T.C

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

RADYO TELEVİZYON VE SİNEMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

“3 BOYUTLU FİLMLERİN YAPIM SÜREÇLERİ VE TÜRKİYE’DEN BİR ÖRNEK: KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN”

CEYHUN YENİDOĞAN

2501140808

TEZ DANIŞMANI

YRD. DOÇ. DR. ÖZLEM ARDA

İSTANBUL

2018

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS
TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN;

Adı ve Soyadı	:	CEYHUN YENİDOĞAN	**Numarası**	:	2501140808
Anabilim Dalı / Anasanat Dalı / Programı	:	RADYO TV SİNEMA/ YÜKSEK LİSANS	**Danışmanı**	:	YRD. DOÇ. DR. ÖZLEM ARDA
Tez Savunma Tarihi	:	18.01.2018	**Saati**	:	15.00
Tez Başlığı	:	3 BOYUTLU FİLMLERİN YAPIM SÜREÇLERİ VE TÜRKİYE'DEN BİR ÖRNEK: KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN			

TEZ SAVUNMA SINAVI, İÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin **36. Maddesi** uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **KABULÜNE** OYBİRLİĞİ / ~~OYÇOKLUĞUYLA~~ karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- PROF. DR. CENK DEMİRKIRAN		Kabul
2- YRD. DOÇ. DR. ÖZLEM ARDA		KABUL
3- YRD. DOÇ. DR.ONUR AKYOL		KABUL

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- YRD. DOÇ. DR. YÜKSEL BALABAN		
2- YRD. DOÇ. DR. ÜMİT SARI		

ÖZET

CEYHUN YENİDOĞAN

3 BOYUTLU FİLMLERİN YAPIM SÜREÇLERİ VE TÜRKİYE'DEN BİR ÖRNEK: KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN

Sanatın bir formu olan animasyonun sanatsal bağlamda değerlendirilebilmesi için sinemanın keşfine tanıklık etmek gerekmektedir. Gelişen teknolojiden animasyon filmlerin de etkilenmemesi mümkün değildir. Hayatın içerisinde önemli bir konumda yer alan bilgisayarlarla animasyon film üretme fikri, izleyicilerin isteklerini karşılamak ve güncel gelişmelere ayak uydurmak gibi nedenlerden dolayı kaçınılmaz hale gelmiştir. Animasyon teknikleri arasında en güncel olanı 3 boyutlu animasyon film üretimi bütün dünyada güncelliğini sürdürmekle beraber Türkiye'de de son yıllarda animasyon üretimi için başvurulan tekniklerden bir tanesidir. Bu çalışmada üç boyutlu animasyon filmlerin nasıl üretildiği konusu Kötü Kedi Şerafettin filmi incelenerek açıklanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: 3 boyutlu animasyon, Teknoloji, Kötü Kedi Şerafettin

ABSTRACT

CEYHUN YENİDOĞAN

THE PRODUCTION PROCESS OF 3D MOVIES AND AN EXAMPLE FROM TURKEY: KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN

It is necesssary to witness investigation of cinema in order for art to be evaluated of animation which is a form of art. It is not possible that animation movies aren't be affected regarding improving technology. The idea of creating animation movies using computers which have important position in daily life has become inevitable because of reasons such as suppling with wishes of audience and keeping up with current affairs. 3D movies which are the latest technique of animation as well as continuation of actuality in the whole world is a technique to create animation during the recent years in Turkey. In this work how to creat 3D animation movies is explained regarding observation of Kötü Kedi Şerafettin.

Key Words: 3d Animation, Technology, Kötü Kedi Şerafettin

ÖNSÖZ

Çalışmanın her aşamasında desteğini esirgemeyen, çalışmaya olan inancını bana yansıtan değerli danışmanım Yrd. Doç. Dr. Özlem Arda'ya, çalışmayla ilgili sorulara değerli ve kısıtlı zamanlarını ayırarak içtenlikle cevap veren Kötü Kedi Şerafettin filminin yapımı için emek sarfetmiş bütün emekçilere ve her zaman yanımda olan canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

CEYHUN YENİDOĞAN - İSTANBUL

2018

İÇİNDEKİLER

ÖZET iii
ABSTRACT iv
ÖNSÖZ v
İÇİNDEKİLER vi
ŞEKİLLER LİSTESİ ix
TABLOLAR LİSTESİ x
KISALTMALAR LİSTESİ xi
GİRİŞ 1

BİRİNCİ BÖLÜM

ANİMASYONUN ÖNCÜLERİ VE TARİHSEL GELİŞİMİ 5

1.1.Animasyon 5
1.2. Animasyonun Tarihsel Gelişim Süreci 8
1.2.1. Sinema Sanatının Keşfinden Önce Animasyon 8
1.2.2. Sinema Sanatının Keşfinden Sonra Animasyon 11
1.2.3. Walt Disney Dönemi 17
1.2.4. PIXAR 20
1.3. Animasyon Film Üretim Prensipleri 22
1.3.1. Esneme ve Büzülme 22
1.3.2. Beklenti 22
1.3.3. Sahneleme 23
1.3.4. Zamanlama 23
1.3.5. Takip ve Örtüşen Hareket 23
1.3.6. Baştan Sona Hareket ve Pozdan Poza Hareket 24
1.3.7. Yavaşlama ve Hızlanma 24
1.3.8. Abartı 24
1.3.9. İkinci Eylem 25
1.3.10. Cazibe 25
1.3.11. Dairesel Hareket 25
1.3.12. Boyutlu Çizim 25
1.4. Animasyon Film Üretim Teknikleri 26
1.4.1. Geleneksel Animasyon 26
1.4.1.1. Çizim Tekniği 26

1.4.1.2. Rotoskop 27
1.4.2. Stop Motion 28
1.4.2.1. Cut-out 28
1.4.2.2. Kukla Animasyon Tekniği 29
1.4.2.3. Çamur ve Kil Tekniği 29
1.4.3. Deneysel Animasyon 30
1.4.4. Bilgisayar Animasyonu 30
1.4.4.1. Bilgisayar Animasyon Tarihi 31
1.5. Türkiye'de Animasyonun Gelişimi 35

İKİNCİ BÖLÜM

3 BOYUTLU ANİMASYON FİLM YAPIM SÜREÇLERİ 42
2.1. 2 Boyutlu Animasyon Film Tekniği 42
2.2. 3 Boyutlu Animasyon Film Üretim Süreci 43
2.2.1. Yapım Öncesi Hazırlık Aşamaları 46
2.2.1.1. Hikaye 47
2.2.1.2. Karakter ve Mekan Tasarımı 48
2.2.1.3. Senaryo ve Storyboard 49
2.2.1.4. Animatik 50
2.2.2. Yapım Aşaması 50
2.2.2.1. Modelleme 51
2.2.2.1.1. NURBS (Non-Uniform Rational Bezier Spline) Modelleme 52
2.2.2.1.2. Poligon Modelleme 53
2.2.2.1.3. Bölümlü Yüzeyler (Subdivision Surfaces) 53
2.2.2.2. Kaplama ve Doku 54
2.2.2.2.1. UV Mapping 55
2.2.2.2.2. Material Editor (Malzeme Üreticisi) 56
2.2.2.3. Rigging 57
2.2.2.4. Aydınlatma ve Kamera 58
2.2.2.5. Animasyon 61
2.2.2.6. Render 63
2.2.2. Yapım Sonrası Aşamalar 64

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN FİLMİNİN İNCELENMESİ 66
3.1. AMAÇ ve YÖNTEM.....66
3.1.1. Amaç 66
3.1.2. Yöntem 68
3.1.3. Evren ve Örneklem 69
3.1.4. Sayıltılar.....69
3.2. Kötü Kedi Şerafettin Filminin Konusu 70
3.2.1. Filmin Künyesi 70
3.2.2. Kötü Kedi Şerafettin Filminin Kategorisel İçerik Analizi ve Derinlemesine Mülakat Tekniğiyle İncelenmesi 72
3.2.2.1. Fikrin Ortaya Çıkması.....76
3.2.2.2. Pipeline Oluşturmak 77
3.2.2.3. Karakter ve Mekanların Seçimini Yapmak 81
3.2.2.4. Senaryo ve Storyboard Oluşturmak.....83
3.2.2.5. Animatik 84
3.2.2.6. Modellemelerin Gerçekleştirilmesi 84
3.2.2.7. Texture İşlemi.....86
3.2.2.8. Rig Çalışmaları.....87
3.2.2.9. Animasyon Çalışmaları.....88
3.2.2.10. Ses ve Müzik.....90
3.2.2.11. Kamera ve Aydınlatma 91
3.2.2.12. Render ve Kompozitleme 93
SONUÇ 95
KAYNAKÇA.....99

