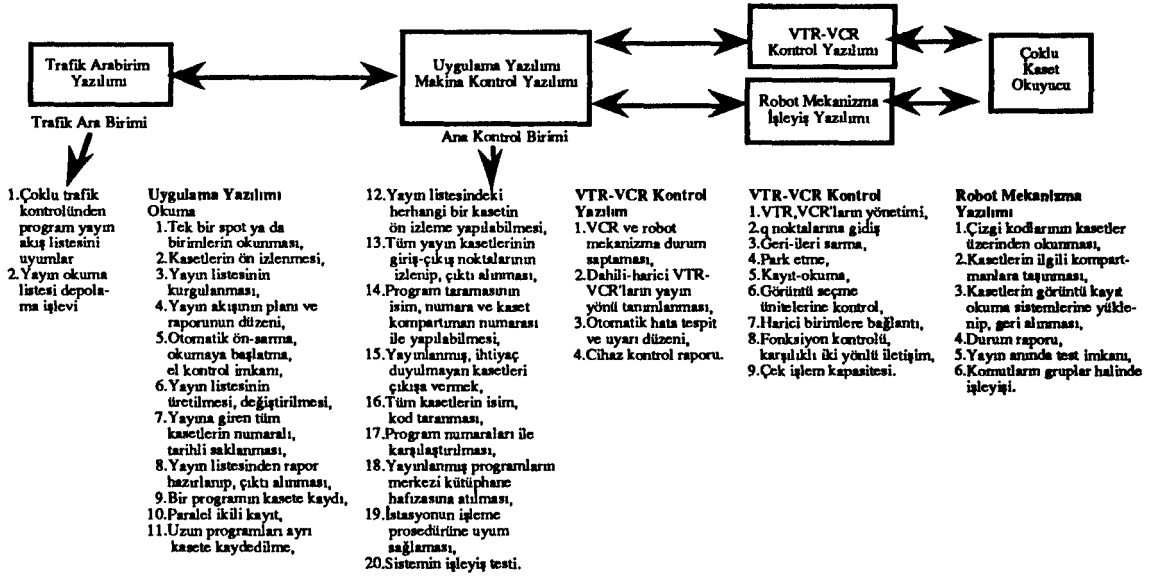
Program yayın akış listesinden elde edilen yayın okuma listesi (play list) her çoklu kaset okuma cihazına göre farklılık gösterir. Kimi sistem tek bir reklam spotunun bulunduğu kısa (5-8 dakikalık) kasetler ile program yayını sürdürmesine karşın, kimisi bir kasete birden fazla (örneğin, 30 dakikalık kasete 30 saniyelik spotlardan 40 adet spot kaydetme) spotu kaydetme tekniği (multi event) kullanarak farklı program yayın okuma listesi oluşturmaktadırlar. Oluşturulan bu program yayın okuma listeleri çoklu kaset okuma sistemlerinin kendi mikro işlem birimlerinde değişik yöntem ve teknikler ile saklanıp yedeklenmektedirler. En çok kullanılan teknikler;

- Yedekleme (Back-up chip) hafızası ve bataryası,
- Diskette yedekleme,
- Sabit diskte ikinci kopya saklama,
- Ayrı bir sabit diskte saklama, yedekleme.

Tüm bu yedekleme-saklama tekniklerinde bilgiler, son anda gelen program değişiklikleri ana program akış listesinden değiştirilmesiyle paralel olarak gerçekleşebilmelidir. Çoklu kaset okuma sistemlerinin, pek çok yayın istasyonundan gelen talep üzerine değişik bölgelere, o bölge ile ilgili reklam spotlarını yayınlamak

<sup>111</sup> Edward, H.Herlihg, "The Automated Library System", NAB Proceedings, 1989, s.173.

imkanını verebilmesi açısından, farklı yayın okuma listeleri ile oluşturulan reklam, anons spotlarının iki veya üç ayrı dağıtım merkezine gönderilebilmesine olanak sağlayan birden fazla çıkışın bulunması ve çok işlemlili (multi tasking) yazılım özelliğinin olması istenmektedir.



Tablo: 4 Çoklu Kaset Okuyucuların Yazılım Fonksiyonları

### Çoklu Disk Okuyucu Sistemler

Yayın otomasyonlarının geleceğinde, kasetli sistemler yerine optik diskli sistemler görünmektedir. Manyetik kayıtların yapıldığı kasetli sistemlerin avantajları, ucuz olmaları, yerleşik sisteme uyum sağlamaları ve uzun süreli kayıtlara imkan sağlamalarıdır. Kasetli görüntü kayıt okuma sistemlerinde kullanılan ister normal ister sayısal teknoloji olsun, kesintisiz 3 saate yakın kayıt-okuma yapılabilmektedir. Kasetlerin dezavantajı ise, her formatta çok çabuk aşınabilmeleri, her seferinde mekanik kollar, kılavuzlar yardımıyla okuma-kayıt kafalarının üzerine, yoluna sarılmaları nedeniyle sürtünmeden, ileri geri sarmadan, hava şartlarından, sıcak-soğuk, rutubetli ortamlardan dolayı hasara uğramaları ve görüntülerde istenmeyen bozukluklara neden olabilmeleridir. Büyük kapasitelerine rağmen hem kurguda, hem

de yayın anında istenilen görüntülerin bulunabilmesi için, manyetik bandın sarılmasını (ileriye ya da geriye) beklemek zorunluluğu vardır. Bu da, çok değerli dakikaların kaybı anlamına gelmektedir. Kısaca, kasetlerin erişim hızı, gelecekte kullanılacak etkileşimli televizyon (interactive TV) yayıncılığı ve çok kanallı kablo yayıncılığı için çok yavaştır. “Çözüm nedir?” sorusunun cevabı bugün de kullanılmakta olan fakat, daha teknolojisinin ilk yıllarını yaşadığımız “silinebilir optik disk” (erasable optik disc) sistemleridir.

Bugün pek çok istasyon tarafından kullanılmakta olan optik disk okuyucuları, hergün defalarca tekrarlanması gereken kısa süreli logo, spot ve görüntüleri yayına aktarmakta kullanılmaktadırlar. Sony, Pioneer, Panasonic gibi üretici firma sistemlerinin özelliği, kayıtlarının analog değerler olarak diske aktarılmasıdır. Bir saate yakın görüntülerin kayıt edildiği bu diskler ve okuyucu-kayıt edici sistemler problemleri sınırlı olarak çözebilmekte fakat gelecek için yeterli olmamaktadırlar.

1990 yılında kullanıma sunulan optik diskler, optik-manyetik (magneto optik) türde silinebilir-yazılabilir teknolojik yapıya sahiptirler. Her türlü bilgi, (ses, görüntü, veri, metinler) diske sayısal bilgiler halinde, manyetik yöntemle kayıt edilmekte ve lazer ışını yardımıyla (kompakt disklerde olduğu gibi) okunmaktadır. Sayısal kayıt, lazer ışını ile diske dokunmaksızın okuma tekniği, diskin milyonlarca kez silinip-kayıt edilmesine, okunmasına imkan verip, kullanım ömrünü teoride, sonsuz olarak tanımlayabilmektedirler. Optik disklerin, pratikte hasarsız kullanılmaları ve çok hızlı erişime sahip olmaları, sayısal bilgi kayıt okuma tekniği sayesinde geleceğin kalıcı medyası olarak görünmektedir. Bugün için disklerin dezavantajlarından ilki, pahalı olması ve kapasitelerinin görüntü kayıtları için yetersiz olmasıdır. 30 cm. çaplı, çift taraflı kullanılan bir diskin ulaşabildiği en büyük kapasite 10.000 milyon bilgidir. Bu kapasite belki 10 milyon sayfa yazının sığdırılması için fazlasıyla yeterli olmasına karşın, PAL renkli televizyon teknolojisinde (saniyede 25 kare, görüntü) 6 dakikalık hareketli görüntü kayıt ve okunmasına yetebilmektedir. Çözüm ise diğer bir koldan gelmekte, disklerin kapasitesi artırılırken, ayrıca sayısal hale dönüştürülen görüntü bilgileri özel “görüntü sıkıştırma teknikleri” kullanılarak 10 ile 100 kez arasında sıkıştırılabilmektedir. Kısacası aynı diske (10.000 milyon bilgi kapasitesindeki optik disk) sayısallaştırılmış ve 30 kez sıkıştırılmış görüntüleri kayıt edersek, diskin alacağı

görüntü süresi 30X6 dakika= 180 dakika gibi çok büyük bir kapasiteye çıkabilecektir. Üç saatlik görüntü kaydının yapıldığı diskin okunması her türlü efekt ile (slow-fast motion) birlikte olabilecektir. Disklerde erişim hızının kasetlere göre çok hızlı olmasının sebebi, disk üzerine yapılan kayıtların merkezden açılan daireler şeklinde ve ilk dakikalardan son dakikaya erişmek için, alınması gereken yolun diskin, yarı çapından küçük olmasıdır. Yani, disklerde kayıt süresi ne kadar uzun olursa olsun, okuma anında ilk görüntü karesinden son dakikalara ulaşım süresi, saniyenin yirmide biri (0,5 salise) kadar bir süreyi aşmamaktadır.

Disklerin çok hızlı erişim süreleri nedeniyle bugün, etkileşimli (interactive) bilgisayar programlarında ve endüstriyel uygulamalarda oldukça fazla kullanılmaktadır. TV endüstrisindeki kullanımında özellikle, yüksek kayıt kapasitesi istemeyen animasyonlarda ve özel efekt birimlerinde tercih edilirler. Daha önce pahalı film yapımlarında (STAR WARS serisi, Terminator II) görüntüler özel optik disk üzerine kayıt edilerek, optik disk okuyucularla donatılmış düzgün olmayan kurgu ünitelerinde kurgulanmıştır. Hızlı erişim süresi ve sayısal görüntü kayıt kapasiteleri ile bugün masa üstü görüntü, kurgu, yapım (desktop video production suite) merkezlerinde, yayın öncesi ve yayın kurgusu kalitesinde, düzgün olmayan (non-linear editing) kurguyu gerçekleştirebilmektedir. Aynı optik disk okuyucu üzerine kayıtlı çekimlerin, başka bir diske, banta aktarımına gerek kalmadan, programlanan okuma sırası (sequential playback) sayesinde ham programların kurgulu olarak izlenmesine olanak verebilmeleri disklerin hızlı erişim sürelerindedir.

TV yayıncılığındaki kullanımları ise, tek bir disk üzerine kayıt edilmiş her türlü reklam, anons spotlarının ve logoların istenilen her sırada, zamanda ve sayıda yayına verilebilmesini mümkün kılmaktadır. Bant ve kasetlerde görülen hasar, okumadan dolayı meydana gelecek kayıplar, özellikle aynı kasette farklı noktalardaki spotların ard arda okunmasını sağlamak için yapılabilecek her türlü işleme gerek duyurmamaktadır. Optik disklerin kayıt okuma kapasiteleri, sayısal görüntü kayıt tekniğine özel sıkıştırma yöntemleri eklenmesiyle, uzun süreli program kayıtlarına imkan verecektir; bu da, yayın otomasyonunun yakın gelecekte disk sistemlerine dönüşeceği ve çok ekonomik, işlevsel çoklu disk okuyucu sistemlerinin tüm dünya üzerindeki yapım ve yayın merkezlerinde kullanılabilceğini açıkça göstermektedir. Bugün sadece ses

stüdyoları ve radyo yayıncılığında kullanılan CD otomatlar (multi CD machines), istenilen kapasitede görüntü kayıt okuma yeteneğine ulaştıklarında hem kurgu odalarının, hem de yayın odalarının en çok aranan sistemleri olacaklardır. Optik disk sistemleri ile kurguya ayrılan süreler çok daha kısalmaya, daha az personel ile çok kanallı yayınlar mümkün olabilecektir. Optik disk otomatların kasetlere nazaran çok daha hızlı olarak okuyuculara yerleştirilmesi, daha küçük fiziksel yapıları, daha az enerji ihtiyaçları ve istenilen spotlara anında ulaşmaları ile yayıncılıkta yeni bir çağ açabileceklerdir.

Sayısal görüntü-yayıncılığının başlaması ile birlikte kurulan uydu, kablolu ya da geniş açılı radyo link ağları (multi channel, multi point distribution systems) ve optik veri iletim hatları sayesinde TV yayıncılığında zaman kavramı kalkacak, seyirci ile yayıncı direkt olarak TV ile yapılan iletişime katılacaklardır.

TV yapımları, izleyicinin evinden direkt katkısı ile farklı farklı sonlara ulaşabilecek, kapalı devre (kablo yayın ağlarında) sistemlerde, belirli bölgedeki izleyiciler dramının çeşitli rollerini evlerinde paylaşabileceklerdir. Bütün bunların gerçekleşebilmesi bir sahnenin pek çok türde çekilmiş sonuç görüntülerinin, herkes için farklı olarak sonuçlarının izlenebilmesi hızlı erişim olanağına sahip disk okuyucular ile mümkün olabilecektir. Kablolu yayın şebekelerinde yayın odasına yerleştirilecek disk okuyucu sistemlerle, izleyiciler tek bir filmi farklı zamanlarda başlatabilecek ve kesintisiz her kişi filmi aynı diskten izleyebilecektir. Bunların gerçekleşebilmesi disklerin erişim hızlarının ve kapasitelerinin artmasıyla olabilecektir.

## **Kamera Kontrol ve Sistemleri**

### ***Robot Kameralar Nedir?***

Robotlar günümüze, Fritz Long'ın "Metropolis" filmindeki gümüş renkli boyanmış insan benzeşimlerinden çok farklı biçimde oluşmuştur. TV yayıncılığında da en popüler konu, kameraların istenilen her türlü komutu anında yerine getirebilecek yapıda robotize edilmeleridir.

Tüm robot kamera yapımcıları ve kullanıcıları, bu sistemlerin istasyondaki mevcut kameraman sayısını azaltmak amaçlı değil, kameramanların ENG ve EFP kişisel haber drama çekimlerinde daha etkin olabilmelerine zaman yaratmak olduğunu belirtmektedirler.

1980’li yılların sonunda kablolu şebekeler (Network TV) ve büyük yayın istasyonları, haber stüdyolarını robot kameralar ile çalıştırmaya başladılar. Büyük istasyonlarda personel sayısının korunması ile elde edilen ekonomik tasarrufun, ilk iki yılda robot kamera sistemlerini amorti ettiği kanıtlanmıştır.<sup>112</sup>

Robot stüdyo kameralarının en basit türlerinde, elde mevcut olan pedestallerin, kamera ayaklarının, uzaktan motor kumandalı hareketi,, kamera kafasının ise Pan ve Tilt hareketinin yapılmasını sağlayan sistemlerdir. Kamera merceğinin zoom ve netlik kontrolü ile Pedestal’ın stüdyo zemininde X ve Y hareketlerini motorize olarak yapması ek birim (opsiyon) olarak bildirilmektedir. Stüdyo içinde, kamera pedestallerinin X ve Y hareketlerini (ileri, geri, sağa, sola doğru), kameranın Pan ve Tilt hareketlerini, ayrıca kameranın yukarı, aşağı (z yönü) sağlayan uzaktan kontrol sistemleri, kamera fiyatının üçte ikisi düzeyinde (2/3) harcama istemektedir. Haber yayın stüdyolarındaki tüm kameraların, pedestal üzerinde ve tüm opsiyonları ile uzaktan kumandalı olması tercih edilmemektedir. Haber stüdyosunun büyüklüğüne göre bir ya da iki kamera her hareketi yapabilecek şekilde donatılabilir. Açıları belirli olan diğer kameralar hareketsiz bir ayak üstüne, duvara ya da tavana monte edilerek, yukarı-aşağı, sağa-sola (Tilt up and down, Pan Left, and Right) hareketleri ve mercek kumandaları ile kullanılabilir.

Uzaktan kumandalı “Robot kameralar” deyimi gerçekte kamerayı taşıyan pedestal, vinç (crane) (tripod) (üçayak) ve bunlara kameranın monte edildiği baş (head) kısımlarının, motorize olarak uzaktan el ile ya da bilgisayar kontrollü sistemler aracılığı ile kontrol edilmesi işlevini tanımlamaktadır.

Stüdyoda kullanılacak pedestal’in seçiminde, uzaktan kumanda ile yaptırılacak olan hareketler, kameraların türleri, (ENG, EFP or Studio kamerası) ve stüdyonun yerleşimi, gözönüne alınarak yapılmalıdır.

---

<sup>112</sup> Simon Craft, “Rise of the Cyber Studio”, *International Broadcasting*, December 1992, s.37.

Robot kameraların elektronik kontrol devreleri mekanik donanımlarının onda biri gibi düşük bir miktar harcama gerektirir. Bu devrelerin maliyetleri, yaptırılacak olan hareketlerin hızına, karmaşıklığına, çokluğuna bağlı olarak değişmektedir. Kontrol sistemlerinin modüler olanlar, gelecekte daha fazla kameranın uzaktan kumanda için bağlanabilmesini sağlar. Operasyonel açıdan tüm kameraların ayrı ayrı panellerden ve değişik operatörler tarafından kullanılması geçmişte kaldı. Küçük bir kişisel bilgisayar PC (Personal Computer) binlerce hareketin programını kontrol edebilmektedir. Bu sayede tek bir panelden usta bir kamera operatörü tüm haber istasyonunun kameralarını kontrol edebilecek, onlara çekim öncesi prova yaptırarak, çekimde olabilecek eklemeleri, açı değişikliklerini anında girebilecektir. Operatörler kameraların yapacakları tüm hareketlerin programlanmasında, karmaşık hareketler için belirli bir zaman gerekliliğini hesap ederek, bazı sahnelerin birkaç saniye daha uzun ve kısa olması için bilgisayarlarına not koyarak, bu doğrultuda merkezi bilgisayarda program yayın listesi (run list) içinde değişiklik yapılmasını sağlarlar.

Robot kameraların kontrollerinde el ile kumanda da (manuel) kamera pozisyonlarının bir çekimden diğerine ayarlanmasında, çerçeve alınmasında ve yayın anında hareketlerin gerçekleştirilmesinde, her ne kadar usta olursa olsun insan kullanılması daima hatalara ve gecikmelere yol açtığı için bilgisayar kontrolü tercih edilmiştir. Arıza dışında hiçbir zaman hata yapmayan, dalga geçmeyen sistem, aksamaz bir yayın demektir, tüm istasyon sahiplerinin istediği de budur. Bilgisayar kontrolündeki robot kameraların kullanımları, yayın dışında (Off Air) ve yayın anında (On Air) olmak üzere iki ayrı şekildedir. Yayın dışında kullanımlarında, kamera çıkışta (yayında) değilken, yeni çekimi için pozisyon ve açı alması işlevi otomatik olarak daha önce programlandığı şekilde gerçekleşir.

Yayın anında kullanımda daha önceden programlanmış pozisyonlardan yeni pozisyona geçiş yumuşak hareketler ve zoom ile yapılmaktadır. Yayında ve yayın dışında kamera hareketlerinin programlanması, aşama aşama gerçekleşmekte iki hareket arasını bilgisayar kendi kontrol etmektedir.

Robot kontrollü kameralarda, bilgisayar ünitesi, kamera pedestalının, sağ-sol, ileri-geri, yukarı-aşağı (X,Y,Z türü) hareketleri kameranın pan ve tilt hareketlerini, kamera lensinin zoom, netlik ayarlarının yanında, diyafram ve siyah seviye ayarlarını

da değişik çekim açıları için çekim hafızasına alabilmektedir. Tüm bu işlevleri başlatmak için tek bir düğmeye basmak yeterli olacaktır. Daha komplike sistemlerde arıza halinde bir kamera diğerinin işlevlerine katkıda bulunabilir. Kameraların programlanmasında hareketlerin yanında çekimler ile ilgili text, açıklamalar ve tanımlamalar girilerek ana programın akışına faydalı olmaktadır. Bu açıklama ve numaralar ile çekimlerin tekrarı, düzenlenmesi kolaylaşmıştır. Operasyonel açıdan daha kolaylaştırmak için dokunmatik ekran (Touch screen) ile istenilen sahne düzeni, klavyeden girmek yerine tek bir noktaya basmakla sağlanır. Bir başka kolaylık ise, bilgisayarın ek bir program ile grafiksel düzende “tablet” üzerinden sadece farenin (mouse) hareketleri tüm çekim düzenini ayarlayabilmektedir. Bilgisayar ekranında görülen kameraların üstüne dokunup, yeni yerlerine taşıyarak tüm çekim düzeni sağlanabilir.

Robot kamera kontrollerinin, bilgisayar yardımıyla programlamalarında her kameranın birbirini takip eden 16 ayrı pozisyonunu, ekranda aynı anda görülerek istenilen sıraya sokularak, herhangi bir programı çalıştırmak için bu sahnelerden birine dokunmak yeterli olmaktadır. Çekim hafızasındaki programın çalışması sırasında, her kamerayı ayrı ayrı zamanlarda değil, aynı anda birkaç kameranın hareketini kontrol edebilecek elektronik devrelere sahip olmalıdır. Böylece programın akış hızını kolaylaştıracak gereksiz kamera beklemelelerini yok edecektir.

Robot kamera programlarında haber stüdyosundaki çekimler için gerekli açıların, çekim senaryosuna göre programlanmasında sadece sabit, tek çekimler bulunmayıp, bu çekimler arasını tamamlayacak şekilde bir hareket hafızası da (motion memory) bulunmaktadır. Haberlerin sunuluşu sırasında spikerlerin senaryoya ve haber metinlerine göre olan hareketleri kameralar tarafından herhangi bir kesintiye uğramadan yapılabilmekte, istenildiğinde çekimler arası uzatılıp kısaltılabilmektedir. Tüm bu bilgiler stüdyo otomasyonunda ana bilgisayarın programı yayın listesine (run list) aktarılarak saklanabilmektedir.<sup>113</sup>

Tüm bu karmaşık hareketleri sorunsuz olarak gerçekleştirebilmek için stüdyo içine belirli yerlere konulmuş yansıtıcılar, ultrasonic alıcı ve vericiler ile veya kodlu çizgileri (bar code) okuyan lazer ışınli gözler ile, kamera ayaklığı hareketinin neresinde

<sup>113</sup> Peter Lambert, “Robocam”, *Broadcast Engineering*, November 1992, s.19.



olduğunu tesbit eder. Ayrıca, birbirleriyle çarpışmamak için diğer kameralara olan uzaklığını kontrol edebilmektedir. Hareket eden bir insan ise, robot kamera otomatik olarak durarak, yayında değilse çevresinden geçmeyi deneyebilmektedir. Çok karmaşık kamera hareketi olan stüdyo çekimlerinde dahi robot kameraların kameramanların yerini alması fazla uzak gözükmemektedir.

### ***Robot Kameraların Kullanım, Hareket ve İşleyiş Özellikleri***

Robot kameralarının stüdyolarda kullanımı için belirli bazı özellikleri tanımlanmıştır. Bunlar, genel olarak yumuşak hareketlilik (smoothness), hassasiyet (accuracy), güvenlik (safety) diye sıralanabilir.

#### **Yumuşak hareketlilik (smoothness):**

Bir kamera ayaklığını (pedestal) motor kontrol ile bir noktadan diğerine götürmek istenirse kolayca yapılabilir. Fakat normal bir kameramanın kullandığı gibi kameranın bir yöne hareketindeki estetik yapıyı alabilmek için basit motordan farklı düzeneklere ihtiyaç olduğu gerçektir. Bir kameraman yapacağı hareket için uyguladığı gücü, kameranın ağırlığını hissederek önce fazla bir güç, sonra hız artınca azalan bir güç ile tamamlayacaktır. Bu insanın fiziksel yapısı gereği kameradan aldığı tepki (feedback) doğrudur. İşte robot kamera hareketlerinde aynı işlevi görecektür bir hızlandırma (acceleration) mekanizması ve motor kontrol düzeneği aranmaktadır.

#### **Hassasiyet (accuracy):**

Kameraların uzaktan Woystick ile kumandası stüdyolarda kullanımlarına yetmeyecektir. Kameranın yönü, pozisyonu ve hareket türü önceden operatörler tarafından programlanmaktadır. Gerçekte, robot stüdyo kamerası, operatörün istediği noktaya anında gider ve o noktada şaşırmadan kalır. Bunu yapabilmesi için de önce nerede olduğunu bilmesi ve istenilen noktaya nasıl gideceğini hesaplaması gerekmektedir. Bu da çok güçlü bir kontrol mekanizmaya ve çok iyi pozisyon tayini yapabilecek dedektörlere, hassas mekanik hareketliliğin sahip olması demektir.

### Güvenlik (safety):

İnsan fiziksel yapısının kendi kendini tedavi edebilmesi makinalara karşı olan en büyük üstünlüğüdür. Makina her an bozulabilir. Makinalerin avantajları, sağladıkları faydaların limiti, bozulma oranları ile sınırlıdır. Mekanik aksam aşınır. Motorların ve sistemin belirli çalışma ömrü vardır, bu parçaların süreleri içinde değiştirilmesi ve uygun malzeme kullanılması, programların gerçekleşmesindeki en büyük güvence olacaktır.

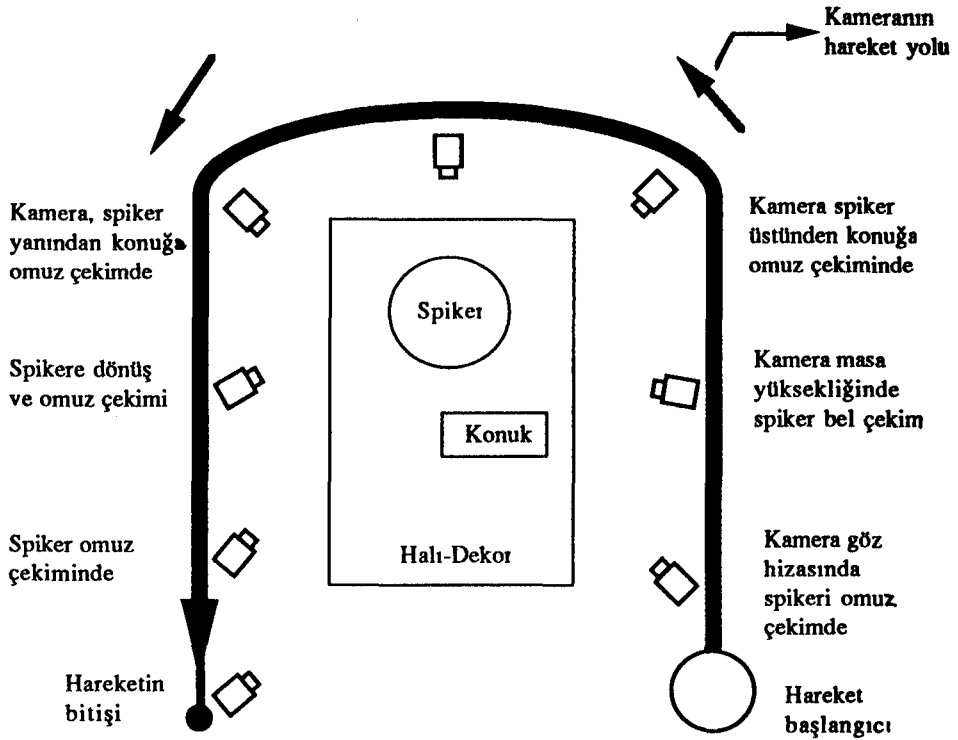
Kamera hareketlerinde güvenlik iki ayrı türde sağlanmaktadır. Raylı sistemdeki kamera hareketi, kızıl ötesi (infra red) sinyallerin belirli bir noktaya çarptırılarak geri alınması ve bu yöntemle uzaklıkların ölçülmesi esasına dayanmaktadır. Uzaklık, bir yönde tanımlanan minimum değer altına düşerse, hareket o anda durdurulmaktadır.

Serbest dolaşımli kamera pedestallerinin, stüdyo içindeki çok yönlü hareketlerinde, bir başka kamera ile ya da dekor ile çarpışmasını engellemek için uzaklık algılayıcılar (Proximity sensors) kullanılır. Bunlar diğer bir obje ya da insan ile çarpışmaya 5-6 cm. kala hareketin otomatik olarak durmalarını sağlarlar.

Tilt ve pan hareketlerinde kullanılan motorların, saniyede 45°'lik bir açıdan hızlı hareket etmeyeceği düşünülürse ve kurulan güç-hareket dengesinin, kamera hareketini yaparken karşılaşılan karşı bir güç ile hareketini durdurabilmesi özelliği yanında, her robot kamera pedestalinin üzerine görünür yere monte edilmiş acil durdurma butonu bulunmaktadır.

Robot kameraların hareketlerine örnek vermek gerekirse, belirli bir sahenin tüm çevresinden görüntü istenmektedir. Kameranın pozisyonu, yönü ve hareketliliği anında mercek kontrolü yapılarak, kamera obje çevresinde dönerken, kamera objenin belirli bir noktasını hep ekranın ortasında net olarak tutabilecek hareketi planlanmaktadır.

Bu hareketleri normal bir kamera ile kameramanın yapması imkansız olacaktır. Bu hareketleri yapabilmesi için özel ray döşense bile, zoom, netlik olayını gerçekleştiremeyecektir. Normal bir robot kamera, belirli noktaların programlanmasını, bu noktalardaki netlik, zoom ve diğer hareketler arasındaki değişimlerin birbirine bağlanmasını kolaylıkla yapabilecektir.



**Şekil: 22 Karmaşık Bir Kamera Hareketi**

**Kaynak:** Video System, September 1990, s.39.

Tüm istasyonlar otomasyona geçtiklerinde önce haber odası otomasyonu, yayın odası otomasyonu ve robot kamera kullanımını planlarlar. Tümünün entegre edilmiş olması, bugün otomasyonların tercih edilmesini sağlamaktadır. Haber istasyonlarında yayında kullanılan bir görüntü kayıt okuma cihazının (VTR-VCR) kontrolü nasıl ise, robot bir kameranın kontrolü de aynı türdedir. Yapılan yeni programlar ya da arabirimler ile haber odasından bir kameraya kumanda etmek kolaylıkla mümkün olmaktadır.

Mikro işlemci kontrollü mekanik sistemlerin kullanılması, kamera hareketliliğinde şu özellikleri kazandırmıştır:

**Kamera yönlendirilmesi:**

Mekanik sistemlerin uzaktan kumanda ünitesinden gelen komutlar ile yavaş ve sessiz olarak yayın anında devamlılığı bozmadan 350° sağ-sol (pan hareketini) ve +, -

45° tilt yukarı-aşağı hareketini yapabilirler. Seri veri haberleşmesi tekniklerinden herhangi birinin kullanılması ile (RS 232, RS 422 gibi) çok uzaklardan bu hareketler yapılabilir.

### Programlanmış çekimler (Preset shots):

Mikroişlemci kontrollü robot kamera hareketlerinin, pozisyonlarının, önceden kamera operatörü tarafından belirlenerek belirli numara ya da isimler ile hafızaya alınması işlevidir. Hafızaya alınan sayısal bilgiler şu fonksiyonların eşdeğerleridir.

-Kamera pedestalinin, stüdyo içindeki merkezi bir noktaya olan uzaklığı,

-Kamera pedestalinin yükseklik seviyesi,

-Kamera kafasının sabit bir O (sıfır) noktasına göre;

-Yatay hareketinin (pan) açısı,

-Dikey hareketinin (tilt) değeri,

-Zoom, netlik ve renk filtresi pozisyonları bilgisi,

-Diyafram, istenirse siyah seviye (master black) ayarı olarak mekanik hareketin ya da elektronik ayarların değerleri, sayısal veriler olarak kontrol bilgisayarının hafızasında saklanır. Bu bilgiler belirli bir isim, numara ya da sıralı olarak, tek bir komut ile bir anda çağrılabilir. Örneğin, 5 numaralı çekim ya da spiker detay çekiminde ismi verilmiş olan bilgiler çağrıldığında, yukarıdaki tüm hareket ve ayarların yeni değerleri için gerekli bilgiler elde edilir. İşlem yapılması istenirse kameralar bu hareketleri defalarca hatasız olarak yerine getirebilmelidir.

### Yayında ince ayar (on air trimming):

Çekim açıları ve kamera pozisyonu bilgilerinin, bilgisayar hafızasında çağrılması hareketliliği çok hızlandıracaktır. Bir sahneden diğerine geçmek için birkaç saniye süre yeterli olabilecektir. Belirlenmiş bir mekanda kamera önceden programlanmış yerine, hatasızda gelse, karşısındaki bir insan ise, insanlar önceden programlanabilme özelliklerine sahip olmadıklarından sandalyesine otururken yerini ve pozisyonunu çok rahatlıkla değiştirebilir. İşte bu anda kameranın aldığı çerçevenin ayarlanması işlevi el kontrollü olarak yayında ve öncesinde yapılabilirdir.

**Programlanmış çekimler arası hareketlilik (movements between presetshots):**

Kamera operatörünün önceden programladığı çekim açısı ve kamera pozisyonlarının (shots), birinden diğerine geçerken, tamamlayıcı türde hareketliliği istenilen dinamik çekimi sağlayabilmektedir. Kamera bir noktadan diğerine giderken harekete başlayışı, sürdürmesi ve durması aşamalarında, belirlenebilen bir hız, esneklik özelliği normal kameramanın işlevselliğini verebilir. Bu hareket esnasında kamera pan, tilt ve zoom hareketlerini de devamlı, kesintisiz olarak yaparak, sabit obje çekimlerine dahi bir hareket, canlılık, dinamizm getirebilmektedir.

Bir seri, programlanmış pozisyonların arasındaki hareketliliğin devamlı olarak tutulması ile kameralar, karmaşık dönme, yön değiştirme, dairesel hareketleri, belirli bir açı ile kesmeksizin yaparak olayı veya objeyi üç boyutundan gösterebilme şansını vermektedir.

