

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
GRAFİK EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

LİSANS DÜZEYİNDEKİ GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI EĞİTİMİNDE ÇOKLU
ORTAM (MULTİMEDYA) KULLANIMI: ANKARA'DAKİ GÖRSEL İLETİŞİM
TASARIMI BÖLÜMLERİNİN İNCELENMESİ

DOKTORA TEZİ

Hazırlayan
Bülent BİNGÖL

Ankara
Mayıs, 2010

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
GRAFİK EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

LİSANS DÜZEYİNDEKİ GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI EĞİTİMİNDE ÇOKLU
ORTAM (MULTİMEDYA) KULLANIMI: ANKARA'DAKİ GÖRSEL İLETİŞİM
TASARIMI BÖLÜMLERİNİN İNCELENMESİ

DOKTORA TEZİ

Bülent BİNGÖL

Danışman: Prof. Ahmet ATAN

Ankara
Mayıs, 2010

Bülent BİNGÖL'ün “LİSANS DÜZEYİNDEKİ GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI EĞİTİMİNDE ÇOKLU ORTAM (MULTİMEDYA) KULLANIMI: ANKARA'DAKİ GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMLERİNİN İNCELENMESİ” başlıklı tezi 11 Mayıs 2010 tarihinde jürimiz tarafından, Grafik Eğitimi Anabilim Dalında DOKTORA Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyelerinin Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı): Prof. Ahmet ATAN.....

Üye: Prof.Dr. Adnan TEPECİK

Üye: Prof.Dr. Alev KURU

Üye: Prof.Dr. Ayten ULUSOY.....

Üye: Prof. Atilla İLK YAZ.....

ÖN SÖZ

Teknolojik gelişmeler tarih boyunca insanların kültürlerini, yaşam şekillerini, günlük hayatlarını ve alışkanlıklarını etkilemektedir.

20. yüzyılda bilgisayar teknolojisinin kullanılmaya başlanması, iletişim ve bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, ayrıca internetin sıradan kullanıcıların hizmetine sunulması insan hayatının her alanında etkisini göstermiş olmakla kalmayıp tasarım ve görsel iletişim tasarımı eğitimi de aynı ölçüde etkilemiştir. Görsel iletişim tasarımı eğitimi teknolojik gelişmeler, üretilen ve güncellenen geniş bir bilgi birikimi ile paralel gitmektedir. Bu paralelliğin doğal olarak görsel iletişim tasarımı eğitiminde uygulanan eğitim programlarına da yansımalarının gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Görsel iletişim tasarımı eğitiminin bel kemiği olan çoklu ortam (multimedya) ve bileşenleri, günün şartlarına ve teknolojik gelişmelere uygun olarak tasarım eğitimi programlarında yerini almalıdır. Böylece öğrencilere verilen eğitimin seviyesi artmakla birlikte, öğrencilerin okul sonrası meslek hayatlarında da başarılı olmaları sağlanacaktır. Bundan dolayı, lisans seviyesinde görsel iletişim tasarımı eğitimi veren bölümlerde okutulan çoklu ortam (multimedya) tasarımı eğitim programlarının, günün koşullarına göre geliştirilerek düzenlenebilmesi için, mevcut durumun tespiti ve eksikliklerinin belirlenmesi için yapılacak çalışmalar araştırma konusunu oluşturmaktadır.

Araştırma sürecinde yardım, bilgi ve deneyimlerini hiç esirgemeyen Prof. Ahmet ATAN'a, tezimin yapım aşamasında yönlendirmelerde bulunan Prof. Dr. Adnan TEPECİK'e, araştırmamın eğitim ve yöntem bölümünde yardımcı olan ve yön veren Prof. Dr. Ayten ULUSOY'a, kavramsal çerçevenin oluşmasında yönlendirmelerde bulunan Prof. Atilla İLKYAZ'a, test sorularının hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen Bora ÜNAL'a ve istatistik çalışmalardaki yardım ve yönlendirmelerinden dolayı Dr. Tülin ACAR'a sonsuz teşekkür ederim.

Bülent BİNGÖL

Ankara – 2010

ÖZET

LİSANS DÜZEYİNDEKİ GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI EĞİTİMİNDE ÇOKLU ORTAM (MULTİMEDYA) KULLANIMI: ANKARA'DAKİ GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMLERİNİN İNCELENMESİ

BİNGÖL, Bülent
Doktora, Grafik Eğitimi Ana Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Ahmet Atan
Mayıs-2010, 231 sayfa

Araştırmada lisans düzeyindeki görsel iletişim tasarımı eğitiminde çoklu ortam (multimedya) tasarımı konusunda öğrenci başarısı ve bilgi seviyelerini ölçmek amaçlanmıştır. Çoklu ortamın (multimedya) görsel iletişim tasarımı alanındaki tarihsel gelişim süreci ve bileşenlerinin detaylı bir şekilde verilmeye çalışıldığı bölüm araştırmanın kuramsal alt yapısını oluşturmuştur.

2009-2010 öğretim yılında Ankara ilinde bulunan üniversitelerin görsel iletişim tasarımı eğitimi veren fakülteleri araştırmanın evrenini, bu alanda eğitim veren 5 fakültede öğrenim gören 100 öğrenci örneklemini oluşturmaktadır. Araştırma tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. Veri toplama aracı iki bölümden oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin kişisel bilgileri tablo halinde, frekans ve yüzde olarak verilmiştir. Öğrencilere uygulanan bilgi testinde aldıkları puanların, okudukları okullara göre farklılık gösterip göstermediğini kontrol etmek için T testi ve tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Ayrıca görsel iletişim tasarımı eğitimi veren fakültelerin bölüm programlarında çoklu ortam (multimedya) tasarımı içeren derslerin yeterli olup olmadığına ilişkin görüşlerini almak için görsel iletişim tasarımı alanında farklı kademelerde görev yapan 12 öğretim elemanı ile yüz yüze görüşmelerde bulunulmuştur.

Araştırma sonunda, yaş ve cinsiyetin, araştırmaya katılan öğrencilerin başarısı açısından önemli bir fark göstermediği gözlenmiştir. Bilgi testinden elde edilen toplam puan değerlendirildiğinde öğrencilerin yeterli olmadıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan öğretim elemanlarının büyük çoğunluğu çalıştıkları kurumlardaki çoklu ortam (multimedya) tasarımı eğitiminde uygulanan ders programlarının içeriklerinin kısmen yeterli olduğu ve geliştirilmesi gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Görsel İletişim Tasarımı, Çoklu ortam (Multimedya), Eğitim.

ABSTRACT

MULTIMEDIA USAGE IN VISUAL COMMUNICATION DESIGN EDUCATION AT UNDERGRADUATE LEVEL: THE RESEARCH ON THE VISUAL COMMUNICATION DEPARTMENTS IN ANKARA

BİNGÖL, Bülent

Philosophy of Doctorate, Graphic Design Education Branch

Thesis Supervisor: Prof. Ahmet Atan

May-2010, 231 pages

The objective of the research is to measure the students' success and the level of their knowledge in the subject of multimedia design at the undergraduate level in visual communication design education. The historical development of multimedia in the domain of visual communication and a detailed description of research components constitute the theoretical infrastructure of the research.

While the faculties of the universities in Ankara which offer visual communication design education during the 2009-2010 education year, form the universe of the research, a total of 100 students who receive education in 5 faculties of the fore mentioned domain represent the sample group. The research is done in a scanning model with descriptive style. The data collection device is made up of two parts. The tables that bear the personal information of the students who has taken part in the research are given in frequency and percentage. In order to see whether the points in the information test that the students have taken differ according to the faculties they study at, T test and one-way variance analysis have been implemented. In addition, face to face interviews have been conducted with the faculty who teach various levels of visual communication design so that their views on whether the courses which provide multimedia design education in the department curriculums are adequate or not can be collected.

As a result of the research, it is observed that age and sex, do not constitute an important factor in the overall student success. When the information test results are evaluated, it is understood that the students do not have sufficient knowledge. Moreover, the majority of the faculties taking part in the research has stated that in their departments, the multimedia curriculum and the course contents in that curriculum are not effective. They also expressed that their curriculums and course contents need to be changed.

Key words: Visual Communication Design, Multimedia, Education.

İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI	
JÜRİ ÜYELERİ İMZA SAYFASI	i
ÖN SÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
KISALTMALAR LİSTESİ	xvi

BÖLÜM I

GİRİŞ.....	1
1.1 Problem.....	1
1.1.1. Problem Cümlesi.....	4
1.1.2. Alt Problemler.....	5
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Varsayımlar.....	7
1.5. Sınırlılıklar	7
1.6. Tanımlar.....	8

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	12
2.1. Görsel İletişim Tasarımı	12
2.1.1. İletişim Kavramı	12
2.1.2. İletişim İhtiyacı	14
2.1.3. İletişimin Bileşenleri	15
2.1.3.1. Gönderici ve Alıcı	15

2.1.3.2. Kanallar	16
2.1.3.3. Mesaj ve Kodlar	16
2.1.3.4. Gürültü	16
2.1.3.5. Geri bildirim (Feedback)	17
2.1.3.6. İçerik.....	17
2.1.4. İletişim Teknolojisi	17
2.1.5. Görsel İletişim.....	19
2.1.6. Baskının Avrupa'ya Gelmesi	21
2.1.7. Tasarımın Tanımı	23
2.1.8. Tasarım Süreci	27
2.2. Çoklu ortam (Multimedya)	28
2.2.1. Batı Sanatında Çoklu ortamın (multimedya) Gelişim Süreci	31
2.2.1.1. Sanat Karşıtı Dönem	33
2.2.1.2. Sanat ve Teknolojinin Mutlak Bütünleşmesi	35
2.2.1.3. John Cage	37
2.2.1.4. Video Sanatı ve Nam June Paik.....	38
2.2.2. Yeni Medya.....	39
2.2.2.1. Yeni Medya'yı Geliştiren Etmenler	40
2.2.2.2. Yeni Medya Prensipleri.....	41
2.2.2.2.1. Sayısal Tanımlama	41
2.2.2.2.2. Modülerlik	42
2.2.2.3. Otomasyon	42
2.2.2.3.1. Çeşitlilik	43
2.2.2.4. Bilgi Toplumu	43
2.2.3. Sayısal (Dijital) Çoklu ortam (Multimedya).....	44
2.2.4. Hipermedya	45
2.2.5. Etkileşimlilik (İnteraktivite).....	46
2.2.6. İnternet	48
2.2.7. World Wide Web (WWW)	49
2.2.7.1 Etkili Web ve Arayüz Tasarımı Prensipleri ve Kriterleri	50
2.2.7.1.1. Tipografik Kurallar.....	53
2.2.7.1.2. Resim ve Grafikler	55

2.2.7.1.3. Web Tasarımında Renk Kullanımı	56
2.2.7.1.4. Ekran Çözünürlüğü.....	57
2.2.7.1.5. Kullanıcı-Web Site İlişkisi	58
2.2.8. Sayısallaştırma (Dijitizasyon)	60
2.2.9. Donanım (Hardware)	60
2.2.10. Program (Software).....	61
2.2.11. İletişim Ağı (Network).....	62
2.2.12. İnsan-Bilgisayar Etkileşimi – HCI (Human Computer Interaction)	62
2.2.12.1. Temel Etkileşimler	64
2.2.12.1.1. Grafik Objelerin Manipulasyonu (Değiştirilmesi) ...	64
2.2.12.1.2. Mouse (Bilgisayar Faresi)	64
2.2.12.1.3. Windows (Ekran Pencereleeri)	65
2.2.12.2. HCI ve Çoklu ortam (multimedya)	65
2.2.13. Çoklu ortam (multimedya) Bileşenleri	65
2.2.13.1. Tipografi.....	65
2.2.13.1.1 Yeni Tipografi	67
2.2.13.1.2. Teori	70
2.2.13.1.3. Okunabilirlik	71
2.2.13.1.4. Teknoloji	72
2.2.13.1.5. Sayısal Tipografi	74
2.2.13.1.6. Karakter Setleri ve Fontlar	74
2.2.13.1.6.1. Setler	76
2.2.13.1.6.2. Standardizasyon.....	77
2.2.13.1.6.3. Unicode ve ISO 10646	77
2.2.13.1.6.4. Fontlar.....	78
2.2.13.1.7. Fontların Sınıflandırılması ve Seçimi.....	79
2.2.13.1.7.1. Sabit aralıklı (monospaced) ve Orantılı Aralıklı (proportional) fontlar	79
2.2.13.1.7.2. Serif ve Sanserif Fontlar	80
2.2.13.1.7.3. Dik ve İtalik Fontlar	81
2.2.13.1.7.4. Dar (con.) ve Geniş (ext.) Fontlar.....	81
2.2.13.1.7.5. Kalın (bold), Normal (regular) ve İnce (light) Fontlar	81

2.2.13.1.8. Hypertext (Hipertext)	82
2.2.13.1.9. Çoklu ortam (multimedya) ve Fontlar	82
2.2.13.1.10. Web Tasarımda Tipografi ve Fontlar	84
2.2.13.1.11. Dijital Font Teknolojisi	85
2.2.13.1.12. Ekranda Text Fontunun Seçilmesi	85
2.2.13.1.13. Çoklu ortamda (Multimedya) Yazı-Alan İlişkisi	87
2.2.13.2. Durağan Görüntü ve Grafikler	88
2.2.13.2.1. Durağan Görüntüler (Bitmap Grafikler).....	88
2.2.13.2.1.1. Çözünürlük (Resolution)	90
2.2.13.2.1.2. Görüntü Sıkıştırma	91
2.2.13.2.1.3. Losless (kayıpsız) Sıkıştırma.....	91
2.2.13.2.1.4. JPEG Sıkıştırma.....	92
2.2.13.2.1.5. Geometrik Dönüşümler	92
2.2.13.2.2. Vektör Grafikler	93
2.2.13.2.2.1. Koordinatlar ve Vektörler.....	93
2.2.13.2.2.2. Şekiller.....	94
2.2.13.2.2.3. Eğriler (Curve'ler)	95
2.2.13.2.2.4. Üç Boyutlu (3D) Grafikler	95
2.2.13.2.3. Dosya Formatları	97
2.2.13.2.3.1. Machintosh Formatları	97
2.2.13.2.3.2. Windows Formatları	97
2.2.13.2.4. Renk ve Çoklu ortam (multimedya) Tasarımı.....	98
2.2.13.2.4.1. Rengin Bilimi ve Doğası	100
2.2.13.2.4.2. Renk ve Anlamları.....	101
2.2.13.2.4.3. Bilgisayar Renkleri	103
2.2.13.2.4.4. Bilgisayar Ekranı ve Renk Modları	104
2.2.13.2.4.4.1. RGB (Red/Kırmızı, Green/Yeşil, Blue/Mavi) Renk Modu	104
2.2.13.2.4.4.2. Index Renk Modu	105
2.2.13.2.4.4.3. HSB (Hue/Ton, Saturation/ Doygunluk, Brightness/Parlaklık) Renk Modu	106
2.2.13.3. Video	106
2.2.13.3.1. Videonun Sayısallaştırılması (Dijitasyon).....	108

2.2.13.3.2. Sıkıştırma (Compression).....	109
2.2.13.3.3. Codec (Kodlayıcı/Kod Çözücü)	109
2.2.13.3.4. Streaming (Akan)	110
2.2.13.3.5. QuickTime.....	110
2.2.13.3.6. MPEG (Moving Pictures Experts Group)	111
2.2.13.3.7. Editing ve Post-Production.....	111
2.2.13.3.8. Dijital (Sayısal) Video Editing.....	112
2.2.13.3.9. Video Dosyalarının Çoklu ortam'a (Multimedya)	
Aktarılması	112
2.2.13.3.10. Video İçin Başlık ve Text'lerin Hazırlanması.....	113
2.2.13.4. Animasyon (Canlandırma) ve Türleri	114
2.2.13.4.1. Cel Animasyon (Asetat Animasyon).....	116
2.2.13.4.2. Bilgisayar Animasyonu	117
2.2.13.4.3. Web Animasyon ve Flash.....	118
2.2.13.4.4. Motion Graphics (Hareketli Grafikler).....	118
2.2.13.4.5. Üç Boyutlu (3D) Animasyonlar	120
2.2.13.5 Ses Dosyaları.....	121
2.2.13.5.1. Sesin Gücü.....	122
2.2.13.5.2. Sesin Doğası	123
2.2.13.5.3. Sampling (Örnekleme)	124
2.2.13.5.4. Sesin Sayısallaştırılması (Dijitasyon).....	125
2.2.13.5.5. Dijital Ses Dosyalarının Hazırlanması	126
2.2.13.5.6. Ses ve Kalite İlişkisi	126
2.2.13.5.7. Dijital Kayıtların Edit Edilmesi.....	127
2.2.13.5.8. Trimming (Kırpma).....	127
2.2.13.5.9. Montaj (Assembly).....	128
2.2.13.5.10. Ses Ayarı	128
2.2.13.5.11. Format Dönüştürme.....	128
2.2.13.5.12. Ses Dosya Formatları	129
2.2.13.5.13. Compressing (Sıkıştırma).....	130
2.2.13.5.14. World Wide Web'de Ses	131
2.2.13.5.15. Dijital Ses Dosyalarının Çoklu ortam	
(Multimedya) Projelerine Eklenmesi	131

2.2.13.5.16. MIDI ve Dijital Sesin Karşılaştırılması.....	132
2.2.13.5.17. MIDI ve Dijital Audio (Ses) Arasında Seçim	134
2.2.13.5.18. Çoklu ortam (multimedya) Projelerinde Sesin İşlenmesi	134
2.2.13.5.19. Çoklu ortam Projelerinde Ses ve Resmin Birleştirilmesi.....	135

BÖLÜM III

YÖNTEM 136

3.1. Araştırmanın Modeli.....	136
3.2. Evren ve Örneklem	136
3.4. Verilerin Toplanması	137
3.5. Verilerin Analizi	138

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM..... 140

4.1. Çoklu ortam (multimedya) Tasarımı Eğitimi Alan Öğrencilere İlişkin Kişisel Bilgiler	140
4.2. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımı hakkındaki “teorik bilgi” düzeyleri nasıldır ve bu teorik bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?	142
4. 3. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “tipografi bilgisi” düzeyleri nasıldır ve bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?	146
4. 4. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “durağan görüntü	

bilgisi düzeyleri” nasıldır ve bilgi düzeyleri, cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?	150
4. 5. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “video ve animasyon bilgisi düzeyleri” nasıldır ve bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?	154
4. 6. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “ses bilgisi düzeyleri” nasıldır ve bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?	157
4.7. Öğretim Elemanı Görüşlerine İlişkin Bulgular	162
4.8. Öğretim elemanlarının görüşleri arasında cinsiyetlerine göre anlamlı fark var mıdır?	169
4.9. Öğretim elemanlarının görüşleri arasında ünvanlarına göre anlamlı fark var mıdır?	171
4.10. Öğretim elemanlarının görüşleri arasında yaşlarına göre anlamlı fark var mıdır?	172
4.11. Öğretim elemanlarının görüşleri arasında tecrübelerine göre anlamlı fark var mıdır?	173

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç	175
5.2. Öneriler	178

KAYNAKÇA.....	182
----------------------	------------

EKLER	192
--------------------	------------

EK-1 Öğrenci Bilgi Testi	192
EK-2 Öğretim Elemanı Görüş Anketi	198
EK-3 Uzman Değerlendirme Formu	201
EK-4 Öğrenci Bilgi Testi Geçerlilik Madde Analizi.....	204
EK-5 Başkent Üniversitesi, İletişim Fakültesi, İletişim Tasarımı Bölümü Ders Programı	218
EK-6 Başkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Görsel Sanatlar Ve Tasarım Bölümü Ders Programı	221
EK-7 Bilkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, İletişim ve Tasarım Bölümü Ders Programı	223
EK-8 Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü Ders Programı	228
EK-9 Gazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Eğitimi Bölümü Ders Programı	229

TABLÖLER LİSTESİ

- Tablo 1:** Çözünürlük ve Kullanıcı Yüzde Oranları
- Tablo 2:** Windows işletim sisteminin tanıdığı “Bitmap” dosya formatları
- Tablo 3:** Kırmızı, yeşil ve mavi (RGB) renk karışımlarından elde edilen renkler
- Tablo 4:** 1 dakika kayıt için kullanılan farklı dijital sampling ve çözünürlük değerleri
- Tablo 5:** Çoklu ortamda (multimedya) kullanılan dijital ses dosya türleri ve uzantıları
- Tablo 6:** Öğrenim görülen okullara göre öğrenci sayıları.
- Tablo 7:** Öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı.
- Tablo 8:** Yaşa göre öğrenci sayıları.
- Tablo 9:** Öğrencilerin 1 ile 8 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.
- Tablo 10:** Öğrencilerin cinsiyetlerine göre “ t” testi sonuçları.
- Tablo 11:** Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre teorik bilgi düzeylerinin ortalamaları.
- Tablo 12:** Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.
- Tablo 13:** Öğrencilerin yaşlarına göre teorik bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.
- Tablo 14:** Öğrencilerin yaşlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.
- Tablo 15:** Öğrencilerin 9 ile 16 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.
- Tablo 16:** Öğrencilerin cinsiyetlerine göre “ t” testi sonuçları.
- Tablo 17:** Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tipografi bilgisi düzeylerinin ortalama istatistikleri.
- Tablo 18:** Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.
- Tablo 19:** Öğrencilerin yaşlarına göre tipografi bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.
- Tablo 20:** Öğrencilerin yaşlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.
- Tablo 21:** Öğrencilerin 17 ile 24 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.
- Tablo 22:** Öğrencilerin cinsiyetlerine göre “ t” testi sonuçları.
- Tablo 23:** Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre durağan görüntü bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.
- Tablo 24:** Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.

- Tablo 25:** Öğrencilerin yaşlarına göre durağan görüntü bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.
- Tablo 26:** Öğrencilerin yaşlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.
- Tablo 27:** Öğrencilerin 25 ile 32 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.
- Tablo 28:** Öğrencilerin cinsiyetlerine göre “ t” testi sonuçları.
- Tablo 29:** Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre video ve animasyon bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.
- Tablo 30:** Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tek yönlü varyans analizi.
- Tablo 31:** Öğrencilerin yaşlarına göre video ve animasyon bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.
- Tablo 32:** Öğrencilerin yaşlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.
- Tablo 33:** Öğrencilerin 33 ile 40 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.
- Tablo 34:** Öğrencilerin cinsiyetlerine göre “ t” testi sonuçları.
- Tablo 35:** Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre ses bilgisi düzeylerinin ortalama istatistikleri.
- Tablo 36:** Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tek yönlü varyans analizi.
- Tablo 37:** Öğrencilerin yaşlarına göre ses bilgisi düzeylerinin ortalama istatistikleri.
- Tablo 38:** Öğrencilerin yaşlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.
- Tablo 40:** Araştırmaya katılan tüm öğrencilerin alt boyutlar üzerindeki genel başarı ortalamaları.
- Tablo 41:** Öğretim elemanlarının kişisel özelliklerine ilişkin dağılımlar.
- Tablo 42:** Öğretim elemanlarının ankette yer alan sorulara vermiş olduğu cevapların frekans ve yüzde dağılımları.
- Tablo 43:** Öğretim elemanlarının cinsiyetlerine göre görüşlerinin dağılımı.
- Tablo 44:** Öğretim elemanlarının ünvanlarına göre görüşlerinin dağılımı.
- Tablo 45:** Öğretim elemanlarının yaşlarına göre görüşlerinin dağılımı.
- Tablo 46:** Öğretim elemanlarının tecrübelerine göre görüşlerinin dağılımı.

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: İletişim Teknolojisi Süreç Şeması

Şekil 2: Etkili bir interaktif (etkileşimli) tasarım süreç tablosu

Şekil 3: Araştırmaya katılan öğrencilerin bölümlerine göre dağılımları.

Şekil 4: Öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılım grafiği.

Şekil 5: Öğrencilerin yaş aralığına göre dağılım grafiği.

Şekil 6: Öğrencilerin 1 ile 8 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılım grafiği.

Şekil 7: Öğrencilerin 9 ile 16 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılım grafiği.

Şekil 8: Öğrencilerin 17 ile 24 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılım grafiği.

Şekil 9: Öğrencilerin 25 ile 32 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılım grafiği.

Şekil 10: Öğrencilerin 33 ile 40 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılım grafiği.

Şekil 11: Tüm öğrencilerin bilgi testinin bölümlerine vermiş oldukları cevapları dağılım grafiği.

KISALTMALAR LİSTESİ

AIFF	: Audio Interchange File Format
ASCII	: American Standart Code for Information Interchange
CD	: Compact Disk
CSS	: Cascading Style Sheet
CMYK	: Cyan-Magenta-Yellow-Black
Çev	: Çeviren
DAT	: Digital Audio Type
DVD	: Digital Versatile Disk
EPS	: Encapsulated PostScript
FPS	: Frame Per Second
FTP	: File Transfer Protocol
GIF	: Graphics Interchange Format
HTML	: Hyper Text Markup Language
HTTP	: Hyper Text Transfer Protocol
ISO	: International Organization for Standardization
ISP	: Internet Service Provider
JPEG	: Joint Photographic Experts Group
MIDI	: Musical Instrument Digital Interface
MPEG	: Motion Picture Experts Group
PDF	: Portable Document Format
PNG	: Portable Network Graphics
RAM	: Random Access Memory
RGB	: Red-Green-Blue
TCP/IP	: Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TIFF	: Tag Image File Format
URL	: Universal Resource Locator
UTF	: Unicode Transformation Format
Vol.	: Volume
WEB	: World Wide Web
WAV	: Waveform Audio Format
XML	: Extended Markup Language

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ilişkin problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

1.1 Problem

Teknoloji 2000’li yıllarda artık hayatımızın vazgeçilmez parçası olmaktan çıkıp, hayatımızı idame ettirebilmemiz için gerekli olan bir unsur haline gelmiştir. Özellikle iletişim teknolojilerinin hızla gelişmesi beraberinde alışık olmadığımız farklı birçok medyayı da beraberinde getirmiştir. Bugün kullanılan “yeni medya” kavramı internetin 90’lı yılların başında hayatımıza girmesiyle ortaya çıkmıştır. Bu yeni medya, yani bilginin dijital yolla taşınabilmesi sayesinde alışık olduğumuz reel hayatın yanı sıra, hala uyum sağlamaya çalıştığımız “sanal” dünyayı da beraberinde getirmiştir. Aslında bu sanallık, iletişim teknolojileri sayesinde bize sunulan yazı, görüntü, hareketli görüntü ve sesin kurgulanmış yeni bir hali, yani “multimedya” (çoklu ortam) dır.

Multimedya (çoklu ortam)’ın çok hızlı, ucuz, her yerden erişilebilir, limitsiz olma özelliği, eğitsel, resmi ve ticari alanda dev bir sanayi haline gelmiştir. İnsanlar artık sandalyelerinden kalkmadan alışveriş yapmakta, resmi işlemlerini gerçekleştirmekte ve eğitsel faaliyetler yapmaktadırlar. Bütün bunlar bilgisayar dilinin karmaşık kodlama dilinden kurtarılarak tasarlanmış multimedya (çoklu ortam) sayesinde gerçekleşmektedir.

Multimedya (çoklu ortam) yakın zamana kadar mühendislerin ve kod yazabilen teknik insanların kontrolündeyken, bugün, modern donanıma sahip görsel iletişim tasarımı bölümlerinde yetiştirilen multimedya (çoklu ortam) tasarımcıları tarafından tasarlanmaktadır. Bu yeni nesil bölümler, sanal ortamda mühendis ve teknik elemanların bırakmış olduğu görsel ve işitsel kirliliğin sona erdirilmesinde en etkin adım olmuştur. Multimedya oldukça geniş perspektifli altyapı gerektiren bir disiplindir ve yalnızca bir alana hâkim olmak mesleği yapmaya yeterli olmamaktadır. Bu açıdan

bakıldığında interaktif medya tasarımı, edebiyattan mühendisliğe, gösteri işinden, reklamcılığa, pazarlamadan halkla ilişkilere kadar toplam 14 değişik uzmanlık alanının kesiştiği noktadır” (Özcan, 2008, s.15).

Günümüzde multimedya (çoklu ortam) tasarımında görsellik çok önemli olmasına rağmen içeriği etkin ifade etmekte kavramsallığın önceliği hedef kitle açısından daha büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden günümüzün tasarımcılarının rolü görsellikten kavramsallığa doğru kaymaktadır (Heller. edit. Bruinsma, 1998, s.61).

Multimedya (çoklu ortam) kavramının yeni olması, eğitimcilerinin yetişme sürecinin devam etmekte olması, alanda teknolojinin hızlı değişimi bazı problemleri de beraberinde getirmektedir. Bu problemlerin en başında kişisel altyapı ve teknoloji ilişkisi gelmektedir.

İnteraktif medya tasarımı tümüyle bilgisayar ortamda yapılmasına karşın, bu konuda eğitim alacak kişilerin yaratıcılıklarını artırmada hep bilgisayarda mı, yoksa el becerisi, bilgisayar karması bir yöntemle mi çalışmaları gerektiği yanıtlanması gerekli en önemli sorudur. İnteraktif media gibi yeni bir alandaki eğitim deneyimi henüz çok az olduğu için kesin bir yargıya varacak yeterli sayıda örnek yoktur. Ama kişilerde yaratıcılığın salt bilgisayar, kâğıt gibi farklı görselleştirme ortamlarına bağlı olarak gelişmediği, bunun tamamen yöntem ve kişisel birikime bağlı olarak gerçekleşebileceği gözlenmiştir (Özcan, 2008, s.18).

Görsel iletişim tasarımı bölümleri, grafik sanatların malzemesini multimedya (çoklu ortam) olanakları sayesinde kâğıttan ekran ortamına taşıyarak “yeni medya” kültürünü insanlara taşımıştır. Ancak bu süreç içerisinde, bu medyanın üreticileri rolünü üstlenmiş olan öğrencilere verilecek eğitimin sanatsal ve teknolojik boyutları çok iyi dengelenmelidir.

Yoğun bir programlama eğitimi, kişinin sanatçı geçmişi için gerekli olan temelleri almamasına ve interaktif medya tasarımcılığından çok multimedya mühendisliğine kaymasına neden olabilir. Bu nedenle, sanat öğrenimi ve programlama öğrenimi belirli bir denge içinde yapılmalıdır (Özcan, 2008, s.20).

Fakat dengeleri kurarken bilgisayar teknolojisinin bu mesleği yapabilmenin ön koşulu olduğu unutulmamalıdır. Zaten sanatçıların, eğitimcilerin kabul ettiği gibi, sanatçının her ne olursa olsun, ressamın, boyanın kimyasını bilmesi gerektiği gibi, bu tür tasarım yapanların da bilgisayarın doğasını bilmesi çok önemlidir (Özcan, 2008, s.15).

Multimedya (çoklu ortam) dersi veren bölümlerin bilgisayar kursu niteliğinden ayrışması için, öğrencilere tasarım yapabilmelerinde kullanmaları gereken öğeler olan:

1- Görüntü

- a- Fotoğraf
- b- İllüstrasyon
- c- Sanat yapıtı

2- Hareketli Görüntü

- a- Sinema
- b- Animasyon
- c- Görsel efekt

3- Tipografi

- a- Yazı
- b- Göstergeler

4- Ses

- a- Müzik
- b- Ses efektleri
- c- Doğal sesler

hakkında tarihi gelişim süreci de göz önünde bulundurularak eğitim verilmelidir. Daha sonra bu elemanları yaratıcı tasarım, reklamcılık ve estetik kurallar çerçevesinde entegre ederek ürüne dönüştürme yeteneği kazandırılmalıdır. Multimedya (çoklu ortam) diğer tasarım disiplinlerinden farklı kılan en önemli özellik, farklı değişkenleri bir arada uyum içerisinde kullanabilmektir. Bu özelliği ile bu mesleği yapacak kişilerin eğitimi, bütün bu değişkenlerin teknoloji, kültür, sanat akımı, sosyal devrim, pazarlama

stratejileri, reklamcılık, kişisel alışkanlıklar gibi daha birçok dış faktör tarafından sürekli olarak etkilendiği göz önünde bulundurularak, eğitim programları aynı paralelde gelişmeli ve güncel olmalıdır.

Multimedya (çoklu ortam), tipografiyi, görüntüyü, hareketli görüntüyü ve sesi bir arada kullanarak tasarım yapmayı gerektirdiğinden, çok daha kapsamlı ve etkin bir eğitim süreci gerektirmektedir. İnteraktif medya tasarımının diğerlerinden ayrılan en belirgin özelliği, doğrusal olmayan bir yapısı olmasına karşın, temelde tüm diğer sanat ve tasarım ürünlerinde olduğu gibi, belirli düzeyde estetik boyutta görsel ve işitsel kompozisyona sahip olmasıdır. Dolayısıyla bir interaktif medya tasarımında hemen tüm sanat türlerinden bir şeyler bulmak mümkündür: Görüntü unsuru olduğu için fotoğrafik, görsel bir anlatım dili taşıdığı için illüstratif, iletişim unsuru olduğu için tipografik temellerin bir interaktif üründe buluşması çok normaldir (Özcan, 2008, s.14).

Günümüzde hedef kitlesi olduğumuz multimedya ürünlerinin görsel niteliği aslında onu tasarlayan tasarımcının tasarım gücünün somut göstergesidir. Üretim süreci geriye sarıldığında, tasarımcılara lisans eğitimi safhasında uygulanan eğitim programları hakkında da hedef kitlesini fikir sahibi yapmaktadır. Zincirleme gelişen bir sürecin sonucunda, yarının multimedya ürünleri aslında bugün öğrencilere verilen lisans eğitiminin somut yansımalarıdır. Bu özelliğinden dolayı, görsel iletişim tasarımı bölümlerinde verilen multimedya derslerinin, içerik bakımından yaratıcı tasarım ürünleri üzerindeki etkinliği, mesleki eğitim açısından karşımıza çıkan en önemli unsurdur.

1.1.1. Problem Cümlesi

Ankara’da lisans düzeyinde eğitim veren görsel iletişim tasarımı bölümlerinde uygulanan eğitim programlarında çoklu ortam (multimedya) ve bileşenlerine ne ölçüde yer verilmektedir ve bu bölümlerde eğitim gören 4.sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) tasarımı alanında sahip oldukları bilgi düzeyleri nedir?

1.1.2. Alt Problemler

1- Görsel iletişim tasarımı bölümü 4. sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) tasarımı hakkındaki “teorik bilgi” düzeyleri nedir ve bu teorik bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?

2- Görsel iletişim tasarımı bölümü 4. sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “tipografi” bilgisi düzeyleri nedir ve tipografi bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?

3- Görsel iletişim tasarımı bölümü 4. sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “durağan görüntü” bilgisi düzeyleri nedir ve durağan görüntü bilgi düzeyleri, cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?

4- Görsel iletişim tasarımı bölümü 4. sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “video ve animasyon” bilgisi düzeyleri nedir ve bu video ve animasyon bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?

5- Görsel iletişim tasarımı bölümü 4. sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “ses” bilgisi düzeyleri nedir ve bu teorik bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?

6- Öğretim elemanlarının, lisans düzeyinde görsel iletişim tasarımı eğitimi veren bölümlerdeki eğitim programlarının içerikleri ve çoklu ortam (multimedya) kullanımına hangi ölçüde yer verildiğine ve yaşanan sorunlara dair görüşleri nelerdir?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada genel amaç, lisans düzeyinde görsel iletişim tasarımı eğitimi veren bölümlerde çoklu ortamın (multimedya) tasarım bilgisi düzeylerini belirlemek ve yaş cinsiyet, okul türü değişkenlerine göre araştırmanın örnekleme giren fakültelerin

öğrencilerinin bilgi düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemektir. Bu amaca ulaşmak için aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1- Görsel iletişim tasarımı bölümü 4. sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) kavramına ilişkin “teorik” bilgi düzeyleri nedir?

2- Görsel iletişim tasarımı bölümü 4. sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) kullanımına ilişkin “tipografi” bilgisi düzeyleri nedir?

3- Görsel iletişim tasarımı bölümü 4. sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) kullanımına ilişkin “durağan görüntü” bilgisi düzeyleri nedir?

4- Görsel iletişim tasarımı bölümü 4. sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) kullanımına ilişkin “video ve animasyon” bilgisi düzeyleri nedir?

5- Görsel iletişim tasarımı bölümü 4. sınıf öğrencilerinin çoklu ortam (multimedya) kullanımına ilişkin “ses” bilgisi düzeyleri nedir?

6- Öğrencilerin teorik bilgi, tipografi, durağan görüntü, hareketli görüntü(video ve animasyon) ve ses bilgisi düzeyleri cinsiyet, yaş ve okul türlerine göre anlamlı fark göstermekte midir?

7- Görsel iletişim tasarımı bölümlerinde, lisans düzeyinde eğitim veren öğretim elemanlarının karşılaştıkları problemler ve mevcut eğitim programlarının içerikleri hakkındaki görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Araştırmanın bulguları iki tür önemi ortaya koymaktadır. Birincisi, görsel iletişim tasarımı bölümlerinin ders programlarında yer alan çoklu ortamın (multimedya) nasıl ele alındığı, görsel iletişim tasarımı eğitimine katkıları ve görsel iletişim tasarımı eğitiminde yaşanan problemlerin belirlenmesi, görsel iletişim tasarımı alanında önemli bir boşluğu doldurması bakımından önemlidir. İkincisi ise, belirtilen bölümlere ait

eğitim programlarında yer alan derslerin içerikleri belirlenirken, çoklu ortam (multimedya) ve bileşenlerinin nasıl daha etkin kullanılabileceğine ilişkin gelecekte tasarlanacak programlara ışık tutması açısından öneme sahiptir. Ayrıca daha önce yapılan bilimsel çalışmaların taranması sonucunda, benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yüzden bu çalışmanın ileride yapılacak olan benzer çalışmalara örnek teşkil etmesi beklenmektedir.

1.4. Varsayımlar

1- Başkent Üniversitesi, İletişim Fakültesi İletişim Tasarımı Bölümü, Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Görsel Sanatlar ve Tasarım Bölümü, Bilkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, İletişim ve Tasarım Bölümü, Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi, Uygulamalı Sanatlar Bölümü Grafik Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda okutulan multimedya (çoklu ortam) ders programı tanım ve içerik açısından benzer niteliktedir.

2- Ankara'daki lisans düzeyinde görsel iletişim tasarımı eğitimi veren bölümlerde öğrencilere çoklu ortam (multimedya) tasarımı konusunda ortak veya benzer programlar uygulanmakta ve farklı uygulamalar yapılmaktadır.

3- Araştırma kapsamına giren öğretim elemanları uygulanan ankete samimi ve doğru cevap vermişlerdir.

1.5. Sınırlılıklar

1- Konu sınırlaması: Bu çalışmada görsel iletişim tasarımı, çoklu ortam (multimedya) ile sınırlandırılmış ve Başkent Üniversitesi, İletişim Fakültesi, İletişim Tasarımı Bölümü, Başkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Görsel Sanatlar ve Tasarım Bölümü, Bilkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, İletişim ve Tasarım Bölümü, Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, Gazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım

Fakültesi, Uygulamalı Sanatlar Bölümü Grafik Eğitimi Ana Bilim Dalı bölümlerinde lisans düzeyindeki ders programlarında kullanım açısından çeşitli yönlerle analiz edilmeye çalışılmıştır.

2- Alan sınırlaması: Çoklu ortam (multimedya) kavramı sadece lisans düzeyindeki ders programları içerisinde ele alınmıştır. Lisans üstü düzeyindeki görsel iletişim tasarımı eğitimi programları kapsam dışında bırakılmıştır.

3- Bu araştırma, Başkent Üniversitesi, İletişim Fakültesi İletişim Tasarımı Bölümü, Başkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Görsel Sanatlar ve Tasarım Bölümü, Bilkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, İletişim ve Tasarım Bölümü, Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, Gazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi Uygulamalı Sanatlar Bölümü, Grafik Eğitimi Ana Bilim Dalında, 2009-2010 öğretim yılında 4.sınıfta okuyan öğrenciler ve bu dersi okutan öğretim elemanlarının görüşleri ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Ağ (network): Birbirlerine bağlı bilgisayarlardan meydana gelen, haberleşmeleri, bilgi ve kaynakları paylaşabilmeleri için oluşturulan yapılardır. Bir ağ oluşabilmesi için en az iki bilgisayarın birbirine bağlı olması gerekir.

Animasyon: Sayısal ortamda birden fazla durağan görüntünün belirlenmiş bir hızda arka arkaya gösterilmesiyle elde edilen hareketli görüntüdür.

Arayüz (Interface): Bilgisayarlarda işletilen komutlar ve bunların çıktıları yerine simgeler, pencereler, butonlar ve panellerin tümünü ifade etmek için kullanılan genel addır.

Çoklu Ortam (Multimedya): İki veya daha fazla sayıda doğal duyuya hitap eden metin, ses, grafik, animasyon, video gibi sayısal medya ortamlarının bir sentezidir. Çoklu ortam en azından bir sürekli ve bir farklı kaynak içeren; bilgisayar kontrollü,

entegre edilmiş medya, geliştirme, sunum, depolama, saklama yöntemi ve bağımsız bilgi iletişimi tarafından karakterize edilmiştir (Fluckinger, 1995, s.268).

Donanım (Hardware): Bir bilgisayarı oluşturan fiziksel parçalara verilen genel addır.

Etkileşimli Ortam (İnteraktivite): Çeşitli iletim ortamlarını (metin, hareketli görüntü, ses ve canlandırma) bir arada barındıran program ve uygulamalardır.

Format: Veri dosyalarının belirlenmiş bir kodlama sistemi kullanılarak bilgisayar ortamında saklanabilmesi için biçimlendirilmesidir.

Görsel iletişim: Görsel araçlarla fikirlerin, bilginin ve enformasyonun ulaştırılması veya değişimi (Oxford English Dictionary, 2008).

Görüntü/Grafik: Herhangi bir görüntüleme aracı (fotoğraf makinesi) kullanılarak analog veya sayısal ortamda elde edilen, durağan görsel veridir.

Hipermedya: İngilizce “hyper” ve “media” kelimelerinin birleşiminden türetilen, hipermetin (hypertext) ve çoklu ortam (multimedya) teknolojilerinin bir arada kullanımına olanak sağlayan bir teknolojidir.

İletişim: Bilgi alış verişi süreci olarak tanımlanan iletişim, gönderici ve alıcı olarak adlandırılan iki insan ya da insan grubu/kitleleri arasında gerçekleşen bir duygu, düşünce, davranış ve bilgi alışverişidir.

İnsan-Bilgisayar Etkileşimi – HCI (Human Computer Interaction): İnsan-Bilgisayar Etkileşimi terimi sadece bilgisayar için değil, insan-makine etkileşimi olan MMI (Man-Machine Interaction) ile değişmeli olarak kullanılan bir terimdir. insanlarla bilgisayarlar arasındaki etkileşimin araştırılması, incelenmesidir.

İnternet: “Inter” (arasında) ile “net” (ağ) sözcüklerinden oluşan internet, “ağlar arası” anlamına gelmektedir. İnternet birden fazla haberleşme ağının (Networks),

birlikte meydana getirdikleri bir iletişim ortamıdır. Bu iletişim ağında bilgisayarlar, birbirlerine kablolar, uydu bağlantıları, telsiz bağlantıları ile fiziksel olarak bağlıdır.

Medya: Latince ortam, araç anlamına gelen “medium” kelimesinden gelen, bilgi/veri aktarılması ve saklanması sağlayan kanal veya araçlara verilen addır.

Sayısallaştırma (Dijitasyon): Genelde analog halde bulunan yazı, ses ve görüntü verilerinin sayısal ortamda tekil olarak yeniden kodlanması işlemidir.

Ses: Bir maddedeki moleküllerin titreşmesi sonucunda oluşan ve atmosferde kulağımız tarafından algılanabilen periyodik basınç değişimleridir. Fiziksel boyutta ses, hava, katı, sıvı, veya gaz ortamlarda oluşan basit bir mekanik düzensizliktir.

Tasarım: En geniş anlamıyla yaşam düzenlemelerine düzen ve biçim getiren bir faaliyet olan tasarım kelimesinin kökü olan design/tasarım kelimesi Latince “göstermek/belirtmek” hem de “çizmek” olarak tercüme edilen designare’nin bir türevidir.

Tipografi: Tipografi kelimesi Yunanca “typos” yani biçim ve “graphein” yani yazmak kelimelerinin birleşiminden türemiş olan bir isimdir. Tipografi bir işaretlendirme sistemi olmakla beraber bir dilin de düzenlenmesidir.

Video: Görüntünün elektronik olarak, elde edilmesi, kaydedilmesi, işlenmesi, saklanması, aktarılması ve durağan görüntülerin belli zaman aralıklarında hareket oluşturacak şekilde yapılandırılması teknolojisine verilen addır.

Yazılım (Software): Sayısal ortamda veri dosyaları üzerinde değişiklik yapılabilmesini ve saklanabilmesini sağlayan bilgisayar programlarıdır.

Yeni Medya: Gelişen bilgisayar teknolojisiyle geleneksel mecraların çok yönlü ve dijital mecralara dönüşmesi ve bununla beraber teknolojiyle birlikte gelişen etkileşimli medya alternatifleridir.

Web: İnternet üzerinde yayınlanan yazı, resim, ses, film, animasyon gibi pek çok yapıdaki verilere hızlı ve etkileşimli bir şekilde ulaşmayı sağlayan bir çoklu ortam sistemidir.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Görsel İletişim Tasarımı

2.1.1. İletişim Kavramı

İnsanlığın ilk günlerinden itibaren iletişim çeşitlenerek gelişimini sürdürmektedir. Tarihin ilk dönemlerinden itibaren insanlar kendilerini ifade etmek için çeşitli işaret ve semboller kullanmışlardır. Çeşitli dillerin ortaya çıkması ile sözlü iletişim ortaya çıkmıştır. Günümüzde dünya üzerinde birçok farklı dil mevcuttur. Dil, insanların iletişimde kullandığı yöntemlerden birisidir.

İletişimi bilgi alış veriş süreci olarak tanımlayabiliriz. İletişimin İngilizce karşılığı olan communication Latince “com-muno” kelimesinden gelmektedir. Bu kelime Latince’de; iletmek, taşımak anlamına gelmektedir. Konuşmak ve dinlemek bilgi taşımanın en kolay yöntemidir. Bu eylemleri iletişim kurabilmek için günlük hayatımızda sürekli kullanırız. Görmek ise bilgi alışverişinin diğer etkili bir yöntemidir. Gördüklerimiz, duyduğumuz ve bildiklerimize anlam verir. Bu yüzden, bir resim bin kelimeye bedeldir sözü ortaya çıkmıştır (Symour, Ritz ve Cloghessy, 1987: 5).

Becer’e göre iletişim, “gönderici ve alıcı olarak adlandırılan iki insan ya da insan grubu/kitlesi arasında gerçekleşen bir duygu, düşünce, davranış ve bilgi alışverişi” olarak tanımlanabilir (Becer, 1997: 11).

Modern sözlüklerden Ana Britanica iletişimi, “bireyler arasında ortak bir simgeler sistemiyle gerçekleştirilen anlam ve bilgi alışverişi”, TDK Öztürkçe Sözlük, “kişiler arasında duygu, düşünce, bilgi, haber vb. bakımından karşılıklı alışveriş” şeklinde tanımlamaktadır (Usluata, 1995: 11).

Oskay’a göre iletişim, belirli bir coğrafyada aynı doğa koşulları içinde varlıklarını sürdürmek için araç ve gereçler bulan, bu konuda çeşitli bilgiler üretmiş

bulunan, bunları belirli iş bölümü yöntemlerine göre kullanan, kendi aralarındaki bu iş bölümünden kaynaklanan farklılaşmaları haklılaştırmak için çeşitli değerler ve inançlar üretmek toplumun farklı kesimlerini ortak üst kimlikler içinde kaynaştırmayı amaçlayan insanların etkinliğidir (Oskay, 1992: 15).

İletişim, fiziksel ve sosyal çevreden kişiye, guruba, topluluğa ulaşan bir algılama kavramını taşıyarak, her düşüncenin, her davranışın güncel yaşama, yaşam biçimine fizik ve sosyal çevreye yansımaları olmaktadır. Bu durumda ortaya çıkan karşılıklı yansıma ise temel iletişim olgusunu oluşturmaktadır. Adına iletişim denen bu etkin yansımalar, genelde her zaman etkisinde kaldığımız duyularımız yardımıyla meydana gelir. Bu duyularımızdan en etkili olanlarını iki grupta toplayabiliriz; Görsel ve işitsel iletişim

Gönderici > Mesaj > İletişim Aracı > Alıcı >
Geribildirim (Ketenci ve Bilgili, 2006: 255).

Günümüzde iletişim, canlıların varoluşuyla birlikte ortaya çıkan bir kavram olarak nitelendirilmektedir. Canlılar içinde farklı niteliklere sahip olan insan, iletişim yoluyla diğer canlılara oranla üstünlüğünü sağlamış, psikolojik, sosyal ve fiziksel yapısal niteliklerine göre iletiler oluşturarak çevresini gereksinimleri doğrultusunda değiştirme çabasına girmiştir. Bununla birlikte iletişim, etkileşim sonucu kendi yaşamı da çevresi tarafından biçimlendirilmiştir. İnsan topluluklarının, en ilkel yaşam biçimlerinden günümüzdeki tekno-toplumlara kadar geçirdiği tüm evrelerde iletişim ve iletişim sistemlerinin etkinliği söz konusudur. Toplumsal ilişkilerin boyutları ve toplumlar arası ilişkilerin giderek yoğunlaşması göz önüne alınırsa, iletişimin önemi ve kazandığı evrensel boyutlar daha da iyi anlaşılabilir (Bühler-Oppenheim, 1971: 397).

Deetz, alternatif olarak iletişim kavramını insan etkinliklerinin bütünleşik bir parçası olarak ele alır. İnsanların olduğu yerde insan faaliyeti ve iletişim vardır. İletişim, sürekli olan insan ilişkileridir ve gerçek zaman ve yerde gerçekleşir. İletişim sosyal bir fenomendir ama kendi kapsamı içerisinde ele alınmalıdır. Farklı tanımlar iletişimi, anlamın sosyal olarak yapılandırılması olarak nitelerken, her iletişimde güç kavramı mevcuttur (Erdoğan, 2002: 30).

Fiske'ye göre iletişim kavramı pek çok kişi tarafından çok farklı yönleri önemsenerek çok farklı biçimlerde açıklanmıştır. Fiske iletişimi herkesin bildiği ancak çok az kişinin doyurucu biçimde tanımlayabildiği bir insanlık etkinliği olarak tanımlanmıştır (Fiske, 2003, s.15). Cüceloğlu'na göre iletişim, 1970'li yıllarda kişiler arasında yer alan düşünce ve duygu alışverişi olarak tanımlarken, şimdilerde bir canın, başka bir cana değmesidir biçiminde tanımlanarak bu kavrama çok zengin anlamlar yüklenmektedir. Bu tanımlara ek olarak Hoben, iletişimi konuşma ve sözlü semboller olarak görmüş, “düşünce ve görüşlerin sözlü olarak karşılıklı alışverişidir” biçiminde tanımlamıştır. Andersen iletişimi anlama olarak ele alarak “iletişim bizim başkalarını, başkalarının da bizi anlamalarına yarayan bir süreçtir” demiştir. Öte yandan Barnlund, iletişimin etkili olabilmek, benliği savunabilmek ve güçlü kılabilmek için belirsizliklerin azaltılması ihtiyacını gidermek çabasıyla kaynaklandığını dile getirmektedir. Fringes, iletişimi organizmanın bir uyarana verdiği ayrımcı bir tepki olarak tanımlarken, Newcomb ise gücün gösterilmesine yarayan bir mekanizma olarak görmektedir (Ergin, 2000: 6).

2.1.2. İletişim İhtiyacı

İnsanlar hayatları boyunca yaşamlarını sürdürebilmek için sürekli olarak iletişim kurmak zorundadır. Bu zorunluluk aslında kişinin kendi ihtiyaçları doğrultusunda gelişir ve farklı nedenlere dayanır. Emre Becer, bu nedenleri aşağıdaki maddelerle açıklamıştır.

1. Yaşamak için iletişim kurmak: Bu tür iletişimde kişiler fiziksel şartlarını düzenlemek ve ihtiyaçlarını gidermek amacındadır.
2. Toplumun diğer bireyleri ile işbirliği yapmak için iletişim kurmak: İnsanlar temel ihtiyaçlarını karşılamak için dolaylı da olsa diğer insanlarla iletişim halindedir.
3. Bireysel ihtiyaçları için iletişim kurmak: Burada birey duygusal ve düşünsel boyutta diğer insanlarla iletişim içindedir.
4. Toplum ve insanlarla ilişki kurmak için ilişki kurmak: Sosyal olmanın gerektirdiği ilişkileri sağlamak için insanlar toplumun diğer bireyleri ile iletişim kurar.

5. İnsanlar başkalarını etkilemek ve kendi gibi düşünme ve davranmalarını sağlamak için iletişim kurar. Reklamcılık sektörü bunun iyi bir örneğidir.
6. İnsanlar üzerinde güç oluşturarak etki altına almak için ilişki kurar.
7. Bireyleri oluşturan toplumun ve örgütlerin bir arada tutulması için iletişim kurulur.
8. Ekonomik ihtiyaçlar doğrultusunda iletişim kurulur.
9. Bilgi alışverişinde bulunmak için iletişim kurulur.
10. İnsanlar içinde yaşadıkları dünyayı anlamak ve deneyimlerinden çıkarımlar yapmak için ilişki kurar.
11. Düşünce ve eylem bazında karar verebilmek için iletişim kurulur.
12. İnsanlar iç dünyalarını dışa vurmak ve kendilerini ifade edebilmek için ilişki kurarlar (Becer, 1997: 21).

2.1.3. İletişimin Bileşenleri

İnsani aktivite bağlamında iletişim bazı parçaların birleşmesinden meydana gelir. Bu parçalar Rogers'ın tanımlamasına göre aşağıdaki listedeki gibidir.

1. Gönderici ve Alıcı
2. Kanallar
3. Mesaj ve Kodlar
4. Gürültü
5. Geri bildirim (Feedback)
6. İçerik

2.1.3.1. Gönderici ve Alıcı

İletişim gönderen ve alıcı ikilisi olmadan gerçekleşemez. Doğal olarak iletişim insanlar arasında gerçekleşen bir eylemdir. Ayrıca hayvanların da gönderici ve alıcı rolü ile iletişim kurdukları bilinmektedir. Örneğin, arılar yemek buldukları zaman diğer arılara haber vermek için dans ederler. Benzer şekilde kuşlar da birbirlerine varlıklarını belirtmek için öterler (Rogers, 1984: 8). Becere göre; gönderici ve alıcılar, iletişim

süreci içinde sınırlanmış bir konum ya da kesim oluşturmazlar. İletişimi meydana getiren elemanlar hem gönderici, hem de alıcı rolünü üstlenirler (Becer, 1997: 24).

2.1.3.2. Kanallar

İkinci en önemli iletişim gerekliliği olan kavram ise iletişim kuranların kullandıkları araçlardır. Bu araçlar genel olarak insanın sahip olduğu beş duyusudur (Rogers, 1984: 9). Bunun yanı sıra iletişim araçlarına insanlar beş duyuları hariç kendi ürettikleri araçları da eklemişlerdir. Bu araçlar kısaca iletişim kanallarını oluştururlar. İletişim kanallarının artışı ile iletişimin gücü doğru orantılıdır.

2.1.3.3. Mesaj ve Kodlar

Gönderici ve alıcıların herhangi bir iletişim kanalı kullanıyor olmaları onların gerçek anlamda iletişim kurdukları anlamına gelmez. İletişimin gerçekleşebilmesi için iki tarafın da bazı davranışlar sergilemesi gerekmektedir. Bilgi taşıyan her davranış mesaj olarak nitelendirilebilir. En bilinen mesaj gönderme yöntemi “konuşma” eylemidir.

İletişimin oluşmasını sağlayan diğer bir etken ise kodlardır. Kodlar kısaca, işaret ve sembollerin oluşturduğu setlerdir. Lisan, bir kod sistemidir ve iletişim kurulabilmesi için bu kodların çözülebilmesi yani lisanın anlaşılabilmesi gerekir.

2.1.3.4. Gürültü

Becer, gürültüyü ya da paraziti iletişim esnasında dışarıdan olaya karışan ve iletişim sürecini olumsuz etkileyen unsurlar olarak tanımlar. Ortam şartları ve iletişim içerisinde olan kişilerin içinde bulundukları ruhsal ve fiziksel rahatsızlıklar gürültü olarak nitelendirilir (Becer, 1997: 25). Gürültü bazı durumlarda iç kaynaklı da olabilir. Karşılıklı konuşma esnasında alıcının hayal kurarak konudan uzaklaşması ve iletilen mesajları alamaması buna örnektir.

2.1.3.5. Geri Bildirim (Feedback)

Geri bildirim, gönderici ve alıcı arasında geçen iletişim sürecinde, alıcının göndericiye verdiği cevap veya tepkidir. İletişim sürecinin sağlıklı işlemesi için ve iletilenlerin doğru anlaşılıp anlaşılamadığının anlaşılması açısından geribildirim önemli bir role sahiptir. Becer'e göre geribildirim dört farklı özellikte ortaya çıkabilir. Bunlar:

1. Geri bildirim olumlu veya olumsuz olabilir. Olumlu geri bildirim göndericiyi olumlu motive ederken, olumsuz geri bildirim göndericinin cesaretini kırabilir.
2. Geri bildirim içe veya dışa dönük bir yapıya sahip olabilir. İçe dönük geri bildirim göndericinin mesaj konusundaki kişisel düşüncesidir. Dışa dönük geri bildirim ise, iletişime katılan üçüncü şahıslar tarafından belirtilen düşüncelerdir.
3. Geri bildirim hızlı veya geciktirilmiş yapıda olabilir.
4. Geri bildirim sınırlı veya özgür bir ortamda oluşmuş olabilir.