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: 3 Boyutlu Animasyon İş Akışı Çizelgesi 46
Şekil 2: Kötü Kedi Şerafettin Film Afişi 70
Şekil 3: 3 Boyutlu Biblonun 2 Boyutla Buluşma Anı 76
Şekil 4: Andy Beane Tarafından Hazırlanmış 3 Boyutlu Prodüksiyon Pipeline 78
Şekil 5: Kötü Kedi Şerafettin Pipeline 80
Şekil 6: Martı Gözünden İstanbul Yaratımı 82
Şekil 7: Tonguç'un Evi.....85
Şekil 8: Şerafettin'in Ağzının Dış Bükey Sunumu 89
Şekil 9: Kötü Kedi Şerafettin Filminde Zoom Lens Kullanımı 92
Şekil 10: Kedi Gözünden Çevre Tasarımı.....93
Şekil 11: Motion Blur Uygulanan Karelerden Biri 94

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Merten'in Kategorisel İçerik Analizi Yöntemi 68

Tablo 2: 3 Boyutlu Animasyon Filmlerin Üretim Süreci ve Kötü Kedi Şerafettin 73

KISALTMALAR LİSTESİ

TRT: Türkiye Radyo Televizyon Kurumu

CGI: Computer Generated Imagery - Bilgisayar Üretimli İmgeleme

3D: 3 Dimension - 3 Boyutlu

3B: 3 Boyutlu

NURBS: Non-Uniform Rational Bezier Spline – Bir örnek olmayan rasyonel bezier eğrileri

GİRİŞ

İnsanlık merak etmenin vermiş olduğu yaratıcı güç ile her zaman yaşamı kolaylaştıracak, insanlığı ileriye götürecek gelişmelerin ortaya çıkması için çabalamıştır. Bu gelişmelerden bazıları dünyanın daha güzel bir hal almasını sağlayarak çeşitli sanat formlarını ortaya çıkarmıştır. İlkel insanların mağara duvarlarında doğayı anlamlandırma çabalarının bir ürünü olarak hayvanların hareketlerini resmetmeleriyle tohumlarının atıldığı düşünülen animasyon sanat formu insanlığın merak duygularını dışa vurmalarının meydana getirmiş olduğu ve dünyanın güzelleşmesine katkıda bulunan gelişmelerden bir tanesidir.

Tarih boyunca doğadaki olayların gizemi insanoğlu için ilgi çekici olmuştur ve ilgi çekmeye de devam etmektedir. Gizemin ortaya çıkarılması için duyulan istek hiçbir zaman önemini kaybetmeyecektir. Hareketin doğasını anlayabilmek için insanlar çeşitli çalışmalar gerçekleştirmiş ve hareketsiz nesnelerin hareket etmesini mümkün kılabilmek için birçok yeniliğin ortaya çıkmasını sağlamıştırlar. Görsel sanatların içerisinde yer alan animasyonun insanlar için önemi de hareketsiz nesnelerin devinimini mümkün hale getirmesidir.

İnsan gözünün görüntüleri belirli bir süre içerisinde hafızada tutmasından dolayı hareketsiz görüntülerin hareketli bir şekilde görülmesi gerçekleşmektedir. Gözün bu özelliği sayesinde insanlar hareketin doğasını daha kolay bir şekilde anlamaya başlamışlardır. Görüntünün devamlılığı ilkesinin önemine dikkat çeken araştırmacılar birçok icadın ortaya çıkarılmasına katkıda bulunmuşlardır. Athanasius Kircher tarafından icat edilen Büyülü Fener bu icatların başında gelmektedir ve kendisinden sonra ortaya çıkarılacak olan icatlar için önemli bir etkide bulunmuştur. Büyülü Fener'in ardından icat edilen Thaumatrope, Zootrope, Praxinoscope gibi aygıtlar illüzyon esasına dayalı, halkı eğlendirmek amacı güdülen teknik yenilikler olarak önem taşımaktadır.

Sinema ve televizyonun keşfinden çok daha önce keşfedilen animasyonun sinemanın keşfiyle farklı bir boyutta değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Sinema sanatının keşfinden önce daha çok insanları eğlendirmek amacı güdülen animasyon kavramı sinema sanatı keşfedildikten sonra daha çok sanatla ilişkilendirilerek ele alınacaktır.

İlk animasyon filminin ne olduğuna kesin karar verilemese de Emile Cohl, Stewart Blackton, Winsor McCay animasyonun erken dönemlerinde ortaya koymuş oldukları eserlerle animasyonun öncüleri olarak kabul edilmektedirler. Animasyon denilince akla ilk gelen isim olan Disney ise belirli bir süre piyasanın tek hakimi olmuştur. Bu hakimiyet belirli teknik ve değerlerin animasyon sinemasının olmazsa olmazı olduğuna karar veren bir yapının ortaya çıkışını kaçınılmaz hale getirecektir.

Çalışmanın ilk bölümünde animasyon kavramını çeşitli kişi ve kurumların nasıl tanımladığına dair bir giriş yapılacak ve kavramın ne olduğuna dair çeşitlilik içeren bu yorumların ortak noktasının hareketsiz nesnelere devinim kazandırmak olduğu vurgulanacaktır. Animasyon tarihi sinemanın keşfinden önce ve sinemanın keşfinden sonra olmak üzere iki bölümde incelenecektir. Bu ayrımın yapılmasındaki neden sinema sanatının keşfinden sonraki süreç ile keşfinden önceki süreç arasında animasyon kavramının farklı şekillerde değerlendirilmesidir. Disney'in ortaya koymuş olduğu animasyonun on iki temel prensibi açıklanıldıktan sonra animasyon film üretim tekniklerinden bahsedilecektir.

Animasyon film üretim tekniklerinden bir tanesi ve en günceli olan bilgisayar ortamında animasyon üretme tekniğini anlayabilmek için animasyonun başlangıcından bilgisayar teknolojisinin animasyon üretmek için kullanılmaya başlanıldığı ana kadar olan süreci açıklamak ve özümsemek gerekmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde ayrıca bilgisayar animasyon tarihindeki en önemli gelişmeler üzerinde durulacaktır ve en güncel animasyon tekniği olan bilgisayar aracılığıyla animasyon üretme tekniğinin bu güncelliğini nasıl elde ettiği derinlemesine incelenecektir.

John Whitney 1957 yılında ilk defa bilgisayar grafiklerini üreterek bilgisayar ortamında görsel içerik üretmek için sürdürülen çalışmalara öncü olmuştur. Geleneksel tarz benimsenerek animasyon yaratmak için uygulanan teknikler güncelliğini kaybederek bilgisayar animasyonlarının en güncel teknik olarak kullanılmaya başlanılması yeni bir sürecin doğuşunu göstermektedir. Animatörler geleneksel tarzlardan uzaklaşarak bu güncel tekniğin gereklerini yerine getirmek için çaba göstermek zorundadırlar.

Çalışmanın birinci bölümünün sonunda Türkiye'de animasyon tarihinin günümüze kadar hangi noktalardan geçtiği üzerinde durulacaktır. Türkiye'de bir animasyon kültürünün varlığından bahsedebilmenin neden mümkün olmadığından bahsedilecek ve bu sorunu giderebilmek için ne gibi çalışmaların yapılması gerektiği konusu değerlendirilecektir.

Bilgisayar ile iki boyutlu animasyonlar üretilebileceği gibi üç boyutlu animasyonları da üretebilmek mümkündür. 2 boyuttan bahsedilirken kastedilen yükseklik ve genişlik kavramlarıdır. 3 boyutlu görsellerin 2 boyutlu görsellerden keskin bir çizgiyle ayrılan tarafı ise derinlik kavramıdır. Yani iki boyutlu görsellerde derinliği elde etmek için ışık ve gölge oyunlarına başvurulurken üç boyutlu görsellerde böyle bir işleme gerek duyulmaz.

1995 yılına kadar tamamı üç boyutlu olarak çekilmiş bir uzun metrajlı filmden bahsedebilmek mümkün değildir. Toy Story animasyon filmiyle sinema dünyasına yepyeni bir anlayış hakim olacaktır. Filmin gişede yakalamış olduğu muazzam başarı üç boyutlu filmlerin üretim sayılarının artmasını da beraberinde getirmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde bilgisayar ortamında iki boyutlu animasyon üretmenin üzerinde durulduktan sonra üç boyutlu animasyonların üretim süreçlerinden bahsedilecektir. 3 boyutlu animasyon filmlerin üretim süreci içerisinde yer alan aşamaların her parçası birbiriyle ilişkili olduğundan parçalar arasındaki bağlantılar koparılmamalıdır. Bu süreçten bahsedilirken sinemanın üretim sürecinde olduğu gibi bir alt bölümlendirmenin yapılabilmesi mümkündür. Yapım öncesi, yapım aşaması ve yapım sonrası aşama olmak üzere üç bölüm altında değerlendirilen sürecin üç bölümünün üzerinde de dikkatle durulması gerekmektedir. Yapım öncesi aşamada yapılan hataların yapım aşamasında telafisi mümkün olmayabilir. Aynı şekilde yapım öncesi aşaması iyi değerlendirilmiş bir projede yapım aşamasında yapılan hataların yapım sonrası aşamada telafisi de mümkün olmayacaktır. Bu yüzden her bir aşama titizlikle değerlendirilmelidir. Filmin hikayesinin çıkış noktasından, storyboardların çizimini gerçekleştirenlere, modelleme uzmanının çalışmalarından, render uzmanının çalışmalarına kadar her işlemin birbirine olan bağlantısı eksiksiz ve mümkün olduğunca az hatayla gerçekleştirilmelidir.