**Merkezi kontrol:**

Haber stüdyolarındaki kamera ihtiyacı 3 ya da 4 olur. Bu kameraların programlanmış çekimlerinin hafızadan çağırılarak kullanılması işlevi her kamera için tek tek olabildiği gibi, 2 ya da 3 kameranın hareketliliklerine aynı anda başlaması, çekimin akışını hızlandırıp esneklik kazandıracaktır. Birden fazla kameranın önceden programlanmış çekim noktaları arası hareketlerini, aynı anda yapmaları işlevini Ortak kontrol (Cue control computer) birimi sağlamaktadır. Bu tür çok yönlü hareketliliklerin programlanması bilgisayar ekranından izlenerek, grafik tableti ile yer, yön tayini ile sağlanır.

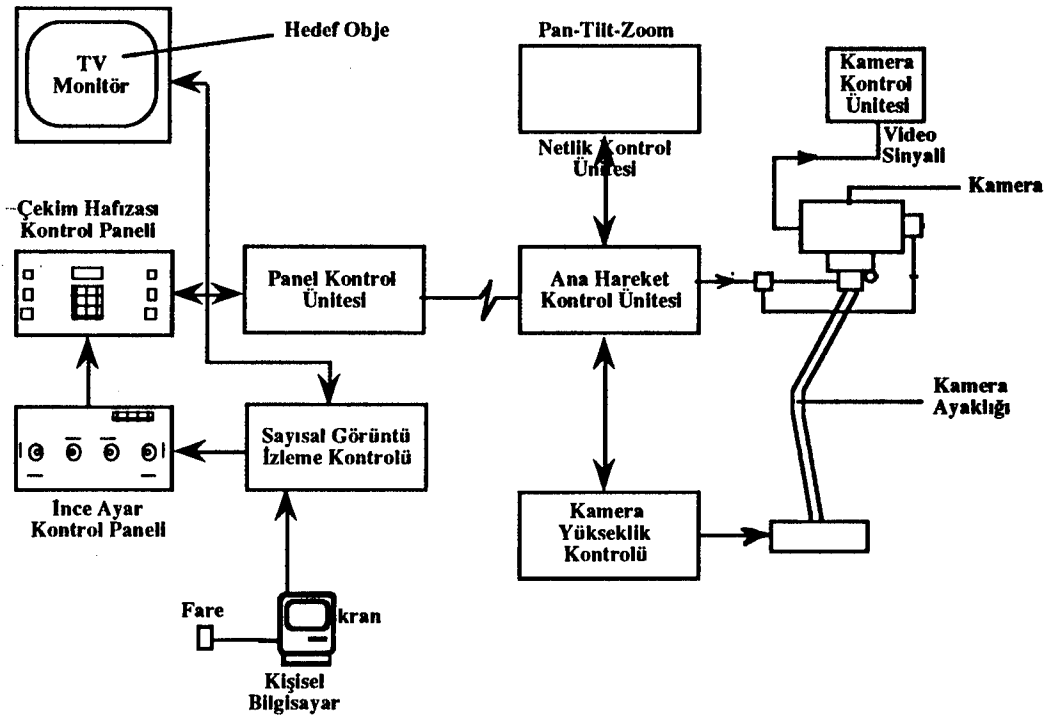
**Görüntü izleme (video tracking):**

Robot kamera hareketlerinin en son gelişmelerinden olup, kameranın aldığı çerçevedeki hedef obje üzerindeki (elbise, harita, dekorun kenarı gibi) belirgin kontrast farkı veren noktalardan elde edilen elektronik sinyalin, takip edilmesi ve belirgin uzaklığının korunması prensibine dayanmaktadır. Kameranın video sinyalinin özel bir elektronik devre yardımı ile işlenerek, hedef olarak seçilen bir noktadaki sinyalin ayırımı yapılır, bu sinyalin kontrast farkının keskinlik derecesi objeye olan uzaklığını

vermektedir. Objeye hareketlenince pan, tilt ve netlik hareketleri ile objeye üzerindeki belirgin noktanın çerçevedeki yerine kontrast farklılığının aynı kalması sağlanır. Özellikle dekor üzerinde ve belirgin mekanlarda yapılan durağan çekimlere hareketlilik getirilmesi sağlanır.<sup>114</sup>

Video izleme tekniğinde karşılaşılan problemlerden biri, çekim setinde karmaşık ve meşgul bir arka fonun oluşudur. Kameranın aldığı çerçevede spikerin arkasında hareket eden diğer görevlilerin spikerden elektronik olarak ayrılabilmesi zordur. Bu işlem için ya spikerin üzerindeki arka fonda olmayan özel bir renk ya da parlaklık elektronik filtreler ile ayrılarak, izlenilmesi gereken obje diğerlerinden ayırt edilebilir.

İkinci ve halen çözülememiş problem ise, kameranın programında olmayan bir hareketin spiker tarafından yapılması (yere düşen bir şeyi almak için eğilme, ya da hapşırma gibi) sonucunda kameranın bunu otomatikman takip ederek objeyi yakalamak için zoom hareketini yapmasıdır. Bu işlevde kamera operatörünün kontrolü görüntü izleme pozisyonundan çıkartmasıyla sağlanabilir.



Şekil: 23 Robot Kamera, Hareketli Görüntü İzleme Sistemi

Kaynak: NAB Proceedings, 1988, s.224.

114 B.J. Gold Smith-Michael Wolfe, "Robotic Cameras: The News of the Future", NAB Proceedings, 1988, s.221.

### *Senaryo ve Çekimde Getirdiği Değişiklikler*

Uzaktan kumandalı ve robot kameraların ortaya çıkması çekim senaryolarında ve kamera scriptlerinde değişikliğe ihtiyaç duyurmuştur. Eskiden her kamera için tek tek yazılan kamera hareket dökümlerinin, kameraman tarafından program akışı sırasında izlenmesi ve yönetmenden gelen komutlar doğrultusunda hareketlerine başlaması ve değişiklikleri yapması olası idi. Kameramanlar ile yönetmen arasındaki haberleşme kopmaları, aksamalar, çekimde görüntü alma, çerçeveleme gibi sorunlarına yol açabilmekteydi. Kameramanlar için hazırlanan kamera senaryolarının (run down sheets) ayrıca kağıda basılması, düzenlenmesi vakit alabilmekteydi. Yeni otomasyon sistemlerinde, merkezi bilgisayardan sadece kamera hareketleri ile ilgili bölümlerin çıktısının alınması birkaç saniyelik iş haline getirilmiştir. Tüm kameralar için tek bir kamera hareketleri senaryosu (run down sheets) alınır ki, robot kamera operatörü program akışında yönetmenden gelen komutlar ile yeni çekim açılarını ayarlamakta, hareketleri başlatmaktadır. Merkezi bilgisayara bağlı olmasa bile, haber stüdyolarındaki çekimleri gerçekleştirebilmek için normal bir bilgisayarında çekim senaryosundan değişik kolonlarda düzenlenmiş, kamera numarasını, çekim numarasını, çekim ölçeklerini ve hareketlerini, süreleri ile bildiren türde liste (rundown sheets) alınmaktadır. Kamera operatörüne verilen bu liste ile, operatör çekimden bir süre önce her kamera için gerekli yer, pozisyon bilgilerini, (presetshots) (Çekim açılarının programlanması işlevini) kontrol birimine direkt olarak yükleyebilmektedir.

Çekim senaryosunda kısa bilgiler halinde kameraların hareketleri ve çekim açıları bulunmakta ya da programlanmış çekim numaraları yer almaktadır. Çekim öncesindeki 5-6 dakikalık bir sürede yönetmen ve kamera operatörü birlikte programlanmış kamera hareketlerinin sıcak provasını, hafızadan çağırılan bilgiler sayesinde yaparlar. Yönetmen ön izlemeden (preview) gördüğü görüntülerden her kamera için gerekli hareket ve çekim açısı ince ayarlarını yaptırmaktadır. Her kamera için bilgiler programın akışına göre sıralı olarak yüklenmiştir. Eğer yeni bir çekim eklenmesi gerekirse bunun kamera numarası, yeri, hareketi ve çekim ölçeğinin ne olduğu kamera operatörüne yönetmen tarafından aktarılır. Yapılan yeni çekimin programa eklenmesi birkaç saniyeden fazla tutmamaktadır. Aynı işlev bir çekimin yerinin değiştirilmesi ya

da çıkarılması sırasında da uygulanmaktadır. Tüm bilgiler, her kamera için birbirini takip eden çekim numaraları olarak da adlandırılıp, yayın anında kurulan çok basit bir iletişim ile gerçekleştirilebilir. Çekim sırasında yönetmen ile kamera operatörü arasında gerçekleşen haberleşme şöyledir.

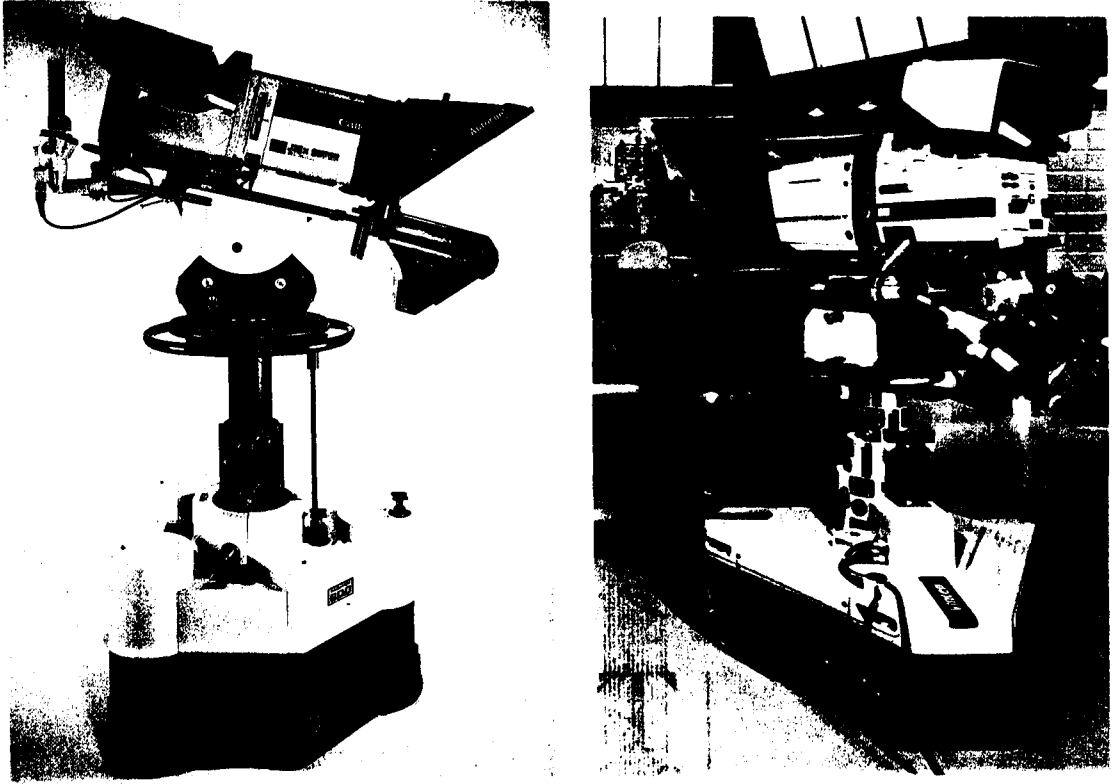
<b>Yönetmen</b>	<b>Kamera Operatörü ve Yaptığı İşlem</b>
Kamera 1 Çekim 5	-Hafızadan kamera 1 için 5 nolu çekim çağrılır
Kamera 3 Çekim 12	-Hafızadan kamera 3 için 12 nolu çekim çağrılır
Kamera 3 ortala	-Operatör ince ayar için joy stickle ortalar
Kamera 2 uzaklaş	-Operatör zoom için ince ayar yapar
Kamera 3 çekim 12'den 13'e 10 saniyede geçişe hazır	-Operatör 13 nolu çekimi hazırlar bekler
Kamera 3 başla	-Operatör hareketi başlatır, kamera 10 saniyede 13 nolu çekime yönelir ve durur
Kamera 1 ve 2 genel çekim	-Operatör her iki kamerayı el ile genel çekime getirir, hazırlar (ya da hafızadan çağırabilir)
Kamera 1 spikere detay çekimi 3 saniyede	- Operatör kamera 1 için 3 saniyede zoom yapar

**Tablo: 5 Yönetmenin Robot Kameralara Komut Örnekleri**

Yönetmen, kamera operatörüne kamera numarasını ve çekim numarasını söyler. Operatör ilgili çekim numarasını hafızadan çağırır. Yönetmen işlemin gerçekleştiğini monitörlerden izlemektedir. Yeni çekim açısı için operatörün hazırlığını yapması birkaç saniye almakta, yönetmenin komutu ile bu çekim için gerekli hareketi başlatma düğmesine basmakla yetinmektedir. Kameranın pozisyonunu almasından sonra yayına gönderilmeden önce, yönetmenin çekim açısında istediği ince ayarları yaptırmak üzere kamera operatörüne bilgileri vermesi ve isteğinin yerine getirilmesi birkaç saniye içinde olmaktadır. Kameralardan herhangi biri yayında değil iken operatör yeni kamera pozisyonu için gerekenleri yönetmenden bir komut gelmeden, senaryoyu izleyerek yapmaktadır.<sup>115</sup>

<sup>115</sup> Robert S. Murch-Richard D.Slenker, "The Design and Impementation of a Three Camera Studio Remote Control System", NAB Proceedings, 1989, s.180.





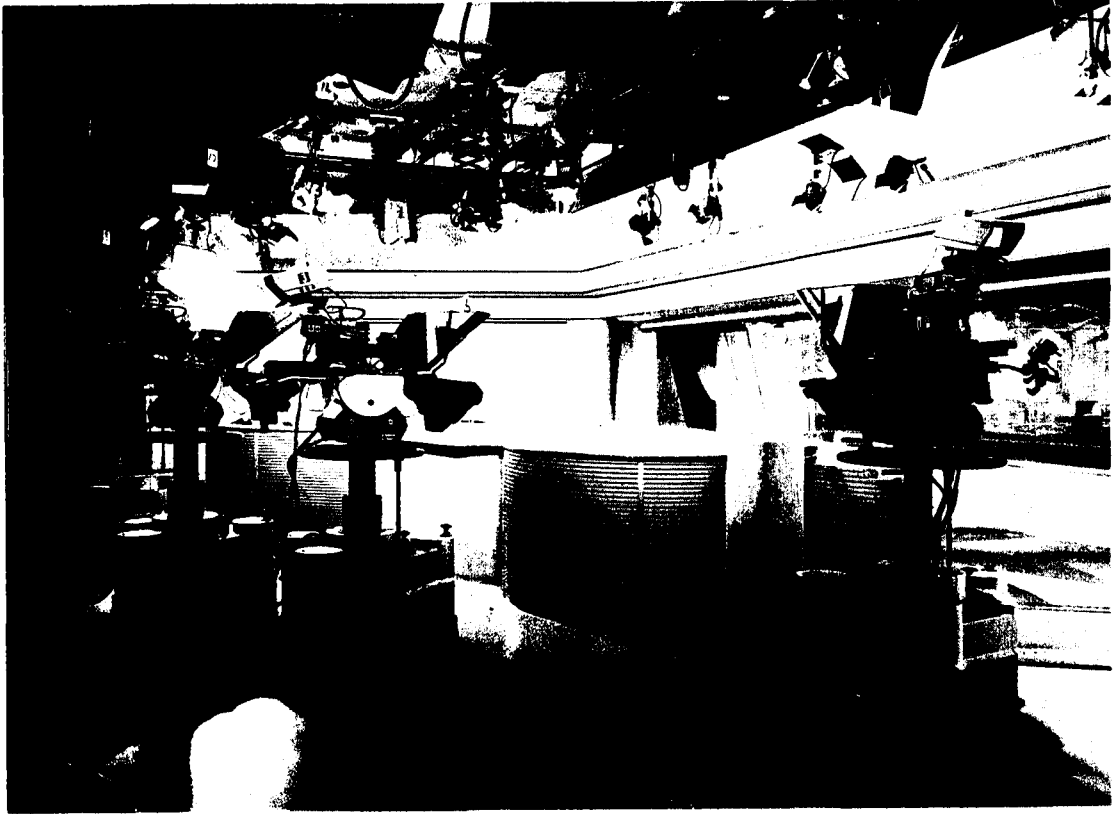
**Fotoğraf: 3 Robot Kameralar ve Ayakları**

**Kaynak:** NAB 89, s.182.

Robot kameraların çekimlerde çok daha hızlı, etkili kullanılmasına imkan veren son gelişmelerden biri de, çekim numaralarının ve programlanmış açıların tanımı, rakam ve isimler olarak değil de, donmuş kare biçiminde ekranda 16 ya da 20 çekimin bir anda görülmesini ve istenilen bir açının üstün fare ya da grafik tabletinin kalem ile dokunulmasıyla o açının alınmasıdır. Kamera operatörü, çekim açılarını önceden el kontrollü olarak ayarladıktan sonra bunun bir karesini, robot kontrol birimi hafızasına görsel (video) olarak saklar. Yönetmen ve kamera operatörü istedikleri çekim açısı ya da kamera pozisyonunu ismen değil, görüntü çerçevesine göre seçebilirler. Bu fonksiyonu ürettikleri robot kamera ürünlerine uygulayan iki büyük firma Radamec ve Vinten bu teknikte 500 ve daha fazla çekim açısını görüntülü olarak saklayabilmesinin mümkün olduğunu açıklamışlardır.

İngiltere’de robot kamera kullanan istasyonlar, Vinten firmasının ürettiği stüdyo veya herhangi bir düz mekanda serbest olarak her yöne hareket edebilen, hareket yönü

için özel bir taban, izleyici, yansıtıcı döşenmesine gerek duyulmayan kamera pedestalini yapımlarında kullanmaya başlanmışlardır. Hareket için merkezi bir nokta programlanmakta ve o noktadan her yöne yapılan hareketlerin, hızı, miktarı, pedestalin içinde ana hafızada saklanmaktadır. “Exyped” sistemi adı verilen bu teknikte, kontrol operatör tarafından el ile ya da tamamı otomasyon sisteminin kontrolünde yapılabilmektedir. İngiltere’de, “Yorkshire” Televizyonu bu tür sistemi, halen haberlerde ve magazin programlarında kullanmaktadır. Magazin programlarındaki işleyişte kameralar dekorların değişik yerlerine gidebilmekte ve sunucuyu takip edebilmektedir. Sistemin kullanımı için genç operatörlerin tercih edildiğini açıklayan yapımcılar, uzay işgalcileri (space indivers) oyununu bilgisayarda başarı ile oynayanın, kamera operatörü olarak hemen işe başlayabileceğini belirtmektedirler<sup>116</sup>



**Fotoğraf: 4 Robot Kameranın Stüdyoda Kullanımı**

**Kaynak:** Int.Brd., Dec, 92, s.38.

<sup>116</sup> Simon Craft, “Rise of the Cyber Studio”, **International Broadcasting**, December 1992, s.37.

Gerçek robot kamera sisteminde, karmaşık kamera hareketleri ve çekim açıları defalarca hatasız olarak tekrarlanabilmektedir. Kamera operatörü, kısaca, robot kameraların, stüdyo içindeki hareketlerinin koreografisini düzenleyen kişi olarak tanımlanabilir. Robot kamera üreticileri bilim-kurgu filmlerinden etkilenerek robot kameraların stüdyo duvarlarını yıkarak kaçmasını ve etrafa dehşet salacağını düşünenlere, bunun hiçbir zaman olmayacağı konusunda garanti verebilmektedir

Robot kameraların getireceği en büyük özellik daha sessiz stüdyolar olacaktır. Çünkü bilgisayarlar insanlar gibi konuşmamakta, sadece programlarının işlemlerini sağlamaktadırlar.<sup>117</sup>

### *Robot Kameraların Teknik Özellikleri*

Robot kamera hareketlerinin mekanik temeli, teleskopların dünya dönüşünü takip etmelerini sağlayan mekanizma ve askeri amaçla kullanılan füze takip donanımlarından doğmuştur. Uzaktan kumandalı kameralar uzun süreden beri kullanılmakta fakat gerçek anlamda robot denilebilecek türde değillerdi. Uzaktan kumandalı kameralar boks ringlerinin tepesinde, yarış otomobilinin yan koltuğundan ve yüksek noktalardan güvenlik amacıyla görüntü almak için, kısacası, insan kamera operatörünün kullanılmasının tehlikeli olduğu noktalarda tercih edilmişlerdir. Kamera hareket, kontrol sistemlerinin kabiliyetlerinin artması sonucunda, onlara nasıl ve ne yöne hareket etmelerini göstermenin yanında, daha önce öğretilen biçimde hareketleri de gerçekleştirebilmektedirler.

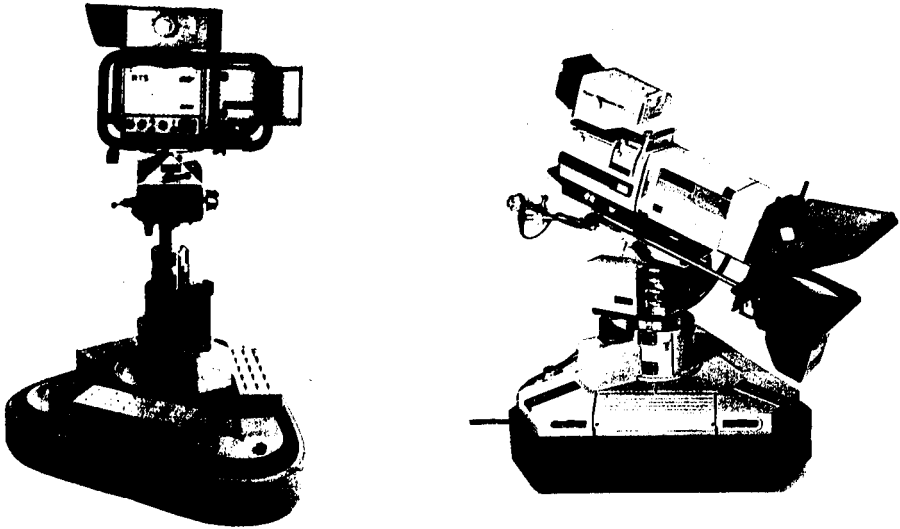
Yayın istasyonlarındaki personel sayısı ve bunların ekonomik yükleri yayın istasyonu yöneticilerini yeni arayışlara yönlendirmiştir. Karmaşık mekanik, elektromekanik sistemler, uzaktan kumandalı, motor kontrollü, hidrolik hareketli sistemlerin merkezi bilgisayarlara bağlantısı ve bunların tek bir noktadan çalıştırılabilmesi “tek operatörlü stüdyo” düşüncesini doğurmuştur.

Normal bir yayın istasyonunun giderlerinin %60'ını personel ve onlar için yapılan yerleşim, ulaşım giderleri oluşturmaktadır. 24 saat yayın yapacak olan bir

<sup>117</sup> Rick Lehtinen “Robocam”, *Broadcast Engineering*, April 1988, s.42.

istasyonda, vardiya usulü çalışacak olan personelin sayısı ve sosyal, yaşamsal ihtiyaçlarının artacağı düşünülürse bunun ekonomik yükü istasyon için gözden kaçırılmayacak kadar büyük olacaktır.<sup>118</sup>

Yayınlanan pek çok program, haberler, anonslar, yarışma programları, şovlar, reklam spotları çok daha az insan gücü, yer, mekan tasarrufu ile üretilebilir. İnsanlar için ayrılacak mekan ve harcamalar daha etkili, hızlı üretime yönelik yatırımlar yapılabilir. Tek düze, basit, işlerde kullanılan personel daha işlevsel, fonksiyonel işlere kaydırılarak üretime yönelik katkıları artırılır.



**Fotoğraf: 5 Değişik Robot Kamera Sistemleri**

**Kaynak:** SMPTE, May 89, s.361.

Robot kamera sistemlerinde istenilen teknik özellikleri kısaca şöyle sıralamak mümkündür.

- Stüdyo içinde serbest biçimde her yöne gidebilmelidir.
- Hassasiyet, pozisyonunu yerini kaybetmemelidir.
- İstenilen bir noktaya tüm diğer kamera hareketlerini de yaparak gidebilmelidir.
- Sessiz hareket etmelidir. Mekanik ve hidrolik sistemleri sessiz çalışmalıdır.

<sup>118</sup> R.S.R. Salterelli, "The Fully Computerized Studio" SMPTE Journal, May 1989, s.360.

-Tek bir operatör tüm fonksiyonları kullanabilmelidir.

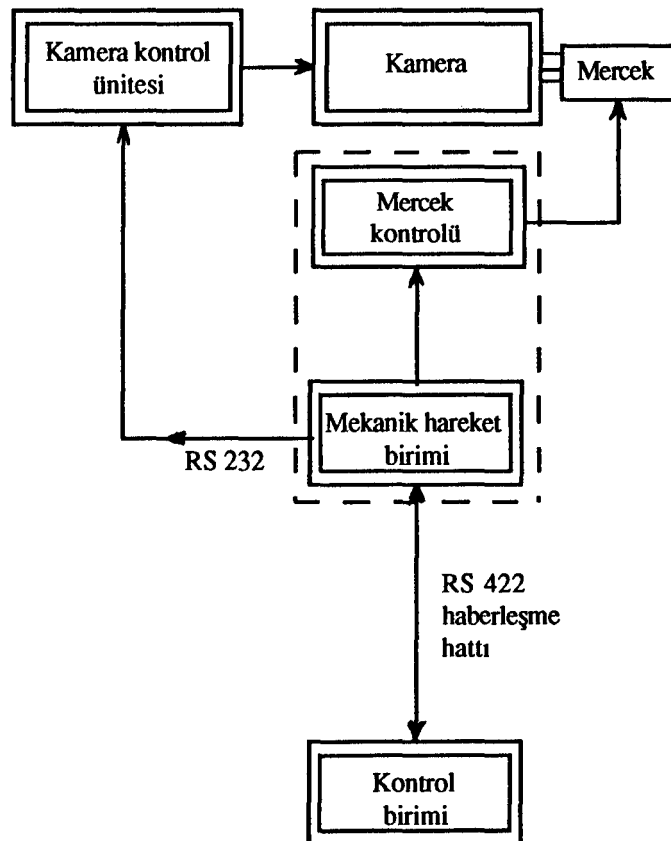
-Aynı anda birden çok işlevi, hareketi yapabilmelidir.

Tek bir operatörün yöneteceği, mekanik ve elektronik sistemlerin uygun bir dizaynı ile gerçekleştirilebilecek, robot kameraların, stüdyolarda her türlü hareketi yaparak, istenilen çekim ölçeklerini verebilmesini sağlayacak düzenleme, her yönden daha verimli olabilecektir. Bu tür kamera kullanımı için, öncelikle mekanik düzeneklerin istenilen özellikleri karşılayabilecek türde dizayn edilmesi gerekmektedir. Robot kameralarda sistemin anlatımı üç bölümde gerçekleştirilebilir.

-Kontrol birimi (Control desk)

-Mekanik hareket birimi (Servo control system)

-Haberleşme, bağlantı sistemi.



Şekil: 24 Robot Kamera Sistemi Bölümleri

Kontrol birimi, merkezi bilgisayarda bağlanabilen bir bilgi işlem ve el ile kontrolü sağlayabilecek kumanda sistemleridir. Servo sistem ise kontrol biriminden gelen elektriksel bilgileri mekanik hareketliliğe dönüştürecek olan elektromekanik kısımdır. Bağlantı sistemini ise, bu iki bölüm arasında gerekli elektrik ve elektronik veri akışını sağlayan birim olarak tanımlayabiliriz.

### **Mekanik hareket (servo) birimi:**

Servo biriminde gerçekleştirilen elektronik sinyallerin mekanik hareketlere (zoom, netlik, pan, tilt ve pedestalin üç yönlü hareketi) dönüştürülmesi işlevini gerçekleştiren Servo Kontrol Modülü, dahili mikroişlemcisi ve önceden programlanmış mekanik işleyiş programından oluşmaktadır. Bu modül mercekte yapılan diyafram hareketi (IRIS) dışında, tüm hareketlilikleri kontrol etmektedir. Kontrol birimi (ya da otomasyon bilgisayarı)'nden gelen sayısal bilgiler, mekanik sistemi oluşturan motor ve hidrolik düzenekleri istenilen türdeki enerji biçimine çevirerek, mekanik hareketlerin değişimlerini kontrol ederek, gönderilen komutların yerine getirilmesini sağlar.

Kameraların pedestal hareketleri önceleri sabit paralel raylar üzerinde dört yöne ray boyunca yapılabilirdi. Hareket sağa, sola, öne ve arkaya olmak üzere aynı anda yapılarak diyagonal ve eğimli hareketleri hassas olarak gerçekleştirme imkanı verir. Bu yöntemin dezavantajı stüdyonun belirli bir kısmının sadece kameralar için ayrılması demektir. Kameraların stüdyodaki kullanımların en karmaşık hareketleri, kamera taşıyıcı ayaklığının (pedestal) stüdyo içindeki sağ-sol (x), ileri geri (y) hareketidir. Bu hareketlilik üç ayrı teknikle gerçekleştirilmektedir. Kılavuz raylı (track-based) sistemde, kameralar birbirine 90 derece açılı yerleştirilmiş olan raylı arabalar üzerinde ileri-geri, sağ-sol ve diyagonal hareketi eğimli olarak yapabilmektedirler. Raylı sistem güvenli, kararlı, sessiz ve hassas olmasına karşın hareket alanı sadece döşenen raylar içinde kaldığından ve stüdyo tabanının belirli bir bölümünün rayların montesi için ayrılması, hem stüdyonun daralmasına neden olmakta, hem değişik yerlere dekor kurulmasına engel olduğundan tercih edilmemektedir.

İkinci tür hareketlilik tekniği, howercraft prensibinde, hava yastığı üzerinde hareket eden kamera pedestalıdır. Bu sistemde kamera stüdyo içinde, stüdyo tabanının düz olup olmadığına bakılmaksızın her yere gidebilir. Fakat çok geniş hava yastığına ihtiyaç duyulduğundan, kameralar birbirlerine (4 feet) 1,5 metreden daha az yaklaşmamaktadırlar. Ayrıca hava yastığının belirli bir basınçlı hava ile doldurulması koşulu, stüdyo içinde gürültüye neden olmaktadır.

Üçüncü tür X-Y pedestal kamera hareketi, standart stüdyo pedestallarına eklenen doğru akım motorları ve dişli düzenekleri sayesinde gerçekleştirilmiştir. Pedestal istenilen yönde sağ-sol hareketini yaparken, aynı anda ileriye de gidebileceğinden dairesel ve elipsoid dönüşleri sessiz ve güvenli biçimde yapabilmektedir. Bu yöntemde pedestal stüdyo içindeki pozisyonunu lazer ışınları, kızılötesi dalgalar aracılığıyla da stüdyo tabanına döşenmiş manyetik levhalar ile yapabilmektedir. En çok kullanılan sistem bu olup elde mevcut pedestalların değiştirilmesine imkan vererek maliyetin düşmesini sağlar.

Kamera lenslerinde yapılan zoom ve netlik kontrollerinde, zoom hareketi çok geniş alanda ve yumuşak hareketli olmalı, netlik ise her uzaklıkta sonuç verebilmesi için hassas olmalıdır. Zoom ve netlik kontrollerinin ters yöne hareketleri de, yavaştan hızlanarak sessiz bir mekanik düzende yapılmalıdır. Zoom, netlik ve diyafram kontrollerinin, standart olarak tüm stüdyo ve EFP kameralarında uzaktan kontrol için dahili bir bağlantıları mevcuttur.

Kamera pedestallarının yapısı, hareketlerin türüne ve taşınacak olan yüke bağlı olarak değişmektedir. Tam yüklü biçimde pedestal hareketini her yöne yapabilmeli, bir anda birkaç hareketi sağlayabilecek türde mekanik, elektronik kontrol düzeneğine sahip olmalıdır.

Pan ve tilt hareketi gerçekleştiren pedestal kafası, taşıyacağı kamera ve bağlı aksamalarına göre değişir. Pratikte kamera ve lensi birlikte 5 kg. ile 50 kg. arasında değişebilmektedir. Ağır kamera yavaş hareket, güçlü mekanik sistem gerektireceğinden, ENG, CCD kameraların kullanımındaki kadar sessiz olamayacaktır. Pedestal hareketleri yavaş başlayıp hızlanacak ve sonra tekrar yavaşlayıp duracak türde bir mekanik düzende olmalıdır.

Pan, tilt hareketlerinin hassaslığı ve hızları açısından hareket standartları tam yüklü kamera pedestali ve kafası için aşağıda verilen özelliklerde olmalıdır.

Sağa-sola, ileri-geri hareketi	1 saniyede 30 cm ile 50 cm.
Yukarı-aşağı hareketi	2 saniyede maksimum yükseklik
Pan hareketi	1 saniyede 90 derece
Tilt hareketi	2 saniyede 90 derece
Pan ve tilt toleransı	(+ -) 3 derece
Pedestal hareketleri hassasiyeti	Her metrede maksimum 1 cm. tolerans

Kameranın pan ve tilt hareketleri, genelde küçük doğru akım (DC) motorları ile sağlanır. Uzun ömürlü olması açısından bu motorlar askeri amaçlı yapılmış olanlardan seçilirler. Pan, tilt mekanizması, roket ve uçakların hareketlerini izleyen takip radarlarının mekanizmaları ile aynı türde yapılmıştır.

Kamera taşıyıcı pedestali, dikey, aşağı-yukarı hareketi, yağlı veya gazlı yöntemde çalışan piston mekanizmasından yapılmaktadır. Pedestalin stüdyo içindeki hareketi, doğru akım motorlarının sağladığı güç ile bağlı bir diferansiyel sistemi aynı anda hem ileri, hem geri çalışabilecek türde düzenlenmiştir. Hareketin yönü ve mesafesi tabana konulan yansıtıcı plakalardan alınan lazer ölçümleri ya da tabana döşenmiş metal bir bantın izlenmesi ile sağlanır.<sup>119</sup>

### **Elektronik Sistemleri**

**Bağlantı sistemi:** Kontrol birimi ile mekanik hareketlilik birimi arasındaki bilgi transferi basit ve en çok kullanılan RS 232 seri kontrolü ya da daha işlevsel fakat pahalı olan LAN (Local Area Network) türünde olabilmektedir. Kontrol birimi ile mekanik birimi arasındaki uzaklık, LAN türündeki bağlantıda 300 metre uzaklığa kadar olabilmektedir. İstenilirse kameraların kumandaları uzaktan telefon hattına bağlı 2400 baud bilgi taşıma hızındaki modem ile de gerçekleştirilebilmektedir. Tüm stüdyo kameralarında tek bir türde bağlantı kullanılması yedekleme şansını getirir. Çoklu kablo bağlantılı sistemler, değişik arabirimlerde kullanılması nedeni ile otomasyonun diğer birimleri, cihazları ile uyumu sağlamayamayacağından tercih edilmemelidir.

