

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
RADYO TELEVİZYON VE
SİNEMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

3D KARAKTER
CANLANDIRMADA
HAREKET TASARIMI VE
KARAKTERİZASYONU

Özgül ÖZTÜRK

2501171641

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Yüksel BALABAN

İSTANBUL - 2021



ÖZ

Canlandırma girişimlerinin ilk izlerine oldukça eski zamanlarda dahi rastlamak mümkün olsa da canlandırma, en anlamlı ilerleyişini sinema sanatı ile birlikte gerçekleştirmiştir. Diğer yandan, teknoloji devriminin getirdiği dijital dönüşüm ile form değiştiren canlandırma çalışmaları, bilgisayar ile aracılanan üç boyutlu ortamın sunduğu olanaklarla önemli bir gelişim göstermiş ve pek çok alana başarılı bir şekilde entegre olmayı başarmıştır. Üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmanın yaygınlaşmasıyla birlikte canlandırmanın inandırıcı olma niteliği, gerçekçi görünme isteğinin önüne geçmiş, inandırıcı karakterler yaratmak hiç olmadığı kadar arzulanan bir hedef haline dönüşmüştür.

Gerçekleştirilen bu çalışmada, üç boyutlu canlandırma; karakter yapılandırma, karakter canlandırma bileşenleri ve oyunculuğa kadar pek çok açıdan ele alınmış, üç boyutlu canlandırmada niteliğin artırılması ve inandırıcılığın yakalanabilmesinde hareket/ iskelet sisteminin yeri ve etkinliği sorgulanmıştır. Bu bağlamda, seçilen örnekler üzerinden, Laban Hareket Analizi kullanılarak karşılaştırmalı bir çözümleme gerçekleştirilmiş ve hareketin karakterizasyonu sağlanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, hareket üzerinden tasarlanmış özgün hareket/iskelet sistemlerinin, temel hareketlilik kabulleri üzerinden yapılandırılan sıradan hareket/ iskelet sistemlerine göre canlandırmanın niteliği ve inandırıcılığı bakımından çok daha etkili olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karakter canlandırma, 3d, oyunculuk, Laban Hareket Analizi, karakterizasyon

ABSTRACT

Although it is possible to encounter the first traces of animation initiatives even in ancient times, animation has achieved its most meaningful progress with the art of Cinema. On the other hand, animation works that changed form with the digital transformation brought about by the technology revolution showed a significant improvement with the possibilities offered by the three-dimensional environment realized with the computer and successfully integrated into many areas. The persuasive nature of animation with the widespread use of three-dimensional computer animation has overshadowed the desire to look realistic. Creating believable characters has become a more desirable goal than ever before.

In this work, three-dimensional animation: Character structuring, character animation components, acting, the role and effectiveness of the movement/skeleton system in increasing the quality and achieving persuasiveness in three-dimensional animation researched. In this context, a comparative analysis carried out using Laban Motion Analysis on the selected samples, and the characterization of movement was provided. In line with the findings obtained, it was detected that specific movement/skeleton systems designed by motion are much more effective in terms of animation quality and persuasiveness than basic motion/skeleton systems are structured on basic mobility assumptions.

Keywords: Character animation, 3d, acting, Laban Movement Analysis, characterization

ÖNSÖZ

Canlandırma, ilk örneklerinin verildiği yıllardan bu yana toplumların pek çok kesimi tarafından merak ve ilgiyle karşılanmış bir sanattır. Zaman içerisinde, belirli akımların da etkisiyle daha çok çocuklar için içerik üretilen bir alan gibi algılanmış olsa da günümüzde canlandırma birçok farklı disiplini bir araya getirmeyi ve birbirinden farklı yaş gruplarının ilgisini çekmeyi başarmıştır. Bu bağlamda, üç boyutlu canlandırma da çağın gerekleri ve gerçekleri ile uyumlu bir yapı benimseyerek geniş bir kabul görmüş ve kendi kurallarını yeniden tanımlamıştır. Sinema filmlerden dizilere, bilgisayar oyunlarından reklamlara kadar; inanılmaz özelliklere sahip insanlar, imkansız gibi görünen hareketler ve hatta hiç var olmamış yaratıklara kadar pek çok durumu ve karakteri hayal gücümüzün dışına çıkarmış, göz ile görebildiğimiz keyifli bir izlenceye dönüştürmüştür.

Üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmanın sınırlılıklardan muaf bu özgün ve özgür ortamı, yeni deneyimlerle kendini geliştirmeye devam etmektedir. Bu tez çalışması da yaşanan bu gelişim ve dönüşüm sürecinde kat edilen yolda; kısıtlı hareket yetisine sahip karakterlerden, belirli eylem tasarımları üzerinden yapılandırılan daha kişiselleştirilmiş, gelişkin karakterlere kadar hareketin nasıl evrildiğini karşılaştırmalı örneklerle incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, gerçeğe öykünen gerçekçi karakterlerden, kendi gerçekliğini yaratan inandırıcı karakterlere; üç boyutlu canlandırmanın yakın geleceğinde, canlandırma sektörünü ve bu canlandırma türü severlerini bekleyen yeni yaklaşımlara kadar birçok konuya da değinilmiştir.

Tez çalışmam boyunca, desteğini ve katkısını esirgemeyen değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Yüksel Balaban'a, bana hep inanan, her koşulda arkamda duran, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli Ailem'e ve son olarak, her zaman, her türlü soru ve sorunuma sabırla cevap ve çözüm bulan sevgili kardeşim Serhat Öztürk'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
GÖRSELLER LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ÜÇ BOYUTLU BİLGİSAYARLI CANLANDIRMANIN TARİHSEL GELİŞİMİ, TÜRLERİ VE YAPIM SÜRECİ.....	5
1.1. Canlandırma.....	5
1.2. Dijital Canlandırma Tarihi.....	6
1.3. Canlandırma Türleri.....	32
1.3.1. Geleneksel (Cel) Canlandırma.....	33
1.3.1.1. Rotoskop.....	35
1.3.2. Dijital Canlandırma.....	37
1.3.3. Stop-Motion Canlandırma.....	38
1.3.3.1. Cut-Out.....	39
1.3.3.2. Kıl İle Canlandırma.....	40
1.3.3.3. Kukla İle Canlandırma.....	40
1.3.3.4. Time Lapse ve Pixilation.....	41
1.3.4. Diğer Canlandırma Teknikleri.....	42
1.3.4.1. Kum ve Camda Boyama.....	42
1.4. Üç Boyutlu Bilgisayarlı Canlandırma Yapım Süreci.....	43
1.4.1. Üretim Öncesi (Pre-Production).....	48
1.4.1.1. Fikir (Hikaye) Aşaması.....	49
1.4.1.2. Senaryo Aşaması.....	50

1.4.1.3. Tasarım Aşaması.....	50
1.4.1.4. Storyboard Aşaması.....	50
1.4.1.5. Animatik (Ön Görselleştirme) Aşaması.....	51
1.4.2. Üretim (Production).....	52
1.4.2.1. Modelleme Aşaması.....	52
1.4.2.2. Renk/ Doku Kaplama (Texture) Aşaması.....	53
1.4.2.3. Hareket Sistemi (Rig) Aşaması.....	53
1.4.2.4. Layout Aşaması.....	54
1.4.2.5. Canlandırma Aşaması.....	54
1.4.2.6. Aydınlatma Aşaması.....	55
1.4.2.7. Oluşturma (Render) Aşaması.....	55
1.4.3. Üretim Sonrası (Post-Production).....	56
1.4.3.1. Birleştirme (Compositing).....	57
1.4.3.2. Efekt.....	57
1.4.3.3. Son Çıktı (Final Output).....	58

İKİNCİ BÖLÜM

ÜÇ BOYUTLU BİLGİSYARLI CANLANDIRMADA KARAKTER YAPILANDIRMA, OYUNCULUK, HAREKETİN KARAKTERİZASYONU VE LABAN HAREKET ANALİZİ.....59

2.1. Karakter Yapılandırma.....	59
2.1.1. Karakter Tasarımı.....	63
2.1.1.1. Gerçekçi ve Stilize.....	70
2.1.1.1.1. Gerçekçi.....	71
2.1.1.1.2. Stilize.....	72
2.1.1.2. Empati ve Sempatı.....	74
2.1.1.2.1. Empati.....	75
2.1.1.2.2. Sempatı.....	77
2.1.1.3. Arketip ve Stereotip.....	78
2.1.2. Üç Boyutlu Modelleme.....	82
2.1.2.1. Çokgen (Polygon) Modelleme.....	87
2.1.2.2. Düzgün Olmayan Rasyonel Temelli Eğriler (Non-Uniform Rational Basis Splines/ NURBS) Modelleme.....	89
2.1.2.3. Alt Bölüm Yüzeyleri (Subdivision Surfaces).....	90
2.1.2.4. Detay Seviyesi/ LOD (Level of Detail).....	91
2.1.3. Aydınlatma.....	92
2.1.4. Renk ve Doku Kaplama.....	94
2.1.5. Hareket (İskelet) Sistemi Oluşturma.....	98
2.2. Canlandırma Prensipleri.....	105
2.2.1. Ezilme ve Esneme.....	108
2.2.2. Zamanlama.....	110

2.2.3. Beklenti.....	114
2.2.4. Sahneleme.....	117
2.2.5. Takip Eden ve Örtüşen Hareket.....	118
2.2.6. Baştan Sona ve Pozdan Poza Hareket.....	121
2.2.7. Yavaşlayan ve Hızlanan Hareket.....	123
2.2.8. Yaylar.....	125
2.2.9. Abartı.....	126
2.2.10. İkincil Hareket.....	129
2.2.11. Çekicilik.....	131
2.2.12. Boyutlu Çizmek.....	132
2.3. Karakter Canlandırma.....	135
2.3.1. Karakter Pozlama.....	137
2.3.2. Ağırlık ve Denge.....	138
2.3.3. Simetri.....	141
2.3.4. Sahneleme.....	141
2.3.5. Ritim.....	142
2.3.6. Güçlü Silüetler Oluşturma.....	143
2.3.7. Hareketin Doğrultusu.....	144
2.4. Beden Dili ve Oyunculuk.....	146
2.4.1. Beden Dili.....	146
2.4.2. Oyunculuk.....	150
2.4.2.1. Fiziksel Oyunculuk.....	155
2.4.2.2. Psikolojik Oyunculuk.....	157
2.5. Hareketin Karakterizasyonu ve Laban Hareket Analizi.....	157
2.5.1. Hareketin Karakterizasyonu.....	158
2.5.2. Laban Hareket Analizi (LMA).....	162
2.5.2.1. Bükme/ Sıkma.....	169
2.5.2.2. Baskı/ Ezme.....	170
2.5.2.3. Kesik/ Yırtık.....	171
2.5.2.4. İtme/Yumruk.....	171
2.5.2.5. Hafifçe Dokunmak.....	172
2.5.2.6. Fiske.....	172
2.5.2.7. Kayma.....	173
2.5.2.8. Süzülme.....	173

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AMAÇ, YÖNTEM VE BULGULAR.....	175
3.1. Amaç ve Yöntem.....	175
3.1.1. Problem.....	175

3.1.2. Amaç.....	176
3.1.3. Yöntem.....	176
3.1.4. Evren ve Örneklem.....	177
3.1.5. Bulgular.....	179
SONUÇ.....	217
KAYNAKÇA.....	221



GÖRSELLER LİSTESİ

Görsel 1: Seramik Kap Görüntüsü	7
Görsel 2: Seramik Kap Desen Görüntüsü	7
Görsel 3: Antik Yunan Saksı Örnekleri.....	8
Görsel 4: Kinetoskop (soldaki) ve Théâtre-Optique (sağdaki).....	9
Görsel 5: Sinematograf.....	10
Görsel 6: Ay'a Seyahat film afişi (soldaki) ve Atın koşmasındaki hareket döngüsü (sağdaki).....	11
Görsel 7: Humorous Phases of Funny Faces kısa filminden örnek kesitler	13
Görsel 8: Whirlwind (soldaki) ve ENIAC (sağdaki).....	15
Görsel 9: Sketchpad.....	15
Görsel 10: Talking Face çalışmasından bir kesit.....	16
Görsel 11: Futureworld film afişi	18
Görsel 12: The Juggler çalışmasından bir kesit.....	20
Görsel 13: Tron ve Last Starfighter filmlerinin afişleri.....	23
Görsel 14: Young Sherlock Holmes filminde vitraydan çıkan şövalye.	24
Görsel 15: Sexy Robot (soldaki) ve The Adventures of André and Wally B. (sağdaki) yapımlarından kesitler	25
Görsel 16: Tin Toy kısa filminden bir kesit.	26
Görsel 17: Aslan Kral ve Oyuncak Hikayesi filmlerinden birer kesit.....	28
Görsel 18: Gollum karakteri (soldaki), Davy Jones karakteri (sağdaki) ve Avatar filminden iki karakter (alttaki)	29
Görsel 19: Hatsune Miku.....	31
Görsel 20: Hareket yakalama tekniği ile yüzü yeniden yaratılan Paul Walker.	31
Görsel 21: Wallace and Gromit ve Coraline filmlerinden birer kesit.	39
Görsel 22: İkosahedronda kinesfer kullanımı için örnekler	180
Görsel 23: Elastik Kız karakteri İtme/Yumruk Çaba Eylemi (Şekli) örneği.....	182
Görsel 24: Sid karakteri İtme/Yumruk Çaba Eylemi (Şekli) örneği	185
Görsel 25: Elastik Kız karakteri Sıkma/Bükme Çaba Eylemi (Şekli) örneği	187
Görsel 26: Sid karakteri Sıkma/Bükme Çaba Eylemi (Şekli) örneği	190
Görsel 27: Elastik Kız karakteri Yırtık/Kesik Çaba Eylemi (Şekli) örneği	192
Görsel 28: Sid karakteri Yırtık/Kesik Çaba Eylemi (Şekli) örneği.....	194
Görsel 29: Elastik Kız karakteri Baskı/Ezme Çaba Eylemi (Şekli) örneği	196
Görsel 30: Sid karakteri Baskı/Ezme Çaba Eylemi (Şekli) örneği.....	199
Görsel 31: Elastik Kız karakteri Fiske Çaba Eylemi (Şekli) örneği.....	201
Görsel 32: Sid karakteri Fiske Çaba Eylemi (Şekli) örneği	203
Görsel 33: Elastik Kız karakteri Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi (Şekli) örneği....	205
Görsel 34: Sid karakteri Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi (Şekli) örneği	207
Görsel 35: Elastik Kız karakteri Kayma Çaba Eylemi (Şekli) örneği.....	209
Görsel 36: Sid karakteri Kayma Çaba Eylemi (Şekli) örneği	211
Görsel 37: Elastik Kız karakteri Süzülme Çaba Eylemi (Şekli) örneği	213

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Üretim Üçgeni.....	47
Tablo 2: Laban Hareket Analizi	169
Tablo 3: Elastik Kız karakteri İtme/Yumruk Çaba Eylemi (Şekli)	183
Tablo 4: Sid karakteri İtme/Yumruk Çaba Eylemi (Şekli).....	186
Tablo 5: Elastik Kız karakteri Sıkma/Bükme Çaba Eylemi (Şekli)	188
Tablo 6: Sid karakteri Sıkma/Bükme Çaba Eylemi (Şekli).....	191
Tablo 7: Elastik Kız karakteri Yırtık/Kesik Çaba Eylemi (Şekli)	193
Tablo 8: Sid karakteri Yırtık/Kesik Çaba Eylemi (Şekli)	195
Tablo 9: Elastik Kız karakteri Baskı/Ezme Çaba Eylemi (Şekli).....	197
Tablo 10: Sid karakteri Baskı/Ezme Çaba Eylemi (Şekli)	200
Tablo 11: Elastik Kız karakteri Fiske Çaba Eylemi (Şekli)	202
Tablo 12: Sid karakteri Fiske Çaba Eylemi (Şekli).....	204
Tablo 13: Elastik Kız karakteri Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi (Şekli)	206
Tablo 14: Sid karakteri Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi (Şekli).....	208
Tablo 15: Elastik Kız karakteri Kayma Çaba Eylemi (Şekli)	210
Tablo 16: Sid karakteri Kayma Çaba Eylemi (Şekli).....	212
Tablo 17: Elastik Kız karakteri Süzülme Çaba Eylemi (Şekli).....	214
Tablo 18: Karakterlerin Çaba Eylemleri (Şekli) Değerlendirme Tablosu.....	216

KISALTMALAR LİSTESİ

3D: 3 Dimensional / 3 Boyutlu

CGI: Computer-Generated Imagery / Bilgisayar Destekli Görüntü veya Bilgisayar Üretilmi İmgeleme

LOD: Level of Detail / Detay Seviyesi

N-gons: Dört kenar ve köşeden daha fazla (n- sayıda) kenar ve köşe barındıran çokgen

NURBS: Non-uniform rational B-Spline / Düzgün olmayan rasyonel temelli eğri

VFX (Visual FX): Visual Effects / Görsel Efektler

GİRİŞ

Canlandırma, canlandırma film bağlamında bir perspektiften ele alındığında; genellikle insan üstü gücün, insansı formlarla birleşmesiyle gerçekleşen çizgi ve formlarda yapay illüzyon yaratma sanatı olarak ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, canlandırmanın tam olarak ne zaman başladığını belirlemek oldukça zor olsa da sinemanın da kökeninde bulunan ve görme sürekliliğini temel alan hareket yanılsaması yaratan optik cihazlar ile belirgin bir ivme kazandığını söylemek mümkün hale gelmektedir.

Modern canlandırma için önemli dönüm noktalarından biri 1900'lerin başında, Earl Hurd'ın selüloit tabakalardan oluşan “**cel**”ler kullanmaya başlaması ile gerçekleşmiş, kağıdın yarı saydamlığından yararlanılarak hareket üzerine odaklanmayı da kolaylaştıran ve ciddi bir süre tasarrufu sağlayan bu yöntem modern canlandırmanın seyrini oldukça olumlu yönde etkilemiştir. Diğer yandan, 19. Yüzyılın sonlarında hızlı bir şekilde gelişen ve yerleşen endüstriyel mühendislik çalışmaları sayesinde pek çok ilerleme yaşanmış, hareketli görüntüler yaratma dürtüsü sadece sinema teknolojisinin gelişimini zorlamakla kalmamış, aynı zamanda benzer amaçlar için bilgisayar kullanımının da önünü açarak, zamanla dijital canlandırmanın gelişiminde de yeni bir kapı aralamıştır. Yeni üç boyutlu yazılımların ortaya çıkmaya başlamasıyla canlandırma sanatının birçok ezberi bozulmuş, dijital araçlar varlığının büyük kısmı kalem ve kağıt ortamından oluşan bu sanatı temelden değiştirerek bilgisayar ortamına taşımıştır. Böylelikle dijital araçlar, çevresel bir destek olma pozisyonunun ötesine geçerek, canlandırma ve ticari amaçlı hareketli görüntü oluşturma uygulamalarının bir parçası haline gelmiş ve medya üretim süreçlerini baştan aşağıya dönüştürmüştür. Kişisel bilgisayarların ve internet teknolojilerinin yayılması ile tüm medya türlerinin dijitalleşmesi, dijital canlandırmayı da kolaylaştırmış ve canlandırmanın bu yenilikçi ifade dili dijital ortamın bir parçası haline gelerek, bilgisayarı yalnızca hareketli görüntü çalışmaları oluşturmada yer alan süreçlerin kolaylaştırıcısı olarak değil, aynı zamanda hareketli görüntülerin oluşturulmasında da ayrıcalıklı bir hale getirmiştir. 21. yüzyıl ile birlikte dijitalleşme; daha ucuz, kolay ve pratik oluşu sebebiyle toplumların her alanda karşılaştıkları bir

dönüşüm halini almıştır. Bu kapsamda teknolojinin artan gücü; canlandırma tekniklerinin çeşitlenmesine ve farklı bağlamlarda kullanılmasına da fırsat vermiş, kişisel bilgisayarlar ve dijital medya aygıtları, ortamı diğer zamanlardan daha erişilebilir bir formata geçirmiştir. Üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmaya duyulan merak ve talep doğrultusunda iş akış süreci de gelişmiş, canlandırma içerisinde her biri ayrı uzmanlık alanı barındıran farklı aşamalar ortaya çıkmıştır.

Üç boyutlu canlandırmanın temelinde hareket yaratabilme kabiliyeti yatmaktadır ve geleneksel canlandırmadan farklı olarak; canlandırmanın gerçekleşebilmesi için canlandırılacak karakter için bir hareket ya da iskelet sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu açıdan, iskelet veya hareket sistemi yapılandırma; üç boyutlu canlandırmanın mantıksal yönüdür ve neyin yapılabileceği ya da neyin yapılamayacağını netleştirecek netliktedir. Öte yandan, canlandırma ve dolayısıyla nesnelerin hareketi, üç boyutlu canlandırmanın sanat ve performans yönünü temsil etmektedir. Diğer yandan, üç boyutlu canlandırmada hareket sistemini yapılandıran (**rigger**) ile canlandırma işlemini gerçekleştiren (animatör) genellikle farklı kişilerdir. Bu durum, bir bakıma canlandırılacak karakteri animatörün tamamen kendi tasarrufu ile oluşan bir canlandırma sürecinden çıkardığı gibi hareket sistemini oluşturan kişileri de belirli genel kabuller ve sınırlılıklar doğrultusunda gerçekleştirilen bir hareket mekanizması oluşturma sürecine itmektedir. Bilgisayarda canlandırılacak bu karakterlerin nasıl hareket edecekleri, belirli hareketlilik ve kararlılık seviyeleri üzerinden işlevsel hale getirilmektedir. Tam da bu aşamada ortaya oldukça kronik ve klasik bir sorun çıkmaktadır. Bu sorunu doğuran unsur, maliyet, zaman ve kalite değişkenleri arasından tercih yapma zorunluluğudur. Üretim aşamasının her bileşeni için geçerli olan bu yapı karakter yapılandırma ve canlandırma süreçlerini de doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla bu çalışmada yeterli süre ve bütçenin, kalite üzerindeki yadsınamaz etkisi de göz ardı edilmemiştir.

İster iki boyutlu ister üç boyutlu olsun, canlandırma hem zaman alan hem de maliyetli bir iştir. Bu kapsamda, süre açısından kısıtlı ve düşük bütçeli yapılarda genel olarak; belirli ön koşullar doğrultusunda yapılandırılmış bir hareket sistemi tercih edilmektedir. Bu durum aynı zamanda, canlandırma eylemini nitelik ve kalite açısından sorgulanabilir hale getirmektedir. Diğer yandan ise, zaman ve maliyet

sıkıntısı olmayan, yüksek kaliteli yapımlarda; hikaye içerisinde canlandırılacak karakterin rolü de göz önünde bulundurularak daha kapsamlı bir hareket sistemi yapılandırılmaktadır. Konu, karakter canlandırma açısından incelendiğinde ortaya çıkan sorun; inandırıcılıktır. Bu bağlamda, çalışmanın sorunsalını da oluşturan canlandırmanın niteliği ve inandırıcılık seviyesi, hareket sistemlerinin işlevselliği üzerinden ele alınmakta ve iyi donatılmış bir hareket sistemi ile kısıtlı imkanlara sahip bir hareket sistemi karşılaştırılarak canlandırma performansı ve etkinliği sorgulanmaktadır.

Tez çalışmasının ilk bölümünde, geleneksel canlandırmadan üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmaya; teknoloji alanında yaşanan gelişmeler ve dijitalleşmenin canlandırmayı hangi yönde ve nasıl etkilediği, canlandırma sürecinin televizyon ve sinemadaki yansımaları ile canlandırmanın önemli dönüm noktaları geniş bir perspektiften ele alınmış, üç boyutlu canlandırmanın geçmişten bugüne izi sürülmüştür. Canlandırma türlerine de değinilen bu bölümde, üç boyutlu canlandırmanın yapım aşamaları da ayrıntılı bir biçimde incelenmiştir.

İkinci bölümde ise üç boyutlu karakter tasarımından, karakter canlandırmaya uzanan süreç içerisindeki bileşenler; canlandırma prensipleri, zaman, mekan, ağırlık, hareket ve oyunculuk gibi kavramlar bağlamında irdelenmiş, Laban Hareket Teorisi ve bu teorinin canlandırma ile ilişkisi açıklanmıştır.

Tüm bu bilgiler ışığında, tezin üçüncü bölümünde; üç boyutlu canlandırma açısından oldukça önemli bir kırılma noktası olan ve aynı zamanda, canlandırma sektöründe hem başarısı hem de kategorik olarak üç boyutlu uzun metraj canlandırma için bir ilk olması dolayısıyla Oyuncak Hikayesi (Toy Story) filmi ile tasarlanmış hareket üzerinden, hareket/iskelet sisteminin etkili ve aykırı biçimde kullanımına uygun bir örnek oluşturan İnanılmaz Aile 2 (Incredibles 2) filminden seçilen karakterler; hareket sisteminin, hareket üretmedeki davranışları açısından karşılaştırılmış ve Laban Hareket Analizi doğrultusunda hareketin çözümlenmesi ve karakterizasyonu sağlanmıştır. Böylelikle, Laban Hareket Analizi kullanılarak, belirli kategorilerdeki parametrelerle bir dizi hareket tanımlaması gerçekleştirilmiş, bu parametreler hareketin gözlemlenmesi ve tanımlanması için bir çeşit referans çerçevesi

oluşturulmasına olanak sağlamıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda gerçekleştirilen çözümleme, tezin sonuç kısmında tartışılmış ve hareket sistemlerinin canlandırma sürecine etkisi ve katkısı ayrıntılı bir biçimde detaylandırılmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

ÜÇ BOYUTLU BİLGİSAYARLI CANLANDIRMANIN TARİHSEL GELİŞİMİ, TÜRLERİ VE YAPIM SÜRECİ

1.1. Canlandırma

İnsanlık tarihinin ilk zamanlarından 21. Yüzyıla kadar olan süreçte canlandırma girişimleri farklı şekil ve teknikler ile kendini gösteren bir anlatı biçimi olmuştur. Dijital çağda, bilgisayar ile oluşturulan eserler ya da fotoğrafların hareketli bir görüntü yansaması yaratabilmesi için geçirdikleri evreleri tanımlamada kullanılan bir terim (Taylor, 2011: 143) olarak karşımıza çıkan canlandırma; mit, illüzyon, eğlence, bilim ve tıp gibi pek çok alanı kapsayan, birbirinden farklı teknikler, metodolojiler ve süreçler içeren oldukça geniş bir disiplinler arası alan olarak da açıklanmaktadır. Oxford sözlüğünde; gösterim sırasında hareket illüzyonu yaratabilmek için çizimlerin, kuklaların veya modellerin pozisyonlarını anlamlı bir dizi oluşturacak şekilde art arda fotoğraflama işi olarak betimlenen canlandırma teriminin etimolojik kökenine inildiğinde ise Latince bir yüklem olan **animare** sözcüğüne ulaşılmaktadır. ‘Nefes vermek’ anlamına da gelen bu kelime sayesinde cansız bir nesneyi (veya sanal nesneyi) hayata getirme eylemine vurgu yapılmaktadır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 40). Canlandırma ve canlandırma hareketlerine ilişkin pek çok kelimenin yapısında yer alan bu sözcüğü canlandırma film bağlamında ve daha geniş anlamıyla; cansız çizgi ve formlarda yapay illüzyon yaratmak olarak aktarmak mümkün hale gelmektedir (Wells, 1998: 10). Genel anlamda, canlandırmaya yapılan atıfların pek çoğunun insan üstü bir gücün bazı insansı formlarla birleşmesiyle ortaya çıkan hikayeler biçimini aldığı da görülmektedir. Bu bağlamda canlandırma; “Bir tasarıma gerçeğin kopyalandığı değil dönüştürüldüğü bir hayat ve ruh verme biçimi” (Holloway, 1972: 9) olarak tanımlanabilmektedir. Canlandırmada, sanal veya zahiri bir unsurun hareket edebilme kabiliyeti ve kapasitesi canlandırmanın en temel olgularından sayılmakta ve Norman McLaren bu durumu; “Canlandırma, hareket eden çizimlerin değil, çizilmiş hareketlerin sanatıdır ve her kare arasında ne olduğu, her kare üzerinde ne olduğundan daha önemlidir. Bu nedenle canlandırma, kareler arasındaki görünmez boşlukları

manipüle etme sanatıdır.” (Canemaker ve Solomon, 1987: 11) şeklinde açıklamaktadır. Bu kapsamda canlandırılacak karakterin hareket karakteristiği, fiziksel görüntüsünden daha başat bir rol üstlenmektedir. Sonuç olarak; hangi zaman diliminde gerçekleştirildiğinden bağımsız, görselleştirme süreci tamamlandığında, hareket hissinin ya da yanılsamasının ikna ediciliği canlandırmanın en etkin parametresi haline dönüşmektedir.

1.2. Dijital Canlandırma Tarihi

İlk insanların av ritüellerini betimleyen mağara çizimlerine bakıldığında, insan ve hayvan figürlerini bir dinamizm içerisinde gösterebilmek için onlara ekstra ayaklar eklendiği ve bir hareket izlenimi yaratılmaya çalışıldığı varsayılmaktadır. Ancak dönemin koşulları da dikkate alınarak; istenilen doğrultuda resmedilemeyen pozun yeniden yorumlanması ve diğer çizimi silecek bir materyalin olmayışı ihtimalinin de göz önünde bulundurulması kaydıyla, tarihte ilk canlandırma girişimleri olarak gösterilen çizimlerin bazılarında vahşi hayvanlara doğal olmayan sayılarda bacak eklenerek hareket duygusu yakalanmaya çalışıldığı düşünülmektedir (Moreno, 2014: 5). Bu açıdan değerlendirildiğinde, canlandırmayı veya en azından canlandırma dürtüsü olarak tanımlanabilecek faaliyetleri, pek çok insanın düşündüğünden çok daha eski zamanlara tarihlendirmek mümkün hale gelmektedir.

Mağara duvarlarındaki çizimlerden yola çıkarak; hareket eylemini, gerçek hayattan temsili bir formata kaydetme girişimi, insanlık tarihi kadar eski görünmektedir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 42). Sanatta hareket duygusuna erken yaklaşımlardan sayılabilecek bir diğer örnek de İran’ın Shahr-e Sukhteh kentindeki bir mezarda bulunan 5000 yıllık bir seramik kapta ortaya çıkmıştır. Seramik kabın deseni; ağaç dallarına sıçramaya çalışan keçinin aşamalarını gösteren beş görüntüden oluşmaktadır.



Görsel 1: Seramik Kap Görüntüsü

Kaynak: <https://theheritagetrust.wordpress.com/2012/07/25/worlds-oldest-animation/>, Erişim: 21 Aralık 2020.



Görsel 2: Seramik Kap Desen Görüntüsü

Kaynak: <https://theheritagetrust.wordpress.com/2012/07/25/worlds-oldest-animation/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Başka bir örnekle de M.Ö. 1600’lerde Mısır Firavunu 2. Rameses’in, tanrıça İsis için inşa ettirdiği tapındaki sütunlarda karşılaşılmış, 110 sütunlu yapının her sütununda tanrıça İsis’in farklı bir pozunu kullanılmış ve geçmişe süren atlılar veya savaşçıların anlatıldığı figürlerde İsis’in harekete geçişi aktarılmıştır (Williams, 2009: 11). Eski Yunanlılar da zaman zaman saksılarını ardışık eylem figürleriyle süslemiş, saksı kendi etrafında döndürüldüğünde hareket hissi yaratması sağlanmıştır. Bu bağlamda canlandırmanın ne zaman başladığını belirlemek oldukça zor olsa da stil çizim yapma fikrinin hayata geçmesinin ardından yüzyıllar boyunca sürekli bir gelişime uğramış, 1830’ların hareket yanılsaması yaratma konusundaki en yeni cihazları da fotoğraflar değil, çizimler kullanılarak yapılmıştır.



Görsel 3: Antik Yunan Saksı Örnekleri

Kaynak:

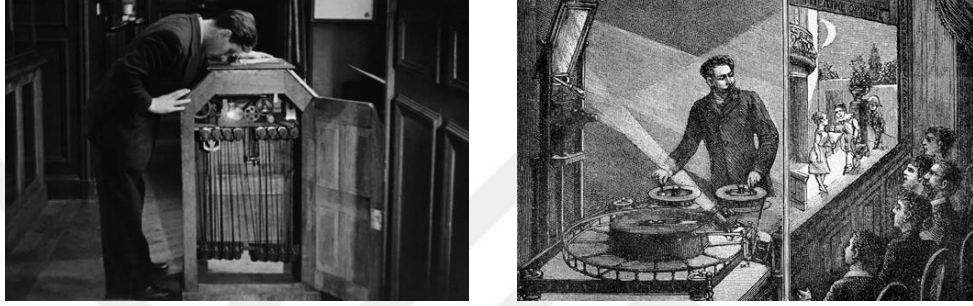
<https://www.bmimages.com/preview.asp?image=00247641001&itemw=4&itemf=0001&itemstep=1&itemx=6>, Erişim: 28 Eylül 2020. Kaynak:

<https://www.bmimages.com/preview.asp?image=00032341001&itemw=4&itemf=0001&itemstep=1&itemx=3>, Erişim: 28 Eylül 2020.

Peter Mark Roget, 1824'te klasik zamanlardan beri bilinen (ya da yeniden keşfedilen) “görüntünün sürekliliği” hayati ilkesini keşfetmiştir. Bu ilke, insan gözünün geçici olarak gördüğü şeylerin görüntüsünü muhafaza etmesine dayanmaktadır (Williams, 2009: 12). Görme sürekliliği ve bir dizi fotoğrafı hareketli görüntü olarak yorumlama yeteneği, kamera kullanılmadan hemen önce 1800'lerde aktif olarak araştırılmış, sinemanın kökeninde de yer alan görüntünün retinada iz bırakmasından hareketle salon oyuncakları olarak da amaçlanan pek çok optik cihaz geliştirilmiştir. Alandaki ilerlemeler 19. ve 20. yüzyıllarda ciddi bir ivme kazanmıştır.

1891 bir devrimin tohumunun atıldığı yıl olmuş, Thomas Edison sinema görüntüleyicisini yani kinetoskopu (kinetograph) icat etmiş, böylelikle yeni bir endüstri doğmuştur (Parent, 2009: 9). 1892 yılında Thomas Edison'un tescil ettirdiği, filmin bir büyüteç ardında düzenli bir hızla döndüğü mekanizmadan oluşan kinetoskop adlı çekim makinası görüntüyü ekrana yansıtma olanağından yoksun olması sebebiyle beklenen ilgiyi yakalayamamıştır (Betton, 1986: 6). Bu gelişmelerin ardında hareketsiz görüntülerin manipülasyonu ile elde edilen hareketli görüntünün renkli, mucizevi ve eğlenceli olduğu düşüncesi yatmaktadır (Wells, 1998: 12). Edison'un kinetoskopunu takiben, Emile Reynaud, praksinoskopun bir versiyonu olan ve daha

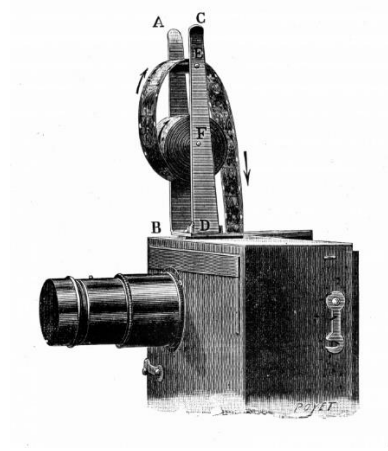
geniş kitlelerin aynı anda izleme yapmasına olanak sağlayan ‘**Théâtre-Optique**’i geliştirmiş, ancak bu cihazın çekiciliği 1895 yılında Auguste ve Louis Lumière tarafından yaratılan film projektörlerinin yanında sönük kalmış, modern sinemanın ilk yıllarında opak çizimleri ve fotoğrafları bir dizi aynaya yansıtan **Théâtre-Optique** yerine, daha parlak görüntü veren ve ucuza üretilen film projektörleri daha fazla tercih edilmiştir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 45).



Görsel 4: Kinetoskop (soldaki) ve Théâtre-Optique (sağdaki)

Kaynak: <https://theasc.com/asc/asc-museum-kinetoscope>, Erişim: 21 Aralık 2020. Kaynak: <http://www.anifilm.cz/2013/en/festival/news/2013/theatre-optique-celebrating-120-years-since-the-first-animated-film-projection.html>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Hem projelendiren hem de film geliştirebilen bir kamera olma özelliği gösteren cihazlarına ‘Sinematograf’ adını veren Lumière kardeşler, ilk gösterimlerini Paris’te 28 Aralık 1895’te halka açık şekilde yapmışlardır (Parent, 2009: 9). Böylelikle basit hareketsiz görüntülerden, kesintisiz görüntü dizisine sıçrama Lumière kardeşlerin Sinematograf’ı ile gerçekleşmiştir.



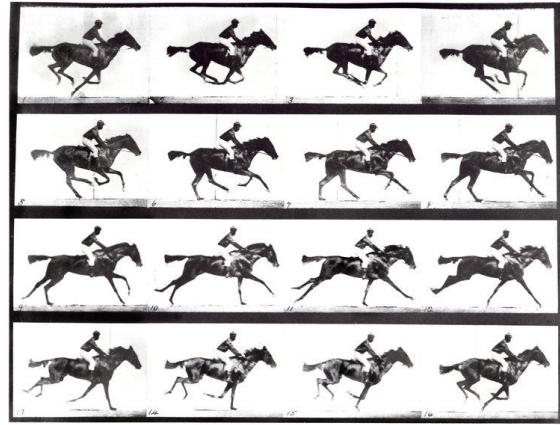
Görsel 5: Sinematograf

Kaynak: <https://www.trthaber.com/haber/kultur-sanat/sinema-tarihine-isik-tutan-isimler-lumiere-kardesler-399284.html>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Sanatın evrimsel bir süreç oluşu, iki boyutlu bir düzlemde gerçek veya mistik üç boyutlu oluşumları betimlemek için kullanılan yöntemlerin tümünde yeni yönlerde yeni adımlar yaratmıştır (Watkins, 2001: 12). Modernist bir sanat olarak adlandırılabilen canlandırma, sürekli olarak diğer sanat formlarıyla ilgili yenilikçi bir ifade dili geliştirmiştir. Sinema ile ortak tarihsel köklere sahip olan canlandırma, 19. Yüzyılın sonlarında hızlı bir şekilde gelişen ve yerleşen endüstriyel mühendislik işleri sayesinde erken hareketli görüntülerde ilerlemenin de önünü açmıştır. Her yenilik, bir sonraki girişimin gelişim aşamasına katkıda bulunurken, disiplini mükemmelleştirme arayışı içinde çeşitli cihazlar ortaya çıkarılmıştır. Örneğin; George Eastman'ın esnek fotoğrafik kağıdı, Etienne Marey'in hareketli görüntü kamerasının stok kaydı olarak kullanılmış ve bu kamera Thomas Edison'un kinetoskop sisteminin gelişimini etkilemiştir (Chong, 2008: 14-15).

Esnek kayıt materyalinden, selüloit yapraklara geçiş teknolojik ilerlemenin hızlanmasına izin vermiş, 20. Yüzyılın başlarında ABD ve Avrupa'da sinema film üretiminde uzmanlaşmış şirketlerle birlikte yeni sinema biçimi kendi dilini geliştirmeye başlamıştır. Dijital canlandırmanın köklerinde, sinemanın öncülerinin deneysel çalışmalarının etkisi de oldukça büyüktür. Bu öncülerden biri olan Georges Méliés, 1904 yılında daha önce tesadüfen keşfettiği ancak sonrasında tasarlayarak

gerçekleştirdiği optik illüzyon ve kamera manipülasyon tekniklerinin pek çoğunu kullandığı fantastik filmi Ay'a Seyahat'i (Le Voyage à travers l'Impossible) üretmiş, filmde yanıltıcı efektlerin canlı hareketle birleştirilmesi, günümüz sinema filmi görsel efektlerinin ilham kaynağı olmuştur. Hem sinema hem de canlandırma için önemli bir isim olan Eadweard Muybridge, atın koşma tarzını incelemek ve hareketin ayrıntılarını yakalamak amacıyla beş yıllık bir projeye başlamış, ardışık sanat eserleri, hareket döngüleri, film dili ve zamanlama ilişkisi gibi hareketli görüntü teknolojisinin evrimini erken formlarında inceleyerek netleşmesini sağlamıştır. Muybridge'in hareket analiz çalışmaları, sadece referans malzemesi sağlamakla kalmamış, aynı zamanda teknolojinin icat edilmesinden yıllar önce hareketli görüntü yapımının temel mekanizmalarını da ortaya koymuştur. 1900'lerin başlarında, sinema teknolojileri ve teknikleri daha erişilebilir ve güvenilir hale gelmiş, film yapımcılığındaki disiplinler, canlandırma film yapımcılığını da içeren uzmanlık alanlarına çeşitlenmiştir.



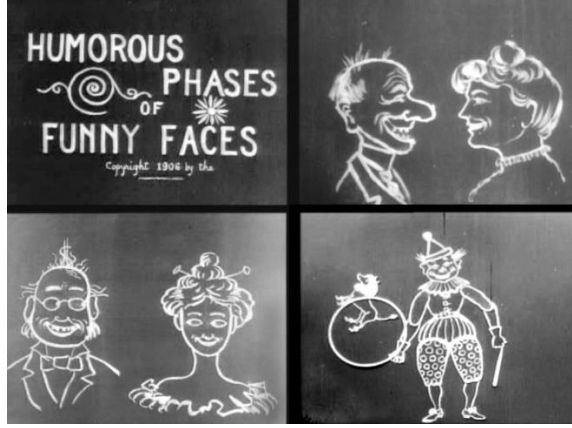
Görsel 6: Ay'a Seyahat film afişi (soldaki) ve Atın koşmasındaki hareket döngüsü (sağdaki)

Kaynak: <https://tr.pinterest.com/alexandradw23/classic-film-posters/>, Erişim: 14 Mart 2021. Kaynak: <https://www.thoughtco.com/eadweard-muybridge-profile-1992163>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Canlandırma, diğer sinema medyasında olduğu gibi fabrika ölçeğinde üretim hatları boyunca sanayileşmiş ve kitlesel eğlence unsuru haline dönüşmüştür (Chong, 2008: 16-19). Sinemanın doğuşunda önemli rollere sahip öncü isimler, tüm dünyada

benzer zamanlarda ortaya çıkmıştır. Örneğin; Fransa'da Auguste ve Louis Lumière, Amerika'da Thomas Edison, Japonya'da Kenji Mizoguchi, Rusya'da Alexander Drankov bu isimler arasındadır. Ancak sinema filmleri hiçbir ülkede Amerika'daki kadar sanayileşmiş kitlesel üretim ve pazarlama etkisine maruz kalmamıştır. Sinema filmleri endüstriyel bir sanata dönüşmüş, sürekli gelişen teknolojiye bağımlı hale gelmişlerdir (Sito, 2013: 5). Bu bağlamda, canlandırma filmdeki gelişmeler de benzer bir seyir izlemektedir.

Canlandırma filmin ilk öncülerden biri de New York gazetesi karikatüristi James Stuart Blackton'dır, ilk canlandırma çizgi film olarak kabul gören Humorous Phases of Funny Faces, 1906 yılında onun tarafından yaratılmış (Thalman ve Thalman, 1990: 11) ve çalışmanın tamamı için yaklaşık üç bin çizim kullanılmıştır (Williams, 2009: 15). İlk zamanlarda canlandırma eylemi küçük stüdyolar için oldukça zahmetli ve maliyetli bir sürece dönüşmüştür. Bu pahalı süreci hızlandırabilmek için, 1913 yılında JR Bray Stüdyoları'nda bir animatör olan Earl Hurd, selüloit tabakalardan oluşan 'cel'ler kullanmaya başlamıştır. Aksesuarların ve arka planların, birincil eylemin altında (underlays) veya üstünde (overlays) tutulabildiği bir katman oluşturulmasına izin veren bu buluş ile tutarlılık gerektiren süreçlerin kontrolü kolaylaştırılmış, statik unsurların her seferinde tekrar tekrar çizilmesinin önüne geçilmiş ve zaman açısından ciddi bir kazanç elde edilmiştir. Kağıdın yarı saydamlığından yararlanılarak hareket üzerine odaklanmayı da kolaylaştıran bu yöntem modern canlandırma için önemli bir dönüm noktası olmuştur (Chong, 2008: 20).



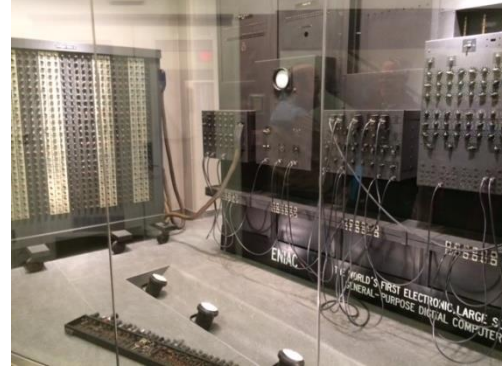
Görsel 7: Humorous Phases of Funny Faces kısa filminden örnek kesitler

Kaynak: <https://animaders.com/humorous-phases-of-funny-faces/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Yüzyılın sonlarında, hareketli görüntüler yaratma dürtüsü, sadece sinema teknolojisinin gelişimini zorlamakla kalmamış, aynı zamanda benzer amaçlar için bilgisayar kullanımının da önünü açarak, yeni bir kapı aralamıştır. Filmin bu harekete geçirici gücü, dijital canlandırmanın gelişiminde de önemli bir tema olmuştur. Canlandırma film, film yapmanın en eski yollarından biridir (Sito, 2015: 218), bu kapsamda geleneksel canlandırma film sanatı, ilk günlerinden beri sürekli olarak gelişme göstermiş, sanatçılar ve çalıştıkları stüdyolar, ilk ham ürünün ekranda hareketli görüntüler olarak yansıdığı günlerden beri çitayı hikaye anlatımı yoluyla ve görsel olarak yükseltmeye çalışmışlardır ancak 1900'lü yılların başından 1980'lerin sonlarına kadar tüm canlandırma filmler, stop-motion ya da geleneksel canlandırma tekniği kullanılarak üretilmiş olup, bu filmleri yapmak için kullanılan araçlar yaklaşık seksen yılda önemli bir değişiklik geçirmemiştir. Yeni üç boyutlu yazılımların ortaya çıkmaya başlamasıyla birlikte onlarca yıllık ezber bozulmuş, dijital araçlar varlığının büyük kısmı kalem ve kağıt ortamından oluşan bir sanatı temelden değiştirmiştir. Geleneksel canlandırmadan, bilgisayarla üretilen uzun metrajlı filmlere, yaşanan evrimden bahsedildiğinde canlandırmadaki iyileştirmeler; daha zengin arka planlara, daha karmaşık kamera hareketlerine ve her yerde sürekli artan bir inanılabilirlik düzeyine yönelik talep artışını ve beklentisini de beraberinde getirmiştir. Canlandırmada gerçekleşen bu dönüşümün ana unsurlarını; izleyiciler, teknolojiye gelişmeler ve hikaye anlatıcılığındaki değişiklikler oluşturmaktadır. Görsel efekt odaklı filmlerin hedef

kitlesini genişletmesi ve izleyicilerin estetik algısını değiştirmesi, diğer taraftan da zamanla geleneksel canlandırma filmlerdeki zayıf hikaye anlatımları, bu yeni alana ilginin artmasını tetikleyen belli başlı etmenler olmuşlardır. (Jones ve Oliff, 2007: 3-7).

İlk zamanlarda askeri, mühendislik ve bilimsel amaçlar için geliştirilen görüntüleme araçları; canlandırma, film yapımı, dijital oyun gibi yeni disiplinler ve endüstriler için kullanılmış, daha sonra tüm hareketli görüntülerin estetik diline uyarlanmışır. Dijital araçların etkisi, çevresel bir destek olma pozisyonundan evrimleşerek, canlandırma ve ticari amaçlı hareketli görüntü oluşturma uygulamalarının bir parçası haline gelinceye kadar medya üretim süreçlerini temelden değiştirmiştir (Chong, 2008: 166). İlk önceleri mekanik cihazlar olarak işlevselleşen bilgisayarlar daha sonraları ABD’de 2. Dünya Savaşı’nda kodları kırmaya yarayan, atom bombasını geliştirmek için gerekli matematiksel işlemlerin uygulanabildiği elektronik bilgisayarlara dönüşmüştür. İlk **Whirlwind** adında bir askeri icat olan ilkel bilgisayarın; uçağın yerini belirleyebilmek ve daha fazla veri elde edebilmek amacıyla geliştirilmiş olan osiloskopunda kullanılmışır. Bilgisayar teknolojisi ve diğer disiplinler arasındaki yakınlaşma 20. Yüzyılın ortalarında başlamış, **ENIAC** adlı ilk modern bilgisayar 1945 yılında tamamlanmışır. Bundan yaklaşık beş yıl sonra Katot Işın Tüpü (CRT) bulunan ilk bilgisayar, diferansiyel denklemlerin çözümlerini görüntülemek için yapılmışır. 1960’lı yılların başında Boeing’in araştırma programı dahilinde William A. Fetter ve Walter Bernhardt, piste bir uçağın inişinin bilgisayar canlandırmasını gerçekleştirmiş, bu süreç **Sketchpad** olarak bilinen ilk etkileşimli grafik sisteminin yolunu açmışır.



Görsel 8: Whirlwind (soldaki) ve ENIAC (sağdaki)

Kaynak: <https://news.mit.edu/2009/whirlwind-0522>, Erişim: 21 Aralık 2020. Kaynak: <https://mediatechparenting.net/2015/03/31/eniac-the-first-u-s-computer-and-how-women-made-it-work/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Buradan hareketle, bilgisayar grafikleri ve canlandırma ile ilgili en eski tarihli çalışmalardan biri de 1963 yılında Massachusetts Institute of Technology’de (MIT), vektör yenileme ekranında etkileşimli bir sistem geliştiren Ivan Sutherland tarafından gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar grafiğinin babası olarak da bilinen Ivan Sutherland, doktora tezi kapsamında **Sketchpad**’i yaratmıştır. Bu program sayesinde ilk defa bir bilgisayar programı ile kullanıcısı etkileşime girebilmiş ve hem iki boyutlu hem de üç boyutlu şekiller çizibilme imkanına erişmiştir (Chopine, 2011: 1-2).



Görsel 9: Sketchpad

Kaynak: <https://ohiostate.pressbooks.pub/graphicshistory/chapter/3-1-work-continues-at-mit/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Daha sonra Sutherland, Utah Üniversitesi'nde David Evans'ın bilgisayar grafikleri ve canlandırma konusunda ilk önemli araştırma programını kurmasına yardımcı olmuştur. 1960'larda sanatsal bir anlatı olarak üretilen bilgisayar tabanlı canlandırma, 1970'lerin başında üniversitelerin araştırma laboratuvarlarının programlarına dahil edilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde hükümet finansmanları ile önemli bir ivme kazanan çalışmalar, Utah Üniversitesi'nde çığır açan pek çok eserin ortaya çıkmasına katkı sağlamıştır. Burada yaratılan ve Ed Catmull'un canlandığı bir el ve yüz (Hand / Face) 1972, Barry Wessler'in canlandığı yürüyen ve konuşan insan figürü (Not Just Reality) 1973 ve Fred Parke tarafından canlandırılan konuşan bir yüz (Talking Face) 1974 çalışmaları, bugünün standartlarına göre oldukça ilkel olarak görülse de, dudakla senkronize edilmiş ses, yüz ve hareketli figür canlandırma sunumlarıyla, o yıllarda zamanlarının çok ötesinde etkileyici gösteriler olarak nitelendirilmişlerdir (Parent, 2010: 28).



Görsel 10: Talking Face çalışmasından bir kesit.

Kaynak: <https://www.overheadcompartment.org/the-first-computer-generated-facial-animation-from-1974/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

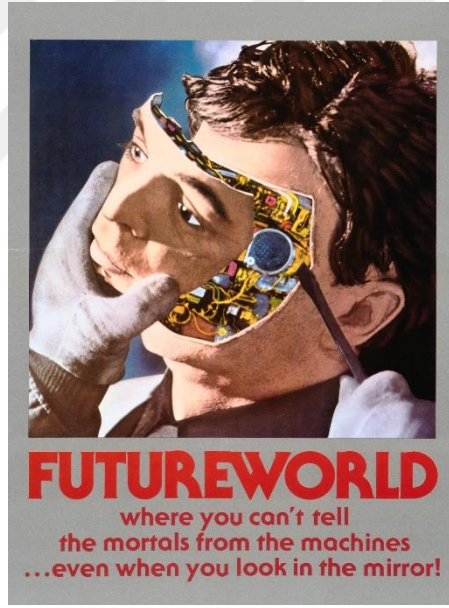
Film endüstrisinde bilgisayarların ilk kez kullanımlarına katkıda bulunan John Whitney Sr, Edwin Catmull ve Douglas Trumbull gibi bilindik bazı isimler, dijital canlandırmanın başlangıcında da rol almışlardır. Deneysel çalışan animatörlerin öncülerinden John Whitney Sr, canlandırma yaratmak için bilgisayar kullanan ilk kişilerden olmuş, çalışmalarının erken örnekleri teknolojinin yayılmasının ve sanatsal kullanıma uygunluğunun birer göstergesi haline gelmiştir. Whitney'nin hem ticari hem

de deneysel olan geleneksel canlandırma temelleri; bir uçaksavar silahından uyarlanan ve kamera hareketini kontrol ederek, geometrik ışık ile gölge desenleri üretmek için bilgisayarlı hedefleme mekanizmasının oluşturulmasını sağlamıştır. Onun çabaları ve motivasyonu sanat kurumlarından ticari kuruluşlara kadar eşit bir ilgiyle karşılanmış, teknolojinin yaratıcı ifade üretmede kullanılmasının önünü açan bir etki yaratmıştır (Chong, 2008: 30-31).

İlk bilgisayar dili tabanlı canlandırma sistemi olarak bilinen **ANTICS**, 1973 yılında, İngiltere Kraliyet Sanat Koleji himayesi ile Atlas Bilgisayar Laboratuvarı'nda Alan Kitching tarafından geliştirilmiştir. Geleneksel canlandırmaya benzer özellikler sağlayan, iki boyutlu bir sistem olan ANTICS, animatörler ve grafik tasarımcıları için özel olarak geliştirilmiş bir Fortran yazılım paketi şeklinde tanımlanabilmektedir. (Kitching, 1973: 372-386). 1970'li yılların ortalarına gelindiğinde, Pennsylvania Üniversitesi'nden Norm Badler, insan figürü oluşturmak için incelemelerde bulunmuş, figürün bir pozdan diğer poza taşınmasını sağlayabilmek için bir sınırlama sistemi yaratmıştır. Çalışmasının devamında Pennsylvania Üniversitesi'nde İnsan Modelleme ve Simülasyon Merkezi'ni kurmuş ve bu merkezde sanal dünyada geçerliliği olan antropometrik figürlerin konumlandırılmasını ve canlandırılmasını destekleyen Jack adında bir yazılım paketi geliştirmiştir. 1970'lerin sonlarına gelindiğinde, New York Teknoloji Enstitüsü (NYIT), Ed Catmull ve Alvy Ray Smith gibi isimler sayesinde pek çok bilgisayar tabanlı canlandırma sistemi üretmiş, New York Teknoloji Enstitüsü The Works adlı üç boyutlu bilgisayarlı canlandırma yöntemi ile tamamen bilgisayar tarafından üretilen uzun metrajlı bir film çekmek için iddialı bir projeye başlamıştır. Ancak ilerleme kaydedilmiş olmasına rağmen, proje hiçbir zaman tamamlanamamıştır. 1974 yılında, Akademi Ödülü için aday gösterilen ilk bilgisayarlı canlandırma Açlık (Hunger / La Faim), Peter Foldes tarafından yaratılırken, bilgisayarlı canlandırmada için ticari çabalar 1960'lı yılların sonunda, Lee Harrison'ın çalışması olan ve analog bilgisayar teknolojisi temelli **SCANIMATE** sistemi ile hayata geçirilmiştir (Parent, 2010: 29-30).

Ticari girişimlerin bir ayağını da sinema sektörü oluşturmaktadır. Bu bağlamda bilgisayarda üretilen sayısal görüntülerin sinema filmlerinde boy göstermeye başladığı, canlandırmadan ziyade bir efekt şeklinde değerlendirilebilecek olan ilk

örneklerden birine, 1973 yapımı Westworld filminde rastlanmaktadır ve bilgisayar tarafından oluşturulan görüntülerin ilk kez müzik ile desteklenerek kullanılmasına imkan sunmuştur. 1970'li yılların ortalarına doğru üç boyutlu dijital bilgisayar canlandırmanın ticari tarafının ilk ipuçları görülmeye başlanmış, 1976 yılında Ohio State Üniversitesi'nden Tom DeFanti, bir türevi ilk Star Wars filminin bilgisayar grafik dizilerinde kullanılan programlama dili **GRASS**'ı geliştirmiştir. Star Wars'a ek olarak, Futureworld (1976), Alien (1979) ve Looker (1981) gibi filmler, basit bilgisayarlı canlandırmanın ileri teknoloji örnekleri olarak ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu kapsamda, bilgisayar tarafından üretilen üç boyutlu görüntülerin ilk kez uzun metrajlı bir filmde yer alışı 1976 yılında, Westworld'ün devam filmi olan Futureworld'de gerçekleşmiştir (Chong, 2008: 42-43).



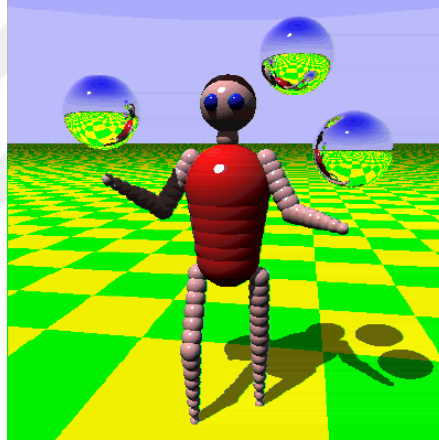
Görsel 11: Futureworld film afişi

Kaynak: <https://www.imdb.com/title/tt0074559/mediaviewer/rm2136507648/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Bilgisayar donanımları, 1970'lerdeki VAX bilgisayarlardan 1980'lerin başında piyasaya sürülen IBM PC'ye kadar önemli ölçüde ilerleme kaydetmiştir. (Parent, 2010: 31). 1980 yılında, Microsoft DOS işletim sisteminin IBM tarafından lisanslanması, kitlelerin kullanımına açık bilgisayarların başlangıcı olarak görülmüştür. O yıllarda CGI (Computer Graphic Imaging) teknolojisinin henüz

başlangıç aşamasında olması ve film ya da televizyon için görüntü üreten çok az sayıda şirket bulunması bazı kısıtlamalara sebep olsa da, tüm zorlu şartlara rağmen 1980’li yıllar teknolojiyi ileriye götüren olayları ortaya çıkarmakla kalmamış, aynı zamanda uzun metrajlı filmler için kalıcı sonuçlar doğuracak gelişmeleri de beraberinde getirmiştir (Jones ve Oliff, 2007: 7-8). Kişisel bilgisayarların ve internet teknolojilerinin yayılması ile tüm medya türlerinin dijitalleşmesi, dijital canlandırmayı da kolaylaştırmış ve dijital ortamın bir parçası haline getirmiştir. Bu süreçte, canlandırma sanatçıları için birtakım kayıplara sebep olan dijitalleşme, diğer yandan film yapımını ve gösterimini hiç olmadığı kadar kolaylaştırdığı gibi, teknolojik gelişmelerle birlikte hem izleyicilerin hem de yapımcıların beklentilerini arttırarak, endüstriyel uygulamaların gelişimsel hızını da pekiştirmiştir (Chong, 2008: 167). Canlandırmanın tarihsel gelişimi bağlamında bakıldığında, dijital teknolojinin kullanımı hem büyük hem de önemli bir adım olarak karşımıza çıkmaktadır. Erken dönem bilgisayarları bir işletim sistemi ya da programlama diline sahip olmamasına rağmen çok pahalı oluşları sebebiyle pek çok kurum onları satın almak yerine kiralamayı tercih etmiştir. Bu bağlamda, ebatlarının küçültülmesi ve bozulma ihtimalinin azaltılması bilgisayar teknolojisinin geleceği için oldukça önemli gelişmelerin başında sayılmaktadır (Chopine, 2011: 3-4). Hareketli görüntü uygulamalarındaki büyük değişiklikleri bir araya getiren dijital devrim; bilgisayarı yalnızca hareketli görüntü çalışmaları oluşturmada yer alan süreçlerin kolaylaştırıcısı olarak değil, aynı zamanda hareketli görüntülerin oluşturulmasında da ayrıcalıklı hale getirmiştir. Canlandırma kendini film yapımının öz koşullarından biri olarak bulmuş, artık sinema canlandırmadan açıkça ayırt edilemez hale dönüşmüştür (Wells ve Hardstaff, 2008: 62-63). Üç boyutlu bilgisayar canlandırma, ilk önceleri şirketlerin becerilerini geliştirebilecekleri karlı bir alan ve ortam sağlamıştır. Aynı zamanda bilgisayar grafikleri yavaş yavaş filmlere de entegre edilmiş, televizyon reklamları yapmak için ise popüler bir araca dönüşmüştür. Görece daha hızlı ve ucuz hale gelen donanım ile birlikte modelleme, render ve canlandırma daha sofistike bir alan haline gelmiş, ortaya çıkan kaliteli bilgisayar grafikleri internet, televizyon reklamları ve bilgisayar oyunları için kullanılabilir olmuştur. Bireysel kullanıcıların evde üç boyutlu bilgisayar grafikleri oluşturabilmelerinin önünü açan donanımsal ve yazılımsal gelişmelerin ilk adımları; ev büyüklüğündeki öncellerinin aksine daha sofistike,

programlanabilir ve taşınabilir şekilde küçültülmüş konsol oyunları sayesinde atılmıştır. Atari 400/800, Apple II ve Commodore 64 gibi ilk bilgisayarlarda dahi IBM'in kişisel bilgisayarlarında olduğu gibi çizim programları, yüksek çözünürlük ve karmaşık grafik hesaplamalarını hızlı bir şekilde gerçekleştirebilme kabiliyeti bulunması, Eric Graham'ın 1986 yılında, Amiga bilgisayarında The Juggler adında üç boyutlu bir canlandırma yaratmasına olanak sunmuştur. Bir jonglörün, yansıtıcı materyalle kaplı üç küreyi çevirdiği ve ele düşen her küreye eşlik eden ses efektli bu yirmi dört karelik ev yapımı canlandırma, bir yıl sonra ev bilgisayarında çalıştırılacak ilk üç boyutlu grafik yazılımı **Sculpt3D** olarak kendini göstermiştir (Chopine, 2011: 9).



Görsel 12: The Juggler çalışmasından bir kesit.

Kaynak: <https://www.youtube.com/watch?v=-yJNGwIcLtw>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Bilgisayar oyunlarının, oyun salonları ve konsollarına gelmesinden önce bilgisayar teknolojisi; genellikle eğitimli personel tarafından çalıştırılabilen ve çalışma alanları sınırlandırılmış bir girişim olarak görülmüştür. Video oyunları ile birlikte bilgisayar teknolojisi, kamusal alana ve bireysel kullanıma sunulmuş, eğlence türü olarak yeniden konumlandırılmıştır. Bu durum, bilgisayar teknolojisinin evcilleştirilmesinin ilk aşaması olmuş, Arcade oyunları ve konsolları, halkın bilgisayar teknolojisi ile arasındaki ilişkiyi (etkili bir oyuncağın içine yerleştirerek) kökten değiştirmiştir. Böylelikle bilgisayar kendisini daha geniş bir dünyaya tanıtmış, insan-bilgisayar etkileşimi konusunda ilk eğitim uygulamalarını gerçekleştirmiş ve

bilgisayar tarafından yaratılan imge dilinde yeni bir estetik değerler seti oluşturmuştur (Chong, 2008: 36-37). Tüm bu gelişmeler ile birlikte, birkaç endüstri tökezlemesinin ardından oyun konsolları, gelişmeye ve yükselişini sürdürmeye devam etmiş, 1980'li yılların başındaki ev/oyun bilgisayarları hem ebeveynlerin hem de çocukların mutluluğunu amaçlayan; oyun oynayabilir, eğitim yazılımı kullanılabilir ya da üzerlerinde “**basic**” dilinde bir program çalıştırılabilen cihazlar olarak kendilerine yer bulmuştur (Chopine, 2011: 9-10). Bu kapsamda teknolojinin artan gücü; modern yaşamın tüm alanlarına yayılmasına, canlandırma tekniklerinin çeşitlenmesine ve farklı bağlamlarda kullanılmasına fırsat vermiş, kişisel bilgisayarlar ve dijital medya aygıtları, ortamı diğer zamanlardan daha erişilebilir bir hale getirmiştir (Chong, 2008: 6).

Düşük maliyetli bilgi işlem ve masaüstü videonun ortaya çıkmasıyla birlikte canlandırma artık her zamankinden daha fazla insanın erişimine açık duruma gelmiş, hareketli görüntüler yaratmanın yeni ve ilginç yolları keşfedilmiştir (Parent, 2010: 35). Partikül/parçacık sistemlerinin kullanılması da bu yollardan biri olmakla birlikte, özel efektlerdeki popüler tekniklerden sayılmakta ve en eski örneklerinden birine 1982 yılında Star Trek II: The Wrath of Khan filminde rastlanmaktadır. Bu film için yaratılan **Genesis efekti**, tamamı üç boyutlu canlandırma teknikleri ile yaratılmış ilk görsel ve partikül efekt sahnesi olması açısından tarihi bir öneme sahiptir (Kerlow, 2003: 19).

21. yüzyıl standartlarına göre oldukça yetersiz olmasına rağmen bilgisayar grafiklerinin filmlerde yer alması adına ciddi bir adım olarak görülmektedir. 1982 yılı görsel efektli filmler adına oldukça verimli olmuş; Blade Runner, E.T. The Extra-Terrestrial, Poltergeist, Star Trek II: The Wrath of Khan, The Dark Crystal ve Tron filmleri o yılın dikkat çeken yapımları arasına girmiştir. Görsel efektlere dayalı filmlere ilginin artmasının altında izleyicinin ne görmek istediği ve geleneksel canlandırma stüdyolarının bunu nasıl gösterdiği faktörü de önemli bir rol oynamıştır. Görsel efektli filmler, her yaştan kitlelere hitap edebilme becerisi kazanmış, iki boyutlu canlandırma filmler ise yetersiz hikaye örgüleri ile VFX pazarından pay almaya çalışırken daha da zayıflamıştır (Jones ve Oliff, 2007: 17).

Bu dönemde yaratılan filmler arasında 1982 yılında Disney tarafından yapılan, Steven Lisberger'in Tron filmini, dijital canlandırmanın ana akım sinemada ilk önemli kullanımı olarak tanımlanmıştır. Benzersiz görsel tarzının ötesinde bir çığır açmış olan Tron'da, CGI şirketlerinden oluşan bir grup ile film endüstrisi içinden ve dışından uzmanlardan oluşan bir ekip çalışmıştır. Uzun metraj bu yapımda yirmi dakikadan fazla bilgisayarlı canlandırma kullanılmış ve ilk defa bilgisayarlı canlandırmaların canlı aksiyon görüntüleri ile birleştirilmesinin başarıldığı yapım olması açısından adından oldukça söz ettirmiştir (Chong, 2008: 56-57). Teknik olarak oldukça etkileyici bir girişim sayılabilecek Tron filminde, ayrı ayrı üç bilgisayar grafik şirketinin hizmetini kullanmış ancak canlı görüntülerin yenilikçi canlandırması ve kompozisyonu, hikayeyi destekleyemediği için gişede istenen başarıyı yakalayamamıştır. Bu durum Pixar Animation Studios'un kuruluşunun ardındaki sebeplerden biri haline gelmiştir. Disney'in Tron'unun başarısızlığı Ed Catmull'un bilgisayarla canlandırma yapma konusundaki tutkusunu azaltmamış, canlandırma departmanını bir arada tutmasını sağlayacak ve departmanı finanse edebilecek birini aramasına neden olmuştur. Bu noktada Apple Computers'ın kurucusu Steve Jobs'ın sponsorluğu Pixar Animation Studios'un kurulmasına yol açmıştır. Her ne kadar başarılı bilgisayar grafik canlandırma yapımlar, televizyon şovları ve reklamları için bir kredi açmış olsa da, Tron filminin başarısızlığı pek çok üreticinin filmlerde bilgisayar grafiklerini kullanmaktan korkmasına sebebiyet vermiştir. O yıllarda yaşanan kargaşa içerisinde bir istisna olarak 1985 yılında piyasaya sürülen Last Starfighter, daha önce uzayda geçen diğer filmlerin aksine, uzay gemileri için fiziksel modeller yerine üç boyutlu modeller kullanılmış ve başarılı sonuçlar elde etmiştir. Bu şekilde, geleneksel tekniklere kıyasla bilgisayar kullanımı ile hem zaman hem de para tasarrufu sağlanmıştır (Chopine, 2011: 7).



Görsel 13: *Tron* ve *Last Starfighter* filmlerinin afişleri.

Kaynak: <https://www.imdb.com/title/tt0084827/mediaviewer/rm3173463040/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Kaynak: <https://www.imdb.com/title/tt0087597/mediaviewer/rm2674277632/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Tron filminden yaklaşık iki yıl sonra yapımı tamamlanan *The Last Starfighter* filmi dijital görüntüleme ve canlandırma kabiliyeti açısından bir referans noktası olmuş, filmdeki model ve canlandırma efektleri döneminin en güçlü bilgisayarı Cray Süper Bilgisayarı tarafından üretilmiştir (Chong, 2008: 62-63). Filmlerde, bilgisayar grafikleri daha çok bilinmeyen yaratıkların hayata geçirilmesine yardımcı olan unsurlar olarak rol almışlardır. Canlı-aksiyonlu uzun metraj bir filme ilk kez sentetik bir karakterin yerleştirilebilmesi 1985 yapımı *Young Sherlock Holmes* filmi ile gerçekleşmiş, camdan oluşan bilgisayar destekli canlandırma şövalye karakterinin vitraydan çıkışı ve klisedeki rahibin üzerine tehditkar yürüyüşü bu teknikle hayata geçirilmiştir (Goodman, 1987: 179).



Görsel 14: Young Sherlock Holmes filminde vitraydan çıkan şövalye.

Kaynak: <https://www.youtube.com/watch?v=aKb61j8P4fU>, Erişim: 21 Aralık 2020

80'lerde geleneksel stüdyolar yeniden yapılanma sürecinden geçerlerken, 1984 tarihi de ilk bilgisayarlı canlandırma karakteri beraberinde getirmiştir. Robert Abel & Associates Studio tarafından otuz saniyelik reklam filmi Brilliance için yaratılan ve görsel olarak çarpıcı özelliklere sahip krom robotik kadın Sexy Robot karakteri, Randy Roberts ile Con Pederson tarafından hayata geçirilmiş ve film topluluğu üzerinde oldukça etkili olmuştur. Aynı yılın mart ayında, Lucasfilm'de olan John Lasseter, SIGGRAPH'de premieri yapılan kısa canlandırma filmi The Adventures of André and Wally B.'yi tanıtmış ve oldukça dikkat çekmiştir. Brilliance reklamı için yaratılan Sexy Robot, The Adventures of André and Wally B. kısa canlandırması ve Young Sherlock Holmes filmindeki şövalye, CG'nin başlangıç yıllarında yaşanan üç büyük gelişme olmasının yanı sıra bilgisayar canlandırma için de ilk küçük adımlardan sayılmışlardır (Jones ve Oliff, 2007: 8-10).



Görsel 15: Sexy Robot (soldaki) ve The Adventures of André and Wally B. (sağdaki) yapımlarından kesitler

. Kaynak: <https://www.skwigly.co.uk/cg-book-reviews-moving-innovation-a-history-of-computer-animation-the-cg-story-computer-generated-animation-and-special-effects/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Kaynak: <https://www.pixar.com/andre-wally-b>, Erişim: 21 Aralık 2020.

1986 yılında, John Lasseter'in dijital karakter canlandırmada daha önce rastlanılmayan ince ve organik hareketler yakalamayı başaran iki dakikalık kısa filmi, Luxo Jr tamamlandığında, oldukça ilgiyle karşılanmış, pek çok kişi bu filmin arkasındaki teknoloji ve yazılımı merak etmiştir. Ancak Luxo Jr'daki CGI alanında daha önce benzeri görülmemiş bu canlandırmanın temsil ettiği öncü adım; geleneksel canlandırma ilkelerinin dijital forma uygulanması ya da başka bir deyişle, Lasseter'in Disney'de animatör olarak öğrendiği becerilerin Industrial Light and Magic stüdyosunda kazandığı teknik uzmanlık ile yakından bütünleşmesi olmuştur. Luxo Jr'da ortaya çıkan canlandırmayla; doğal, etkileyici, doğru mekanik gösterim ve foto gerçekçiliğin geleneksel pratik ve dijital canlandırmadan elde edilen en iyi özelliklerinin melezi olarak izleyiciyle buluşması sağlanmıştır (Chong, 2008: 72-73). Sonunda beklenen atılım gerçekleşmiş, 1988 yılında John Lasseter'in Akademi Ödülünü kazanan ilk bilgisayarlı canlandırma kısa filmi Tin Toy, CG canlandırma için çok önemli bir dönüm noktası olmuştur (Jones ve Oliff, 2007: 12).



Görsel 16: Tin Toy kısa filminden bir kesit.

Kaynak: <https://www.imdb.com/title/tt0096273/mediaviewer/rm3826469376/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

1980'li yılların sonunda foto gerçekçilik alanında daha fazla gelişme yaşanmış, bilgisayar grafik ekipmanı, yazılımcılara belirli simülasyon ve görüntü oluşturma alanlarını iyileştirmeleri için teşvikler sunmuş, dijital canlandırma ve görsel efektlerde büyüyen bir pazar oluşması rekabeti arttırmıştır. 1989 yılında ilk ikna edici üç boyutlu grafik yaratığının ortaya çıktığı Abbys, devamında oldukça doğal hareket eden insan modelleriyle Terminator II, çevreleriyle etkileşime girebilen ve bilgisayar tarafından üretilen görüntü ürünü olan dinozorlarıyla Jurassic Park ve Walking With Dinosaurs filmleri, canlandırma sanatının film sektöründeki ilerleyişinin başlıca sembolleri olmuşlardır. Görsel efektli filmler popüler olmadan önce, çocuklar için üretilen film içerikleri ile genel izleyici kitlesi için yapılan filmler arasında büyük farklar varken 1990'lı yıllarda hem genç hem de yetişkinler için ilgi çekici öğeler barındıran Titanic, Men in Black ve Jurassic Park gibi filmler her yaştan pek çok insanı sinemalara çekmiştir. Bu etki odaklı filmleri izleyiciler açısından daha çekici kılan faktörler; bilgisayarların foto-gerçekçi karakterler yaratma kabiliyetlerindeki gelişmeler ve benzeri görülmemiş inandırıcılıklarından dolayı izleyicilerin merak ve ilgisini cezbedecek özellikler kazanmış olmasından kaynaklanmaktadır (Jones ve Oliff, 2007: 4).

Televizyon dizileri için canlandırma kullanımının önemli örneklerinden biri sayılabilecek ve bilgisayar grafiklerini işlemek için kişisel bilgisayar ağları (PC'ler) kullanılarak düşük bir bütçe ile üretilen Babylon 5, hızlı ve seri üretimin zorluklarıyla başa çıkarak televizyon dizilerine üç boyutlu grafik teknolojisinin getirilmesini

sağlamıştır. Teknolojideki bu sıçrama, bilgisayar grafiklerini birçok geleneksel özel efektten daha ucuz hale getirmiş, bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu grafiklerin çizgi filmlerde kendini göstermesi 1994 yılında yayınlanan Reboot ile gerçekleşmiştir (Chopine, 2011: 7).

1990'lı yıllar, dijital canlandırma ve video yapımında altta yatan teknolojilerin pek çoğu için bir dengeleme ve gerçekleştirme dönemi olmuştur. Ana akım yayın yapan televizyon ve sinema, teknik olmayan tasarımcılar ve animatörler için özel olarak tasarlanmış yeni araçlarla donatılmıştır. Dijital canlandırmanın önemi artık görsel efekt bölümleri için hayati bir araç olarak kabul görmüş ve video stüdyolarında analog banttan dijital kayıt yöntemlerine geçiş başlamıştır. Diğer yandan sanatçılar, bilgisayarın geleneksel olarak hazırlanmış materyali manipüle etme ve uyarlama ya da sanal alanda iş üretme yeteneğini keşfetmiş, yerel düzeyde de olsa teknoloji, modern yaşamın tüm alanlarına dahil olmuştur. Bu bağlamda kamunun bilgisayar ve bilgisayar teknolojisi ile olan ilişkisi kişisel bilgisayarların gelmesiyle birlikte kökten değişmiştir (Chong, 2008: 78-79).