2.1.3.6. İçerik

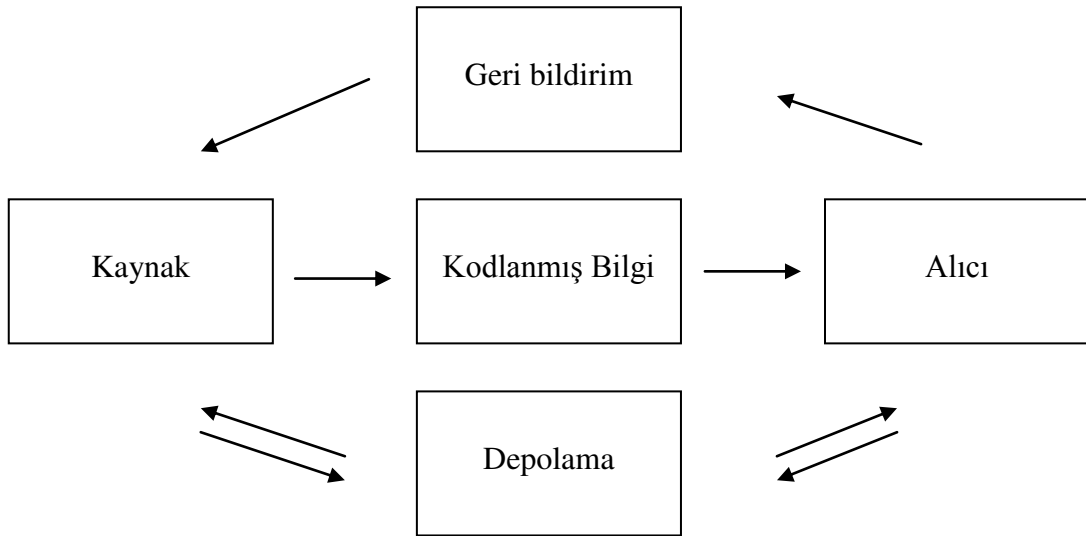
Sonuncu bileşen içerikte iletişim süreci fiziksel bir ortamda ve sosyal bir durumda gerçekleşmelidir. Bu unsurlar iletişimin davranışsal boyutunu direk olarak etkiler. Aynı insana farklı ortam ve koşullar altında gönderilen mesajlar içeriğe bağlı olarak farklı anlamlar taşıyabilir. Örneğin, komşunuz olan bir hakime bahçede merhaba demekle, aynı hakime mahkeme ortamında merhaba demek başkaları tarafından farklı şekillerde anlaşılmasına yol açabilir (Rogers, 1984: 11). Bu durum direkt olarak içeriği ilgilendiren bir durumdur

2.1.4. İletişim Teknolojisi

İnsanların iletişim kurabilmeleri için birçok teknik sistem mevcuttur. Bazıları kitap ve gazete yaratırken bazıları ise radyo ve televizyon programlarını bizlere sunar.

Ama son zamanlarda bilgisayarlar bilgi akışı için en sık kullandığımız araç olmaya başlamıştır. Birçok farklı iletişim teknolojisi hayatımızı daha iyi düzeye getirmemiz için kullanımımıza sunulmuştur.

İletişim teknolojisi, bilgi alış verişi için kullanılan teknik sürecinin öğrenilmesini de kapsamaktadır. İletişim teknolojisi denildiğinde, kimileri bilgi alışverişi, kimileri ise işaretler semboller ve kelimeler olarak algılarken, bir grup ise mesajların nasıl transfer edilip saklandığı olarak algılamaktadır. Ama iletişim teknolojisini net olarak algılamak için bir tanıma gerek vardır. Bu tanım hem oluşan süreci anlatırken hem de insanlar ve makineler arasındaki iletişimi de içermelidir. Symour, Ritz ve Cloghessy’e göre iletişim teknolojisi: “kod ve sistemler kullanarak mesajların kaynağından alıcısına iletilmesidir” ve aşağıdaki şema ile bu süreci görselleştirmektedirler (Symour, Ritz ve Cloghessy, 1987: 6).



Şekil 1: İletişim Teknolojisi Süreç Şeması

Zamanı kendi içinde değerlendirdiğimizde her iletişim teknolojisi, bir yenisi çıkana kadar yeni sayılır. Televizyon ilk çıktığında yeni olarak değerlendirilmişti. Ancak bugünün iletişim teknolojileri zamansal olmaktan çok, kitle iletişim araçları ile karşılaştırıldıklarında, sahip oldukları ayırt edici özelliklere bağlı olarak tanımlanmaktadırlar. Wilbur Schramm’a göre “kitle iletişim araçlarının belirleyici özelliği, teknik araçlar kullanılarak, zaman ve uzay içinde ve büyük sayılarda tekrarlanabilen mesajları büyük izleyici kitlelerine aktarılabilmesidir.” Tek bir alıcı

veya küçük yüz yüze iletişim araçlarının aksine, kitle iletişiminin izleyicisinin sayısının fazlalığı birbirinden bağımsızdır. İletişim ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler sonucu kitle iletişimi, noktadan noktaya iletişim, veri iletişimi gibi çeşitli iletişim biçimleri giderek birbirine dönüşmekte aralarındaki farklar ortadan kalkmaktadır. İletişim teknolojilerinin karşılıklı etkileşim boyutu onu diğerlerinden bazı yönleri ile farklı kılar. Yeni iletişim teknolojileri alıcı ve verici arasında karşılıklı etkileşime olanak tanıyan bir kanal oluşturan tek iletişim onu geleneksel iletişim araçlarından ayıran özelliğidir. Yeni iletişim teknolojileri üç özelliğe sahiptir. Bunlar: 1- Karşılıklı etkileşim. İletişim sürecinde zekâ unsuru ile birlikte karşılıklı etkileşimin varlığı gerekir. Bu durum, basılı ve elektronik kitle iletişim araçlarındaki tek yönlü işleyişi değiştirmektedir. 2- Kitlesizleştirme. Büyük bir kullanıcı grup içerisinde her kullanıcı ile teker teker mesaj değişimi sağlayacak kadar bireysel olabilir. Böylece kitle iletişim sisteminin kontrolü mesajı verenden alıcıya doğru kaymış olur. 3- Eş zamanlı olmaması. Yeni iletişim teknolojileri bireysel olarak mesaj alışverişi yapabilme özelliğine sahiptir. Örneğin, elektronik postalar alıcının istediği zaman ona ulaşmaktadır. Bu kavram kontrolün kaynaktan alıcıya doğru kaymasını ifade eder. Kişi mesajı almak istediği zamanı kendi belirler (Geray, 1994: 7).

2.1.5. Görsel İletişim

İnsanoğlu bu en önemli özelliğini geliştirmek ve etkin kılabilmek için on binlerce yıl harcamıştır. İnsanlık tarihiyle ilgili olarak günümüze kalan en önemli kültür varlıkları, ilkel mağara devri insanlarına dayanan, görsel iletişimin başlangıcı olarak tanımlanan simgeler ve resimlere iletişim kurma, yaşamı paylaşma gerçekleridir (Ketenci ve Bilgili, 2006: 265).

Uçar’a göre “Görme duyusu insanoğlunun en önemli duyularındandır. Çevremizdeki nesneleri, olayları, durumları önce görerek tanımlar ve anlamaya çalışırız.” Uçar’ın bu sözü görme duyusunun iletişim süreci açısından önemini vurgularken, mesajların alıcıya iletilmesinde rol aldığı önemi de açıklar niteliktedir (Uçar, 2004: 17).

Görsel iletişimin temelini oluşturan görme yeteneği, algılamada önemli bir rol oynar. Çünkü tarih içinde görme yeteneği konuşmadan önce gelmiştir. İnsanlar,

konuşmayı bilmedikleri çok eski zamanlarda, görsel olarak yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Yeni doğmuş bir çocuk bile konuşmayı öğrenmeden önce ilk olarak çevresine bakıp tanımayı daha sonrada sözcükleri öğrenir. Bizi çevreleyen dünyada kendi yerimizi görerek bulur, dünyayı sözcüklerle anlatırız ama sözcükler dünya ile çevrelenmiş olmamızı hiçbir zaman değiştirmez (Berger, 1988:7).

Bühler-Oppenheim, insanların konuşmayı ve yazmayı bilmedikleri dönemlerde haberleşmek ve anlaşmak için bazı yöntemler geliştirdiğini belirlemiştir. Bu insanlar ateş ve dumanla işaretler vererek kayalara, ağaçlara işaretler kazıyarak, bedenlerine ve yüzlerine boyalar sürerek içinde bulundukları durumu birbirlerine anlatmaya çalışmışlardır. Fakat görsel iletişimin ilk örneklerini oluşturan bu yöntemler, insanların ilkel yaşam biçimlerinden günümüzdeki tekno-toplumlara kadar geçirdiği evrelerde farklı kültürlerde, farklı anlamlar taşımaktadır (Bühler-Oppenheim, 1971: 397).

Müller-Brockmann'a göre Güney Fransa'da(Lascaux, Pech-Merle) ve kuzey İspanya'daki(Altamira, Castillo) mağaralarda bulunan duvar resimlerinde işlenen motifler: eller, insan figürleri, hayvanlar, doğurganlık sembolleri, savaş ve av sahneleridir. Kullanılan medyalar: yağ ile karıştırılmış, elle veya fırça ile sürülmüş, açık sarı üzerine kırmızı, kahverengi üzerine siyah ve lacivert kömür ve minerallerdir. Bu dönemde yaşayan insanlar illellik düzeyinde oldukları için bu resimleri yaparken herhangi bir estetik kaygı gütmemişlerdir. Her ne kadar, ne için yaptıkları belirgin olmasa da renk veya form düşünülerek yapılmamıştır. O dönemdeki insanların bu resimleri yaparken düşündükleri tek şey, yaptıklarının uteliteryan, sosyal, sihirli veya dini amaçlı olmasıdır. Paleolitik mağara resimleri yaşayan objelerin temsili veya foto-gerçekçi bir şekilde şekillendirilmiş doğal bir fenomendi. Oldukça canlı ve gerçekçi bir anlatım kullanılmış ki, yapan kişinin bundan çok zevk almış olması gerekir (Müller-Brockmann, 1986: 7).

Aslında bu dönemde başlayan şey sanatın doğuşundan ziyade görsel iletişimin başlaması idi. Mağara duvarlarını süsleyen bu resimler sanatsal kaygıdan değil iletişim ihtiyacından kaynaklanmıştır. Bu resimlerin yapılış amacı belki hayatta kalmalarını sağlayan avcılığın getirmiş olduğu duygulardan hareketle hayvanlar üzerindeki egemenliğin bir simgesiydi veya gençlere avcılık hakkında görsel fikirler veren illüstratif anlamda yapılmış eğitim araçları idi.

Read'e göre ise sanat belki de insanoğlunun en çok güvendiği kendini anlatma yöntemidir. Yaşamının her döneminde varlığını hissettirmek için birçok gereçler üretmiş ve farklı pek çok aktivitelerde bulunmuştur. İnsan her zaman güç, özgürlük ve maddi olanak için savaş vermiş, kendine bilgi birikimi oluşturmuş ve buluşçu yeteneklerini her zaman kendisi için canlı tutmuştur (Read, 2007: 97).

2.1.6. Baskının Avrupa'ya Gelmesi

14. Yüzyılın başlarında birçok etken tipo baskıyı aranılır hale getirdi. Bunlardan en önemlisi açılan birçok üniversitedeki öğrencilerin kitaplara duyduğu ihtiyaçtı. Diğer çok önemli bir etkense, okuryazarlığın artık elit tabakadan sıradan insanlara ulaşması da kitap ihtiyacının hızla artmasına sebep oldu. Bu dönemde kitaplar kalıplarla ve el gücü ile yapıldığı için bir kitabın basılabilmesi aylar alıyordu. 1424 yılında Cambridge Üniversitesi'nin kütüphanesinde sadece 122 kitap bulunmaktaydı (Meggs, 1998: 58). Bu kitaplar da çok zengin bir asilzadeye ait olan kitabın ciltleriydi. Kitapların bu kadar kıymetli olması ve kitaba olan yoğun talep, bazı ticaret adamlarını seri üretim yapabilecek kitap basım atölyeleri kurmasına yol açtı. Ayrıca bu atölyelerde çalıştırılmak üzere, dizgici, süslemeci, varakçı, ciltçi ve tashihçi alanlarında insan eğitime başlandı.

1444'lü yıllara gelindiğinde, o güne kadar rölyef ve tahta kalıpla çeşitli materyaller üzerine basılan kitap basmacılığı talebi karşılayamaz duruma geldi. Avrupa'nın büyük şehirlerinde kâğıdın da artık kullanılabilecek hale gelmesini fırsat bilerek hareketli tipo baskı kullanılmaya başlandı. Tahta kalıp ve hareketli tipo baskı her ne kadar 1439 yılına kadar kullanılmış olsa da, alman asıllı demir ustası Johannes Gutenberg, matbaa baskı makinesini icat etti.

Gutenberg'in matbaayı icadı görsel iletişimin yüzyıllara damgasını vurmasının başlangıcı oldu. Avrupa başta olmak üzere tüm dünya ya yayılan bu teknik, mevcut bütün baskı tekniklerinin yerini almış oldu. Baskıcılık insan zekâsının meyvelerini dünyanın ulaşılabilir her köşesine yayarak gelecek nesillere taşınmasının da garantisi oldu. Matbaanın icadı ile milyonlarca insan cehaletten kurtularak evrensel eğitim somut

olarak mümkün olmuş oldu. Seri olarak artık baskının yapılabilmesi sadece kişisel bazda değil ticaret ve reklam alanında da büyük etkiler yarattı. Herhangi bir basılı mecranın çok sayıda kopyalanabilmesi ve hızlı bir şekilde basılıp dağıtılması, reklamcılık sektöründe devrim yaratmış oldu. Ayrıca ürün satma kaygısı tüccarların mal ve hizmetlerini müşterilerine tanıtmak amacı ile katalog ve afiş bastırarak dağıtmalarını sağladı. Müller-Brockman'a göre bunların arasında en ilginç olanı ise, 1482 yılında Paris'te bir kilisenin bastırmış olduğu, inanlardan yardım isteyen ve bağış yaptıkları takdirde papanın ziyaretiyle bütün günahlarından arınacaklarını söyleyen afişi (Müller-Brockman, 1986: 32).

16.yüzyıla gelindiğinde Fransa'da resmi organlar ve yerel yönetimler halka duyuru yapmak amacıyla posterler bastırarak sokaklara astırmaya başladılar. Ama sokaklara asılacak olan posterlerin kontrolü tamamen resmi organların yetkisi altındaydı ve izinsiz asılması yasaktı.

İngiltere'de 1760 yıllarında başlayan ve 1840'lara kadar süren sanayi devrimi tarihsel bir süreç olmaktan çok insanların hayatındaki en büyük sosyal ve ekonomik değişimdir. Tarımsal toplumun yerini sanayi toplumuna bırakmasındaki en hızlandırıcı etken ise enerjiydi. James Watt'ın 1736'da buhar makinesini icadına kadar her türlü üretim insan ve hayvan gücü ile yapılmaktaydı. Teknolojideki bu ilk ve dev adım sanayi toplumunun oluşmasındaki en büyük adım oldu.

Böylece sanayi devrimi, İngiltere'de başlayan teknolojik ve ekonomik devrimle, Fransa'da gerçekleşen politik devrimin ortak ürünü olarak gerçekleşti. Başka bir deyimle sanayi devrimi, bir ayağı politik-ekonomik temele; diğer ayağı politik-ideolojik temele dayalı çifte devrim sonucunda tüm sosyal ve kültürel yapıyı sararak ve yeniden şekillendirerek gerçekleşti (Erkan, 1994: 3).

Enerjinin kullanımının başlamasından sonra, sanayi devriminin reel olarak insanlara yansması birçok insanın fabrikalarda iş armaya başlamasıyla ortaya çıktı. Fabrikasyon sistemi ve kalifiye işçi sistemi başlamış oldu. Yeni materyaller özellikle demir ve çelik kullanılmaya başlandı. Fabrikalarda çalışan insan sayısı arttıkça şehirlerde büyümeye başladı ve gelir dağılımı genişlemeye başladı. Politik güç aristoklardan kapitalist fabrikatörlere, tüccarlara ve hatta çalışan sınıfa doğru kaymaya

başladı (Meggs, 1998, s.126). İnsanların teknolojik gelişmelere hızla ayak uydurmaya başlayarak öğrendiklerini üretime ve ürünlerine yansıtmaya başladılar. Hatta bir adım öteye giderek doğanın onlara sunduğu doğal kaynakları işlemeye ve kullanmaya başlamış oldular.

Sanayi devriminin acımasız ilerlemesi baskıcılığın da radikal bir şekilde değişimine sebep oldu. İcatçılar baskı tekniklerine metal parça ve mekanize unsurlar eklemeye başladılar. 1800'lere gelindiğinde baskı makineleri tamamen demir dövme parçalardan oluşmaya başladı. Bu gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan ikinci adım ise; baskının hızının artırılması ve fabrika sistemine geçilmesi idi. Alman asıllı baskıcı Friedrich Koenig, 1804 yılında Londra'ya gelerek buhar gücüyle çalışan baskı makinesini Londra'lı baskıcılara tanıttı. 1810 yılında patentini aldığı ilk buharlı baskı sistemiyle kendine saygın bir yer edindi (Meggs, 1998: 132).

Matbaanın buhar gücüyle çalışması kitap ve gazete basımına hız açısından ciddi faydalar sağladı. 1815 yılına gelindiğinde William Cowper ilk olarak kalıbın silindir etrafına sarılması sisteminin patentini alarak, baskıcılıkta yeni bir döneme de imzasını atmış oldu.

Mekanize baskıcılık artık tüm Avrupa'ya yayılmaya başlamış oldu. Artık bütün geleneksel baskı makinelerinin yerini yeni enerji desteği ile çalışan modern makineler aldı. Basımevlerinin yaygınlaşması basılan kitap gazete gibi materyallerin sayısının artmasına sebep oldu. Buna paralel olarak bu alanda istihdam edilen insan sayısı ve endüstriye malzeme sağlayan firma sayısında sayısal olarak artış gösterdi. Sanayi devrimi, yaratmış olduğu bu yeni pazarla baskı maliyetlerinin düşmesine ve basılan kitap ve gazete sayılarının artışına sebep oldu.

2.1.7. Tasarımın Tanımı

De Mozota'ya göre tasarım, en geniş anlamıyla “yaşam düzenlemelerine düzen ve biçim getiren” bir faaliyettir. Aslında kesin bir tanımlamanın mevcut olmamasına karşın kelimenin kökü olan design/tasarım kelimesi Latince “göstermek/belirtmek” hem de “çizmek” olarak tercüme edilen *designare*'nin bir türevidir. İngilizce'de

“design/tasarım” bu ikili anlamını korumuştur. Kelime, kullanıldığı ortama bağlı olarak bir plan, proje, süreç ya da bir eskiz, model, motif, görsel kompozisyon ve stil anlamına gelir. Amaç anlamında tasarım bir süreç ima eder (De Mozota, 2005: 14).

Tasarım, sözlük anlamından yola çıkılarak tanımlandığında, “planlama” kelimesi ile eş anlamlıdır. Birçok farklı disiplini bünyesinde bulunduran tasarım kavramı “şans eseri” deyiminin zıttını ifade etmektedir. Konuşma dilinde “tasarlanarak hazırlandı” dediğimizde planlandığını ve şans eseri veya kazara meydana gelmediğini ima etmekteyiz. Her meslek dalında insanlar işlerini yaparken planlama yaparlar ama tasarımcılar farklı formların elemanlarını görsel bir örüntü içerisinde ele alarak planlarlar. Tasarım alanına göre form elemanları semboller, yazılı metinler, görüntüler, mobilyalar veya mekânlar olarak değişkenlik göstermesine rağmen yapılan faaliyetler görsel organizasyondur. Sanat, diğer alanlardan farklı olarak problemlere çözümler arar. Sanatın görsel çözümler arama sürecine tasarım süreci denilebilir. Sanat veya tasarıma “yaratıcı süreç” denmesinin sebebi, problemlere önceden belirlenmiş cevapların olmamasıdır. Bir problemin sonsuz sayıda ve varyasyonda cevabı olabilir.

Bağımsız sanatçılar genellikle kendi yarattıkları “probleme” arzu ettikleri şekilde çözüm ararlar ama tasarımcılara “problemler” hazır olarak verilir ve çoğu zaman spesifik opsiyonlar ve belirlenmiş limitler içinde tasarım problemlerine çözüm aramaları gerekir. Sanatsal veya tasarım sürecinde belirlenmiş katı kurallar olmamasına rağmen uyulması gereken prensipler vardır. Ama bu prensipler asla problemlere spesifik çözümler olduğu anlamına gelmez. Sanat ve tasarım alanında problemlerin çözümünde “içerik” ve “form” kavramları arasındaki ayrımın net olarak yapılması gerekir. İçerik; genelde sanat veya tasarım ürününün izleyicisi ile iletişim kurması gereken bilgiyi içerir. Diğer bir deyişle konunun özünü, hikâyesini oluşturur. Form ise; tamamen olayın görsel kısmıdır ve farklı tasarım öğelerinin tasarım prensiplerine bağlı kalarak manüpile edilmesi, planlanması anlamına gelir. Kısa bir tanımla, içerik tasarımcının ne demek istediği, form ise nasıl dediğidir (Lauer, Pentak, 2007: 5).

Adnan Tepecik’e göre “Tasarım tanım olarak; hayalde canlandırılan bir olayın, projesi çizimi veya üç boyutlu görüntüsü olarak uygulanan ve ortaya konulan eserlerin tümüne verilen isimdir. İnsan ihtiyaç hissettiği bir objeyi oluşturma eylemine geçmeden önce, beyninde ne biçimde yapacağını düşünerek karar verir. İnsan beyninde bu

tasarlama süreci eyleme dönüştüğü zaman yaptığı obje o insanın ya da insanların hayat standartlarını yükseltir.” Bu tanıma göre tasarlama, zihinde tasarlanan bir düşüncenin, bir eserin ilk biçimi sayılabilir” (Tepecik, 2002: 27).

Becer’e göre tasarım herhangi model, kalıp veya süsleme yapmak değil, kendi içinde belli bir yapıya ve bu yapının da arkasında planlama olması gerektiğidir. Becer “bütün sanatların temelinde bir tasarım olgusu olduğunu ve oluşturulacak yapının organizasyonu ile ilgili her türlü faaliyeti içine almaktadır” der.

Yakup Öztuna’ya göre ise tasarım, “Plastik ve uygulamalı sanatlarda iki boyutlu düzenleme, sıklıkla kompozisyon olarak adlandırılır. Fakat sanatın tüm alanlarına uygulanabilir daha kapsamlı terim, tasarımdır” (Öztuna, 2007: 20).

Sanatçı ve tasarımcı gruplarının özellikleri, çalışmalarının analiz ve açıklamalarının görsel kültür, görsel deneyim ve pazarlama alanlarında yapılmasıdır. Genelde sanatçılar yalnız çalışırken, tasarımcılar bir ekibin parçası olarak çalışırlar. 14. yüzyıldan itibaren Avrupa’da, kapitalizmin ortaya çıkması ile birlikte bireysellik kavramının yükselişiyle sanatçının her türlü güvenli korumadan ya da tam tersi toplumdan dışlanması insanlarda romantik ve farklı bir kişi tanımı ortaya çıkmaktadır. Öte yandan tasarımcı için toplumdan dışlanmış aykırı bir insan tanımlamasına genelde rastlanılmamaktadır. Tasarımcı tek başına var olamaz mutlaka bir ekibin içinde yer alır ve tüketicinin beğenisi dikkate alınarak bazı kısıtlamalar içerisinde çalışmalarını gerçekleştirir (Barnard, 2002: 85-87).

Tasarımın çağını teşkil eden 20. yüzyılın başlarında Almanya’da açılan “Bauhaus” okulu ile güzel sanatlar, tasarım sanatları ve endüstrinin ortak köklerini aynı paydada buluşturulması sağlanmış, sanat-tasarım-endüstri üçgeninin uyum içerisinde çalışabileceği kanıtlanmıştır (Tepecik, 2002: 28). Tarihte ilk kez “Temel Sanat Eğitimi” adıyla işlevsel eşya ve mekân tasarımcılığı Bauhaus’un öğretim programında yer almıştır. Günün şartlarına uygun, sanatsal açmazları çözümleyen bu eğitim amacıyla başarılı olmuştur. Bauhaus döneminde Van Doesburg, Piet Mondrian gibi sanatçılar arıtılmış estetik şartları içinde mimari ve geometrik bir anlatımda birleşmişlerdir. Tasarım, bir buluşu sağlayan araştırma ve düşünme sürecidir. Bauhaus atölyeleri, günümüzün eşyaları için pratik tasarımları, kütleli üretim modelleri halinde hazırlayıp

sürekli olarak geliştirdikleri laboratuarlardı. Bir başka deyişle, temel tasarım fikir üretmeyi düzenleyen bir düşünce sisteminin oluştuğu yerd.

Weimar'da kuruluşundan 17 yıl sonra Bauhaus, dünyaca tanınan bir konsept, yerleşik bir isim olmuştur. Tüm tasarım alanlarında daha önce bahsedilemeyecek derecede yalın olan Bauhaus stiline oluşmasına sebep olmuştur. Bauhaus okulunda çalışma şansını elde eden, Wassily Kandinsky, Lyonel Feininger, Paul Klee ve Oskar Schlemmer gibi sanatçılar dünya çapında üne sahip oldular. Johannes Itten, Josef Albers, ve Lazlo Moholy-Nagy gibi Bauhaus sanatçıları, sanat ve tasarım alanında uluslar arası tanınan ve hala günümüzde de tanınan tasarım stratejilerinin gelişmesini sağladılar. Diğer yandan avan-garde mimari stili Walter Gropius ve Ludwig Mies van der Rohe gibi sanatçılar tarafından 1920'li yıllarda geliştirildi. Basit, alımlı, önyargı ve yanlış anlaşılma gibi tepkiler Bauhaus'un yalın tarzı hakkında gelişmeye başladı. Bauhaus ismi, hayatın radikal modernizasyonu ve onun negatif ve pozitif yan etkileri için kısa isim haline geldi. Bauhaus ismi tüm program ve okulun gelişimini sembolize etti. Bunu takiben geniş yankılar uyandırarak, etrafında birçok destekçi ve eleştirmenlerin oluşmasını sağladı. Bauhaus'un gelişim süreci Alman Cumhuriyeti'nin gelişimi ile paralel olarak gerçekleşti. Walter Gropius 1919 yılında, millet meclisinin demokratik anayasayı hazırladığı Weimar şehrinde kurdu. Bauhaus mimaride olduğu kadar endüstriyel tasarım ve şehir planlama gibi konularda yenilikler getirmiş, yeni bir mimari akım yaratarak, sanatın tüm dallarını etkilemiştir. Bauhaus'un kuruluşundaki ilk hedef kombine bir mimarlık okulu, zanaat okulu ve güzel sanatlar akademisi yaratmaktır. Savaş sonrası Gropius'a göre yeni bir mimari stil başlamalıydı. Daha fonksiyonel, ucuz ve kalıcı ürünlerin üretildiği bir stil. Böylece Gropius sanat ve zanaatı birleştirerek, fonksiyonel ve sanatsal ürünler yaratmak istiyordu. Bauhaus'a göre mimarlık, ressamlık, heykeltıraşlık ve zanaatkârlık iç içe olmalıydı. Walter Gropius; sanatçıyı, zanaatkârın yücesi olarak görürdü. Bauhaus'un en temelinde sanatsal ve uygulamalı öğretim yatıyordu. Her öğrenci kendi seçtiği çalışma atölyesine katılıp bitirdikten sonra, mecburi hazırlık kursunu tamamlamak zorundaydı. Böylelikle temel zanaat bilgisi, tasarım parametreleri ve uygulama bir araya getirilmişti. Makina Bauhausçular tarafından pozitif bir eleman olarak değerlendiriliyordu. Bu sebeple endüstri ürünleri tasarımında önem veriyorlardı. Temel tasarım dersi fikri ilk burada oluşmuş ve günümüzde dünyadaki çoğu mimarlık okullarınca benimsenmiştir. Bauhaus'ta nesnel yaklaşım benimsenmişti. Okula gelen öğrencilerin, öğretmenlerini, birini ya da bir stili

taklit etmeleri yerine kendi yollarını bulmaya teşvik ediyorlardı. Bauhaus kapatıldıktan sonra Bauhaus öğretmenlerinin çoğu Amerika'ya gitmiş ve Bauhaus ekolünü tüm dünyaya yaymıştır. Walter Gropius'a göre Bauhaus kapanmış olmasına rağmen hala büyüyen ve hiç yok olmamış bir ekoldür (Meggs, 1989: 278-287).

2.1.8. Tasarım Süreci

İletişim, tasarım sürecinin en gerekli olan parçasıdır. Daha yazı ve afabeler icat edilmeden önce insanlar semboller aracılığı ile iletişim kurmaya çalışmışlardır. Herhangi bir resim yazının anlam ifade etmediği ortmalarda birçok şeyi görsel yolla ifade edebilir. Görsel yönü güçlü olan bir afiş, üzerinde yazılı olan kelimeler yabancı bir dilde olsa da, kolayca ne demek istediği anlaşılabilir. Sanata da iletişimde olduğu gibi tasarımcı veya sanatçı her zaman izleyiciye birşeyler anlatma amacını güder. Sanatın her ögesi iletişim alanında kullanılabilir.

Saf halinde soyut çizgiler, renkler ve şekiller çok etkili biçimde fikir veya hisleri ifade edebilirler. İletişim çoğu zaman semboller, resimler, vasıtası ile izleyicilere konu ya da mesajı ileterek gerçekleştirilir. Yaratıcı hayal gücü, seçilen görsellerin bitmiş ürünün başarısı açısından çok önemli bir konumdadır. Yaratıcı süreç, iletişim sürecinde olduğu gibi görüntülerin yazılarla bir arada kullanılması ile gerçekleştirilir. Günlük hayatımızda karşımıza çıkan reklam ürünleri resim ve yazıların koordineli şekilde tasarım gücünü güçlendirmesi ile oluşturulmuştur. Başarılı tasarım çözümlemeleri doğal olarak arkasındaki iyi fikirler ile desteklenir. Belli bir tasarım probleminin çözülmesi için gereken fikirleri ortaya çıkarmak her tasarım alanı için sanıldığından daha zor bir eylemdir. Fikirler, tasarımı oluşturan içerik ve form ikilisini yönlendirir. Günümüzde birçok tasarımcı, projelerin son teslim tarihini, yaratıcı süreci nasıl gerçekleştireceğini, problemin çözümü için ne tür yollara başvurulması gerektiği gibi sorulara cevap aramaktadırlar. Çok karmaşık olan tasarım sürecini açıklayan birçok kitap ve kaynak mevcuttur. Bu kaynaklar tasarım sürecinin etkin gerçekleştirilmesi için farklı veya benzer birçok fikir ve yöntem üzerinde durmaktadırlar. Ama temel olarak tasarım süreci; “düşünme”, “bakma” ve “yapma” eylemlerinin bir arada ele alınması ile gerçekleşir. Bu basamaklar belli bir sırada olmak zorunda olmamasına rağmen, bağımsız da değillerdir. Bu aşamalar çakışabilir veya simultane olarak gerçekleşebilir

ve hatta bazen bu üç aşama arasında sık sık gidilip gelinebilir. Tasarımın düşünme aşamasında ilk olarak elde edilmek istenenin ne olduğu, görsel veya stilistik gerekliliklerin olup olmadığı, fiziksel limitlerin olup olmadığı ve çözümün ne zaman gerçekleşmesi gerektiği gibi sorulara yanıt aranmaya çalışılır. Bu aşamayı takiben, konseptin görsel olarak nasıl iletişim kuracağı sorusuna cevap arandığı çözüm hakkında düşünme adımı gelir. Görsel elemanların seçilip, değerlendirilip, sınıflandırılıp düzenlenmesi bu aşamada gerçekleşir. Son olarak da, “hedef kitle” göz önünde bulundurularak çözüme ulaşılma yoluna gidilir. Tasarım projesi belli bir kitle için tasarlanır ve tasarım gerçekleştirilmeden önce hedef kitlenin altyapısı, beklentileri ve sosyal özellikleri gibi birçok etken değerlendirilir. Çünkü tasarımın başarısı hedef kitlesinin tepkileri ile paraleldir. Bakma eylemi sanatçının eğitimi için gerekli olan en temel aşamadır. Bakma aşaması, hem doğayı hemde insanların ürettiği sanat ve tasarım elemanlarını içine alır. Yapma aşaması ise, görsel deneylerin yapılması ile başlar. Tasarım ve sanat eseri oluştururken sayısız çözümler olduğu için, en uygun olanı bulmak sadece düşünce ile değil konsept doğrultusunda deneysel çalışmaların yapılması ile elde edilir (Lauer ve Pentak, 2007: 6-19).

2.2. Çoklu Ortam (Multimedya)

Çoklu ortam (multimedya) kavramı yazının, müziğin, sözlü konuşmanın, videonun, illüstrasyonun ve fotoğrafın belirlenmiş bir mesajı iletmek amacı ile konseptle bağlı kalınarak (ayrıca interaktif olarak) bir arada kullanılmasıdır. Bilginin optik olarak saklanabilmesi çoklu ortam (multimedya) kavramını 1908’lerin ortalarında çok sık kullanılır hale getirmiştir. 1993 yılında internetin gelişimi ve ilk web arama programı olan “Mosaic” in ortaya çıkması ile birbiri ile bağlanmış, medya elemanlarına internette sıkça rastlanmaya başlanmıştır. Textin yani normal metnin linklenerek “hypertext”in ortaya çıkması çoklu ortam (multimedya) kavramının “hypermedya” ya dönüşmesine sebep olmuştur.

Cawkell çoklu ortamı (multimedya); “iki veya ikiden fazla medyanın sunum bilgisi içeren süreç” olarak tanımlamıştır. Yazı ve basit grafikleri bir arada işleyen çoklu ortam (multimedya) bilgisayarlar yıllarca kullanılmaktadır. Ama yıllar içerisinde elde edilen gelişmelerle çoklu ortam (multimedya) yazı, resim, video, renk ve ses

elemanlarının birarada kullanıldığı sunum şekli haline gelmiştir. Çoklu ortam (multimedya) alanında sistem ve teknolojik gelişmeler alanı genişleterek, hipertext, görüntü işleme, sıkıştırma sistemleri, elektronik renklendirme sistemleri, tarayıcılar, kameralar, çıktı sistemleri, monitörler, aktarım sistemleri, sanal gerçeklik, kompakt diskler, elektronik kitaplar, video konferans sistemleri ve bilgisayar oyunları gibi yeni elemanları bünyesine dâhil etmiştir (Cawkell, 1996: 3).

Wise çoklu ortam (multimedya) kavramının pazarlama kavramı ile birlikte gündeme geldiğini söylerken, çoklu ortamın (multimedya) 1960 ve 1970’li yıllarda bant-slâyt yönteminin kullanılması ile eğitim alanına girdiğini ifade eder. Kişisel bilgisayarların gelişimi, tüketici çoklu ortam (multimedya) pazarının bir gerekliliği haline gelmekle birlikte, daha bu bilgisayar sistemleri geliştirilmeden önce de, çoklu ortam (multimedya) uygulamalarının yapıldığı teknoloji mevcuttu. 1980’lerde çoklu ortam (multimedya) üreten bilgisayarlar mevcut olmakla birlikte oldukça masraflı olduğu için sadece iş dünyasının ihtiyaçlarını karşılamakla sınırlı idi. Bu dönemde iş dünyası çoklu ortamı (multimedya), eğlence, eğitim ve bilgilendirme alanlarında kullanmışlardır (Wise, 2000: 45).

Çoklu ortam (multimedya) kendi içinde uzmanlık bilgi ve altyapısı gerektirdiği için 1990’lı yıllarda üniversitelerde iletişim tasarımı bölümlerinde farklı dersler altında lisans eğitimi kapsamına girmiştir. Çoklu ortam (multimedya) farklı disiplinlerde disiplinin prensipleri doğrultusunda ele alındığı için her disiplin çoklu ortamı (multimedya) kendi uzmanlık alanı içerisinde incelemiştir (Dedeal, 2003: 97).

Çoklu ortamın (multimedya) başlangıcı aslında tartışma götürse de M. Ö. 3000 yılına dayanmaktadır. O yıllarda Çin’de eğlence sektöründe perde üzerine yansıtılan kuklaların gölgesi ve üzerine yapılan konuşmalar görüntü ve sesin birleşmesi özelliğinden dolayı çoklu ortam (multimedya) olarak kabul edilmektedir. 1960’lı yıllarda ünlü müzik guruplarından Grateful Dead ve Pink Floyd konserleri esnasında sahnede video, slâyt, arka plan ışıkları ve üstten yansıyan ışıklar kullanarak aslında Çin’lilerin yaptıklarından temelde çokta farklı şeyler yapmamışlardır. Bu tür çoklu ortam (multimedya) gösterilerinin arasında şüphesiz en başarılı olanı 1966’da Andy Warhol’un Velvet Underground grubu için yapmış olduğu yapmış olduğu “*Plastik Patlama Kaçınılmaz*” adlı şovu olmuştur.

Çoklu ortam (multimedya) teknolojinin henüz devreye girmediği ilk yıllarında birçok form içerisinde gelişmiş ve interaktivite yani etkileşimlilik kavramı sadece yazılarla gerçekleşmiştir. Yıllardır gündemde olan çoklu ortam (multimedya) kavramı 1908’lerin başlarında masaüstü bilgisayarların devreye girmesi ile önem kazanmaya başladı. Müzik veya ses eşliğinde gerçekleşen slâyt şovlar şüphesiz interaktif (etkileşimli) çoklu ortamın (multimedya) ilk örnekleri idi. O zamanlar interaktivite düz bir sunum şeklindeydi ve izleyicilerin sunumlara katılımı sunumun interaktif olmasına katkıda bulunuyordu. Bugünkü teknolojinin geldiği nokta ile karşılaştırıldığında çoklu ortam (multimedya) oldukça ilkel bir durumdaydı (Vaughan, 2004: 328).

Burger çoklu ortamı (multimedya) “birden fazla medyanın bilgisayar ortamında birleştirilmesi” olarak tanımlamaktadır. Çoklu ortam (multimedya) masaüstü bilgisayarların devreye girmesinden çok önce, ses ve slâyt şovlar ve hareketli resim albümlerinin müzik eşliğinde verilmesi şeklinde varlığını göstermiştir (Burger, 1994: 495).

2001 yılında, Randall Packer ve Ken Jordan’ın yazmış olduğu “*Multimedia: From Wagner to Virtual Reality*” kitabında bahsettikleri gibi çoklu ortamın (multimedya) modern başlangıcı aslında 1949 yılında Alman besteci Wagner’in “The Artwork of the Future” adlı yazısında belirtilmiştir. Bu yazıda Wagner “bütün sanatların toplamı” kavramını vurgulamıştır. Packer ve Jordan’a göre Wagner, bütün sanat dallarını modern anlamda ve sistematik olarak birleştirmeyi düşünen ilk sanatçıydı. Wagner’in fikirleri çoklu ortam (multimedya)ın bilgisayar çağına kadar olan gelişiminde hareket noktası olmuştur. Wagner’den sonra çoklu ortam (multimedya) gelişmeye devam etmiştir. Fotoğrafın gelişmesi ve telegrafın kullanılması çoklu ortamın (multimedya) gelişmesinde önemli adımlar olmuştur. 19.yüzyılın sonlarına doğru ses kaydının ve sinemanın çıkması gelişimi çoklu ortamın (multimedya) gelişimini olumlu yönde etkilemiştir (Jones, 2003: 329).

Feldman Çoklu ortamı (multimedya); video, fotoğraf, bilgisayar grafikleri ve animasyonlar, ses, text, bilgisayar kaynaklı sayısal bilgi ve programları birleştirmek için gereken donanım ve programları tek kutu altında toplamaya yarayan bir sistem olarak

tanımlar. Aynı şekilde mutimedya programları sayesinde video, ses, resim, text ve sayısal bilgi tek bir kaynaktan (CD) toplanabilir (Feldman, 1994: 2).

Vaughan'a göre ise, kullanıcıya herhangi bir çoklu ortam (multimedya) projesinde neyi ne zaman kontrol edebileceği yetkisi verilirse bu interaktif medya, kullanıcıya istediği şekilde hareket edebilmesi için yapılandırılmış linkli elemanlar sunulursa o zaman interaktif medya hipermedya olur (Vaughan, 2004: 5).

Çoklu ortamın (multimedya) tanımı kolay da olsa yapmak oldukça karışık bir süreçtir. Çoklu ortam (multimedya) tasarlamak için bileşenlerinin tek tek ne oldukları ve nasıl çalıştıklarını bilmekle kalmayıp, üretimini sağlayan karmaşık bilgisayar programlarını ve araçlarına da hâkim olmak gerekir (Vaughan, 2004: 6).

2.2.1. Batı Sanatında Çoklu Ortamın (Multimedya) Gelişim Süreci

Fütürizmin kökenleri, Marinetti'nin, 1909 yılında Paris'te Le Figaro'da yayımlanan ve kısa süre içerisinde, Carra, Boccioni, Russollo ve Balla gibi pek çok genç İtalyan sanatçısını etkileyen Futurist Manifesto'ya dayanmaktadır. "Bir kez organize edildiğinde, hız, eş zamanlılık, kinetik devamlılık, görünen ve görünmeyen güçlerin etkileşimi, çevresel değişimler, bakış açısındaki atılımlar vb. gibi nitelikleri ve eylemleri içeren bir sanat akımı yaratmayı amaçlıyordu." (Kostelanetz, 1968: 11). Bunu yapmak için de; bu akımın sanatçıları alışılmadık bir çeşitlilikteki maddeler, teknikler, sanat türleri ve medya ile denemeler gerçekleştirdiler.

Fütürizm, önde gelen sanat akımlarından kesin bir ayrılığı temsil ediyordu. Gerçekten de; gümüş levhalar üzerine yansıtılan fotoğraflardan tek renkli fotoğraflara kadar, Endüstri Çağı'nın tüm önde gelen teknolojik gelişmelerinin hızla popülerite kazanmasına karşın, sembolistler, impresionistler ve farklı post impresionistler bu çağın etkilerinden ya uzak duruyorlar ya da olumsuz bir tepki gösteriyorlardı. Geleneksel maddelere, uygulama biçimlerine ve sanat biçimlerine sadık kalarak bu tavrı sürdürdüler. Fütüristler, kendilerini yeni Makine Çağı'nın ruhuna teslim eden ilk kişilerdi. Bu yüzden, Endüstriyel Devrim'le birlikte gelen pek çok emsali görülmemiş değişimi yakından inceliyorlardı. Tabloları, makineleri birer araç ve bir tarzın estetiği

olarak görülüyordu, şiirleri günlük yaşamın soyut sesleriyle birlikte kaydediliyordu, fotoğraf-şiirler yaratmak için tipografinin çeşitli boyutlarından yararlanılıyordu ve gürültülü seslerin sonsuz çeşitliliğini fethedecek uyumsuz müzik eserleri tasarlanıyordu. Bunlara ek olarak; tüm sanat dallarının bir araya gelerek, şiir, dekor ve aksesuarlar kadar, yirminci yüzyılın yeni elektronik aletlerinden ve sinemadan faydalanacak bir temsili bütünlüğü meydana getireceğini ön görüyorlardı. Daha o zamandan, sinemanın “polyexpressive” “yeni sanat” olarak ideal bir sanat dalı olacağını görmüşlerdi.

Bu arada, Avrupalı avan gard akımları Rusya’da izler bırakıyor ve önemli yeni gelişmelere ön ayak oluyordu. Gerçekten de, Marinetti’nin ilk manifestosunun 1909 yılında Rusça olarak yayımlanmasını takiben Fütürizm, hem dönemin Çarlık rejimine hem de Impressionism ve erken dönem Kübizm dalındaki yabancı kaynaklı resim stillerine bir tepki olarak benimsendi. Fütüristler gibi, genç sanatçılar, toplumun geleceğinin faydalı ve özgürlükler sunan bilimde, teknolojiye ve endüstride yattığına inanarak, yeni Makine Çağı’nın ruhunu kucaklıyordu. Bu genç sanatçılar, 1980’lerin Rus avant garde’nin izlerini takip ederek, Rusya’ya özgü sanat akımları yaratmayı amaçlıyorlardı. Yazarlardan ve sanatçılardan oluşan gruplar, St. Petersburg, Moskova, Odessa ve Kiev gibi kültürel merkezlerde toplandılar ve kısa süre sonra da, geleneksellikten uzak tartışmalar, şiir, tiyatro, dans, müzik ve “ev filmleri’nin” çeşitli örneklerini içeren sergiler organize etmeye başladılar. Dönemin önde gelen yüzleri arasında Tatlin, Lissitsky, Rodchenko, Gabo, Malevitch, Pevsner, şair Mayakovsky ve film yönetmeni Vertov bulunuyordu. Sanat ve yaşamı; popüler kültüre, performansa ve üretim/teknolojiye dayanan geniş bir yaklaşımın aracılığıyla kaynaştırmayı hedefliyorlardı. “Sokaklar fırçamız, meydanlar paletimiz olsun.” diyordu Mayakovsky (Goldberg, 1988: 41). Ayrıca, günlük gazeteler formatında ve aynı hızla çoğaltılarak dağıtılabilecek büyük posterler ve grafik çalışmaları üretebilmek için, kendi kolaj ve fotomontaj tekniklerini geliştirdiler. Sergei Eisenstein’in film montajını hareketli görüntülerin düzeninin temel ögesi olarak öne sürdüğü teorisi de bu döneme aittir. Eisenstein, “editing” yoluyla uzantıların, kesintilerin, genişlemelerin ve daralmaların yeni anlamlar yaratabileceğini öne sürüyordu.

Sanatların birleştirilmesine dair constructivist düş, tiyatro, mimari, film ve Agitprop toplum görüşlerinin birleştirilmesinde deneyimsel girişimlere ön ayak oldu. Bu yüzden, 1920’lerde yeniliklerin ivmesi “mümkün olan her türlü boyama teknik ve tarzını, gösterisini ve filmi işin bir parçası haline getirmişti. Performansın limitleri

sınırsızdı: farklı stilleri sınıflandırmak üzerine hiçbir çaba yoktu. Yapısalcı sanatçılar onların ortaya çıkardığı ve geliştirdiği gerçek uzaydaki sanat kavramını gittikçe geliştirerek tabloların ölümünü ilan ediyordu” (Goldberg, 198: 44). Stalin iktidarının yükselişiyle sanattaki bu yoğun deneyimsellik kısa süre içerisinde son bulacaktı, ruhu ise başka bir yerde, özellikle Almanya’da Bauhaus ile yaşamaya devam edecek ve gelişecekti.

Makine çağının yeni gerçekliğine yönelen bu ilk olumlu ve olumsuz sanatsal tepkiler; günümüze kadar gelen tüm yaratıcılığa dayalı üretim formlarında büyük bir etki bırakan kavramların ve tekniklerin doğusuna aracılık edecekti. Fütüristlerin özellikle kitapların ölümünü ilan eden düşünce yapılarının son derece ileri görüşlü olduğu anlaşıldı. Kolâjın Kübist tekniği yirminci yüzyılın batı sanat eğiliminin büyük bir bölümü tarafından enine boyuna yeniden düşünüldü ve özgünleştirildi ve bugünün dijital araçları ve ürünlerinin biçim ve tekniksel estetiğinin belki de en önemli rehberlik edici prensibi haline geldi. Şu anki multimedya için önemli olan başka faktör ise Yapısalcılıkta farklı medyaların bir araya getirilmesi örneğiydi ve bölümlere ayrılmış sekansların yerini alan yapısalcı medya teorisi uzayın, zamanın ve gerçeklik ilüzyonunun erimesini aynı kotada olanaklı kılıyordu. Tüm bu yeni fikirler gelişir ve tüm Avrupa’daki sanatçıları etkilerken Wassily Kandinsky kendi özel sanatsal deneyimlerini geliştiriyordu.

2.2.1.1. Sanat Karşıtı Dönem

“On Stage Composition” ve “Concerning The Spiritual in Art”ın yayımlandıkları dönemde tiyatroyla oldukça yakından ilgilenen ve Wagner’in Gesamtkunstwerk konseptinden büyülenen Hugo Ball adında genç bir adamın sanata da dair kendi fikirleri ve partneri Emmy Hennings ile Zurich’e yerleşmeden önce kısa bir süre Münih’te kalmıştı. Orada, 1916’da, bu ikili bir cafe-cabaret açtı, efsanevi Cabaret Voltaire. Genç Tzara, Janco, Huelsenbeck, Jean Arp ve karısı Sophie Taeuber ve diğerlerinin katkılarıyla sanatsal sahne akşamları düzenliyordu, bu yapımlarda canlı okumalar, dans, şarkı, kostümler ve maskeler yer alıyordu, Böylece Dada hareketi gelişti. Önce yayımlarla ve sonra da Zürih’te bulunan Galerie Dada ile akım kendisini bir sanat eğilimi olarak şekillendirdi, skandallar üzerine kurulmuştu, sanatın temel yapısının

olduğu kadar sanatın sanat dünyası ve toplumla olan ilişkisini sorgulamaya hazırdı. Anahtarları ve konserve kutularını şingirdattıkları, aynı anda şiirler ve manifestolar okudukları, zıvanadan çıkmış gösterileriyle Dadaistler kendilerinden önceki fütüristler gibi modern yaşamın gerçeklikleriyle sanatı biraraya getirmek istiyorlardı, çünkü bunun herhangi bir resimden çok daha yüksek bir sesinin olacağına inanıyorlardı. Bu nedenle çok boyutlu sahne performanslarına ek olarak tipografiye fütürist resim şiirlerinden etkilenen çizgisel bir yaklaşım geliştirdiler. Mekanik yayım teknikleriyle yaptıkları denemelerden sonra tamamen kendilerine has bir bulunmuş obje kompozisyon tekniği geliştirdiler. Dada fotomontaj tekniği gazete ve dergilerden doğrudan alınan görsellerin kolajlanmasından oluşuyordu. Bu uygulamanın amacı toplumu kızdırmak böylece çalışmalarının etrafındaki aurayı veya market değerini yok etmektir. İlk defa sanatçılar kolajlanmış fotoğrafik görselleri ve mekanik fotoğraf metotlarını sanatsal bir tarzın yönetmeleri olarak benimsemişti. Bu teknik kolaj uygulamasından kaynaklanan ekleme yerleri görsel mekanik yöntemlerle basıldığında görülmez hale getirilebilirdi dijital basım endüstrisinin öncesinde en yaygın görsel işleme tekniği halini aldı.

Dada olumsuzlama üzerine kuruluyken; “yıkıntıların üzerine tekrar inşa edebilmek için yok etmek” ve sürrealizm bilinçsizliğin kaynaklarından yararlanacak düzensizliğin içerisindeki düzen üzerine kuruluyken ikisi de endüstriyellemenin özellikle mekanik üretimin yabancılaştırıcı etkisi olarak gördükleri üzerine sanatın anlamını sorguluyordu. Sanat karşıtı taktikleriyle post-modern sanat estetik ilkelerinin temeli halini alacak yöntemler geliştirdiler, bunların pek çoğu aynı zamanda pek çok dijital medya prensiplerinin temeli olarak görülebilir. Bu nedenle Dadaizm ve Sürrealizm fotomontaj tekniklerini bularak, Director veya Photoshop gibi günümüzün önde gelen multimedya ve resim işleme yazılımlarının ardındaki temel fikir olarak görülmesi mümkündür. Bu yazılımlarda çalışma yabancı kaynaklardan alınan yeniden üretilebilir malzemelerin işlenmesiyle oluşturulur. El marifetinin gerekliliğini saf dışı bırakarak Duchamp’ın belirttiği süreç odaklı konsept yaklaşımını sisteme döker. Aynı zamanda, gazetelerden kesilen sözcük ve cümlelerden rastgele yaratılan kompozisyonlar da elektronik ve dijital üretiminde önemli bir yer kaplayan “kopyala ve yapıştır” prensibinin temel ilham kaynağı olarak görülebilir. Ayrıca aynı zamanda birbirleriyle ilişkisi olmayan ancak aynı zamanda varolan eşzamanlı olayların birleşmesi konsepti ve sürrealistlerin yakından ilgilendiği anlayış seviyesi bu duruma oldukça benzerdir. Aslında metinler arası hipertext ve hipermedya düşüncesiyle de benzerlik

göstermektedir. Aynı zamanda sözlü metinlerin sözcük içermeyen medyalarla asla kapanmayan bir ağ ve bağlantılar serisinde biraraya getirildikleri web projesi Artaud bir dilden diğerine sahnelerin ve perspektiflerin yaratıldığı bütün halindeki bir tiyatro önerisini andırmaktadır. Bu dönemden Almanya’da tiyatro ve sanata oldukça farklı bir bakış açısı da ortaya çıkmıştır, bu yaklaşımın dijital multimedyaaya olan etkisi de azımsanmayacak boyuttadır.

2.2.1.2. Sanat ve Teknolojinin Mutlak Bütünleşmesi

Breton ve okul arkadaşları Freud’un teorilerini ve bilinçaltını incelerken Almanya’da benzersiz bir eğitim enstitüsü kapılarını 1919’da açmıştı: Bauhaus. Asi fütürist ve Dadaist provokasyonların aksine bölünmüş savaş sonrası Almanya’nın atmosferinde Walter Gropius’un Bauhaus manifestosu romantik bir biçimde tüm sanatların teknolojinin kutlandığı sosyalizm ortamında bir araya gelmelerini diliyordu. Bu vizyon Rus Constructivist politik-sanatçı birleşme fikrine oldukça yakındı. Gropius sanatçı, mimar ve zanaatkâr arasındaki birliğin mümkün olduğuna inanıyordu, bu tür uygulamacılar eğitilerek mühendislerin tasarımcıların ve tiyatro insanlarının işbirliğiyle sanat ve gelişimin güzelliği arasındaki ilişki açığa çıkabilirdi. Bu sebeple; okulun açık ilk sergisi 1923 Bauhaus haftası, “Sanat ve Teknoloji- Yeni Bir Birliktelik” adını almıştı. Bu sergi makineleri çağın en belirgin faktörü olarak nitelendirmişti

Gropius ışık ve uzay olan büyük klavyesiyle kişisellikten uzak evrensel yapımcıyı hiçbir şekilde sınırlamayan ve hayal gücünü tüm vizyonlarına esneklik veren bir tümleşik tiyatroyu tasarlamıştı (Kostelantez, 1968: 13). Böylelikle, Oskar Schlemmer tarafından yönetilen heykel atölyesine entegre edilmiş sahne atölyesi enstitünün disiplinler arası müfredatının temel özelliklerinden biri olarak kabul ediliyordu. Bauhaus tiyatrosu aslen Schlemmer’in Dansçı Olarak Erkek konseptindeki bir dans tiyatrosu olarak mutlak görsel sahneye geçişin odağıydı. Okulun temel soyut ve mekanik prensipleri aracılığıyla insan oyuncuların insanlıktan çıkarılmasına gayret gösteriliyor, manüpüle edilmiş kostüm ve maskelerin arkalarına saklanıyorlardı. Bu eğilimler bu açıdan ahşap aktörler kullanılan kukla oyunlarının yolunu açmıştı, bu yapımlarda fiziksel efektler hareket üzerinde üstünlük kuruyor veya hareketi tamamen arka plana atıyordu. İnsan formlarını gölge efektlerini yansımayı veya Heinz Loew’in

sahne örneğini içeren “ışık oyunlarıydı”.

Enstitünün en etkili ve yenilikçi öğretim üyelerinden olan Moholy-Nagy öğrencilerine yeni görüşü kucakladığı fotoğraf kullanım eğitimi vermekle kalmıyor, aynı zamanda onların dikkatini optik denemelere, değiştirilmiş görsel farkındalıkla doğan optik kültürü yaratacak sanatın zaman hareket özelliklerini de öğretiyordu. Böylelikle “ışıkla çizmeyi” ve “pigment yerine ışık”ı çağırıyordu. Tüm el yapımı kaplamaları reddediyor, bunların sanatçının ustalığa olan vurgusunu ve dehasını eserden alıp götürdüğünü öne sürüyordu. Hatta 1922 senesinde telefon resimlerinden oluşan bir çalışmaya imza attı. Onun da Bauhaus’un “bütünleşik sanat eseri” temellerinin bir uzantısı olarak kendi “bütünlük tiyatrosu” fikrini ortaya atmıştı.