<sup>119</sup> Rick Lehtinen, "Corporate Camera Robotics", Video Systems, September 1990, s.36.

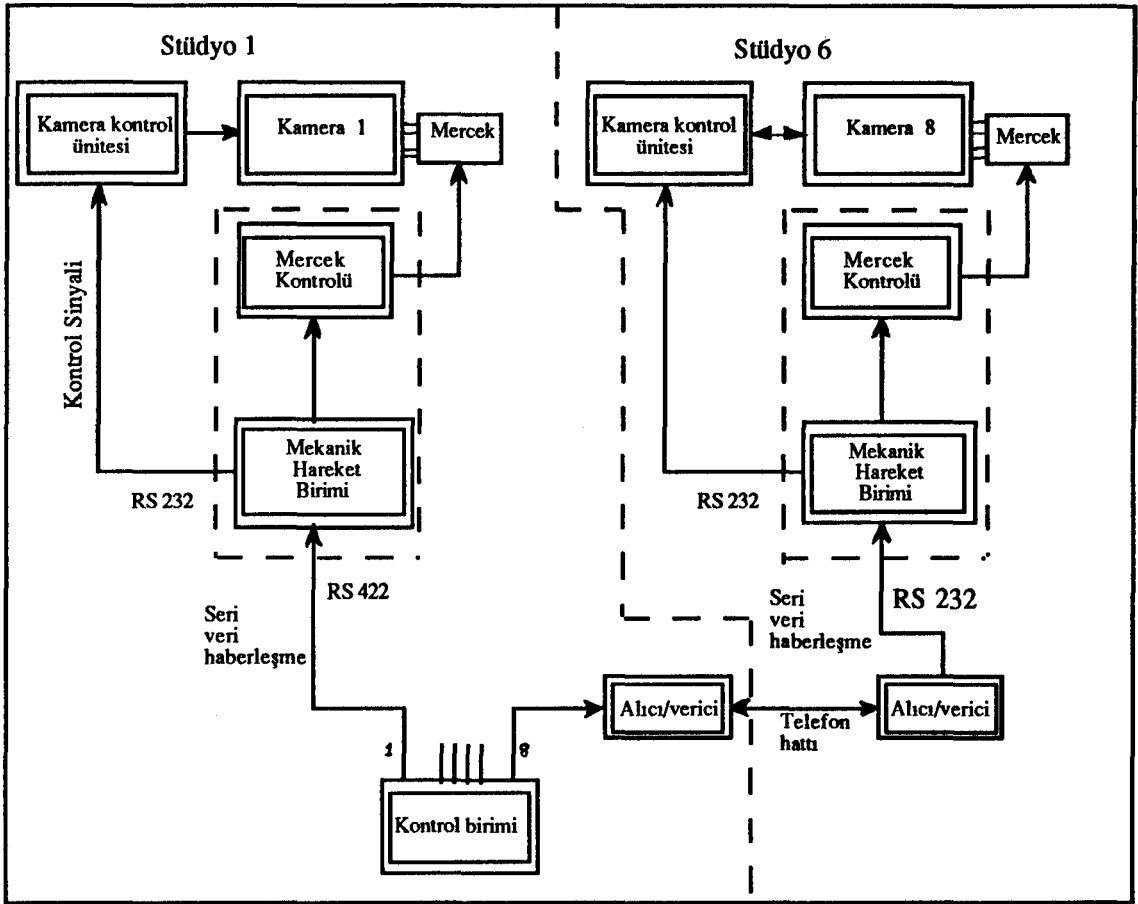


Kontrol birimi ve servo sistemi arasındaki bağlantıda istenilen en önemli özellik, iki yönlü olmasıdır. Kısaca, kontrol birimi servo sistemine bir bilgi aktardığında, bunun karşılığında yapılan hareketin durumunu sorarak cevap alabilmelidir.

**Kontrol birimi:** Merkezi bir bilgi işlemden gelen, ya da kendi kontrol paneli ile yüklenen bilgileri depolayarak, işleyip, servo kontrol sistemine aktaran bölümdür. Kamera operatörünün yayında direkt kullanımına, tüm hareketleri yapabilmesine imkan sağlayabilecek, kontrol panel, anahtar ve Joystick'lerine sahip merkezi kontrol birimi, genelde standart bir kişisel PC bilgisayarın arabirim kartları ile donatılmıştır. Birden fazla kameraya aynı anda kontrol edebilecek yapıda olanları, aynı anda hem zoom, hem pan hem de pedestal hareketlerini yapmaya imkan verenleri stüdyo haber çekimlerinde ve şovlarda normal kameramanın kullanımına yakın özellikte hareketlilik sağlayabilmektedirler. Yönetmenin istediklerinin anında karşılanabilmesi için, stüdyo yerleşiminde; kontrol birimi ve panelinin yeri kontrol odasındaki tüm diğer operasyonel panellerin yanı sıra olarak düşünülmektedir.

Kontrol panelinde, birden fazla kameraya kontrol sözkonusu ise, seçici bir devre bulunmalı, panelde aktif hale getirilen kameranın pan ve tilt hareketlerini yumuşak olarak yapabilmesi için, yaylı ya da sıvı basıncılı joystick kolu kullanılmalıdır. Modern stüdyo kameralarının çekim için gerekli teknik ve renk ayarlarını otomatik olarak yapabilme özellikleri, kontrol panelinden bu ayarların (siyah-beyaz renk ayarları) herhangi bir teknik operatör yardımı olmadan yapılmasına imkan verir.

Kontrol birimlerinin robot kamera merkezlerinden uzak olması durumunda, ya intercom bağlantı (3 KHz ses bant genişliğine sahip) ya da telefon hatları ve seri modem hattı ile bağlantı sağlanabilir. Bu yöntemle bir kontrol birimi aynı anda değişik stüdyolardaki kameralara kumanda edebilmektedir.



**Şekil: 25 Birden Fazla Kamera Uzaktan Kontrol Edilmesi**

**Kaynak:** SMPTE, May 89, s.363.

### ***Robot Kameraların Parlamentolarda Kullanımı***

Değişik türdeki robot kamera kontrol sistemlerinin parlamento ve meclislerde kullanımları, işitsel ve görsel oluşturulan arşiv, tutanak, amaçlıdır. Kapalı devre TV yayın sistemlerinde, sadece meclis içinde kalacak türde yayın yapılmaktadır. Pek çoğunda kameralar duvarlara değişik açı ve pozisyonlarda yerleştirilmişlerdir. Uzaktan kontrol ile, toplantı salonu içindeki konuşmacıların yerini tesbit ederek kameralardan en uygun olanı yöneltmek amaçlı, basit, tek operatörlü sistemler uzun yıllardır kullanılmaktadır.

Binanın ışık durumu, büyüklüğü, seçilecek kameranın ve merceğin türünü belirlemede, bu da kullanılacak robot mekanizmasının yapısını direkt olarak ilgilendirmektedir. Duvar ve tavanlara monte edilen robot kamera sistemlerinde daha çok küçük, ENG türde ve çok geniş harekete sahip olma özelliği aranır.

Meclislerde üyelerin oturma düzenlerinin, konuşmacı ve başkanların yerlerinin sabit olmasından yararlanarak, robot kameralardan bazılarının yer tesbiti kesin olarak yapılarak, çekim açılarında ve hareketlerinde sorun çıkması önlenir. Oturma ve yerleşim planı değişikliklerinde, kameraların yeni pozisyonlarının programlanması, önceden yapılarak, operatörün bu pozisyonlarla ilgili programları hafızadan çağırması yeterli olacaktır. Büyük meclis binalarında, birden fazla salonda bulunan toplantı ve görüşmelerin merkezi bir sistem yardımıyla ana kontrol odasından yönetilmesi, tüm sistemler arasında haberleşme sisteminin LAN türünde olması çok yönlü kullanıma imkan sağlamaktadır.

Parlamentolar iletişim çağında kapılarını halka açmayı kabul etmişler, fakat TV ve Radyo amaçlı görüntü çekimlerinin, istasyonlar aracılığı ile değil, kendi kapalı devre sistemlerini geliştirerek, yayın istasyonu düzeninde teknik alt yapı ile donatarak isteyen yayıncılara görüntü ve ses bağlantısını aktarmayı tercih etmişlerdir.<sup>120</sup>

### ***Robot Kameralar ve İnsan İlişkisi***

Robot kamera sistemi geliştikçe, onu istasyonun bir parçası olarak hayal etmek daha da kolaylaştı. Teknolojisi denenmiş ve maliyette tasarruflu oluşu etkileyicidir. Otomatikleşme kararı alınmadan önce, çeşitli birimlerde bazı ön tahminler oluşmuştur.

- Otomatik (robot) sisteminin kurulması her zaman iş kaybıyla sonuçlanır.
- En genç elemanlar sistemi ilk öğrenen ve yöneten olacaktır.
- Otomasyona giriş, muhasebe bölümünün savunduğu bir işlemdir.
- Otomatikleşme tasarrufu getirecek, fakat, kaliteyi eksi yönde etkileyecektir.
- Yönetmenler yönetim şeklini değiştirmek zorunda kalacaklar.
- Kameramanların kişisel yeteneği çekimlere aktarılamayacaktır.

<sup>120</sup> R.S.R. Salterelli, "The Fully Computerized Studio" SMPTE Journal, May 1989, s.365.

İlginç olan, burada belirtilen varsayımların yanlış olduğunu, kurulu olan sistemlerin denenmelerinden sonra kanıtlanmış olmasıdır.<sup>121</sup>

Kamera otomasyonu stüdyo elemanı sayısını azaltmasına rağmen tarafsız değildir. KMOV-TV(New York) otomasyonu düşündüğü zaman, sadece bir tane 24 saat çalışan (full-time) kamera operatörü vardı. Diğer teknik ekip haber yayını sırasında üç kamerayı çalıştırıyordu. Hafta sonlarında, haber yayınında kameraların sadece ikisi kullanılırdı. Bu durumda otomasyon etkili iş gücü tasarrufuyla sonuçlanmayacak diye düşünülürdü.

Maliyette indirim ve daha yüksek kalite önem verilen noktalardı. Otomasyonun istasyona en etkili kârı yapım performansını geliştirmesiyle oldu. Kamera otomasyonu çekim tekrar yaparak yeni yapım değerleri üretti.Çünkü, zor çekimleri pedestal hareketleriyle, pan (sağa-sola dönme), tilt ve zoom'u birleştirerek mümkün hale getirdi. Üstelik istasyonun hafta sonu için üç kameranın da haber programlarında kullanımını mümkün kıldı.

WJBK-TV'de, 1989 yılında, istasyonun üretimi artırıp maliyeti düşürecek yeni teknolojiler arayışı sırasında, stüdyo kameralarının otomasyonunu gerçekleştirdi. Kamera otomasyonu ile istasyonun sendika anlaşmasının yenilenme tarihi aynı zamanlardadır. Anlaşmayla korunan zaman süresince robot kamera montajı beklendiği için istasyon yönetimi çalışanlarını iş güvenliğindeki herhangi bir tehlikeden korumak için çok çalıştı. İşten atmaların ve yıpranmadan dolayı işten çıkarmaların olabileceği söylendi. Elemanların bu teknolojiyi kabulü ile amaca ulaşıldı. Otomasyon eğitiminin operatör ve mühendisler yapılımasının yanısıra, haber yöneticileri ve yetenekli kişiler de bilgilendirildi..İlgili kişilerin ihtiyaçlarını karşılayarak robot sistemin işleyişini incelemek için KMOV-TV'ye gönderildi. Sistemi işler halde gördükten sonra hevesle geri dönen ekibin robot kameralara karşı olan fikirleri değişmiş idi.<sup>122</sup>

1991 başlarında, CBS mühendislik yönetimi, (CBS Broadcast Center) New York'ta haber istasyonundaki kameraları otomasyona geçirdi. Bunlara, CBS haber şebeke yayınının gerçekleştiği stüdyo 47 ve WCBS-TV'nin haber ve halkla ilişkiler

<sup>121</sup> Robert Gardner, "The Human Side of Camera Robotics", *Broadcast Engineering*, April 1992, s.48.

<sup>122</sup> Robert Gardner, "The Human Side of Camera Robotics", *Broadcast Engineering*, April 1992, s.48.

stüdyosu olan Stüdyo 46 da dahildi. Altı aydan daha kısa bir süre sonra geçiş tamamlanmıştır. Maliyet indirimi ve stüdyo içinde çalışan eleman sayısının azaltılması gizli amaç olmuştur. Otomasyondan önce her stüdyoda 4 kamera vardı. Dört kamera halen var, fakat 4 kameramanın yapacağını bir kamera operatörü yapmaktadır. CBS'deki bu değişimler sırasında en önemlisi haber eleman sayısının azaltılmaması olmuştur.<sup>123</sup>

CBS için başlangıçta amaç, eldeki kameraların işlevlerini geliştirmektir. Yapımcı, yönetmen, haber yöneticisi, yaratıcı kişiler ve teknisyenlerde işleme dahil edilip, görüşlerinin alındığı toplantılar yapıldı.

Sistem satıcısını seçme ve istasyon haber yayınlarını dikkatlice gözlemleyerek, montajı idare etme görevi mühendislik bölümüne verildi. Gerekli çekimler yönetmenin istediği şekilde tanımlandı. Kamera operatörü, yapımcı ve yönetmenlerin planlama aşamasına da katılmaları teşvik edilmelerine rağmen, bazıları robot kameraların hiç çalışmadığını ve projeyi durdurmak için halen zaman olduğunu iddia ettiler. Yerel değerlendirme grubu ve şirket kamera operatörleri her robot sistem satıcısını ziyaret için birleşti. Diğer otomasyona geçen yayıncılar ziyaret edildi.

Piyasadaki her tür robot pedestal, laboratuvara birer birer, 6 haftalık sürelerle alındı. Yapılan gösteriler ile özellikleri, karşılaştırma, ve ekibin değerlendirme yapmasına şans tanınarak seçme işlevine katkıda bulunmaları sağlandı. Son karar kamera operatörü, mühendislik bölümü temsilcileri ve haber yönetmenlerinin katılımı ile verilmiştir.

Son monte edilen stüdyo 47'deki dört robotluk pedestalden biri ve WCBS-TV Stüdyo 46'nın ikinci 4'lü pedestal sistemidir. En son olarak şebekenin Londra haber bürosundaki uzaktan kumandalı kamera kafası devreye sokulmuştur.<sup>124</sup>

Ekibin eğitimi değişim işleminin en önemli parçası olarak belirmiştir. Kamera operatörleri yönetmen ve stüdyo yöneticilerinin hepsi eğitim toplantılarına girerek her kameramana robot sistemi öğrenme fırsatı verildi. Bazıları bu deneyimden hoşlanırken bazıları isyan etti. Operatörlerin bir kısmı otomasyonun, kamera operasyonunun sanat

<sup>123</sup> Robert Gardner, "The Human Side of Camera Robotics", *Broadcast Engineering*, April 1992, s.48.

<sup>124</sup> Robert Gardner, "The Human Side of Camera Robotics", *Broadcast Engineering*, April 1992, s.49.

ve yaratıcılığını öldüreceğini düşünürken,diğer kamera operatörleri otomatikleşmeyi geleceğin bir parçası olarak gördüler ve henüz işin başındayken buna katılmayı istediler. Bunların arasından geçişi (transition) yapanların çoğu, şimdi stüdyoda robot kameralara karşı değildiler. 15 yıllık deneyimli bir kameraman yeni pozisyonunu çok heyecan verici olarak tanımlamıştır. Bu operatör, haber yapımında eski yolun kullanılmasını aynı tür çekimde ileri-geri zahmetle yürümek olarak tarif ediyor. CBS haber stüdyolarında herbiri haber programında kullanılan, dört değişik set ile dört kamerayı kumanda etmektedir. 4 robot kameranın çoklu hareketiyle kullanımı, operatörün bütün yoğunluğunu işine vermesini gerektiriyor. Çünkü yönetmene cevap verirken, bir sonraki çekimi ayarlaması ve ince ayar yaparken, aynı zamanda beklenmedik durumlar için de gözünü açması gerekmektedir. Bu yeni sistemi kavradığında değerinin daha büyük sorumluluklarla arttığını düşünmektedir. CBS’de haber programlarında çalışan kamera operatörlerine ne oldu sorusuna gelince, otomatikleşmeye katılmayanlar halen kamera arkasında kendi yetileriyle spor, pembe dizi ve dış yapımlarda çalışmaktadırlar.<sup>125</sup>

Otomatikleşme için acele etmeyip, harekete geçmeden yaklaşık bir yıl önce amacı belirlemelidir. Herhangi bir hareketten önce bu işle ilgilenen ticari yayınlardan robot sistemle ilgili yazıları gözönüne almalı, burada robot kameraların nasıl kullanılacağı ve sizin teçhizatınızla ilgili gerekli bilgileri bulabilirsiniz. KMOV-TV otomasyon sistemine geçmeden önce elemanlarına bir şans tanıdı. Yapım stüdyosuna bir aylık bir otomatik kamera yerleştirildi ve çalışanlara bir süre işten el çektirildi. İstasyon yönetimi bu süre zarfında, bu işe ilgi gösteren sistem operatörlerini seçti.

Robotları mali bir tehdit olarak ilk görenler kamera operatörleri olmasına rağmen yönetmen ve diğer çekim ekibi de bu kameraların kullanımından şüphe duymaktaydı. Yönetmenlerin üzerinde durduğu konu robot yetenek ile insan operatörün hızı, esnekliği, kendiliğinden oluşu ve refleksleri birleştirmektir. Otomatikleşme kalite kaybına sebep olacak mı? Stüdyoda az kişinin oluşu yapımı incitir mi? Ya güvenlik? Bütün bunlar doğal ve konuşulması, tartışılması gereken konular olarak her birimin karşısına çıkmaktadır.

<sup>125</sup> Robert Gardner, “The Human Side of Camera Robotics”, *Broadcast Engineering*, April 1992, s.49.

Yönetmenlerin çoğu sanki dört kamera operatörü varmış gibi her çekimi yönetmeyi daha avantajlı bulmuşlar (Kamera 1, 5 nolu çekim, kamera 3, 4 nolu çekim gibi) komutlar ile yönetime alışmışlardır.

İnsan kamera operatörünün bir avantajı da olayı takip edebilmeleridir. Obje bir sandalyeye otursa veya uzansa insan (kameraman) onu takip ederek çekime devam edebilmesini örnek göstermektedirler. Aynı başarıyı otomatikman gösteren robot sistemler mevcut olup, pahalı ve kullanımlarında karmaşık olmaları belirtilmektedir.

Objenin pozisyonunu kontrol etmek daha kolay gelmiştir. Bazı robot kamera sistemlerinde yere raylarla bağlanmış sunucu sandaylesini en rahat noktaya yerleştirip çekimin yapılması sağlanır. Yani kameranın yanında obje de hareketlerinin kontrolünü otomasyon sisteminden almaktadır.

Canlı yayındaki objelerin (spiker, showmen) bazılarında promter'a konsantre olmaya çalışırken gözlerinin önünden hareket eden kamera pedestalinden rahatsızlık duydukları belirtilmektedir

Bir haber spikeri bir kamera operatörüyle kurduğu insan ilişkisini özlediğini söyleyerek şikayet etmektedir. Robotların öldürme arzusuyla ilgili çekilen bilim-kurgu filmleri, güvenlikle olan sorunları çözmekte zorlaştırıcı bir etken olabilmektedir. Kendiliğinden hareket edebilen pedestal ve üzerindeki stüdyo kamerası, izleme monitörü prompter ile birleşince yaklaşık yarım ton ağırlığında olmaktadır. Saniyede 50 cm.'lik maksimum yer hızı ve güvenlik sisteminin yedekli olması filmlerdeki kadar tehdit edici olmadığını söylemektedirler.<sup>126</sup>

Robot kameralar WJBK-TV istasyonunda haberler, halkla ilgili olaylar, bölgesel showlar ve haftalık dini programlar gibi birçok yapım için kullanılmak zorundaydı. Bunun anlamı da, operatörün robot kameraları birbirlerine baktırarak hangi kameranın nerede olduğunu bilmek için ayarlama kullanmasıdır.Çözüm kapalı devre TV kameralarının sabit olarak kamera üzerine monte edilmesi ile bulunmuştur. Minik kapalı devre kameraları, sistem operatörüne çok geniş bir açıdan bakarak, tüm sahneyi izleyip diğer kameraların yerlerini tesbit için yardımcı olurlar.

Robot kameralarının kullanımını daha iyi hangi operatörler yapabilir? sorusuna deneyimli robot kamera operatörleri, işlerinin sadece düğmelere basmak değil, kendi

<sup>126</sup> Robert Gardner, "The Human Side of Camera Robotics", **Broadcast Engineering**, April 1992, s.50.

düşünce ve yeteneklerinin, programın akışına katkıda bulunması için gelecek olan yeni çekim düzenlerinin planlanmasını yönetmen söylemeden hazırlamasını ya da o çekim açısının daha etkin olabilmesi için uğraşması gerektiğini söylemektedirler. Sahnedeki kişilerin kamera görüş alanından çıkmamaları için konsantrasyonlarını yaptıkları işe yönlentmeleri gerekir. İyi bir robot kamera operatörü, yönetmenin verdiği komutlar çerçevesinde hareketlerin devamlılığını, birbirine bağlantısını, yumuşak geçişler içinde yayın anında da yapabilmelidir. Bu işlem kameraların mekanik hareketlilik hızı ile sınırlı olmaktadır. Sonuç olarak robot kamera sistemlerinin alınması kararını, istasyon yöneticisi, şef mühendislik ve işletmecilerden oluşan bir grup verecektir. Çalışması için istasyondaki herkesin desteği ve kullanımına ihtiyacı vardır. Yönetim grubu bu teknolojiyi kullanmaya karar verdiğinde kullanıcıların da bu işe sokulmasının zamanıdır. Bunun anlamı da, kamera operatörleri, yönetmen ve sunucuların da işleme girmeleridir. Cihazları kullanmak zorunda olanların işin devamından uzak tutulmasıyla korku, belirsizlik ve sistemi kurmada gerekli zamanı uzatmak ve mümkün olan kalite seviyesinde çalışmayı engelleyebileceği belirtilmektedir.<sup>127</sup>

### ***Robot Kameralarda Son Yenilikler***

Robot kameraların kullanımı 1990'lı yıllarda artmaya başlamıştır. En büyük nedeni ise, daha çok fonksiyonlara sahip robot pedestaller (kamera ayaklığı) ve geliştirilmiş kumanda sistemleridir. 1993 yılının başlarında İngiltere'de BBC ve SKY News kanalları, tümüyle robot kamera pedestallerini tercih etmişlerdir. BBC ve SKY televizyon kanalları robot kamera olarak İngiltere'de üretilen Rademec EPO marka RP2 robot kamera pedestallerini ve Bilgisayarlı Kontrol Ünitelerini (Advanced Robotic Camera Control) ARC seçmişlerdir. Sadece haber stüdyosu çekimlerinde değil dinamik kamera hareketi isteyen planlanmış drama, şov, dökümanter yapımlarının stüdyo bölümlerinde de başarı ile kullanıldığı belirtilmektedir.<sup>128</sup>

<sup>127</sup> Robert Gardner, "The Human Side of Camera Robotics", **Broadcast Engineering**, April 1992, s.51.

<sup>128</sup> Mike Wolfe, "Advanced Robotic Camera Control", **International Broadcast Engineer**, March 1993, s.63.



Çok hassas hareketliliğe sahip kamera ayaklıkları, ayrı ayrı stüdyolarda olsa dahi sekizine birden kumanda edebilen kontrol ünitesi ile donatılmıştır. Her bir kamera için 600 ayrı çekimi RAM çip hafızasında tutan kontrol ünitesi (ARC) mevcut çekimlerin açı, yön gibi parametrelerini değiştirerek ya da tümüyle yeni çekimler üreterek programlanabilmektedir. Bir anda sekiz kameraya ayrı ya da aynı işlemleri yaptırabilmesi çekim açılarının tek tek çağırabilmesinin yanında, bir açıdan diğerine ayarlanabilen bir hızla geçmesine imkan vermektedir. Karmaşık bir hareketin devamlı olarak yapılabilmesi için, hareket noktaları (key frame) şeklinde ayrı stepler girilmekte, bilgisayar bunların arasını kendiliğinden doldurabilmektedir. Kontrol ünitesinin beyni bilgisayar tabanlı olup, çoklu kaset okuyucularından ve haber odası otomasyon sistemlerinden gelecek olan komutlara uyum sağlayabilmektedir. Ek bir avantaj olarak kameranın hareketliliği sırasında, objenin yeterli derecede aydınlatılabilmesi için, motorize ışık kontrol sistemlerine de bilgi göndererek hareket verdirebilmektedir.

Robot kameraların kontrol ünitesinin beyni olarak tanımlanabilecek başlama bilgisayarı (Cue computer) çekim açıları ile ilgili her türlü hareket bilgisini kendi, RAM ve disk hafızasında saklayabilmekte, komutların kolaylıkla girilip, izlenebilmesi için dokunmatik ekran (touch screen) grafik tableti ile gör ve seç (see and select) programından yararlanılmaktadır. Gör ve seç (see and select) programı, kameranın el kontrollü olarak ayarlanmasından sonra, aldığı görüntünün tam çerçeve ile renkli biçimde hafızaya alınması işlevi olup, çekimin isim ya da numara olarak tanımlanmasında kullanılan etiketler yerine, görsel olarak izlenerek-seçilebilmesini sağlamakla hız kazandırmaktadır. Her bir sayfaya çekim açılarını gösteren 16 resim yerleştirilmesi ile, operatör yüzlerce çekim arasından istediğini, grafik tabletine ya da dokunmatik ekrana dokunarak seçebilmektedir. Seçilen çekimler arası hareketin devamlılığını, bilgisayar istenilen hızda otomatik olarak gerçekleştirebilmektedir.

BBC'nin haber çekimleri için tercih ettiği robot kamera ayaklıkları (RP2) standart kapılardan kolaylıkla sığabilecek büyüklükte olup (73 cm X 84 cm taban genişliği), uzak birimlerden seri veri haberleşme yöntemleri ile (Modem, RS 232 gibi) kontrol edilebildiği gibi, istenirse bir kamera operatörü tarafından da kullanılabilir. Stüdyo içinde serbest hareketliliğini gerçekleştirebilmesini sağlayan yönlendirme (navigation) sistemleri iki temel prensiple çalışmaktadır. Kamera bulunduğu noktayı

tesbit etmek için stüdyonun belli noktalarına konulmuş olan çizgi kodlu (barcode) değerlerinin en az üçünü özel bir CCD kamerası ile görerek ya da belirlenmiş bir merkezden itibaren tekerleklerinin hareketini, dönüşünü saymaktadır. Her iki yönlendirme (navigation) kontrolleri ile bulunması gereken noktayı şaşırılmamaktadır. Acil durumlar ya da stüdyo içinde bir kazaya neden olmamak için kamera ayaklarında üç ayrı tür durdurma tekniği kullanılmıştır. Öncelikle uzaklık dedektörü (proximity detector) ile kamera 50 cm. gibi bir mesafe içinde bir obje tesbit edince otomatik olarak durmakta operatörü uyarmaktadır. Operatör isterse bu mesafeyi çok küçültebilmektedir. İkinci olarak kamera ayaklığının çevresine konulmuş özel anahtarları, başka bir objeye, dekora ya da duvara dokunduğunda otomatik olarak; kamera ayağını durdurmakta, kontrolü operatöre bırakarak geri alınmasına olanak vermektedir. Son olarak, acil durumlar için tüm hareketliliği durduran anahtarlar kamera ayaklığı üzerine ve stüdyonun belirli noktalarına konulmuştur. Kamera ayaklığının tüm motorları, sürücüleri kendi üstünde olup sadece enerji kablosu ile haberleşme kablosu bulunmaktadır.<sup>129</sup>



**Fotoğraf: 6 BBC ve SKY Televizyonunun Kullandığı Robot Kamera Ayakları**

**Kaynak:** Int. Brd., March 93, s.64.

<sup>129</sup> Mike Wolfe, "Advanced Robotic Camera Control", **International Broadcast Engineer**, March 1993, s.62.

Haber stüdyosu kontrol odasındaki robot kamera ve otomasyon sistemlerinin işleyişi, çok yakında mikro bilgisayarların ses tanımlama (speech recognition) özelliklerinin daha da geliştirilmesi sonucu, tüm robot kameraların hareket, işleyiş komutları yönetmen tarafından sesli olarak verilerek, gerçek kameramanlar ile yürütülen çekimin aynısı daha az hata ile anında yapılabilecektir.

Kablolu ya da fiber optik bağlantılı yayın sistemlerinin yüksek hızlı sayısal veri iletim teknikleri kullanılmasyla birlikte tümleştirilmiş sayısal veri iletim ağı ISDN (Integrated Service Digital Network) adı verilen yakın geleceğin etkileşimli (interactive) televizyon yayın kanallarında, robot kameraları izleyiciler evlerinden kontrol edebileceklerdir. Etkileşimli (interactive) televizyon sisteminde yayınlar naklen stüdyodan, bir gösteri salonundan ya da spor sahalarından yapılırken, sınırlı sayıdaki izleyici zaman zaman evlerinde koltuklarından uzaktan kumanda aletleri ile istedikleri kamerayı ekrana seçerek, kamera pozisyonunu değiştirerek ve görmek istediği bölgeye yoğunlaşmasını sağlayabilecek ilgili komutları merkezi yayın istasyonuna göndererek, robot kameralara ve görüntü seçme masalarına kumanda edebileceklerdir. Bu sayede, etkileşim daha programların çekimi aşamasında başlayacaktır. Çok kanallı yayın teknolojisinde seyirciler saha içine yerleştirilmiş 10 ya da 16 kameradan herhangi birini kendi istediği açılarda izleyerek, evin içinde yabancı bir kişinin gözüyle gören TV yerine, seyircinin kendi gözüyle görmesini sağlayan bir araç olarak daha da etkinleşecektir.

### **Elektronik Prompter Sistemleri**

Prompter sistemleri haber odalarının vazgeçilmez araçlarıdır. Önceleri kağıt üzerine yazılan metinler el ya da motor kontrollü olarak kamera önünden geçirilirken, kameranın önüne takılmış monitörden gelen görüntünün tek taraflı yansıtıcı özelliği olan bir ayna aracılığı ile konuşmacıya gösterilmesini sağlayan basit bir düzeneştir. Genellikle, bir kişisel bilgisayarda yazılan metinlerin prompter monitörüne aktararak değişebilen hızlarda aşağı-yukarı (roll-scroll) kaydırılmasıdır. Metinlerin prompter

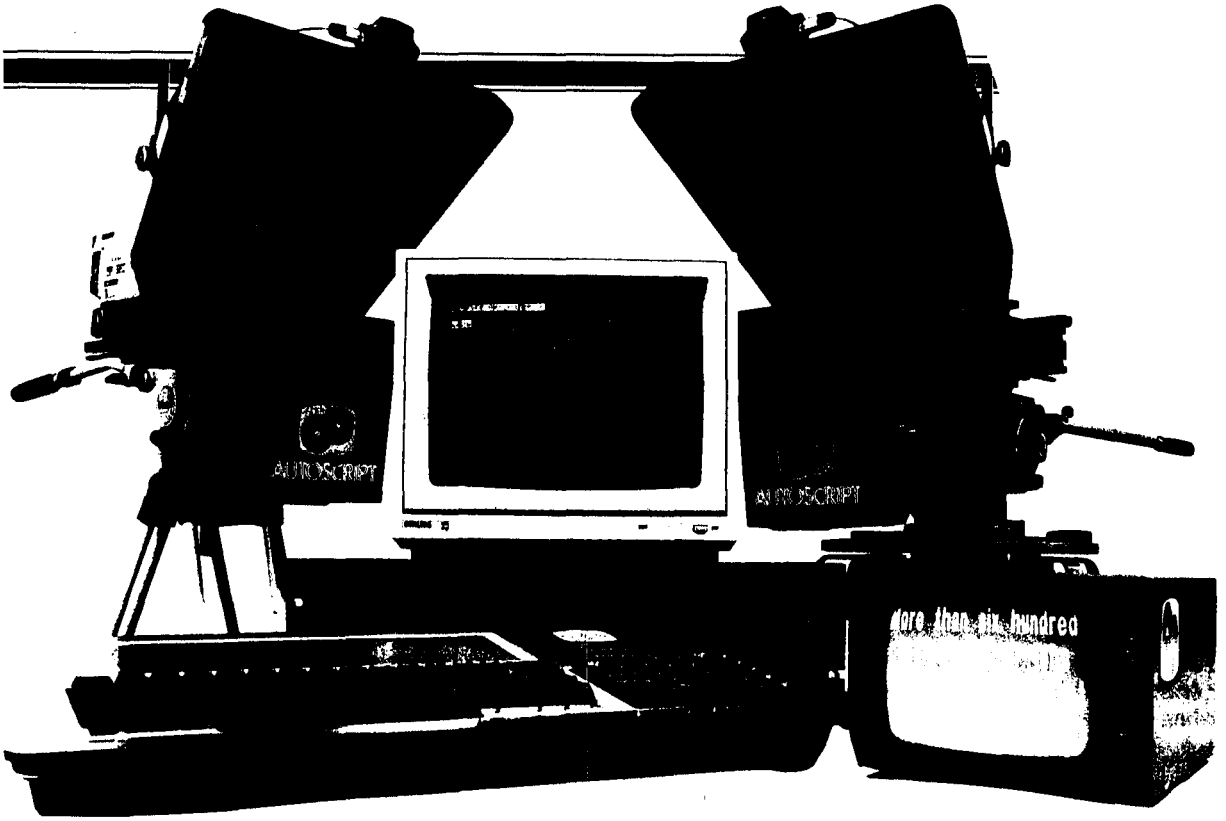
monitörlerine aktarılması, direkt olarak haber odası bilgisayarının bir çıkış terminalinden olmaktadır. Promptera gönderilecek metnin, karakter büyüklüğü, koyu ve açık olması, pozitif ya da negatif video işareti olması ve hangi hızlarda hareket edeceği gibi belirlenmesi, programlanması gereken etkenler vardır. İstenilen, aynı anda birden fazla metnin iki ya da üç prompter monitörüne aktarılabilmesi ve son dakikada gelen değişikliklerin yapılarak metne eklenmesini sağlayabilmesidir.