Çalışmanın üçüncü bölümünün başında çalışmaya konu olan ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* filminin hikayesi tanıtıldıktan sonra çalışmanın metodolojisi alt başlıklar halinde açıklanacaktır. Türkiye’de karikatürden uyarlanmış, yetişkinler için yapılan ilk üç boyutlu animasyon olarak ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* filmi belirlenilmiştir. *‘’Kötü Kedi Şerafettin”* filmi üzerinden Türkiye’de üç boyutlu animasyonların üretim sürecine dair bir durum tespiti ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada Andy Beane’in 3D Animation Essentials, Adam Watkins’in 3D Animation: From Models To Movies kitapları, Fabio Pellacini’nin pipeline üzerine yazıları ile Justin Slick’in rig konusundaki yazıları aracılığıyla üç boyutlu animasyonların üretim sürecine ilişkin tespit edilen 12 adet kategorinin ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* filmindeki temsil şekilleri açıklanacaktır. Betimsel yönteme yer verilen çalışmada üç boyutlu animasyon filmlerin üretim sürecine dair elde edilen 12 adet kategori kategorilerin her biriyle alakalı, filmin yapım sürecinde yer almış kişilerle yapılan derinlemesine görüşmeler ile Klaus Merten’in kategorisel içerik analizi yöntemleri kullanılarak kategorisel olarak incelenmiştir. Çalışmada üç boyutlu animasyon filmlerin üretim süreçlerinin özelliklerini betimleme amacı ihtiyacı doğrultusunda bu tekniklere başvurulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

ANİMASYONUN ÖNCÜLERİ VE TARİHSEL GELİŞİMİ

Hareketin nesnelere canlılık kazandırma özelliği insanlar adına her zaman ilgi çekici olmuştur. Bu ilginin bir sanat formuna dönüşmesi için ise filmin ortaya çıkarak sinemanın bir sanat olarak kabul edildiği dönemlere kadar beklemek gerekmektedir. Nitekim animasyonun tarihi çok eski dönemlere kadar uzanmaktadır. Mağaralarda doğadaki hareketleri anlamlandırma çabalarından günümüzdeki üç boyutlu filmlerin yapıldığı dönemi içeren uzun bir süreç animasyon tarihinden bahsedilirken dikkat edilmesi gereken unsurları içinde barındırır.

Animasyon tarihini sinema sanatının keşfinden önce ve sinema sanatının keşfinden sonra diye ikiye ayırmak mümkündür. Filmden önceki tarihsel süreçte genel olarak insanları eğlendirmek amacının güdüldüğü oyuncakların animasyon yaratmak için kullanıldığı gözlemlenmiştir. Filmden sonraki süreçte ise animasyon yaratmak için filmden önceki süreçte kullanılan tekniklerin özelliklerinden yararlanılmış ve bu özellikler geliştirilmiş, yeni animasyonlar yaratmak için yeni tekniklerin ortaya çıkmasına önayak olmuştur.

Günümüzde klasik animasyon tekniği kullanımının azaldığını, inanılması ve hayal edilebilmesi dahi çok güç olan gelişmelerin gerçekleşmesini sağlayan teknolojiyle üç boyutlu animasyonların ihtiyaç doğrultusunda hemen hemen her alanda kullanılabileceğini görmekteyiz. Çalışmanın son kısmında ise animasyon film üretim teknikleri, prensiplerinin neler olduğuna ve Türkiye'de animasyonun gelişimine değinilecektir.

1.1. Animasyon

İnsanların duygu ve düşüncelerini çeşitli araçlar aracılığıyla başkalarına aktarma arzuları sayesinde ortaya çıkan sanat kavramının içerisine animasyon da dahil edilmektedir. Görsel sanatlar bağlamında ele alınan animasyon farklı kişiler tarafından yorumlanmış ve yorumlanmaya devam etmektedir.

Animasyon sözcüğünün birçok farklı kaynak tarafından çeşitli tanımlamaları yapılmakla beraber etimolojik kökeni animatus ve animare sözcüklerine dayanmaktadır. Bu iki kelimeden animare hayat veren, ruh veren anlamlarına gelirken animatus ise yaşam, nefes anlamlarına gelmektedir (Animasyon, 2017).

Türk Dil Kurumu'nun canlandırma kavramını tercih ettiği ve sözcük bilgisi taranırken animasyon kelimesi yerine canlandırma kelimesini tanımladığı görülür. Latince kökene sahip ve Türkçe'ye Fransızca aracılığıyla girmiş olan animasyon sözcüğü yerine kullandığı canlandırma kelimesi ''Tek tek resimleri veya hareketsiz cisimleri gösterim sırasında hareket duygusu verebilecek bir biçimde düzenleme ve filme aktarma işi, animasyon'' şeklinde tanımlanmıştır (Animasyon, 2017).

İnsanlık tarih boyunca yaratmış olduğu eserlerin çoğunda hareket hissiyatını yakalamaya çalışmıştır. İnsanlığın, hareketleri resmetme içgüdüsünün ilk örnekleri ilkel insanların yaşadığı dönemlerde mağara duvarlarına çizmiş oldukları ve hareketin sürekliliğini resmetmeye özen gösterdikleri resimlerin varlıklarıyla açıklanabilir. Altamira Mağarası'nda koşan bir domuzun ayak sayısının sekiz olarak resmedilmeye çalışılması animasyon fikrinin tohumlarının nasıl atıldığı üzerine önemli bir bilgidir (Hünerli, 2005).

Animasyonlarını filmin üzerine çizerek gerçekleştiren Kanadalı McLaren;

> ''Canlandırma hareket eden çizimlerin değil, çizilenlerin hareketi sanatıdır. Her iki kare arasında ne olduğu, karenin üzerinde ne olduğundan çok daha önemlidir. Bu yüzden canlandırma, kareler arasında görünmeyen aralıklar oluşturma sanatıdır''

ifadesiyle hareketin animasyon sanatının en önemli öğesi olduğunu vurgulamıştır (Aydın, 1989: 28). McLaren insan gözünün en temel işlevlerinden biri olan görme yeteneğinin sürekli oluşu özelliği üzerinde durmuştur. Crafton insan gözünün bu özelliği olmasaydı gerçek anlamda animasyon elde etmenin mümkün olamayacağını söyler (Crafton: 1993: 21). Görüntünün devamlılığı ilkesi (persistence of vision) Özgen tarafından farklı bir bakış açısıyla;

> "Görüntünün Sürekliliği, retinanın görüntü yok olduktan sonra, kısa bir süre daha üzerine düşmüş olan görüntüyü tutması

> olarak tanımlanmaktadır. Retinanın görüntüyü bu kısa süre boyunca tutması sonucunda, ilk görüntünün onu takip eden ikinci görüntüyle birleştiği düşünülmektedir. Böylece, birbirinde farklı ama benzer olan statik resimler birbirlerine kaynakmakta, değişim gösteren tek bir resim yanılgısı doğurmaktadır. Ancak, araştırmacılar bu yaklaşımın hareket yanılgısı oluşumunu açıklamaya yetmediğini belirlemişlerdir. Sinema filminde artarda gösterilen statik karelerin arasında, görüntüsüz ve ışıksız karanlık anlar bulunmaktadır'' şeklinde açıklanmıştır (akt. Kınay, 2014: 41).

Gözün nesneleri belirli bir süre içerisinde hafızada tutuyor oluşu görüntülerin birbirine bağlanmasını ve gözün bu süreci herhangi bir kesilmeye maruz kalmadan hareketli bir şekilde algılamasını sağlamaktadır. İnsanoğlu bu özelliği kullanarak teknik alanda birçok gelişmeyi ortaya çıkarmıştır. Animasyon yaratımı için üretilen oyuncaklar, sinemanın icadı, üç boyutlu görsellerin üretilmesinin altında yatan temel sebep görüntünün devamlılığı ilkesidir.

Taylor animasyonun hareketlerin illüzyonundan ibaret olduğunu söylerek ''yanılgı yaratma'' özelliğini ön plana çıkardığı bir görüş ortaya koymuştur. Animasyon resimler ve hareketlerin sunumuyla ortaya çıkar (Taylor, 1999: 7).

Ilgaz; ''Canlandırma, durağan olanı yaşamla doldurma sanatıdır'' ifadesinde bulunur (Ilgaz, 1997: 10).

Animasyon Özön için ise "Tek tek resimleri ya da devinimsiz nesneleri, gösterim sırasında devinim duygusu verebilecek biçimde düzenleme ve filme aktarma işi" olarak tanımlanmıştır (Özön, 2000: 133).

Farklı yorumlara rağmen animasyon için yapılmış tanımlamaların bütününün ortak özelliği hareketsiz resimlerin, çizimlerin, nesnelerin hareketli bir görünüm kazanacak biçimde yeniden düzenlenmesi olarak dikkat çekmektedir. Bu tanımlamalardan yola çıkarak durağan resimlere hayat vermek animasyon için olmazsa olmaz bir nitelik taşımaktadır.