Bauhaus deneyi sanat karşıtı hareketlerin endişeleriyle karşılaştığında saflığın estetiğine dönüştü, sanatçının teknolojik mekanik yeniliklerle kitle üretimi katkısı son derece ileriye dönüktü. 20’lerin Avrupa sanat akımlarındaki geleneksel malzemeler ve el hünerleri üzerindeki vurguya tam bir zıtlık teşkil ederek teknolojinin son getirilerinin incelenilmesi gerektiğini savunuyor ve bu süreci fütüristler gibi bir kışkırtma biçiminde değil yaratıcı bir medya olarak düşünüyordu. Bu nedenle Bauhaus yeni teknolojilerle geliştirilen sanatsal arayışlara örnek teşkil ediyordu, özellikle elektroniklere videoya holografiye ve bilgisayarlara ilişkin post-modern deneyimlere büyük önem veriyordu. Farklı alanlarda eser verenleri biraraya getirmekteki anlayışı günümüzdeki pek çok teknolojik sanat projesinin temel dinamiklerini yansıtmaktadır. Bauhaus bütünlük tiyatrosu bir dijital öncesi çağı andırmaktaydı, gerçeklik içerisinde fark edilemeyen projeler için uygun deneysel bir biçim olarak göze çarpıyordu. İlginçtir ki 1991 yılında Brenda Laurel, *Computers as Theater* adında bir kitap yayımlamış ve bu kitapta tiyatronun insan bilgisayar deneyimlerinin düşünülmesi ve tasarlanmasında belki de en fazla gelecek vaad eden buluş olduğunu öne sürmüştür; bu tasarım problemlerinin çözümünde metaforların kullanılmasıyla tezahür eden gelişmiş geleneğe ev sahipliği yapan sanal bir çevredir. Böylece bu belki de multimedya ürünlerinde yer alan çeşitli dijital kullanıcı arayüzlerinin geliştirilmesine ilham vermiştir. Dahası Moholy-Nagy’nin hazır tasarlanmış bir resmin rakamlardan oluşan aracı bir dil ile ilgili söylediklerine paralellik göstermektedir. Son olarak Bauhaus perspektifi multimedya estetiğinin köklerine yakın bir konımdadır. Sanat dünyasının 20. Yüzyıldaki akım ve eğilimlerden etkilenmeye devam etmiş olmasına karşın Bauhaus dijital multimedyanın gelişimindeki

son önemli dijital sanat öncesi adım olarak görülür, tabi ki Amerikan deneysel bestecisi John Cage'in de bunda yadsınamaz bir payı vardır.

2.2.1.3. John Cage

Sürrealizm Duchamp'ın eserleri ve soyut expressionizm kadar doğu estetik anlayışından da etkilenen Cage gürültünün tüm biçimlerinin besteci tarafından kullanılacağı fikrini geliştirdi.

Cage 1958'de New York'ta yeni sosyal araştırmalar okulunda "Deneysel Kompozisyon" konusunu işlediği bir sınıfta ders de veriyordu. Bu derslere aralarında Allan Kaprow, Yvonne Rainer, George Segal, Dick Higgins ve George Brecht bulunduğu farklı disiplinlerden geniş bir sanatçı kitlesi katılıyordu. Cage'in sınıflarında sanatın illa ki sanat malzemelerinden yaratılmasının gerekli olmadığı öne sürülüyordu ve 1960 ve 1970'lerde evrimleşerek doğan Happenings, Performance Art, Assemblage ve Environments gibi sanat akımlarını yol açan deneyselliğe kaynaklık eden "her şeyi deneme" yaklaşımı savunuluyordu.

Böylelikle 1960'ların başında ortaya çıkan post-modernizme geçiş olarak düşünülmesine rağmen Cage'in sanatsal eğilimleri onun şans ve çizgisizlik üzerine olan fikirlerinin çeşitlemeleri olarak görülebilir. Buna ek olarak Kübistler, Fütüristler, Dadaistler, Sürrealistler ve Bauhaus tarafından geliştirilen cihaz ve tekniklerin önemi de yadsınamaz. Örneğin Duchamp'ın teorilerinden etkilenirken fotoğrafın sanat için yapılması Moholy Nagy'nin öğretilerine dayalıdır. Aynı şekilde elektronik dönemin çok sensörlü deneyleri (televizyon video lazerler stroskopes vb.) ve şu anki dijital çağ Bauhaus'un sahnedeki sanat teknoloji birleşimi idealinin bir devamı olarak görülebilir.

Müzik, dans, edebiyat, resim ve günlük yaşam arasındaki ayrımların bulanıklaşması Cage tarafından savunulmuştur ve bu Artaud'un eserlerinden daha doğrudan bir biçimde metinler arası bir fikrin çizgisizliğin estetiğine ulaşmasıyla sadece post-modern düşüncenin kökü değil aynı zamanda günümüzdeki bilgisayar donanım yazılım geliştirme araçlarının da temeli olarak düşünülmektedir. "Makinenin içerisindeki hakiki hayali Alan Turing'in değil John Cage'in ruhudur." Diye öne sürer

Richard A. Lanham The Electronic Wood (Lanham, 1993: 46).

Günümüzün “görülen bir başlangıcı, orta noktası ve sonu bulunmayan multimedya ve hipermedya çalışmalarına rastgele ulaşma” fikri doğrudan Cage’in kaza ve şansa dayalı fikirlerinden doğmuştur. Bu fikirler de “sanatçının hiyerarşilerin rasyonel yaratımından kaçınması zirve noktalarından uzak durması ve tekrar her şeyin bağlı olduğu bir tür tekrar için gereklidir” (Lovejoy, 1997: 56). Dahası Cage’in şans üzerine vurgusu genel multimedya ürünleri kadar modern sanat deneylerinin de ayrılmaz bir parçası olmuştur.

2.2.1.4. Video Sanatı ve Nam June Paik

Avant garde sanatçıların yaklaşımları ve yaptıkları, günün teknik imkânları ile bir araya geldiğinde karakteristik açıdan çok farklı ve yeni sayılan enstelasyonların ortaya çıkmasına sebep oldu. Diğer çağdaş sanat akımlarında olduğu gibi, ortaya çıkan bu yeni enstelasyon sanatı monotonluktan ve direkt anlatımdan arınmış bir yapıda idi. Farklı sanat form ve şekillerini biraraya gelerek oluşturduğu bu yeni sanat dalında yapıt kimliğini ve anlamını, arkasında yatan kavram ve fikire borçludur.

Enstelasyon sanatının gerçek anlamda gelişimi, sanatın geleneksel tekniğine ve stratejisine karşı çıkılan ve ayrıca “güzel” kavramının reddedildiği 1960’lı yıllara denk gelmiştir. Kavramsal sanatların ayak izlerini takip eden enstelasyon sanatı, farklı malzemelerin birarada kullanıldığı ve yeni bir yaratıcılık anlayışının arandığı bir yapıya ulaşmıştır. Enstelasyon sanatı, yakın akrabakrabaları olan Performans sanatları, Happening, Pop Art, Minimalizm gibi kavramsal sanatların ışığında 20 yüzyıl sanatlarını oluşumunda temel öğelerden birisi olmuştur. Günümüzde çoklu disipline sahip sanatların yaratmış olduğu yeni dilin zenginliğinden bahsederken, enstelasyon sanatını kategorize etmeden geçmek mümkün değildir.

Bugünkü anlamı ile çoklu ortam (multimedya) tasarımının oluşumunda büyük yere sahip olan video enstelasyonlarının ortaya çıkışı video sanatlarını başlangıcı ile aynı zamana denk gelmektedir. Video enstelasyonlarının ilk örnekleri 1963 yılında Nam June Paik tarafından gerçekleştirilen yapıtlarla ortaya çıkmıştır. Nam June Paik dışında

birçok sanatçının ortaya koyduğu video enstelasyonları, video sanatlarını başlangıcını oluşturmakla beraber, en dinamik sanatsal aktivite olan yeni alanın da dogmasına sebep olmuştur.

Morse’a göre video sanatları, gerçek dünyanın fiziksel ve materyalistik özellikleri ile sanal dünyanın sanatsal kaygıları arasındaki zıt ilişkiyi vurgulayarak yeni bir kavramın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Kültürel bağlamda ele alındığında video sanatları, kavramsal elemanların materyalizasyonunu gerçekleştirerek, toplumun ulaşabileceği modern ve medyatik bir yapıya bürünmüştür (Morse, 1990: 155).

Video enstelasyon sanatı ile ortaya çıkan ve sanat yapıtının sanal bakış açısı ile malzeme arasında kurulan bu ilişki, günümüzde, modern anlamda, çoklu ortam (multimedia) tasarımının temellerini oluşturan unsurların en önemlilerinden birisi olmuştur.

2.2.2. Yeni Medya

Yeni medya kavramını açıklamak için yeni medyayı oluşturan elemanları gözden geçirmek gerekir. Örnek olarak, internet, web siteleri, multimedia, bilgisayar oyunları, CD, DVD, sanal gerçeklik gibi. Bu örneklerle göre, yeni medya bilgisayar tarafından üretilenden ziyade bilgisayar tarafından dağıtılan ve sunulan anlamı çıkmaktadır. Bilgisayar tarafından dağıtılan yazı yeni medya sayılırken, kitap tarafından dağıtılan sayılmamaktadır. Benzer şekilde CD’ye kaydedilen fotoğrafları görmek için bilgisayar gerekirken basılı fotoğraflar için gerekmemektedir. Bilgisayar teknolojisinin kültürleri üzerindeki etkilerini anlamak için aslında bu tanımlar yeterli gelmemektedir. Bilgisayara tek başına medyanın üretimi ve dağıtımı veya depolanması anlamında ayrıcalık vermek belkide doğru olmayabilir. Çünkü herşeyin kültürün değişmesinde veya olduğu gibi kalmasında etkisi vardır.

Yeni medyadaki “yeni” kavramına yüklenen özellik “etkileşim”dir. Etkileşim yeni medyanın ana karakteri olarak düşünülmektedir. Yeni medya, kullanıcıyı enformasyonun pasif bir tüketicisi yerine aktif tüketicisi yapma eğilimi içerisindedir (Aktaş, 2007:112). Bunu gerçekleştirmek için de yeni medya, kullanıcıyı sistem ile

etkileşim içerisinde olmaya teşvik ederek kullanıcılar ve enformasyon üreticileri arasında çevrimiçi ortamda etkileşimli bağlantılar sağlar (Dizard, 2000: 4).

Misci'ye göre ise yeni medya, gelişen bilgisayar teknolojisiyle geleneksel mecraların çok yönlü ve dijital mecralara dönüşmesi ve bununla beraber teknolojiyle birlikte gelişen etkileşimli medya alternatifleridir (Misci, 2006: 128).

Dizard yeni medyayı, geleneksel medyayla ilişkilendirmeyenlerin savunduğu görüşe göre, yeni medya, sadece eskisinin bir uzantısı değildir. Eski medya, enformasyon ve eğlenceyi geniş izleyici kitlelerine makul ve rekabete izin veren fiyatlarla sunuyordu. Yeni medyanın özelliği, tüketicilere sunduğu ürün alanının internet ve diğer kanallarla çeşitlenmesidir. Dikkate değer olan, tüketici ile enformasyon sağlayıcısı arasında çevrimici köprü oluşturmaya başlamasıdır (Dizard, 2000: 16).

Matbaanın bulunması nasıl 14. yüzyılda, fotoğrafın bulunması 19.yüzyılda modern toplumların ve kültürlerin gelişmesinde büyük etki sahibi ise, yeni medyanın bilgisayar tabanlı üretilmesi ve dağıtılması ve iletişim gücü de günümüzün toplum ve kültürünün gelişmesinde önemli etki sahibidir. Matbaanın tanıtılması kültürel iletişimimizin sadece medyanın dağıtımını alanında etkilemiştir. Benzer şekilde fotoğrafın tanıtılması da sadece kültürel iletişimimizin durağan görüntü kısmını etkilemiştir. Ama bilgisayar kaynaklı medya hayatımızda yer alan bütün iletişim alanlarını ve oluşum süreçlerini etkilemiştir (Manovich, 2003: 19).

Sonuç olarak yeni medya sayesinde grafikler, hareketli görüntüler, sesler, şekiller, boşluk ve yazılar sayısal olmuştur. Basitçe anlatmak gerekirse tüm bu görsel elemanlar bilgisayar tarafından algılanabilinen bilgi haline dönüşmüştür.

2.2.2.1. Yeni Medya'yı Geliştiren Etmenler

a- Maliyet düşerken, performans hızla yükselmektedir. Bu da bellek kapasitesinin ve hızının artmasıyla mümkündür. İşlemler oldukça kısa sürede ucuza yapılabilmektedir.

b- Teknolojik bütünleşme ve yöndeşme hız kazanmaktadır. Sayısallaşma ile medyanın farklı kolları bütünleşmekte yani yöndeşmektedir. Tüm iletişim işlemlerinin aynı kanal üzerinden yapılması ISDN (Integrated Service Digital Network - Bütünleşik Hizmetler Sayısal Ağı) ile sağlanmaktadır.

c- Taşınabilirlik yaygınlaşmaktadır. Mikroelektronik alanındaki küçülmelerle bilgisayarların, radyoların vb.nin taşınabilirliği artarken hız ve kapasiteleri giderek artmaktadır.

d- Kullanım kolaylaşmaktadır. Elektronik iletişim ürünlerinin kullanımı giderek kolaylaşırken işlemler artık birkaç tuşa basmakla gerçekleştirilebilmektedir.

e- Sistemlerin şebekeleşme ve ağ yetenekleri (networking) artmaktadır. Bilgi alışverişini sağlayan şebekeler ve bu şebekelerin birbirine bağlantısı yaygınlaşmaktadır. Ağlar üzerinden verilen hizmetler ve işlem gücü giderek artış göstermektedir. Bu sayede birçok işlem kolayca yapılabilen karşılıklı bilgi ve veri alışverişi sağlanabilmektedir.

f- Hedefleme yeteneği artmaktadır. Yeni medya ile belirli mesajlar hedef kitleye iletilebilmektedir. Bilgisayarlar tarafından taranmış listelerden seçilen bazı kişilere seçilmiş mesajların gönderilmesini örnek olarak verebiliriz. (Törenli, s.94-96).

2.2.2.2. Yeni Medya Prensipleri

2.2.2.2.1. Sayısal Tanımlama

Bütün yeni medya ürünleri ister sıfırdan bilgisayarda yapılmış olsun veya başka kaynaktan gelip çevrilmiş olsun mutlaka sayısal olarak tanınlanmış dijital kodlardan oluşmuştur. Bunun sonucunda:

a- Bir yeni medya ürünü matematiksel olarak tanımlanabilir. Örneğin: bir görüntü veya resim matematiksel olarak formüle edilebilir.

- b- Bir yeni medya ürünü sayısal olarak değiştirilmeye açıktır. Örneğin: uygun formüller kullanılarak bir fotoğraf üzerindeki pus yok edilebilir, renkleri keskinleştirilebilir veya ölçüleri değiştirebilir.

2.2.2.2.2. Modülerlik

Yeni medya ürününün modüler olması, onu belli sayıda parçaların oluşturması ve bu parçaların her birinin ayrıca kendi kimliklerini taşımasıdır. Bu küçük parçalar belli şekilde ve sayıda bir araya geldiklerinde ürünü oluştururlar. Örneğin: görüntüler, sesler ve şekiller; pixel, polygon, karakter ve script gibi onları meydana getiren parçacıklardan oluşmaktadır. Modüler olmanın getirdiği diğer bir özellikse bağımsız olması ve tek tek de üzerinde değişiklik yapılabilmesidir. Örneğin: bilgisayar programında oluşturulan bir film aslında tek tek biraraya getirilmiş olan görüntülerden oluşmaktadır. Ayrıca filmin sesleri farklı bir programda oluşturulup filme bağlanmıştır. Ama istenildiğinde bu her öge üretildiği programda tekrar açılıp üzerinde değişiklik yapıp tekrar kullanılabilir. Ayrıca küçük parçalara ayrılıp tekrar birleştirilebilir. Bu özellik yeni medya ürünlerinin hepsi için geçerlidir ve onun bağımsız ve modüler olduğunu gösterir.

2.2.2.3. Otomasyon

Yeni medya ürünlerinin sayısal ve modüler olma özellikleri, yaratma, manupülasyon ve ulaşım gibi birçok işlemi otomatik olarak yapma özelliği kazandırır. Medya üretiminde kullanılan programlar belli seviyede otomasyon imkânı sunar. Örneğin: Adobe Photoshop programı kullanarak taranmış bir fotoğrafı otomatik olarak düzeltebilir ve hatta filtre ve efektler kullanarak otomatik olarak fotoğrafı farklı bir görüntüye dönüştürebiliriz. Benzer şekilde bazı 3D programlar otomatik olarak istenilen objeleri yaratabilirler ve hatta çok karmaşık animasyonları otomatik olarak yaratabilirler. Bütün bu özellikler, programa daha önce yüklenmiş olan ve sayısal olarak açıklanabilen şablon ve özellikler sayesinde gerçekleştirilmektedir.

20. yüzyılda artık medyanın nasıl üretildiğinden ziyade nerde olduğunun belirlenmesi önemli olduğundan, otomasyon medyanın saklanabilir ve erişilebilir

olmasını sağlaması açısından çok önemli bir rol üstlenmektedir. Bilgisayarlar sayesinde depolanmış olan hertürlü bilgi ve belgeyi ortak özelliklerine göre veya belirtilen kriterlere göre katagorize eder ve kullanıcıların kolayca istediklerine ulaşabilmelerini sağlar. Tek yapılması gereken aranılan konulara ait anahtar kelime yazmak veya önceden belirlenmiş seçenekleri menüden seçmektir. Bu özellik depolanmış olan her türlü bilgiye kullanıcının hızlı bir şekilde erişimini sağlar.

2.2.2.3.1. Çeşitlilik

Yeni medyanın diğer önemli bir özelliği sabitlenmiş değil her an değişebilir ve potansiyel olarak sonsuz sayıda olasılıklara açık olmasıdır. Eski medyada her yeni medya ürünü(text, görüntü, video) bir yaratıcı tarafından belirlenmiş bir kompozisyona veya sıraya göre üretilmekte ve sabitlenerek saklanmaktadır. İleride istendiğinde orijinali kullanılarak kopyalanabilmektedir. Bunun aksine yeni medya ürünleri orijinalin kopyası yerine istenilen sayıda ve değişik versiyonda üretilebilmekte ve ürünün hepsi veya bir bölümü otomatik olarak bilgisayar tarafından üretilebilmektedir. Bu özellik otomasyon sayesinde gerçekleşebildiği gibi modüler olma özelliği olmadan da gerçekleşebilme şansı yoktur. Bu duruma en iyi örnek, geleneksel yöntemlerle saklanmış bir fotoğrafın kopyasını almak dışında bir işlem yapılamazken, taranarak dijital ortama aktarılan ve sayısal olarak saklanan aynı fotoğraf bilgisayar kullanılarak istenilen sayıda ve şekilde çoğaltılabilir veya üzerinde değişiklik yapılabilir.

2.2.2.4. Bilgi Toplumu

Tarım toplumunda üretimi tarlalarda yapan insanlar, sanayi devriminin getirmiş olduğu makineleşmeyle üretimlerini fabrikalara taşıdılar. Bu doğal süreç içerisinde yaşam alanları da paralel olarak kırsal alandan, fabrikaların bulunduğu şehirlere kaymış oldu. Toplu yaşamının ve şehir hayatının getirmiş olduğu sosyal etkileşim ve iletişim ihtiyacı, onları doğal olarak bilgi alışverişinin içine almış oldu. Bu bilgi alışverişi ve teknolojik gelişmelerin paralelinde oluşan bu yeni yaşama biçimi bilgi toplumu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bilgi toplumuna geçiş kimilerine göre, bilgi teknolojileri kapsamında ilk elektronik bilgisayar Eniac'ın 1946 yılında geliştirilmesi kabul görürken, diğeri bir kesim iletişim teknolojileri ile bağlantılı olarak, Atlantik tesi kablolu telefon hatlarının kurulup işletilebildiği 1956 yılını ne çıkarmaktadır. Başlangıç tarihi olarak hangisi alınırsa alınsın, neticede bilgi toplumuna geçiş, bilgi ve iletişim teknolojilerinde sağlanan ilerleme ve aralarındaki yakınsama ile ivme kazanmıştır (Gültan, 2003: 24).

Sosyal evrim çizgisinde sanayi toplumundan sonra geline, ekonomideki tüm ağırlığın hizmet sektörüne kaydığı, mesleki ve teknik araştırmacı sınıfın ön plana geçtiği, her türlü politika ve yeniliklerin ilmi bilgiden kaynaklandığı, entellektüel teknolojiye dayanan bir toplum safhası olarak tanımlamaktadır (Dura, 1990: 2).

Bilgi toplumu kavramı hizmet sektörünün çalışanları olan beyaz yakalıların sanayi toplumunun simgesi olan mavi yakalıları sayıca geçmeleriyle ilk olarak ABD'de ortaya çıkmıştır. Üretimin önemli bir kısmının fabrikalardan bilgisayar merkezlerine doğru kayması söz konusu olunca da, kol işçilerinin fonksiyonunu zihin işçileri yerine getirecektir (Toffler, 1993: 25)

2.2.3. Sayısal (Dijital) oklu Ortam (Multimedya)

Kullanılan ilk bilgisayarlar hesap makinesi olmaktan ileri gidemezken, hypertext'in mucidi Ted Nelson ve bilgisayar uzmanı ve psikolog olan J.C.R. Licklider kabaca çoklu ortam (multimedya) kullanımına 1960'ların ortasında öncülük ettiler. Mucit ve teorisyen olan Douglas Engelbart bilinen ilk dijital çoklu ortamı (multimedya) 1968'de sergiledi. Engelbart bu çalışmasında ilk olarak bilgisayar tabanlı ilk video konferans sistemini, hypermedya'yı, mouse'u, işletim sistemini(windows), e-mail'i, kelime işlemci'yi ve hypertext'i başarılı bir şekilde birlikte kullandı. İlk anda halk tarafından beklenen tepkiyi görmesen de ondan sonra gelen birçok bilgisayar uzmanına ışık tutmuş oldu.

Gerçekte birçok insan çoklu ortamın (multimedya) gelişmesine ciddi katkılar sağlamış olsalarda, çoklu ortamı (multimedya) sanatçı ve tasarımcıların ellerine teslim eden 1980'lerde "Marc Center"ın başarılı çalışmalarıdır. Merkez, kendisinde müzisyen

ve program geliştiricisi olan ve ayrıca Macromedia firmasını sahibi tarafından kurulmuştur. Bu merkez ilk defa çoklu ortam (multimedya) tasarlamak için kullanılan “SoundWorks” ve “VideoWorks” sistemlerini masaüstü bilgisayarlar için geliştirmiştir. Bu merkez Wagner’in de hayalini kurduğu gibi, programlama dili bilmeyen yaratıcı insanlara yeteneklerini dijital ortama aktarma şansını vermiştir. Merkezin tasarımları gelecekteki tüm yeni medya gelişmeleri için standart haline gelmiştir.

2.2.4. Hipermedya

Hipermedya kavramı aslında interaktif yani etkileşim kavramı ile paralel olan bir kavramdır. Hipermedya’da kullanıcı medyayı aktif yani etkileşime girerek kullanma şansına sahiptir. Aksi halde televizyon izlemek gibi pasif izleyici olarak kalır. Hipermedya sayesinde izleyici izlediği görüntülere müdahale etme veya okuduğu yazılardaki hipertextlerin linklerini takip ederek başka bir kaynağa bağlanma şansına sahiptir. Ayrıca, izleyici kaynaklar üzerinde değişiklik yaparak diğer izleyicilerin görmesini sağlayabilir. Temel olarak kullanıcı ve kaynağın etkileşimi temel esastır.

2002’de çoklu ortama (multimedya) yazı ve resmi birleştirmekten kompleks video ve web sitelerine kadar bilgisayar programlarının bulunduğu ortak nokta durumuna gelmiştir. Çoklu ortam (multimedya) ayrıca bilgisayar tabanlı veya bilgisayar tabanlı olmayan içerik (bilgilendirme, eğitsel sunumlar, simulasyonlar, eğlence, reklamcılık ve diğer iş alanları) için de kullanılmıştır. Ama çoklu ortam (multimedya) ve hipermedya’nın kullanıldığı en son yer world wide web olmuştur.

Hipermedyanın geleceği parlak görünmektedir çünkü tasarımcılar ürünlerinin taşınması gereken hem yapısal hemde bilginin sunumu açısından sınırlılıklarını anlamaya başlamışlardır. Bu arada her geçen gün hipermedya programları farklı kültür, eğlence ve bilgi akışına uyabilmek için spesifik halde olmaktadır. Gelecekte hipermedya sadece bilgisayar ekranına bağlı kalmayıp tüm yaşam ortamlarımızda karşımıza çıkacaktır ve hatta kıyafet ve eşyalarımızda rastlayacağımız hipermedya ürünleri üzerinde halen çalışmalar sürmektedir.

2.2.5. Etkileşimlilik (İnteraktivite)

Elektronik ortamdaki interaktif tasarım 20.yüzyılın son çeyreğinin ürünüdür; ama var olduğu ilk günden beri insanoğlunun değişik ortamlarda interaktif tasarım deneyimleri vardır. Eğer interaktif tasarımı, *kullanıcının müdahalesiyle belli bir bilgiye “erişme” ya da belli bir mekanizmayı “harekete geçirme”yi sağlayan aracın tasarımı* olarak kabul edersek bunun tarihte pek çok örneğini görmemiz olasıdır (Packer, 2001: 209).

Etkileşimlilik (interaktivite), world wide web ve dijital medya'nın karakteristik özelliği olarak düşünülür ve bu iki karakter interaktivitenin merkezi halindedir. İletişim, gönderen ve alıcı arasında çok yönlü gelişen ve kontrolün iki tarafta olması durumudur (Jones, 2003: 241). Çoklu ortamda (multimedya) oluşan interaktivitede aynı durum söz konusudur. Bilgiyi gönderen ve bu bilgiyi alan kişi. Her iki tarfta bu etkileşim süreci üzerinde kontrol sahibidir. Gönderen, bilginin akış şeklini, miktarını ve sınırlarını belirlerken, alan tarafta da kendi istek ve tercihleri doğrultusunda bilgiyi alır.

Etkileşimlilik (interaktivite) çoklu ortamı (multimedya) televizyon gibi diğer birleşik medya türlerinden ayıran özelliktir. Kısaca etkileşim yolu ile kullanıcıya kontrol vermesi onu diğer medya türlerinden ayırır. Kullanıcı medyayı istediği gibi yönlendirerek veya bilgi akışı üzerinde istediği değişikliği yaparak kontrolü elinde tutar. Ama bu kontrol her zaman çoklu ortam (multimedya) tasarlayıcısı tarafından konulan parametre ve sınırlılıklar dâhilinde oluşur. Bu parametre ve sınırlılıklar medya üretiminin yapıldığı bilgisayar programına kodlanmış olan olasılıklar sayesinde konulmaktadır. Benzer şekilde bir VCR ile karşılaştırıldığında bilgisayarda medya üzerindeki kontrolü sağlayan olasılık ve imkânlar çok daha fazladır. VCR bir cihaz olduğu için interaktivite, cihazın teknik imkanları ile sınırlıdır (Chapman, 2004: 15).

Oğuzhan Özcan'a göre interaktif media: “Tasarımının diğerlerinden ayrılan en belirgin özelliği, doğrusal olmayan bir yapısı olmasına karşın, temelde, tüm diğer sanat ve tasarım ürünlerinde olduğu gibi, belirli bir düzeyde estetik boyutta görsel ve işitsel bir kompozisyona sahip olmasıdır. Dolayısıyla bir interaktif media tasarımında hemen tüm sanat türlerinden bir şeyler bulmak mümkündür: Görüntü unsuru olduğu için *‘fotografik’*, görsel bir anlatım dili taşıdığı için *‘illüstratif’*, işitsel boyutu olduğu için

‘müziksel’, iletişim unsuru olduğu için ‘tipografik’ temellerin bir interaktif üründe bulunması çok doğaldır. Hareket unsuru olduğu için, interaktif tasarımının, bir filmin oluşumunda önemli roller oynayan, *ışık tasarımı*, *sahne tasarımı*, *kareografi*, *kamera yönetimi* bilgisini de içerdiğini rahatlıkla söyleyebiliriz” (Özcan, 2008: 5).

Etkileşimlilik (interaktivite) üç farklı şekilde gerçekleşir: “kullanıcıdan-kullanıcıya”, “kullanıcıdan-sisteme” ve “kullanıcıdan-dökümana.” Kullanıcıdan-kullanıcıya olan etkileşim bilgisayar üzerinden elektronik olarak gerçekleşen etkileşim türüdür. Burada etkileşimin kontrolü her iki taraftadır ve genelde eşit şartlarda gerçekleşir. Chat odalarında gerçekleşen etkileşim buna iyi bir örnek teşkil eder. Kullanıcı-sistem arasında gerçekleşen etkileşim de kullanıcı bilgisayar kullanırken gerçekleşen etkileşimdir. Burada kontrol kullanıcıda veya bilgisayarda olabilir. Örneğin: bilgisayar oynayan bir kullanıcı kontrolün kendinde olduğu bir etkileşim yapmaktadır. Bunun aksine bazen bilgisayarın kontrol ettiği etkileşimde ise, bilgisayar programı önceden belirlenen parametreler doğrultusunda kullanıcıyı yönlendirir ve kullanıcının tek yapması gereken bazı komutlara onay vermektir. Son olarak gelişen etkileşim ise, kullanıcı-döküman arası etkileşimdir. Burada kullanıcı belli bir döküman la etkileşir bu pasif veya aktif olarak gelişebilir. Örneğin: internette gazete okuyan bir kişi gazetesini okurken haber akışını veya görüntü düzenini verilen seçenekler dâhilinde değiştirebilir. Böylece kullanıcı karşısında herhangi biri veya sistemin kendisi olmadan direkt dökümanla etkileşime girer (Jones, 2003: 243).

Bilgi sistemi içinde interaktivite, kullanıcılara bilgiye ulaşım ve sistem üzerinde belli seviyede kontrol imkânı sağlar. Pratikte bu bir formdan diğer forma sistemin kullanıcılara seçenek sunması demektir. Kullanıcının verdiği kararlar bilgiye ulaşmada izlenecek yol üzerinde etki eder. Kullanıcın her kararı onun için bir kesişim noktası anlamına gelir. Kullanıcı her geldiği noktada vereceği kararlar farklı bir kesişim noktasına ulaşır. Dijital bilgi sistemlerinde çoklu ortam (multimedya) ve beraberinde gelen network ve olası yollar kullanıcıyı kontrol eden ve bilgiye ulaşmasını düzenleyen bir bilgisayar programı tarafından yaratılır (Feldman, 1994: 6).

İnternette etkileşimlilik (interaktivite) o kadar yaygın hale gelmiştir ki, artık pasif bir internet tecrübesi kullanıcılar tarafından düşünülmemektedir. Etkileşimlilik (interaktivite) sayesinde internet üzerinde insanlarla iletişim kurmak, araştırma yapmak,

yayınları izlemek veya dinlemek, borsayı takip etmek veya müzik indirmek artık günlük aktivitelerin başında gelmektedir. Etkileşimlilik (interaktivite) artık internetin içine yerleşmiş ve etkileşim kurmadan internette bulunmak, kullanıcıların farkında olmadan yaptığı psiko-motor bir davranış haline gelmiştir. Etkileşimlilik (interaktivite) yeni millenyumun gelmesi ile insan hayatına girmiştir ama bütün hikâye bunla sınırlı değildir. Etkileşimlilik (interaktivite) kavramının net olarak oturmamasını etkileyen bazı etkenler vardır. Bunlardan birisi, son 15 yıl süresinde etkileşimlilik (interaktivite) formatları gelişmiş, kullanıcıların tecrübeleri de aynı oranda gelişme göstermiştir. Bu gelişmelere ayak uydurmaya çalışan tasarımcılarda, teknolojik çerçeve içerisinde zorlanırlar da, en iyi tasarımları gerçekleştirmek için ellerinden geleni yapmaktadırlar. Tasarımlar içten de olsa, etkileşimlilik (interaktivite) açısından çok da başarılı oldukları söylenemez. Birçok tasarımın etkileşimlilik (interaktivite) anlamında başarısızlığı, tasarımcıların karşılığını vermeden ürün alma beklentilerinden kaynaklanmaktadır. Etkileşimliliğin (interaktivite) tam olarak oturmamasının bir diğer nedeni ise, etkileşimlilik (interaktivite) adına çıkan format ve tasarımların net olarak tarif edilememesidir. Etkileşimlilik (interaktivite) bankacılık, oyunlar ve öğrenme bilinmesine rağmen, özellikle eğlence sektörü gibi birçok etkileşimli (interaktivite) format kullanıcılar tarafından henüz net olarak bilinmemekte ve kullanılamamaktadır (Iuppa, 2001: 4).

2.2.6. İnternet

İnternet, insanlar bilgisayarlar ve bilgisayar programlarının biraraya gelmesiyle oluşan bir kavramdır. Gerekli teknik altyapı sayesinde bilgisayar üzerinden dünyanın heryerindeki insanlarla iletişim kurmak internet sayesinde olmuştur. Ayrıca internet sayesinde, resim ve grafiklere, ses ve videolara ulaşmak mümkündür. Bir internet kullanıcısı bilgisayar ve internet bağlantısı sayesinde günlük hayatında gerekli olan birçok aktivite ve eğitsel faaliyeti, yazılı, sesli veya görüntülü iletişimi ortamından ayrılmadan gerçekleştirebilmektedir (Norton, 2006: 49).

Joyce'a göre internet üç temel elemanın birleşmesi ile meydana gelir. Bunlar: Sunucu (server), alıcı ve network'tür. Server bilginin diğer bilgisayarlar tarafından paylaşımını sağlayan programdır. Alıcı ise; bu bilgileri server'den bilgi talep eden

bilgisayardır. Network ise çok sayıda bilgisayarın kablolu veya kablosuz olarak bağlanmasını sağlayan sistemdir. Kullanıcılar web üzerinde herhangi bir sayfaya gittiklerinde o sitenin dosyalarına erişim sağlar (Joyce, 2009: 629).

İnternet, araştırma ağı olarak Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığının bünyesinde faaliyet gösteren “Advanced Research Projects Agency” (ARPA) tarafından geliştirilmiştir. İlk olarak Eylül 1969 yılında California Üniversitesinde ARPANET olarak kurulmuştur. 1970’lerin ortalarına doğru yaklaşık 30 üniversite, askeriye ve devlet kurumlarında kullanılmaya başlanmış ve kullanıcıları bilgisayar bilmi araştırma guruplarına kadar yayılmıştır. Kurulmuş olan bu ağ, 1983 yılında hala birkaç yüz bilgisayarın birbirine bağlı olduğu yerel bir ağ durumundaydı.

1958 yılında National Science Foundation (NSF), ARPA ile işbirliği yaparak ARPANET’in gücünü artırıp sınırlarını Avrupadan Uzakdoğu’ya kadar uzatma kararı aldı. 1989 yılında akademik yönü ağır olan NSF sayesinde ARPANET askeri kimliğinden kurtulup akademisyen ve öğrencilerin ağırlıklı olarak kullandığı bugünkü adıyla “inrenet” olmaya başladı. Böylece internet kavramı ve kuralları da bu dönemde oluşmaya başlamış oldu.

1990’ların ortalarında internet özel firma ve organizasyonların iştirakiyle 60 ülkede 2 milyon host bilgisayarla birlikte 15 milyon kullanıcıya ulaşmış oldu. Ticari kullanımı 1992 yılına kadar serbest bırakılmasa da yayılasında iş dünyası etken güç oldu Vaughan, 2004: 329).

2.2.7. World Wide Web (WWW)

Turlington, World Wide Web’i “interenet ağı içerisinde görünmeyen bir başka ağ” olarak tanımlar. World Wide Web bilgisayarların oluşturduğu ağdan ziyade, bilginin oluşturduğu bir ağıdır. World Wide Web bilgiyi HTML formatında, önceden belirlenmiş linkler sayesinde kullanıcılara aktarmaktadır. World Wide Web projesi 1989 yılında Avrupa Nükleer Araştırma Örgütü CERN tarafından İsviçre’de geliştirilmiştir. İlk prototip 1990 yılında CERN tarafından oluşturulmuştur. Sistemin geliştirenler, web’i

başlangıçta fizikçiler arasında internet üzerinden dosya ve veri aktarım aracı olarak geliştirdiler (Turlington, 1995: 5).

Bu yeni tasarlanan Hypertext Transfer Protocol (HTTP), internet üzerinden iki bilgisayar arasında iletişim kurmanın temel kurallarını belirledi. Vaughan'a göre bu kurallar: bağlantı kurma, belge gönderilmesi için istek yapma, belge gönderimi ve bağlantının sonlandırılması. Bu işlemlerin yapılabilmesi için HTML dili textlerde kullanılması gerekmektedir (Vaughan, 2004: 345).

World Wide Web üzerinden bilgiye erişilebilmesi için “web browser” denilen programlara ihtiyaç vardır. Web browser’lar internet üzerinde diğer bağlı bilgisayarlardan yazı, resim gibi veri ve bilgiye ulaşılmasını sağlayan programlardır. Sitelerdeki sayfalar üzerinde link adı verilen semboller kullanılarak browserler diğer sayfaların kullanıcıya iletilmesini sağlar. Bu yönün ile World Wide Web bilgi ve belgelerin saklandığı, istenildiğinde kullanıcıların faydalanabileceği dev bir veri alanıdır (Stout, 1996: 7).

2.2.7.1 Etkili Web ve Arayüz Tasarımı Prensip ve Kriterleri

Çoklu ortam (multimedya) tasarım elemanlarının en çok kullanıldığı alan hiç şüphesiz kullanıcılara internet üzerinden ulaşan web siteleridir. 90’lı yıllardan günümüze milyonlarca web sitesi kullanıcılara sunulmakla birlikte son yıllarda medya estetiğinin kullanıcılar tarafından seçici unsur olması, web tasarımı standartlarının çitasını oldukça yükseltmiştir. İnternetin ilk kullanılmaya başlandığı yıllarda web tasarımı karmaşık bilgisayar kodlama diline hâkim mühendisler veya teknik elemanlar tarafından gerçekleştirilmekteydi. Web sitesi tasarlamak için mevcut programlar zor ve karmaşık olmakla birlikte tasarımcılardan ziyade kod bilenlerin yapabildiği bir işlemdi. Bu durum internette binlerce estetikten yoksun web sitelerinin belirmesine ve doğal olarak görüntü kirliliğine sebep oldu. Tasarım programlarının gelişmesi ve kullanımı kolay olması, ayrıca programlarında çoklu ortam (multimedya) elemanlarının işlendiği özellikle lisans düzeyinde görsel iletişim tasarımı bölümlerinin açılması, web tasarımı için özgürleşmeye ilk adım oldu. Artık web siteleri hem program bilgisi olan hemde estetik, sanatsal ve görsel iletişime hâkim tasarımcılar tarafından tasarlanmaya başladı.

Böylece, tasarımın getirdiği yeni olanaklar sayesinde web tasarımı çok daha profesyonel ve rekabet ortamına girmiş olan bir meslek gurubuna dâhil etmiş oldu.

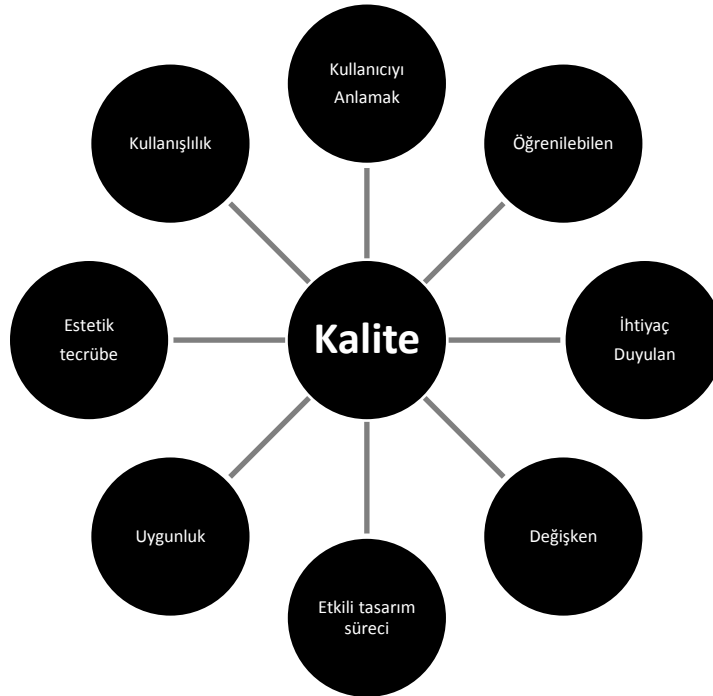
İnternet, yani "world wide web", dijital (sayısal) ortamda birçok yeni yayıncı için yeni ufuklar açtı. Bugüne kadar basılı medyanın gücü ona sahip olanlar için geçerli idi. Bugün ise, milyonlarca bilgisayar kullanıcısı ile iletişim kurma gücü internet sayesinde web sitesine sahip olan herkes aynı güce sahip olam imkânı kazanmış oldu. Her 30 saniyede bir internete eklenen web sitelerinin hızlı çoğalışı, görsel tasarım elemanlarına verilen önemin azlığını gözle görülür hale getirmiştir. Web tasarımı ile uğraşan insanların çoğu, görsel tasarım elemanlarının temelleri ile ilgili çok az hatta hiç bir biliye sahip değildir (Luck ve Hunter, 1997: 319).

İyi tasarlanmamış web siteleri üretim ve kazanç kaybına yol açabilir. Bilgilendirici nitelikteki web sitelerinin tasarımlarının geliştirilmesi kritik öneme sahiptir. Ön plana çıkan web sitelerinin çoğu profesyonel tasarım firmalarınca hazırlanmasına karşın, birçok site tasarım bilgisi ve eğitimi olmayan küçük firma veya tasarımcılar tarafından hazırlanmaktadır. Bunun sonucu olarak küçük çaplı veya kar amacı gütmeyen organizasyonların siteleri, kullanılrlık anlamında standartların altındadır. Yüksek kaliteli web tasarımı hazırlamanın kurallarını içeren birçok kitap bulunmasına rağmen, asıl boşluk tutarlı arayüz ve uygulama arasındadır. Maalesef kitaplarda yer alan kuralların çoğu içerik veya amacı göz önünde bulundurmadığı için kendi içinde çelişen ifadelerle sahiptir. Web sitesi tasarlanmasın yönelik kurallar ve standartlar çok dikkatli eğitim ve partik gerektirdiği için, birçok tasarımcı bu standartların dışında kalmaktadır (Ivory ve Hearst, 2002: 56).

Web sitelerinde görsel tasarım elemanlarının önemi, sitenin ne derece kullanışlı olduğu ile direkt bağlantılıdır. Arayüzlerde kullanılan öğelerin kompozisyonu yani nasıl tasarlandığı, kullanıcı algısını direk etkilemekte ve kullanılır olup olmadığı konusunda belirleyici unsur olmaktadır. Eğer herhangi bir web sitesi kullanıcılarının ihtiyacını karşılamıyorsa, siteyi yayınlayan kurumunda ihtiyaçlarını karşılamıyor anlamına gelmektedir. Web sitesi tasarımı kullanıcı merkezli olmalıdır ve kullanıcılarının ihtiyaçlarına cevap verir nitelikte olmalıdır. Kullanıcı merkezli bir web sitesi tasarlanmanın ilk adımı, sitenin ticari beklentilerinin, sitenin içeriğinin ve anahtar senaryoların belirlenmesidir. Bu aşamalar tasarımı ön plana çıkarmakla birlikte,

değerlendirme için odak oluşturur. Site tasarlanırken yazılı materyaller için gerekli olan ilkeler, navigasyon ve arayüz tasarımı önceden oluşturulmalıdır. Birçok web sitesinde içerik bulmanın zorluğu birçok sebebe bağlıdır. Bunlardan başlıcaları; web sitesi için hazırlana birçok görsel materyalin basılı medya için hazırlanmış olması ve ekran ortamında sunulması için gerekli dönüşümlerin gerçekleştirilmemesi. İkinci neden ise; arayüz tasarımı basılı medya tasarımından daha kolay olduğu için, basılı medya için kullanılan kalite standartlarının web siteleri için kullanılmaması. Üçüncü neden ise; birçok organizasyon sitelerini oluştururken, kendi beklenti ve ihtiyaçlarını kullanıcıların beklenti ve ihtiyaçlarının önde tutmasıdır (Bevan, 1997: 1).

Alben, etkili bir interaktif (etkileşimli) tasarımın, kullanıcıya tatmin edici ve başarılı bir tecrübe yaratması için gereken süreci aşağıdaki şekilde belirtmiştir



Şekil 2: Etkili bir interaktif (etkileşimli) tasarım süreç tablosu (Alben, 2002, s.113).

Web sayfası tasarım sürecine dair birçok şey söylenmesine rağmen, kullancının sitede kaldığı süre içinde uygun modun veya heyecan hissinin sağlanması önemli bir faktördür. Kullanıcıların çoğu onların beklentileri ve ilgi alanları göz önünde bulundurularak tasarlanan sitelerde daha fazla zaman harcama eğilimi göstermektedir. Bu gerçek göz önünde bulundurularak, Bernard' göre arayüz tasarımında üç önemli

prensip dikkate alınmalıdır. Bunlardan birincisi; arayüz tasarımının sade olması, yani arayüz tasarlanırken gereksiz tüm elemanların elimine edilmesidir. Arayüz tasarımında boş alanların bırakılması kullanıcı açısından keyif verici etki yaratmaktadır. İkinci prensip ise; aksiyon içeren elemanların görünebilir olması. Örneğin, arayüzde buton kullanılıyorsa ve bu buton başka bir eylem içeriyorsa, kullanıcı tarafından hızlı ve kolay algılanabilir şekilde tasarlanmalıdır. Üçüncü prensip ise; arayüzün denge ve birlik prensiplerine uygun şekilde hazırlanmasıdır. Çünkü denge ve birlik prensibi iyi başarılı bir tasarım ürününün anahtar parçalarıdır. Tasarımda dengenin sağlanması için altın kesim kurallarına dikkat edilmelidir. Sayfada bulunan elemanların sıradan ve gelişigüzel görünmemesi ve yığın hissi vermesi için, her eleman nitelik ve işlevlerine göre sınıflandırılarak gruplandırılmalıdır. Buda kullanıcının tasarımda bütünlüğü algılamasını sağlayacaktır (Bernard, 2003: 12).

2.2.7.1.1. Tipografik Kurallar

Yazı ve resimler kullanıcılara araştırma sürecinde en çok veri sağlayan unsurlardır. Web sitelerinde yazı içeren sayfalarda, basılı medyada dikkate alınması gereken kurallar, ekranın özelliğini göz önünde bulundurarak uygulanmalıdır (Luck, Hunter, 1997: 321).

Khan ve Lenk'e göre ise tipografi, GUI (Graphical User Interface) yani kullanıcı grafik arayüz'ün en önemli parçasıdır. İyi bir arayüz tasarımı için, yazının görsel sistemde nasıl çalıştığının bilinmesi gereklidir. Tipografide kullanılan renk, ritm ve stil'in arka plan ile olan ilişkisinin iyi anlaşılması ve uygulanması, başarılı arayüz tasarımı için anahtar teşkil eder (Khan ve Lenk, 1998: 15).

Tipografi veya yazıların görsel işlenmesi, tablo, harita, diagram ve paragrafların etkin tasarlanmasında anahtar elemandır. Yazıyı kâğıt üzerinde okumak ekrandan okumaktan daha olmasına rağmen, bazı kurallar dâhilinde ekrandan okuma kolay hale getirilebilir. Seçilen font, ekran düzenlemesi ve zıtlıklar ekranda okumayı etkileyen faktörlerdir. Tipografi, seçilen karakter aileleri, yazının tüm ekranla ve diğer yazılarla olan oran ilişkisini de kapsamaktadır. Lee ve Boling'e göre ekranda tipografik tasarım yapılırken aşağıdaki kural ve noktalara dikkat edilmelidir. Bunlar:

1. Kullanıcının ilgisini çekmek için boyut ve farklı görüntüsünden dolayı grafik fontlar kullanılmalıdır.
2. Belli yazı guruplarını belirtirken kullanılan tipografide tutarlı olunmalıdır.
3. Okumada ayırdediciliğin sağlanması için hem büyük hemde küçük harfler birarada kullanılmalıdır. Başlıklar hariç tümü büyük harf kullanımından kaçınılmalıdır.
4. Algılanma açısından, yazı ve arka plan arasında renk zıtlığı sağlanmalıdır.
5. Paragraflarda sola blok kullanılmalıdır ve sağa blok yazılardan kaçınılmalıdır. Satırlarda ortalama 8-10 kelime veya 65 karakter kullanılmalıdır. Uzun satırların araları normalden açık olmalıdır.
6. “Highlight” yani üzerinde vurgu olan yazılar dikkatli ve amacını aşmadan kullanılmalıdır (Lee ve Boling, 1999: 21).
7. Yazıların okunabilir olması açısından font boyutları 10-12 ve 14 punto aralığında olmalıdır (Bernard, 2003: 19).
8. Yazılarda yanıp sönme veya animasyon kullanımından kaçınılmalıdır.
9. Yazıların bulunduğu seminlerde desen veya geometrik şekil kullanılmamalıdır.
10. Yazılarda çerçeve yerine tablo kullanılmalıdır. Çerçeveler bookmark ve bakı için probleme yol açabilir (Bevan, 1997: 5).

Tipografide renk kullanımı, baskı rengine nazaran çok daha avantajlı bir durumdur. Basımda mürekkebin her kâğıda ayrı ayrı basıldığı düşünülürse, fazla sayıda renk kullanılması maliyet açısından pahalı olabilir. Ama ekran ortamında renk kullanımı üretime herhangi extra bir maliyet katmadığı için, çok daha özgür ve sayıca sınırsızdır. Ekranda tipografinin renklendirilmesi tamamen farklı bir süreçtir. Ekranda 8, 16 ve 24 bit renk kullanmak üretim maliyetine etki etmez. Bunun yerine ekranı satın alan kullanıcı için belirleyici unsurdur. Ekran ortamında renk kullanılırken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, renklerin farklı özelliklere sahip ekranlarda nasıl görüneceğidir. Ekranda sınırlayıcı etken ekranların desteklediği renklerin sayı ve aralıklarıdır. Ekranda tipografinin en heyecan verici karakteristik özelliği zaman üzerinde boyutlandırılmasıdır. Çünkü ekran tipografisi harekete sahiptir. Bu özellik ekran tipografisine iletişim açısından olumlu etkileyen bir faktördür. Bu faktör özellikle

film başlıkları ve televizyon reklamlarında tipografik açıdan tasarıma artılar kazandırmaktadır (Kahn ve Lenk, 1998: 13).

2.2.7.1.2. Resim ve Grafikler

Yazılar gibi, resim ve grafikler de kullanıcıların web sitelerini kullanmalarında önemli bir etkidir. Web sitelerinde resim ve grafikler kullanılırken, basılı medyada takip edilen görsel kurallar takip edilmelidir. En çok dikkat edilmesi gereken noktalardan birisi, sıkıştırılmış grafik ve resimlerde en uygun sayısal yöntemin kullanılmasıdır. Çoğu zaman resimlerin kalitesi ve boyutları arasında ödün verilmesi gerekebilir. Reimlerin görüntü kalitesinin artması, resimlerin boyutlarının büyümesi anlamına gelir. Özellikle network üzerinden yayınlanan tasarımlarda resim boyutlarının mümkün olduğu kadar bandwidth kapasitesine uygun olmalıdır. Kullanıcı açısından resimlerin ekranda hızlı yüklemesi kullanıcının sitede harcadığı zaman açısından önemli bir etkidir.

Resim ve grafiklerin indexlenmesi işlemine “image mappin” yani görüntünün haritalandırılması denir. Görüntülerin belli noktalarına “hot spot” yani sıcak bölge olarak adlandırılır ve bu bölgelere linkler verilir. Bu linkler sayesinde kullanıcılar farklı noktalara yönlendirilir (Luck ve Hunter, 1997: 322).

Web sitelerinde kullanılan resim ve grafikler kullanıcıların ilgisini çekerek yazılara olan ilgiyi artırarak öğrenme sürecine katkıda bulunur. Resim ve grafikler ayrıca tasarıma çekicilik ve kurumsal kimlik kazandırır. Lee ve Boling web ortamında kullanılan resim ve grafikler için dikkat edilmesi gereken bazı kurallar belirlemişlerdir. Bunlar:

1. Resim kullanımında tasarımın tümü dikkate alınmalıdır.
2. Sade ve net görüntüler tercih edilmelidir. Sade görüntüler karmaşık görüntülere nazaran daha etkilidir. Aşırı detay içeren ve küçük boyutlu görüntüler kullanılmamalıdır.
3. Resimler amaca uygun şekilde kullanılmalıdır. Ekranı kaplamak veya dekoratif kaygılarla resim kullanılmamalıdır.

4. Sitede kullanılan tüm görüntüler etiketlenmeli ve özelliklerini belirten açıklamalar kullanılmalıdır.
5. Resimler seçilirken kullanıcı hedef kitlenin özellikleri dikkate alınmalıdır (Lee ve Boling, 1999: 24).
6. Görüntüler web için hazırlanırken, boyutları ve yükleme hızları dikkate alınmalıdır. Çok etkili bir resim geç yüklediği için kullanıcı tarafından tam yükleme bitmeden geçilebilir.
7. Gereksiz resimlerde animasyon kullanılmamalıdır.
8. Renkli görüntüler siyah beyaz görüntülere nazaran daha çok akılda kalıcıdır (Bernard, 2003: 20).
9. Sitede kullanılan resimler anlam içermelidir. Görüntüler içerik ile tutarlılık içinde olmalıdır.
10. “Thumbnail” yani ana resimleri temsil eden resimler zaman kazanma açısından kullanılması faydalıdır (Gehrke ve Turban, 1999: 3).

2.2.7.1.3. Web Tasarımında Renk Kullanımı

Web tasarımında görsel dilin aktarılmasında en gelişmiş ve kompleks elemanlardan birisi de renktir. Renkler ekran ortamında basılı medyalarla farklı olarak ele alınması gereklidir. Hem renklerin teknik özellikleri hemde kullanıcıda yapacağı görsel etki açısından, web tasarımında renk seçilirken çok dikkat edilmelidir. Renklerin konu içeriğini yansıtmaları ve kullanıcılarda görsel algı açısından bırakacağı etki açısından tasarımcı tarafından üzerinde düşünülmesi gereken önemli noktadır. Ekranda renk kullanımı ile ilgili bazı kurallar aşağıda belirtilmiştir.

1. Renkler estetik olarak tatmin edici olmalı ve sitenin amacına hizmet etmelidir.
2. Arayüz tasarımında 5 adetten fazla renk kullanmak kullanıcının algısını olumsuz yöde etkileyebilir.
3. Renkler belirlenirken tutarlı olunmalıdır ve ekranın özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.
4. Renk kullanılırken ilgi çekici olmasına dikkat edilmelidir. Vurgulanmak istenen öğelerde parlak renklerin kullanılması, dikkat çekiciliği artırabilir.

5. Arka plan renklerinin koyu ve çok parlak olmamasına dikkat edilmelidir. Üzerine binen öğelerin renklerinden ayrılması, ayırt edicilik açısından önemlidir.
6. Bütünleyici renk kullanımından kaçınılmalıdır (Misanchuk ve Schwier, 1995: 16).

2.2.7.1.4. Ekran Çözünürlüğü

İnternet kullanıcıları çoğu zaman birçok bilgiyi ekrana sığmadığı için görememektedir. Bu durum çoğu zaman unutkanlık veya sayfa kaydırma isteksizliğinden kaynaklanabilir. Bu tür sorunlarla karşılaşmamak için önemli bilgilerin yatay düzlemde ekrana sığması gerekmektedir. Bu yüzden düşük çözünürlüklü ekrana göre tasarlamak en iyi yöntemdir. www.mycomputer.com sitesinin yapmış olduğu geniş çaplı bir ankete göre 600 x 800 çözünürlüğündeki ekran boyutları en çok kullanılan ekran boyutudur. Anketin sonuçları aşağıdaki şemada verilmiştir.

Çözünürlük	Kullanıcı Yüzdesi
640 x 480	% 8.9
800 x 600	% 49.5
1024 x 786	% 22.5
1280 x 1024	% 2
Bilinmeyen	%14.8

Tablo 1: Çözünürlük ve Kullanıcı Yüzde Oranları

Sayfalarda aşağı yukarı kaydırma yapmadan sayfayı görüntülemek için en uygun çözünürlük 596 x 295 pixeldir. Ama çoğu kullanıcı ekran çözünürlüklerini 800 x 600 pixele göre ayarladığı için, tasarım yapılırken en önemli öğeler daha küçük çözünürlüğe göre tasarlanmalıdır. Daha az önem arz eden öğeler daha büyük çözünürlüğe göre tasarlanabilir (Bernard, 2003: 23).

2.2.7.1.5. Kullanıcı-Web Site İlişkisi

Michael Schuyler, “Web Tasarımın Geleceği” adlı makalesinde resim ve grafiklerin çok kullanıldığı göz alıcı web siteleri ile yazı ağırlıklı sade web sitelerini karşılaştırmaktadır. Schuyler web tasarım alanının öncü ve uzmanlarından. Makalesinde Schuyler, web tasarımın başlangıcı ve bugünüden bahsederken, engelli insanların kullanabilecekleri şekilde hazırlanmış sitelere işaret etmektedir. Özellikle görme ve duyma özürü insanların web siteleri kullanımına vurgu yaparak, içerik ve erişebilirlik konusunu tartışmaktadır. Ayrıca etkili web tasarımının uzman ve eğitim almış kişiler tarafından tasarlanmalı ve aksi takdirde girşilmemesi gerektiğini savunmaktadır (Schuyler, 2000: 50).

John Rindgard’a göre etkili web tasarımında HTML anahtar olmakla birlikte, tasarım yeteneği ve takım çalışması da hayati önem taşımaktadır. HTML kullanmakla grafik tasarım yapmak el ele giden iki olgudur. Görüntü işlemek için kullanılan Photoshop gibi programlar ayrıca renk ve alan kullanımını güçlendirmektedir. Ama Rindengard, HTML temel bilgisi her türlü web tasarımı için anahtardır. Çoğu zaman web tasarımı yapmakta kullanılan programlar istenilen sonucu verememektedir. Bu tür durumlarda problemlerin kodlama açısından giderilebilmesi için HTML bilgisi zorunluluk olmaktadır. Örneğin, yazıların bloklanması veya renklerin ekranda yanlış görünmesi gibi problemler ancak HTML bilgisi sayesinde giderilebilmektedir. Ama web tasarımı ve HTML eğitimi verilmeden önce görüntü işleme ve masaüstü yayıncılıkta kullanılan programların öğretilmesi gerekmektedir. Bu tür programların önceden öğretilmesi öğrencilerin bilgisayara hâkimiyetini, tasarımın önemli yönlerini ve HTML öncesi kendilerine olan güvenlerini kazanmalarını sağlayacaktır (Rindgard, 1999: 69).