Kameraların önüne monte edilen monitörlerin ölçüleri 27 cm. ile 51 cm. arasında değişen ekran boyutlarına ve klasik siyah-beyaz resim tübünden, tek renkli (amber, yeşil, sarı) tüplere ve bu tüplerin düz ekranlı az derinliği olan türlerinden (flat display) floresant ekranlı ve LCD (Liquid Crystal Display) ekranlara kadar değişik cinslerde kullanılmaktadırlar. Metinlerin akış hızı belirli bir düzeyin üstüne çıkmadığından, LCD tipi ekranların kullanılması mümkün olmuştur. Basit bir PC kişisel bilgisayar hafızasına yüzlerce saatlik metni saklayarak, yayın anında 300 dakikalık bir metni durmaksızın okuyabilmek mümkündür. Kişisel bilgisayar ve merkezi haber odası otomasyonuna bağlanabilen prompter sistemleri yanında pratik kullanımı açısından dizüstü (Laptop) bilgisayarlarından da kontrol edilebilen prompter türleri bulunmaktadır.

Prompter yazılımları hem stüdyoda hem de otomasyonda çalışabilecek türde düzenlenmeli, işleyişin aksamadan gidebilmesi için, metinlerin girişi doğrudan klavye, network hattı ya da disketten yükleme ile yapılabilmektedir. Metinde, gelen son dakika değişikliklerini yapabilmek için, o anda yayında olan metni kesmeden bir sonraki metne gerekli değişiklikler diğer bir terminal aracılığıyla yapılarak prompter okuma bilgisayarına (ünitesine) aktarılmalıdır. Yazılımlar genellikle DOS, Windows ya da Unix uyumlu olarak üretilirler. Merkezi otomasyona bağlı olan birimlerde sistemin standardını takip etme zorunluluğu vardır. Yalnız başına stüdyoda çalışacak olan prompter sistemleri DOS işletim sistemi uyumludurlar.

Prompterların sunucu ya da kamera önündeki kişiye direkt etkisi olduğu, yayında olmanın verdiği gerginlik, hassasiyet ve dikkat, çarpık, eğik yazılmış, net görülmeyen yazıların dağıtabileceği düşüncesi ile prompter monitöründeki görüntünün net, yeterli büyüklükte ve düzgün karakterler halinde yazılmasına dikkat edilmelidir.<sup>130</sup>

<sup>130</sup> Chris Dickonson, "Electronic Prompting Systems", **International Broadcasting**, April 1990, s.44.



**Fotoğraf: 7 Elektronik Prompter Üniteleri**

Prompterlar ister kendi başlarına stüdyoda kullanılsın, ister bir haber otomasyonu ağının parçası olsun, aranılması gereken teknik ve işleyiş özellikleri şöyle sıralayabiliriz:

- Değişik boyda yazı yazabilmeli,
- Font sayısı zengin olmalı,
- Kullanılan dilde (Türkçe) karakterleri yazabilmeli,
- Yazı net, düzgün ve yeterli koyulukta olmalı,
- Metnin akış hızı ayarlanabilmeli, el ya da ayak kontrollü olabilmeli,
- Metin üzerindeki değişiklikler anında ve sistem durmadan yapılmalı,
- Birden fazla metni değişik prompter ekranlarına aktarabilmeli,
- Kullanımı kolay olmalı,
- Ekranın büyüklüğü sunucu için yeterli olmalı,

- Merkezi sistemlere modem ya da diğer hatlar ile bağlanabilmeli,
- Metin üzerindeki yazılara altı çizgili, üstü çizgili gibi ayırıcı özellikler verebilmeli,
- Kağıda çıktı verebilmeli,
- Kelime işlemcisi ile hafızadaki bir metni kolaylıkla çağırabilmeli,
- Geliştirilebilir olmalı, yeni fontlar, yeni semboller eklenebilmeli,
- Başlatma, durdurma fonksiyonları tek bir tuş ile sağlanmalı,
- Metinler ard arda eklenerek kurgulanabilmeli,
- Yayın kontrol masasından kontrol edilebilmeli,
- Siyah üzerine beyaz (Dişi), beyaz üzerine siyah (Erkek) yazı yazılabilmeli,
- Keskin temiz yazılı fontlar kullanılmalı,
- Mümkünse kamera dengesini bozmayacak yapıda monitör seçilmelidir,
- Disket sürücü birimi olmalı,
- Diğer kelime işlemci programlarından çevirim yapabilmeli,
- Yansıtıcı ayna ince temiz ve ışığı azaltıcı ya da renk değiştirici türde olmamalı,
- Seri veri haberleşme hattına sahip olmalı,
- Birden fazla dilde yazı yazabilmeli, aynı anda değişik monitörlerce bu yazıyı aktarabilmelidir.

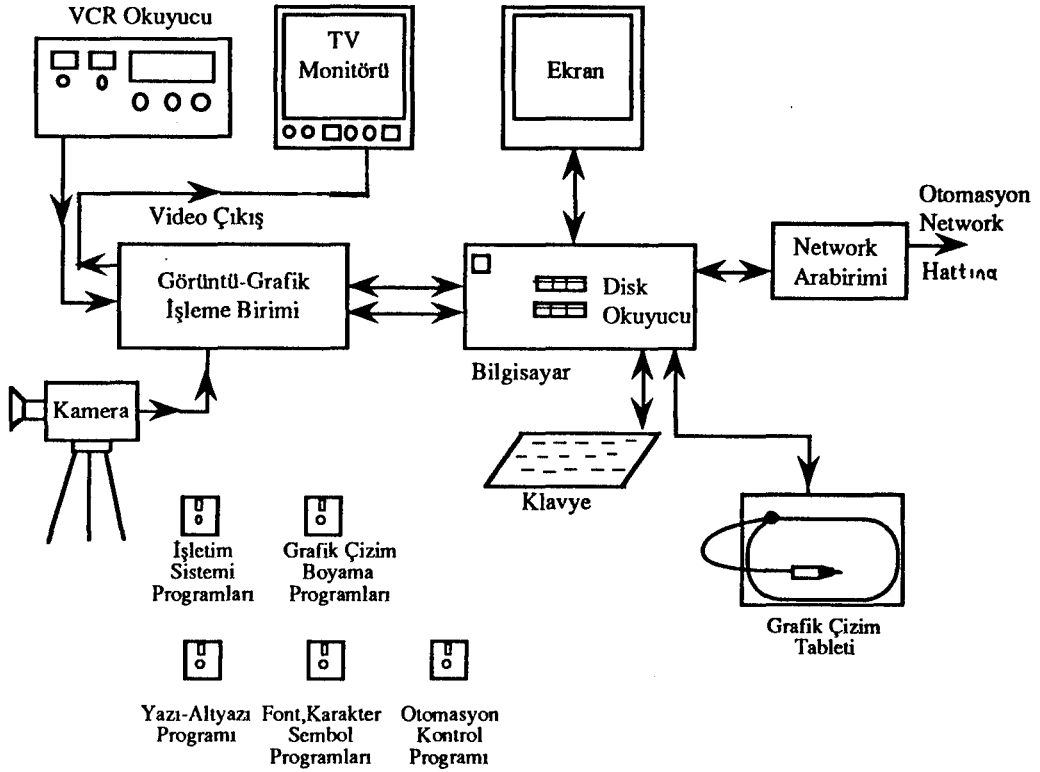
## **Yazı ve Grafik Sistemleri**

### ***Elektronik Yazı Sistemleri (Karakter Jeneratörleri)***

Karakter jeneratörlerinin atası olarak tanımlanabilecek ilk cihazı, 14. yüzyılın başlarında, Çin'de Wang Chen adlı bir avukat, yaptığı bilimsel araştırmalarda 60 bin Çin karakterini sert ağaçlar üzerinde oyarak, baskı, saklama amacı ile kullanmıştır. Bugünün televizyon yayıncılığında yüksek kaliteli karakter, yazı, metin, grafik üretebilmek, yeterli teknik alt yapı ve beceri ile mümkün olabilmektedir.

Orta büyüklükteki yapım ve yayın istasyonlarının tercih ederek her önkurgu-yayın kurgusu (on-line off-line) yapım suitlerinde kullanabilecekleri orta standartlıktaki

bir elektronik altyazı ve grafik animasyon sisteminin özelliklerini ve donanım parçalarını genel başlıklar halinde şöyle bloklandırabiliriz:



Şekil: 26 Bir Karakter Jeneratörü Donanım ve Yazılım Parçaları

### Karakter Jeneratörlerinin Yazılım İhtiyacı

Yazılım ihtiyacı olarak, değişik özellikteki programların tek bir paket halinde olabileceği gibi, aynı iletişim sistemi altında çalışan ayrı ayrı programlarda da kullanılabilir. Programlar, standart olarak, aşağıda verilen türlerde bulunurlar:

**Yazı-altyazı programı:** Elektronik altyazı (character generator) sistemlerinin temeli olarak bilinen programlar, sistemin işleyişine uygun biçimde yazı, metin ve sembollerin yazılması, renklendirilmesi, hareketlendirilmesi işlevini gerçekleştirirler.

**İşletim sistemi:** Karakter jeneratörü donanım türüne bağlı olarak (kişisel bilgisayar ise DOS, Windows gibi, mini bilgisayar ise Unix, Zenix gibi) değişen yazılımdır. Tüm kayıt okuma, giriş-çıkış birimleri kontrolleri bu program altında yapılır.

Font-sembol programları: Yazım programının türüne uygun çok değişik stilde, boyda karakter, harf, sembol ihtiva eden ve bunların yenilerinin üretilmesine, geliştirilmesine olanak sağlayan programdır.

Grafik çizim, boyama, hareketlendirme, efekt programı: Yazı ve sembollerin belirli bir fon üzerine yazılmasını gerçekleştirmek için grafik çizim, hareketlendirme ve canlı görüntüleri hafızaya alarak, rötuşlama işlevini görebilecek, arka fonda çalışan bir programdır. Yazılan yazılara ve grafiklere özel görüntü efektlerini (zoom, pozisyon, döndürme, çerçeve içine yerleştirme, x-y-z koordinatlarda hareketlendirme gibi) yaratarak izleyiciye daha çekici bir sunumu sağlayabilir.

Uzaktan kontrol-yayın programı: Karakter jeneratörlerinin kurgu odalarında, kurgu kontrol sistemleri (editing control units) ile birlikte kullanımlarında, bu cihaz tarafından kontrolünü sağlayan otomasyon sistemlerine bağlantıda, manyetik, optik disk hafızasındaki kayıtlı yazıları yayına gönderme komutlarının işlendiği, seri veri haberleşme teknolojisini kullanan programlar, yüksek hızlı LAN iletiminde de kullanılmaktadır.

### **Karakter Jeneratörlerinin Donanım İhtiyacı**

Donanım ihtiyacı olarak standart giriş-çıkış kontrol birimlerinin klavye, ekran, çizim tableti, fare, disket sürücüler, sabit disk hafıza, giriş-çıkış kontrol birimlerinin yanında özel olarak bir görüntü, grafik, yazı işleme birimi ve kontrol donanım birimi bulunabilmektedir.

Görüntü-grafik yazı işleme birimi: Karakter jeneratörünün tüm özel donanım ihtiyacıdır. Bilgisayar dilinde sayısal olarak üretilen karakter, sembol ve grafikleri, TV yayın formlarına, tek ya da çok renkli olarak, değişik detayda, formatta üretme işlevini sağlar. Canlı video sinyalinin üzerine yazıların bindirilmesi için görüntü-geçiş bindirme efektlerini üretir; grafik kameralardan gelen görüntüleri kendi hafızasına alarak boyama, renklendirme, boyutlama işlevini gerçekleştiren birimin bilgisayarın kendi işlemcisinden farklı bir grafik, resim, mikro çipi bulunur ve hem giriş hem çıkış birimi olarak çalışabilir.



Kontrol arabirimi: Bilgisayarın seri ve paralel veri kontrollerinin dışında LAN ağına bağlantısı, yüksek hızlı veri iletimini sağlamak için kullanılır. Özel amaçlı olanlar ise, kurgu odalarında ve otomasyon ağlarında sistem tarafından uzaktan kontrol işlevini sağlayabilmektedir.

Tüm TV yapım, yayın merkezlerinin vazgeçilmez bir parçası haline gelen karakter jeneratörlerinin yapısını donanım, yazılım ve işletim özellikleri olarak inceleyebiliriz:

### **Karakter Jeneratörlerinin Donanım Özellikleri**

- RAM hafıza kapasitesi büyük olmalı, aynı anda daha çok sayıda fontun yayında kullanılabilmesi mümkün olmalıdır.
- Fontlar, semboller, disketten ve seri, paralel veri haberleşme hatlarından yüklenebilmelidir.
- Şeffaf yazı üretebilmesi için 8 bit derinliğinde anahtar (key) sinyal çıkışları bulunmalıdır.
- Dahili görüntü (chroma ve luminance keyer) efekt kapasitesine sahip olmalıdır.
- Karakter, sembol, grafik üretimi için grafik kamera girişi olup, hareketli ya da sabit görüntülerden kareleri hafızasına alabilmelidir.
- 2 ve 3 boyutlu boyama animasyon sistemlerinden her türlü veri alışverişini sağlayacak bağlantı hatları olmalıdır.
- Donanım yapısı geliştirilebilir olmalıdır.
- Basit boyama ve grafik çizim özelliklerini verebilecek ek donanım kartları bulunmalıdır.
- Karakter jeneratörleri belirli düzeyde, resim seçme masaları, kurgu kontrol cihazları ve otomasyon yayın cihazları tarafından kontrol edilebilecek alt yapıya sahip olmalıdır.
- Ana hafızaları sabit diskler olup, optik disklere kayıt yapabilecek arabirim bağlantılarına sahip olmaları, gelecekte kullanılabilmelerine imkan sağlamalıdır.
- Klavye düzeni değişik kullanımlar için farklı dilde ve sıralamada programlanabilmelidir.

- Doğrudan ya da bir arabirim kullanarak network hattına bağlanabilmelidir.
- 32 bit karakter, grafik yapısı ile her rengi ait 8 bit (bilgi) veri genişliği ile 16,7 milyon renk kullanabilmelidir.
- Birden fazla klavye kullanımı ile yayın anında, bir başka programın metinleri hazırlanabilmelidir.
- RS 232, RS 422 seri-veriiletim hatlarına sahip olmalı, bu hatlar ile uzaktan kontrolü sağlanabilmelidir.

### **Karakter Jeneratörlerinin Yazılım-İşletim Özellikleri**

- Detay arttırıcı (Anti-aliasing), yazılan büyük punto karakterlerin eğimli ya da dairesel dönüşlerinde, sınır çizgilerinin keskin ve düz bir hat oluşturabilmesi için 4 bit ya da 8 bit derinliğinde detay arttırıcı özelliği uygulanabilmeli, donanım özelliği olarak da desteklenmelidir.
- Karakterlerin boyutları anında ayarlanabilmeli, punto sayısı olarak değiştirilebilmelidir.
- Yazıların dikey ve yatay genişliği, espas aralıkları, karakterlerin türlerine göre otomatik olarak değiştirilebilmeli; aynı satırda, sütunda farklı türdeki fontların yazılımında karakter uzaklıkları otomatik ya da isteğe göre ayarlanabilmelidir.
- Çok yüksek detaylı yazı yazabilmeli, en küçük karakterden en büyük boy karaktere kadar boyları düzenlenebilmelidir.
- Font, sembol, kütüphanesinde baskı ve yayın teknolojisinde kullanılan, her çeşit font, istenilen dilde ve boyda bulunmalıdır. Farklı ve yeni sembol, karakter ve amblemlerin üretilmesini mümkün kılan kütüphane, isteğe göre genişletilebilmelidir.
- Karakterleri çok sayıda renkle boyamak mümkün olabileceği gibi, bir karakteri çok renkli olarak üretebilmek mümkün olmalıdır.
- Yazı, sembol ve grafiklere, gölge, derinlik verebilmeli, bunların değeri, şiddeti, rengi ve yönü ayarlanabilmelidir.

- Tüm grafik, metin ve amblemler istendiğinde üst üste bindirilerek, görsel sıralama yapılabilmesi, öncelik sıraları değiştirilerek, yayın anında efektleri gerçekleştirebilmelidir.
- Canlı görüntü üzerine yazılar bindirebilmeli, bu işlemi şeffaflık derecesi ayarlanarak yapabilmelidir.
- Grafikle yazıların renk, parlaklık ve kontrast ayarları anında yapılabilmelidir.
- Yazıların renklendirilmesinde, neon ışıklandırması, parlama, arkadan ışıklandırma, netsizleştirme,kabartma,yansıma türü efektlerin bir ya da birkaçı anında uygulanabilmelidir.
- Değişebilen açılarda eğik, italik, dik,yatay, diyagonal yazılar yazılabilmeli, karakterlerin 3 boyutlu üretilebilmesi mümkün olabilmelidir.
- Yazılarda, dikey, yatay, ters ve ayna yansıması efektleri ile kenarlarda keskinlik giderici özellik verilebilmelidir.
- Değişik türde, renkte ve stilde fon üretebilmeli, bu fon üzerine metin ve yazıları, belirlenebilen çerçeve içine yerleştirerek, gölgeleme, saklama işlevini yapabilmelidir.
- Yazılara ışık, parlama, gölge, plastik metal, cam, ahşap gibi özel doku kaplayabilmeli, bunların hareketliliklerini (ışık yansıması, parlaması gibi) sağlayabilmelidir
- Yazı ve metinlerin basit hareketliliklerinin yanında (roll, cowl, slow, rewl gibi) belirli hareket noktaları, hız,tansiyon, ivme tanımlamaları ile ekran üzerinde her türlü hareketli dönmeyi yapabilmelidir.
- Görüntü kaynaklarından, sabit ya da hareketli resimlerin, istenilen her bir karesini hafızaya alarak boyayabilmeli, arka ve ön fonda değişik boyda kullanabilmelidir.
- Standart yazı hareketlerini aşağıdan yukarıya, soldan sağa ve ters yöndeki yazı akışlarını (rowl-cowl) değişik hızlarda, anında, değiştirerek yapabilmeli, ivme hızını ayarlayabilmelidir.
- Yazıların istenilen metin üzerine basit görüntü-geçiş efektleri ile (mix, vipe, mosac, superimpose, keyed over live, gibi) bindirilebilmesi programlanabilmelidir.

-Elektronik olarak film ve video banttardan gelen görüntülerin üzerine altyazı bindirme işlevini zaman kodu (time code) sinyali komutları ile yapabilmelidir. Daha önce hafızaya depolanmış olan her alt yazı cümlesinin bir adres numarası kodlanır. Bu numara zaman kodu bilgisi içinde programlanarak, filmin istenilen sahnesinde ekrana verilerek-alınması işlevini gerçekleştirebilir. Benzer işlem, kurgu cihazları sayesinde, kurgu noktaları karar listesi (edit decision list) aracılığı ile de yapılabilir.

### *Elektronik Grafik Sistemleri*

Geçen birkaç yıl içinde profesyonel yayıncılıkta, grafik ve animasyon alanında büyük gelişmelere şahit olunmuştur. Büyük istasyonların yanında orta ve küçük istasyonların bu sistemleri edinmesi gelişen, geliştikçe ucuzlayan bilgisayar teknolojisinin televizyon alanında kullanılması ile mümkün olabilmektedir.

Grafik görüntülerinin daha çekici, etkileyici olabilmesi için iki önemli konu vardır. Birincisi, donanımın geliştirilerek daha yüksek detaylı ve çok renkli gerçeğe mümkün olan en yakınının üretilmesidir. İstasyonlar yüksek detaylı grafik sistemlerini haberlerde, orta detaylı sistemleriyse hava durumu grafiklerinde kullanmayı tercih ederler. Küçük ve orta büyüklükteki istasyonlar, haber ve hava durumu grafiklerini tek bir grafik sisteminde üretirler ki, bu da hava durumu grafiklerinin ayrı kanallardan temin edilmesi zorunluluğunu getirir. Hava durumunda verilmesi gereken grafiklerin hazırlanması uzun sürdüğünden, pek çok istasyon bunları satın almayı daha ekonomik bulmaktadır. Yayın grafiklerinin etkinliğini arttırmak için ikinci etken daha kaliteli grafik çizimidir. Paranın sorun olmadığı büyük istasyonlarda pahalı donanımlarla oluşturulmuş grafik bölümlerinde uzman, yetenekli sanatçılar istenileni verebilmektedir. Küçük istasyonlarda ise bazen, yönetmenler ya da yapımcılar dahi haber metinlerinin hazırlanmasından sonra, grafikleri çizmek zorunda kalabilirler. Pek çok istasyon kişisel bilgisayarlar (PC-AT, AMIGA) yardımıyla orta detayda hazırlanmış 16 ve 256 renkli grafikler ile programlarını sunmakta, daha pahalı sistemleri alabilecek olan istasyonlar ise (Art Star, Dubner, Cubicomp, Quantel gibi) 24 bit, 32 bit düzeyindeki

grafik işleme olanağına sahip bu sistemleri kullanmaktadırlar. Bu sistemlerin hem alışları pahalı olup, hem de kullanacak kişilerin uzman olmasını gerektirdiğinden, ekonomik olarak büyük paralar yatırılmasını zorunlu kılar.

Pek çok istasyon bünyesine grafik bölümü kurmak zorunda kalmış, kimisi iki ayrı bölüme, haber ve yapım grafikleri olarak ayırmıştır. Çekici ve iyi bir grafik dizayn edebilmek için karşılaşılan iki basit soru vardır.

Grafikler yapım-yayın merkezi içinde mi üretilecek? Yoksa, bunların dışarıdan satın alınması mı tercih edilecek? Eğer, kendi istasyonunuzda grafik üretebilme imkanını yaratmak istiyorsanız, donanım ve personel maliyeti en büyük sorun olarak karşınıza çıkacaktır. Grafikleri satın alabileceğiniz bir merkez varsa, pek çok seçenek arasından istediğinizi hızlı iletişim hatlarıyla alabilmeniz, hem ekonomik hem de fonksiyonel olacaktır.

Bugün için, Türkiye hava durumu grafiklerini üretip, istasyonlara satabilecek özel bir üreticiye sahip değildir. Amerika'da ve Avrupa ülkelerinde bu tür hava durumu grafikleri üreten şirketler, ülkenin ya da kıtanın hava durumunu uydulardan gelen görüntüler aracılığıyla, saat başına izleyen profesyonel şirketler olup, doğru ve bilimsel hava durumu hazırlanmasına yardımcı olmaktadır.

Yayıncılıkta kullanılan grafiklerin haber grafikleri, spor grafikleri ve hava durumu grafikleri olarak kullanımları ve üretilmeleri açısından doğan farklılıkları da incelenebilir. Haberle kullanılan grafikler çoğunlukla ya tam ekran ya da omuz üzerinde verilmekte, bunların üretilmesi ve yayına verilmesi 24-32 bit grafik sistemler ile hafızaya alınıp işlenmeleri ve daha sonra yayında kullanım için görüntü-arşiv cihazına verilmeleri en çok kullanılan yöntemdir.

Haber grafikleri daha çok yapım anında, sunucu ve yayıncının istediği biçimde üretilerek ekrana getirilir. Hava durumu grafiklerini üretmek ve yayına hazırlamak için geçen zaman içinde, havanın değişmesi, tüm yapımcıların birincil sorunu olarak belirmiştir. Tek çözüm, meteoroloji uydularının gönderdiği resimlerin çanak antenler vasıtası ile alınıp, anında grafiksel bilgilere dönüştürülerek, harita üzerinde işlenmesi hangi bölgelerin yağışlı, bulutlu olduğu ve ard arda alınan fotoğraflar ile bulutların, hareket yönünü tayin ederek, bu görüntülerin canlandırma teknikleriyle verilmesiyle

mümkündür. Haber grafiklerinin hazırlanması, mevcut olan metin ya da senaryo eşliğinde izleyiciye anlatılmak istenileni görsel olarak destekleme amaçlıdır. İzleyici bunu diğer görüntüler ve sesler ile tamamlayacaktır.<sup>131</sup>

Hava durumu grafiğinde, izleyici gördüğü sembollerin renklerin ne anlama geldiğini anlamaya çalışırken, özü kaçırmaktadır. Pek çok yayıncı, hava durumu harita ve grafiklerine tüm verileri yüklediğinde, hiçbirinin anlaşılmadığını sonradan farkedebilmektedir. Grafikselle anlatımın basit semboller ve renk kodlamaları ile yapılması, haritanın karmaşık çizilmemesi tercih edilmelidir.

Hava durumu ile ilgili görüntüsel bilgilerin alınması 1970'li yıllarda siyah-beyaz uydu fotoğraflarından ve renkli radar sinyallerinden mümkün olabilmektedir. Siyah-beyaz uydu fotoğraflarının karmaşık olmasından dolayı, bir uzman tarafından incelenmesi ve yorumlanması sonucunda, istenilen verilerin elde edilmesi mümkün olabilmekteydi. 1980'li yılların başında, gelişmiş bilgisayarların bu fotoğrafları ve radar sinyalleri işlemesi sayesinde, ortaya daha belirgin grafikselle görüntüler çıkmış ve kullanımları kolaylaşmıştır. Amerika kıtası bütününde ya da bölgesel olarak hava durumu, değişiklikleri ve yaklaşan hortum, kasırga gibi felaketleri tesbit ederek, izleyicilere önceden bildirmek amacı ile atılmış olan meteoroloji uydularının gönderdiği sinyalleri anında işleyerek, renkli grafikler halinde ekrana getiren sistemler 1987 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Radar sinyallerini işleyen bilgisayar, harita üzerinde bölgeleri, beyaz ise kuryağışını, turuncu ise dolu yağışını, yeşil ise yağmuru tanımlayan grafikler olarak anında yayına hazırlayabilmektedir.<sup>132</sup>

Amerika Birleşik Devletleri'nde, yayın istasyonları için hava durumunu bildiren grafik ve resimler hazırlayıp, satan değişik firmalar bu verilerini istasyonlara ya resim bilgisi olarak elektromanyetik dalgalar aracılığı ile ya sayısal olarak telefon hatlarıyla ya da LAN iletim hatları ile ulaştırmaktadır. Her alıcı istasyon kendi grafik merkezinde bulunan bir bilgisayara modem hattı ile gönderilen harita ve grafikleri almakta, kendi yapım ve sunuşuna göre işleyerek izleyiciye sunmaktadır. Bu grafiklerin orta ve yüksek detaylı olanlarını modem hatları ile (1200,9600 Baud hızında) göndermek süre

<sup>131</sup> Joel N. Myers, "Weather-News Graphic Surveys, Results-Interpretations", NAB Proceedings, 1988, s.265.

<sup>132</sup> Joel N. Myers, "Weather-News Graphic Surveys, Results-Interpretations", NAB Proceedings, 1988, s.265.

almakta, bu yüzden ekonomik olmamaktadır. Yeni bulunan grafik ve görüntü sıkıştırma teknikleri (compression technique) ile iletim için harcanan zamanı herhangi bir kalite kaybı olmaksızın 100 ya da 200 kat kısaltabilmektedir. Sayısal olarak gönderilen grafik ve resimler, alıcı tarafından grafik hafızasına alındıktan sonra açma (decompress) işlevi ile resim ve grafikleri orijinal durumuna getirilebilmektedir.

### *Yazı ve Grafik Sistemlerinin Otomasyonda Kullanımı*

Haber odası ve istasyon otomasyonunda değişik grafik sistemleri kullanılsa da en çok tercih edilenleri, elektronik yazı cihazları (character generator) ile slayt ve görüntü arşiv (slide stores) sistemleridir. Elektronik yazı cihazları ve slayt arşiv sistemlerinin teknik tabanları bilgisayar donanımlı olduklarından, değişik türde elektronik haberleşmeye imkan verebilirler. Problem haber odası otomasyon sistemlerinin, bu cihazları optimum olarak kullanabilmesi için hangi operasyonel işlevlerini, ne yöntemle yapılacağı olarak belirir. Her iki cihaz türünde kullanılışlarına göre, otomasyon sistemlerine yapılacak bağlantılarının birkaç değişik düzeyi bulunur. Zamandan kazanmak, otomasyonun önde gelen amaçlarından olduğu için tüm fonksiyonları en hızlı biçimde yapabilecek arabirim (interface) kullanılmalıdır.

Slayt görüntü arşiv birimlerinde bilgisayar donanımlı olmaları nedeni ve yaptıkları işin gereği olarak dahili veri tabanı (database) programları ile çalışmaktadırlar. Sabit disk ya da optik disk hafızasında arşivlenmiş olan her türlü görüntü ve grafikler belirli kod, isim ya da numara sırası türünde saklanmakta, tarama ve izleme fonksiyonları bu kodlar üzerinden yapılmaktadır. Haber odası bilgisayarı ile slayt-görüntü arşiv birimleri arasındaki optimum haberleşmede, haber odası bilgisayarı program yayın listesinden ilgili olan bölümleri, slayt arşiv cihazının hafızasına arabirim aracılığı ile yükleyecek, yayın anında sırası gelen görüntü, disk hafızadan okunarak çıkışa aktarılacaktır. Program akışında meydana gelebilecek son dakika değişiklikleri için, haber odası otomasyon bilgisayarı yeni listeyi anında slayt-görüntü arşiv bilgisayarına aktararak, sıralamanın değişmesini sağlayabilecek türde arabirim bağlantısına sahip olmalıdır.

Elektronik altyazı ve grafik sistemleri türlerine göre pek çok işlevi birden gördüklerinden kalıcı hafıza olarak slayt-görüntü arşiv sistemlerinin optik ya da sabit disk hafızalarını kullanabilirler. Haber odasına bağlantı tekniği olarak aralarında herhangi bir fark bulunmamaktadır. Elektronik altyazı sistemleri ile haber odası arasındaki en düşük düzeydeki ilişki, haber odası program yayın listesinin yazılı bir kopyasının elektronik altyazı operatörüne verilerek, yayın anında yönetmenin sözlü komutlarıyla programın sürdürülmesi mümkündür. İdeal bağlantıda, daha önce elektronik altyazı cihazının hafızasına kayıt edilen metin ve yazıların isim ya da sıralama numaraları, direkt olarak arabirim aracılığı sayesinde çağırılarak yayına gönderilmesi işlevidir. Bu sayede, son dakikada gelen haber değişiklikleri ve görüntülerinin ekrana alt yazılı, açıklamalı olarak anında verilebilmesi mümkündür.

Elektronik altyazı ve slayt-görüntü arşiv birimlerinin, hemen hemen tüm marka ve modellerinde standart olarak seri veri haberleşmesi (RS 232, RS 422) yöntemi kullanılmıştır. Haber odası otomasyon sistemlerinde, seri-veri haberleşme hatları istenilen tüm fonksiyonları yerine getiremediğinden, ek donanım ve yazılım ihtiyacı bulunur.

Elektronik yazı cihazları (character generators) haber programlarındaki kullanışlarında yazıları şu şekillerde ekrana verebilirler:

- Ekranın alt üçte birinde isim bindirmek için,
- Tam ekran yazıları yazmak,
- Yatay ya da dikey hareketli metinler geçirmek,
- Spor karşılaşmaları sonuç tablolarını vermek,
- Hava durumu metin ve sembolleri, istatistikleri,
- Borsa ve ekonomi grafikleri yazıları
- Seçim haberleri sonuç tabloları

verebilmekte, en çokta yazıların canlı görüntü üzerine, ekranın alt üçte bir kısmında verilmektedir.

Haber odalarında, elektronik altyazı cihazlarından aralarındaki arabirim bağlantısı ile fonksiyonların büyük bir bölümünün, istasyonun bağlı olan herhangi bir terminalinden kullanılabilmesi amaçtır. Son dakikada gelen yeni haberlerin ya da değişmesi gereken metinlerin, terminaller aracılığı ile yazılabilmesi, fontların seçimi,



renk değişimi, yazının pozisyonunun ayarlanması, yeni metinlerin yazılarak, elektronik yazı cihazının hafızasına atılabilmesi mümkün olmalıdır. Haber odası terminalleri aracılığı ile elektronik yazı cihazının hafızasında bulunan yazıların sıralamasının değiştirilmesi mümkün olabilmeli, program yayın listesi tarafından çağırılan yazıların, ekran üzerinde istenilen düzeni almaları otomatikman olmalı, kullanılan arabirim ve haberleşme tekniği elektronik yazı cihazı tarafından meydana gelen hata ve eksiklikleri yayın anında yönetmene veya ilgili kişinin terminaline iletebilmelidir.