Gelişmeler, canlandırma film tarihi açısından ele alındığında, dünyanın tamamen canlandırılmış ilk filmi olan Pamuk Prenses ve Yedi Cüceler'in (Snow White and Seven Dwarfs) 1937 yılında yayınlanmasıyla birlikte, kısa zaman içerisinde inanılmaz kritik ve finansal başarı elde etmiş olan Disney, devamındaki süreçte Pinocchio, Dumbo, Bambi ve Fantasia gibi yapımlar sayesinde geleneksel canlandırmanın Altın Çağı'nın doğmasına öncülük etmiş (Williams, 2009: 19), ancak zaman içerisinde büyük film stüdyolarının servetlerinin azalmasıyla birlikte, televizyon endüstrisi canlandırma için yeni bir talep yaratmış, 1966 yılından 1988 yılına kadar özellikle Hollywood canlandırma endüstrisinin büyük kısmı düşük bütçeli TV şovları ve reklamlarından oluşmuştur (Sito, 2013: 8). Bilgisayarlı canlandırmanın da popüler hale gelmeye başladığı 1981-1994 yılları arası, canlandırmanın İkinci Altın Çağı olarak kabul edilmiş, Disney'in Küçük Deniz Kızı (The Little Mermaid) ile başlayan muhteşem gişe başarısı Aslan Kral (The Lion King) ile sona ermiştir. Canlandırmanın ikinci Altın Çağı 1980'li yılların sonuna kadar kendisini pek hissettirememiş olsa da bu süreç ile birlikte geleneksel özelliklere yeniden ilgi duyulmaya başlanmıştır. Canlandırmanın İkinci Altın Çağ'ı Oyuncak Hikayesi (Toy Story) filmi ile zirveye

ulaşmış, türünün ilk örneği olan, CG sürümü Oyuncak Hikayesi, 1995 yılında piyasaya çıktıktan sonra yapımına mal olan miktarın yaklaşık on katından fazla hasılatı ile bir ilk gerçekleştirmiştir. Bu film ile birlikte CG tekniği kullanılarak yapılan canlandırmanın kâr elde etmek için çok pahalı bir yöntem olduğu izlenimi ortadan kalkmış, bilgisayarlı canlandırma popüler bir yönteme dönüşmüştür. Ayrıca 1997 ve 1999 yılları arasında gösterime giren dokuz geleneksel canlandırma film, dokuz CG canlandırma filmin sadece yarısı kadar hasılat yapabilmiştir (Jones ve Oliff, 2007: 25). Aynı zamanda Oyuncak Hikayesi, bir yapım şirketi olarak Pixar'ın kendini ispatladığı film olmuştur. Her ne kadar tecrübe ve ekipman daha yumuşak modeller yapmalarına imkan sunmuş olsa da serinin bu ilk filminde, çoğunlukla oyuncakların inorganik yüzeyleri canlandırılmıştır. Çünkü gerçekçi organik yüzeyler oluşturmak ve bu yüzeylerin değişken şeklinin kontrolünü sağlamak bugün bile oldukça zor ve sorunlu bir süreci de beraberinde getirmektedir.



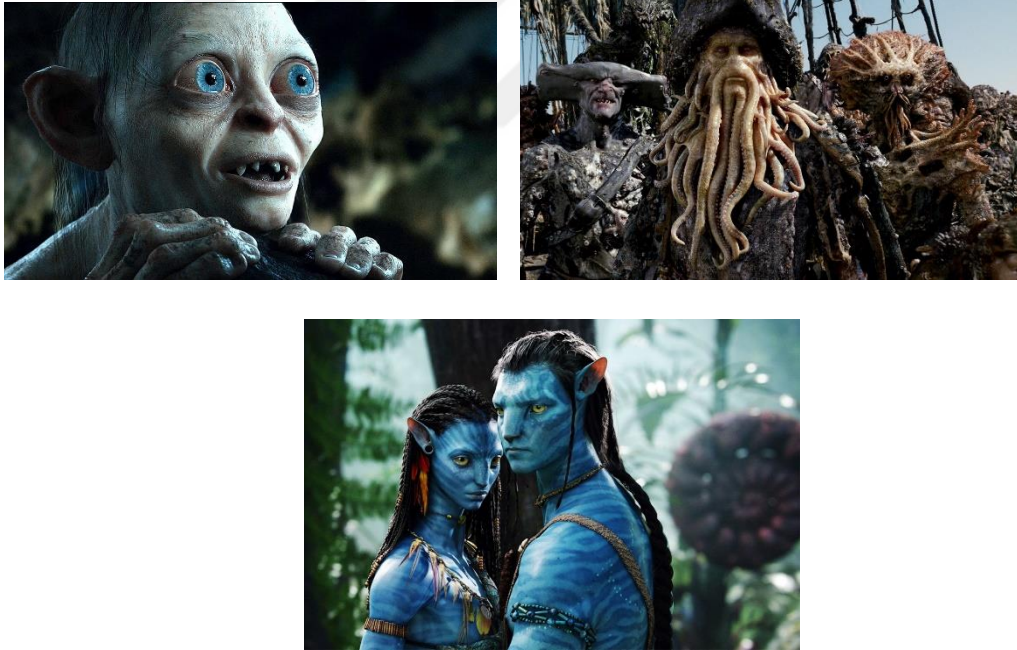
Görsel 17: Aslan Kral ve Oyuncak Hikayesi filmlerinden birer kesit.

Kaynak: <https://screenrant.com/disney-lion-king-aged-poorly-timeless/>, Erişim: 19 Ocak 2021.

Kaynak: <https://time.com/4122568/andrew-stanton-toy-story-change/>, Erişim: 21 Aralık 2020.

Bu bağlamda karakterlerin doğru hareket edebilmesini gerçekleştirmek amacıyla geliştirilen hareket yakalama (motion capture) teknolojisi zaman içerisinde ciddi bir ilerleme kaydetmiştir. Pek çok yapımda, dijital karakterlerin gerçekçi hareketini oluşturmak için yararlanılan bu teknik; Yüzüklerin Efendisi: İki Kule (Lord of the Rings: The Two Towers/ 2002) filminde **Gollum** karakteri, Karayip Korsanları: Ölü Adamın Sandığı (Pirates of the Caribbean: Dead Man's Chest/ 2006) filminde Davy Jones karakteri olarak izleyicinin karşısına çıkmıştır. Ancak hareket yakalama tekniği

ve teknolojisi gelişimini devam ettirmiş, 2008 yılında izleyicinin beğenisine sunulan Benjamin Button'un Garip Hikayesi (The Curious Case of Benjamin Button) filmi ile de tekniğinin barındırdığı potansiyel daha da ileri bir seviyeye taşınmıştır. Kuşkusuz en çok ses getiren ve en büyük yapımlardan biri 2009 yılında gösterime giren ve ana karakterlerin bir bölümünün ya da tamamının bilgisayar tarafından üretildiği, karmaşık hareket yakalama tekniklerini kullanan ve karakterlerin inandırıcılığının yüksek seviyelerde olduğu Avatar filmi olmuştur. Artık donanım, dijital kameralar, düzenleme yapabilmeye izin veren yazılımlar dahil teknolojik gelişmelerin çoğu, geleneksel yerinde çekim yöntemlerinden daha verimli ve daha ucuz hale gelmiştir (Chopine, 2011: 8-9). Avatar filminin ardından hareket yakalama tekniğinin kullanıldığı pek çok yapım izleyicinin beğenisine sunulmuş, teknolojik olanakların da gelişmesiyle birlikte her yeni girişim tekniğin daha da ileriye taşınmasına imkan sağlamıştır.



Görsel 18: Gollum karakteri (soldaki), Davy Jones karakteri (sağdaki) ve Avatar filminden iki karakter (alttaki)

Kaynak: <https://tr.pinterest.com/pin/609393393302662500/>, Erişim: 21 Aralık 2020. Kaynak: <https://www.imdb.com/title/tt0383574/mediaviewer/rm880225280/>, Erişim: 15 Mart 2021. Kaynak: <https://sinemaport.com/avatar-2-ve-the-lord-of-the-rings-cekimleri-yakinda-basliyor/>, Erişim: 23 Aralık 2020.

21. yüzyıl ile birlikte dijitalleşme, toplumların her alanda karşılaştıkları bir dönüşüm halini almıştır. Bu durum dijitalin temelde daha iyi bir format olmasından değil, daha ucuz, kolay ve pratik oluşundan kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda ödün vermek zorunda olmadan, oyuncu performansı, hava durumu, kısıtlı zaman gibi pek çok etmenden muaf bir şekilde resmin her karesini elle oluşturabilme imkanı tanıyan canlandırma, gerçekliğin tüm sınırlamalarından özgür bir yaratım süreci sunmaktadır (Wells ve Hardstaff, 2008: 60).

2007 yılında Japonya’da yaratılmış ancak farklı kültürlerden pek çok hayran kitlesine sahip bir canlandırma karakter olan Hatsune Miku, gerçekliğin sınırlarını zorlayan bir örnek olarak dünyanın dört bir yanında konserler vermeye devam etmektedir. Hologram olarak sahnede boy gösteren ve bilgisayar tarafından yaratılan bu sanal karakterin sesi, tamamen dijital olarak üretilmekte, seslendireceği şarkıların repertuarı hayranlarının oyları ile belirlenmekte ve konserleri ilgiyle karşılanmaktadır. Bilgisayar grafikleri ve dijital canlandırmanın geldiği noktanın en çarpıcı örneklerinden biri de 2013 yılında Hızlı ve Öfkeli filminin tanınan oyuncusu Paul Walker’ın, serinin yedinci filminin çekimleri devam ederken bir trafik kazasında hayatını kaybetmesi ile gerçekleşmiştir. Trajik olayın ardından çekimlere bir süre ara veren yapım şirketi, ardından Weta Dijital Stüdyosu ile bir araya gelerek filmin çekimlerini Paul Walker’ı bilgisayarda yeniden canlandırarak tamamlamayı başarmıştır. Ünlü oyuncunun kardeşlerinin oyunculuk performans çekimleri üzerine Paul Walker’ın bilgisayarda yaratılan yüzü hareket yakalama tekniğinden yararlanılarak başarılı şekilde uygulanmıştır.



Görsel 19: Hatsune Miku

Kaynak:

https://www.reddit.com/r/AvakinOfficial/comments/kj5fdf/can_we_have_hatsune_mikus_hairstyle_in_store/, Erişim: 21 Aralık 2020.



Görsel 20: Hareket yakalama tekniği ile yüzü yeniden yaratılan Paul Walker.

Kaynak: <https://i2.wp.com/cghow.com/wp-content/uploads/2018/10/Furious-7-VFX-Breakdown-by-Weta-Digital-3.jpg?ssl=1>, Erişim: 21 Aralık 2020.

2019 yılı bambaşka bir çalışmaya sahne olmuş “Işığın ve Gölgenin Ressamı” olarak da bilinen Hollandalı sanatçı Rembrandt’ın sesi, yaşadığı dönemden tam 350 yıl sonra tekrar işitilebilir hale gelmiştir. Sanatçının portrelerinden yola çıkılarak bilgisayarda üç boyutlu modellemesi yapılmış, buradan elde edilen veriler ile ses tellerinin olası yapısı hesaplanarak, yapay zekanın da yardımıyla sanatçının sesi ‘The Rembrandt Tutorials’ projesi kapsamında yeniden yaratılmıştır.

Dijital araçlar yalnızca canlandırmanın nasıl yapıldığını farklılaştırmakla kalmamış, aynı zamanda canlandırmaya yönelik tutumları da değiştirmişlerdir. Bilgisayar teknolojisinin etkisi, canlandırmanın hızlı bir şekilde evrimini sağlamaya yardımcı olmuştur. Bilgisayar teknolojisinin hem edüstride hem de sanatta artan gücü, yeni nesil dijital animasyon araçlarının kaçınılmaz olarak daha hızlı, kullanımı kolay ve daha güçlü olmasını sağlamıştır. Bu durum ilerleyen süreçte, canlandırma ve teknik anlayış ile yaratıcı katkı arasındaki dengeyi yeniden kurarak, daha fazla sayıda potansiyel animatöre erişilebilirliği arttırmış ve mevcut uygulayıcılara daha fazla erişim ve uygulama imkanı sunmuştur (Chong, 2008: 146-147). Bu bağlamda gelişen teknoloji ve yapay zeka sistemleri ile bilgisayarlı canlandırma, her geçen gün bambaşka bir boyut kazanmış, özgürlük alanının kapsamını daha da genişleterek, geleneksel yöntemler ile imkansız gibi görünen pek çok fikri de olanaklı hale getirmiştir.

1.3. Canlandırma Türleri

Canlandırma; hareket yanılsaması oluşturmak için sıralı bir imge dizisinin kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Pek çok insan, aslında çizimlerin ya da ayrı ayrı görüntülerin yaratılmasının canlandırma olduğunu düşünse de gerçekte canlandırma hareketi taşıyan statik görüntülerin düzenlenmesidir.

Aynı zamanda hareket yanılsamasını yaratan herhangi bir görüntü dizisi olmakla birlikte, sinematografik çizimlere, modellere veya cansız nesnelere hareket veya yaşam illüzyonunu verme sürecinin sonucudur. Kısaca, canlandırma hareketin sanatıdır ve içerisinde her biri farklı teknikler, metodolojiler ve süreçler barındıran, çok farklı disiplinlerin bir araya gelebildiği bir çatı yapıdan oluşmaktadır. Canlandırma sanatının bu çok yönlülüğü, yaratılmasında da farklı dinamiklerin görülmesine sebebiyet vermektedir. Bu konuda animatörlere yardımcı olacak çeşitli kurallar bulunmasına rağmen, bir nesneyi veya karakteri canlandırmanın herhangi bir reçetesi ve formülü yoktur. Bu açıdan bakıldığında, bir animatörün bir dizi çizim ya da bir teneke kutu fark etmeksizin hemen hemen her şeyi hayata geçirebilme yeteneğine sahip olması gerekmektedir. Bu bağlamda, canlandırma hareketin doğası hakkında

bilgi edinmenin en hızlı ve kolay yolu, canlandırma yapmayı deneyimlemekten geçmektedir (Laybourne, 1998: 50). Canlandırmanın öğrenilmesinin yanı sıra, bir hikayeyi canlandırabilmek için doğru tekniği seçmek de, fikrin izleyiciye aktarılabilmesindeki en önemli kilit noktalarından birini oluşturmaktadır (Blazer, 2016: 90).

Bu açıdan bir canlandırma yapının etkili olabilmesi için kaliteli bir uygulama süreci gerektiği gibi, yapıta uygun tekniğin kullanılması da başarıya doğrudan etki etmektedir. Bu bağlamda, canlandırma sanatının ilk örneklerinin verildiği günlerden bu yana pek çok canlandırma tekniği ortaya çıkmış ancak maliyet, kalite ve süre değişkenleri baz alındığında belli başlı türler, diğerlerinden daha fazla ilgi görmüş ve tercih edilmiştir.

1.3.1. Geleneksel (Cel) Canlandırma

Bilinen tanımıyla geleneksel canlandırma, hareket yanılsamasını oluşturmak için kullanılan tüm karelerin önce kağıda çizildiği ve sonuç olarak elle yapılan bir canlandırma tekniğidir. Bu işlem, bilgisayarlı canlandırma tekniği yaygınlaşana kadar en çok kullanılan yöntem olarak kabul görmüştür (Moreno, 2014: 12). Geleneksel canlandırma üretimi, yoğun emek isteyen ve hareketli görüntü yanılsaması oluşturmak için hızlıca oynatılan bir dizi sıralı çizimi kapsamaktadır (Taylor, 2011: 146).

Geleneksel canlandırmanın; elle çizilmiş canlandırma, cel canlandırma, konvansiyonel veya klasik canlandırma gibi farklı kullanımları da mevcuttur. Bu açıdan, adını şeffaf selüloit tabakalardan alan ve cel canlandırma olarak bilinen geleneksel canlandırma tekniği, aynı zamanda Amerikan canlandırma türü olarak da isimlendirilmektedir. Bu türün Amerikan canlandırma olarak anılmasında, tekniğin geliştirilmesine büyük katkı sağlamış ve ilerlemesine yön vermiş olan Walt Disney'in payı oldukça büyüktür. Bu bağlamda; tanınabilir karikatür tarzı, hareketin müzikle ve sesle mükemmel bir şekilde senkronize edilmesi, üretim hattı sistemi, iş bölümü ve büyük lojistik yönetimi ile Disney'in özellikleri, cel canlandırma tekniğinin son derece önemli bir parçası haline gelmiş; Pamuk Prenses ve Yedi Cüceler, Sindirella, Bambi,

Pinokyo, Peter Pan gibi geleneksel canlandırma sinemasının önemli film örnekleri bu stüdyo tarafından yaratılmıştır.

Kuşkusuz geleneksel canlandırma sadece yepyeni bir sanat ve endüstri alanı açmakla kalmamış, aynı zamanda canlandırma filmler için ilk gerçek uluslararası izleyici kitlesinin yaratılmasına da sebep olmuştur (Laybourne, 1998: 171). Ancak teknolojinin evrimi ile birlikte geleneksel canlandırma süreci, 21. yüzyılın başlarında popülerliğini kaybetmiştir. Artık animatörlerin arka planları ve karakter tasarımları ya bir bilgisayar sistemine taranmakta ya da doğrudan bilgisayar ekranına çizilebilmektedir. Tekniğin geçirdiği bu dijital dönüşümü ve dijital olarak desteklenen cel canlandırmayı tanımlamak için “tradigital” terimi de kullanılabilmektedir (Moreno, 2014: 12). İki boyutlu canlandırma genellikle elle çizilmiş görseller olarak düşünülse de, günümüzde artık çoğunlukla bilgisayar tarafından desteklenen yazılımlarla gerçekleştirilmektedir ve bu durum sanatçıların verimliliğini oldukça arttırmıştır. Teknolojik gelişmelerden önce çizimler, hareketin bir önizlemesini gerçekleştirebilmek için art arda kaydedilmekte, onaylanan kaba çizimler üzerinde temizlik aşamasına geçilmekte ve son olarak da renk gerektiren kısımlarında boyama işlemi uygulanmaktaydı. Çizimlerin mürekkeplenmesi ve boyanması, asetat katmanları veya cel üzerinden tek tek yapılırken, gelişen teknoloji ve teknik imkanlar sayesinde artık bu işlemler dijital ortamlarda çok daha kolay elde edilebilir hale gelmiştir (Kerlow, 2009: 296). Diğer yandan, geleneksel canlandırma; uzun metraj film çalışmalarının ilk örneklerinin ortaya çıktığı 1930’lu yıllardan bu yana, daha çok büyük ölçekli stüdyoların tercih ettiği bir tarz olmuştur. Bunun nedenleri arasında, sürecin oldukça kapsamlı ve yavaş ilerliyor oluşunun payı da büyüktür. Geleneksel canlandırma yapımında ekipman ve malzeme fiyatlarının yanı sıra birçoğu ileri derecede eğitilmiş ve deneyimli insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple film yapımı için oldukça yüksek bütçeler gerekmektedir. Tıpkı ilk canlandırma filmlerin ortaya çıkmaya başladığı zamanlardaki üretim çalışmalarında zamandan ve paradan tasarruf edilmesini sağlayan cel kullanımının keşfedilmesi gibi, televizyon ve daha düşük bütçeli yapımların mütevazı serilerini oluşturabilmek için yeni bir canlandırma tarzının geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuş ve “limited-cel” adı verilen sınırlandırılmış geleneksel canlandırma tekniği ortaya çıkmıştır.

Bu türden bir canlandırma üretiminde yönetmenler bir dakikalık görüntü için gerekli olan çizim sayısını en aza indirmeye çalışmakta ve hareketin akışkanlığı sınırlandırılmaktadır. Böylelikle tipik olarak, bir karakterin yüzü ve ağzı sadece konuşurken hareket ederek sonrasında donmaktadır veya bir kol bir görevini yerine getirirken, vücut sabit kalmaktadır. Bu türden canlandırmaların genel yapılarında tutuk hareketler, yoğun olarak başvuru yakın çekimler ve aynı mekanların sıkça kullanımı öne çıkmaktadır (Laybourne, 1998: 209-210). Bu bağlamda, geleneksel canlandırmayı tam (full) ve sınırlı (limited) olarak iki ana başlık altında ele almak mümkündür. Tam ve sınırlı canlandırma stillerinin karşılaştırılması öncelikle dört kriterle ilgilidir: görüntülerin hareketi, görüntülerin başkalaşimleri, görüntülerin sayısı ve görsel-işitsel bileşenlerin baskınlığı (Furniss, 2007: 132). Tam canlandırma, minimum tekrar ve sürekli hareket uygularken, sınırlı canlandırma ise tekrarları kullanma veya büyük ölçüde hareketten yoksun olma eğilimindedir. Bu kapsamda, doğru şekilde yapılan bir tam canlandırmada; bir yapımdaki her çizim sadece bir kez kullanılmaktadır ve görüntüler yüksek derecede metamorfik olma eğiliminde olduğundan, çizim işlemi nispeten karmaşıktır. Genellikle, şekiller, karakterin duyguları veya tepkileri hakkında bir şey yansıtacak şekilde değiştirilmektedir, ki bu büyük ölçüde harekete dayanan kişilik/karakter canlandırmanın estetiği ile doğrudan ilişkilidir. En yüksek akışkanlık, saniyede yirmi dört kare (fps) hızında çalışan sinema filmi standardı temel alınarak, çalışma süresinin her saniyesi için yaklaşık yirmi dört farklı görüntü oluşturularak elde edilmektedir. Bir animatör bu miktarda bir çalışma için saniyede on iki kare oluşturduğunda, başka bir deyişle; her karenin bir kez tekrar ettiği çalışmalar ikili, saniye başına sekiz kare üretme seçeneği ile yapılan çalışmalar da üçlü canlandırma olarak kabul edilmektedir. Saniye başına değişen bu kare sayıları, sınırlı canlandırmanın stiliyle ilişkilidir (Furniss, 2007: 133).

1.3.1.1. Rotoskop

Rotoskop, gerçekçi bir canlandırma oluşturabilmek için bireysel film veya video kareleri üzerinden çizim yapma işlemi olarak açıklanabilmektedir (Taylor, 2011: 147).

Rotoskop tekniği; hareketli unsurları canlı aksiyon görüntüleri ile eşleştirmenin çok yönlü bir yoludur. İlk olarak 1915'te Fleischer Kardeşler tarafından geliştirilen bu teknik, animatörlerce çalışmalarını canlı eyleme dönüştürmek için kullanılmıştır. Günümüzde hala aynı temele dayanan rotoskop tekniği, üç boyutlu bilgisayarlı canlandırma modellerin pozisyonunu ve hareketini canlı aksiyona yaklaştırmak için daha yeni bir rotoskop formuna dönüşmüştür. Bu üç boyutlu rotoskop formu, üç boyutlu modellerin konumunu istenen şekilde ayarlamak için canlı eylem karelerini kılavuz olarak kullanmaktadır (Kerlow, 2009: 414). Eski moda rotoskop işlemine artık neredeyse hiç başvurulmasa da, prensiplerini anlamak dijital tabanlı rotoskop çözümlemesinde faydalı olmaktadır. Orijinal süreç, canlı aksiyon bir filmin belirli bir kısmının cam yüzeye yansıtılmasıyla başlamakta, bu cam yüzey üzerine animatörün çizim yapabileceği bir kağıdın yerleştirilmesi ve filmin bu belirlenmiş kareleri üzerinden tek tek yapılan boyama ya da çizim işlemi ile devam etmektedir (Laybourne, 1998: 162). Başka bir deyişle, rotoskop sanatı canlandırma üretmek için canlı aksiyon kareleri üzerinden çizim yapılarak oluşturulmaktadır. Elbette rotoskop yapmanın birkaç farklı yolu vardır. Bu bağlamda, Rotoskop tamamen gerçeği bir hareket oluşturmak için veya hareketi incelemek için bir test olarak kullanılabilir. Canlı aksiyon görüntüleri çeken ve sadece araştırma için kullanan animatörler aslında rotoskop değil; sadece ilham almak için canlı eylem referansı kullanmaktadırlar. Rotoskop yapmanın amacı, ya canlı eylem referansı kullanarak bir sahneyi tamamen canlandırmak ya da kameranın ve canlı eylem öğelerinin hareketini izlerken canlı eylem sahnesine canlandırma eklemektir. Günümüzde, istenmeyen unsurları kaldırmak veya özel efektler eklemek için canlı aksiyon çekimi içinde “rotomating” olarak da bilinen mat unsurları üretmek için giderek daha fazla rotoskop yapılmaktadır (Simon, 2003: 145-147). Başka bir deyişle, rotoskop olduğu akışkan hareketler yaratabilen bir canlandırma şeklidir çünkü her görüntü canlı aksiyon referans görüntülerinden kare kare oluşturulmaktadır. Bazılarına göre, bu canlandırma tekniği hareketin gerçeğlik ile çok yakından bağlantılı olması ve karikatürize etmeye pek de elverişli olmaması sebebiyle kısıtlayıcı bir tür şeklinde tanımlanmaktadır. Ancak yine de yaratıcılık ve deneyimle rotoskop, son derecede güzel ve olduğu soyut olan bir canlandırma üretimine de olanak sunmaktadır.

1.3.2. Dijital Canlandırma

Teknolojinin gelişmesine paralel olarak, dijital çağ medyasının en yaygın görülen hareketli görüntü oluşturma türlerinden biri, bilgisayar ile aracılanan dijital canlandırmadır. Popülerliğinin artmasıyla birlikte, TV, film, video oyunları, İnternet ve diğer eğlence biçimlerinin görünümünü sonsuza dek değiştirmiştir. Bir zamanlar ikna edici bir üç boyutlu canlandırma oluşturma kabiliyeti sadece yüksek kapasiteli, güçlü ve pahalı cihazlarda bulunurken, iyileştirilen, geliştirilen ve ucuzlayarak erişilebilir hale gelen teknoloji ile artık ev bilgisayarlarında dahi kaliteli görüntü üretmek mümkün hale gelmiştir (Laybourne, 1998: 234).

Üç boyutlu dijital canlandırma, üç boyutlu bir alanda karakterlerin ve nesnelerin hareket ettiği ve etkileşime geçtiği sanal bir dünya inşa etmeyi amaçlamaktadır. Dijital çağın gereklerinden de yola çıkarak, artık hiçbir filmi dijital canlandırmadan ve görsel efektlerden yoksun kılmak mümkün değildir. İki boyutlu canlandırmaya göre üç boyutlu canlandırma üretiminin en önemli gücü doğrusallık değil esnekliktir. Bu bağlamda dijital canlandırma; bilgisayar tarafından oluşturulan bir figürün zaman ve mekan içerisinde kolayca hareket etmesini sağlayan bir süreçtir. Bilgisayar üretimli imgeleme ya da yaygın şekli ile CGI (Computer Generated Imagery) olarak da bilinen dijital canlandırma tekniği, bilgisayar grafikleriyle canlandırılmış görüntüler üretmek için kullanılmaktadır. Bu açıdan dijital canlandırma iki kategoriye ayrılmıştır. İlki, geleneksel canlandırmanın dijitalleştirildiği bilgisayar destekli (computer-assisted) canlandırma, diğeri ise tamamı üç boyutlu grafik yazılımlar kullanılarak, bilgisayar tarafından oluşturulmuş (computer-generated) canlandırmadır. Bilgisayar tarafından oluşturulan canlandırmada, bilgisayarın anahtar kareler arasındaki hareketi doldurmasını mümkün kılan yazılımlardan da yararlanılmaktadır (Netzley, 2000: 10). Aynı zamanda, kalabalık sahneler veya özel efektler oluşturma konusunda oldukça işlevsel olan ve tamamen bilgisayar tarafından üretilen grafikler, günümüzde pek çok canlandırma filmin yaratılmasına olanak sunmuştur.

Öte yandan, bilgisayar tabanlı dijital canlandırmanın diğer canlandırma teknikleriyle de yakın bir ilişkisi bulunmaktadır. Bu açıdan, bilgisayarlı canlandırma

ile kil ve kukla canlandırma gibi bazı stop-motion canlandırma teknikleri arasında yüksek oranda benzerlikler mevcuttur. Bilgisayar tabanlı dijital canlandırmada ilk adımlardan biri genellikle nesne modelleme işlemidir. Daha sonra modeller, canlandırmanın görüntülerini üretmek için oluşturulan üç boyutlu sahneler yaratmak için manipüle edilmektedirler (Parent, 2010: 12).

1.3.3. Stop-Motion Canlandırma

Film kareleri üzerinde tek tek yapılan manipölasyonlarla elde edilen hileli görüntüler erken film izleyicileri için en önemli cazibe merkezlerinden birini oluşturmaktaydı. İzleyicilerin bu tür canlandırma eylemlerine aşina olması, girişimci film yapımcılarının yeni büyüleme kaynakları bulmaya itmiş, pixilation ve time-lapse canlandırma gibi müttefik tekniklerden yararlanmalarını sağlamıştır (Laybourne, 1998: 150). Bu açıdan stop-motion canlandırma tekniği önemli bir uygulama ortamı yaratmıştır. Bu bağlamda, kil ve kuklalar stop-motion canlandırma için en yaygın kullanılan materyallerin başında gelmektedir. Stop-frame canlandırma olarak da bilinen stop-motion canlandırma; gerçek dünyadaki nesnelerin hareket ediyormuş gibi görünmesini sağlamak için kullanılan sinematik bir işlem veya teknikten oluşmaktadır. Stop-motion fotoğrafçılık olarak da bilinen geleneksel stop-motion canlandırma, eklemlili bir modelin canlandırılması ve farklı konumların her birinin tek tek kaydedilmesinden oluşmaktadır. Bu teknik, King Kong ve Jason ve Argonauts dahil olmak üzere 1930'lardan 1950'lere kadar canlı aksiyon filmleri için önemli görsel efektler oluşturmak için başarıyla kullanılmıştır. Geleneksel stop-motion canlandırma için erken minyatür modeller kil kullanılarak yapılmış olsa da, daha sonraki modeller için tel armatürlü kauçuk bir deriden oluşan yapılardan yararlanılmıştır. Stop motion, üç boyutlu bilgisayarlı canlandırma karakterlerinin temel pozlarını ayarlamak için de kullanılabilir (Kerlow, 2009: 296-297). Stop-motion için kullanılan nesneler fiziksel olarak manipüle edilirlerken, her kare arasındaki hareketi fotoğraflanmaktadır. Bu şekilde görüntü dizisi hızla gösterildiğinde, nesneler hareket ediyormuş gibi görünmektedir. Stop-motion tekniği, geleneksel canlandırmaya çok benzemektedir, ancak çizimler yerine fiziksel nesneleri kullanmaktadır. Birçok farklı stop-motion

canlandırma yöntemi bulunmaktadır ve bunlar genellikle canlandırmayı oluşturmak için kullanılan materyalin adını almaktadırlar. Örneğin, Wallace ve Gromit gibi kilden yapılmış figürler kullanılarak oluşturulmuş çalışmalara kil (clay) canlandırma denirken, Coraline'de olduğu gibi kukla kullanan yapımlar da kukla (puppet) canlandırma şeklinde adlandırılmaktadır (Moreno, 2014: 12).



Görsel 21: Wallace and Gromit ve Coraline filmlerinden birer kesit.

Kaynak: <https://www.deviantart.com/11011997panic/art/Wallace-and-Gromit-863631378>, Erişim: 21 Aralık 2020. Kaynak: <https://www.amazon.com/Coraline-Dakota-Fanning/dp/B089DV39D2>, Erişim: 21 Aralık 2020.

1.3.3.1. Cut-Out

Canlandırma, özellikle gerçek aktörler ve gerçek mekanları kullanarak filme çekilmesi mümkün olmayan öykü türlerini anlatmakta mükemmel bir araçtır. Fantastik manzaralar ve karakterler, canlandırmanın ilk günlerinde büyümesine yardımcı olan en büyük etkenlerden biri olmuştur. Bağımsız animatörler karakterleri ve hikayeleri etkili bir şekilde kullanabilmelerini sağlayan basitleştirilmiş bir çizgi film formu olan cut-out canlandırmayı icat etmişlerdir. Adından da anlaşılacağı üzere cutout canlandırma, bir kağıt parçasına çizilip, kesilen figürlerin hareket ettirilmesi ile oluşmaktadır. Düz bir arka plan ya da sahne üzerine yerleştirilen karakterin parçaları, animatörün kendi eli yardımıyla sahne boyunca hareket ettirilirken, her hareket tepegöze yerleştirilmiş canlandırma kamerası tarafından kaydedilmektedir. Cut-out canlandırmada karakterlerin hareketleri sınırlıdır. Hikayeler, bu teknikle, tam canlandırmanın karşılığı olandan daha somut ve daha basit olma eğilimindedir (Laybourne, 1998: 59-60). Bu açıdan, cut-out canlandırma başlığı altında iki genel teknikten söz etmek mümkündür ve bu iki teknik arasındaki en büyük fark

aydınlatmadır. Canlandırma eylemi içerisinde bulunan parçaların genellikle en iyi şekilde aydınlatıldığı teknikte; izleyicinin renkleri, dokularını fark etmeleri kolaylaştırılmaktadır. Bununla birlikte, diğer teknikte ise birkaç sanatçı, bir perde veya yarı saydam sahnede arkadan aydınlatılan silüet figürleri hareket ettirme konusunda uzmanlaşmıştır. Her iki cut-out canlandırmada, hareketi kolaylaştırmak için eklem gibi işlev gören menteşeler ile oluşturulmuş figürler kullanılabilir (Furniss, 2007: 43). Cut-out canlandırma, eylem oluşturmak için çizimleri kullanmanın en basit yollarından biri ve büyük ölçüde doğaçlama bir teknik olarak, bütünüyle bireysel bir etkinliktir. Canlandırma işleminin doğrudan kameranın altında yapıldığı cut-out işi, yüksek oranda kişisel bir yük taşımakta ve animatör, eylemi başarmak için yalnızca yargılarını ve deneyimlerini kullandığından, bir anlamda gerçekliği taklit etmektedir (Taylor, 1996: 58).

1.3.3.2. Kil İle Canlandırma

Yaratım sürecine bakıldığında, üç boyutlu bir nesne kendisini oluşturabilmekte ve daha sonra da sonsuz değişimlerle kendini dönüştürebilmektedir. Bu açıdan kil, değişimlere çok somut ifadelerle tanıklık etmemizi sağlayan elle tutulur dokular, şekiller ve ağırlıklara sahip görüntüler sağlamaktadır. Standart modelleme kili, oldukça kolay şekillenmekte ve spot ışıklarının sıcaklıklarından büyük oranlarda etkilenmemektedir. Aynı zamanda kil yerine plastisin adında sentetik bir malzeme olan mumsu kilden de faydalanılmaktadır.

1.3.3.3. Kukla İle Canlandırma

Bir diğer teknik kukla kullanılarak yapılan canlandırmadır. Kukla canlandırma için yapılandırılan kuklalar birbirlerine benzer özelliklere sahiptir. Genel olarak dengeli ve kolay hareketlendirilebilir olması, yapısını ve bütünlüğünü uzun süre muhafaza etmesi beklenen nitelikleri arasındadır. Bu sebeple kuklalar için ahşap, metal gibi malzemeler kullanılarak iskelet sistemleri oluşturulmaktadır. Ancak en verimli ve etkili yöntem, esnek kauçuk veya plastik bir bileşik ile doldurulmuş kukla

kalıbın içerisine, hareketli eklemleri bulunan bir armatürün yerleştirilmesiyle oluşturulmaktadır (Laybourne, 1998: 155-156).

1.3.3.4. Time Lapse ve Pixilation

Dünyaya ve onun içindeki şeylere ilişkin algımız, canlandırma yoluyla büyük ölçüde genişletilebilmektedir. Zaman üzerinde gerçekleştirilebilen manipülasyonlar canlandırma için oldukça ilginç ve etkileyici sonuçlar yaratmaktadır. Bunun en keyifli örneklerinden biri de time-lapse olarak bilinen hızlandırılmış canlandırmadır. Teknikte her kare, önceden belirlenmiş birkaç dakika ile birkaç gün arasında değişebilen bir aralıkta fotoğraflanmaktadır. Küçük, yeşil bir filizin büyüdüğünün ve güneşe doğru ulaştığının gösterildiği çekimler, çok yaygın kullanılan örnekler arasında gösterilebilmektedir. Birkaç saniyelik görüntüleme süresinden sonra, bu çekim yapraklı bir bitki haline gelmekte, büyümesini sürdürüp tomurcuklanmakta ve nihayetinde tomurcuğun çiçek açışı ile sonlanmaktadır. Temel olarak, time-lapse canlandırma tekniği, zamanın daraltılmasıyla algıları değiştirmektedir. Normal olaylar dizisinin bu şekilde sıkıştırılması, genellikle bir üretim sürecini veya bir yıkım sürecini ortaya çıkarırken, büyüyen çiçek görüntüsünün ötesinde, yeni ve heyecan verici olanaklar yaratmaktadır (Laybourne, 1998: 72). Bir diğer canlandırma tekniği olan Pixilation ise, insanları canlandırmak için özel bir yöntemdir. Bu teknikte, kamera, bazı doğal veya gerçek zamanlı olayların karelerini belirli aralıklarda kaydetmektedir ancak aralıklı film çekimi nedeniyle, ortaya çıkan filmdeki etki eski bir sessiz film gibi doğal olmayan bir harekettir. Bu açıdan gerçek hayatta imkansız olan, pixilation tekniği ile birlikte olağan hale gelmektedir. Teknik kuşkusuz hem time-lapse hem de küçük nesne canlandırma teknikleri ile benzerlikler barındırsa da, pixilation tekniğinin ifade edici işlevi açıktır. Pixilation genel olarak mizah için kullanılmakta ve bununla yaratabileceği etkiler kesinlikle şaşırtıcı sonuçlar vermektedir (Laybourne, 1998: 77-78). Pixilation tekniğinde, sabit bir kamera, yine sabit ve pozlanmış bir nesneyi kaydetmektedir. Pozlamalar arasında, karakter yeni bir konuma taşınmaktadır. Maruz kalma süreci genellikle çok yavaş olduğundan oldukça yüksek sabır ve konsantrasyon gerektirmektedir. Pixilation tekniğinde özne genellikle canlı bir insan olduğundan

pozun tamamen kontrolü zordur ve deneme yanılmaya oldukça müsait bir süreç içeren teknik sebebiyle animatör sürecin çoğunluğunu hareketi tahmin etme üzerinden yürütmektedir.

1.3.4. Diğer Canlandırma Teknikleri

Canlandırma yapmanın birçok yolu olduğu gibi, pek çok materyal, araç ve gereç kullanarak da bu eylemi gerçekleştirmek mümkündür. Her ne kadar daha fazla tercih edilen ve popüler teknikler bulunsun da genel olarak canlandırma yapabilmek için hemen hemen her şeyden yararlanılabilmektedir.

1.3.4.1. Kum ve Camda Boyama

Kum veya camda boyama canlandırma tekniği, neredeyse birbirleriyle aynı aşamalara sahiptir. Buzlu cam veya Pleksiglas parçasının üzerine monte edilmiş sabit bir kamera ile özel bir ışık ya da ışık dizisi yardımıyla yarı saydam beyaz yüzey eşit şekilde aydınlatılmaktadır. Her türlü canlandırma türünde olduğu gibi, belirli bir tekniğin sınırları ve benzersiz özellikleri en sık kullanılan malzemeler ile paralellik göstermektedir (Laybourne, 1998: 60). Kum, canlandırma yapmak için yaygın olarak kullanılan bir malzeme olmasa da diğer iki boyutlu tekniklere göre daha ekonomik, kolay ulaşılabilir ve yaratıcı bir alternatif sunabilmektedir. Ancak kum parçacıkları kolayca yer değiştirir; statik elektrik nedeniyle birbirine yapışmakta ve hafiflikleri nedeniyle saçılabilirler. Bu bağlamda, tekniğin en büyük zorluklarından birini de kumun doğrudan kameranın altında manipüle edilmesi gerekliliği oluşturmaktadır. Kum ile canlandırma yapmanın bir diğer zorluğu da çok geçici oluşudur. Başka bir deyişle, çoğu durumda üretim tamamlandıktan sonra geriye filmin kendisi ve bir kum yığını dışında hiçbir maddi nesne kalmamasıdır (Furniss, 2007: 50). Bu teknikte ince bir kum veya sıradan su bazlı mürekkepler, boyalar, sıvının kurumasını önleyen bir madde ile birlikte kullanılmaktadır. Materyal camın üzerine yerleştirildikten sonra canlandırma işlemi başlamaktadır. Animatör genellikle tepedeki sabit kamera ile tek bir film karesini elde edebilmek için bir ayak pedalından ya da benzer bir görüntü

yakalama mekanizmasından yararlanmaktadır. Bu bağlamda, araçlar veya kurulum konusunda iki teknik arasında özel bir şey yoktur. Kamera yüklendiğinde, çalışma başlayabilmektedir ancak kum ve boya kullanılarak yapılan bu canlandırma türü olağanüstü zorlu bir süreç içermektedir. Animatör çalışma alanında saatlerce oturmakta ve çalışma yüzeyinde küçük değişiklikler yaparak bir veya iki kare kaydederek çalışmasını sürdürmektedir. Bu işlem yüzlerce hatta binlerce kez tekrar etmekte ve herhangi bir hata durumunda, bir dizinin tamamı baştan sona yeniden oluşturulmaktadır (Laybourne, 1998: 142-143).

1.4. Üç Boyutlu Bilgisayarlı Canlandırma Yapım Süreci

Canlandırma film, film yapmanın en eski yollarından biri (Sito, 2015: 218) ve aynı zamanda dünyanın canlı aksiyon versiyonundan radikal bir şekilde farklılık gösteren anlatım alanı ve görsel bir ortam yaratma işidir (Wells, 1998: 6). Bu açıdan bakıldığında canlandırma film yapımındaki prosedürleri anlamak, canlandırma hakkında bilgi edinmenin ilk ve temel adımlarını oluşturmaktadır (White, 1988 :11). Üç boyutlu canlandırma sürecinde film yapımı, hikaye anlatımı ve teknolojiye eğilimlerin tanınması da oldukça önemlidir çünkü herhangi bir alanın eğilimlerini ve büyümesini yakından incelemek, o endüstrinin geleceğini tahmin etmeye yardımcı olmaktadır (Jones ve Oliff, 2007: 5).

Film uzunluğuna sahip canlandırma yapımlar 1930'lardan beri geleneksel yöntemlerle üretilmiş olmasına rağmen, bu durum bilgisayar tabanlı canlandırma alanındaki gelişmelerle birlikte kökten bir değişime uğramıştır. Üretim seçenekleri ve ekonomik potansiyel önemli ölçüde gelişmiş, klasik canlandırma, bilgisayar tabanlı canlandırma, canlı aksiyon ve canlandırmanın melez formları olan bilgisayar oyunlarının gelişimi ile birlikte canlandırılmış ürünler, görsel-işitsel medyanın eğlence ve anlatı sanatında büyük bir metaya dönüşmüştür. Bu bağlamda, Aslan Kral (The Lion King) filmi en önemli örneklerdendir. Elde ettiği yüksek başarı ve hasılat, onu iki ucu keskin bir bıçak haline getirmiştir. Paranın taraflara daha fazla yönetim hakkı getirmesi ve daha önce görece küçük bir endüstrinin, kurumsal bir canavara dönüşmesi ile sanatçılar süreçten daha fazla uzaklaşmışlardır. Bilindik bir tabirle Disney, altın

yumurtlayan tavuğu kesmeye başlamış; kalıplaşmış formüllere dayanan hikaye akışlarına sahip, zayıf anlatımlı, geleneksel elle çizilmiş canlandırma filmler ticari kaygılar sebebiyle sanat ürünü olma tarafını kaybetmiştir. Aslan Kral filminden sonra geleneksel canlandırma filmlere ilgi sürekli olarak bir düşüş yaşamış, bilgisayar tabanlı canlandırma filmlerde ise tam aksine yükseliş görülmüştür. Geleneksel canlandırma sanatçıların çoğu iki boyutlu ortamın gelecekte yerini üç boyutlu canlandırmaya bırakacağını tahmin etmişlerdir. CG canlandırmanın “wow faktörü”¹ bilgisayar tabanlı canlandırma filmlerini ön plana çıkarmış, bilgisayar tarafından üretilen canlandırmanın kitlelere tanıtımı ve kitlelerin ağır görsel efekt barındıran filmlere yönlendirilmesi, izleyicilerin algısını kökten değiştirmiştir (Jones ve Oliff, 2007: 13-14). Bu durum dijital canlandırma teknolojisinin, canlandırma ve özel efekt stüdyolarında standart endüstri araçları olarak benimsenmesini sağlamış, sinematik zorluklar için dijital çözümler düşünmek artık ana akım sinema yapımının bir parçası haline gelmiştir (Chong, 2008: 98-99).

Üç boyutlu bilgisayar canlandırma ve geleneksel canlandırmanın üretim yaklaşımları genel anlamda benzerlik gösterse de, yapısal olarak, bilgisayarlı canlandırma ile geleneksel canlandırmanın yaratılışları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bilgisayarlı canlandırmada, bilgisayarda oluşturulan modeller, aydınlatma kurulumları, kamera hareketleri gibi pek çok verinin yeniden kullanılabilmesine olanak sağlarken, geleneksel canlandırmada ise bu işlemlerin tümü, her çizim oluşturulurken aynı anda gerçekleşmektedir. Bunun tek istisnai örneği, çok katmanlı yaklaşımla arka zeminlerin olası yeniden kullanılmasıdır. Konvansiyonel (geleneksel) canlandırmanın iki ana değerlendirme aracı; test çekimleri ve kurşun kalem testlerine karşılık, üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada; model oluşturma, aydınlatma, hareket kontrolü ve görüntü oluşturma gibi daha spesifik bölümler ve değerlendirme alanları bulunmaktadır (Parent, 2012: 15). Geleneksel canlandırmada olduğu gibi, üç boyutlu canlandırma film üretim hattında da canlandırma ürününü

¹ **Wow Faktörü:** Bir tasarımın renk, silüet, estetik...vb. pek çok açıdan cazip, çarpıcı ve hayranlık uyandıran özelliklerinin ifade edilmesi için kullanılmaktadır. (Bryan Tillman, *Creative Character Design*, Waltham, Focal Press, 2011, p:123-130)

oluşturmak üzere belirli bir süre ve sırayla çalışmak amacıyla ayarlanan bir grup insan, donanım ve yazılım unsurlarını içeren kolektif bir süreçten oluşmakta, bu sürecin sonunda elde edilecek nihai ürün; uzun metraj film, kısa film, televizyon programı veya video oyunu gibi bir ürün olabileceği gibi tamamen farklı bir meta üretimini de içerebilmektedir (Beane, 2012: 21).

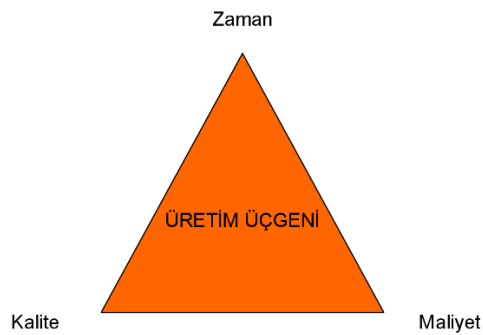
Canlandırma film yapmak beraberinde pek çok iş yükünü de getirmektedir. Kısıtlı projeler için daha küçük ölçekli bir çalışma grubu yeterli olsa da, büyük yapımlarda çalışan kişi sayısı çoğu zaman rahatlıkla birkaç yüz kişiye ulaşabilmektedir. Üç boyutlu canlandırma üretim hattı içerisinde temel roller pek çok projede benzer şekilde tanımlanmaktadır. Bu üretim hattında, her üretim süreci bir yapımcı ile başlamaktadır. Yapımcı, genel olarak yaratıcı vizyon sahibi ve her şeyden sorumlu kişi olarak görev almaktadır. Üretim hattının bir diğer önemli görevlendirmesi de yönetmenliktir. Bu kapsamda, bir projede birden fazla yönetmen bulunabilmektedir. Pek çok uzun metraj canlandırma film projesinde yönetmenlik görevi, iki farklı uzmanlık alanına bölünmektedir. Genel olarak yönetmenlerden biri, filmdeki oyunculuk kısmı ile diğer yönetmen ise filmin sanatsal ve teknik yönleri ile ilgilenmektedir. Senaryo, üretim hattının başlangıç ve aynı zamanda önemli aşamalarındandır. Televizyon dizilerinde; baş yazar, hikaye editörü ve serbest çalışan yazarlar olmasına karşın uzun metraj canlandırma film projelerinde genellikle tek bir yazar bulunmaktadır. Senaryo, hikaye film şeridi (storyboard) sanatçıları tarafından iki boyutlu olarak görselleştirmekte, buradaki bilgilerden referansla layout sanatçısı, kamera açıları ve hareketlerini, karakterlerin kadraj içerisindeki yerleri ve sürelerine ait bilgileri oluşturduğu, ses verilerini de içeren layout çalışmasını gerçekleştirmektedir. Bu açıdan layout, canlandırma sanatçıları ya da animatörler için önemli bir referans değeri taşımaktadır. Film süresince kullanılacak tüm karakter, obje ve mekan modelleri bu iş için çalışan modelleme ve donanım ekibi tarafından oluşturulmakta, stabil olmayan hareketli tüm unsurlar basit veya kompleks iskelet sistemi yardımıyla yapılandırılmaktadır. Animatörler tarafından canlandırılan her kare, süpervizör ve baş animatörün denetiminde gerçekleşmekte ve ardından tamamlanan her sekans, ışıklandırma çalışmaları için render sanatçısına aktarılmaktadır. Render aşamasından elde edilen tüm çıktılar, efektler ve sesler kompozisyon sanatçısı tarafından bir araya getirilmekte,

son olarak ses tasarımcısı tüm seslerin, efektlerin ve müziklerin hizalandığı yapılandırmayı gerçekleştirerek projeyi sonuçlandırmaktadır (Simon, 2003: 43-46). Projenin kapsamına göre her aşamada görevli kişi sayısı ve iş yükü değişebilmektedir. Buradaki amaç, proje sonlanana kadar verimli bir ilerleyiş sürecinin sürekliliğini sağlamaktır. Üç boyutlu canlandırma üretim hattında, aşamalardan veya bileşenlerden biri tam ya da doğru bir şekilde tamamlanmadıysa kolayca bir domino etkisi görülebilmekte ve bir hatanın etkisi ilerleyen aşamalarda daha büyük bir tıkanıklığa sebep olabilmektedir. Bu aksaklığın düzeltilmesi üretimde birkaç adım geri gitmeyi gerektirebileceği gibi, üretimi durdurmak zorunda kalmak da olası ve önemli problemlerden birini oluşturmaktadır çünkü canlandırma endüstrisinde zaman aynı zamanda para da demektir. Bu açıdan ele alındığında, üretim hattının öncelikli amaçlarından biri de bu domino etkisini ve dolayısıyla maddi kaybı en aza indirmektir. İyi düşünülmüş ve planlı bir üretim hattı sayesinde, aynı odada, aynı binada, aynı şehirde hatta aynı ülkede olmasalar bile herkesin ortak bir hedef doğrultusunda çalışmasını sağlamak ve tüm sanatçıları aynı odakta tutmak için en etkili yollardandır. Üç boyutlu canlandırma endüstrisinin kolektif ve işbirlikçi bu yapısı sayesinde, film endüstrisinde olduğu gibi zaman zaman yüzlerce insan tek bir proje için bir araya gelebilmekte ve çalışabilmektedir. Yüksek teknoloji ürünü bilgisayarların fiyatlarının daha uygun hale gelmesi ve ulaşılabilirliğinin artmasıyla birlikte bir canlandırma projesi üzerinde çalışan herkesin aynı ortamda bulunma zorunluğu kalmamıştır ve her geçen gün daha fazla canlandırma sanatçısı evden çalışmayı tercih etmektedir. Ancak bu durum orta ve büyük ölçekli yapımlarda, stüdyo ortamındaki diğer yaratıcı insanlarla fikir ve eleştiriyi paylaşmanın kendiliğindenliğini sınırlandırması açısından birtakım olumsuzluklar barındırır da, diğer taraftan bağımsız film veya video oyunu yapımcılarının gerektiğinde dünyanın dört bir yanından yetenekli sanatçılara erişebilmelerine ve onlarla çalışabilmelerine de olanak sağlamaktadır (Beane, 2012: 45-46).

İnanılmaz ve karmaşık hikayeleri hayal etmek oldukça keyifli olsa da bu hikayeleri başka insanlarla da paylaşabilmek için görselleştirmeyi tercih etmek beraberinde pek çok kısıtlamayı da getirmektedir. Büyük stüdyoların gişe rekorları kıran yapımlarından, tek kişilik bireysel üretimlere kadar hemen hemen bütün

projelerde zaman ve para gibi bir takım sınırlamalar mevcuttur. Başka bir deyişle, canlandırma film yapmak oldukça yaratıcı bir arayıştır ve bu yaratıcı arayış sürecine sınırlama getirmek kolay bir iş değildir. Aynı zamanda sınırlar; kararlar almaya, yeni çözümler icat etmeye ve en önemlisi projeyi bitirmeye varan zorlamalar içerebilmektedir (Maestri, 2006: 351). En iyi ihtimalle canlandırma hem zaman hem de para açısından oldukça maliyetli bir süreçtir ve bu bağlamda yaratım sürecini kolaylaştıran hiçbir şey göz ardı edilmemektedir (White, 1988 :12).

Bu açıdan, hedeflenen bir filmi yapabilmek için ne kadar zaman, çaba ve bütçe gerektiğini bilmek projenin geleceği açısından hayati bir önem taşımaktadır. Bir yapımcı aynı zamanda projenin hedeflerine karar vermek durumundadır. Bu bağlamda, bir proje düzenlenirken ve bir zaman çizelgesi oluşturulurken yapılması gereken temel seçenekleri gösteren “üretim üçgeni” olarak da bilinen formülasyon göz ardı edilmemektedir. Üretim üçgeni; her bir köşesinde zaman, para ve kalite değişkenlerinin bulunduğu bir yapıdan oluşmakta ve her defasında üç köşeden sadece iki değişken seçilebilmektedir. Böylelikle bir proje hızlı ve ucuz olduğunda, projenin genel kalitesi eksik kalmaktadır. Diğer taraftan projenin ucuz ve kaliteli üretiminde süre normalden daha uzun sürmektedir. Eğer proje kaliteli ve hızlı olacaksa da ortalamanın oldukça üzerinde bir miktara mal olmaktadır (Beane, 2012: 47).



Tablo 1: Üretim Üçgeni

Üç boyutlu canlandırma endüstrisinin her bölümü üretim hattı aşamalarını farklı uygulayabildikleri gibi; film, televizyon, video oyunları, reklam ve görsel efekt eğlence endüstrisinde bu aşamalar benzer bir şekilde kullanılmaktadır. Yararlanılan özel donanım ve yazılım, proje türleri arasında farklılık gösterebilmektedir ancak üç

boyutlu canlandırmanın temel iş akış aşamaları genellikle geleneksel canlandırma ile benzerlik göstermektedir. Üretim hattının ana aşamalarını; üretim öncesi (pre-production), üretim (production) ve üretim sonrası (post-production) şeklinde üçe ayırmak mümkündür (Beane, 2012: 22).

1.4.1. Üretim Öncesi (Pre-Production)

Üç boyutlu canlandırılmış bir projede üretim öncesi; araştırma ve tasarım süreçlerini içine alan kapsamlı bir aşamadır. Çeşitli eğlence endüstrileri yapım öncesi aşamasını benzer şekilde ele almakta ve üretim öncesi aşaması genellikle tüm yapım sürecinin neredeyse yarısı kadarını kapsamaktadır. Sanatçılar bu aşamayı iyi fikirler üretmeye, bu fikirleri ilgi çekici bir hikayeye dönüştürmeye ve daha sonra bu hikayeyi görsel olarak nasıl anlatacaklarına karar vermekte kullanılmaktadırlar. Bu aşamanın asıl amacı, birçok sorunu öngörmek ve mümkün olduğunca fazla tasarım kararı verebilmektir. Sanatçılar bambaşka bir dünya yaratabilir, yerçekimine meydan okuyabilir ve izleyicilere hayallerinin ötesinde bir ortam sunabilmektedirler. Bu açıdan canlandırma, sınırsız bir hikaye anlatım aracıdır. Ancak üretim öncesi aşaması sağlıklı bir şekilde tamamlanmadan üretim aşamasına geçmek veya canlandırma yapmaya başlamak, tek bir boks dersi almadan bir boksör ile ringe çıkmaya benzemektedir (Blazer, 2016 :10).

Aynı zamanda, üretim öncesi aşamasını projenin nasıl yönetileceğini anlamanıza yardımcı olacak fikirlerin üretildiği ve üretim planlarının yapıldığı yer olarak da tanımlamak mümkündür. Bu aşama genellikle, sanat ekibi ve yönetim ekibi olmak üzere iki farklı uzman takım tarafından yürütülmektedir. Yönetim ekibi üretim planını oluştururken sanat ekibi fikirleri, hikayeyi ve tasarımları yaratmaktadır. Daha kapsamlı projelerde, doğrudan sanatçılarla çalışan ve yaratıcı lider olarak da bilinen bir yönetim ekibi de bulunabilmektedir.

Üç boyutlu canlandırma bir film projesinin üretim öncesi, bir çeşit hazırlık aşamasıdır; fikir (hikaye), senaryo, tasarım, storyboard ve animatik (ön görselleştirme) şeklinde ortalama beş bileşene ayrılmaktadır. Üzerinde çalışılan projenin türüne bağlı olarak bu bileşenlerin tümünü ya da sadece bir kısmını kullanmak mümkün olabildiği

gibi üretim öncesi hazırlık aşamasının bileşenleri farklı bir sırayla veya genel yaratıcı sürece yardımcı olmak için bir kerede de tamamlanabilmektedir (Beane, 2012: 22-25).

1.4.1.1. Fikir (Hikaye) Aşaması

Bir proje fikri, tek bir kelime, cümle, ses, renk, koku, sohbet veya görüntü gibi hemen hemen her yerden ya da her şeyden gelebilmektedir. Bu bağlamda canlandırma film yapımında ilk görev hikayeyi geliştirmektir. Burada önemli olan; fikrin karmaşadan uzak, eğlenceli ve basit bir yapısının olmasıdır. Henüz olgunlaşmamış, ham bir fikrin ilgi çekebilecek bir filme dönüşebilmesi için öncelikle bir geliştirme ve iyileştirme sürecinden geçmesi gerekmektedir. Bu açıdan araştırma ve geliştirme (Ar-Ge), üretim öncesi ve üretim sonrası da dahil tüm üç boyutlu canlandırma üretim hattını kapsayan bir bileşen olma özelliği taşımaktadır. Ar-Ge'de, pek çok farklı aşamadan gelen bir sanatçılar ekibi, projede gelecekte yaşanabilecek teknik zorluklar konusunda teknik yönetmenlerle birlikte çalışmaktadırlar (Beane, 2012: 36). Bu bağlamda, sadece canlandırma film değil, herhangi bir film yapımının ilk aşaması senaryo yaratım sürecidir ve diğer tüm yapımlarda olduğu gibi, canlandırma film içinde senaryo oldukça önemli bir aşamadır (White, 1988 :12). Senaryo; içerisinde temel karakter hareketleri, çevre, zaman, eylemler ve diyalog verilerinin bulunduğu, son hikayenin resmi yazılı şekli olarak tanımlanmaktadır. Bu edebi form, üretim öncesi ve üretim ekibinin genel hikaye hakkında görsel bir fikir oluşturması ve senaryodan hızlı bir şekilde sağlıklı bilgi toplayabilmesi için tasarlanmıştır. Genel olarak üç boyutlu canlandırma çıktı ürünleri izleyiciye anlatılan değil, gösterilen hikayelerdir. Bu sebeple, senaryonun son hali, farklı üretim ekiplerinin neyin yaratılacağını bilmesi için ekranda neyin görüneceğini ve duyulacağını açıkladığı üretimin geri kalanı için yazılmış omurga yapısını oluşturmaktadır (Beane, 2012: 27).

1.4.1.2. Senaryo Aşaması

Fikrin geliştirilmesi ve gerekli araştırmaların yapılmasının ardından, filmin tüm diyaloglarının yapılandırıldığı senaryo yazımı kısmına geçilmektedir. Senaryo, başarılı bir film yapmanın en kilit aşamalarındandır. Senaryo yazarken, hedef kitleyi doğru belirlemek ve hedef kitleyi iyi tanımak oldukça önemlidir. Senaryo, kavramsal çerçevenin yanı sıra karakterlerin kaynakları, rolleri, programları gibi bilgileri içeren ayrıntılı üretim planını oluşturmak için de kullanılmaktadır.

1.4.1.3. Tasarım Aşaması

Ön üretim aşamasında hikaye geliştikçe, karakterlerin görünüşü de gelişmektedir. Bazen bu durum, tasarım kararlarının hikâyeyi de etkileyebildiği, kendi içerisinde ileri-geri hareket edebilen bir sürece dönüşmektedir. Öykü departmanı yapı, zamanlama, karakter gelişimi gibi alanlar üzerinde çalışırken, sanat bölümü; filmin görünüşünü ve hissini, görsel tarzını ve karakter tasarımını, setlerin, konumların ve sahne dekorlarının tasarlanması ve geliştirilmesine odaklanmaktadır. Tasarım netleştikten sonra, modelleme ve doku sanatçıları üretim aşaması için karakterleri yaratmaya başlanırlar (Maestri, 2006: 358). Tasarım sürecinde projenin genel ruh halinin ve konseptinin tamamen gerçekleştirilmesinin yanı sıra, projenin nihai görünümüne de karar verilmesi gerekmektedir (Beane, 2012: 31). Sonuç olarak, canlandırılacak hikayenin temsillerini içeren bu aşama, hikayenin karakterlerinin yaratılıp geliştirildiği ya da kavramsallaştırıldığı erken evredeki bir senaryo ile başlamaktadır.

1.4.1.4. Storyboard Aşaması

Storyboard; senaryoyu referans alan ve karakterlerin her sahnede nasıl hareket edeceğini gösteren çizgi romanlara benzer taslak çizimlerdir. Üretimdeki herkese çalışmak için ortak bir referans noktası veren bu yapılar, proje içerisinde bulunan herkesin aynı çizgiler boyunca düşünmesini sağlamak ve yanlış yorumlardan kaçınmaya yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda bir filmin görünümünü tanımlamaya

yarayan bir yapım öncesi görselleştirme aracıdır. Bir prodüksiyon planlama aracı olarak, storyboard; çekim içeriğinin ve yapılması gerekenlerin düzenlenmesini sağlamakta ve proje için tüm yapım boyunca atıfta bulunulacak bir veri içeriğine sahiptir. Bu kapsamda storyboard, tüm hikayenin ilk görsel temsilidir. Storyboard veya hikaye dizisi; yönetmen ya da storyboard sanatçısının senaryoyu referans alarak, senaryoda açıklanan eylemleri grafiksel olarak gösteren bir dizi çizim üretmesi ile gerçekleşmektedir (White, 1988 :12). Kamera sahneleme fikirlerini, olası görsel efektlerin erken temsillerini ve projede olacak bazı temel karakter pozlarını veya sahne olaylarını içermekte, aynı zamanda storyboard çizimlerindeki her resim, senaryodan bir hikaye ritmini veya anını görsel olarak göstermektedir (Beane, 2012: 28). Canlandırma üretimi için ilk storyboard, Walt Disney Feature Animation'daki hikaye ekibi tarafından geliştirilmiştir. Grim Natwick, 1916'da Hearst Studio'da yönetmen olan Gregory LaCava'nın animatörlere ödev vermek için bir kağıt parçasına kendi film şeridini çizdiğini ve bu kağıdı parçalara bölerek onlara dağıttığını aktarmış olsa da 1920'lerin ortalarındaki çalışmalarıyla storyboard yapımının mucitleri olarak Walt Disney ve Webb Smith kabul görmektedir (Jones ve Oliff, 2007: 43). Zaman içerisinde storyboard, film yapımında evrensel olarak kabul gören bir unsur haline gelmiştir.

1.4.1.5. Animatik (Ön Görselleştirme) Aşaması

Storyboard aşamasının tamamlanmasının ardından Leica Reel olarak da bilinen, animatik oluşturulmaktadır (Maestri, 2006: 363). Üretim öncesi sürecinin son aşaması olan animatik; storyboard için oluşturulan çizimlerin düzenlenmiş hali ile senkronize edilmiş diyalog ve müziklerin kullanıldığı bir bileşendir. Her çekimin süresi ve diyalogların zamanlaması hakkında bilgiler içermektedir (White, 2006: 173). Prodüksiyon ekibinin birlikte çalışması için storyboard yeterli olabilmektedir, ancak genellikle zamanlama, eylem ve kamera hareketlerinin nasıl görüneceği hakkında bir fikir edinebilmek için animatik çalışmasına ihtiyaç vardır. Bu bağlamda, storyboard aşaması bittikten sonra, animasyona başlamadan önce storyboard kareleri kullanılarak, diyalogların, ses efektlerinin ve pan, zoom gibi kamera hareketlerinin kullanıldığı animatikler oluşturulmaktadır. Bu açıdan animatik, yönetmen ve editörün tüm proje

için düzenleme stili ve ilerleme hızı oluşturmalarını da sağlamaktadır (Beane, 2012: 30). Bu kapsamda değerlendirildiğinde, üç boyutlu canlandırma üretim hattı içerisinde, üretim sürecinin ilk aşaması olan layout için de oldukça önemli veriler barındırmaktadır.

1.4.2. Üretim (Production)

Bu süreç, bir üç boyutlu canlandırma projesinin son görsel unsurlarının yaratıldığı yerdir ve üretim öncesi aşaması iyi yapılırsa, üretim aşaması çok daha kolay hale gelmektedir. Üretim aşaması; modelleme, renk-doku kaplama (texture), kemik sistemi (rig), layout, canlandırma, aydınlatma ve oluşturma (render) gibi bileşenlerden oluşmaktadır. (Beane, 2012: 33). Üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmaların pek çoğunda benzer bir iş akışı izlenmektedir ve nihai ürüne render aşaması sonucunda ulaşılmaktadır.

1.4.2.1. Modelleme Aşaması

Genellikle sürecin ilk bileşeni bir önceki aşamada karar verilen karakter, obje ve çevre modellemeleri ile başlamaktadır. Modelleme ve doku kaplama bileşenleri, projenin gerekleri ve ihtiyacı doğrultusunda üretim öncesi aşamasının sonunda veya üretim aşamasının erken evrelerinde gerçekleştirilebilmektedir. Modelleme işlemi, her set ve karakterin sayısallaştırılmış veri ve şeklini üç boyutta tanımlayacak (yükseklik, genişlik ve derinlik), aynı zamanda modelin hareket etmesini veya canlandırılmasını sağlayacak kontrol noktaları eklenerek oluşturulmaktadır. Tasarım aşamasında oluşturulan referanslardan yola çıkarak, üç boyutlu ortamda yine üç boyutlu mekanlar, nesneler ve karakterler yaratılmaktadır. Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta; iki boyutun üç boyuta optimizasyonunun doğru şekilde sağlanmasıdır. Diğer yandan tasarım aşamasında olduğu gibi, konsept bütünlüğü göz ardı edilmemelidir. Üç boyutlu modeller oluşturabilmek için pek çok teknik bulunmaktadır. Bu amaç için üretilen yazılım paketlerinden yararlanılabileceği gibi lazerli tarayıcı sistemler de kullanılabilmektedir. Üç boyutlu canlandırma endüstrisinde farklı modelleme

yazılımları bulunmaktadır. Bu yazılım paketleri, canlandırma, fiziksel dinamik simülasyon, doku kaplama, ışıklandırma, görüntü oluşturma ve birleştirme dahil olmak üzere sadece modelleme değil, çok daha fazlasını yapabilmektedir. Bu bağlamda, modelleme sanatçısına büyük kolaylıklar da sağlamaktadır.

1.4.2.2. Renk/ Doku Kaplama (Texture) Aşaması

Tamamlanan modelleme sürecinin ardından doku kaplama bileşenine geçilmekte ve bu süreçte çeşitli teknikler ve yazılım paketleri kullanan doku sanatçıları; geometrik modellere renk ile yüzey özelliklerini uygularken, modelin yüzeyinin konsept sanatta olduğu gibi görünmesini sağlamakta veya gerçek dünyadaki emsalleriyle eşleme çalışmalarını gerçekleştirmektedirler. Modeller doku kaplama, renklendirme ve gölgelendirme işlemine tabi tutulduktan sonra canlandırma yapılırken gerekli olan kontrol araçlarının yapılandırılabilmesi için kemik sistemi kurulumu aşamasına geçilmektedir (Beane, 2012: 37-39).

1.4.2.3. Hareket Sistemi (Rig) Aşaması

Hikaye içerisinde hareketli karakterlerin veya nesnelerin amaç doğrultusunda donanımsal olarak yapılandırıldığı aşamadır. Hareketin niteliğine göre iskelet sistemi oluşturulabileceği gibi, gerçek hayattaki emsallerinden referansla da hareket sistemleri yaratılabilmektedir. Bu bağlamda, iyi bir canlandırma yapabilmek için en önemli araçlardan biri de kemik sistemidir. Bu sistemi, bilgisayarda canlandırma yapmayı sağlayan bir çeşit kukla oluşturma süreci olarak tanımlamak mümkündür (Jones ve Oliff, 2007: 92). Kemik sistemi yapılandırma aşaması, kontrol araçlarının geometrik bir nesneye yerleştirildiği üretim hattının bir bileşenidir ve böylelikle animatörlerin mümkün olduğunca çabuk ve verimli çalışabilmelerini sağlayan bir kontrol sistemi oluşturularak nesne hareketi sağlanmaktadır. Herhangi bir üç boyutlu canlandırma projesinde hareket eden her nesne, onu kontrol etmek için bir tür sisteme sahip olmakta ve bu kontrol sistemi, basit bir kontrol edilen / kontrolcü hiyerarşisinden oluşabildiği gibi eklemler ve kas sistemleri içeren daha karmaşık bir karakter donanımı ile de

yapılandırılabilirler (Beane, 2012: 40). Buradaki amaç, hedeflenen canlandırma eyleminin kolay ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktır.

1.4.2.4. Layout Aşaması

Bilgisayar tabanlı üç boyutlu bir canlandırma projesinin layout çalışması üretim öncesi aşamada başlayıp üretim sonrası aşamaya geçebilen süreçlerden biridir. Modellerin temel şekil ve ölçeklerini içeren düşük çözünürlüklü son hallerinin kullanıldığı layout aşamasında kamera hareketlerinden karakterlerin kadrada kaldıkları süre, bulundukları yer ve hareketleri açısından canlandırma yapım ekibi için yeni bir rehber haline dönüşmektedir (Beane, 2012: 34). Layout aşamasında, sanatçılar dijital modelleri sahneye yerleştirerek, dijital kameraları da üç boyutlu çekimin uygulanacağı açılarda konumlandırmaktadır. Elde edilen planlar, önceden kaydedilmiş ses ile birlikte animatöre verilerek canlandırma aşamasına geçilmektedir. Diğer yandan, layout aşaması planlardaki kamera devamlılık sorununu ortadan kaldırmakla birlikte bir sonraki canlandırma sürecinde hareket devamlılığının düzenlenmesi açısından da önemli bir bileşen olma özelliği taşımaktadır. Başka bir deyişle yönetmenler ve animatörler açısından tüm projenin sürekliliğinin sağlanmasını gerçekleştirebilecekleri bir alan yaratmaktadır (Beane, 2012: 35). Layout bileşeninin sağlıklı bir şekilde oluşturulmasının devamında üretim aşamasının canlandırma bileşenine geçilmektedir.

1.4.2.5. Canlandırma Aşaması

Canlandırma, nesnelerin ya da karakterlerin hareketlerinin oluşturulduğu süreçtir. Bu açıdan, ses, hikaye ve layout tarafından üretilen pozlama ve sahneleme ile çalışan canlandırma bileşeni, karakterleri hayata geçirilmesinden sorumludur (Parent, 2010: 22). Canlandırma üretim hattı içerisinde bu işlemi gerçekleştiren kişiler karakter animatörleridir ve dijital ortamda yaratılmış karakterlerin performansını geliştirerek, izleyicileri ekranda gördüklerinin gerçek ve canlı olduğuna inandırmaları gerekmektedir. Bu bağlamda karakter animatörleri; canlandırma projelerinde yer alan

oyuncular gibi tanımlamak mümkündür. Mükemmel modeller ve aydınlatmalar kullanılmış olsa bile gerçekçi olmayan hareketler, izleyicilerin dikkatini dağıtarak hataları daha fark edilebilir kılmaktadır. Bu açıdan karakter animatörlerinin, ağırlık ve zamanlamayı oldukça iyi uygulamaları, aynı zamanda ekrandaki bu karakterler için kişilik yaratan bir fiziksel oyunculuk performansı da sağlamaları gerekmektedir (Beane, 2012: 41).

1.4.2.6. Aydınlatma Aşaması

Tüm ayrıntıları ile işlenen canlandırma sürecinin devamında sahneye dijital ışıklar yerleştirilerek, üretim hattının bir diğer bileşeni, aydınlatma sürecine geçilmektedir. Üç boyutlu aydınlatma araçları; spot lambaları, ampuller ve güneş ışığı gibi gerçek dünyadaki ışıkları taklit eden çoklu aydınlatma tiplerinden oluşmaktadır. Aydınlatma sanatçıları, prodüksiyon aşamasındaki renk kılavuzlarına bakarak, bir sahne ya da sekans için ruh halini ve ışıklandırmayı yaratmaktadırlar. (Beane, 2012: 42). Bu bağlamda, anlatıda görsel ve duygusal etkilerin oluşturulabilmesi için doğru ışık düzenlemesinin yapılması gerekmektedir. Işık tasarımında en temel ilke; güzel ve net görüntüler elde edebilmekten öte, metnin söylemini, her sahnenin taşıdığı atmosfer ile uyumlu hale getirmektir. İzleyicide zaman, mekan, iklim, belirli bir ruh haline dair algı oluşturmada ve dramatik etki yaratmada oldukça önemli bir rol oynamaktadır.

1.4.2.7. Oluşturma (Render) Aşaması

Aydınlatma aşamasının ardından, modelleme, layout, canlandırma, gölgelendirme, aydınlatma verileri ve dizindeki her kare için sahnenin üç boyutlu görüntüsünün hesaplanmasının yapıldığı render işlemine geçilmektedir. Üretim hattının son aşaması olan render; üç boyutlu modellerin, kemik sistemleri yardımı ile oluşturulmuş canlandırmanın, ışık-gölge verisinin, dokuların ve görsel efektlerin iki boyutlu görüntülere dönüştürülme işlemidir (Watkins, 2001: 256). Başka bir deyişle, dijital süreç sırasında üretilen tüm verilerin bir araya getirildiği ve herhangi bir zamanda, bir standartta herkes tarafından oynatılabilen bir dosyaya dönüştürüldüğü

Üretim aşamasıdır. Diğer yandan render işlemi, sanal kamera tarafından kaydedilen sahnedeki nesnelerle etkileşime giren ışığın etkisini, stilistik veya geręekęi olarak simüle etmektedir. Modeller oluşturulduktan, kemik sistemiyle donatıldıktan ve canlandırıldıktan sonra görüntüyü tamamlamak için stilize olduğu kadar fotogeręekęi görüntülere de renk, ton, doku, ışıklandırma gibi işlemler uygulanmaktadır (Chong, 2008: 82-83). İşlenen tüm veriler doğrultusunda, canlandırma film üretim hattının son aşaması olan üretim sonrası süreci ve sürecin bileşenleriyle birlikte film, nihai görüntüsüne ulaştırılmaktadır.

1.4.3. Üretim Sonrası (Post-Production)

Üretim sonrası terimi genellikle çekimin tamamlanması ile tüm filmin final formunun ses ile senkronizasyonu arasında yapılan her şey anlamına gelmektedir (Taylor, 1996: 160). Üretim sonrası aşaması, birbirine paralel ilerleyen görüntü ve ses süreçlerinden oluşmaktadır. Bu aşama sırasında filmin, optik baskı ve bilgisayar yazılım programları yoluyla birçok görsel efekti düzenlenmektedir. Sadece görsel verilerin değil, aynı zamanda ses efektleri ve müziklerinin de bir araya getirildiği bir süreç olan üretim sonrası aşamasının sonunda film, kopyalanmaya ve hedef kitle ile buluşmaya hazır duruma gelmektedir (Netzley, 2000: 171). Yapım sonrası aşaması; birleştirme (composting), iki boyutlu görsel efektler (VFX)/ hareketli grafik, renk düzenleme ve son çıktı (output) bileşenlerini içermektedir. Yapım sonrası süreci, üç boyutlu canlandırma projesinin tamamlanma ve çıktı aşamasıdır. Bazen işleri yapım sonrası sürecinde düzeltmek, bir çekimi düzeltmek için saatlerce zaman ayırmaktan daha ekonomiktir. Aynı zamanda bu aşamayı, bir projenin görsel efektler ve renk düzeltmeleri yardımıyla daha dikkat çekici kılındığı ve ne çıkarıldığı kısmı olarak da ele almak mümkündür (Beane, 2012: 43). Bu açıdan üretim sonrası sürecinin ilk aşaması, son bir çıktı imajı oluşturmak için yaratılan ve filme alınan görüntülerin tümünün katmanlandırılmasıyla oluşmuş birleştirme (composting) bileşenidir.

1.4.3.1. Birleştirme (Composting)

Üretim aşaması sonlandıktan sonra görüntü, canlandırma ve ses üzerinden birleştirme işlemi yapılmaktadır. Bu aşamasındaki en önemli parçalardan olan birleştirmede; ışık ve renk dengesini ayarlamak, çeşitli efektler eklemek, iki boyutlu düzenleme programları ile çok daha basit hale gelmektedir (Chopine, 2011: 227). Birkaç görüntü unsurunun ilavesini veya kombinasyonunu aynı film veya video dizisinde birleştirmek (Chong, 2008: 83) olarak da tanımlanabilen birleştirme (composting), projenin kapsamına göre yönetilmesi gereken birkaç katmanlı basit bir görev olabileceği gibi, yüzlerce ve farklı türlerde katmanla eşleştirilen karmaşık bir süreç de olabilmektedir. Birleştirme genel anlamda, farklı katmanların bir araya getirildiği bir süreç olmakla birlikte katmanlar birbirleri ile etkileşim halinde ve ayrı ayrı düzenlenebilmektedirler. Bu kapsamda birleştirme aşaması çeşitli revizyonları daha kısa sürede ve daha kolay çözümlmek için oldukça işlevselleşmiştir (White, 2009: 399-400). Bu bağlamda iki boyutlu görsel efektler ve hareketli grafikler genellikle bu aşamada bir araya getirilmektedir. Sürecin devamında renk zamanlaması veya renk derecelendirmesi olarak da bilinen renk düzenlemesi, tüm görüntü renginin tutarlı olduğundan ve son çıktı kaynağına uyduğundan emin olmak için projenin tamamı ayarlandığında yapılmaktadır (Beane, 2012: 44). Gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra, genel olarak iki boyutlu programların yardımı ile çözümlenebilen temel efekt yapımı sürecine geçilmektedir.