Papachrissi’ye göre “çekicilik” olgusu internet kullanıcılarının belli sayfaları ziyaret etmesi, uzun zaman harcaması ve daha sonra defalarca aynı siteyi ziyaret etmesi için en önemli etkidir. Bu bulgular, daha önce radyo ve televizyon için yapılan arka plan araştırmaları ile benzer bulgulara sahiptir. 279 kişi üzerinde internet kullanımı ve nedenleri üzerine yapılan araştırmaya göre, internet kullanıcılarını motive eden başlıca altı neden vardır. Bu nedenler: keyif alma, etkilenme, kapsama, uzaklaşma, rahatlama ve kontroldür. Ayrıca araştırmacılar, kişisel yarar, zaman geçirme, kolaylık, eğlence ve

bilgi arama gibi etkenlerin de kullanıcıları internete yönlendirdiğini saptamıştır. Bu araştırmalarda cinsiyetin etken olmadığı da ayrıca bulgular arasındadır. (Papacharissi, Rubin, 2000: 176).

Smith'a göre, web sitelerini popüler ve çekici yapan diğer bir etken ise etkileşimliliklerdir. Etkileşimli sitelerde kullanıcılara fikirlerini belirtmesi ve sitenin içeriği hakkında yorum yapabilme olanağı sunulmaktadır. Ayrıca bu tür sitelerde kullanıcıların siteye katkıda bulunması imkânı da verilmektedir. Bilindik sembollerin sitelerde kullanılması, kullanıcıları siteleri kolaylıkla diğerlerinden ayırmalarını sağlamaktadır. Sitelerde resmi ve içerikle alakalı linklerin bulunması, kullanıcıların bu siteleri takip etmesi açısından olumlu katkılar sağlamaktadır (Smith, 1999: 91).

Firmalar ve reklamcılar internetin sağlamış olduğu geniş imkânlardan yararlanmakta hiç geç kalmamışlardır. Küçük veya dev boyuttaki hemen hemen tüm firmalar internet üzerinden reklam vermektedirler. Gerry Khermouch, "Reklamcılığın Geleceği" adlı makalesinde, reklamların kullanıcıların internet üzerindeki davranışlarına nerde ise hiç etkisi olmadığını savunmaktadır. McDonalds, Volkswagen ve anheuser-Buch gibi dev firmalar artık internet üzerinden reklam vermeyi bırakmışlardır. Bu firmalar internet kullanıcıları yerine, televizyon izleyicilerine yönelmişlerdir. Firmaların internet üzerinde reklam verirken kullandığı diğer bir yöntem ise, reklamları kendi siteleri içerisine yerleştirmeleridir. Ayrıca bu firmalar çoğu kullanıcılar tarafından istenmeyen "po-up" reklamlar yerine farklı boyutlarda ilanlar kullanmaktadırlar (Khermouch, 2001: 138).

"Interactivity Reexamined: A Baseline Analysis of Early Business Web Site" adlı bir araştırmada, araştırmacılar eski ve yeni ticari web sitelerini karşılaştırarak, etkileşimliliğin kullanıcılar üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmışlardır. Bu araştırmada araştırmacılar dört soruya cevap aramışlardır. Bunlardan birincisi: Eski ticari web sitelerinde etkileşimliliğin hangi boyutları hâkimdi? İkinci soru ise: Ticari siteler etkileşimliliği ne oranda ele almaktadır? Üçüncü soru: Yüksek seviyede etkileşimlilik site ziyareti öncesinde mi? yoksa ziyaret esnasında mı gerçekleşmektedir? Son soru ise: Ticaret çeşidi ile etkileşimlilik arasındaki bağlantı nedir. Bu sorulara cevap aranırken 110 web sitesi ve 3 ayrı ticaret alanı konu alınmıştır. İncelenen bu siteler 4 kategoride değerlendirmeye alınmıştır. Bunlar: 1- Sitenin neşeli ve renkli olması, 2- Kendine

yönelik olmaları, 3- Bilgiye ulaşılabilmesi, 4- İki taraflı iletişim. Bu araştırmalar sonucunda ticari web sitelerinin en önemli yönünün karşılıklı iletişim olduğu anlaşılmıştır. Kullanıcılar ticari ihtiyaçları doğrultusunda site sahipleri ile etkileşime geçerken, site sahipleri de kullanıcıların geri bildirimlerini takip ederek karşılıklı iletişimi anahtar faktör haline getirmişlerdir (Ha ve Lincoln, 1998: 486)

2.2.8. Sayısallaştırma (Dijitizasyon)

Dijital çoklu ortamın (multimedya) üretilmesi ve tüketilebilmesi için hızlı işlem yapabilen bilgisayar sistemlerine ihtiyaç vardır. Bu özellikten faydalanabilmek için kullanılan medyanında dijital formatta olması gerekir. Zengin ve farklı formlarda oluşturulmuş resim, yazı, video ve seslerin bilgisayar içerisinde “binary” formuna dönüşmesi gerekmektedir. Kullanılacak medya bu formata dönüştürüldükten sonra artık istenilen şekilde değiştirilip, düzenlenip, tasarlanıp ve saklanabilir hale gelir. Bir adım sonrasında ise saklanan bu medya networkler üzerinden dünya üzerinde istenilen bir yere gönderilebilir veya istenilen kısmı CD veya DVD üzerine kopyalanarak tekrar kullanılabilir. Dijital formdaki bilgileri sadece çoklu ortam (multimedya) programlarına sahip bilgisayarlar üzerinde değiştirilebildiği gibi, günümüzde hızla ilerleyen teknoloji benzer imkânları tüketici seviyesindeki dijital cihazlarla da yapmak mümkün hale gelmiştir. Ayrıca tüketici cihazları bilgisayarlardan daha ucuz olduğu için çoklu ortam (multimedya), yakın gelecekte gerçek anlamda bir tür kitle iletişim formuna dönmesi beklenmektedir (Chapman, 2004: 32).

2.2.9. Donanım (Hardware)

Çoklu ortam (multimedya) elemanlarında ses ve video çok geniş disk alanı işgal eder. Ayrıca zaman tabanlı medyada kaydedilebilir ve programa aktarıldıktan sonra üzerinde değişiklik yapılarak playback yapmak gerekir. Bu da çok sayıda işlemin aynı anda bir arada yapılması gerektiği anlamına gelir. Bu süreç bilgisayarın hafızasında oldukça geniş yer kaplar ve ayrıca işlemcininde bunu kaldırabilmesi için çok hızlı olması gerekir. Tüm bu işlemlerin network üzerinden yapılabilmesi de çok geniş bandwidth gerektirmektedir. Bu tür işlemleri gerçekleştirebilen bilgisayarlar yakın

zamanda üretilmiş ve hatta sıradan kullanıcılarında hizmetine sunulmuştur. Bu durum yakın gelecekte çoklu ortam (multimedya) alanında teknolojik gelişmelere bağlı olarak patlama olması anlamına gelmektedir.

Çoklu ortamın (multimedya) donanım gerekliliğine baktığımızda iki farklı noktaya dikkat edilmelidir: Çoklu ortam (multimedya) tüketimine ve üretimine olan ihtiyaçtır. Gerçekçi olmak gerekirse üretiminden ziyade tüketimi öneldir. Çünkü üretim her zaman tüketici kitlenin sahip olduğu altyapı ve teknik imkânla bağlı gelişen bir olgudur (Chapman, 2004: 43).

2.2.10. Program (Software)

Çoklu ortam (multimedya) üretiminde kullanılması gereken her türlü materyalin dijital formda olması gerekmektedir. Farklı bilgisayar programları farklı medya formları için üretilmiştir örneğin: resim düzenleme ve çizim programları grafikler için; editör ve layout programları text için; captur, editing ve post-production video için; özel programlar sinema ve animasyon için; recording, editing ve effects programları ses için ve daha birçok geliştirilmiş özel programlar. Çoklu ortamın (multimedya) doğasına uygun olarak birçok farklı elemanı biraraya getirip ve üzerinde değişiklik yapabilmek için özel çoklu ortam (multimedya) programlarına ihtiyaç vardır. Bu tür programlar içerisinde oldukça yüksek sayıda menü ve araçlar bulunduracağından öğrenilmesin de aynı oranda zor olacaktır. Bu tür programları kullanabilmek özel yetenek ve beceri gerektirir. Tek bir kişinin bütün çoklu ortam (multimedya) programlarını öğrenebilmesi ve yapması mümkün değildir, aksi takdirde sonuçlar profesyonel görünmez (Chapman, 2004: 9).

İkinci gerekli olan bir program çeşidi ise, farklı formatlardaki projelerin aynı kategori altında toplanılarak üzerinde değişiklik yapılabilmesidir. Buna en iyi örneği QuickTime teşkil eder. QuickTime Movie içerisine video, ses, animasyon, görüntü, sanal gerçeklik panoromalar ve interaktif elemanlar aynı anda konularak senkronize ve koordine edilebilir. Bu program medyayı oynatmakla kalmayıp hem etkileşim hem de editing imkânı verir.

2.2.11. İletişim Ağı (Network)

Modern bilgisayarlar genelde bağımsız değil mutlaka bir network'e bağlı olarak çalışırlar. Yerel ağ bağlantısı genelde Ethernet teknolojisini kullanarak bir organizasyonu veya belirli bir alan içerisinde kalan birimleri birbirine bağlar. Yerel ağlar router, köprü ve switch kullanarak interneti oluştururlar. İnternet günümüzde bilinen en geniş ağ bağlantısıdır ve TCP/IP denilen protokol sayesinde bağlanır. Bu protokollerin çoğu İnternet Service Provider(ISP) denilen ticari firmalar tarafından organizasyonlara veya kişilere, ayrılan hatlar üzerinden hizmet verirler. İnternet 1991 yılında üzerinde bulunan sınırlılıkların kaldırılması ile birlikte herkesin kullanımına açılmıştır.

Networkler ve başlıbaşına internet çoklu ortamın (multimedia) dağıtılabilmesi için çok değerli bir kaynak oluşturmaktadır. Bunun yanında teknik bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. İnternet ele alındığında çoklu ortam (multimedia), ekstra bir faktör olan TV, video, fotoğraf ve basılı medyaya alışkın olan ve beklentileri yüksek olan bir medya tüketicisi ile karşı karşıyadır ve her zaman bu medyalarla yarış halinde olmak durumundadır. İnternet üzerinden yapılan yayınlar teknoloji ve hız göz önüne alındığında doğal olarak tüketicilerin alışık olduklarından daha yavaş hizmet vermektedir. Network teknolojilerindeki ilerleme yakın gelecekte hız faktörünü ortadan kaldıracığından, çoklu ortam (multimedia) aradaki farkı çok daha hızlı kapatacaktır (Chapman, 2004: 51).

Çok açıktır ki, ağ üzerinden bağlanma gelecekte bilgi sistemlerinin en önemli parçası olacaktır. Hızla yükseliş gösteren bilgi ağları çağımızda, global endüstrinin ihtiyaçları, sosyal ve ekonomik yapıların etkisi ile güçlenerek tek başlarına bilgi platformları olarak varolacaklardır (Feldman, 1994: 120).

2.2.12. İnsan-Bilgisayar Etkileşimi – HCI (Human Computer Interaction)

İnsan-Bilgisayar Etkileşimi terimi sadece bilgisayar için değil, insan-makine etkileşimi olan MMI (Man-Machine Interaction) ile değişmeli olan bir terimdir. Ama araştırmacılar karşıda çıksa, bu iki terim çoğu zaman benzer anlamda kullanılmaktadır.

Ama İnsan-Bilgisayar Etkileşimi teriminin en basit ve anlaşılabilir tanımı Booth'a göre "insanlarla bilgisayarlar arasındaki etkileşimin araştırılması, incelenmesidir." İnsan-Bilgisayar Etkileşiminin kolay anlaşılabilirliği için farklı birkaç yönü ile incelenmesi gerekir bunlardan birincisi ve en açık olanı; program ve cihaz etkileşimi ve teknolojilerinin anlaşılmasıdır. En eski ve en sık rastlanan etkileşim insanın klavye kullanarak bilgisayar ortamında herhangi bir dil formatında yazı yazmasıdır. Ama bunun yanında farklı birçok yöntem teknolojik gelişmelere paralel olarak gelişmektedir. Örneğin, birçok sistem menüler vasıtası ile insanların bilgisayarda comman (direktif) vermesini sağlar. Bu yeni teknikler çoğu zaman kullanıcılara yeni alternatifler sunarken, bir yandan da bazı problemleri beraberinde getirmektedir. Etkileşim tekniklerinin en başında insan ile bilgisayar arasındaki iletişim konusunda ortaya çıkmaktadır. Zaten İnsan-Bilgisayar Etkileşiminin temelini oluşturan unsur da budur. İnsan-Bilgisayar Etkileşimi bu tür problemlerle uğraşırken, diğer yandan da "ses tanıma" gibi yeni gelişen etkileşim teknikleri ile başa çıkmaya çalışmaktadır. İnsan-Bilgisayar Etkileşiminin amacı yeni teknikler geliştirmekle beraber, hale hazırda varolan tekniklerin en etkin şekilde nasıl entegre edileceği ve maksimum verimin nasıl alınacağı konusunu inceler (Booth, 1989: 7)

Habermas'a göre "İnsan-Bilgisayar Etkileşimi" alanının ele aldığı ikinci konu ise; insanın bilgisayarla nasıl etkileştiği konusudur. Bu alanın merkezini oluşturan amaç bilgisayar sistemi modelinin insan yani kullanıcı ile nasıl eşleştirileceği hususudur. Kullanıcıların sistemi kullanabilmesi için sahip olması gereken bilgi miktarı ve bilgilerini nasıl uyguladıkları bu konunun araştırdığı temel noktalar. Bu sebepten dolayı araştırmacılar dikkatlerini kullanıcılar için araç geliştirme ve kullanıcıların yeni araçları karşı olan tepkilerini tahmin edebilme üzerine yoğunlaştırmışlardır. Kısaca, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi, kullanıcılar için teori ve araç geliştirme ve geliştirilen bilgi birikiminin kullanıcıların ne derece etkin kullandıkları konularını işlerler (Habermas, 1981: 41).

İnsan-Bilgisayar Etkileşimi alanının üzerinde durduğu üçüncü önemli nokta ise; kullanıcıların bilgi ihtiyaçlarını karşılamak ve onlara işlerini yaparken kendi yöntemlerini geliştirmelerini sağlayabilmek için özgürlük kazandırmaktır. Birçok bilgisayar sisteminin başarı veya başarısızlığı, kullanıcılara sağladığı imkanların onların ihtiyaç veya yaptığı işlemlere uygun olup olmamasıdır. İyi tasarlanmış bir sistem, kolay

görünen fakat çok zor bir işlem olan kullanıcıların fonksiyonel ve bilgisel ihtiyaçlarını üst seviyede tutabilmelidir (Booth, 1989: 8).

2.2.12.1. Temel Etkileşimler

2.2.12.1.1. Grafik Objelerin Manupulasyonu (Değiştirilmesi)

Ekranı görüntülenen grafiklerin direkt olarak gösterme aracı ile, yani bugün bilinen adı ile “bilgisayar kalemi” ile, değiştirilmesi 1963 yılında Ivan Sutherland’ın doktora tezinde anlatılmıştır. Ivan tezinde “sketcpad” kullanarak grafiklerin hareket ettirilmesini ve boyutlarının değiştirilmesinin nasıl yapılacağını arayüzler olarak açıklamıştır. Daha sonra Amerikan Hava Kuvvetleri Komutanlığı tarafından fikir laboratuvarlarda geliştirilmiştir. ARPA Net ve MIT (Massachusetts Institute of Technology) işbirliği ile kurulan laboratuvarlarda ekran ortamında grafik görüntülerin işlenmesi süreci geliştirilerek bugün geldiği noktanın temelleri atılmıştır. David Canfield ise “ikon” olarak tanımladığımız arayüz sembollerini 1975 yılında hazırlamış olduğu doktora tezinde tanıtmıştır. O da bu fikrini yine adı geçen laboratuvar işbirliği ile geliştirerek ikon kavramını terminolojiye ve çoklu ortam (multimedya) ortamına katmıştır (Goldberg, 1988: 67).

2.2.12.1.2. Mouse (Bilgisayar Faresi)

Bilgisayar faresi ilk olarak 1965 yılında Stanford Araştırma Laboratuvarında geliştirilmiştir. “Mouse”, yani bilgisayar faresi 1954 yılından beri ekranda objeleri hareket ettirmekte kullanılan “bilgisayar kaleminin” yerini aldı. Bilgisayar faresi 1970’li yıllarda Xerox firması tarafından pratik kullanımı geliştirilerek 1981 yılında ticari alana sokulmuş ve Perq ve Apple firmaları tarafından kullanılmaya başlanmıştır (Myers, 1998: 47).

2.2.12.1.3. Windows (Ekran Pencereleeri)

Ekranında programların kullanılabilmesi için gerekli olan arayüzlerin yer aldığı ekran pencereleri ilk olarak 1969 yılında Alan Kay'ın doktora tezinde açıklanmıştır. Ekranında üst üste binen pencereler ilk olarak 1974 yılında Xerox PARC tarafından kullanıldı. Pencerelerin ticari olarak kullanılması, MIT laboratuvarlarındaki gelişme sürecinin ardından 1979 yılını buldu (Goldberg, 1988: 148). Bugün kullanılan şekli ile pencereler 1980'li yıllarda Apple ve Microsoft firmalarının geliştirmiş olduğu işletim sistemlerinde ilk olarak kullanılmaya başlanarak temelde çok farklılıklar göstermesede kullanıcıların ekranında daha iyi bir tecrübe yaşaması için teknik olarak geliştirilmiştir.

2.2.12.2. HCI ve Çoklu Ortam (Multimedya)

Brown Üniversitesinde, FRESS projesi adı altında çoklu pencerelerde resim ve yazıları bir arada kullanılması 1968 yılında gerçekleşti. Grafik Dokumanlar Projesinde, video hariç resim ve yazılar bir arada kullanılarak ilk hypermedia tasarımlar yapıldı. ARPA'nın desteği ile 1982 yılında "Diamond" projesi kapsamında çoklu ortam (multimedya) öğeleri birarada kullanılmaya başlandı. MIT'nin desteklediği proje ile ilk çoklu ortam (multimedya) projeleri hareketli görüntülerle birleştirilerek 1983 yılında kullanılmaya başlandı (Myers, 1998: 50). Bugünkü çoklu ortam (multimedya) programlarının gelişmesi MIT'nin gerçekleştirmiş olduğu bu proje sayesinde gerçekleşmiştir.

2.2.13. Çoklu Ortam (Multimedya) Bileşenleri

2.2.13.1. Tipografi

Tipografi kelimesi Yunanca "typos" yani biçim ve "graphein" yani yazmak kelimelerinin birleşiminden türemiş olan bir isimdir. Tipografi bir işaretlendirme sistemi olmakla beraber bir dilin de düzenlenmesidir. Net bir tanımı olmayan tipografinin hali hazırda olan tanımlar doğrultusunda sürekli gelişmesi ve uygulama alanlarına göre ilişkilendirilerek tanımlanması gerekir (Baines, Haslam, 2002: 7).

Becer'e göre tipografi ismini Johannes Gutenberg kullandığı metal harfleri adlandırmak için kullanmıştır. Tipografi, baskıda kullanılan tüm yazı ve işaretlendirmelerin, estetik ve tasarımla alakalı özellikleri ile üretim teknolojilerini konu alan bir dalıdır (Becer,1997: 176).

Sarıkavak ise tipografiyi, bir sayfa üzerinde harf, kelime ve satırlar kullanarak ve diğer öğelere de bağlı kalarak yapılan görsel düzenlemelerdir olarak tarif eder. Tipografinin fonksiyonelliğini koruyabilmesi için, tüm yazı elemanlarının estetik olarak ve verilmek istenen mesajları doğru olarak iletecek şekilde düzenlenmesi gerekir (Sarıkavak, 2004: 1).

Uçar ise Tipografiyi doğası gereği “yazı” kavramını ele alan ve yazıya ilişkin her türlü görsel faaliyeti içeren bir disiplindir olarak tanımlar. Diğer bir ifadeyle, yazı ve yazı ile alakalı öğeleri konu alan medyaların üretildiği/tasarlandığı bir alanıdır (Uçar, 2004: 139).

İletişimde tipografinin ve sembollerin kullanılması, yaklaşık 6000 yıl önce Mezopotamya, Mısır, Sümer ve Babil’de güneşte kurutulan kil tabletler üzerine kazınarak başlamıştı. O dönemde sadece yönetici ve ruhi liderlerin okuma yazmasına izin veriliyordu. Bu dönemde ortaya çıkan ilk yazılı mesajlar yönetim politika ve vergiler hakkında yazılmışlardı. O dönemde okuma ve yazma sadece elit tabakasının tekelinde olduğu için herşey kendi sosyal gurupları içinde gerçekleşmekteydi.

Bilgi aktarmak amacıyla yapılan yazma eylemi aslında tarih öncesi kemik kalıntılarına ve mağara duvarlarına kazınarak yapılan işaretlerle birlikte görsel iletişimin başlangıcı olmuştur. Roma imparatorluğu döneminde öğrenmeye ve ilerlemeye doğru istek, bugünkü tipografinin temelleri ve standardı sayılan ilk Roma harflerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Hıristiyanlığın yayılması amacı ile yapılan seferler sayesinde de tüm Avrupa’ya yayılmıştır. Romalılar tarafında geliştirilen yazı karakteri yapılandırması bugünkü kullanılan yapılandırma sistemine temel oluşturmuştur. Serif, bold gibi yazı karakterlerinin temel özellikleri günümüze Roma İmparatorluğu sayesinde taşınmıştır (Beaumont, 1990: 32).

Alfabemizi oluşturan harfler, orijinal olarak gerçek hayatı temsil eden ve piktogramik çizimler olarak nitelendirilen Eski Mısır hiyerogliflerinden yola çıkarak günümüze taşımıştır (Samara, 2004: 15).

Günümüzde ise yazı ve onu okuyabilme bilginin gücüne açılan kapıdır. Modern toplumlarda okuma yazma artık ayrıcalıktan ziyade bir gereklilik haline gelmiştir (Vaughan, 2001: 149). Yazı uzmanlık alanınıza göre size doktora derecesi kazandırma veya hapis cezasına çarptırarak güçtedir ve bu gücünü tarih boyunca taşımış ve taşımaya devam etmektedir.

İnternet ve web ortamında 90'ların başlarında yaşanan patlama yazının önemini her zamankinden daha fazla artırmıştır. Web'in dili olan HTML (Hypertext Markup Language) ilk olarak bilgisayar ekranında basit yazı dosyalarını görüntülemek için tasarlandı. Akademik yazılar, makaleler, karmaşık kullanma kılavuzları ve hatta bir kitabın tamamı rahatlıkla web ortamında okunabilmektedir. Hatta yazılara eklenen linkler (hypertext) sayesinde bir tıklama ile sonsuz bilgiye internet teknolojisi sayesinde ulaşmak ve kitap sayfalarında bir arada bulunmayan organize edilmiş toplu bilgiye erişim olanaklı hale geldi. Çoklu ortam (multimedya) uygulamalarının yaygınlaşması ve web ortamında kullanılabilmesi bilginin çok daha etkin, zengin ve hızlı erişime açık olmasını sağlamıştır.

Kelimeler ve semboller, sözlü veya yazılı iletişimin en çok kullanılan sistemlerini oluştururlar ve en kapsamlı bilgiyi en akıcı, detaylı ve anlamlı şekilde kitlelere ulaşmasını sağlarlar. Bu durumdan dolayı kelime ve semboller, çoklu ortam (multimedya) menüleri, navigasyon sistemleri ve elektronik bilgi kapsamının hayati elemanı haline gelmiştir (Vaughan, 2001: 151).

2.2.13.1.1. Yeni Tipografi

Yeni tipografi kavramı grafik tasarımla güzel sanatlar arasındaki sınırların başlarında yer almaktadır. Tipografik denemeler kendi kendilerine başlamadılar ve çağın başlarında güzel sanatlar alanında yaşanan yeniliklerin arasından çıkarak ortaya çıktı. Bu dönemde birçok avan gard sanatçı ticari amaçlı çalışmalar gerçekleştirdi.

Futurizm, Dad, Konstrüktivizm ve DeStijl gibi akımların öncüleri resim yapmanın yanında kitap tasarımı ve reklamcılık alanında ürünler verdiler. Sadece Fütürist edebiyatçılar iki boyutlu alana hareket getirmekle kalmadı, Fütürist sanatçılarda da tipografik yenilikleri kullanarak kelimelerine hareket getirdiler. Sayfa yapısının geleneksel yatay ve dikey hareketleri kırarak çalışmalarına hareket kattılar. Dada ise sanatın gelenekselliğine karşı çıkarak Fütürizmin görsel kelime haznesini genişletmiştir. Kelimelerin geleneksel ses sembolizminin sınırlarını zorlayarak Dada, Kübizmin somut kelime şeklini oluşturdular. Dada akımı planlanmış kararlarla gerçekleşen anlık oluşan şans denemeleri ile tipografinin geleneksel kullanımını ileri itmiştir (Meggs, 1998: 249).

El Lissitzky, 1920'lerde tipografi alanında gerçekleştirdiği çalışmalarında grafik tasarımına ciddi katkıda bulundu. For the Voice adlı çalışmasının tasarımında kullandığı konstrüktivist motiflerle Lissitzky grafik tasarımcıların spesifik bir mesajın proje kapsamında sivil ve felsefeyle yeniden yorumlayabileceğini herkese göstermiş oldu. Lissitzky'nin çalışmalarında içeriğin form üzerinden ifade edilmesine karşın tasarımcı ve tipografi sanatçısı Jan Tschichold daha çok düzen ve organizasyona önem verdi. Basılı textin mantıksal düzenlemesini vurgulamak için Tschichold düzen kavramına ağırlık verdi (Kinross, 1992: 90).

1923 yılında Lissitzky'nin "Topographie der Typographie" adlı yazısında Lissitzky, tipografinin yeni düşsel aşamasını alışlagelmişlik anlamında sorgulamaya almıştır. Bu sorgulamada Lissitzky aşağıdaki noktalara değinmiştir.

1. Basılı yüzeyde kelimeler işitmeye değil görmeye algılanır
2. Geleneksel anlamda bir insan iletişim kurarken kelimeler kullanır, bu da kelimeleri oluşturan harfler sayesinde anlamına gelir.
3. İfade tutumu: seslerle değil görüntüyledir.
4. Bir kitap tasarımında, baskı mekanizmasının sınırlılıkları içeriğin sahip olduğu baskı ve gerilimle örtüşmelidir.
5. Bir kitap tasarımında, geçen aşamalar yeni optik ve gözün doğüstü görme yeteneği ile aynı doğrultuda olmalıdır.
6. Sayfaların devamlı bir şekilde ara arda gelmesi: bioskopik kitap.
7. Mürekkep hokkası ve tüy kalem artık yoktur.

8. Basılı yüzey zaman ve mekânın üstündedir. Kitapların sonsuzluğu üstün olmalıdır.

1925 yılında henüz 23 yaşında olan Jan Tschichold yayınladığı “Elementaire Typographie” adlı makalesinde, yeni tipografinin standartlarını belirlemekle birlikte, El Lissitzky gibi avan gard öncü tasarımcılara çalışmalarını giriş yaptı. Bu makalesinde Tschichold sans serif karakterler, asimetrik kompozisyonlar, beyaz boşlukların faydaları ve tek tasarımda sınırlı sayıda yazı karakteri kullanımının faydalarından bahsetti. Tschichold’un bu makalesi Lissitzky, Schwitters ve Bauhaus tarafından uygulanan fonksiyonel ve modern tipografinin prensiplerini birleştirici olması anlamında önemliydi. Bunlar yeni ortaya çıkan tipografinin “ana kaynağı” niteliğindeydi ve Tschichold 1928 yılında yayınladığı “Die Neue Typographie” adlı eseri fonksiyonel tipografinin ders kitabı haline geldi (Cohen, 1981: 72).

Tschichold’un “Die Neue Typographie” adlı eseri tipografiye baskı mantığından arınmış olarak, kuramsal yaklaşan ilk eser oldu. Tschichold tipografide netliğe ihtiyacı olduğunu 1935 de söylediği “Tipografi okunması gereken kelimelerin bir araya gelmiş olmasıdır” ve “Bütün tipografi iki boyutlu öğelerin birlikte kullanılmasıdır” (Tschichold, 1967: 54) sözleriyle vurgulamış oldu. Tschichold 1925 li yıllarda yayınlanmaya başlayan *Typographische Mitteilungen* adlı dergide yayınlamış olduğu “Elementare Typographie” adlı yazısında günlük basım dünyasında avangard fikirleri açıklamaya ve yaymaya çalışmıştır (Kinross, 1992: 87).

Tschichold’un bu çalışmasına göre:

1. Yeni tipografi amaca yönelik gelişmiştir
2. Herhangi bir parça tipografî iletişim amacı taşır. İletişim, kısa, basit ve hızlı formda şekillenmelidir.
3. Tipografiyi sosyal amaçlı sunabilmek için, kullanılan materyallerin *dâhili* (içeriğin düzenlenmesi) ve *harici* (tipografinin birbirine uygun şekilde düzenlenmesi) organizasyonu gerekir.
4. Dâhili organizasyon: harfler, numaralar, işaretler, kurallar, form, karakterler ve makineler gibi tipografiyi ilgilendiren elemanların sınırlılığıdır.

5. Harici organizasyon: şekil, boyut, kalınlık ve pozitif-negatif alanların ilişkisi gibi öğelerin en güçlü zıtlığı sağlayacak farklı şekillerde henüz basılmamış alan üzerinde oluşturulmasıdır.
6. Temel tipografik tasarım: harfler, kelimeler ve text arasında kurulan mantıksal ve görsel ilişkidir.
7. Yeni tipografini gerekliliğini vurgulamak için yatay ve dikey çizgiler dâhili organizasyon kapsamında kullanılabilir.
8. Temel olarak tipografik tasarım süsleme amaçlı elemanların kullanımını kapsam dışı kılar. Çizgi ve geometrik şekillerin kullanılması temel yapı içinde ikna edici şekilde kullanılmalıdır.
9. Yeni tipografide düzenlemeler gelecekte NDI (Normenausschuss der Deutschen Industrie) tarafından standardize edilmiş DIN kağıt formatlarında olmalıdır. Bu sayede tüm tipografik tasarım düzenlemelerinin organizasyonu mümkün olabilir.
10. Temel tipografik tasarım tipografi alanında diğer alanlarda olduğu gibi nihai veya kesin olmamalıdır.

Tasarımcıların yazı formlarını taklit ettiği günümüzle 1920 ve 1930’lar Bauhaus dönemini karşılaştırdığımızda, o dönemde sadeliğe, netliğe ve hümanizme doğru bir eğilim olduğu görülür. O döneme ait çalışmalar geleneksellikten uzak ve netlik her zaman dikkate alınarak yapılan çalışmalardır. Modernizmin gelmesiyle endüstriden etkilenen tipografi uluslararası bir stil haline geldi ve otoritesini kaybetmiş oldu. Geçmişin yazı karakterlerinin makinelerin kral olduğu endüstri çağında yeri yoktu. Bu durumu post-modern döneme uyarladığımız zaman, 1990’larda yayınlanmaya başlayan “Fuse” dergisindeki posterlerde deneysel tipografinin kullanıldığını görürüz. Fuse dergisinin gelmesi tipografinin ticaretin bir aracı olmaktan ziyade güzelliğin ve ilhamın simgeleri olduğunu bir defa daha vurgulamış oldu.

2.2.13.1.2. Teori

Semiotik ve Yapısalcılık alfabeyi bir dil için gerekli olan kodlama sistemi olarak görür. Bu durum harflerden oluşan kelime ve cümlelerin asıl değerlerinin olmadığına ve kendi içinde değerlendirilmesi gerektiğine işaret eder.

De Stijl ve Bauhaus dönemi tipografi tasarımcılarının peşinde oldukları amaca baktığımızda onların sadece harf karakterinin yapısından ziyade yazı karakterini bütün bir sistem olarak ele alıp değerlendirdiklerini görürüz. Bu duruma tipografik anlamda baktığımızda, yapısalcı Jacques Derrida'nın tipografi hakkında form ve fonksiyonellik adına söylediklerini destekler nitelikte olduğunu görürüz (Bierut, 2002: 23).

Derrida'nın yapısalcı kavramını 1966'da Amerika Birleşik Devletlerinde ortaya çıkmıştır. Yapısalcılık; dil ve fikirlerin oluşturduğu bütün içinde yazının irdelenmesinden ve çözümlenmesinden bahseder. Yorumlamanın değerinin anlaşılabilmesi için kelimelerin tek tek çözümlenmesi gerektiğini ve bu çözümlenmelerin gerçek anlamlarından ziyade olduğu yapı içinde değerlendirilmesi gerektiğini savunur. Çözümleme, her sayfanın uyumunu ve o sayfanın okunabilirlik fonksiyonundan daha fazla anlam ifade etmesi gerektiğini tüm tipografik kelime haznesi açısından sorgulamaya açar (Byrne, 1990: 81).

2.2.13.1.3. Okunabilirlik

Yeni tipografik form hakkında ortaya çıkan tartışma konularından birisi de şüphesiz okunabilirliktir. Okunabilirlik hakkındaki eski teori ve kurallar geçerliliğini yitirmiş görünmektedir. 1920'lerde ortaya çıkan okunabilir satır boyutu kuralının günümüzde de geçerli olmasını beklemek günümüz insanının algısını göz önünde bulundurduğumuz zaman haksızlık sayılabilir. Günümüzde insanların kullandıkları bilgi kaynakları sadece yazılı materyallerle sınırlı kalmayıp, televizyon, filimler, videolar, bilgisayar oyunları, bilgisayarlar v.b. gibi yeni medyalar insanları görsel algı olarak çok daha geliştirmiş ve karmaşık kodları bile rahatlıkla algılama yetenekleri olduğuna işaret eder.

Yalnız estetik açıdan hoşnut edici bir yazı karakteri yeterli değildir, üstelik okunabilir olması da gerekir. Bazı yazı karakterlerinin diğerlerinden daha okunaklı olması yazı karakterinin başlıca ayırt edici özelliğidir (Sarıkavak, 2004: 66).

Aslında neyin okunulabilir veya okunulabilir olmadığı arasında kesin olmayan bir çizgi vardır. Okunulabilirlik konusundaki çalışmaları ile uluslar arası otorite sayılan Dr. Miles Tinker, okunabilirliğin harflerin ve kelimelerin algılanması ve yazı kitlesinin devamlı okunması olarak tarif eder. Ona göre harflerin şekli net olmalı, kelime yapılarının formu algılanabilmeli ve devamlı okunan yazı akıcı, seri, kolay ve anlaşılır olmalıdır. Başka bir deyişle, bir yazı için gerekli olan minimum gereklilik okunabilir olmasıdır. Bu, harflerin ve kelimelerin birbirinden ayırt edilebilecek şekilde büyük ve ayırt edilebilir olmaları anlamına gelir. Okunabilirlik yazının kolay okunabilmesi, çekici ve göze zevk vermesi açısından bir kalite unsurudur. Yazı okunabilir olabilir fakat eğer okuyucu kısa sürede sıkılır veya yorulursa, tasarımcının maksimum okunulabilirliği sağlayamadığı anlamına gelir (Aldrich-Fennell, 1991: 19-27).

1970’li yıllarda serif ve sans serif yazı karakterlerinin okunulabilirliği ile ilgili yapılan çalışma sonucunda tipografi tasarımcısı Adrian Frutiger’ göre okunulabilirlik; “yüzyıllar boyunca yazı karakterlerinin seçilmesi ve kullanılmasının oluşturduğu kristilazsonun ortaya çıkardığı yazı karakteridir”.

Teknik açıdan tüm harfleri büyük olan kelimeler genel görüntüsü kelimeyi oluşturan harflerin tekil görüntüsüne etki ettiğinden dolayı algısı daha zordur. Okuma sırasında insan gözü kelimelerin görüntüsünü kısa sürede algılar. Eğer kelime gurupları görsel olarak net ayrılmazsa göz okumakta zorlanır. Bu yüzden dolayı büyük harflerin kullanıldığı kelimelerde gözün her harfi tek başına algılayabilmesi için ara boşluklar daha geniş bırakılmalıdır. Bu tür özelliklerinden dolayı geniş içerikli okunması gereken textlerde büyük harf kullanılmaz. Büyük harfler genellikle başlık ve alt başlıklarda tercih edilir (Samara, 2004: 25).

2.2.13.1.4. Teknoloji

Bilgisayarların tasarım alanına girmesinden önce tipografi yazı karakteri çizebilen, hazırdaki karakterleri manüpile edebilen, el becerisi konusunda becerikli ve tipografinin tarihçesini iyi bilen az sayıda tasarımcının üzerinde çalıştığı bir alan halindeydi. Bu durum tipografik dizgi ile uğraşan kişilerin, tipografinin teknik beceri ve

zanaatsal yetenek gerektirmesinden dolayı tipografik tasarımdan uzak durmasına sebep oldu.

Bilgisayarların devreye girmesiyle yazı karakteri tasarlamak ve tipografik tasarım yapmak çok daha kolay ve zaman açısından hızlı bir eylem haline geldi. Ayrıca bilgisayarlar standart çalışma mantığı sayesinde yazı karakteri tasarımı ve tipografik tasarımı demokratize etmiş oldu. Artık bilgisayarı ve programı olan herkes karakter tasarlama veya tipografik tasarım yapabilme yeteneğine sahip oldu. Bu durum tipografi açısından olumlu bir gelişmeydi çünkü sınırsız sayıda yeni karakterin ortaya çıkmasına yol açtı. Tasarımcılar hizmetine sunulan yüzlerce farklı yazı karakteri sayesinde yaptıkları tasarımlarda çok daha zengin ve sesli bir görsel anlatım gücüne sahip oldular. Hatta tasarımcılar afiş, dergi v.b. projeleri için sadece o projeye has spesifik yazı tasarlama şansını elde ettiler. Teknolojinin getirdiği bu demokratizasyon süreci tipografi açısından çok ciddi bir gelişme olmasına rağmen, oldukça fazla sayıda özgün olmayan örneklerinde ortaya çıkmasına yol açmış oldu.

Teknolojinin toplum üzerindeki etkilerine bütün olarak baktığımızda tasarım alanında birçok enteresan paralellik görebiliriz. Gutenberg'in matbaayı geliştirmesi bilginin toplu şekilde dağıtılabilmesini olanaklı hale getirdi. Bilginin dağılımının artması sözel iletişimde azalmaya yol açmakla birlikte, Rönesansa kapı açarak okur-yazarlık ve eğitim sistemlerinin gelişmesine sebep oldu. 1980'lerin ortalarından itibaren Macintosh bilgisayarlar yaratıcı sürecin vazgeçilemez araçları haline geldi ve yaratıcı işlerle uğraşan tasarımcıların ortak dili haline dönüştü (Koizumi, 1993: 7). Macintosh bilgisayarlar tamamen olmasa da, grafik ve tipografi tasarımcılarını bu disiplinlerin geleneksel birçok zorluklardan arınmalarını sağladı.

Dijital dönemde tipografi, daha birkaç yıl önce düşünmesi bile imkânsız olan limitsiz kavramsal olanaklara sahip oldu. Hollandalı tipografi tasarımcıları Just van Rossum ve Erik van Blokland tasarımlarına bakıldığında, geçmişte kalan tipografinin artık tekrarlanmadığını görürüz. Çünkü bu iki tasarımcının bilgisayarı insanların tipografi hakkındaki düşünce biçimlerini genişletmek için kullandığı görülür (Readhead, 1994: 81).

2.2.13.1.5. Sayısal Tipografi

Gutenberg'in geliştirdiği tipografik baskı tekniği metal harflerin kullanılarak çoğaltmaların yapıldığı için, metal tipografisi diye adlandırılmıştır. Ama 20. yüzyılın ortalarına ulaşıldığında foto dizgi tekniği tipografide kullanılmaya başlandı ve metal harflerden serüvenine başlayan tipografi kendini sanat ve tasarım dünyasının ürünlerinde yer almaya başladı.

1980'li yıllarda bilgisayar teknolojisinin profesyonel kullanımdan evlere geçmesi ile tipografi sıradan insanların kullanımına açılmış oldu. Font tasarımının gelişimi, bilgisayar ve baskı sistemlerinin gelişimi, tipografik düzenlemelerin yapılabildiği bilgisayar programlarının gelişimi ve özellikle tasarımcılara sunduğu imkânlar, tipografiyi bugünkü geldiği noktaya, yani dijital ortama taşımış oldu.

Lazer yazıcılara bağlı olan bilgisayarlar, tasarımcıların tipografik düzenlemelerini ekran ortamında ve baskısını alarak masalarının üzerinde görmelerini sağladı ve “masaüstü yayıncılık” kavramının doğmasını sağladı. (Beaumont, 1990:105). Masaüstü yayıncılıktaki teknolojik gelişmeler zamanla ilerleyerek tipografik tasarımın daha sofistike ortamlara yani stüdyo ortamına girmesine yol açmış oldu.

Teknolojinin sunduğu olanaklar sayesinde görsel etkileri içeren ve bu yeni dönemin kurgusal ve plastik değerlerini sunan fontların sayesinde de sayısal tipografi kavramı terminolojide yerini almış oldu (Sarıkavak, 2005: 3).

2.2.13.1.6. Karakter Setleri ve Fontlar

Bir alfabeye ait karakter seti büyük harfler, küçük harfler, numaralar, imla işaretleri, semboller ve matematik sembolleri ile birlikte ortalama 250 karakterden oluşur. Bu karakter setleri çizili hatlarının sahip olduğu spesifik karakteristik özellikleri ile diğer karakterlerden ayrılarak yazı karakterini oluşturur. Aynı guruba ait karakter setleri kalınlık farkları ile kendi içinde karakter ailesini oluşturur (Samara, 2004: 19)

Yazı Karakterleri (Typeface) genelde içinde birçok boyut ve stili barındıran grafik karakter ailesidir. Font ise; tek boyuta sahip veya belirli bir yazı karakteri ailesine ait karakterler koleksiyonudur. Tipik font stilleri genelde kalın veya italiktir. Altı çizili veya dış sınırları oluşturulmuş stiller ise kullanılan tasarım programına ait özelliklerdir. Yazı boyutları genellikle (*punto*) *point* ölçüsü ile boyutlandırılır. 1 punto 1/72 inç olarak hesaplanır. Yazıların boyları büyük harflerin tepesi ile *g* ve *y* gibi satır altına taşan küçük harflerin alt noktaları arasında kalan mesafe ile ölçülür. “Helvetica” yazı karakterini “Helvetica 12 pt. italik” fontu temsil eder. Bilgisayar ekranında font kullanılmakla birlikte yazı karakteri daha doğru bir ifadedir. Ekran ortamında fontlar otomatik olarak küçük harflerin alttan çıkıntılarına(*descender*) veya üstten çıkıntılarına(*ascender*) boşluk(*leading*) ekler. Bu yazının ekran ortamında kolay okunmasını sağlar. Bu boşluklar fontların çeşitliliğine paralel olarak farklılık gösterirler. Bu farklılıklar programların “Windows” veya “Apple” platformunda çalışıyor olması ve programın işlem fonksiyonuna bağımlı olarak da değişiklik gösterebilirler. Bu değişikliklerin tasarım yaparken ve yazıların okunurlukları göz önünde bulundurulursa, her programın “text edit” menülerinden istenilen şekilde standardize edilebilir.

Fontların okunurluğu her ne kadar standarda bağlanabilse de, tasarım yapılırken farklı fontların ekranda test edilerek en iyi sonucun kullanılması en iyi yöntemdir. Font edit programları yazıların yatay düzlemde ayarlanmasını sağlayarak yazıların görünümelerini ve okunuşuna etki ederler. Yatay düzlemde karakterler arasındaki mesafeler(*tracking*) ve karakter çiftleri arasındaki mesafeler(*kerning*) programın içinde bulunan seçenekler yardımı ile istenilen şekilde değiştirilebilir.

Yazılar tasarımda resim olarak(*resterize*) kullanıldığında ise görüntü kalitesi yani çözünürlük(*resolution*) kullanılan program ve bilgisayar tarafında bilinmesi gerekmektedir. Çözünürlük ne kadar yüksek olursa ekranda veya baskıda görüntü kalitesi de doğru orantılı olarak artar.

Yazının doğası gereği iki özelliğe sahiptir; bunlardan birincisi bir dilin görsel temsili, ikincisi ise grafik öge olarak tek başına anlam ifade etmesidir. Dijital formatta ise yazı ayrı bir dil olarak ele alınır. Textin bilgisayar ortamında nasıl hafızada saklandığını veya network üzerinden yazılı bir dilin semboller halinde nasıl taşındığı

dijital formatı ilgilendirir. Yazının ekranda nasıl görüldüğü onun geçerli olan yönüdür. Yazı ekrana taşındığında biz artık onun asıl karakter şekli, boşlukları ve satırların düzenlenmesi, paragraflar ve yazı bloklarının ekran veya sayfa üzerindeki parçalanmalar yönünden ele alırız. Ekran üzerinde ele aldığımız bu hususların tamamı tipografi sanatının kapsamına girer.

2.2.13.1.6.1. Setler

Yazının her iki özelliğini de göz önünde bulundurursak, yazının hem sözcüksel hem de ekrandaki görünüş şekli arasındaki ayrımı yapmak zorundayız. Karakterler hem sözcükleri hem de işaretlendirme ve matematiksel sembolleri içerir. Karakterlerin görüntüsü ise onların görsel olarak kullanılma şekillerini, boyutlarını ve sayfa veya ekranda düzenlendikleri zaman nasıl göründüklerini ilgilendirir.

Yazının özellikleri açısından içerik; yazının anlamını ve semantiğini taşıyan parçası, görüntüsü ise yazının ne kadar kolay bir şekilde algılanıp okunabileceğini yansıtan veya ne kadar hoş görüldüğünü gösteren yüzeysel bir özelliktir (Chapman, 2004, s.315). Aynı paragraf farklı iki karakterle ve fontla yazılmış da olsa, fontlar paragrafta bahsedilenin ne olduğunu değiştirmez. Eğer fontların stillerinin kullanımında aynı sözcük veya cümle farklı şekilde(bold, italik v.b.) kullanılmışsa, o sadece görüntüdeki farklılaşmadan dolayı vurguyu etkiler.

Soyut karakterler alfabeler olarak bir araya gelirler. Her alfabe belirli bir lisanın yazılı formunu teşkil eder. Her türlü belirgin sembollerin oluşturduğu gurupları alfabe olarak kabul ederiz. Bu sembol setleri idogramların kullanıldığı Çince, Japonca gibi dilleri (bir karakterin bir kelimeyi veya bir kavramı temsil ettiği) de kapsar. Günlük konuşma dilinin aksine yazım dilinde, noktalama işaretlerini, numaralandırmaları, matematiksel semboller, aynı karakterin majiskül ve miniskül formlarını kullanırız.

Texti dijital olarak göstermek için alfabe karakterleri ve farklı değerleri arasında bilgisayarda saklanabilmesi için bir haritalama yapılması gerekir. Karakterlerin bilgisayar ortamında saklanabilmesi için gereken değer birimi sadece “bit”dir (Chapman, 2004: 316).

2.2.13.1.6.2. Standardizasyon

Karakter setlerini ilgilendiren en önemli konu standardizasyondur. Farklı yapım bilgisayarlar arasında yazı transferleri, farklı üreticiler tarafından üretilmiş çevre birimleri arasında koordinasyon, günlük aktiviteler dâhilinde network üzerinden iletişim kurma ve farklı üreticiler arasındaki sürekli aktarımın sağlanması sırasında karakter kodları geçerli değildir. Bu işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için standart karakter kodlarına ihtiyaç vardır.

Maalesef standardizasyon hiçbir zaman düz ve kolay olmamıştır ve karakter kodları hala tatmin edici seviyelerde değildir. ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) 1970'lerden bu yana en baskın karakter seti olmuştur. Bu sistem her kod değerinin saklanması için 7 bitdir. Toplam olarak 128 kod noktası anlamına gelir. ASCII 95 karakterden oluşur. Amerikan İngilizcesi diller içinde en yeterli ASCII karakter yelpazesine sahiptir. 1972'de ISO standartları çerçevesinde yapılan standardizasyonda birçok dil ASCII standardını benimsemiştir. ISO 646 birçok ulusal ve Amerikada kullanılan ASCII standardını içermektedir (Chapman, 2004: 317).

Varyasyonlara sahip standardizasyon aslında her probleme çözüm getirememiştir. Amerikan standardında hazırlanmış karakterle yazılan metin, İngiltere'deki bilgisayarda açıldığında bazı semboller ekranda farklı şekilde belirirler. Aynı sorun tersi durum içinde geçerlidir. Bu duruma en iyi çözüm aslında US ASCII (ISO 646-US) standardını kullanmaktır.

2.2.13.1.6.3. Unicode ve ISO 10646

Unicode farklı birçok önemli dillere ait karakterler için kod değeri sağlamaktadır. Ayrıca bu kodlamalar noktalama işaretleri, teknik ve matematiksel semboller, oklar, yardımcı semboller denilen basit işaretlendirmeleri de içermektedir. Unicode sadece metin kodlaması için geçerlidir ve müzik veya diğer sembolik şekiller bu dil sistemi içinde yer almaz. Unicode ve ISO 10646, 1991 yılında ISO'nun BMP'yi (*British Multilingual Plane*) sisteminin Unicode'la aynı olmasına razı olmasından sonra

ortaya çıkan bir kod sistemidir (Chapman, 2004: 323). Bu anlaşmanın en büyük faydası, dev iki kod sisteminin tek sistem haline gelerek uyum göstermesi olmuştur.

2.2.13.1.6.4. Fontlar

Herhangi bir yazının ekranda görüntülenebilmesi için her karakter değerinin şekillerini görsel ifadesi için haritalanması gerekir ve haritalanmış olan karakter görüntüsüne *glyph* adı verilir (Chapman, 2004: 325). Tek bir karakter farklı birçok glyphler olarak gösterilebilir. Birçok küçük detay karakterin yapısını bozmadan değiştirilerek farklı glyphler elde edilir. Glyphlerin oluşturduğu koleksiyonlara da *font* adı verilir. Kabartma metal harfler yan yana dizilerek oluşturulan baskı tekniği yıllar içinde gelişerek bugünkü halini aldı. İlk olarak kimyasal ve ısıtılmış metal tekniği ve şimdi dijital dizgi sistemi. Font kavramı bütün bu teknolojik gelişmeler arasında özelliğini yitirmeden günümüze kadar geldi. Kurşun kalıplara dökülerek oluşumundan, bilgisayar ortamında glyphler sayesinde şekillenip ekrana yansarak bugünkü gelişimini tamamladı. Fakat fontların tasarımda kullanımı ve tasarım ögesi olarak kullanımı fikri hiç değişmedi. Gerçekte günümüzde bilgisayar ortamında kullanılan fontlar, metal baskı zamanından kalma fontların bilgisayara uyarlanmış halleridir. Hatta bazıları 15. yüzyıldan kalma orjinal karakterlerdir.

2.2.13.1.7. Fontların Sınıflandırılması ve Seçimi

Her biri farklı karakteristik özelliğe sahip binlerce font tasarımcıların kullanımına sunulmuştur. Fakat tasarımcılar fontları seçerken fontların karakteristik özelliklerinden faydalanarak onları sınıflandırırılar.

Yazı karakterlerinin sınıflandırılması konusunda maalesef uluslararası herhangi bir sınıflandırma sistemi yoktur. Ancak İngilizcenin konuşulduğu ülkelerde küçük farklılıklar olmasın arağmen, konu ile ilgili kuruluşların tümü tarafından ileriye yönelik belirlenmiş sınıflandırma aşağıdaki başlıklar altında toplanmıştır:

1. Kazıma Fontlar
2. Gotik Fontlar
3. Hümanistik Fontlar
4. Klasik Fontlar
5. Geçiş Dönemi Fontları
6. Çağdaş Fontlar
7. El yazısı Fontları
8. Kalın Tırnak Fontlar
9. Çizgisel Fontlar
10. Grafik Fontlar
11. Dijital Fontlar
12. Yabancı Fontlar (Sarıkavak, 2004: 67)

Tasarımcıların kullanımına sunulan binlerce font içerisinde tasarıma en uygun fontu seçmek oldukça ürktücü bir işlemdir. Birçok tasarımcı font seçimi yapmadan önce yaklaşık bir düzineye yakın stili kendilerine belirler ve belli bir font yelpazesi oluştuktan sonra seçim yapmak daha da kolaylaşır. Fontlardan oluşan font kütüphanesi oluşturmak varyasyon ve zıtlıklar dikkate alınarak oluşturulur. Bu tür bir kütüphaneyi oluşturmanın en iyi yolu farkı font çeşitlerini gruplar haline getirmektir. Birçok yazı karakterini ufak bazı değişiklikler yedi grup altında toplamak mümkündür. İleri aşamada bu grup sayısı üçe indirilebilir (Beaumont, 1990: 539).

Fontların sınıflandırılması kolay bir olmamakla beraber tipografi geleneklerimiz artık kendi referanslarımız doğrultusunda tarihi formal fikirlerimizi modern fikirlere dönüştürmemizde referans olmuştur. Sınıflandırma süreci, tarihidan moderne ve oradan da sans serif'e doğru ilerlemesi, el yazımı klasik karakterlerden daha mantıklı ve estetik formlara olan gidişin göstergesi olmuştur (Samara, 2004: 21).

2.2.13.1.7.1. Sabit Aralıklı (Monospaced) ve Orantılı Aralıklı (Proportional) Fontlar

Fontlar arasında en büyük farklılık karakterler arasındaki boşluklarla ayrılır. Fontlar ara boşluklarına göre sabit aralıklı (*monospaced*) ve orantılı aralıklı

(*proportional*) diye iki guruba ayrılır. Sabit aralıklı fontlar anatomik yapıları ne olursa olsun yatay düzlemde aynı ölçüde yer kaplarlar. Orantılı aralıklı fontlarda ise sabit aralıklı fontların aksine her harf harfin yatay düzlemde kapladığı yere bağlı olarak etrafında farklı beyaz boşluğa sahiptir. Orantılı boşluğa sahip fontlar teknik olarak farklı dizilişe sahip olsalar da okuması daha kolay fontlardır (Chapman, 2004: 327). Sabit aralığa sahip fontlar daktilo yazısı görüntüsünde olduğu için daha çok başlıklarda ve blok halinde yapılan kompozisyonlarda kullanılır ve kitap ve dergi gibi yazı içeren medyalarda tercih edilmez.

2.2.13.1.7.2. Serif ve Sanserif Fontlar

Yazı karakterleri anatomik özellik veya görüntülerine bağlı olarak birçok şekilde adlandırılabilirler. Kullanıldığı alanlar ve kültürel altyapı yazının adlandırılmasına etki eden diğer etmenlerdendir. Yazı karakterlerine baktığımızda, mutlu, sert, romantik, maskülen, feminen, komik, ciddi gibi vardığımız yargılar bu kategorizasyon sonucu ortaya çıkmışlardır.

Ama uluslararası ve herkes tarafından kabul edilen iki yargı vardır ki yazıları bu iki grup altında toplarlar. Bunlardan birincisi “serif” yani tırnaklı, ikicisi ise “sanserif” yani tırnaksız yazı gurubudur. Serifler harflerin sonlarındaki küçük dekoratif çizgilerdir. Serif adı verilen bu çıkıntılar Roma döneminde taş üzerine kazınan yazılara benzediği için “Roman” olarak da adlandırılır. Sanserif karakterlerde bunlar bulunmaz ve düz biterler. Serif yazılar genelde kitap gibi çok yazının olduğu ortamlarad kullanılır çünkü serifler okuyucunun gözünün yazı üzerindeki hareketinde yönlendirme açısından yardımcı olurlar. Diğer yandan sanserif yazılar genelde başlıklarda ve vurgulama gerektiren yazılarda kullanılır (Vaughan, 2001: 155).

Sanserif yazılar düz hatlara sahip olduğu için daha durağan etki gösterir ve modern etkiye sahiptir. Ayrıca bilgisayar ekranının çözünürlüğü 72dpi yani düşük olduğu için, özellikle küçük boyutlu yazılarda detayların algılanması güçleşeceği için ve estetik açıdan sanserif yazılar daha çok kullanılır. Serif fontlar ise daha hareketli bir yapıya sahip oldukları için ve eski yazıları andırdıkları için klasik görünüme sahiptir.

2.2.13.1.7.3. Dik ve İtalik Fontlar

Üçüncü kategori ise dik ve italik yazı olarak ikiye ayrılır. Dik yazılarda karakterler düz duran yazılardır, italik yazıda ise karakterler hafif sağa eğiktir. İtalik yazılar el yazısı etkisine sahiptir ve çoğu zaman düz yazıların sağa eğilmiş hali olarak kullanılır. Bunun yanında düz yazıdan türetilmeyen ve tek başına tasarlanmış olan italik yazı karakterleri de mevcuttur.

2.2.13.1.7.4. Dar (Condensed) ve Geniş (Extended) Fontlar

Bazı fontlar kitap ve dergi gibi marjin ölçülerinin önemli olduğu medyalarda dar olarak kullanılır. Bu fontlar yazay düzlemde sıkıştırılmış fontlardır. Bazıları normal fontların sıkıştırılmış hali olmakla birlikte bazıları ise dar olarak tasarlanmış fontlardır. Bunun aksine diğer bir grup ise yatay düzlemde genişletiliş ve daha çok yer kaplayan fontlardır. Alan kaygısının olmadığı medyalarda genelde başlıklarda ve vurgularda tercih edilen fontlardır. Bu fontlarında bazıları normal fontların genişletilmiş hali olmakla birlikte bazıları ise geniş olarak tasarlanmış fontlardır.