Elektronik yazı ve görüntü arşiv sistemlerinin çok çeşitli olması, farklı protokol kullanmaları, haber odası otomasyon bilgisayarları ile birlikte çalıştırılabilmeleri için gerekli arabirim (interface) ve programlarının temini zor olmaktadır. Farklı firmalar farklı haberleşme türleri ve protokoller kullanmakta, ayrıca tüm elektronik alt yazı cihazları yapımcıları, ekonomik olması açısından ilgili arabirimleri sonradan eklemektedirler. Kullanılacak arabirim ve programların otomasyon sistemi kurulacak istasyon ekiplerince tayin-temin edilmesi gerekmektedir. Otomasyon sistemi satıcıları bazı elektronik altyazı cihazları için özel donanım ve yazılım geliştirerek bu problemi çözmüşlerdir. Fakat otomasyon sistemi kurulacak olan bir istasyonun elindeki mevcut elektronik yazı cihazlarının tüm işlevselliği ile otomasyona katkısını sağlayacak arabirim ve yazılımlarının özel olarak yazılması ekonomik olmaktan ötedir. Çözüm elektronik altyazı cihazlarının tek bir haberleşme protokolünde üretilmesi ya da otomasyon sistemine uygun olanın seçilmesidir.<sup>133</sup>

### *Yazı ve Grafik Sistemlerinin Seçim Haberlerinde Kullanımı*

Tüm dünya üzerinde, seçim olduğu günler, istasyonlar tüm olanaklarını mobilize ederek en son gelişmeleri öğrenmek isterler. Bilgisayar sistemlerinin seçim sonuçları doğrultusunda hesaplamalar ve grafiksel dökümler yapması, tüm istasyonlar tarafından temin edilmelerini zorunlu kılmıştır. Basit olarak, seçim haberleri ve grafiklerini sunan bilgisayar sistemi şu bölümlerden oluşur:

<sup>133</sup> Steven M.Davis, "Issues in Electronic Graphic Interface to Newsroom Computers", **NAB Proceedings**, 1989, s.209.

Ana bilgisayar, sistemin beyni olup fonksiyonları, programın çalıştırılması, seçim bölgelerinden gelen verilerin istenilen formatta işlenerek, saklanmasını ve yayınlanmasını gerçekleştirmektedir. Ana bilgisayar verileri, bağlı olan terminallerden, modem hatlarından ve diğer iletişim kanallarından alır. Terminaller, ana bilgisayara bağlı olarak kullanıcıya modem hatları dışında gelen verilerin, operatörler tarafından girilmesini sağlar. Terminal sayısı, girilecek olan verinin büyüklüğü ile orantılıdır. Terminalleri operatörler, seçim sonuçlarını analiz ve değerlendirmeye tabi tutan politik yorumcular ile yayın anında seçim sonuçlarındaki son değişimleri, düzenlemeleri yapabilmesi için yapımçı ve sonuçların grafiksel olarak yayına gönderilmesini sağlayan operatör tarafından kullanılır. Seçim haberleri bilgisayar sisteminin içinde dahili bir elektronik yazı, grafik üretici yok ise, herhangi bir uygun elektronik yazı cihazına seri veri haberleşmesi (RS 232, RS 422) ile bağlanabilmesi istenir. Elektronik yazı cihazı ile kurulacak olan haberleşmenin düzeyi bu cihazın tüm fonksiyonlarının ana bilgisayar ya da uygun terminal aracılığıyla kullanılarak, seçim sonuçlarıyla ilgili yazıların yayına gitmeden önceki son değişikliklerin yapılmasına imkan sağlayacak düzeyde olmalı ve istenirse yayın öncesi terminallerden yeni tabloların düzenlenerek, elektronik yazı cihazının hafızasına atılmasını mümkün kılmalıdır. Seçim haberleri bilgisayar sistemi, slayt-görüntü arşiv sistemlerine aynı arabirim ile bağlanarak, verilen seçim puanlamaları ile ilgili görüntülerin arka fonda kullanılmasını sağlayabilmelidir. Bu cihazların yanında hareketli grafik sunuşu, değişen seçim sonuçlarını vermede etkili olacağından, canlandırma ve boyama bilgisayarları ile büyük kapasitedeki verilerin saklanıp okunabildiği disk hafızalara bağlantısı mümkün olmalıdır. Bilinen seçim haberleri bilgisayar sistemleri, donanım türü olarak ana bilgisayar (main-frame), mini bilgisayar ve PC kişisel bilgisayar düzeyinde bulunurlar. Kişisel bilgisayarların gelişmesi ve ucuzlaması diğer tüm alternatiflerini silmesine neden olmuştur. Kişisel bilgisayarların avantajları ucuz olması, yedek parçasının bulunması ve standart DOS işletim sistemi altında çalıştırılması, ayrıca terminal olarak kullanılan birimlerin çok ucuza elde edilebilmesidir. Kişisel bilgisayar tabanlı seçim haberleri sistemlerinin terminalleri ve bağlanacak diğer elektronik yazı, slayt-görüntü arşiv ve haber odası otomasyon sistemleriyle her türlü iletişimi LAN sistemleriyle, kurması mümkündür. LAN bağlantısı kullanılan sistemde terminallerin ana bilgisayardan bilgi alışverişi

sırasında sistemin hızının düşmemesi ve çok kullanıcı (multi-tasking) sistemler gibi esnek veri işleme imkanı vermesi, tercih edilmelerinin en önemli sebebidir.

Seçim haberleri bilgisayar sisteminde ve çalıştırılan yazılımda bulunması gereken teknik ve işlevsel özellikler kısaca şunlardır:

Sistem, eldeki mevcut elektronik altyazı ve otomasyon sistemi ile uyumlu mu? Sisteme istenilen sayıda terminal bağlanabiliyor mu? Harici hatlardan gelen verileri (modem, LAN) otomatik olarak ana bilgisayara yüklemek mümkün mü? Modem hattı ile terminal bağlantısı mümkün mü? Verilerin saklandığı ana hafızanın özel kodlarla (güvenlik amacıyla) saklanabilmesi mümkün mü? Girilen verileri (seçim sonuçlarına dair sayımlar) istenilen türde, matematiksel ve istatistiksel düzende işleyip, analiz yapılmasına imkan veriyor mu? Verilerin takibi otomatik olarak periyodik zamanlarda yapılıp, sonuçlarda kazananın değiştiğini bildiren sesli ya da görüntülü uyarıyı, yapımcı terminaline aktarabiliyor mu? Elektronik alt yazı grafik cihazının hafızasındaki bilgileri istenilen sırayla çıkışa, yayına gönderebiliyor mu? Sistemin ana disk hafızası yedekli (back-up) olarak mı çalışıyor? Tüm bu soruların yanında, sistemin operasyonel ve teknik eğitiminin verilip verilmediği de kontrol edilmelidir.

### **Slayt-Görüntü Arşiv Sistemleri**

TV yayıncılığının ilk zamanlarından kalma slayt ve diaları elektronik TV sinyali olarak izlemeyi sağlayan cihazlar, gelişerek günümüze kadar gelmişlerdir. Teknik yapılarında ve işleyişlerinde çok büyük farklılıklar belirmesine rağmen kullanım ihtiyacındaki artış yeni özellikleri ile değişik alanlarda da aranmasına neden olmuştur. Pek çok küçük istasyonda halen kullanılmakta olan sistem, tipik slayt gösterici makinalarının özel bir mercekle slaydı beyaz, düzgün bir yüzeye yansıtması ve o yüzeye odaklanarak çerçevelenmiş elektronik kamera ile bu slaydın yayına aktarılması prensibindedir. Değişik türde kartuşlara, slayt kompartmanlarına sahip olan slayt göstericiler, uzaktan kumandadan sağlanan mekanik hareketlilikle istenilen slaydın yayına gönderilmesini gerçekleştirebilmekteydiler. Bu tür mekanik slayt arşiv sistemlerindeki dezavantajlar; öncelikle, çok az sayıdaki slaydı yayına gönderebilmek,

slaytların ışık alması, delinmesi, mekanik arızalardan dolayı yırtılabilmesi, arşiv düzeni için bir insan ve operasyon için ayrı bir insan gerektirmesi, güvenli olmamasıdır. Elektronik kameranın bakım istemesi, renk ve çakıştırma ayarları hazırlanmasını geciktirmekte, teknik operatöre gereksinim duyurmaktadır. Halen kullanılmakta olan bu sistemler yerlerini ucuzlayan, kişisel bilgisayar tabanlı görüntü-slayt arşiv sistemlerine bırakmaktadırlar. Bugün, tüm orta boy ve büyük yayın istasyonlarında otomasyon ağına sahip kanallarda kullanılmakta olan elektronik slayt-görüntü arşiv sistemleri, kullanım kolaylığı, kapasiteleri, ekonomik, güvenli olmaları, ve özel görüntü efektleri ile tercih edilmektedir.

### *Donanım ve Yazılım Özellikleri*

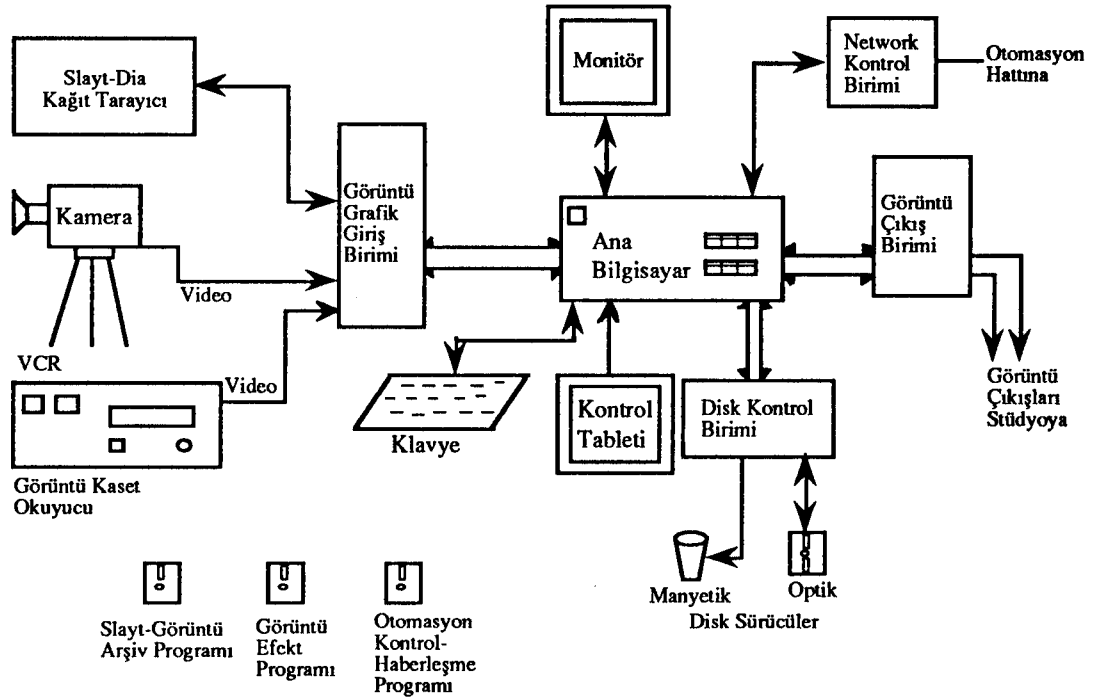
“Elektronik slayt görüntü arşiv sistemleri nedir?” sorusunu donanım, kullanım ve işletim özellikleriyle açıklayabiliriz.

Elektronik slayt görüntü arşiv sistemleri, merkezi bir mikro bilgisayar tarafından kontrol edilen slaytların, grafiklerin bir elektronik kamera (video kamera ya da grafik kamerası olabilir) veya slayt-kağıt tarayıcı (slide and paper scanner) ile taranarak, sayısal bilgiler haline dönüştürülmüş resimlerinin, bilgisayarın işlemcisi tarafından işlenerek, manyetik-optik disklere kayıt edilmesidir. Burada uzun süreler boyunca büyük kapasitede görüntü saklamak ve bunları belirli kodlar, isimler altında sınıflayarak, çok kısa sürelerde herhangi bir kayıp olmaksızın yayın kontrol masalarına aktarabilmek mümkündür. En önemli avantajları, çok sayıda slaytı hafızaya alabilmesi, istenilene anında çok kısa sürede (1 ya da 2 saniye içinde) ulaşabilmesi, normal slaytlarda görülen mekanik hasar ve bozulma derdinin olmayışı, her türlü görüntü kaynaklarından (kamera, tarayıcı, görüntü kayıt okuma cihazı, telesine, karakter jeneratörü, boyama animasyon sistemi gibi) istenilen kareleri hafızaya alarak çok uzun süreli olarak saklayabilmeleridir. Yüksek kapasiteli bir optik disk 10.000 adet slayt görüntüsünü 30 yıl sorunsuz saklayabilmektedir.<sup>134</sup>

---

<sup>134</sup> Millerson Gerald, “The Technique of TV Production”, London, Focal Press, 1990, s.355.

Elektronik slayt-görüntü arşiv sistemlerinin donanım özelliği olarak, mini ya da mikro bilgisayar türündeki ana cihaza bağlı optik disk sürücüler, LAN haberleşme hattı sürücü birimi, ile görüntüleri sayısal işlemeye yarayan, özel görüntü-grafik giriş-çıkış birimi ve bunları çalıştıran programları bulunmaktadır.



Şekil: 27 Elektronik Slayt-Görüntü Arşiv Sistemi Birimleri

Elektronik görüntü arşiv sistemlerinde, bilgisayarların standart giriş-çıkış, kontrol birimlerine ek olarak,

- Görüntü grafik işleme, efekt birimi,
- Optik-manyetik disk sürücü, kontrol birimi,
- Disk otomasyon kontrol birimi,
- LAN haberleşme birimi,
- Kağıt, asetat baskı kontrol birimi bölümleride bulunmaktadır.

Görüntü-grafik işleme efekt birimi, değişik model ve yapıdaki bilgisayarlar için üretilmiş ek bilgisayar kartı ya da kartlarından oluşur. Kendine özgü grafik işlemcisi ve mikro işlemcisi bulunur. Uygun TV formatlarında giriş ve çıkışı sağlar. Görüntüleri sabit ya da hareketli biçimde kayıt edilmek üzere bilgisayar diline çevirir. Donanımında şu özellikler sıralanabilir:

- Her türlü görüntü kaynağından gelen sinyalleri sayısal bilgiler haline dönüştürebilmesi için, tüm görüntü formatlarında ,birleşik video, sayısal seri video (R,G,B, Composite,D1, D2, TTL, Serial digital ) giriş alabilmeli aynı formatlarda çıkışta verebilmelidir.
- İstenilen TV yayın formatını, PAL, SECAM, NTSC sürebilmelidir.
- Yüksek hızlı grafik ve mikro işlemciye sahip olmalıdır.
- Görüntü efektlerini sağlayabilmek için 2 ya da 4 kare kapasitede hafızaya sahip olmalıdır.
- Birden fazla çıkış ile aynı anda daha çok bölgeye sinyal gönderebilmek amacıyla paralel çalıştırılabilmelidir.
- Yeni kabul edilen sıkıştırma tekniklerinden (JPEG, MPEG, DVI, CD-I) kullanıp, aralarında çevirim yapabilmelidir.

LAN haberleşme birimi, sistemin kullanım amacına bağlı olarak, kurgu yayın odalarına bağlantısını, kontrol komutlarını ve gerektiğinde sayısal video işaretlerinde gönderilebileceği türde, 8-16-32 bit veri yolu genişliğinde, çok yüksek hızlı olarak iki yönlü yapabilmelidir. Bu ana bilgisayara eklenen kartlar ile sağlanabilir. Bu kartların türü, yapısı otomasyon sistemi iletişim ağının çalışma standardında (normalde ethernet) olmalıdır.

Kağıt baskı kontrol birimi, elektronik slayt arşiv cihazlarının normal TV yapımcılığı dışında grafik, fotoğraf amaçlı kullanılabilmesine olanak sağlayan, yüksek detaylı lazer baskı ünitelerine renkli olarak da çıkış gönderebilmesi için ek arabirimi bulunmalıdır. İstenilen slaytlar rötuşlandıktan sonra normal kağıda ve asetata basılabilmeli, istenirse tekrar dia ve slayda baskı yapılabilmelidir.

Optik disk otomasyon kontrol birimi, büyük arşiv sistemlerinde optik disklere kayıt edilen görüntü ve slaytların, istenilen görüntünün bulunması için disklerin otomatik olarak okuyuculara yüklenmesini gerçekleştirecek olan robot mekanizma düzeneklerini kontrol edebilecek çıkışı vermelidir. İki ya da daha fazla sayıda optik disk okuyucusu yerleştirilen slayt arşiv sisteminde, yayın için gerekli olan slaytların sabit disklere aktarılması işlevini, cihazın kullanılmadığı boş zamanlarda otomatik olarak yapabilmesi, vakit ve iş gücü tasarrufu anlamına gelir.

Optik-manyetik disk sürücü birimi, standart her bilgisayarda bulunmasına karşın, elektronik slayt-görüntü arşiv cihazlarında hem sayıca fazla hem de çok yüksek kapasitede olmaları istenir. Çünkü, onbinlerce slaydın yanında her gün binlerce kare görüntüyü kayıt etmek, okumak gerekmektedir. Sabit disk sürücüleri hem büyük kapasitede, hem de çok yüksek veri okuma-kayıt hızına sahip olmalıdırlar. Sabit diskler ulaşım hızları sayesinde sık kullanılacak olan görüntüleri ve hemen yayınlanacak görüntüleri kayıt etmektedirler. Optik diskler üç ayrı türde bulunurlar.

- ROM (Read Only Memory) sadece okunabilen optik diskler.bu sistemlerde kullanılmazlar.(Evlerde kullandığımız CD'ler kompakt diskler bu sınıfa girer).
- WORM (Write Once Read Many) Bir kerelik kayıt imkanı veren ve milyonlarca kez okunabilen diskler en ucuz olanlardır. Fakat kayıt edilmiş bilgiler silinemezler.
- WMRM (Write Many Read Many) ya da diğer bir isimle, silinebilir optik diskler bugün en çok kullanılan kalıcı medyadır.

Optik disklerin silinebilir türleri magneto optik disk olarak bilinirler.1 milyar ve 10 milyar bilgi kapasitede olanları mevcuttur. Hızlı erişim süreleri, yüksek hızlı veri iletimleri ve lazer ışıklı okuma teknikleri ile, 30 yıl süresince sonsuz sayıda kullanım imkanı vermektedirler. Arşivlerin kalıcı medyası olarak görülmekte ve canlı görüntüleri de kayıt edebilme hızlarına ulaşmalarıyla, bant ve kaset sistemlerini tarihin içine gömmeleri an meselesidir. Bir milyar bilgi kapasiteli bir optik disk saniyede 2 ya da 3 kare görüntü okuyabilecek hızda olup, toplam 1000 ile 1500 arasında renkli görüntü karesini kayıt edebilmektedirler. Sayısal görüntü işleme teknolojisinin gelişmesi paralelinde büyük araştırma grupları yeni "görüntü sıkıştırma" (video compression) teknikleri üzerinde çalışmaktadırlar.Bunlardan en önde gelen gruplar:

- MPEG (Motion Pictures Experts Group), hareketli TV, video görüntülerini sıkıştırma teknolojisi üzerinde çalışan grup, yayın, kayıt amacı ile sayısal görüntülerin birbirlerini takip etmelerinden yararlanarak sıkıştırma prensibi geliştirmişlerdir.
- JPEG (Joint Photographic Experts Group) Sabit görüntülerini, kare slaydı, elektronik grafikleri sıkıştırma prensipleri üzerinde çalışmaktadırlar.

- DVI (Digital Video Interactive) ve CDI (Compact Disk Interactive) tekniğinde ise, etkileşimli iletimin kullanılacağı bilgisayarla ve televizyonla iletişim için yeni görüntü ses, veri sıkıştırma teknikleri üzerinde çalışmaktadırlar.

Elektronik slayt-görüntü arşiv teknolojisinde JPEG ve MPEG formatları kullanabilmek için hem donanım (hızlandırıcı kart) hem de yazılım ihtiyacı bulunur. Görüntülerin herhangi bir deformasyona, tonlama kaybına, detay kaybına uğramadan yüzlerce kez okunup kayıt edilmesine imkan veren kalitedeki bir sıkıştırma, resmin detayı ile doğru orantılı olarak 10 ila 100 arasında değişebilmektedir. Kısaca, JPEG sıkıştırma teknolojisini kullanarak, daha önce bir optik diske 1000 slayt kayıt edebilirken, bu kapasiteyi 10.000 ile 100.000 slayt arasında yapabilmek mümkün olabilmıştır. Aynı teknolojinin getirdiği bir diğer büyük kazanç ise 1 sn. içinde 10 ya da 20 kare görüntü okuyabilme, kayıt edebilme özelliği olmuştur. Sıkıştırma tekniklerinin geliştirilmesi ile optik disklerden hareketli görüntü kayıt-okumada, yararlanmak mümkündür. Önce normal TV yayınları için, daha sonraları uydu aracılığı ile yapılabilecek sayısal yüksek tanımlamalı televizyon (Digital HDTV) iletiminde kullanılacaktır. Sayısal görüntünün okunması, kayıt edilmesi ve istenilen formatlar arasında çevrilmesi anında herhangi bir kayıp meydana gelmemektedir. Yakın gelecekte TV'nun değşierek sayısal televizyon yayıncılığı halini alması yüksek tanımlamalı olması ve yayınları izlemenin floresant ekranlı likid kristal ekranlı (LCD) ya da üç boyutlu hologramlar ile yapılacak olması ve belki de çok yeni bir isimle, adlandırılacağı söylenebilir.

### ***Kullanım ve İşletim Özellikleri***

- Elektronik slayt-görüntü arşiv sistemlerinin televizyon yayıncılığında ve yapımcılığında kullanılabilecek her türlü grafik, resim karelerini hafızaya alabilmesi için gerekli yazılım ve donanım olanağı olmalıdır.
- Normal bir video kamera, VTR-VCR görüntü kaynaklarından, uydu yayınlarından, Telesineden gelen hareketli görüntülerin istenilen karesini hafızaya



alabilmeli, bunu diske kayıt etmeden önce gerekli filtrelemeden ve renk düzeltiminden geçirmelidir.

-Canlı görüntülerden istenilen karelerin hafızaya alınma işlemi, zaman kodu (time code) sinyali aracılığı ile mümkün olabilmeli, gerekli arabirim ve yazılımlara sahip olmalıdır.

-Benzer donanım altyapısına sahip olduklarından, elektronik slayt-görüntü arşiv sistemleri, çok az ek donanım ve yazılımlar ile boyama, canlandırma ve görüntü efekt sistemlerine sahip kılınabildiklerinden; sistemler bu yönde tercih edilmelidirler.

-Çoklu disk otomasyon sisteminde, iki ya da üç sürücüyle birlikte 100 kadar optik disk kompartımanı bulunması, orta boy bir istasyonun tüm ihtiyaçlarını giderebilecektir.

-Yayına, hızlı ve devamlı olarak arşivdeki görüntüleri aktarabilmek için geçici hafıza olarak kullanılan sabit disk birimi yüksek kapasitede tutulmalıdır.

-Sistemlerin güvenli çalışması açısından, merkezi bilgi işlem sistemi paralel olarak düzenlenmiş iki ayrı işlemci kullanabilmelidir.

-Fotoğraf kağıdı ya da şeffaf malzeme üzerindeki mevcut her türlü resim, grafik ve yazıyı, sayısal bilgiler haline dönüştürebilecek tarayıcıların bağlantısına uygun sürücü, arabirim kartları bulunmalıdır.

-Grafik kameraları, yüksek detaylı resimlerin kayıtlarında kullanılan ve çerçeve oluşturma hızı normal kameralardaki gibi 25 kare olmayıp birkaç saniyede bir kare tarayan sistemlerdir. Elektronik slayt görüntü arşiv sistemleri bu kameralara uygun giriş, arabirimlerine sahip olmalıdır.

-Yapım, yayın merkezinin diğer birimlerinde mevcut bulunan, elektronik grafik, karakter jeneratörü sistemleri, boyama, canlandırma cihazlarından görüntü alışı-verişini yapabilecek arabirimlere sahip olmalıdır.

-Disk hafızada bulunan her türlü resim, grafik, yazılara, renklendirme, boyama, çerçeveleme ve görüntü efektleri yapabilmelidir.

-Canlı görüntü üzerine slayt ve grafikleri istenilen çerçeve oranında, boyutta, şeffaflıkta bindirebilmeli, bunun için gerekli gölgeleme tekniklerini kullanabilmelidir.

- Farklı kayıt formatında gelen grafik, resim ya da yazıların birbirlerine dönüştürebilme ve bir anda kullanabilme yeteneğine sahip olmalıdır.
- Televizyon teknolojisinde kullanılan her türlü görüntü formatını, giriş ve çıkış olarak kullanabilmelidir.
- Görüntü efektlerinden yayında çok kullanılan zoom, pozisyon döndürme, silme, mix, sınırlama, ayna görüntüsü (zoom, position, rotation, wipe, mix, border, mirror, key, chroma key) ve diğer bindirme efektlerini yapabilmelidir.
- Değişik görüntü sıkıştırma tekniklerini (JPEG, MPEG, DVI, CD-I) kullanabilmelidir.
- Arşiv listesini çıktı alabilmek için printer bağlantısı olmalı, fotoğraf ya da baskı amaçlı kullanmak için lazer yazıcı sürücüsü ve yazılımı olmalıdır.
- Stüdyo resim seçme masalarında, kurgu kontrol sistemlerinde kullanılabilirdir.
- Elektronik görüntü arşivi için kalıcı medya olarak silinebilir optik diskleri kullanabilmeli, farklı formatlardan görüntü alabilmek için sabit disk, kompakt disk, floppy disk sürücü arabirimlerine sahip olmalıdır. Görüntüleri disketlere kayıt ederek, farklı mekanlarda kullanıma imkan verebilmelidir.
- Yayın odasında ya da yapım odasında kullanımı anında, ana disk hafızadan gelen görüntüleri aynı anda birden fazla çıkışa ayrı kumanda terminalleri ile verebilmelidir.
- Yayın otomasyonu ağına bağlandığında, farklı program yayın akış listelerini aynı anda izleyebilmelidir.
- Büyük yayın istasyonlarında çoklu disk okuyucu mekanizmaları kullanarak yayın olmadığı saatlerde bir sonraki program yayın için gerekli slaytları, görüntüleri, robot mekanizma sayesinde okuyarak sabit disklere kaydedebilmelidir.
- Otomasyon ağlarına bağlanabilmesi için yüksek hızlı veri iletim hattı, seri iletim hattı arabirimi (LAN ve RS 422) ve çoklu terminal bağlantısı olmalıdır.
- Otomasyon ağlarında ya da bir yapım merkezinde, birden fazla kullanıcı terminallerinden ana arşiv bilgilerine ulaşarak, kendi programları için bağımsız çalışabilmelidirler.

- Haber odası otomasyonunda haber metinlerini yazmakta olan muhabirler, istenilen slayt, görüntü ve grafikleri kendi terminallerinde görebilmelidirler.
- Çok kullanılan logo, anons ve görüntü spotlarının sabit disk hafızada tutulması, her an kullanılabilmesine olanak sağlayabilmelidir.
- Arşivi oluşturacak görüntü, grafik, slaytların disk hafızaya kayıtlarında belirli kategorilere ayrılması, özel tarama şifre kelimelerinin verilmesi, kayıt tarihi, görüntü kaynağı gibi, arşiv taramasında kolaylık sağlayacak bilgilerin girilmesi mümkün olmalıdır.
- Arşiv oluşturulurken kullanıcıya özel, katalog düzeni yaratma ve sınıflama imkanı verebilmeli, standart kategorilere (spor, haber, kadın, erkek, doğa gibi) ek, alt kategoriler yapabilmelidir.
- Arşiv görevlisi ya da yönetmenler görüntü arama işlevini, kelime, kategori başlıkları altında tarama prensiplerinin yanında görüntüleri ekranda izleyerek de yapabilmelidir.
- Yayın öncesi son anda gelen görüntü ve slaytları anında yetiştirebilmek için görüntü, slayt okuma listesinde değişiklik yapılabilmelidir. Bu değişiklik farklı terminallerden anında olabilmelidir.
- Otomasyon ağına bağlantıda, sistemler günlük ve haftalık slayt okuma listesine programlanabilmelidir.
- Arşive kaydedilmiş olan görüntülerin silinmesi, ancak belirli kişiler tarafından bilinen güvenlik kodları girilerek mümkün olmalıdır.
- Haber odası ve istasyon otomasyonlarında tercih edilen elektronik görüntü slayt okuma sistemi, ilgili tüm grafikleri, fonları, hava durumu görüntülerini ve hareketsiz görüntüden oluşmuş reklam spotlarını, diğer stüdyo kaynakları ile birlikte eş uyumlu sunabilmelidir.
- Elektronik slayt-görüntü arşiv sistemlerinin belirli bir otomasyon ağı altında çalıştırılmasında, terminalleri kullanacak operatörlerin farklı düzeyde şifrelenmesi ile hafızaya kayıt edilecek görüntüleri, boyanacak görüntüleri, silinecek görüntüleri kimlerin yapabileceği belirlenebilmelidir.
- Her otomasyon sisteminde ilgili birime ait kontrol ve okuma listesi üretilir. İstasyonun ana program yayın akış listesinden, her bir birim için liste çıkarıldığı

gibi görüntü arşiv sistemlerine de, gerçek zaman referans alınarak, bir okuma listesi üretilir. Ana listede yapılan tüm değişikliklerin, anında, bağlı her türlü cihaza ulaşması mümkün olabilmelidir. Elektronik slayt-görüntü arşiv sistemi yayın anında dahi bu değişiklikleri kendi okuma listesinde düzenleyebilmelidir.

Yayın için hazırlanmış görüntü okuma listesi, hem otomasyon sistemi tarafından gönderilebilmeli, hem de cihazın kendi içinde üretilmelidir. Üretilen bu görüntü okuma listesi içinde sıralama, zamanlama, iptal, ekleme gibi değişiklikler blok ya da tek olarak yapılabilir.

-Görüntülerin arşivlenmesi anında, daha sonra kolay ulaşımı sağlayabilme yönünden şu tür giriş yapılabilir:

-Görüntünün ismi; birkaç kelimedden oluşabilir, tarama anında herhangi bir kelimeyi başlangıcını veya bitişini yazmak yeterlidir.

-Anahtar kelimeler; benzer görüntüleri birbirinden ayırmaya yarayan, görüntünün özelliğini bildiren türde kelimeler.

-Numaralama; operatör tarafından arşivin büyüklüğüne göre verilen numara.

-Sınıflama; görüntünün bulunduğu yer olarak, görüntünün kaynağı olarak, görüntünün içeriği olarak ve diğer teknik farklılıkları olarak sınıflama yapılabilir.

-Görüntünün kayıt tarihi olarak sınıflama yapılabilir.

-Görüntüyü çeken ya da basan sanatçı, kişi olarak slaytlar gruplandırılarak optik disklere kaydedilirler.

-Görüntülerin arşivden bulunup istenilen birime aktarılması işlemi çabuk ve güvenli olmalıdır. Birkaç yüz bin görüntü arasından istenileni bulmak mümkün olan en kısa sürede olmalıdır. Bu konuda bilgisayarların kelime işlemci güçlerinden yararlanılır. Arşiv sistemi sadece görüntüleri hafızasına almayıp, bu görüntülerle ilgili her türlü bilgiye çabuk ulaşım, tarayabilecekleri sabit disk ortamına aktarmaktadırlar. İstenilen görüntüyü bulmada, küçültülmüş kareler şeklinde ekrana görüntüleri vermenin öncesinde, tarama işlemi, kelime işlemcileri sayesinde şu türlerde yapılabilir:

-Görüntünün verilen ismi ile tarama,

- Görüntü numarası ile tarama. Burada verilen numaranın belirli alan içinde kalanı, belirli rakamdan büyük ve küçük olanları ile yapılır.
- Sınıflamalarına göre tarama. Burada, görüntüler birden fazla sınıflamaya girebildiğinden birkaç sınıflamayı birden içeren görüntüler istenebilir.
- Anahtar kelimelerine göre tarama. Anahtar kelimeler, sınıflandırmalar ile birlikte kullanılarak daha kısa bir tarama sonuç listesi elde edilir.
- Görüntü kayıt tarihi ile tarama. Belirli bir zaman diliminin öncesinde ve sonrasında kayıt edilenler olarak taranabilir.
- Görüntü, slayt, grafik numarasına göre tarama. Bu işlemde erişim en hızlı olmasına karşın, numaranın bilinmesi gerekir.
- Görüntüyü çeken kişinin ad ve soyadına göre tarama.
- Yukarıda belirtilen bu taramaların herbiri alfabetik sıralamanın düzenine göre yapılabilir. Tüm sınıflandırmalar ve anahtar kelimeler bir arada kullanılarak da ana arşiv taranabilmelidir.
- Arşivin değişik yöntemlerle taranmasından sonra elde edilen uygun, benzer görüntü listesi ekrana aktarılmalı ve bu liste içinden ya da bu listedeki görüntülerin ekrana getirilmesi ile istenilen görüntüler seçilebilmelidir.
- Sistemin birden fazla çıkışa görüntü verebilmesi için her bir çıkışın kendine ait okuma listesi doğrultusunda, sabit diskte görüntü sıralaması yapılabilirdir.
- Elektronik slayt-görüntü sistemlerinin kullanım alanlarında, merkezden değişik birimlere kaynak olarak görüntü aktarabilmesi için hem çok kullanıcı sistem altında çalışabilmesi, hem de her çıkışı için ayrı bir resim çıkış birimi olmalıdır.
- Otomasyon yayın ağı için birkaç günlük ya da haftalık görüntü okunma listesi hafızada tutularak bunlarda değişiklikler yapılabilirdi ve yayından kısa bir süre önce, sistem ilgili görüntüleri yayın öncesi kolay ulaşabileceği hafızaya aktarabilmelidir. Yayını bitmiş okuma listesinin başka bir hafızada saklanarak ileride kullanımı mümkün olmalıdır.
- Yayın öncesi ve yayından sonra, operatör, istek üzerine okuma listesinin kağıda çıktısını alabilmelidir.
- Sistemde, yayın öncesi kolay ulaşım amacıyla, görüntülerin depolandığı sabit disklerin bir sonraki gün için görüntülerin kaydedilmesine olanak sağlayabilecek

yeterli boşlukta olması gerekir. Bu işlemi, operatörün vereceği silinebilir komutundan sonra, sistem otomatik olarak görüntüleri silerek yapabilmelidir.<sup>135</sup>

### **Işık Sistemleri Otomasyonu**

Aydınlatma tüm film ve TV çekimleri için istenilen parlaklıkta resim alabilmek, doğru renkleri elde edebilmek ve dramatik etkiler yaratabilmek için zorunludur. Kapalı mekanlardaki her türlü çekim için, istenilen şiddette ve renk ısısında, dağılımda farklı türlerde ışık kaynakları kullanılabilir. Çalışma prensiplerine göre türlere ayrılan ışıklar, sahnenin düzenine uygun biçimde yerleştirilerek özel ışıklandırmalara imkan verirler. TV yayıncılığında, stüdyo içinde gerçekleştirilen her türlü yapımın belirli bir mekanda canlandırılıp sunulması gerekir; kurulmuş olan dekor, sahne ve maketlerin oyuncu-kamera hareketliliğine uygun biçimde aydınlatılabilmesi, ışık kaynaklarının yönlendirilmesi ile sağlanabilir. Bir televizyon stüdyosunda ışık sistemleri iki temel bölüm üzerinde incelenebilir.