1.2. Animasyonun Tarihsel Gelişim Süreci

Literatür taraması yapılırken içerisinde animasyonun yer almadığı, gerçek oyuncular veya hayvanlarla nesnelerin doğrudan film yüzeyine kaydedilerek görüntülerin elde edildiği sinemayı ifade etmek için ‘’live action’’ teriminin kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada ‘’live action’’ teriminin Türkçe karşılığı olarak sadece ‘’sinema’’ terimi kullanılacaktır. Animasyon sineması ile live action filmler arasındaki ilişkiye değinilen noktalarda ‘’sinema’’ terimi ile anlatılmak istenilen ‘’live action’’ filmlerdir.

Animasyonun tarihsel gelişim sürecini sinema öncesi ve sonrası olarak ikiye ayırabilmek mümkündür. Sinema öncesi yapılmış çalışmaların sinema sonrası yapılacak çalışmalar üzerinde önemli etkilerinin oluşu yadsınamaz bir gerçektir. Geleneksel animasyon tekniklerinde başvurulan ‘‘illüzyon’’ tekniği ilk animasyon filmlerini gerçekleştiren animatörlerin de başvuracağı ve vazgeçemeyeceği bir yerde konumlanmıştır. Daha sonra illüzyonun gücünden sıyrılarak izleyicinin istekleri doğrultusunda sinemanın (live action) etkisinde animasyon filmleri üretilmiş ve gerçekçi bir bakış açısı anlayışı piyasaya hakim olmuştur. Nitekim bu hakimiyetin karşısında kendini konumlandıran kişiler kendi stüdyolarını kurarak farklı bakış açılarını animasyon sineması tarihine kazandırmışlardır. Günümüzde ise bilgisayar ortamında hazırlanan animasyonlar izleyicilerin isteklerinin çoğunu yerine getirebilecek kapasiteye erişmişlerdir.

İlk bölümde büyük bir çoğunluğu halkı eğlendirme amacı taşıyan, animasyon üretmeyi mümkün kılan ve sinema sanatı keşfedildikten sonra üretilen animasyonlar için yeni keşifler yapılmasına itici güç olmuş oyuncaklardan bahsedilecektir. İkinci bölümde animasyonun öncüleri sayılan kişiler ve eserlerine yer verilecektir. Daha sonra animasyon denildiğinde akla ilk gelen isim olan Walt Disney ve eserlerinin günümüze dek uzanan sürecinden bahsedilecektir.

1.2.1. Sinema Sanatının Keşfinden Önce Animasyon

Tarih boyunca insanlar benliklerini anlamlandırabilmek, çevreleriyle olan iletişimini kolaylaştırmak gibi nedenler ile ilgilerini çeken, kendilerinde merak uyandıran şeylerin peşine düşerek birçok yeniliğin, icadın, gelişimin ortaya

çıkmasına bilinçli olarak öncülük etmişlerdir. İnsanlar mağaralarda avcı-toplayıcı olarak yaşamlarını sürdükleri dönemde hareket kavramının kendilerinde uyandırdıkları merak üzerine eylemler gerçekleştirmişlerdir. Hayvanlarla olan ilişkilerini mağara duvarlarına resmetmeleri ve bu resimlerde hareketin varlığını hissetme çabaları animasyonun ilk örneklerini oluşturmaktadır. Bu bağlamda incelenildiğinde animasyon fikrinin tarih öncesi dönemlerde yaşayan insanlar tarafından ortaya atıldığı söylenebilir ancak animasyon teriminin sanatla bir arada anılabilmesi için 20.yy'ın başlangıcındaki gelişmeler önem kazanmakta ve bu durum animasyonun sinema ve televizyondan daha eski bir geçmişe sahip olduğunu da kanıtlamaktadır.

Genellikle görsel sanatlar durağan olarak tanımlanırlar ancak geleneğe bakıldığında hareket duygusu yaratımı için illüzyon numaralarına başvurulduğu görülmektedir. Herhangi bir şeyin hareketi söz konusuysa ona canlı yakıştırması yapılabilir çünkü devinim olmayan bir yerde hayattan bahsedebilmek mümkün değildir.

Kinetoskop, sinematograf gibi kelimelerin anlamlarından da anlaşılacağı gibi sinema doğuşundan itibaren ikna edici bir biçimde dinamik gerçekliğin illüzyonu, hareketin sanatı olarak görülmüştür. Hareketli görüntüleri elde etmek için kendisinden önce kullanılan yöntemlere bakıldığında hepsinin ortak noktası resimlerin elle çizilmeleri veya boyanmalarıdır. Flipbook, Magic Lantern, Thaumatrope, Zootrope, Praxinoscope, Choreutoscope gibi aygıtlar ile manuel olarak yaratılmış çizimler, resimler manuel olarak animasyon haline getiriliyordu (Manovich, 2013: 3).

Animasyonun günümüze kadar süregelen teknik gelişimini anlayabilmek için sabit resimlerin hareket ettirilmesi prensibine dayanan süreçlere göz atmak gerekmektedir.

Günümüzde dahi illüzyon yaratmak amaçlı kullanılan flip booklar 16.yy'da genellikle bir el tarafından tutulan erotik içerikli el çizimlerinin diğer el tarafından hızlıca çevrildiğinde birbirleri ardına gelmesi sağlanarak erotik hareketin tamamlandığını gösteren bir icat olarak ortaya çıkmıştır (Wells, 1998: 11). Tabu

olarak görülen duygu ve düşüncelerin herhangi bir engelleme olmadan flip booklar aracılığıyla dışavurulması son derece ilginç bir yaklaşım olmuştur.

Üzerinde yuvarlak bir boşluk olan bir kutu içerisindeki mercekler ve ışık aracılığıyla cam üzerindeki görüntüyü duvara büyüterek yansıtan ‘‘Magic Lantern’’ projeksiyon aletini 1600’lü yıllarda cizvit papazı Athanasius Kircher icat etmiştir. Büyülü Fener gün ışığı ya da mum ışığı yardımıyla bir sürgünün kullanılarak katmanların, resimlerin belirli hızda kaydırılmasıyla resimlere canlıymış izlenimi verilmesine olanak sağlamış, sihir ve yanılsama yaratılmak amacıyla kullanılmıştır. İlk hareketli görüntüler ise geliştirdiği aygıtla Hollandalı bilim adamı Pietr Van Musschenbroek tarafından 1736 yılında gerçekleştirilmiştir (Hünerli, 2002: 632). Fantazmagorya 18. yüzyıl sonlarına doğru Paris’te E.G.Robertson tarafından kitlelere sunulan bir büyülü fener eğlencesiydi. Bu eğlenceyi özel kılan nokta fenerin seyirciden gizlenmiş bir noktada konumlandırılmasıdır. Böylece perdeye yansıyanlar bir hayalet etkisi uyandırırdı (Ceram, 2007: 20).

John Paris tarafından 17.yy başında icat edilen Thaumatrope her iki tarafında birbirini tamamlayan farklı resimler olan disklerin bir ip yardımıyla çok hızlı bir biçimde döndürüldüğünde iç içe geçerek bir illüzyon yaratılmasına olanak sağlamış, animasyonun başlangıcında etkili olmuştur (Rennie, 2015: 6).

Sinema projektörünün atası Büyülü Fener ve Dr. John Ayrton’ın icat ettiği Thaumatrope teknik nedenlerden dolayı sinematografik olarak değerlendirilmez. İki aygıt da durum değişimlerini gösterirken gerçek hareketi göstermiyordu (Ceram, 2007: 5-6).

19.yy’ın başlarında Belçikalı fizikçi Joseph Plateu tarafından ortaya çıkarılan Phenakistoscope birbiriyle eş boyutlara sahip iki diskten birincisinin üzerindeki yarık sayısı kadar (genellikle 16) diğer diskin üzerine birbirinden bağımsız olmayan ama birbirini tamamlayan resimler çizilmesi ve ardından bu diskin çevrilmesiyle silindir bir ayna üzerinde resimlerin hareket etmesine olanak sağlayan aygıttır. Hareketli resim formatlarının atası Phenakistoscope 16 resimin bir saniye içerisinde ardışık olarak göze gösterilmesi esasına dayanır ve böylece hareketli görüntüden bahsedebilmek mümkün hale gelmiştir. Phenakistoscope’a çok benzeyen, William George Horner

tarafından icat edilmiş, ‘‘hayat tekerleği’’ benzetmesi yapılan bir diğer animasyon yaratma aracı olan Zoetrope ile silindir bir dairenin içine resimlerin yerleştirilip silindirin dışının yarıklara ayrılmasından sonra silindir döndürüldüğünde içerisindeki resimlerin hareketli görünümü elde edilir (Patmore, 2003: 48).

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerin artmasıyla her ne kadar çalışma prensipleri birbirlerine benziyor olsa da 19.yy boyunca animasyon elde etmek amacını taşıyarak ortaya çıkarılmış bu aygıtların tümü sinema, fotoğrafçılık gibi alanlarda da gelişmelerin giderek artmasına katkıda bulunmuştur.