2.2.13.1.7.5. Kalın (Bold), Normal (Regular) ve İnce (Light) Fontlar

Bu kategoride fontlar anatomik yapılarının ağırlıklarına göre ayrılırlar. Çoğu karakter ailesi kalın, normal, ince ve hatta ara değerlere sahip olan fontları içerir. Bu fontlar tasarlanan medyada kompozisyon, vurgu, text, başlık gibi belirleyici etkenlere bağlı olarak tercih edilir. Genelde kalın fontlar başlıklarda ve normal veya ince fontlarda text bloklarında kullanılır. Dijital font teknolojisi font kalınlıklarına karakter içinde mevcut olmasa bile dışardan değiştirme imkânı verir.

2.2.13.1.8. Hypertext (Hipertext)

Hipertext bilgisayar kullanıcısının okurken farklı fikirler arasında bağlantı kurmasını sağlayan, paragraf veya kelimelerin başka yerlere bağlanmasını sağlayan ve bilgisayar tarafından yaratılan elektronik yazı formudur. İcatçısı olan Ted Nelson' a göre aslında hipertextin tanımı çok daha basittir. Nelson, kısaca hipertexti “dizili olmayan yazı” olarak adlandırmıştır.

Aslında hipertext yazıların veya paragrafların gelişi güzel biraraya getirilmesinden ziyade, Nelson'un 1960'larda yapmaya çalıştığı gibi yazmanın ve okumanın düşünme ile saha yakın bir şekilde geliştiği süreç olarak tanımlanabilir. Tam olarak Nelson'un hayal ettiği şekilde olmasada günümüzde hipertext web üzerinde bilgi akışını sağlayan metinler olarak bilinmektedir.

Kullanıcılar internette bu etkileşim özelliği olan hipertext ve hiperlikler sayesinde sayfadan sayfaya veya istedikleri adreslere çok hızlı ve etkin ulaşabilmektedirler (Jones, 2003: 227).

Normal text, üzerinde farklı sayfa veya ortamlar içeren linklerin eklenmesi ile hipertext haline gelir. Kullanıcı hipertextleri okuyarak sadece üzerine tıklamak kaydı ile textin yönlerdiği doğrultuda interaktif olarak hareket eder. Bu işlemlerin gerçekleşebilmesi için web browser programı gerekir. Genelde herhangi bir link takip edildiğinde browser linki ezberler ve istenildiği zaman geri dönme imkanı verir. World Wide Web hipertext sisteminin dağılımını içeren en iyi örnektir (Chapman, 2004: 387).

2.2.13.1.9. Çoklu Ortam (Multimedya) ve Fontlar

Hiç yazının kullanılmadığı çoklu ortam (multimedya) projelerinde, kullanıcıların resim, sembol ve sesler kullanılarak yönlendirildiği tasarımlarda, kullanıcı davranışları tasarımcı tarafından olayların gelişimi; yani öğelerin sıralanışı ile sağlanır. Böylece kullanıcı projede ilerlerken(navigasyon) tasarımcı tarafında aslında eğitilerek yönlendirilmiş olur. Çoklu ortam (multimedya) projelerinde sesli okunmuş yazıları takip etmek zamanla kullanıcıyı sıkacağı için, özellikle dikkat gerektiren yazılar sesli

okuma yerine direkt yazı olarak kullanılarak kullanıcının daha etkin ve kolay yönlendirilmesi sağlanır.

Bilgisayar ekranı tasarım yapabilmek için sınırlı bir alana sahiptir. Bazı çoklu ortam (multimedya) projelerinde sınırlı bir alanda içerik anlamında çok önemli ve etkili projeler hazırlanması gerekebilir. Bu gibi durumlarda seçilmesi gereken yazı karakterinin ne olacağı, kullanılacak satır sayısı ve font büyüklüklerinin istenilen mesajı istenilen etkiye kullanıcıya iletme açısından önemlidir. Bir interaktif tasarımda veya web sayfasında kullanıcı bilgi alma isteği içinde olduğu için, tasarımcı mümkün olduğunca çok bilgiyi sistematik bir biçimde sayfaya yerleştirebilmelidir. Bu sayede kullanıcı bilgi akışını rahat bir şekilde takip eder ve gerektiği bilgiye sayfada aşağı yukarı hareket ederek ulaşır ve hatta gerekli linkler vasıtası ile farklı bilgilere ulaşır. Bunun aksine ekranda az yazı ve çok boşluk olursa kullanıcı gereksiz yere sayfalarda dolaşmak zorunda kalır ve kısa sürede sıkılarak sayfayı terketme eğiliminde olur. Bu durumda yapılması gereken daha büyük fontlar kullanarak kullanarak ana mesajlar oluşturmak ve bağlı linklerle spesifik bilgilere ulaşılmasını sağlamaktır.

Çoklu ortam (multimedya) ve masaüstü yayıncılık benzer bilgisayar sistem ve programları kullanılarak tasarlanır ve aynı fontlar kullanılarak tasarım yapılır. Masaüstü yayıncılıkta ürünler basılı materyaller olacağı için ekranda görünen fontla baskıda çıkanın aynı olup olmadığı karşılaştırılarak okunurluğu kontrol edilebilir. Bunun aksine çoklu ortam (multimedya) tasarlarken, basılı ürünlerde okunan yazı ekranda okunmama riski olabilir, bu yüzden basılı ve dijital medya tasarlanırken font seçimine dikkat edilmelidir (Chapman, 2004: 333).

İkinci bir husus ise dijital fontlar çoklu ortam (multimedya) tasarımında kullanıldığında tasarımcının ekranında belirli bir görüntüye sahiptir. Ama aynı görüntü başka bilgisayarda aynı görünecek anlamına gelmez. Bu ayrım fonta ailelerinin üst üste binmesi veya fontların kodlarında kullanılan standardizasyonun sistemden sisteme değişmesine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bu tür problemlerle karşılaşmamak için, özellikle çoklu ortam (multimedya) tasarımında seçilecek olan fontların bu özelliklerine dikkat edilmelidir.

2.2.13.1.10. Web Tasarımda Tipografi ve Fontlar

Günümüzde artık iletişim, ticaret, resmi işlemler, eğitsel ve daha birçok hayatımızı yakından ilgilendiren faaliyetler internet ortamına taşınmıştır. Basılı ortamda olduğu gibi ekran ortamında da yazıların okunur ve estetik olması tasarımın en belirleyici özelliklerindendir. Ekranın sahip olduğu teknik ve görsel farklılıklardan dolayı, ekran için tipografik tasarım yapılırken ekranın yapısına has bazı dikkat edilmesi gereken hususlar vardır.

Bilgisayar ekranı karmaşık ve detaylı kavramların geliştirilmesi açısından oldukça sınırlı bir alandır. Bazı durumlarda yüksek etki yapan bazı mesajların textler vasıtası ile bilgisayar ekranından kullanıcılara aktarılması gerekebilir. Tasarım açısından bakıldığında zaman ekran ortamında seçilen fontlar, boyutları ve satır sayısını görsel olarak önem arzettiği gibi, verilen mesajların kompleksliği ve içerik anlamında da kullanıcı ile iletişim kurabilmelidir (Vaughan, 2001: 156)

Basılı medyada ortamda olduğu gibi web sayfası düzenlemelerinde de tipografik tasarımın etkili ve iyi sonuç vermesi açısından bazı uygulamalara dikkat etmek gerekir.

Bunlar:

1. Aynı sayfada kullanılması gereken font çeşidi sayısı iki aileyi geçmemelidir.
2. Textlerin okunur olması göz önünde bulundurulduğunda akıcı bir okumanın sağlanabilmesi için paragraf düzeninde “sol blok” düzeni benimsenmelidir.
3. Texterin rahat okunabilmesi için etrafında rahatlatıcı boşluklar bırakılmalıdır.
4. Gereksiz başlık ve vurgular hariç kalın yazı karakteri kullanılmamalıdır.
5. Okuma kolaylığı sağlanması açısından başlıklar hariç düz metinlerde tümü büyük harf kullanılmamalıdır.

6. Ekrandaki tüm metni okutabilmek için başlık, alt başlıklar akılcı şekilde düzenlenmelidir.
7. Ekranın ortalama 800 pixel genişliğinde olduğunu düşünürsek, satır uzunlukları da bu ölçülendirmeye göre ayarlanmalıdır.
8. Gerekemediği takdirde aşırıya kaçan iri yazılar kullanılmamalıdır.
9. Kullanıcıyı yanıltmamak için linkler (hypertext) dışında altı çizili yazı kullanılmamalıdır.
10. Tipografi tasarımı ve teknolojiyi de göz önünde bulundurularak bilgili ve bilinçli kullanılmalıdır (Sarıkavak, 2004: 192)

2.2.13.1.11. Dijital Font Teknolojisi

Glyph'ler vektörel veya bitmap olarak bilgisayarın sisteminde saklanan fontlardır. Bu teknoloji fontları *bitmap* fontlar ve *outline* fontlar diye iki guruba ayırır. Bitmap fontlar aynı bitmap görüntünün karakteristik özelliklerini taşıırken, outline fontlar da vektörel grafiklerin karakteristik özelliklerini taşır. (Chapman, 2004: 339). Bitmap ve vektörel görüntülerin işlenmesindeki ayrım fontlar içinde geçerlidir. Bitmap fontlar büyütme ve küçültme işlemi yaparken değer kaybederken, outline fontlar yapısını korur. Bitmap fontların en büyük avantajı ekran ortamında daha kolay ve hızlı bir şekilde dönüşmesidir. Bu özelliğinden dolayı güçlü işlemcilere sahip bilgisayarlar kullanan tasarımcılar için her zaman tercih nedenidir.

2.2.13.1.12. Ekranda Text Fontunun Seçilmesi

Yazının izleyici ile iletişim kurbilmesi için yazı karakterlerini seçme, birleştirme ve düzenleme tipografidir. Teknolojideki gelişmeler baskının tipografi için gereken tek malzeme olma gerekliliğini ortadan kaldırmıştır. Elektronik kültürün oluşturduğu toplumda metin, iletışim teknolojileri üzerinden taşınmaktadır ve git gide elektronik cihazlar veya ekran üzerinde okuyucuya sunulmaktadır. Tipografik tasarım bu toplum içinde sadece tasarımcıları değil yazı kullanarak üretim yapan herkesin ilgi alanına girmektedir. Elektronik medyanın getirmiş olduğu yenilikler sayesinde yazı, e-toplum

okuyucusunun kontrolünde ekran üzerinde hareket edebilmektedir (Bachfischer, 2007: 98).

İnternetin gelişimi ve kelime işlemci programların sıklıkla kullanımı ekrandan okunan materyallerin hızlı bir şekilde artışına sebep olmuştur. Kâğıttan okumanın karşısında, ekrandan okumanın kullanıcının amacına, yeteneklerine veya içinde bulunduğu ortama bağlı olarak değişkenlik gösterir. Web sayfaları okunmaktan çok göz gezdirilmektedir fakat bazı durumlarda normal olarak da okunmaktadır. Eğer ekrandan okumanın daha etkili yolları bulunursa, ekrandan basılan sayfaların sayısı da o oranda azalacaktır (Dyson, 2004: 387).

Tasarımcı açısından çoklu ortam (multimedya) projesinde text için font seçimi bazen zor bir görev olabilir. Bu durumda projeyi tasarlayan tasarımcı tasarımcı kimliğinin dışına çıkarak kullanıcının vereceği reaksiyonları da göz önünde bulundurarak seçimini yapmak durumundadır. Bu durum tasarımcının kendi uzmanlık alanının dışındaki alanlarda da bilgi sahibi olması zorunluluğunu getirmektedir.

Ekran için font belirlerken dikkat edilmesi gereken bazı hususlar:

1. Ekran için küçük boyutlu yazı seçerken en okunaklı yazı karakterinin seçilmesi. Dekoratif yazılar okunaklı değildir ve kullanışsızlardır.
2. Aynı tasarım içerisinde mümkün oldukça az sayıda farklı yazı karakteri kullanılmalıdır. Gerektiğinde aynı yazının farklı stilleri yazıya ve tasarıma hareketlilik ve ritim katabilir. Aynı tasarım içerisinde çok farklı sayıda yazı karakteri kullanmak algıda problem yaratabilir.
3. Yazı bloklarında satır araları okuyucunun algılaması açısından iyi ayarlanmalıdır. Çok sık satır araları okuma zorluğuna sebep olabilir.
4. Büyük yazıların kullanıldığı başlıklarda harf aralarındaki boşluklar orantılı olmalıdır. Aksi takdirde okuyucuda “gedik kalmış” etkisine yol açabilir.
5. Yazı bloklarının daha kolay algılanması ve etkili görünmesi için efekt ve arka plan dokuları kullanılabilir.
6. Başlık ve vurgu yazılarında “anti-aliased” kullanmak yazının daha yumşak ve akıcı görünmesini sağlar. Anti-alias yazının kenarlarında renkleri yumuşatarak yumşak geçiş sağlar.

7. Drop Caps(ilk harflerin yazının boyutundan daha büyük olması) kullanmak kelimelere etki katarak okumayı çekici hale getirir.
8. Merkezden bloklu yazılarda mümkün olduğunca az sayıda satır bulunmalıdır.
9. Dikkat çekici sonuçlar almak için yazıları çeşitli şekil ve formlara dönüştürerek kullanmak izleyicinin ilgisini çeker.
10. Özellikle başlık ve vurgularda yazıya gölge vermek hem dikkat çeker hemde yüzey üzerinde derinlik kazanmasını sağlar.
11. Ekranda yazı etrafında beyaz boşluklar kullanmak yazının rahat algılanmasını sağlar.
12. Her zaman mesajı en iyi iletecek fontların seçilesi tasarımı güçlendirir.
13. Menü ve linklerde anlamlı kelimeler kullanmak her zaman geçerlidir.
14. Özellikle web sitesi tasarımında link ve yazılarda tutarlı renk kullanmak bütünlüğü sağlar. Aynı işlevi gören öğelerde farklı renk kullanmak algıda kopmalara sebep olur.
15. Bold(kalın) font kullanmak fikir ya da kavramı güçlendirir. Gereksizlikçe kullanılmamalıdır. Kullanılırsa link veya button ile karıştırılma riski taşır.

Bir web sitesinde en çok önem arzeden yazılar ilk 320 pixel alanında olmalıdır. Kullanıcılar çoğu zaman sayfa kaydırmadan sayfadan çıkma eğilimi gösterebilirler (Vaughan, 2001: 158).

2.2.13.1.13. Çoklu Ortamda (Multimedya) Yazı-Alan İlişkisi

Bilgisayar ekranı tasarım yapabilmek için sınırlı bir alana sahiptir. Bazı çoklu ortam (multimedya) projelerinde sınırlı bir alanda içerik anlamında çok önemli ve etkili projeler hazırlanması gerekebilir. Bu gibi durumlarda seçilmesi gereken yazı karakterinin ne olacağı, kullanılacak satır sayısı ve font büyüklüklerinin istenilen mesajı istenilen etkide kullanıcıya iletmek açısından büyük önem arz eder. Bir interaktif tasarımda veya web sayfasında kullanıcı bilgi alma isteği içinde olduğu için, tasarımcı mümkün olduğunca çok bilgiyi sistematik bir biçimde sayfaya yerleştirebilmelidir. Bu sayede kullanıcı bilgi akışını rahat bir şekilde takip eder ve gerektiği bilgiye sayfada aşağı yukarı hareket ederek ulaşır ve hatta gerekli linkler vasıtası ile farklı bilgilere ulaşır. Bunun aksine ekranda az yazı ve çok boşluk olursa kullanıcı gereksiz yere

sayfalarda dolaşmak zorunda kalır ve kısa sürede sıkılarak sayfayı terke etme eğiliminde olur. Bu durumda yapılması gereken daha büyük fontlar kullanarak kullanarak ana mesajlar oluşturmak ve bağlı linklerle spesifik bilgilere ulaşılmasını sağlamaktır.

2.2.13.2. Durağan Görüntü ve Grafikler

Grafikler multimedya kullanılmak üzere dijital formatta saklanmış olan durağan görüntülerdir. Grafikler ses gibi multimedyanın bir elemanı olmaktan ziyade diğer bütün multimedya elemanlarını tamamlar niteliktedir. Grafikler, hareketli görüntü ve textler başta olmak üzere multimedyanın her tür görsel elemanını destekleyen yapıya sahiptirler.

Grafikler iki şekilde olabilirler: birincisi dijital olmayan şekilde yani fotoğraf formunda ve taranarak bilgisayar programına aktarılıp dijital hale dönüştürülür. Bu görüntülere bilgisayar terminolojisinde *bitmap* görüntüler denir. Ayrıca dijital fotoğraf makinesi ile çekilmiş veya video kameradan alınmış durağan görüntüler de bu kategoriye girerler. İkincisi grup görüntüler ise, hazırda dijital olan grafiklerdir, bunlar ya da tasarımcılar tarafından görüntü işleme veya çizim programında oluşturulmuş olabilirler. Bilgisayar tarafından matematiksel veriler olarak hafızada saklanan bu görüntülere de *vektör* grafikler denir (Chapman, 2004: 63).

Her iki türdeki bu grafiklerin görüntü kalitesi kullanılan bilgisayarın grafik kartlarının kapasitesine ve bağlı olan monitörün çözünürlüğüne bağlıdır. Bu iki tür grafikler çeşitli dosya formatlarında bilgisayar ortamında saklanabildikleri gibi, programdan programa veya platformdan platforma kolayca aktarılma özelliğine sahiptirler. Tipik olarak bu görüntüler bilgisayarın hafızasında çok yer kaplamaması için *gif*, *jpeg*, *png* gibi çeşitli sıkıştırılmış formatlarda saklanırlar (Vaughen, 2001: 245).

2.2.13.2.1. Durağan Görüntüler (Bitmap Grafikler)

Durağan görüntüler, yani fotoğraflar çoklu ortamın (multimedya) daha gündemde olmadığı 1800'li yıllarda görsel iletişim alanında kullanılmaya başlandı.

1825 yılında Fransız asıllı Joseph Niepce ilk defa fotografik görüntüyü üreterek bu görüntülerin metal levhalara nasıl aktarılacağı konusunda araştırmalar yapmaya başlamıştı. Niepce'nin 1833 yılında ölmesinden sonra arkadaşı Lois J. Daguerre fotografik üretimi geliştirerek “daguerreotype” adı verilen yeni görüntüleme tekniğini geliştirdi (Chapman, 1998: 137). 20. yüzyılda endüstrileşmenin getirdiği üretim ve iş potansiyeli sayesinde modern fotoğrafçılık, tasarım ve üretim alanında bugünkü geldiği noktaya doğru yola lmaya başlamış oldu oldu.

1990' lı yılların başlangıcında dijital tasarım ve üretim teknolojisinin gelişimi ve internetin yaygınlaşması ile fotoğraflar yani durağan görüntüler çoklu ortam (multimedya) projelerinin en önemli elemanı oldular. Bilgisayar ortamında bitmap görüntü olarak adlandırılan bu görüntüler foto-realistik detayları elde edilmek için kullanılmaktadır.

Bitmap görüntüler genelde bilgisayar ortamında herhangi bir işleme tabi tutulmadan önce fotoğraf formundadırlar. Fotoğraflar film kullanan fotoğraf makineleri ile veya hafıza kartına veri kaydeden dijital fotoğraf makineleri ile elde edilir. Dijital makinelerle çekilen fotoğraflar sadece bir kablo yardımı ile direkt olarak resim işleme programına aktarılarak çoklu ortam (multimedya) tasarımında kullanılmak üzere işlenirler. Film kullanan fotoğraf makinesi ile çekilen görüntüler filmin veya filminden alınan karta basılmış görüntünün lazer tarayıcıda taranması ile dijital formata dönüştürülürler. Her iki yol ile sayısal yani bilgisayar ortamına aktarılan görüntülere genel adla bitmap görüntüler denir.

Bu görüntüler resmi oluşturan ve her biri renk bilgisi içeren piksel veya noktaların yan yana ve alt alta dizilmesinden oluşan görüntülerdirler. Pikseller durağan bir görüntüyü oluşturan en küçük birimlerdir ve vektör grafikler gibi matematiksel ifade edilmediği için, görüntünün boyutları büyütüldüğünde kalite kaybı olur (Chapman, 2004: 67).

Bitmap grafikler büyütme ve küçültme yapıldığında kalite kaybettiği için dezavantaj gibi algılansa da, milyonlarca renk seçeneği olduğu için ve özellikle görüntü düzenlemede piksel'e kadar düzeltme etme imkânı olduğu için vektör grafiklere göre daha avantajlıdır (Foley, 1995: 13).

Konsept olarak bitmap grafikler vektörlere göre daha basittir. Çünkü Bitmap grafiklerde vektör grafiklerde olduğu gibi matematiksel modellemeye ihtiyaç yoktur. Sadece görüntüyü oluşturan piksellerin değerleri kayıtlıdır. Buna göre her görüntü oluşturulurken her piksel için bir değer atanır. Çoğunlukla görüntüler dijital fotoğraf makinesi veya tarayıcı gibi harici cihazlar tarafından atanırken aynı mantık ile görüntü oluşturulur.

2.2.13.2.1.1. Çözünürlük (Resolution)

Cihazın, görüntünün dizili olan belirli sayıda piksellerini ortalamasını çıkarma işleminin ölçümü olarak adlandırabiliriz. Çözünürlüğü belirtmenin 2 başlıca yolu vardır. Yazıcılar ve tarayıcılar için çözünürlük; belli bir ünite içerisine düşen nokta sayısıdır. Bütün dünyada bu genel olarak “dot per inch” (dpi) olarak ölçülendirilir.

Video’da ise çözünürlük; karelerin ölçüsü, piksel bazında belirlenir. Örneğin: *PAL* karesi 786X576, *NTSC* karesi ise 640X480 olarak ölçülendirilir. Eğer herhangi bir monitörün fiziksel ölçüsü biliniyorsa, çözünürlük ona göre hesaplanır. Video çalışmaları için monitördeki görüntüyü piksel bazında ölçülendirmek daha mantıklıdır. Çünkü monitörün kendisi de piksel bazlı ölçü sistemine göre dilimlendirilmiştir. Aynı durum dijital kameralar için de geçerlidir, dijital kameralarda da çözünürlük piksel -boyut bazına göre ölçülendirilmiştir (Chapman, 2004:118).

Bir görüntünün çözünürlüğü, o görüntüde noktaların ne sıklıkta olduklarını ve görüntünün ne kadar detaylı olduğunu ve ayrıca boyutunun büyüklüğü hakkında bilgi verir. Bilgisayar monitörleri video monitörleri ile aynı teknoloji ve görüntü mantığına sahiptir. Bu yüzden belirlenirken DPI kullanılması doğaldır. Eğer bir görüntünün çözünürlüğü onu gösteren cihazınkinden daha az ise, görüntünün boyutunun araları doldurmak yolu ile büyütülmesi gerekir. Bu da görüntü kalitesinde kayıp anlamına gelir. Özellikle multimedia tasarımı kullanan görüntülerin boyutlarının onu izleyecek olan insanların monitörlerinin çözünürlüğü ile eşit olması gerekir. Bu durumun tersi olduğunda ise fazla büyük görüntüler aşağıya çekilmelidir, buna da *downsampling* denir.

2.2.13.2.1.2. Görüntü Sıkıştırma

Özellikle multimedya projelerinin depolanabilmesi, network üzerinden aktarılabilmesi ve internet üzerinden yayınlanabilmesi için proje kapsamında yer alan görüntü ve seslerin sıkıştırılması gerekir. Sıkıştırma yani “compress” etme işleminin sağladığı en büyük fayda ise dosyaların az yer kaplaması ve network üzerinden aktarılırken ve yayınlanırken daha hızlı olmasıdır. Sıkıştırma görüntüyü oluşturan her pikselin değerini ayrıca saklamak yerine sadece değer kısmını pikselleri temsil eden sayı ölçüsünde saklanarak elde edilir. Örneğin; bir rengin bütün piksellerinin rengini teker teker saklamak yerine sadece rengin bir örneğini ve içinde aynı rengi taşıyan piksellerin sayısının saklanması kapladığı yer açısından daha etkindir.

2.2.13.2.1.3. Losless(kayıpsız) Sıkıştırma

Losless(kayıpsız) sıkıştırma temel olarak iki farklı şekilde sınıflandırılabilir. Birinci sınıflandırmada görüntüyü oluşturan data yeniden kodlanarak en sık değerlerin daha az yer kaplaması sağlanır. Örneğin 256 renk kullanan bir görüntüde normalde her pixel 8 bit yer kaplar. Eğer farklı uzunluktaki kodlar renklere atanırsa, en çok kullanılan renk sadece bir bit yer kalplar. Bunu takip eden ve en çok kullanılan renkler için 2 bit code atanarak işlem devam eder (Chapman, 2004: 124).

İkinci sınıflandırmada kullanılan teknik ise sözlük tabanlı sıkıştırma yöntemidir. Bu teknikte ise bit dizinleri tablolama veya sözlük şeklinde yapılandırılarak elde edilir. Bu sıkıştırma tekniğinin en ayırıcı özelliği kodların sabit genişlikte olmasıdır. Bu tekniğin etkin olmasının sebebi, seçilen bit dizinlerinin sözlükleme sistemine girilmesidir. Bu sayede bitler yerine sınıflandırılmış kodların kullanılması yer kazanımını sağlamaktadır. Bu tekniğin ideal olarak kullanılabilmesi için girilen verilerin sık ve uzun dizinler halinde olmalıdır.

2.2.13.2.1.4. JPEG Sıkıştırma

Losless sıkıştırma her türlü veri üzerine uygulanabilir. Bu teknik özellikle *spreadsheet* ve yazı için kullanılması gereken en ideal sıkıştırma şeklidir. Çünkü döküman içerisinde küçük boyutta da olsa bir bozulma olursa tüm dokumanın geçersiz olmasına sebep olur. Buna karşılık görüntü datası belli ölçülerde bilgi kaybını tolere edeceğinden *lossy* sıkıştırma efektif bir şekilde görüntülere uygulanabilir. Bu bağlamda kullanılan en önemli *lossy* sıkıştırma tekniği ise *JPEG*'dir. Açılımı *Joint Photographic Experts Group* olan bu sıkıştırma tekniği bilinen en iyi fotoğraf, yani görüntü sıkıştırma tekniğidir. Temel anlamda bitmap formatına sahip her tür dosyada kullanılan en iyi tekniktir.

JPEG sıkıştırma tekniği görüntüde bulunan yarım ton veya renk bitlerinin ekrana yansıyan yoğunluklarının seviyesinin değiştirilmesidir (Cawkell, 1996: 77). Çünkü farklı medyalar onlara uygun sunucular vasıtası ile yayınlanır ve medya ve sunucunun karakteristik özellikleri paralelinde bit oranları ayarlanmalıdır.

2.2.13.2.1.5. Geometrik Dönüşümler

Büyütme küçültme yapmak, yansıtma, eksen etrafında döndürme, kesme işlemlerinin hepsini bir arada düşünürsek buna geometrik dönüşümler diyebiliriz. Vektörel grafiklerin özelliklerinden en önemlisinin geometrik dönüşümlerin doğal bir şekilde uygulanabilirliğidir. Bu durum bitmap grafiklerde vektörel grafiklerin aksine çok daha kapsamlı gelişmektedir (Chapman, 2004: 149). Vektörel dönüşümler sayısal olarak gerçekleşirken, bitmap grafiklerde grafiği oluşturan bütün piksellerin tek tek dönüşümü söz konusudur. Bu işlem söz konusu grafiğin yeniden örneklenmesi gerekliliğini doğurur.

2.2.13.2.2. Vektör Grafikler

İkincisi ise, hazırda dijital olan grafiklerdir, bunlar ya tasarımcılar tarafından görüntü işleme veya çizim programında oluşturulmuş olabilirler. Ayrıca dijital fotoğraf makinesi ile çekilmiş veya video kameradan alınmış durağan görüntüler de bu kategoriye girerler (Chapman, 2004: 64).

Vektör grafikler; çözünürlükten bağımsız, nesnelerin matematiksel ifadelerle oluştuğu şekillerin biraraya gelmesi ile oluşan grafiklerdir. Birçok çoklu ortam (multimedya) programı çizgi, dörtgen, oval, poligon ve yazı gibi vektörel objeleri kullanılabilmesi için bünyesinde bulundurur (Vaughen, 2001: 255).

Vektör grafiklerin, dijital bir görüntüyü oluşturmada ön plana çıkan en önemli özellikleri, az yer kaplaması, kolayca boyut değiştirilmesi, pixel-bağımsız ve üzerinde değişiklik yapmanın kolay olmasıdır. Az yer kaplama özelliği network tabanlı multimedya da oldukça tercih edilen bir formdur. Çünkü piksel'e oranla çok daha az hafızada yer işgal eder ve indirme esnasında ve görsel yönü ağır web sayfaların yüklenmesinde çok az zaman alır (Chapman, 2001: 87)

Vektör grafikler farklı boyut ve sayıda üretim gerektiğinde çok avantajlıdır. Üzerinde istenilen değişikliği yapmak ve istenilen boyutta büyütülüp küçültmek çok kolaydır ve kalite kaybına uğramaz. Ayrıca istenildiğinde "bitmap"e dönüştürülebilir ve çok düşük disk alanı kaplarlar.

2.2.13.2.2.1. Koordinatlar ve Vektörler

Grafiklerin dörtgen şekilde sıralanmış dikey ve yatay pikseller tarafından oluştuğu noktasından hareketle, bir pikseli tanımlamanın yolu kolon ve sıralarına numara vermektir. Kolon ve sıraların sıfırdan başlayarak dizilişlerini numaralandırırsak x ve y dediğimiz ve düzlem içindeki yerlerini belirleyen koordinatlarını belirlemiş oluruz. Bir grafik üzerindeki koordinatlar yatayda x 'in sıfırla olan mesafesi veya y 'nin sıfır ile olan mesafesi grafiğin boyutlarını belirler. Grafikler üzerinde herhangi bir noktayı belirlerken x ve y 'nin kesişme noktaları ile tanımlayabiliriz. Bu tanımlama

sadece pozitif değil, sıfırın altına denk gelen noktalar için negatif değerle de belirtilebilir (Chapman, 2001: 87)

Koordinat sistemi belirlenmiş bir boşluktaki herhangi bir noktayı belirlemek için kullanılır. Geometrik koordinatların gücü bilinmeyen değerlerin harflerle temsil edilmesiyle ve ilişki içinde oldukları değerlerle formüller sayesinde şekilleri oluştururlar.

2.2.13.2.2.2. Şekiller

Herhangi bir çizim programı kullanarak önceden kaydedilmiş ve etkin bir şekilde render edilmiş, matematiksel değerlerle ifade edilebilen farklı birçok şekil çizebiliriz. Bu şekiller genelde kare, dikdörtgen, daire, altıgen, elips, yıldız gibi temel şekiller ve düz çizgidir. Bu şekilleri boyayabilir içine degrade, doku koyabiliriz. Çünkü program piksel'lerle değil şeklin matematiksel tarifi ile çalışır. Bu yüzden şekilleri kolayca döndürür, hareket ettirir ve boyutunu değiştirebiliriz. İlk anda vektör programlar kulağa basit ve düşük kapasiteli gelsede *Bezier Curve* özelliği sayesinde oldukça karmaşık şekiller ve efektler oluşturmamızı sağlar. Vektör programların çizim özelliklerine serbest elle çizme özelliklerinden farklı yaklaşılmalıdır.

Bir vektörel çizim programının potansiyel kapasite ve özelliklerini anlamanın en iyi yolu tipik bir programı gözden geçirmektir. Örneğin Adobe Illustrator diğer bütün vektörel programda bulunan bütün özellik ve paketleri içermektedir. Çizim paketleri genelde şekillerle grafik dosyalara yansıdığı gibi çalışmamızı sağlar. Örneğin pen tool kullanarak yüzey üzerine mouse'a (fareye) basarak noktalar oluşturup ve bu noktaları birleştirerek şekiller yaratırız. Bu şekilleri oluşturan her çizgi, son noktalarını koordinatları ile sayısal olarak temsil edilir. Bu yöntemle çizilmiş tek objelere *polyline* adı verilir.

2.2.13.2.2.3. Eğriler (Curve'ler)

Herhangi bir profesyonel çizim programı kullanarak, çizgiler, polyline'lar, kareler ve elipsler, hazır şekiller teknik çizimler ve diagramlar oluşturmak için yeterlidir. Ama daha geometrik olmayan şekiller çizmek için ve illüstrasyon yapabilmek için *curve* kullanmak gereklidir. Curveler grafik çizmek için oldukça faydalı ve dört ayrı noktaya sahiptir. Bunların iki tanesi başlangıç ve bitiş noktası, diğer ikisi ise *direction point* (yön noktası) dediğimiz ve çizginin kıvrımını ayarlamamızı sağlayan yön noktalarıdır. Bu dört nokta kullanılarak çizilmiş olan *curve* (çizgi) üzerinde kontrollü şekilde değişiklik yapılır.

Kalem aracı kullanarak noktaların birleştirilmesi ile takip edilen yolu *path* olarak tanımlayabiliriz. Path'ler kalemin ucunun dokunduğu ve takip ettiği rotayı takip ederek sayısal olarak kayıt eder. Path'in görülebilmesi için seçilerek renk verilmesi gerekmektedir. Gözle görülebilen bu yeni çizgiye *stroke* denir. Stroke istenilen kalınlıkta verilebilir ve programın içerdiği herhangi bir stroke stili üzerine uygulanabilir. Eğer path'in başladığı nokta ile bittiği nokta birleştirilirse, o şekle *fill* denilen dolgu rengi veya programda bulunan herhangi bir doku verilebilir.

2.2.13.2.2.4. Üç Boyutlu (3D) Grafikler

Ekran üzerinde görünen her grafik 2 boyutludur ama bu durum modellerin her zaman 2 boyutlu şekillerden oluştuğu anlamına gelmez. 3 boyutlu obje modelleri aslında bizim objeleri nasıl algıladığımızla alakalıdır. Modeller 2 boyutlu şekilleri, sanki modelin fotoğrafını çekiyormuşuz gibi, perspektif olarak yüzey üzerine yansıtmamızı sağlarlar. 3 boyutlu modeller aynı objenin birçok değişik açıdan alınmış imajını almamızı sağlar. Örneğin, bir ev modeli üzerinde çalışırsak, 3 boyut sayesinde evin önden, arkadan, içerden, dışardan, tepeden, yakın ve uzak açıdan görüntüsünü almamız mümkündür. Diğer yandan aynı evin görüntülerini 2 boyutlu olarak hepsini teker teker çizmemiz gerekmektedir.

3D grafikler, diğer adı ile vektör grafikler, üç boyutlu modeller üzerine kurulmuştur. Yaratması oldukça karmaşık ve zor olan bu grafikler çoğunlukla uzmanlık bilgisi ve ileri bilgisayar programları gerektirmektedirler.

Objeleri matematiksel olarak açıklamak istediğimizde, düz bir duvar üzerinde bir şekil oluştururken 2 boyutlu objeler x (yatay) ve y (dikey) koordinatları ile açıklayabiliriz ama şeklin duvara olan uzaklığını hesaplamak istediğimiz takdirde 3. bir boyuta, z boyutuna ihtiyacımız vardır. Matematiksel olarak x , y , z koordinatları bir araya geldiklerinde 3 boyutu oluştururlar (Chapman, 2001: 103)

Ekran ortamında 3 boyutlu grafik yaratmak sadece kendi etrafında döndürmek veya açı vermekten çok daha zor işlem gerektirir. Objeleri çizgi referans noktaları kullanarak tanımlamak yerine çok daha karmaşık olan ve matematik ve görüntüleme bilgisi gerektiren, yüzey tanımlama yolu ile oluşturulması gerekmektedir. Ama bizler en zor olan ekranda 3 boyutlu objeler yaratırken, 3 boyutu kendimiz gözümüzde canlandırarak 2 boyutlu yüzey üzerinden çalışmak durumundayız. Bu duruma karşılık olarak ancak çok donanımlı ve güçlü çalışma istasyonları anında 3 boyutu render edebilme gücüne sahiptir ve bu güç kullanıcının üzerinde çalışmış olduğu tasarımları gözünde canlandırma zorunluluğundan kurtarır.

Matematiksel tanımlanan veriler üzerinden piksel'e render alma oldukça zor bir işlemdir. 3 boyutta objenin uzay boşluğundaki matematiksel tanımı vardır ama bize gerekli olan ise düz grafiklerdir. Eğer objeyi geleneksel anlamda perspektif olarak görüntüsünü almak istersek, objenin etrafında bize istediğimiz mesafe ve açıda duran hayali bir kameraya ihtiyacımız vardır. Görüntü render edilirken de bu hayali kameranın farz edilen kaydettiği görüntüsüne ihtiyaç vardır. Ayrıca belirlenmiş render alabilmek için ışık da gerekmektedir. Işık da hayali kamera örneğinde olduğu gibi objenin üzerine belirlenmiş açıdan, istenilen miktarda ve belirlenen filtre ile düşecek şekilde render edilir. Objeye düşen ışığı objeyle içinde bulunduğu ortamla olan etkileşimi de render a dâhil olur. Elde edilen renderın gerçekçi görünmesi için objelerin sadece geometrik formlarının değil yüzeylerinin sahip olduğu renk, doku gibi detay ve karakteristik özelliklerinin de render işlemine dâhil olması gerekir (Vaughen, 2001: 259).

3 boyut grafiklere eklenen bu ekstra zorluklar onları 2 boyutlu grafiklerden ayıran en önemli özelliklerdir. Buna paralel olarak 3-D programlar daha karmaşık bir yapıya sahiptir ve kullanması daha zordur. Sonuç olarak 3 boyutlu modelleme işlemsel olarak zor ve pahalı ekipmanlar gerektirdiği için masraflı bir iştir.

2.2.13.2.3. Dosya Formatları

Görüntü işleme programları birçok farklı dosya formatlarını içinde bulundurmaktadır. Tasarım projesinin gerektirdiği formatları bu programlarda görüntü işlerken hazır olarak kullanmak mümkündür. Ancak bir format başka bir formata dönüştürülmek istendiği takdirde “farklı kaydet” (save as) veya “gönder” (export) menüleri sayesinde yine programın izin verdiği formatlara dönüştürmek mümkündür. Dosyaların formatları dosya adı bitiminde noktadan sonra gelen kısaltma ile sınıflandırılır. Ayrıca formatlar tasarım programlarının üzerinde çalıştığı sistemlere (Machintos, Windows) göre de farklılıklar gösterebilirler.

2.2.13.2.3.1. Machintosh Formatları

Machintos işletim sistemine sahip bilgisayarlarda her türlü görüntü PICT dosyası olarak alınıp verilebilir. PICT dosya formatı Apple firması tarafından Machintosh kullanıcıları için geliştirilmiştir. PICT dosyalarında bitmap ve vektörel görüntüler problemsiz olarak yan yana gelebilirler (Vaughen, 2001: 273). Çoklu ortam (multimedya) programları vektörel çizimler üzerinde direk değişiklik yapmaya izin vermese de, bu görüntüleri bitmap’e çevrilerek kullanılmasına izin verir. Machintosh sisteminde çalışan birçok çizim programı bitmap dosyaları alıp vermeye, dönüştürmeye ve üzerinde değişiklik yapılmasına izin verir.

2.2.13.2.3.2. Windows Formatları

Windows platformu tarafından kullanılan bitmap formatları DIB, BMP, PXC ve TIFF’dir. BMP Windows’un kendi bitmap formatıdır. PXC dosyaları ilk olarak MS-

DOS paint için geliştirilmiş ve birçok DOS programı tarafından açılıp, kaydedilebilir (Vaughen, 2001, s.274). TIFF yani *Tagged Interchange File Format* bitmap için evrensel olarak tasarlanmış bir formattır ve hemen hemen her profesyonel tasarım programı tarafından tanınır. Hatta son teknoloji profesyonel SLR dijital fotoğraf makineleri de bu formatta görüntü alabilmektedir. Aşağıda Windows işletim sisteminin tanıdığı dosya formatları verilmiştir.

Format	Extension (Dosya Uzantısı)
Microsoft Windows DIB	.bmp, .dib, .rle
Microsoft RLE DIB	.dib
Microsoft Palette	.pal
Microsoft RIFF DIB	.rdi
Computer Graphics Metafile	.cgm
Micrografix Designer/Draw	.drw
AutoCAD Format 2D	.dxf
Encapsulated PostScript	.eps
CompuserveGIF	.gif
HP Graphic Language	.hgl
JPEG	.jpg
PC Paintbrush	.pcx
Apple Machintosh PICT	.pic veya .pct
Lotus 1-2-3 Graphics	.pic
AutoCAD Import	.plt
Truevision TGA	.tga
TIFF	.tif
Windows Metafile	.wmf
DrawPerfect	.wpg

Tablo 2. Windows işletim sisteminin tanıdığı “Bitmap” dosya formatları

2.2.13.2.4. Renk ve Çoklu Ortam (Multimedya) Tasarımı

Renk, sadece tasarımcıların değil günlük hayatta herkesin kullandığı bir olgudur. Renk alışveriş ten moda ve hatta yaşam ortamımızın düzenlenmesine kadar her türlü alanda karar verme mekanizmamız üzerinde çok büyük role sahiptir. Bu yüzden renk

bilgisinden hemen hemen herkes faydalanır. Ama maalesef renk üzerinde çalışmak oldukça zor bir süreci gerektirir. Renk kavramı onu kullanan meslek gurubuna göre anlam açısından farklı açılardan algılanır.

Renk üzerinde çalışmak bazı önemli temel faktörlerle başlar. Rengin en önemli özelliği kendi başına bir obje olmasından ziyade, bir ışık unsuru olmasıdır. 17. yüzyılda Isaac Newton ışığı prizmadan geçirerek rengin niteliklerini betimlemiştir. Prizma beyaz ışığı gökkuşağı renklerine ayırmıştır. Objelerin kendine ait renkleri yoktur, objeler üzerlerine düşen beyaz ışığı yansıtarak renk oluştururlar. Siyah nesneler tüm ışığı emerken, beyaz nesneler ise tüm ışığı yansıtırlar ve bu yansımalar göz tarafından renk olarak algılanır (Lauer ve Pentak, 2007: 236)

Yakup Öztuna, rengi görsel sanatların müziği olarak nitelendirirken, tasarımcılar için en güçlü iletişim aracı olarak kabul eder. Tasarımcı hem renk kullanımını hem de sanat hakkında bilgi sahibi olmalıdır. “Renk, düşüncelerimizde, duygularımızda eylemlerimizde ve hatta sağlığımızda değişiklik yaparak; doğrudan bizleri etkiler. Okulların, hastanelerin, ofislerin tasarımcıları, renkleri fiziksel koşulları ve çalışma alışkanlıklarını daha iyi ya da kötü etkileyebileceğini kabul ederler” (Öztuna, 2007: 120).

Renk önemli bir tasarım ögesi olduğu gibi, aynı zamanda sembolik bir değere de sahiptir. Renk tek başına mesaj verebilir ve insan fizyolojisinde etkiye sahip olduğu için davranışları yönlendirebilir. Bu fizyolojik etki rengin bir sembol olarak oluşumu ve kullanımında etkin olur. Ayrıca renkler insan davranış ve karar mekanizmasının duygusal boyutuna da etkin olarak var olurlar (Uçar, 2004: 45).

Bir tasarımın başarısında izleyicilerin ilgisini çekebilmek için tasarımcıların zamanları oldukça kısıtlıdır. Bu bağlamda renk bu sürecin başarısında önemli rol oynar. İnsanın görüş alanı oldukça geniş olmasına rağmen odaklandığı alan nispeten daha dardır. Görme işlemi gözün farklı yönlerde saniyede 4-5 defa hareket ederek algıladığı resimlerim birleşimidir. Renkler bakış içerisinde direk olarak algılanabilirken bir kelime veya sembol görüş alanının merkezinde sınırlı bir alanda algılanır. Sonuçta büyük bir billboard bakıldığında gözün ilk algıladığı şey renk olgusudur. Rengi takiben göz, resim, semboller, logolar ve yazıları algılar. Buradan hareketle insan gözü uzun mesafeden ilk

olarak renkleri algılar (Berry, Martin, 1991: 6). Bu durum, tasarım alanı ne olursa olsun, rengin tasarım ögesi olarak en çok üzerinde çalışılması gereken eleman olduğunu vurgular.

Renk çoklu ortamın (multimedya) hayati öneme sahip olan bir parçasıdır. Çoklu ortam (multimedya) tasarımında renk kullanımı hem öznel hem de teknik bir işlemdir. Projeye en uygun rengin seçilmesi ve en doğru renklerin belirlenmesi birçok deneme ve karşılaştırma sürecinden oluşur. Renk izleyicinin kararına etkide bulunduğu için, tasarım projelerinde etkili kullanıldığı zaman projeye değer katar.

2.2.13.2.4.1. Rengin Bilimi ve Doğası

Işık atomdan gelir ve elektron yüksek enerji seviyesinden düşük enerji seviyesine geçerken her atom farklı ve kendine has renk üretir. Kuantum Teorisi adı verilen bu teori 19. yüzyılda fizikçi Max Planck tarafından geliştirilmiştir. Teoriye göre insan gözü belli frekanstaki ışık dalgalarının dar bir elektro manyetik spektrum kanalından geçerken oluşturduğu etkiyi renk olarak algılar (Vaughan, 2004: 265).

Öztuna'ya göre renk: farklılaşan dalga uzunluklarının ve frekanslarının, ışık dalgalarının gözler üzerinde etkisidir. Işık dalgaları, beyaz ışığı yaratır. Renk olgusu ışıktadır. Ancak ışığın kendisi, insan gözü tarafından renksiz olarak algılanır. Renkli olan tüm objeler, sadece rengin yansıtma araçlarıdır. Işık dalgaları, gökkuşağındaki renkler gibi farklı renklerden meydana gelir. Bunlar, mor, indigo, mavi, yeşil, sarı turuncu ve kırmızıdır (Öztuna, 2007: 121).

Renk gözle algılanmasına rağmen, rengin algılanması beyin içerisinde gerçekleşir ve her zaman bilinçli olarak algılanması da gerekmemektedir. Renk insanlar tarafından nerde ve nasıl olduklarına bağlı olarak farklı bilinç seviyelerinde algılanır. Ortamda bulunan renkler insan vücudu ve zihni üzerinde çok güçlü bir etkiye sahiptir. Çevresel renkler sadece dikkat odaklanması durumunda algılanırlar. Örneğin: güneşin batışı veya yeni boyanmış bir oda gibi. Objelerin sahip olduğu renkler direk olarak algılanır. İnsanlar otomatik olarak renk ve objeleri bağdaştırarak veya objeleri renklerle saptayarak algılama eğilimine sahiptir (Holtzschue, 2006: 3)

Diğer bir deyişle renk insan beyninin ürettiği öznel bir histir. Rengi elektronik veya dijital olarak çoğaltabilmek için öznel olarak ölçülebilinecek modele ihtiyaç vardır. Bu işlem oldukça zor ve karmaşık bir süreçtir. Işık bir çeşit elektromanyetik radyasyon olduğu için dalga boyu kavramı üzerinden ölçülebilir (Chapman, 2004: 157)

Işık insan gözüne ulaştığı zaman kornea tabakası lens görevi görerek ışığın retina üzerine odaklanmasını sağlar. Işık hüzmeleri retinanın üzerini kaplayan binlerce sinir hücresini uyarak algılanmasını sağlar. Kornea üzerindeki algılayıcılar kırmızı, yeşil ve mavi ışığa karşı duyarlıdır ve buradaki sinir hücreleri birlikte hareket ederek rengin beyin tarafından algılanmasını sağlar (Vaughan, 2004: 265). İnsan gözü milyonlarca rengi ayırt edebilen özelliğe sahiptir ve kırmızı, yeşil ve maviden oluşan sonsuz sayıda karışımı algılayabilir. Renk bilgisi beyne ulaştığı zaman beynin diğer parçaları renk bilgisini gerekli noktalara yönlendirerek bilişsel tanımayı gerçekleştirir.

2.2.13.2.4.2. Renk ve Anlamları

Tasarımda renk kullanımı konusunda katı kurallar koymak ve bunları uygulamak nerdeyse imkânsızdır. Tasarımcıların kullanımına sunulan sistemler sadece yol gösterici olabilirler ve belirleyici değildir. Rengin nasıl ve ne şekilde kullanılacağı kendi durumu içerisinde değerlendirilmelidir. Renkler fiziksel yapılarına ve dalga boylarına göre farklılık gösterirler. Bu farklılık içinde bulunduğu coğrafi yapı ve kültüre paralel olarak da aynı farklılığa sahiptir. Bu farklılıklar renk sembolizminde de farklılık yaratacak şekilde değişim gösterirler (Uçar, 2004: 46)

İnsanların rengi algılaması kültürel ve tecrübeye dayanan bir olaydır. Aksi takdirde düz algılanan renkler hoş, itici, rahatlatıcı, can sıkıcı gibi farklı özel anlamlar taşır. Örneğin Batı kültüründe kırmızı renk kızgınlık ve tehlikeyi sembolize ederken, Doğu kültüründe kırmızı renk mutluluğun ve iyi şansın rengidir. Yeşil, mavi, mor, pembe, kahverengi, siyah, gri ve beyaz bütün kültürler tarafından en çok kullanılan renklerdir (Vaughan, 2004: 265).

Bir tasarım ya da sanat eserinde renkler, taşıdıkları anlamlarla işlenen konunun etkisini güçlendirirler. Doğruluk, sadakat, dürüstlük, kötülük ve korkaklık gibi soyut kavramalar, genellikle onlarla bir tutulan renklerle ifade edilirler. Örneğin mavi sadakat ve dürüstlüğü, kırmızı tehlikeyi, sarı korkaklığı, siyah ölüm ve matemi, yeşil yaşam ya da umudu, beyaz saflık yada masumiyeti, mor ise varlık ve zenginliği ifade eder. Bazı renkler birçok farklı anlamlara sahiptir. Öztuna'ya göre renklerin taşıdıkları anlamalara ek olarak, sanatçının kendi duygularını da ifade edebilir. Örneğin Van Gogh'un doku ve rengi kullanım tarzı, çalışmalarında güçlü çalışma üslubunu yansıtır. Van Gogh, çalışmalarının konusu olarak, rengi kullanılırken, diğer sanatçılar, bir objeyi betimleme olarak rengi kullanmışlardır. Rengin son işlevi, uyumlu renk bütünlüğüne sahip iyi tasarlanmış bir çalışmanın bizde uyandırdığı estetik etkidir (Öztuna, 2007: 141).

Renkler herhangi bir duygu veya psikolojik durumun görsel ifadesidir. Yoğun renkler ve zıtlıklar aksiyon ve dram etkisi yaratırlar. Yumuşak renkler ve hafif zıtlıklar dinginliği yansıtır. Ayrıca, renkler duygusal tepki yaratmak içinde kullanılırlar. Renkler insan üzerinde psikolojik etkilere sahiptir. Davranışları tetiklemek veya sakinleştirmek için de kullanılırlar. Renkler insan olgusunun dışında bir ülkeyi, kuruluşu, ürünü ve bir fikri de temsil ederler. Ülkelerin bayrakları da onların tanınmasında referans olarak kullanılır. Ayrıca renkler sosyal statüyü sembolize ederek iletişim kurarlar. Eski Çin'de imparatorlar sarı, Katolikler rahipler siyah, Tibetli rahipler ise turuncu kıyafetler giyerek statülerini sergilemişlerdir (Holtzschue, 2006: 7).

Renklere reklam tasarımında da ayrıştırıcı anlamlar yüklenerek tasarım ürününün izleyici ile iletişim kurması sağlanmıştır. Örneğin, reklam ürünlerinde kırmızı canlılık, heyecan, cesaret ve girişimciliği sembolize ederken diğer yandan da saldırı, acımasızlık, ajitasyon, ve ölümsüzlüğü temsil edebilir. Eşit şekilde sarı renk ise; gün ışığını çağrıştırarak, neşe, canlılık, iyimserlik hissi verirken diğer yandan da kıskançlık, korkaklık ve hile çağrıştırabilir. Yeşil, barış denge, uyum, dürüstlük, ferahlık, doğurganlık ve gelişme etkisi yaparken, ayrıca negatif olarak açgözlülük, zehir ve aşınma gibi olgular için de kullanılır. Mavi renk ise, olumlu anlamda yeterlilik, derin düşünme ve sadakat etkisi bırakırken, olumsuz anlamda depresyon, ayrılık, soğukluk ve ilgisizlik uyandırır (Berry ve Martin, 1991: 11).

Tasarımda renk seçimi birçok faktöre bağlı olarak belirlenirken, renk bağımlı kalmadan izleyicide hedef davranış değişikliği sağlamak için tamamen estetik kaygılara göre de seçilebilir. Tasarımda hedef kitle kaygısı ön planda olduğu için çoğu zaman renkler hedef kitle ve onların özelliklerin uygun olarak tasarlanır. Çünkü bir tasarım projesinin başarısı tamamen hedef kitlenin vereceği tepki ile doğru orantılıdır.

2.2.13.2.4.3. Bilgisayar Renkleri

İnsan gözünün alıcıları kırmızı, yeşil ve mavi ışığa karşı duyarlı olduğu için, beyin bu üç rengin arasındaki renk birleşimlerini ekleyerek algılar. Bu algı fiziksel değil psikolojik bir algıdır ve bilgisayar ekranında görülen turuncu renk aslında yeşil ve kırmızı ışık frekanslarının bir arada oluşturduğu renk algısıdır. Bilgisayar ekranında algılanan turuncu renk, gözün güneş ışığında gerçek portakala bakarken algılamış olduğu turuncu renkten çok farklıdır. Bilgisayar ekranında renk algılanması sürecinde gelişen bu faktörler, sayısallaşmış renk konusundaki çalışmaları daha karmaşık hale getirir. Basılı bir ürüne bakıldığında insan gözünün algıladığı renkler dört ana renge ait (CMYK, cyan, magenta, yellow, black) binlerce küçük renk noktacıklarının bir araya gelerek oluşturmuş olduğu karışım sayesinde renklerdir (Vaughen, 2004: 267). Basılı yüzeylerin aksine bilgisayar ekranı güneş gibi ışık kaynağı olarak hareket eder. Bilgisayar ekranının arkasında bulunan elektronik mekanizma kırmızı, yeşil ve mavi ışığı renk olarak noktalayarak ekranın dış yüzüne yansıtır. Ekranda beliren bu noktalar yaklaşık 0.30 mm genişliğinde olup çok detaylı biçimde yan yana gelir. Aşağıda kırmızı, yeşil ve mavi (RGB) renk karışımlarından elde edilen renklerin tablosu verilmiştir.

RGB (red, green, blue) Karışımları	Algılanan Renk
Sadece Kırmızı	Kırmızı
Sadece Yeşil	Yeşil
Sadece Mavi	Mavi
Kırmızı ve Yeşil (Mavisiz)	Sarı
Kırmızı ve Mavi (Yeşilsiz)	Magenta
Yeşil ve Mavi (Kırmızısız)	Cyan
Kırmızı, Yeşil ve Mavi	Beyaz
Boş	Siyah

Tablo 3: Kırmızı, yeşil ve mavi (RGB) renk karışımlarından elde edilen renkler

Kırmızı, yeşil ve mavi noktalar bilgisayar ekranında arkadan yansıyan elektron ışınlarının şiddeti ile yanar ve insan göz aradaki diğer tüm ara renklerle birlikte önceden sayısal olarak belirlenmiş rengi görür.

2.2.13.2.4.4. Bilgisayar Ekranı ve Renk Modları

Çoklu ortam (multimedya) projeleri bilgisayarda açıldığı zaman, ekran her renk için piksel başına 8 bit bilgi yükü ile 640 piksel yatay ve 480 piksel dikey doğrultuda görüntüyü oluşturur. 256 renk / 8 bit'in ölçüsünün altında kalan renkler foto gerçekçi renklerin oluşması için yeterli değildir. Ama siyah beyaz resimlerde bu problem yaşanmaz. Daha fazla renkler görüntü kalitesini artırırken bilgisayarın daha fazla çalışmasına sebep olarak, performans düşüklüğüne neden olur. Birçok ekran, çoklu ortam (multimedya) sunumlarını gösterebilmek için 800x600 piksel ve hatta 1024x786 piksel varsayılan çözünürlükte olabilir.

2.2.13.2.4.4.1. RGB (Red/Kırmızı, Green/Yeşil, Blue/Mavi) Renk Modu

RGB kavramı, kırmızı, yeşil ve mavi ışığın belli oranlarda bir araya gelerek ekran ortamında oluşturmuş olduğu renk modelidir. RGB modeli için televizyon ve video endüstrisi için farklı standartlar oluşturulmasına rağmen bilgisayar ekranı, yani monitörler için aynı standardizasyondan bahsetmek mümkün değildir (Chapman, 2004: 160). Çünkü farklı firmalar tarafından farklı değerlerde üretilen monitörlerde, RGB renk modelinin ekrandaki görüntüsü farklı olabilir.

RGB görüntülerde renkleri ekranda oluşturmak için üç renk veya *kanal* kullanılır. Kanal başına 8 bitlik görüntülerde üç kanal, her piksel için 24 bitlik (8 bit x 3 kanal) renk bilgisine çevrilir. 24 bitlik görüntülerle üç kanal, piksel başına en çok 16,7 milyon renk üretebilir. 48 bitlik (kanal başına 16 bit) ve 96 bitlik (kanal başına 32 bit) görüntülerde piksel başına daha da fazla renk üretilir. RGB modeli, görüntülerde

varsayılan mod olmanın yanı sıra, bilgisayar monitörlerinde renkleri görüntülemekte kullanılır.