1.4.3.2. Efekt

Bir araya getirip, katmanlama işlemi tamamlandıktan sonra efekt departmanı; toz, yangın, sis, büyülü efektler, fizik simülasyonları ve kalabalık efektleri üretme gibi sanatsal sorunlara görsel veya teknik çözümler sunmanın yanı sıra ses işleminde, ses efektlerine müzikal verilerin de eklenmesiyle son ses çıktısının elde edilmesini sağlamaktadır. Görsel efektler, imkansız veya tehlikeli olabilecek her türlü eylemi gerçekleştirmek için hem daha az masraflı hem de sayısız şekilde tekrar edilebilir bir ortam sunmaktadır. Bu bağlamda gerçek zamanlı ve sinematografik efektler yapmanın en kolay yollarından sayılmaktadırlar ancak film terminolojisine aşına olmanın

yanında, dijital efekt yaratma tekniklerine de hakim olmak gerekmektedir (Watkins, 2000: 404). Sürecin sonunda ses ve görsel tüm verilerin efekt işlemlerinin gerçekleştirilmesinin ardından filmi nihayete erdiren son çıktı bileşenine geçilmektedir.

1.4.3.3. Son Çıktı (Final Output)

Oluşturma (render) işlemi bir üretim aşamasında da görülmekle birlikte, üretim sonrası aşamasında dijital süreç içerisinde üretilen tüm verilerin bir araya getirildiği ve herhangi bir zamanda, standart bir dijital film oynatıcıda herkes tarafından yürütülebilecek bir formata dönüştürülmesinde de uygulanmaktadır. Canlandırma aşamasının genellikle en başında belirlenen format ve boyutları doğrultusunda oluşturulan film dosyaları, farklı şekillerde, boyutlarda, çözünürlüklerde ve oynatma hızlarında olabilmektedir (White, 2009: 407-408). Üç boyutlu canlandırma projesinin son çıktısı; film, video, internet, üç boyutlu stereoskopik film ve basılı medya gibi pek çok farklı şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Ancak en yaygın çıkış türü, bilgisayarda veya internette oynatılabilecek dijital video formatıdır. Bu tür için en büyük teknik sınırlama renk düzeltmedir çünkü herkesin yapımı izleyeceği ekranın kalibre edilmesi mümkün değildir ve farklı görüntü vermektedir. Bu açıdan filmin görüntüsünü elde etmek için her çekimin düzenlenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda oldukça teknik ve sanatsal olabilen bu süreç ciddi bir uzmanlık istemektedir (Beane, 2012: 45). Bu aşamanın sonunda, yapılan çalışma artık izleyici ile buluşabilecek seviyededir ve üretim sonrası aşamasının son noktasıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

ÜÇ BOYUTLU BİLGİSYARLI CANLANDIRMADA KARAKTER YAPILANDIRMA, OYUNCULUK, HAREKETİN KARAKTERİZASYONU VE LABAN HAREKET ANALİZİ

2.1. Karakter Yapılandırma

Karakter yapılandırılırken karşılaşılan en önemli soru karakterin nasıl canlanacağı değil, karakterin canlanıp canlanmayacağıdır. Bu bağlamda “canlandıracak mı” sorusu karakter tasarımcıları için oldukça büyük bir önem taşımaktadır. Başka bir deyişle, bir karakter oluşturulurken alınan tasarım kararları, olası canlandırma türünü etkilemektedir. Böylelikle tasarımların doğası ne kadar kısıtlayıcı olursa, canlandırılması da o kadar zor olmaktadır.

Bir görüntünün netliğini yaratmaya yönelik bu yaklaşımda tasarımcı, bir karakterin yerine getirmesi gereken işin ve animatörlerin canlandırma sürecinde karşılaşılabilecekleri zorlukların farkında olmalı ve onlara gerekli performansı elde edebilmeleri adına kullanışlı ve işlevsel olanaklar oluşturmalıdır. Diğer yandan, karakter modelleme sonrasında oluşturulan iskelet sistemi, karakter yapılandırmanın en teknik ve karmaşık kısmıdır. Karakter için gerekli eklemlenmeyi oluşturmak adına uygun bir şekilde inşa edilmesi ve donatılması gerekmektedir. Canlandırma sürecini mümkün olduğunca kolay ve sezgisel hale getirmek doğrultusunda animatörlere uygun kontrolörlerin/kontrolcülerin sağlanması sürecin olmazsa olmazıdır. Animatörlerin bir model üzerinde tam kontrol sahibi olmaları ne kadar kolay olursa, hareketler ve performans da o kadar ikna edici olmaktadır. Bu bağlamda üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada iyi oyunculuk becerileri, doğrudan teknik becerilerle de bağlantılıdır. Böylece canlandırma için karakter tasarlanırken, canlandırma işleminin teknik unsurları da akıldan çıkarılmamalıdır. Doğal olarak, tasarımlar konsepte, anlatıya ve karakterlere uygun olmalıdır, ancak tasarımların sonuçlarını dikkatli çözümlemek gerekmektedir. Örneğin bir karakterin psikolojisini fiziksel görünüşünden tamamen

ayırmak mümkün değildir. Bir karakterin görünüşü ve kişiliği, şeklin fizyonomisi ile sınırlandırılmamaktadır. Ancak karakterlerin gelişimi için tamamen kostümlere de güvenmemeli ve karakter tasarımı basit, basmakalıp özelliklerle baskılanmamalıdır. İnandırıcı performanslar için, inandırıcı karakterlere ihtiyaç vardır ve bunun için farklı olasılıklar keşfedilmelidir. Belli bir tür için tanımlanan tüm karakterler aynı özellikleri barındırmak zorunda değildir çünkü karakter gelişimi bireyin fiziksel yönlerinin çok ötesine uzanmaktadır (Hayes ve Webster, 2013: 73-79). Bu doğrultuda karakter tasarımı için çizim yaparken karşılaşılan en büyük sorun; bu çizimlerin üç boyutlu dünyanın iki boyutlu temsilleri olması sebebiyle gerçekleşmektedir. Pek çok sanatçı çizim yaparken, üç boyutlu ortamın koşullarını dikkate almamaktadır. Böylece karakterler iki boyutlu olarak mükemmel görünseler de üç boyutlu ortama uygun hale getirilirlerken çeşitli problemlere sebep olmaktadır (Maestri, 2006: 22). Elbette farklı canlandırma türleri için tasarım kriterleri büyük değişiklikler gösterebilmekte ve her birinin kendine özgü unsurları olabilmektedir ancak mutlaka ortak yönleri de vardır ve dikkate alınması gerekmektedir. Örneğin, bir korku filmi yapılıyorsa arka plan için pastel renkler kullanmak pek uygun olmayacağı gibi, tasarımlar mutlaka konsepte uyum göstermelidir. Tasarım, üretim aşamasının pratik gereksinimlerini karşılamalı ve canlandırmada hareketin özel ihtiyaçlarına uygun olmalıdır. Bu durum, bilgisayar ile üretilen dijital modeller için de geçerlidir. Dijital modeller uygun olmayan bir şekilde inşa edilirse, sürecin aksamasına neden olabilmektedirler. Diğer yandan, tüm karakterlerin belirli niteliklerle tanımlanan kişilikleri vardır. Bunlar olabildiğince düz tutulmalı veya karakter gereksiz ayrıntılardan arındırılmalı ve sadeleştirilmelidir. Bu durum zihnin, pozun arkasındaki yaratıcı hikayeyi okuyabilmesi adına karmaşadan uzaklaşmasını sağlamaktadır. Örneğin bir şapka; güneşi gölgelemek, kel bir noktayı gizlemek veya sadece kıyafeti hareketlendirecek basit bir destek unsuru olarak kullanılabilir. Ancak ne için kullanıldığından bağımsız olarak, onu kullanan karakter ile bağlantısını dikkatle ele almak gerekmektedir çünkü doğru kullanımını göz ardı ederek, hedef kitle için rahatsız edici olabilecek bir durum yaratmak olasılığı da söz konusudur (Stanchfield, 2013: 427). Bunun yanı sıra hikaysiz bir karakter çizmek mümkündür ve insanlar bunu sıklıkla yapmaktadırlar ancak asıl zorlayıcı olan bir hikaye için karakter yaratmaktır. Burada en önemli nokta orijinal olma fikridir. Çünkü hikaye yazarken veya karakter tasarımı

yaparken, çevreden maruz kalınan günlük pek çok etki orijinal fikir bulma işini zorlaştırmaktadır (Tillman, 2011: 5). Aynı zamanda tasarım tamamen görsel iletişim ile ilgilidir, hedef kitleye mesaj verebilmek için görüntüler kullanılmaktadır. Bu yöntem, sadece kelimelerle olduğundan çok daha güçlü bir iletişim şekli oluşturmaktadır. Diğer yandan hareket tasarımcıları, fikirleri iletmek amacıyla hareket ve sestten de yararlanmaktadırlar. Görsel olarak iletişim kurabilmek için, konuşulan dillerin geliştirdiği gibi geliştirilen görsel dilin öğrenilmesi gerekmektedir (Taylor, 2011: 24). Bu açıdan belirli konular üzerinde çok kapsamlı ve yönlü bilgi sahibi olunması; neyin, nasıl yapılması gerektiğini çözümlmek adına süreci kolaylaştırmaktadır. Örneğin bir animatör, bir doktor kadar olmasa da anatomiye hakim olmalıdır. Bunun yanı sıra, canlı aksiyondan farklı olarak, dijital ortamda yaratılmış karakterleri normalin çok ötesinde uzatıp esnetebilme şansına sahip olduklarından, canlı oyunculardan çok daha fazlasını yapabilme olanakları bulunmaktadır (Giesen ve Khan, 2018: 227). Bu avantajların sınırlarının ne kadar zorlanabileceği, bu bilgiler doğrultusunda geliştirilmektedir. Karakter tasarımı ve canlandırma, bir dereceye kadar fizik yasalarını kullanmalıdır. Pratikte fantastik hareketler yapmak için her türlü karakteri kullanmak mümkün olsa da karakterin boyutu, ağırlığı ve hareketleri, izleyecek kitlenin aşına olduğunun çok dışındaysa, hikayeyi takip etmekte güçlük çekmektedirler. Bu açıdan, canlandırma aşamasına geçilmeden önce, karakter tasarımının, karakterin kişilik ve hareketlerini gerçekleştirebilecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Bu şekilde bir karakterin istenen hareketleri gerçekleştirme yeteneğini geliştirmek; inandırıcılığın ve cazibenin artırılmasını mümkün kılmaktadır (Bousquet, 2016: 162-163).

Karakteri yapılandırırken ve tasarlarken bir diğer temel ve önemli nokta da şekillerdir ve karakter tasarımında şekiller; karakter hakkında hikaye anlatabilmektedirler. Bu bağlamda, her şeklin arkasında bir anlam yattığını söylemek mümkündür. Temel olarak bir kare, daire veya üçgen çok şey anlatmayabilir, ancak bu şekiller değişmeye ve dönüşmeye başladıklarında anlam kazanmaktadırlar (Tillman, 2011: 6).

Karakter yapılandırmada dikkate alınması gereken ve büyük önem taşıyan kavramlardan biri de empatidir. Bu bağlamda izleyicinin, yaratılan karakter ile empati bağı oluşturması oldukça değerlidir. Mükemmel olmaktan ziyade kusurları da olan bir

karakter tasarlamak ya da ayrıntıda boğulmuş değil, daha anlaşılabilir sade bir karakter yapılandırması, empatinin gelişmesi açısından yardımcı etmenlerdir. Ayrıca işe stereotip ile başlamak yerine arketipi derinleştirmek karakter yapılandırmayı güçlendirmektedir.

Bunların yanı sıra, karakterin eylemlerindeki inandırıcılık ve güvenilirlik seviyesi, izleyiciyi etkilemek için oldukça işlevseldir. Kişisel yaşam deneyimleri ve hatıralardan yararlanmak; inandırıcılık açısından yararlı olabilmektedir. Canlandırma bir yapım söz konusu olduğunda en önemli ilke; anlatmak değil göstermektir. Bu bağlamda sinematik öğelerden faydalanmak da gerekmektedir. Uzun diyaloglar yerine hikayeyi göstermek, izleyicinin ilgisini canlı tutmak açısından da doğru bir yaklaşım olmaktadır. Diğer yandan karakterin kusurlarını keşfetmek ve kullanmak, motivasyon ve hedeflerini doğru belirlemek temelde pek çok sorunu ortadan kaldırmaktadır. Üç boyutlu bir karakter yapılandırmada en son aşama; karakterin ifade etme yeteneği ile donatıldığı iskelet sistemini oluşturmaktır. Doğru bir odak noktası belirlemek, karakter tasarımını geliştirdiği gibi, karakter canlandırmayı da yönlendirmeye yardımcı olmaktadır (Jones ve Oliff, 2007: 95).

Sonuç olarak karakter yapılandırma; pek çok disiplini de içinde bulunduran ve iyi planlanması gereken bir süreçtir. Bu açıdan iyi çizmek ile karakter canlandırma için uygun tasarımlar yapmak arasında pek çok farklılık bulunmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken kilit nokta, daha önce de bahsedildiği gibi “canlandırılacak mı?” sorusudur. Çünkü çizimler ne kadar çekici görünürse görünsün, yapılan tasarım canlandırma açısından işe yaramazsa, başarısız olmakta ve daha fazla geliştirilmeye ihtiyaç duymaktadır. Bu durum iki boyutlu klasik canlandırmada olduğu kadar üç boyutlu bilgisayarlı canlandırma için de büyük bir sorundur. Bazen iyi çizilmiş bir karakter tasarımı, ondan gerekli tüm eylemleri ve hareketleri gerçekleştirebilecek bir modele dönüştürülememektedir (Webster, 2005: 144). Aynı zamanda, unutulmaz karakterler yaratmak; bir karakterin hem fiziksel (iyi tasarım) hem de duygusal (güçlü kişilik tipi) bir tür çekiciliği olmasıyla mümkündür. Sadece güzel görünen iyi karakterler değil, kötü karakterler bile bu tür bir çekiciliğe sahip olmalıdır (Jones ve Oliff, 2007: 63). Doğru bir karakter yapılandırma için; karakteri neyin harekete geçirdiğini anlamak gerekmektedir. Başka bir deyişle, gerçek motivasyonu nedir? Neye ihtiyacı olduğunun, korkularının, kusurlarının, isteklerinin ve ihtiyaçlarının

bilinmesi, karakter yapılandırmanın daha sağlam ve güçlü ilerlemesini sağlamaktadır. Ayrıca, karakterin sahip olduğu kusurlar, onun geçirdiği değişiklikleri göstermenin bir yolunu da sunmaktadır. Sınırlamaları, kötü alışkanlıkları, takıntıları, engellemeleri veya bağımlılıkları nelerdir? Bu durum aynı zamanda karakterin başa çıkması gereken kişisel zorluklar hakkındaki bilgileri de içermektedir. Tutarlı karakterler geliştirmenin bir yolu da hangi kuralların, karakterin davranışlarını yönettiğini saptamaktır. Bu bağlamda belirli kuralların çoğu, normal zamanlarda işlevseldir, ancak karakter stres altındayken, farklı davranışlar sergileyebileceği bir hiyerarşide düzenlenmeleri devamlılığın sağlanması açısından önemlidir (Glebas, 2009: 300).

Performansa dayalı canlandırmada karakter gelişiminin önemi göz ardı edilmemekte ve karakterin doğasının, karakterin performansının doğasını şekillendireceği kabul edilmektedir. Karakter geliştirme uygulaması, bir senaryo yazımından önce gelen ve storyboard dahil olmak üzere tasarım sürecinden üretim aşamasına kadar devam eden konsept tasarımı ile gerçekleştirilmektedir. Herhangi bir geliştirmenin tamamlanması ve üretim başlamadan önce belirlenen karakterlerin veya en azından performans parametrelerinin ayarlanması gerekmektedir. Tasarım ve karakter geliştirme sürecinin tamamı boyunca, yönetmen, yapımcı ve tasarımcılar bir ekip olarak iş birliği yapmaktadırlar (Hayes ve Webster, 2013: 62-64). Genel olarak duygu, düşünce ve hareket bağlamında yapılandırılan karakterlerde, canlandırma aşamasında karşılaşılabilecek olası sorunların tespiti için animatörler de sürece dahil olabilmektedir. Üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada bu durum oldukça önemlidir çünkü canlandırma üretimi maliyetli bir iştir ve problemlerin erken aşamada tespit edilebilmesi ve çözüme kavuşturulması hem zaman hem de maliyet açısından kazanç sağlamak anlamına gelmektedir.

2.1.1. Karakter Tasarımı

Hayal etmek yaratıcı beceri iken görselleştirme ise zihinsel provadır (Giesen ve Khan, 2018: 222) ve yaratıcı görsellik teknik bilginin yanı sıra sanat da içermelidir. Bu bakış açısından sanat; saf ve daha bireysel bir kendini ifade etme biçimidir ve de genellikle keşif, deney ve özgürlüğün bir kombinasyonu ile elde edilmektedir. Tasarım ise; daha çok fikirleri başkalarına iletmekle ilgilidir ve gerçekleştirilen uygulama

sadece kendini ifade eden bir sanat eserinden daha fazla düşünölmüş ve yapılandırılmıştır. (Taylor, 2011: 21-22).

Herhangi bir canlandırma projesi için tasarım yaparken; diğerk kişilerin de yapılan bu tasarımları, projenin ihtiyaçlarına yönelik ve uygun şekilde anlayabilmesini ve okuyabilmesini sağlamak amaçlanmaktadır. Bu kapsamda tasarım, sadece güzel veya eğlenceli çizimler yapmakla kalmamakta, bundan daha temel kaygılar barındırmaktadır. Tasarım, aynı zamanda bir iletişim biçimidir ve tasarımın fikri iletmenin en önemli unsurlarından biri olduğı da unutulmamalıdır (Webster, 2005: 152-153). Karakter tasarımına başlamadan önce ilk olarak “karakter nedir” sorusunun doğru yanıtlanması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında bir karakter; ekranda temsil edilen olmakla birlikte, bir amaca yönelik güçlü bir istek barındıran, inandırıcı ve kendine özgü tarzı ile hareketini sürdüren kişidir (Glebas, 2009: 42). Bu bağlamda karakter tasarlamak, oldukça kapsamlı düşünölmesi gereken bir süreç haline dönüşmektedir. Karakter tasarımları genel olarak; karakter için işe yarayan belirli bir görünümün gelişmesine kadar bir dizi taslak çizmek ile başlamaktadır. Bu açıdan, bir karakterin inceliklerini çözmek bazen düzinelerce veya yüzlerce çizim yapmayı gerektirmektedir. Karakterin çizimi onaylandıktan sonra, gülmek, ağlamak, bağırarak, kızmak gibi farklı temel duygusal ifadeler üzerinde çalışılmaya başlanmaktadır. Karakter tasarımının son adımı renktir. Renk tasarımının, diğerk karakterler ve arka planlarla olduğı kadar karakter üzerinde de çalışılması gerekmektedir (Simon, 2003: 53-55). Karakter tasarımının en yetkinlik ve donanım gerektiren kısmı; konsept oluşturmaktır. Bu adımı üstlenen görsel gelişim departmanı, filmin görünümünü planlamaya başlarken; her sekans için stil, ton, renk ve genel bir sanatsal yaklaşım geliştirmek zorundadır. Başlıca karakterlerden, anlatıma yardımcı olacak en küçük desteklere kadar her şey belirli bir uyum ve bütünlük içerisinde tasarlanmalıdır (Moreno, 2014: 30). Bu aşamada tasarım ve tasarımcının rolü büyüktür. Karakter tasarımının grafik öğeleri, tasarım sürecinin sadece bir parçasıdır. İster geniş bir ekibin parçası olsun ister bireysel olarak çalışsın, kesin olan tek şey, karakterlerin geliştirilmesinden sorumlu olan herkesin tüm projeyi şekillendirdiğı ve son ürünün sonucunu büyük ölçüde etkilediğidir. Bu bağlamda projede bütünlüğün sağlanabilmesi esastır. Karakterlerin her biri için kullanılan gerçek çizim stili birbiriyle tutarlı

olmalıdır, aksi takdirde ekranda rahatça bir araya getirilememektedirler (Webster, 2005: 142).

Bu açıdan görsel gelişim; bir hikaye fikrini görsele dönüştürmenin tüm farklı yollarının araştırıldığı üretimin ilk aşamasıdır. Bu aşamaya, arka plan, karakterler, renk, kompozisyon ve düzenleme gibi, tüm alanlarda hikayeye uyacak bir stil aranması da dahildir. Ayrıca olası stilistik yönlerle dayanan araştırma ve konsept tasarımını da içermektedir. Mimari, tarihi çevre, manzara, kostüm ve sahne gibi alanlarla ilgili araştırmalar da eş zamanlı olarak başlamaktadır. Konsept tasarımı, tüm farklı türleri ve stilleri, doğal veya stilize, drama veya romantizm, çocuk veya yetişkin içerik kavramları, müzikal veya aksiyon filmi gibi oldukça geniş bir kapsamda ele alabilmektedir (Bacher, 2008: 44-45). Diğer yandan, canlandırma için gerçekleştirilen tasarım karakter tasarımını içerdiği kadar; arka planları, setleri, sahne malzemelerini, canlandırmayı, sinematografiyi, sesi, müziği, senaryoyu ve karakterizasyon gibi diğer grafik olmayan unsurları da kapsamaktadır. Bu özel tasarım alanlarının her biri, genel sonuca açıkça katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda, canlandırmanın zamanlamasının bile tasarım açısından sınıflandırılabilceği ve tanımlanabileceğini söylemek mümkündür.

Canlandırma için tasarım süreci; diğer tüm tasarım formları gibi, prodüksiyona uygun olmalı ve filmin amacı, üretim yöntemleri, kullanımı ve dağıtımı dikkate alınarak çok çeşitli estetik ve pratik kriterleri karşılamalıdır. Benimsenen yöntemler, üretimde kullanılan teknoloji, mevcut kaynakların türü ve miktarı (personel dahil), üretim ekibi, mevcut becerileri ve üretim ekibi tarafından kullanılan üretim paradigmalarının tümü bir araya geldiğinde, mütevazı bir canlandırma filminin bile tüm üretim sürecinin nihai tasarım üzerinde mutlaka bir etkisi olmaktadır. Hedef kitleler arasındaki farklar tasarım aşamasında karşılaşılabilecek sorunları da belirlemektedir. Örneğin; çocuklara yönelik bir canlandırma tasarımında, belirli renk seçimleri ve sınırlamaları olabilirken, yetişkin bir kitleye yönelik olanlarda ise daha soyut formlar kullanılabilmekte veya yetişkinlere uygun nitelikte materyal içerebilmektedir. Web, TV, standart sinema veya Imax üzerinde görülen canlandırmalar çok farklı bir etkiye sahip olmaktadır. Bu açıdan, canlandırma yapımının nasıl dağıtılacağı da tasarım üzerinde etkili olabilmektedir. Örneğin, küçük bir ekran için uygun olabilecek bir yakın çekim, bir sinema için endişe verici derecede büyük ve

Imax formatında okunması neredeyse imkansız hale gelebilmektedir. Canlandırma, çok bileşenli bir süreçtir. Bu sebeple, tasarımı düşünürken bunun mevcut kaynaklar ve bütçeye göre ayarlaması gerekmektedir. Kısıtlı bütçeli bir TV dizisi için yapılan canlandırma ile yüksek bütçeli bir canlandırma film arasında, aşamalara yaklaşım açısından oldukça büyük farklar bulunmaktadır. Örneğin, bir karakterin kostümü üzerine desenli bir malzemenin basit bir şekilde eklenmesi, bütçe için ciddi sonuçlar doğurabilmektedir. Kısaca ifade etmek gerekirse; desenli bir gömlek yaratmak ve renklendirmek düz olandan daha uzun sürmektedir. Bu bağlamda, yüksek bütçeli yapımlar, ek detaylandırmalar ve karmaşık tasarımlar için daha uygundur (Webster, 2005: 131-133).

Bilgisayarlı canlandırma için tasarım yaparken de karakterlerin karmaşıklığı dikkate alınmalıdır, çünkü bu durum, tasarım sonrasındaki tüm aşamaları, dolayısıyla bütçeyi ve süreyi doğrudan etkilemektedir. Diğer yandan, karakterleri oluştururken, karakterin alt yapısı veya anatomisi mutlaka dikkate alınmalıdır. Aynı zamanda yüzeyin tasarıma uygun hale getirilmesi kesinlikle önemlidir, ancak karakterin kaslarını ve iskelet yapısını da çözümlmek gerekmektedir çünkü bunlar yüzeyin hareket ve deforme şeklini etkilemektedirler. Böylelikle, altta yatan yapıyı görmeyi öğrenmek; gözü eğitmeye yardımcı olmakta ve insan formu hakkındaki anlayışı geliştirmektedir. Temel bir anatomi bilgisi; eklemlerin nerede büküleceğini ve nasıl büküleceğini bilmek, modelin planlanmasına yardımcı olabilmektedir. Belirli alanlar, eklem büküldükçe pürüzsüz bir ana hat sağlamak için daha fazla ayrıntıya ihtiyaç duymaktadır. Esnekliği sağlamanın bir başka yolu da modelleri hafif tutmaktır. Başka bir deyişle, modellerin mümkün olduğunca basit hale getirilmesi ve gereksiz ayrıntılardan arındırılması gerekmektedir çünkü daha basit bir yüzeyin deforme olması çok daha kolaydır ve bu basitlik karakterin daha hızlı hareket etmesine de yardımcı olmaktadır (Maestri, 2006: 43).

Tasarım, üretim aşamasındaki tüm süreçleri ve diğer insanları dikkate almalıdır. Çizimde iyi görünen bir tasarım, sürecin tamamındaki herkesi memnun etmeyebilir. Bu kapsamda tasarlanan karakter için kişilik yaratmak; seyircinin onu nasıl algılayacağı noktasında oldukça belirleyicidir. Bir karakter dost, agresif, aptal, rahat, gergin, çekici, çirkin gibi pek çok özelliğe sahip olabilmektedir. Bunlardan hangisi ya da hangilerini barındırdığı bilgisi, aynı zamanda tasarım stiline belirlenmesinde de

önemli bir rol oynamaktadır (White, 2009: 238). Tasarımın temel ayaklarından biri de estetikdir. Güzelliğin, sanatın ve zevkin doğasıyla ilgilenen bir felsefe olarak estetik; izleyicinin de bir karakter tasarımında ilk fark edeceği unsurdur. İnsanlar genellikle görsel olarak çekici görünen şeylere ilgi duymaktadır. Bu sebeple çekici bir karakter gördüklerinde onun hakkında daha fazla bilgi edinmek istemektedirler. Ancak insanların zevkleri ve beğenileri çok çeşitlidir ve herkes için her zaman çekici olabilecek bir formül bulmanın imkanı bulunmamaktadır. Bu açıdan, bir karakter tasarlarken öncelikli hedef, hitap edilecek kitlenin doğru belirlenmesi ve çözümlenmesidir. Böylelikle onların tercihlerini de yadsımadan ilgi çekici bir karakter yaratmak mümkündür. Hedeflenen yaş grubu ve karakterin tarzı, tasarımın estetiğini oluşturmada belirleyici olmaktadır (Tillman, 2011: 103-104). Aynı zamanda renk ve stil, ruh halini ve duyguyu tanımlamaktadır (White, 2009: 231). İstisnalar olmakla birlikte renk; estetik açısından en önemli özelliklerden biridir. Buna paralel olarak renk, bir karakter ve onun hikayesi hakkında çok şey anlatırken, bir kişinin belirli bir karakterle bağlantısı olup olmayacağını da etkilemektedir çünkü insanlar, kendileri ile benzer beğenileri olan insanlara yönelme eğilimindedirler. Bu bağlamda, kullanılan renklerin nasıl bir etki yaratabileceğinin bilincinde olmak önemlidir. Öte yandan renk, kolayca çalışan ve oldukça etkili bir anımsatıcı işlevi de görebilmektedir (Tillman, 2011: 110). Bu açıdan renk kullanımı, karakter tasarımının önemli bir yönüdür. Genel tasarım konseptine uygun olmalı ve üretimin geri kalan tasarım öğelerine de rahatça uyum sağlamalıdır. Bir tasarım ne kadar çok renk barındırır ve bir karakter ne kadar ayrıntılandırılırsa, süreç o kadar masraflı olmaktadır. Ancak yine de farklı kostümlere ve farklı ortamlara uyum sağlamak için birçok farklı renk modelinin oluşturulması gerekmektedir.

Tasarımın bir diğer adımı karaktere uygun şekilleri keşfetmektir. Karakteri basit ilkel şekillerden, kostüm öğelerinin tamamen ayrıntılı çizimlerine kadar bir dizi aşamada oluşturmak; animatörün zamanının verimli ve ekonomik kullanımını sağlamaktadır ve ayrıntı arttıkça canlandırma süreci de daha meşakkatli hale gelmektedir (Webster, 2005: 145-148). Tasarımı geliştirmeye yarayan yardımcı unsurlardan biri de referanslardan yararlanmaktır. Bu bağlamda karakter tasarımcıları ve genel olarak sanatçılar için referans çok önemlidir. Doğru referans kullanmak kadar, referansı doğru kullanmak da gerekmektedir (Tillman, 2011: 7). Elbette gerçek

hayattan ilham alarak çizim yapmak çok faydalıdır. Bir karakter tasarımcısı için insanları ve davranışlarını izlemek önemlidir. Ayrıca bir tasarımcı sadece insanları değil çevreyi, mimariyi, stilleri ve renkleri de incelemektedir (Bacher, 2008: 14). Bu açıdan referans ilham vericidir ancak hiçbir zaman bire bir kopyalanmamalıdır. Örneğin genel olarak, karakter tasarımlarının büyük bir çoğunluğu insan vücudunun bir biçimini içermektedir. Bu açıdan referans oldukça önem taşımaktadır çünkü referanstan yararlanmak, karakterde her şeyin doğru olduğundan emin olmanın en pratik yoludur (Tillman, 2011: 87).

Karakter tasarımının en uğraştırıcı kısmı; karakter için kişilik yaratılması aşamasıdır. Aslında karakterin kişiliğinin, performansa anlam verdiğini söylemek mümkündür. Animatör sadece canlandırma zamanlaması ve dinamikleri ile büyük bir beceri sergilemekle kalmaz, aynı zamanda karakterin kişiliğine girmeye, karakterden harika bir performans çıkarmaya ve tüm izleyicilerin görmesi için onu ekrana yerleştirmeye çalışmaktadır. Bir karakter içindeki kişiliğin gelişimi belki de oyunculuğun tüm gereksinimlerinin en karmaşık olanıdır, bu da süreci hem animatöre hem de izleyiciye bu kadar ilgi çekici kılmaktadır. (Hayes ve Webster, 2013: 81-82). Bu kapsamda karakter tasarımı yapmaya başlarken en temel sorunlardan biri de nasıl yola çıkılacağına bilinmemesidir. Bu açıdan, tasarlanacak karakter ile ne söylemek istendiği bilindiği sürece, karakter için hangi temel şeklin kullanılacağına da karar vermek kolaylaşmaktadır. Burada “form işlevi izler” mantığı ile yola çıkıldığı sürece, etkili karakterler yaratmak mümkün hale gelmektedir. Siluetler kullanmak da tanınabilirlik açısından faydalıdır. Bir karakterin siluet halini, gerçekte görüntüsüne yaklaştırabilmek iyi bir karakter tasarımı yapmanın anahtarlarından biridir. Aynı zamanda, karakter tasarımına siluet kullanarak başlamak da oldukça iyi ve yararlıdır çünkü bir siluet kullanarak, kısa bir sürede birden fazla tasarım yapmak mümkün hale gelmektedir. Böylelikle, karakterin ayrıntılarına değil, karaktere odaklanılmaktadır (Tillman, 2011: 74-76). Aynı zamanda, bir karakter tasarlanırken; karakterin kim olduğunu, onu neyin harekete geçirdiğini anlayabilmek için karakteri iyi çözümlemek ve onun tarihine hakim olmak gerekmektedir. Bu kapsamda, işe başlamadan önce bir karakter biyografisi yaratmak animatörlerin karakterin performansını oluştururken başvuracakları bir kaynak olması açısından oldukça kıymetlidir. Örneğin; karakterin nereden geldiğini, eğitimini, finansal durumunu ve kültürel geçmişini ortaya koymak,

aynı zamanda bir karakterin tek boyutlu bir stereotip gibi ele alınmasını önlemek açısından oldukça faydalıdır (Jones ve Oliff, 2007: 71). Bu konuda Walt Disney, bir karakteri çizmeye başlamadan önce onu mutlaka tanımanın gerekliliğini vurgulamış ve bunu yapmadan bir karakteri karikatürize etmenin mümkün olmadığını belirtmiştir (Webster, 2005: 142).

Tasarım aşamasından sonraki sürecin de sağlıklı ilerleyebilmesi açısından karakter ve model sayfaları oluşturulmaktadır. Bu sayfalar genellikle, canlandırma ekibinin bir karakterin fiziksel özelliklerini daha iyi anlamasını sağlamak için kullanılmakta ve bu sayede farklı kişiliklerin bazı davranışlarını ve hatta psikolojik özelliklerinin daha kolay çıkarılmasını sağlamaktadır. Pozları ve dinamikleri göstermek için oluşturulan eylem formları, animatörler adına yararlı bir dizi olasılık sağlayabilmektedir. Burada önemli olan, daha sanayileşmiş bir üretim bağlamında tüm animatörler için ortak olan bir dizi eylemin oluşturulmasıdır. (Hayes ve Webster, 2013: 80). Canlandırılacak karakter için tasarlanmış ideal model sayfası; kafa ve beden şeklini, özelliklerini açıkça tanımlayan bir sayfadır. Karakterin oranları ve çeşitli özellikleri tanımlanmakta ve açıkça kaydedilmektedir. Canlandırma sırasında, karakterin ne kadar uç pozlara geçebileceğinin örneklerini de barındırabilmektedir. Bu sayfalar bir canlandırma sanatçısı için oldukça idealdir; gerçekçi, çizgi film ve karikatür gibi oldukça geniş bir yelpazede tasarlanabilmektedirler (Stanchfield, 2013: 125). Model sayfaları olmadan, tasarımlar sahneden sahneye değişebilmekte, çizimlerin yapılış şekli farklı görünebilmekte ve canlandırma zamanlaması farklı insanlar tarafından yapılmış gibi algılanabilmektedir. Bu kapsamda, üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada da canlandırma eylemine yardımcı unsurların işlevselliğinin, belirli kısıtlamalarının ve ayrı karakterlerin her biri için uygun kullanımının resimlerini ve ayrıntılı bir açıklamasını dahil etmek yararlı olabilmektedir. Burada hatırlanması gereken önemli nokta, bu belgelerin animatörlere yardımcı olmak ve canlandırmayı kolaylaştırmak için eldeki performansa konsantrasyonu sağlamak için yapıldığıdır (Webster, 2005: 143-144). Karakterleri tasarlayanın yanı sıra, ifade ve hareketin de tasarımını içeren bu yapılar, üretim aşamasının devamındaki süreçte de gerek karakterlerin üç boyutlu ortamda modellenmesi, gerek ise hareket sisteminin yapılandırılması açısından oldukça etkili bir işlevsellik taşımaktadır. Böylelikle karakterden beklenenin, donanımsal olarak elde

edilen ile örtüşebilmesi ya da olası sorunların tespitlerinin erken aşamada yapabilmesini de olanaklı kılmaktadır.

Karakter tasarımı bağlamında, yaratılan karakterlerde; “gerçekçi – stilize”, “empati – sempati” ve “arketip – stereotip” olmak üzere belli başlı üç temel dikotomiden söz etmek mümkündür.

2.1.1.1. Gerçekçi ve Stilize

Tasarım yaratıcı bir süreçtir, bu nedenle her sanatçı sürece kendi sanatsal olarak güçlü ve zayıf yönlerini kullanarak yaklaşmaktadır. Ancak bir karakteri tasarlariken; önce onun hakkında biraz bilgi sahibi olunması gerekmektedir. Böylelikle nasıl görüneceği hakkında daha net saptamalar yapmak olanaklı hale gelmektedir. Karakter genç mi, yaşlı mı? Kısa mı, uzun mu? Kahraman mı yoksa kötü tarafta mı? Agresif ya da uysal mı? Tüm bu ve benzeri kriterler, karakterin tasarımını etkilemektedir. Karakter tasarımı ya da canlandırmada bir bedeninin temsili, sadece bir karakteri tasvir etmek için fonksiyonel şartlar ve koşullar üzerinde çalışmak adına değil, karakterin öznel deneyimiyle de meşgul olmak için kullanılmaktadır (Wells, 2009: 111). İyi düşünülmüş ve tasarlanmış bir karakter, aynı zamanda kişiliği de aktarmaktadır. Diğer yandan, karakterler orantılı olmalı ve göze de hitap etmelidir. Karmaşadan uzak bir karakter, başka bir deyişle sadelik, iyi karakterler tasarlayanın anahtarıdır. Çoğu zaman, en şaşırtıcı karakter, inşa edilmesi en basit olanıdır. Her zaman karakterin yapısını düşünmek, modelleri basit ve hafif tutmaya çalışmak gerekmektedir. Bu durum aynı zamanda, daha hızlı ve daha kolay canlandırma yapılmasını da sağlamaktadır. Diğer yandan, tasarım aşamasında yapılan her şeyin planlı ve bir nedene bağlı olması gerekmektedir. Aksi takdirde konsept bütünlüğünü sağlamak oldukça zorlaşmaktadır. Bu açıdan, konsept bütünlüğünün yitirilmesi sonucunda bir kavram karmaşasına sebep olmamak için ilk önce stilin belirlenmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım, nihai hedefe odaklanılmasını da kolaylaştırmaktadır (White, 2009: 235-237).

Tasarımlar gerçekçi ve stilize olmak üzere iki geniş kategoriye ayrılmaktadır. Gerçekçi tasarımlar gerçeği taklit etmeye çalışırlar ve doğaya uygun bir şekilde

tasarlanmaları gerekmektedir. Stilize tasarımlar, gerçekliğin karikatürleridir ve tasarımcıya çok daha fazla tasarım seçeneği sunmaktadırlar (Maestri, 1999: 6).

2.1.1.1.1. Gerçekçi

Karakterlerin inandırıcı görünmelerini sağlamak oldukça karmaşık bir süreçtir. Bunun en basit yollarından biri de gerçek insanlar gibi davranmalarını sağlamaktır ancak bu gerçekte görüldüğünden çok daha zor bir iştir. Bunun için bir hikayedeki karakterler, belirli özellikleri üzerinden karakterize edilmektedirler. Gerçek insanlar genellikle bilinçsiz motivasyonlar tarafından yönlendirilmektedirler ve bu onları tahmin edilemez gösterebilmektedir. Aksine, bilinçli olarak yaptıkları eylemler tahmin edilebilir olduğundan oldukça sıkıcıdır. İlginç karakterler oluşturmak için; onların amaçlarını ve sınırlamalarını görsel olarak göstermek gerekmektedir. Karakterlerin hangi hedeflere ulaşacaklarına, aldıkları eylemlere, hedeflerine ulaşmalarının karşısında duran engellerle nasıl başa çıktıklarına dair kararlarını netleştirmek ve görünür kılmak önemlidir. Ne yapmaları gerektiğini keşfettikleri zamanı, onları arayışlarında tutan şeyleri ya da ilham verici anları izleyiciye iyi aktarılmalıdır. Nasıl değiştiklerini, onları değiştiren olayları ve yeni bilgiler netleştirilmelidir. Kısacası, canlandırılacak karaktere nasıl bir kişilik kazandırılacağı, cevap verilmesi gereken en öncelikli sorudur (Glebas, 2009: 42-43). Eğer gerçekliği taklit eden karakterler oluşturulmak isteniyorsa, bunun için en iyi ortam dijital canlandırmadır. Ancak gerçekliğe ne kadar yaklaşıyorsa, işler de bir o kadar zorlaşmaktadır. Örneğin oldukça gerçekçi bir insan karakteri yaratmak ve onu canlandırmak en zor süreçlerden biridir. Çünkü izleyiciler her gün insanlarla etkileşime girmekte ve insan davranışlarına, hareketlerine dair binlerce veriyi belleklerinde tutmaktadırlar. Farkında olmasalar bile insanlar bu konuda uzmandırlar ve sahte olanı çok kolay ayırt edebilme yetisine sahiptirler. Bu bağlamda, hareketsiz bir üç boyutlu modelin gerçek görünmesini sağlamak, aynı modeli ikna edici bir şekilde hareket ettirmekten çok farklı bir görevdir (Maestri, 2006: 13). Film yapımı açısından bakıldığında, canlandırma daha çekici, daha kişisel, daha kendine özgü olabileceğinden cazip ve özendiricidir. Aynı zamanda daha özgür ve organiktir. Tüm bu özellikler bir nimet

olabildiği gibi, bir lanete de dönüşebilmektedir. Çünkü canlandırma iyi yapıldığında; izleyiciyi yeni dünyalara ve sıra dışı estetiğe çekebilme gücüne sahiptir ancak tam tersi bir durum söz konusu olduğunda canlandırma, izleyiciye diğer türlerden çok daha itici hale de gelebilmektedir (Wells, 2009: 169). Özellikle uzun metrajlı filmlerin görsel efektlerinde, dijital karakter canlandırmaları oldukça başarılı olmuştur. Bir dublörün yapamayacağı kadar tehlikeli ya da pahalı hatta imkansız denilebilecek her şey için bilgisayar aracılığı ile yaratılan dijital olanaklar kullanılmaktadır. Bu açıdan pek çok kolaylık sağlamış olsa da gerçekçi bir karakterin etkili bir canlandırmasını oluşturmak, kapsamlı bir anatomi ve hareket bilgisi gerektirmektedir. Bu açıdan en çarpıcı örneklerin başında; Maymunlar Cehennemi (Planet of The Apes) filmindeki Caesar, Diriliş (The Revenant) filmindeki ayı veya Pi'nin Yaşamı (Life of Pi) filmindeki kaplan gibi karakterler gelmektedir. Aynı zamanda, gerçekçi bir karakter tasarlamak ve canlandırmak için, gerçeğin referansı da çok önemlidir. Örneğin, geleneksel canlandırma stüdyolarının pek çoğunun, animatörlerin çalışmalarına katkıda bulunabilmek için stüdyoya hayvanları getirerek canlı gözlem yapmasını sağladığı da bilinmektedir. Ancak üzerinde çalışılan karakter, Jurassic Park serisindeki dinazorlar ya da Hobbit serisi ile akılda kalıcı bir performans yakalayan Smaug (ejderha) gibi aslında gerçekte olmayan veya fantastik bir karakter de olabilmektedirler. Animatörler ve görsel efekt ekipleri, bunun gibi karakterlerin tamamen gerçek görünmesini sağlamak ve onları canlı aksiyon ortamlarına entegre etmektedirler (Maestri, 1999: 6). Gerçekçi bir karakter yaratmak pek çok açıdan iş yükünü olumsuz yönde artırmakta ve izleyicinin karakteri benimsemesini zorlaştırmaktadır. Bu açıdan genel olarak karakterler belirli sınırlar dahilinde de olsa stilize edilmektedirler.

2.1.1.1.2. Stilize

Bir karakter tasarımında genellikle; karakteri basitleştirmek ve hafifçe stilize etmek tercih edilmektedir. Çünkü karakter ne kadar gerçekçi olursa, seyirci de karakterin o ölçüde gerçekçi hareket etmesi beklentisi içerisine girmektedir. Bu sebeple tasarımda gerçekçiliği yüksek karakterler, hareket eden robotlar gibi görünmeye yatkın olduklarından oldukça sıkıntı yaratmaktadırlar. Canlandırmadaki

asıl amaç da karakterin gerçek olmasından ziyade inandırıcı görünmesini sağlamaktır (Roberts, 2004: 54). Stilize edilmiş bir dünya yaratmak genellikle daha eğlencelidir ve tasarımcılara çok daha fazla özgürlük vermektedir. İzleyiciler ekranda kusursuz bir dijital insan gördüklerinde, onun yürümesini, konuşmasını ve bir insan gibi davranmasını bekleyecektirler. Ancak bu karakter, gerçek bir insanın davranışlarından en ufak bir sapma yaşarsa da illüzyon kaybolmaktadır. Bunun aksine seyirciye karikatürize edilmiş bir karakter sunulduğunda, bu tarz önyargılar yoktur, bu sebeple karakteri kabullenebilmesi daha kolaylaşmaktadır. Aslında bir karakterle ilgili en önemli şey, kişiliği ve bu kişiliğin izleyiciyi meşgul edip etmediğidir (Maestri, 1999: 7) Stilize karakterlerde birtakım özellikler daha belirgin kılınabilmektedir. Örneğin; bazı karakterlerin kafaları, vücutlarına göre daha büyük olabilmektedir. Bunun nedeni, kafa ve yüzün karakterin ruh hali ve kişiliği hakkında çok fazla bilgi iletmesidir ve daha büyük bir kafa, bu özellikleri kitleye daha okunabilir hale getirmektedir. Diğer yandan, canlandırma film için tasarım yaparken; ayrı öğelerin filmin genel stiline uyması ve karakter tasarımının konsept bütünlüğünü sağlaması açısından önemlidir. Tasarım stili yansıtmalı, başka bir deyişle tasarım, kavramsal ortama uymalıdır (Webster, 2005: 132).

Stilize tasarımların en iyi örneklerinden biri de 1940'ların klasik çizgi filmlerinden olan Daffy Duck'tır. Gerçek bir ördek gibi görünmeyen ancak kesinlikle çok gerçekçi bir karakterdir. Aynı zamanda, bir karakteri stilize etmek; gerçekçilikle ilgili bazı sorunlardan kaçınılmasına yardımcı olmaktadır. Bir karakter tamamen fotogerçekçi görünmüyorsa, seyirci gerçekçi olmayan hareketi ve ifadeyi de kabul etmekte zorlanmamaktadır. Bu durum sanatçılara, karakterin yaratıldığı dünya için daha spesifik kurallar oluşturma fırsatı tanımaktadır. Gerçekliği taklit edebilme becerisi üç boyutlu canlandırma söz konusu olduğunda daha elverişli bir uygulama alanı sunuyor olsa da kendi gerçekliğini yaratabilmesi her zaman çok daha iyi sonuç vermektedir. Bununla birlikte stilize tasarım, gerçekçiliğin zorluklarından kaçılıp sığınılan bir liman değildir. İyi bir canlandırma, en basit karakterin bile yaşamasını ve nefes almasını sağlayabilmeli ve bunu seyirciye kabul ettirebilmelidir. Aslında bir sanatçı gerçekte var olmayan bir karakter üzerinde çalışsa ya da doğadan ilham alsa dahi sonuç; gerçekliğin yeni, stilize edilmiş bir versiyonudur. Bu, stilizasyon ve gerçeklik

arasındaki gri alanı oluşturmaktadır. Seyirci daha önce benzerini hiç görmediği bir karakter ile karşılaştığında onun davranış ve tavırlarına aşina olmadığından canlandırma sanatçıları, karakterin inandırıcılığını yitirmemek koşulu ile stilize karakterlerde, gerçekçi karakterlere göre çok daha özgür bir çalışma alanına sahip olmaktadır (Maestri, 2006: 13-14).

2.1.1.2. Empati ve Sempati

Karakter yapılandırırken, tasarımın önemli unsurlarından biri de empati ve sempati kavramlarının netleştirilmesidir. Bu bağlamda, empati ve sempati arasında çok belirgin bir çizgi bulunmaktadır. Bir kişi, başka biriyle empati kurduğunda duygularını ayarlayabilmekte, süreci algılamada kişisel deneyimlerinden faydalanmakta ve duruma gözlemci ya da üçüncü bir göz olarak katılmaktadır. Ancak bu ince çizgi, diğer kişi ile aynı şeyi hissetmek için geçilirse, artık durum empatiden ziyade sempatiye dönüşmektedir; ıstırap, kızgınlık, sevinç ve bunun gibi düşünceler sempati duyulan kişiyle benzer şekilde paylaşıldığı için, aradaki mesafe azalmakta veya geçersiz kalmaktadır. Paylaşılan insani özellikler temelinde ortak nokta bulunmayan biriyle empati kurabilmek mümkünken, bakış açısı veya durumuna sempati duyulan birine katılmamak ya da ondan ayrılmak oldukça zordur. Başka bir deyişle empati; kişilerde benzer düşünceleri, davranışları veya benzer toplumsal ya da ahlaki kaygıların oluşmasını gerektirmez. Bu bağlamda kötü bir karakter ile de empati kurmak mümkündür ancak bir kişi sempati duyulan bir karakterle az ya da çok benzer şartlar, koşullar, duygular veya bakış açısını paylaştığından, kendisinden çok uzak ve farklı bir karaktere sempati duyması genellikle pek mümkün olmamaktadır. Almanca “Einfühlung” kelimesinden türetilen empati “içinde hissetmek” anlamına gelmektedir. Bir izleyici, bir karakter ile empati kurduğunda, kişisel olarak karakterin nasıl hissettiğiyle ilgilenmektedir. Aynı zamanda, izleyici ve karakteri bir arada tutan tutkal, duygudur. İnsanlar düşünerek değil, duygu aracılığı ile empati kurmaktadır. Bu kapsamda empati, sihirli bir anahtar gibi işlev görmektedir. Animatörün amacı da ekrandaki hareket yanılmasıyla duyguları ortaya çıkarmaktır (Hooks, 2003: 9). Bu bağlamda, iyi bir canlandırma performansı için hedef kitle ile bir iletişim kanalı

oluşturmak gerekmektedir ve bunu yapmanın birincil yöntemi inandırıcı ve ikna edici bir karakter yaratmaktır. Seyircinin, canlandırılan karakter ile bağlantı kurabilmesinin en etkili yolu ise empatidir. Hedef kitle ve karakter arasındaki empatiyi sağlayabilmenin en temel koşulu, karakteri canlandıran kişilerin, canlandırılacak karakter ile empati kurabilmesidir (Webster, 2005: 113).

2.1.1.2.1. Empati

İzleyiciler, ekrandaki eylemleri seyredirken genellikle tasvir edilen karakterleri anlamanın ve onlarla empati kurmanın yollarını aramaktadır. Diğer yandan, izleyiciyi hikaye içerisinde ve karakterlere yakın tutmak; fikirlere katılmalarına veya etkileşime girmelerine izin vermektedir. Bu klasik bir insan özelliğidir ve seyircinin odak noktasının değişmemesi için kesinlikle gereklidir. Aksi takdirde, izleyicilerin karşısına daha ilginç bir ayrıntı çıktığında dikkatleri kolayca dağılmaktadır. (Hayes ve Webster, 2013: 87-88). Elbette herkesin ilgi odağı değişkenlik göstermekte ya da hayatta kalma motivasyonu, başka bir kişinin inandığından ve gerektiğini düşündüğünden çok farklı olabilmektedir. Canlandırılan bir karakter için motivasyon ne olursa olsun, oluşturulan önermenin karakterin motivasyonlarını güçlendirmesi, inandırıcılık oluşturmak açısından doğru bir yaklaşımdır. Bir karakteri canlandırırken, animatörün kendi anılarından ya da deneyimlerinden ilham alması; hem karakterle hissettiği bağlantı açısından güçlendirici, hem de hedef kitlenin karakter ile empati kurmasını sağlayacak ve inandırıcı bir performans yaratmak açısından oldukça önemlidir. Karakterler aracılığıyla izleyici ile empati kurabilmek; diğerlerinden ayrı duran ve hikayeye ölçülemez bir şekilde katkıda bulunan bir sahne ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda yaşam deneyimleri, karakter canlandırma bakımından zengin veriler barındırmakta ve hayal gücü ise canlandırılan karakterlerin belleğini yükseltmektedir. Hedef kitle ve karakter arasında duygusal bağ yaratacak olanlar, canlandırma sanatçısının anıları ve deneyimleridir. Bu tür bir yaklaşım taklit yoluyla edinilemez çünkü bu fikirler en çok kişisel deneyimlerden geldiğinde inandırıcıdırlar (Jones ve Oliff, 2007: 67-69).

Bir filmde, inanılmaz derecede gerçekçi senaryolar sunulabilmekte ve animatörler, gerçek bir aktörden ayırt edilemeyecek kadar gerçekçi karakterler

yaratabilmektedirler, ancak tüm yapı hala yapay olmaktan kurtulamamaktadır. Bu bağlamda, buradaki kilit nokta; gerçeklik değil, inandırıcılıktır. Bir karakterin inandırıcılık seviyesi artırılırsa; onlarla, durumlarıyla ve aldıkları kararlarla empati kurmak da kolaylaşmaktadır. İzleyicinin bir karakterle özdeşleşmesinin en belirgin yolu budur. Bu açıdan kusursuzluk tehlikeli bir idealdir çünkü kimse mükemmel değildir, hatta mükemmellik bazen çok sıkıcı bile olabilmektedir. Bir karakterin kişiliğindeki kusurlar, izleyici ile daha yakınlaşmasını sağlayan ve hikayeyi ilerleten unsurlar olabilmektedirler. Bu bağlamda, bazı açılardan empati kurma kapasitesi karakterin maruz kalabileceği zararlar ilişkilendirilebilmektedir. Eğer bir karakter incinebilir veya öldürülebilirlerse, izleyici onlarla daha fazla empati kurma eğilimi içine girmektedir (Hayes ve Webster, 2013: 89-91). Animatör, karakterin kafasına girip gerçek, dürüst bir performans verebilir ve klişelerden veya canlandırma numaralarından kaçınabilirse, bu karakteri daha gerçek bir performansa götürebilir ve böylece izleyiciyi duygusal bir şekilde etkileyebilmektedir (Jones ve Oliff, 2007: 69). Bu konudaki en önemli kişilerden biri de komediye empati katan Charlie Chaplin'dir. Bir sanatçı olarak parlaması ve oyunculuğa getirdiği yenilik onu ilk uluslararası bir film yıldızı yapmakla kalmamış, canlandırma dünyası için de oldukça etkili bir isim haline dönüştürmüştür (Hooks, 2003: 41). Bu yaklaşımı daha net aktarabilmek için; mecazi anlamda, canlandırılacak karakterlerin ayakkabılarını giyerek adım atmak ya da başka bir deyişle, o karakterin kim olduğunu ne hissettiğini ve ne düşündüğünü iyi çözümlemek gerekmektedir. Diğer yandan bu durum, kötü karakter canlandırılırken sıkıntı yaratabilmektedir. Öncelikle, böyle bir karakter için bir kişilik derinliği oluşturmak önemlidir. Bunun için; karakterin yaratıcılarının, karakterin yaptığı gibi (kötü) davranmasına neden olan şeyin anlaşılabilir ve anlayışla karşılanabilir olmasını sağlayacak altyapıyı oluşturması gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, kötü seçimlerin neden yapıldığının keşfini sağlamalı ve bunu izleyiciye aktarmanın yolunu bulmalıdırlar. İyi ya da kötü pek çok karakterin hayatta kalmak için izleyici ile ortak noktada buluşabileceği yaşanmışlıkları mevcuttur. Önemli olan, bu karakterlerin hedef kitle ile empati bağını oluşturabilecek özelliklerinin yeterince öne çıkarılmasıdır (Hayes ve Webster, 2013: 91-93).

Diğer yandan empati ve sempati birbirleri ile karıştırılmamalıdır. Örneğin başka birine acıma veya endişe duymak, sempati olarak açıklanabilirken. Empati ise diğer kişinin duygularıyla özdeşleşme ve duyguları paylaşma niteliği taşımaktadır (Hooks, 2003: 42).

2.1.1.2.2. Sempati

Tiyatroda, sinemada veya TV ekranında her türlü performansa dayalı hikaye anlatımını izleyen kitleler genellikle sadece birkaç şeyle ilgilenmektedir: İlginç hikayeler ve ilginç karakterler. Bunu, ilişki kurulabilen, anlaşılabilir, sevilen veya nefret edilen ve duygusal derinliğe sahip, inandırıcı bir karakter yapılandırma ile sağlamak mümkündür (Hayes ve Webster, 2013: 20-21). Bir hikaye doğal olarak çeşitli ruh halleriyle doludur. Bu bağlamda, pozitif ve negatif şekiller canlandırmada bir sahnenin ruh halini ayarlayabilmek açısından avantajlı olabilmektedirler (Stanchfield, 2013: 116). Bu kapsamda, elbette karakterleri izleyiciler için çekici kılmanın farklı teknikleri de bulunmaktadır. Bunlardan en temel olanı, belirli şekillerden yola çıkarak tasarımı gerçekleştirmektir. Örneğin; yuvarlak formlar ve tasarımlar, karakterlerin daha sevimli ve çocuksu görünmesine yardımcı olmaktadır. Karakter yapılandırılırken kültürel unsurlardan yararlanmak ve stili bu doğrultuda belirlemek de bir başka tercihtir (Moreno, 2014: 26). Karakterin oranı kendisi hakkında çok şey anlatmaktadır (White, 2009: 239). Aynı zamanda, karakterlerin boyutu ve ölçeği genellikle bir hikayenin planlamasında merkezi bir rol oynamaktadır (Bousquet, 2016: 163). Diğer yandan şekiller, genel olarak belli duygular ile ilişkilendirilebilmektedirler. Örneğin üçgen; aşağı doğru çevrildiğinde, atletik bir yapıyı temsil edebilmektedir. Bu şekliyle, dengeyi kaybetmeye yakın oluşunun verdiği güvensizlik ve dinamizmi nedeniyle de kötü karakter yapılandırılmalarında da kullanılmaktadır. Piramit şekliyle kullanıldığında da hareketsizliği ve sağlamlığı çağrıştırmaktadır. Enerjiyi bir yerden diğerine yönlendiren ok benzeri keskin ve güçlü açılar nedeniyle, tüm temel şekiller içindeki en dinamik olanıdır. Öte yandan, kare ve dikdörtgen biçimli yapılar gücü tanımlamaktadır. Tasarımda genellikle boyut ve orantı amacıyla da kullanılan bu şekiller yatay düzlemde katı bir temel gibi hissedilirken,

dikey olarak güç sütunları gibi işlev görmektedirler. Bir diğer temel şekil daire (oval) yapıdır. Sivri veya tehlikeli köşeler barındırmaması sebebiyle; yumuşak, dostane ve güvenilirdir (Mattesi, 2008: 62-63). Aynı zamanda, sempati yaratmak açısından da en çok yararlanılan temel şekildir ve sempatik karakterler genellikle bu yapı üzerinden oluşturulmaktadır. Diğer yandan, bir kişinin veya yerin nasıl hissettirdiği ve izleyici ile kuracağı bağı, algılanış biçiminden de etkilenmektedir. Böylece sanatçının algısı, geçmişi, bilgisi, bağlamı ve konunun hayal edilme veya hatırlanma şekli ile tanımlanabilmekte ve geliştirilebilmektedir (Wells, 2009: 22).

Sonuç olarak, ilk bakışta bir karakterin boyutu, şekli ve görsel tasarım nitelikleri önemlidir ancak canlandırma bir bütün ve süreç olarak ele alındığında, karakterin dışında ne olduğundan çok içinde ne olduğu öne çıkmaktadır. Başka bir deyişle, karakterin mizaç ve psikolojik nitelikleri, onun kişiliğini oluşturmak için bir araya gelmekte ve hikayeyi destekleyen en belirgin yapıya dönüşmektedir. Genel olarak bu özellikler bir karakterin izleyici açısından çekici veya itici oluşunu belirlemekte önemli bir rol oynamaktadır (Hayes ve Webster, 2013: 81).

2.1.1.3. Arketip ve Stereotip

Bir şeyleri kategorize etmek ve belirli kalıplara yerleştirmeye çalışmak; dünyayı anlamanın bir yolu ve insan doğasının bir parçasıdır. Bu kapsamda, insanları da kategorize etme veya basitçe sınıflandırma eğilimi ve yaklaşımı karakter tasarımında oldukça yararlı olabilmektedir. Elbette bu tarz bir etiketleme her zaman klişeleşme tehlikesi barındırır da yaratılan karakterin hedef kitlesi tarafından benimsenmesini kolaylaştırmak adına oldukça işlevseldir. İhtiyaç duyulan şey bir stereotip veya bir karakterin çok kaba taslağı ise; belirli kodlarla temel bir yaklaşım gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin bir kovboy denildiği zaman, kendine has çizme ve şapkasıyla ata binen bir karakter olarak tasvir etmek yeterli olabilmektedir. Bu açıdan stereotip; karakter kişilikleri ile ilgili bir gösterge sunabilmekle beraber, karakteri tamamen tanımlamak için yeterli olmamaktadır (Hayes ve Webster, 2013: 80-81).

Stereotip ve arketip, kitlenin hemen tanımlayacağı tamamen gelişmiş bir karakter oluşturmak için kullanabilecek birkaç araçtan biridir. Merriam-Webster sözlüğünde stereotip “bir grubun üyeleri tarafından ortak olarak tutulan ve aşırı basitleştirilmiş bir

görüşü, önyargılı bir tutumu veya eleştirel olmayan bir yargıyı temsil eden standartlaştırılmış bir zihinsel resim” olarak tanımlamaktadır. Başka bir deyişle stereotip; geçmiş deneyimlere dayalı olarak belirli bir kanı sonucu oluşturulan kalıplardan meydana gelmektedir ve bazen kültürel kodlar da içerebilmektedir. Aynı zamanda, Merriam-Webster sözlüğü arketipi de; “aynı türdeki her şeyin temsili veya kopya olduğu orijinal desen ya da model” veya “mükemmel bir örnek” olarak açıklamaktadır. Dolayısıyla, toplumsal yargıları da yoktur. Bir arketip, stereotipin beraberinde getirdiği kültürel bagaja sahip yani kültürel olarak taşınan, aktarılan bir birikime sahip değildir ve hala insanların tanımlayacağı öğeler barındırmaktadır. Stereotipler ve klişeler, insanların hızlı bir şekilde anlayacağı fikirlere ulaşmanın kolay yollarından biridir. Bu kapsamda klişeler bazen işe yarayabilmektedir çünkü hedef kitlenin farkında olduğu bir kişiliğe hızla ulaşmasını sağlamaktadırlar. Arketip karakterleri de bir bakımdan klişeye dayanmaktadır, ancak bir yandan da onları daha ulaşılabilir hale getiren bir miktar gerçeklik eklemektedir. Arketipi alıp, hedef kitlenin hikaye boyunca sıkı sıkıya tutunabileceği bir duygusal hikaye ve karakter yaratmak mümkündür (Jones ve Oliff, 2007: 63-66). Böylelikle, ilgi çekici ve eşsiz karakterler yaratmak için, kişiliğin ilginç yönlerinin kullanılması gerekmektedir. Bunu yapmanın en basit yollarından biri de özgünlüklere karşı klişelerden yararlanmaktır (Jones ve Oliff, 2007: 73-74).

Tüm karakterlerin bazı özellikleri, diğerlerine göre daha belirgindir. Arketipler olarak adlandırılan bu özellikler, onların belirli gruplara ayrılmasına izin vermektedir. Bu bağlamda arketipler hem iyi hem de kötüyü kapsamaktadır. Shakespeare’in çalışmalarından Platon’un öğretilerine kadar tarih boyunca çok çeşitli arketipler bulunmaktadır. Ancak bugün yaygın olarak kullanılan arketipler İsviçreli psikolog Carl Jung tarafından ortaya konmuştur. Bilinçli ya da bilinçsiz zihnin düşüncelerini inceleyen Jung; birden fazla tekrarlayan ve doğuştan gelen fikirlerin belirli karakterleri tanımladığına inanmıştır. Bu açıdan Jung’un arketipleri oldukça belirgindir, ancak çeşitli arketiplere ve ne anlama geldiklerine daha aşina olduğunda, çok daha tanınabilir hale gelmekte ve böylece karakter gelişimini de kolaylaştırmaktadırlar (Tillman, 2011: 11). Karakter gelişimi ve tasarımının en önemli kısmı, hikaye ve hikaye anlatımıdır. Hangi karaktere bakılırsa bakılsın, karakterin arkasındaki hikayeyi

anlamaya çalışmak ve hangi arketip kategorisine uyduğunu belirlemeye çalışmak oldukça önemli bir süreçtir. Karakter tasarımı temel karakter arketiplerini kullanmak yararlı olsa da her zaman basmakalıp roller ile uyum sağlamak zorunda değildirler. Arketipleri birleştirmek, daha kompleks ve ilginç karakterler yaratmaya yardımcı olabildiği gibi, bulanık arketipik karakter de izleyicilerin kafasını karıştırabilmekte ve olayları takip etmesini de zorlaştırabilmektedir. Bu bağlamda, genel olarak amaç; net ve açık karakterler yaratırken klişeden uzaklaşabilmektir. İyi karakterin, hikaye boyunca kötü adam olabilmesi ya da aptal karakterin bile kahramana dönüşebilmesi ihtimalinin canlı tutulmasıdır (Tillman, 2011: 22-23). Elbette karakter ve hikaye çok yakından ilişkilidir ve bu birlikteliğin en önemli unsurlarından biri de inandırıcılıktır. Bu bağlamda, gerçekçilik ile karıştırılmaması gereken inandırıcılık; karakter kurallarına sadık kalırken, karakterin kişiliğini eğlenceli kılan etmenlerden oluşmaktadır. Diğer yandan, karakterin söyledikleri ve yaptıkları arasında çelişkiler bulunmaması gerekmektedir. Aynı zamanda karakterin güvenilirliğini pekiştirmek için önemli bir yaklaşımdır. Bu bağlamda, arketipler başlangıç için oldukça elverişli ve işlevseldir. Cory Florimonte'ye göre; drama yaratmanın en klasik yöntemlerinden biri de karakter ve karakterin hedefleri arasında engeller koymaktır. Bazen bu engeller karakterin kendisinden kaynaklı olmakla birlikte, ortaya çıkan engellerin izleyicinin empati duygusunu zedelemeyecek ve hikayenin bütününe zarar vermeyecek şekilde inandırıcı ve anlamlı olması gerekmektedir (Jones ve Oliff, 2007: 74). Bir karakterin niteliği, genel olarak hikayenin sonucunda belirginleşmektedir. Bu açıdan, karakter tasarımı ile uğraşırken referans alınan hikaye de nasıl bir kahramana ihtiyaç duyulduğunu netleştirmektedir. Bu kapsamda Jung, pek çok sayıda arketip ve anlamları geliştirmiş olsa da hikaye anlatımında en sık kullanılanlar şöyledir; kahraman, gölge karakter, aptal, anima/animus, akıl hocası ve düzenbaz (Tillman, 2011: 12).

Bu arketipleri biraz daha ayrıntılı ele almak gerekirse; hikayede bir kahraman varsa o kişinin etkileşime gireceği bir düşman da mutlaka olmak zorundadır. Bu açıdan bir “gölge karakter” oluşturulması gerekmektedir. Gölge karakter insanın hayvani tarafı ile bağıntılı ve daha içgüdüsel bir karakter olma eğilimindedir ve acımasız, gizemli, nahoş, kötü tarafları ağır basabilmektedir. Bir hikayede iyi ve kötü karakter

yaratıldıktan sonraki aşama hikayeyi ve karakterleri destekleyici ve itici güç oluşturabilecek yardımcı karakterlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu aşamada “aptal” karakteri hem ana karakteri test etmek hem de hikayede dinamizm yaratmak adına işlev görmektedir. Aptal karakter hikayeyi şaşkın bir halde geçiren ve kaçınılmaz olarak herkesi istenmeyen durumlara sokan karakterdir. Kahraman karakterinin yapılandırılması büyük ölçüde, aptal ya da gölge karakterlerinin eylemleri ile nasıl başa çıktığı doğrultusunda şekillenmektedir. Bu bağlamda aptal karakteri hikayeye derinlik katmakta ve ana karakterin ruhuna bir pencere aralamaktadır. Aptal karakteri ne kadar can sıkıcı olursa olsun, hikayeyi tam olarak anlamak için ihtiyaç duyulan bilgileri sağlamaktadır. Bir diğer arketip “anima / animus”tur. Bu cinsiyet arketipleri, erkek ve kadın dürtülerini içermektedir. Böylelikle anima; erkek bilinçaltındaki kadının karşılığıdır. Animus ise kadındaki maskülen tarafı tanımlamaktadır. Bu arketipler ile yaratılmış karakterler, cinsel arzuları temsil etmekle birlikte hikayedeki aşk kavramının da sunumunu içermektedir. Bu yolla izleyici karakter ve hikayeye çekilmektedir. Ana karakter duygusal olarak başka bir karaktere (genellikle anima veya animus) bağlandıktan sonra “akıl hocası” ortaya çıkmaktadır. Bu karakter önemlidir, çünkü kahraman hikaye içerisinde derin bir bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Aynı zamanda, kahramanın tam potansiyelini fark etmesinde önemli bir rol oynamakta ve genellikle yaşlı bir erkek veya kadın olarak tasvir edilmektedir. Bunun nedeni çoğu kültürün yaşı bilgelik ile ilişkilendirmesinden kaynaklanmaktadır. Son olarak düzenbaz karakteri; sürekli değişime iten karakterdir. Düzenbaz, iyilik ya da kötülük tarafında olabilmektedir. Her iki durumda da düzenbaz; hikayeyi kendi lehine veya yararına taşımaya çalışmaktadır. Düzenbaz, şüphenin ana karakterin zihnine girmesine neden olmakta ve bu karakterin belirli bir durumla başa çıkma şeklini değiştirmesini sağlamaktadır. Genel olarak hikayenin sonunda ana karakteri olduğu kişi yapan düzenbazın eylemleridir. Düzenbaz her hikaye için hayati önem taşımaktadır, çünkü genellikle ana karakterin rakibini fiziksel ve zihinsel olarak aşmadan önce üstesinden gelmesi gereken en zor zihinsel testtir. (Tillman, 2011: 13-20).

Tasarımı ve karakterleri belirginleştirirken, onları çeşitli kalıplar ve ön kabuller doğrultusunda ele almak sıradanlık hatasına düşülmesini kolaylaştırmaktadır. Dave Zaboski, arketip ve stereotip kavramlarını tanımlarken sürecin sınırlılıklarına dikkat

çekmiş ve özgünlüğe vurgu yapmıştır. Zaboski'ye göre arketipler; kişinin kim olduğu ve davranışları konusunda oluşmuş bir kolektif bir bilinçtir. Bunun yanında stereotip, kolektif bilinç ile birlikte toplumsal yargıları da barındırmaktadır. Bu bağlamda, unutulmaz bir karakter yaratmak için kolektif bilinçten yararlanarak tanımlanabilir bir karakter arketipi oluşturmak yerine, iyi ve sağlıklı gözlemler yapmak ve bu gözlem sonuçlarından yararlanmak daha etkili olmaktadır (Jones ve Oliff, 2007: 63).

Öte yandan, hikayenin içeriğinin yanında karakter tasarımlarındaki fiziksel görünüm, karakterlerin neye benzediği hakkında çok şey anlatmaktadır. Başka bir deyişle amaç; klişelerin yeni bir versiyonunu oluşturmaktır. Bu bağlamda, stereotipler, izleyici tarafından karakter türünün hızlı bir şekilde anlaşılmasını sağlaması açısından faydalı olmakla beraber, gerçek insanların stereotip karakter yapısını gerçek hayattaki yargılarından kurtaramaması, olası birtakım sorunları da ortaya çıkarmaktadır. Diğer yandan, klişenin sıkça kullanıldığı yapımlarda öngörülebilir veya tahmin edilebilir karakterler ya da hikayeler yaratmak, beraberinde sıkıcılığı da getirmektedir (Glebas, 2009: 48). Avantajlar ve dezavantajlar dikkate alındığında ortak payda; yaratılan karakterlerin hem fiziksel hem de kişilik yapılandırmasının izleyici açısından anlaşılır ve inandırıcı olması gerekliliğidir. Bunu sağlamak için oldukça elverişli veriler sunan ya da yararlı çıkarımlar yapmaya olanak sağlayan arketip ve stereotipler bilinçli ve amaca yönelik kullanılmalıdır. Böylelikle, anlatımını güçlendiren ve destekleyen karakterler yaratmak ve izleyici ile bağ kurabilmek olanaklı hale gelmektedir.

2.1.2. Üç Boyutlu Modelleme

İki boyutlu canlandırmanın aksine, tüm üç boyutlu canlandırmada tasarımın ve hareketin temeli matematiktir çünkü bir karakterin her noktası uzayda belirli bir nokta ile tanımlanmaktadır. İki boyutlu uzay X ve Y eksenleri ile temsil edilirken üç boyutlu canlandırmada bu iki boyuta üçüncü bir boyut olan derinlik veya Z eksenini de eklenmektedir. Bu alan üç boyutlu canlandırmada Kartezyen koordinat sistemi olarak bilinmektedir ve üç boyutlu bir nesnenin konumu, rotasyonu ve ölçeği gibi birçok özelliğini tanımlamak için kullanılmaktadır (Park, 2005: 3). Kartezyen uzay, bilgisayardaki sanal dünyadır. X, Y ve Z eksenleri olarak adlandırılan üç koordinat

boyunca ölçülmektedir. X eksen; soldaki ve sağdaki mesafeleri, Y eksen; yukarı ve aşağı mesafeleri, Z eksen de yakın ve uzak mesafeleri ölçmektedir (White, 2006: 424). Düzlemin büyüklüğü mikro-kozmikten kozmik olana kadar herhangi bir boyutu temsil edebilse de modelleme çalışmasına başlamadan önce projenin ölçeğine karar vermek gerekmektedir (Avgerakis, 2004: 230).

Bilgisayarlı canlandırma sürecini; nesne oluşturma ve nesneleri canlandırma olarak iki bölümde incelemek mümkündür. Nesneleri oluştururken, nesnenin şekli ve yüzeyin özellikleri gibi iki temel yönü göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Hangi program kullanılırsa kullanılsın, modellemeye başlamak için yola çıkılması gereken en iyi nokta; nesneler oluşturmak ve çeşitli özelliklerini anlamaktır. Modelleme, Kartezyen uzayda özgün bir karakter tasarımının üç boyutlu bir sunumunu şekillendirme işlemidir. Bu bağlamda model, modeli oluşturan yüzeylerin sınırlamalarını tanımlayan noktalardan oluşmaktadır. Bu yüzeyler çokgenler olarak tanımlanır ve üç veya daha fazla noktanın birleşiminden meydana gelmektedirler. Modellenen karakterde ne kadar çok nokta veya çokgen bulunuyorsa, karakter o kadar karmaşıktır. Bu karmaşıklık sebebiyle taşınması ve dönüştürülmesi (manipüle edilmesi) zorlaşmakta ve dosya boyutu da bir o kadar büyük olmaktadır. Sonuç olarak, oyun veya Web canlandırması için tasarlanmış karakterlerin (minimum veri genişliği boyutlarında hızlı bir şekilde işlenebilmeleri ve indirilebilmeleri için doğal olarak minimum veri dosyası boyutları gerektirmeleri) şekillerini tanımlamak adına mümkün olduğunca az çokgen (low-poly) ile oluşturulmaları gerekmektedir. Öte yandan, filmler için oluşturulan karakterlerin zengin, doğal ve tamamen büyük bir ekranda ikna edici görünmeleri gerektiğinden, aynı zamanda da etkileşimli olmadıkları ve sonuçta filme yansıtılmadan önce daha büyük sürelerde oluşturulabildiklerinden çok daha büyük dosya boyutlarına sahip olabilmektedirler. Üç boyutlu bir karakter oluşturmadan önce, canlandırmanın üretileceği ortamı bilmek ve bu nedenle uğraşılan dosya boyutu sınırlamaları hakkında bazı parametrelere sahip olmak gerekmektedir (White, 2006: 426-427). Bu açıdan, topoloji çözünürlüğü adı verilen çokgen örgünün yoğunluğu, modellemede önemli bir seçenektir çünkü farklı endüstriler farklı çözünürlükler gerektirmektedirler. Örneğin video oyunu endüstrisi, oyun sırasında gerçek zamanlı etkileşimleri sağlamak için düşük topoloji çözünürlüklerine ihtiyaç

duymaktadır. Aksi takdirde, nesnelerin aşırı ağır topoloji çözünürlükleri, oyunun gerçek zamanlı olarak oynanmasına izin vermemektedir. Film ve televizyon da ise gerçek zamanlı yanıt gerekmediğinden daha yüksek topoloji çözünürlük kullanılabilir. Yine de bu endüstriler sınırsız bir topoloji çözünürlüğü kullanamamaktadırlar çünkü bellek ayırma işlemleri bilgisayarı çökertmekte veya işlenmesi çok uzun sürebilmektedir (Beane, 2012: 146).

Gerçek dünyadaki canlı bir karakterin dijital ortamda hayat bulabilmesi için bir figür; iskelet, kas ve deriden oluşan katmanlar halinde inşa edilmektedir. İskelet tabakası formun eklemelenmesinden sorumludur. Kas tabakası ise iskelet eklemelenmesinin bir sonucu olarak şekli deforme etmektedir. Deri ise tüm bu yapının bir arada olduğu şeklin görünümünü taşımaktadır (Parent, 2003: 287). Daha basit bir tanımla model; üç boyutlu bir canlandırma yazılım paketinde döndürülebilen ve görüntülenebilen nesnenin geometrik bir yüzey temsilidir. Ekranda veya hızlı prototip halinde görülmesi gereken her şey modellenmelidir. Modeller prosedürel olarak yani matematiksel algoritma kullanılarak da oluşturulabilmektedirler. Bazı yazılım paketleri, gerçekçi ve stilistik doğal ortamların kolayca modellenmesini sağlamaktadır. Öte yandan, modelleri oluştururken dinamik simülasyonlar kullanmak da mümkündür. Bu bağlamda, üç boyutlu canlandırma endüstrilerinde farklı modelleme yazılım türleri bulunmaktadır ve hepsinin belirli amaçları vardır. Bu yazılım paketleri sadece modelleme değil, aynı zamanda canlandırma, fiziksel dinamik simülasyon, doku kaplama, aydınlatma, işleme (render) ve birleştirme (compositing) de yapabilmekte ve genel olarak çokgen modelleme (polys), düzgün olmayan rasyonel temelli eğriler (NURBS) ve altbölüm yüzeyleri (subD) gibi modelleme işlemlerini gerçekleştirebilmektedirler (Beane, 2012: 37). Bu geometri türleri üç boyutlu formun matematiksel temsilidir. Her birinin avantajları, dezavantajları ve bileşen seviyesi farklılıkları bulunmaktadır.