Parisli mühendis Emile Reynaud, Musee Grevin’de kendi icat ettiği praxinoscope aletiyle tiyatral olarak, birçok insanın izleyebileceği şekilde ilk defa elle çizilmiş sıralı resimlerin hareketli görüntülerini izleyicisiyle paylaşmıştır (Krasner, 2013: 3).

Eadweard Muybridge teknoloji, sanat ve bilimi bir araya getirmiş, zoopraxiscope aracıyla birden fazla fotoğraf makinesi kullanarak hareket halindeki atların ayaklarının dördünün birden yerden kesildiğini kanıtlayan fotoğrafları ile sinemanın yedinci sanat dalı olarak ortaya çıkmasına öncü olan kişilerin başında gelmektedir (Hünerli, 2000: 20).

19.yy boyunca çift taraflı diskler ve silindir makineleri kullanılarak animasyon haline getirilmiş resimler büyük bir eğlence kaynağı olarak piyasaya sürülmüşlerdir ve filmler ortaya çıktıktan sonra gerçekleştirilen animasyonların örnek aldıkları gelişmeler olmuşlardır.

1.2.2. Sinema Sanatının Keşfinden Sonra Animasyon

20.yy başlamadan birkaç yıl önce Thomas Edison ve yardımcısı William Dickson tarafından icat edilmiş kinetograf aygıtını Lumiere Kardeşler geliştirmişlerdir ve ilk animasyon filmlerin ortaya çıkması için gerekli olan sistemi inşa etmeye başlamışlardır.

Sinemayı kültürel olarak sinemanın keşfinden önceki gösteri ve eğlencelerin mirasçısı olarak değerlendirebilmek mümkündür. Sinemanın keşfinden önce ortaya

çıkmış, gösteri ve eğlencelerin yaratılmasını sağlayan aygıtların hiçbiri gerçekten hareketli görüntüyü temsil etmezler. Sinema teknik açıdan bakıldığında zaman içinde gelişen bir deneyselliğin ürünü olarak ortaya çıkmıştır (Ceram, 2007: 48).

20.yy'ın başlangıç dönemlerinde hareketli görüntü elde etmek için iki yöntem uygulanmaktadır. Oyuncular, hareketli kamera ve seti bünyesinde barındıran gerçek çekimli filmler ilk yöntemdir. İkinci yöntem ise durağan bir kamera, arka plan resimleri ve çizimlerin oluşturduğu animasyon filmlerdir. Sinemanın (live action) oluşturulması için kullanılan yöntemler ile animasyon sinemasının oluşturulması için kullanılan yöntemler farklıdır. Sinemada kareler gerçek nesnelerin doğrudan film yüzeyine düşmeleriyle elde edilir. Animasyon sinemasında ise çizilebilecek bir düzlem ve bu düzlem üzerinde bir nesnenin iz bırakmasına ihtiyaç duyulur. Aradaki en önemli farklardan bir tanesi animasyonun yaratılması için öncelikli olarak çizimlere başvurulması, ikinci planda mekanik bir kaydetme sürecine duyulan ihtiyaçtır (Samancı, 2004: 4).

Tarihsel süreç içerisinde ilklerin yeri ve kesinliği en çok tartışılan konulardan biri olmuştur. Bazı araştırmacılar Blackton'ın ''*The Humorius Phases of Funny Faces''* filmini, bazıları ise Cohl'un ''*Fantasmagorie''* (1908) eserini, hatta bazı araştırmacılar yaratıcısının belli olmadığı 1900 yılına ait ''*The Enchanted Drawing*'' filmini ilk animasyon filmi olarak değerlendirirler.

Edison'un desteğiyle çizimler yapan karikatürist J.Stewart Blackton tarafından çizilmiş *''The Humorius Phases of Funny Faces''* o yıllarda animasyon yaratmak amacıyla 2 boyutlu çizimler veya 3 boyutlu objelerin filme çekilmesinde en önemli tekniklerden biri haline gelen stop motion (tek kare fotografisi) ve cut-out tekniği kullanılarak animasyon filmi haline getirilmiştir (Şenler, 2005: 102). Kara tahtaya tebeşirle çizilen kadın ve erkek karakterlerden kadın karakterin sigara dumanına maruz kalarak ortadan kaybolması gibi gerçeküstü bir hikayenin ele alındığı ''*Komik Yüzlerin Gülünç Safhaları''* mizahın, animasyon filmlerin vazgeçilmez öğelerinden birisinin kendisinden sonra yapılacak animasyon filmleri için önemli bir yer elde etmesine aracı olmuştur (Gökçearslan, 2009: 107).

Stop motion tekniği dönemin önemli iki karikatüristi Emile Cohl ve Winsor McCay'i etkileyerek onların da bu alanda çeşitli eserler vermelerini sağlayan unsurlardan birisi olmuştur. Bu dönemde genellikle karikatürler animasyon haline getirilmiştir. Cohl tarafından 1908 yılında animasyon haline getirilmiş ''*Fantasmagorie''* filminde olaylar çok çabuk gelişmektedir ve bu da anlaşılmalarını zorlaştırmaktadır (Crafton, 1993: 66). Belirli bir hikaye yapısına bağlı kalmadan nesnelerin kolaylıkla birbirlerine dönüşebildiği, görüntülerin bilinçsizce akışına dayanan animasyonda bir filin eve, bir şemsiyenin sinema girişine dönüşmesi ve şapkanın içerisinde her şeyin kaybolması anlatılır (Samancı, 2004: 20). Cohl'un birbiriyle bağlantısı olmayan resimleri animasyon haline getirdiği bu filmden sonraki animasyonlarında resimler arasındaki bağ daha anlamlıdır ve Cohl kendisinden sonraki animasyon çalışmalarının daha anlaşılır olmasına katkıda bulunmuştur (Wells, 1998: 15).

Animasyon filmlerinde kendisini göstermekten alıkoyamayan McCay'in en önemli animasyon filmlerinin başında *''Gertie The Dinosaur''* gelmektedir. Şakacı dinozor Gertie insana has bazı davranışlar sergileyen ilk karakter canlandırmasıdır.

Vodvil performanslarının klişesi olan havyan eğitmenliği görevini üstlenen McCay kendi yarattığı dinozora ne yapması gerektiğini söylemiş, Cohl'a göre daha gerçekçi bir tavır benimseyerek yarattığı karakterlerle gerçeklik arasında bir bağ bulunmasına özen göstermiştir (Nathan ve Crafton, 2013: 25).

İki sanatçının da katkılarıyla artık hareket başlangıç noktasına geri dönmeden devam eder hale gelmiştir. Bu yüzden animasyon resimlerin evresi anlayışından filme alınmış, hareketin bitişik parçaları anlayışına evrilmiştir.

Animasyon sinemasının ilk örnekleri çok zor şartlar altında üretilmekteydi. Her çizim ve arka planı her kare için farklı yaratılmaktaydı. Bu sorun 1914 yılında Earl Hurd tarafından saydam selüloitin icadıyla çözülmüştür. Artık her karakterin hareketi ayrı ayrı saydam asestat üzerinde gösterilebilecek ve uygun arka planla birleştirilmesi sağlanılacaktı (akt. Balaban, 2014: 22).

Earl Hurd tarafından ortaya çıkarılmış saydam selüloit animasyon filmlerin çok daha rahat ve kolay bir şekilde üretilmelerine neden olmuştur. Her kare için arka planların ayrı ayrı çizilme ihtiyacının saydam selüloitin icadıyla giderilmiş oluşu daha fazla animasyon filminin daha hafif iş yüküyle üretilmelerini olanaklı hale getirmiştir.

1918-1956 yılları arasında animasyon filmleri yapan Fleischer Kardeşler animasyon tarihinde sarsıcı bir etki yaratarak gerçek hayattaki hareketleri birebir canlandırabilmek amacıyla bir makine yaratmayı düşünmüşler ve bu uğraşlar sonucunda animasyon tekniklerine ‘’rotoskop’’ kavramını dahil etmişlerdir. Karmaşık bir yapıya sahip olan makinenin çalışma prensipleri bu karmaşıklığın aksine basittir. Animatör sinemaya (live action) ait bir sekansın her bir çerçevesini ışıklı bir yüzey üzerine yansıtır ve bu görüntüleri ışıklı masanın üzerine yapıştırdığı kağıda kopyalar. Diğer çerçeveler için de aynı işlem uygulanır (akt.Samancı, 2004: 25). Disney’in varlığını animasyon piyasasında güçlü bir şekilde hissettirmeye başlamasıyla Fleischer Kardeşler ile aralarında bir rekabet başlayacaktır.

Cohl dışında kalan isimlerin gerçeklik ekseninde animasyon filmleri yaratma istekleri erken dönem animasyon tarihinde farklı yaklaşımların doğmasına eşlik etmiştir. İlk dönem animasyonları için sinema-animasyon birleşiminin kullanılması gerçeklik çizgisinden kopamayışın bir sonucudur. Gerçeklik anlayışına hakim olma arzusundan kopulduğu noktalarda sinema (live action) ile animasyon arasındaki farklar daha açık bir şekilde ifade edilebilmiştir.