RGB Renk modelinin ana amacı televizyon ve bilgisayarlar gibi elektronik sistemde bir görüntüyü algılama, temsil etme ve göstermektir. Ayrıca bu model geleneksel fotoğrafçılıkta da kullanılan bir renk sistemidir. Elektronik çağdan önce RGB renk modeli, insanların renkleri algılanması teorisinde yeri bulunmaktadır (Poynton, 2003, s.234). RGB renk modu, çoklu ortam (multimedya) ve web tasarımında özellikle fotoğraflar için kullanılan ve milyonlarca rengi içeren bir modeldir.

2.2.13.2.4.4.2. Index Renk Modu

Çoklu ortam (multimedya) ve web tasarım projelerinde hafıza ve network üzerinden veri aktarım hızının önem kazandığı durumlarda indeks renkler devreye girer. İndex renkler her görüntü için 256 adet renk paleti oluşturur. Bir başka deyişle; her görüntü için 256 renkten oluşan sayısal (dijital) renk paleti index renkler olarak tanımlanabilir. İndeks modelde palettteki her renk için 24-bit RGB renk bilgisi içerir.

Renk paleti sınırlı olmakla birlikte, İndeks renk modu, dosya boyutunu küçültebilir, yine de multimedya sunumları, web sayfaları ve benzerleri için gereken görsel kaliteyi korur. Bu modda yapılabilecek düzenleme işlemleri sınırlıdır. Kapsamlı düzenleme için, geçici olarak RGB moduna dönüştürülmesi gerekir. İndeks renkte dosyalar Photoshop uygulamasında, BMP, DICOM, GIF, Photoshop EPS, Large Document Format (PSB), PCX, Photoshop PDF, Photoshop Raw, Photoshop 2.0, PICT, PNG, Targa veya TIFF formatlarında kaydedilebilir (Chapman, 2004: 168).

Sayısal bir görüntü indeks renkleri ile kodlandığı zaman, renk bilgisi pixel bilgisi olarak bellekte saklanmak yerine, palet (renk elemanları dizisi) adı verilen ayrı bir veri sistemi olarak saklanır. Böylece her piksel tüm bilgileri içermek yerine, palet dizindeki temsil edildikleri veri ile temsil edilir (Poynton, 2003: 38).

Çoklu ortam (multimedya) ve web tasarımında görüntünün foto-gerçekçi özelliğinin arka planda olduğu, zemin, buton, geometrik şekiller gibi düz renklerden oluşan formlar için tasarımcılar tarafından tercih edilen bir renk modudur.

2.2.13.2.4.4.3. HSB (Hue/Ton, Saturation/Doygunluk, Brightness/Parlaklık) Renk Modu

Adobe Firmasının resmi web sitesinde (www.adobe.com): “HSB renk modeli, rengin üç temel özelliğini tanımlar; bunlar ton, doygunluk ve parlaklık” olarak tanımlanmıştır.

Ton: Bir nesneden yansıyan veya nesnenin içinden iletilen renk. Standart renk çarkı üzerinde bir konum olarak ölçülür ve 0 ile 360 arasında bir derece olarak ifade edilir. Yaygın kullanım şeklinde ton, kırmızı, turuncu veya yeşil gibi, rengin adıyla tanımlanır.

Doygunluk: Rengin gücü veya saflığı. *Kroma* olarak da adlandırılan doygunluk, tonla orantılı olarak gri miktarını temsil eder; 0 (gri) ile 100 (tam doygun) arasında bir yüzdeyle ölçülür. Standart renk çarkında doygunluk, merkezden kenara doğru artar.

Parlaklık: Rengin görelî açıklığı veya koyuluğu; çoğunlukla, 0 (siyah) ile 100 (beyaz) arasında bir yüzde olarak ölçülür.

2.2.13.3. Video

Video teknik anlamda görüntülerin elektronik sinyallere ve daha sonrada bu elektronik sinyallerin görülebilir görüntülere dönüştürölme işlemidir. Etkileşimli (interaktif) video ise kullanıcının seçimleri ve direktifleri doğrultusunda hareket edebilen video türüdür. Kullanıcı seçimleri videonun sahip olduğu veya kullanıcının anlık istekleri doğrultusunda değişim gösterebilir. Video temelli öğrenim ve yönergeler teknolojinin de olumlu etkisi ile yayıncılıkta, telekonferanslarda, video kasetlerde, disklerde ve çoklu ortam (multimedya) içeren bilgisayar iletişiminde geniş bir kullanım

alanına sahiptir. Son yıllarda video ve video uygulamalarına olan ilgi, bu alanda teknolojinin ilerlemesine ve fiyatların düşmesine neden olarak kullanım alanını oldukça genişletmiştir.

Sessiz sinemanın doğuşundan bugüne insanlar “hareketli” görüntüler izlerken adeta büyülendiler. Günümüzde çoklu ortam (multimedya) elemanı olarak kullanılan video, insanları ticari şovlara taşımakla kalmayıp, öğrencilerin bilgisayar tabanlı öğrenmeye ilgilerini çekmeyi başardı. Sayısal (dijital) video multimedya projelerinin en çok bulunduğu ortak yer haline geldi ve bilgisayar kullanıcılarını gerçek dünyaya daha çok yaklaştırmış oldu. Ayrıca video, televizyonla büyümüş nesillere çoklu ortam (multimedya) en etkin taşıyan kanal oldu. Tasarımcılar projelerinde video elemanlarını kullanarak mesajlarını daha etkili verme, hikâyelerini güçlendirme gibi avantajlara sahip olurken, izleyiciler ise gördüklerinden çok daha fazlasını almış oldular (Vaughan, 2004: 296).

Hareketli görüntü olgusu video ve film içeren uygulamalara birçok faydalar sağlamıştır. Bunlar: 1. içerik değerine olan ilgi, 2. devamlı olma özelliği, 3. anlatılmak istenen kavramın karakteristik özelliklerini belirtmesi, 4. hareket kavramının bilinmesi gerektiği yerlerdeki rolü ve 5. sözel olarak açıklanması güç olan kavramları görsel olarak verebilmesidir (Wetzel, Radtke ve Stern, 1994: 15).

Video, yüksek iletişim kuram konusunda oldukça etkili olduğu için, çoklu ortam (multimedya) uygulamalarında çok büyük avantajlara sahiptir. Örneğin, herhangi bir eylemin ne şekilde gerçekleştirilmesi gerektiğini yazılı olarak anlatmaktansa, videosunu göstermek izleyici açısından çok daha etkilidir. Stenzler ve Eckert’e göre; “bilgiyi yaymak açısından video çok önemli bir araçtır ve birçok araştırmaya göre çoklu ortam (multimedya) formunda yapılan eğitsel faaliyetler, geleneksel eğitim faaliyetlerin göre çok daha başarılıdır.” Stenzler ve Eckert video kavramını şöyle tanımlar: eğer kullanıcının videonun akışına etkisi varsa o etkileşimli (interaktif) videodur ve kullanıcıların gelecekteki seçimlerine etki edecektir (Stenzler ve Eckert, 1996: 76)

Video çoklu ortam (multimedya) elemanları içerisinde bilgisayar ortamında en çok performans gerektiren ve buna bağlı olarak bilgisayarın hafızasını en fazla zorlayan elemandır. Yüksek çözünürlükteki bir resmin ekranda ne kadar yer kaplandığını ve ne

ölçüde hafıza gerektirdiğini göz önünde bulundurursak, bunu 30 ile çarptığımız zaman 1 saniyelik görüntünün oluşabilmesi için gereken performansı anlamamız daha kolay olur. Video dosyalarının bu özelliğinden dolayı birçok çoklu ortam (multimedya) teknolojisi üreticileri bugün video dosyalarını sayısal veri olarak nasıl sıkıştıracakları konusu üzerinde çalışmaktadırlar. Çoklu ortam (multimedya) tasarımcıları eğer projelerini ürettikleri çalışma platformlarını iyi kontrol edebilirlerse, en yüksek kalite videoları uygun cihaz ve programlar sayesinde elde edebilirler.

Video sıkıştırma donanımları çoklu ortam (multimedya) tasarımcılarına full ekran ve tam hareketli görüntüleri rahatça bilgisayarda işleme olanağı tanımaktadır. Ayrıca ileri teknoloji ses düzeneği, video projelerinde CD kalitesinde ses elde etme imkânı sağlamaktadır (Vaughan, 2004: 297).

2.2.13.3.1. Video'nun Sayısallaştırılması (Dijitasyon)

Hareketli görüntüleri sayısal ortama aktarmanın iki yolu vardır. Bunlardan birincisi; video kamera kullanarak hareketi anında canlı olarak kaydetmektir. İkincisi ise; videoyu oluşturan her karenin teker teker ister bilgisayar ortamında veya kamera kullanarak oluşturulmasıdır. Birinci yolla elde edilen görüntülere *video*, ikincisi ile olana da *animasyon* denir. Her ikisi de hareket eden görüntülerden oluştuğu için ortak özellikler sahiptirler ama aralarında teknik açıdan bazı farklılıklar vardır.

Video bilgisayar sistemlerinin bilgi depolama ve aktarma sürecini en çok zorlayan elemandır. Ayrıca, televizyon izlemeye alışkın olan izleyicilere video hazırlanması düşünülürse, en çok çoklu ortam (multimedya) teknik zorluklarla ve değişikliklerle yüz yüze gelmektedir. Çoklu ortam (multimedya) ortamında video bilgisayar ortamında izlendiği için alan ve teknik kapasite televizyon yayınına oranla çok daha azdır. Bu sebepten dolayı videonun bilgisayarda izlenebilmesi için kaliteden ödün verme ihtimali gündeme gelir. Bu sebepten dolayı çoklu ortam (multimedya) tasarımcıları bu durumu göz önünde bulundurarak projelerini yönlendirmelidirler (Chapman, 2004: 191).

Sayısallaştırma yani dijitalasyon işlemi sırasında, videonun sayısal ortamda yaratacağı bilgi aktarımı en çok üzerinde durulması gereken unsurdur. Video dizini video kameranın sensörlerinin yaratmış olduğu çok sayıda karelere bölünmüş bitmap görüntülerden oluşur(Chapman, 2004: 192). Amerikan görüntü sistemi olan NTSC sisteminde tek karedeki görüntünün boyutu 640x480 pikseldir. Yani her görüntü 24-bit renk bilgisi içerdiği düşünülürse, bir kare yaklaşık 900 kb yer tutar. Bu hesaba göre sıkıştırılmamış 30 kareden oluşan 1 saniye görüntü 26 mb yer kaplar. Bu oran 1 dakika fvideo için 1,6 gb gibi çok büyük bir rakamdır. Bu durum, Avrupa görüntü sistemi olan PAL sisteminde biraz daha yüksektir, çünkü PAL' de bir kare 768x576 pixel ve saniyede 25 karedir. PAL sistemine göre 1 saniye video ise 31 mb yer tutar. Bu da dakikada 1.85 gb gibi bir rakama denk gelir.

Bu verilere göre CD veya DVD ortamında uzun süreli video saklanması imkânsız olacaktır. Ayrıca videoların internet üzerinden aktarılması bu verilere göre söz konusu bile değildir. Dolayısı ile çoklu ortam (multimedya) ve web ortamı için tasarım yapılırken kullanılacak olan video dosyalarının piyasa standartlarına uygun programlar kullanılarak sıkıştırılması gerekir.

2.2.13.3.2. Sıkıştırma (Compression)

10 saniye süresindeki bir videonun bilgisayar ortamında sayısallaştırılması yani dijitalize edilmesi kısa zamanda çok yüksek miktarda veri aktarımı gerektirir. Sadece 24-bit'lik 1 kare görüntünün işlenmesi 1 mb'lık bilgisayar bilgisine denk gelir. Yani 30 saniyelik bir video aşırı derecede yüksek alan kaplar. Tam hareketli videonun bilgisayardaki veri aktarım hızı saniyede 30 mb'dır. Bu teknolojik problem *codec* adı verilen çözücü programlara sayesinde aşılmıştır.

2.2.13.3.3. Codec (Kodlayıcı/Kod Çözücü)

Codec kelimesi anlam olarak Compressor (sıkıştırmak) ve Decompressor (sıkıştırılanı açmak) kelimelerin kısaltılmasından doğan bir kelimedir. Codec, video

dosyalarının sıkıştırılması ve gerçek zamanda oynatılabilmesi için tekrar çözme işlemi sağlayan logaritma/programdır.

MPEG, DVI, JPEG, Cinepak, Sorenson, Real Video gibi gerçek zamanda video sıkıştıran logaritmalar sayısal video verilerini 50:1 ila 200:1 seviye aralığında sıkıştırma özelliğine sahiptir.

2.2.13.3.4. Streaming (Akan)

Streaming, internet ortamında verinin paketler halinde ulaşmasını ve gelen verinin anında geliyormuş gibi iletilmesini sağlayan sistemdir. Stream videoların oynaması, televizyona sinyallerle gelen görüntünün oynamasına benzer. Stream videoları özellikle internet ortamında oynatmayı etkileyen en önemli faktör *bandwidth* yani bant genişliğidir. Microsoft, RealNetworks, Motorola, Oracle gibi firmalar streaming işleminin web üzerinde ticarileşmesi için çaba gösteren firmalardan bazılarıdır.

2.2.13.3.5. QuickTime

Apple firması tarafından 1991 yılında, ses, video, animasyon ve text dosyalarının çoklu ortamda (multimedya) sıkıştırılması için geliştirilmiş olan bir sistemdir. QuickTime başlangıçta video gibi zamanla ilgili medyalar için kullanılmaya başlanmıştır. QuickTime'in başarısı daha çok bileşen temelli mimarisinden kaynaklanmaktadır. Bunun anlamı QuickTime'a başka dönüştürücüler eklenerek yeni formatların da uygulanması ve işletilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca QuickTime açık internet standartları protokolüne de uygun olduğu için streaming içinde kullanılmaktadır (Chapman, 2004: 221)

2.2.13.3.6. MPEG (Moving Pictures Experts Group)

Moving Pictures Experts Group Hareketli Görüntüler Uzman Gurubu *MPEG*, Uluslararası Standartlar Organizasyonu *ISO* ve Uluslararası Elektro-teknik komisyonu *IEC* ile ortak çalışması ile ortaya çıkan ve hareketli görüntüler, ses ve diğer bağlantılı verilerin sayısallaştırılması için oluşturulmuş bir standarttır (Vaughan, 2004: 321). MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4 ve MPEG-7 gibi farklı standartlar, hareketli görüntülerin farklı seviye ve yöntemlerle sıkıştırılması için firma tarafından geliştirilmiştir.

Birliğin daha sonra geliştirdiği MPEG-2 standardı da günümüzde kullanılan Sayısal Televizyon, Sayısal Elektronik Alıcı (Set-top-box) ve Sayısal Çok amaçlı Teker (DVD) gibi ürünlerde sayısal kodlamada kullanılmıştır. Birlik halen sayısal ağ erişimli hareketli ve sabit çoklu ortam (multimedia) ürünleri için MPEG-4, ses ve görüntü içerikli sayısal verilerin standart olarak tanımlanabilmeleri için MPEG-7 ve çoklu-oram ürünlerinin bir arada çalışmasına olanak sağlayacak temel bir iskelet yapı oluşturmak için MPEG-21 gibi yeni standartlar üzerine çalışmasını sürdürmektedir.

MPEG formatının geniş kitlelerce tercih edilmesinin en büyük nedeni, hem internet hem de DVD-Video tarafından kabul edilmesidir.

2.2.13.3.7. Editing ve Post-Production

Çekilmiş veya kaydedilmiş video sadece ham haldedir. Film, klip veya internet için bitmiş halde bir videonun hazırlanması için ek işlemlerin yapılması gerekir. Chapman'a göre "farklı birçok video görüntüsünün belli bir bütünlük içinde yapılandırılması işlemi editing yani edit etme denir." Editing süreci, sesin de kullanıldığı, seçme, kırpma ve ham materyallerin organize edilmesi aşamalarını kapsar. *Transitions* yani geçmeler çekimler arasında geçişleri sağlamak için kullanılır ama geçişler görüntünün kendisine müdahale etmez. Post-production işlemi ise editing den farklı olarak materyallerin değiştirilmesi ve eklenmesi işlemidir. Renk ve zıtlık düzeltilmeleri, yumuşatma ve keskinleştirme gibi hareketli görüntü üzerinde yapılan değişiklikler bu aşamada gerçekleştirilir.

Ayrıca, kompoze yani; farklı görüntülerin üst üste bindirilmesi veya bir araya getirilmesi post-production aşamasında gerçekleştirilir. Örneğin, farklı zamanlarda çekilen figür ve arka plan görüntüleri tek bir sahne görüntüsü verebilmek tek katmanda üst üste bindirilir. Post-production aşamasında istenilirse animasyon ve çekilmiş görüntüler birleştirilerek karakteristik filmler veya özel efektler oluşturulabilir (Ohanion, 1998: 145).

2.2.13.3.8. Dijital (Sayısal) Video Editing

Dijital olarak video editing işlemi teknoloji sayesinde farklı çalışma modları sayesinde neredeyse film editing aşamasına yaklaşmıştır. Tabii ki fiziksel süreç hariç analog videoların işlenmesi üç ayrı makine gerektiren oldukça zahmetli bir iştir. Dijital editing tüm bu aşamaları bilgisayar ortamında bir araya getirerek sürecin kısalması ve kalitenin artmasını sağlamıştır. Bir benzetme yapmak gerekirse; dijital ortamda edit işlemi analog edit'e göre, yazı yazmak için daktilo yerine bilgisayar kullanmaya benzer.

Dijital edit işleminin diğer büyük bir avantajı da; tahrip olma ihtimalinin olmamasıdır. Yani editör istediği sayıda kopyalama-yapıştırma yapabilir veya her an istediği değişikliği geri alabilir. Bu işlemleri yaparken istediği zaman sonuçları görebilmek için videoyu oynatabilir. Sadece bilgisayarda bu işlem basamakları arasında kısa beklemler olabilir ama analog ile karşılaştırıldığında kayda değer gecikmeler değildir (Chapman, 2004: 229). Bu alanda geliştirilen yeni cihaz ve programlar bu dijital edit ve oynatma sürelerini profesyonel anlamda oldukça kısaltmıştır.

2.2.13.3.9. Video Dosyalarının Çoklu Ortam'a (Multimedya) Aktarılması

Çoklu ortam (multimedya) projeleri, internet veya geleneksel kasetler için yapılan video edit ve post-production işlemleri aynı yöntemler kullanılarak yapılmaktadır. Ama çoklu ortam (multimedya) için hazırlanan videolar yayınlanmadan önce ekstra bir işlem gerektirir. Bu ekstra basamağın gerekliliği, çoklu ortam (multimedya) videosunun yayınlanacağı son yerin projeye uygunluğu ve editing ve post-production işleminde belirlenen video formatının oynatılabilmeye elverişliliğidir.

Maalesef, her türlü bilgisayarlar ve işletim sistem platformları kayda alındığında, final proje üzerinde bazı özellikleri feda etmek gerekebilir. Bu aşamada kayıplar genellikle, kare boyutu, kare hızı, renk derinliği ve görüntü kalitesinde verilmektedir. Video boyutlarını küçültmek, bant genişliği ve aktarım hızı açısından en kolay yöntemdir. Saniye başına düşen kare sayılarını azaltmak da sık başvurulmuş bir sistemdir. Çünkü insan gözü saniyede 12 kareye (12 fps) kadar ekranda görüntüyü algılayabilir.

Boyut küçültmenin yanı sıra videonun oynayacağı platformunda dikkate alınması gerekir. Macintosh bilgisayarlar QuickTime formatında hazırlanan videolar yayınlanmadan önce diğer platformlarda görüntülenebilmesi için düzeltilmelidir. İçinde farklı layer (katman) barındıran videoları sadece Macintosh bilgisayarlar oynatabilir. Genelde profesyonel anlamda hazırlanan çoklu ortam (multimedya) projelerinde herhangi bir teknik problemle karşılaşmamak için tasarımcılar videolarını hem Windows hem de Macintosh sisteminde göre birden fazla formatta hazırlarlar. Bu işlem post-production aşamasından sonra dijital ortamda kolayca gerçekleştirilebilir.

2.2.13.3.10. Video İçin Başlık ve Text'lerin Hazırlanması

Video için başlıklar analog karakter jeneratörü ile hazırlanabilir ama bilgisayar bu işlemi dijital (sayısal) olarak görüntü ve ses işleme programlarında rahatça yapabilir. Video başlıklarının görsel açıdan etkin bir şekilde hazırlanması için Vaughan tarafından *Multimedya: Making It Work* adlı kitabında dikkat edilmesi gereken bazı adımlar tavsiye edilmiştir.

1. Başlıklar için seçilen fontlar, sade, sanserif ve okunabileceği şekilde kalın olmalıdır.
2. Siyah zemin üzerine denk gelen yazılar beyaz veya algılanacak şekilde açık renkte olmalıdır.
3. Başlıkların zeminden ayrılması için gölge kullanılabilir.
4. Beyaz zeminde asla siyah veya koyu renkler kullanılmamalıdır.
5. Harf araları okumayı zorlaştıracak şekilde kısık olmalıdır.
6. Eğer çizilmiş grafikler varsa çizgi kalınlıkları en az 2 piksel olmalıdır.
7. Paralel çizgiler, kutular ve çemberler için kalın çizgiler kullanılmalıdır.

8. Çok sıcak renklerden kaçınılmalıdır.
9. Yan yana gelen renklerin yoğunluğu algılanabilinecek şekilde farklı olmalıdır.
10. Resim ve grafikler ekranın güvenli alanında olmalıdır, kenara çok yakın objelerin kesilme riski vardır.
11. Başlıklar sayfaya girerken yavaş girmeli ve okunacak sürede kaldıktan sonra yumuşak geçişle ekranı terk etmelidir.
12. Ekranı çok kalabalık görünecek şekilde başlık kullanmak yerine sayfa sayısı artırılmalıdır (Vaughan, 2004: 309)

2.2.13.4. Animasyon (Canlandırma) ve Türleri

Türkçe kelime karşılığı canlandırma olan animasyon; resim veya grafiklerin yapay olarak hareketlendirilmesi olarak tanımlanabilir. Animasyonda hareket hissi, aralarında küçük farklılıklar olan aynı resim ve grafiklerin yan yana dizilerek ve hızlı bir şekilde gösterilmesi ile oluşur. Anime edilmiş resim ve grafikler boyutlarından, hızından veya karmaşıklığından dolayı, gerçek hayatta yakalanması imkânsız olan görüntüler elde edilmesini sağlar.

Görsel verileri yumuşak geçen ve devam eden bir şekilde izleyiciye ulaştığında, izleyicinin algı sistemi, hareket gerçek olmasa da hareket varmış gibi algılar. Bu bağlamda hareketi algılama hissi esas olarak izleyicinin içinde bulunduğu manevi durumla ilgilidir (Norman, 1982: 53)

Animasyon biyolojik bir fenomen olan “görüntünün devamlılığı” sayesinde gerçekleşebilmektedir. Objeler insan gözü tarafından görüldüğünden kısa süre sonra kimyasal olarak retina tarafından haritalanmaktadır. Bu işleme insan zihninin de katılması ile görüntülerin ard arda hızlı şekilde görüntülenmesi insanın algısında hareket hissini oluşturur (Vaughan, 2004: 281).

Chapman’a göre animasyon; “kare bazında hareket eden görüntülerin yaratılmasıdır.” 20. yüzyıl boyunca animasyon, eğlence, reklamcılık, eğitim, sanat ve propaganda filmlerinde, daha sonrada video endüstrisinde, günümüzde ise web ve çoklu

ortam (multimedya) alanlarında en sık kullanılan eleman olmuştur (Chapman, 2004: 242).

Geleneksel anlamda animasyon, karakterlerin hareketlerinin her kare için tek tek çizilmesinden oluşur. Animasyon hazırlanmaya başlanmadan önce animatöre *storyboard* adı verilen ve hareketlerin sıralarının ve karakterlerin ifadelerinin bulunduğu plan verilir. Ayrıca animatör animasyonda kullanılacak olan ses veya müzik varsa hareketleri belirlenmiş vurgu veya sesin akışına göre karelerin ayarlamasını yapar. Bilgisayar animasyonundan önce animatörler karakterlerin tüm hareketlerini elleri ile asetat yapraklarını üzerlerine çizerlerdi. Daha sonra bu saydam yapraklar üs üste bindirilerek karakterlerin hareketleri ortaya çıkardı.

Günümüzde ise bilgisayarlar çok zahmetli olan el işçiliğini ve *render* işlemini devralmış durumdadır. Bilgisayar animasyonu temel olarak, animasyonu oluşturan karelerin otomatik olarak üretimesini sağlar. Benzer şekilde bilgisayarlar, farklı sahnelerin elle üst üste bindirilerek oluşturulan kompozisyonları yine otomatik olarak bir araya getirerek birleştirilmesini sağlarlar. Ayrıca bilgisayarlar karakterlerinin sayısal olarak geometrik yapılarını oluşturarak, aynı karakterin farklı hareketlerini otomatik olarak üretilmesini sağlar. Böylece zaman kaybının ve karakterin hareketinde muhtemel oluşabilecek kopuklukların da önüne geçilmiş olur.

Bilgisayar animasyonu çoklu ortam (multimedya) tasarımcılarının projelerinde en çok kullandığı elemanlardan birisidir. Karakter yaratmanın yanı sıra geometrik şekiller ve tipografi bilgisayar animasyonunun en çok kullanılan görsel öğeleridir. Çoklu ortam (multimedya) projeleri birçok farklı medyayı bünyesinde barındırdığı için bu medyaların kendi içinde olduğu kadar birbirleri ile olan ilişkilerinde de birlik hissi taşınmalıdır. Animasyon, çoklu ortam (multimedya) içinde kendi başına ses, hareket, resim ve grafiklerin birarada işlendiği bir zemin olduğu için tasarımcıların animasyon hazırlamadan önce ve dikkat etmesi gereken bazı noktalar vardır. Vaughan'a göre bunlar kısaca:

1. Animasyonu oluşturan öğelerin nasıl uygulanması gerektiğinin organize edilmesi.

2. Animasyonda dikkat çekilmek istenen tüm noktaların başlamadan önce zihinde oluşturulması ve gerekirse tüm bu noktaların listelenerek yazıla hale getirilmesi.
3. Animasyonun gerçekleştirilebilmesi için en uygun olan araçların önceden belirlenmesi.
4. Kare sıralamalarının ve görsel efektlerin animasyona başlamadan önce denenmesi.
5. Test ve denemeler için olabilecek maksimum zamanın kullanılması. (Çünkü proje esnasında bazı şeyleri değiştirmek zordur ve tutarsız sonuçlar doğurabilme ihtimali vardır)
6. Final olarak, animasyon proje içine yerleştirilmeden önce test edilmeli ve gerekiyorsa özel efekt ve ses eklenmeli (Vaughan, 2004: 281).

Bütün bu noktaların, çoklu ortam (multimedya) projesinin görsel ve estetik açıdan izleyici üzerinde bırakacağı etkiyi olumlu veya olumsuz etkileyeceği tasarımcı tarafından göz ardı edilmemelidir.

2.2.13.4.1. Cel Animasyon (Asetat Animasyon)

En geniş kullanım alanı ve en bilinen animasyon türü *cel* animasyondur. “Cel” kelimesi cellulose (selüloz) keimesinin kıstmasından türemiştir. Cel animasyon, asetat olarak da bilinen selülozdan yapılan saydam plastik kâğıtlar üzerine karakterlerin hareketlerinin kare kare çizilerek oluşturulur. Transparan olarak hazırlanan bu kareler daha sonra farkı bir tabakada hazırlanmış olan arka plan üzerine bindirilerek sahneler oluşturulur. Hatta bu arka plan resimler bazen ekrandan taşacak şekilde oluşturulur ve karakterler bu arka plan üzerinde hareket ettirilerek, sanki ilerliyormuş hissi yaratılır (Chapman, 2004: 243). Cel animasyon kavramı teknoloji paralelinde geliştirilerek dijital (sayısal) ortama aktarılmıştır. Bugün bilinen birçok çizgi film bu teknik kullanılarak hazırlanmaktadır.

Disney firması tarafından bilinir hale getirilen ve geliştirilen cel animasyon, saniyede 24 kareden oluşur. Bir dakikalık bir cel animasyon 1440 farklı kareden oluşur. *Keyframe* (anahtar görüntü) ise karelerin (frame) özel bir çeşidi olup, animasyonda

değişim ve dönüşümlerin gerçekleştiği özel görüntü kareleridir. Örneğin animasyonda düz yolda yürüyen bir insan bir süre sonra zıplarsa, bu zıplama değişikliği keyframe olur ve aradaki hareketi oluşturan kareler - ki bunlara *tween* adı verilir - bu anahtar kareler göre hazırlanır. Bugün ise bilgisayar animasyon programları sayesinde, programa sadece keyframeler tanıtılarak aradaki kareleri program kendisi doldurması sağlanır. Bu ara doldurma işlemine de *tweening* adı verilir. Böylece geleneksel anlamda binlerce kareden oluşan el işçiliği ortadan kalkmış olur.

2.2.13.4.2. Bilgisayar Animasyonu

Bilgisayar animasyon programları, katman, keyframe ve tweening gibi cel animasyonun tüm mantık ve sürecini sayısal ortamda uygular. Bilgisayar animasyonunda renklendirme, doldurmalar ve renk geçişleri RGB pixel değerleri üzerinden gerçekleşir. Bilgisayarda animasyonunun diğer bir avatajı ise saniye başına düşen kare oranlarının tasarımcı tarafından kolaylıkla ayarlanabilmesidir. Ama bu kare oranlarındaki değişikliğin ekrana yansması ekranın ve sistemin hızına ve gücüne bağlıdır. Her ne kadar animasyon bilgisayarın limitlerini zorlamasada, animasyonun görüntülenmesi için oldukça güç gerekir.

Bilgisayar animasyonunda cel yerine onun dijital karşılığı olan layer (katman) kullanmak animasyonu yapan kişiye zaman kazandırır fakat animasyonun nasıl kaydedildiğini etkilemez. Bitmiş animasyonda her kare görüntü dosyası ve dizinler QuickTime movie veya gif animasyon olarak saklanır. Aynı setin elemanlarından oluşan dizinlerde ek veriler oluşabilir. Ama sıkıştırma işlemi gerçekleştirildiği zaman bu fazlalıklar yok edilmiş olur.

İki boyutlu ve hareket eden objelerle oluşan animasyonlara *sprite animasyon* ve objeler de *sprite* denir. Sprite; arka plan üzerinde yerleştirilen ve hareket hissi veren bitmap görüntülerdir. Sprite objelerin boyutları ekran boyutuna göre daha küçüktür. Örneğin, yeşillik üzerinde zıplayan bir tavşanı canlandırmak için animatör önce tavşanın tüm zıplama hareketlerini hazırlar ve daha sonra yeşillik alandan oluşan arka plan üzerinde bu hareketleri düzenler. Sprite temelli animasyonları güncel teknoloji sayesinde üretmek oldukça kolaydır ama sprite objeler sabitlenmiş koleksiyonlardan

geldiği için ışık ve derinlik açısından değişiklik yapmak ve yeniden üretmek mümkün olmayabilir. Sprite animasyonlar render hızının gerçekçilikten daha önemli olduğu etkileşimli (interaktif) medyalarda çok tercih edilen bir animasyon türüdür (Hodgins, O'Brien ve Bodenheimer, 1986: 11).

2.2.13.4.3. Web Animasyon ve Flash

Animasyonlar web sayfalarına anime edilmiş gif veya gömülmüş video formatında eklenebilir. Web tasarımında en sık kullanılan web animasyon türü Adobe Flash programı tarafından üretilen *Shockwave Flash (SWF)* formatıdır. SWF vektörel bir format ve sıkıştırılmış bir yapıda olduğu için, web sitelerinde kullanılmak için oldukça uygundur (Chapman, 2004: 254). Ayrıca SWF animasyonlar normal animasyondan ve bitmap görüntülerden daha düşük bandwith (bant genişliği) gerektirdiği için transferi daha hızlıdır ama buna karşılık vektörel bazlı olması pozitif yönü iken, bitmap görüntülerin verdiği detayları sağlayamaması negatif yönüdür.

Adobe Flash animasyon programı olmaktan daha fazla özelliklere sahiptir. ActionScript adı verilen ve animasyonlara web kullanıcılarının etkileşimini sağlayan “etkileşimlilik” özelliğini ekleyen bilgisayar dilini destekler. Flash programı bitmap görüntülerin animasyona çevrilmesini sağlar ve bazı çizim stillerini daha az yer kaplayan vektörel animasyonlara dönüştürür. Ama birçok flash animasyonlarının web sitelerinde yüklenmesi oldukça uzun sürmektedir. Bu durum dikkate alınırsa, bitmap animasyonlardan ziyade vektörel tabanlı animasyonların kullanılması internet üzerinde daha hızlı veri aktarımı sağlayacaktır.

2.2.13.4.4. Motion Graphics (Hareketli Grafikler)

Anahtar kareler (keyframe) arasında yapılan geçişler bitmap görüntülere uygulanabilir. Bitmap görüntüler tanımlanabilir nesnelere sahip olmadığı için, animasyonun farklı elemanlarını izole etmek için katman (layer) kullanmak gereklidir. Cel animasyon ve katmanlar, her ikisinde saydam bir yüzey üzerinde ayrı ayrı durdukları için benzerlik gösterir. Katmanlar bağımsız olarak değiştirilebildiği için, animasyonda

istenilen objeler istenilen katmana koyulup veya katmanlar istenilen şekilde animasyon kareleri arasında düzenlenebilir. Katmanların bu özelliğinden dolayı anahtar kareler arasında istenilen yere konulabilir, boyutu değiştirelebilir veya kendi etrafında döndürülebilir. Bu tür geometrik değişimler kolayca yapılmasına rağmen, söz konusu bitmap görüntüler olunca her tekrar örnekleme (resampling) olduğu için görüntü kalitesinde kayıplar doğabilir (Hodgins, O'Brien ve Bodenheimer, 1986: 5).

Adobe AfterEffects programı bu tür animasyonlar yapabilmek için geliştirilen en uygun ve kapsamlı programdır. Köken yazılımları aynı olduğu için, *AfterEffects*, bitmap görüntülerin işlendiği *Adobe Photoshop* ve *Adobe Illustrator* programları ile de bir arada uyumlu çalışır. *Adobe Photoshop* programında hazırlanan bir görüntü tüm katman ve alfa kanalları ile birlikte *AfterEffects* programına problemsiz olarak aktarılabilir. Aynı şekilde *Adobe Illustratort* programında hazırlanan vektörel bir görüntü de *AfterEffects* programına düzleştirilmiş şekilde tüm katmanları ile birlikte aktarılabilir. Ama teknik olarak animasyonda kullanılacak tüm görüntü ve grafikler *AfterEffects* programına aktarılmadan önce adı geçen bu programlarda bitmiş olarak aktarılmaya hazır olmalıdır. Görüntüler hazırlanırken belirlenen boyut ve çözünürlükte olmalarına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde, *Photoshop*'dan gelen görüntüler *AfterEffect* programı içersinde boyut değiştirme işlemine maruz kalacak ise, arada oluşabilecek değer kaybı hesaba katılarak görüntü orijinali hazırlanmalıdır (Chapman, 2004: 261). Benzer işlemler *Illustrator* programından aktarılan vektörel görüntüler için de geçerlidir. Vektörel görüntüler *AfterEffects* programında animasyon yapılırken düzleştirildiği (resterize) için, her değişiklikte düzleştirilme işlemi tekrar edeceğinden kalite ve detay kaybı doğar. Bu yüzden aktarılan vektörel görüntülerin bu dönüşüm işlemlerinden zarar görmeyecek şekilde son halleri verilmelidir.

En basit animasyon şekli katmanların koordinat vererek veya elle oynatılarak anahtar kareler arasında yerlerinin değiştirilmesi ile elde edilir. Daha sonra eklenecek olan efekt ve filtreler sayesinde “hareketli garfik” tasarımı elde edilmiş olur. Hareket hissi, programda bitmap grafiklere hareket ve zaman-değişimli filitreler uygulanarak verilir. Bu yüzden dolayı bu garfiklere “hareketli garfikler” yani “motion garphics” adı verilir.

2.2.13.4.5. Üç Boyutlu (3D) Animasyonlar

Üç boyutlu animasyon; karakter ve objelerin hareket ettiği ve birbirleri ile etkileştiği sanal bir ortamın yaratılması ile ilgilidir. Animatörler bu tür animasyonları gerçekleştirirken 3 boyutlu nesneleri modelleme, canlandırma ve render işlemlerinden oluşan bir bütünlük içerisinde ele almalıdır.

Kısaca modelleme, sahnenin elemanlarının belirlenmesi ve uygun şekilde yerleştirilmesi sürecidir. Modellemenin yapılabilmesi için her nesnenin hem statik hemde hareketinin oluşabilmesi için gereken verilere ihtiyaç vardır. Bu tür veriyi elde etmenin en çok kullanılan yöntemi modelin eklemelerinin modellenmesidir. Bir modeli oluşturan tüm parçaların hiyerarşik olarak ağaç dalları gibi birbirlerine nasıl bağlandığının belirlenmesi buna bir örnektir (Hodgins, O'Brien ve Bodenheimer, 1986: 7). Canlandırma, nesnelerin 3 boyutlu ortamdaki hareketlerini, render işlemi ise nesnelerin nitelik ve hareketlerinin görüntüye dönüştürülmesidir. Modelleme ve render aşamaları genelde animasyon sürecinde bağımsızdırlar.

Üç boyutlu modellerin sahip olduğu özellikler rakamsal değerlerle ifade edilirler. Bu rakamların değiştirilmesi, modellerin boşlukdaki pozisyonlarının, dönüşlerinin, yüzey özelliklerinin ve hatta şekillerinin değişmesine neden olur. Ayrıca model üzerine düşen ışığın yoğunluğu ve doğrultusu, kameranın pozisyonu ve hareketleri de rakamsal verilerle ifade edilir. 3-boyutlu bir animasyon hazırlanırken ilk yapılması gereken; ilk sahnenin kurulması ve ilk karenin render edilerek animasyonun giriş sahnesinin oluşturulmasıdır. Ardından gerekli değişiklik ve parametre değişiklikleri yapılarak sahneler oluşturulmaya devam edilir. 3-boyutlu animasyon rakamsal değerlerin değiştirilmesi yolu ile elde edildiği için, “timeline” yani zaman çizgisi üzerinde organize etmek en doğru yoldur. Motion path adı verilen hareket patikaları kullanılarak 3-boyutlu objelerin hareketleri timeline (zamanlama paneli) üzerinde rahatlıkla oluşturulur (Chapman, 2004: 269).

3Boyutlu animasyon diğer animasyon türlerine göre çok daha zordur. Zor olmasının en önemli sebebi, insanların 3-boyutu zihinlerinde görüntülemesindeki zorluklardır. İkinci bir zorluksa, 3-boyutlu bir animasyonun render edilebilmesi için gereken teknik altyapı ve bilgisayar gücüdür. 3-Boyutlu animasyonda 1 saniyelik bir

görüntünün elde edilebilmesi için ortalama 12-30 arası görüntünün işlenmesi gerekmektedir. Bu durum daha uzun süreli animasyonlar için düşünüldüğü zaman render etmek nerdeyse imkânsız olan bir işlem halini almaktadır.

3Boyutlu animasyonlar çoklu ortam (multimedya) projelerinde genellikle tipografik düzenlemelerin veya geometrik yapıya sahip şekillerin hareketlendirilmesi olarak kullanılmaktadır. İzleyicide mekân ve derinlik hissi yarattığı için daha çok ilgisini çekerek, başlık ve vurgularla düz yazı yerine anime edilmiş 3-boyutlu yazıların kullanılması izleyicinin odak ve ilgisini doğal olarak proje üzerinde yoğunlaşmasını sağlayacaktır.

Son yıllarda özellikle otomobil firmaları ve endüstriyel ürünler satan ticari web sitelerinde çok sıklıkla kullanılan 3-boyutlu animasyon, izleyiciye ürünün fotoğraf ile verilemeyecek olan teknik detay ve mekân içinde 360 derece görüntüsünü vermektedir. İzleyici kamera görevi gören ve kendi kontrol ettiği kontrol çubukları sayesinde isterse bir ürünü boşluk içerisinde istediği yönden görüntüleyebilir veya herhangi bir mekânı istediği açıdan sanki içinde geziyormuş gibi sanal olarak dolaşabilir. Çoklu ortam (multimedya) projelerinde kullanılan bu teknoloji sayesinde kullanıcılar, internet üzerinden veya CD ortamında hiç ortam değiştirmeden görsel bilgiye sahip olma imkânı bulmuş olurlar.

2.2.13.5. Ses Dosyaları

Çoklu ortamda (multimedya) ses diğer elemanların arasında duygulara en çok hitap edenidir. Ses ister fısıltı isterse çığlık olsun her dilde en anlamlı hitap şeklidir. Ses insanlara müzik dinleme, ses efektlerinin farklı vurgularını zevkini tattırmakla birlikte, insanların ruhsal hallerini düzenlemelerini sağlayan ortamlar yaratır.

Sesin doğal gücünün çoklu ortam (multimedya) tasarımında nasıl kullanıldığı, o tasarımın sıradan veya profesyonelce hazırlanıp harılanmadığının ayrımını ortaya koyar. Çoklu ortam (multimedya) projelerinde ses yanlış kullanılması halinde tüm projenin başarısını olumsuz olarak etkiler (Vaughan, 2001: 202).

Çoklu ortam (multimedya) elemanlarının tümü görsel algı yolu ile algılanırken, ses kulak aracılığı ile algılanmaktadır. Kulağın insanı çevreleyen ortamdaki farklı ses dalgalarını algılaması, gözün ışığı algılamasından çok daha farklıdır. Buna bağlı olarak insan beyni her iki organdan gelen sinyallerde farklı şekilde reaksiyon gösterir. Ses algılaması renkler gibi her ne kadar günlük hayatımızın normal bir parçası olsa da, karmaşık fiziksel ve psikolojik yapıya sahiptir. Sesin bu ayrıştırıcı özelliği onu akıcı bir şekilde işleme ve modellemeyi o denli zor kılar (Chapman, 2004: 274).

Sesin iki türü insan için özeldir: müzik ve konuşma. Aynı zamanda da bu iki tür çoklu ortam (multimedya) tasarımında en çok kullanılandır. Müziğin kültürel statüsü ve dilin linguistik içeriği onları diğer sesler ve gürültüden fonksiyonel açıdan farklı kılarak çoklu ortam (multimedya) tasarımında özel bir role sahip olmasını sağlar.

2.2.13.5.1. Sesin Gücü

Havada herhangi bir şey ileri geri hareket ettiği zaman basınç dalgaları yaratır. Bu dalgalar suya atılan taşın su üzerinde yarattığı dalgalar gibi dışa doğru dağılır ve kulak zarına ulaşır. Kulak zarındaki bu basınç veya titreşimleri insanlar ses olarak algırlar. Hava boşluğunda ses dalgaları 750mil hızla artarak hareket ederler. Ses dalgaları ses basınç seviyelerine veya frekans seviyeleri göre değişiklik gösterirler. Birçok ses dalgası bir araya gelerek senfoni müziği, konuşma veya gürültü farklı formlar oluştururlar.

Akustik, sesi konu alan fizik dalına vrilen isimdir. Ses basınç seviyeleri yani sesin ne derece yüksek olduğu *desibel (db)* ölçü birimi ile ölçülür. Desibel aslında belirlenen referans noktaları arasındaki oran orantıyı matematiksel veriye dönüştüren bir seviye belirleme ölçüsüdür.

Ses dalgaları, deniz kenarında kumları hareket ettiren su dalgalarına benzer şekilde bir enerjidir. Eğer bu enerji yani ses çok yüksek olursa insanın kulak zarının arkasındaki sesi algılama mekanizmasına kalıcı zararlar verebilir ve işitme yetisini 6khz derecesine kadar azaltır. Aslında insanların öznel olarak duydukları aslında nesnel

olarak duyduklarından farklıdır. Yüksek ses algılama kavramı sesin frekans veya derecesi ile orantılıdır (Vaughan, 2001: 203).

2.2.13.5.2. Sesin Doğası

Doğadaki bütün sesler havada enerjinin titreşime dönüşmesi ile ortaya çıkar. Genelde bu süreç enerji farklı formlara dönüştüğü için birkaç aşamada gerçekleşir. Örneğin gitar çalan bir insan tellerin birine basınç uyguladığı zaman o kişinin parmağındaki kinetik enerji titreşim olarak gitarın teline aktarılmış olur. Telden gitarın köprüsüne aktarılan sesin yeni formu gitarın içerisindeki boşluğa aktarılarak gitarın yapısına bağlı olarak yankılanır ve gitarın ses deliğinden dışarıya çıkar. Aynı süreç elektrik gitarda tekrarlandığında ise, ses bu defa manyetik bir alan üzerinden geçerek yükselir.

İnsan kulağı istisnai durumlar haricinde genel olarak 20 Hz ile 20 kHz aralığındaki sesleri algılayabilir. Bu aralığın üst limiti yaşa göre de farklılık gösterir. 20 kHz ses aralığını az sayıda yetişkinler algılarken, çocukların hepsi rahatlıkla algılayabilirler. Enteresane olmakla birlikte ses zaman içerisinde zayıflayarak yok olur. Müzik veya konuşma sonucu ortaya çıkan sesler uzun zaman periyotları içinde genişleyerek frekans spektrumu sürekli değişiklik gösterir. Herhangi bir sesin dalga formu (*waveform*), o sesin genişliğini haritalandırılarak (çizelgelendirilerek) bulunabilir (Chapman, 2004: 277).

Sesin algılanmasında en çok kullanılan ilüzyon *stereophony*'dir. İnsan beyninin sesi algılamasında en büyük faktör, ses dalgalarının sağ ve sol kulağa hangi yoğunlukta ve safhada geldiğidir. Eğer ses dalgaları eşit şekilde kulağa geliyorsa beyin otomatik olarak sesin tam karşıdan geldiğini algılar. Farklı yönlerden gelen sesler beyin tarafından kulağın algı yoğunluğu sayesinde belirlenmiş olur.

Sesin psikolojik yönü göz önüne alındığında, ses dijital ortamda işlenirken matematiksel verilere dayanarak karar vermek çok mantıklı bir yöntem değildir. Akustik sinyallerin çok karmaşık bir yapıya sahip olduğu düşünülürse, analog veya dijital yolla seslerin tümüyle kaydedilerek ve işlenerek iyi bir dinleme tecrübesi

sağlanabileceğini düşünmek yerinde olmaz. Çünkü insanoğlunun kesin algı limitleri net olarak bilinmemektedir. Ama kesin olan bir şey vardır ki: ses en modern teknoloji ürünü ses sistemleri bile kullanılarak üretilse, insanın duyduğu gerçek yani doğal sesin bir ortalamasıdır (Pohlman, 2000: 5).

2.2.13.5.3. Sampling (Örnekleme)

Ses dosyaları üzerinde sampling (örnekleme) işlemi yapılırken eğer yüksek kaliteli bir sonuç bekleniliyorsa, seçilen oranlar frekanslar alınabilecek en yüksek seviyede olan oranlarda olmasına dikkat edilmelidir. Eğer duyabilme limitinin 20 khz olduğunu düşünürsek, sampling oranı en az 40 khz olması teorik olarak gereklidir. Üreticiler istenilen dinlenme zamanını dikkate alarak, ses CD'si için sampling oranını 44,1 khz olarak belirlemiştir. Ses CD'leri her yerde aynı şekilde kullanıldığı için, uyumluluk sağlanabilmesi için bilgisayarlardaki ses kartları da aynı oran kullanılarak düzenlenmiştir.

İnternet ortamı gibi hafıza ve aktarma hızının ön plana çıktığı durumlarda ise sampling oranları yarıya düşürülerek hızlı ve akıcı aktarım elde edebilmek için 22.05 khz'e kadar indirilir. Konuşma sesinde ise bu oran 11.025 khz olarak belirlenmiştir. Diğer çok önemli sampling oranı ise DAT (digital audio tape) tarafından daha kaliteli ses kartları kullanılarak kaydedilir. En iyi ses kalitesi elde etmek amacı ile DAT için belirlenen oran 48 khz dir. DAT canlı kayıt ve stüdyo kaydı için en uygun kayıt yöntemidir. Çoklu ortam (multimedya) projeleri için gereken ses dosyaları DAT kullanılarak kaydedilir (Chapman, 2004: 283).

CD ve DAT çalarlar dijital ses üretme özellikleri olduğu için ve ayrıca converter'a ihtiyaç duyulmadığı için çoklu ortam (multimedya) üretiminde çok avantajlıdırlar. Bu yönleri ile DV kameralara benzerler ve dijital sinyal veya bilgisayarda dijital ses girişi bulunmamaktadır. Dijital ses üretilmesi için bilgisayarda dijital ses üretme özelliği olan ses kartı takılmalıdır. Enteresan şekilde dijital ses girişi pek yaygın olmadığından, onun yerine analog üzerinden bilgisayarda bulunan ses kartı sayesinde sesler sayısallaştırılır; yani dijital hale getirilir.

Ses kavramı, projelerde animasyon ve video kullanıldığı zaman özellikle önem kazanmaktadır. Birçok program sürücüleri piyasada yeni oluşan standartlara destekleyecek şekilde standardize olmuş durumdadır. CD formatının çoklu ortam (multimedya) projelerine intergrasyonu, yüksek kalitede ses çıktısı üretebilen projelerin oluşmasına zemin oluşturmuştur (Mckell, 1994: 1).

Çoklu ortam (multimedya) projelerinde ses kullanırken dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta ise, ses ve videonun birlikte kullanıldığı durumlarda sesin 48 khz olarak örneklenmesimesi gerekliliğidir. Birçok video programı maalesef 48 khz den daha yüksek sample oranlarını kabul etmemektedir. Buna karşın DAT daha ve 48 khz ses kartları daha geniş ve yaygın kullanma alanına sahiptir. Çoklu ortam (multimedya) projeleri için 44.1 khz sampling oranı kullanmak en mantıklı seçimdir, çünkü piyasada bulunan hemen hemen bütün bilgisayarların video kartları bu orana uyumludur.

2.2.13.5.4. Sesin Sayısallaştırılması (Dijitasyon)

Çoklu ortam (multimedya) verileri çoğu zaman dijital olarak elde edilir. Bir tasarım programı kullanılarak yaratılan görüntüler bunun bir örneğidir. Ama bazen orjinal görüntüler dijital ortamda yaratılmadığı için yeni bir işlem den geçirilerek dijital ortama aktarılır. Tarayıcıda taranan bir fotoğrafın bilgisayar kullanılarak sayısal ortama aktarılması buna bir örnektir.

Görüntü örneğinde olduğu gibi aynı işlemler ses için de geçerlidir. Mikrofon, ses düzenleyici, kaset, canlı radyo ve televizyon, CD ve plak gibi önceden kaydedilmiş her türlü kaynaktan elde edilen analog sesler, elektronik ortamda dijital dönüştürücü programlar (converter) kullanılarak elektronik sinyaller haline gelirler. Artık sayısal ortama aktarılmış bu ses dosyaları çoklu ortam (multimedya) tasarımı programları sayesinde tasarımın gerektirdiği şekillerde düzenlenerek, ilk kaydedildiği formundan çok farklı bir ürün haline gelir.

2.2.13.5.5. Dijital Ses Dosyalarının Hazırlanması

Dijital ses dosyalarının hazırlanması oldukça düz bir işlem gerektirir. Yapılması gereken: analog olarak herhangi bir kaynaktan elde edilen sesler bilgisayar ortamında dijital medyaya dönüştürmektir. Bu işlem genelde ses cihazının uygun kablolar kullanılarak bilgisayara bağlanması ve dijital ses programları üzerinden sayısal ortama aktarılması anlamına gelir. Bu işlem yapılırken dikkat edilmesi gereken en önemli iki husus:

1. Bilgisayarda istenilen ses kalitesine uygun RAM ve hafıza diski bulundurulması,
2. Projeye uygun kayıt seviyelerinin belirlenmesidir.

2.2.13.5.6. Ses ve Kalite İlişkisi

Unutulmamalıdır ki; sampling oranı kaydı belirleyen frekansları belirler. Yüksek oranda gerçekleşen sampling, yüksek frekansta sesin akıcı şekilde kaydedilmesini sağlar. Ses çözünürlüğü dijital sesin hassasiyetini belirler.

Stereo kayıtlar iki kanaldan gerçekleştiği için gerçeğe en yakın sesleri üretir. Çünkü insanlar iki kulağı sayesinde sesleri algırlar. Mono sesler ise düz yapıya sahiptirler ve stereo kadar çekici özelliğe sahip değildir. Buna bağlı olarak stereo sesler mono sese göre iki kat daha fazla yer kaplarlar.

Aşağıdaki tabloda en çok kullanılan sampling değerleri ve çözünürlükleri verilmiştir (Vaughan, 2001: 211).

Sampling Oranı	Resolution (çözünürlük)	Stereo/ Mono	Bite/ Dakika	Yorumlar
44.1 kHz	16-bit	Stereo	10.5MB	
44.1 kHz	16-bit	Mono	5.25MB	
44.1 kHz	8-bit	Stereo	5.25MB	
44.1 kHz	8-bit	Mono	2.6MB	
22.05 kHz	16-bit	Stereo	5.25MB	

22.05 kHz	16-bit	Mono	2.5MB
22.05 kHz	8-bit	Stereo	2.6MB
22.05 kHz	8-bit	Mono	1.3MB
11 kHz	8-bit	Stereo	1.3MB
11 kHz	8-bit	Mono	650K
5.5 kHz	8-bit	Stereo	650K
5.5 kHz	8-bit	Mono	325K

Tablo 4. 1 dakika kayıt için kullanılan farklı dijital sampling ve çözünürlük değerleri

2.2.13.5.7. Dijital Kayıtların Edit Edilmesi

Herhangi bir kayıt işlemi tamamlandığında uygun parametreleri sağlamak için mutlaka edit edilesi gerekmektedir. Apple firmasının geliştirdiği *QuickTime Player Pro* programı, ses dosyaları üzerinde temel düzeyde edit edilmesine ve playback yapılmasına imkân sağlar.

Ses dosyaları sayısal ortamında doğası gereği “time-based”, yani zaman üzerine kurulmuş ara yüz kullanılarak edit edilir. Tipik ses edit arayüzü “track” adı verilen katmanlardan oluşmuştur. Farklı ortamlarda geleneksel metodlarla kaydedilen ses dosyaları bu katmanlara tek tek aktararak grafiksel anlamda net bir görüntü elde edilir (Chapman, 2004: 289). Bu görüntünün sağladığı görsel düzen avantajı ile her ses dosyası genel bütünlük içerisinde teker teker edit edilir. Çoğu çoklu ortam (multimedya) projelerinde gereken sound editing (ses işleme) operasyonları aşağıda belirtilen aşamalardan geçmektedir.

2.2.13.5.8. Kırpma (Trimming)

Çoklu ortam (multimedya) projelerinde ses dosyaları proje içerisine yerleştirilmeden önce, “ölü alan” denilen ve genellikle dosyanın başında ve sonunda bulunan gereksiz kısımların kesilme işlemidir. Dosyanın boyutu gözönüne alındığında

özellikle yüksek kalite ses dosyalarında kırpılan birkaç saniye dosyanın final boyutunu önemli şekilde etkileyebilir.

Kırpma işlemi genelde dosyadaki ölü alanı fare ile seçtikten sonra, kullanılan programın çeşitliliğine göre “cut (kes), clear (temizle), erase (sil) veya silence (sesi kapat)” komutu ile yok edilir (Vaughan, 2001: 214).

2.2.13.5.9. Montaj (Assembly)

Montaj işlemi kırpma işlemine çok benzeyen işlem olmasına rağmen amaç farklıdır. Montaj işleminde ses dosyalarında gürültü veya problemli kısımlar ayıklanır ve kesip ekleyerek çok uzun bölümler işlenebilir hale getirilir. Bilgisayar ortamında montaj, eski zamanlarda kasetlerin içindeki şeritlerin makaslarla kesilip ve sonra bantlanarak birbirine eklenmesi işleminin dijital ortama aktarılmış halidir.

2.2.13.5.10. Ses Ayarı

Çoklu ortam (multimedya) projelerinde kullanılacak ses dosyaları farklı kaynaklardan elde edilmiş olabilir. Doğal olarak her dosya farklı ortam ve seçeneklerle kayıt edildiği için her bir parçanın ses seviyeleri birbirinden farklı olacaktır. Farklı seviyelere sahip bu parçalar aynı ortama aktarırken ses ayarları yapılarak seviyelerin eşitlenmesi gerekmektedir (Vaughan, 2001: 215). Bu işlem yapılırken seste bozulmaları engellemek için ayarların çok yüksek tutulmamasına dikkat edilmelidir.

2.2.13.5.11. Format Dönüştürme

Birçok durumda seslerin edit edildiği programlarla projeye aktarıldığı programlar farklı olabilir ve bu farklılık dosyaların tanınabilirliğini doğrudan etkiler. Bu tür durumlarda yapılması gereken converter (dönüştürücü) programlar kullanarak ses dosyalarının formatlarının kullanılan sistem platformu ve tasarım programının gerektirdiği verilere göre dönüştürmektir.

2.2.13.5.12. Ses Dosya Formatları

Çoklu ortam (multimedya) projesi tasarlanırken text, ses, görüntü, animasyon ve dijital video gibi tüm elemanların dosya formatlarının dönüştürülmesi kaçınılmazdır. Dijital seslerin sayısal ortama aktarılması bu alan için çok tanınan bir metodolijidir. Çoklu ortam (multimedya) projeleri hazırlanırken, tasarım programlarının ne tür formatları tanıyıp tanımadığı ve ayrıca elde edilen dosyalarının formatlarının ne olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Bu işlem aşamasından sonra elde edilen hazır veriler üzerinden arzu edilen formatlara gerekli programlar vasıtası ile dönüştürme işlemi yapılabilir.