Üç boyutlu modelleme geleneksel kil veya balmumu heykeltirlik ile oldukça benzerlik taşımaktadır. Sanatçı modellemeye genellikle nesneyi farklı açılardan tasvir eden iki boyutlu çizimler veya fotoğraflarla başlamaktadır. Bunlar daha sonra üç boyutlu çalışmayı üretmek için şablonlar olarak kullanılmaktadırlar. Modeller bir nesne manipüle edilerek oluşturulmakta ve işlem sırasında yüzeyler itilmekte,

çekilmekte, çıkarılmakta ve eklenmektedir. Geniş bir yelpazeden bakıldığında geleneksel sanat ve bilgisayar ile aracılanan üç boyutlu bu sanat arasında pek çok paralellik bulunmaktadır. Her iki alan da ticari amaçlarla kullanılmakla birlikte, doğaları gereği güzel sanatlar disiplinleri olarak algılanmaktadırlar (Ratner, 2004: 4). Üç boyutlu bir modele dönüştürülen karakter tasarımı için tek önemli unsur sadece iyi görünmesi değildir. Bunun yanında bazı teknik gereksinimleri de karşılaması beklenmektedir. Çoğu modelin canlandırma sırasında deforme olması gerektiğinden, modelin doğal ve kolay deforme olacak şekilde oluşturulması önem taşımaktadır. Canlandırma aşamasına geçmeden önce karakterin doğru bir şekilde oluşturulması, pek çok sorunu daha en başından ortadan kaldırmaktadır. Modelleme kendi başına bir sanattır. Bu bağlamda tüm sanatlarda olduğu gibi, iyi bir göz, hacim, form kavramasını ve iyi bir anatomi anlayışını gerektirmektedir (Maestri, 2006: 28). Aynı zamanda, vücudun yüzeyinin ve altında yatan yapıların deforme olabilen doğası, modelleme ve canlandırma görevini daha da karmaşıklştırmaktadır (Parent, 2003: 283). Bu bağlamda vücudun altında yatan yapı hakkında doğru bilgiye sahip olmak, sanatçıların bir modelde nelerin gösterilmesi gerektiğini anlamalarına da yardımcı olmaktadır. Bu anlayış özellikle karakter modellemede, sanatçıların yapının üstünde ne olduğunu doğru bir şekilde betimlemelerini de sağlamaktadır. Diğer yandan, gerçek hayvan ve insan anatomisi hakkında bilgi sahibi olmak bir uzaylı ya da fantezi yaratık yaratılsa dahi, seyircinin makul bulacağı iskelet ve kaslı bir yapı oluşturulmasına destek olması açısından önemlidir (Beane, 2012: 86). Elbette üç boyutlu modelleme işleminin en zor kısımlarından biri de nesnelerin doğru oranlarda modellenmesidir. Böylelikle herhangi bir anatomi bilgisi olmadan, bedenin doğal formunu tanımak imkansızdır. Bu kapsamda modelleme sanatçısının bakış açısı ve algılayış biçimi bir doktorun bakış açısından oldukça farklı olmak durumundadır. Deri yüzeyinde veya altında görünmeyen iç organlar, kan damarları, kaslar ve kemikler gibi yapılar sanatçının kaygı duymasını gerektiren unsurlar değildir. Önemli olan ve dikkate alınması gereken; sanatçının, modellenen karaktere dair mekanik bir cihaz gibi işlev gören iskelet / kas sistemi hakkında bilgi sahibi olmasıdır. Bu anlayış olmadan, canlı bir karakterin çeşitli tutum ve hareketlerini tasvir etmek çok zordur (Ratner, 2004: 126-127). Literatürde bir insan vücudunun hem yapısını hem de hareketlerini modellemek için birçok üç boyutlu temsili eklem ve matematiksel formalizm önerilmiştir. Bu

bağlamda insan vücudunun modellenmesi, önce insan vücudunun biyomekanik özelliklerini temsil etmek için eklemli üç boyutlu bir yapının adaptasyonunu ve aynı zamanda bu eklemli yapının hareketlerini yönetmek için kullanılan bir matematiksel modelin tanımını gerektirmektedir (Sarris ve Strintzis, 2005: 3).

Modelleme, aynı zamanda doku, renk ve yüzey özelliklerinin modele uygulanmasıdır. Genel olarak üç boyutlu canlandırmayı kullanan her endüstri, daha sonra üretim hattındaki diğer tüm adımların temelini oluşturan bir modelin yaratılmasıyla başlamaktadır (Beane, 2012: 135). Bu kapsamda modelleme, üç boyutlu canlandırmanın önemli bir parçasıdır. Diğer yandan, modelleme sanatçıları dijital heykeltıraşlar olarak düşünmek de mümkündür çünkü herhangi bir üç boyutlu canlandırmada görünen her şeyin bu sanatçılar tarafından oluşturulması (sayısallaştırılması) gerekmektedir.

Deformasyon, modelleme için önemli bir araçtır. Herhangi bir nesneyi bükmek ve oranlarını değiştirmek gibi zor bir süreci çokgen olacak şekilde şekillendirmenin harika bir yoludur. Bir tepe noktasını, bir kenarı veya bir yüzü hareket ettirmek en temel deformasyon türüdür. Deforme olacak tüm araçlar, temel olarak bir modelin şeklini değiştirmek için çok sayıda köşeyi belirli şekillerde hareket ettirmektedir (Chopine, 2011: 71).

Üç boyutlu modelleme çalışmasında kullanılan yöntemlerden biri de referans görüntülerden yararlanmaktır. Bu işlem için genellikle modellenecek karakteri önden, yandan, arkadan ve belki de yukarıdan veya aşağıdan gösteren bir tasarım sayfası oluşturulmaktadır (White, 2006: 425). Bu tasarım sayfaları karakter hakkında yeterli bilgiyi vermelidir. Aynı zamanda bu karakter eskizleri, gerçekçi bir şekilde temsil edileceklerse, tüm açıların referansları boyut, şekil ve hacim açısından birbirleriyle doğru ve tutarlı olmalıdırlar.

Sonuç olarak üç boyutlu modelleme, çeşitli eğriler (spline), düzgün olmayan rasyonel temelli eğriler (NURBS) veya çokgenleri kullanmaktadır. Eğriler, köşe adı verilen düzenleme noktaları tarafından tanımlanan esnek çizgi segmentleridir. Bunlar, çevresindeki nesneyi veya şekli etkileyen bir dizi kontrol köşesi (CV) ile karakterize edilmektedirler. Bu açıdan nesnenin genel şekli, kontrol noktalarının boşluktaki yeri

ile belirlenmektedir. Çokgenlerin herhangi bir yönde döndürülebilmesi ve çeşitli şekillerde birleştirilebilmesinin yanı sıra, birkaç ayırt edici özelliği de bulunmaktadır. Bir çokgen düzlemsel, düzlemsel olmayan, dışbükey veya içbükey olabilmektedir. Bir çokgenin köşelerini birleştiren çizgiler düzdür. Çokgenleri köşelerinde kolayca bir araya getirme ve herhangi bir yere bölme yeteneği, bunu çok esnek bir modelleme sistemi haline getirmektedir (Ratner, 2004: 4-5). NURBS geometriler de organik yumuşak nesneler oluşturmak için oldukça iyidir. Bunun yanı sıra çokgenler de sert kenarlı, insan yapımı nesneler yaratmak için idealdir. Alt bölüm yüzeyleri ise her şey için uygundur (Park, 2005: 59). Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın nihai amaç, çizilen karakter tasarımının yazılım tarafından tanınacağı üç boyutlu bir temsilini oluşturmak ve Kartezyen alan içerisinde manipüle edilebilir kılmaktır.

2.1.2.1. Çokgen (Polygon) Modelleme

Çokgen modellemenin ardındaki fikir; bilgisayarın çokgenler (genellikle kareler veya üçgenler) adı verilen iki boyutlu şekiller alması ve bunları üç boyutlu şekillerin kabuklarını oluşturmak için dijital alanda organize etmesidir (Watkins, 2001: 31-34). Çokgenler basittir ve kullanımı kolaydır ve çok çeşitli araçlar tarafından manipüle edilebilmektedirler. Bir çokgenin her bileşeni (tepe noktası, kenar ve yüz) çevrilebilir (3B alanda hareket ettirilebilir), döndürülebilir ve ölçeklendirilebilmektedir (boyut olarak değiştirilebilir). Yazılımın içinde görülebilen ve değiştirilebilen kenarlar ve köşeler, üç boyutlu render aşamasında görünmemektedirler ancak çokgen yüzler üç boyutlu render aşamasında görülebilmeleri açısından diğer yöntemlerden ayrılmaktadır. En temel çokgen formu; “**tri**” adı verilen üç taraflı bir formdur. En çok kullanılan çokgen türü ise “**quad**” olarak bilinen dört taraflı bir poligon türüdür. Bu kapsamda çoğu üç boyutlu modelleme sanatçısı, beş veya daha fazla kenarı olan bir çokgen olan “**n-gon**” olarak adlandırılan n-taraflı çokgen kullanmaktan kaçınmaktadırlar (Beane, 2012: 136-137).

İlk grafik programı olan **Sketchpad** yaratılırken de çokgen modelleme kullanılmıştır. Bu açıdan bakıldığında, bilgisayar tarafından gerçekleştirilen üç boyutlu bir model oluşturma en eski ve en kolay yöntemidir. Başka modelleme

yöntemleri kullanılsa dahi, modelleme işlemi sonunda oluşturulan yapılar genellikle çokgenlere dönüştürülmektedirler (Chopine, 2011: 21). Çokgen modelleme, bilgisayar grafikleri için geliştirilen ilk üç boyutlu modelleme biçimidir. O zamandan günümüze daha sofistike modelleme teknikleri geliştirilse de temel çokgen modelleme birçok durumda kullanılacak en etkili teknik olmaya devam etmektedir. Çokgen modellerin yapımı kolaydır ve uzun metrajlı filmlerden oyunlara kadar hemen hemen her durumda kullanılabilirler. Çokgenler, her biri bir düzlemi temsil eden ve karakterin yüzeyinin bir alanını tanımlayan üçgenler veya dikdörtgenlerdir. Çokgen modellemenin en büyük yararı, bir karakter oluştururken sahip olunan özgürlüktür. Diğer popüler modelleme biçimleri bir düzlem, silindir veya küre gibi topolojik olarak basit yüzeylerle sınırlanabilmektedir. Gövde gibi daha karmaşık bir nesne oluşturmak için birden çok yüzeyin birbirine iliştilmesi gerekmektedir. Çokgenler bu topolojik kısıtlamadan muzdarip değildir ve çokgen yüzeyler istenildiği kadar karmaşık hale getirilebilmektedir. Çokgen modellemenin bir başka avantajı da basitliktir. Çokgen bir model genellikle tek bir nesneden oluşmaktadır ancak yama modellerinin en yaygın biçimi olan NURBS modelleri, genellikle düzinelerce yama nesnesinden oluşurken tüm yapıyı da karmaşıklştırmaktadır. Çokgen modellemenin en belirgin dezavantajı, bir çokgenin tanım olarak bir düzlem olmasıdır, bu nedenle düzgün kavisli bir yüzey oluşturmak için birçok küçük çokgene ihtiyaç duyulmasıdır (Maestri, 2006: 30-31). Canlandırmadaki en yaygın çokgen üçgendir, çünkü her zaman en karmaşık yüzeyin temel ögesi olarak hizmet etmektedir (Avgerakis, 2004: 234). Poligonal temsiller, oyun gibi işleme (render) hızının esas olduğu gerçek zamanlı sistemlerde veya topolojik esneklik gerektiğinde kullanılmaktadır. Çokgen modellemenin en temel sorunu; düzgün eğimli bir yüzeyi temsil etmek için çok fazla zaman harcanması ve tek bir NURBS yamasıyla elde edilebilecek görsel kaliteye ulaşmak için yüzlerce veya binlerce çokgen yaratmak gerektirmesidir (Parent, 2003: 284-285).

Çokgen geometri, binalar ve makineler gibi sert yüzeyler oluşturmak için idealdir ancak yeterli çokgen yüzey yaratıldığında daha yumuşak hatlara sahip organik karakterler ve sahneler de oluşturmak mümkündür. NURBS yüzeylerinden farklı olarak, çokgen geometri, yakın planlarda pürüzsüz görünmesi için çözünürlüğünü kolayca adapte edememektedir çünkü çokgen nesneler, kameraya yakınlığına

bakılmaksızın sınırlı sayıda yüzden yapılmaktadırlar. Sonuç olarak çokgenlerin oluşturulması daha hızlı olabildiği gibi, dallanan bir topografik yapıda NURBS yüzeylere oranla çok daha işlevseldir (Park, 2005: 59-60).

2.1.2.2. Düzgün Olmayan Rasyonel Temelli Eğriler (Non-Uniform Rational Basis Splines/ NURBS) Modelleme

Eğriler (splines); çizgilerle birbirine bağlanan üç boyutlu köşelerin bir bölümüdür. Köşeler arasındaki bağlantılara bazen enterpolasyon denmektedir. Bu eğriler, keskin köşeler barındırmamaktadır. Bu bağlamda NURBS, sadece eğrilerin başka bir şeklidir. Birincil fark, NURBS'nin gerçek enterpolasyon hatlarından dengelenmiş kontrol noktalarına (köşelere) sahip olmasıdır (Watkins, 2001: 34).

Eğri (spline) temelli modeller, eğriler ve yüzeyler içeren alt nesnelerden oluşmaktadır. Bu modellemenin güzel tarafı, bir yüzeyi tanımlamak için çok az veriye ihtiyaç duyulmasıdır. Sonuç olarak, en az üç eğri ve uygun ağırlık kullanarak oldukça karmaşık ama pürüzsüz bir yüzey tanımlamak mümkündür. Ancak eğri (spline) temelli modellenen bir karakter canlandırıldığında, NURBS nesnesinin verimliliği düşmektedir. Canlandırma eylemi nesnenin bozulmasını gerektirdiğinden, NURBS'yi deforme etmek CV ağırlıklarının değiştirilmesini ve böylece hesaplamının artırılmasını zorunlu kılmaktadır. NURBS modelleri çözünürlükten bağımsızdır. Başka bir deyişle, kamera ne kadar yakın olursa olsun oluşturulan yüzeyler işlendiğinde iyi görünecek şekilde matematiksel olarak tanımlanmaktadırlar. Bu durum, NURBS eğrilerinin ve yüzeylerinin organik modeller oluşturmak için iyi bir yöntem olmasını sağlamaktadır ancak yaygın olarak kullanılan pek çok işleme (render) motoru için bu geometrilerin çokgenlere dönüştürülmesi gerekmektedir (Park, 2005: 59).

NURBS eğrilerinin modelleme söz konusu olduğunda çeşitli avantajları bulunmaktadır. Manipüle edilmeye başlandıklarında şekillendirilmeleri oldukça kolaydır. Aynı zamanda, NURBS'yi tanımlamak için kullanılan standart matematik nedeniyle, birden fazla uygulamada kullanılmaları mümkündür. NURBS, düz

kenarlardan oluşan bir yapıdan ziyade bir eğri olarak, bellek depolama alanında daha az yer kaplayan ve daha hızlı işlenen daha pürüzsüz yüzeyler sunabilmektedir. Bir kapsamda NURBS modelleme, üç boyutlu bilgisayar modelleme teknolojisinde iyi bir atılım olarak 1980'lerde ve 1990'larda çok popüler olmuştur. Özellikle Pixar, tamamı bilgisayarla yapılmış ilk canlandırma film olan Toy Story'nin yapımında NURBS kullanımını başarıyla denemiştir. Bununla birlikte, keskin köşeler yaratmak söz konusu olduğunda dezavantajlıdır. Tüm yüzeyler iyi deforme olmamakta ve bu da organik canlıları hareketlendirmeyi zorlaştırmaktadır. Tüm bunlara ek olarak, NURBS yüzeyleri genellikle render için çokgenlere dönüştürülmektedir çünkü render motorları eğrileri değil, yüzlerin ışık karşısındaki tepkisini hesaplamaktadır (Chopine, 2011: 51-52).

2.1.2.3. Alt Bölüm Yüzeyleri (Subdivision Surfaces)

Alt bölüm modelleme, toplam çokgen sayısını düşük bir seviyede tutarken pürüzsüz modeller oluşturmak için bir prosedürdür. Nokta sayımları küçüktür, böylece şekillendirme işlemi daha az kafa karıştırıcıdır (Ratner, 2003: 88). Bir bilgisayar çokgenlerden başka bir şey oluşturamamaktadır. Bu yüzden canlandırma programlarını kodlayanlar, NURBS ve poligon modellemenin kesiştiği bir yöntem geliştirmişlerdir. Bu yeni yönteme, alt bölüm yüzeyleri (subdivision surfaces veya AKA yamaları) denmektedir (Avgerakis, 2004: 245-246).

Altbölüm yüzey (subdivision surface) nesneleri, diğer iki yüzey tipi arasında bir çeşit melez görevi görmektedirler. NURBS gibi çözünürlükten bağımsızdırlar ve yine de çokgenler gibi keyfi topolojiye izin vermektedirler. Bu yüzey tipi ile ihtiyaç duyulan herhangi bir yere yerleştirilmiş detay eklemek, yüzeyde delikler açmak ve aynı modelde sert kırışıklıklar ve pürüzsüz eğriler tanımlamak mümkündür (Park, 2005: 60). Altbölüm yüzeyleri de çokgenlerden oluşmaktadır. Ancak onları kontrol etmek NURBS'yi kontrol etmeye çok benzemektedir (Chopine, 2011: 55).

Altbölüm yüzeyleri modelleme, eğriler veya çokgenlerden daha fazla bellek ve oluşturma süresi gerektirmektedir. Ayrıca, gerildikleri ya da büküldüklerinde daha güvenilirlerdir ve büyük, karmaşık karakterleri birleştirmek için daha uygundur. Bir

yama modelinin yüzeyi genellikle, eğri çizgilerin aksine, karakterleri oluşturmak için gereken temel şekillerde kesilmelerini kolaylaştıran çokgen veya eğri (spline) (programa bağlı) bir matristen oluşmaktadır. Karakter oluşturulduktan sonra, yamanın şeklini tanımlayan kontrol noktalarını hareket ettirmek onu kolayca yeniden şekillendirebilir kılmaktadır. Yama modellemedeki yamalar; üç veya daha fazla eğrinin (spline) kesişmesiyle oluşturulan ve çokgen boyunca bir yüzeyin uygulanmasıyla oluşturulan çokgen şekillerdir. Altbölüm yüzeyleri (subdivision surfaces) kullanan yama modelleme çokgen ve eğri (spline) temelli modellemenin bir kombinasyonu olduğundan, canlandırma programları yama modellemenin iki aşamasını da kullanma eğilimindedirler. Karakterin kaba yönlerini yapılandırmak için çokgenleri (polygons) kullanmak; vücudun, uzuvların ve benzeri yapıların hızlı bir şekilde birleştirilmesine izin verirken, eğrileri (splines) kullanmak; yüz ifade detaylarının ve rafine edilmesi gereken karakterin diğer alanlarının doğrudan izlenmesine izin vermektedir. Çokgenler tarafından tanımlanan bir karakterin bölümlerini kesip yapıştırma yeteneği yama modellemeyi, istenilen ayrıntıların mümkün olduğunca kısa sürede elde edilebilmesi açısından en tatmin edici modelleme yöntemlerinden biri haline getirmektedir. Aynı zamanda, yüksek derecede ayrıntı veren, eşit olarak dağıtılmış ve kontrol edilebilir doku haritaları uygulama yeteneğine de sahiptirler (Avgerakis, 2004: 300-302).

2.1.2.4. Detay Seviyesi/ LOD (Level of Detail)

LOD, bazı altbölüm yüzey modelleme sistemlerinin bir özelliğidir ve aslında çokgen miktarını kameranın yakınlığına orantılı olarak ayarlamaktadırlar. Başka bir deyişle, modele yaklaşıldığında çokgenler, ihtiyaç olan ayrıntıyı destekleyen bir yoğunlukta kalmak için çoğalmakta ve uzaklaşıldığında çokgenler oluşturma hızını artırmak için azalmaktadır. LOD (Level of Detail) veya parametrik modelleme, bir karakterin çözünürlükten bağımsız olmasını sağlamak için genellikle spline tabanlı matematik kullanmaktadır. Bu türde bir modelleme; spline ve ilişkili yüzey elemanlarının karakterden kameraya olan mesafenin sürekli olarak yeniden tanımlanmasına izin verilerek yapılmaktadır. Esasen, LOD kamerayı nesnenin

matematiksel yapısı üzerinde ayrılmaz bir etki olarak (kontrol noktalarıyla birlikte) kullanmaktadır. LOD karakterleri oluşturmak ve manipüle etmek kolaydır, çünkü önceki modelleme teknolojilerinin en iyi özelliklerini kullanmaktadırlar. Çözünürlükten bağımsız olduklarından, programın görünüm penceresinin yakınlaştırma komutlarıyla kolayca incelenir ve bir karakterin uzuvlarını hareket ettirdiğini gösteren deforme edicilere iyi yanıt vermektedirler. LOD karakter modellemenin dezavantajı; üçüncü taraf bir eklenti olarak sunulmasıdır (Avgerakis, 2004: 300-303).

2.1.3. Aydınlatma

Işık ve renk eşanlamı terimlerdir. Üç boyutlu bir bilgisayar ortamında renkle boyamak demek aslında ışıkla boyamak demektir. Işık, yalnızca bir ortamda bulunan miktara göre değil, aynı zamanda komşu ışık kaynaklarıyla ilişkili olarak da değişim göstermektedir. Işığın uzman bir şekilde kullanılması; yalnızca doğru ışık türünü seçerek ve onu yoğunluk ve renk derecesine göre değiştirerek değil, aynı zamanda bir sahnedeki diğer ışıkların ustaca yerleştirilmesi yoluyla etkinliğini belirleyerek kontrol etmek anlamına da gelmektedir. Dolayısıyla, bu unsurlar bir sahnenin karakterini değiştirmektedir. Bir nesnenin yanındaki güçlü bir ışık kaynağı, nesnenin doygunluğunun kaybedilmesine sebebiyet vererek çok açık ve soluk görünmesine neden olmaktadır. Diğer yandan, ışığın yoğunluğu düşürülürse de diğer alanlar çok karanlıkta kalmaktadır. Bu problemin bir çözümü; nesnenin solmuş kısmının yanına bir negatif ışık kaynağı yerleştirmek ve böylece ilk ışığın gücünü azaltmaktır. Negatif ışık, sahnenin belirli bir bölümünde ekstra ışığı emer ve bu da onu yerel kontrol için harika bir araç haline getirmektedir (Ratner, 2004: 202).

Işığın görünürlük, modelleme ve ruh halini belirleme gibi işlevleri bulunmaktadır. Bu kapsamda görünürlük: Işığın en belirgin işlevi olan görüş, ışıkların sayısı, bu ışıkların yoğunluğu ve nasıl odaklandıkları ile belirlenebilmektedir. Odaklanma, görünürlük için önemli bir yaklaşımdır. Bir sahnede ortam ışığını (bir sahnenin her köşesine nüfuz eden belirli bir kaynağı olmayan ışık) oluşturmak kolaydır, böylece her şey net bir şekilde aydınlatılır, ancak bu durum, seyircinin

sahneyi veya anlatıyı anlamasına yardımcı olmamaktadır. Bu durumda seçici odak kavramı devreye girmektedir ve seçici odak, bir sahnenin en parlak alanına çekilmek için insanların içgüdüsel tepkisine dayanmaktadır. Üç boyutlu ortamda sanatçı ışıklar üzerinde tam kontrole sahip olduğundan, bu gücü izleyiciye nereye bakacaklarını ve sahnedeki eksiklikleri gizlerken nereye bakmamaları gerektiğini göstermek için kullanmaktadır. Seyirci, iyi aydınlatılmadıkları sürece sahnedeki sorunları asla fark etmemektedir. Bir diğer işlev modellemedir. Aydınlatma bağlamında modelleme, geometrik formun görsel tanımı olan görsel modellemeden bahsetmektedir. İyi görsel modellemede, bir nesnenin formunun anlaşılmasına izin vermek için gerekli yerlerde nesneler üzerinde gölgeler yaratılırken nesnenin görülebilmesi için yeterli genel ışık da sağlanmaktadır. Bu bağlamda oldukça dikkatli olunması gerekmektedir çünkü çok fazla ışık; bir şekli tanımlamak için gerekli olan gölgeleri yok ettiğinden iyi bir şey değildir. Işığın en önemli ve kompleks işlevlerinden biri de ruh halidir. Böylece, bir sahneyi aydınlatmak sadece bir şeyleri görünür kılmakla ilgili değildir, aynı zamanda o sahnede ruh hali yaratmaya da hizmet etmektedir (Chopine, 2011: 181). Ruh halini yaratmak için tasarlanan aydınlatmanın kurulması her zaman çok karmaşık olmak durumunda değildir. Örneğin, kızgın bir karakterin sahnesini kırmızı ışık bakımından zengin tutmak, ruh halini yansıtmak açısından oldukça etkili olabilmektedir. Bununla birlikte, çoğu sahnenin daha ince ruh hali tanımlayıcılarına ihtiyacı vardır ve aydınlatmayı buna göre yapılandırmak genellikle çok zordur ancak ince ruh hali aydınlatmasının genellikle vasat bir sahneyi gerçek duygusal etkiye sahip olandan ayıran şey olduğunu anlamak çok önemlidir. (Watkins, 2001: 225).

Aydınlatma, bir üç boyutlu canlandırma projesi için özellikle önemlidir, çünkü aydınlatma yalnızca bir çekimin anlatısını ve havasını iletmekle kalmamalı, aynı zamanda konumu, günün saatini ve hatta ikna edici bir şekilde havayı görsel olarak tasvir etmelidir. Gerçek dünyadaki ışığın nasıl davrandığının anlaşılması, dijital dünyadaki ışık davranışını taklit edebilmek için önemlidir. Aydınlatma sanatçısının çalışması gereken ışık türleri, tıpkı gerçek dünyada olduğu gibi çeşitlidir. Bu bağlamda, ihtiyaç duyulan ışık modellerini oluşturmak için çeşitli ışık türleri arasından seçim yapılabilir. Sanatçı önce ışığın yoğunluğunu ve yönünü yaratmaktadır. Gerekirse ışığa renk de katılabilir. Ardından sanatçı, gölge özelliklerini ışık

kaynağı tipiyle eşleşecek şekilde işlemektedir (Beane, 2012: 225-226). Bu kapsamda, canlandırmanın bir sanat formu niteliği kazanmasındaki önemli unsurlardan biri de aydınlatma sistemleridir.

2.1.4. Renk ve Doku Kaplama

Işığın olduğu yerde, renkten bahsetmek de mümkündür. Bu kapsamda renk, yüzeylerden yansıyan ışığın bir sonucudur. Gerçek dünyada, insan gözü nesneleri görür çünkü ışık bu nesnelerden sekerek göze ulaşmaktadır. Gerçekte, tüm ışığın bir rengi vardır ancak güneşten gelen ışık ve çoğu yapay kaynak beyaz ışık olarak kabul edilmektedir. Aslında beyaz ışık tek bir renk değildir; tüm renklerin birleşimidir. Gerçek dünyadaki nesneler, moleküler düzeyde yüzeyleri çeşitli ışık dalga boylarını emdiği için renkli görünmektedirler. Başka bir deyişle, bir çilek kırmızıdır çünkü tüm mavi, sarı, yeşil ve açık yeşil ışık dalga boylarını absorbe ederek sadece kırmızılarını yansıtmaktadır (Avgerakis, 2004: 250-251). Işık olmadan görülebilecek bir renk de yoktur. Bu nedenle, iyi aydınlatmayı anlamak için önce ışığın kendisini anlamak gerekmektedir. Gerçek dünyadaki tüm nesnelerin görünümü, yüzeylerinden yansıyan ışıkla ilgili özelliklerine veya parametrelerine bağlıdır. Bilgisayar ile yaratılan yapay canlandırma dünyasında da aynı kurallar geçerlidir. Bu durum ortaya doku bilgisi olarak çıkmaktadır. Bir nesnenin doğal ya da yapay yollarla sahip olduğu parlaklık, matlık, çizik, yırtık, leke ve bunun gibi pek çok dokuyu oluşturan niteliği, nesnenin ışığı yansıtma özelliği ile doğrudan ilişkilidir. Oluşturulan sahnede bir ışık eklendikten sonra rengini, yoğunluğunu ve bozulmasını kontrol etmek mümkündür. Bu bağlamda yoğunluk, ışığın ne kadar parlak olduğudur ve ışığın parlaklığı uzaklaştıkça azalmaktadır. Bu duruma bozulma denmektedir. Gerçek dünyada ışık kaynaktan ne kadar uzaklaşırsa o kadar yayılmakta ve kararmaktadır (Chopine, 2011: 181-184). Işığın olduğu yerde elbette gölge de bulunmaktadır. Aynı zamanda gölgelendirme, bilgisayarın nesneleri oluşturan çokgenleri görüntüleme ve işleme sürecidir (Avgerakis, 2004: 251). Yapılan proje fotogerçekçilik gerektirmiyorsa daha basit ve dolayısıyla daha hızlı olan geleneksel aydınlatma araçları tercih edilebileceği gibi, gerçek dünya fiziğinin bilgisayar hesaplamalarına dayanan daha karmaşık aydınlatma

biçimlerini de kullanılabilir. Aydınlatmanın güçlü bir özelliği de gölgelere sebep olmasıdır. Gölgelerin ışıklandırma sürecinin doğal bir sonucu olduğu düşünülebilmektedir ancak bilgisayarlı canlandırmada gölgeler, aydınlatma enstrümanının özellikleri dahilinde belirlenmektedir. Kullanılan programa, ışıkların türüne ve oluşturma yöntemine bağlı olarak ışıklara birkaç farklı gölge türü atanabilmektedir. Gölgelerin işlenmesi genellikle ışın izlemenin kullanılması anlamına gelir, çünkü ışık yolunu kesen bir nesne gölgelere neden olmaktadır, ancak bazı canlandırma programları, ışın izlemeyi ve bunun sonucunda taklit gölge teknikleri sunmaktadırlar. Sahnedeki ışıklarla ilişkili olarak nesnelerin ve yüzeylerin göreceli konumları kullanılarak hesaplanan derinlik haritası gölgeleri oluşturmaktadırlar (Avgerakis, 2004: 282).

Bir diğer önemli aşama da doku kaplama aşamasıdır. Doku atama ya da kaplama; modellerin yüzeylerini ve renk özelliklerini, temsil etmeleri gereken nesneye benzemeleri için gerçekleştirilen bir oluşturma işlemidir. Bu bağlamda doku sanatçıları, bir nesnenin fiziksel şekil açısından değil, yüzey ve renk açısından nasıl görüldüğünü iyi çözümlemelidirler. Bu açıdan bir nesnenin yüzeyini kaplamak, kısaca görüntü haritalarının veya prosedür dokularının kullanılması anlamına gelmektedir. Görüntü haritaları tuğla, ahşap, kumaş ve benzer yüzeylerin dijitalleştirilmiş gerçek dünya görüntüleridir ve nesnelerin fotogerçekçi görünmesini sağlayabilmektedirler (Ratner, 2004: 222). Aynı zamanda, nesnenin nihayet neye benzediğini belirlemede büyük bir fark yaratmaktadırlar. Neredeyse hepsi aynı grup çekirdek tekniklere sahip olmasına rağmen, farklı programlar bazen farklı doku haritalama yöntemleri de sunmaktadırlar (Watkins, 2001: 121).

Öncelikli olarak, üç boyutlu bir ortamda ayrıntılı bir modeli haritalamanın çözümü, bir koordinat sistemi kullanmaktır. Uzaydaki X, Y, Z koordinatları gibi, modelin yüzeyini ızgara şeklinde karelere bölen ve UV (ve bazen W) olarak adlandırılan standart harfler kullanılmaktadır. U genellikle yatay veya enlem, V ise dikey veya boylama karşılık gelmektedir. Bu koordinatların amacı, nesne yüzeydeki noktaları bir görüntü üzerindeki noktalara atamaktır (Chopine, 2011: 153). UV'ler üç boyutlu bir nesnenin iki boyutlu temsilleridir. Başka bir deyişle iki boyutlu bir görüntünün, üç boyutlu bir nesnenin etrafına olabildiğince az hata ile düzenli bir

şekilde sınırlanabilmesini veya kaplanabilmesini sağlamaktadırlar. UV'ler üç boyutlu alanda manipüle edilemediklerinden iki boyutlu koordinat düzlemine bağlanmakta ve bir UV editöründe düzenlenmektedirler. Aslında bu işlem, üç boyutlu bir nesnenin yüzeyini soyup, iki boyutlu düzleme adeta bir post gibi serilmesi şeklinde tasvir edilebilmektedir. UV eşlemesi tipik olarak model bittikten sonra oluşturulmaktadır. UV'ler, belirli bir nesne için sanatçının UV uzayının yol haritası olarak farklı görüntü işleme yazılımlarında kullanılabilen ve “UV haritası” olarak adlandırılan bir görüntü dosyası şeklinde çıktılandırılmaktadır. UV'ler yerleştirildikten sonra, doku sanatçısı gölgelendiriciyi (materyal veya yüzey olarak da adlandırılmaktadır) modele atamaktadır. Gölgelendiriciler, yazılımın oluşturma efektlerini hesaplamak için kullandığı talimatlardır ve bir sanatçının nesnenin görünümünü ve son işlemede yüzeyinin nasıl davrandığını tanımlamasına izin vermektedir. (Beane, 2012: 160-163).

Doku atama işlemi, farklı yazılımlarda farklı isimlendirmelerle yapılabilmektedir. Bazı programlarda bu süreç; Malzemeler (Materials) adı altında gerçekleştirirken, bazıları da Gölgelendiriciler (Shaders) adını kullanmaktadır. İsimler farklı olsa da temelde gerçekleştirilen işlem aynıdır. Pek çok üç boyutlu uygulamada kullanılabilen iki doku kategorisi bulunmaktadır. Bunları, yordamsal ya da prosedürel ve bit eşlem olarak ele almak mümkündür. Prosedürel dokular (genellikle "gölgelendiriciler" olarak anılmaktadır), matematiksel formüller aracılığıyla bir nesneye renk verme yöntemidir. Pek çoğu, ağaçlar, mermer yüzeydeki damarlar, bulutlar ve çeşitli diğer şekiller gibi doğal olayları tasvir etmedeki doğruluğu nedeniyle fraktal geometri fikrinden yararlanmaktadır. İkinci doku türü ve muhtemelen en sık kullanılan tür ise bit eşlemli dokudur (bazen görüntü eşlem, doku eşlem veya resim eşlem olarak da adlandırılmaktadır). Bit eşlemli dokunun temel fikri; istenilen herhangi bir uygulamada (Photoshop, Illustrator, Freehand, vb.) oluşturulan veya değiştirilen herhangi bir bit eşlemli görüntüyü (fotoğraflar dahil) kullanabilme ve bunu çokgenlerin yüzeyine yansıtabilme veya yerleştirebilme imkanı sunmasıdır. (Watkins, 2001: 116-119). Genel olarak bakıldığında gölgelendirici kullanmak; bir modelin biraz renk ve ışık almasının en temel yoludur. Doku, bir nesneye atanan renktir. Bu renk, yüzeye uygulanan bir bit eşlemli/bitmap görüntüsü biçiminde yalnızca tek bir renk olabildiği gibi, prosedürle ilgili de olabilmekte veya bunların bir kombinasyonunu

kullanan çeşitli düğümlerle oluşturulabilmektedir. Bir prosedür dokusu, sıralı veya kaotik görünebilen desenler üreten matematiksel algoritmalar kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda bir malzemeyi tipik olarak, bir nesnenin yapıldığı maddenin (veya materyalin) görünümünü oluşturan doku ve gölgelendiricilerin kombinasyonu olarak tanımlamak mümkündür. Gölgelendirici niteliklerinin tümü, gölgelendirici kontrolleri içinde değiştirilebilmektedir, bu da sanatçıya dokulara hiç ihtiyaç duymadan farklı malzemeler yaratabilmesi için çok fazla güç sağlamaktadır. Süreç, taklit edilmeye çalışılan malzemeye uygun bir gölgelendirici seçmek ve ardından onu gerekli malzemeye benzetecek olan belirli özelliklerini ayarlamakla başlamaktadır. Tüm gölgelendiriciler, nesnelerin nasıl görüldüğüne dair yaklaşık bir çözüm oluştursalar da gerçek ışık simülasyonları ve yüzey etkileşimleri yapamamaktadırlar. Sonuç olarak, bir nesneden kendisine yönlendirilenden daha fazla ışığın yansıtılması gibi ayarları değiştirirken bazı sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca, bu gölgelendiriciler cam gibi saydam veya su dolu bardak gibi hacimli malzemeler için (kendi başlarına) iyi çalışmamaktadırlar. Doğru etkiyi yakalamak için başka özelliklerden de yararlanmak gerekmektedir. (Chopine, 2011: 151-152).

En temel düzeyde, bir malzeme, bir yüzeyin işlendiğinde nasıl görüldüğünü tanımlamaktadır. Tüm malzeme türleri renk, ortam rengi ve yayılma gibi ortak özellikleri paylaşırlarken, aynasallığın tanımlanma şekli farklı malzeme türleri arasında değişiklik göstermektedir. Ana malzeme türleri, aynasallığı ele alma şekillerinde temelde farklılaşmaktadırlar. Kısaca aynasallık; ışıltıyı, parlaklığı veya vurgulamayı tanımlamaya yardımcı olmaktadır (Park, 2005: 76). Özetle, her objenin kendine özgü deseni ve dokusu bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, küçük bir çatlak, çizik, kırık gibi basit detaylar bile benzer objeler üzerinde farklılık yaratmak açısından oldukça kullanışlı ve önemlidir. Bu ve benzeri dokular doğru yapılandırılmadıklarında yapay ve itici görünmektedirler. Her ne kadar üç boyutlu canlandırma yazılımlarındaki varsayım; mükemmel yüzeylere sahip, mükemmel nesnelerin oluşturulması olsa da yaratılacak bu mükemmellik, bir nesnenin ekranda sahte gibi durması tehlikesini de barındırmaktadır. Böylece kusur yaratmak, bir nesnenin gerçekmiş gibi algılanmasını sağlayan en önemli unsurlarından biri haline gelmektedir (Beane, 2012: 158-159).

Sonuç olarak gölgelendiriciler, dokular için mevcut olan; ortam, yayılma, yansıma, şeffaflık, yansıtma ve yayma parametrelerinin çoğunu değiştirebilmektedirler. Gölgelelendiriciler, ışık, doku ve yansımaların birlikte etkileşime girdiği daha karmaşık davranışlar yaratarak bir nesnenin çevresiyle olan ilişkisini kökten farklılaştırabilmektedir. Bu bağlamda gölgelendiriciler, bir üç boyutlu nesnenin yüzeyi, aydınlatma ve diğer çevresel etkiler arasında filtre görevi görerek bir sahnenin algısını ve ruh halini de etkileyebilmektedirler (Gauthier, 2005: 84). Dijital ortamda yaratılan bir nesnenin gerçek dünyayı taklit etme şekli, doku kaplama işleminde oldukça önemli ve belirleyicidir. Böylelikle, nesne için kullanılan malzemenin, çevresiyle etkileşime girme şekli ve verdiği tepki de etkili doku yaratmanın dikkatle değerlendirilmesi gereken süreçlerindendir.

2.1.5. Hareket (İskelet) Sistemi Oluşturma

Bilgisayarlı canlandırmadaki ortak amaç, gerçekçi görünümlü hareketler yaratmaktır. Bu açıdan, canlandırmanın tüm aşamalarında olduğu gibi hareket sistemi yaratmak için oluşturulan kemik ve iskelet yapılarında da nihai hedef doğru ve gerçekçi hareketi sağlayan sistemler oluşturmaktır. Gerçekçi hareketin önemli bir bileşeni, sert cisimlerin yerçekimi, viskozite, sürtünme ve çarpışmalardan kaynaklanan etki ve tepkileri gibi yaygın olarak karşılaşılan kuvvetlere fiziksel olarak dayalı reaksiyonundan oluşmaktadır (Parent, 2012: 209). Gerçek dünyada bu etkiler için iskelet sistemi işlevselleşmiştir. İskelet; kasların, tendonların, yağların ve cildin gerildiği bir çerçeve görevi görmektedir. Vücut şeklini iskeletten almaktadır ve vücuda orantı veren iskelettir. Kaslar, yağlar ve cilt gibi dış kısımlar için bir temel görevi görürken, içindikileri (hayati organları) korumakta ve desteklemektedir. İskeleti incelemeyen, ikna edici formlara sahip modeller ve hareket sistemleri oluşturmak oldukça zor bir iştir (Ratner, 2003: 58). Organik sistemler kadar komplike olmasalar da üç boyutlu karakterler basit kuklalardan çok daha karmaşıktır. Bu açıdan onların istenen düzeyde hareketliliğini sağlamak da oldukça kapsamlı bir iştir.

Üç boyutlu karakter canlandırmada gerekli deformasyonlar, kemik adı verilen bir dizi etkiyle kontrol edilmektedir. Kemik zincirleri model içerisine, bir hiyerarşi

oluşturan belirli bir sırayla yerleştirilmektedir. İlk kemiğe varsayılan olarak “kontrol eden” (ebeveyn) rolü atanmakta, ikinci kemiğe ise birincinin kontrol ettiği yani “kontrol edilen” (çocuğu) görevi verilmektedir. Üçüncü bir kemik eklenirse, o da ikincinin çocuğu olmakta ve etkileşim bu şekilde devam etmektedir. Hiyerarşi gerekli ve kullanışlıdır çünkü bu sayede kemikleri kullanarak gerçekçi iskelet hareketi yaratmak ve kemiklerin birbirleriyle nasıl etkileşime gireceğini belirlemek mümkün hale gelmektedir (Avgerakis, 2004: 309). Üç boyutlu modellerin iskeletleri her zaman iç iskeletlerdir, ancak elbette organik olanlardan farklı çalışmaktadırlar. Model yüzeyindeki her nokta, iskelet donanımına bağlanmaktadır. İskelet donanımındaki kontrolcüler hareket ettiğinde, onlara bağlı noktalar da hareket etmektedir. Diğer yandan, her bir noktanın her bir eklemden ne kadar güçlü etkilendiğini ayarlamak mümkündür. Kaslar sadece simülasyondur ve genellikle harekete etki etmemektedirler. Organik bir hareketi daha gerçekçi hale getirmek için iskelet tarafından hareket ettirilen ve dolayısıyla modeli deforme eden özel deformasyon araçlarından yararlanılmaktadır (Chopine, 2011: 78).

Animatörler, canlandırma yapılacak tüm üç boyutlu geometrik yapılar için, onları bir şekilde hareket ettirmeye yarayan, kontrol ve esnekliği sağlayan bir tür sisteme ihtiyaç duymaktadırlar. Bu kontrol ve donanım sistemine “rig” denmektedir. Tıpkı kukla yapımcılarının kuklacılar için oluşturduğu kontrol sistemi gibi, üç boyutlu bir modelin hareket edebilmesi için de benzer bir donanım kurulmakta ve animatörlerin canlandırma sürecinde kullanması için bir kontrol sistemi yaratılmaktadır. Bu son derece gelişmiş sistem, animatörlerin sadece karakterleri ve nesneleri basit bir arayüzde ifade edebilmeleri için ihtiyaçları doğrultusunda oluşturulmaktadır. Bu açıdan, aslında yaratılan bu hareket sisteminin birincil amacı animatörün işini kolaylaştırmaktır. Öte yandan, üç boyutlu bir modeli hareket ettirebilmek adına yaratılan donanım oldukça teknik bir iştir ancak yine de bir sanatçı hassasiyeti ve dokunuşu da barındırması gerekmektedir. Bu işten sorumlu sanatçıların (rigger), insan ve hayvan anatomisine dair bilgi sahibi olmaları oldukça faydalıdır. Bu hareket sistemini yaratmadaki maksat; animatörlerin canlandırılacak karakteri amaca yönelik ve kolayca hareket ettirebilmesini sağlamak olduğundan, donanımı gerçekleştiren sanatçıların etkili kontrollerin nasıl oluşturulacağına karar verebilmesi

açısından karakter ve nesne canlandırmayı oldukça iyi anlamaya ihtiyaçları vardır. Bu kapsamda süreç, karakter ya da nesneye eklemlerden veya kemiklerden oluşan bir iskelet yerleştirerek başlamaktadır. Bu hiyerarşi tabanlı pivot noktaları seçilebilir ve eklemlenebilir ve vücuttaki gerçek kemiklere benzer şekilde konumlandırılabilir. Bir iskelet kullanmanın alternatifi olarak; yöneten-yönetilen ya da etkiyen-etkilenen ilişkilerine dayalı basit bir hiyerarşik sistem kullanmak gerekmektedir. Daha sonra, hareket sistemi elemanlarına, animatörlerin eklemleri çevirmesini veya döndürmesini sağlayacak denetleyiciler yerleştirilmektedir. Üç boyutlu canlandırmadaki eklemler veya kemikler gerçek insan kemiklerine benzememektedir. Bu sebeple, son olarak da modelin geometrisinin kıvrımlar ve deri yer değiştirmesi ile daha gerçekçi hareket etmesini sağlamak için başka deforme ediciler de yaratılmaktadır (Beane, 2012: 177-178). En iyi iskelet donanımını gerçekleştirmek, karakterin etkili bir şekilde hareket edebilmesini sağlamak adına, bu karakterle çalışacak animatörün gereksinimlerini keşfetmeyi gerektirmektedir. Bu açıdan, animatörün bir karakterde doğru miktarda hareket ve inandırıcı esneklik yaratmasını sağlayabilecek bir hareket sistemine ihtiyaç duyulmaktadır ve bu amaçla karakterin içine yerleştirilmiş iskelet, gerekli olan tüm eklem hareketlerini gerçekleştirmelidir (White, 2006: 432). Başka bir deyişle, üç boyutlu bir karakter modeli için yapılandırılan hareket sistemi ve iskelet, kapsamlı olması gerektiği kadar kullanım açısından da kolay olmalıdır. Karmaşık bir sistem animatörler için oldukça zorlayıcı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır.

Kemikler, üç boyutlu modelleme ve canlandırmada inanılmaz derecede güçlü ve önemli bir araçtır. Kemikler esasen nesne efektörleridir, başka bir deyişle üç boyutlu uzayda bir nesnenin şeklini değiştirebilirler, ancak kendileri hiçbir geometri içermemektedirler. Bu kemikler, onlarla çalışırken düzenleyici penceresi dışında hiçbir zaman işlenmemekte ve görülmemektedir. Canlandırma aşamasında da sadece kemiklere bağlanan kontrolcüler kullanılmaktadır (Watkins, 2001: 328-329). Pek çok üç boyutlu canlandırma sisteminde iskeletler, bir karakterin eklemlenmiş ve hiyerarşik eylemlerini canlandırmak için kullanılan bir yapıdır. Kemiklerin kaslara tendonlarla bağlanmaması dışında gerçek bir iskelete benzemektedirler. Elbette insan ve hayvan anatomisinin çok daha karmaşık bir hareket sistemi vardır ancak canlandırmadaki

iskelet yapıları genellikle fiziksel bedenlerin hareketlerini simüle etmek için kullanılmaktadır. Ne yazık ki, bilgisayar modelleri ve canlandırma için kurulma biçimleri doğada bulunan karmaşık sistemlerden yoksun olduğundan, gerçek yaşam hareketlerini elde etmek oldukça zordur (Ratner, 2004: 52). Üç boyutlu bir modelde hareket sistemi oluşturmak için gerçekleştirilen donanım ya da uluslararası kullanımıyla rig; tipik olarak, bir karakter donanımı, birden hareket sistemini koordineli bir şekilde manipüle eden yüksek seviyeli bir kontrol sağlayarak bir karakterin canlandırılmasını kolaylaştırmaktadır. Bu sadece karakteri canlandırmayı kolaylaştırmakla kalmamakta, aynı zamanda karakterin hareketlerinde tutarlılık da sağlamaktadır (Parent, 2012: 289). Genel olarak donanım, eklemlerin ve hareketlerinin sınırlarının ayarlanmasını, kemik yapısının bir karakterin dış görünümüyle ilişkilendirilmesini ve donanım için çeşitli düğmeler, kaydırıcılar ve diğer kullanıcı ara birimi kontrollerinin oluşturulmasını içermektedir. İskelet yapısı genellikle gerçek bir iskelete birebir benzememektedir, bunun yerine boyutu ve şekli kullanılan yazılım tarafından belirlenen nesnelerden oluşmaktadır. Kemikler, hiyerarşik bir yapı ile birbirine bağlıdırlar. Bu bağlamda animatörler için asıl zorluk, uzuvları ve gövdeyi hareket ettirerek hareketin inandırıcı görünmesini sağlamaktır. İnandırıcı bir hareket elde etmenin büyük bir kısmı, hareket sistemini oluşturan iskelette doğru türde eklemlere sahip olmaktır. Bu açıdan, karakterin hareket sistemini yapılandıran tasarımcılar eklemlerin türünü, yönünü ve dönme derecesini doğru tanımlamalıdırlar (Bousquet, 2016: 175-176).

Hareketin iskelet sistemine benzer yapılar üzerinden yapılandırılması sanat barındırdığından çok daha fazla teknik ve matematik barındırmaktadır. Özellikle bir bilgisayarların, bir karaktere yerleştirilen bir kemiğin, gerçek bir uzuvdaki gerçek bir kemiği temsil ettiğini bilmesinin hiçbir yolu yoktur ve bilgisayara bu yapıların kemik olduğu ve nasıl hareket etmesi gerektiği söylenmelidir. Diğer bir deyişle, bir hareket sistemi oluşturulduğunda, bilgisayara hareketleriyle ilgili olarak hangi kurallara uyması gerektiği açıkça belirtilmelidir. Bu açıdan, hareket sistemindeki kemikler, eklemler ve aralarındaki ilişkiye daha gerçekçi davranmalarını sağlamak için belirli kısıtlamalar atanmaktadır. Bu kısıtlamalar, canlandırma kontrol sürecini basitleştirmekte ve genellikle hesaplamaları hızlandırmaktadır (Avgerakis, 2004: 310-

311). Diğer yandan, üç boyutlu ortamda yaratılan karakterler gerçek hayattaki emsalleri ile bazı yapısal özellikleri paylaşırken, farklılıkları çok daha büyüktür. Canlandırma için yapılandırılan iskelet çoğunlukla hareket için kullanılmakta ve nadiren vücuda yapı katmaktadır. Dijital bir karakterde kasların ve yağın olmaması, canlandırma sırasında ortaya çıkan birçok sorunun da temelini oluşturmaktadır. Bu sorunlar genellikle eklemlerde gözlenmektedir. Hareketler sırasında, bükülmüş bir bahçe hortumunda olduğu gibi kıvrılma ve kırışıklıklar ile istenmeyen çıkıntılara sıklıkla rastlanmaktadır. Deri altında da kas deformasyon eksikliği vardır, bu da gerçekçi insan hareketi yaratmayı oldukça zorlaştırmaktadır (Ratner, 2003: 183). Elbette canlandırma için bir karakteri iskelet sistemi ile donatmanın birçok yöntemi vardır. Karakterin şekli ve oranları iskelet hiyerarşisini belirlemekte ve yazılım araçları bunun uygulanma şeklini netleştirmektedir (Ratner, 2003: 184). Bu aşamada devreye kuvvet veya kütleye atıfta bulunmadan hareketle ilgilenen mekaniğin bir dalı olan kinematik girmektedir.

Üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada kinematik genellikle birbirleri ile bağlantılı nesneler arasında gerçekleşmektedir. Bu kapsamda bir dizi bağlantılı kemik oluşturduktan sonra, bir zincir içinde dönen veya hareket eden kontrol eden (ebeveyn) daha sonra da kontrol edilen (çocuk) hiyerarşik yapılarıyla gerçekleştirilmektedir. Bu sistemde; İleri Kinematik (Forward Kinematics/FK) ve Ters Kinematik (Inverse Kinematics/IK) olarak iki kategorik yapı bulunmaktadır. İleri kinematik, eklemlerin önceden belirlenmiş hiyerarşik sıralarında eklemlenmesidir. Bu ileri hiyerarşi, omuz, dirsek, bilek sırasına göre çizilen ve bağlanan kol eklemlerine dayanmaktadır. Ters kinematik, eklemlerin orijinal hiyerarşilerinin tersi sırasına göre eklemlenmesidir. Örneğin, bir animatör karakterin bileğini seçip belirli bir pozisyona hareket ettirebilmekte ve kol onu takip etmektedir. Böylelikle IK, animatörün farklı bir şekilde çalışmasına izin vermek için orijinal kolun hiyerarşisini tersine çevirmektedir. İleri kinematik (FK) ile aynı hareketi gerçekleştirmek için öncelikle omuz, dirsek ve ardından bileğin pozisyonunu değiştirmek mümkün olmaktadır. Bu bağlamda FK ve IK, animatörün gerektiğinde belirli bir performans esnekliği yaratmak için bu iki sistem arasında geçiş yapmasına izin vermektedir (Beane, 2012: 185-186). Kısaca ileri kinematik (FK), en üstteki nesneden aşağı doğru çalışarak hiyerarşi bölümlerinin

değiştirilmesine izin vermektedir. FK, kolların hareketleri gibi karmaşık hareket dizileri için çok etkilidir. Tersine, IK animatörün bir hiyerarşinin en alt nesnesini değiştirmesine izin vermekte ve ana nesneler alt öge ile eşleşecek şekilde değişmektedir (Watkins, 2001: 332-333). Her yöntemin avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. İleri kinematik ile belirli hareketler bireysel kemiklerin ve eklemlerin dikkatli dönüşümüyle daha ince ve sofistike olabilmektedir. Ters kinematik, hareket yaratmanın çok daha hızlı bir işlemidir, ancak rafine ve sofistike hareketten yoksundur (White, 2006: 433-434).

Sistemli hareket eden bir mekanizma yaratmanın bir başka yolu da kodları kullanmaktır. Bu bağlamda komut dosyaları; eklentiler veya özel araçlar oluşturulmasına veya eklenmesine olanak tanıyan hemen hemen her üç boyutlu canlandırma programında bulunan bir araçtır. Bu açıdan komut dosyası oluşturma, C++, Python, Maya Gömülü Dili (MEL) ve JavaScript dahil birçok programlama dilinde yapılabilmektedir. Ayrıca tekrarlayan görevlerde yardımcı olabilecek kişiselleştirilmiş araçlar oluşturulmasına izin vererek üç boyutlu canlandırmada üretkenliği büyük ölçüde artırabilmektedir (Beane, 2012: 191).

Dijital ortamda yaratılan üç boyutlu bir karakterin aksiyonundaki gerçek zorluk, bir modelin yüzeyi belirli bir eklem etrafında deforme olduğunda ortaya çıkmaktadır. Karakter canlandırma, distorsiyon ve uygun cilt kontrolünün bir birleşimi olduğundan, bir karakterin dış görünüşünü oluşturma eylemi için distorsiyonun denetleyicilerine cilt öğelerini bağlamayı içermektedir. Bu nedenle, cilt öğeleri ve kemik eklemek veya iskeleti oluşturmak, iki aşamalı, döngüsel bir görev olarak birlikte gitmektedir. Cilt öğeleri, en çok karakterin derisinin ya da kıyafetinin katlandığı veya genişlediği ve derinin altındaki et, kemik ve kas yanılışmasını yarattığı eklemlerin çevresinde kritiktir. (Avgerakis, 2004: 306). Kemikler bir üç boyutlu model içinde döndürüldüğünde, genellikle karakterin belirli bölümlerinde istenmeyen deformasyonlara neden olabilmektedirler. Dirsek, diz veya omuz eklemlerinde kıvrılma meydana gelebilirken, modeldeki diğer alanlar kemik hareketinin etkilerinden dolayı hatalı biçimlendirilebilmektedirler (Ratner, 2004: 52). Bunun gibi, modelin yüzeyinde meydana gelebilecek pek çok problemin yanında gerçekçiliği yakalamak için de en iyi yöntem, deri altındaki kasları simüle etmektir. Bir eklem

büküldüğünde sadece şişkinliği elde etmekle kalmaz, aynı zamanda iyi simülasyonlarla, canlandırmayı daha da geliştirerek sanal kasın yüzeyinin veya cildin kaymasını sağlamaktadır. Kasları simüle etmek için kullanılan uygulamalar veya modüller olarak kullanılabilen birkaç farklı sistem bulunmaktadır. Tipik bir eklem deforme edici, kasların hareket etmesini gerektiren katı bir iskeletin hareketli kısmı değil, iskeletin aktif hareket ettiricileridir. Bu sanal eklemler kullanıldığında, kas deforme ediciler, yüzeyin iskeleti hareket ettiren kaslar gibi görünmesini sağlama görevini üstlenmektedirler (Chopine, 2011: 96). Hareket sistemi yapılandırmanın önemli bir bileşeni de ağırlıklandırma. Ağırlıklandırma; belirli eklemlerin hareketine sınırlamalar veya kısıtlamalar uygulama sürecidir, böylece animatör tarafından hareket ettirildiğinde onlara doğal ve mantıklı bir his vermektedir. Ağırlıklandırma, geri, ileri ve yan hareketleri ekleyebilir veya ortadan kaldırabilmektedir. Dönüşleri kısıtlayabilmekte ve eklem hareketine gerilim uygulayabilmektedir. Böylece hareket sisteminin insan vücudu gibi hareket etmesini sağlamaktadır (White, 2006: 436). Ağırlıklandırma gibi esneklik de hareket donanımının önemli bir parçasıdır ve canlandırma eylemini kolaylaştırmak ve güzel pozların yaratılmasına olanak sunmaktadır (O’Hailey, 2019: 249). Bunu yapabilmek de modellenen karakterin anatomisi hakkında gerçek veya fantastik bir çalışma bilgisi gerektirmektedir. Örneğin bir insan karakteri inşa ediliyorsa, insanların nasıl hareket ettikleri ve hareketi sınırlayan fiziksel ve mekanik özellikleri iyi çözümlenmelidir. Her şey istenildiği gibi ayarladıktan sonra modelin iskelet ile bağlama pozu oluşturulmalıdır. İnsansı karakterler için çok tipik olan bağlama pozuna T pozu denmektedir. Bu, kolları yanlara uzatılmış, adeta T harfi gibi duran bir kişidir. Bu pozun arkasındaki mantık; modelin herhangi bir parçasının üst üste binmesinin önüne geçmektir. Aynı zamanda dış görünümü daha kolaylaştırdığı için pek çok hata ve yanlışlığın önüne geçebilmek adına karakteri oldukça net kılmaktadır. Bir diğer önemli neden ise modeli hareket ettiren tüm eklemlerin ve deforme edicilerin yalnızca yaklaşık değerler olmasıdır. Bu nedenle birçok modelci, kolların sadece 45 derecelik açılarla dışarıda olduğu Y pozu adı verilen bir pozisyon da kullanabilmektedirler. Bu, omuzları daha doğal bir başlangıç pozisyonuna getirirken, kollar ve bacaklar arasındaki mesafeyi korur ve karaktere poz verildiğinde bozulmayı azaltmak için orta menzilli bir pozda kalmasını sağlamaktadır. Teknik unsurların yanı sıra bir karakteri

iyi bir formla modellemek, iyi bir canlandırma yapabilmek için de çok önemlidir (Chopine, 2011: 88-90).

Sonuç olarak, üç boyutlu canlandırmada, iskelet yapılandırma (rigging) ve canlandırmayı birbirlerinden tamamen ayrı düşünmek mümkün değildir. İskelet yapılandırma; üç boyutlu canlandırmanın mantıksal yönüdür ve neyin yapılabileceği veya neyin yapılamayacağını netleştirecek netliktedir. Canlandırma ve dolayısıyla nesnelerin hareketi, üç boyutlu canlandırmanın sanat ve performans yönünü temsil etmektedir. Hareketin, performansın ve stilin sanatsal yorumunun tüm gri alanlarıyla ilgilenmektedir. Bu iki zıtlık, bölümler arasında birçok savaşa neden olabilmekte, ancak iskelet yapılandırma ve canlandırma sanatçıları birlikte çalıştıklarında harika sonuçlar elde edebilmektedirler. (Beane, 2012: 177).

2.2. Canlandırma Prensipleri

Canlandırmanın gerçek sırrı; her cansız anı, bu illüzyonu gerçek, etkili ve izleyici kitlesi için inandırıcı bir karakterle dolduracak şekilde konumlandırmaktır. Bu açıdan canlandırma, yıllar içinde kendi prensiplerini tanımlamıştır. Bu prensiplerin çoğu geleneksel iki boyutlu canlandırma dünyasından ortaya çıkmış olsa da pek çok tanım, terminoloji ve hareket prensipleri canlandırmanın tüm disiplinlerine uygulanabilmektedir (White, 2006: 210). Disney animatörleri arasında şekillenmeye başlayan ve düzenlenerek geliştirilen bu prensipler; ilk olarak yine Disney animatörlerinden ve aynı zamanda ‘Dokuz Yaşlı Adam’ arasında bulunan “Ollie” lakaplı Oliver Martin Johnston ve “Frank” lakaplı Franklin Rosborough Thomas tarafından kaleme alınan The Illusion of Life kitabında da ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Kerlow'a göre, bu prensipler performans oyunculuğunu, gerçekliğin temsilini ve gerçek dünya fiziğinin canlandırma performansına uygulanmasını içermektedir. Canlandırma prensipleri, geleneksel canlandırmanın temellerinden çıkmış ve canlandırmayı bir yenilikten, bir sanat formuna dönüştürmeye de yardımcı olmuştur. Bu bağlamda Disney, üretici ve yaratıcı tartışmalara rehberlik etmenin yanı sıra, genç animatörleri daha iyi ve daha hızlı eğitmek bağlamında canlandırma prensiplerinin

uygulanmasını tasarlamış ve savunmuştur (Kerlow, 2003: 278). Canlandırmanın popülaritesinin arttığı ilk yıllarda, Disney animatörleri için Los Angeles Enstitüsü bünyesinde çizim sınıfları oluşturulmuş, ancak dersler başladığında, animatörlerin çoğunun doğadan oldukça az referans alarak ya da hiç referans almadan tamamen eski, standart çizgi film formüllerinden yola çıkarak çizim yaptıkları fark edilmiştir. Bu sınıfların dışında, insan ve hayvan hareketlerinin çizimi için yeni bir yol ortaya çıkmış, öğrenciler belirli aksiyonlar üzerinde hareketli modeller aracılığı ile çalışmışlardır. Bu bağlamda, hareketin analizi, canlandırmanın gelişimi için oldukça önemli bir hale gelmiştir. Bazı animatörler daha sofistike ve gerçekçi hale gelen bu canlandırma üretimini uygulamaya başlamış ve derslerden edindikleri deneyimlerin ana fikrini oluşturacak temel bir yol arayışına girmişlerdir. Bu süreçlerin her biri isimlendirilip, analiz edilmiş ve mükemmelleştirilmiştir. Sonuç olarak ortaya geleneksel canlandırmanın temel prensipleri çıkmıştır (Lasseter, 1987: 35-36). Sonraları bu prensipler, projeye dahil olan her sanatçıya öğretilmiş ve devamlılığı sağlanmıştır. Temel fizik prensiplerini anladıktan sonra, animatörler tarafından yıllar içinde geliştirilen canlandırma prensiplerinden bazıları gerçek hayat fiziğine, bazıları da gözlemlere ve tepkilere dayanmaktadır. Neredeyse her durumda çalıştığı kanıtlanmış ve animatörler için bir dizi paha biçilmez “ipuçları” sağlamaktadırlar (Taylor, 2011: 157). Bu prensipler, karakterin bedeninin hareketi ve ifadesi yoluyla daha gerçekçi canlandırmalar üretme çabalarının bir sonucu olarak geliştirilmiştir. Prensipler, fiziğin temel kanunlarına uymakla birlikte duygusal zamanlama ve karakterlerin cazibesi gibi daha soyut konularla da ilgilenmektedirler. Geleneksel canlandırmanın altın çağında çizgi film oluşturmak için kılavuz olarak kullanılmışlardır ve hala üç boyutlu canlandırma da dahil birçok canlandırma sanatçısı bu prensiplerden yararlanmayı sürdürmektedir (Moreno, 2014: 14). Geleneksel canlandırma ile belirli bir yol kat edilmişken, dijital sanatın başlangıç yıllarında, bu alan ile ilgili yeterince fikir sahibi olmayan kişilerin bilgisayarlı canlandırma yapmaya çalışması, ilk zamanlarda birtakım karmaşalara da sebep olmuştur. Hiçbir deneyime sahip olmayan veya sinemanın herhangi bir alanında eğitimi bulunmayan insanların işe alınmasıyla süreç iyice kontrolden çıkmıştır. Tom Sito bu durumu ve durumun bilgisayar destekli (CG/ Computer Generated) canlandırma üzerindeki olumsuz etkilerini açıklarken, üç boyutlu canlandırmaya gösterilen yoğun ilginin canlandırma sanatı üzerinde yarattığı

en büyük tehlikeyi “teknik kaybı” olarak nitelendirmiştir. Bu alana akın eden herkesin, canlandırmayı yapanın bilgisayar olduğuna inanıyor oluşu, pek çok geleneğin göz ardı edilmesine de sebebiyet vermiştir. Ancak herkesin tüm yazılımları kullanmaya başlaması ve yeni programları öğrenmesi ile asıl önemli olanın canlandırma performansı, oyunculuk ve sinema becerileri olduğu kısa sürede ortaya çıkmıştır (Jones ve Oliff, 2007: 18-19).

Disney animatörleri tarafından tanımlanan ve mükemmelleştirilen canlandırma ilkeleri, canlandırma çalışmalarındaki teknik ve performans seçimleri yapılırken animatörlere rehberlik etmektedirler. Bu prensipler sadece belirli kurallar değil, aynı zamanda ilgi çekici ve izlemesi eğlenceli canlandırmalar oluşturabilmek için yararlanılan yönergelerdir. Bu basit gibi görünen kavramlar, ekrandaki en karmaşık canlandırmaları ve performansları yaratmak için bir araya gelmektedirler (Lutha ve Roy, 2012: 3). Böylelikle ister kalem ile ister bilgisayarla üretilsin, animatörün ilk amacı eğlendirmektir. Bu kapsamda, bir animatör; izleyiciyi neyin eğlendireceğine dair net bir konsept ve bu fikirleri açık bir şekilde ortaya koymak için gerekli araç ve becerilere sahip olmalıdır çünkü donanım ve yazılım anlamında kullanılan araçlar tek başına yeterli değildir. Bunun yanında geleneksel canlandırmanın uzun süredir eğlencenin üretilmesinde çok yararlı olan ilkeleri, bilgisayarlı canlandırma için de birlikte çalışılan bilgisayarlar kadar önemli olan temel araçlardandır (Lasseter, 1987: 43). Bu bağlamda bilgisayarlı canlandırmada kullanılan çeşitli teknikleri ve algoritmaları incelemek için işe öncelikle geleneksel canlandırmada kullanılan canlandırma prensipleri ve bilgisayarlı canlandırma ile ilişkilerini anlamakla başlamak oldukça faydalı olmaktadır. Örneğin Lasseter, Pixar'a gitmeden önce Disney'de çalışan geleneksel olarak eğitilmiş bir animatördür. Pixar'da 1989 yılında Akademi Ödülü kazanan ilk bilgisayarlı canlandırma olan Tin Toy da dahil olmak üzere birçok ünlü bilgisayarlı canlandırmada sorumluluk üstlenmiştir. Lasseter her prensibi, bilgisayarlı canlandırma teknikleri kullanarak nasıl uygulayabileceği konusunda tartışırken, bir yandan da prensiplerin katkıda bulundukları hareket kalitesinin türüne göre düzgün bir şekilde düzenlenmesini sağlamıştır (Parent, 2012: 10).

Sonuç olarak geleneksel canlandırmanın prensiplerini anlamak, iyi bir üç boyutlu canlandırma üretebilmenin de esaslarından birini oluşturmaktadır. Böylelikle,

canlandırma için oldukça önemli olan bu on iki prensibi: Ezilme ve Esneme, Beklenen Hareket, Sahneleme, Baştan Sona ve Pozdan Poza Hareket, Takip Eden ve Örtüşen Hareket, Yavaşlayan ve Hızlanan Hareket, Yaylar, İkincil Hareket, Zamanlama, Abartı, Boyutlu Çizmek ve Çekicilik şeklinde ele almak mümkündür (Thomas ve Johnston, 1995: 47).

2.2.1. Ezilme ve Esneme

Canlandırma prensipleri arasındaki en temel kurallardan biri olan ezilme ve esneme; bir cismin sertliğini ve kütlesini tanımlamak amacıyla eylem sırasında o cismin şeklini bozmak olarak ortaya çıkmaktadır (Lasseter, 1987: 36). Ezilme ve esneme, canlandırmada yapılan en önemli keşiflerdendir çünkü sandalye, masa, tava gibi sert nesneler dışında organik bileşenlerden oluşan her şey, ne kadar kemikli olursa olsun, bir eylem içerisindeyken şekil olarak da farklı bir hareket göstermektedir (Thomas ve Johnston, 1995: 47-48).

Bir nesneyi canlandırmak veya sadece hareket ettirmek arasındaki farkı en belirgin kılan etmenlerden biri kuşkusuz abartı olsa da bunu netleştirmek, ezilme ve esneme prensibini kullanmaktan geçmektedir (Stanchfield, 2013: 31). Bu kapsamda bir cismin ikna edici görünmesi için, ona yerçekimi, yön kuvveti ve nesnenin kütlesinin yanı sıra temas ettiği diğer yüzeylerin etkilerinin de bulunduğu dış kuvvetler uygulandığında tepki vermesi gerekmektedir. Konu, zıplayan bir top üzerinden ele alındığında; top yere değdiği anda, yerçekimi kuvveti ve nesnenin kütlesi, zeminin yüzeyinde çarpışmakta ve bu da topun ezilmesine neden olmaktadır. Açıkça daha yumuşak bir top (örneğin bir plaj topu) çok fazla ezilecek ve esneyecekken, bir top mermisi neredeyse hiç ezilmeyecek ve gerilmeyecektir. Bu bağlamda esneme, ezilmeden önce ve sonra gelen refleks eylemine benzemektedir (Taylor, 2011: 158). Başka bir deyişle, ezilmiş pozisyon; ya büyük bir baskı ile düzleştirilmiş ya da itilerek bir araya getirilen bir formu tasvir edebilmektedir. Gerilmiş ya da esnemiş pozisyon ise daima aynı formu çok geniş bir durumda göstermektedir (Thomas ve Johnston, 1995: 48). En önemli prensip olarak gösterilen ezilme ve esneme, karakterlere ve nesnelere esneklik yanında yaşam hissi vermektedir. Ayrıca, bu prensip, karakterler

ve nesneler hareket ettirilip deforme olduğunda, hacimlerinin genellikle aynı kaldığını da vurgulamaktadır. Bazı ezilme ve esneme sınırlılıkları nesne yapısı tarafından belirlenebilmektedir (Lutha ve Roy, 2012: 4). Böylelikle canlandırmada, karakterlerin daha canlı ve akıcı görünmesini sağlamak için sayısız ezilme ve esneme uygulaması kullanılabilmektedir (Goldberg, 2008: 118).

Ezilme ve esneme karakterlerin (ve nesnelerin) hareket ettirildikçe ağırlık, hacim ve esneklik yanılsaması elde etmelerini sağlamaktadır. Diğer yandan, diyalogun canlandırılmasında ve yüz ifadelerinin yapılmasında da kullanışlı bir prensiptir çünkü zıplayan toplar gibi basit nesnelere ve ayrıca bir insan yüzünün kas sistemi gibi daha karmaşık yapılarına da uygulanabilmektedir (Moreno, 2014: 14). Bu prensip bilinçli bir şekilde kullanıldığında, yapılan canlandırmanın doğallığının artırılmasını sağlayacak bir tekniktir. Fiziksel formun belirli bir eylemini vurgulamak için manipüle edilebildiği bir süreci tanımlayan ezilme ve esneme, belirli kurallara sahiptir. En temel kural ise canlandırılan nesnenin hacminin değişmemesini sağlamak gerekliliğidir. Başka bir deyişle, canlandırılan nesnelerin şekilleri düzleşebilme veya genişleyebilme kabiliyetine sahip olsalar da sonuç olarak ne hacim kazanmalı ne de hacim kaybetmelidirler. Örneğin bir karakter dikey ekseninde küçülürken, yatay eksenlerde aynı boyutlarını koruyorsa, karakterin bir etki altında ezilmekten ziyade küçüldüğü veya uzak mesafeye doğru hareket ettiği izlenimi oluşmaktadır. Hacmi korumak için, bir karakter bir eksen boyunca küçüldüğünde veya uzandığında, diğer eksenlerde tersini yapması gerekmektedir. Aynı zamanda bu durum, canlandırmanın ortamın geri kalanıyla ölçekli kalmasına yardımcı bir görev üstlenmektedir. Nesnenin ağırlığına ve yoğunluğuna dikkat edilmeli ve malzemenin doğal esnekliğine izin verilmesi gerekmektedir, böylelikle canlandırmanın daha inandırıcı olması sağlanmaktadır (Webster, 2005: 18-24). Diğer yandan ezilme ve esneme, çoğu canlandırmada abartı ile birlikte ilerlemektedir. Bu prensip, stres altındayken kaslar ve toplar gibi fiziksel nesnelerin deforme olma biçiminin abartılması ile ortaya çıkmaktadır (Gibbs ve Gibbs: 2009: 51-52). Tipik olarak gövdeler sıkıştırıldıklarında veya durduklarında ezilmekte ve genişlediklerinde veya hızlandıklarında gerilip esnemektedirler (Kerlow, 2009: 305-306).

Ezilme ve esneme, Disney animatörleri tarafından diğer prensiplerden daha sık kullanılmıştır. Temel olarak bu prensip, canlılık belirtisi gösteren herhangi bir şeyin, bir eylem boyunca ilerledikçe biçiminde değişiklik gösterdiğini anlatmaktadır. Ezilme ve esneme, ağırlık ve yerçekimini iletirken, esnekliğinde kusur olan karakterler genelde yapay ve cansız görünmektedirler (Ratner, 2004: 264-265).

2.2.2. Zamanlama

Canlandırma prensiplerinden olan zamanlama; nesnelerin ağırlığını, boyutunu ve karakterlerin kişiliklerini tanımlamak amacıyla hareket aralıkları belirlemek anlamına gelmektedir (Lasseter, 1987: 36). Zamanlama hem karakterin hareket ettiği hem de aksiyona harcadığı zaman miktarıdır. Öte yandan, karakterin performansına duygu ve niyet eklemek veya çıkarmakla ilişkilendirilmektedir. Aynı zamanda, karakterler arası bir etkileşimdeki eylemlerin zamanlaması, karakterin duygusal durumu hakkında çok şey söylemek için de kullanılabilir. Bu bağlamda, beklemek, kesintiye uğratmak, düşünmeyi duraklatmak zamanlama ile ilgili eylemlerdir (Kerlow, 2009: 309).

Fikirlerin 'okunabilirliği' iki faktöre bağlıdır. İlki, iyi sahne ve düzendir. Bu şekilde her sahne ve önemli eylem en açık ve en etkili şekilde sunulmaktadır. İkincisi ise iyi zamanlamadır, böylece seyirciyi bir şeylerin gerçekleşmesine, sonra eylemin kendisine ve daha sonra eylemin tepkisine hazırlamak için yeterli zaman harcanmaktadır. Bunlardan herhangi biri için çok fazla zaman harcanırsa, zamanlama çok yavaş olmakta ve seyircinin dikkati dağılmaktadır. Çok az zaman harcanırsa da henüz seyirci fark etmeden hareket bitebilmekte ve böylece fikir boşa gitmektedir. Bu faktörleri doğru bir şekilde değerlendirmek, seyircilerin zihinlerinin nasıl çalıştığının farkındalığına paralel bir seyir izlemektedir. İzleyicilerin ya da hedef kitlenin ne kadar hızlı veya ne kadar yavaş tepki verdikleri, bir fikri ne kadar sürede özümledikleri ve ne kadar sürede sıkıldıkları gibi veriler, bir hikaye anlatıldığı zaman insan zihninin nasıl tepki verdiğine dair doğru bilgi birikimini gerektirmektedir. Bu nedendir ki, çocuklar için bir eğitim programı, yetişkinler için bir eğlence programından farklı bir şekilde zamanlanmaktadır. Canlandırma; reklam endüstrisinden eğitime, kısa

filmlerden uzun metraja kadar çok geniş bir kullanım alanına sahiptir ancak bu bağlamda farklı canlandırma türleri zamanlamaya farklı yaklaşımları da gerektirmektedir (Whitaker, Halas ve Sito, 2009: 1).