Tarihler 1917’yi gösterdiğinde Quirino Cristian tarafından yönetilen, dünyanın ilk uzun metrajlı animasyon filmi ünvanını alan ‘’*El Apostol’’* çekilmiştir (Hünerli, 2005: 12). 20.yy’ın başlarında animasyona gösterilen ilginin de artmasıyla birçok animasyon denemesi yapılmış ve animasyon tarihinin ilk star karakteri olacak ‘*‘Felix The Cat’’* Otto Messmer tarafından yaratılmıştır (Türker, 2011: 231).

Hareketli görüntünün erken dönemlerinde Avrupa’da animasyon endüstrisinin gelişimini sağlayan öncü ülkeler Fransa ve İngiltere olmuştur (Dobson, 2009: 32). Animasyon sineması değerlendirilirken her ne kadar popülerlik açısından

Amerika'dan daha arka planda kalmış olsa da dünyanın diğer bölgelerinde animasyon alanında ortaya çıkan önemli gelişmeler de dikkat çekmektedir.

İngiltere'nin ilk çizgi filmi cut-out tekniğinin kullanıldığı, İngiliz Ernest Anson Dyer tarafından üretilen ''*The Story of The Flag''* (1927) filmidir (Beck, 2004: 48). Amerika'da olduğu gibi savaş döneminde devlet desteğiyle orduya yönelik filmler yapılmıştır. İngiltere'nin en önemli animatörleri arasında Len Lye, John Halas ve Joy Batchelor yer almaktadır. Halas ve Batchelor 1940 yılında Halas and Batchelor Cartoons Film Ltd. adlı sinema yapımevini kurmuşlardır (Hünerli, 2000: 35). 1954 yılında ise George Orwell'ın *''Hayvanlar Çiftliği''* eserini animasyona uyarlamışlardır. 1957 yılında İngiltere'nin en üretken stüdyolarından birisi olan TV Cartoons (TVC) kurulmuştur. Ünlü müzik grubu Beatles'ın konu edildiği *''Yellow Submarine''* (1968) animasyonunu İngiliz George Dunning üretmiştir. Çağdaş animasyon stüdyoları arasında en bilinen İngiliz stüdyosu olan Aardman'ın en büyük başarılarından bir tanesi 2000 yılında gösterime giren *''Chicken Run''* filmidir (Dobson, 2009: 100-101).

Sinemanın erken dönemlerinde Emile Reynaud, Lumiere Kardeşler, George Melies, Emile Cohl sinemanın gelişimi için çalışmalarını ortaya koymuş Fransız isimlerdir. Emile Cohl Fransa'da animasyon alanındaki ilk filmleri üretmiştir ve Emile Cohl'un ardından da Fransa'da animasyon sineması gelişimini sürdürmüştür.

Fransa'da animasyon alanında en önemli isimlerden birisi Rusya'da doğan fakat daha sonra Paris'e taşınan, iğneli perde (pinscreen) metodunu bulan Alexandre Alexeieff'tir. ''*Une Nuit sur le mont chauve''* (1933) Alexandre Alexeieff'in eşi Claire Parker ile iğneli perde yöntemiyle gerçekleştirdikleri ilk filmdir. *''En passant''* (1943) , ''*Le Nez''* (1963) , ''*Le Procès''* (1962) aynı yöntemle ürettikleri diğer filmlerdir (Alexandre Alexeieff, 2018).

1936 yılında Paul Grimault ve André Sarrut Fransa'nın ilk animasyon yapımevine ''*Les Gémeaux''* ismini vermişlerdir. ''*Les Gémeaux''* Grimault askere çağrılana kadar elle çizime dayalı animasyonlar üretmiştir. 1937 yılında çekmiş olduğu film ''*Phénomènes électriques''* ile Disney yapımlarından farklı bir anlayış sergilemiş ve animasyon sinemasında önemli bir konum elde etmiştir (akt. Hünerli, 2000: 37). ORTF (Fransız Radyo Televizyon Kurumu) ve SOFAC (Sanat ve Kültür

Filmleri Ortaklığı) canlı resim alanındaki çalışmaları gerçekleştiren en önemli kurumlar arasında yer almaktadır (Balaban, 2007: 61).

Almanya'da animasyon sinemasının en önemli temsilcileri arasında Lotte Reiniger bulunmaktadır. Onun en önemli eserlerinden birisi olarak *''Die Abenteuer des Prinzen Achmed''* (1926) gösterilmektedir. Çin gölge oyunu tekniklerinden oldukça etkilenen Reiniger gölge oyunlarının sadece seyircilerin önünde sahnelenebileceği düşüncesini yıkarak filme de çekilebileceğini keşfetmiştir (Snibbe, 2003).

Rusya'da animasyon alanında ilk akla gelen isimlerden birisi kukla animasyonun öncülerinden Ladislas Starewich'dir. Bilime, özellikle böcekbilimine olan tutkusu hayatı boyunca kelebek ve böcek toplamasına neden olan Starewich filmlerinde bu tutkunun dışavurumunu gerçekleştirmiştir. *''The Battle of the Stag Beetles''* (1910) filminde geyikböceklerinin kavgalarını işlemiştir. Tarzını yansıtan en iyi örneklerden birisi *''The Cameraman's Revenge*'' (1911) onun yaşadığı dönemde Rusya'da en ünlü animasyon filmlerden birisi olmuştur (Bendazzi, 2016: 73-74). Devrimden sonra filmlerini Fransa'da üretmeye devam etmiştir.

Sovyetler Birliği'nde Film Komitesi tarafından komünizm propagandası yapmak için ilk animasyon filmi 1924 yılında *''Sovyet Toys''* adıyla çekilmiştir (Dobson, 2009: 173). İlerleyen yıllarda da devletin düşüncelerini, mesajlarını halka iletebilmek için animasyon önemli bir araç olarak kullanılmıştır. Animasyonlarda genellikle işçiler, köylüler, kapitalistler arasındaki ilişkiler anlatılmıştır.

SSCB'nin en önemli stüdyolarından birisi olan Soyuzmultfilm 1936 yılında öncelikle çocuklara yönelik filmler yapmak amacıyla kurulmuştur. Stüdyo daha çok öğretici ve propaganda nitelikte animasyonlar üretmiştir (İnceoğlu, 2013: 28-29). Soyuzmultfilm Disney'in yapımlarını örnek almıştır ve peri masallarını animasyona uyarlama yoluna başvurmuştur. Alexander Ptushko, Ivan Ivanov-Vano, Lev Atamanov Soyuzmultfilm'in en önemli animatörleri arasında yer alır (Beck, 2004: 74-75).

1.2.3. Walt Disney Dönemi

Filmin keşfedilmesiyle ele alınan animasyon filmleri 1923 yılında stüdyosu kurulan Disney'in ortaya çıkışına kadar geçen sürede gerçeklik çizgisinde film üretip üretmeme konusunda kararsız bir tutum sergilemişlerdir. 1923-1928 yılları arasında ''*Alice''* komedi serileriyle Disney, Fleischer Stüdyosuyla baş edebilecek güce ulaşmıştır. En parlak dönemine denk gelen 1941 yılında inanılmaz boyutta büyümenin kaçınılmaz sonucu olarak başlayan greve kadar piyasanın tek hakimi olmuştur. Başta Fleischer Stüdyosu olmak üzere Disney Stüdyolarını taklit eden stüdyoların hepsi piyasaya heyecan ve rekabet getirmenin çok uzağında kalarak piyasadan silinme noktasına gelmişlerdir (Samancı, 2004: 35).

Seyirciler açısından animasyon denilince akla ilk olarak Walt Disney gelmektedir. İşin ilginç tarafı ise Walt Disney'in film yapım sürecinde çizim işleriyle ilgilenmemesi ve çizim işlerini başka animatörlere devretmesidir. Bu konuda Disney şöyle bir açıklama yapar:

> ''1919 yılında artist olarak başladım ve 1920'lerin başında ilk animasyon filmlerimi yaptım ve aynı zamanda her şeyi çizdim, bütün arka planları ve şeyleri boyadım. Mickey Mouse ortaya çıkana kadar aynı yolda ilerledim. Ne zaman Mickey Mouse ortaya çıktı, işte o zaman inanılmaz bir talep oluştu. O inanılmaz bir sıçrama yaptı. Benim için, organize olmak ve organizasyon yaratmak adına çizimden vazgeçme anıydı'' (Welss, 2002: 78-79).