AIFF ses formatı Machintosh platformuna sahip bilgisayarlar için tercih edilen dosya türüdür. Windows platformuna sahip bilgisayarlarda ise tercih edilen ses formatı WAV'dır. Ama MIDI formatı hem windows hemde Machintosh tarafından kullanılabilir. MIDI arayüzü tüm Windows bilgisayarların ses kartlarında yüklüdür. Machintosh ise MIDI adaptörü giriş ve çıkışlar için gereklidir. Her iki platformda da ses dosyaları MIDI formatında kaydedilebilir ve uzantısı “.mid” dir.

Aşağıdaki tabloda çoklu ortam (multimedya)da kullanılan dijital ses dosya tipleri ve uzantıları verilmiştir (Vaughan, 2001: 227).

Dosya Türleri	Uzantılar (Extensions)
669 MOD Music	.669
AIFF Audio	.aifc
AIFF Audio	.aiff
AIFF Sound	.aiff
AIFF Sound Compressed	.aife
AIFF Sound	.aif
aLAW Sound	.al
Amiga 8-bit sound	.8svx
Amiga IFF sound	.svx
Amiga MED sound	.med

Amiga OctaMed sound	.8med
AU Audio	.sdn
AU Audio	.ulw
Beatnik	.rmf
MIDI	.kar

Tablo 5. Çoklu ortamda (multimedya) kullanılan dijital ses dosya türleri ve uzantıları

2.2.13.5.13. Compressing (Sıkıştırma)

CD kalitesindeki ses dosyaları her ne kadar video dosyaları kadar yer tutmasada özellikle çoklu ortam (multimedya) projeleri söz konusu olduğunda hafızada kapladığı yer açısından belirleyici bir ögedir. Üç dakika uzunluğundaki stereo bir ses dosyası ortalama 25 Mb yer tutar ve özellikle internet ortamı düşünüldüğünde kullanılması imkânsızdır. Özellikle internet gibi aktarım ve bağlanma hızının belirleyici olduğu çoklu ortam (multimedya) ortamlarında ses dosyalarının mutlaka sıkıştırma işleminden geçirilmesi gerekmektedir.

Ses dosyalarını sıkıştırma işlemi kompleks ve önceden tahmin edilemeyen bir yapıya sahip olduğundan dolayı, kayıp vermeden sıkıştırmak oldukça zor bir işlemdir. Ses dosyalarının genişliği maksimum seviyenin altında olduğu durumlarda 1952 yılında David A. Huffman tarafından geliştirilen “Huffman Kodlaması” etkilidir (Chapman, 2004: 295).

Huffman Kodu, Bilgisayar biliminde, veri sıkıştırması için kullanılan, bir entropi kodlama algoritmasıdır. Huffman'ın algoritması, her sembol (veya karakter) için özel bir kod üretir. Bu kodlar (ikilik sistemdeki 1 ve 0'lardan oluşan) bit haritası şeklindedir. Veri içerisinde en az kullanılan karakter için en uzun, en çok kullanılan karakter için ise en kısa kodu üretir (Huffman, 1952: 1098)

Konuşma seslerini sıkıştırma ise kelimeler arasındaki sessiz alanların silinmesidir. Ayrıca sesiz alanların 44,1 kHz olan değerlerinin yerine “0 kHz” değeri verilerek sadece boş kısmı alan olarak sıkıştırmakta mümkündür.

2.2.13.5.14. World Wide Web’de Ses

Web ortamında dijital veya MIDI ses oynatmanın iki metodu vardır. Birinci metod: ses dosyasının tamamen yüklenmesini beklemek ve yükleme tamamlandınca kontroller yardımı ile oynatmak. İkinci metod ise: yükleme başlayıp bilgisayar hafızasına girdikten (buffer) hemen sonra sayfada oynamaya başlar yükleme işlemi arka planda kendiliğinden devam eder. Bu işleme ayrıca web terminolojisinde *streaming* adı verilir (Vaughan, 2001: 229). Streaming işleminin hızı internete bağlanma hızına bağlıdır. Hızlı internet bağlantısı olan bilgisayarlarda streaming işlemi hemen devreye girerken, yavaş bağlantılarda oynatma işleminden önce buffer işlemi için duraksama oluşur.

2.2.13.5.15. Dijital Ses Dosyalarının Çoklu Ortam (multimedya) Projelerine Eklenmesi

Çoklu ortam (multimedya) teknolojisinin temelleri 1984 yılında Apple firmasını ilk Machintosh bilgisayarları çıkarması ile atılmış oldu. O zamandan bugüne bilgisayar teknolojileri, iletişim teknolojileri ve tasarım programlarındaki gelişmeler çoklu ortam (multimedya) ve elemanlarının tasarımdaki uygulama şekillerine doğrudan etki etti. Hiç şüphesiz bu olumlu gelişmeler çoklu ortam (multimedya) tasarımcıların teknik kapasite ve tasarımdaki hayal gücü sınırlarının genişlemesine yardımcı oldu.

Sistem veya teknoloji ne olursa olsun, çoklu ortam (multimedya) uygulamaları yapılırken uyulması gereken bazı kurallar bulunmaktadır. Bu durum ses dosyalarının çoklu ortam (multimedya) ortamına aktarılması için de geçerlidir. Aşağıdaki adımlar bu sürecin doğru işlemesi için atılması gerek adımları yansıtmaktadır.

Çoklu ortam (multimedya) projesine ses dosyası eklenirken:

1. İlk olarak ne tür sesin proje için gerekli olduğu ve projedeki olayların akışına göre nerede yer alması gerektiği belirlenmelidir. Belirlenen bu adımlar “storyboard” üzerine yerleştirilmeli ve listesi oluşturulmalıdır.
2. Nerelerde dijital veya MIDI ses dosyalarının kullanılacağına karar verilmelidir.
3. Proje için gereken kaynak materyalleri temin edilmelidir. (Sıfırdan üretilebilir veya hazır satın alınabilir).
4. Ses dosyaları projeye yerleştirmeden önce düzenlenerek gerekli değişiklikler yapılmalıdır.
5. Ses dosyaları projeye aşamasında iken senkronizasyonu test edilmelidir. Aksi takdirde aynı işlemleri baştan yapmak gerekebilir (Vaughan, 2001: 232).

Bütün bu aşamalar tamamlandıktan sonra tasarımın yapıldığı programın hazırlanan ses dosyalarını nasıl işlediği ve ne tepkiler verdiği kontrol edilmelidir. Bu aşama projenin sağlıklı gelişmesi açısından önemlidir. Çünkü çok profesyonelce edit edilmiş bir ses dosyası tasarım programındaki herhangi bir uyumsuzluktan dolayı sorun yaratabilir.

2.2.13.5.16. MIDI ve Dijital Sesin Karşılaştırılması

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) 1980’li yıllarda elektronik müzik aletleri ve bilgisayarlar için geliştirilmiş bir iletişim standartıdır. Bu standart farklı firmalar tarafından üretilmiş müzik ve ses sentisayzerlerinin birbirleri ile bağlı kablolar aracılığı ile iletişim kurması amacı ile geliştirilmiştir. MIDI verileri dijital formata sahip değildir ama kaydedilen müzik dosyalarının sayısal ortamda depolanmış halidir.

Dijital formdaki ses dosyaları, MIDI verilerinin aksine binlerce rakamadan oluşan sesin sayısal olarak temsilidir. Bu yönü sayesinde dijital ses çalındığı her defasında aynı kalitede sonuç verir. Dijital sesin kalitesindeki bu tutarlılık çok yer kaplamasına sebep olur ve bu yüzden dolayı müzik CD’leri için kullanılır.

MIDI dosyaları dijital ses dosyalarına nazaran birçok avantaja sahip olmakla birlikte, iki tane de çok büyük dezavantaja sahiptir.

Avantajlar:

1. MIDI dosyaları, dijital ses dosyalarına nazaran çok daha kompakt bir yapıya sahiptir ve çok yer kaplamaz. Bu özelliğinden dolayı Bilgisayarda işlenirken az RAM (işletim hafızası), HD (hafıza) alanı ve CPU (işlemci) kaynağı kullanır.
2. MIDI dosyaları küçük olduğu için dijital ses dosyalarına nazaran web sayfalarına gömüldüğünde hızlı yükler ve oynar.
3. Bazı durumlarda MIDI dosyaları ses kaynağı yüksek kaliteli olduğu için dijital ses dosyalarından daha kaliteli ses çıktısı verir.
4. MIDI dosyalarının genişliğini değiştirmek ve üzerinde her türlü düzeltme mümkündür. Ayrıca, dijital ses dosyalarının aksine, MIDI dosyaları en ince detaya kadar hertürlü değişikliği yapmaya uygundur.

Dezavantajlar:

1. MIDI verileri sesi değilde müzik enstrümanlarını temsil ettiği için *playback*, sadece verilerin üretildiği cihazla MIDI cihazının uygun olması ile mümkündür.
2. Ayrıca MIDI pahalı ve karmaşık sampling özelliklerine sahip olmasına karşın, sözlü diyalogların *playback*'inde kolaylıkla kullanılamaz.

Genel anlamda dijital sesin en büyük avantajı kesintisiz *playback* kalitesidir. Aynı durum MIDI için güvenilir değildir. Bu yüzden dolayı, çoklu ortam (multimedya) projelerinde dijital ses kullanıldığı takdirde, her kullanıldığında ilk tasarlandığı ses kalitesini koruyacaktır (Vaughan, 2001: 207). Bu yüzden ki, çoklu ortam (multimedya) projelerinde dijital ses MIDI'den çok daha fazla kullanılmaktadır.

Çoklu ortam (multimedya) projelerinde dijital ses kullanılması gerekliliğini destekleyen diğer iki unsur ise:

1. Dijital ses formatını destekleyen birçok bilgisayar programı ve sistem desteği hem *Windows* hemde *Macintosh* platformlarında mevcuttur.
2. Bilgisayar ortamında dijital ses işlemek için müzik bilgisine gerek yoktur.

2.2.13.5.17. MIDI ve Dijital Audio (Ses) Arasında Seçim

Genel kullanım olarak MIDI verileri aşağıdaki durumlar için kullanılır:

1. Dijital Audio (ses) eğer bilgisayarınızda yeterli RAM, disk alanı, bandwidth ve CPU işlem gücü yoksa çalışmaz
2. Yüksek kalite MIDI ses kaynağı var ise
3. Playback cihazı üzerinde tam kontrol sağlanırsa
4. Projede sözlü diyalog kullanılmıyorsa

Genel kullanım olarak Dijital Audio (ses) aşağıdaki durumlar için kullanılır:

1. Playback cihazı üzerinde kontrol sağlanamıyorsa,
2. Dijital dosyaları kaldırarak şekilde bilgisayar gücüne ve bandwidth (bant genişliğine) sahip olunmazsa,
3. Projede sözlü diyaloga ihtiyaç varsa (Vaughan, 2001: 206).

2.2.13.5.18. Çoklu Ortam (Multimedya) Projelerinde Sesin İşlenmesi

Çoklu ortam (multimedya) tasarımı yaparken sesi projeye entegre etmek için harmoni, ses aralığı, dalga boyu, nota bilgisi, oktav, akustik fiziği ve titreşim gibi özellikle uzmanlık gerektiren konularda bilgi sahibi olmak gerekli değildir. Ama üç husus vardır ki, doğru uygulanmadığı sürece projenin başarısını bekleme mümkün değildir. Bunlar:

1. Sesin nasıl üretildiği,
2. Bilgisayarda ses kaydı ve işlenmesinin nasıl yapıldığı,

3. Ses ile çoklu ortam (multimedya) projesinin nasıl birleştirildiği (Vaughan, 2001: 204).

2.2.13.5.19. Çoklu Ortam (Multimedya) Projelerinde Ses ve Resmin Birleştirilmesi

Çoklu ortam (multimedya) projelerinde video veya animasyonun ses ile senkronize (uyum) edilmesi kadar, durağan görüntülerin (resimlerin) senkronizasyonu da çok önemlidir. Projede konuşma sesi veya müzik resimlerle birlikte önceden belirlenmiş bir mantık çerçevesinde hareket ediyorsa başlama veya bitiş noktalarının birbirini takip etmesi çok önemlidir. Eğer ses ve resmin ekranda belirmesi arasında boşluk kalır ise, tüm projenin senkronizasyonunu tehlikeye atar.

Bu tür problemlerle karşılaşmamak için, projenin plan/storyboard aşamasında ses ve görüntünün beraber kullanılacağı noktalar önceden belirlenmelidir. Daha sonra proje bilgisayar ekranına aktarıldığında timeline (zamanlama paneli) üzerindeki sesin grafiksel ifadeleri ve resimlerin girmesi gerektiği yerler çakıştırılarak uyum sağlanır.

Network üzerinde video ve ses farklı kanallardan ilerlediği için uyumun kaybolması olası bir durumdur. Bu tehlikenin önüne geçebilmek için video ve sesin akışını belirleyen zaman kodlamasının aynı olması gerekir. Proje playback yapılarak problemler alanlar belirlenip, gerekirse ses katmanlarında hafif uzatmalar yaparak uyumda tutarlılık sağlanabilir (Chapman, 2004: 311).

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve verilerin analizi yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma betimsel bir çalışmadır ve tarama modeli kullanılarak yapılmıştır. Betimsel modelle, bir konudaki hali hazırdaki durum araştırılır. Betimsel modelle yürütülen bir araştırmanın başında, araştırma evreni belirlenir.

Tarama Modeli: Geçmişte ve halen var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan yaklaşımlardır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde var olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez. Tarama modellerinde amaçların ifade edilişi genellikle, soru cümleleri ile olur. Bunlar: “Ne idi?”, “Ne ile ilgilidir?”, ve “Nelerden oluşmaktadır?” gibi sorulardır. Bir kamuoyu yoklamasında, “halkın siyasal eğilimleri nedir?” den, bir maddenin “hangi bileşenleri vardır”a kadar pek çok soru, tarama modelinde bir araştırma ile cevaplandırılabilir. Burada önemli olan, var olanı değiştirmeye kalkmadan gözleyebilmektir (Karasar, 1999: 77).

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın çalışma evrenini, 2009-2010 öğretim yılında Ankara ilinde bulunan üniversitelerin grafik ve görsel iletişim tasarımı eğitimi veren fakültelerinin 4.sınıfında okuyan öğrenciler ve bu fakültelerde bu dersleri okutan öğretim elemanları; örneklemi ise Başkent Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Tasarımı Bölümü, Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Görsel Sanatlar ve Tasarım Bölümü, Bilkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi İletişim ve Tasarım Bölümü, Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Uygulamalı Sanatlar

Bölümü Grafik Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda çoklu ortam (multimedya) tasarımı içeren dersleri alan 4.sınıf öğrencileri ve bu dersleri veren öğretim elemanları oluşturmaktadır. Öğretim elemanları az sayıda olduğundan tümü araştırma kapsamına alınmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) içeren derslere ilişkin bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla bilgi testi hazırlanmıştır. Veri toplama aracı geliştirilmeden önce görsel iletişim tasarımında kullanılan çoklu ortam (multimedya) ve bileşenleri ile ilgili veriler genel tarama modeli çerçevesinde ilgili literatürün taranması ile toplanmıştır. Bu kapsamda konu ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yayınlanan kitap ve akademik makaleler taranmıştır. Buna ek olarak, internet üzerinden yurt içinde ve yurt dışında bulunan üniversitelerin kütüphanelerinin sahip olduğu on-line veri tabanları taranarak yayınlanmış olan kitap ve makalelerden de yararlanılmıştır.

İki bölümden oluşan veri toplama aracının birinci bölümünde öğrencilerin kişisel bilgileri, ikinci bölümünde ise çoklu ortam (multimedya) tasarımına ilişkin bilgilerinin ölçüldüğü sorular bulunmaktadır.

Veri toplama amacıyla geliştirilen öğrenci bilgi testini geliştirmek için; öncelikle eğitim gördükleri bölümlerin ders programlarının içerikleri incelenmiştir. Çoklu ortam (multimedya) tasarımı içeren dersler belirlenerek, ders içerikleri doğrultusunda hedefler ve hedef davranışlar belirlenmiştir. Belirlenen hedefleri ve hedef davranışları ölçmek için her hedef davranış için iki soru hazırlanmıştır. Bilgi testinde yer alan soru maddelerinin geçerliliğini belirlemek için uzman görüşleri alınmıştır (EK-3). Hazırlanmış olan toplam 77 sorunun güvenilirliğini belirlemek için, görsel iletişim tasarımı 4.sınıfta okuyan 40 öğrenciye uygulanarak ön denemesi yapılmıştır. (EK-4). Ön deneme sonucu testte kullanılan soruların madde analizleri yapılmış ve ortalaması 0.3'ün altında olan 37 adet soru maddesi elenerek 40 soruluk bir test elde edilmiştir.

Bilgi testi örnekleme giren 2009-2010 öğretim güz yarısında lisans düzeyinde eğitim veren fakültelerde eğitim gören 4.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. 4. sınıf öğrencilerinin seçilmiş olma sebebi; çoklu ortam (multimedya) ve bileşenlerini konu

alan derslerin daha önceki dönemlerde yer almış olmasıdır. Örneklem giren öğrencilerin öğrenim gördüğü fakülteler ve öğrenci sayıları aşağıda belirtilmiştir:

Fakülte Adı	Öğrenci Sayısı
Başkent Üniversitesi, İletişim Fakültesi, İletişim Tasarımı Bölümü:	23
Başkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Görsel Sanatlar ve Tasarım Bölümü:	21
Bilkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi İletişim ve Tasarım Bölümü:	25
Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü:	16
Gazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi Uygulamalı Sanatlar Bölümü Grafik Eğitimi Anabilim Dalı:	15
Toplam:	100

Araştırmada örneklem giren 100 öğrenciye 40 sorudan oluşan bilgi testi uygulanmıştır (EK-1). Süreç sonunda elde edilen veriler analiz edilerek bulgular elde edilmiştir.

Ayrıca görsel iletişim tasarımı eğitimi veren fakültelerin bölümlerinde çoklu ortam (multimedya) ve bileşenlerinin konu alındığı dersleri okutan öğretim elemanlarının görüşlerini almak için, 5 seçenekli Likert tipi 20 sorudan oluşan anket hazırlanmıştır. Anketin soruları hazırlandıktan sonra uzman görüşü alınarak ankete son şekli verilmiştir. Örneklem kapsamındaki bölümlerde çeşitli kademelerde görev yapan 12 öğretim elemanına anket uygulanmıştır (EK-2).

3.4.Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarıldıktan sonra istatistiksel çözümlemelerin yapılması için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programından yararlanılmıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin cevapladıkları testten aldıkları puanların çözümlenmesinde frekans, aritmetik ortalama ve t-testinden faydalanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) ve bileşenlerine ait bilgi seviyelerinin belirlenmesinde, frekans (f), yüzde (%), aritmetik ortalama ($\bar{x}$), istatistiksel anlamlılık (P) ve standart sapma (ss) hesaplanmıştır. Öğrencilere ilişkin demografik bulgular frekans ve yüzde istatistikleri ile ortaya konulmuştur. Öğrencilerin bilgi testi puanları aritmetik ortalamaları hesaplanarak arasındaki fark karşılaştırılmıştır. Öğrencilerin yaşları, cinsiyetleri, öğrenim gördükleri üniversiteler ve başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile test edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları tablolar haline getirilerek yorumlanmıştır.

Araştırmaya katılan öğretim elemanlarının kişisel özelliklerine ilişkin dağılımlar yüzde-frekans istatistikleri ile ortaya konmuştur. Öğretim elamanlarının ankette yer alan 20 maddeye ait görüşlerinin dağılımları yüzde frekans istatistikleri dikkate alınarak yorumlanmıştır.

Öğretim elemanı sayısı 12 olduğu için öğretim elemanlarının cinsiyetleri, yaşları, tecrübeleri, ünvanları değişkenlerine göre görüşleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı nan-parametrik testlerden Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları tablolar haline getirilerek yorumlanmıştır.

BÖLÜM IV BULGULAR VE YORUM

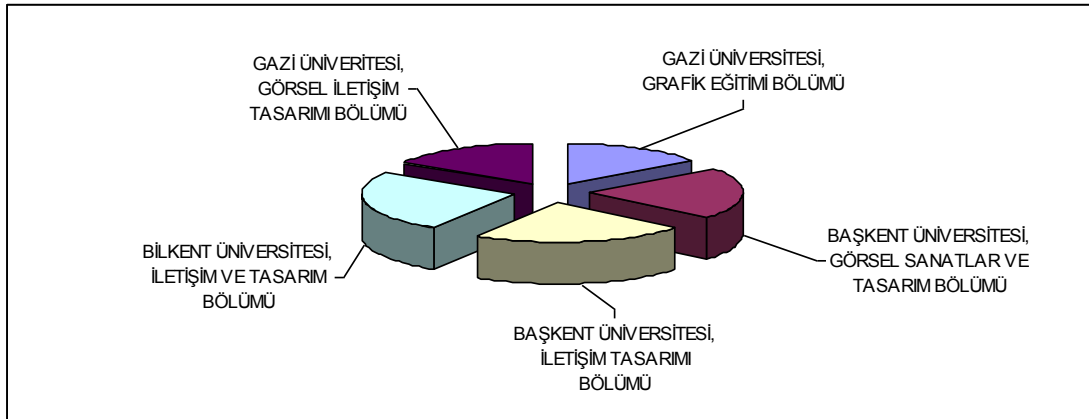
4.1. Çoklu Ortam (multimedya) Tasarımı Eğitimi Alan Öğrencilere İlişkin Kişisel Bilgiler

Araştırmaya katılan öğrencilere ilişkin demografik bulgular yüzde-frekans istatistikleri ile ortaya konmuştur. Öğrencilerin öğrenim gördükleri okullara göre dağılımı Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6: Öğrenim görülen okullara göre öğrenci sayıları.

Okul	n	%n
GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GRAFİK EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	15	15
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL SANATLAR VE TASARIM BÖLÜMÜ	21	21
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	23	23
BİLKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM VE TASARIM BÖLÜMÜ	25	25
GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	16	16
Toplam	100	100

Araştırmaya katılan öğrencilerin en çok %25’i Bilkent Üniversitesi iletişim ve tasarım bölümü öğrencisidir. Öğrencilerin %16’sı Gazi Üniversitesi görsel iletişim tasarımı, %15’i Gazi Üniversitesi grafik eğitimi, %20’si Başkent Üniversitesi görsel sanatlar ve tasarımı, %21’i Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü’ndendir (Şekil 3).



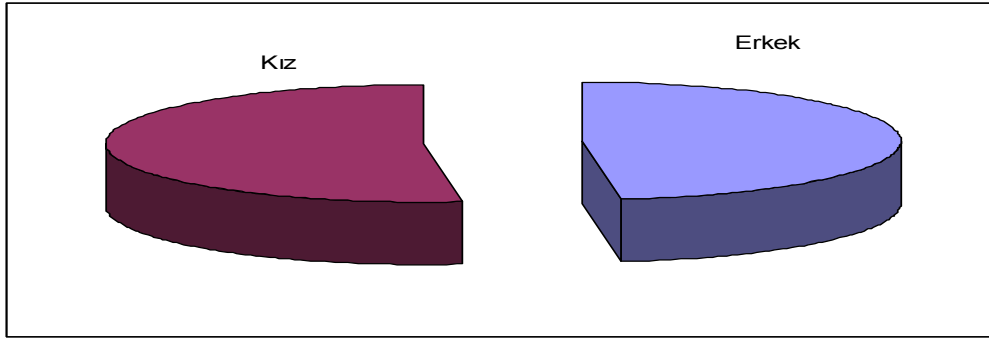
Şekil 3: Araştırmaya katılan öğrencilerin bölümlerine göre dağılımları.

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7: Öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı.

		n	%n
Cinsiyet	Erkek	48	48
	Kız	52	52
	Toplam	100	100

Öğrencilerin %48’i erkek ve %52’si kız öğrencidir (Şekil 4).



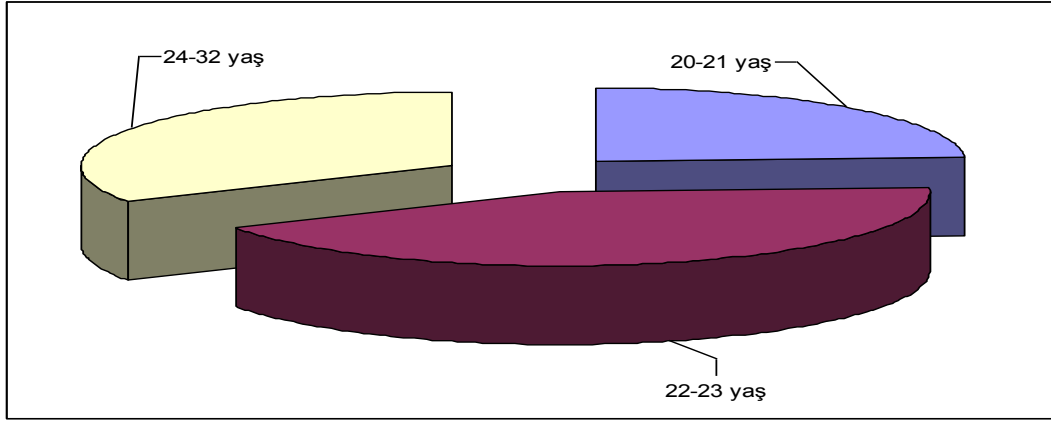
Şekil 4: Öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılım grafiği.

Öğrencilerin yaşlarına göre dağılımı Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8: Yaşa göre öğrencilerin dağılımı.

		n	%n
YAŞ	20-21 yaş	24	24
	22-23 yaş	43	43
	24-32 yaş	33	33
	Toplam	100	100

Öğrencilerin %43’ 22-23 yaş aralığında; %24’ü 20-21 yaş aralığında ve %33’ü 24-32 yaş aralığındadır (Şekil 5).



Şekil 5: Öğrencilerin yaş aralığına göre dağılım grafiği.

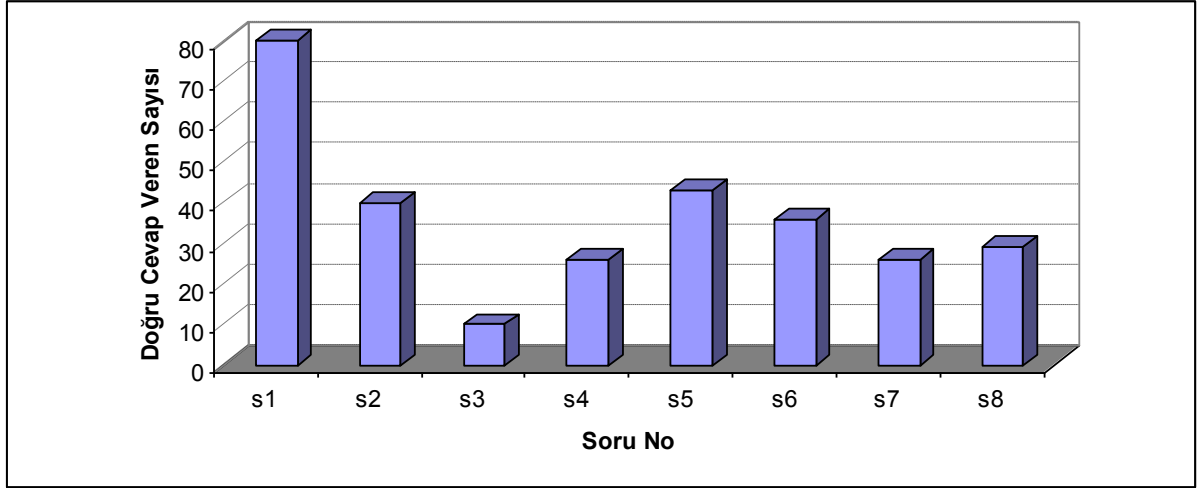
4.2. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımı hakkındaki “teorik bilgi” düzeyleri nasıldır ve bu teorik bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?

Bilgi testinin ilk 8 sorusu öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımı hakkında teorik bilgilerini yoklamak amacıyla hazırlanmıştır. Öğrencilerin sekiz soruya vermiş oldukları toplam doğru cevap sayıları Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9: Öğrencilerin 1 ile 8 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.

		n	%n
S1	Yanlış	20	20%
	Doğru	80	80%
S2	Yanlış	60	60%
	Doğru	40	40%
S3	Yanlış	90	90%
	Doğru	10	10%
S4	Yanlış	74	74%
	Doğru	26	26%
S5	Yanlış	57	57%
	Doğru	43	43%
S6	Yanlış	64	64%
	Doğru	36	36%
S7	Yanlış	74	74%
	Doğru	26	26%
S8	Yanlış	71	71%
	Doğru	20	20%

Teorik bilgi $\bar{x} = 35,1$



Şekil 6: Öğrencilerin 1 ile 8 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılım grafiği.

Şekil 6’da da anlaşılabacağı üzere öğrencilerin en başarılı oldukları soru 1. soru (öğrencilerin %80’i soruyu doğru cevaplamıştır) ve en başarısız oldukları soru 3. sorudur (öğrencilerin %10’u soruyu doğru cevaplamıştır). Öğrencilerin bilgi testinden ilk 8 sorusuna verdikleri doğru cevapların aritmetik ortalaması $\bar{x}$ 35.1 dir.

Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımı hakkında teorik bilgilerini yoklamak amacıyla hazırlanmış ilk sekiz soruya vermiş oldukları cevaplara bakıldığında, doğru cevapların aritmetik ortalaması $\bar{x}$ 35.1 dir. Öğrenciler bu bölümde yaklaşık %35 başarı göstermişlerdir. Bu sonucun öğrencilere, ders programlarında uygulamaya ağırlık verildiğinden teorik bilgiye yeterli yer verilmemesi ve öğrencilerin yabancı dil bilgisi yetersizliğinden dolayı mevcut kaynaklardan yeterince yararlanamamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin cinsiyetlerine, öğrenim gördükleri okullara ve yaşlarına göre bilgi düzeylerinde fark olup olmadığı ilgili alanlardaki doğru cevaplarının aritmetik ortalamaları karşılaştırılmıştır. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre teorik bilgilerinde anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 10’de gösterilmiştir.

Tablo 10: Öğrencilerin cinsiyetlerine göre “ t” testi sonuçları.

	Cinsiyet	N	Ortalama	Std.sapma	t	Sd	p
Teorik Bilgi	Erkek	48	2,71	1,56	-1,247	98	0,215
	Kız	52	3,08	1,40			

Kız öğrencilerin teorik bilgi düzeyleri ($\bar{X}=3.08$), erkek öğrencilere göre daha yüksektir. Ancak istatistiksel olarak kız ve erkek öğrencilerin teorik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre teorik bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11: Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre teorik bilgi düzeylerinin ortalamaları.

		N	Ortalama	Std.sapma
Teorik Bilgi	GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GRAFİK EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	15	3,67	1,18
	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL SANATLAR VE TASARIM BÖLÜMÜ	21	3,00	1,45
	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	23	2,09	1,50
	BİLKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM VE TASARIM BÖLÜMÜ	25	3,04	1,43
	GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	16	3,00	1,46

Gazi Üniversitesi Grafik Eğitimi Bölümünde öğrenim gören öğrencilerin teorik bilgi düzeyleri ($\bar{X}=3.67$), diğer üniversitelerde öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile testi edilmiş ve sonuçları Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12: Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.

		Karelerinin Toplamı	Sd	Karelerinin Ortalaması	F	p
Teorik	Gruplar arası	24,881	4	6,220	3,076	0,020*
Bilgi	Gruplar içi	192,119	95	2,022		
	Toplam	217,000	99			

*p<0.05

Varyans analizine göre öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre teorik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$). Bu anlamlı fark, Gazi Üniversitesi, Grafik Eğitimi Bölümü ile Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü; Başkent Üniversitesi Görsel Sanatlar ve Tasarım Bölümü ile Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü; Bilkent Üniversitesi İletişim Tasarım Bölümü ile Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü arasında görülmüştür.

Bölümlerde tercih edilen ders programlarının içerikleri, eğitim ortamları ve öğretim elemanlarının ders işleme yöntemleri arasındaki farklılıkların bölümler arasındaki anlamlı farkı da ortaya çıkarmadığı düşünülmektedir.

Öğrencilerin yaşlarına göre teorik bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri Tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 13: Öğrencilerin yaşlarına göre teorik bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.

		N	Ortalama	Std.sapma
Teorik	20-21 yaş	24	3,04	1,68
Bilgi	22-23 yaş	43	2,81	1,30
	24-32 yaş	33	2,91	1,59

20-21 yaş aralığında bulunan öğrencilerin teorik bilgi düzeyleri ($\bar{X}=3.04$), yaşça büyük olan öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğrencilerin yaşlarına göre anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile testi edilmiş ve sonuçları Tablo 14’de gösterilmiştir.

Tablo 14: Öğrencilerin yaşlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.

		Karelerinin Toplamı	Sd	Karelerinin Ortalaması	F	p
Teorik Bilgi	Gruplar arası	0,803	2	0,401	0,180	0,835
	Gruplar içi	216,197	97	2,229		
	Toplam	217,000	99			

Varyans analizine göre öğrencilerin yaşlarına göre teorik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

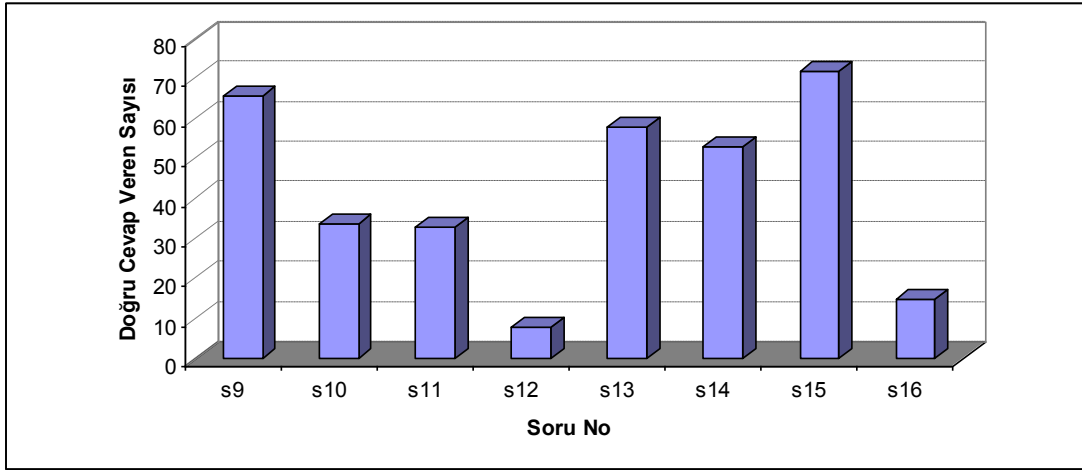
4. 3. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “tipografi bilgisi” düzeyleri nasıldır ve bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?

Öğrencilerin tipografi bilgilerini yoklamak amacıyla hazırlanmış sekiz soruya vermiş oldukları toplam doğru cevap sayıları Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 15: Öğrencilerin 9 ile 16 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.

		n	%n
S9	Yanlış	34	34%
	Doğru	66	66%
S10	Yanlış	66	66%
	Doğru	34	34%
S11	Yanlış	67	67%
	Doğru	33	33%
S12	Yanlış	92	92%
	Doğru	8	8%
S13	Yanlış	42	42%
	Doğru	58	58%
S14	Yanlış	47	47%
	Doğru	53	53%
S15	Yanlış	28	28%
	Doğru	72	72%
S16	Yanlış	85	85%
	Doğru	15	15%

Tipografi bilgisi $\bar{x} = 42,3$



Şekil 7: Öğrencilerin 9 ile 16 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılım grafiği.

Şekilden 7’de de anlaşılacağı üzere öğrencilerin en başarılı oldukları soru 15. soru (öğrencilerin %72’si soruyu doğru cevaplamıştır) ve en başarısız oldukları soru 12. sorudur (öğrencilerin %15’i soruyu doğru cevaplamıştır) .

Öğrencilerin bu bölümde yer alan sorulara vermiş oldukları cevap dağılımlarına bakıldığında sorular arası değişkenlik görülmektedir. Soruların içerikleri göz önünde bulundurulduğunda; öğrenciler tipografi alanındaki genel bilgilere daha fazla hâkim oldukları fakat çoklu ortam (multimedya) tasarımında, alana yönelik detaylı bilgilerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Bu sonuç; ders kapsamında tipografi hakkında daha detaylı bilgi verilmesinin gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu soru gurubu ile ilgili genel ortalama $\bar{X}=35.1$ dir.

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre tipografi bilgilerinde anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16: Öğrencilerin cinsiyetlerine göre “t” testi sonuçları.

	Cinsiyet	N	Ortalama	Std.sapma	t	Sd	P
Tipografi	Erkek	48	3,52	1,74	0,713	98	0,477
Bilgisi	Kız	52	3,27	1,78			

Erkek öğrencilerin tipografi bilgi düzeyleri($\bar{X}=3.52$), kız öğrencilere göre daha yüksektir. Ancak istatistiksel olarak kız ve erkek öğrencilerin tipografi bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tipografi bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17: Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tipografi bilgisi düzeylerinin ortalama istatistikleri.

		N	Ortalama	Std.sapma
Tipografi Bilgisi	GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GRAFİK EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	15	3,93	1,98
	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL SANATLAR VE TASARIM BÖLÜMÜ	21	4,14	1,42
	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	23	2,65	1,82
	BİLKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM VE TASARIM BÖLÜMÜ	25	2,68	1,57
	GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	16	4,06	1,39

Başkent Üniversitesi Görsel Sanatlar ve Tasarım bölümünde öğrenim gören öğrencilerin tipografi bilgi düzeyleri($\bar{X}=4.14$), diğer üniversitelerde öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile testi edilmiş ve sonuçları Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18: Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tek yönlü varyans analizi.

		Karelerinin Toplamı	Sd	Karelerinin Ortalaması	F	p
Tipografi Bilgisi	Gruplar arası	48,690	4	12,173	4,498	0,002
	Gruplar içi	257,100	95	2,706		*
	Toplam	305,790	99			

* $p<0.05$

Varyans analizine göre öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tipografi bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$). Bu anlamlı

fark Gazi Üniversitesi Grafik Eğitimi Bölümü ile Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü; Gazi Üniversitesi Grafik Eğitimi Bölümü ile Bilkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü; Başkent Üniversitesi Görsel Sanatlar Bölümü ile Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü; Başkent Üniversitesi Görsel Sanatlar Bölümü ile Bilkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü; Gazi Üniversitesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü ile Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü arasında görülmüştür.

Bu fark; bölümlerde okutulan tipografi ders sayılarının farklılığı, içerik ve kullanılan kaynakların farklılığı ve izlenen öğretim tekniklerinin farklılığı ile açıklanabilir.

Öğrencilerin yaşlarına göre tipografi bilgisi düzeylerinin ortalama istatistikleri Tablo 19’de gösterilmiştir.

Tablo 19: Öğrencilerin yaşlarına göre tipografi bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.

		N	Ortalama	Std.sapma
Tipografi	20-21 yaş	24	3,21	2,21
Bilgisi	22-23 yaş	43	3,56	1,62
	24-32 yaş	33	3,30	1,59

22-23 yaş aralığında bulunan öğrencilerin tipografi bilgisi düzeyleri ($\bar{X}=3.56$), 20-21 ve 24-32 yaş aralığındaki öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğrencilerin yaşlarına başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile testi edilmiş ve sonuçları Tablo 20’de gösterilmiştir.

Tablo 20: Öğrencilerin yaşlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.

		Karelerinin Toplamı	Sd	Karelerinin Ortalaması	F	P
Tipografi	Gruplar arası	2,257	2	1,129	0,361	0,698
Bilgisi	Gruplar içi	303,533	97	3,129		
	Toplam	305,790	99			

Varyans analizine göre öğrencilerin yaşlarına göre tipografi bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

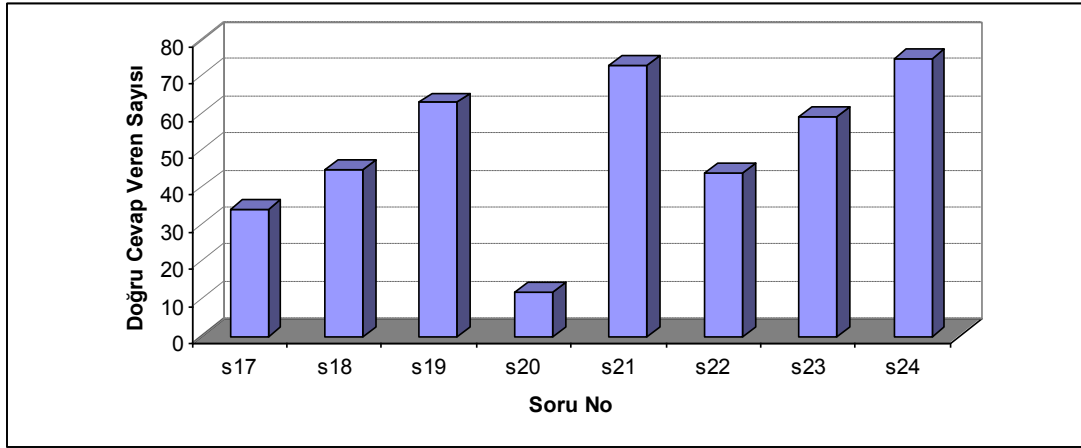
4. 4. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “durağan görüntü bilgisi düzeyleri” nasıldır ve bilgi düzeyleri, cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?

Öğrencilerin durağan görüntü bilgilerini yoklamak amacıyla hazırlanmış 17-24 numaralar arası sekiz soruya vermiş oldukları toplam doğru cevap sayıları Tablo 21’de gösterilmiştir.

Tablo 21: Öğrencilerin 17 ile 24 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.

		n	%n
S17	Yanlış	66	66%
	Doğru	34	34%
S18	Yanlış	55	55%
	Doğru	45	45%
S19	Yanlış	37	37%
	Doğru	63	63%
S20	Yanlış	88	88%
	Doğru	12	12%
S21	Yanlış	27	27%
	Doğru	73	73%
S22	Yanlış	56	56%
	Doğru	44	44%
S23	Yanlış	41	41%
	Doğru	59	59%
S24	Yanlış	25	25%
	Doğru	75	75%

Durağan görüntü $\bar{x}=50,6$ dır.



Şekil 8: Öğrencilerin 17 ile 24 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılım grafiği.

Öğrencilerin durağan görüntü bilgisine ilişkin genel ortalamaları $\bar{x}$ 50.6 dır. Şekilden 8’de de anlaşılabacağı üzere öğrencilerin en başarılı oldukları soru 24. soru (öğrencilerin %75’i soruyu doğru cevaplamıştır) ve en başarısız oldukları soru 20. sorudur (öğrencilerin %12’i soruyu doğru cevaplamıştır).

Bu bölümde öğrencilerin göreceli olarak daha başarılı oldukları görülmektedir. Sorulan soruların içerikleri incelendiğinde, bölüm öğretim programlarında tipografi ve diğer konulara göre durağan görüntü konusunu işleyen fazla ders yer aldığından, başarı da bu yönde paralel olarak yüksek çıkmıştır.

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre durağan görüntü bilgisinde anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklemeler için t testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 22’de gösterilmiştir.

Tablo 22: Öğrencilerin cinsiyetlerine göre “t” testi sonuçları.

	Cinsiyet	N	Ortalama	Std.sapma	t	Sd	P
Görüntü	Erkek	48	3,67	1,73	-2,034	98	0,045*
	Kız	52	4,40	1,88			

*p<0.05

Kız öğrencilerin görüntü bilgisi düzeyleri ($\bar{X}$ =4.40), erkek öğrencilere göre daha yüksektir. İstatistiksel olarak da kız ve erkek öğrencilerin görüntü bilgisi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05).

Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre görüntü bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri Tablo 23’de gösterilmiştir.

Tablo 23: Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre durağan görüntü bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.

		N	Ortalama	Std.sapma
Durağan Görüntü	GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GRAFİK EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	15	4,07	1,94
	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL SANATLAR VE TASARIM BÖLÜMÜ	21	4,48	1,72
	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	23	3,65	1,77
	BİLKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM VE TASARIM BÖLÜMÜ	25	3,08	1,53
	GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	16	5,56	1,41

Gazi Üniversitesi Görsel İletişim Tasarım Bölümü’nde öğrenim gören öğrencilerin görüntü bilgi düzeyleri ($\bar{X}=5.56$), diğer üniversitelerde öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile testi edilmiş ve sonuçları Tablo 24’de gösterilmiştir.

Tablo 24: Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tek yönlü varyans analizi.

		Karelerinin Toplamı	Sd	Karelerinin Ortalaması	F	p
Durağan Görüntü	Gruplar arası	67,584	4	16,896	6,008	0,000*
	Gruplar içi	267,166	95	2,812		
	Toplam	334,750	99			

*p<0.05

Varyans analizine göre öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre görüntü bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır(p<0.05).

Bu anlamlı fark, Gazi Üniversitesi Grafik Eğitimi Bölümü ile Gazi Üniversitesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü; Başkent Üniversitesi Görsel Sanatlar Bölümü ile Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü; Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü ile Gazi Üniversitesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü; Başkent Üniversitesi

İletişim Tasarımı Bölümü ile Bilkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü arasında görülmüştür.

Bu fark; bölümlerde okutulan durağan görüntü bilgisinin yer aldığı ders sayılarının farklılığı, içerik ve kullanılan kaynakların farklılığı, öğretim elemanlarının kullanmayı tercih ettikleri yazılım ve ders işlemede izledikleri yöntemlerin farklılığı ile açıklanabilir.

Öğrencilerin yaşlarına göre görüntü bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri Tablo 25’de gösterilmiştir.

Tablo 25: Öğrencilerin yaşlarına göre durağan görüntü bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.

		N	Ortalama	Std.sapma
Durağan Görüntü	20-21 yaş	24	3,92	1,50
	22-23 yaş	43	4,23	1,91
	24-32 yaş	33	3,91	1,99

22-23 yaş aralığında olan öğrencilerin görüntü bilgi düzeyleri ($\bar{X}=4.23$), 20-21 ve 24-32 yaş aralığındaki öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğrencilerin yaşlarına göre başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile testi edilmiş ve sonuçları Tablo 26’da gösterilmiştir.

Tablo 26: Öğrencilerin yaşlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.

		Karelerinin Toplamı	Sd	Karelerinin Ortalaması	F	P
Durağan Görüntü	Gruplar arası	2,515	2	1,257	0,367	0,694
	Gruplarıçi	332,235	97	3,425		
	Toplam	334,750	99			

Varyans analizine göre öğrencilerin yaşlarına göre görüntü bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$).

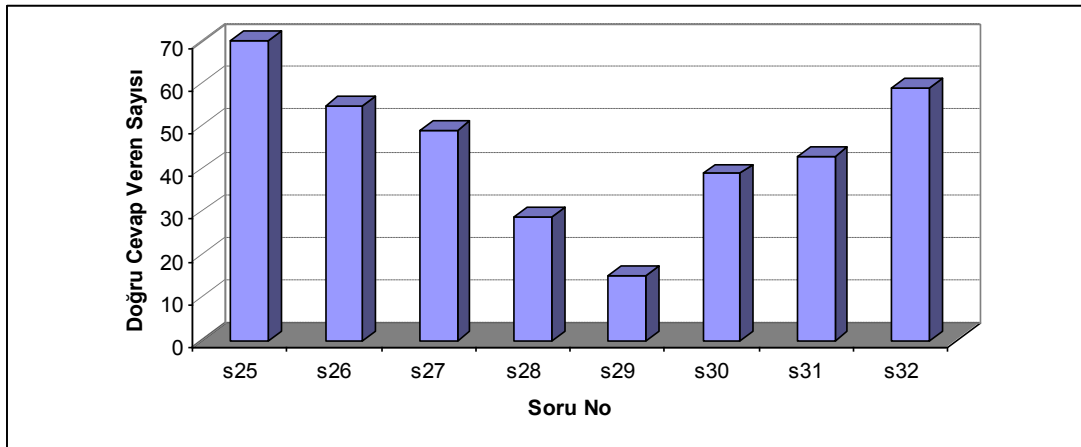
4. 5. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “video ve animasyon bilgisi düzeyleri” nasıldır ve bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?

Bilgi testinde yer alan 25-32 arasındaki 8 soru “ video ve animasyon bilgisi” ile ilgilidir. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımında video ve animasyon bilgilerini yoklamak amacıyla hazırlanmış sekiz soruya vermiş oldukları toplam doğru cevap sayıları tablo 27’de gösterilmiştir.

Tablo 27: Öğrencilerin 25 ile 32 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.

		n	%n
S25	Yanlış	30	30%
	Doğru	70	70%
S26	Yanlış	45	45%
	Doğru	55	55%
S27	Yanlış	51	51%
	Doğru	49	49%
S28	Yanlış	71	71%
	Doğru	29	29%
S29	Yanlış	85	85%
	Doğru	15	15%
S30	Yanlış	61	61%
	Doğru	39	39%
S31	Yanlış	57	57%
	Doğru	43	43%
S32	Yanlış	41	41%
	Doğru	59	59%

Video ve animasyon bilgisi $\bar{x}=44,8$ dir.



Şekil 9: Öğrencilerin 25 ile 32 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılım grafiği.

Şekil 9'dan da anlaşılacağı üzere öğrencilerin en başarılı oldukları soru 25. soru (öğrencilerin %70'i soruyu doğru cevaplamıştır) ve en başarısız oldukları soru 29. sorudur(öğrencilerin %15'i soruyu doğru cevaplamıştır).

Öğrenciler bu bölümde yaklaşık %44'e yakın başarı göstermişlerdir. Bu durumu, öğrencilerin video ve animasyonla ilgili bilgilerinin sadece derslerle sınırlı kalmadığını ön görerek açıklayabiliriz. Öğrenciler derslerdeki teorik bilgilerin yanı sıra gündelik hayatta da video ve animasyon içeren mecralarla içi içe oldukları için bilgisel düzeyde gelişmelerine katkıda bulunduğu söylenebilir. Popüler kültürün ayrılmaz parçası olan iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, üniversite çağındaki gençlerin bu teknolojilere ilgisi ve hızlı adaptasyonuna katkıda bulunmaktadır. Bu katkının oluşturduğu hazır bulunuşluk durumunun, öğrencilerin video ve animasyon içeren derslere ait teorik bilgilerine de olumlu etkileri gözlenebilir.

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre video ve animasyon bilgilerinde anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 28'de gösterilmiştir.

Tablo 28: Öğrencilerin cinsiyetlerine göre “t” testi sonuçları.

	Cinsiyet	N	Ortalama	Std.sapma	t	Sd	P
Video ve Animasyon	Erkek	48	3,15	1,49	-2,694	98	0,008*
	Kız	52	4,00	1,67			

*p<0.05

Kız öğrencilerin video ve animasyon bilgisi düzeyleri($\bar{X}$ =4.00), erkek öğrencilere göre daha yüksektir. İstatistiksel olarak da kız ve erkek öğrencilerin video bilgisi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur(p<0.05).

Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre video animasyon bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri Tablo 29'da gösterilmiştir.

Tablo 29: Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre video ve animasyon bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.

		N	Ortalama	Std.sapma
Video ve Animasyon	GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GRAFİK EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	15	2,87	0,99
	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL SANATLAR VE TASARIM BÖLÜMÜ	21	3,43	1,60
	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	23	3,13	1,98
	BİLKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM VE TASARIM BÖLÜMÜ	25	4,16	1,25
	GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	16	4,25	1,77

Gazi Üniversitesi Görsel İletişim Tasarım Bölümü'nde öğrenim gören öğrencilerin video bilgi düzeyleri ($\bar{X}=4.25$), diğer üniversitelerde öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile testi edilmiş ve sonuçları Tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 30: Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tek yönlü varyans analizi.

		Karelerinin Toplamı	Sd	Karelerinin Ortalaması	F	p
Video ve Animasyon	Gruplar arası	28,345	4	7,086	2,854	0,028*
	Gruplar içi	235,845	95	2,483		
	Toplam	264,190	99			

*p<0.05

Varyans analizine göre öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre video bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır (p<0.05).

Bu anlamlı fark, Gazi Üniversitesi Grafik Eğitimi Bölümü ile Bilkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri arasında görülmüştür.

Bu fark; video, animasyon ve görüntü işleme gibi donanım ve yazılım altyapısının önemli etken olduğu derslerde, bölümlerin sahip oldukları ekipman ve yazılımlar, öğretim elemanlarının uyguladıkları öğretim teknikleri ve bölüm programlarında video ve animasyon konulu derslerin sayıca farklılığı ile açıklanabilir.

Öğrencilerin yaşlarına göre video bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri Tablo 31’de gösterilmiştir.

Tablo 31: Öğrencilerin yaşlarına göre video ve animasyon bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri.

		N	Ortalama	Std.sapma
Video ve animasyon	20-21 yaş	24	3,42	1,84
	22-23 yaş	43	3,88	1,72
	24-32 yaş	33	3,33	1,31

22-23 yaş aralığında olan öğrencilerin video ve animasyon bilgi düzeyleri ($\bar{X}=3.88$), 20-21 ve 24-32 yaş aralığındaki öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğrencilerin yaşlarına göre başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile testi edilmiş ve sonuçları Tablo 32’de gösterilmiştir.

Tablo 32: Öğrencilerin yaşlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.

		Karelerinin Toplamı	Sd	Karelerinin Ortalaması	F	P
Video ve Animasyon	Gruplar arası	6,605	2	3,302	1,244	0,293
	Gruplar içi	257,585	97	2,656		
	Toplam	264,190	99			

Varyans analizine göre öğrencilerin yaşlarına göre video ve animasyon bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$).

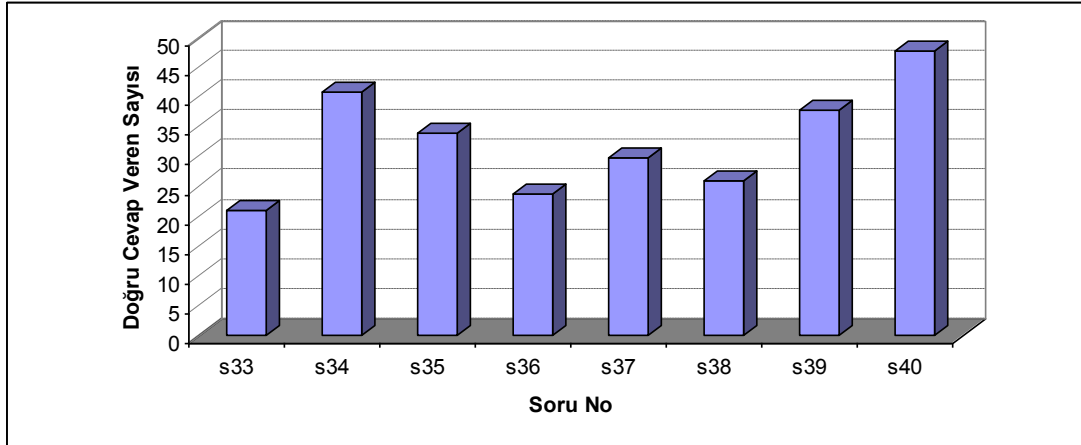
4. 6. Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımında “ses bilgisi düzeyleri” nasıldır ve bilgi düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına ve okul türüne göre farklılık göstermekte midir?

Öğrencilerin ses bilgilerini yoklamak amacıyla hazırlanmış sekiz soruya vermiş oldukları toplam doğru cevap sayıları Tablo 33’de gösterilmiştir.

Tablo 33: Öğrencilerin 33 ile 40 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.

		n	%n
S33	Yanlış	79	79%
	Doğru	21	21%
S34	Yanlış	59	59%
	Doğru	41	41%
S35	Yanlış	66	66%
	Doğru	34	34%
S36	Yanlış	76	76%
	Doğru	24	24%
S37	Yanlış	70	70%
	Doğru	30	30%
S38	Yanlış	74	74%
	Doğru	26	26%
S39	Yanlış	62	62%
	Doğru	38	38%
S40	Yanlış	52	52%
	Doğru	48	48%

Ses bilgisi $\bar{x}=32,7$ dir.



Şekil 10: Öğrencilerin 33 ile 40 arası sorulara vermiş oldukları cevapların dağılım grafiği.

Bilgi testinde yer alan 33-40 arasındaki sorular ses bilgisi ile ilgilidir. Bu soruların genel aritmetik ortalaması $\bar{x}=44.8$ dir.

Şekil 10'dan da anlaşılacağı üzere öğrencilerin en başarılı oldukları soru 40. soru (öğrencilerin %48'i soruyu doğru cevaplamıştır) ve en başarısız oldukları soru 33. sorudur (öğrencilerin %21'i soruyu doğru cevaplamıştır).

Uygulanan bilgi testinin tümü incelendiğinde, en başarısız bölümün “ses bilgisi” bölümü olduğu gözlenmektedir. Bunun nedeni olarak da, bölümlerin ders programlarında ses bilgisine yönelik derslerin olmayışı neden gösterilebilir. Çoklu ortam (multimedya) tasarımı ses işlenmesi, en az video ve animasyon kadar teorik bilgi gerektirmesine rağmen, öğrenciler ses kavramının teorik boyutu ile ilgili teorik eğitim almadıkları için, bu alandaki başarılarının düşük olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre ses bilgilerinde anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımsız örneklem için t testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 34’de gösterilmiştir.

Tablo 34: Öğrencilerin cinsiyetlerine göre “t” testi sonuçları.