Canlandırma zamanlaması; İlerleme hızı (pacing), ifade tarzı (phrasing) ve zamanlama (timing) olmak üzere üç farklı tipte kategorize edilmektedir. Zamanlamanın bu üç yönü, bir canlandırma filmdeki çeşitli canlandırılmış hareket seviyelerine uygulanabilmekte ve bir sekans içindeki farklı aksiyon dinamiklerini tarif edip farklılaştırmaktadır (Webster, 2005: 12). Canlandırma zamanlamasının ilerleme hızı (pacing); bir dizi sekans ve bu sekansların birbirleriyle etkileşimlerinin, film içerisinde oluşturduğu tutarlı bütün üzerinden ele alınmasını açıklamaktadır. Film ilerledikçe bir anlatı içindeki eylemin hızı, drama veya gerilim yaratmak için hızlanmakta veya yavaşlamaktadır. Bu bağlamda ilerleme hızı, film oluşturma ve hikaye anlatımı ile filmdeki bireysel öğelerin canlandırılmasından çok daha fazlasını içermekte ve yönetmenin duygusal bağlantı yoluyla hedef kitlesini sürece dahil edebilmesini, aynı zamanda sürecin manipülasyonunu başarılı bir şekilde yönetmesini de sağlamaktadır. Canlandırmada ifade tarzı (phrasing) olarak adlandırılan bu zamanlama kategorisi, bir sekans oluşturmak için birbirleriyle ilişki kuran eylemler ile bağlantılıdır ve genel bir performans oluşturmaya yaramaktadır. Karakterin canlandırılması her eylem veya ruh halinde değişkenlik gösterebildiğinden, karakter canlandırmalarının çoğu çeşitli ifadelerden yararlanmaktadırlar. Bu kapsamda ifade tarzı; genel hikaye anlatımı, sinematik anlatım ya da bireysel öğelerin ayrıntılı hareketlerinden ziyade spesifik oyunculuk ve performans sorunları ile ilgilenmektedir. Son olarak canlandırmada zamanlama (timing) ise bireysel bir eylemin gerçekleşmesi için geçen süreyi tanımlayan unsurdur. Deneyim, animatöre kapsamlı bir zamanlama bilgisi sağlayan en önemli bileşen olsa da canlandırma zamanlamasının ardındaki prensipleri öğrenmek sürece hakimiyet sağlamak bakımından ciddi bir adım oluşturmaktadır (Webster, 2005: 12-14). Zamanlama tam olarak bir kural değildir, ancak canlandırmanın en önemli yönünü oluşturmaktadır. Canlandırmayı diğer çizilmiş sanat formlarından ayıran unsur zamanlamadır ve canlandırmanın çoğu, zamanlama ile ilgilidir. Hareketsiz bir resim tarafından resmedilemeyen mesajlar veya duygular, zamanlama eklenmesiyle daha kolay iletilebilmektedir. Dramatik bir

duraklama, biraz abartı ile canlandırmadaki bir etkinliği daha komik, daha dokunaklı veya daha yoğun hale getirebilmektedir (Taylor, 2011: 158). Böylelikle zamanlama veya bir eylemin hızı oldukça önemli bir hale gelmekte, harekete anlam kazandırmaktadır. Diğer yandan bir eylemin hızı, eylemin arkasındaki fikrin izleyici tarafından ne kadar iyi okunacağını da tanımlamaya yardımcı olmaktadır. Diğer yandan zamanlama, bir nesnenin ağırlığını ve boyutunu yansıttığı gibi, duygusal bir anlam da taşıyabilmektedir (Lasseter, 1987: 37).

Animatörler ve film yapımcıları tarafından ele alınan temel zaman birimi, film karesinin veya video görüntüsünün kayıt ve projeksiyon hızı ile belirlenmektedir. Bu oran genellikle saniye başına kare (fps) olarak bilinmektedir. Bu oynatma veya projeksiyon hızları sinematografinin geliştirilmesinden bu yana değişmekle birlikte, film ve video için standart kayıt ve oynatma oranı genellikle saniye başına: Film için 24 kare, video (PAL) için 25 kare ve video (NTSC) için 30 kareden oluşmaktadır. Bu rakamlar hareket yanılsamasına ulaşmada kritik hale gelmektedir. Animatörler, hareket hızını canlı eylemde olduğu gibi kaydetmektense bir canlandırma zamanlaması oluşturarak canlandırmanın hareket hızını belirlediğinden, bu durum istenilen tüm canlandırma zamanlamaları için çeşitli varyasyonlar geliştirilmesini de mümkün kılmaktadır (Webster, 2005: 4-5). Başka bir deyişle canlandırma zamanlaması, canlandırmanın en temel esaslarından, ancak animatörün yaklaşımına bağlı olarak büyük ölçüde değişebilmektedir. Bu kapsamda, canlandırma zamanlamasının yanı sıra hareketlendirilmiş nesneler ve karakterlerin kendileri, gereken etkiye göre stilize edilebilmekte veya doğal hareketlerinde yansıtılabilmektedir. Daha yüksek bir canlandırma standardı yakalayabilmek, doğru zamanlama arayışını da beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla, bunu başarabilmek için canlı ve cansız nesnelerin doğada nasıl davrandığını anlamak gerekmektedir. Bu açıdan, insanların deneyim ve kişisel deneylerle öğrendikleri canlandırma prensiplerinden biri olan zamanlama; bir sahneyi veya bir eylemi canlandırmak için kullanılacak kare veya çizim sayısını belirlemekten oluşmaktadır. Kare sayısı, film üzerindeki eylemin hızına dönüşmekte: Ne kadar az kare ve eylem olursa, o kadar hızlı ve net durmakta, bir eylemin çok fazla karesi varsa, yavaş ve pürüzsüz olmaktadır. Böylece zamanlama, karakterlerin hareketine doku ve ilgi katmaktadır (Moreno, 2014:

18). Karakterler, anahtar kareler arasındaki boşluğa göre hareket etmektedirler. Böylece sezgi ve deneyim, bir karakterin ne kadar hızlı veya yavaş hareket ettirileceğini bilmek açısından belirleyici faktörlerden birisi haline gelmektedir (Ratner, 2004: 296). Öte yandan çoğu soyut ya da çizgi canlandırma, doğal canlandırmadan çok farklı özelliklere sahiptir. Bu nedenle, iyi zamanlamanın biraz öznel olduğu söylenebilmektedir ancak bir canlandırmayı inandırıcı, komik, korkutucu, hareketli, şiirsel olarak güzel veya sadece aptalca yapan canlandırmanın zamanlamasıdır. Tüm canlandırmanın zamanlaması, tamamen görüntü dizisindeki önceki ve sonraki görüntülerin ekranda göründükleri göreceli konumlarına göre belirlenmektedir. Hızlı veya yavaş eylemler, canlandırılmış bir sekanstaki görüntüler arasındaki uzamsal ilişkilerdeki farklılıklar ile elde edilmektedir. Bu görüntülerin çizimlerden, üç boyutlu modeller bulunan nesnelerden veya bilgisayar tarafından oluşturulan görüntülerden elde edilmiş olması önemli değildir, sonuç olarak prensip her koşulda aynı kalmaktadır (Webster, 2005: 6-8).

Aynı zamanda bir filmdeki her sahnenin ve eylemin ekranda görüldüğü uzunluğun oluşturulmasını temsil eden bir kelime olarak da tanımlanabilen zamanlama; bir eylemde hızlılık veya yavaşlık, incelik veya güçlülük, ağırlık veya hafiflik önerebilmektedir. Zamanlama harekete anlam verebilmekte veya gerginliği artırabilmektedir. Bir animatör bir dizi ana çizim ya da pozlama yapabilir ve zamanlanmış ara çizim/poz sayısı ile de izleyiciye oldukça dikkat çekecek bir vurgu varyasyonu verebilmektedir. Bu kapsamda, sadece bir nesneyi veya bir karakteri keyfi olarak hareket ettirmek yeterli değildir, aynı zamanda yapı, şekil, hacim ve esneklik gibi diğer faktörler de hareketi önemli ölçüde etkilemektedirler. Yanlış bir zamanlama karakterin yürümek yerine yüzüyormuş gibi görünmesini sağlayabilmekte, bu da hareket duygusunu ve dinamiğini doğrudan etkilemektedir. (White, 2006: 213). Diğer taraftan, zamanlama bir sahnenin duygusu veya niyeti için oldukça önemlidir. Örneğin, günlerdir uyumamış veya yeni aşık olmuş ya da çok istediği bir şeyi satın almış karakterler bile birbirlerinden çok farklı ahenk ve tempoda yürümektedirler. Sinema filmlerinde aktörler genellikle bir şey duyduktan veya önemli bir karar verdikten sonra duraklarlar ve bu duraklamanın zamanlaması seyircinin o sırada aktörün canlandığı karakterin yaşadığı zihinsel süreci anlamasına yardımcı

olmaktadır. Aynı durum, zihinsel süreçlerini benzer yöntemle göstermesi gereken canlandırılmış dijital karakterler için de geçerliliğini korumaktadır (Gibbs ve Gibbs: 2009: 53). Her ne kadar aralarında benzerlik olsa da canlandırmada zamanlama formüle edilmesi ve belirli standartlara oturtulması oldukça zor ve tehlikeli bir konudur. Herhangi bir durumda veya bir ruh halinde çalışan bir şey, başka bir durumda veya ruh halinde hiç uygun sonuçlar vermeyebilmektedir. Bu açıdan zamanlama için tek gerçek kriter, ekranda etkili bir şekilde çalışabilirliği bağlamında değerlendirilmektedir. Başka bir deyişle; zamanlama çalışıyorsa iyi, çalışmıyorsa uygun değildir (Whitaker, Halas ve Sito, 2009: 2).

2.2.3. Beklenti

Bir eylem üç bölümden oluşmaktadır. Bunlar; eyleme hazırlık, uygun eylem ve eylemin sona ermesi şeklinde açıklanabilmektedir. Bu kapsamda beklenti (anticipation) prensibini eyleme hazırlık aşaması olarak ele almak mümkündür (Lasseter, 1987: 38).

Canlandırma bir sahneyi izleyen seyirciler, onları bir etkinlikten diğerine açıkça yönlendiren planlanmış bir eylem dizisi olmadığı sürece ekrandaki olayları anlamakta güçlük çekmektedir. Böyle bir sıkıntı yaşanmaması için izleyicilerin bir sonraki harekete hazırlanması yani hareket gerçekleşmeden önce bunun beklentisi içinde olmaları gerekmektedir. Bu, her büyük eylemden önce, seyirci için neler olacağını öngören belirli bir hareketle elde edilmektedir. Bu beklenti; bir ifade değişikliği kadar küçük veya oldukça geniş bir fiziksel eylem kadar belirgin olabilmektedir. Diğer yandan beklenti, tiyatrunun en eski enstrümanlarından, çünkü beklentinin olmadığı yerde, seyirci sürekli ne olacağına dair bir gerginlik ve huzursuzluk yaşamaktadır. Ancak seyirci ne ile karşılaşacağını ip uçlarını yakalama fırsatına erişirse bu gerginlik yerini eylemin nasıl gerçekleşeceğine doğru bir merak etkisine bırakmaktadır. Bunun tam tersinde, seyircinin sadece bir şeyin olmasını beklediğinde sahnedeki hiçbir eylem, beklenmedik bir dizi anlamsız sürprizden öteye geçememektedir (Thomas ve Johnston, 1995: 51-52). Beklenti aynı zamanda izleyicinin dikkatini ekranın bir kısmına yönlendirmek için de kullanılabilen ve bu

bağlamda genellikle sahneleme ile karıştırılmaktadır. Bazı beklentiler ise doğal olarak gerçekleşmektedir (Taylor, 2011: 161). Bu prensip, izleyiciyi karakterin yapmak üzere olduğu temel bir eylem için hazırlamaktadır (koşmaya veya atlamaya başlamak gibi) ve bu açıdan beklenti, söz konusu eylemin daha gerçekçi görünmesini de sağlamaktadır (Moreno, 2014: 15). Hemen hemen tüm eylemlerden önce bu eylemin beklentisi gelmektedir. Beklenti aynı zamanda animatörün bir sonraki adımda izleyicilerle net bir şekilde iletişim kurmasına yardımcı olmaktadır. Bir eyleme beklenti eklemek, eylemi güçlendirmekte ve harekete açıklık kazandırmaktadır ancak bu beklenti abartılırsa, sessiz filmleri anımsatan bir eylemle sonuçlanabilmektedir. Sinemada sesin teknik olarak kullanılamadığı zamanlarda, aktörler daha kolay okunmaları için eylemlerini abartmayı tercih etmişlerdir. Bu bağlamda Charlie Chaplin bu ekolün en önemli ustalarındandır. Basit bir pantomim figürü olmaktan öte, tekniğe hakim olmuş ve eylemi geliştirmek, netlik eklemek için sadece doğru miktarda abartı kullanmıştır (Webster, 2005: 98-100). Bu açıdan Charlie Chaplin, kullandığı tekniğin başarısını şu sözlerle açıklamaktadır: “Ne yapacağınızı söyleyin. Yapın. Bunu yaptığınızı söyleyin.” (Williams, 2002: 273-274). Kısacası beklenti, gelecek hakkında zihinsel bir tablo oluşturmakta ve bir şeyin gerçekleşmek üzere olduğu hissini izleyiciye aktarmaktadır. Canlandırılacak karakterler bir şey yapmadan önce fiziksel olarak bir tür hazırlığa ihtiyaç duymaktadırlar. Bu, koşmadan veya yürümeden önce ağırlığın formunu değiştirmek, bağırmadan önce derin bir nefes almak, kafayı çevirmeden önce gözleri hareket ettirmek gibi pek çok şekilde olabilmektedir (Ratner, 2004: 275). Hemen hemen her hareket, biraz beklenti ile daha ikna edici görünmektedir çünkü izleyiciye karakterin kendi ağırlığını kontrol edebilmek için çaba sarf ettiğini ve kendini hazırlaması gerektiği izlenimini vermektedir (Goldberg, 2008: 132).

Takip eden hareket (follow-through) prensibi ile bağlantılı beklentinin; gerçek yaşamın bir eyleme hazırlanma ihtiyacını taklit etmek ve izleyici odağı olmak şeklinde iki işlevi bulunmaktadır. Bir kişi bir eylem yapmaya hazırlandığında, izleyici bu eylemi ilk önce genellikle ters yöne giden daha küçük bir karşı eylemle tahmin etmektedir. Aynı zamanda, genellikle abartılı beklenti hareketleri kullanılarak, seyircilerin önemli bir şey gerçekleşmeden önce olayın gerçekleşeceği yere ya da

istenilen karaktere bakmasını sağlamak mümkün hale gelmektedir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 48). Beklenti aslında bir eyleme hazırlıktır. Bu bağlamda beklenti, hemen hemen her eylemde ve kesinlikle her büyük harekette ortaya çıkmaktadır. Beklenti her zaman ana eylemin hareket yönünün aksi yönünde gerçekleştirilirken, herhangi bir eylem zıttı tarafından önlenerek güçlendirilmektedir (Williams, 2002: 274). Böylelikle, eğer bir nesnenin ilerlemesi gerekiyorsa, önce biraz geriye doğru hareket etmesi gerekmektedir. Bir karakter, sağa gitmeden önce biraz sola hareket etmeye başlayarak ya da yukarı atlayacaksa, önce biraz aşağı doğru eğilerek bunu öngörmektedir. Beklenti, ana eylem için her zaman önemli bir karşıt nokta oluşturabilme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle beklenti, hareketin nihai amaçlanan yönüne daha fazla etkinlik kazandırmaktadır. Beklentinin zamanlaması da önemlidir. En iyi beklenti bazen inanılmaz hızlı, bazen de inanılmaz derecede yavaş olabilmektedir. Genel olarak sürecin iyi çalışmasını sağlayan zamanlama ve beklenti prensipleridir (White, 2006: 226-227). Hikaye anlatımı ve oyunculuk tekniği beklentinin, izleyicinin bir karakterin bir sonraki hareketinin ne olacağını veya bir hikayede ne olacağını tahmin etmesine yardımcı unsurdur. Diğer yandan beklenti, karakterin bir şey yapmadan önce ne kadar düşündüğü ya da düşünmediğiyle ilgilidir. Canlandırmada ne kadar az tahmin varsa, eylem o kadar şaşırtıcı olmaktadır ancak gerçekleşmek üzere olan sürpriz sahne içerisinde ne kadar işlenirse bir o kadar da tahmin edilebilir hale gelmektedir (Kerlow, 2009: 306).

Sonuç olarak beklenti, karakteri ve izleyiciyi eyleme hazırlamak için bir karakteri belirli bir şekilde hareket ettirme pratiğidir. Yoğun canlandırma oldukça fiziksel olduğu için, çoğu zaman tahmin, karakterden doğru fiziksel performansı elde etmenin gerekli bir parçasıdır. Beklenti aynı zamanda performans seçimlerine ince ayar yapabilmeye imkan sağlayan bir amaca hizmet etmektedir. Öte yandan, bir karakter uyarı vermeden anında hareket ederse hareket planlanmamış olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durumda izleyici; beklenmedik hareketler karşısında şaşırma, korkma veya durumu eğlenceli bulma gibi farklı tepkiler verebilmektedir. Ancak bu durum sık sık tekrarlandığında izleyici kendini güvensiz hissetmekte ve tedirgin olmaktadır. Buradan hareketle, canlandırma çalışmalarında ne kadar beklenti kullanıldığı dikkat gerektiren bir konudur. Bu sadece bir düşünme, planlama ve akıllı karakter ile

etrafındaki dünyaya tepki gösteren bir karakter arasındaki fark anlamına da gelebilmektedir (Lutha ve Roy, 2012: 6).

2.2.4. Sahneleme

Sahneleme prensibini; bir fikrin, yanlış anlaşılmaya neden olmayacak netlikte sunulması olarak açıklamak mümkündür (Lasseter, 1987: 36). Adından da anlaşılacağı üzere, sahneleme prensibi, eylemi izleyici için net ve ilginç hale getirecek şekilde karakterlerin ve sahne öğelerinin kameraya göre yerleştirilmesini içermektedir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 52).

Sahneleme, bir dizi sanatsal duyarlılığı içeren temeldir ve kameranın eylemi en iyi biçimde yakalayacak şekilde sahneyi çerçevelemesini kapsamaktadır. Canlandırmada hareketin, karakterin hareket doğrultusunu ve hikayeyi en güzel şekilde iletmek için planlandığından emin olunması gerekmektedir. Sahnelemenin temel amacı, izleyicinin dikkatini bir sahnede önemli olana; eylemdeki fikre, bir kişiliğe, ifade veya çerçevedeki karakterlerin ruh haline yönlendirmekten ibarettir. Diğer bir deyişle, sahneleme, anlatılmak istenen ile alakalı olana odaklanmak ve gereksiz ayrıntılardan kaçınmak için kullanılmaktadır. Doğru sahneleme oluşturmak için animatörlerin, arka planı ve canlandırmayı resimsel bir birim olarak birlikte çalışması gerekmektedir. Her sekans, genel hikaye ile ilgili bir bağ oluşturmalı ve izleyicilere karakterler, hikayenin lokasyonu ve tarihsel anı gibi konular hakkında bilgi sağlamalıdır. Bu teknik tiyatro ve filmde de kullanılmaktadır. Sahneleme fikri, hikayeyi anlatmaya ve hikaye planını geliştirmeye yardımcı olmak için farklı kamera açıları, ışık ve gölgenin etkili kullanımını, karakterlerin çerçeveye doğru yerleştirilmesini gerektirmektedir (Moreno, 2014: 15). Basitçe söylemek gerekirse, sahneleme bir sahnenin nasıl yaratıldığı ile ilgilidir. İdeal bir sahneleme işlemi planlama aşaması ile başlamakta ve güçlü poz seçimleri ile sahne düzeninin hareketi nasıl açıkça göstereceğinin tasarlanması ile devam etmektedir. Bu bağlamda, kamerayı ayarlamak, kadrajda ince ayarlar yapmak ve kompozisyonda doğru dengeyi bulmak canlandırma için sahnelemeyi iyileştirmektedir (Lutha ve Roy, 2012: 8). Bir canlandırma hazırlarken, bir kerede yalnızca bir eylem göstermek önemlidir çünkü bir

sahnedeki çok fazla aktivite anlamı belirsiz kılmakta ve karışıklığa yol açabilmektedir. Geleneksel animatörler, duyguların karakterin silüetinden bile anlaşılabilir netlikte olması gerektiğini söyleyen Charlie Chaplin'den yola çıkarak karakterin pozunu genellikle siyahla doldurarak test etmişler, pozun silüet halinde anlaşılabilirliği devam ediyorsa o pozu kullanmışlardır. Sahnelemeyi tanımlarken, onu diyalogdan ayırmak oldukça zordur çünkü bedenın duyguları ve fikirleri ifade etme biçimi kelimelerin anlamını desteklemektedir (Ratner, 2004: 275-277). Sonuçta sahneleme veya mizansen (mise-en-scène), bir sahnenin ruh halini ve niyetini belirli karakter konumlarına ve eylemlerine dönüştürmektedir. Hikayeyi görsel olarak anlatmak için; ilgi odağını gizlemek veya ortaya çıkarmak şeklinde iki etkili sahneleme tekniğı bulunmaktadır (Kerlow, 2009: 307).

2.2.5. Takip Eden ve Örtüşen Hareket

Örtüşen hareket, takip ve sürüklenme, canlandırmanın birbiriyle ilişkili olan ve tek bir eylemde çok sık görülen yönlerini oluşturmaktadır. Bunların ayrı ilkeler olarak nasıl işlediğini anlamak için, bu ilişkinin farkında olmak gerekmektedir. Takip etme ve sürüklenme ayrı eylem türlerini tanımlamakta ve aynı olmasalar da birbirlerini etkilemekte ve aynı hareketler içinde meydana gelmektedirler. Diğer taraftan inorganik nesnelerin hareketini canlandırmak zor olsa da canlı varlıkları hareketlendirmek çok daha karmaşık bir süreçtir. Genel olarak, canlı bir yaratığın farklı bölümlerinin hareketi aynı anda gerçekleşmemekte; farklı noktalarda başlayıp, farklı hızlarda hareket etmekte ve durmaktadır. Gerçeğe yakın bu eylemi yaratabilmek için, ayrı eylemler arasında, ayrı ayrı parçaların hareketlerinin örtüşmesini sağlayan zaman gecikmeleri yaratmak gerekmektedir. Örtüşen hareket olarak adlandırılan bu durum; bir nesne içindeki değişken eylemleri ve bir nesnenin bazı öğelerinin diğerleriyle ilişkili olarak hareketlerini nasıl başlattığını, devam ettirdiğini ve sonlandırdığını açıklamaktadır. Prensibi tanımlarken kısaca; bir hareketi nihayete erdirmek ve bir sonraki eylem ile ilişkisinin kurulması şeklinde aktarmak mümkündür (Lasseter, 1987: 36).

Bir sahneye giren karakter, bir sonraki eylemi için gereken noktaya ulaştığında genellikle aniden ve tamamen durmamalıdır çünkü bu oldukça serttir ve doğal görünmemektedir. Walt Disney bu durum ile ilgili ilk endişelenen ve çözüm arayan isimlerden olmuştur. Sonunda koşulları düzeltmek için birkaç farklı yol bulunmuş; bunlara “Takip eden” ve “Örtüşen hareket” denmiştir (Thomas ve Johnston, 1995: 59). Takip eden ve örtüşen hareket prensibi, canlandırmadaki en sezgisel unsurlardandır. Her ikisi de temelde nesneleri hareket ettirmenin ve yavaşlatmanın enerji gerektirdiği ilkesiyle ilgilenmektedir. Bir nesne ana eylemin arkasında kalıp “geciktiğinde” buna örtüşme denmektedir. Bir hareket son pozu aştığında veya geçtiğinde de takip eden hareket gerçekleşmektedir. Canlandırmada örtüşme eylemi; bir hareketin diğeriyle çakışmasıdır ve canlandırmanın daha akışkan doğal bir ritme sahip olmasını sağlamaktadır (Taylor, 2011: 162). Bu şekilde örtüşmenin bir karakterin performansı üzerinde çok büyük bir etkisi olduğunu söylemek mümkün hale gelmektedir. Takip eden harekette gösterilebilecek temel unsur, karakterle birlikte kazanılan bir ağırlık hissidir. Ağırlık ne kadar fazlaysa, karakteri durdurmak için o kadar çok enerji gerekmektedir. Başka bir deyişle, eklentiler ne kadar ağırlarsa sürüklenme süreleri o kadar uzun ve durmaları için gerekli zaman daha fazladır. Tersine, daha hafiflerse, daha az sürüklenmekte ve daha hızlı durmaktadırlar (Lutha ve Roy, 2012: 16). Başka bir deyişle, ezilme ve esneme prensibinde olduğu gibi; nesnelerin kütlesi, nesnenin yavaşlama süresi üzerinden tasvir edilmektedir. Ana parçaya bağlı olan eklentilerin arkaya sürüklenme derecesi ve durmaları için geçen süre de ağırlıklarıyla doğru orantılıdır. (Lasseter, 1987: 39). Diğer yandan takip eden hareket, beklenen hareketin tamamlayıcısıdır: ana eylem gerçekleştikten sonra gerçekleşen takip eden hareket inandırıcılığı arttırmak için kritik öneme sahiptir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 49) çünkü takip eden ve örtüşen hareketler birlikte canlandırmayı daha gerçekçi bir şekilde temsil etmeye yardımcı olan iki kavramdır. Bu bağlamda, takip eden hareket; bir karakterin aniden durmasından kaçınmak ve vücudun ana kütlesi durduktan sonra, diğer tüm bölümlerinin ana kütlenin geri kalanını yakalamak için hareket etmeye devam etmesini içermektedir. Diğer yandan, örtüşen hareket tekniğinin temel amacı ise herhangi bir robotik etkiyi önlemek ve karakterin hareketine daha fazla akışkanlık kazandırmaktır. Animatörler tarafından karakterin vücudunun farklı bölümlerini farklı hızlarda ve farklı zamanlarda hareket ettirerek karakterin hareketini ve ruh halini vurgulamak için

kullanılmaktadırlar. Bunların yanında bir diğ er unsur olan s ur kleme (drag), v ucudun takip eden kısımlarının,  nde giden kısımlarına yani hareketini daha önce başlatan ve bitiren kısımlarına yetişmek için birkaç kare daha aldığı bir diğ er popüler tekniktir (Moreno, 2014: 16). Canlandırmanın mekanik bir eylem olarak görülmemesi için bir karakteri oluşturan kafa, vücut, kollar, sa lar gibi kısımlarının farklı zamanlarda hareketlerini tamamlamaları gerekmektedir. Birçok hayvanın kuyrukları da takip eylemine dahil edilmektedir; kuyruk daha yumuşak ise, takip eyleminin görece büyük olması daha olasıdır. Takip eden eylemler, kıyafetler, elbiseler, paltolar ve uzun sa lar gibi şeylerde de açıkça görülmektedir. Oldukça düşük derecede karmaşıklığa sahip olan bir nesne bile, doğal hareketi sırasında yapısı boyunca değişen seviyelerde dinamikler göstermektedir. Hareket halindeki bir insandaki ana etki alanı genellikle kalçalardan gelmekte ve vücudun diğ er bölümleri onu takip etmektedir ancak böyle kesin bir kural olmamakla birlikte, ikna edici bir canlandırma performansına erişmek için farklı varyasyonlar uygulanmasını mümkün kılmaktadır. Böylece, örtüşen hareket genellikle yapının karmaşıklığına bağlı değişiklikler gösterebilmektedir. Nesnelerin ayrı parçaları neredeyse her zaman farklı zamanlarda ve farklı hızlarda hareket etmektedir. Örneğin; çeşitli malzemeler, hareketin doğası, doğal g  lerin farklı parçalar (sa , kollar, giysiler ve katı nesneler)  zerindeki etkileri ve bu parçaların bağlı olduğu diğ er unsurlardan etkilenmektedir. (Webster, 2005: 35-36). Bu prensip, geniş veya incelikli bir şekilde uygulanabilmektedir ancak bunu tamamen göz ardı etmek; akışkanlıktan yoksun ve oldukça sert bir canlandırmanın ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Goldberg, 2008: 122). Basit bir canlandırma girişimi, bir nesnenin ( rneğin bir top) hareketini içermekteyken karmaşık bir canlandırma ise çeşitli hızlardaki nesnelerin, çeşitli yönlerde hareket eden parçalarından oluşmaktadır. Başka bir deyişle, karakter canlandırmaların çoğu karmaşık eylemleri içermektedir. Bu karmaşık eylemlerden biri de örtüşen harekettir. Örtüşen hareket, canlandırmanın geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Takip eden hareket de örtüşen hareketin başka bir türünü oluşturmaktadır. Genellikle farklı koşullara kolayca uyum sağlayan elastik nesnelerle ilişkilendirilmektedirler. Bunlar bağlı oldukları birincil nesne tarafından kontrol edilmektedir. Takip eden hareket, bir eylemin tamamlandığını göstermektedir. Bir karakterin tüm bölümleri aynı anda hareket etmemektedir. Aksi takdirde bir eylem aynı çerçevede sona erdiğinde, karakterin hareketleri çok mekanik görünmektedir

(Ratner, 2004: 290-292). Hareket esnekliği sadece bir karakter yapısı ve yetenek meselesi değildir. Giysi, sağ veya sahne gibi ikincil nesnelerin hareketindeki faktörler, eyleme ek bir inandırıcılık verebilmektedir. Örneğin, uzun sağlı bir karakter başını çevirdiğinde, sağın hareketinde kesinlikle bir çeşit bozulma veya gecikme olacaktır. Sağ ne kadar uzun, akışkan ve esnek olursa, sağın hareketinde ileri-geri hareketlilik o kadar fazla gerçekleşmektedir. Bu kapsamda örtüşen hareket, canlandırmanın temel bir yönüdür, aynı zamanda eyleme özgünlük ve mantıklı bir yaklaşım getirmektedir (White, 2006: 233-234).

Takip eden ve örtüşen hareket, eylemin ayrıntı ve incelikle zenginleştirilmesine yardımcı olan iki tekniktir. Önce en temel parça hareketine başlamakta ve diğer parçaların onu takip ederken izleyecekleri enerjiyi üretmektedirler. Bu açıdan, bir figür bir yerden başka bir yere gittiğinde, bir dizi şey gerçekleşmekte ancak her şey aynı anda olmamaktadır. Daha basit bir tabirle, her şey aynı anda başlamamakta veya bitmemektedir (Williams, 2002: 230). Takip eden hareket, karakterin ilk önceki eyleminden türetilmiş hareketlerden oluşmaktadır. Takip eden hareket, bir eyleme fiziksellik ve ayrıntı ekler ve karakterin az önce yaptığı şey hakkında ne hissettiğini ifade etmek için de kullanılabilir. Üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada, kıyafet ve sağın ortak takip hareketlerinin çoğu dinamik simülasyonlarla canlandırılabilir. Aynı zamanda üç boyutlu bilgisayarlı canlandırma yazılımındaki katmanlar ve kanallar, karakterin farklı alanlarından farklı örtüşen hareketlerin bir araya getirilmesine ve geliştirilmesine olanak tanımaktadırlar (Kerlow: 2009: 307).

2.2.6. Baştan Sona ve Pozdan Poza Hareket

Baştan sona ve pozdan poza hareket, bir karakteri canlandırmak için iki farklı yöntemdir. Pozdan poza eylemi, yapılandırılmış hareketi açık bir şekilde tanımlanmış bir dizi kilit poza bölmesi sebebiyle geleneksel canlandırmanın klasik günlerinde standart canlandırma tekniği haline gelmiştir. Baştan sona harekette ise karakter; eylem tamamlanıncaya kadar adım adım ve hareket boyunca kendiliğinden, bazen de düzensiz olarak hareketini sürdürmektedir. Baştan sona hareket, canlandırma kanalları

kullanılarak pozdan poza hareket ile harmanlanabilmektedir (Kerlow, 2009: 307). Genel olarak bakıldığında canlandırmanın bu iki geleneksel metodolojisi sonuçtan çok bir süreci ifade etmektedir (Gibbs ve Gibbs: 2009: 53).

Baştan sona hareket yöntemiyle animatör sahnedeki ilk çiziminden itibaren son çizime kadar sırayla gitmektedir. Diğer yaklaşımda ise poz-poz ilerlenmektedir. Pozdan poza yaklaşımda animatör eylemlerini planlamakta, işi canlandırmak için hangi çizimlere ihtiyaç duyulacağını belirlemekte, pozlar üzerinde yoğunlaşan çizimleri yapmakta, bunları boyut ve eylem açısından birbirleriyle ilişkilendirmekte ve sonra ara pozları çizmektedir. Pozdan poza tekniği, pozların ve zamanlamanın hepsinin önemli olduğu iyi oyunculuk gerektiren canlandırma için kullanılmaktadır. Aynı zamanda pozdan poza hareket tekniği, bilgisayarlı canlandırma için de oldukça uygun bir yöntemdir (Lasseter, 1987: 40). Baştan sona hareket tekniği; akışkan ve dinamik hareket yanılması oluşturmak için çok yararlıdır, ancak geleneksel canlandırmada boyut, hacim ve oranlarını kaybedilebilme riskini de ortaya çıkarmaktadır. Nihai sonuca kendiliğindenlik ve tazelik sağladığı için hızlı, vahşi aksiyon sahnelerinde tercih edilmektedir. Pozdan poza harekette canlandırma eylemi biraz daha farklılaşmaktadır. Her şeyden önce, animatörler geliştirmeleri gereken sahneleri canlandırmaya başlamadan planlamakta ve daha sonra zamanlamaya göre belirli aralıklarla anahtar çizimleri veya pozları gerçekleştirerek canlandırılacak sahnenin tamamını işlemektedirler. Özellikle geleneksel canlandırmada boyut, hacim ve orantılar bu şekilde daha iyi kontrol edilebilir olmaktadır. Bu yöntem, kompozisyonun ve çevreyle ilişkinin daha önemli olduğu dramatik veya duygusal sahneler için daha iyi çalışmaktadır. Her iki yöntemin bir kombinasyonu kullanılarak da pek çok sahne oluşturulabilmektedir (Moreno, 2014: 16) çünkü her biri farklı eylem türleri için belirli avantajlar sunmaktadır. Örneğin, geleneksel canlandırmada baştan sona tek tek canlandırılan eylemin kontrolden çıkmaması için karakterin olası ilerlemesini gösteren kaba çizimler yapılmaktadır. Bu çizimler canlandırmadaki esas sahneler için hiçbir zaman kullanılmayacak olsa da boyut, pozisyon, tutum ve arka planla ilişki açısından bir rehber görevi görmektedir. Diğer yandan pozdan poza canlandırma tekniğinde ise hareketlerin çeşitliliğindeki doku planlanabilir ve bunu toplam ifadenin bir parçası yapmak için tasarlamak mümkündür (Thomas ve Johnston,

1995: 57-58). Öte yandan baştan sona hareket, her bir veya iki karede bir yeni poz verilmesi gereken stop-motion canlandırmaya benzemektedir çünkü kameranın ilerlemeye başlamadan önce filmin bu kareyi yakalaması gerekmektedir. Pozdan poza hareket söz konusu olduğunda, anahtar pozların oluşturulduğu ve daha sonra anahtar pozların arasına ara pozlar ekleyerek canlandırmanın geri kalanının zamanlanması gerçekleştirildiği anlamına gelmektedir (Lutha ve Roy, 2012: 12).

Canlandırma süreci genel olarak ele alındığında, pozdan poza canlandırmanın avantajları genellikle dezavantajlarından daha fazladır. Öyle ki; sürecin daha planlanabilir oluşu, baştan sona canlandırmadan daha hızlı ilerleyişi ve her aşamada müdahale edilebilirliğinin mümkün oluşu sebebiyle sanayileşmiş, ticari bir canlandırma üretiminde de sıkça tercih edilmektedir. Aynı zamanda ekip çalışması için baştan sona canlandırmadan çok daha uygun ve efektiftir. Bu teknik ile, tüm çizimleri oluşturmak zorunda kalmadan eylemin gelişimini oldukça güvenilir bir şekilde değerlendirmek mümkündür (Webster, 2005: 26). Baştan sona canlandırmanın en büyük avantajı; canlandırmaya canlı yaklaşımı teşvik etmesidir. Bu teknik, genellikle canlandırma zamanlamasına daha yaratıcı bir yaklaşıma izin verebilmektedir ve yanlışlıkla yapılmış ya da şans eseri olarak bile şaşırtıcı sonuçlar doğurabilmektedir. Böylece, ilk amaçlanandan çok daha harika bir şey yaratmak da mümkün olabilmektedir ancak baştan sona canlandırma, doğru zamanlamayı bilen deneyimli animatörler için önerilmektedir çünkü canlandırma eylemi genellikle planlanmamış bir performans olarak ortaya çıkmaktadır (Ratner, 2004: 278). Canlandırma süreci içerisinde hangi yöntemin tercih edileceği; tekniğin kullanımı, projenin içeriği, animatörün tercihi ve hareketi çözümleme tekniği gibi pek çok değişkene göre farklılık gösterebilmektedir.

2.2.7. Yavaşlayan ve Hızlanan Hareket

Gerçek hayatta, makinelerin mekanik hareketleri hariç hiçbir şey eşit olarak hareket etmediği için eylemde hızlanma veya yavaşlamaya ihtiyaç vardır. Bu açıdan, yavaşlayan ve hızlanan hareket prensibini; hareket ve zamanlama inceliği

yakalayabilmek için ara karelerde boşluklar oluşturulması şeklinde açıklamak mümkündür (Lasseter, 1987: 36).

Canlandırmada hızlanan (slow out) hareket; bir nesnenin durma pozisyonundan çıkarken hareketini yumuşak bir şekilde ivmelendirmesini ve ana kareden aşamalı olarak hızlanan bir eylemi tanımlamaktadır. Bu zamanlamalar genellikle bir nesnenin eylemsizliğin yavaş yavaş üstesinden geldiği süreci temsil ettiğinden, eylemlerin başlangıcında görülmektedir. Bir nesnenin sahip olduğu eylemsizlik ne kadar büyük olursa, momentum oluşturmak o kadar uzun sürer ve bu da daha belirgin bir yavaşlama eylemi ile sonuçlanabilmektedir. Canlandırmada yavaşlayan (slow in) hareket; eylemin, anahtar kareye doğru yavaşladığını tanımlamaktadır. Teknik basitçe, bir nesnenin dinlenme pozisyonuna geçmeden önceki durumunu anlatmaktadır. Kütlesi ve momentumu az olan bir cismin kinetik enerjisi daha ağır bir cisimden daha çabuk sönümlenmekte ve daha çabuk yavaşlamaktadır (Webster, 2005: 29). Bu ilke genel olarak, bir nesne veya karakter ne kadar ağır olursa, nesneyi hızlandırmak için o kadar fazla enerji ve zaman gerektiğinin de anlaşılmasını sağlamaktadır. Dikkat edilmediğinde, karakterler ağırlıklarını sağlıklı bir şekilde yansıtamadıklarından çok hafif ya da yüzüyormuş gibi görünmeleri kaçınılmaz hale gelmektedir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 48). Canlandırmada, çoğu hareket yavaş yavaş başlamakta, hızlanmakta ve sonra durulmaktadır. Böylelikle bu prensip, ağırlık iletişiminde önemli bir rol oynamaktadır. İster hareketin başlangıcında isterse sonunda olsun, yavaşlama; her zaman yavaş olanı refere etmemektedir. Bu, tempoyu kademeli olarak alan ve daha yavaş bir hıza geri dönen orta hız anlamına da gelebilmektedir (Ratner, 2004: 293-294). Hareketin yavaştan başlaması ve yavaşlayarak sonlanması, pozlar arasındaki boşluğu ele almaktadır. Bir pozun "yavaşlatılması", ardından bir sonraki pozun "yavaşlaması" sadece ara pozların zamanlaması anlamına gelmekte ve matematiksel olarak, terim hareketin ikinci ve üçüncü dereceden sürekliliğini ifade etmektedir. Canlandırmanın ilk zamanlarında eylem; pozlar arası kare sayılarının neredeyse eşit kullanıldığı yavaş ve hızlı hareketlerle sınırlanmıştır ancak pozdan poza tekniği ile daha çekici pozlamalar yapmaya başlayan animatörler, onları görünür kılmak için hareketin başlangıç ve

sonunun yavaşlatılması gerektiğini ve böylelikle hareketler arası geçişlerde pozların daha inandırıcı görüldüğünü keşfetmişlerdir (Lasseter, 1987: 40).

Bu prensibi netleştirmek için bir eylem durduğunda, yön değiştirdiğinde veya pozdan poza bir karakter geçişinde anahtar pozların aralığına bakmak gerekmektedir. Bu ilke animatörlere, nesneleri anında durma noktasına getirmek yerine durmadan önce yavaşlatılması gerektiği yani poz için yavaşlama anlamına gelmektedir. Ayrıca, nesneleri hareket ettirmeye başlarken yavaş yavaş hızlandırmak ve anında tam hızda olmamaları yani pozun yavaşlaması şeklinde açıklamak mümkündür (Lutha ve Roy, 2012: 18). Bilgisayarlı canlandırmada da durum benzerdir. Hızlanma ve yavaşlama ile karaktere canlandırma için daha gerçekçi bir zamanlama verilmesi amaçlanmaktadır (Moreno, 2014: 17).

2.2.8. Yaylar

İlk animatörler, doğal eylemlerin pek çoğunun eğri temelli bir yol izlediği ya da başka bir deyişle bir yay çizdiği ilginç gerçeğini gözlemlemiş, daha çekici bir hareket yaratmak için bu özelliği canlandırmalarında uygulamayı denemişlerdir. Bu durum yay prensibi olarak bilinmektedir. Mekanik, robotik performanslar vermekten kaçınmak için canlandırılan karakterlerin hareketlerinde doğrusal yolları takip etmediklerinden emin olmak gerekmektedir (Lutha ve Roy, 2012: 20).

Doğada eylemler nadiren düz çizgiler halinde hareket ederken, doğal hareketler sıklıkla karmaşık eğrileri ve yayları takip etmektedir. Bu bağlamda, doğrusal hareket doğada çok sık görülmemektedir çünkü bu tür eylemlere mekanizasyon dünyasının mekanik hareketlerinde çok daha fazla rastlanmaktadır ancak gerçek olmayan sanal karakterler ve ortamda canlandırma yapmak, doğal eylemin hareket etme şeklinin göz ardı edilebileceği anlamına gelmemektedir (Webster, 2005: 50). Bu teknik, hemen hemen her eylemin izlediği doğal yörüngenin bir yay çizdiği kabulüne dayanmaktadır. Yaylar prensibi, canlandırmanın daha doğal görünmesini ve daha iyi bir akışa sahip olmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda yaylar; doğal hareket için görsel eylem yolunu ifade etmektedir (Lasseter, 1987: 36). Başka bir deyişle, yaylar veya hareketlerin eğrisel yönü, anatomik yapının normal sonucudur

(Ratner, 2004: 294). Bu açıdan, doğal arklarının dışında hareket eden nesneler düzensiz ve yapay görünmektedirler (Moreno, 2014: 17).

Yaylar prensibini; karakter yayları ve hareket yayları olarak iki başlıkta irdelemek mümkündür. Karakter yayları, canlandırma içinde anlatılmaya çalışılan hikaye içindeki bir tür kişisel drama yaratma işini gerçekleştirmektedir. Örneğin bir karakter bir objeye ulaşmayı çok istemektedir. Bu bağlamda oluşturulacak karakter yayı; objeye erişme arzusunu, onu elde edebilmek için geliştirilen taktikleri ve nihayetinde objeye ulaşıp ulaşılmadığını anlatan bir yapı barındırırken, genel olarak karakter ve hikayenin izleyicide ilgi uyandırmasına katkı sağlamaktadır. Diğer yay türü olan hareket yayları ise insan ve hayvan hareketinin doğası ile ilgilidir. Başka bir ifade ile iskelet sistemleri ve onları saran kas yapısının hareket üretme şekliinden dolayı, canlıların eylemleri doğrusal hareketlerden değil yaylardan oluşmaktadır (Gibbs ve Gibbs: 2009: 50). Tüm eylemler ince kavisli eylem yolları boyunca gerçekleşmektedir. Örneğin, yürüyen bir insan figürünün kollarının, bacaklarının, başının ve gövdesinin düz çizgiler halinde hareket ettiğini varsayarak canlandırma yapılırsa oldukça mekanik bir görüntü elde edilmektedir. Bununla birlikte, tüm ana bağlantı noktaları takip edilirse, hareket sırasında çok sayıda yay (veya eğri) ortaya çıkmaktadır (White, 2006: 221). Bu kapsamda, eylemlerin çoğu yayları takip etmektedir demek mümkündür. Eylemin yayı harekete sürekli akış sağlarken, eylem yayın dışına çıktığında canlandırma akışkanlığını yitirmektedir (Williams, 2002: 90-92).

Sonuç olarak, karakterlerin hareketlerini canlandırmak için yaylar prensibini kullanmak; doğal bir görünüm kazanmaya yardımcı olmaktadır. Çünkü çoğu canlı yaratık eylem halinde kavisli yollar çizerek, nadiren ise mükemmel düz çizgilerle hareket etmektedirler. Bu açıdan yay hareketi barındırmayan bir hareket, oldukça kısıtlı veya robotik görülmektedir (Kerlow, 2009: 308).

2.2.9. Abartı

Abartma, kelimenin tam anlamıyla bir şeyin önemini artırmak veya ona dikkat çekmek için kullanılan vurgulama yöntemidir. Canlandırma terimlerindeki abartı,

tasvir edilmek istenen anahtar fikri veya duyguyu vurgulamak için kullanılmaktadır. Geleneksel canlandırmanın başlangıcından itibaren animatörler yüzyıl boyunca becerilerini ve tekniklerini geliştirmişler, çoğu sanat ve tasarım formunda olduğu gibi bu da başarılı ve çekici bir canlandırma üretmek için anlaşılması gereken saygın kurallar dizisine yol açmıştır. Bunun yanında bilgisayarlı canlandırma ise geleneksel canlandırmaya göre çok daha genç bir sanattır. Eğitimsiz bilgisayar animatörlerinin eğilimi, gerçek dünyadaki fiziği tam olarak çoğaltmak için bilgisayarın teknik özellikleri ve yeteneklerine güvenmek olmuştur ancak bu durum görünürde pratik olsa da bilgisayar ile elde edilen görüntünün gerçek hayatta izleyiciyi inandıracak kadar dinamik olmayışı ikna edici bir canlandırma oluşturmak için pek de iyi sonuç vermemiştir.

Gerçek hayatta günlük aktivitesi içerisinde sürekli olarak gözlemlenebilen karakterleri canlandırmak oldukça güç bir süreçtir. Teknoloji bunu mümkün kılincaya kadar, bir insanın sanatsal bir temsilini oluşturmak hala amaçlar arasında yerini korumaktadır. Bu bağlamda aşına olunan bir karakterinin canlandırılması ciddi anlamda komplike ve zor bir iş haline dönüşmektedir. Dijital ortamlarda yaratılan sentetik karakterler çoğu zaman kişiliğe sahip değildir. Bazı sanatçılar, bilgisayar grafikleri ile yarattıkları karakterlerin görüntüsünü ne kadar gerçekçi yaparlarsa o kadar değerli olacağı kanısındadırlar ancak insanların dijital medya ile kusursuz kopyalarını oluşturabilmek sanıldığı kadar kolay olmamaktadır. Düzenlenmemiş hareket yakalama teknikleri ile insan hareketini taklit etmeye çalışan bilgisayar karakterleri, genellikle kuklalar gibi görünmektedir. Canlandırma sanatçısı bir insanın hareketlerini bire bir taklit etmeye çalıştığında insan davranışının incelikleri genellikle kaybolmaktadır. Bu sorunu yıllar önce, canlandırma sanatının henüz başlangıç yılları sayılabilecek zamanlarda Disney animatörleri keşfetmiş ve karakterlerin hareketleri ve ifadeleri abartıldığında, daha gerçekçi göründüklerini fark etmişlerdir (Ratner, 2003: 8). Abartma, animatörlerin canlandırdıkları karakterlerinin ifadelerini, pozlarını, tutumlarını ve eylemlerini abartmak için canlandırmaya ekledikleri etkidir. Abartma seviyesi, animatörün aradığı etkiye ile doğru orantılıdır. Disney animatörlerine göre, abartmak gerçeğe sadık kalmakta, ancak onu daha vahşi, daha aşırı bir biçimde sunmaktadır (Moreno, 2014: 19). Bu açıdan Disney, Snow White'ı (1937) yarattığında

animatörler insan karakterlerini geliştirmek için oldukça zorlanmışlardır. Bilgisayar ile canlandırma yapmaya başlayan pek çok animatör gibi gerçek yaşamı kopyalamanın çözüm olacağını düşünmüşler, bu yüzden de film kareleri izlemeye başlamışlardır. Sonunda, hareketlerin canlandırma film için ikna edici olamayacak kadar “gerçek” olduğunun farkına varmışlar, buradan hareketle; bilim ve doğa olanaklarını aşırılıklara itmenin daha dinamik ve çekici bir canlandırma ile sonuçlanacağını öğrenmişlerdir (Taylor, 2011: 145-146).

Diğer yandan, canlandırmadaki abartı prensibi; şekilleri veya nesneleri keyfi olarak bozmak veya bir eylemi daha şiddetli veya gerçekçi olmayan şekillerde gerçekleştirmek anlamına gelmemektedir. Abartı, bir fikrin özünün tasarım ve eylem yoluyla vurgulanmasıdır. Animatör, herhangi bir şeyin veya herhangi bir fikrin kalbine gitmeli ve özünü geliştirmeli, bunun nedenini anlamalı, böylece seyircinin de anlamasını sağlamalıdır. Bir sahnenin; tasarım, nesnelerin şekli, eylem, duygu, renk, ses gibi birçok bileşeni bulunmaktadır. Abartı da herhangi bir bileşenle çalışabilmektedir ancak çeşitli bileşenlerin abartılması dengelenmelidir aksi takdirde gerçekçi görünmemektedir (Lasseter, 1987: 41-42). Aynı zamanda abartı, canlandırma sanatının en basit ama en yanlış anlaşılmış ilkelerinden biridir. On yıllar boyunca acemi animatörler, usta animatörlerin inanılmaz çizgi film stillerini yeniden yaratmaya çalışmak adına canlandırmalarını körü körüne abartmaya çalışmışlardır. Aslında abartı; ana fikrin vermek istediği mesajı güçlendirmek adına ihtiyaç duyulan yerde kullanılmasını içeren bir yaklaşımdır (Lutha ve Roy, 2012: 28). Bu açıdan bazı sanatçılar, abartının daha çarpık bir çizim veya rahatsız edici olduğu kadar şiddetli bir eylem anlamına geldiğini düşünmüşlerdir ancak sonuçta bir karakter üzgün olacaksa onu daha üzgün yapmanın ya da vahşi ise onu daha da vahşileştirmenin, insanlar ile daha kolay ilişki kurabilen inandırıcı karakterler yaratmanın önemli unsurlarından biri olduğunu keşfetmişlerdir (Thomas ve Johnston, 1995: 66). İyi canlandırma bir şekilde gerçeklikten farklıdır; bunu yaratmaya yarayan ve en yaygın kullanılan yöntemlerinden biri de elbette abartıdır aksi takdirde gerçekleştirilen şeyi stilizasyon ve soyutlama olarak tanımlamak mümkündür. Gerçek hayat gerçeklerinden daha abartılı bir canlandırma; mizah yaratmakla kalmamakta, aynı zamanda duygu ve eylemin özünü çok açık bir biçimde kristalize etmeye de yardımcı olmaktadır (Gibbs

ve Gibbs: 51). Ancak abartı, canlandırmada göz ardı edilmemesi gereken önemli bir unsurdur. Gerçekleştirilen abartı mantıklı olmalıdır. Ne olursa olsun, arkasında bir anlam barındırmalı veya nedene dayanmalıdır. Duygu burada önemli bir rol oynamaktadır. Böylece, bir karakterin içine girmeye ve onu canlandırmaya çalışmadan önce bir sahneyi harekete geçirmeye yardımcı unsur olarak işlev görmektedir (Ratner, 2004: 299-300).

Abartı, çizgi film karakterlerinin kendilerinin karikatür ya da abartılı özelliklere ve davranışlara sahip temsiller olmasına yardımcı olmaktadır. Bir canlandırmayı abartırken, hareket ve duygunun manik olmasından ve denge unsurunun kaybedilmesinden mutlaka kaçınılmalıdır. Ancak abartı, bir anın, duygunun yoğunluğunu arttırmak ya da onu vurgulamak için sadece performansa değil sinematografiye ve kurguya da uygulanabilmektedir (Kerlow, 2009: 309).

2.2.10. İkincil Hareket

İkincil hareket; ana amacın, bir sahnenin esas eylemini desteklemek, güçlendirmek, vurgulamak ve izleyicinin dikkatini çekmek için kullanıldığı bir canlandırma prensibidir (Moreno, 2014: 17). Diğer bir deyişle, bir nesnenin başka bir hareketten doğan eylemidir (Lasseter, 1987: 36).

Birincil Hareketler: Birincil hareketler, herhangi bir eylemin merkezinde bulunmaktadır. Örnek olarak; oldukça basit bir yürüyüş döngüsünü ele alınırsa, böyle bir canlandırma çalışmasında, eylem yürüyen bir figürün bacak ve kalça hareketi ile yönlendirilmektedir. Sallanan kollar, kafa hareketleri gibi tüm eylemler, birincil hareketlere bağlı olabilmekte veya bunların bir sonucu olabilmektedir. Bu hareketli parçalar birincil harekete yardımcı olabilirken, eylemin başlatılmasında çok az rol oynamaktadırlar. İkincil Hareketler: Birincil hareket tamamlandığında, animatör birincil hareketlere yardımcı olan ikincil hareketleri canlandırmaktadır. Bu eylemler genellikle birincil hareketlere bağlantılı olan ve daha verimli hareketler sağlayan unsurlardır. Üçüncül Hareketler: Üçüncül hareketler, sadece birincil ve ikincil hareketlerin sonucu olan ve genellikle ana şekle bağlı olan yapıların hareketidir. Bu tür eylemler genellikle uzantılar veya kostüm detayları için kullanılmaktadır. Bu

yapıları; dörtnala giden bir at kuyruğu veya bir elbise üzerindeki şeritler gibi örneklerle tanımlamak mümkündür. Üçüncül hareket, bir kostüm veya taşınan bir nesne gibi ek elemanlarla ilişkiliyse, bu elemanların ağırlığı ve boyutu birincil ve ikincil eylemleri belirlemede etkin olabilmektedir. Herhangi bir hareket içinde inandırıcı bir bütün oluşturmak için bu farklı hareket türlerini ve bunların nasıl etkileştiklerini anlamak oldukça önemlidir (Webster, 2005: 37-40). Çoğunlukla, bir sahneye konulan ana fikir, vücudun içindeki ikincil eylemlerle güçlendirilebilmektedir. Ana eylemin dışında ve esas eylemi destekleyen diğer eylem veya eylemlere ikincil hareket denilmektedir. Bu bağlamda ikincil hareket, ana eylem ile herhangi bir şekilde çatışmamalı, daha ilginç veya daha baskın hale gelmemelidir. Doğru kullanıldığında; ikincil hareketler sahneye zenginlik, eyleme doğallık ve karakterin kişiliğine daha dolgun bir boyut katmaktadır (Thomas ve Johnston, 1995: 64). Bu ilke bir sahneye gerçekten derin bir alt metin vermektedir. Aslında ikincil eylem, bir sahnedeki birincil eylem olmayan herhangi bir eylemdir ve baskın eylemi tamamlayan daha küçük hareketlerden oluşmaktadır. Örneğin şık bir davet için hazırlanmış karakterin ayna karşısında kendisine bakarken göz kırpıp, elini saçlarının arasından geçirerek geriye atması güzel bir ikincil hareket örneği oluşturabilmektedir. Bu prensipte önemli olan gereksiz hareket kalabalığı ile ana eylemi karmaşık, anlaşılmasız kılmamak, aksine esas eylemin anlatımını güçlendirecek niteliğe ulaştırmaktır (Lutha ve Roy, 2012: 22).

Sonuç olarak ikincil hareket, ana eylemden kaynaklanan herhangi bir eylem türüdür. Beklenti gibi, ikincil hareketler de tasvir edilmeye çalışılan fikri veya duyguyu güçlendirmek için kullanılabilir. Kaçınılması gereken; ikincil hareketi ana eylemden daha belirgin hale getirmektir, çünkü bu durum izleyiciyi rahatsız edebilmekte ve verilmesi hedeflenen mesajdan uzaklaştırabilmektedir (Taylor, 2011: 162). İkincil hareket, ana eylem gerçekleştiğinde genellikle bilinçsiz olarak veya fiziksel etkileşim yoluyla canlandırılan tüm eylemleri kapsamaktadır. Birincil hareket, bir karakterin belirli bir anda ve genellikle bilinçli olarak yaptığı eylemlerden oluşurken, ikincil hareket onları gerçekten canlı göstermektedir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 49-50).

2.2.11. Çekicilik

Canlandırmada çekicilik terimi, sinema filmindeki aktör karizması kavramı ile benzerlik göstermektedir. Çekicilik, canlandırılan karakterlerin izleyici kitlesinin ilgisini çekecek unsurlar içermesini tanımlamaktadır. Bunu gerçekleştirebilmek için karakterlerin okunması kolay bir tasarıma, net bir çizime ve kişilik gelişimine sahip olması gerekmektedir. Başka bir deyişle izleyiciler, hikayenin her karakterinin gerçek, ilginç ve ilgi çekici olduğunu hissetmelidirler.

Canlandırmanın başından beri çekicilik çok önemli bir faktör olmuştur ve bir insanın görmeyi sevdiği her şey; cazibe kalitesi, hoş tasarım, basitlik, iletişim ve manyetizma anlamına gelen pek çok niteliği karşılamaktadır. Canlı aktör karizmaya sahipken, canlandırılmış karakter ise çekiciliğe sahiptir. Göz, cazibesi olan bir figürü fark ettiğinde orada takılıp kalmaktadır. Buradan hareketle; kötü tasarım, beceriksiz şekiller, garip hareketler, hepsi çekiciliği düşüren etmenlerdir. (Thomas ve Johnston, 1995: 68). Bu bağlamda çekicilik, tüm temel prensipleri bir araya getirmektedir. Örneğin; güzel, organik bir zamanlama ve ilginç, dinamik pozlar göze çekici gelirken, karakter tasarımları, kontrast şekiller ve ritim, en iyi çekiciliği elde etmek için ince ayarlanmakta ve çalışılmaktadır. Animatörün de en önemli görevi; canlandırılan karakteri her yönüyle çekici kılmaktır (Lutha ve Roy, 2012: 32). Bu, tüm karakterlerin şirin, sevimli veya iyi olması gerektiği anlamına gelmemektedir. Bu kapsamda gerekli olan şey; tıpkı bir canlı aksiyon filminde olduğu gibi, izleyicinin ekrandaki canlandırma karakterlerle zihinsel ve özellikle duygusal bağlantı kanalını kurması ve böylelikle çekiciliğin sağlamasıdır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 54). Karakter çekiciliği, bir karakterin ne kadar kapsamlı, inandırıcı ve benzersiz olduğuyla ilişkilidir. Aynı zamanda karakter çekiciliği, karakter ve izleyici arasındaki duygusal bağlantıyı kolaylaştırmaktadır. Çekici veya itici karakterler, performansları izleyiciyi etkilediği sürece cezbedici olabilmektedirler. Diğer yandan hareketin karmaşıklığı ve tutarlılığı, üç boyutlu bilgisayar canlandırma ile kolayca geliştirilebilen karakter cazibesinin iki unsurudur. Karakterin hareket yollarını belirlemek ya da başka bir deyişle farklı durumlara nasıl tepki verdiğini, diğer karakterlerle nasıl ilişki kurduğunu ve karakterin kişiliğinin temel özelliklerini tanımlamaya yardımcı olabilmektedir (Kerlow, 2009: 310).

Donanımsal ve yazılımsal olanaklar sanatçı ile yaratıcı süreç arasında bir engel oluşturmaktadır. Kalem ve kağıt gibi geleneksel araçlar, sanat yapmaya daha az direnç ve daha doğrudan bir yaklaşım sunmaktadırlar ancak buna karşın canlandırma için bilgisayar kullanan sanatçılar, canlandırılan karakterlerin inandırıcılığını sağlayabilirlerse, başarılı sayılmaktadırlar. Bu açıdan üç boyutlu modelleme ve canlandırma sanatçısı bilgisayar grafiklerinin mekanik doğasının üstesinden gelmek zorunda kalmaktadır. Aynı zamanda çekiciliği inşa etmek; güçlü bir sahne varlığı ve performansına sahip bir karakter anlamı taşımaktadır. Seyircinin ilgisiz kaldığı değil, olumlu ya da olumsuz bir şekilde karşılık verdiği bir karakter amacına ulaşmış demektir. Bu bağlamda, cazibeyi taşıyan hayati öneme sahip bir karakter olabileceği gibi, kötü ve aşağılık bir karakterin de çekiciliği olabilmektedir (Ratner, 2004: 301-302). Bir karakter için çekici bir poz oluştururken, kaçınılması gereken durumlardan biri de ikizler (twins) olarak adlandırılan ve her iki kolun veya her iki bacağın aynı konumda olduğu ve aynı şeyi yaptığı pozlamalardır çünkü doğada hiçbir şey mükemmel bir şekilde simetrik değildir. Vücudun her bir parçası karşılık gelen kısmından bir şekilde farklılaşırsa, karakter daha doğal ve daha çekici görünmektedir. Aynı durum yüz için de geçerlidir. Yüzün bir tarafı asla diğer tarafı ile simetrik olmamalıdır (Lasseter, 1987: 42).

Tüm hikaye anlatma biçimlerinde olduğu gibi, çekicilik de zihin kadar göze de hitap etmektedir. Bu bağlamda animatörler, karakterlerini daha çekici hale getirmek için daha yumuşak eğriler içeren estetik kompozisyonlar kullanmaktadırlar (Moreno, 2014: 19-20). Canlandırmada çekicilikten kasıt; izleyicinin, izlerken eğleneceği ve keyif alacağı tasarımların ya da hareketlerin yaratılmasıdır.

2.2.12. Boyutlu Çizmek

İlk bakışta boyutlu çizim prensibinin, üç boyutlu bilgisayarlı canlandırma ile pek bir ilgisi yokmuş gibi görünse de aksine bu prensip bilgisayarda canlandırma yaparken de unutulmaması gereken son derece önemli bir temeli hatırlatmaktadır. Boyutlu çizim, geleneksel canlandırma günlerinden kalan ve canlandırma için önemli

bir esastır. Aynı zamanda, poz, perspektif, form, hacim ve kuvvet bileşenleri canlandırmanın zevksiz ve hantal bir görünüme dönüşmesine engel olmaktadır.

Boyutlu çizmek genel anlamda, figür çizim prensiplerine bağlılık üzerinden temellenmektedir. Geleneksel canlandırmada bir çizime başlandığında, karakterin her zaman aynı basit yapısını koruması gerekmektedir. Bu bağlamda canlandırma bir karakteri; eylem çizgisini, pozun gücünü ve karakterin ağırlığını dikkate alarak temiz, anlamlı çizgilerle birleştirilmiş basit şekillerden oluşturmak önem taşımaktadır. Diğer yandan, perspektif ve karakterin hacminin duygusu son derece tutarlı olmalı, başka bir deyişle, canlandırmadaki her karede, çiziminin tümü karakter ile benzetmek ve tutarlılık göstermek zorundadır (Lutha ve Roy, 2012: 30). Boyutlu çizimden bahsederken, animatörler tarafından üç boyutlu bir görünüm sağlayabilmek için temel çizim formlarına ağırlık ve hacim prensiplerinin uygulanması ifade edilmektedir. Bunu başarmak için animatörler sanat dersleri almak ve gerçek hayattan eskizler yapmak zorundadırlar. Bu yöntemin temel amacı, canlandırmaya gerçekçi bir görünüm vermek ve onları inandırıcı hale getirmektir (Moreno, 2014: 19). Disney animatörleri boyutlu çizimi; ağırlık, derinlik ve denge bakımından iyi çizim yapabilme yeteneği olarak tanımlamış olmasına rağmen, bu prensip günümüzde üç boyutlu sanat için hala geçerliliğini korumaktadır. Eğer hedef iyi bir canlandırma yapabilmekse bunun için iyi modelleme becerilerine de sahip olmak gerekmektedir. Başka bir deyişle, canlandırma sanatçısının sağlam bir anatomi, oran-orantı anlayışı ve gördüklerini modellere dönüştürebilme kabiliyetinin yanı sıra, iyi muhakeme yeteneği ve estetik hassasiyetler barındırması da önemlidir. Üç boyutlu bir model, sadece güzel görünmekle kalmamalı, aynı zamanda canlandırma sırasında da iyi deforme olacak şekilde inşa edilmelidir. Desen çizimi, elbette sanatçının eğitiminin önemli bir parçasıdır. Bu açıdan, üç boyutlu model sanatçıları sadece bilgisayar kullanmalarına rağmen, geleneksel çizimle öğrenecekleri beceriler doğrudan üç boyutlu çalışmalarında kendini göstermekte ve yararlı olmaktadır (Ratner, 2004: 301). Aynı zamanda boyutlu çizim, sahnelemeye yardımcı olan iyi silüetler üretmekte ve böylelikle bir ağırlığa sahip gibi görünen karakterler yaratarak canlandırmanın daha çekici olmasını sağlamaktadır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 54).

Disney'in "Dokuz Yaşlı Adam/Nine Old Men"ı tarafından geliştirilen on iki prensipten biri olan boyutlu çizmek; geleneksel animatörler için genel olarak çizim becerilerinin gelişkin olmasına vurgu yapmaktadır. Bu prensibin üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada karşılığı iskelet sistemi (rig) olarak kendini göstermektedir. Bu bağlamda, geleneksel canlandırma ile dijital canlandırma arasındaki tek fark; kalem ve kağıt kullanmak yerine, bilgisayar ortamında yaratılan dijital karakterin iyi bir şekilde hareket edebilmesini ve dolayısıyla canlandırılmasını sağlayan iskelet sisteminin kullanılmasıdır. Başka bir deyişle iskelet sistemi (rig), bilgisayarda canlandırma yapılabilmesi için kullanılan bir çeşit kukladır. Bir bilgisayarda canlandırma yapmak, stop-motion gibi olabilmekte çünkü bir ana çerçeve, kukla veya iskelet sistemi üzerindeki birçok parçanın hareket ettirilmesini içermektedir. İskelet sistemi, en fazla güce ve esnekliğe sahip az sayıda kontrolcüye sahip olmalıdır. Buradaki anahtar, basitliktir. Yetenekli hareketler yaratma becerisi olduğu sürece, iskelet sistemi canlandırılacak karakterin yapılandırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu açıdan, temiz ve basit bir model tasarımı ve sağlam bir iskelet sistemi ile unutulmaz bir karakter yaratmak hiç de zor değildir. Böylelikle, karakter modellenirken doğru şekilde deforme olması için çizgilerin modeldeki kas sistemi ve topoloji ile uyum içinde olmaları sağlanmaktadır (Jones ve Oliff, 2007: 92).

Özetle, Boyutlu çizim prensibi; canlandırma karakterleri hayata geçirmek için gerekli olan şeklin net bir şekilde tanımlanması ile ilgilidir. Elle çizilmiş yani geleneksel canlandırmada, çizim yoluyla net tasvirler oluşturulması amaçlanmaktadır. Bununla birlikte, üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada, modelleme, iskelet yapılandırması ve eşit bir aydınlatma ile net ve anlaşılır bir tasvir gerçekleştirilmektedir. Böylelikle düzgün yapılmış üç boyutlu bir modelleme, aydınlatma ve iyi sinematografi, bir karakterin ağırlığını, derinliğini ve dengesini aktarmaya yardımcı olmaktadır. Kamera tarafından yakalanan görüntüdeki karakterin anlaşılır ve net silüetler barındırması, poz ve niyeti tanımlamaya olumlu etki etmektedir. Belirli bir hareket türü için optimize edilmiş canlandırma iskelet sistemleri, karakterin kişiliğini ortaya çıkarmaya yardımcı olan unsurlardır (Kerlow, 2009: 310).

2.3. Karakter Canlandırma

Karakter canlandırma; işçilik, doğal hareket biliminin ustalığı, oyunculuk ve zamanlamanın karmaşık bir kombinasyonu olması sebebiyle, canlandırma sanatının nihai başarısıdır. Karakterlerin cazibesi sadece seslendirme sanatçılarının tonlamalarından, yazarların zekâsından, animatörlerin tekniğinden veya tasarımcıların tarzından çok daha fazlasıdır. Başka bir deyişle karakter canlandırma, tüm bu parçaların toplamıdır. Süreç başarıyla tamamlandığında, seyirci karakteri kendi ailelerinden ve arkadaşlarından daha iyi tanımaya başlamaktadır. Bu bağlamda, karakter canlandırma ile insanların onlarca yıl boyunca besleyecekleri anılar yaratma gücüne de erişmek mümkündür. İyi karakter canlandırma; sadece hayatın kopyalanması değil, aynı zamanda hayatın karikatürüdür. Örneğin, çizgi film karakteri bir insan gibi davranmamalıdır. Bu şekilde canlandırılan karakter yanlış hissedilecek ve görünecektir. İnsan tepkileri ve insan eylemleri, karikatürde dramatik veya komik bir etki elde etmek için abartılmalı, bazen basitleştirilmeli ve çarpıtılmalıdır. Karakterin tüm bedeni, duyguların ifadelerinde aktif olarak kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra yüz ifadesi de karakterizasyonun önemli bir parçasıdır. Bu nedenlerden dolayı karakterlerin özellikleri maksimum yüz ifadesine izin verecek şekilde basit tutulmalıdır. Kilit pozisyonlar yeterince etkileyici olmalı ve mesajı izleyenlere iletmek için kadrajda yeterince uzun bir süre tutulmalıdır. Bir hareket aşırı abartıldığında, komedi duygusu yaratma eğilimindedir. Bu özellikle hızlı hareketlerde geçerlidir. Bu nedenle, hızın kasıtlı bir şekilde abartılması, bu tarz karikatürize hareketlerde zamanlamanın temelidir. Yavaş ilerleme hızı, öznenin ifadesine ve karakterizasyonuna daha fazla vurgu yapılmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla, daha ince ve ayrıntılı canlandırmalar gerektirdiğinden, üstesinden gelmek de çok daha zordur. Elbette karakterlerin hepsi sadece farklı bir şekilde hareket etmekle kalmamalı, aynı zamanda hareketlerinin temposu bile farklı olmalıdır. Bu bağlamda, planlanan canlandırma bir karaktere belirli bir tempo atanmasını sağlamak amacıyla eski Disney animatörlerinden bazıları masalarında, piyano öğretmenlerinin de kullandığı metronom ile çalışmışlardır. (Halas ve Whitaker, 2009: 120-123).

Karakter kusurları, orijinal bir karakter yaratmaya başlamak için en iyi noktalardır. Hiç kimse, yanlış bir şey yapmayan, istediği her şeyi kolayca alan ve bunu

yaparken asla mücadele etmeyen mükemmel bir karakteri izlemek istememektedir. Bu açıdan kusurları bulmak ve onları kullanmak, karaktere boyut katmaktadır. Doğadaki en temel motivasyon hayatta kalma dürtüsüdür. Böylelikle kusurlar, aslında hayatta kalma hedefine ulaşılmasına engel teşkil etmektedirler. Duygular da hayatta kalma ihtiyacından doğmakta ve tüm karakterlerin bu dünyada neye ihtiyaç duydukları konusunda farklı fikirlere sahip olmasına neden olmaktadır. Böylelikle duygular ve kusurlar yaratılan karakterin önündeki en büyük engeldir ve aynı zamanda onu canlı kılan, canlılığının hissedilmesini kolaylaştıran etmenler arasındadır çünkü insanlar sayısız şekilde kusurludur ve empati düşünme ile değil duygu ile kurulmaktadır (Jones ve Oliff, 2007: 69-70).

Temelde bir animatör, oyuncunun yaptığı işi yapmaktadır. Başka bir deyişle, bir hikaye anlatan, bir deneyimi paylaşan ve bir izleyiciyi harekete geçiren; canlı, nefes alan bir karakter yaratmaktadır. Bu süreç, bir rol oluştururken, aktörün yaşadıklarıyla benzerlik göstermektedir. Bu nedenle CG sanatçısının veya animatörün, gerçekçi bir karakter yaratma eylemini en iyi şekilde gerçekleştirebilmesi için, bu sürecin aktör perspektifinden nasıl yürütüldüğünü de anlaması oldukça önemlidir. Bir anlamda, karakter canlandırma oluşturma süreci iki yönlüdür. İlk olarak, karakteri yaratmak ve sonra onu bilgisayara aktarmak gerekmektedir. Belki de karakterin doğrudan ekranda yaratıldığı iddia edilebilir, ancak her durumda sanatsal ortam; nihai çıktı olarak kendi bedenini, sesini ve duygularını kullanan bir aktörle aynı değildir. Bunun yerine, bilgisayarda kullanılabilecek donanım ve yazılım ortamı doğrudan etkilemektedir. Bununla birlikte, canlandırılacak karakterin, tıpkı bir aktörün karakterini yaratırken yaptığı gibi, hala bir bedeni, sesi ve duyguları vardır, bu nedenle aktörün tekniklerini anlamak ve kullanmak, canlandırma sanatını iyileştirmek için gereklidir (Gibbs ve Gibbs, 2009) çünkü canlandırma, karakterleri hareket ettirmekle ilgili değildir. İnsanları harekete geçiren karakterler yaratmakla ilgilidir (Jones ve Oliff, 2007: 195-197). Animatör, canlandığı bir karakterin neden belirli bir şey yaptığını veya söylediğini anlamıyorsa, izleyicinin karakterin neden bu şekilde davrandığını bilmesi pek olası değildir çünkü karakteri izleyiciye aktaran kişi animatördür (Hayes ve Webster, 2013: 93-95). Diğer yandan, bir anlatı öyküsü veya sinematik bir hikaye yapmak oldukça yaratıcı bir süreçtir ancak karakter söz konusu olduğunda, göstermek

her zaman anlatmaktan daha ilginçtir. Bu açıdan, bir hikaye için bir karakter tasarlanırken, hikayenin bir anlatıdan mı yoksa sinematik bir bakış açısından mı aktarılacağına karar vermek gerekmektedir. Bu, karakterin ne kadarının oyunculuk veya sözlü kelimelerle ortaya çıkarılması gerektiğinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Karakteri güçlendirmek için vücut yapısını kullanmak ise hikayeyi anlatmanın değil, göstermenin harika bir yoludur. Karakterdeki ince detaylar hedef kitle tarafından belirgin bir şekilde fark edilmese dahi, karakterin kim olduğunu ve nedenini söyleyen oyunculuk seçenekleri olarak absorbe edilmektedirler. Canlandırmada, hikaye anlatımı söz konusu olduğunda eylemler kelimelerden daha fazla öne çıkmaktadır. Elbette diyalog, karakter gelişiminin önemli bir parçasıdır, ancak bir karakterin belirli bir duruma veya başka bir karaktere nasıl tepki verdiğini görmek sayfalarca yazılmış yazıdan çok daha etkilidir. Aynı zamanda başarılı bir karakter ses, hikaye ve canlandırmaya dayanmaktadır. Bu üç parça bütüne eşittir ve karakterleri tasarlayıp oluştururken bu üç parçayı da dikkate almak gerekmektedir. Öte yandan, bir karakteri güçlendirmek ve hikayedeki yerini göstermek için giyim ve atmosferdeki diğer grafik öğelerinden yararlanmak da mümkündür. (Jones ve Oliff, 2007: 78-80).

Sonuç olarak karakter canlandırma, çok farklı nitelikteki alanın kesişim noktası olarak ortaya çıkmaktadır. Bir karakterin fiziki ve psikolojik yapısından, animatörün kullandığı donanım ve yazılımın sunduğu imkanlara kadar pek çok unsurdan doğrudan ya da dolaylı olarak etkilenmektedir. Başarılı bir karakter canlandırma için net bir formül olmamakla birlikte, canlandırmanın niteliğinin artırılması açısından dikkat edilmesi gereken birtakım temel prensipler bulunmaktadır. İnanılcılığın sağlanabilmesi ve hareket-oyunculuk detaylarının doğru aktarılabilmesi açısından bu prensipleri; karakter pozlama, ağırlık-denge, simetri, sahneleme, ritim, güçlü silüetler oluşturma ve eylem hattı (hareket aksı) olarak altı başlıkta toplamak mümkündür.

2.3.1. Karakter Pozlama

Karakterlerin şekilleri (grafik yapısı), nasıl hareket edeceklerini de etkileyen unsurlar arasındadır. Örneğin, yuvarlak şekillerden yapılan karakterler üç boyutlu

canlandırmada daha kolay hareket etmekte ve güçlü pozlar vermekte ve daha yumuşak görünmektedirler. Öte yandan, sert keskin şekillerden yapılan açısız karakterler hareket ederken daha hantal ve daha agresif görünme eğilimindedirler. Üç boyutlu bilgisayarlı canlandırma, bu iki disiplinin hem avantajlarına hem de dezavantajlarına sahiptir. Aynı zamanda, renk bloklarından oluşan basit bir düz grafik karakter, izleyicinin karakterin ne yaptığını anlaması bağlamında karmaşık üç boyutlu olan karakterden daha hızlı bir şekilde okunmaktadır. Çok fazla ayrıntı eklemenin bir karakteri canlandırabilme hızını etkilemesi açısından da düz, grafik karakter karmaşık üç boyutlu karakterden daha hızlı bir şekilde hareket ettirilebilmektedir. Genel olarak, karakter tasarımında güçlü silüetler yaratabilmek, anlaşılabilirlik seviyesinin artırılması açısından dikkat edilmesi gereken özelliklerdendir. Öte yandan, davranışlar ve tutumlar da karakterin kişiliğini ortaya çıkarmaktadır. Bir karakteri çekici ve daha vurucu yapmanın en belirgin yollarından biri de jest ve mimiklerden yararlanmaktır. Aynı zamanda, izleyici ile güçlü bir etkileşim kurabilmek için pozların da iyi planlanması gerekmektedir (Ratner, 2003: 304). Güçlü pozlar ve duruş, canlandırmanın temel yapı taşlarındandır. En basit çekimler bile bir karakterin güçlü bir poz vermesini gerektirmektedir. Başka bir deyişle anatomik olarak doğru, göze hoş gelen ve bir mesaj ileten pozun oluşturulmasıdır. Karakterin duygularını iletmenin yanı sıra, güçlü pozlar eylemi netleştirmektedir, böylelikle seyirci gördüğü anda onları iyi ve net bir şekilde okumaktadır. Sonuç olarak, seyirci tam olarak ne olduğunu bilmekte ve karakterin hareketlerini daha iyi anlamaktadır. İyi pozlar ayrıca denge ve ağırlık hakkında da bilgi vermektedirler. (Maestri, 2006: 170).