Disney'in kendi ağzıyla söylediği gibi 1928 yılında ilk sesli animasyon filmi olma özelliğine sahip, Felix'in animasyonun ''yıldız karakteri'' ünvanının artık Mickey Mouse'a devredileceği *Steambot Willie*'nin (Kaptan Willie) gösterime girmesiyle animasyon sinema tarihinin en önemli adımlarından birisi atılmıştır. Disney, Mickey Mouse karakterini Ub Iwerks ile Felix karakterinin başarısının önüne geçmek amacıyla yaratmıştır. Mickey Mouse insanlara özgü duygu ve davranışları sergileyebilmekle farkını ortaya koymuştur. Hayvanlara insan kişiliklerini veren Disney ve Ub Iwerks sokaktaki insanların duygularına, tutkularına dokunabilmeyi amaçlamıştır (Balaban, 2007: 43). Bir sonraki yıl mezardan çıkarak müzik eşliğinde dans eden iskeletlerin anlatıldığı *''Skeleton Dance''* filme alınmıştır. 1930'lu yıllarda Disney her yıl yaklaşık 18 kısa metraj animasyon filmi çekerek sinemanın ''masalcı babası'' olarak adlandırılmıştır (Teksoy, 2012: 265). Disney ilk renkli animasyon filmi

olan *''Silly Symphony''* (1932) çekiminin ardından ilk uzun metraj denemesi olarak bir Grimm Kardeşler masalı olan *''Pamuk Prenses ve Yedi Cüceler''* (Snow White and Seven Dwarfs) masalını sinemaya uyarlamıştır (Hünerli, 2000: 25-26). Pamuk Prenses ve Yedi Cüceler filminin ardından üretilmiş Pinokyo (1940), Bambi (1942) filmleri ise istenilen etkiyi yaratmayarak başarısız olmuştur.

Ekonomik yetersizlikler ve animasyon alanında yetkin olma girişimlerinin yarattığı karmaşıklık Disney'in ilk zamanlarda sinema (live action)-animasyon kombinasyonları yaratmasına sebep olmuştur ancak ilerleyen yıllarda Disney belirsiz çizgi estetiğinden kurtularak gerçekçi estetik doğrultusunda baştan sona animasyondan oluşan filmler yaratmıştır. Animasyon sineması tarihinin erken yıllarında görülen gerçekliğin beceriksiz sunumunu değiştirmek isteyen Disney animasyon filmler ile sinemada (live action) seyirciye sunulan gerçeklikten daha gerçekçi animasyon filmler yapmak istemiş ve farklı bir bakış açısı benimsemiştir (Samancı, 2004: 36-37). Animasyonlarda gerçekçiliği arttırmak için bir süre sonra yağlı boya kullanılmaya başlanmıştır. Derinlik yaratmak için yağlı boyanın sulu boyadan daha kullanışlı oluşu, dokuların parlaklığını arttırması gibi özellikler ile Disney'in gerçeklik ekseninde animasyon üretme amacı daha da güçlenmiştir. Ayrıca Disney filmlerinde karakterlerin ve objelerin abartılı bir sunumundan kaçınarak yeni bir oyunculuk anlayışı geliştirmek yerine sinemada kullanılmış oyunculuk anlayışından faydalanır (Balaban, 2007: 47).

Animasyon yaratıcılarının eserlerinde gözükmeyişi fikirlerini daha iyi ve etkili bir biçimde eserlerine aktarabilmelerini sağlamıştır. İzleyiciyi kendi görüntüsüyle etkilemek yerine yaratılan eserlerle etkileme düşüncesi animasyon sinemasında yaratıcılığın ileri bir boyuta geçmesine ve animatörlerin daha yaratıcı eserler ortaya koymalarına neden olmuştur.

Disney stüdyolarında var olan düzen emeğin örgütlenilmesini ve düşüncelerin pazarlanmasını iyi bilen Disney dışında üretim sürecinde yer alan yaratıcı kişilerin çalışmalarıyla ün kazanmalarını önleyici bir biçime sahiptir. Sanatçılarla yapılan sözleşmelerde sanatçıya ait her fikrin, yaratıcı çalışmanın Disney stüdyolarına ait olduğu belirtilir. Disney yaratıcı ürünler içerisinde kendi adının diğer adları bastıran bir şekilde yazılması konusunda titiz davranmıştır (Dorfmann ve Mattelart, 1977: 17-

18). Animasyon üretimi ortak bir emeğe ihtiyaç duyulan bir ekip çalışmasıdır ancak Disney'in bu tutumu filmlerinde yaratmış olduğu mutlu tablo ile örtüşmemektedir.

Fleischer Kardeşler'in başarısızlıkla sonuçlanan karşı duruşunun ardından United Productions America (UPA), Warner Bros ve Terrytoons Walt Disney'in piyasadaki hakimiyeti karşısında tepkilerini dile getiren animasyon stüdyoları olmuşlardır (Balaban, 2007: 54-57). Bu tepkilerin doğmasına sebep olan gelişmelerin bütün sorumluluğu Walt Disney'e aittir. Uzun bir süre piyasayı tek başına kontrol etmesinin yanı sıra animasyon dünyasının standartlarını belirlemiş ve bu standartlar dışına çıkmak için başlatılmış girişimlerin standartların içerisinde kalarak Walt Disney animasyon değerlerini taklit etmelerinden dolayı başarısızlığa uğramasına sebep olmuştur ve halkın beklentilerinin tam anlamıyla karşılığını vermiş olan Walt Disney yapımlarının karşısına artık Disney değerlerini altüst edebilecek yapımların yaratılmasını düşünen kişiler tepkisel bir süreci başlatmışlardır.

İkinci Dünya Savaşı'nın yaşandığı dönemde izleyicilerin arzu ve isteklerinin farklılaşmasının etkisiyle Disney'i taklit etmek yerine onun klasik anlatı yapısına bağlı, gerçekçilik eksenindeki standartlarının dışına çıkılarak, gerçekliğin transformasyonlar kullanılarak yıkımıyla animasyon filmleri yapılmaya başlanılmıştır. Disney devlet desteğiyle ordu için *Victory Through Air Power (Hava Kuvvetleriyle Zafer, 1943)*, *The New Spirit (Yeni Ruh, 1942)*, *Education For Death (Ölüm Eğitimi, 1942)* gibi animasyon filmlerini üretmiştir (Hünerli, 2000: 27).

Walt Disney ölümünün gerçekleştiği 1966 yılına kadar 35 Oscar ödülüne layık görülmüştür. Ölümünün ardından da geride bıraktığı izlerin takibi yardımıyla Walt Disney stüdyosu çeşitli ödüller kazanmıştır (Samancı, 2004: 52).

Walt Disney animasyon tekniğini sürekli geliştirmeye özen göstermiştir. Teksoy onun sinema anlayışını tüketim toplumuna yönelik, sanatsal kaygılar taşımayan bir eğlence olarak değerlendirmektedir (Teksoy, 2012: 266).

Disney kendi bünyesinde yetiştirdiği kişilerin tepkisiyle karşı karşıya kalmış ve animasyon film üretme konusunda ister istemez farklı yaklaşımların içine doğru

çekilmiştir. Bu sürece rağmen Disney'in klasik tarzının dışına çıkmış olduğu filmlerin sayısı çok fazla olmamakla beraber bu sürecin en önemli özelliği Disney'in piyasadaki tek hakim oluşunun önüne geçilerek animasyon ortamıyla sinema ortamının birbirinden çok farklı şeyler olduğunun izleyicilere yansıtılmış olmasıdır.

Disney sadece günümüze kadar üretmiş olduğu filmler aracılığıyla değil disneyland, hediyelik eşya, oyuncak gibi ürünler ile de büyük bir gelirin sahibi olmuş ve küreselleşmesinin önünü açmıştır. Filmlerinde kapitalist öğelerin sunumunu gerçekleştirmesiyle ilişkili olarak dünyanın çeşitli bölgelerinde dolaşan bu ürünler Disney'in piyasa üzerindeki hakimiyetini pekiştiren unsurlardır.

1.2.4. PIXAR

Animasyon tarihinde birçok önemli gelişme bu tarihin belirli bir yönde değişimine neden olmuştur. Bu gelişmelerden bazılarını animasyon stüdyolarının varlıkları temsil etmektedir. 3 boyutlu animasyon filmleri denildiğinde akla ilk gelen animasyon stüdyolarından bir tanesi olması sebebiyle Pixar çalışmanın içerisinde yer almaktadır.

George Lucas'ın New York Teknoloji Enstitüsü'nden Ed Catmull'ı film endüstrisinde bilgisayar teknolojisinin gelişiminden sorumlu olan grubun oluşturduğu Lucas Film'in başına geçmesi için işe alması Pixar'ın ortaya çıkması için gerçekleştirilmiş ilk adımdır. 1982 yılında ''*Star Trek II: The Wrath of Khan''* filminde uygulanan *''Genesis Efekti''* uzun metrajlı filmlerde tamamen bilgisayar ortamında üretilen ilk sekans olarak büyük bir öneme sahiptir. 1986 yılı ise Steve Jobs'un 10 milyon dolar karşılığında satın aldığı Pixar için bir dönüm noktasıdır. Pixar ile Disney geleneksel animasyonların yapımını kökten değiştirebilecek nitelikteki işbirliği anlaşmasına başvurmuşlardır. Oscar'da aday gösterilen ilk üç boyutlu animasyon filmi olan ''*Luxo Jr''* aynı yılda üretilmiştir. Pixar'ın logosu olan Luxo lambası ilk pixar animasyon filmi olan *''Luxo Jr''* (1986) filminin oluşumuna katkı sağlamıştır. Pixar'ın üçüncü animasyon filmi olan ''*Tin Toy''* (1988) ise Oscar'da en iyi animasyon ödülünü kazanmıştır. 2006 yılına gelindiğinde Disney kuruluşunun 20. yılını

kutlayan Pixar'ı 7.4 milyar dolar karşılığında satın aldığını duyurmuştur (Pixar, 2017).