- Mekanik sistemler ve kontrolleri,
- Elektronik aydınlatma kontrol birimleri.

#### ***Mekanik Sistemler ve Kontrolleri***

Işık kaynaklarının yapısından, askı taşıma birimlerine ve hareketlilik düzeneklerine kadar her parçasını içine almaktadır. Işık kaynaklarının türlerinden, yüzey aydınlatmaya yarayan geniş açılı kaynaklarda ışığın eğimi, yüksekliği ve ışık şiddeti yanında, ışığın yayılım açısı da ayarlanabilmektedir. Tüm ışık kaynakları stüdyolarda ve mekan aydınlatmada kullanılırken şu tür bağlantı ve taşıyıcı sistemlere ihtiyaç duyarlar.

-“C” kancalı tutucular, alçak tavanlı mekanlarda düşük güçte ışıkları taşımak için kullanılırlar, herhangi bir harekete sahip olmayıp ışık kaynağının ayarları ile yetinilmektedir.

<sup>135</sup> Dick Hobbs, “Gallery 2000 SystemDescription”, London, 1989, s.45.

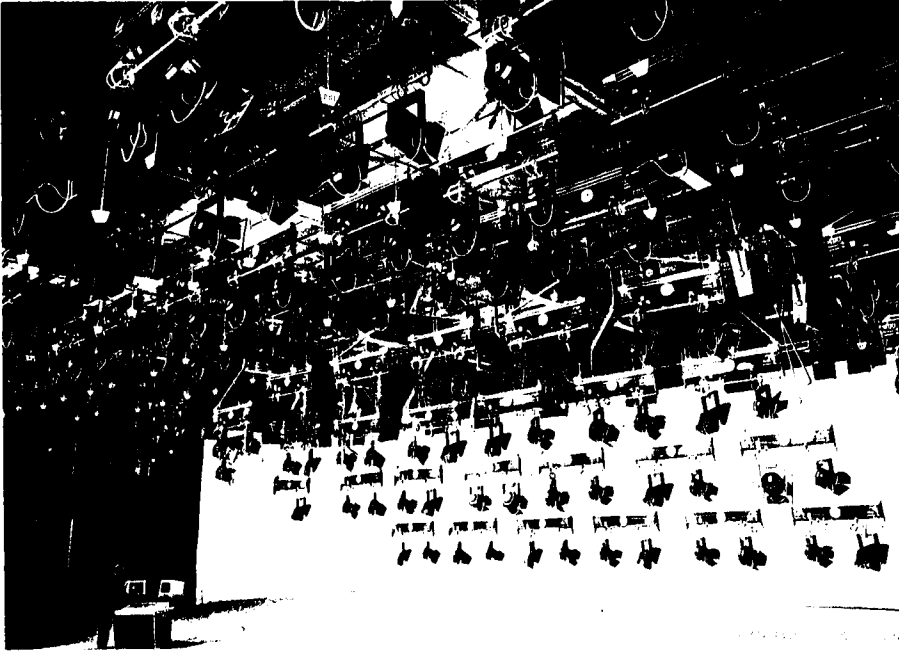
-“Pantograf” askı sistemi en çok kullanılan tür olup, orta boy stüdyolarda tercih edilirler. Yukarı-aşağı hareketleri, ray üzerinde yatay hareketi ve ışık kaynağının yön hareketleri bulunur. Tüm pantograf ve bağlı ışık kaynağı hareketleri motorize ya da el kontrollü yapılabilir. Takılan ışık kaynağının türüne göre yaylı bir mekanizma ile yukarı-aşağı hareketi dengeleyerek çok az güçle hareketlilik sağlanmaktadır. Yaylı düzeneği hareketi ile 1 ile 5 metre arasında ayarlanabilir. Daha çok nokta aydınlatma ışık kaynaklarında tercih edilirler. Yatay hareketi ışık askı raylarına bağlı motorize düzeneğe sağlanmakta, ışık kaynağının yukarı-aşağı ve sağa-sola dönüş hareketleri ise pantograftan bağımsız yapılabilmektedir. Bu hareketini küçük doğru akım motorları ve dişli kutuları ile gerçekleştirirler. Tüm bu hareketlerin kontrolleri bir operatör yardımıyla kontrol masasından programlanabilir.

-Teleskobik tür askı sistemi pantografin bir başka türü olup, çubuk anten yapısında birbirinin içine geçen borulardan oluşmakta, bu hareketi hidrolik ya da motor kontrollü yapmaktadırlar. Nokta ışık kaynaklarının bağlandığı bu türde, ışık kaynağının kafa hareketi bağımsız olarak yapılabilir.

-Motorize taşıyıcılar (motorized hoist) büyük alanların aydınlatılmasında geniş açılı ışık kaynaklarının bağlandığı ve hareketin bir anda tüm bağlı ışıklara verilmesini sağlayan sistemlerdir. Büyük stüdyolarda, yüksek tavanlı mekanlarda tercih edilirler. Yukarı-aşağı hareketinin yanında ileri-geri hareketliliği dar bir alanda mümkündür. Motor kontrollü olarak yapılan hareketleri, salınımsız, sessiz olmalıdır. Arka fon perde ve yüzey aydınlatmalarda kullanılırlar.

-Takip spotu ayaklığı, dar açılı nokta ışık kaynaklarının, hareketli hedefleri aydınlatmasında kullanılan ve tipik kamera ayağı kafasını andıran düzeneğe. Işık kaynağının monte edildiği bu ayakta, spotun hareketi sağa-sola ve yukarı-aşağı olabilmektedir. El kontrollü ya da motorize olarak çalışabilmektedirler.

-Tripod ışık ayaklığı, sabit nokta ve yüzey aydınlatmalarında kullanılır, yüksekliği ayarlanabilen ayaklarda hareketlilik yoktur.



**Fotoğraf: 8 Motorize ve Pantograf Işık Taşıyıcıları**

### *Elektronik Aydınlatma Kontrol Birimleri*

Bugün hemen her tiyatro, stüdyo ve sahnelerde bulunan ışık kaynaklarının hangi şiddetle yanmasını, sönmelerini etkili olarak sağlayabilen sistemler bulunur, Kısaca, Dimer (Dimmer) adı verilen sistemler elektronik güç katları yardımıyla, bağlı olan her ışık kaynağının hangi sırayla, ne şiddetle yanacağını önceden programlamak suretiyle sağlarlar. Sahne düzeninde ve dekor aydınlatımında programın akışına göre önceden yerleştirilmiş ışık kaynaklarının yakılıp söndürülmesi işlemi en sessiz, en güvenli olarak yapabilmek için elektronik dimerler kullanılır. Her bir sahne ve çekim için, bağlı olan ışık kaynaklarının hangilerinin, ne şiddette yakılacağı, önceden bilgisayarın hafızasına programlanması gerekir. Çekim anında bu bilgileri hafızadan çağırmak yeterli olacaktır. Genellikle kişisel bir bilgisayara bağlanarak kontrol edilen bu ışık



kontrol sistemleri, özellikle sabit dekorların kurulduğu haber, anons, spor ve hava durumu dekorlarında fazlaca kullanılmaktadır. Normal bir veri iletim ağına bağlanan bu kontrol bilgisayarı her türlü işlemi uzaktan yapabilmektedir.

Yapım otomasyonuna bağlı sistemlere ışık ve ışık hareketi kontrol birimleri de eklenebilir. Haber stüdyosunda hazırlanmış dekorun aydınlatımı için yerleştirilmiş ışık kaynaklarının hangisinin yanıp söneceğine, yönetmen ana program yayın akışı listesinde karar vererek, bu bilgileri veri iletim ağı yardımıyla ışık kontrol bilgisayarına göndermekte, istenilen sahne, dekor, ışık düzenini değiştirebilmektedir. Takip spotu ya da dar açılı nokta aydınlatma kaynakları motorize kontrollü, hareketli kafalar üzerine monte edilerek hareketli obje çekimlerinde objenin hareketine göre, kameranın hareketi gibi ışık kaynağı da objeyi takip ederek yeterli aydınlatmayı sağlayabilecektir. Böylece objeler hareketlerinde bağımsız olurken yeterli derecede aydınlatılmış olup kameralar tarafından takip edilebilecektir. Yayıncılıkta, haber çekimleri dışında, devamlılık anonslarında ve show programlarında ışık sistemleri otomasyonu kullanılabilir.



**Fotoğraf: 9 Dimer ve Işık Kontrol Üniteleri**

Bir televizyon istasyonunda bağımsız ya da merkezi otomasyon ağına bağlı ışık sistemlerine, şu hareketlilikte kontrol edilebilir.

- Sabit ışık kaynaklarının ışık açısı değiştirilebilir, (normal spot gibi)
- Takip spotları kullanımında spotun açısı, şiddeti ve yukarı-aşağı, sağa-sola hareketi otomasyon ağından kontrol edilebilir.
- Pantograf, teleskop ve motorlu taşıyıcıların yukarı-aşağı hareketi ile sınırlı da olsa yer hareketleri kontrol edilebilir.
- Çeşitli taşıyıcılara bağlı ışık kaynaklarının kafa hareketleri öne-arkaya, sağa-sola yapılabilir.
- Işıkların şiddetleri elektronik olarak kontrol edilir, yanma sönme hızları şiddetleri ayarlanabilir.
- Işık kaynakları önüne konulmuş renk ve efekt filtrelerinin uzaktan kumanda ile değiştirilebilmesi mümkün olabilir.
- Özel hareketli efekt ışıklarının kontrolü sağlanabilir.
- Fon aydınlatılmasında kullanılan ışık kaynaklarının kontrolü merkezden yapılarak mavi perde gibi özel efektlerde ışıklar kamera kontrolcü tarafından kontrol edilebilmelidir.

## **İstasyon Otomasyonunda Diğer Birimler**

### ***Görüntü Seçme Sistemleri***

Yayın istasyonlarında iki ayrı türde mevcuttur. Normal seçme sistemleri, tüm görüntü kaynakları arasında gerekli dağılım ve bağlantıları elektronik olarak yapan matris (routing switcher) olarak tanımlanan türleri ile, yapım aşamasında ve yayında görüntülere özel efekt vrebilme imkanını sağlayan resim seçme masaları (production switcher) olarak bilinirler. Temelde, her ikisi de birden fazla görüntü kaynaklarından, herhangi birini seçmekte kullanılırlar.

Görüntü seçme sistemlerinin matris olarak bilinen türleri, özellikle, her görüntü kaynağını sesleri ile birlikte belirli bir hedefe aktarma işlevini sağlar. Örneğin, beş

kameradan istenilen herhangi biri görüntü kayıt cihazının girişine bu cihaz ile aktarılır. Bir TV yapım merkezindeki tüm kaynaklar arası görüntü ve seslerin dağılımını gerçekleştirebilir. Aynı kamera bir anda pek çok kaynağa giriş olarak seçilebilir. Seçme işlevi her hedefin kendine ait özel "seçme kontrol paneli" ile sağlanır. Sesli olan görüntü kaynaklarının iki ya da üç kanal sesi ile birlikte seçilebilmesi için, ses dağıtım seçme kontrolü de aynı kontrol panelden yapılır. Görüntü ile birlikte ses kanallarında seçimini gerçekleştiren kombine sistemlerde anahtarlama komutları, kontrol panellerden merkezi üniteye, seri veri haberleşme teknikleri kullanılarak yapılabilir. Merkezi ünite her giriş için hangi görüntü kaynağını seçeceğini, anında ya da önceden programlanmış bir kişisel bilgisayar aracılığı ile yapabilir.

Görüntü seçme sistemleri, otomasyon ağına bağlanabilmeleri için, yüksek hızlı haberleşmeyi sağlayacak ve kendi çalışma diline çevirecek, bir arabirime ihtiyaç duymaktadırlar. Her kurgu odasında ve çoklu kaset okuyucu sistemlerde mevcut olan görüntü seçme sistemleri bir istasyonda şu şekillerde kullanılabilir:

- Çoklu kaset okuyucunun, her yayın çıkışında kullanılırlar. Okuma listesi tarafından kontrol edilen kayıt okuma cihazlarının, sırası gelenin görüntü ve sesini birlikte otomatik olarak yayına aktarmaktadırlar.
- Kontrol odalarında, yönetmen ve yapımcıların yayına gönderilecek görüntülerin ön izleme anında istenileni seçmelerini, monitörde görebilmelerini sağlarlar.
- Stüdyo içinde izleme monitörlerinde istenilen görüntünün kameramanlar-spiker ve diğer ekip elemanlarınca gözlenmesini sağlarlar.
- Kontrol odasında kamera kontrol operatörleri, kameraların, renk, ışık ve çekim açılarını karşılaştırabilmelerini sağlar.
- Kayıt ve kurgu odalarında, tüm cihazlar arasında görüntülerin birbirlerine aktarılabilmesi işlevini kolaylaştırır.
- Karakter jeneratörü, elektronik görüntü efekt cihazları, boyama ve animasyon cihazlarına arka fon görüntülerini seçmede kullanılırlar.
- Seri veri iletişim hatları yardımıyla otomasyon birimlerinden kontrol edilebilirler.

**Resim seçme masaları;** Görüntü seçme ünitelerinden farklı olarak birden fazla görüntüyü özel geçişlerle, efektlerle üst üste bindirerek kayıt cihazlarına veya

yayına gönderebilmektedirler. Resim seçme masaları yapım merkezlerinin kontrol odalarında, kurgu suitlerinde, görüntü geçişleri efektleri için kullanılmaktadırlar. Özel efektleri yapabilmeleri, ayrı görüntü kaynaklarından alınan sinyalleri elektronik teknikler ile karıştırmasıyla mümkündür. Yayın anında kullanıldıkları zaman çıkışları vericilere aktarılırken, ses kontrol masası çıkışları da aynı kaynağın seslerini vericiye göndermelidir. Her türlü görüntü seçme geçiş efektleri, bindirme efektleri ve özel efektler, panel kontrol hafızalarına yüklenerek operatör tarafından el kontrol ile ya da otomasyon ağına bağlı bir arabirim aracılığı sayesinde, otomasyon sisteminde yazılmış yayın kontrol akış listesi doğrultusunda, bu özel efektler hafızadan okutulurken resim seçme masasına kumanda edilir. Resim seçme masalarının uzaktan kontrolleri özellikle kurgu odalarında “kurgu kontrol cihazı” (editing control unit) tarafından gönderilen bilgilerde tercih edilirler. Resim seçme masaları yayın odalarında tercih edilmezler, çünkü görüntü geçiş, bindirme efektlerinin ayarı, düzenlemesi anında olmayacaktır. Özel bir mavi perde efekti için resim seçici, ışıkçı ve kamera kontrolcü, on-onbeş dakika uğraşıp istedikleri görüntüyü alabileceklerdir. Resim seçme masalarının benzer özelliklerine sahip fakat yayın çıkışlarında kullanılan ve ses masaları işlevinide gören türlerine “Ana yayın kontrol masası” (master control switcher) adı verilmekte, tüm yayın istasyonlarının vericiden önceki son kontrol noktası olarak çalışmaktadırlar.

*Yayın kontrol masaları (master control switcher)* Tüm istasyonların, tek ya da çok kanallı çıkışlarının her birinde ayrı ayrı bulunur. Yayın istasyonunun, stüdyolarından gelen canlı görüntüleri, band görüntülerini, çoklu kart okuyucu çıkışlarını, reklam- anons spot çıkışlarını, programların yayın akışlarına göre sesleri ile birlikte son teknik kontrollerinin ve efektlerinin yapılmasını sağlayan birimlerdir. Resim seçme masalarının bazı standart özelliklerini kapsarlar. Farklı noktalardan gelen (uydudan, radyolinklerden, banttan, stüdyodan) sinyallerin elektronik eş zamanlamasını yaparak, yayın ağına, vericilere ya da uydulara aktarmayı sağlarlar. Normalde, bir operatör tarafından kontrol edilen yayın kontrol masaları tüm görüntü-ses seçme, geçiş efektlerinin kontrolünü otomatik olarak uzaktan kumanda ile yapılabilmesi için seri veri haberleşme hatlarına sahiptirler. RS 232 veya RS 422 standardı olan bu veri haberleşme hatlarına bağlanacak bir arabirim sayesinde, istasyon otomasyonunda oluşturulan program yayın akış listesi tarafından gönderilen komutlar,

birim seçme komutlarını otomatik olarak yapabilir. Örneğin, program yayın akışı listesine eklenen bir canlı yayın için stüdyo görüntülerini çıkışa verir, ya da uydudan gelen sinyali bölgesel yayın ağına aktarabilir.

Her ulusal, bölgesel yayın şebekelerinin kullandığı bu sistemlerde dahili ya da harici iletim hatları ile gelen görüntü kaynaklarını direkt olarak yayına verebilmekte, kontrollerinin merkezden modem aracılığı ile gönderilmesi, her bölge için kendi reklam spotlarının, haberlerin yayını merkezden kontrol edebilmeye imkan vermektedir.

### *Uydu Bağlantısında Otomasyon*

Uyduların TV endüstrisinde kullanılmaları 70'li yılların ortasında başlamıştır. Atılan ilk uydular, kısa ömürleri, düşük güçleri ile kıtalar arası haberleşme bağlantısı amaçlıdır. Büyük mesafeleri aşmak için atılan uydular, TV yayıncılığında kullanılmak istendiğinde bir anda 2 ya da 3 bin telefon hattının alanını işgal etmekte, görüntü yayını ancak bu alanda yapılabilmektedir. 1980'li yıllarla birlikte, TV yayıncılığına yönelik atılan iletişim uyduları 36800 km. uzaklığa yerleştirilmişlerdir. Kitle iletişiminin sınır tanımaz boyutlarını ve gücünü tüm dünya ülkeleri kabul edip, kendi amaçlarına uygun kullanılmaktadırlar. Dünyadaki tüm kıtaları, kara parçalarını birbirine bağlayan birçok uydu iletişim ağı kurulmuştur. TV yayıncılığında tüm dünyayı ilgilendiren haberler, olaylar bu kanallar aracılığı ile anında herkese ulaştırılabilmektedir.

#### **Satellitlerin avantajları**

Radyo TV endüstrisinin satellitlerin kullanılmasında üç önemli avantaj alınmaktadır.

-Uzun mesafelerin aşılması gereken noktalarda en ekonomik yöntemdir. Büyük ülkelerde okyanus aşırı, kıtalar arası çok kanallı haberleşmede maliyet açısından en ekonomik yöntemdir.

-Uydunun yayın alanı diğer tüm iletişim araçlarından çok daha geniş bir bölgeyi kapsayabilmektedir. Kablo şebekeleri, ulusal yayın ağları ve doğrudan ev yayınları için en esnek iletim ağı.

-Uyduların geniş yayın alanı içinden herhangi bir noktadan tüm alanı kapsayabilecek türde portatif uydu yer (uplink) vericileri ile yayın yapılabilir.

Uydular aracılığı ile yayınlanan kablo TV program yayıncılığı üç ayrı türde yapılmaktadır.

-Standart uydu yayınları ulusal şebekelerin kullandığı ve çok az üyelik aidatlarının yanında programların arasına girilen reklamlar ile yayın giderlerinin karşılandığı yayıncılıktır.

-Aylık ödemeli (pay television): Uydular aracılığı ile tüm ülkeye yayılan sinyallerin, kablo TV şebekeleri, ya da yer yayın ağları ile evlere dağıtımının sağlandığı yayındır. Aylık aidatlar, kablo dağıtım şebekeleri ile birlikte uydu istasyonları arasında paylaşılır.

-Program başına ödeme (pay per view): Bu yayın türünde ülke genelinde uydu ile dağıtılan sinyaller kodlanmışlardır. İzleyiciler özel bir kodçözücü ile film, dizi başına ödeme yaparlar; yeni diziler ve filmleri, spor karşılaşmalarını, bolca içeren bu yayın türü izleyicisi de uydu yayın ağları sayesinde her geçen gün artmaktadır.

TV yayını amaçlı uydu ağlarında uydunun yeryüzünden gelen sinyali güçlendirerek geri göndermesinde yayın alanının genişliği yayın gücü ve yayın frekansına göre alıcı çanakların fiziksel büyüklüğü ve tespit türü TV yayıncılığı amaçlı uydu yayınları şu frekans bantları içinde yapılmaktadır.<sup>136</sup>

Kanal	Yayın Gücü	Frekans Bandı	Alıcı Anten Çapı
S Bandı	2 - 10 W	1.5-3 Ghz	5-10 metre
C Bandı	5-15 W	3,7-4,2 Ghz	3-8 metre
KU Bandı	40-75 W	11,7-12,2 Ghz	2-4 metre
DBS Yayını	200-450 W	12,2-12,7 Ghz	0,5 m-2 metre

Uydu yayınlarının daha geniş kitleye ulaştırılması amacı ile ayak izi (foot print) geniş tutulursa, tüm alan içinde merkezden yanlara doğru açıldıkça alıcı anten çapı

<sup>136</sup> Andrew F.Inglis, "Satellite Technology", Boston, London, Focal Press, 1991, s.21

genişlemektedir. Uydu yayınlarının evlere ulaştırılması kablo dağıtım şebekeleri ya da her eve bir alıcı ile gerçekleşebilir. Yayın gücünün az, alan geniş olduğunda, uydu alıcısı çanağı büyük olmak zorundadır. Bu ise kullanım yönünden zorluk ve aşırı ekonomik yük getireceğinden düşük güçteki direkt uydu kanalı izleyicisinin az olacağı anlamına gelir.

Uydu yayınlarının daha geniş kitlelere doğrudan iletimi yüksek çıkış güçlü, dar (spot) yayın alanına sahip, doğrudan evlere yayın amaçlı, DBS (direct broadcast satellite) sistemleri kullanılmaktadır. Bunların yaptığı yayınları küçük 50-75 cm. çaplı ekonomik anten ve alıcılar ile her ev doğrudan çok kanallı olarak alabilmektedir. Bu sayede yer kablo dağıtım şebekesine ihtiyaç duyulmadan, sayısal kodlu-kodsuz direkt olarak çok sayıda kanalın alınması mümkündür.<sup>137</sup>

Geniş bir yayın ağına sahip olmak isteyen her TV istasyonu artık Radyo Linkleri değilde uyduları tercih etmektedir. Merkez stüdyolarından yayın bölgelerine sinyallerini ulaştırmak için üç ayrı yöntemden en uygun olanı seçilmektedir. Bunlar, kablo iletimi, radyolink bağlantıları, uydu bağlantısı olarak bilinirler; çok geniş bir alana en ekonomik en sorunsuz biçimde ulaşabilmek, uydular aracılığı ile mümkündür. Yayın türü ne olursa olsun (sayısal, kodlu, kodsuz, yüksek tanımlı, normal TV) uydular diğer iletim hatlarına göre çok geniş ayak izine sahiptirler. Kısaca, bir yayın istasyonu uydulardan iki şekilde yararlanmaktadır.

-Kendi yayınlarını istenilen bölgelere, en geniş alana, sorunsuz, ekonomik olarak aktarabilmek için,

-Kullanmak üzere satın aldığı haber, magazin programlarını ve kendi yaptığı naklen yayınları, ana yayın kanalına geçebilmek için kullanırlar.

İstasyonlar kendi yayınlarını ya merkezden direkt olarak uyduya (uplink) ulaştırırlar, ya da stüdyo dışındaki, uzak bir bölgeden naklen yayın için uygun teçhizata sahip araçlar ile (SNG Satellite News Gathering, SNV Satellite News Vehicle) anında, uyduya sinyallerini aktararak, direkt yayına girebilmektedirler.

İstasyonun uydulardan bir diğer kullanım alanı ise, kıtalararası ve uzak bölgelerden gönderilen yayınları anında kendi kanallarına göndermeleri ya da bu programları kayıt ederek, gerekli kurgulama seslendirme, reklam için hazırlama

<sup>137</sup> Andrew F.Inglis, "Satellite Technology", Boston, London, Focal Press, 1991, s.23.

işlemlerine tabi tutarlar. Saat farkı çok olan kıtalarda bütün bu yabancı kaynaklı programların uydudan kayıt edilebilmeleri için, insan operatörlere ve otomasyon birimlerine gereksinim duyulmaktadır.

Uydu yayınlarının belirli saatte, belirgin bir uydudan kayıt edilebilmesi işlevinde önceden programlanmış sistemler çalıştırılır, önce uydunun yerine göre çanak anten motorize kontroller aracılığıyla yönlendirilir, uydunun yön tesbitinden sonra hangi kanaldan yayın yaptığı bulunarak alıcı o kanala ayarlanır. Yayından kısa bir süre önce tamamlanan bu işlemler yayın saatinde, uydu alıcısı çıkışı, görüntü seçme sisteminden seçilerek, görüntü kayıt okuma cihazına gönderilir. Cihaz istenilen program yayınının başlamasından kısa süre önce kayıda sokularak program kayıt edilir. Bu aşamalar için merkezi otomasyona bağlanması gereken birimler ve kullanılacak arabirimler ile yapılacak işlemler şöyle sıralanabilir:

-Çanak anten, yön kontrol mekanizması farklı uydulardan gelecek yayınları alabilmek için sağ-sol, yukarı-aşağı hareketinin kontrolü tipik robot kamera kontrol düzeneğini andırmaktadır. İstenilen uyduyu bulması ve sabit kalabilmesi, uydu sinyalinin şiddetinin ölçülmesi ile mümkündür. Merkezi otomasyon bilgisayarına motor kontrol birimi ve küçük bir kişisel bilgisayar kullanılarak RS 232 hattı ile bağlanabilir.

-Uydu alıcısı polarize ve kanal seçimi işleminde otomasyon ağına bağlı olan kişisel bilgisayarın diğer bir uygun arabirim sayesinde, uydunun yön tayininden sonra, yayının dikey ya da yatay polarizede olduğuna göre LNB'nin (Lownoise Block down Converter) yönünün tayini ve devamında o uydunun yaptığı yayının, hangi kanaldan olduğu taranarak bulunur. Polarize tayini ve kanal ayarı, önceden uydu alıcısının kanal hafızasına yerleştirilir. Otomasyon birimlerinden gelen komutlar sadece hafızadaki ilgili bilgileri çağırarak istenilen görüntülerin alıcı çıkışında alınmasını sağlar.

-Son aşamada ise uydu alıcısı çıkışındaki görüntüler, otomatik olarak daha önce kayıda hazırlanmış kayıt cihazının girişine verilerek kayıda başlatılır. Görüntü kayıt-okuma cihazı olarak, daha çok çoklu kaset okuma cihazları (multi cart machines) kullanılırlar. Bu cihazlar otomasyonun her türüsüne çok hızlı veri iletim ağları ile bağlıdır.



Uydulardan kayıt edilen programların, kurgulanarak, yayına gönderildiği gibi, kısa bir süre sonra da yayına gönderilebilmesi işlemini, çoklu kaset okuyucu sistemler tam otomatik olarak gerçekleştirilebilmektedirler.

Ulusal yayın ağına sahip TV şirketleri, lokal yayınlarını uydu bağlantısı ile sağlayıp, gerektiğinde her bölgenin önemli haberlerini, olaylarını, o bölgedeki uydu vericileri (uplink) aracılığıyla tüm ülkeye aktarabilmeleri mümkün olmaktadır.

### ***Vericilerin Otomasyonu***

Radyo ve TV endüstrisinin yapımlarını hedef kitleye ulaştırmak için üç ayrı yöntem kullanılmaktadır. Kablolu yayında, her izleyici için belirli bir hat çekilmesi, uydu yayınlarının alınabilmesi için özel çanak antenler ve alıcı sistemleri gerektiğinden, tüm dünya üzerindeki radyo ve TV sinyallerinin evlere ulaştırılması %80 nisbetinde yer verici istasyonları ile gerçekleşmektedir. Yayın tek yönlü olarak istasyondan çevreye yapılır. Antenden çıkan elektromanyetik dalgaların hava ortamını titreştirerek hedeflerine ulaşmaları sağlanır. Belirgin bir hedef olmadığından, yayılan sinyalleri milyonlarca kişi de alabilir, birkaç kişi de. Bir anda bu kadar izleyiciye (hedef kitleye) iletim söz konusu olduğundan en ufak bir hata sonucu kesilen yayının o kadar geniş kitle tarafından olumsuz eleştirilere uğrayacağı bilinen bir gerçektir. O halde yayın cihazlarını, vericileri daima kontrol altında tutmalı, olabilecek ya da olmuş bir aksamaya anında müdahale ederek giderilebilmelidir. Zaman en önemli öğedir. Yayının geniş alanlara yayılabilmesini sağlamak için yayın merkezleri ile yapım merkezleri arasında daima büyük mesafeler bulunmaktadır. Bu mesafeyi aşabilmek için en güvenli, en hızlı yol uzaktan kumanda, işlemidir. Merkezi bilgi işleminden yayın vericilerine, ilgili her türlü kontrol, ayar ve değişim yapılabilmesi imkanı sağlayan sisteme “verici otomasyonu” adı verilebilir.

Normal zamanlarda da her çeşit yayın vericileri çok dikkatli ve periyodik olarak kontrol edilmeli, izlenmelidir. Üretimi yapılan pek çok verici bu tür otomatik kontrollere olanak sağlayan donanım ara birimlerine sahiptir. Bu sistemler ile vericilerin çalışması, kontrolü, el kumandalı, yarı otomatik ya da tam otomatik olarak çalışabilirler. Otomasyon sistemi pek az vericide bulunmakta, genelde, sadece göstergelerin izlenmesi, değerlerin ölçülmesi, otomatik yapılmaktadır.

Vericilerin uzaktan kumanda ve kontrollerinde iki bölüm vardır. Yayın stüdyoları merkezi otomasyon birimi ile genelde uzak bir yere, şehre hakim (yayın alanına hakim) bir noktaya konulmuş olan verici odası. Bu iki birim arasında kurulabilecek en kolay, ucuz, elektronik iletişim telefon hatları ve bağlı modem ile gerçekleştirilebilir. Verici odasında vericinin durumunu gösteren her türlü bilgi özel bir arabirim aracılığı ile, küçük bir PC kişisel bilgisayara aktarılmakta, bu bilgisayar, otomasyon bilgisayarına bu bilgileri modem sayesinde istenilen zamanda ulaştırmakta, karşıdan gelen herhangi bir komutu, ayar, alarak benzer bir ara birim sayesinde, vericide uygun fonksiyonu işlemi yapabilmektedir. İki yönlü olan bu iletişim sayesinde;

- Vericilerin tüm gösterge değerleri otomasyon merkezine ulaşır.
- Verici odasının ısıtılması ya da soğutulması için havalandırma, ısıtma sistemleri uzaktan çalıştırılabilir.
- Antenlerde (çanak ya da dipol) oluşan buzlanmaların giderilmesi için ısıtıcılar çalıştırılabilir.
- Herhangi bir hata anında yedek verici ya tümüyle, ya da belirli bir bölümü çalıştırılabilir.
- Uzaktan kontrol ile radyo link ya da uydu alıcılarının çanakları, alıcı ayarları bir başka kanal için ayarlanabilir.
- Enerji sistemindeki hatalar tesbit edilince yedek jeneratör ya da yedek hat devreye sokulabilir, besleme regülatörü voltaj ayarları yapılabilir.

### **İstasyon Otomasyonu İçin Genel Kriterler**

Otomasyonun değişik türlerinin kullanıldığı TV istasyonlarında işletim ve teknik bölümleri, zaman içinde otomasyonun “Ne olduğu, nasıl olması gerektiği, ne olmadığı konusunda” kesin bilgiler üretebilmişlerdir. Bu kriterlerin otomasyon sistemi alınırken göz önünde tutulması gerekenler ve otomasyon sisteminin özellikleri şöyle sıralanabilir.

***Ekonomik olması (cost effective):*** İstasyon olanaklarının etkinliğinin artırılması, yayın saatinde artış sağlanması, yayın kalitesinde iyileşme, aynı personel ile daha fazla iş, ekonomik yayıncılıktır.

**Hızlı olması (fast execution):** Her komutun işlenmesi ve zamanında yapılması, değişikliklerin anında tüm birimlerde uyarlanması, donanım ve yazılımın hızı ile mümkündür.

**Modülse (modular):** Yayın istasyonlarının hiçbiri birbirine benzemediğinden, istenilen her konfigürasyon için bölümler eklenip çıkartılabilmeli.

**Esnek (flexible):** Çok değişik sistem ve cihazların bir bütün olarak uyumlu çalışmasını sağlayabilmeli.

**Büyüyebilir (expandable):** Sistem ileride yapılması istenilen değişikliklere ve alınan yeni sistemlerin eklenmesine izin vermelidir.

**Geniş kapsamlı (generic):** Otomasyon sistemini oluşturacak cihaz, birim, ünitelerin yeni sistemlere uyumlu, fakat marka, model, format bağımlılığı olmamalıdır.

**Randımanı yüksek:** Harcanan vakit, iş gücü ve ekonomik güç karşısında getirdiği kârlılığı yüksek olmalıdır.

**Yayılabilen (expansive):** TV endüstrisinde üretilen her cihaz için haberleşme arabirimi kullanılabilir.

**Güvenilir (reliable):** Sistem arızasız, sorunsuz çalışabilmeli, en yoğun zamanlarda dahi işlemlerde aksama olmayacak şekilde donanmalı, tek bir birimin arıza sonucu tüm sistemin etkilenmemesi gerekir.

**Yedekli (redundant):** Kritik malzeme, cihaz ve özellikle bilgisayarın merkezi disk hafızası yedekli olarak çalışmalıdır.

**Basit dizaynı olmalı:** Kolay bakım, onarım, kolay değişim için daha düşük montaj maliyetli, daha az elemanlı sistem kurulmalıdır.