2.3.2. Ağırlık ve Denge

Ağırlık tasviri, canlandırma yapmanın en zorlayıcı ve önemli özelliklerinden biridir. Aynı zamanda, seçilmiş ilke ve canlandırma unsurlarının akıllıca kullanılmasıyla bilinçli olarak planlanması gereken bir süreçtir. Diğer yandan zamanlama gibi denge ve dengesizlik de, canlandırmada ağırlık, kütle ve yerçekimini göstermede rol oynayan önemli faktörler arasındadır. Aynı zamanda yüz ifadeleri de efor mücadelesini iletmenin mükemmel bir yolu olduğundan, ağırlığın yüzde ve

mimiklerde oluşturduğu değişim canlandırma açısından oldukça etkili bir gösterme biçimine dönüşmektedir. Bu bağlamda, animatör sadece karakterin ağırlığının değil, aynı zamanda nesnelerin ağırlığının ve canlandırılan karakteri etkileme tarzının da farkında olmalıdır. Aynı zamanda esneme ve büzülme, ağırlık, kütle ve yerçekimini tasvir etmek için kullanılan en temel ilkedir. Bu ilke ile karakteri belirli eylemlere göre deforme ederek, ağırlık ve yerçekimi kuvvetlerinden etkilenmiş gibi görünmesini sağlamak mümkündür (Ratner, 2003: 305-306). Başka bir deyişle günlük olarak gözlemlenebilir; tanıdığımız, bildiğimiz, ilişkilendirdiğimiz ve canlandırmayı inandırıcı kılmaya yarayan unsurların en önemlileri ağırlık, denge ve zamanlamadır. Bu bağlamda, ağırlık ve denge, inandırıcı bir canlandırma yapmada iki temel faktördür. Örneğin; bir demir top ile deniz topunu canlandırırken, iki topun ağırlıklarının anlaşılmasını sağlayan dinamiklerin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Canlandırılan karakter ya da nesneler sürekli denge yoluyla ağırlıklarını tamamen kontrol ettiklerini göstermek durumundadırlar. Canlandırmada ağırlığın anlaşılabilirliği ve zamanlaması, karakter canlandırmada gerekli dengeyi yaratmaktadır. Gerçekçi ya da karikatürize edilmiş tüm canlandırma figürler, karakterin fizyonomisine bağlı olarak değişecek olan tüm eylemlerinde ağırlığa sahip olmak zorundadırlar. Bu ağırlığı nasıl kullandıkları ve nasıl başa çıktıkları; yaş, mevcut ruh halleri, motivasyonları ve genel psikolojik yapıları gibi bir dizi başka değişkene bağlı olabilmektedir. Aynı zamanda canlandırılan figür, yerçekimi gibi dış kuvvetlere maruz kalabilir veya taşıdığı yükten etkilenebilmektedir. Bu bağlamda, su altındaki bir dalgıç ile uzay istasyonunda bulunan bir astronot elbette çok farklı hareket etmektedir (Webster, 2005: 69-70). Bir karakterin yaşayan ve nefes alan bir varlık gibi algılanmasını sağlayan ana etmenlerden biri de ağırlık ve denge unsurudur. Özellikle üç boyutlu canlandırmada, bir karakterin ağırlıktan yoksun ve dengesiz olması mekanikleşmesine ya da savrulan bir kağıt parçası gibi kontrolden yoksun görünmesine neden olmaktadır (Roberts, 2004: 56).

Denge, vücut kütlelerinin kararlı bir durum yaratmak için çalıştığı bir durumu ifade etmektedir. Bu açıdan, vücudun destek tabanı genellikle ayaklardır. Böylece ağırlık merkezi yere doğru hareket eden ve ayakların arasında bir yere denk gelecek şekilde konumlanmaktadır. Denge simetrik veya asimetrik olabilmektedir. Diğer

yandan, bir figür ister sabit ister hareket halinde olsun, kaslar dengeyi korumak için en önemli destek unsurlarıdır. Bu bağlamda, simetrik bir poz, vücut kütlelerinin eşit dağılımı anlamına gelirken; figür sabit görünmekte ve ağırlık merkezi ayakların arasına düşmektedir. Asimetrik denge, vücut ağırlığının eşit olmayan dağılımının bir sonucudur. Ağırlık merkezi artık ayakların arasında değil, vücudun duruşuna göre daha farklı bir yerde durmaktadır. Simetrik denge; her iki bacak arasında eşit ağırlık dağılımlı bir yapıdadır. Yerçekimi veya denge çizgisi de ayaklar arasında başlayıp kafaya kadar uzanmaktadır. Ağırlık ve kütlenin belirgin kılınmasını gerektiren durumlarda sürekli değişkenlik gösteren denge çizgisi veya yerçekiminin konumunun farkında olmak canlandırma açısından önemlidir (Ratner, 2004: 304-305). Hareket halindeki bir karakterin dengesi, doğrudan karakterin içsel ağırlığına bağlanabilmektedir. Bir nesnenin ağırlığı kadar boyutu, onu taşıyan figürün dengesini değiştirebilmektedir. Çok büyük bir figür, hacminin bir sonucu olarak belirli bir şekilde hareket edebilmekte, aynı zamanda karakterin yaşı da denge unsurunu doğrudan etkilemektedir. Diğer yandan, düz ve sert bir yüzeyde yürüyen bir figür, buzlu bir yolda veya dik bir tepede ya da bir ip boyunca yürüyen kişiyle ayrı eylemler dizisi göstermektedirler (Webster, 2005: 69-70). Herhangi bir doğal pozun ilk ana bileşeni dengedir. Bir poz dengesizse, karakter devrilmek üzereymiş gibi görünmektedir. Aynı zamanda, poz verme amacıyla vücut; sürekli olarak dengede kalmaya çalışan bir eklem sistemidir. Her kemik, vücudun ağırlığını omurgadan kalçalara, sonra da bacaklardan yere doğru dağıtan minik bir kaldıraç görevi görürken, biraz dengesiz bir poz bile seyirci tarafından kolaylıkla hatalı olarak algılanmaktadır. Doğal bir pozun ikinci ana bileşeni anatomik doğruluktur. Vücuttaki her eklem hareketi sınırlıdır ve eklemleri doğal sınırları içinde tutmak pozun doğal görünmesini sağlamaktadır. Vücudun bir parçası yerinde değilse, seyirci onu anlayacak ve karakter yine hatalı veya yanlış görünecektir. Elbette, eklemlerini gerçekçi sınırların ötesine uzatan çizgi film karakterleri gibi bu kuralın da istisnaları bulunmaktadır (Maestri, 2006: 171). Ancak genel olarak denge yakalama çabası, beraberinde simetrik hareketlerin de ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

2.3.3. Simetri

Karakter tasarımı, karakter canlandırmadan ayıran en önemli faktörlerden birisi de simetri kavramıdır. Karakter tasarımında, karakterin bedensel parçalarının simetrik olması süreci hızlandırmak açısından ne kadar gerekli ise karakter canlandırmada da tam tersine simetri, sebep olduğu yapaylık nedeniyle istenmemektedir. Canlılığın doğası gereği hiçbir hareket simetrik olmamalıdır. Aslında bu durum karakter tasarımında da beklenen bir istek olsa da karakterin modellenmesi genel olarak simetrik çalışılmaktadır. Karakter modellemede simetri; işleri kolaylaştıran ve hızlandıran bir unsur olarak işlev görmektedir. Aynı durum canlandırma için de söz konusu olduğunda işler kolaylaşmakta ancak karakter son derece mekanik ve canlılıktan uzak hareket etmektedir. Bu sebeple, inandırıcılığın yapılandırılması söz konusu ise simetriden kaçınmak; gerekli ve beklenen bir niteliktir. Aynı zamanda simetri; karakterin dengesini doğrudan etkileyen bir durumdur. Asimetrik bir poz veya harekette denge yaratmak güç olsa da doğru uygulandığında karakterin gerçeklik algısı ve inandırıcılık hissini kuvvetlendirmektedir. Canlandırmada simetri yaratmak sadece sıkıcı değil, aynı zamanda karakterin ve hareketin doğal görünmemesi sorununu da ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda, canlandırılan karakterlerin doğal görünmesini sağlamak için, pozlarının ve hareketlerinin gözlerin, ellerin ve ayaklarının pozisyonlarından hareketlerine ve eylemlerine kadar neredeyse her şekilde asimetrik tutulması gerekmektedir. Örneğin, bir yüzü daha az simetrik yapmak karaktere çekicilik katan unsurlardan biridir. Aynı zamanda, “twins” olarak da adlandırılan simetrik uygulamalardan kaçınmak; canlandırmanın doğal görünümünü korumayı da sağlamaktadır çünkü küçük bir ayrıntı gibi görünse bile bir pozda her iki ayağın aynı yöne bakması dahi bir karakteri garip ve robotik göstermeye yetebilmektedir (Maestri, 2006: 179-180).

2.3.4. Sahneleme

Ekran, seyircinin her şeyi kamera aracılığıyla izlediği sahneyi oluşturmaktadır. Karakterlerin seyirciye sunumu pozlar aracılığı ile gerçekleşmektedir ve canlandırma işlemi her ne kadar üç boyutlu dijital ortamda gerçekleşse de her zaman iki boyutlu

ekranda gösterilmektedir. Bu nedenle, karakterler eylemlerini kameraya net bir şekilde sunmalıdır, böylece seyirciler onları daha iyi okuyabilmekte ve anlayabilmektedirler (Maestri, 1999: 153-154). Bir karakter canlandırılırken dikkat edilmesi gereken birkaç nokta bulunmaktadır. Bunları; karmaşıklık, karakterin grafik yapısı, güçlü silüetler, ağırlık ve denge olarak sıralamak mümkündür. Karmaşıklık, karakter tasarımının en belirgin özelliklerinden birisidir. Özellikle uzun metraj filmlerde karakterler daha basit olma eğilimindedirler çünkü çok fazla ayrıntı izleyicinin dikkatinin daha kolay dağılmasına, karakterin hareketinin ve okunabilirliğinin sınırlanmasına neden olmaktadır (Roberts, 2004: 54-55). Diğer yandan, canlandırmanın en önemli amaçları arasında iyi, güçlü pozlar ve ilginç karakterler yaratmak vardır ancak karakterlerin birbirleri ile etkileşime girmesi, hikaye anlatımı açısından başat bir rol üstlenmektedir. Bu bağlamda gözün baktığı yön ve doğrultu, karakter etkileşimi yanılmasının anahtar ögesini oluşturmaktadır. Böylelikle, bir karakterin gözlerinin odaklandığı nesne veya iletişimde bulunduğu karaktere aynı yönde ve aynı doğrultuda bakması, güçlü bir anlatım ve inandırıcılık açısından gereklidir. (Bancroft, 2012: 118-119). Bir diğer sahneleme unsuru yardımcı nesnelerdir. Hikaye içerisinde prop olarak da bilinen bu yapılar; karakterleri motive eden, anlatıyı yönlendirmeye yardımcı olan, aynı zamanda karakter etkileşimi ve gelişimi yaratabilen destek unsurlar olarak ortaya çıkmaktadırlar. Sahnede, bir film teması ve karakterler arasındaki ilişkiyi kurmak için paha biçilmez bir yardımcı olabilmektedirler. (Hayes ve Webster, 2013: 99-104).

2.3.5. Ritim

Her türden benzer özelliklerin tekrarı ritim üretmektedir. Bu açıdan bir modeli oluşturan hareket çizgilerinin belirli bir temposu bulunmaktadır. Müziğin belirli bir ritmi veya temposu bulunmaktadır. Tıpkı müzik gibi, canlandırma da zamana dayalıdır. Animatörler, canlandırmanın hızını düzenlemekte, karakterlerin hızını veya olayların tüm akışını değiştirmek için doğru zamanda hareket etme içgüdüleri geliştirmektedirler. Böylelikle, hareketin temposu, başka bir deyişle eylemin yavaşlatılması veya hızlandırılması performansı ilginç hale getirmektedir. Zamanlama, zamansal olayların düzenlenmesidir. Bu bağlamda, her durumun bir

anlamı olmalı ve rastgele görünen olayların bile arkasında bir amaç bulunmalıdır çünkü dramatik etki, doğru zamanlamayla ölçülmektedir. Aynı zamanda izleyicinin her durumu anlamak için belirli bir süreye ihtiyacı vardır. Bir eylemin neden ve nasıl yapıldığının izleyici tarafından okunabilmesi için yeteri kadar ekranda kalması gerekmektedir (Ratner, 2004: 303-304). Diğer yandan, karakterin kim olduğunu, ne yapmak istediğini iyi çözümlemek gerekmektedir. Bunun yanında karakterin ritmi de izleyiciyi doğrudan etkilemektedir. Çok hızlı hareket eden bir karakter kafa karıştırırken, çok yavaş kalan bir hareket sıkıcılıktan kurtulamamaktadır. Bu bağlamda, izleyicinin karakter ile empati kurmasını sağlayacak özelliklerini keşfetmek ve karakteri karmaşadan uzak, sade tutmak da canlandırma yaparken dikkat edilmesi gereken önemli unsurlardandır (Jones ve Oliff, 2007: 129). Yürüme ve koşma döngüleri ritim örnekleridir ya da dans eden bir karakter, ritmin başka bir temsilcisidir. En temel biçimlerinde ritim çizgileri bir kırbaç gibi ileri geri ve aşağı yukarı dalgalanmaktadır. Diğer yandan zıt hareket çizgileri, bir canlandırmanın daha dinamik ve ilginç görünmesini sağlayabilmektedir (Ratner, 2004: 307-308).

2.3.6. Güçlü Silüetler Oluşturma

İyi pozlar yaratmanın amaçlarından biri de izleyiciye güçlü bir silüet sunmaktır çünkü insan gözü kontrastı fark edecek şekilde tasarlandığından, genellikle önce bir nesnenin silüetini seçmekte ve ardından ayrıntıların geri kalanını doldurarak görüntüyü tamamlamaktadır. Bir eylem, ana hatları net olacak şekilde sunulduğunda netleşmektedir. Bu bağlamda iyi bir silüet, canlandırılan karakterin ne yaptığını söylemeye yardımcı olmaktadır. Animatörler de eylemleri okunabilir hale getirme konusunda çok endişelidirler. Bu açıdan silüet bir anahtardır. Bunu kolaylaştırmanın çok basit bir yolu bulunmaktadır. Bir karakterin silüetine bakıp, bu karakterin ne yaptığını anlayabilecek kadar net bir silüet yaratmak, eylemi ve pozu da daha iyi okunur ve anlaşılabilir hale getirmektedir (Maestri, 2006: 180-181). Karakter tasarımında güçlü silüetler yaratabilmek, anlaşılabilirliğin sağlanması açısından dikkat edilmesi gereken en önemli özelliklerdendir. Canlandırma yaparken, karakterlerin anahtar pozları oldukça belirleyicidir. Bu bağlamda, tasarlanan karakterin

karartıldığında dahi, kullanılacak kamera açısından bakıldığında güçlü kontrast pozlara girebilmesini sağlayacak nitelikte olması gerekmektedir (Roberts, 2004: 56). Böylelikle güçlü silüetler; gözlerin, ağızların, seslerin veya diğer detayların yardımı olmadan dahi, karakterlerin ruh hallerinin belirgin kılınması ile gerçekleştirilmektedir (Stanchfield, 2013: 118).

İlginç ve net silüetler için; farklı şekil ve boyutlarda kontrastlardan yararlanmak, daire, üçgen veya dikdörtgen gibi basit şekillerden oluşan temel karakterler yaratmak gerekmektedir ancak bunu yaparken tüm karakterlerin aynı dünyaya ait olduklarının hissettirilmesi adına birleşik bir stil oluşturmak ve konsept bütünlüğü sağlamak önemlidir (Glebas, 2009: 86).

2.3.7. Hareketin Doğrultusu

Doğrusal hareket, her zaman aynı yönde, düz bir çizgide hareket anlamına gelmektedir. Nesnenin kareler arasında hareket ettiği mesafe belirli bir süre boyunca aynıdır. Newton'un Birinci Yasası; hareket halindeki bir nesnenin, onu etkilemek için bir kuvvet gelmedikçe yaptığı şeyi yapmaya devam edeceğini söylemektedir. Bu bağlamda, doğrusal hareket, evrendeki tüm hareketli nesnelerin varsayılan durumudur. Böylelikle yerçekimine bağlı olarak değişen zamanlama veya nesneye etki eden kuvvetlerden kaynaklanan dairesel hareket gibi kuvvetler nedeniyle hareketi ve zamanlamayı görselleştirmeye yardımcı olmaktadır (Bousquet, 2016: 18-19). Gerçek hayatta nesneler ve insanlar hiçbir zaman kusursuz bir düzlükte hareket etmemektedirler. Dairesel hareket ve bileşenlerinden yoksun bir canlandırma, rahatsız edici bir mekaniklik barındırmaktadır (Bousquet, 2016: 19).

Bir figürün ana eylemi süresince oluşturduğu hatta, hareket aksı ya da eylem hattı denilmektedir. Bu hat; hareket boyunca uzanan hayali bir çizginin görselleştirilmesi ile oluşturulmaktadır. Bu bağlamda gövde ana hattı belirlerken, kollar ve bacaklar ikincil ve destekleyici hareket hatları olarak işlev görmektedirler. Canlandırma yapılırken, öncelikle ana eylem çizgileri belirlenmekte, eller, kollar, bacaklar, baş, ayaklar gibi diğer detaylar bu ana eylemi desteklemek ve vurgulamak için kullanılmaktadır (Ratner, 2004: 307). Bir hareket çizgisi oluşturma süreci, bir

sekans boyunca dinamik akışı tanımlayan kaba anahtar pozların her birinde şeklin içinden geçen tek bir çizgi oluşturmayı gerektirmektedir. Hareket çizgisini kullanarak kaba canlandırmayı ayrıntılardan arındırmak ve canlandırmanın ana hamlesine konsantre olmak kolaylaşmaktadır. Bu, eylemin temel yönlerine odaklanan sağlam, canlı ana pozlar oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. İyi ve güçlü anahtar pozlara ulaşıldığında, eylemler daha net hale gelmekte ve daha kolay anlaşılır bir canlandırma oluşturma olasılığı da artmaktadır (Webster, 2005: 52-53). Her hareket, nesnenin veya karakterin hareket ettiği yolu gösteren bir eylem yoluna sahiptir. Bu yol aynı zamanda, nesnenin uzaydaki hareketini ifade etmektedir. Zamanlamayı göstermeye yardımcı olsa da birincil işlevi hareketin yönünü ve yolunu belirlemektir (Bousquet, 2016: 17-18) ve iyi bir canlandırmanın doğru veya inandırıcı bir eylem yoluna sahip olması gerekmektedir (Bousquet, 2016: 197). Eylem hattı oluştururken taklitten yararlanmak, hareketin tanımlanmasında son derece yararlı bir araçtır. Canlandırmada birincil eylem bedensel ifadedir. Ardından yüz ifadesi ve gözler gelmektedir. Bu kapsamda önce bir sesin önemli noktalarına göre genel zamanlamayı ve vücut hareketlerini mükemmelleştiren güçlü pozlar ile canlandırmaya başlanmakta, daha sonra odak hareket detayına geçilmektedir. Canlandırmada dudak senkronizasyonu (lip-sync) olarak bilinen dudak hareketleri, sadece ağız hareketinin amaçlanan diyalogla senkronizasyonu olarak düşünülse de aslında beden ve yüz ile birlikte hareket etmekle ilgilidir. Bu bağlamda, birincil eylem olan bedensel ifadeden doğrudan etkilenmektedirler (Wells, 2009: 68).

Canlandırmada iyi bir poz karakterin ayaklarından parmak uçlarına kadar takip edilebilecek güçlü ve belirli bir hareket eğrisine sahip olmalıdır. Bu eğri ya da çizgiler; pozu sadece daha etkili hale getirmekle kalmamakta, poza güzellik de katmaktadır. Aynı zamanda bir karakterin tüm vücudunu aksiyona sokmak, daha güçlü bir duruşun yanı sıra daha güçlü bir eylem çizgisi oluşturulmasına da yardımcı olmaktadır. Böylelikle hareket çizgisi, bir karakterin vücudunun her bölümünü etkilemektedir. Diğer yandan, basit eylemler bile kesin bir çizgiyi takip etmelidir. Bir karakter gururluysa omuzları dikleşmekte ve gövdenin üst kısmı yukarıya doğru kavislenerek yükselmektedir ancak tam tersine karakter yorgunsa, omuzları düşmekte ve gövdesinde tamamen farklı bir kavis oluşmaktadır. Bu süreçte ayrıntılı gözlem ve

özmlleme oldukça önemlidir çünkü bir parmağın pozda duruş açış, yönü ve doğrultusu gibi ince detaylar bile poz üzerinde derin bir etkiye sahip olabilmektedir (Maestri, 2006: 182-183).

2.4. Beden Dili ve Oyunculuk

2.4.1. Beden Dili

Beden dili vücudun; el-kol hareketleri, duruş, yüz ifadeleri ve hareket kalıpları gibi unsurlarını içeren sözsüz iletişim biçimidir (Pardew, 2008: 13). Görsel iletişimde beden dilinin kullanımı; minik göz hareketlerinden büyük kapsamlı vücut hareketlerine kadar geniş bir yelpazede ele alınmaktadır. Bu hareketlerin her birinin bir anlamı bulunmaktadır ve benzer kültürlerden insanlar arasında yüksek derecede kendiliğinden bir anlayış için geliştirilmişlerdir. Bu bağlamda beden dili, canlandırma için oldukça önemlidir. Beden dilinin sözlü olmayan ve evrensel mesajlarını doğru çzmlleyebilmek canlandırmada inandırıcılık ve empatinin yaratılmasında çok işlevseldir. İnsanların kullandığı bu evrensel dil içerisinde; neşe, keder, öfke, hassasiyet, boyun eğme, tahakküm, korku, şaşkınlık, üzüntü, tiksinti, aşğılama ve utanç gibi temel duygular barındırmaktadır. Bu duygular, insanların fizyolojik yapısına bağı olmakla birlikte kinetik üzerine çalışan bazı bilim insanları; beynin bu duygulara bedensel olarak benzer tepki verecek şekilde programlandığına inanmaktadırlar (Stanchfield, 2013: 171).

İletişim kurarken sadece sözlü dil kullanılmamaktadır. Bu bağlamda, hareketlerden anlam çıkarabilme konusunda, iletişimin sözel olmayan bileşeninden ne kadar faydalanıldığı net olmamakla birlikte, iletişimin çok önemli bir parçası olduğu konusunda da herhangi bir kuşku bulunmamaktadır. Diğer yandan, bir karakterde olması gereken beden dilinin tespit edilememesi huzursuzluk yaratmakta, bir karakter ancak doğru sinyalleri verebildiğinde canlanmış algısı yaratmaktadır. Bu açıdan doğru duruş, kişi ile işaret arasındaki farklılık ve sözsüz sinyallerin anlaşılması, gerçek bir kişilik yaratmaya yardımcı olmaktadır. Bir dönem bilgisayar retimli (CG)

canlandırmada hedef, olabildiğince gerçekçi karakterler yaratmak iken artık temel amaç; karakterlerin empatiyi kaybetmeden istenildiği kadar stilize edilebildiği bir forma dönüştürülmesi olmuştur. Bu kapsamda, bir insanın yürüme eylemi mekanik olarak birbirine benzese dahi yaş, cinsiyet, fiziksel ve ruhsal durum gibi pek çok değişkene bağlı olarak da farklılaşmaktadır. Böylece aynı vücut şekline sahip olan karakterler bile kendilerine özgü hareketleriyle ayırt edilebilir hale gelmektedir. Eğer beden dili iletişim ve etkileşime yardımcı bir dil ise, yanlış anlaması genellikle kolaydır ve sözlü dilden farklı olarak, aslında herkesin üzerinde anlaştığı bir kelime dağarcığı da yoktur. Bu açıdan oyunculukta beden dili kullanımı oldukça zor bir süreç olabilmektedir. Aynı zamanda, bir kültürde bir şey söyleyen pek çok jest, başka bir kültürde başka bir şey anlamına gelebilmektedir. Bu nedenle, bir jestin, kullanılan sözsüz sinyallerinin birçoğu farklı kültürlerde benzerlik göstermesine rağmen, nasıl bir his uyandırdığını kesin olarak tespit etmek pek de kolay değildir. Ancak genel olarak kültürler arasında aynı şekilde anlaşıldığı ve bu nedenle genetik yapının bir parçası olduğu kabul edilen bazı sinyaller bulunmaktadır. Bunlar; mutluluk, üzüntü, korku, iğrenme, heyecan ve öfke olarak sıralamak mümkündür (Hayes ve Webster, 2013: 105-112).

Bazı jest ve mimikler kültürel olarak farklılık gösterebilmektedir ancak evrensel beden dili söz konusu olduğunda genellikle alınan mesaj, hissedilen duygu aynı anlama neden olmaktadır. Diyalog içinde bile önemli olan ve akılda kalan genellikle vücut dilidir. Bir kişinin, beden dili ile kullandığı kelimeler örtüşmezse, inandırıcılığı ortadan kalkmaktadır.

Hayat; bedeninin duruş şeklinden nasıl hareket ettiğine, sözlü ifade biçimlerinden yüzün ince hareketlerine kadar okunabilen sürekli bir duygu akışıdır. Canlandırmadaki en zor ve karmaşık konulardan biri de canlandırılacak karakterlerin duygularının ikna edici bir şekilde ifade edilmesidir. Animatörün bir duyguyu ifade edebilmesi için önce o duyguyu anlaması gerekmektedir. Duyguları canlandırmanın dışında bırakmak, en önemli ve işlevsel araçlardan birinden vazgeçmek demektir çünkü deneyimli bir animatörün yapması gereken; karakterin kişiliğini geliştirmeye yardımcı olmak için duyguyu en iyi şekilde aktarmaktır. Başka bir deyişle, duygunun tasvir edildiği sayısız yolu tanımalı ve efektif olarak kullanabilmelidir. Örneğin, kızgın

bir ifade ve jestleri anlamak görece kolay olsa da dalgın ya da kafası karışık bir karakterin nasıl gösterileceği biraz daha karmaşık bir süreçtir. Bir animatör, dikkatini belirli duyguları gösteren binlerce ince değişikliği tanımaya odaklaması gerekmektedir çünkü canlandırmadaki duygu, birkaç yüz ifadesini öğrenmekten çok daha fazlasıdır. Yüz de dahil olmak üzere vücuda bir bütün olarak bakılması gerekmektedir (Pardew, 2008: 1-2).

Bir karakter canlandırılırken en önemli unsurlardan biri de beden dilinin doğru kullanılmasıdır. Bir karakterin tasarımı ve vücut yapısı, o karakterin nasıl hareket edeceğine dair önemli veriler barındırmaktadır. Aynı zamanda bir karakterin çevresindeki dünyaya nasıl tepki vereceği konusunda daha derin bir anlayış sağlamaktadır (Jones ve Oliff, 2007: 195). İletişim açısından, el ve kol hareketleri vücudun iletişim yeteneklerinde önemli bir rol oynamaktadır. Aynı zamanda hareketler, mesajın sözlü olarak ifade edilmesi zor olan yönlerini görsel olarak da gösterebilmektedirler. Bu bağlamda bir karakterin nasıl hissettiğini ve ne düşündüğünü sadece beden dilini kullanarak hedef kitleye aktarabilmek, başarılı canlandırmanın temel bileşenlerindendir. Bu açıdan yüz ifadeleri de, canlandırılan karakterin duygu ve düşüncelerini pekiştiren yardımcı unsur olarak işlev görmektedir. Üzgün bir insan, gülümseyerek mutluluğu kolayca taklit edebilirken, bunu vücut dili ile de gerçekleştirmesi, daha fazla beceri isteyen bir eyleme dönüşmektedir. Bu bağlamda beden dili, bilinçaltının da devreye girdiği, taklit edilmesi zor, deneyim gerektiren bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. (Roberts, 2004: 162-163).

Duyguları vurgulamanın en yaygın tekniklerinden biri, duygusal tepkinin belirli yönlerini abartmaktır. Animatörün, canlandırmayı ve karakteri izleyicinin inandırıcılık sınırları içerisinde tutması için abartı ve gerçeklik arasında iyi bir denge kurması gerekmektedir. Ayrıca abartmanın animatör için etkili bir araca dönüşmesi, amaç ve kontrastın varlığıyla mümkündür. Normal koşulda insanlar birkaç saniye içinde huzurdan öfkeye geçmemektedirler. Bir duygu patlaması için belirli bir yoğunluğun yaşanması gerekmektedir. Örneğin, sevinç ve mutluluk hikaye anlatımı için etkili bir itici güç değildir. Mutluluk genellikle hedef duygudur veya diğer duygular için bir kontrast olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda, bütün bir film boyunca mutlu olan bir karakter son derece sıkıcı olmaktadır. Aksine herhangi bir şey,

başka bir şeye karşıt ise daha güçlü görünmektedir. Buradan referansla, dramatik veya ürkütücü bir sahnenin içine komik bir sahne eklemek dahi mümkündür. Böylece, bu sahnenin komik bir rahatlama olarak işlev görmesi ve kontrast yaratması sağlanmaktadır (Glebas, 2009: 87). Diğer yandan abartı, bir çeşit noktalama işareti gibi düşünülmelidir ve doğru şekilde kullanıldığında oldukça etkilidir. Bu kapsamda, canlandırmada da abartı, tıpkı noktalama işareti gibi “vurgulama” için yararlanılan temel bir araçtır ve bu nedenle de aşırı ve gereksiz kullanılmamalıdır. Bir canlandırma yapımının her yönü abartılırsa, abartı artık vurgulama işlevini kaybetmiş demektir. “Sessiz bir odadaki fısıltı, gürültülü bir odadaki bağırıştan daha fazla etkiye sahiptir. Sese vurgu yapan kontrasttır” (Pardew, 2008: 48). Bu bağlamda canlandırmada ses yadsınamaz bir destekleyici unsurdur ancak ses ya da diyalog olmaksızın da iyi bir karakter canlandırma yapmak mümkündür. Bu kapsamda pantomim, duyguların sözsüz de ifade edilebileceği gerçeğinin ortaya konduğu bir sanat dalıdır. Pantomim ustaları, beden dili sanatçılarıdır ve vücut duruşunu, yüz ifadesini ve hareketi vurgularken kişinin duygusal durumunu sözsüz olarak ortaya çıkarmaktadırlar. Bu konu canlandırma açısından ele alındığında; zaman ve bütçe gibi kısıtlayıcı birtakım faktörler bulunmaktadır. Özellikle düşük bütçeli yapımlarda beden dili ve oyunculuk üstünkörü bir hal almaktadır. Chuck Jones bu durumu ‘resimli radyo’ şeklinde nitelendirmiş ve adeta parçalanmış bedenlere sahip karikatürlere dönüşen karakterlerdeki hareketin mekanikliğine vurgu yapmıştır. Burada ortaya şöyle bir durum çıkmaktadır: Bir aktörün aracı kendi bedenidir ve bir karakteri oynarken vücudunu doğru pozisyona getirmesi ve duyguyu aktarması yeterlidir. Sahnede jestleri belirlemek yönetmenin görevidir, ancak canlandırma söz konusu olduğunda yönetmen çoğu zaman bir sahne yönetmeni olarak eğitilmemiştir. Bunun yanı sıra animatörün aracı kalem, bilgisayar veya bir stop-motion kukladır yani aktörler gibi kendi vücutlarını kullanmamaktadırlar. Böylece bir animatörün konumu, aktörün aksine, bir karakterin içinde değil dışındadır. Başka bir deyişle, animatör için tek yol; diğer insanları izlemek, gözlemlemek ve vücut dillerini tanımadır (Giesen ve Khan, 2018: 177-182). Bu açıdan, gerçekte bir tür evrensel "vücut dili" olduğunu söylemek mümkündür ancak her kişinin (veya karakterin) onu kullanmasıyla farklılık göstermektedir. Örneğin, Charlie Chaplin’in keder veya sevinç gibi belirli bir uyarıcıya tepkisi duygusal olarak John Wayne’inkiyle aynı olabilirken, jest açısından

böyle bir benzerlikten söz etmek mümkün olmamaktadır (Stanchfield, 2013: 202). Bir insanın ruhu; fiziksel, zihinsel ve duygusal yönlerden görünür ve benzersiz olmalıdır. Benzer fiziki donanımlara sahip olsalar da her kişilik eşsiz ve bireyseldir. Bu açıdan bir oyuncu da doğanın bu bilge kuralını takip ederek oyunculuğunu inşa etmelidir (Boleslavsky, 1933:64- 65).

Sonuç olarak oyunculuk, pek çok yönden vücut dilinin incelenmesidir. Bu açıdan oyuncunun, replikleri ezberlemekten çok daha fazlasını yapması gerekmektedir. Büyük performanslardan bazıları düşünülürse, çoğunlukla performansı harika kılan şeyin sözlerden çok oyuncunun rolü oynayıp biçimi olmuştur. Özellikle bazı canlandırma yapımları tamamen karakter aksiyonları ile canlandırılmaktadır. Her şeyin karakterlerin eylemlerine dayandığı bu tür yapımlarda vücut dilinin de akıcı bir şekilde kullanılması gerekmektedir (Pardew, 2008: 14).

2.4.2. Oyunculuk

Oyunculuk kelimesinin eskimiş bir anlamı da canlandırmaktır. Eski zamanlarda oyunculuk; bir sahnede, bir karakteri temsil etme sanatı veya uygulaması olarak tanımlanmış ve “yapmak” anlamına gelen Latince “agere” kelimesinden türetilmiştir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 1). Aslında oyunculuk Şamanizm kökenlidir. Mezopotamya'daki göçebe kabilelerden Yunan tiyatrosuna kadar kendine bir şekilde yer bulmuştur ancak taktığı maske ile tanrı gibi davranan Thespis, oyunculuğun doğmasındaki ana unsur olmuştur. Böylelikle hikayelerde tanrılar, yarı tanrılar ve kahramanların yerini alan insanlar için dini törenler de birer dramaya dönüşmüştür (Hooks, 2003). Genel olarak oyunculuk, duyguların bedensel ifadesidir. Duygular da hislerin bilinçli tezahürleridir. Bu bağlamda duygular; hisleri, tavrı, bir karakterin zihinsel durumu veya karakter özelliklerini içerebilmektedirler. Aynı zamanda duygular, çok kısa sürelerde değişkenlik gösterebildiği gibi, kişileri uzun süreler etkisi altında da bırakabilmektedirler. Bu açıdan karakterin ruh hali ve hayata bakış açısı hakkında ipucu verebilmekte ve karakter inşası bağlamında etkili veriler barındırmaktadırlar. (Roberts, 2004: 162).

Oyunculuk söz konusu olduğunda pek çok aktörün ortak noktada birleştiği konulardan biri de iyi oyunculuğun ve duygu aktarımının ince detaylar, jest ve mimiklerle desteklenerek yapılandırıldığı bilgisidir. Benzer bir durum canlandırma için de geçerlidir. Bu bağlamda, bir animatörün en önemli verileri arasında ses ve alt metin bulunmaktadır. Dikkatli bir animatör, canlandığı karakterin sesini, söylediklerini çok iyi analiz etmek durumundadır. Çünkü bazen karakterin söyledikleri, hissettiklerinin tam tersi olabilmektedir, bu yüzden kelimelerinin ardındaki hikayenin (alt metin) bilinmesi oldukça önemlidir. Bu ayrıntılara hakim olmak, canlandırılan karakterin sahip olduğu iç mücadeleyi, karakterin pozunu ve yaratılan ifadenin nasıl gösterildiğine dair ipuçlarını içerebilmektedir. (Bancroft, 2012: 110). Bu bağlamda, bir karakteri iyi bir şekilde canlandırabilmek ve inandırıcılığını arttırabilmek için o karakterin çok iyi çözümlenmesi ve özümsemesi gerekmektedir. Başka bir deyişle bir karakteri anlatabilmek için o karakteri çok iyi anlamak gerekmektedir. Bu açıdan, yapılabilecek ilk şey karakteri neyin motive ettiğini düşünmek olacaktır. Karakterin ne yapması gerektiğini ve bunu nasıl yapacağını belirlemek, canlandırılacak karakter gibi düşünmek, yaşamak ve nefes almak demektir (Roberts, 2007: 208-209). Böylelikle, canlandırılan karakterlerin temel ihtiyaçlarını düşünerek; karakterlerin neyi, neden istediklerini çözümlmek ve bunun sonucunda zihinde yaşayan, ortaya çıktıkları filmi geliştiren karakterler yaratmak mümkün hale gelmektedir (Hayes ve Webster, 2013: 95-97). Öte yandan, dramatik duygunun geliştirilmesi; yaratılan karakterin neyi anlatmak istediğine vurgu yapılabilmesi açısından yardımcı bir unsur olma özelliği de taşımaktadır. Canlandırılan karakterin hareketlerinin gerçekçi ya da başka bir deyişle ikna edici olması için abartılması gerekliliği gibi, canlandırmada oyunculuk söz konusu olduğunda abartı oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu bağlamda canlandırmada oyunculuk, tiyatro oyunculuğu ile oldukça fazla ortak nokta barındırmaktadır. Canlı aksiyon film oyunculuğuna kıyasla tiyatro oyunculuğu; izleyicinin sahnede neler olup bittiğini anlayabilmesi açısından hareketlerin büyütüldüğü ve eylemin göstericiliğinin arttırıldığı bir ortam sunması bağlamında canlandırmada oyunculuk uygulamaları ile paralellik göstermektedir. (Roberts, 2004: 160).

Canlandırma sanatı söz konusu olduğunda, canlı aksiyon bir filminden farklı olarak, canlandırılan karakterin üzerinde tam bir kontrole sahip olmak mümkündür. Çünkü canlandırma sanatçısı aynı zamanda bir aktör gibi, canlandığı karakteri anlatmak istediği hikayeye göre yapılandırabilmektedir. Başka bir deyişle; canlandırılan karakter, canlı aksiyon filmlerdeki aktör gibi düşünülürse canlandırma sanatçısı da onun yönetmenidir. (Bancroft, 2012: 107). Bu kapsamda, nasıl ki bir aktörün performans yaratabilmesi için tasvir etmeye çalıştığı davranışın nedenini anlamının bir yolunu bulması gerekiyorsa, bir animatörün de canlandığı karakter ile ne söylemeye çalıştığını bilmesi ve karakterini çok iyi anlaması gerekmektedir (Hayes ve Webster, 2013: 97-99). Çünkü bir animatör; hikaye anlatan, deneyimi paylaşan ve izleyici harekete geçiren canlı, adeta nefes alan bir karakter yaratmaktadır. Bu açıdan temel olarak bir oyuncu ile aynı işi yapmaktadır. Ancak bazı yönlerden animatörün süreci iki aşamalıdır; önce karakteri yaratmalı sonra onu dijital ortama aktarmalıdır. Başka bir deyişle, animatörün enstrümanı karakteri oluşturmak için kendi bedenini, sesini ve duygularını kullanan bir aktörle aynı değildir. Canlandırma yapmak için kullandığı cihazdaki donanım ve yazılımdır. Bununla birlikte, karakterin hala oyuncunun karakterinde olduğu gibi bir bedeni, sesi ve duyguları vardır, bu nedenle bir aktörün tekniklerini anlamak ve kullanmak canlandırma sanatına yardımcı olabilmektedir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 15). Aktör ve animatör arasındaki ilişkiyi kısaca; aktörler yapar, animatörler açıklar şeklinde tanımlamak mümkündür. Aynı zamanda bu, aktörler ve animatörler arasındaki en belirgin farklardan biridir. Animatörler duygularını; sürekli olarak hareket analizine odaklanmış şekilde, kare kare görselleştirmeleri gerekmektedir. Diğer yandan, ekranda görünen karakter animatör değildir ancak bir animatör, karakteri izleyicinin gözleriyle görmek zorundadır. Animatörler oyuncu da değildir ancak ellerinde bir kalem veya fare tıklaması ile keşfedilecek canlandırılmış bir karakter sunmaktadırlar. Aktörler ve animatörler arasındaki temel farklardan bir diğeri de zamandır. Aktör rolünü oynadığı sırada sahnededir ve oyunculuğunu sergiler, buna karşın animatör daha fazla zamana ihtiyaç duymaktadır çünkü her sahnenin tamamlanması kare kare işlenen bir süreci barındırmaktadır. Öte yandan karakterin fiziksel olarak oluşturulması da yine canlandırma aşamasından çok daha önce gerçekleştirilmektedir (Giesen ve Khan, 2018: 131-133). Aktörler ve animatörler arasındaki en büyük farklardan biri de

oyunculuk sürecinde ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda aktörler bir karakteri yaratırken içeriden dışarıya doğru çalışma eğilimindedirler. Başka bir deyişle bir karakteri sahnelemeden önce, öncelikle o karakterin nasıl hareket ettiğinden çok nasıl hissettiğine odaklanmaktadırlar. Ancak animatörler bu şekilde çalışmamakta, daha çok karakteri dışarıdan çözümleme eğilimi göstermektedirler. Böyle bir canlandırmada öncelikli olan karakterin sahnede ne yaptığını tanımlamakla başlamaktadır ardından bu eyleme yol açan duygu ya da dürtünün peşine düşülmektedir (Hooks, 2003: 45). Özetle, canlandırılan karakterin motivasyonunun ne olduğunu ve performansta nasıl ortaya çıkabileceğini keşfetmek gerekmektedir. Oyunculuk ve tutumdaki bu ince nüanslar, seyircinin ilişki ve empati kuracağı bir karakter yaratmanın temel taşlarıdır. (Jones ve Oliff, 2007: 101-102).

Oyunculuk, canlandırma eylemi açısından da birtakım karmaşık süreçler içermektedir. Örneğin, günlük hayatta aşına olunan karakterleri canlandırmak zordur. İnandırıcı figüratif canlandırmanın yaratılmasıyla ilgili sorunların esas kaynağı; sürekli olarak gözleme fırsatı bulunan karakterlerin canlandırma içinde kusurlarının ve eksiklerinin daha kolay fark edilebilir olması olarak açıklanmaktadır. Bu bağlamda bir insanı canlandırmak, bir ejderhayı canlandırmaktan çok daha uğraştırıcıdır. Aynı zamanda oyunculuğu kullanarak inandırıcı canlandırma elde etmek daha da güçleşmektedir çünkü oyunculuk sadece nesnelerin nasıl hareket ettiğini tanımlamakla kalmamakta, aynı zamanda karakterlerin nasıl düşündüğünün ve hissettiğinin de anlaşılır olmasını sağlamaktadır. Bu açıdan oyunculuk problemlerine basit ve hazır çözümler bulmak neredeyse imkansızdır. Başka bir ifade ile hiçbir yerde üzüntü, öfke veya zevk ifade etmek için veya benzer durumları önceden belirlenmiş eylemi kullanarak bir çeşit oyunculuk kiti gibi işlev görecektir bir dizi hareket veya ifade ile tanımlamak her zaman mümkün değildir. Çünkü karakterler zaman içinde tanınabilir özellikler geliştirebilseler de inandırıcı duygular inşa etmek ve izleyiciyle bağlantı kurmak için karakter oyunculuğu gerçekte ve gerçekçi olmalı, sahtelik barındıran yaklaşımlardan kaçınılmalıdır (Webster, 2005: 107). Bu bağlamda canlandırmada yaşam yanılsamasını yaratmak, davranışçılığa ve doğala öykünen harekete değil, duyguya dayanmaktadır çünkü izleyici duygu ile empati kurmaktadır. Bu bağlamda sosyologlar, tıp ve psikiyatri uzmanları, insanların; mutluluk, heyecan,

korku, öfke, iğrenme ve üzüntü gibi birtakım evrensel duyguyu ifade ettikleri konusunda hemfikirdirler. Bazı kaynaklar aşağılamayı da bu evrensel duygu ifadelerine dahil etseler de bunun bir duygusal durum yansıması mı yoksa sosyal bir sergileme davranışı mı olduğu konusunda hemfikir olamamışlardır. Konu tiyatro açısından ele alındığında, hedef duygudur çünkü oyunculuğun temel unsuru ve izleyici ile empatinin de önemli noktasıdır (Hooks, 2003: 36). Öte yandan, empati kavramı sadece oyunculukla ilişkilendirilebilecek bir şey değildir. İnsan varlığı için esas ve evrimseldir. Psikolojik olarak sağlıklı bir kişi empatik bir kişidir. Bu açıdan, izleyici duygu ile empati kurmakta ve empati noktaları bulmak animatörün oyunculuk başarısının en önemli noktasını oluşturmaktadır. Genel olarak empati “içinde hissetmek” anlamına gelmektedir. Bir izleyici, bir karakter ile empati kurduğunda, kişisel olarak karakterin nasıl hissettiğiyle ilgilidir. Böylece duygu, izleyici ve karakteri bir arada tutan tutkal gibi olarak işlev görmektedir. İnsanlar düşünerek değil, duygu aracılığı ile empati kurmaktadır. Bu açıdan empati, sihirli bir anahtar gibidir. Animatörün amacı da ekrandaki hareket yansımasıyla duyguları ortaya çıkarmaktır (Hooks, 2003: 9) ancak burada empati ve sempati birbirleriyle karıştırılmamalıdır çünkü empati sempatiden farklıdır. Empati, bir karakterin hissettiklerinin benzer şekilde hissedilebilmesi anlamına gelmektedir (Jones ve Oliff, 2007: 195-197). Aynı zamanda, bütün insanlar hayatta kalmak için harekete geçmektedirler ve empatik tepkinin merkezinde bulunan şey bu ortak hayatta kalma mekanizmasıdır. Bu yüzden, sanatçılar da yarattıkları karakterde sempatinin değil, empatinin peşindedir. Örneğin; birine sempati duyulduğunda, onun için üzüntü duymak mümkün hale gelebilirken, onunla empati kurabilmek kesin değildir. Ancak empati hissedildiğinde, karakterle özdeşleşmek olanaklı hale gelmektedir (Hooks, 2003: 28). Bu açıdan Charlie Chaplin, seyircilerle empati kurma konusunda çok başarılı bir örnektir. Chaplin’in oyunculuğunu hem çekici hem de gerçekçi kılan şey, karakterlerine sadık kalmış olmasıdır. Böylelikle herkese tanıdık gelen duyguları tasvir etmeyi başarmış, insanların onun yarattığı karakterlerde kolayca kendilerini bulabilmesini sağlamıştır. Bu bağlamda Charlie Chaplin, konuşmadan anlattığı hikayelerle bir animatöre çok şey öğretebilmektedir. (Jones ve Oliff, 2007: 186-188). Buradan hareketle pandomim, özellikle diyalog içermeyen canlandırma sahnelerde önemli bir rol oynamaktadır. Aynı zamanda diyalog olmaksızın, animatör tarafından karikatürize edilen

karakterlerde ellerin ve ayakların; bir eylemin veya bir karakterin ruh halinin ya da bir jestinin temsilinde vücudun en önemli kısımlarından biri olduğunu vurgulamaktadır (Stanchfield, 2013: 211). Pantomim, başta Avrupa olmak üzere pek çok canlandırma filmde kullanılmaktadır. Sessiz bir filmin, daha geniş bir küresel kitle tarafından izlenebilirliği, dünya çapında oldukça popüler hale gelmesini de sağlamıştır. (Roberts, 2004: 177-178). Özetle, eylemin arkasındaki anlamı anlamak için en iyi yöntemlerden biri de o anı/rolü hissetmek ve oynamaktır. Bu durum, fiziksel ve zihinsel olarak neler olup bittiğini gerçekten anlamaya yardımcı olmaktadır (Jones ve Oliff, 2007: 106-107). Tüm bu tanımlamalardan hareketle oyunculuğun; fiziksel ve psikolojik olmak üzere iki temel yaklaşımla ele alınması mümkündür.

2.4.2.1. Fiziksel Oyunculuk

Canlandırmanın en temel yönlerinden biri gözlemdir. Gözlem yoluyla en eğitimsiz göz bile hareketin inanılır ve eylemin doğru olup olmadığını bilme kabiliyetine erişmektedir. Tüm canlılarda hem hareket hem de hareket mekaniği oldukça kendine özgüdür. Canlandırma esnasında animatör; eylemi net bir şekilde gözlemlmeli, kataloglamalı ve tercüme etmelidir, aksi takdirde inanılabilirlik kaybedilecektir. Bu bağlamda referans, sahnenin ikna edici görünmesine yardımcı olacak tek şeydir. Hareket veya diyalog için referansı gözlemlmek, çok karmaşık fiziksel bir hareketin bile nasıl olabileceğinin daha kolay görselleştirilmesine ve hedef kitleye niyetin daha net aktarılmasına yardımcı olmaktadır (Jones ve Oliff, 2007: 103-105).

Fiziksel oyunculuk denince akla gelen ilk isimlerden biri de kesinlikle Charlie Chaplin'dir. Sessiz sinema ve tiyatrodaki kendine has tarzı ile yarattığı karakterleri başarılı bir şekilde yansıtan Chaplin'in oyunculuğu günümüz standartları için biraz kaba ve abartılı gibi görünse de fiziksel oyunculuğun temsilleri arasında oldukça dikkat çekicidir. Örneğin; Disney'in yerleşik sanat öğretmeni Don Graham, Disney animatörlerinin eylem analizi yapabilmeleri için, Chaplin, Buster Keaton, Harold Lloyd, Laurel ve Hardy gibi sessiz film yıldızlarının filmlerini kare kare izlemelerini istemiştir. Bunu yaparken amaçladığı hareketin dinamiklerini çözümlemeye

çalışmaktır. Ancak tüm bu yıldızlar arasından öne çıkan Chaplin olmuştur. Chaplin'i popüler ve önemli yapan; komik yürüyüşü, büyük ayakkabıları, bıyığı ya da döndürdüğü bastonu değildir. Ed Hooks'a göre, bu ayrıntılar Chaplin'e komik ve sevecen bir kişilik yaratmada katkıda bulunmuş olsa da Chaplin'in gerçek dehası olan empatiye ilham verme yeteneğinden kaynaklanmaktadır. Başka bir deyişle Chaplin; izleyicinin kalbine nasıl dokunacağını, nasıl kahkaha attıracağını ve nasıl ağlatacağını çok iyi bilmektedir. Sessiz filmlerinde, küyerelden çok küresel bir kitle hedeflediğinden, sürekli olarak insanların ortak yönlerine odaklanmış, güldükleri ve ağladıkları şeyleri araştırmıştır. Önemli olan canlandığı karaktere ne olduğu değil, o karakterin başına gelenleri nasıl hissettiğidir. Böylelikle duyguların görünür olmasını sağlamıştır (Hooks, 2003: 41). Fiziksel oyunculuk, canlandırma oyunculuğunun fizikselliğinin bir kural olarak görüldüğü çizgi film canlandırmalarında çok daha belirgindir. Güçlü bir anahtar poz ve vücut diline bağlı bu yaklaşım; Tex Avery ve John Kricfalusi'nin çalışmalarında açıkça görülebilmektedir. Tekniğin ustalarından Tex Avery, bir durumu veya duyguyu aktarabilmek için genellikle güçlü, çok abartılı bir ana (anahtar) kare çok az eylemle veya hiç eylemde bulunmadan kullanmaktadır. Tekniğin yanlış kullanımı, karakter ve eylemin inanılabilirlik seviyesini düşürdüğünden oldukça dikkatli uygulanması gerekmektedir (Webster, 2005: 113-114).

Diğer yandan, oyunculuk aynı zamanda bir tepki verme şeklidir. İyi gözlem yapılırsa, aslında her poz bir şeye tepkidir. İyi oyunculuk için eylem, uyarana tepki için ortaya çıkmalıdır. Örnekleme gerekirse, Soğuğu anlatmak için titreyen biri ya da gıcırdayan diş kullanmak bu bağlamda zayıf oyunculuk belirtisidir. Olması gereken, karakterin kendisini sıcak tutmak için hareket edişini betimlemektir. Başka bir deyişle, karakterin üşüdüğünü yani uyaran olan soğuğa tepkisini göstermek için ellerini ovuşturması ya da durduğu yerde tepinmesi çok daha etkili bir anlatım sağlamaya yardımcı olmaktadır (Hooks, 2003: 3-4).

2.4.2.2. Psikolojik Oyunculuk

Psikolojik oyunculuk, canlandırma ile ilişkili fiziksel performansa daha az bağımlıdır. Psikolojik oyunculuk ve bundan kaynaklanan eylemler, düşünceleri ve duyguları ifade etmekte ve genellikle çok daha az dinamik hareket gerektirmektedirler. Diğer yandan, düşüncelerin canlandırılması ve tasviri, fiziksel eylemlerden çok daha zordur. Psikolojik oyunculukta canlandırmanın zamanlaması çok daha önemlidir, hareketler karmaşadan uzak, ifadeler inceliklidir (Webster, 2005: 114-115). Psikolojik jest; karakterin konuşmadan, başka bir deyişle diyalog desteği olmadan ne düşündüğünü ortaya koyan bir hareket mekanizmasıdır. Hareketin uzun bir süre es verdiği ve diyalogun olmadığı kısımlar psikolojik jesti kullanmak için en uygun yerlerdir. Canlandırma açısından zorlayıcı olsa da oyunculuk ve performans açısından oldukça zengindir (Jones ve Oliff, 2007: 164).

Çekim planlanırken, oyunculuğa tat ve lezzet katmak için diyalogdaki psikolojik jest ve alt metinleri keşfetmek gerekmektedir. Bu bağlamda psikolojik jestler, karakterin ne düşündüğünü açıklayan ve destekleyen unsurlardır. Psikolojik jest ve alt metin kullanımı ile, karakterin ne söyleyebileceği ve karakterin ne düşünebileceği bir kontrast oluşturarak performansa daha fazla derinlik verilebilmekte ve karakterin kişiliğiyle biraz oynamak mümkün olabilmektedir. Ancak, oyunculuk çok fazla fikirle karmaşık hale de getirilmemelidir. Bu bağlamda, oyunculuk söz konusu olduğunda psikolojik jest, ne düşünüldüğünü açıklamak için insanların yaptığı küçük şeyleri ifade etmektedir. Böylece, bir karakter konuşurken yorgunsa; esniyor olabilir, göz kapakları düşebilir veya kafası karışıkça başını kaşıyabilir. Bunların hepsi psikolojik hareketlerdir ve oyunculuğu zenginleştirmek için bu hareketleri sahneye eklemek, animatörlerin bir karakterin inandırıcılığını arttırabilmelerinde oldukça yardımcı olmaktadır (Jones ve Oliff, 2007: 195-197).

2.5. Hareketin Karakterizasyonu ve Laban Hareket Analizi

Üç boyutlu canlandırmada karakterlerin hareket etme motivasyonları ve biçimleri, etkili hareket sistemlerinin oluşturulmasında kayda değer bir rol

oynamaktadır. Bu açıdan, hareketi çözümlmek ve karakterizasyonunu gerçekleştirmek; dijital ortamdaki canlandırma sürecinin niteliğinin yanı sıra karakterlerin inandırıcılık seviyelerinin de yükseltilmesi bakımından önemli bulgular barındırmaktadır. Böylece, Laban Hareket Analizi'ni kullanarak canlandırma eylemini çözümlmek, hareketin karakterize edilmesini de mümkün hale getirmekte ve belirli çıkarımların yapılmasına izin vermektedir.

2.5.1. Hareketin Karakterizasyonu

Karakterizasyon her şeyden önce karakterin kim olduğuyyla değil, karakterin ne yaptığı ile ilgilenmektedir. Bu nedenle, bir karakterin içindeki kişiliğın kolayca tanınan ve görselleştirilebilen özelliklerini tanımlamak oldukça önemlidir (Wells, 2009: 70). Bu bağlamda başat bir rol üstlenen animatörün en önemli görevleri; canlandırma çalışmasına nasıl karakter ve kişilik katacağına, aynı zamanda da değişen ruh halleri ve mizacı nasıl yaratacağına karar vermektir. Böylece, bir karakterizasyon, karakterin fiziksel görünümüyle değil içeriden başlamaktadır. Başka bir deyişle, karakterleri inandırıcı kılan sadece karakterlerin harika görsel tasarımları değildir. Ne kadar iyi çizildikleri veya modellemenin ne kadar iyi hazırlanmış olduğu, onları izleyici ya da hedef kitle için gerçek kılmaya yetmemektedir. Bununla birlikte, fiziksel görünümün çekicilik bağlamında önemli olduğu ve bir kitleye ulaşmaya veya ona satış yapmaya çalışırken hayati önem taşıdığı gerçeğini de göz önünde bulundurmak gerekmektedir ancak hangi türde gerçekleştirilmiş olursa olsun, "karakterlerin" hareket etme tarzı, canlandırma aracının temelini oluşturmaktadır. Böylelikle başarılı bir karakter canlandırmanın hayati noktası, bu karakterlerin inandırıcılığında yatmaktadır. Tek başına, fiziksel olarak ilginç veya çekici bir tasarım yeterli değildir; bir karakterin psikolojik yapısı izleyiciyi en çok ilgilendiren şeydir çünkü izleyicinin duygusal katılımını gerektiren unsur budur. Başarılı bir sonuç için; iyi tasarlanmış bir performansla birlikte iyi bir karakter tasarımı da gerekmektedir. Tasarımcı tasarlayacağı karakterleri bilmiyor veya onlara inanmıyorsa, animatör canlandıracağı hikayenin/olayın konusuyla duygusal olarak etkileşimde bulunmuyorsa, karakterlerin ikna edici olmasını beklemek mümkün değildir (Webster, 2005: 109).

Canlandırmayı enteresan, çekici ve avantajlı kılan özelliklerden biri de karakter reaksiyonlarının kontrol edilebilir ve abartılabilir oluşudur. Karakterin vücut hareketini yüz ifadesiyle koordine ederek; bacaklar, kollar, eller, vücudun konumu gibi bileşenler hepsi birlikte reaksiyona katkıda bulunmalıdır. Yüzün en dikkat çeken noktaları olan gözler ve ağız olmak üzere, yüz ifadeleri de yeterli abartı ile vurgulanmalıdır. Tasvir edilen her karakterin kendine özgü tepki çeşidi bulunmakla beraber, karakter canlandırmanın mükemmelleşebileceği ve canlandırma sanatının başladığı yer de burasıdır (Halas ve Whitaker, 2009: 75). Tam da bu noktada, karakteri hareket ettirmeye yarayan çeşitli yapılardan söz etmek mümkündür. Hareket sistemi (rigging); stop motion ya da bilgisayar tarafından oluşturulmuş (CG) canlandırmada, modelin dizler ve dirsekler gibi belirli parçalarının animatörün isteği doğrultusunda ve eksen (pivot) noktalarına uygun olarak hareket etmesine izin veren bir iç iskelet / kas sistemi oluşturma sanatı ve bilimidir. Örneğin, bir ahtapotun kolu ile bir insanın kolu birbirinden çok farklı hareket etmektedir. Bu bağlamda, karakter teknik yönetmeni (karakter TD) ahtapotu ve insan kollarının farklı şekilde donatılmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda bir animatör, belirli bir sahne için bir insan kolunu ezmek, germek ya da normalden daha farklı deforme etmek isteyebileceğinden, karakter için yapılandırılacak hareket sistemi bu isteği karşılayabilecek şekilde bir ölçeklendirmeyi barındırmalıdır. Hareket sisteminin diğer önemli unsurları da olabildiğince sezgisel ve sağlam olması gerekliliğidir. Bu durum, bir animatörün bir iskelet sistemini hızlı bir şekilde anlamasına ve rahatça hareket ettirmesine izin verirken, aynı anda söz konusu animatörün dokunmaması gereken veya belirli bir şekilde deformasyon yapması gereken parçaları yanlış yönde veya oranda hareket ettirerek modelin bozulmasına yol açacak eylemlerini engellemektedir. Vücudu canlandırabilmek için kullanılan hareket sisteminin farklı bir versiyonu yüzdeki deformasyonları kontrol etmek için de kullanılmaktadır. Bu açıdan yüz donanımlarının en iyileri; canlandırma sırasında animatörün kaşları, gözleri, ağzı ve yüzün diğer kısımlarını hareket ettirmesine ve gerçek yüzdekine benzer şekilde yanıt vermesine olanak tanıyan bir kontrol panosundan/tablosundan oluşmaktadır. Bu kapsamda iyi bir yüz kontrol sistemi, genel olarak yüz ifadeleri üzerinde neredeyse her türlü doğal insan hareketine veya duygusuna izin verecek şekilde işlev görerek mükemmel kontrol sağlamaktadırlar. Canlandırma için oluşturulmuş genel amaçlı iskelet sistemlerinin ortak sorunu ise;

gerçekten tuhaf bir sahne veya karakter için bazı özel pozlar veya eylemler oluşturmada yetersiz kalmalarıdır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 58-59).

Bir canlandırma projesinde, karakterlerin yapısına ve kişiliğine dair çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bunlara model sayfaları denmektedir ve genel olarak karakterlere dair pek çok veri barındırmaktadırlar. Bu açıdan, bir karakter için tasarlanan model sayfası; yüz ifadeleri, aksiyon pozları gibi karakterin görünümü hakkında her sanatçının bilmesi gereken önemli verilerin bir kombinasyonundan oluşmaktadır. Bu model sayfaları aynı zamanda, karakterde neyin ne kadar yapılması gerektiğinin kontrol edilebildiği yerdir (Tillman, 2011: 144). Hareket tasarımı için hazırlanan taslak çizim sayfaları; sadece karakterlerin yaptıkları tipik pozları değil, aynı zamanda uç eylemleri ve karakterin üstleneceği muhtemel eylem çeşitliliğini anlamak için tasarlanmıştır. Bir karakterin sahip olabileceği tüm özellikler veya belirli bir karakteri karakterize eden eylemler bazen bu sayfalara dahil edilmekte ve düzgün çalışıldıklarında animatörler için oldukça değerli bir kaynak olabilmektedirler çünkü sadece karakterlerin nasıl hareket ettikleri değil, aynı zamanda karakter ve kişilikleri hakkında daha derin bir kavrayış sağlamaktadırlar (Webster, 2005: 148-149). Canlandırma söz konusu olduğunda bu konu oldukça önemlidir çünkü tüm performansı daha gerçekçi hale getirmek için canlandırılan karakterin kişiliğinin farkında olmak, mizaç özellikleriyle temasa geçmek gerekmektedir ve bu durum karakterin daha duygusal hareket ettirilmesine olanak sunmaktadır. Bu bağlamda, duyguların ifade edilmesi için bedenin belirli kısımları daha fazla ön plana çıkmaktadır. Örneğin, yüz ifadeleri duyguların netlik kazanmasında ve doğru iletilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ardından eller ile yapılan jestler ve son olarak da vücudun tutumu süreci destekleyen unsurlardır. Bu kapsamda, canlandırma yapılan karakterin belirli bir kısmını izole etmek ve oraya odaklanmak yerine, karakterin tavrının özünü kavramak ve desteklemek için tüm kısımların canlandırma eylemine dahil edilmesi daha doğru bir yaklaşım olmaktadır (Ratner, 2003: 304-305). Sonuç olarak canlandırma bir süreçtir ve canlandırmayı resim ya da heykel gibi sanatlardan ayıran en önemli özelliklerinden biri de tek bir poza indirgenememesidir. Bu kapsamda, poz değil eylem ön plana çıkmaktadır. Canlandırmada pozlar kullanılmasına rağmen, her poz gerçekte bir eylemdir. Bir poz varsa, bunun nedeni ya

bir şeyin henüz gerçekleşmiş ya da gerçekleşmek üzere olmasıdır. İdeal olan, her eylemi incelemek ve tasvir etmek için en az üç poz kullanmaktır. Bu pozları; hazırlık (izleyiciye bir şeyin olacağını söylemek), beklenti (gerçekleştirilecek eylem için güç toplamak) ve eylem (planlanan eylemi gerçekleştirmek) şeklinde sıralamak mümkündür (Stanchfield, 2013: 206). Kişilik ve eylem birbirlerini dışlamamaktadır. Bu kapsamda, belirli bir karakterin duygusal olarak tepki verme şekli kişilik izlenimi yaratmaktadır. Başka bir deyişle, karakterin düşüncelerinin ifade edilme şekli kişiliğine bağlıdır. Karakter ve düşünce, eylemin iki doğal nedenidir. Bir karakteri canlandırırken, düşüncelerini ve duygularını hareket ve tiyatro eylemi yanılmasıyla ifade etmek mümkündür ve oldukça işlevsel olarak da kullanılmaktadır. Canlandırmada kişilik; Disney'in Üç Küçük Domuz'u ile başlamış ve Pamuk Prenses'teki yedi cüceyle de farklı bir boyut kazanmıştır. En eski örneklerinden, Winsor McCay'in Dinozor Gertie'sinde de bir çeşit kişilik bulunmaktadır, ancak Üç Küçük Domuz ile karşılaştırıldığında oldukça ilkindir (Hooks, 2003: 18-20).

Karakter canlandırmada bir kişilik yaratmak için canlandırma prensiplerinin tümünün akıllıca kullanılması gerekmektedir. Karakterlerin ve hikayenin, canlandırma tekniğinden daha belirgin hale geldiği başarılı bir karakter canlandırma, izleyici açısından da oldukça eğlenceli ve keyiflidir. Başka bir deyişle, hangi teknik kullanılırsa kullanılsın karakter canlandırmanın başarısı, yaratılan karakter kişiliği ile doğru orantılıdır. Bu yaratılan kişilik izleyiciye ne kadar tanıdık hissettirirse ve karakter eylemleri ne kadar doğru işlenirse, izleyicinin karakter ile ilişki kurma kabiliyeti artmakta ve inandırıcılık potansiyeli yükselmektedir (Lasseter, 1987: 43). Örneğin, pek çok yapımda sıklıkla karşılaşılan şövalye, astronot, kovboy gibi kategoriler kesinlikle karakter ya da kişilik tanımlaması değildir. Bu yapılar, bireylerin kim olduklarını değil, ne olduklarını temsil etmektedir. Karakterler bu kıyafetlerden arındırıldığında, onları diğerlerinden ayıran ve insan doğasının bazı yönlerini uç noktalarda sergileyebilen çılgın, kahraman ya da korkak gibi dikkat çeken özellikleri yoksa sıradan ve sıkıcı olmaktadır. Bu bağlamda izleyiciyi karakterlere çeken; giydikleri kıyafetler ya da oynadıkları rol değildir, onları tanınır kılan ve izleyicinin empati kurmasını sağlayan insani özellikleridir (Hayes ve Webster, 2013: 61). Bu insani özelliklerin başında da duygu durumları gelmektedir. Bu açıdan canlandırmada

duygunun yaratılması oldukça kapsamlı ve çok bileşenli bir süreci ifade etmektedir. Genel olarak bakıldığında, günlük hayatta da oldukça sık kullanılan “duygu” kelimesi etimolojik olarak rahatsızlık anlamına gelen Latince “emovere” sözcüğünden temellenmektedir. Bu bağlamda, yetişkinlerin; öfke, sevinç, korku, iğrenme, üzüntü, şaşkınlık ve aşağılama olmak üzere yedi temel rahatsızlığı ya da başka bir deyişle yedi temel duygusu bulunmaktadır (Giesen ve Khan, 2018: 45-46). Canlandırma açısından bu duyguların bir karakter aracılığıyla ima edilmesi, belirli kalıplar üzerinden işe yarar sonuçlar elde edilmesini sağlasa da canlandırmadaki en büyük çıkmazlardan biri; canlandırma eyleminin formüle edilebilir olmasına karşın belirli bir standarttan söz edilemiyor oluşudur. Başka bir deyişle, temel kalıplarla standart bir yürüyüşü canlandırmak olası iken, hali hazırda bu yürüyüş hala katı, mekanik ve dolayısıyla kişisizdir. Genel olarak herkes temel bir hareket modelini izlese de daha ayrıntılı incelendiğinde her kişinin aynı yürüyüşe sahip olmadığı yani hareketlerinin farklı karakterlerinin olduğunu anlamak mümkündür. Her bireyin boyutları, kiloları, kişilikleri, hızları, duygu durumları, psikolojik ve fiziksel refahları gibi pek çok değişken yürüyüş hareketlerini benzersiz kılmaya katkıda bulunmaktadır (White, 1988: 57). Bu durum, canlandırmanın belirli kalıplara ve standartlara sokulmasını engellese de evrensel beden dili kodlarından yararlanarak çeşitli yaklaşımlar geliştirmek mümkündür. Bu kapsamda Laban’ın yarattığı hareket analizi, eylem için gösterilen çaba şekilleri üzerinden ayrıntılı bir karakterizasyon yapmayı ve hareketi çözümleyerek belirli standartlar oluşturmayı imkanı hale getirmektedir.

2.5.2. Laban Hareket Analizi (LMA)

Hayat içerisinde yıllar geçtikçe, kişiliğin bir parçası haline gelen hareket etme ve konuşma yolu zamanla gelişmektedir. Bu eylemleri tek bir çatı altında toplayan beden dili; evrensel olarak anlaşılmış sözsüz sinyaller içerebilmesine rağmen, kişilerin fiziki yapısı ve duyguları tarafından da değişikliğe uğrayarak çok daha özel bir ifade şekline dönüşmektedir. Eğer bir oyuncu sahnede bu durumu dikkate almazsa, performansı oynadığı karakterle ilgili olmayan fiziksel eylemlerin varlığıyla zayıflamaktadır. Bu bağlamda animatörler de tıpkı aktörler gibi, canlandırdıkları her

şeyi inandırıcı bir şekilde hareket ettirme becerisini öğrenmek zorundadır. Diğer yandan, hayali karakterler yaratılsa dahi, gerçek yaşamı ve onu canlandırmaya dahil etmenin yolları bulunmalıdır (Hayes ve Webster, 2013: 29-30). Bu açıdan, çalışan ve ikna edici bir performans yaratmak için karakterin içine girip zihinsel süreçlerini anlamak ve empati kurmak gerekmektedir. Böylelikle canlandırma için kişisel deneyimlerden yararlanırken karakter ile bağlantı kurmanın bir yolu da sağlanmış olmaktadır. Canlandırma ve canlı aksiyonun iki dünyası bir araya geldikçe, bu sentezden oluşan canlandırma performans sanatı ve bir ekran görüntüsünün gerçekliğinin doğası hakkında ortaya çıkan soruların artmasına sebep olmuştur. Performans çok yönlü bir şeydir ve bir karakteri canlandırmanın bile birden fazla yolu bulunmaktadır. Aynı zamanda, dijital canlandırmada iki ve üç boyutlu alanda çalışabilmek mümkün olduğu için, grafik görsel hilelerin yanı sıra pek çok şeyi tasvir etmenin gerçekçi yollarını kullanabilir ve böylece karakterleri sunma şekli üzerinden daha fazla kontrole sahip olunabilmektedir (Hayes ve Webster, 2013: 45). Bu bağlamda, canlandırma film ve dansın sorgulanması için en yararlı fikirler Laban tarafından yazılmıştır çünkü canlandırmada da çağdaş dansa olduğu gibi hareketin sonuçları aracılığıyla anlatı yaratılmaktadır. Laban da çalışmasında hem dans hem de canlandırmanın ortak bir boyutu olan hareketin dinamiklerine özel önem vermiştir. Bu kapsamda, hareketleri ve hareketlerin işlevlerini anlamak, insanları anlamak için bir araç olabilmektedir. İfade etme ihtiyacını karşılamak için gerçekleştirilen hareketi gözlemleyen ve analiz eden kişi, hareketin amaçlarını ve niyetlerini fark edebilmektedir (Hodgeson ve PrestonDunlop, 1990: 17). Diğer bir deyişle anlatı; canlandırma filmin temsil edildiği şekliyle ve genellikle yalnızca bedenin hareketi yoluyla oynanmaktadır. Buradaki bedenden kasıt; insan / hayvan formunun açık bir temsili, insan / hayvan formunun soyutlanmış bir versiyonu veya fiziksel forma uygun hareket dinamikleri ile uygunluk bulan tamamen soyutlanmış şekil olarak anlaşılabilir (Wells, 1998: 111).

Orta Avrupa Ekspresyonist Sanat modern dans hareketinin öncülerinden olan Rudolf von Laban (1879-1958), aynı zamanda bir hareket teorisyenidir. Dans çalışmalarında, vücudun uzayda dinamik kullanımı ile ilgili olarak hareketin sistematik analizine odaklanan yeni ve etkili bir yaklaşım geliştirmiş, hareketi

tanımlamak için yaygın olarak kullanılan bir gösterim biçimi (Labanotation) yaratmıştır. Laban'ın çalışmaları; psikoterapiden etnolojiye, hareket terapisinden ses eğitimine, oyunculuk, dans ve bilgisayarlı canlandırmaya kadar çok çeşitli disiplinlere uygulanmıştır. Laban'ın analizi, her kategorideki parametrelerle bir dizi hareket tanımlaması gerçekleştirmesidir. Bu parametreler hareketin gözlemlenmesi ve tanımlanması için bir çeşit referans çerçevesi sağlamaktadır (Hooks, 2003: 70-71). Laban, animatörler tarafından paylaşılan süreçleri yansıtan hareketin inşasının yönlerini vurgulayarak, çağdaş dansı bilgilendiren on altı temel hareket temasını şu şekilde betimlemektedir:

- 1-Vücudun bilinci
- 2-Vücudun ağırlığa ve zamana karşı direncinin bilinci
- 3-Mekan/Uzay bilinci
- 4-Zaman ve mekanda vücut ağırlığının akışının tanınması
- 5-Başkalarının hareketine uyum sağlama ihtiyacı
- 6-Uzuvların araçsal (işlevsel) kullanımının tanınması
- 7-Yalıtılmış (izole) eylemler konusunda artan farkındalık
- 8-Mesleki ritim anlayışı (işle ilgili hareketler)
- 9-Farklı hareket şekilleri oluşturma yeteneği
- 10-Sekiz temel çaba eyleminin konuşlandırılması
- 11-Gövdeyi uzayda yönlendirebilmek için hareketin dinamik kalitesinin belirlenmesi
- 12-Hareket eylemi ile hareket şeklini ilişkilendirme
- 13-Vücudu yerden kaldırma yeteneği
- 14 Hareket ifadesiyle grup hissi yaratmak
- 15 Hareket yoluyla grup oluşumu yaratmak

16 Etkileyici hareket nitelikleri ile eylemin ruh halini belirlemek (Laban, 1963: 25-51).

Yukarıda belirtilen ilk sekiz öge ağırlık, mekan, zaman ve akış üzerinde özel bir vurgu yapmaktadır. Bahsedilen konular hiper-gerçekçi canlandırma veya üç boyutlu malzemeler ve mekan/uzay kullanan canlandırma açısından özellikle önem kazanmaktadır (Wells, 1998: 111-113). Diğer yandan, Laban terminolojisinde karakterin etrafındaki alana kinesfer denmektedir. Bunu beden etrafındaki, adeta büyükçe bir balon gibi işlev gören kişisel bir alan olarak da düşünmek mümkündür. Bu yapı içinde vücut ileri-geri, aşağı-yukarı, sağa-sola ve ayrıca çapraz olarak hareket edebilmektedir (Roberts, 2007: 182-183). Gerçekte, karakter sonsuz şekilde hareket edebilse de bu alan, karakterin herhangi bir bacağı üzerinde dururken kollarını uzatabileceği mesafe ile sınırlanmaktadır. Bu bağlamda Leslie Bishko'nun da belirttiği gibi; “eksen, doğrudan bilgisayar canlandırmada kullanılan Kartezyen koordinat sisteminin X, Y, Z eksenine benzemektedir” (Hooks, 2003: 71). Aynı zamanda, Laban'ın hareket temasının ikinci sekiz maddesi; hareketin ritmine ve işlevine dikkat çekmektedir. Kısaca, Laban'ın hareket tematiklerinin konuşlandırılması; canlandırılmış bir dizinin, bir koreografik anlatı parçası olarak analiz edilmesini sağlamaktadır. Herhangi bir sırayla farklı ve çelişkili hareket biçimlerini ele alarak, zamanın, uzayın, ağırlığın ve akışın belirlenmesinde canlandırmanın kendine özgü niteliklerini ortaya çıkarmak mümkün hale gelmektedir. Böylelikle bu biçimci sayılabilecek yaklaşım, hareketin anlamlarıyla meşgul olarak canlandırmanın çözümlenmesine farklı bir boyut kazandırmaktadır (Wells, 1998: 113-115). Diğer yandan, Laban'ın aktörlere ve animatörlere doğrudan uygulama imkanı sunan çalışmasının temel unsuru; ağırlık, mekan ve tempo / ritim incelemesi yoluyla bir hareketin niyetini ve kalitesini analiz eden “çaba” ya odaklanmasıdır. Laban, bu hareket özelliklerinin farklı kombinasyonlarından oluşan sekiz farklı çaba şekli tanımlamıştır. Bu kapsamda bir animatörün bu çaba şekillerini karakter geliştirmenin bir aracı olarak incelemesi ve somutlaştırmayı öğrenmesi oldukça yararlıdır çünkü bu farklı hareket türleri karakterlere eşlenebilmekte ve onlara farklı, kolay anlaşılabilir hareket modelleri vermektedir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 203). Buradan referansla Laban çaba çalışmasını, hareketlerde aşırıya yakın niteliklerle tanımlamış ve ayırmıştır.