	Cinsiyet	N	Ortalama	Std.sapma	t	Sd	P
Ses	Erkek	48	1,69	1,49	-4,917	98	0,000*
Bilgisi	Kız	52	3,48	2,08			

*p<0.05

Kız öğrencilerin ses bilgisi düzeyleri($\bar{X}=3.48$), erkek öğrencilere göre daha yüksektir. İstatistiksel olarak da kız ve erkek öğrencilerin ses bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05).

Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre ses bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri Tablo 35’de gösterilmiştir.

Tablo 35: Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre ses bilgisi düzeylerinin ortalama istatistikleri.

		N	Ortalama	Std.sapma
Ses Bilgisi	GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GRAFİK EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	15	2,27	2,02
	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL SANATLAR VE TASARIM BÖLÜMÜ	21	3,57	2,25
	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	23	1,83	1,80
	BİLKENT ÜNİVERSİTESİ, İLETİŞİM VE TASARIM BÖLÜMÜ	25	2,24	1,67
	GAZİ ÜNİVERSİTESİ, GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	16	3,44	2,00

Başkent Üniversitesi Görsel Sanatlar ve Tasarım Bölümü'nde öğrenim gören öğrencilerin ses bilgi düzeyleri($\bar{X}=3.57$), diğer üniversitelerde öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile testi edilmiş ve sonuçları Tablo 36'da gösterilmiştir.

Tablo 36: Öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre tek yönlü varyans analizi.

		Karelerinin Toplamı	Sd	Karelerinin Ortalaması	F	p
Ses	Gruplar arası	49,682	4	12,420	3,316	0,014*
Bilgisi	Gruplar içi	355,878	95	3,746		
	Toplam	405,560	99			

*p<0.05

Varyans analizine göre öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelere göre ses bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur(p<0.05).

Bu anlamlı fark, Gazi Üniversitesi Grafik Eğitimi Bölümü ile Başkent Üniversitesi Görsel Sanatlar Bölümü; Bilkent Üniversitesi Görsel Sanatlar Bölümü ile Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü; Başkent Üniversitesi Görsel Sanatlar Bölümü ile Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü; Başkent Üniversitesi İletişim Tasarımı Bölümü ile Gazi Üniversitesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü arasında görülmüştür.

Bu fark; ses işleme gibi donanım ve yazılım altyapısının önemli etken olduğu derslerde, bölümlerin sahip oldukları ekipman ve yazılımlar, öğretim elemanlarının uyguladıkları öğretim yöntem ve tekniklerindeki farklılıklar ile açıklanabilir. Ayrıca, belirtilen bölümlerin bazılarında ses işleme adı altında bir dersin bulunmaması da bu farkın ortaya çıkmasında önemli bir etkidir. Bu bağlamda, öğrenci bilgi testinde, öğrencilerin ses bölümünden en başarısız sonucu alması çıkan bu farkı destekler niteliktedir.

Öğrencilerin yaşlarına göre ses bilgi düzeylerinin ortalama istatistikleri Tablo 37'de gösterilmiştir.

Tablo 37: Öğrencilerin yaşlarına göre ses bilgisi düzeylerinin ortalama istatistikleri.

		N	Ortalama	Std.sapma
Ses Bilgisi	20-21 yaş	24	2,21	2,04
	22-23 yaş	43	2,77	1,95
	24-32 yaş	33	2,73	2,13

22-23 yaş aralığında olan öğrencilerin video bilgi düzeyleri($\bar{X}=2.77$), 20-21 ve 24-32 yaş aralığındaki öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğrencilerin yaşlarına göre başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile testi edilmiş ve sonuçları Tablo 38’de gösterilmiştir.

Tablo 38: Öğrencilerin yaşlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları.

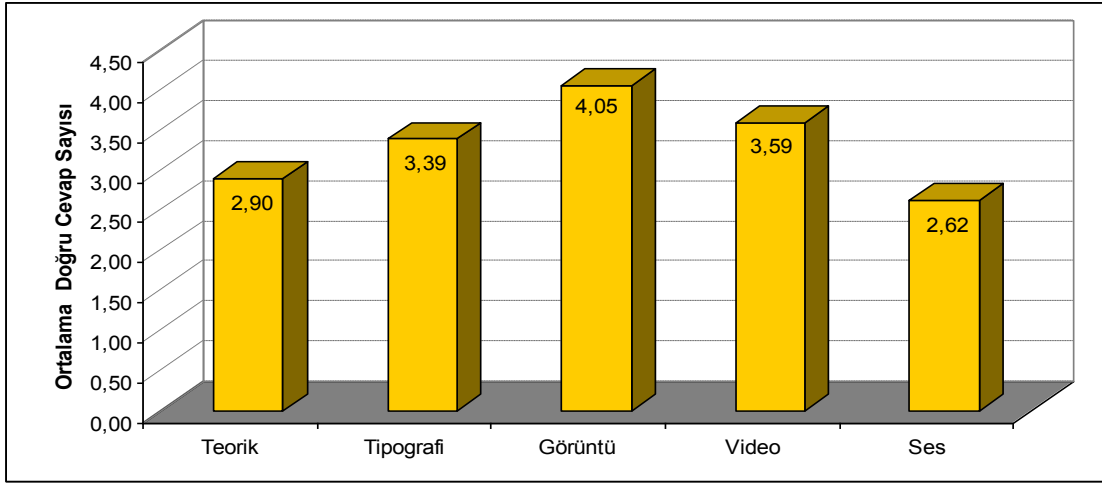
		Karelerinin Toplamı	Sd	Karelerinin Ortalaması	F	P
Ses Bilgisi	Gruplar arası	5,382	2	2,691	0,652	0,523
	Gruplar içi	400,178	97	4,126		
	Toplam	405,560	99			

Varyans analizine göre öğrencilerin yaşlarına göre ses bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Araştırmaya katılan tüm öğrencilerin alt boyutlar üzerindeki genel başarı ortalamaları karşılaştırıldığında sonuçları Tablo 40’da gösterilmiştir.

Tablo 40: Araştırmaya katılan tüm öğrencilerin alt boyutlar üzerindeki genel başarı ortalamaları.

	Ortalama	Std. Sapma
Teorik Bilgi	2,90	1,48
Tipografi Bilgisi	3,39	1,76
Durağan Görüntü Bilgisi	4,05	1,84
Video ve Animasyon Bilgisi	3,59	1,63
Ses Bilgisi	2,62	2,02



Şekil 11: Tüm öğrencilerin bilgi testindeki tüm sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.

Genel sonuçlara göre öğrencilerin en başarılı oldukları alan “durağan görüntü bilgisi” ve en başarısız oldukları alan “ses bilgisi”dir (Şekil 11). Ses kavramı içerisinde hem doğal hem de teknolojik bilgi içerdiği için oldukça kapsamlı konuları içermektedir. Araştırmada incelenen bölümlerin hiç birinde ses bilgisi ile ilgili bir ders bulunmamaktadır. Ses bilgisi sadece bazı derslerin içerisinde işlenmektedir. Çoklu ortam (multimedya) tasarımında ses, özellikle video ve animasyon ile eş zamanlı kullanıldığı için, en az onun kadar ders programlarının içeriğinde yer almalıdır. Bilgi testinde ses bilgisi bölümünde ortaya çıkan başarısızlığın diğer önemli bir sebebi ise, çoklu ortam (multimedya) tasarımında ses bilgisi ve uygulamalarını içeren yeterli Türkçe kaynağın olmamasıdır. Mevcut olan kaynakların yabancı dilde olması ve güncel olmaması doğal olarak öğrencilerin ders dışı öğrenim faaliyetlerini olumsuz olarak etkilemektedir.

4.7. Öğretim Elemanı Görüşlerine İlişkin Bulgular

Ankete cevap veren öğretim elemanlarının kişisel özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları Tablo 41’de gösterilmiştir.

Tablo 41: Öğretim elemanlarının kişisel özelliklerine ilişkin dağılımlar.

		n	%n
Cinsiyet	Kadın	7	58%
	Erkek	5	42%
Ünvan	Dr	8	67%
	Öğrt. Gör.	4	33%
Yaş	29-35 yaş	6	50%
	36-54 yaş	6	50%
Tecrübe/Yıl	1-10 yıl	5	42%
	11-30 yıl	7	58%
Kurum	BAŞKENT Ü.	6	50%
	BİLKENT Ü.	2	17%
	GAZİ Ü.	1	8%
	GAZİ Ü. GSF	1	8%
	GAZİ Ü. STF	1	8%
	TOBB	1	8%
Mezuniyet	BİLKENT Ü. SBE	1	8%
	GAZİ Ü. EBE	3	25%
	GAZİ Ü. MÜH. F.	1	8%
	HACETTEPE Ü. SBE	6	50%
	ODTÜ SBE	1	8%

Öğretim elemanlarının ankette yer alan 20 soruya vermiş oldukları cevapların dağılımları frekans ve yüzdeleri dikkate alınarak yorumlanmış ve Tablo 42’de gösterilmiştir.

Tablo 42: Öğretim elemanlarının ankette yer alan sorulara vermiş olduğu cevapların frekans ve yüzde dağılımları.

Sorular	Katılmıyorum		Az Katılıyorum		Orta Derecede Katılıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Soru	2	16,7	1	8,3	3	25	5	41,7	1	8,3
2. Soru	1	8,3	2	16,7	2	16,7	4	33,3	3	25
3. Soru	1	8,3	3	25	2	16,7	5	41,7	1	8,3
4. Soru	2	16,7	3	25	2	16,7	3	25	2	16,7
5. Soru	0	0,0	0	0,0	2	16,7	4	33,3	6	50

Tablo 42'nin Devamı

6. Soru	2	16,7	1	8,3	5	41,7	4	33,3	0	0,0
7. Soru	4	33,3	4	33,3	3	25	1	8,3	0	0,0
8. Soru	7	58,3	3	25	2	16,7	0	0,0	0	0,0
9. Soru	4	33,3	3	25	3	25	1	8,3	1	8,3
10. Soru	0	0,0	2	16,7	2	16,7	3	25	5	41,7
11. Soru	4	33,3	2	16,7	2	16,7	0	0,0	4	33,3
12. Soru	0	0,0	0	0,0	2	16,7	9	75	1	8,3
13. Soru	0	0,0	0	0,0	1	8,3	2	16,7	9	75
14. Soru	1	8,3	0	0,0	4	33,3	2	16,7	5	41,7
15. Soru	0	0,0	0	0,0	3	25	1	8,3	8	66,7
16. Soru	2	16,7	4	33,3	6	50	0	0,0	0	0,0
17. Soru	4	33,3	2	16,7	4	33,3	2	16,7	0	0,0
18. Soru	0	0,0	1	8,3	3	25	8	66,7	0	0,0
19. Soru	1	8,3	2	16,7	4	33,3	5	41,7	0	0,0
20. Soru	1	8,3	0	0,0	1	8,3	5	41,7	5	41,7

Aşağıda öğretim elemanlarına Likert tipi ankette sorulan sorular ve yorumları yer almaktadır.

1. Soru: Uygulanan mevcut ders programının öğrencileri sektörde çalışabilecek düzeyde eğitmektedir.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %50'si, çalıştıkları bölümlerde uygulanan mevcut ders programının öğrencileri sektörde çalışabilecek düzeyde eğittiğine katılırken, %25'i katılmamakta ve kalan %25 ise orta derecede katılmaktadır.

2. Soru: Uygulanan ders programının günün koşullarına uygun olarak yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

Ankete katılan ğretim elemanlarının yaklaşık %58'i, çalıştıkları bölümümde uygulanan ders programının günün koşullarına uygun olarak yeniden düzenlenmesi ve gerektiğine katılırken, %25'i katılmamakta ve kalan %16,7'si ise orta derecede katılmaktadır. Bu durum eğitim programlarında değişikliklerin yapılması gerekliliğini yansıtmaktadır.

3. Soru: okluortam (multimedya) tasarımı eğitimine yönelik okutulan derslerin içerik bakımından yeterlidir.

Ankete katılan ğretim elemanlarının %50'si, bölümlerinde çoklu ortam (multimedya) tasarımı eğitimine yönelik okutulan derslerin içerik bakımından yeterli olduğuna katılırken, %33,3' katılmamakta ve kalan 16,7'si ise orta derecede katılmaktadır. Bu durum öğrencilerin bilgi testinde göstermiş olduğu genel başarının %41 seviyesinde kaldığı göz önüne alınırsa, durumun yeniden gözden geçirilmesi gerekliliğini yansıtmaktadır.

4. Soru: okluortam (multimedya) tasarımı eğitimine yönelik okutulan derslerin günün koşullarına uygundur.

Ankete katılan ğretim elemanlarının %41,7'si, bölümlerinde çoklu ortam (multimedya) tasarımı eğitimine yönelik okutulan derslerin günün koşullarına uygun olduğuna katılırken, %41,7'si katılmamakta ve kalan %16,7'si ise orta derecede katılmaktadır. Bu durum orta derecede katılanlar da göz önüne alınırsa, derslerin içeriklerinin ğretim elemanları tarafından çoklu ortam (multimedya) tasarımı alanındaki değişiklik ve gelişmelere paralel olarak yeniden hazırlanması gerekliliğini yansıtmaktadır.

5. Soru: Uygulanan ders programına, çoklu ortam (multimedya) tasarımına yönelik yeni dersler eklenmesi gerekir.

Ankete katılan ğretim elemanlarının %88,3' bu düşünceye katılırken, %17,7'si orta derecede katılmaktadır. Bu sonuç bölümlerinde çoklu ortam (multimedya) tasarımı eğitimine yönelik yeni dersler eklenmesi gerektiğini yansıtmaktadır.

6. Soru: Öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımı derslerinde “ders ortamında” almış oldukları bilgiler yeterlidir.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %33,3’ü, öğrencilerin çoklu ortam (multimedya) tasarımı derslerinde "ders ortamında" almış oldukları bilgilerin yeterli olduğuna katılırken, %41,7’si orta derecede katılmakta ve kalan %25 ise katılmamaktadır.

7. Soru: Derslerin işlenebilmesi için mevcut olan teknolojik altyapı yeterli ve günün şartlarına uygundur.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %66,6’sı, bölümlerinde derslerin işlenebilmesi için mevcut olan teknolojik altyapının yeterli ve günün şartlarına uygun olduğunu düşüncesine katılmamakta, %8,3’ü katılmamakta ve kalan %25’i ise orta derecede katılmaktadır. Bu durum bölümlerdeki mevcut olan teknolojik altyapının günün koşullarına göre yenilenmesi gerektiğini yansıtmaktadır.

8. Soru: Çoklu ortam (multimedya) tasarımı alanında öğrencilere destek olacak yeterli Türkçe kaynak ve materyal bulunmaktadır.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %83,3’ü, çoklu ortam (multimedya) tasarımı alanında öğrencilere destek olacak yeterli Türkçe kaynak ve materyal bulunmadığına katılırken, %16,7’si orta derecede katılmaktadır. Bu durum, çoklu ortam (multimedya) konusunda Türkçe kaynak ve materyallerin gerekliliğini yansıtmaktadır.

9. Soru: Öğrenci alınırken uygulanan seçme yöntemi amacına uygundur.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %16,6’sı, bölümlerinde öğrenci alınırken uygulanan seçme yönteminin amacına uygun olduğuna katılırken, %25’i orta derecede katılmakta ve kalan %58,3’ü ise katılmamaktadır. Bu durum, bölümlere öğrenci alınırken uygulanan seçme yöntemlerinin geliştirilerek yenilenmesi gerektiğini yansıtmaktadır.

10. Soru: Öğrenci alınırken yapılan yetenek sınavının içeriğinin değişmesi gerekir.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %66,7'si bölümlerinde öğrenci alınırken yapılan yetenek sınavının içeriğinin değişmesi gerektiğine katılırken, %16,7'si orta derecede katılmaktadır. Bu durum katılım oranının da yüksekliği göz önüne alınırsa, mevcut uygulanan yetenek sınavlarının içeriğinin değişmesi gerektiğini yansıtmaktadır.

11. Soru: Eğitime başlayan öğrencilerin yeterli altyapı ile geldiklerini düşünmüyorum.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %50'si, bölümlerinde eğitime başlayan öğrencilerin yeterli altyapı ile geldiklerine katılırken, %16,7'si orta derecede katılmakta ve kalan % 33,3'ü ise katılmamaktadır.

12. Soru: Çoklu ortam (multimedya) tasarımını konu alan derslerde izlediğim öğretim yöntemleri günün şartlarına uygundur.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %83,3'ü, çoklu ortam (multimedya) tasarımını konu alan derslerde izledikleri eğitim yönteminin günün şartlarına uygun olduğuna katılırken, %16,7'si orta derecede katılmaktadır.

13. Soru: Çokluortam (multimedya) tasarımını konu alan derslerde “öğrencinin aktif” olduğu öğretim yöntemi daha faydalıdır.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %91,7'si, çoklu ortam (multimedya) tasarımını konu alan derslerde "öğrencinin aktif" olduğu öğretim yönteminin daha faydalı olduğuna katılırken, %8,3'ü orta derecede katılmaktadır.

14. Soru: Çoklu ortam (multimedya) tasarımını konu alan derslerde “sektör odaklı” öğretim yöntemi daha faydalıdır.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %58,4'ü'si, çoklu ortam (multimedya) tasarımını konu alan derslerde "sektör odaklı" öğretim yönteminin daha faydalı

olduğuna katılırken, %33,3'ü orta derecede katılmakta ve kalan %8,3'ü ise katılmamaktadır.

15. Soru: Çoklu ortam (multimedya) tasarımını konu alan derslerde, gerçek öğretim materyallerinin kullanıldığı ve “projeye dayalı” öğretim yöntemi daha faydalıdır.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %75'i, çoklu ortam (multimedya) tasarımını konu alan derslerde gerçek öğretim materyallerinin kullanıldığı ve "projeye dayalı" öğretim yönteminin daha faydalı olduğuna katılırken, %25'i orta derecede katılmaktadır. Katılmayanların oranının “0” olması, "projeye dayalı" öğretim yöntemlerinin faydalı olduğunu yansıtmaktadır.

16. Soru: Öğrencilerim bağımsız olarak problem geliştirme ve alternatif çözüm üretme konusunda yeterlidir.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %50'si, öğrencilerinin bağımsız olarak problem geliştirme ve alternatif çözüm üretme konusunda yeterli olduğuna katılmazken, kalan %50'si ise orta derecede katılmaktadır. Bu durum, derse katılımın artırılması, proje takibi ve öğretim elemanlarının geri bildirimlerini artırması gerektiğini yansıtmaktadır.

17. Soru: Öğrencilerim araştırmacı yapıya ve bağımsız proje üretebilme yeteneğine sahiptir.

Ankete katılan öğretim elemanlarının %50'si, öğrencilerinin araştırmacı yapıda olduklarını ve bağımsız proje üretebilme yeteneğine sahip olduğu düşüncesine katılmazken, %33,3'ü orta derecede katılmakata ve kalan %16,7'si katılmamaktadır.

18. Soru: Öğrencilerim derste edinmiş oldukları bilgi birikimini uygulamaya geçirebilirler.

Ankete katılan ğretim elemanlarının %66,7'si, ğrencilerinin derste edinmiş oldukları bilgi birikimini uygulamaya geirebildiklerine katılırken, %25'i orta derecede katılmaktadır.

19. Soru: Yeni mezun öğrenciler sektörde içe girdiklerinde problemsiz olarak çalışmaya başlayabilirler.

Ankete katılan ğretim elemanlarının %41,7'si, yeni mezun öğrencilerin okluortam (multimedya) tasarımı alanında içe girdiklerinde problemsiz olarak çalışmaya başlayabileceklerine katılırken, %33.3' orta derecede katılmakta ve kalan %25'i katılmamaktadır. Bu durum eğitim programlarında sektöre yönelik hazırlanma konusunda eksikliklerin olduğunu yansıtmaktadır.

20. Soru: Çoklu ortam (multimedya) tasarımı alanında lisans düzeyinde eğitim verecek yeterli sayıda yetişmiş ğretim elemanı bulunmamaktadır.

Ankete katılan ğretim elemanlarının %83,4', çoklu ortam (multimedya) tasarımı alanında lisans düzeyinde eğitim verecek yeterli sayıda yetişmiş ğretim elemanı olmadığını düşünmektedir. Çoklu ortam (multimedya) tasarımı profesyonelleşilmesi gereken çok fazla alt disipline sahiptir. Bu nedenle çoklu ortam (multimedya) alanında eğitim verecek ğretim elemanlarının bu disiplinlerde hem teorik hem de uygulama açısından uzman olması gerekmektedir. Bu durumun gerekliliği ankete katılan ğretim elemanlarının büyük çoğunluğu tarafından ifade edilmiştir.

4.8. Öğretim elemanlarının görüşleri arasında cinsiyetlerine göre anlamlı fark var mıdır?

Kadın ve erkek ğretim elemanların görüşleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı nan-parametrik testlerden Mann Whitney U testi ile analiz edilmiş ve sonuçları Tablo 43'de gösterilmiştir. None parametrik istatistiklerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır çünkü ölçümler sıralama düzeyinde elde edildiğinden normal dağılım varsayımı karşılanmamıştır.

Tablo 43: Öğretim elemanlarının cinsiyetlerine göre görüşlerinin dağılımı.

	Cinsiyet				Mann Whitney U Değeri	p
	Kadın (n=7)		Erkek (n=5)			
	Ortalama	Std. Sapm a	Ortalama	Std. Sapm a		
1. Soru	3,57	1,27	2,60	1,14	8,500	0,126
2. Soru	3,29	1,38	3,80	1,30	13,500	0,504
3. Soru	3,43	1,27	2,80	1,10	12,000	0,350
4. Soru	3,00	1,73	3,00	1,00	17,500	1,000
5. Soru	4,29	0,76	4,40	0,89	15,500	0,723
6. Soru	3,14	1,07	2,60	1,14	12,000	0,344
7. Soru	2,14	1,21	2,00	0,71	17,000	0,932
8. Soru	1,57	0,79	1,60	0,89	17,500	1,000
9. Soru	2,57	1,51	2,00	1,00	14,000	0,557
10. Soru	4,00	1,15	3,80	1,30	16,000	0,798
11. Soru	2,86	1,68	2,80	2,05	16,500	0,866
12. Soru	3,86	0,38	4,00	0,71	15,500	0,669
13. Soru	4,57	0,79	4,80	0,45	15,500	0,669
14. Soru	3,43	1,40	4,40	0,89	10,000	0,197
15. Soru	4,29	0,95	4,60	0,89	14,000	0,495
16. Soru	2,29	0,76	2,40	0,89	15,500	0,723
17. Soru	2,14	0,90	2,60	1,52	13,500	0,499
18. Soru	3,71	0,49	3,40	0,89	14,500	0,558
19. Soru	3,43	0,79	2,60	1,14	9,500	0,169
20. Soru	4,29	0,76	3,80	1,64	16,000	0,793

Sonuçlara göre hiçbir madde için kadın ve erkek öğretim elemanların görüşleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

4.9. Öğretim elemanlarının görüşleri arasında ünvanlarına göre anlamlı fark var mıdır?

Öğretim elemanlarının ünvanlarına görüşleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı nan-parametrik testlerden Mann Whitney U testi ile analiz edilmiş ve sonuçları Tablo 44’de gösterilmiştir.

Tablo 44: Öğretim elemanlarının ünvanlarına göre görüşlerinin dağılımı.

	Ünvan				Mann Whitney U testi	p
	Dr (n=8)		Öğrt. Gör. (n=4)			
	Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma		
1. Soru	2,88	1,46	3,75	0,50	10,000	0,286
2. Soru	3,63	1,51	3,25	0,96	12,000	0,484
3. Soru	2,88	1,36	3,75	0,50	9,500	0,248
4. Soru	2,50	1,41	4,00	0,82	6,000	0,083
5. Soru	4,38	0,92	4,25	0,50	13,000	0,578
6. Soru	2,63	1,19	3,50	0,58	9,000	0,208
7. Soru	2,13	1,13	2,00	0,82	15,500	0,929
8. Soru	1,63	0,92	1,50	0,58	16,000	1,000
9. Soru	2,38	1,41	2,25	1,26	15,500	0,930
10. Soru	4,50	0,76	2,75	0,96	2,500	0,016*
11. Soru	2,00	1,41	4,50	1,00	3,000	0,022*
12. Soru	4,00	0,53	3,75	0,50	12,500	0,434
13. Soru	4,50	0,76	5,00	0,00	10,000	0,180
14. Soru	3,63	1,41	4,25	0,96	12,000	0,472
15. Soru	4,50	0,93	4,25	0,96	13,000	0,540
16. Soru	2,38	0,74	2,25	0,96	15,000	0,853
17. Soru	2,25	1,28	2,50	1,00	14,000	0,724
18. Soru	3,50	0,76	3,75	0,50	13,500	0,610
19. Soru	3,00	1,07	3,25	0,96	14,000	0,719
20. Soru	4,00	1,41	4,25	0,50	15,000	0,855

*p<0.05

Dr. ünvanına sahip öğretim elemanları ile öğretim görevlilerinin 10 ve 11. maddelere ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Ancak, diğer maddeler için öğretim elemanlarının unvanlarına göre görüşlerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$).

4.10. Öğretim elemanlarının görüşleri arasında yaşlarına göre anlamlı fark var mıdır?

Öğretim elemanlarının yaşlarına göre görüşleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı nan-parametrik testlerden Mann Whitney U testi ile analiz edilmiş ve sonuçları Tablo 45’de gösterilmiştir.

Tablo 45: Öğretim elemanlarının yaşlarına göre görüşlerinin dağılımı.

	Yaş	N	Ortalama	Standart Sapma	Mann Whitney U testi	P
1. Soru	29-35 yaş	6	3,83	0,75	8,000	0,094
	36-54 yaş	6	2,50	1,38		
2. Soru	29-35 yaş	6	3,33	1,21	14,500	0,564
	36-54 yaş	6	3,67	1,51		
3. Soru	29-35 yaş	6	3,83	0,75	7,000	0,065
	36-54 yaş	6	2,50	1,22		
4. Soru	29-35 yaş	6	3,33	1,63	13,000	0,414
	36-54 yaş	6	2,67	1,21		
5. Soru	29-35 yaş	6	4,17	0,75	13,000	0,382
	36-54 yaş	6	4,50	0,84		
6. Soru	29-35 yaş	6	3,50	0,55	7,500	0,075
	36-54 yaş	6	2,33	1,21		
7. Soru	29-35 yaş	6	2,17	1,17	17,000	0,867
	36-54 yaş	6	2,00	0,89		
8. Soru	29-35 yaş	6	1,67	0,82	15,500	0,652
	36-54 yaş	6	1,50	0,84		
9. Soru	29-35 yaş	6	2,67	1,51	13,500	0,457
	36-54 yaş	6	2,00	1,10		
10. Soru	29-35 yaş	6	3,50	1,38	11,500	0,275
	36-54 yaş	6	4,33	0,82		
11. Soru	29-35 yaş	6	3,17	1,60	13,000	0,405
	36-54 yaş	6	2,50	1,97		
12. Soru	29-35 yaş	6	3,67	0,52	10,000	0,092
	36-54 yaş	6	4,17	0,41		
13. Soru	29-35 yaş	6	4,50	0,84	14,500	0,461
	36-54 yaş	6	4,83	0,41		

Tablo 45'in devamı

14. Soru	29-35 yaş	6	3,17	1,33	7,000	0,062
	36-54 yaş	6	4,50	0,84		
15. Soru	29-35 yaş	6	4,17	0,98	12,500	0,290
	36-54 yaş	6	4,67	0,82		
16. Soru	29-35 yaş	6	2,17	0,75	13,000	0,382
	36-54 yaş	6	2,50	0,84		
17. Soru	29-35 yaş	6	2,00	0,89	12,000	0,317
	36-54 yaş	6	2,67	1,37		
18. Soru	29-35 yaş	6	3,50	0,55	13,500	0,386
	36-54 yaş	6	3,67	0,82		
19. Soru	29-35 yaş	6	3,33	0,82	13,500	0,445
	36-54 yaş	6	2,83	1,17		
20. Soru	29-35 yaş	6	4,17	0,75	16,000	0,730
	36-54 yaş	6	4,00	1,55		

Öğretim elemanlarının yaşlarına göre, 29-35 yaş grubunda olanlar ile 36-54 yaş grubunda olanların görüşleri arasında 0.05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

4.11. Öğretim elemanlarının görüşleri arasında tecrübelerine göre anlamlı fark var mıdır?

Öğretim elemanlarının tecrübelerine göre görüşleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı nan-parametrik testlerden Mann Whitney U testi ile analiz edilmiş ve sonuçları Tablo 46'da gösterilmiştir.

Tablo 46: Öğretim elemanlarının tecrübelerine göre görüşlerinin dağılımı.

	Tecrübe	N	Ortalama	Std. Sapma	Mann Whitney U testi	P
1. Soru	1-10 yıl	5	3,40	1,52	13,500	0,497
	11-30 yıl	7	3,00	1,15		
2. Soru	1-10 yıl	5	3,40	1,52	16,500	0,867
	11-30 yıl	7	3,57	1,27		
3. Soru	1-10 yıl	5	3,60	1,14	11,500	0,308
	11-30 yıl	7	2,86	1,21		
4. Soru	1-10 yıl	5	3,00	1,87	17,500	1,000
	11-30 yıl	7	3,00	1,15		
5. Soru	1-10 yıl	5	4,20	0,84	14,500	0,595
	11-30 yıl	7	4,43	0,79		

Tablo 46'nın devamı

6. Soru	1-10 yıl	5	2,80	1,10	15,000	0,667
	11-30 yıl	7	3,00	1,15		
7. Soru	1-10 yıl	5	2,20	1,30	16,500	0,865
	11-30 yıl	7	2,00	0,82		
8. Soru	1-10 yıl	5	1,40	0,89	12,500	0,360
	11-30 yıl	7	1,71	0,76		
9. Soru	1-10 yıl	5	2,20	1,64	14,000	0,557
	11-30 yıl	7	2,43	1,13		
10. Soru	1-10 yıl	5	4,40	0,89	10,500	0,233
	11-30 yıl	7	3,57	1,27		
11. Soru	1-10 yıl	5	2,40	1,67	13,500	0,499
	11-30 yıl	7	3,14	1,86		
12. Soru	1-10 yıl	5	4,00	0,71	15,500	0,669
	11-30 yıl	7	3,86	0,38		
13. Soru	1-10 yıl	5	4,40	0,89	12,500	0,285
	11-30 yıl	7	4,86	0,38		
14. Soru	1-10 yıl	5	3,00	1,41	6,500	0,059
	11-30 yıl	7	4,43	0,79		
15. Soru	1-10 yıl	5	4,60	0,89	14,000	0,495
	11-30 yıl	7	4,29	0,95		
16. Soru	1-10 yıl	5	2,40	0,55	17,500	1,000
	11-30 yıl	7	2,29	0,95		
17. Soru	1-10 yıl	5	1,80	0,84	9,500	0,176
	11-30 yıl	7	2,71	1,25		
18. Soru	1-10 yıl	5	3,20	0,84	9,000	0,097
	11-30 yıl	7	3,86	0,38		
19. Soru	1-10 yıl	5	3,00	1,22	17,000	0,931
	11-30 yıl	7	3,14	0,90		
20. Soru	1-10 yıl	5	3,40	1,52	8,000	0,096
	11-30 yıl	7	4,57	0,53		

Öğretim elemanlarının tecrübelerine göre 1-10 yıl ile 11-30 yıl olanların görüşleri arasında 0.05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgu ve yorumlarına dayalı olarak elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç

Teknoloji ile paralel hareket eden görsel iletişim tasarımı, yeni ortaya çıkan ve sürekli güncellenen içeriği ile her geçen gün genişlemektedir. Bu genişleme, içerisinde teknolojik gelişmeleri, kuramsal bilgi birikimini, bilgisayar yazılımlarını, donanım bilgisini ve uygulama bilgisini içermektedir. Doğal olarak bu alana tasarımcı yetiştiren eğitim kurumları bu gelişmeleri tüm yönleri ile takip ederek izledikleri eğitim programların sürekli şekillendirmek durumundadırlar. Bu eğitim programlarının uygulayıcıları olan eğitimciler de aynı şekilde verdikleri derslerin içeriklerini alanın gerekliliklerine göre düzenlemelidirler.

Görsel iletişim tasarımı alanı çoklu ortam (multimedya) üzerine kurulu olduğu için, bu alanda öğrenim gören öğrencilerin yetenek ve yaratıcılık özelliklerinin yanı sıra, görsel iletişim tasarımcısı olabilmeleri için çoklu ortam (multimedya) tasarımı hakkında öncelikli olarak geniş bir bilgi altyapısına ihtiyaçları vardır. Bu altyapı, öğrencilerin eğitimleri süresinde ve meslek hayatında başarılı olabilmeleri için vazgeçilmezdir.

Lisans düzeyinde görsel iletişim tasarımı eğitimi veren bölümlerde öğrenim gören 4.sınıf öğrencilerinden oluşan 100 öğrencinin, çoklu ortam (multimedya) tasarımı alanındaki yeterliliklerini belirlemek ve aynı bölümlerde görev yapan 12 öğretim elemanının konu hakkındaki görüşlerini saptamak amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibidir:

5.1.1. Kişisel Bilgilere İlişkin Bulgular

- Araştırmaya katılan öğrencilerin % 52'si kız, % 48'i erkektir.
- Araştırmaya katılan öğrencilerin % 24'ü 20-21 yaş arası, % 43'ü 22-23 yaş arası, % 33' 23-32 yaş grubundadır.
- Araştırmaya katılan öğrencilerin %25'i Bilkent Üniversitesi İletişim ve Tasarımı, %16'sı Gazi Üniversitesi Güzel sanatlar Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı, %15'i Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Grafik Eğitimi, %20'si Başkent Üniversitesi Güzel sanatlar Fakültesi Grafik Tasarım, %21'i Başkent Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Tasarımı bölümünde öğrenim görmektedirler.

Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamının çoklu ortam (multimedya) içeren dersler aldıkları görülmektedir.

5.1.2. Bilgi Testine İlişkin Bulgular

- Bilgi testinde çoklu ortam (multimedya) tasarımında teorik bilgi düzeylerini ölçen 1-8 arası sorularda, Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Grafik Eğitimi Bölümü öğrencileri % 45.8, Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Grafik Bölümü öğrencileri % 37.5, Başkent Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri % 25, Bilkent Üniversitesi İletişim ve Tasarım Bölümü öğrencileri % 37.5, Gazi Üniversitesi Güzel sanatlar Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri % 37,5 başarı göstermiştir.

- Bilgi testinde çoklu ortam (multimedya) tasarımında tipografi bilgisi düzeylerini ölçen 9-16 arası sorularda, Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Grafik Eğitimi Bölümü öğrencileri % 49, Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Grafik Bölümü öğrencileri % 51, Başkent Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri % 33, Bilkent Üniversitesi İletişim ve Tasarım Bölümü

öğrencileri % 33,5, Gazi Üniversitesi Güzel sanatlar Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri % 33,5 başarı göstermiştir.

- Bilgi testinde çoklu ortam (multimedya) tasarımında durağan görüntü bilgisi düzeylerini ölçen 17-24 arası sorularda, Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Grafik Eğitimi Bölümü öğrencileri % 50, Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Grafik Bölümü öğrencileri % 56, Başkent Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri % 45, Bilkent Üniversitesi İletişim ve Tasarım Bölümü öğrencileri % 37, Gazi Üniversitesi Güzel sanatlar Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri % 69.5 başarı göstermiştir.

- Bilgi testinde çoklu ortam (multimedya) tasarımında video ve animasyon bilgisi düzeylerini ölçen 25-32 arası sorularda, Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Grafik Eğitimi Bölümü öğrencileri % 38.5, Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Grafik Bölümü öğrencileri % 42.8, Başkent Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri % 39, Bilkent Üniversitesi İletişim ve Tasarım Bölümü öğrencileri % 52, Gazi Üniversitesi Güzel sanatlar Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri % 53 başarı göstermiştir.

- Bilgi testinde çoklu ortam (multimedya) tasarımında ses bilgisi düzeylerini ölçen 33-40 arası sorularda, Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Grafik Eğitimi Bölümü öğrencileri % 28, Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Grafik Bölümü öğrencileri % 44, Başkent Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri % 22, Bilkent Üniversitesi İletişim ve Tasarım Bölümü öğrencileri % 28, Gazi Üniversitesi Güzel sanatlar Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü öğrencileri % 43 başarı göstermiştir.

- Bilgi testinde öğrencilerin tümünün teorik bilgi seviyesinde % 35.1, tipografi bilgisi seviyesinde % 42.3, durağan görüntü bilgi seviyesinde % 50.6, video ve animasyon bilgisi başarı seviyesinde % 44.8 ve ses bilgisi seviyesinde % 32 başarı göstermişlerdir.

- Bilgi testinin tamamında öğrencilerin göstermiş olduğu genel başarı düzeyinin yaklaşık % 41 olduğu görülmüştür.

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlara ve gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik olarak aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

1- Öğrencilerin “teorik bilgi” seviyelerinin yükselmesi için çoklu ortam (multimedya) hakkında alan uzmanları tarafından daha fazla Türkçe kaynak geliştirilmeli ve ders müfredatlarında teorik bilgiye daha çok yer verilmelidir.

2- Çoklu ortamında (multimedya) öğrencilerin “tipografi bilgisi” seviyelerinin artabilmesi için özellikle sayısal tipografiye ders içeriklerinde daha fazla yer verilmelidir.

3- Çoklu ortamında (multimedya) uygulamalarında “durağan görüntü” konularının yer aldığı derslerin teorik yönleri güçlendirilmelidir ve kaynak materyallere daha fazla yer verilmelidir.

4- Video ve animasyon uygulamalarının yer aldığı “hareketli görüntü” konularında uygulama bilgisi ile birlikte teorik bilgiye ders içeriklerinde daha fazla yer verilmelidir.

5- Çoklu ortamında (multimedya) “ses” kavramı, derslerin içerisinde bölüm olarak yer almak yerine, ses bilgisi içeren dersler ayrıca eğitim programlarına yer almalıdır.

6- Çoklu ortam (multimedya) bileşenleri açısından alana spesifik öğretim elemanları yetiştirilmelidir.

Eğitimciler İçin Öneriler

1- Görsel iletişim tasarımı eğitimi veren lisans düzeyindeki bölümlerde çoklu ortam (multimedya) tasarımına yönelik dersler okutulmaktadır. Fakat çoklu ortam (multimedya) bileşenleri öğrencilere eşit seviyede verilememektedir. Bu nedenle çoklu

ortam (multimedya) ve bileşenlerini çok daha iyi öğretecek ve uygulamalarına yardımcı olacak bir eğitim programı geliştirilmelidir.

2- Öğrencilerin sektöre kolay adapte olabilmesi ve iş bulmalarının kolaylaştırılması için, staj gibi öğrenimleri sırasında sektörde çalışabilmelerine olanak hazırlanmalıdır.

3- Çoklu ortam (multimedya) tasarımı, teknoloji ve görsel iletişim alanındaki gelişmelerle paralel hareket ettiği için, uygulanan programların sürekli güncellenerek öğrencilerin okul sonrası meslek hayatına kolay adapte olması sağlanmalıdır.

4- Çoklu ortam (multimedya) tasarımı alanında eğitim veren öğretim elemanları, hem kendilerini hemde verdikleri derslerin içeriklerini günün teknolojik ve sektörel gelişmelerine uygun olarak sürekli yenilemelidirler.

5- Çoklu ortam (multimedya) alanında öğrenim gören öğrenciler; bilgi ve becerilerinin okulda aldıkları eğitimle sınırlı kalmaması için, öğretim elemanları tarafından okul dışında da mesleki açıdan kendilerini geliştirebilecekleri alan ve kaynaklara yönlendirilmelidir.

6- Öğrencilerin gelişmesi sürecinde sektörün katkısı gerektiğinden, fakülte ve bölüm yöneticileri tarafından sektör profesyonelleri ile ilişki kurularak beklenti ve talepler doğrultusunda planlamalar yapılmalıdır.

7- Teknoloji ve sektördeki gelişmelerin takip edilebilmesi için fakülte ve bölüm yönetimi tarafından gerekli olan kaynak ve donanım altyapısı sürekli güncellenerek yenilenmelidir.

8- Dünyadaki gelişmelerin hem öğrenci hemde öğretim elemanı tarafından takip edilebilmesi için, görsel iletişim tasarımı ve çoklu ortam (multimedya) küresel düzeyde ele alınarak batıdaki eş fakülte ve bölümlerle ortak akademik çalışmalar planlanmalıdır.

9- Öğrencilerin çok daha donanımlı eğitilebilmeleri için alanlarında yurt içi ve yurt dışında gerçekleşen her türlü yarışma, konferans, sempozyum gibi akademik ve mesleki faaliyetlere katılmaları sağlanmalıdır.

10- Çoklu ortam (multimedya) tasarımı yapabilmek için gerekli olan yazılım ve donanım altyapısı çok maliyetli olduğu için, öğrencilere projelerini yeterli düzeyde gerçekleştirebilmeleri için gereken yazılım ve donanım konusunda destek sağlanmalıdır.

11- Çoklu ortam (multimedya) tasarımı alanında çalışan öğretim elemanlarının daha verimli ve etkili olabilmeleri için periyodik olarak hizmet içi eğitim veya seminer şeklinde eğitilmeleri sağlanmalıdır.

12- Çoklu ortam (multimedya) tasarımını konu alan kitap ve yazılı kaynakların yurt içinde olmaması ve maliyetli olmasından dolayı, eğitim veren fakülteler tarafından kaynak kütüphanesi oluşturulmalıdır.

13- Çoklu ortam (multimedya) tasarımını konu alan yeterli Türkçe kaynak mevcut olmadığından öğrenciler, on-line veri tabanları ve yazılı kaynakları takip edebilmeleri için yabancı dil konusunda yeterli seviyeye getirilmelidir.

14. Görsel iletişim tasarımı eğitimi genel olarak ele alındığında, uygulanan ders programları çoklu ortam (multimedya) ve basılı medya derslerini bir arada içermektedir. Eğitim yöntemlerinin, sektörün ve teknolojinin hızlı ilerlemesi ve sürekli yeni mecralar talep etmesi, bu alanda eğitim veren bölümlerin programlarının sürekli yenilenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Eğitimde verimliliğin artırılması ve öğrenim gören öğrencilerin sektöre daha iyi hazırlanabilmesi açısından, görsel iletişim tasarımı eğitimi veren lisans programlarının çoklu ortam (multimedya) ve basılı medya olarak kendi içerisinde iki ana gruba ayrılması çok daha faydalı olacaktır. Böylece, her grubun ana dersleri belirlendikten sonra sektörün ihtiyaçları doğrultusunda zengin seçmeli ders havuzu oluşturulması hem programın hem de öğrenim gören öğrencilerin alana özel olarak yetişmesini sağlayacaktır.

Temel tasarım ve sanatsal ağırlıklı değişmeyen derslerin sabit durması ve alana özel derslerin sürekli yenilenmesi, günün koşullarına uygun ve sürekli güncellenen bir müfredatın oluşmasını sağlayacaktır. Böylece, öğrenciler okul sonrası iş hayatına girdikleri zaman belirledikleri alanda uzman olarak yetişme şansına sahip olacaklardır. Ayrıca, bu alanda eğitim veren öğretim elemanlarına da kendi alanlarında uzmanlaşma yolu açılmış olacaktır.

KAYNAKÇA

Aktaş, C. (2007). *Yeni Medyanın Geleneksel Medya ile Karşılaştırılması*. İstanbul: Beta Yayınları

Aldrich-Ruenzel, N., Fennell, J. (1991). *Designer's Guide to Typography*. New York: Watson-Guption Publications

Baggerman, L. (2000). *Design for Interaction*. USA: Rockport Publishers Inc.

Baines, P., Haslam, A. (2002). *Type & Typography*. Hong Kong: Laurence King Publishing.

Baldwin, J., Roberts, L. (2006). *Visual Communication: From Theory to Practice*. Lausanne: AVA Publishing SA

Barnard, M., çev. Korkmaz, G. (2002). *Sanat, Tasarım ve Görsel Kültür*. Ankara: Ütopya.

Beaumont, M. (1990). *Introduction to Typography*. London: The Apple Press.

Becer, E. (1997). *İletişim ve Grafik Tasarım*. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları

Bektaş, D. (1992). *Çağdaş Grafik Tasarımın Gelişimi*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Berry, S., Martin J. (1991). *Designing With Colour*. London: Quatro Publishing Plc

Berryman, G. (1984). *Notes on Graphic Design and Visual Communication*. Los Altos, Calif.: W. Kaufmann

Bierut, M., Drenttel, W., Heller, S. (2002). *Looking Closer 4 "Critical Writings on Graphic Design"*. New York: Allworth Press

Blackwell, L. (2004). *20th Century Type*. London: Laurence King Publishing

Booth, P. (1989). *An Introduction To Human-Computer Interaction*. New York: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Burden, P. R., Bayrd D. M. (1999). *Methods for Effective Teaching*. Second Edition, USA: Ally and Bacon A Viacom Company

Buhler-Oppenheim, K. (1971). *Signs, Brands Marks*. Stuttgart: Hasting House

Burger, J. (1993). *The Desktop Multimedia Bible*. MA: Addison Wesley Publishing Company.

Bryan, M. (1997). *Digital Typography*. USA: John Wiley and Sons, Inc.

Cawkell, T. (1996). *The Multimedia Handbook*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

Chapman, N., Chapman, J. (2004). *Digital Multimedia*. England: John Wiley & Sons Ltd.

Chapman, N., Chapman, J. (2003). *Digital Media Tools*. England: John Wiley & Sons Ltd.

Cohen, A. (1981). *The Avant-Grade in Print*. NYC: AGP Mathews/Ex Libris.

Collins, S.M.H. (1995). *Dictionary of Multimedia*. England: Peter Collin Publishing Ltd.

Curtiss, D. (1987). *Introduction to Visual Literacy*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Craig, J. (2004). *Designing with Type: A Basic Course in Typography*. USA: Watson-Guptill.

Dedeal, M. N. (2004). *İletişim Tasarımı ve Çokluortam*. İstanbul: Pusula Yayıncılık ve İletişim Ltd.

De Mozota, B. (2005). *Tasarım Yönetimi*. İstanbul: MediaCat Yayınları

Dizard, W. (2000). *Old Media New Media: Mass Communications in the Information Age*. England: Allyn & Bacon

Dura, C.(1990). *Bilgi Toplumu*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları, Bilim ve Teknoloji Dizisi

Elin, L. (2001). *Designing & Developing Multimedia A Practical Guide*. USA: Allyn & Bacon

Erdoğan, İ. (2002). *İletişimi Anlamak*. Ankara: ERK Yayıncılık.

Ergin, A., Cem, B. (2000). *Eğitimde İletişim*. Ankara: AnıYayıncılık.

Erkan, H. (1994). *Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme*. Ankara: T. İş Bankası Kültür Yayınları, Bilim Dizisi:8

Feldman, T. (1994). *Multimedia*. London: Chapman & Hall

Fiske, J. (1992). *Key Concepts in Communication*. London & New York: Routledge

Fluckinger, F. (1995) *Understanding Networked Multimedia*. Prentice Hall

Foley J.D. (1995). *Computer Graphics: Principles and Practice*. Addison-Wesley Professional

Furth, B. (2008). *Encyclopedia of Multimedia*. New York: Springer Science + Business Media LLC.

Geray, H. (1994). *Yeni İletişim Teknolojileri*. Ankara:Kılıçaslan Matbaacılık. San.

Goldberg, A. (1988). *A History of Personal Workstations.*, New York: Addison-Wesley Publishing Company.

Goldberg, R. (1988). *Performance Art from Futurism to the Present.* New York: Harry N. Abrams Inc.

Goodman, C. (1987). *Digital Vision: Computers and Art.* New York: Abrams Incorporated.

Gültan, S. (2003). *Bilgi Toplumu Sürecinde Avrupa Birliği ve Türkiye.* Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.

Ha, L., Lincoln, J. (1998). *Interactivity Reexamined: A Baseline Analysis of Early Business Web Sites.* Journal of Broadcasting and Electronic Media, Issue 4, Fall.

Habermas, J. (1981). *The Theory of Communicative Action.* MA: Beacon Press.

Heller, S. (1998). *The Education of a Graphic Designer.* New York: Allworth Press

Heller, S. (1994). *Looking Closer Critical Writings on Graphic Design.* New York: Allworth Press

Heller, S. & Holland, D.K. (2003). *Citizen Designer "Perspectives on Design Responsibility".* New York: Watson-Guptill

Holtzschue, L. (2006). *Understanding Color.* New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Iuppa, N. (2001). *Interactive Design for New Media and the Web.* USA: Butterworth-Heinemann

Jones, S. (2003). *Encyclopedia of New Media.* California: Sage Publication Inc.

Joyce A. C. (2009). *The World Almanac and Book of Facts.* World Almanac Publishing.

Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları.

Ketenci, H. F., Bilgili, C. (2006). *Görsel İletişim & Grafik Tasarım*. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.

Kinross, R. (1992). *Modern Typography*. London: Hyphen Press

Kitson, M. (1991). *Computer Graphics in Art and Design Education: the problem of Planing for Change*. MIT Press/Leonardo Books

Khermouch, G. (2001). *The Future of Advertising*. Business Week, Issue 03.26.2001.

Koizumi, H. (1993). *New Typo Graphics*. Tokyo: PIE Books

Kostelanetz, R. (1968). *The Theatre of Mixed Means: An Intruduction to Happenings, Kinetic Environments, and Other Mixed-means performances*. New York: The Dial Press Inc.

Lanham, R.A. (1993). *The Electronic World: Democracy, Technology and the Arts*. Chicago: University of Chicago Press.

Lauer D. A., Pentak S. (2007) *Design Basics*. USA: Thomson Learning Inc.

Lovejoy, M. (1997). *Postmodern Currents: Art and Artist in the Age of Electronic media*. 2nd ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

Manovich, L. (2003). *The Language of New Media*. Massachusetts: The MIT Press

March, M. (1998). *Creative Typography*. London, UK: Quarto Publishing.

Martin, J. (1998). *Data Communication Technology*. New Jersey: Prentice Hall.

Meggs, P. B. (1998). *A History of Graphic Design*. New York: John Wiley & Sons Inc.

Mirzoeff, N. (1999). *An Introduction to Visual Culture*. USA: Taylor & Francis Group.

Morse, M. (1990). *Video Installation Art: The Body, the Image, and the Space-in-Between*. New York: Aperture Foundation.

Misci, S. (2006). “*Yeni Medya Kullanımının Organizasyon Yapısı Üzerindeki Etkileri*”. İstanbul: Yeni İletişim Ortamları ve Etkileşim Uluslararası Konferansı Bildiri Kitapçığı

Müller-Brockmann, J . (1986). *A History of Visual Communication*. USA: Alphabet Press

Norman, D. (1982). *Learning and Memory*. San Francisco: Freeman Publishing.

Norton, P. (2006). *Intruduction to Computers*. Career Education Publishing.

Ohanion, T.A. (1998). *Digital Nonlinear Editing: Editing Film and Video on the Desktop*. USA: Focal Press, Butterworth-Heinemann

Oskay, Ü. (1992). *İletişimin ABC'si*. İstanbul: Simav Yayınları

Oxford Dictionaries (2008). *Oxford English English Dictionary*. Oxford University Press, USA.

Özcan, O. (2008). *İnteraktif Medya Tasarımında Temel Adımlar*. İstanbul: Pusula Yayıncılık.

Öztuna, Y.H. (2007). *Görsel İletişimde Temel Adımlar*. Tibyan Yayıncılık

Packer, R., Jordan, K. (2001). *Multimedia from Wagner to Virtual Reality*. New York: Norton & Company Ltd.

Packer, R., Jordan, K. (2001). *“Overture” in Multimedya Design From Wagner to Virtual Reality*. London: Norton & Company Inc.

Papacharissi, Z, Rubin A. M. (2000). *Predictors of Internet Users*. Jurnal of Broadcasting and Electronic Media, Spring, 2.

Polhman, K. (2000). *Principles of Digital Audio*. McGraw-Hill Publishing

Poynton, C.A. (2003). *Digital Video and HDTV: Algorithms and Interfaces*. Morgan Kaufmann.

Rindegard, J. (1999). *HTML is Still Key, but Design Skilla and Teamwork are Also Vital*. InfoWorld Magazine, June, 28.

Rogers, W. (1984). *Communication in Action*. New York: Holt, Rinehart an Winston.

Samara, T. (2004). *Typography Workbook*. USA: Rockport Publishers.

Sarıkavak, N. (2004). *Çagdas Tipografinin Temelleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Sarıkavak, N. (2005). *Sayısal Tippografi*. Ankara: Başkent Üniversitesi Yayınları.

Seymour, R.D., Ritz, J.M., Cloghessy, F.A. (1987). *Exploring Communication*. Illinois: The Goodheart-Willcox Company Inc.

Schuyler, M. (2000). *The Future of Web Design*. Computers in Libraries Magazine. January, 20.

Skinner, B. F. (1998). *Teaching Machines*. New York, USA: Appleton Century Crofts

Smith, M. (1999). *Standarts in New Web: Community-Building Strategies in Online Fanzies*. Jurnal of Popular Culture. Fall, 2.

Spalter, A. M. (1999). *The Computer in the Visual Arts*. USA: Addison Wesley Longman Inc.

Stout, R. (1996). *The World Wide Web*. USA: Osborne McGraw-Hill.

Tepecik, A. (2002). *Grafik Sanatlar Tarih-Tasarım-Teknoloji*. Ankara: Detay&Sistem Ofset

Tischoldld, J. (1967). *Asymmetric Typography*. New York: Reinhold Publishing.

Toffler, A. (1993). *Dünyayı Nasıl Bir Gelecek Bekliyor?*. İstanbul: İz Yayınları.

Tognazınnı, B. (1990). *Principles of Multimedia Visible Interface Design*. USA: Addison-Wesley Publishing Company

Törenli, N. (2005). *Yeni Medya, Yeni İletişim Ortamı*. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları

Turlington, S. R. (1995). *Walking the World Wide Web*. USA: Ventana Press Inc.

Uçar, T. F. (2004). *Görsel İletişim ve Grafik Tasarım*. İstanbul: İnkılap Kitabevi

Usluata, A. (1995). *İletişim*. İstanbul: İletişim Yayınları, Cep Üniversitesi Dizisi

Vaughan, T. (2001). *Multimedia Making It Work*. California: Osborne/McGraw-Hill

Wetzel, C.D., Radtke, P.H., Stern, H.W. (1994) *Instructional Effectiveness of Video Media*. New Jersey: Lawrance Erlbaum Associates.

Wise, R. (2000). *Multimedia: Acritical Intruduction*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

Wong, W. (1993). *Principles of Form and Design*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.

MAKALELER

Alben, L. (2002). *Defining the Criteria for Effective Interaction Design*. New York: ACM, Interface Design, Vol. 9, Issue 2, p.113-118.

Bachfischer, G., Robertson, T., Zmijewska, A. (2007). *Understanding Influences of the Typographic Quality of Text*. Journal of Internet Commerce, Vol. 6(2)., Australia: The Haworth Press, Inc.

Bernard, M. L. (2003). *Criteria for Optimal Web Design (designing for usability)*. <http://pshcoology.witchita.edu/optimalweb>

Bevan, N. (1997). *Usability Issues in Web Site Design*. San Francisco: Proceedings of HCI International'97

Chapman, G. (2007). *Computer Aided Design in Industrial Design Education*. Volume 14 Issue 1, USA: NSEAD/Blackwell Publishing Ltd

Dowson, S. (2005). *Is it a book, is it a screen, no it's...—graphics and the interface in electronic paper*. Digital Creativity. Vol. 16, No. 1., Loughborough University School of Art & Design

Dyson, M. C. (2004). *How physical text layout affects reading from screen*. Behaviour & Information Technology, Vol. 23, No. 6, 377–393

Gehrke, D., Turban, E. (1999). Determinants of Successful Website Design: Relative Importance and Recommendations for Effectiveness. USA: IEEE Computer Society, Vol. 5. p.5042.

Ghanadan, H. (1998). *Making multimedia*. Science, Vol. 281, Issue 5384

Huffman, D. (1952). *A Method for the Construction of Minimum Redundancy Code*. Proceedings of IRE, 40.

Hodgins, J.K., O'Brien, J.F., Bodenheimer, R.E. (1986). *Computer Animation*. Atlanta: Georgia Institute of Technology College of Computing and Graphics.

Ivory, M. Y., Hearst, M. A. (2002). *Usability and the Web: Improving Web Site Design*. IEEE Internet Computing, Vol.6, Issue 2, p.56-63.

Lee, S. H., Boling, E. (1999). *Screen Design Guidelines for Motivation in Interactive Multimedia Instruction: A Survey and Framework for Designers*. Educational Technology, Vol. 39, Issue 3, p.19-26.

Luck, D. D., Hunter, M. J. (1997). *Visual Design principles Applied to World Wide Web Construction*. VisionQuest: Journeys Toward Visual Literacy. ED 408 985.

Kahn, P., Lenk, K. (1998). *Principles of Typography for User Interface Design*. New York: ACM, Vol. 5, Issue 6, p.15-30.

Mckell, L. J., Mckell, K. B. (1994). *High-end audio for multimedia environments*. T H E Journal, Vol. 22, Issue 2

Misanchuk, E. R., Schwier, R. A. (1995). *The Mythology of Color in Multimedial Screen Design*. Art, Science and Connoisseurship , Canadian Journal of Educational Communication, 24(1), p.3-26.

Myers, B. A. (1998). *A Brief History of Human Computer Interaction technology*. ACM Interactions. Vol. 5, Issue March, pp. 44-54.

Readhead, D. (1994). *Beyond Beowulf*. I.D., 41, no. 6

Stenzler, M.K., Eckert, R.R. (1996). *Interactive Video*. SIGCHI Bulletin: April, Vol.28, No.2.