**Hassas olmalı:** Değişik referans sinyalleri ile kilitlenerek (time code, black burst) yayın aşamasında kare hassasiyetli çalışabilmelidir.

**Kullanımı basit olmalı:** Doğru bir mantıksal sırada, direkt, kolay kullanımı olmalı, görsel ikon ve sesler ile operatörler yönlendirilmelidir.

**Yeniden program istememeli:** Bağlı olan ve ileride bağlanabilecek her türlü cihaz ve arabirimin kullanılması herhangi bir program yazımına, donanım eklenmesine ihtiyaç duyulmadan yapılabilir.

**Güçlü esnek bir yazılım olmalı:** İşletim anında karşılaşılabilecek her problemin çözümü düşünülmüş, her detay programa işlenmiş olmalıdır. Çok yoğun

bilgi akışı, haberleşme hatlarındaki tıkanıklıklar ve güvenlik kodları, yedekleme ve değişik karakter, sembol kullanımına imkan vermelidir.

**Uyumlu olmalıdır:** Yazılımın kullanımını kolay, esnek, diğer sistemlerden veri alışverişini yapabilmelidir. Değişik dillere uyum sağlamalıdır.

**Yaratıcı:** Operatörlerin yaptıkları işlerde yaratıcılıklarını kullanabilmelerine olanak tanınmalı, esnek olmayan dar bir bakış açısında kalmamalı, değişik fonksiyonlar yaratılabilmelidir.

**Sartlara uygun değişikliklere imkan vermeli:** Yayın istasyonlarının kendilerine özgü işletim kolaylıklarını programa uygulayabilmelidir. Örneğin, yayın öncesinden kaç dakika önce en son bant işleme girecek? Kayıt, okuma öncesi geri sarma (preroll, postroll) ne kadar olacak?

**Standart haberleşme:** Dahili ve harici birimler ile bağlantı dünya standartlarına (modem, network, LAN) uygun olmalıdır.

**Kelime işlemci (spell check):** Tüm metin ve senaryolarda elektronik yazı ve prompter çıkışlarında kelime yazılışları kontrolü yapılmalıdır.

**Arıza hata bildirim (self diagnostic):** Sistemin belirli birimleri ile kurulamayan bağlantı ya da cihaz arızalarını, periyodik kontroller ile tesbit edip, ilgili terminallere uyarı olarak gönderebilmelidir.<sup>138</sup>

## Otomasyon Sistemleri ile İlgili İhtiyaç ve İsteklerin Analizi

İstasyonda çoklu kaset okuyucu (multi casset cart machines) sistemi mevcut ise ana yayın kontrol otomasyonu (master control automation) sisteminin kurulması çok büyük bir maliyet getirmeyecektir. Fakat, bazı soruların cevaplandırılması otomasyon sistemi seçmeden önce gereklidir. Çok değişik otomasyon sistemi çeşidi bulunmakta. Herbirinin kendilerine özgü kullanım yeri ve avantajı olduğu bilinmektedir. Teknik ve işletim birimleri ile ortak bir çalışma içine girerek, istasyonun nasıl ve neden bir otomasyon sistemine ihtiyaç duyulduğu çalışması yapılmalı, daha sonra üretimi yapılan değişik kalemlerdeki otomasyon sistemlerinin seçimine bakılmalıdır.

<sup>138</sup> Tyler L.North, "Integrating Newsroom and Station Automation Systems," NAB Proceedings, 1989, s.189.

Otomasyon sisteminin seçimi ve özelliklerinin tesbiti için şu sorular paralelinde çalışmalar yapılabilir.

-Otomasyon sistemine neden ihtiyaç duyuluyor?

-Otomasyon sisteminden, şu anda, eldeki mevcut sistemin yapamadığı ne gibi işleri yapması bekleniyor?

-Personel sayısının ve fazla mesailere harcanan paranın azaltılması mı isteniyor?

-Yayın anındaki operatör hatalarının, ekrana yanlış program çıkmasının, ekran kararmasının, yayın hatalarının azaltılması mı otomasyonun tercihinin ön sıralarındadır?

-Otomasyon sistemi ile ne gibi cihaz ve sistemleri kontrol etmek amaç edinilmiş?

-Otomasyon, sadece reklam spotlarının, program arasındaki devamlılık anonslarının, halka yönelik duyuruların ya da yayına girecek olan program spotlarının tanıtılması işlevinde mi kullanılacak?

-Bunların dışında stüdyoda bulunan diğer sistemlerin ve cihazların kontrolü de isteniyor mu, ne derece isteniyor?

-Otomatik yayın tekrarı isteniyor mu? Bunun hangi kanallardan gelen görüntüler ile (uydu alıcıları, kablo TV bağlantısı) yapılması planlanıyor?

-Tüm bu özellikler için harcanabilecek olan paranın meblağı bütçeyi zorlayıp, ilk anda ekonomik olmaktan çıkacak mı?

-Tercih edilecek otomasyon sistemi istasyondaki mevcut teknik alt yapı ve cihazlara uyumlu mu? Hangi oranda birlikte çalışabilecekler?

-Stüdyo sistemlerine olan uyumluluk ve haberleşme sistemi uyumluluğu nasıl?

-Mevcut bilgisayar alt yapısına ne gibi ekler, ara birim bağlantıları gerekli?

-Sistemi satacak olan firma elinizdeki her türlü sistem ile haberleşmeyi, bağlantıyı sağlayabilecek olanak ve yazım bilgisine sahip mi?

-Otomasyon sistemlerinin gücünü, işlevselliğini kendi birimlerinizde kullanımıyla nasıl ölçülendirirsiniz?

-Ne miktarda personel indirimi sağlamakta? Bu oldukça önemli bir ölçümdür.

- Sistemin fonksiyonları istasyonun ihtiyaçlarının ne kadarını karşılamaktadır? Bunun karşılığında alternatifleri ile olan farklılıkları nelerdir?
- Otomasyon sisteminde yayın listesinin düzenlenmesi ne kadar süre almaktadır?
- Otomasyon sisteminde yayın listesine hatalı olarak girmiş bir program spotunun değiştirilmesi ne derece zor?
- Otomasyon sistemi yayın kontrol listesini ne derecede ve hangi aşamalarda hata kontrolüne tabii tutuyor?
- Otomasyon sisteminin hangi bilgisayar alt yapısı altında, ne esneklikte çalıştırıldığı bilinmelidir.
- Hangi bilgisayar donanımları kullanılıyor? (kişisel bilgisayar, büyük iş istasyonu ya da özel dizayn edilmiş bilgisayar)
- Bu sistemlerin parçalarının bulunması ve değiştirilmesi ne derece kolay?
- Bazı özel avantajlarına rağmen, özel bilgisayar donanımları arızalandığında, geliştirilmek istendiğinde bu imkanları hangi şartlar altında sunabiliyor?
- Son dakika değişiklikleri ne kolaylıkla yapılabiliyor?
- Yayın akışında beliren bir program değişikliği yayını kesmeden yayından kaç dakika öncesine kadar, ne kadar sürede yapılabiliyor?
- İstasyondaki mevcut bilgisayar alt yapısına uyumluluğu nedir? Haberleşme protokolü, yöntemi nasıl ve ne hızdadır?
- Arşiv ve stok düzenine uyum sağlayarak eski arşiv bilgilerinin işlenmesine imkan verebiliyor mu?
- Sistemde kaset arşivi tanımlaması için hangi tür kodlama var? Çizgi kodlu (bar code) sistemine uyumlu mu? Çizgi kodlu (bar code) arşiv, tanımlama sisteminde hem makinenin hem insanların hata yapma olasılığı çok daha az olduğundan, sistemde hata oranı azalmaktadır.)
- Otomasyon sistemi, hem bilgisayar hem el ile kumandalı olarak çalışabiliyor mu?
- Otomatik çalışmadan el ile kontrole geçiş ya da tersi çok kısa sürede bir ya da birkaç düğmeye basarak gerçekleştirilebiliyor mu?

-Mevcut eski sistemin değiştirilmesi kararında, alınacak yeni sistemin tek bir kaynaktan ve ne kadar süre içinde işleyebileceğinin hesabı yapıp, kayıp olacak zaman nedir?tesbit edilmelidir.

-Alınan sistemde hata kontrol, tesbit ve izleme kolaylıkları nelerdir?

-Yayın anında olan bir hatanın, arızanın tesbiti için sistem ne derece yol gösterici?

-Arızaların ve sistemdeki değişikliklerin güvenle yapılabilmesi için, yeterli servis, bakım ve parça desteği var mı?

-Sistemin kurulması yanında, işletilmesi ne derece kolay?

-Operasyonel düzeyde kullanım için herhangi bir özel eğitim gerekli mi? Bu eğitim için ayrı ücret ödenecek mi?

-Daha önce herhangi bir şekilde bilgisayar kullanmamış olan personel ne derecede, ne zamanda kullanabilecek?

-Sistem geliştirmeye, yeni teknolojilere uyum sağlamaya ne şartlarda imkan vermektedir?

-Sistem tümüyle mi yenilenecek? Yoksa basit donanım ekleri yeterli mi?

-Yazılımda yapılacak olan gelişmelere nasıl uyum sağlayabilecek?

-Seçtiğiniz bir otomasyon sistemi ile ilgili olarak, aynı sisteme sahip kullanıcılar kimlerdir? Karşılaştıkları sorunlar, zorluklar nelerdir? Sistem hakkındaki düşünceleri nelerdir? Bu yöntemle öğrenilecek sorunlar ve çözümleri, istasyonun başına gelmesinden çok ekonomik olacaktır.

Tüm bu sorular ile karşılarında alınacak cevaplar doğrultusunda sistemin tercihi yapılır. En öncelikli soru ise, bu işlem için harcanan paranın ne derecede, ne zamanda geri alınabileceği olmalıdır?

### ***Otomasyon Sistemi Satıcısının Seçimi***

İyi bir otomasyon sistemine sahip olabilmek için üretici firmalara (donanım ve yazılım) hakkında sorulması gereken sorular ve üzerinde durulması gereken noktalar şunlardır:

-Sistemin haberleşme türü hakkında ve bilgisayar donanımı hakkında bilgi edinilmeli. Sistem gelecekteki gelişmelere uyum sağlayabilecek mi? Kullanılan

donanım ve yazılım sistemlerinin bakım onarım servisi hizmetleri yedek parçaları var mı?

-Üretici (satıcı) firmanın yazılan programı geliştirme, değiştirme kapasitesi var mı? Örneğin, istenilen Türkçe karakter ve sembolleri kullanma imkanı verilebiliyor mu?

-Sistemin çok işlevsel ve faydacı olmasına bakmadan, kendi stüdyo ve yayın kanallarınızda kullanabileceğiniz özel bir fonksiyonu ekleme şansı var mı?

-Hangi yazılım paketleri kullanılıyor? Programın yazıldığı dil hangisi-? gibi sorularının cevabını almak, programın ileride geliştirilip geliştirilemeyeceği konusunda kesin deliller ortaya koymaktadır.

-Daha önceki sistemlerine ve üzerlerinde yapılmış geliştirmelere bakarak, yeni gelişmeler için ne gibi bir yöntem ve politika uygulanmaktadır?

-Satıcının finansal gücüne bakarak, gelecekte sistemle ilgili geliştirmeleri servisleri yapabilecek mi? Yoksa, bu sistem geliştirilemeden üretimden kaldırılacak mı?

-Satıcı otomasyon sistemini komple sistem paketi olarak mı veriyor? Değişik birimlerden alınan sistem parçaları biraraya getirildiğinde çıkan sorunları kabullenecek ekibin bulunması zorlaşmakta, arızanın diğer satıcının sisteminden kaynaklandığı türde savunulara rastlanabilir.<sup>139</sup>

Yayın istasyonu yöneticileri, öncelikle maliyet, üretim ve verimlilik için değişik yöntemler ararlar, yayının ve yapımın belirli aşamalarını otomasyona merkezi kontrollü sisteme bağlayınca, hangi sorunlardan kurtulacaklarını, verimin artış oranını ve ne kadar harcama ile ne kadar kâr edeceklerini planlama aşamasını da bilmek isterler.

Otomasyon sistemleri, televizyon yayın ve yapımcılığının pek çok değişik aşamasında kullanılarak, üretimi arttırmak, maliyeti düşürmek amacını güder. Otomasyonun bir istasyonda değişik birimler için ayrı ayrı kullanılması yerine, tek bir merkezi üniteden, kontrollü olarak programlanması, işletilmesi çok daha esnek ve ekonomiktir. Bir yayın istasyonunun otomasyona geçmesi için atılacak ilk adım, çoklu kaset okuyucuların (multi-cart machines) edinilmesidir. Çoklu kaset okuyucuları, rek-

<sup>139</sup> Doug Akers, "Choosing Avendor" *Broadcast Engineering*, April 1992, s.43.



lam ve haber spotlarının yayına verilmesinde minimum hata ile hızlı, efektif operasyonu gerçekleştirmede en etkili cihazlardır.

Normal bir TV istasyonu operatörleri ve kurulu görüntü kayıt kurgu cihazları ile günde 300 ya da 400 reklam spotunu bağlayarak yayına hazırlayabilir. Aynı işi, merkezi otomasyonlu sisteme sahip bir istasyonda iki operatör ile çok daha kısa sürede gerçekleştirebilmek mümkündür.

İstasyonun problemlerinin tanımlanmasından sonra harekete geçilerek yönetim mühendislik, işletme kademelerinden oluşturulan bir ekip ile, ihtiyaç listesi hazırlanır. Bu ekip öncelikle eldeki sistemin özelliklerini bilip, alacakları yeni sistem ile ne yapmak istediklerini, amaçlarının ne olduğunu planlamak zorundadır. Bu çok basit bir tablolama yöntemi ile yapılabilir.

İstasyonun İhtiyaçları	A firması	B firması	C firması	D firması	E firması
Merkezi Bilgişlem	+		+	+	+
PC iş istasyonları	+	+		+	
LAN Hattı	+	+	+		
Kelime İşlemci	+		+	+	

**Tablo: 6 Otomasyon İhtiyaç Satıcı Tesbit Tablosu**

Örnekta böyle bir tablo görölmektedir. Önce istasyonda beliren, ihtiyaç duyulan operasyonel, fonksiyonel özellikler dikey kolonda alt alta yazılır. Diğer kolonlar ise alternatif firmaların sunduğu cihazlar için ayrılır. İstenilen özellikleri sunan cihazın kolonuna konulan bir (+) işareti ile alternatifler arasında seçim yapılabilir. Hangi sütunda daha çok (+) işareti varsa o cihaz istenilen özelliklere daha yakındır. Böylece

ilk olarak daha çok işarete sahip kolondaki cihazın üretici firmasıyla görüşmelere başlanabilir. Ayrıca, sistemlerin performansı, uygunluğu için belirli fonksiyonlarının ölçülendirilmesi gerekir. Bu ölçülendirme, istasyonun üzerinde önemle durduğu fonksiyonlara yapılmalıdır. Örneğin, eldeki sistemlere olan uygunluğu ne kadar fazla ise puanı o kadar yüksek verilebilir.

Otomasyon sistemi kurulması kararlaştırıldığında en sık karşılaşılan problem “Eldeki mevcut sistemler ile uyum sağlayıp, sağlayamayacağıdır”. Hiçbir istasyon yöneticisi eldeki mevcut sistemleri atıp yenileri ile değiştirmek istemez. Bu yüzden yeni otomasyon sistemi hangi donanımsal özellikte olursa olsun, eldeki sistemlerle birlikte kullanılabilmesi özelliğine sahip olması, işin başında büyük bir ekonomik kâr sağlayacaktır.

Otomasyonun bütünü oluşturacak cihazların, değişik üreticiler tarafından sunulması içlerinden en ucuz olanını değil de, merkezi kontrole bağlandığında hangi fonksiyonları eksiksiz gerçekleştirebileceği, diğer alınacak cihazlar ile ne derece bağlantı kurabileceği, ekonomik avantajların önüne geçen fonksiyonel özelliklerdir.

Sistemi kullanacak personelin, bilgisayar operasyonu konusunda tecrübesi yoksa, operasyonun basit, kolay anlaşılabilir türde olması, sistemin kullanım dilinin, komutlarının, değişik lisanlarda programlanabilmesi özelliği aranmalıdır.

Otomatik uydu yayını kayıdı yapabilmesi özeliği zamandan ve maliyeten tasarruf anlamına gelmektedir. Örneğin, bir maç ya da canlı yayın sırasında uydu kanallarından gelen özel haber görüntülerinin yayını kesmeden otomatik olarak sistem tarafından kayıt edilmesi ve yayın akış listesine eklenmesi, uygun zamanda ise yayınlanması oldukça çok kullanılan bir tekniktir. Özellikle, çok büyük topraklara sahip ülkelerdeki saat farklılıklarından doğan zamanlama işlevi için tercih edilir.

Ana otomasyon kontrol sistemlerinin (master control automation) kurulmasından sonraki yıl içinde, kendini ödediği ve tek kanal istasyonun birden fazla kanala çıkabilme özelliğine imkan sağladığı bilinmektedir.

Bugün için, Avrupa ve Amerika’da, istasyonların karşılaştıkları soru değişmiş; “Otomasyona geçmeli miyiz?” sorusunun yerini “Otomasyonsuz yapabilecek miyiz?” sorusu almıştır.<sup>140</sup>

<sup>140</sup> Steve O’hara, “Automation Quiz”, *Broadcast Engineering*, April 1992, s.48.

## TV Otomasyon Sistemlerinin İşlevselliğinin Arttırılması

Otomasyon sistemlerinin işlevselliğini arttırmak ve gelecekte daha ekonomik olarak kullanmak için şu özellikler aranmalı.<sup>141</sup>

- Otomasyon sistemi birimlerindeki paylaşılan cihazların sayısını arttırmak, tek bir işlevde çalışan cihazı diğer bir bölümde de kullanmak, merkezi bir birimden yürütmek, ekonomide büyük tasarruf sağlayacaktır. Bu demektir ki, çoklu kaset okuma cihazının (cart machines) hem yayında, hem de haber kayıtlarında kurguda kullanılması çok iyi bir zamanlama ve merkezi kontrol ile sağlanarak büyük tasarruflar edilebilir.

-Tek bir formatta ve teknikte arşivleme, kütüphaneleme yöntemi kullanılmalıdır. Değişik birimlerden istenilen bilgilerin o birimin formatına uydurulması, zaman ve para kaybına neden olacaktır. Her birimin ayrı kendi kütüphanesini kurması belki kullanıcılar için kolay gözükmesine rağmen, bilgilerin kullanım alanını ve büyüklüğünü sınırlayacaktır.

-Yayın yapan kanal sayısının arttırılmasında yer istasyonları ile yayın yapan bir kanalın yanında, haber ağırlıklı bir başka kablo TV yayın kanalına hizmet verilmesinde, otomasyon sistemlerinin optimum kullanımında, benzer programların düzenli şekilde yayına girmesinde işlevselliği çok hızlı olacaktır. Ayrı kanallara hizmet verirken, otomasyon birimlerinin ayrı ayrı başka işlevlerini kanallara bölmesi çok iyi bir zamanlama ile gerçekleştirilir. Örneğin, aynı anda, her iki kanalda birden haber programı ve reklamların başlaması karmaşaya yol açabilir. Bunun merkezi yayın kontrolden iyi programlanması gerekir.

-Haberleşme ve cihaz kontrol birimlerinde tek bir standarda bağlanmak. Tümüyle birleşik (integrated) bir otomasyon sistemi ile yeni alınacak sistemlerin de kullanılabilmesini sağlamak, çıkabilecek problemlerin çözümünü kolaylaştıracaktır.

-Haber odası otomasyonunda ve yayın cihazları kontrol otomasyonunda merkezi bilgisayar ile olan bağlantıyı bütünleştirmek, bilgi alış-verişinde gecikmeyi önlemek, daha hızlı bir işleyişi sağlar.

<sup>141</sup> Doug Akers, "Closing The Loop", Broadcast Engineering, April 1992, s.42..

TV endüstrisindeki ekonomik sorunların çözümünde kalite ve yeterlilik ön plana çıkmaktadır. Pek çok istasyon, otomasyon sistemini, yayın giderlerini azaltmak için tercih etmektedirler. Kullandıkları otomasyon birimlerini birleştirerek bunu gerçekleştirebilmektedirler.

### **TV Otomasyon Sistemleri ve Maliyetleri**

Elektronik ve bilgisayar sistemlerinde teknoloji gelişirken kapasite artmakta maliyetler düşmektedir. Yapılan her yenilik bir önceki sistemin özelliklerini kapsamakta ek özelliklerle donatılmaktadır. Üretim alanlarında kullanılan otomasyon sistemleri sayesinde, kalite ve kapasite artmakta, hatalı ürün oranı düşmekte, dolayısıyla ürün maliyetleri düşmektedir. Pazar analizi araştırmaları yapılırken tüm dünya tüketicilerine göre arz talep dengeleri kurulmaktadır. TV otomasyonu sistemlerinin maliyetleri birimler olarak ele alınabilir. Her istasyon bir anda tamamı ile otomasyona geçememektedir. Yapılacak olan yayın aksamadan, en çok verimliliği getireceği hesaplanmış birimden aşama aşama otomasyona geçilir. Dikkat edilecek en önemli özelliklerden biri de alınacak otomasyon sistemlerinin eldeki mevcut sistemlere uyumluluğu, ayrıca gelecekte çabuk demode olmayacak, geliştirilebilir sistemler olmasıdır.

Ofis otomasyonu maliyetleri standart kişisel bilgisayarlar, çevre birimleri, yazılım ve haberleşme donanımları ile çerçevelendirilebilir. Seçilecek olan bilgisayarların gücü, sayısı, kapasitesi, fiyatı belirler. Bin ile beşbin Amerikan doları arasında değişen kişisel bilgisayarlar orta boy bir lokal TV istasyonunda (10 makineli, arabirimleri, çevrebirimleri haberleşme sistemleri dahil.) 40 ile 60 bin Amerikan doları arasındadır. Alınacak her özel çevre birimi, lazer yazıcı, özel arşiv sistemleri bu maliyetlere eklenmelidir. Yazılım sistemin nasıl kurulacağına bağlıdır. Entegre bir otomasyon sistemi düşünülüyorsa yazılım “Haber odası otomasyonu yazılımı” içinde mevcuttur. Sadece LAN haberleşme hattına bağlı olmayan bazı sistemler için “kelime işlemci, masaüstü yayıncılık, arşivleme programları” ekonomik yük getirmeden elde edilebilir.

Haber odası otomasyonu maliyetlerinde istasyonun haber yoğunluğuna bağlı

olarak, sistemin büyüklüğü tespit edilir. Ana bilgisayar (file server) gücü, hızı, kapasitesi, terminal sayısı terminal ve çıktı birimleri donanım özellikleri değişir. Haberleşme hattının (LAN) yayılma genişliği, veri iletim hızı, terminallerin işleme kapasiteleri maliyete direkt etki eder. 40 ile 50 terminalli bir haber odası otomasyon sistemi donanımları ek birimleri ile 120-150 bin Amerikan Dolarına alınabilir.

Haber odası otomasyonunda kullanılması düşünülen stüdyo ve yapım sistemleri cihazları ile ilgili arabirimler, haberleşme kartları ve yazılacak özel yazılımlar bu maliyetlere eklenir. Halen geliştirilmekte olan otomasyon yazılımları sayesinde kullanılacak arabirimler minimuma indirgenmekte tüm fonksiyonları yazılımda simule edilebilmektedir.

Haber odası otomasyonu yazılımları tüm istasyon otomasyonunu kapsayabilecek şekilde geliştirilebilir türde yazılırlar. Sadece haber metni düzenleme, arşivleme, yayına hazırlama işlemlerini, basit cihaz kontrol olanaklarını ve ofis otomasyonunu kapsayan yazılımlar; kullanılacak terminal sayısına ve programların özelliklerine bağlı olarak 60 ile 100 bin Amerikan dolarına alınabilir.

Stüdyo-yapım ve yayın otomasyonu sistemlerinde yazılım maliyetleri istasyon otomasyonu biçimindeki entegrasyonda oldukça ekonomik biçimde çözülebilir. Haber odası otomasyonları basit haberleşme komutlarını gönderip-almakla kontrole imkan vermektedir. Maliyetlerin temelini kullanılacak olan donanım alt yapısı oluşturur. Bunlar da istasyonun yayın ve yapım yoğunluğuna, cihaz ve olanakların teknik kapasitesine bağlıdır.

Maliyetlerin küçük bir bölümünü tutan fakat her cihaza konulması gerekli olan arabirimler her geçen yıl gelişmekte ucuzlamakta hatta cihazların standart parçası olarak satılmaktadır. Ortak bir haberleşme dilinde otomasyon ağı ile konuşabilecek arabirimler (interface) 2 ile 6 bin dolara elde edilebilir. Her istasyonun kullandığı görüntü ve ses olanaklarının, (görüntü kayıt cihazı, resim seçme masaları, elektronik alt yazı, grafik sistemleri, kameralar gibi) farklı olması bunlarla ilgili bağlantı, kontrol sistemleri maliyetleri hakkında çok geniş bir alanda düşünülebilir.

Orta büyüklükteki istasyon için otomasyon birimlerinin temel noktalarını oluşturan cihaz ve sistemlere şu maliyetleri verebilir.

Robot kamera ayaklığı	:Tüm kontrol panel, haberleşme, programlama sistemleri ile birlikte	_____ 80 ile 100 bin \$
Çoklu kaset okuyucu	: Ortaboy kaset kompartımanı, okuyucu ve kayıt ediciler dahil	_____ 200-300 bin \$
Görüntü-slayt arşiv	: 100.000 kare kapasiteli 3 iş istasyonlu	_____ 40-50 bin \$
Elektronik grafik	: Standart özellikleri	_____ 30-50 bin \$
Elektronik yazı	: Standart özellikler	_____ 20-40 bin \$
Elektronik prompter	: 3'lü sistemi	_____ 18-25 bin \$
Görüntü seçme sistemleri	: Ses ve görüntü birlikte 64 giriş 64 çıkış	_____ 100-140 bin \$
Yayın kontrol masaları	: 16-20 girişli	_____ 40-60 bin \$

Otomasyonda kullanılacak cihaz sistem, yazılım maliyetleri her istasyonun özelliklerine (yapısı, türü, büyüklüğü, yoğunluğu gibi) bağlı ve istenilen geliştirilmelere bağlı olarak değişir. Maliyetleri konuşurken otomasyon sistemlerinin hangi birimin ne kadar tuttuğu değil, alınan sistemin bir bütün olarak istasyonun iş verimliliğine getirdiği katkılar, yayındaki izleyici sayısının artışı, kalite artışı ve personelin işe olan ilgisi yönünde tespit edilmelidir. Amaç daha iyisini daha çok kişiye sunmaktır.

Büyük maliyetler büyük kazançlar getirebilir. Önemli olan en akılcı yatırımı doğru yönde ve zamanında yapabilmektir.

## TV Otomasyonunun Geleceği

Bugün bilgisayarlar multi medya sistemlerinde görsel işitsel her türlü veriyi işleyebilmektedir. Sayısallaştırılan görüntü bilgileri bilgisayarlar tarafından işlenebilmekte, orta düzey kalitede kayıt, okuma yayın olanağı verebilmektedirler. Kişisel bilgisayar endüstrisinin korkunç bir hızla gelişmesi, bugün için kabul edilmiş yayıncılık standartları kalitesindeki görüntülerin, sesleri ile birlikte işlenebilmesine birkaç yıl içinde imkan verebilecektir. Mikroçipler her iki yılda bir yenilenmekte çok daha güçlü hızlı olanları piyasaya sunulmaktadır. 1993 yılında piyasaya çıkması beklenen "Pentium" (İntel firması üretimi) mikro çipinin tüm sınırları aşan bir güce sahip olduğu açıklanmaktadır. Mikroçip hızlarının, görüntü işleme hızına kavuşacağı bu yıllarda TV teknolojisi "sayısal" sistemlerin standartları üzerinde çalışılmaktadır. Çok yakında yeni nesil kişisel bilgisayar tüm TV stüdyosu imkanlarını, altyapısını bünyesinde barındırabilecektir.

Bilgisayarların gelişmesi sadece mikro çipler alanında olmayıp, tüm diğer yardımcı arabirimlerinde aynı oranda güçlenip, fiziksel olarak küçülmesi planlanmaktadır. Daha hızlı haberleşme birimleri ile değişik iletim kanallarından birbirleriyle bağlanan bilgisayarlar, çok daha hızlı etkin olarak çalışabileceklerdir. Manyetik disklerin kapasitelerinin artması yanında yüksek erişim hızına sahip optik disklerin kapasitelerinin artması, yüksek erişim hızına sahip optik disklerin kapasiteleri yükseltilerek dizilerin ve filmlerin tek bir diskte saklanabilmesi mümkün olabilecektir. Bilgisayarların işlem hafızası olarak bilinen RAM hafıza çiplerinin üç boyutlu standartta üretilmesiyle, milyonlarca sayfalık bilgileri nohut büyüklüğündeki kristal yapıli hafızalarda saklayabilmek olasıdır. Bilgisayarların iç ve dış birimlerinin gelişimine paralel, yazılan etkileşimli (interactive) programlar ile dış ek donanım birimleri minimuma indirgenebilecek, programlama tekniklerinde öğrenilebilen ve karar verebilen türde işlemler uygulanabilecektir. Bu aşamalarda bilgisayarların giriş-çıkış birimleride gelişerek, klavye yerine sözlü komutlar, monitör yerine üç boyutlu hologram üretici ve algılayıcıları kullanılabilir. Kişisel bilgisayarların gelişimi, ucuzlaması ve çok güçlenmesinden dolayı tek bir bilgisayar otomasyonun işlevlerini görmeye yetebilecektir.

Güçlü bilgisayarların çevresine kurulmuş otomasyon ağında haberleşmenin hızlanması, kontrol verilerinin yanında çok kanallı olarak ses ve resim sinyallerinin taşınabilmesi, stüdyo otomasyon sisteminde kombine cihazların üretimini getirecektir. Böylece şu an yapım stüdyolarındaki mevcut cihazlar tek bir cihaz içinde toplanarak (resim seçme masası, karakter, grafik jeneratörü, görüntü seçme, efekt birimleri) sayısal masaüstü stüdyo (digital desktop studio) gerçekleştirilebilecektir. Tüm görüntü ve seslerin sayısallaştırılması (digital video, audio) ile kayıt, okuma, format farklılığı, ortadan kalkacak, istenilen detayda, çözümlemede, çerçeve oranlarında görüntü izlenmesi ve işlenmesi gerçekleştirilebilecektir. Bilgisayar disklerine (optik-manyetik tür) görüntü kayıtları yapılarak çok hızlı erişim olanakları ile bir diskten aynı anda farklı kanallara yayın aktarımı için görüntü verilebilecektir.

Otomasyonun mekanik bölümlerine kontrol sistemlerinde, doğrudan programlanmış kontrollerin yanında "Akıllı", "intelligence" özelliği eklenerek ana program amacı dışına çıkmayacak, bazı hareketlerde bulunabilecektir. Robot kameraların üç boyutlu olarak hareket imkanı genişleyerek kontrolleri yönetmen tarafından sözlü komutlar ile yapılabilecektir. Daha çok sayıda kanala program yetiştirebilmek, etkileşimli TV'ye (interactive TV) katkıda bulunacak, çoklu disk okuyucu sistemler ile mümkün olabilecektir. Tüm stüdyolardaki sistemlerin kontrolü tek bir bilgisayar ve ek donanımlarıyla yapılabilecektir.

TV yayıncılığı ilk başladığı yıllardan beri halen örneksel (analog) sistemde yapılmaktadır. Bazı örnek denemelerin dışında sayısal yayıncılığın 2000 yılından itibaren yaygınlaşacağı belirtilmektedir. Temelde bir önceki sistemlere uygunluğun söz konusu olduğu düşünülürse, sayısal yayıncılık yepyeni bir teknik olarak 1990 yılında konuşulmaya başlanmış ve önümüzdeki yıllarda aşama aşama sayısal yayıncılığa geçilebilecektir. Öncelikle telefon haberleşmelerinin sayısallaştırılması, uydu üzerinden yapılan bu haberleşmeleri takiben radyo yayınlarının sayısallaşması spot ya da geniş alanda tüm dünyayı kapsaması ve TV yayınlarının uydulardan sayısal, çok kanallı kodlanmış biçimde doğrudan evlere iletimi düşünülmektedir. Doğrudan evlere uydu yayıncılığı, bugün de sayısal olarak bazı ülkelerde paralı kanallarda kullanılmaktadır.

Görüntü ve seslerin TV yapım merkezlerinde sayısal olarak işlenmesi mevcut kablo TV yayın kanallarından (fiber optik veya koaksiyel) sınırlı sayıda gönderilmesine



imkan tanır. Sayısal TV yayıncılığı ister kablolu, ister uydudan olsun etkileşimli televizyonun ilk basamağıdır. Pasif olan TV seyircisinin yapımdan yayına kadar olan aşamalarda devreye girebilmesine olanak sağlayacaktır. Etkileşimli TV, eğitim alanında yeni bir çağ açarak milyonlarca kişiye yüksek düzeyde eğitim sağlayabilecektir. Bütünleştirilmiş sayısal iletim ağı olarak bilinen ISDN'in kablolu olan normlarının güçlü uyduların kullanılması ile, uydu ağı şeklinde uygulanabileceği (ISDB Integrated Service Digital Broadcasting) bununda iki yönlü etkileşimin en son aşaması olduğu belirtilmektedir.

Sayısal TV sinyallerinin yayıncılığı pek çok yeni avantajlar getirmektedir. Öncelikle kodlu olarak yayılması, ödemeli kablo yayın şebekelerinde sınırsız şifreleme getirmesi, sayısal resimlerin detay ve format yönünden istenilen türe çevrilmesi mümkündür. İzleyicideki mevcut ekran türü, yapısı, özelliği ne ise yayının o kalitede alınması söz konusudur. Bugün için farklı çerçeve oranlarına, formatlara, satır çerçeve sayısı değişikliğine sahip sistemlerdeki uyumsuzluk sorunu sayısal teknolojide çözülebilecektir.