Ağırlığı örneklendirirken hafife karşı güçlüyü; uzayı (mekan) incelerken dolaylıya karşı doğrudan ve zamanı (tempo/ritm) değerlendirirken de sürekliye karşı aniyi ele almıştır. Ek olarak, akış adı verilen kapsayıcı bir kategori de bulunmaktadır ve akış da sınırlıya karşı serbest şeklinde iki uçta değerlendirilmiştir. Ancak çaba analizi değerlendirilirken genel olarak sadece üç hareket sürekliliğiyle (uzay, ağırlık, zaman) ilgilenilmektedir. Öte yandan, Laban'ın hareketi analiz etmek için türettiği, kinematik ve kinematik olmayan şeklinde iki temel başlık altında ele alınabilecek kategorileri; Beden, Çaba, Uzay (Mekan) olarak ortaya çıkmıştır ancak Laban'ın ayrı bir kategori olarak tanımlamadığı “Şekil”i de kapsayacak haliyle genişletilmesi, yirminci yüzyılın sonlarında Warren Lamb tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu açıdan, hareketi ileten karakterin kendisi ve / veya kendisinin dışındaki bir nesne ile değişen ilişkisi ele alınırken, tüm sistem bir tetrahedron olarak yansıtılmaktadır: Tetrahedron, bir hareketin ifade yapısını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, milyonlarca olası beden, çaba, şekil ve uzay (mekan) kombinasyonu yaratmak mümkündür ancak hareketin iletilmesinde aracı tüm yapılar dört kategoriyi de eşit olarak kullanmamaktadırlar (Bradley, 2008: 67-68).

Öte yandan, Laban'a göre, tüm hareketler Uzay, Ağırlık ve Zaman merceğinden incelenebilmektedir. Bu kapsamda bir hareket güçlü ya da hafif, doğrudan ya da dolaylı ve sürekli ya da ani olabilmektedir. Hareketin çözümlenmesinde aşırıya yakınsayan bu nitelikleri biraz ayrıntılandırmak gerekirse; ilk süreklilik hafife (zayıf) karşı güçlüdür. Bu kategori hareketin ağırlığı ve enerjisine odaklanmaktadır. Kısaca, hareket güçlü bir hareket mi yoksa hafif bir hareket midir? Bu sürekliliği incelerken, karakterin büyüklüğü ile ağırlığı birbirine karıştırılmamalıdır. Çok büyük bir insan, hayvan ve hatta nesne (canlandırma düşünülürken) görseli açısından kütle ve ağırlık olarak hantal dururken, hareketinde hafif olabilmekte ve hatta yüzüyor ya da dans ediyor gibi görünebilmektedir. Bunun tam tersi de mümkündür. Bir diğer nitelik, bir hareketin alanı ya da mekan (uzay) ile ilgili olan doğrudan veya dolaylılığın sürekliliğidir. Doğrudan hareket, düz ve değişmez bir çizgide gerçekleşirken, esnek veya dolaylı bir hareketin bükülmesi ya da dönmesi kaçınılmazdır. Bir anatomizasyon için en zor olan sürekliliktir. Hareketin temposu / ritmi ile ilgilenir ve bu nedenle uzayda değil, sadece zaman içinde var olan

bir yapıdır. Bir hareket devam ederse, sürekli bir tempoda veya ritimde olur; tutarlı ve eşittir. Hareket hızlıysa tempo değişebilmektedir. Bu bağlamda animatörler, hareketlerin zamanlaması ile ilgili genel yaklaşımdan daha spesifik bir bakış açısına sahip olmalıdır. Bu sürekli ortamların farklı kombinasyonları Laban'ın kategorize ettiği farklı çaba şekillerine yol açmaktadır. Bu farklı çaba şekilleri, bir kişi (veya hayvan veya çizgi film karakteri) için farklı kişilikler veya özellikler öneren ayrı niteliklerden oluşmaktadır. Böylelikle kategorileri kullanarak hareketin niteliklerini belirlemek ve bu özellikleri bir karakterin niteliklerini önermek için kullanmak mümkün hale gelmektedir. Ayrıca, çaba şekli; belirli bir jest için uygulandığında, bir karakter için bir niyet veya amaç da taşıyabilmektedir. Örneğin, hareketi sürekli olan, genel olarak rahat bir karakter aniden hızlı ve sınırlı bir şekilde hareket etmeye başlarsa, koşullarında bir değişikliğin olduğunu varsaymak olasıdır. Bu nedenle, Laban'ın çaba şekillerini anlamak, canlandırma bir karakter için hem genel özellikleri hem de canlandırmada belirli bir anı ve belirli bir niyeti daha iyi aktarmaya yardımcı olabilmektedir (Gibbs ve Gibbs, 2009: 204-207).

Özetle, Laban'ın hareket analizindeki çaba; karakterin mekanda (uzayda) nasıl hareket ettiğini ifade etmektedir. Oluşturulan her karakter benzersizdir, dolayısıyla çaba şekli; mekan (uzay), zaman ve ağırlık konusundaki iç tutumun nasıl değiştiğine bağlı olarak farklı şekillerde hareket edebilmektedir. Aynı zamanda, çaba şeklini, karakterin mekan (uzay), ağırlık, zaman ve akış hareket faktörlerine karşı "içsel tutumu" olarak düşünmek de doğru bir yaklaşımdır. Bu açıdan fark yaratan şey karakterin kütlesi değil, karakterin nasıl hareket ettiği konusundaki tutumudur (Hooks, 2003: 72). Aynı zamanda çaba; eylem sırasında hareketin 'niteliğinin' tanımlanmasının bir yoludur. Böylece hareketin hem karakter hem de izleyici açısından sahip olduğu hissin değerlendirilebilmesini sağlamaktadır. Laban Hareket Teorisi hareketi; sekiz temel 'Çaba Şekli' ne ayırmaktadır. Canlandırma eyleminin derinleştirilmesinde, bu çabalardan hangisinin karakterin kişiliğinde ve sahne içindeki durumuna bağlı olarak şekillendiği önemli rol oynamaktadır. Laban bunları "Harekete Geçirme Çabaları" olarak adlandırmıştır. Başka bir deyişle, karakteri harekete geçmek için motive edici temel Çaba türleridir. Laban bu Çaba şekillerini; Ağırlık, Zaman ve Uzayın (Mekan)

Hareket Faktörleri olarak adlandırdığı bölümlere ayırarak tanımlamış ve dört şekilde karakterize etmiştir:

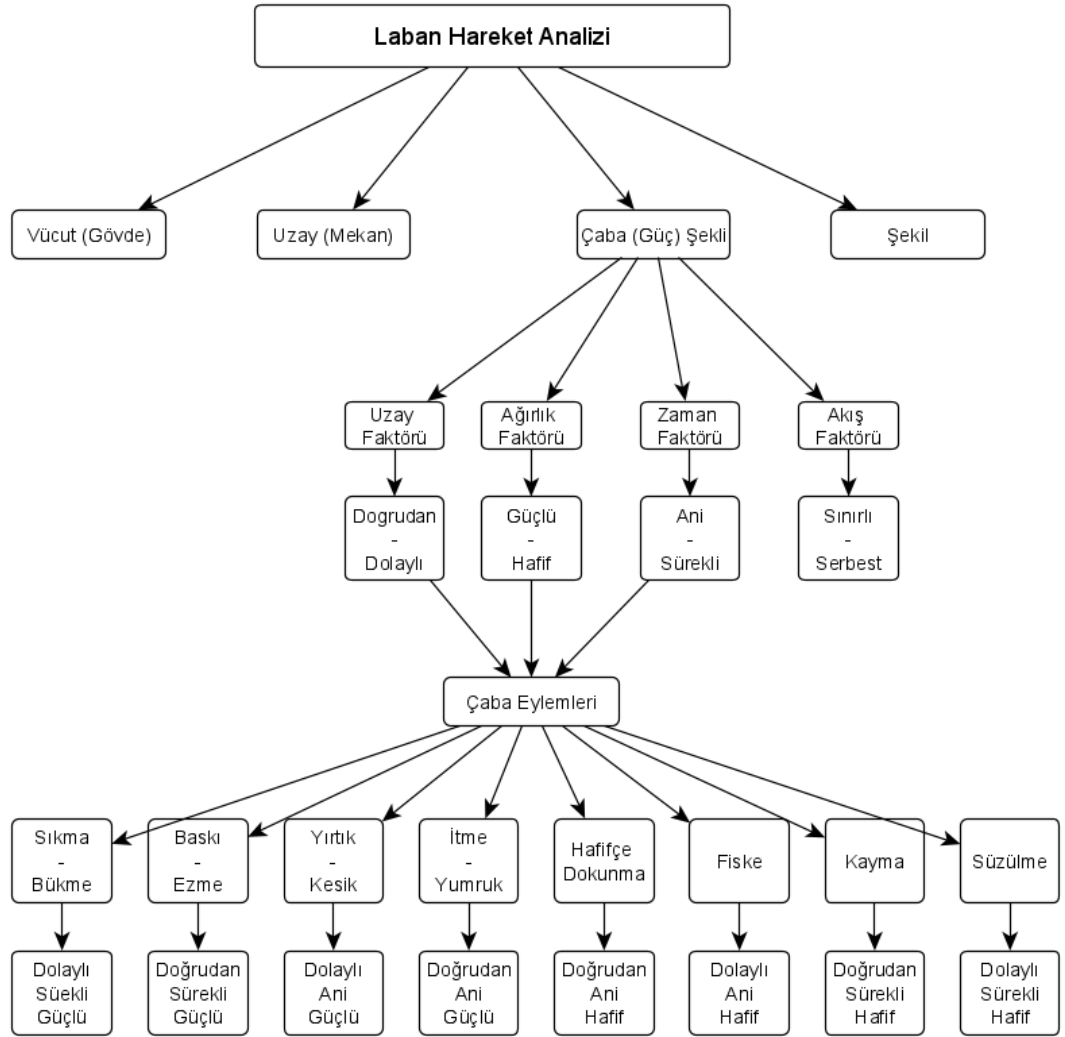
1-Akış Faktörü - Kararsızlık derecesi; akı veya akışa atıfta bulunan kinetik içerik.

2-Ağırlık Faktörü- Gerginlik derecesi; kuvvetle ilgili dinamik içerik.

3-Zaman Faktörü - Hız derecesi; zamanla ilgili ritmik içerik.

4-Uzay (Mekan) Faktörü - Uzama derecesi; uzaya (mekana) atıfta bulunan metrik içerik (Maletic, 1987: 54).

Bu faktörler, sekiz çaba şeklinden her birini yaratmak için farklı şekillerde birleşmektedir. Bu çaba şekilleri içerisindeki akış faktörü; hareketin duygusal veya “duygu” yönü ile ilgili olması sebebiyle denkleme dahil edilmemiş ve aşağıdaki temel hareket türleri ortaya çıkmıştır. Laban’ın bu Çaba şekillerini: Sıkma/ Bükme (dolaylı, sürekli, güçlü), Baskı/ Ezme (doğrudan, sürekli, güçlü), Yırtık/ Kesik (Dolaylı, ani, güçlü), İtme/ Yumruk (doğrudan, ani, güçlü), Hafifçe Dokunma (doğrudan, ani, hafif), Fiske (dolaylı, ani, hafif), Kayma (doğrudan, sürekli, hafif), Süzülme (dolaylı, sürekli, hafif) olarak sıralamak mümkündür (Hooks, 2003: 73).



Tablo 2: Laban Hareket Analizi

2.5.2.1. Bükme/ Sıkma

Bu hareket dolaylı, sürekli ve güçlüdür. Bu, ıslak bir havluyu sıkma şeklinde bir hareket olabileceği gibi, korkmuş veya utanmış birinin duygu karmaşası ya da bir durum hakkında endişe duyan bir karaktere referans da olabilmektedir (Roberts, 2007: 183-184). Bazen insanlar gergin veya endişeli olduklarında da stresi hafifletmek için ellerini sıkılmaktadırlar. Havlu örneğinde olduğu gibi bu hareket de güçlü ve esnek bir süreklilik içermektedir. Aynı zamanda bu tür hareketler belirli nitelikler önermektedirler. Başka bir deyişle, hareket güçlü olduğu için, çekingen veya zayıf bir

karakter için asla bir kıvraklık beklentisi oluşmamaktadır. Aynı zamanda hareket esnek de olduğu için; bir uçta daha gevşek, rahat bir karakter türü önerirken, diğer uçta daha kurnaz, dolandırıcı ve manipülatif bir karakter anlamına da gelebilmektedir. Buradaki hareket sürekliliği ise her zaman daha akıcı olduğundan, ürkek bir karakter için pek işe yaramamaktadır. Hareketin niteliği sebebiyle, özellikle elle çizilmiş canlandırma karakter ve canlandırma çalışması için oldukça karmaşık bir yapıdadır. Bu nedenle düşük bütçeli yapımlarda pek tercih edilmemektedirler. Geleneksel canlandırmaya kıyasla, üç boyutlu canlandırmada karakter iskelet ve hareket sistemleri daha kıvrak karakterler yaratmayı kolaylaştırır da bu tür bir karakterin canlandırılması yine de diğerlerine göre çok daha fazla vakit almaktadır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 207).

2.5.2.2. Baskı/ Ezme

Baskılamak; güçlü, doğrudan ve sürdürülebilir bir hareketle belirlenmektedir. Bu kombinasyon hakkında daha iyi bir fikir edinebilmek için, günlük yaşantı içerisinde “baskı” teriminin ne zaman kullanıldığını incelemek gerekmektedir. Tüm bu tür hareketler güç gerektirdiği gibi aynı zamanda da doğrudan ve sürekli olmalıdırlar. Bu hareket, sıkma eylemine benzer karakter nitelikleri önermektedir. Güçlü ve sürdürülebilirdir, bu yüzden baskın, akıcı bir karakter tanımlaması yapılması kaçınılmazdır ancak esnekliğin aksine bu tarz bir karakterin niyetleri gizli değil, daha belirgindir. Bu bağlamda, kesin bir amacı olan kararlı ve yorulmaz bir karakter önermektedir (Roberts, 2007: 183-184). Tıpkı bir baskı makinesinin devinimi gibi, hareket doğal olarak daha düz ve doğrudandır. Aynı zamanda, bu karakterlerin canlandırılması kıvrak olan karakterlere göre daha kolaydır ancak buradaki en büyük zorluk, genellikle ağır olan karakterler için doğru ağırlık miktarını ima edebilmektir. Hareketleri sürekli olduğundan, keskin durmalar ve başlamalar olmadan ağırlık hissi yaratılmalıdır. Öte yandan, hareket akışkan ve basittir, bu da ağırlık hissine yardımcı olmaktadır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 208-209).

2.5.2.3. Kesik/ Yırtık

Kesme eylemi güçlü, esnek ve hızlı bir hareketle yaratılmaktadır. Bunu, yoluna çıkan şeyleri ortadan kaldırmak için savrulan bir kılıç gibi düşünmek mümkündür. Bu açıdan her şeyden rahatsız olan öfkeli bir insanı tasvir edebilmektedir (Roberts, 2007: 183-184). Tıpkı Indiana Jones'un yağmur ormanında bir pala ile yolunun üzerindeki bitkileri keserek ilerlemesi gibi düşünülebilmektedir. Diğer yandan kesikli hareket; bir karakterde uyanıklık ve çeviklik istemekte, cesurluk ve belki de pervasızlık önermektedir. Bu tarz bir karakteri canlandırmak için hareketlerin hızlı olduğundan ve aynı zamanda hareketler arasında yakın durgunluk anları olduğundan emin olmak gerekmektedir. Bu bağlamda, zıt hareketsiz anlar yaratılmadığında, kesik çizgiler okunmamakta ve hareketin belirginliği zayıflamaktadır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 209-210).

2.5.2.4. İtme/Yumruk

Bir yumruk eylemini tanımak oldukça kolaydır. Muhtemelen pek çok insan bir kung fu filminde atılan yumruklara şahit olmuştur. Bu hareket zihinde kalıcı bir görüntü bırakmaktadır çünkü yumruklar güçlü ve beklenmedik bir şekilde hasar vermektedir. Biraz yırtık/kesik çaba şekline benzese de hareketin kesin bir yönü bulunmaktadır yani doğrudandır. Kısa enerji patlamaları ya da geçişleri yaşayan agresif veya mutlu bir karakteri tasvir etmektedir (Roberts, 2007: 183-184). Etkili bir yumruk (hantal, hedefe ulaşmayan yumrukların aksine), çok küçük bir alanda çok fazla enerji toplayan güçlü, hızlı, doğrudan bir harekettir. Öyle ki, güçlü, kararlı ve agresif bu hareket biçimi, karakter açısından harika yapılar önermektedir. Yumruklar hızlı ama amaçlı hareketlerle ilerlemekte ve hareket etmektedir. Diğer yandan bu hareketi canlandırmak çok eğlencelidir ve hızlı hareketlerden dolayı da canlandırılması nispeten daha kolaydır. (Gibbs ve Gibbs, 2009: 210-211).

2.5.2.5. Hafifçe Dokunmak

Güçlü, esnek ve sürekli olan sıkma/bükme çaba şeklinin tam tersi olan hafifçe dokunmak; hafif, doğrudan ve anidir. Bu açıdan, dikkatinin çekilmesi gereken kişinin omzuna hafifçe dokunmak gibidir. Tarz olarak biraz fiskeyi andırmakla birlikte, fiskede bulunan dolaylılık bu çaba hareketinde dolaysız hale dönüşmektedir (Roberts, 2007: 183-184). Bu yapılandırmadaki karakterler, doğrudan ve hızlı olduğu için biraz düzensiz veya kolayca ürkütücü olabilmektedirler. Ayrıca biraz katı, bastırılmış veya entelektüel de durabilmektedirler. Canlandırma aşamasında önemli olan; karakteri hafif tutmak için canlandırma eğrilerinin tepelerini olabildiğince yuvarlamaktır. Bu zamanlama hızında istenilen yavaşlamayı sağladığı gibi, karakteri ani hareketlerden, hızlı poz geçişlerinden kurtararak daha stabil hale getirmektedir. Canlandırma yapımlarda bu tür hareketlere sahip karakterler biraz yetersiz temsil edilmektedirler ancak canlandırma yapmak için harika bir türdür ve ekranda gerçekten farklı bir görünüme sahiptirler (Gibbs ve Gibbs, 2009: 211).

2.5.2.6. Fiske

Fiske çaba şekli; hafif, esnek ve hızlı bir hareket olarak tanımlanırken, aynı zamanda güçlü, doğrudan ve sürekli çaba şekli olan ezme/baskının tam tersidir. Bir fiske gerçekten çok fazla hasar veremez. Bu açıdan amaç zarar vermekten ziyade, hareketi zararsız ve eğlenceli kılmaktır. Bu tarz karakterlerde hareketler hafif, hızlı ve esnektir. Davranışlarında da kesinlikle uçar ve kestirilemezdirler. Canlandırmada böyle bir yapının oluşturulmasının altına yatan da canlandırılması ve izlenmesi oldukça eğlenceli olan daha rahat bir karakter yaratmaktır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 211-212). Bu hareket; giysilerin tozuna hafifçe vurmak veya başın aniden duyulan bir şeye doğru hareket ettirilmesi gibi dolaylı, ani ve hafiftir. Dolayısıyla, ani tepkiler verebilen ya da gergin bir karakteri tasvir edebilmektedir (Roberts, 2007: 183-184).

2.5.2.7. Kayma

Kayma hareketi, güçlü, esnek ve hızlı bir kesik/yırtık çaba şeklinin tam tersi olan hafif, doğrudan ve sürekli. Bir kayma, amaç ve yön ile çok düzgün, akıcı ve eşit bir harekettir. Hareketin kesin bir yönü olmakla birlikte, kendini ve diğer her şeyi kontrol eden (veya iyi bir izlenim bırakan), kendine güvenen bir karakter önermektedir (Roberts, 2007: 183-184). Sürekli, doğrudan hareketle karışan hafiflikleri nedeniyle aynı zamanda rahat ve kontrollü görünmektedirler. Bilgisayarlı canlandırma söz konusu olduğunda bu hareketi yaratmak iki anahtar poz arasındaki hızı sabit tutmak kadar kolaydır. Çünkü özellikle üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmanın doğası iki poz arasında belirli bir hızda okunan karelerden oluştuğundan, yüzen ya da yüzüyor, kayıyor gibi görünen karakterler oluşturmak büyük bir sorun değildir. Amaç; ağırlığı canlandırmadan uzak tutmaktır, yani karakter hareket ederken çok fazla zıplamamalıdır. Bu durum aynı zamanda “çok yumuşak” hareket yaratma olasılığını daha da artırmaktadır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 213-214).

2.5.2.8. Süzülme

Süzülme çaba şekli; hafif, esnek ve sürekli olduğundan, güçlü, doğrudan ve ani çaba şekli olan itme/ yumruk hareketinin tam tersidir. Bu açıdan bakıldığında, hareketi tanımlamak için; hafif, sürekli ve düzensiz hareket eden nesneler betimlemesi yapmak mümkündür. Havada sürüklenen balonu, dalından düşen yaprağı veya okyanusta sallanan küçük bir tekneyi andırmaktadır (Roberts, 2007: 183-184). Boyutları veya şekilleri ne olursa olsun, her şey süzülerek hareket etme potansiyeline sahiptir. Bu çaba şeklinin oldukça açık bir şekilde gösterdiği şey, boyutun süzülmede belirleyici faktör olmamasıdır. Canlandırmada karakterler ister suyun içinde ister havada ya da uzay boşluğunda olmalarından kaynaklı olsun, bir çeşit asılı/askıda kalma durumu yaşamaktadırlar. Böylelikle hafifçe ileri-geri, sağa-sola, yukarı-aşağı hareketler yaratılarak, karakterlerin hem dikey hem de yatay olarak hareket etmesine izin verilmekte ve yüzen/süzülen bir hareket etkisi yaratılmaktadır. Böylece çok büyük, hiçbir şey yapamayacak kadar ağır bir gövdenin doğasına tam anlamıyla zıt bir şekilde

hareket edebilmesi durumu, canlandırma açısından eylemi eğlenceli kılan faktörlerden birini oluşturmaktadır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 214-215).

Sonuç olarak, animatör açısından bir hareket; karakterin iç dürtülerinin ve dünyasının dış görünüşe yansımasıdır. Diğer yandan hareket içerisindeki ifade ise canlandırma bir karakterde hareketin ritmik değişikliklerine atıfta bulunma şeklidir. Canlandırma eylemi içerisinde animatörler; karakterin stilini bulmak ve karakterin hikayesini ortaya çıkarmanın öznesi haline dönüşmektedirler. Böylece Laban'ın kategorileri, stili keşfetmek için hem yön gösteren bir harita hem de sınıflandırma için iyi bir rehber sunmaktadır. Bu bağlamda, Leslie Bishko'nun da Laban Hareket Analizi'ne yönelmesindeki asıl amacı; bilgisayar ortamındaki karakterleri ekranda manipüle eden animatörlerin hareketi daha iyi tanımlamaları ve analiz etmeleri için bir yol olan LMA'ya (Laban Movement Analysis) dayalı endüstri standardı bir bilgisayar canlandırma arayüzü oluşturmaktır (Hooks, 2003: 75). Laban, hareket eden bedenler, insanlar, nesneler ve onları çevreleyen uzay arasındaki ilişkiye ilgi duymuş, koreografiyi bir sanat olarak kurarak Labanotation adlı bir koreografik gösterim sistemi tasarlamıştır. Bu açıdan Laban'ın hareket ve hareket türleri üzerine yaptığı araştırmalar tiyatrodan fizik tedaviye kadar pek çok farklı disiplinde de kullanılmaktadır (Gibbs ve Gibbs, 2009: 204). Diğer yandan Laban Hareket Teorisi'nin animatörler açısından en güzel tarafı; canlandırma sanatçıları beden ve hareket konusunda bilinçlendirmesidir. Bir dizi egzersizle vücudun nasıl hareket ettiğinin ve içten- dıştan etkilerin onu nasıl bir tepkiye ittiğinin, aynı zamanda da karakter ve duygu gibi unsurların harekete nasıl atfedileceğinin öğrenilmesini sağlamaktadır (Roberts, 2007: 182).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AMAÇ, YÖNTEM VE BULGULAR

3.1. Amaç ve Yöntem

3.1.1. Problem

Üç boyutlu canlandırmadaki en temel bileşenlerden biri de karakterin donanımsal özellikleri arasında gösterilebilecek olan iskelet/hareket sistemidir. Canlandırma eyleminin gerçekleştirilebilmesi için bu sisteme ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yapı aynı zamanda, canlandırılacak karakterin hareketinin sınırlılıklarını da belirlemektedir. Canlandırmada hareketin inşasının gerçekleştirilebilmesi adına, genel olarak iki temel yaklaşım bulunmaktadır. Bu bağlamda, daha iyi ve nitelikli bir canlandırma çalışması için hareket/iskelet sisteminin; canlandırılacak karakterin sadece fiziksel özellikleri göz önünde bulundurularak ya da fiziksel özelliklerinin yanında hikaye içerisindeki eylemlerinden doğacak ihtiyaç doğrultusunda yapılandırılmasından söz etmek mümkündür. Böylece, bir yanda standart bir hareket sistemi oluşturmak; üretim aşamasını hızlandıran bir yaklaşım olmakla birlikte, canlandırmanın tek düze olması tehlikesini de beraberinde getirdiği endişesini tetiklemektedir. Öte taraftan, etkileyici bir karakter canlandırma yapabilmek için canlandırma eylemi içerisinde ihtiyaçlara cevap verebilen bir hareket sisteminden yana tercihte bulunmanın ne kadar gerekli olduğu soruları da dijital canlandırma dünyasının gündemini sıklıkla meşgul etmektedir. Bir karakterin yapısal özellikleri göz önünde bulundurulduğunda yapması imkansız olan pek çok hareketi gerçekleştirebilir hale gelmesi, hem deneyimli hem de yetenekli insanlardan oluşan ve hatta çoğu zaman mühendislik bilgilerine de ihtiyaç duyulan matematiksel hesaplamalar ve kod yazmayı da içeren karmaşık bir süreçtir. Bu açıdan bakıldığında, hem bu alanda yetişmiş kişilerin sınırlı oluşu hem de gerekli olan zamanın ve dolayısıyla maliyetinin fazlalığı birçok yapımcıyı, daha standart karakterlere yöneltmektedir ancak hareket kısıtlılığı olan bir karakterle, en yetenekli animatörün bile yapabilecekleri sınırlıdır.

Bu kapsamda, üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada, canlandırmanın belirli standartlara ulaştırılması ve karakterizasyonunun gerçekleştirilmesi, konuyu

tartışılabilir bir hale getirmektedir. Özetle, canlandırmada duygunun hedef kitleye aktarılabilmesi ve empatinin yakalanması açısından standart karakter ve tasarlanmış hareket üzerinden yaratılmış karakter arasında inandırıcılık açısından belirli farklılıklar bulunmaktadır ve bu farklılıklardan doğan avantaj ve dezavantajların canlandırmanın niteliğinin artırılmasındaki etkinliğinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Böylece, belirli hareket noktaları ve kabullerine göre yapılandırılmış kısıtlı hareket imkanlarına sahip bir hareket sistemi ile hareket tasarımı üzerinden özelleştirilmiş ve farklı hareket ihtiyaçlarına cevap verebilen gelişmiş bir hareket sistemi arasında canlandırma karakterin eylemleri ve nihai sonuçları açısından anlamlı farklılıklar bulunmakta ve bu yapıların ayrıntılı bir biçimde çözümlenmesi gerekmektedir.

3.1.2. Amaç

Canlandırmanın niteliğinin ve inandırıcılığının artırılması doğrultusunda, canlandırma karakterler için oluşturulan hareket mekaniğinin (iskelet/hareket sistemi) iki farklı uygulama biçimi üzerinden ele alınması ve Laban Hareket Analizi (LMA) kapsamında incelenerek hareketin karakterizasyonunun sağlanması amaçlanmıştır.

3.1.3. Yöntem

Laban'ın Hareket Analizi (LMA) kullanılarak, örneklem içerisindeki belirlenmiş karakterler ve karakterlerin canlandırma eylemindeki çaba şekilleri saptanabilir bir standart yakalamak amacıyla gruplandırılmış olup, canlandırmada inandırıcılığın yakalanması açısından karakterin mi harekete yön verdiği yoksa hareketin mi karakteri şekillendirdiği sorusuna cevap aranmıştır. Bu bağlamda, hareket kabiliyetleri de göz önünde bulundurularak karakter odaklı bir seçim gerçekleştirilmiş, İnanılmaz Aile 2 (Incredibles 2) filminden seçilen ve hareket tasarımı üzerinden özelleştirilmiş oldukça gelişkin, iyi yapılandırılmış bir karaktere örnek olmasının yanı sıra beden formunu standartların çok üzerinde kullanabilme yeteneğine de sahip olan Elastik Kız (Helen Parr) ile tamamı üç boyutlu ilk uzun metraj canlandırma film olan

Toy Story'den Sid karakteri karşılaştırılarak hareket sisteminin, istenilen tepkiyi vermedeki performansı değerlendirilmiştir. Bu açıdan, üç boyutlu canlandırmada karakter yapılandırma ve karakter canlandırmanın ne tür bir gelişim gösterdiğinin saptaması da sağlanmıştır. Hareket tasarımı hareket-iskelet sisteminin karakterlerde nasıl avantajlar ve dezavantajlar sağladığı, elde edilen bulgular doğrultusunda karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Böylece, canlandırmada inandırıcılığın yaratılmasındaki en önemli unsurlardan olan abartı ve empatinin oluşturulmasında oyunculuğun önemi ve eyleme geçme niyetinin hareketi etkileyiş biçimi; hareket sistemi üzerinden ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlar, Laban Hareket Analizi doğrultusunda çözümlenmiş, karakter canlandırmada hareket tasarımı gözetilerek gerçekleştirilmiş bir iskelet sisteminin oyunculuk, empati ve inandırıcılık açısından etkinliğinin saptanması sağlanmıştır.

3.1.4. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evreni; üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada inandırıcılığın yaratılması, canlandırma eyleminin niteliğinin artırılması ve karakter canlandırmada hareket tasarımının önemini sorgulayan ve hareketin karakterizasyonunu irdelemeye yardımcı olan üç boyutlu canlandırma karakterlerden oluşmaktadır. Bu kapsamda, insansı fiziksel özelliklere sahip canlandırma karakterlerin insanüstü güçlerine atıfta bulunan İnanılmaz Aile 2 (Incredibles 2) canlandırma filminin, önemli karakterlerinden biri olan Elastik Kız (Helen Parr) ile tamamı bilgisayar-temelli görselleştirme (CGI/Computer-generated imagery) tekniği kullanılarak yapılmış ilk üç boyutlu uzun metraj yapım olan Toy Story (serinin ilk filmi) filmindeki haşarı çocuk Sid karakteri çalışmanın örneklemi oluşturmaktadır. Karakterlerden elde edilen bulgular; Laban'ın harekete geçiren sekiz Çaba Eylemi doğrultusunda incelenmiş ve karşılaştırmalı hareket analizi gerçekleştirilmiştir.

Filmlerin Künyeleri:



İnanılmaz Aile 2 (Incredibles 2)

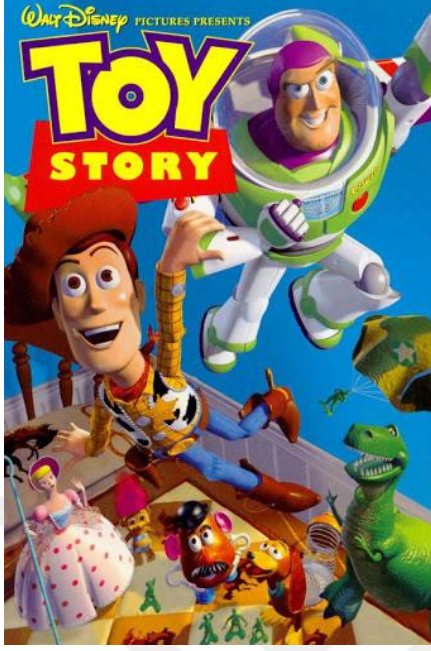
Yönetmen: Brad Bird

Yazan: Brad Bird

Yapım Şirketi: Pixar, Walt Disney Pictures

T r: Canlandırma, aksiyon, komedi

Yayın Tarihi: 2018



Oyuncak Hikayesi (Toy Story)

Yönetmen: John Lasseter

Yazan: John Lasseter, Pete Docter, Andrew Stanton, Joe Ranft

Yapım Şirketi: Pixar, Walt Disney Pictures

Tür: Canlandırma, macera, komedi

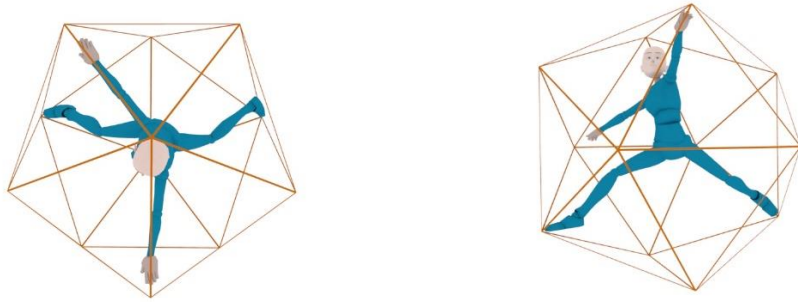
Yayın Tarihi: 1995

3.1.5. Bulgular

3.1.5.1. Koreutik (Choreutics) ve Ökinetik (Eukinetics)

Laban Hareket Analizi'nden bahsederken Koreutik (Choreutics) ve Ökinetik (Eukinetics) kavramlarını da açıklamak gerekmektedir. Bu kapsamda, Koreutik (Uzay Uyumu); vücudun uzayda hareket etme yollarını kataloglama biçimidir. Bu bağlamda yirmi eşkenar üçgenden oluşan ikosahedron ve ondan türetilen hareket ölçekleri,

Laban'ın kullandığı en favori yapılardan biridir. Tüm yüzeylerin üçgenlerden oluştuğunu varsayan Platoncu yaklaşımdan temellenen bu yapıda, üçgenlerin çeşitli kombinasyonlarından oluşan dört temel element üretilmektedir. Bu elementler; küp (toprak), piramit (ateş), oktahedron (hava) ve ikosahedron (su) olmak üzere dört figürden oluşmaktadır. Beşinci figür dodekahedron da kozmosu temsil etmektedir. Böylece, insan vücudu dahil tüm yapılar bu unsurların bir ürünü olarak görülmüş ve hastalıkların bu yapılardaki dengesizliğin bir sonucu olduğuna inanılmıştır. Buradan hareketle, Laban da kristal yapılara özel bir ilgi duymuş, onları doğanın ayırt edici ruhu ve hareket ölçeklerinin temeli olarak nitelendirmiştir. Aynı zamanda Laban, hareketin postür kalitesine vurgu yapan Koreutik' yanında eylemin gerçekleşmesi için gösterilen çabanın doğası ve yoğunluğunu ele alan bir Ökinetik çalışma da başlatmıştır. Hareketin analizinde Koreutik ve Ökinetik, hareketin iki temel yönü olan “Şekil” ve “Çaba”ya çevrilmiştir (Davies, 2001:35-36). Çaba şekli doğrultusunda ve Ann Hutchinson Guest'e göre insan vücudunu; baş, gövde, kollar, bacaklar ve destekler olmak üzere beş bileşen üzerinden ele almak mümkündür. Aynı zamanda, Laban Hareket Analizi'nde bir insanın vücudu yer değiştirmeden, kolları ve/ veya bacakları ile ulaşabileceği maksimum alan ve etrafını saran üç boyutlu uzay hacmi de kinesfer olarak tanımlanmaktadır.



Görsel 22: İkosahedronda **kinesfer** kullanımı için örnekler

3.1.5.2. Beden, Çaba, Uzay Ve Şekil

Laban Hareket Analizi'ni oluşturan Beden, Çaba, Uzay ve Şekil ayrı bileşenler olsalar da vücut, uyum, esneklik, denge, güç ve dayanıklılık bağlamında birbirleriyle etkileşime girerek, hareket deneyimine farklı bir bakış açısı kazandırmaktadırlar.

Diğer yandan, uzayda bedensel yapı ile hareketin yapısı arasındaki yakın ilişki, Laban'ın uzaydaki hareket teorisinin ve mekansal uyumların tüm yönlerinin temelini oluşturmaktadır. Bu bağlamda ortaya çıkan Çaba kavramı; Ağırlık, Uzay, Zaman ve Akış faktörlerine karşı içsel bir tutuma atıfta bulunmakta ve bu tutum da davranışları oluşturmaktadır. Çaba Şeklini oluşturan Ağırlık, Uzay, Zaman ve Akış bileşenlerini kısaca şu şekilde açıklamak mümkündür: Ağırlık; yerçekiminin nasıl algılandığı ve ona nasıl uyum sağlandığı ile ilgilidir. Öte yandan Zaman bileşeni ise hareketin ne zaman gerçekleşeceğine dair sezgisel bir yön barındırmaktadır. Uzay bileşeninde, eylemin gerçekleştiği mekan içerisindeki bedenin uzamsal yönelimi ele alınırken, Akış bileşeninde de hareketin ilerleyişinin hissedilmesi, duygu yönü önem taşımakta ve nasıl gerçekleştiğine cevap aranmaktadır. Diğer yandan, Akış ve Şekil etkileşimi, gövdede ince şekil değişikliklerinde gözlemlenebilecek esnekliğin temelini de oluşturmaktadır. Gerilme ve gevşeme ile ortaya çıkan dalgalanmalar, gövdenin üç boyutlu olarak büyümesine ve küçülmesine izin vermektedir (Linsenmaier, 2007). Tüm bu çaba şekilleri hareketi karakterize etme bağlamında ele alındığında, bir karakterin hareket amacı ve ortaya çıkan eylem arasındaki uyum; gerçekleştirilen analizin çıkış noktasını oluşturmakta ve hareketin karakterizasyonunu sağlamaktadır.

Üç boyutlu canlandırmada hareketin analizi çok farklı yöntemler ve veriler doğrultusunda yapılabilmektedir. Laban Hareket Analizi de bu yöntemlerden birini oluşturmaktadır. Laban'ın öne sürdüğü hareket analizinde, dinamik ve statik özellikler incelenirken, insan hareketinin nitel süreçleri (bir amaç doğrultusunda gerçekleştirilen nitelikli eylem) tespit edilmekte ve sekiz Çaba Eylemi (Sıkma/ Bükme, Baskı/ Ezme, Yırtık/ Kesik, İtme/ Yumruk, Hafifçe Dokunma, Fiske, Kayma ve Süzülme) kapsamında değerlendirilmektedir. Böylece, elde edilen bulgular hareket analizi için etkili bir çerçeve oluşturmaktadır.

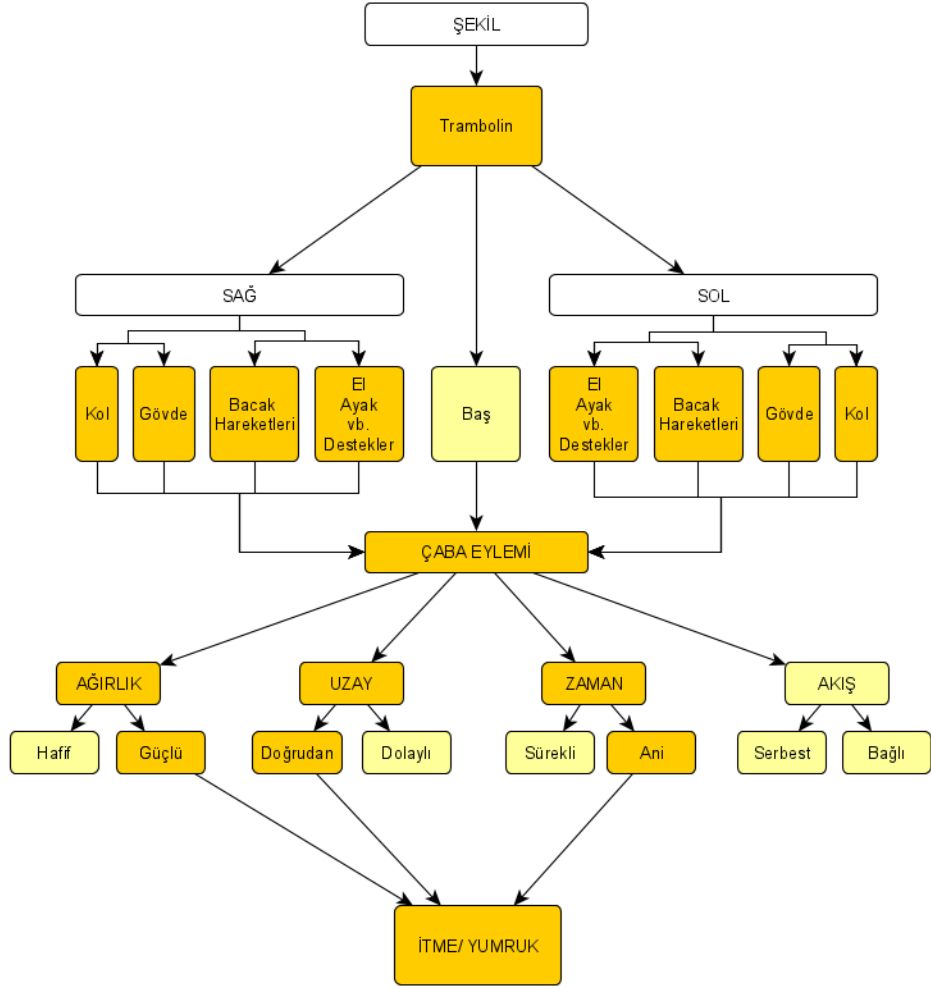
3.1.5.3. İtme / Yumruk Çaba Eylemi

Laban'ın sekiz Çaba Şekli içerisinde yer alan bu eylem; doğrudan bir uzay, ani bir zaman ve güçlü bir ağırlık tanımlaması yapmaktadır.



Görsel 23: Elastik Kız karakteri İtme/Yumruk Çaba Eylemi (Şekli) örneği

İnanılmaz Aile 2 (Incredibles 2) filminden seçilen yukarıdaki görselde (Şekil 23) Elastik Kız (Helen Parr) karakterinin trampoline dönüştüğü kare açıkça görülmektedir. Elastik Kız karakterinin trampoline dönüşü; şekil, bedenin harekete dahil olma seviyesi ve harekete geçiren çaba faktörleri olarak aşağıdaki tabloda ayrıntılı bir biçimde çözümlenmiş, Laban Hareket Analizi kapsamında; güçlü, doğrudan ve ani gerçekleşen bu çaba eylemi; itme/ yumruk olarak karakterize edilmiştir. Hareketin ağırlık, uzay ve çaba bileşenleri üzerinden sırasıyla güçlü, doğrudan ve ani olarak gerçekleşen yapısı da vücudun gövde, kollar, bacaklar ve destekler (eller ve ayaklar) kısmında ciddi seviyede bir etkinlikle kendini göstermiştir. Sonuç olarak, amaca yönelik alınan bu şekil; bedenin baş kısmı haricinde geriye kalan tüm yapılarını doğrudan etkilemiş ve deformasyonuna sebep olarak trampolin şeklini ortaya çıkarmıştır.



Tablo 3: Elastik Kız karakteri İtme/Yumruk Çaba Eylemi (Şekli)

Esneklik ile beraber karşılaşılabilecek dezavantajlardan sakınmak için karakterin kollar, bacaklar ve gövde elastikiyeti sınırlandırılmış ve hareketin ‘güçlü’ olması sağlanmıştır. Aynı zamanda gergin olması gerekliliği hareketin ‘ani’ olarak gerçekleşmesi gerekliliği ile paralel bir yol izlerken, doğrudan bir uzay ilişkisi yakalanmasına da olanak tanınmıştır. Böylelikle, trampoline dönüşebilme yeteneği; kollar, bacaklar ve gövdenin dahil olduğu bir süreci içermekle birlikte, kararlılık seviyesi açısından da ani ve güçlü yapısıyla doğrudan bir nitelik taşımaktadır. Üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmada bu tarzda bir karakter yaratmak, vücudunun yer değiştirmeden erişebildiği üç boyutlu uzay hacminin (kinesfer) kontrol edilebilirliği açısından, sıradan karakterlere göre biraz daha farklı bir bakış ile yorumlanması

gerekliliğini de beraberinde getirmektedir çünkü Elastik Kız karakteri, standart bir insan hareket/iskelet sisteminin sınırlılıklarından muaftır. Bu durum, devamlılığın sağlanması bakımından da oldukça zorlayıcıdır. Bu kapsamda, canlandırılacak karakterler için belirli sınırlamalar konularak hareketin stabilizasyonunun sağlanması gerekmektedir. Buna paralel olarak, karakterin inandırıcılığını yitirmesinin de önüne geçmekte ve hareketin makul çerçeveler içerisinde kalmasına da yardım etmektedir.

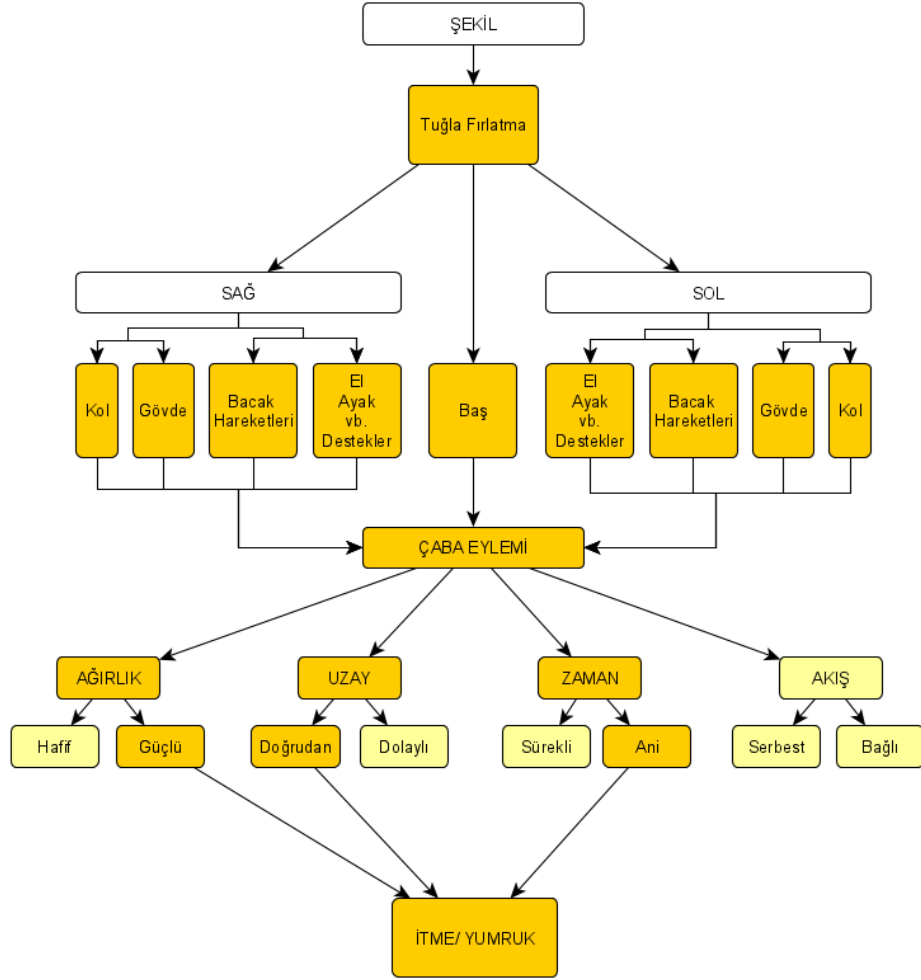
Öte yandan, bu tarzda bir karakter; tepkisel, beden esnekliğinin aksine gergin, hedef odaklı ve sabit bir karakter yapılandırması da önerebilmektedir. Tehlike karşısında gerçekleştirilen bu (insanüstü yetenek) yapısal değişim, iskelet/hareket sistemi açısından da oldukça kapsamlı çözümler gerektirmektedir. Vücudun bu orandaki deformasyonu, canlandırmada ağırlık hissinin verilmesini zorlaştırdığı gibi, oyunculuk becerilerinin de sınırlarını zorlamakta ve insansı deneyimlerin ötesine geçmektedir. Kısaca, filmin açılış sahnesi içerisinde yer alan bu kadraj; karakterin esneklik kabiliyetleri konusunda izleyiciyi bilgilendirirken hareketin de çerçevesinin belirlenmesi bağlamında oldukça önemlidir. Böylece, kollar ve bacaklar ile başlayan esneme gövdeye kadar sürdürülmekte ve gövde de bu esneme sürecine dahil olmaktadır. Bu açıdan esnekliğin istenilen oranın üzerine çıkmaması gerekmektedir çünkü kararlılık seviyesinin düşük olması, beklenen gergin etkiyi elde etmeye engel teşkil edeceğinden hem modelleme hem de iskelet/hareket sistemi yapılandırılırken hareketin yapısına yönelik uygulamalarla çözümlenmesi gerekliliğini mecbur kılmaktadır.





Görsel 24: Sid karakteri İtme/Yumruk Çaba Eylemi (Şekli) örneği

Diğer yanda, Toy Story filmindeki Sid karakteri ve filmde seçilen yukarıdaki ardışık görsellerdeki (Şekil 24) İtme/ Yumruk Çaba Eylemi sunumu; Sid karakterinin bir oyuncak üzerine atmaya çalıştığı tuğla ile karakterin hareket etme biçimi arasındaki ilişkiden ortaya çıkmaktadır. Karakterin saldırgan kişiliği hakkında da hedef kitle açısından bir bilgilendirme içeren bu sahnede hareketin niteliği ve inandırıcılığa etkisi açısından oldukça belirgin özellikler barındırmaktadır.



Tablo 4: Sid karakteri İtme/Yumruk Çaba Eylemi (Şekli)

Laban Hareket Analizi doğrultusunda; ani, doğrudan ve güçlü Çaba Eylemi kategorisine giren bu yapı, karakterin etkileşimde olduğu nesne (tuğla) dahil hareket çabası ve uzay uyumu açısından beklenen etkiye ulaşamamaktadır. Gövdede başlayan hareket, kollar aracılığıyla ileriye taşınmakta ve ayaklar denge – destek unsuru olarak işlev görmektedir. Karakterin hareket kabiliyeti oldukça dardır ve bu hareketin niteliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durum, canlandırmada belirgin bir zamanlama ve ağırlık sorununu da beraberinde getirmektedir. Diğer yandan, karakterin yeterli esnekliğe sahip olmayışı, bükülmelerin çok sert ve keskin gerçekleşmesine neden olmakta, hareket noktalarının kısıtlılığı ile hareket geçişleri de yadsınamayacak oranda sınırlanmaktadır. Akıcılıktan yoksun bu harekette,

canlandırmadaki en önemli unsurlardan biri olan inandırıcılığın yakalanması oldukça zorlu bir süreç haline dönüşmekte ve canlandırılan karakter bir kukla gibi tutuk şekilde hareket ederek kinesferi doğru kullanamamaktadır. Karakterin hareket/ iskelet sistemindeki bu yapılandırma; vücudun deformasyonu açısından da tatmin edici bir etki yaratmamakta ve yapay görünmektedir. Bu yönden, ilgili plan içerisindeki karakter canlandırma çalışması; belirli hareket gereksinimleri doğrultusunda özelleştirilmemiş sıradan iskelet sistemi dolayısıyla oldukça elverişsiz kalmaktadır.

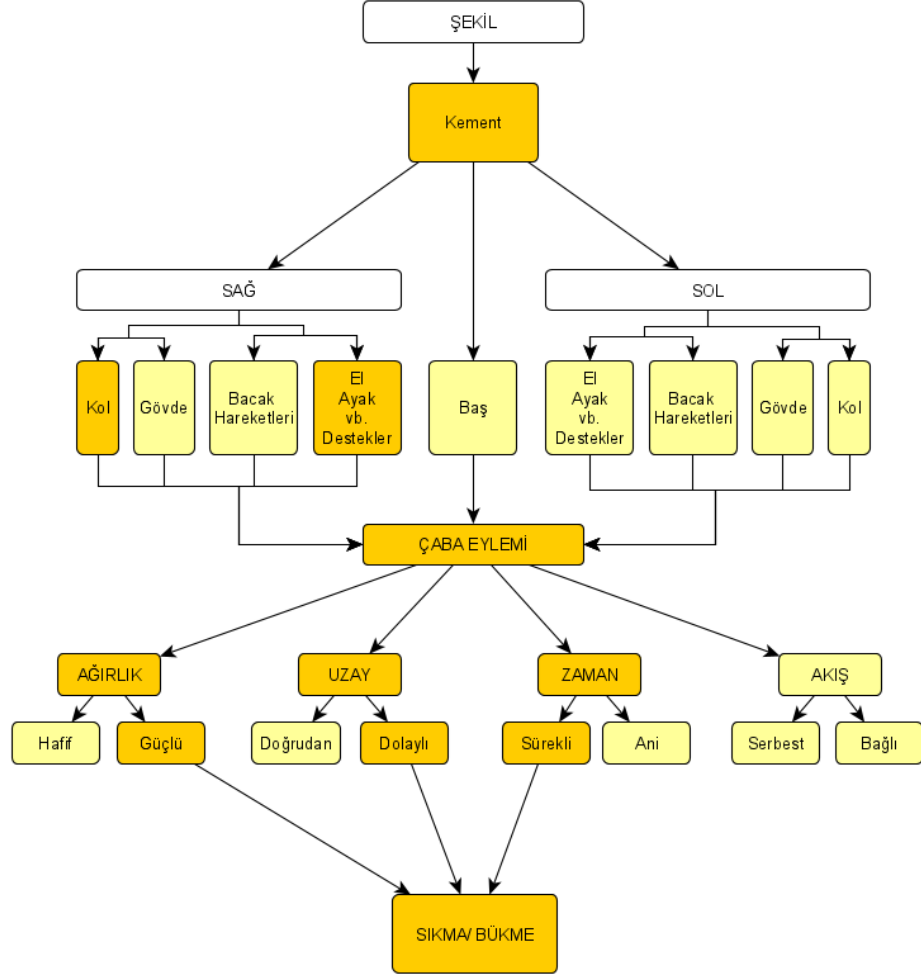
3.1.5.4. Sıkma / Bükme Çaba Eylemi



Görsel 25: Elastik Kız karakteri Sıkma/Bükme Çaba Eylemi (Şekli) örneği

Seçilen filmlerin belirli görselleri doğrultusunda çözümlenen hareket ve Laban Hareket Analizi kullanılarak karakterize edilen sıkma/ bükme çaba eylemi; yukarıdaki görselde (Şekil 25) olduğu gibi Elastik Kız karakterinin el- kol kullanımı üzerinden tanımlanmıştır. Bu bağlamda, ilgili görselden yola çıkarak Elastik Kız karakterinin kement gibi işlev gören sağ kolu; şekil, bedenine hareketi dahil olma seviyesi ve harekete geçiren çaba faktörleri aşağıdaki tabloda ayrıntılı bir biçimde ele alınmıştır. LMA kapsamında; güçlü, dolaylı ve sürekli gerçekleşen bu çaba şekli; sıkma/ bükme olarak karakterize edilmiştir. Bu kapsamda, hareketin ağırlık, uzay ve çaba bileşenleri üzerinden sırasıyla güçlü, dolaylı ve sürekli yapısı da özellikle kollar ve ellerde (destekler) kendini açıkça göstermiş, kolun bu tarzdaki etkinliğinden gövde neredeyse hiç etkilenmemiştir. Sonuç olarak, amaca yönelik alınan bu şekil; karakterin baş,

gövde, bacaklar ve sol kolu haricinde geriye kalan kısımlarını (sağ kolu ve eli) doğrudan etkilemiş ve ciddi oranda bir esneklik kabiliyeti ile kement gibi hareket edebilen bu yapıyı ortaya çıkarmıştır.



Tablo 5: Elastik Kız karakteri Sıkma/Bükme Çaba Eylemi (Şekli)

Tablodan da anlaşılacağı üzere, Sıkma/ Bükme Çaba Eylemi bileşenleri; Elastik Kız karakterinin kolu aracılığı ile güçlü, dolaylı ve sürekli yapısını iyi bir şekilde yansıtmış, kol adeta kement gibi kullanılan bir forma dönüşmüştür.

Karakterin bu düzeydeki esnek yapısı bir avantaj olabilirken aynı zamanda da çok çabuk bir şekilde dezavantaja dönüşebilecek bir güçtür. Elastikiyetin doğru ve işlevsel kullanımı için ne kadar esnemesi gerektiği bilgisi kusursuz bir biçimde

işlenmelidir. Bu kapsamda, esnek yapısı sayesinde kolayca bir halat gibi deforme olabilen kol, sıkma eyleminin sürekli ve güçlü doğasını karşılayabilmek adına mutlaka sınırlandırılmalıdır. Aksi takdirde sıkma eylemi gerçekleşmeyecek ya da gerçekleşse dahi istenen etkiyi veremeyecektir. Diğer yandan, böyle bir eylemi yapabilecek bir hareket sistemi oluşturmak ya da başka bir deyişle kinesfer kullanımı açısından belirli sınırlılıkları aşabilen bir karakter yaratmak; ciddi bir iş yükünü de beraberinde getirmektedir. Aynı zamanda, hareketlilik ve kararlılık seviyeleri karakterin inandırıcılığını koruması açısından da hayati öneme sahiptir. Bu açıdan Elastik Kız karakteri, inandırıcılığın zedelendiği bir tutumdan uzak ve empati seviyesi yüksek bir karakterdir. Öte yandan, fiziki olarak gerçekleştirilmesi imkansız olan eylemleri kolayca yapabilmesi; insan üstü güç veya yeteneklere sahip bir karakter fikri üzerine inşa edildiğinden, hedef kitle açısından mantık çerçevesinin çok dışına taşmamaktadır. Karakterin canlandırma aşaması da oldukça detaylı işleyen bir süreçtir. Karakter canlandırma açısından Elastik Kız; doğru pozlama, zamanlama ve ağırlığın dikkatlice ele alınması gereken bir karakter olmakla birlikte, karakter canlandırmanın tüm becerilerinin gösterilebileceği ve yapısal anlamda iyi donatılmış ve gelişmiş bir iskelet/ hareket sistemine sahip bir karakterdir. Diğer yandan, böyle bir karakter yapılandırma; belirgin sınırları olan ancak gerektiğinde değişikliğe de uyum sağlayabilen bir karakter yapısı önermekle birlikte, kontrolcü kişiliğe de vurgu yapabilmektedir.

Bu çalışmanın diğer bir örnekleme olan Sid karakterinin hareket sistemi ise insansı sınırlılıklardan bile daha fazla kısıtlamaya sahiptir. Sıradan bir insanın bile hareketlerine esneklik katan ve aynı zamanda iskelet sistemini destekleyici unsur olarak işlev gören kas yapısı, Sid karakterinde bulunmamaktadır. Bu karakter için tipik bir hiyerarşik yapı üzerinden, belirli pivot noktalarından referansla yapılandırılan hareket; oldukça keskin geçişlere sahip, sert ve ahenkten yoksun kalmaktadır.

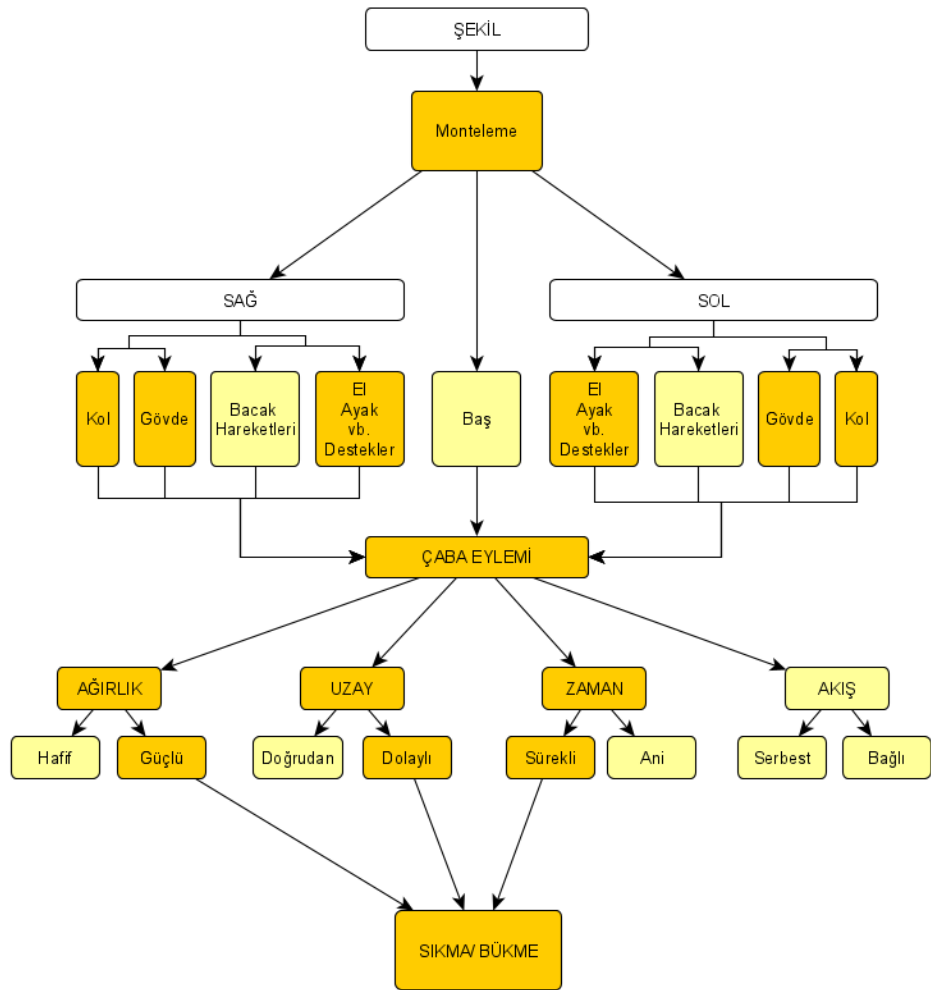


Görsel 26: Sid karakteri Sıkma/Bükme Çaba Eylemi (Şekli) örneği

Toy Story filminden alınan ardışık karelerde (Şekil 26), Sid karakterinin bir oyuncakçı mengene kolu aracılığı ile sıkıştırıp deforme ettiği kısım görülmektedir. Burada Sid karakterinin arkadan görünmesi ve gerçekleştirdiği eylemi perdelemesi; izleyiciyi meraklandırmanın yanı sıra kompleks hareket doğrultusunda yetersiz kalan hareket sistemini maskeleyen işlevi de görmektedir. Canlandırma çalışmalarında, teknik olarak yeterli altyapıya sahip olmayan nesne ve karakterlerde ya da çok

karmaşık, ayrıntılı eylemlerde bu tarzda bir çözüm sıklıkla kullanılmaktadır. Böylece, hareketin detayları, izleyicinin hayal gücüne bırakılmaktadır. Karakterin hareket çeşitliliği doğrultusunda ve geniş bir yelpazede yapılandırılan karakterlerde böyle kaçınmalara genellikle ihtiyaç duyulmamakta, aksine gerçekleştirilen eylem yakın ve ayrıntı çekimlerle desteklenerek olay pekiştirilmektedir.

Sid karakterinin oyuncak ile etkileşiminden ortaya çıkan bu eylem ve bileşenleri aşağıdaki tabloda (Tablo 6) çözümlenmiştir.



Tablo 6: Sid karakteri Sıkma/Bükme Çaba Eylemi (Şekli)

Sıkma/ Bükme Çaba Eylemi bağlamında ele alınan bu harekette, çaba eylemi bileşenleri açısından yetersizlikler görülmektedir. Bu kapsamda, ağırlık bileşenindeki

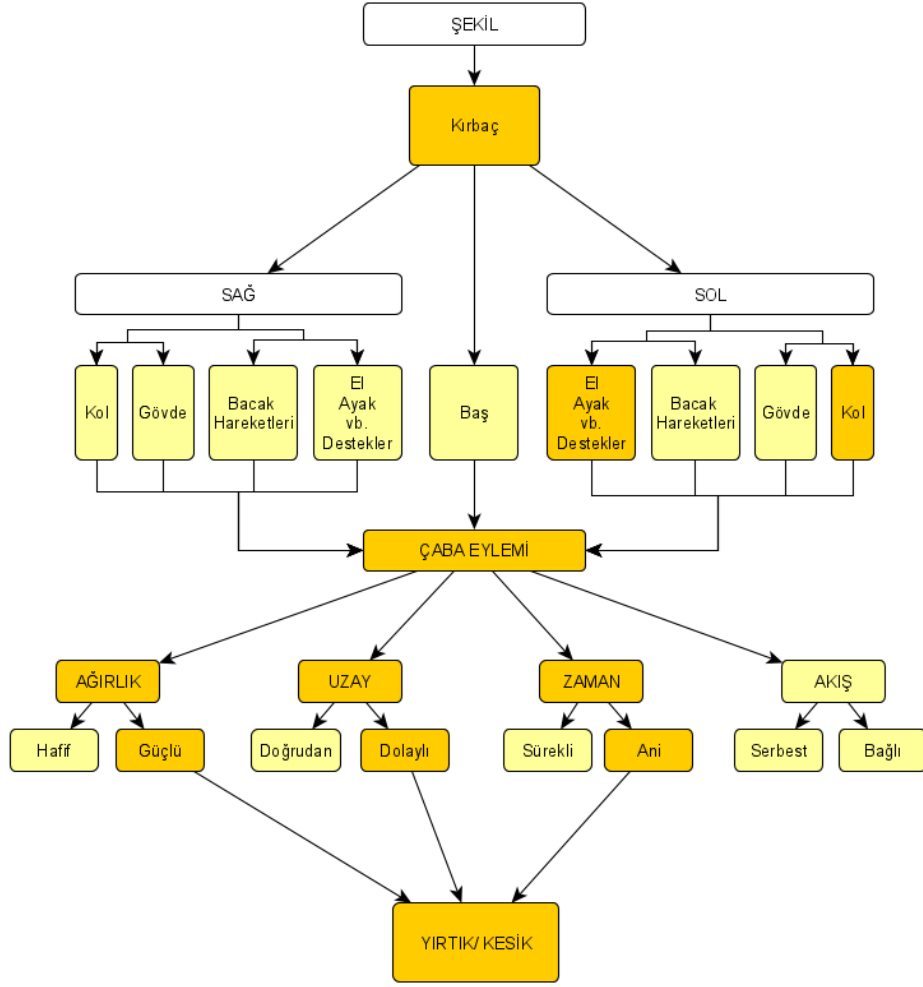
güç eksikliği ve zaman bileşenindeki sürekliliğin yerli-yersiz kesintiye uğraması oldukça dikkat çekmektedir. Böylece hareket ve vücut uyumu arzu edilen düzeyde gerçekleşmemektedir. Büyük oranda el ve kol koordinasyonu üzerinden geliştirilmeye çalışılan harekete gövde de sınırlı oranda dahil olmaktadır ancak vücudun belirli kısımları üzerinden kısıtlı olarak yapılandırılan eylem, beklenen ve istenen etkiyi oluşturmamaktadır.

3.1.5.5. Yırtık/ Kesik Çaba Eylemi



Görsel 27: Elastik Kız karakteri Yırtık/Kesik Çaba Eylemi (Şekli) örneği

İnanılmaz Aile 2 filminden seçilen bir diğer görselde (Şekil 27) Elastik Kız karakterinin sol kolundaki dramatik esneme ve bükülme oldukça belirgin bir şekilde görülmektedir. Elastik Kız karakterinin kolunun kırbaç işleviyle efektif biçimde kullanımı; şekil, bedenin harekete dahil olma seviyesi ve harekete geçiren çaba faktörleri olarak aşağıdaki tabloda ayrıntılı bir biçimde çözümlenmiş, Laban Hareket Analizi kapsamında; güçlü, dolaylı ve ani gerçekleşen bu çaba eylemi; yırtık/ kesik olarak karakterize edilmiştir. Hareketin ağırlık, uzay ve çaba bileşenleri üzerinden sırasıyla güçlü, dolaylı ve ani yapısı kol üzerinde çarpıcı bir etki ve deformasyonla kendini göstermiştir. Sonuç olarak, amaca yönelik alınan bu şekil; karakterin sol kolu haricinde geriye kalan kısımlarını doğrudan etkilememiş ve koldaki dikkat çekici bu deformasyon, kolun kırbaç gibi kullanılmasına izin vermiştir.



Tablo 7: Elastik Kız karakteri Yırtık/Kesik Çaba Eylemi (Şekli)

İlgili şeklin analiz edildiği yukarıdaki tabloda (Tablo 7) da açıkça görüldüğü üzere: Ağırlık; güçlü, uzay; dolaylı ve zaman; ani olarak Yırtık/ Kesik Çaba eylemini oluşturmuştur. Eylemin etkinliği sol kolda oldukça belirgin bir şekilde kendini göstermektedir. Kolun kırbaç gibi esneyip savrulabildiği bu yapı, insan anatomisi ve hareket kabiliyetinin çok üzerinde bir etkinliğe sahiptir. Normal şartlar altında, bir insan dirseğinde bulunan bükülme yeteneği tek yönlüdür ve kolun geriye doğru bükülmesi söz konusu değildir ancak Elastik Kız karakteri için esnekliğin de ötesinde özgün bir hareket kabiliyetinden bahsetmek mümkündür. Böylelikle esneyerek uzayan kol, dışarıya doğru sorunsuzca bükülerek sınırlılıklarından kurtulmuş ve hareket çeşitliliğinin artırılmasına yardımcı olmuştur.

Bu tarzda bir karakter yapılandırması; baskın ya da stabil olmayan, hareketli bir karakteri tanımlayabileceği gibi, çabuk sinirlenen ve sakinleşen, başka bir deyişle ani duygu geçişleri yaşayabilen bir kişilik de önerebilmektedir. Aynı zamanda doğru zamanlama ve ağırlık yapılandırması, hareketin niteliğinin artırılmasındaki en önemli etkenlerdendir.

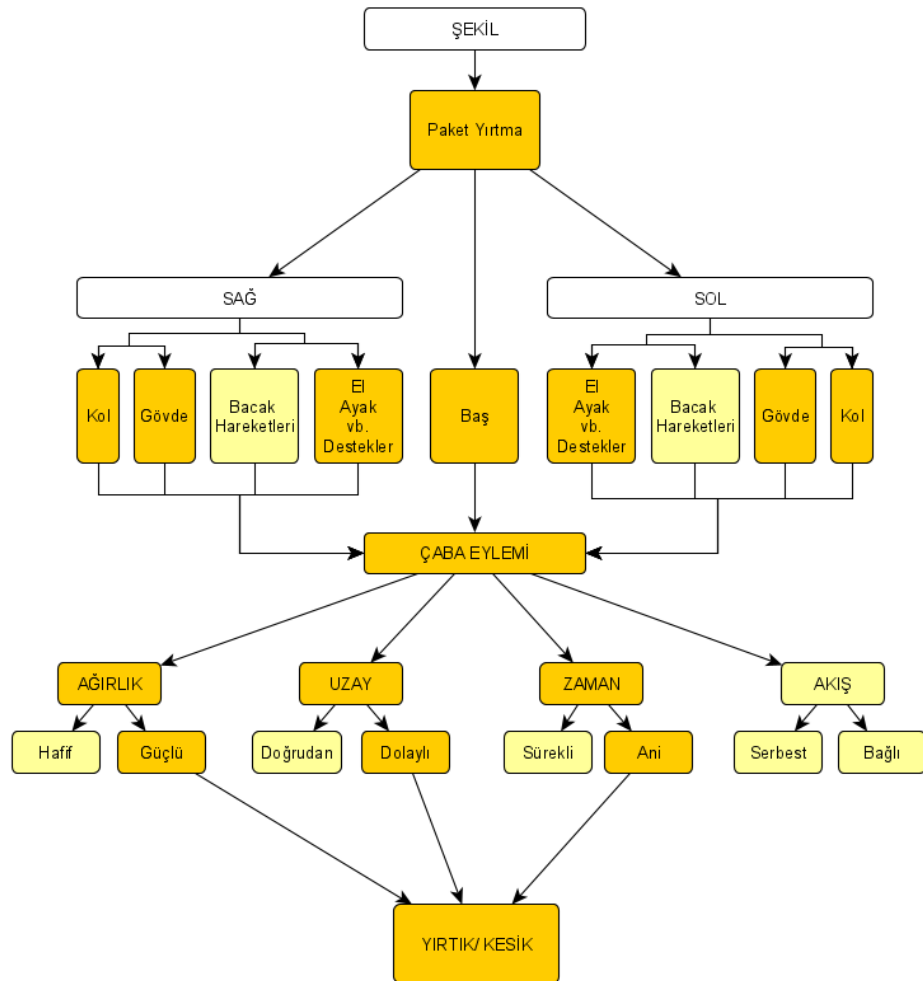
Yırtık/ Kesik Çaba Eylemi doğrultusunda incelenen diğer bir karakter olan Sid için aşağıdaki görsel (Şekil 28) üzerinden bir çözümleme gerçekleştirilmiştir. Karakter, kargo ile gelen torpil füze paketini merak ve sabırsızlıkla yırtarak açmaya çalışmaktadır. Gerçekleştirdiği bu eylem, yırtık/ kesik çaba şeklinin tipik bir örneğidir. Hareket kesik kesik hızlarla gerçekleşen ani, güçlü ve dolaylı yapısıyla oldukça belirgindir. Hareketin amacı; paket içerisindeki torpil füzeye ulaşmaktır. Paketi yırtmak için sarf edilen güç ve merak doğrultusunda ani hamlelerle gerçekleştirilen yırtma eylemi hem hareket hem de karakter adına oldukça fazla bilgi içermektedir.



Görsel 28: Sid karakteri Yırtık/Kesik Çaba Eylemi (Şekli) örneği

İlgili görselden da fark edilebileceği üzere; karakterin kol hareketleri, gövdesi ile yeterli koordinasyonu oluşturamamış ve sağ kolunu (hareket sistemi izin verdiği ölçüde) geriye atan Sid karakterinin gövde-kol birleşiminde rahatsız edici bir potluk meydana gelmiştir. Karakterin hareket sınırlılıkları, gerçekleştirilen eylemin akıcı olması önündeki en büyük engellerden birini oluştururken, canlandırmanın yükü kollar

üzerine yüklenmiş ve tüm anlatım kolların kısıtlı hareketleri üzerinden tasvir edilmeye çalışılmıştır. Böylelikle, canlandırmadaki anlatım vurucu ve inandırıcı olmaktan ziyade, adeta ipleri çekiştirilen bir kukla gibi görünmekten öteye geçememiştir. Aynı zamanda, alt açı ile gerçekleştirilen bu kadraj, karakteri hem daha korkutucu göstermeye yaramış hem de kutunun içinden ne çıktığını direkt olarak göstermemesi sebebiyle izleyicide merak duygusunun tetiklenmesine yardımcı olmuştur ancak Sid karakterinin kutuyu açma eylemini gerçekleştirdiği sırada ellerde ve kollarda yaşanacak kompleks hareketlerden de alt açı sayesinde uzak durulmuş, böylece karakterin hareket sisteminin olası hata ve yetersizliklerinin de perdelenmesi sağlanmıştır.



Tablo 8: Sid karakteri Yırtık/Kesik Çaba Eylemi (Şekli)

Yukarıdaki tabloda, ilgili eylemin çözümlenmesi yapılmış ve bedeni nasıl etkilediği, hareketin niteliği doğrultusunda ele alınmıştır. Yırtık / Kesik Çaba eylemine örnek teşkil eden paket açma şekli; eller ve kolların aktif olarak kullanıldığı ancak gövde ve başın, kolların ve ellerin hareketleri dolayısıyla etkilendiği bir hareket etme biçimindedir. Özellikle kısıtlı hareket sistemlerine sahip canlandırma karakterlerde, bedenin belirli parçalarının eyleme yeterince dahil olmama/ olamaması hareket bütünlüğünü olumsuz yönde etkilemekte ve anlatımı zayıflatmaktadır. Bu bağlamda hareket; canlandırılan karakterin bedeni ile uyumlu ve ahenkli bir ilişki içerisinde olmalı ve hareket sistemi ile en yüksek seviyede desteklenmelidir. Aksi takdirde, canlandırmada istenilen etkiyi yakalamak mümkün değildir.