Bugünden görüldüğü kadarıyla yakın geleceğin yayıncılığı ister kablo, ister uydu yayınında olsun sayısal türde olacaktır. Bu konularda araştırmalara büyük yatırım yapanların kendi standartlarını kabul ettirme çabasına uzaklaşıp yeni bir yayıncılık için tüm dünya üzerinde tek bir standardı kabul edip uygulamaları ümidi yitirilmemelidir.

## BÖLÜM IV

### SONUÇ

#### Özet

Kitle iletişimini en yaygın biçimde gerçekleştiren elektronik iletişim çağı elektromanyetik dalgaların keşfi ile başlar. Öncelikle radyoda seslerin ve kodlanmış işaretlerin bu dalgaların üzerine bindirilerek, ışık hızında çok geniş kitlelere bir anda ulaşabilmesi sayesinde tüm diğer kitle iletişim araçlarının önüne geçmiştir. Belirli uluslararası kurallar altında yapılan bu tür iletişim bugün tüm dünyayı sarmıştır. Görsel olarak kurulan bu tür iletişimin en yaygın aracı televizyondur. TV yayıncılığı İkinci Dünya Savaşının sona ermesiyle büyük atılım yapmış, iletişim kanallarının her türünde uygulamaya sokulmuştur. Dünya yörüngesine yerleştirilen uydular sayesinde altın yıllarını yaşamakta olan TV'un Türkiye'deki kullanımı oldukça karmaşık bir yapıdadır. Anayasa ile TRT kurumuna verilen yayıncılık tekeli kırılmış, özel televizyon kanalları yurtdışından uydular aracılığı ile Türkiye'ye yayına başlamıştır. TRT kurumunun bu konudaki tekelinin kırılmasında, kendi bürokratik ağır işleyen yapısı, izleyiciye dönük olmayan yayınları, teknik altyapı eksikliğinin olması yatmaktadır.

Türkiye'de TV yayıncılığı konusunda en geniş alana yayılmış olan kurum TRT, uygun olmayan teknolojik altyapısı ve yanlış planlamalar sonucu izleyicinin nabzını elinde tutamamış, kitle iletişim aracı olarak televizyonun eğlendirme, eğitme, haber verme işlevlerini rakipsiz ortamda dahi yeterince gerçekleştirememiş, siyasal kadrolaşma, gereksiz yatırımlarla hareket edemeyen bir yapıda kalmıştır.

Amerika'da büyük bir pazar olan kablolu yayınlar Türkiye'de ancak deneme niteliğindedir. Kablo TV kanallarına programları PTT ulusal ve uluslararası yayınlardan alınan sinyalleri dağıtmaktadır. Türkiye'de TV yayıncılığının çağdaşlaştırılması için modern teknolojiden yararlanan alt yapıların gereksinimini ve bunların yeterli düzeyde kullanımını endüstride otomasyon örneği alınarak, TV uyarlamasında izlenecek yollar araştırılmıştır.

Kitle iletişim araçlarında otomasyon, öncelikle büyük basın merkezlerinin haber odalarına masaüstü yayıncılık sistemleri şeklinde ve yüksek hızlarda kaliteli baskı için matbaa sistemlerinin kontrolünde başlar. Gazetelerin haber merkezlerini andıran, TV haber odalarında, yönetim, muhasebe, personel bürolarından sonra otomasyona girilmiştir. Her geçen yıl genişleyen TV otomasyon ağı bugün haberin, alınışından yayınına kadar olan tüm yapım-yayın aşamalarını kapsar. Gelişmiş otomasyon sistemleri ayrı ayrı bağımsız çalışabilselerde “İstasyon otomasyonu” biçiminde entegre edilirler. İstasyon otomasyonları değişik derecelerde şu otomasyonları kapsar.

Ofis otomasyonu

Haber odası otomasyonu

Stüdyo-yapım otomasyonu

Yayın otomasyonu

Otomasyonların en etkin kullanım alanına sahip olanı haber odası otomasyonları, yazılım ve donanım olarak geliştirilerek tüm diğer otomasyonları içine almaktadır. İstasyon otomasyonlarının en belirgin birimleri öncelikle bilgisayar donanımlarıdır. Amaca uygun her türlü yazılımı kullanarak, donanımlar arası bağlantıyı kurabilecek arabirim ve yüksek hızlı iletim hatları ile donatılmış bilgisayarlar, tüm sistemin beyni sayılır.

Haber odası otomasyonu, muhabirlerin haber metinlerini dış kaynaklardan alması, inceleyip kendi haberini yazması, arşivden yararlanması ve yayına hazır hale getirmesi aşamalarının devamında, stüdyo çekimlerinde, kullanılan elektronik prompter, altyazı grafik cihazı ile haber yayınına kadar tüm sistemlere kontrol imkanı verebilir.

Televizyonculuğun son kademesi yayıncılıktır. Yapılan programlar anında hatasız yayına verilebilmelidir. Klasik yayın odalarında 7 ya da 8 operatör pek çok cihaza bakmakta, istenilen programları anında yayına sokmak için çabalamaktadır. Sekiz operatör, arşiv görevlisi ve yayın yönetmeninin bulunduğu 10 kişilik ekip 24 saat boyunca vardiyalar halinde çalışır. Modern teknolojinin ürünü olan çoklu kaset okuyucular bu ekibi iki kişiye indirerek yayın hatalarını minimuma düşürmüştür. Sistem çok sayıda kaset kompartımanı, okuyucular ve hareketli mekanik kollardan oluşmakta, bilgisayarın yüklediği yayın listesindeki tüm programlar sorunsuz %99.98

güven ile yayınlanmaktadır. Verimi 6 kat arttırabilen bu sistemler yapım aşamasında kurgu, kayıt ve okumayı da üstlenebilmekte, birden fazla kanala yayın gönderebilir.

Stüdyolarda gerçekleştirilen her türlü yapımın önceden planlanması, kamera hareketlerinin sayısız tekrarı, geç vakitlerdeki anons ve haberler için bekletilen stüdyo kameramanları normalden daha düşük verimi ile yüksek maliyetler getirmektedir. İstasyon yöneticileri öncelikle uzaktan kumandalı kameralar ile denedikleri, bu sistemlerin geliştirilerek estetik yönü az olan tüm stüdyo çekimlerinde kullanılan “robot kameralar” halini almaları sonucunda büyük kazançlar görmüşlerdir. Bugün tüm haber şov ve açıkoturum programlarında kullanılan robot kameralar tek bir kamera operatörü sayesinde en karmaşık hareketleri devamlı şekilde yüzlerce kez hatasız tekrarlayabilir.

İstasyon otomasyonunun yapım cihazları arasında elektronik karakter jeneratörü daha önce veya yayın anında hazırlanan hafızadaki yazıları, belirlenen hareketlilikte çıkışa gönderebilmesi, yayın listesi içindeki komutlara uymasını sağlayan arabimler iledir. Elektronik yazı, grafik ve resim üreteçleri sabit disk hafızalarına belirli adreslere yerleştirilmiş sayısal verileri yayın anından birkaç saniye önce hazırlar, istendiğinde yayına aktarırlar. Büyük hafıza kapasitesine sahip elektronik sistemler özellikle haber yayıncılığında en çok başvurulan slayt-görüntü arşiv üniteleridir. Hafızadaki binlerce görüntü arasından istenileni bulmak için, farklı tarama yöntemleri bulunur.

Stüdyodaki hareketli çekimlerde ve geniş alanların aydınlatılmasında robot kameraların sunucuyu takip etmesinin yanısıra, ışık kaynaklarının da objeyi her noktada aydınlayabilecek biçimde düzenlenmiş motorize kontrollerinin otomasyon ağı tarafından kontrolü yapılabilir. Görüntü ve seslerin yayına gidinceye kadar ana sistemlerdeki diğer birimlerden, görüntü seçme, resim seçme, dağıtım, ana yayın kontrol masaları ile uydu alıcılarının kontrolleri, önceden yazılmış program yayın akış listesi tarafından arabirimler ile gerçekleştirilir.

Kablo yayınların normal yayın kanallarından daha fazla program ihtiva etmeleri ve özellikle lokal biçimde yayın ağlarının oluşması ana programlar arasında farklı bölgesel reklamların yayınlanmasına olanak sağlayacak çoklu kaset okuyucu ve görüntü seçme birimlerinden oluşan yapısı oldukça fazla kullanılır. Otomasyon TV yayıncılığındaki kadar popüler olmasa da haber programları için özellikle telekonferans teknikleri kullanılarak radyoda da tercih edilir. Radyo yayıncılığında istasyonlar

tümüyle robot sistemler halini almıştır. Yayın kaynağı olarak özellikle 300 ve daha fazla CD kompakt disk okuyuculu otomatlar kullanılır.

Tüm birimlerde ayrı kullanılabilen otomasyonların entegre olmuş “istasyon otomasyonu” yatırımına girmek için her yayın kanalı kendi özel yapısını işleyişini gözlemler. Neden otomasyona ihtiyaç duyuluyor? Ne gibi faydalar getirecek? Maliyeti nedir? Kullanımı kolay mı? Hangi sistem ne kapasitede alınacak? gibi isteklerin, ihtiyaçların analizi yapılarak karar verilir.

Otomasyon sistemleri temelde insan sayısını azaltmak amaçlı değil, daha verimli çalışmayı sağlamak ve yaratıcılığının istendiği yapımlara daha fazla vakit ayırmak amaçlı kurulmaktadır. Otomasyonun TV istasyonunda en etkin olduğu bölüm önce haber odaları ve yayın odaları gelmektedir. Yayın odalarındaki verimlilik 6 kat artabilmekte, yayın hataları minimuma inmektedir. Otomasyon kullanımı TRT yapısındaki bir kuruma ek olarak en az iki kablo TV kanalına hizmet verebilmesini minimum yatırımlar ile sağlayabilir.

### **Yargı**

Çağdaş teknolojilerin kullanılarak tüm dünyanın küçük bir köy haline getirildiği günümüzde, bu yoğun iletişim kanallarına ulaşabilmek için Türkiye çağın teknolojik gelişmelerini uygulamasına bu konuyla ilgili kişi ve kurumların işbirliği halinde çalışmalarına ihtiyaç vardır. TV yayıncılığının çağdaşlaşması, hukuk, işletme ve teknik altyapı alanlarında aşamalı olarak sağlanarak daha demokratik, daha doyurucu bir yayıncılık toplumun ihtiyaçları doğrultusunda gerçekleştirilebilir.

Teknik altyapı iletişim ortamının kanalını kapsamaktadır. Türkiye’de uygulamada olan televizyon yayıncılığının hemen her türlü ihtiyaca yönelik olabilmesi, mevcut altyapı ve teknolojilerin geleceğe yönelik planlar ile geliştirilmesi, Türkiye’de olmayan yeni teknolojilerin en etkin, faydalı biçimde gerçekleştirilebilmesi için kısa ve uzun vadede öneriler ortaya atılabilir.

Türkiye’de TV yayıncılığında otomasyonun en etkin uygulaması (tüm yayın kurumları için) haber odaları ve haber yayıncılığı alanında olabilir. Anadolu Ajansı

TRT ve diğerk kanallar ile üniversiteler, kütüphaneler büyük bilgi, haber bankalarını (veri, ses, görüntü birlikte) otomasyon ağı ile birlikte oluşturabilirler.

Yoğun reklam, anons yayını yapan kanallar olarak TRT ve özel TV için otomasyonun en verimli, kâr getirici kullanımı yayın odalarında kurulacak “yayın otomasyonu” sistemleridir.

Özel TV’lar için, kârlılık gelişme demektir. Bu nedenle en az personel ve işletme gideri, maksimum getiri sloganını hayata geçirebilmek için, stüdyo-yapım ve yayın otomasyonu sistemleri kurulabilir.

Çok kanallı yayın amaçlı kurulan veya kurulacak kablo TV şebekelerinde program akışını ve desteğini en ekonomik biçimde yayın otomasyonları sağlayabilir.

### Öneriler

Türkiye’de TV yayıncılığında çağdaş kitle iletişim kanallarının her türlüünü kullanarak çağdaş yayıncılık yapabilmesi için teknolojik altyapı ve işleyişleri alanında yapılan bu araştırma sonucunda Türkiye çapında şu önerilerde bulunabilir.

Çağdaşlaşma için Türkiye önce yayıncılık rejimini belirlemeli, yayıncılık yasası demokratik şartları savunan, rekabetçi, gelişmelere açık hukuksal sorunu olmayan biçimde yürürlüğe konulmalıdır.

Yüksek öğretimdeki sorunların çözümüne katkıda bulunan Açıköğretim Fakültesi açılacak yeni bölümlerin dersleride dahil olmak üzere eğitim ve gençlik kanalı olarak adlandırılan TV 4 kanalında tüm dersler otomasyon sistemi kullanılarak yayınlanabilir. Eskişehir’deki mevcut teknik olanaklara, çoklu kaset okuyucu ve bilgisayar donanımlarının eklenmesi ile yayınlanması gereken eğitim programlarını yayın akış listesi, telefon ve modem aracılığı ile Ankara’dan Eskişehir’deki bilgisayara yüklenerek, TV 4 kanalının yayını kesintisiz devam ettirilebilir. Açıköğretim Fakültesi stüdyolarında hazırlanmış eğitim programları, stüdyolardaki teknik olanakları kullanılarak radyolinkler ya da direk uyduya aktarmayı sağlayacak uydu vericisi (uplink) sistemler ile Türkiye genelinde yayınlanabilir. Eğitim için ayrılacak bir TV kanalı ile naklen yayınlanan derslere, öğrenci, görsel işitsel olarak telefon hatları yardımıyla katılarak etkileşimli TV yayını gerçekleştirilebilir.

Kablo TV yayın şebekelerinin kurulmasında, dağıtım, yayın istasyonu görevini üstlenen merkezlerde (abone sayısının yeterli düzeyde olduğu kablo TV şebekelerinde) öğrencilerden telefon aracılığı ile gelen ders yayın talepleri, otomasyon şebekesinin günlük, haftalık program yayın akışının düzenlenmesine yardımcı olur. Yayın akış listesinin (Kablo TV kanallarında ya da eğitim amaçla olanında) çoklu kaset okuyuculara kontrol etmesi ile en yoğun talep gelen derslerin istenilen yayın saatlerinde yayınına imkan verebilir. Kurulacak olan özel kablo TV şebekesi ağı ile ya da lokal TV yayını yapan verici istasyonlar aracılığıyla, Türkiye’de ihtiyaç duyulan üniversite hazırlık eğitim kursları milyonlarca öğrencinin yararlanabilmesine imkan sağlayacak şekilde kodlu (şifreli) yayınlar olarak yapılabilir. Abone öğrencilerin edineceği özel kod çözücü sistemleri ile yayınları sorunsuz izleyebilmeleri ve tüm Türkiye’ye yapılabilecek bu yayınlar ile öğrencilerin eğitimin her aşamasında fırsat eşitliğinden yararlanması sağlanabilir.

Bölgesel yayıncılığın TV ile izleyiciyi yakınlaştırdığı, evinde dünyaya açılan pencere olarak gördüğü televizyonun hemen yakın çevresinden hiçbirşey aktarmaması izleyicileri tamamen ilgisiz ve pasif hale getirmektedir. Bölgesel yayınların başlaması hem kanal sayısının artmasına hem de televizyon yayıncılığının en büyük gelir kaynağı olan reklam pazarının genişlemesine imkan verecektir. Türkiye’de bölgesel yayınlar düşük güçte vericiler ile ya da kablo şebekeleri aracılığıyla yapılmaktadır. Ulusal yayın ağları ile de bağlanabilen bu sistemlerde, bölgesel (lokal) yayın merkezlerine konulacak basit otomasyon donanımları ile ulusal yayının belirgin zamanlarında bölgesel reklam ve yapımların girmesine olanak sağlanabilir. TRT ya da yayıncılığı üstlenecek kanallar lokal istasyonlar ile antlaşmalar imzalayarak, her bölgeye özgü programların yayınına imkan verilir, küçük lokmalarla genişleyen reklam pastası oldukça büyük bir hale gelebilir. Bölgesel yayınlarda da denetimi program yayın akışını elinde tutmak isteyen kurumlara çoklu kaset okuyucuların program yayın listesinin belirgin merkezden yüklenmesi ile bu olanak sağlanabilir. Bugün için bölgesel yayın olarak tanımlanan GAP TV yayını tüm Türkiye’ye dağıtılmaktadır. Yayın alanındaki izleyicilerin çok az bir kısmını hedefleyerek yapılan programlar TV’nin 2. kanalını o saatlerde tümüyle işgal etmektedir.

TV yayıncılığındaki tüm kurumların özen gösterdiği ve izleyicilerin de planlarını ona göre yaptığı açıklanmış program yayın saatlerine uyum, otomasyon sistemleri sayesinde her türlü son dakika değişikliğine rağmen yapılabilir. Yayına son anda gelen programların yayına hazırlanması otomasyon donanımları ile çok kullanıcı imkanı vermesiyle mümkündür. Program yayın akışının (scheduling) sorunsuz yürümesi istasyonun güvenilirliğini, ciddiyetini belirtmekte, rekabet ortamında izleyicilerin kanalda kalmasını sağlayabilir.

Kablo TV yayıncılığının her türünde amaç daha kaliteli görüntü ve alternatif programlar sunmaktır. Kanal sayısının artması aynı oranda reklam, anons, haber spotlarının tekrarlanmasını getirir. İzleyici oranına göre belirlenen reklam ücretleri aynı kanallarda yayınlanan programlar arasına otomasyon sistemleri ile sorunsuz yerleştirilebilir. Çok kanallı kablo yayın şebekesi yayın merkezindeki çoklu kaset okuyucuların programı sayesinde bir ürüne ait reklam kasedi değişik zamanlarda her kanal için tekrar edilebilir. Daha az yatırım ile çok sayıda kanalın yürümesi mümkün olabilir.

TV yayıncılığında olayları anında izleyiciye ulaştırmak amaçtır, geniş topraklara sahip Türkiye’de mevcut bölgesel haber bürolarının görsel teçhizatlar ile takviye edilmesi ve mümkün olan TV iletim kanallarının kullanılarak görüntülü haberlerin ana yayın merkezine ulaştırılması mümkün olabilir. 1994 yılında devreye girmesi planlanan TÜRKSAT uydusu elektronik iletişim konusunda altyapı zorlukları nedeniyle ulaşılamamış bölgelere erişimi mümkün kılacak radyo ve TV yayıncılığını yurdun her yerinden portatif cihazlar ile yapabilmeye olanak sağlayacaktır.

Türkiye’de en yaygın haber toplama bürolarına sahip kurum Anadolu Ajansı’dır. Anadolu Ajansı bünyesinde diğer yayın kurumları ile ortaklaşa oluşturulacak bir birim sayesinde tüm bölgelere yeni bürolar açılabilir, mevcutların kapasiteleri arttırılarak görsel haber malzemesi toplama şansı yaratılabilir. Mevcut ve yeni açılması düşünülen bürolara tüm yayın şebekeleri ile ortak standardı kullanacak haber odası otomasyon sistemleri kurulabilir. Bu odalardan tüm ülke genelinde toplanan haber ve bilgiler merkezdeki otomasyon sisteminin arşivinde (görsel malzeme ile de desteklenebilen) depolanır. Lokal yayın istasyonlarının mevcut olduğu bölgelerdeki hazır alt yapıyı kullanmak için Anadolu Ajansı (ya da bu konuyla ilgilenen kurum) ile sözleşme



imzalanarak istenilen hizmeti merkez bilgisayarına aktarabilir. CNN örneğinde olduğu gibi, haber toplama merkezine üye olan yayın kuruluşları, mevcut iletişim kanallarını kullanarak ana arşive ulaşarak ilgisini çeken haberi kendi sistemine aktarıp, yayına hazırlayabilecektir. Bu merkezde haberlerin metin olarak arşivlenmesi yanında görüntülü sesli olarak (video disk, kaset, kompakt disk sistemlerindeki) çoklu kaset okuyucu cihazlarına yüklenmiş haberlerin içeriğini izleyerek istediği görüntüleri kendi yayın istasyonuna, otomatik olarak, uydu, radyolink veya kablo sistemleri hattıyla alabilir. Bugün için bir çoklu kaset okuyucu aynı anda altı yayın istasyonunun talep ettiği görüntüleri aktarabilecek kapasitededir. PTT tarafından çekilecek özel haberleşme hatlarla (fiberoptik hat ya da koaksiyel hat) aynı şehirde bulunan yayın istasyonları merkez arşivden haber metninin, sesleri ve görüntüleri bu hat aracılığı ile anında ekonomik olarak alabilir. PTT ya da yeni iletişim kanallarının altyapısını döşemekle yükümlü kurumlara, bu tür istekler önceden bildirilerek alt yapı planlarına sokulmalıdır.

Yetişmiş elemanları, mevcut altyapısı ve yasal konumu ile haber merkezi otomasyon ağları kurmaya en yakın kurum Anadolu Ajansıdır. TRT, PTT ve Anadolu Ajansı ortak çalışması olarak kurulabilecek bölgesel haber otomasyonu büroları daha ileride ek donanımların, yatırımların yapılması ile (çoklu kaset, disk okuyucular, yayın otomasyonu bilgisayar sistemi ve vericiler) lokal TV yayıncılığını en ekonomik biçimde gerçekleştirebilirler, bu hizmeti doğrudan izleyiciye ya da istasyonlara kiralayabilirler.

Mevcut kanalların (TRT ya da özel kanallar) reklam gelirlerini arttırmak, TV reklam piyasasını genişletmek için, daha ucuz bir tarife ile reklam anonslarını alabilirler. Reklam spotu yayın alanının genişliğine, izleyici toplamına göre fiyatlandırılabilir. Lokal ve bölgesel reklam talepleri yaratabilmek için lokal ve bölgesel yayınlara başlanmalıdır. Türkiye'deki TV yayıncılığı halen yer vericileri (terrestrial) ile yapıldığından, bu bölgelere kurulacak ek donanımlar ile bölgesel-lokal yayıncılık başlatılabilir. Bölgesel-lokal reklamların toplanması yayınlanacak spotlar haline getirilmesi aşamasından sonra, bölge verici merkezlerine gönderilerek, yayın otomasyonu cihazlarına yüklenir. Ulusal yayın ağına sahip kanalın (TRT veya özel TV kanalları) program yayın akışında yapılan düzenlemelerle, bölgesel lokal reklam spotları her bölge için ayrı ayrı kendi alanına yayını sağlanabilir. Lokal-reklam

spotlarının konulduğu çoklu kaset okuyucuların okuma listesi (play list) merkezden telefon hatları ile ya da görüntü sinyalleri arasına yerleştirilen (teletextlerin gönderildiği gibi resim kareleri arası boşluğunda) kodlanmış yayın akış listesi bir kod çözücü kullanılarak otomasyon bilgisayarına yüklenerek hem ulusal yayın ağının bütünlüğü korunur hem de lokal yayınlar merkezden kontrollü olarak yürütülebilir.

TRT kurumunun “Avrasya” yayınları adı altında başlattığı kültürel, eğitim ve bütünleştirme yayınlarının hem Türkiye’den hem de Türki Cumhuriyetlerden aynı anda izlenmesi saat farkından dolayı (2 ve 3 saat) zamansız program yayını sorununu ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca o bölgelere ait reklam, anons spotlarına da yer verebilmek, bölgesel haberciliği yapabilmek için otomasyon sistemlerinden şu şekilde yararlanılabilir. Ortak programların yayın anında yayın merkezinden uydulara görüntü geçişi sırasında Orta Asya’ya yönelik aktarıcıya (transponder) belirli zaman gecikiminden sonra verilebilir. Bu işlem için yayın otomasyonu merkezindeki çoklu kaset okuyucularının Türkiye program yayın çıkışını, kendi üzerindeki bir kayıt cihazına kaydetmesi ve bunu 2 ya da 3 saat sonra okuyarak diğer çıkıştan Orta Asya ülkelerine aktarması en ekonomik çözümdür. Aynı çoklu kaset okuyucularının, yayın bölgelerinden gelen reklam ve anons spotlarının da yayın akış listesine girebilmeleri tek bir operatör sayesinde yapılabilir. Böylece program yayınlarındaki zaman sorunu çözülerek, ortak dil kültür birliği canlandırma için yapılan çalışmalar daha etkinleşebilir.

Türkiye’de çağdaş yayıncılığın gerçekleşebilmesi için nitelikli bir haber toplama, işleme, dağıtım, otomasyon ağına ihtiyaç olduğu görülmektedir. Basın, mevcut TV istasyonları ve kurulacak diğer kanalların iletişim çağında Türkiye’yi dünyanın her yerinden olaylarla bilgilendirebilmek ve tüm dünyaya açılabilmek için modern iletişim kanallarını bilinçli, yeterli düzeyde kullanabilmek oluşturmaktadır. Kitle iletişimi konusunda çalışan kurumların ortaklaşa ortaya çıkarabilecekleri standartlar ile Türkiye çağdaş yayıncılık alanında söz sahibi olabilir. Haber otomasyonunun her aşaması için üniversiteler, yayın kurumları ve sanayiciler yatırımlarını buraya yönlendirebilirler. Türkiye’nin hemen her köşesinde telefonun bulunması, bilgisayar donanım ve yazılım-

larını belirlenen standartlar altında üretilmesi büyük bilgi bankalarının kurulması gelecek nesillere bırakılacak topraklar kadar önemli olacaktır.

Haberlerin merkeze anında ulaştırılması, yayınlanması kadar önemlidir. Sesli metin halinde ve görsel olarak toplanan bilgiler anında modem kullanarak kişisel dizüstü bilgisayarları ile ulaştırılabilir. Türkiye'nin bu konudaki her türlü ihtiyacı karşılayacak ekonomik, iş gücü bilgi birikimi bulunmaktadır. Küçük bürolarda veya bölgesel haber toplama yayın merkezlerinde toplanan her türlü bilginin yüksek hızlı veri iletim hatları ile ana bilgi merkezine aktarılması şu anki teknoloji ile kolaylıkla sağlanabilir.

Türkiye TV yayıncılığı otomasyonunu gerçekleştirebilmesi için yeterli teknolojiye sahiptir. Tüm bu sistem ve yazılımların dışarıdan ithal edilmesinin yanında gerçekte mevcut endüstri ile tüm bilgisayar donanımları robot sistemler, kontrol birimleri imal edilebilir. Yazılım olayının gerçekleştirilmesi bu konuda eğitim veren üniversite ve kurumlarca yapılabilir. Mevcut bilgisayar donanım endüstrisi dizüstü bilgisayarları ve tüm TV cihazlarına kontrol eden arabirimleri imal edilebilecek alt yapıya sahiptir.

Türkiye'de çağdaş TV yayıncılığına geçişin iki önemli aşaması gerçekleştirilmektedir. Yayıncılık yasası ve TÜRKSAT uydusunun çalıştırılması, bu aşamalardan sonra teknolojilerin verimli kullanılması, doğru, yeterli yatırımların yapılmasına bağlıdır.

## KAYNAKLAR

- Akers Doug. "Closing the Loop Facility Wide Automation", **Broadcast Engineering**, April 1992.
- Andrews Jay. "BASYS Realising Resources", **Hardware**, December 1989.
- Antonellis Darcy. "Robotic Camera Pedestals for News at CBS New York", **NAB Proceedings**, 1992.
- Avcı Nabi, "Kitle Kültürü Enformatik Cehalet", Rehber Yayıncılık, Ankara, 1990.
- Aziz Aysel, "Radyo Televizyon Giriş", A.Ü. SBF Yayınları 393, Ankara, 1976
- BASYS System Overview Manual**. London, June, 1992.
- Born Marwin. "Integrating Newsroom Automation", **Broadcast Engineering**, April 1992.
- Carpenter F. William. "On Air With", **Broadcast System International**, April 1991.
- ..... "Smart Carts. Improving Station Efficiency Without Breaking the Bank", **NAB Engineering**, Conference Proceedings, 1991.
- ..... "Conflict Resolution on the Ampex ACR 225", **Broadcast Engineering**, April 1992.
- Cereci Sedat. "Büyülü Kutu Büyülenmiş Toplum", Şule Yayınları, İstanbul, Mart 1992.
- Charon Jean-Marie "Medya Dünyası", Çeviren Oya Tatlıpınar, İletişim Yayınları, İstanbul, 1992.
- Connoly Advanced Automation System Manual**. England, 1991.
- Connoly W.P. "Integrated Station Automation", **NAB Proceedings**, 1989.
- Croft Simon. "Rise of the Cyber Studio", **International Broadcasting**, December 1992.
- Davies Geoffrey. "Computers in the News", **International Broadcasting**, September 1992.

- Davis Steven M. "Election Computer Systems for Local Broadcasters", **NAB Proceedings**, 1988.
- ..... "Electronic Graphic Interface to Newsroom Computers", **NAB Proceedings**, 1989.
- Dick Brad. "Installing Computer Hardware", **Broadcast Engineering**, April 1988.
- Edvalson Don. "Applications of High Speed Local Area Networks in the Broadcast Environment", **NAB Proceedings**, 1989.
- ..... "Planning for TV Automation", **Broadcast Engineering**, April 1987.
- Fullerton George L. "What's Broadcast Automation", **NAB Proceedings**, 1992
- Gardner Robert. "The Human Side of Camera Robotics", **Broadcast Engineering**, April 1992.
- Goldsmith B.J. and Wolfe Michael. "Robotic Cameras The News of the Future", **NAB Proceedings**, 1988.
- Goodhart James. "Closed Captioning for TV", **Broadcast Engineering**, October 1992.
- Granet Peter. "Perspective on Broadcast Automation", **Broadcast Engineering**, April 1988.
- Hansel S.Kathleen. **The Teleconferencing Manager's Guide**, New York: Knowledge Industry Publication Inc., 1989.
- Herlihy H. Edward. "The Automated Library System", **NAB Proceedings**, 1989.
- Hilliard L.Robert. **Television Station Operations and Management**, Boston, London: Focal Press, 1989.
- Hilsman Hoyt R. **The New Electronic Media**, Boston, London: Focal Press, 1989.
- Hobbs Dick. "Gallery 2000 System Description", **Logica manual London**, 1989.
- Inglis F. Andrew. **Satellite Technology an Introduction**, Boston London: Focal Press, 1991.
- Keirstead Phillip. "Selling American News", **International Broadcasting**, April 1990.
- Lambert Peter. "On Air Automation, Time ise Money", **Broadcast Engineering**, December 1992.

- Lehtinen Rick. "Robocam", **Broadcast Engineering**, April 1988.
- ....."Corporate Camera Robotics", **Video Systems**, September 1990.
- Leon Lauren. "Flash Computers Invade Newsroom", **World Broadcast News**,  
March 1988.
- Leonard Chris. "Software for Production Facility Managment", **Broadcast Engineering**, October 1992.
- Luber Elliot. "Automation Economic Reality", **Broadcast System International**,  
April 1990.
- Marks Paul. "Queueing for Cues", **International Broadcasting**, September 1992.
- Mifflin Mark, "Panasonic Multi Station System II", **Engineering**, December 92.
- Milerson Gerald. **Television Production**, London Boston, Focal Press, 1990.
- Mirabito M.Michael, Morgenstern L. Barbara. **The New Communication Technologies**, Boston, London: Focal Press, 1990.
- Morrissey John. "NetworkNews Better or Worse?", **Communicator**, April 1990.
- Morris Olin P. "The Dollars, Sense of Master Control Automation", **Broadcast Engineering**, April 1992.
- Murch S.Robert. "The Design and Implemantation of Three Camera Studio Remote Control System", **NAB Proceedings**,1989.
- Myers Joel N. "Weather News Graphic Survey Results Interpretations", **NAB Proceedings**, 1988.
- ..... "New Trends in Weather Graphics, Images and Hardware", **NAB Proceedings**, 1989.
- Nash Maurice. "Two Views of TV2", **International Broadcast Engineer**,  
December 1992.
- Neugeboren Harlan "Innovation for Tomorrow", **Broadcast Engineering**, March 1993.
- Newstar II System Overview**, Madison Dynatech Corp., 1991.
- North L Taylor. "Integrating Newsroom and Station Automated", **NAB Proceedings**, 1989.
- Odel Robert W. "The Use of Ethernet for Broadcast Facility Control", **NAB Proceedings**, 1991.

- Oliver Jim. "Radio Otomation", **Broadcast Engineering**, March 1987.
- Oskay Ünsal, "Toplumsal Gelişmede Radyo ve Televizyon" A.Ü. SBF Yayınları 410, Ankara, 1978.
- ....., "İletişimin ABC'si" Simavi Yayınları, İstanbul, 1992.
- Rossant Juliette "Uncontrolled Growth of Private Stations", **Türkiye Communications and Broadcast Review** Autumn, 1992.
- ..... "Turkish Radio and Television", **Middle East Broadcast and Satellite**, January 1993.
- Rugge Jamie. "Electronic Prompting Systems", **International Broadcasting**, April 1990.
- Saltereli R.S.R. "Fully Computerized Studio", **SMPTE Journal**, May 1989.
- Seigneur Jean-Michael. "Euro News", **International Broadcast engineer**, March-April 1993.
- Sherman L. Barry. **Telecommunications Management**, NewYork: McGraw Hill Publishing, 1991.
- Smith L. Sanders. "Newsroom Automation Opportunities", **NAB Proceedings**, 1988.
- Smith Tim. "Newsroom Update", **International Broadcasting**, April 1990.
- Stephenson D.J. **Newnes Guide to Satellite TV**, London: Butterworth Heinemann, 1991.
- Stone Vernon. "Newsrooms as Profit Centers", **Communicator**, April 1990.
- Stopford Robert and Steve Read. "Break Tape Manager", **International Broadcast Engineer**, March-April 1993.
- Walker Gerald. "The Robots are Coming", **World Broadcast News**, September 1988.
- ..... "Automation", **World Broadcast News**, March 1990.
- Wisniewski Waldemor S. "Serial Data Control Systems", **Broadcast Engineering**, April 1987.
- White Gordon "Video Techniques", Second Edition, Heinemann Publishing, London, 1988.
- White Ray. **TV News**, Boston London: Focal Press, 1990.