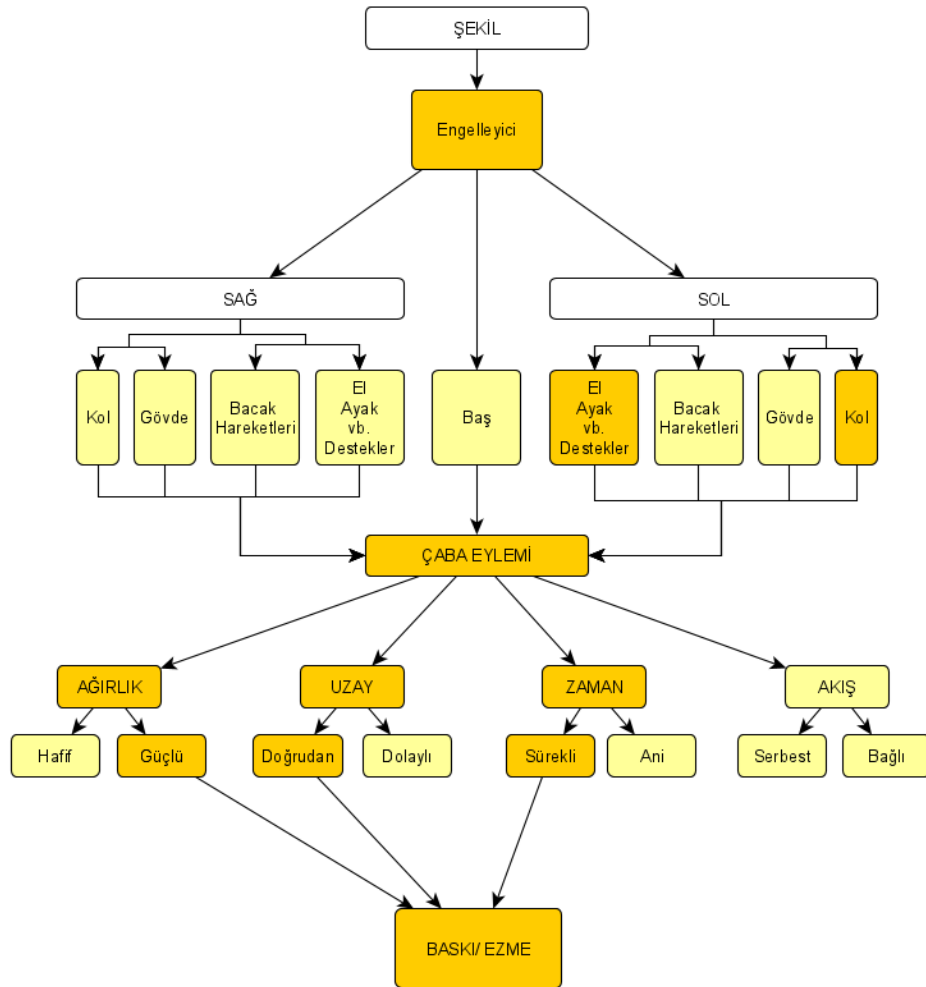
İlgili eylem; güçlü, dolaylı ve ani yapısıyla farklı zamanlamalar da denenmesine olanak sağlamaktadır ancak karakterin fiziki özellikleri ve hareket sistemindeki sınırlılıklar burada da oldukça dikkat çekmektedir. Canlandırma aşamasında, karakterin içinde bulunduğu ruh halini (merak ve heyecan) yansıtabilmek amacıyla abartı kullanımı tercih edilmiş ancak hareket sisteminin bu duruma yeterli cevap verememesi hareketin mekanik hatta yer yer sadece kolları hareket eden ve zapt edilemeyen bir kukla gibi görünmesine neden olmuştur.

3.1.5.6. Baskı / Ezme Çaba Eylemi



Görsel 29: Elastik Kız karakteri Baskı/Ezme Çaba Eylemi (Şekli) örneği

İnanılmaz Aile film karakterlerinden Elastik Kız'ın Baskı/ Ezme çaba eylemine örnek oluşturan ilgili pozu yukarıdaki görselde (Şekil 29) aktarılmıştır. Elastik Kız karakterinin elini arabaları durdurmak için ileriye doğru hareket ettirmesi; şekil, bedeninin harekete dahil olma seviyesi ve harekete geçiren çaba faktörleri olarak aşağıdaki tabloda ayrıntılı bir biçimde çözümlenmiş, Laban Hareket Analizi kapsamında; güçlü, doğrudan ve sürekli gerçekleşen bu çaba eylemi; baskı/ ezme olarak karakterize edilmiştir. Hareketin ağırlık, uzay ve çaba bileşenleri üzerinden sırasıyla güçlü, doğrudan ve sürekli olarak gerçekleşen yapısı karakterin sol kol ve eli üzerinde açıkça görülmektedir. Sonuç olarak, amaca yönelik alınan bu şekil; bedeninin bir kısmını (sol kol ve el) dramatik bir biçimde etkilemiş ve deformasyonuna sebep olarak oldukça enteresan ve etkili bir hareket ve ifade dili ortaya çıkarmıştır.



Tablo 9: Elastik Kız karakteri Baskı/Ezme Çaba Eylemi (Şekli)

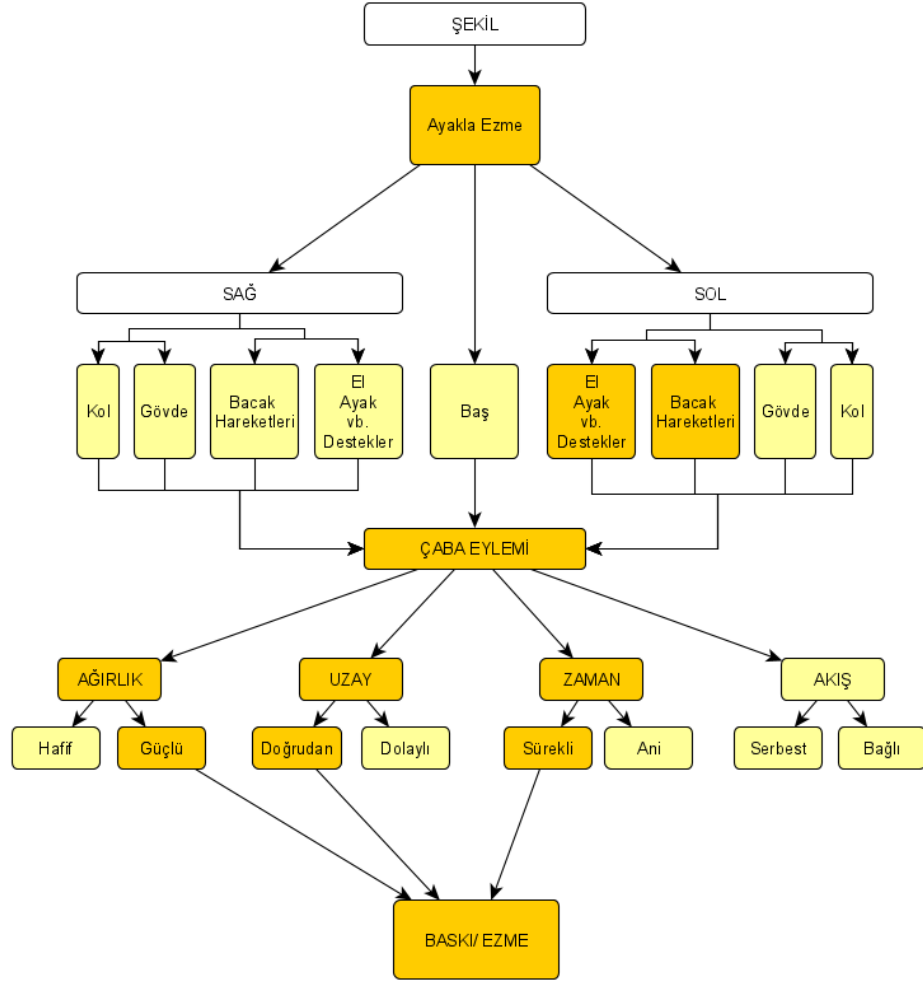
Elastik Kız karakterinin arabaları durdurmak amacıyla, kolunu ve elini ileriye doğru uzatarak doğrudan gerçekleştirdiği bu hareket, baskı/ ezme çaba şekli için farklı ve ilginç bir örnek oluşturmaktadır. Çaba eyleminin güçlü, doğrudan ve süreklilik arz eden bileşenleri, karakterin esnek yapısına tezat oluştursa da karakterin kararlılık seviyesi, canlandırmanın daha kolay gerçekleşebilmesine imkan sunmaktadır. Yine de anatomik yapısı ve hareket yetenekleri dolayısıyla karakterin tüm eylemleri içerisinde çok fazla örneğine rastlanmayan baskı/ ezme çaba eylemi, bu yönüyle de karakterin esneklik özelliğine vurgu yapmaktadır. Kolun abartılı bir şekilde uzaması ve elin kullanım biçimi fiziki bir temas içermese de dramatik yapının anlatım şekli; baskı/ ezme eyleminin oluşmasına sebep olmaktadır. Bu tarzda bir karakter; kendini net bir şekilde ifade edebilen, değişken olmayan, daha keskin bir kişilik önermektedir.

Ayrıca karakterin sadece eli ve kolu ile gerçekleştirdiği bu eylem, kinesfer kullanımını açısından da oldukça geniş bir hareket alanı sunmakta ve klasik yaklaşımın dışına çıkmaktadır. Bu durum, canlandırma açısından dikkatlice değerlendirilmesi gereken bir özelliktir. Kinesfer alanının genel kabullerin dışına çıkabilmesi, hareket çeşitliliği açısından oldukça verimli bir uygulama alanı yaratsa da canlandırılan karakter açısından inandırıcılığın yitirilmesi de bir o kadar kolay hale dönüşmektedir. Bu bağlamda, canlandırılan karakterin sınırlılıkları akılcı bir biçimde belirlenmelidir. Öte yandan, kolun ince formu ve abartılı bir mesafeye esnemesi; karakterin özellikle elinde bir ağırlık kaybına ve adeta bir balon gibi hissedilmesine sebep olmuş olsa da genel olarak hareketin ve amacının gerçekleşmesine engel teşkil etmemektedir.



Görsel 30: Sid karakteri Baskı/Ezme Çaba Eylemi (Şekli) örneği

Sid karakteri için Baskı/ Ezme Çaba Eylemi adına seçilen yukarıdaki örnek (Şekil 30) karede; karakterin bir oyun salonunda oynadığı oyun (astronotun gövdesinden çıkan uzaylı solucanları ezme) üzerinden bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Buna göre karakter, aynı zamanda oyunun bir parçası olarak hem ayaklarını hem de elindeki çekici kullanarak, ciddi bir baskı uygulamak suretiyle ezme eylemini gerçekleştirmeye çalışmaktadır. Öte yandan, canlandırmadaki belirgin zamanlama hataları, hareketin ağırlık hissinde kayıplar yaşatsa da en önemli etken, karakterin hareket sisteminin işlevsellikten uzak oluşu sebebiyle ortaya çıkan mekanik görüntüdür. Aynı zamanda, abartı kullanımı için de pek uygun olmayan bu yapılandırma, karakteri ciddi oranda sınırlamakta ve harekette ahengin yaratılmasına da engel oluşturmaktadır.



Tablo 10: Sid karakteri Baskı/Ezme Çaba Eylemi (Şekli)

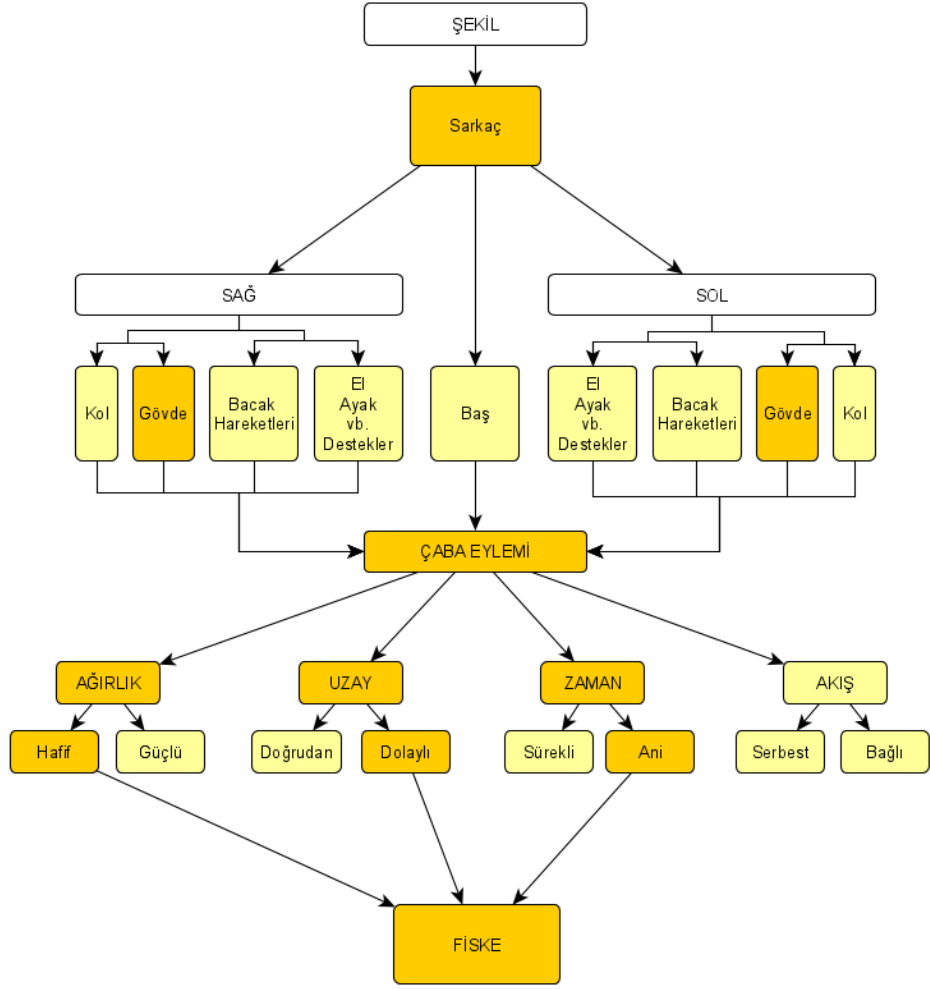
Sid karakterinin gerçekleştirdiği ilgili eylem için yukarıdaki tabloda bir hareket çözümlemesi gerçekleştirilmiş, eylemin gövde üzerindeki etkinliği belirli değişkenler üzerinden çözümlenmiştir. Bu kapsamda Sid karakterinin, baskı/ ezme çaba eylemine örnek olabilecek bu hareketi; iskelet yapılandırması dolayısıyla yeterli ağırlık hissini oluşturamamış ve harekette güç kaybı yaşanmasına sebep olmuştur. Baskı/ ezme çaba eyleminin; güçlü, doğrudan ve sürekli yapısı göz önünde bulundurulduğunda, Sid karakterinin hareketindeki bu yanlış ağırlık tanımlaması ve zamanlama hatası, canlandırmanın inandırıcılığını da olumsuz yönde etkilemiştir.

3.1.5.7. Fiske Çaba Eylemi



Görsel 31: Elastik Kız karakteri Fiske Çaba Eylemi (Şekli) örneği

İnanılmaz Aile 2 filminden seçilen yukarıdaki bir başka görselde (Şekil 31) Elastik Kız karakterinin, gövdeden iki parçaya ayrılabilen motosikleti üzerindeki görüntüsü bulunmaktadır. Görseldeki eylemden yola çıkarak; karakterin şekil, beden hareketine dahil olma seviyesi ve harekete geçiren çaba faktörleri bağlamında incelenmesi aşağıdaki tabloda ayrıntılı bir biçimde çözümlenmiş, Laban Hareket Analizi kapsamında; güçlü, doğrudan ve ani gerçekleşen bu çaba eylemi; fiske olarak karakterize edilmiştir. Hareketin ağırlık, uzay ve çaba bileşenleri üzerinden sırasıyla hafif, dolaylı ve ani olarak gerçekleşen yapısı da karakterin gövdesinde oluşan ciddi seviyedeki esneme dolayısıyla ortaya çıkan ve sarkaç hareketine benzeyen bir etkinlikle kendini göstermiştir. Sonuç olarak, amaca yönelik alınan bu şekil; karakterin gövdesinin uzayarak alt ve üst gövde olmak üzere iki ayrı parça gibi hareket edebilmesini sağlamış, sarkaç hareketine benzeyen bir hareket yapabilen bu beden şeklini ortaya çıkarmıştır.



Tablo 11: Elastik Kız karakteri Fiske Çaba Eylemi (Şekli)

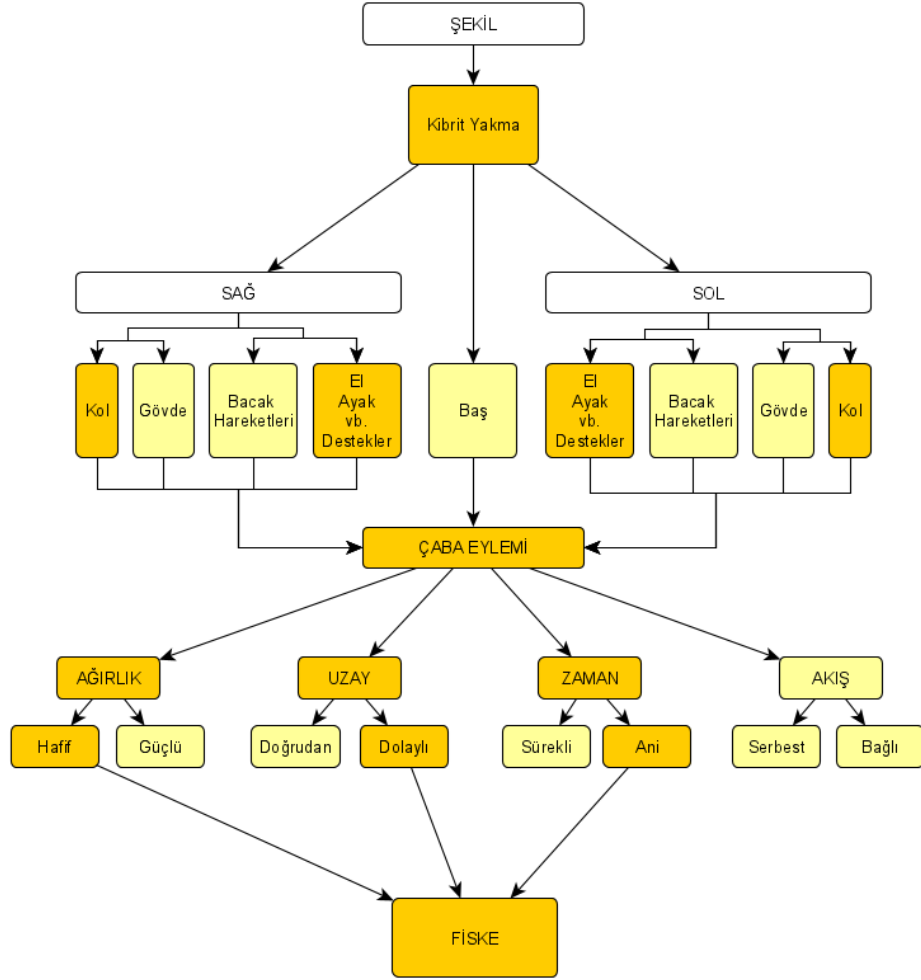
Karakterin gerçekleştirdiği hareketin amacı; fiziki yapının getirdiği engellerden kurtulup, olabildiğince hızlı ilerleme kaydedebilmektir. Bu bağlamda, karakterin gövdesinde hiçbir kalıba sığdırılmayacak bir esneme gerçekleşmekte ve karakter belirgin şekilde; gövdenin üstü ve altı olarak iki ayrı parçada hareketini gerçekleştirmektedir. Böylelikle gövdenin üst kısmı, harekete yön veren ve kontrol eden unsur olarak işlev görürken, alt kısım takip eden bir yapıya bürünmekte ve üst gövde tarafından yönlendirilebilmektedir. Bu açıdan, adeta bir sarkaç gibi hareket edebilen karakter oldukça dikkat çekici bir canlandırma örneğine sahne olmaktadır. Gövdenin bu denli bir esneme kabiliyetinin olması ötesinde, canlandırmada ağırlığın dramatik bir biçimde hissettirilmesi, alt gövdeyi uçuyormuş izleniminden kurtararak

üst gövdenin peşinden sürüklenen/ takip eden bir yapı gibi işlevselleşmesinde önemli bir katkı sağlamaktadır. Bu durum aynı zamanda, harekete uyum sağlayan ve ortadan iki parçaya ayrılabilen motorun ağırlığının hissettirilmesi ve canlandırmanın zamanlaması açısından da kritik bir öneme sahiptir. Bu şekilde yapılandırılan bir karakter; farklılıklara uyum sağlayabilen, atak, amaca ulaşabilmek için farklı yollar deneyebilen, değişken bir kişilik de önerebilmektedir.



Görsel 32: Sid karakteri Fiske Çaba Eylemi (Şekli) örneği

Fiske Çaba Eylemi için Sid karakterinden elde edilen örnekte; karakterin kutusundan çıkardığı kibriti yakmaya çalıştığı an yukarıdaki görselde (Şekil 32) oldukça yakın plandan görülmektedir. Karakterin kibrit kutusu ve kibrit çöpünü tutuşu, kollar ve gövdenin duruşundaki uyumsuzluk, esnekliğin yetersizliği ve dahi bükülme noktalarının kısıtlı hareketliliği sebebiyle karakterde organik bir görüntü ve dolayısıyla iyi bir canlandırma gerçekleştirmek pek de mümkün olmamaktadır. Kadraj ile uyumlu bir hareket gerçekleştirme çabası da hareketin doğal akışına ters düşmekte ve bedeni oluşturan kısımların büyük parçaları, hareketi de aynı oranda kaba ve tutuk bir hale dönüştürmektedir.



Tablo 12: Sid karakteri Fiske Çaba Eylemi (Şekli)

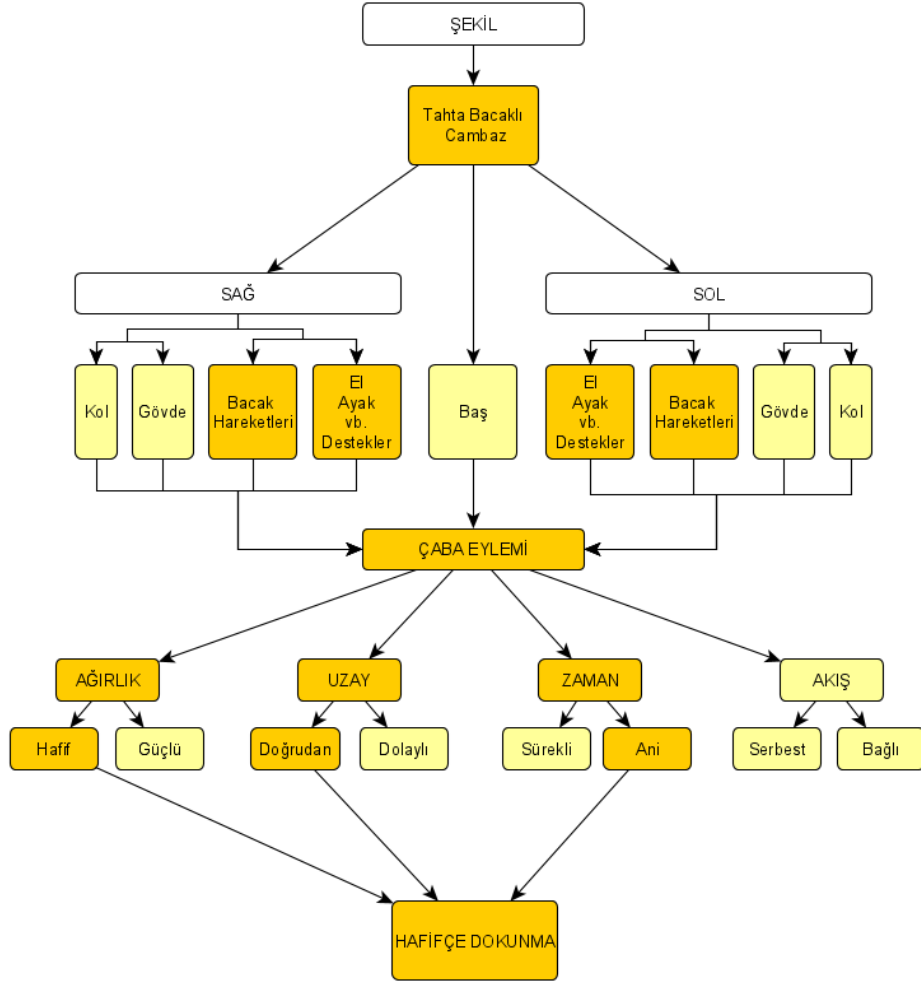
Fiske Çaba Eylemi özellikleri gösteren bu harekette; ağırlık, uzay ve zaman bileşenleri sırasıyla yoğun bir güç gerektirmeyen, başka bir deyişle hafif bir nitelik taşımaktadır. Öte yandan, ateşe ulaşma ya da kibriti yakma işlemi; kibrit çöpünün, kutu üzerindeki ilgili alana sürülerek gerçekleştirilmesi açısından dolaylı ve ani gerçekleşen bir yol izlemektedir. Bu kapsamda, hareketliliğin temelinde eller ve kollar bulunmakta, eylem bu unsurlar aracılığı ile nihayete erdirilmektedir. Dolayısıyla hareket, tüm beden az ya da çok dahil olduğu dinamizm barındıran akışkan bir eylem olmaktan çok beden belirliliğinde gerçekleşen hareketlilik olmanın ötesine geçememektedir.

3.1.5.8. Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi



Görsel 33: Elastik Kız karakteri Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi (Şekli) örneği

Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi için Elastik Kız karakterinden seçilen yukarıdaki görselde (Şekil 33), karakterin çatılar üzerinde; bacak boyundaki abartı uzama ile birlikte yumuşak adımlarla yürüdüğü plan görülmektedir. Karakterin aldığı bu şekil, bedenin harekete dahil olma seviyesi ve harekete geçiren çaba faktörleri olarak aşağıdaki tabloda ayrıntılı bir biçimde çözümlenmiş, Laban Hareket Analizi kapsamında; hafif, doğrudan ve ani gerçekleşen bu çaba eylemi; hafifçe dokunma olarak karakterize edilmiştir. Bu bağlamda, hareketin ağırlık, uzay ve çaba bileşenleri üzerinden sırasıyla hafif, doğrudan ve ani olarak gerçekleşen yapısı vücudun baş, gövde, kollar gibi yapılarında, bacaklardaki kadar öne çıkmasa da harekete dahil olma seviyesi açısından tüm vücudu etkilemiş ancak bacaklar ve destekler (eller ve ayaklar) kısımlarını etkileme biçimiyle kendini dramatik bir şekilde göstermiştir. Sonuç olarak, amaca yönelik alınan bu şekil; bedenin bacak kısımlarını doğrudan etkilemiş ve deformasyonuna sebep olarak görseldeki yapının ortaya çıkmasına sebep olmuştur.



Tablo 13: Elastik Kız karakteri Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi (Şekli)

Hafifçe Dokunma çaba eylemine örnek olarak ele alınan bu görselde hareketin amacı; ekranları kullanarak bir çeşit hipnoz yöntemi kullanan bir suçlunun saklandığı yeri tespit ettikten sonra oraya doğru ilerleyişini anlatan bir takım hareket biçimlerini içermektedir. Bu kapsamda Elastik Kız karakteri, esnek yapısının ona verdiği avantajı kullanarak, yüksek gökdelenler ve binalar arasından seri bir şekilde ilerlemektedir. Bu eylemin gerçekleşebilmesindeki en büyük etmenlerden biri de karakterin hareket sistemi ve vücut yapısının uyumlu çalışmasından ortaya çıkan esnekliktir. Tahta bacaklı cambaz yapısına benzeyen bu yapı; zamanı ani, uzayı doğrudan ve ağırlığı da hafif olarak kullanan bir eylemi tanımlamaktadır. Başka bir deyişle, Elastik Kız

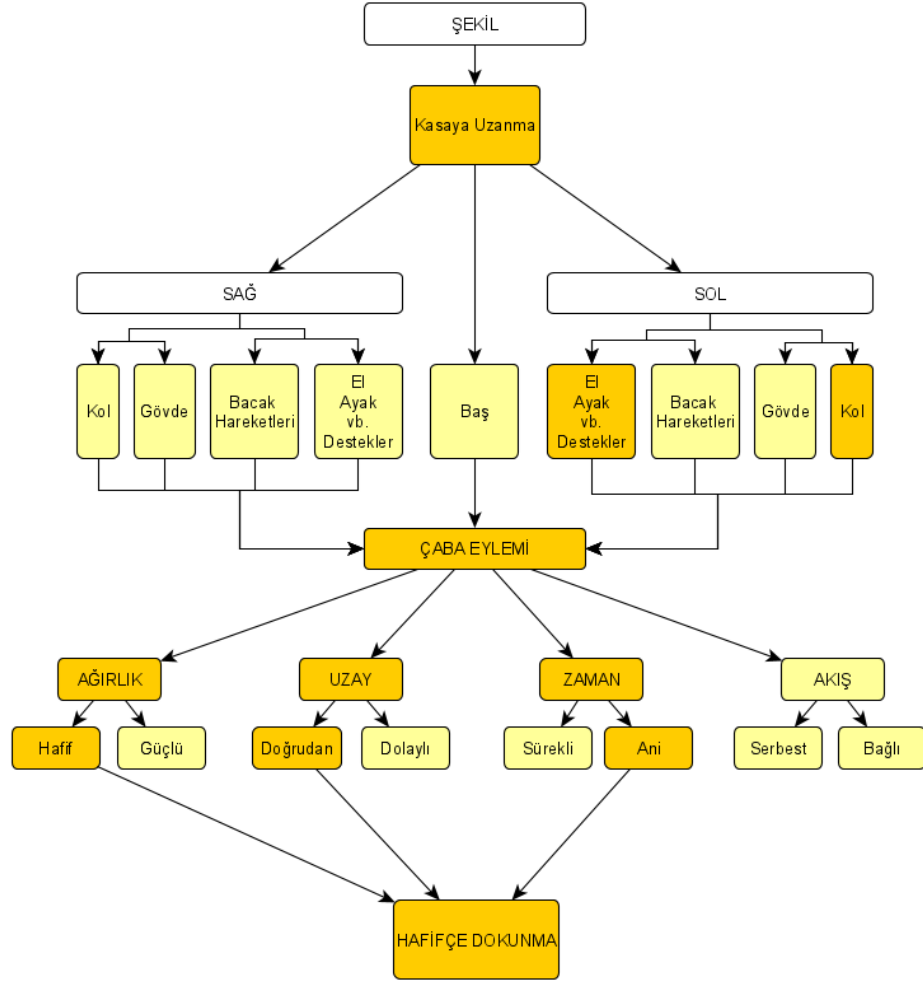
karakteri çatıların üzerinden adım adım ancak adeta ağırlığı yokmuşçasına seri bir şekilde ilerlemektedir.

Öte yandan, karakterin dikey doğrultuda erişebildiği mesafe, kinesfer kullanımı açısından da sınırların üstüne çıkmış ve harekete farklı bir dinamizm ve görsellik katmıştır. Özellikle bacak formundaki bu dramatik değişim; karakterde ağırlık hissinin belirli bir oranda kaybına neden olmuş, karakterin bir balonmuş gibi algılanmasına sebebiyet vermiştir. Bu kapsamda, karakterdeki bu ve benzeri deformasyonlar oldukça riskli ve kontrolü zor bir yapıdır. Bu tarzda tasarlanan bir karakter; değişken, tahmin edilebilirlikten uzak, ürkek, korkak bir kişilik önerebildiği gibi tam tersine heyecanlı, girişken ve uçar bir karakter tanımlaması yapılabilmesine de imkan sunmaktadır.



Görsel 34: Sid karakteri Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi (Şekli) örneği

Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi için Toy Story filminden seçilen görselde; Sid karakteri odasının içinde Woody'yi ararken Woody'nin içinde bulunduğu ters döndürülmüş plastik kasaya yavaşça yaklaşmakta ve kasayı aniden tutup havaya kaldırmaktadır. Bu, hafifçe dokunma çaba eylemi için verilebilecek oldukça tipik ve sıradan bir harekettir. Bedenin harekete dahil olma seviyesi ve harekete geçiren çaba faktörleri aşağıdaki tabloda ayrıntılı bir biçimde çözümlenmiştir.



Tablo 14: Sid karakteri Hafifçe Dokunma Çaba Eylemi (Şekli)

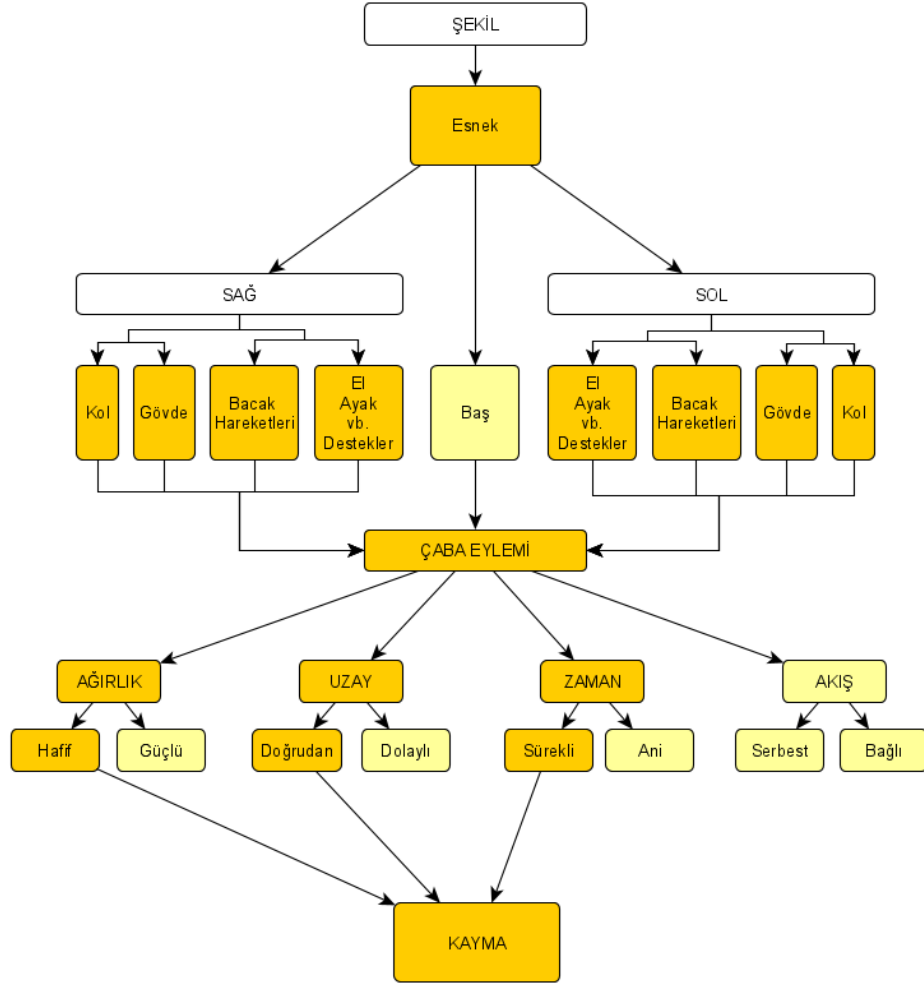
Sid karakterinin gerçekleştirdiği hareket doğrultusunda oluşturulan yukarıdaki tabloda el ve kol üzerinden belirginleşen hareketlilik; hafif, doğrudan ve ani yapısıyla hafifçe dokunma çaba eylemine dahil edilmiştir. Oldukça insansı biçim ve sınırlı hareket şekline sahip Sid karakteri için pek çok basit hareket bile yeterli inandırıcılık oluşturacak bir düzeye ulaşamamaktadır. Sid'in eklem noktalarındaki keskin bükülmeler, onu robot teknolojisinin biraz üzerinde hareket kabiliyetine sahip bir karakter olmanın ötesine taşıyamamaktadır. Karakter yapılandırma ve canlandırma sürecinin tümünde baskın bir şekilde fark edilen teknik yetersizlikler ve kısıtlı imkanlar, canlandırılan karakterin kişisel özelliklerinin ötesinde bir donukluğa ve korkutucu sayılabilecek ifadelerin oluşmasına neden olmuştur.

3.1.5.9. Kayma Çaba Eylemi



Görsel 35: Elastik Kız karakteri Kayma Çaba Eylemi (Şekli) örneği

İnanılmaz Aile 2 filminden seçilen yukarıdaki görselde Elastik Kız karakterinin bulunduğu ortamdaki tehlikeden uzaklaşmak amacıyla bir sokak lambasına tutunarak, tüm bedenini belirli ve sabit bir hızda yukarıya taşımasını göstermektedir. Elastik Kız karakterinin tüm bedeninin adeta kayarak gerçekleştirdiği bu şekil; bedenine harekete dahil olma seviyesi ve harekete geçiren çaba faktörleri olarak aşağıdaki tabloda ayrıntılı bir biçimde ele alınmış, Laban Hareket Analizi kapsamında; hafif, doğrudan ve sürekli gerçekleşen bu çaba eylemi; kayma olarak karakterize edilmiştir. Hareketin ağırlık, uzay ve çaba bileşenleri üzerinden sırasıyla hafif, doğrudan ve sürekli olarak gerçekleşen yapısı da vücudun gövde, kollar, bacaklar ve destekler (eller ve ayaklar) bölümlerinde kayda değer bir etki ile kendini göstermiştir. Sonuç olarak, amaca yönelik alınan bu şekil; bedeninin baş kısmı haricinde geriye kalan tüm uzuvlarını doğrudan etkilemiş ve deformasyonuna sebep olarak esneklikte bambaşka bir boyut olan ilgili yapıyı ortaya çıkarmıştır.



Tablo 15: Elastik Kız karakteri Kayma Çaba Eylemi (Şekli)

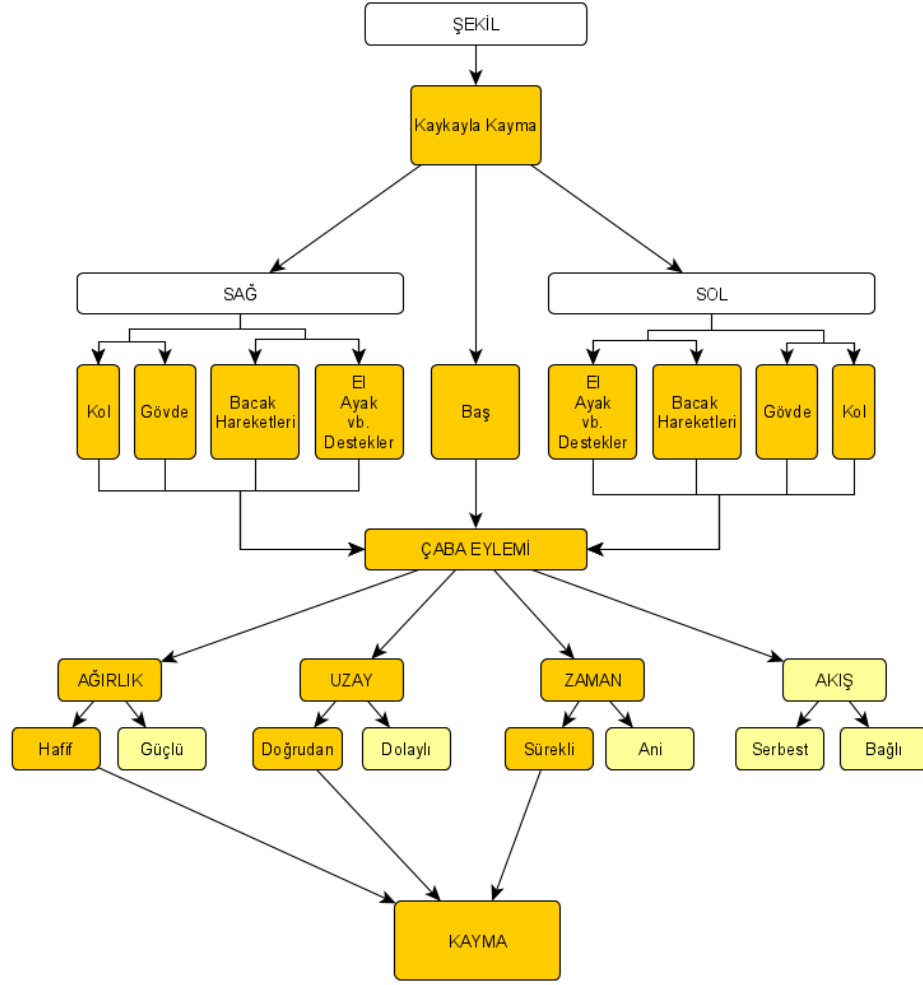
Bu çaba şeklinde, karakterin başı hariç tüm bedeni hareketten doğrudan etkilenmektedir. Esnekliğin çok yüksek oranda gerçekleştiği ve kinesfer kullanımının klasik sınırların oldukça dışına çıktığı bu çaba eyleminde; hareketin sürekliliğini sağlayan sabite yakın hız, ağırlık hissinin de hafiflemesine neden olmaktadır. Bu bağlamda, hareketlilik ve kararlılık seviyeleri doğru belirlenmeli, inandırıcılığın ötesine geçilmesine neden olacak abartı düzeylerdeki deformasyondan kaçınılmalıdır. Böyle özelliklere sahip karakterler canlandırma açısından da oldukça zorlayıcı olabilmektedirler ancak kayma çaba eyleminin doğası gereği hareket; sabit hızda ilerleyen ve karakterin ağırlığının pek hissedilmediği bir nitelik taşıdığından doğru zamanlama oluşturmak diğer çaba eylemleri göz önünde bulundurulduğunda görece

daha kolay gerçekleşmektedir. Diğer yandan, bu tarz bir karakter genellikle rutinlerle özdeşleşmiş, sürprizlerden uzak ve sıkıcı bir kişilik yapılandırması önerebilmekte ve aşırı sıradan bir profil betimlemesi yapılabilmesine izin vermektedir.



Görsel 36: Sid karakteri Kayma Çaba Eylemi (Şekli) örneği

Sid karakteri için Kayma Çaba Eylemi adına seçilen yukarıdaki örnek karede; karakterin kaykayı ile kayarak evine geldiği görülmektedir. Hareketin bütününe bakıldığında; karakter canlandırmadaki belirgin zamanlama hataları, karakterin kinesferini kullanımındaki verimsizlik oldukça ciddi bir denge sorunu olarak ortaya çıkmaktadır. Bedenin harekete dahil olma biçimi ve karakteri harekete geçiren çaba faktörleri aşağıdaki tabloda ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.



Tablo 16: Sid karakteri Kayma Çaba Eylemi (Şekli)

Sid karakterinin kaykayı ile kayarak gerçekleştirdiği hareket doğrultusunda oluşturulan yukarıdaki tabloda tüm beden üzerinden tanımlanan hareketlilik; hafif, doğrudan ve sürekli yapısıyla kayma çaba eylemi olarak değerlendirilmiştir. Karakterin kısıtlılıkları, sabit bir ivme ile ilerlemesi gereken hareketin aksamasına ve akışkanlığın sekteye uğramasına neden olmaktadır. Diğer yandan, eylem içerisine serpiştirilen jestlerin yetersizliği; hareketi daha rastlantısal ve kararsız kılmaktadır. Normal şartlar altında, kaykay ile kayma eylemi içerisinde gövde hareketi oldukça belirgindir çünkü harekete yön veren bir yapıdadır. Öte yandan eller ve kollar, dengenin yaratılmasında oldukça işlevsel iken ayaklar ve bacaklar dengenin korunmasını ve sürekliliğini sağlamaya yardımcı olmaktadır. Sid karakterindeki bu

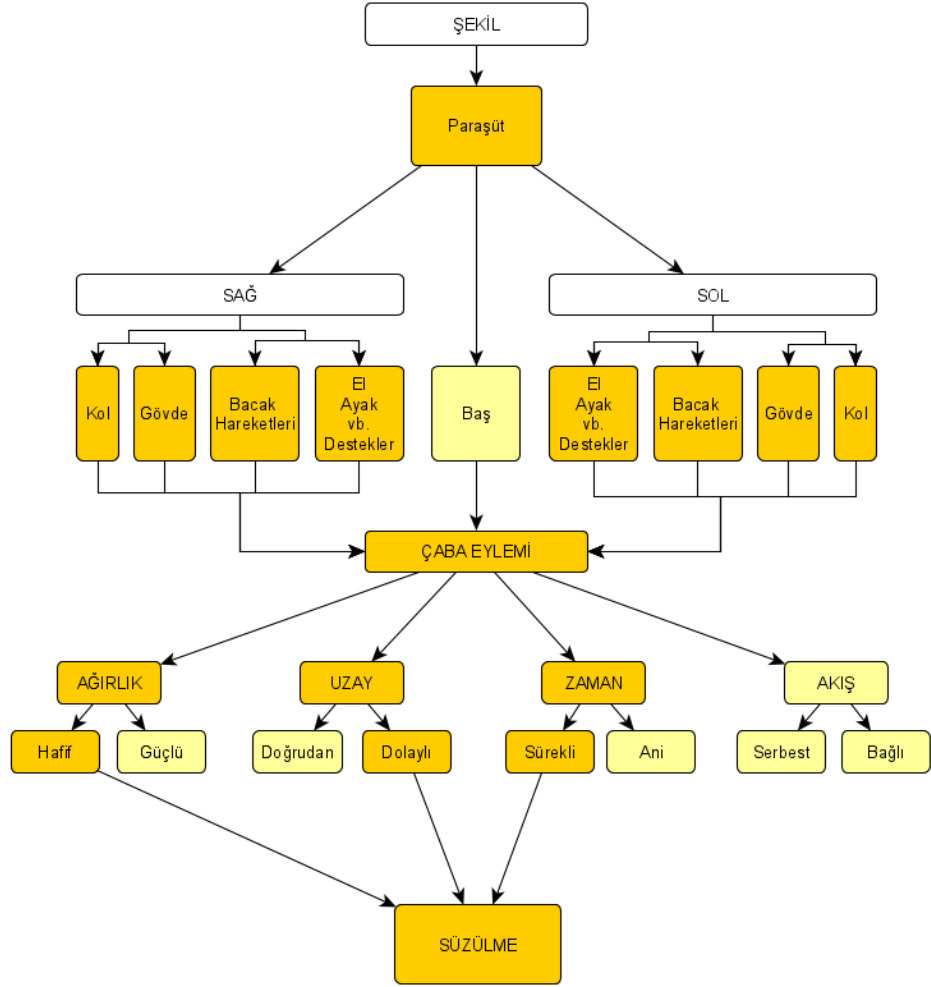
unsurlarda ciddi oranlarda eksiklikler görülmektedir. Vücut parçalarının yapısı ve konumu denge kuracak şekilde bir hareket birliği oluşturmamaktadır. Bu durum, inandırıcılık açısından karakteri oldukça olumsuz etkilemektedir.

3.1.5.10. Süzülme Çaba Eylemi



Görsel 37: Elastik Kız karakteri Süzülme Çaba Eylemi (Şekli) örneği

İnanılmaz Aile 2 filminden seçilen yukarıdaki görselde Elastik Kız karakterinin paraşüte dönüştüğü kare net bir şekilde görülmektedir. Elastik Kız karakterinin paraşüte dönüşü; şekil, bedenin harekete dahil olma seviyesi ve harekete geçiren çaba faktörleri olarak aşağıdaki tabloda ayrıntılı şekilde çözümlenmiş, Laban Hareket Analizi kapsamında; hafif, dolaylı ve sürekli yapısıyla Süzülme Çaba Eylemi olarak karakterize edilmiştir. Hareketin ağırlık, uzay ve çaba bileşenleri üzerinden sırasıyla hafif, dolaylı ve sürekli olarak gerçekleşen yapısı da vücudun özellikle gövde kısmında oldukça enteresan bir deformasyona sebep olmuş, kollar, bacaklar ve destekler (eller ve ayaklar) de hareket bütünlüğüne katkı sağlayacak şekilde eyleme dahil olmuşlardır. Sonuç olarak, amaca yönelik gerçekleştirilen bu şekil; karakterin başı haricinde geriye kalan tüm kısımlarını etkilemiş ve deformasyonuna sebep olarak paraşüt yapısını ortaya çıkarmıştır.

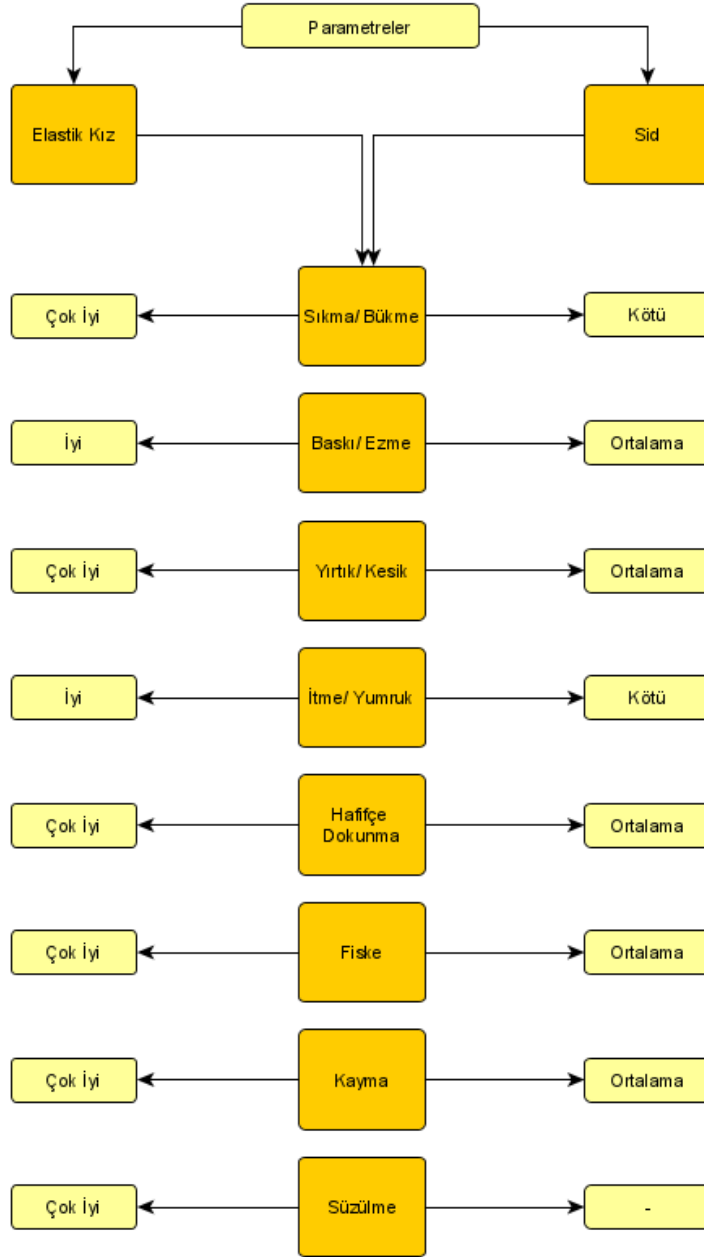


Tablo 17: Elastik Kız karakteri Süzülme Çaba Eylemi (Şekli)

Elastik Kız karakterinin paraşüt şekli doğrultusunda oluşturulan yukarıdaki tabloda, eylemin beden üzerindeki etkisi ve etkinliği; hafif, dolaylı ve sürekli yapısıyla süzülme çaba eylemi olarak ele alınmıştır. Karakterin başı hariç tüm bedeni, farklı oranlarda da olsa hareketten etkilenmiştir. Bu kapsamda, gövdedeki esneklik ile kollarla görülen esneklik farklı seviyelerdedir. Böylece kollar, gövdeye göre daha gergin ve sağlam dururken, gövde çok daha esnek ve daha kararsız bir yapıya dönüşmüştür. Gövdenin esneklikteki kararsızlığının sınırları kollar ve bacaklar tarafından kontrol edilmektedir. Bu yapılar aynı zamanda da harekete yön veren unsurlar olarak işlevselleşmiştir. Hareket sistemindeki bu özgün yapılandırma, karakter canlandırmada zamanlama açısından zorlu bir süreç yaratmasının yanı sıra

oldukça eğlenceli karakterlerin oluşturulmasına da olanak tanımaktadır. Süzülme çaba eylemi doğrultusunda gerçekleştirilecek bir kişilik önermesi, adeta rüzgarda sağa-sola uçuşan bir kağıt parçası gibi; kararsız, tepkisel, değişken ve tahmin edilemez olabilmektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında çözümlenen karakterlerden elde edilen veriler canlandırmada; hareket tasarımı üzerinden özelleştirilmiş gelişkin canlandırma karakterlerin, sıradan ve özgün olmayan hareket sistemlerine sahip canlandırma karakterlerine göre daha avantajlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, karakter canlandırma dilinin amacına uygun kullanılabilmesi ve geliştirilebilmesi adına uygun ve esnek bir ortam sağlamaktadır. Konunun, üç boyutlu karakter canlandırma eyleminin verimliliği ve niteliği bakımından da yadsınamaz bir öneminin olduğu oldukça belirgindir. Bu bağlamda, örnekleme oluşturan canlandırma karakterlerin performansları doğrultusunda aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.



Tablo 18: Karakterlerin Çaba Eylemleri (Şekli) Değerlendirme Tablosu

SONUÇ

Bu tez çalışmasında, hareket tasarımı üzerinden yapılandırılmış, karaktere özgü, gelişmiş hareket sistemleri ile standart mekanik kabuller doğrultusunda gerçekleştirilmiş sıradan hareket sistemleri karşılaştırılmış, bu doğrultuda karakter canlandırmada hareket sistemleri, hareket yetenekleri üzerinden değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bilgiler ayrıntılı bir biçimde incelenmiş ve canlandırma eylemini doğrudan ya da dolaylı yoldan etkileyen etmenler detaylıca açıklanmıştır. Böylece, canlandırma karakter oluşturulurken, karakterin hareketinin mi karakteri şekillendirmesi gerektiği yoksa karakterin fiziksel yapısının sınırlılıklarının mı hareketi çerçeveleyen unsur olması gerektiği tartışılmış ve üç boyutlu karakter canlandırma için üretilen hareket/iskelet sistemlerinin, canlandırılacak karakteri ve canlandırmanın niteliğini nasıl etkilediği ele alınmıştır.

Canlandırma girişimleri, yıllar içerisinde farklı tekniklerin geliştirilmesine olanak sağlarken, pek çok canlandırma türünü de beraberinde getirmiştir. Bu türlerden biri de bilgisayarla aracılanan üç boyutlu canlandırmadır. Zaman içerisinde, türün teknik altyapısının sadeleşmesi ve sunduğu olanakların genişliği doğrultusunda oldukça tercih edilen bir yöntem halini almış, üç boyutlu bilgisayarlı canlandırmanın pek çok farklı alana adapte olmasını sağlamıştır. Diğer yandan, üç boyutlu canlandırmanın çoklu disiplinli ve disiplinlerarası bu geçişken yapısı, geliştirilebilir yanını destekleyerek, sadece sanatsal olarak değil, pek çok farklı kulvarda da yeni ve deneysel uygulama sahaları yaratmıştır.

Üç boyutlu canlandırmanın gördüğü bu talep, canlandırma için kullanılan üç boyutlu programları da yıllar içerisinde oldukça çeşitlendirmiş ve pek çok ihtiyaca cevap verebilen kullanıcı dostu sistemler haline dönüştürmüştür. Süreç içerisinde belirli amaçlar için özelleşmiş programlar ve arayüzler ortaya çıkmış, bu durum aynı zamanda kullanıcılara daha verimli, çok katılımcılı bir ortam sağlamıştır. Hazır veya belirli şekillerde kişiselleştirilebilen iskelet/hareket sistemleri de bu yapılardan biridir. Sadece hareket sistemi konusunda profesyonel ihtiyaçlara cevap verebilen programlar olduğu gibi farklı programlar içerisinde kullanımı kolay birtakım uygulamalar gerçekleştirmek de mümkündür. Böylelikle, ciddi bir uzmanlık ve beceri gerektiren bu

teknik konunun pek çok insan tarafından deneyimlenebilir ve kullanılabilir hale gelmesi olanaklı kılınmıştır.

Genel anlamda canlandırma, animatörün yeteneği ve teknik bilgisi ile de doğrudan ilişkili olsa da üç boyutlu canlandırmada, canlandırılacak karakterin donanımsal altyapısı da canlandırmanın niteliğini etkilemektedir. Bu bağlamda beden dili kullanımı ve hareket sistemi (rig) ilişkisi birbirleriyle oldukça yakın bağlantı kurmaktadır. Böylece, iyi tasarlanmış ve yapılandırılmış bir iskelet sistemi; daha rahat, kolay ve etkili canlandırma yapılabilmesine olanak sağlamanın yanında, canlandırmada hareket çeşitliğini imkanı kılan bir uygulama ortamı sunmaktadır. Bu durum aynı zamanda, canlandırma prensipleri ve karakter canlandırma bileşenleri açısından da canlandırma sürecinin uygulama alanına olumlu katkı sağlamaktadır.

Canlandırmanın önemli prensiplerinden biri de abartıdır. Bu kapsamda abartı; canlandırma evrenini, yaşanan dünyanın gerçeklerinden ayıran en efektif unsurlardan biri olmasının yanı sıra inandırıcılığın sağlanmasındaki önemli etkenlerdendir. Bu şekliyle canlandırma eylemi; gerçeğin kopyası olmaya çalışan mekanik bir hareketlilikten ziyade gerçekten feyz alarak kendi kurallarını yaratan ve yaşayan bir evren önermektedir. Canlandırma sanatçıları için gerçek dünyanın sınırlılıklarından arınmış bir canlandırma karakter; doğru seviyedeki abartı kullanımı ile izleyici açısından farklı bir deneyime dönüşmektedir. Bu kapsamda, iyi bir hareket sistemi iyi bir canlandırma yapmanın, vücut ve harekette istenilen deformasyonu oluşturmanın gerekliliği haline dönüşmektedir.

Hareket ve oyunculuk bağlamında, geniş bir yelpazeden ele alınabilen iskelet/ hareket sistemi; canlandırma karakterlerin duygu ve düşüncüyü daha rahat aktarabilmesine olanak sunmaktadır. Bu durum, karakterde empatinin yaratılmasına da iyi bir zemin oluşturmaktadır. Karakterler basit ya da karmaşık olabilir ancak kişiliğin performans yoluyla gelişimi; insan deneyimi ve davranışının anlaşılmasına bağlıdır. Bu konuda ne kadar iyi bir performans sergilenirse, izleyiciler canlandırılan karakterlerin canlılığına o kadar inanmakta ve onlarla empati geliştirmektedir. Diğer yandan, iyi bir hareket sistemi, anlatımı daha güçlü kılarken, dramatik etki için önemli bir avantaj sağlamaktadır. Bu açıdan, canlandırma karakterin sadece belirli kısımlarını

etkileyen bir harekette dahi kuvvetli bir duygu yaratımı mümkün hale gelmektedir. Böylece karakter, daha kısa sürede ve daha az poz kullanılarak güçlü bir duygu oluşturabilmekte ve hedef kitleye ulaşmayı başarabilmektedir.

Bir karakterin parçalanmadan, nasıl ezilip büküleceği, ne kadar sıkıştırılabilir ve esnetilebilir oluşu; karakterlerin mantıklı bir şekilde tepki vermesini sağlayan en önemli unsurlardan biridir. Hareket tasarımı üzerinden yapılandırılan gelişmiş hareket sistemlerinin, deformasyonu olanaklı kılan opsiyonlarının en yüksek ve en düşük değer aralığındaki (esneme-büzülme) farkın büyüklüğü; canlandırma eylemi içerisinde hem canlandırılacak karaktere hem de onu canlandıracak animatöre daha özgür bir hareket alanı ve mekan kullanımı sağlarken, diğer yandan karakterin eylemlerinde doğru ağırlığın önerilmesinde aksaklıklar yaşanabilmesine, sınırlılık ya da kararlılığın hatalı irdelenmesine de neden olabilmektedir. Öte yandan, canlandırma karakterdeki ve hikaye örgüsündeki inandırıcılığı zedelemeyen bir deformasyon ve eylem biçimi izleyici açısından oldukça keyifli bir seyir deneyimine de imkan vermektedir.

Üç boyutlu canlandırma tekniği kullanılarak gerçekleştirilen yapımlarda, özellikle canlandırılacak bazı karakterlerin belirli hareketleri yapamaması veya yetersiz kalması durumunda, mekânsal unsurlar, aydınlatma araçları, objeler ya da kamera açıları kullanılarak karakterin eksik kaldığı ve hatalı görünebilecek kısımları izleyiciden gizlenmekte ya da perdelenmektedir. Bu doğrultuda, iyi donatılmış bir canlandırma karakterin, kamera önündeki ayrıntılı ve kompleks aksiyonunun bu tarz hilelerle gizlenme ihtiyacı kalmamakta, aksine yakın ve ayrıntı çekimler ile karakter hikayenin içerisine daha etkin bir şekilde dahil edilebilmekte ve hareket veya vurgulanmak istenen duygu daha da pekiştirilebilmektedir.

Laban Hareket Analizi doğrultusunda, çalışmadan elde edilen tüm bu veriler incelendiğinde; canlandırılacak karakterin hareket niteliği ve çeşitliliği göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiş spesifik bir hareket mekanizmasının, genel kabul görmüş ve standart hareket sistemlerine kıyasla daha avantajlı ve kullanışlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durum, seyir keyfi yüksek nitelikte bir canlandırma için çok önemli bir unsur olduğu gibi, canlandırma sanatçısı açısından da daha deneysel, yaratıcı ve işlevsel bir çalışma alanı sunmaktadır. Öte yandan, yeni ve özgün hareket

tanımlamaları; standartların dışına çıkabilen kinesfer kullanımlarının ve dolayısıyla vücudun daha esnek ve tepkisel davranabilmesine, beden dilinin daha efektif ve dramatik kullanımına imkan tanımaktadırlar.

Sonuç olarak, üç boyutlu canlandırmanın gelişimi ve ilerleyişi göz önünde bulundurulduğunda çeşitli çıkarımlar yapmak kaçınılmazdır. Bu bağlamda, yakın gelecekte belirli hareket analizleri ve formülasyonları doğrultusunda gerçekleştirilmiş, daha kişiselleşmiş iskelet ve hareket yapılandırması oluşturabilen otonom sistemler öngörmek mümkündür. Böylelikle çoğu zaman mekanik, anatomi, kod yazma gibi teknik bilgi ve yetkinlik isteyen hareket yapılandırma işlemleri, otonom sistemler sayesinde herkesin kolayca erişebileceği ve rahatça kullanabileceği daha demokratik bir ortam yaratacaktır. Ayrıca sürecin belirli kalıplar doğrultusunda formüle edilebilirliği, canlandırma eylemini daha pratik hale dönüştürecek ve canlandırma süresine olumlu katkıda bulunacaktır. Elbette standardize edilen her şey gibi, standartlaştırılmış bir karakter yapılandırma ve canlandırma işlemi; organik durmayan, tek tip ve sıkıcı bir yapıyı da beraberinde getirecektir ancak yapay zeka ve makine öğrenmesi yardımıyla çeşitlendirilecek ve optimizasyonu sağlanabilecek karakter yapılandırması ve hareketleri, canlandırmanın mekanikleşmesinin önüne de geçecek ve canlandırma evreninin dijital formları sürekli gerçeğe öykünerek değil, gerçek dünya üzerinden kendi inandırıcılığının kurallarını yeniden tanımlayacaktır. Dijital devrim bitmiş olsa da dijital medya devrimi devam etmektedir ve canlandırma da bu dijital evrime ayak uydurarak insanları şaşırtmaya, heyecanlandırmaya ve imkansız gibi görünen pek çok şeyi deneyimlenebilir kılmaya devam edecektir. Canlandırma ilk gününden bugüne, ne kadar form değiştirirse değiştirsin bir illüzyon yaratma işidir ve Bob Abel'ın da dediği gibi, "Sihir asla durmaz! "

KAYNAKÇA

- Avgerakis, George: **Digital Animation Bible**, y.y., The McGraw-Hill Companies, Inc., 2004.
- Bacher, Hans: **Dream World**, y.y., Focal Press, 2008.
- Bancroft, Tom: **Character Mentor**, y.y., Focal Press, 2012.
- Beane, Andy: **3D Animation Essentials**, Indianapolis, John Wiley & Sons, Inc., 2012.
- Beiman, Nancy: **Animated Performance**, y.y. Bloomsbury Publishing Plc, 2016.
- Bendazzi, Giannalberto: **Animation: A World History**, C.I, New York, CRC Press, 2016.
- Bendazzi, Giannalberto: **Animation: A World History**, C.III, New York, CRC Press, 2016.
- Betton, Gerard: **Sinema Tarihi**, Çev. Şirin Tekeli, İstanbul, İletişim Yayınları, 1986.
- Bishko, Leslie: “Animation Principles and Laban Movement Analysis: Movement Frameworks for Creating Empathic Character Performances” **ACM Digital Library**, (Çevrimiçi) <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/2812748.2812760>, 28 Eylül 2020.
- Blair, Preston: **Cartoon Animation**, y.y., Walter Foster Publishing, 1994.
- Blair, Preston: **Advanced Animation**, y.y., Walter Foster Publishing, 1949.
- Blazer, Liz: **Animated Storytelling**, San Francisco, Peachpit Press, 2016.
- Boleslavsky, Richard: **Acting The First Six Lessons**, New York, Routledge, 1987.
- Bousquet, Michele: **Physics for Animators**, Florida, CRC Press, 2016.

- Bradley, Karen K.: **Rudolf Laban**, Oxon, Routledge, 2009.
- Chong, Andrew: **Basic Animation 02: Digital Animation**, y.y., AVA Publishing, 2008.
- Chopine, Ami: **3D Art Essentials**, Burlington, Focal Press, 2011.
- Cohen, Sherm: **Character Design**, Irvine, Walter Foster Publishing, Inc., 2006.
- Davies, Eden: **Beyond Dance**, y.y. **Routledge**, 2001.
- Furniss Maureen: **Art in Motion**, y.y., John Libbey Publishing, 2007.
- Gauthier, Jean-Marc: **Building Interactive Worlds in 3D**, y.y., Focal Press, 2005.
- Giesen, Rolf, Khan, Anna: **Acting and Character Animation**, New York, CRC Press, 2018.
- Glebas, Francis: **Directing The Story**, y.y., Focal Press, 2009.
- Global Animation Industry: Strategies Trends & Opportunities**, y.y., Digital Vector, 2017.
- Goldberg, Eric: **Character Animation Crash Course!**, Los Angeles, Silman-James Press, 2008.
- Hayes, Derek, Webster, Chris: **Acting and Performance for Animation**, Burlington, Focal Press, 2013.
- Hodgson, John, Preston-Dunlop, Valerie: **Rudolf Laban: An Introduction to His Work & Influence**, Plymouth, Northcote House, 1990.
- Holloway, Ronald: **Z is for Zagreb**, y.y., Tantivy Press, 1972.
- Hooks, Ed: **Acting for Animators**, Portsmouth, Heinemann Drama, 2003.
- Jones, Angie, Oliff, Jamie: **Thinking Animation**, Boston, The Thomson Course Technology, 2007.
- Kelly, Shawn: “Animation Tips and Tricks”, **AnimationMentor**, C.I, (Çevrimiçi)

- https://content.animationmentor.com/pdfs/TipsAndTricks_Volume1.pdf, 12 Haziran 2019.
- Kerlow, Isaac: **The Art of 3D**, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc., 2009.
- King, Roger: **3D Animation for the Raw Beginner Using Autodesk Maya**, Florida, CRC Press, 2019.
- Kipp, Michael: **Gesture Generation by Imitation**, Florida, Dissertation.com, 2003.
- Kitching, Alan: “Computer Animation, Some New Antics”, **British Kinematography Sound and Television Journal**, Aralık, 1973, s. 372-386
- Kundert-Gibbs, John, Kundert-Gibbs, Kristin: **Action! Acting Lessons for CG Animators**, Indianapolis, Wiley Publishing, Inc., 2009.
- Laban, Rudolf von: **Modern Educational Dance**, y.y, Macdonald & Evans, 1963
- Lasseeter, John: “Principles of Traditional Animation Applied to 3D Computer Animation”, **SIGGRAPH Computer Graphics**, C.XXI, No:4, 1987, s. 35-44.
- Laybourne, Kit: **The Animation Book**, New York, Three Rivers Press, 1998.
- Linsenmaier, Timo: “Leslie Bishko - The Uses and Abuses of Cartoon Style in Animation” **Animation Studies**, C.II, 2007, (Çevrimiçi) <https://journal.animationstudies.org/leslie-bishko-the-uses-and-abuses-of-cartoon-style-in-animation/>, 19 Temmuz 2020.
- Luhta, Eric, Roy, Kenny: **How to Cheat in Maya**, y.y., Focal Press, 2012.
- Maletic, Vera: **Body - Space – Expression**, y.y., Mouton de Gruyter, 1987.
- Mattesi, Michael D.: **Force**, y.y., Focal Press, 2008.
- Mendiburu, Bernard: **3D Movie Making**, Burlington, Focal Press, 2009.

- Maestri, George: **Digital Character Animation 2**, C.I, y.y., Indianapolis, New Riders, 1999.
- Maestri, George: **Digital Character Animation 2**, C.II, y.y., Indianapolis, New Riders, 2002.
- Maestri, George: **Digital Character Animation 3**, y.y., New Riders, 2006.
- Moreno, Laura: **The Creation Process of 2D Animated Movies**, y.y., Bağımsız Yayın, 2014.
- Netzley, Patricia D.: **Encyclopedia of Movie Special Effects**, Arizona, Oryx Press, 2000.
- O’Hailey, Tina: **Hybrid Animation**, y.y., 2010.
- O’Hailey, Tina: **Rig It Right!**, Florida, CRC Press, 2019.
- Parent, Rick v.d.: **Computer Animation Complete**, Burlington, Morgan Kaufmann Publishers, 2010.
- Parent, Rick: **Computer Animation**, Massachusetts, Morgan Kaufmann, 2012.
- Pardew, Les: **Character Emotion in 2D and 3D Animation**, Boston, Thomson Course Technology, 2008.
- Park, John Edgar: **Understanding 3D Animation Using Maya**, Los Angeles, Springer, 2005.
- Ratner, Peter: **3-D Human Modelling And Animation**, y.y., John Wiley & Sons, Inc., 2003.
- Ratner, Peter: **Mastering 3D Animation**, New York, Allworth Press, 2004.
- Roberts, Steve: **Character Animation in 3D**, y.y., Focal Press, 2004.
- Robert, Steve: **Character Animation 2D Skills for Better 3D**, y.y., Focal Press, 2007.

- Sarris, Nikos, Strintzis, Michael G.: **3D Modeling and Animation: Synthesis and Analysis Techniques for the Human Body**, y.y., IRM Press, 2005.
- Simon, Mark: **Producing Independent 2D Character Animation**, y.y., Focal Press, 2003.
- Sito, Tom: **Moving Innovation**, Massachusetts, MIT Press, 2013.
- Stanchfield, Walt: **Drawn to Life**, C.I, y.y., Focal Press, 2013.
- Stanchfield, Walt: **Gesture Drawing for Animation**, y.y., Bağımsız Yayın, 2018.
- Solomon, Charles, John, Canemaker: **Art of The Animated Image: An Anthology**, y.y., The American Film Institute, 1987.
- Taylor, Angie: **Design Essentials**, y.y., Focal Press, 2011.
- Taylor, Richard: **Encyclopedia of Animation Techniques**, London, Quarto Publishing Plc, 1996.
- Thalmann, Nadia Magnenat, Thalmann, Daniel: **Computer Animation**, Tokyo, Springer-Verlag, 1990.
- Thomas, Frank, Johnston, Ollie: **The Illusion of Life**, New York, Walt Disney Production, 1981.
- Tillman, Bryan: **Creative Character Design**, y.y., Focal Press, 2011.
- Watkins, Adam: **3D Animation From Models to Movies**, Massachusetts, Charles River Media, Inc., 2001.
- Webster, Chris: **Animation: The Mechanics of Motion**, y.y. Focal Press, 2005.
- Wells, Paul: **Understanding Animation**, Oxon, Routledge, 1998.
- Wells, Paul, Hardstaff, Johnny: **Re-Imagining Animation**, y.y., AVA Publishing, 2008.

- Wells, Paul: **Basic Animation 03: Drawing for Animation**, y.y., AVA Publishing, 2009.
- Whitaker, Harold, Halas, John: **Timing for Animation**, y.y., Focal Press, 2009.
- White, Tony: **The Animator's Workbook**, New York, Watson – Guptill Publications, 1988.
- White, Tony: **Animation From Pencils to Pixels**, Burlington, Focal Press, 2006.
- White, Tony: **How to Make Animated Films**, y.y., Focal Press, 2009.
- White, Tony: **Tony White's Animator's Notebook**, y.y., Focal Press, 2012.
- Williams, Richard: **The Animator's Survival Kit**, y.y., Faber and Faber, 2001.
- 1: **Antik Yunan saksı örneği**, (Çevrimiçi)
<https://www.bmimages.com/preview.asp?image=00247641001&itemw=4&itemf=0001&itemstep=1&itemx=6>, 28 Eylül 2020.
- 2: **Antik Yunan saksı örneği**, (Çevrimiçi)
<https://www.bmimages.com/preview.asp?image=00032341001&itemw=4&itemf=0001&itemstep=1&itemx=3>, 28 Eylül 2020.
- 3: **Atın Koşmasındaki Hareket Döngüsü**, (Çevrimiçi)
<https://www.thoughtco.com/eadweard-muybridge-profile-1992163>, 21 Aralık 2020.
- 4: **Aslan Kral film görseli**, (Çevrimiçi)
<https://screenrant.com/disney-lion-king-aged-poorly-timeless/>, 19 Ocak 2021.

- 5: **Avatar film görseli**, (Çevrimiçi)
<https://sinemaport.com/avatar-2-ve-the-lord-of-the-rings-cekimleri-yakinda-basliyor/>, 23 Aralık 2020.
- 6: **Ay'a Seyahat film afişi**, (Çevrimiçi)
<https://tr.pinterest.com/alexandradw23/classic-film-posters/>, 14 Mart 2020.
- 7: **Coraline film görseli**, (Çevrimiçi)
<https://www.amazon.com/Coraline-Dakota-Fanning/dp/B089DV39D2>, 21 Aralık 2020.
- 8: **Davy Jones görseli**, (Çevrimiçi)
<https://www.imdb.com/title/tt0383574/mediaviewer/rm880225280/>, 15 Mart 2021.
- 9: **ENIAC**, (Çevrimiçi)
<https://mediatechparenting.net/2015/03/31/eniac-the-first-u-s-computer-and-how-women-made-it-work/>, 21 Aralık 2020.
- 10: **Futureworld film afişi**, (Çevrimiçi)
<https://www.imdb.com/title/tt0074559/mediaviewer/rm2136507648/>, 21 Aralık 2020.
- 11: **Gollum görseli**, (Çevrimiçi)
<https://tr.pinterest.com/pin/609393393302662500/>, 21 Aralık 2020.
- 12: **Hatsune Miku karakter görseli**, (Çevrimiçi)
https://www.reddit.com/r/AvakinOfficial/comments/kj5fdf/can_we_have_hatsune_mikus_hairstyle_in_store/, 21 Aralık 2020.

- 13: **Humorous Phases of Funny Faces** kısa filmi görseli, (Çevrimiçi) <https://animaders.com/humorous-phases-of-funny-faces/>, 21 Aralık 2020.
- 14: **Lexico**, (Çevrimiçi) <https://www.lexico.com/definition/animation>
- 15: **Kinetoskop**, (Çevrimiçi) <https://theasc.com/asc/asc-museum-kinetoscope>, 21 Aralık 2020.
- 16: **Merriam – Webster Sözlüğü**, (Çevrimiçi) <https://www.merriam-webster.com/dictionary/archetype>
<https://www.merriam-webster.com/dictionary/stereotype>
- 17: **Oyuncak Hikayesi** film görseli, (Çevrimiçi) <https://time.com/4122568/andrew-stanton-toy-story-change/>, 21 Aralık 2020.
- 18: **Paul Walker yüz modelleme** görseli, (Çevrimiçi) <https://i2.wp.com/cghow.com/wp-content/uploads/2018/10/Furious-7-VFX-Breakdown-by-Weta-Digital-3.jpg?ssl=1>, 21 Aralık 2020.
- 19: **Seramik Kap**, (Çevrimiçi) <https://theheritagetrust.wordpress.com/2012/07/25/worlds-oldest-animation/>, 21 Aralık 2020.
- 20: **Seramik Kap Desen**, (Çevrimiçi) <https://theheritagetrust.wordpress.com/2012/07/25/worlds-oldest-animation/>, 21 Aralık 2020.

- 21: **Sexy Robot görseli**, (Çevrimiçi)
<https://www.skwigly.co.uk/cg-book-reviews-moving-innovation-a-history-of-computer-animation-the-cg-story-computer-generated-animation-and-special-effects/>, 21 Aralık 2020.
- 22: **Sinematograf**, (Çevrimiçi)
<https://www.trthaber.com/haber/kultur-sanat/sinema-tarihine-isik-tutan-isimler-lumiere-kardesler-399284.html>, 21 Aralık 2020.
- 23: **Sketchpad**, (Çevrimiçi)
<https://ohiostate.pressbooks.pub/graphicshistory/chapter/3-1-work-continues-at-mit/>, 21 Aralık 2020.
- 24: **Talking Face çalışmasından bir görsel**, (Çevrimiçi)
<https://www.overheadcompartment.org/the-first-computer-generated-facial-animation-from-1974/>, 21 Aralık 2020.
- 25: **Tin Toy kısa film görseli**, (Çevrimiçi)
<https://www.imdb.com/title/tt0096273/mediaviewer/rm3826469376/>, 21 Aralık 2020.
- 26: **Théâtre Optique**, (Çevrimiçi)
<http://www.anifilm.cz/2013/en/festival/news/2013/theatre-optique-celebrating-120-years-since-the-first-animated-film-projection.html>, 21 Aralık 2020.

- 27: **The Adventures of André and Wally B. görseli**, (Çevrimiçi) <https://www.pixar.com/andre-wally-b>, 21 Aralık 2020.
- 28: **The Juggler**, (Çevrimiçi) <https://www.youtube.com/watch?v=-yJNGwIcLtw>, 21 Aralık 2020.
- 29: **The Last Starfighter film afişi**, (Çevrimiçi) <https://www.imdb.com/title/tt0087597/mediaviewer/rm2674277632/>, 21 Aralık 2020.
- 30: **Tron film afişi**, (Çevrimiçi) <https://www.imdb.com/title/tt0084827/mediaviewer/rm3173463040/>, 21 Aralık 2020.
- 31: **Wallace and Gromit film görseli**, (Çevrimiçi) <https://www.deviantart.com/11011997panic/art/Wallace-and-Gromit-863631378>, 21 Aralık 2020.
- 32: **Whirlwind**, (Çevrimiçi) <https://news.mit.edu/2009/whirlwind-0522>, 21 Aralık 2020.
- 33: **Young Sherlock Holmes/ Vitraydan çıkan şövalye görseli**, (Çevrimiçi) <https://www.youtube.com/watch?v=aKb61j8P4fU>, 21 Aralık 2020