22 Kasım 1995 tarihinde daha önce Pixar ve Disney'in yapmış olduğu anlaşmanın bir sonucu olarak sinema tarihinin ilk uzun metrajlı üç boyutlu animasyon filmi olan *''Toy Story''* gösterime sunulmuştur ve yapımı için $30,000,000 harcanılmış, bunun sonucunda ise Amerika'da $191,796,233 dünya genelinde $373,554,033 gişe hasılatı yakalamıştır (Toy Story, 2018). Bilgisayar hayatın neresine dokunursa o noktada üretim biçimlerinin değişimine neden olmaktadır. 1995 yılında bilgisayarın uzun metrajlı üç boyutlu animasyon filmleri için kullanılması animasyonun da teknik anlamda yeni bir sürece girdiğini gösterir. Filmin bu kadar büyük bir başarı elde edeceği tahmin edilmemiş ve bu başarının ardından Pixar'dan sonra Disney, Dreamworks, Blue Sky, Aardman gibi yapımevleri çok sayıda üç boyutlu animasyon filmini üretmiştir (Hünerli, 2015: 68). Ed Catmull hem teknolojik hem artistik açıdan yeniliklerin üretimi söz konusu olduğunda Pixar'ın eşsiz olduğunu belirtir. 1990'lı yılların başında bilgisayar animasyonu alanında teknolojik öncünün Pixar olduğundan ve *''Toy Story''* filmi sonrasında da gişe rekorları kıran yapımlar ürettiklerinden bahseden Catmull'a göre Pixar'ı diğer birçok film şirketinden ayıran en önemli nokta filmlerin fikirlerinin veya senaryolarının kesinlikle dışardan satın alınmaması ve bütün hikayelerin, dünyaların, karakterlerin Pixar bünyesinde yer alan artistler tarafından ortaya çıkarılmış olmasıdır (Catmull, 2008).

''Toy Story'' filminin yakalamış olduğu başarının ardından Pixar uzun metrajlı yapımlara ağırlık vereceğini ve bir süre reklam sektöründen uzak kalacağını açıklar. Daha sonraki yıllarda *Toy Story 2* (1999) , *Monster Inc.* (2002) , *Finding Nemo* (2003), *Ratatouille* (2007), *WALL•E* (2008), *Finding Dori* (2016) gibi uzun metrajlı animasyon filmlerini üretmiştir. Pixar yapımı filmlerde Disney'in de etkisiyle insan dışında karakterlerin çoğunlukta olduğu görülmektedir.

‘*''Toy Story''* serilerinin ana karakterleri Woody ve Buzz, Bo Peep karakterini bulabilmek için yeni bir maceraya atılacaklardır ve bu hikayenin 2019 yılında, yönetmenliğini Josh Cooley'in yapacağı *''Toy Story 4''* adıyla gösterimde olması beklenilmektedir (Toy Story, 2018).

1.3. Animasyon Film Üretim Prensipleri

Disney'in klasik animasyon dilinin çevresini oluşturan ve günümüze kadar geçerliliğini korumuş on iki tane temel prensipten bahsetmek mümkündür. Her ne kadar animatörlerin kesinlikle uyması gereken kurallar olmasa da Disney'in dönemin en ünlü çizgi animasyonlarını bu prensipler dahilinde üretmiş olması ve sadece çizgi animasyon değil diğer animasyon film üretme tekniklerinde kullanılmaya uygun ilkeler olduklarından on iki prensip alanda önemini korumaktadır.

1.3.1. Esneme ve Büzülme

Gerçek hayatta sadece katılık oranı çok fazla olan nesneler hareket sırasında şekil değiştirmeden sabit kalabilirler. Ne kadar kemik yapısına sahip olursa olsun yaşayan nesneler ise hareket ettikleri veya ettirildiklerinde şekil değiştirirler (Wagstaff, 1999: 45).

Animasyon filmlerde karakterlerin herhangi bir durum karşısında fiziksel bütünlüklerini koruyarak esnemeleri ve büzülmeleri karakterlerin gerçekçi bir boyutta değerlendirilmesini sağlamıştır. Bu gerçekçilik oranı karakterin hangi amaçlar uğruna yaratıldığına bağlı olarak değişebilmektedir. Karakterin katı olan bölümleri daha az, daha esnek bölümleri daha fazla esner ve büzülür ve böylece izleyici karakteri yapay maddelerden oluşan rahatsız edici bir nesne olarak değil canlı bir biçimde yaratılma amacı taşınan bir nesne olarak algılamaktadır.

1.3.2. Beklenti

Aksiyon hareketin öncesindeki hazırlık, hareket ve hareketin sonucu olarak üç evreden oluşmaktadır. Beklenti ise bu evrelerden ilkinin içerisinde değerlendirilmektedir ve izleyicinin eyleme hazırlanması ve bir sonraki aksiyonun ne olduğu üzerine fikir yürütmesine yardımcı olmak için başvurulan prensiplerden birisidir.

İzleyiciler bir şeylerin olması için bir beklenti içerisindeyse izleyicinin film üzerindeki yoğunlaşması kaybedilmeden hareket daha hızlı bir şekilde gösterilmelidir. Bu durumun tam tersi bir gelişmede ise izleyicilerin hareketi tamamen kaçırmaması için beklenti süreci daha da uzatılabilir veya aksiyon yavaşlatılabilir (Whitaker ve Halas, 1981).

1.3.3. Sahneleme

Sahneleme bir fikrin tamamen ve hatasız bir şekilde sunumu anlamına gelmektedir. Bir aksiyonun sahnelenmesi onu anlaşılır kılmaktadır. Böylece karakter sahnelenebilir ve farkedilebilir, anlatım görülebilir ve ruh hali izleyiciyi etkileyebilir. İzleyicinin dikkati dağılmayarak herhangi bir kafa karışıklığı durumu yaratılmaması adına bir seferde sadece bir aksiyonun sahnelenmesi son derece önemlidir. Çizimler sadece çok tatlı veya eğlenceli gözükmek adına gerçekleştirilmez, her fikrin bir sonraki aksiyon için en güçlü ve basit yolla sahnelenebilmesi için gerçekleştirilir (Thomas ve Johnston, 1995: 53-57).

1.3.4. Zamanlama

Zamanlama ya da hareketin hızı hareketin anlamlandırılması bakımından önemli bir prensiptir. Hareketin hızı izleyici tarafından hareketin arkasındaki fikrin ne kadar iyi tasarlandığının değerlendirilmesi açısından da önemlidir (Wagstaff, 1999: 48).

Aksiyonun üç evresi için de gerekli ve yeterli sürelerde zaman harcanılması gerekir. Bu evrelerden herhangi birine gerekli olan süreden daha az veya daha çok zaman ayrılması halinde izleyicinin üzerinde istenilen etkinin yaratılamaması sonucu doğabilmektedir.

1.3.5. Takip ve Örtüşen Hareket

Aksiyonun beklenti aşaması olduğu gibi aksiyonun tamamlandığı bir bitim aşaması da vardır. Aksiyonlar sık bir şekilde belirli bir noktada aniden sonlanmaz ve

bitim noktalarının ötesine taşınırlar. Karakterin hareket etmesiyle uzuvlar da devamlılık oluşturma adına bu hareketi takip ederler (Kozan, 2015: 116). Bu prensip hareketlerin doğallığını güçlendirmesi açısından önemlidir.

1.3.6. Baştan Sona Hareket ve Pozdan Poza Hareket

Animasyon üzerine iki ana yaklaşımdan bahsedilebilmektedir. Bunlardan ilki olan baştan sona hareket yaklaşımıdır ve animatörler genellikle bir sahnenin oluşturulmasında ilk çizimlerinden son çizimlerine kadar bu yöntemi kullanmışlardır.

İkinci yaklaşım ise pozdan poza hareket yaklaşımıdır. Bu teknikte animatör hareketlerini planlar, hangi çizimlere ihtiyacı olacağına karar verir, çizimleri pozlar üzerinde yoğunlaştırır, boyutlarına ve hareketlerine göre birbirleriyle ilişkilendirir ve aralıkları çizmesi için asistanlarını görevlendirir (Thomas ve Johnston, 1995: 56).

1.3.7. Yavaşlama ve Hızlanma

Fizik kurallarına bağlı olarak hareket eden her şeyin animasyon filmlerinde de aynı şekilde hareket etmesi gerektiğine inanılması sonucunda yavaşlama ve hızlanma animasyon filmi prensiplerinden birisi olmuştur. Belirli bir hacmi ve kütlesi olan karakterler bu bağlamda filmlerde yavaşlatılabilir veya hızlandırılabilir. (Kozan, 2015: 116).

1.3.8. Abartı

Ses, renk, dizayn, şekil bozumu, duygular, hareket ve birçok animasyon filmi öğesi abartma yoluna başvurularak anlatılabilir. Animasyon içerisindeki öğelerin belirli teknikler kullanılarak abartılma yoluna başvurulması izleyicilerin dikkatini filme yoğunlaştırabileceği gibi dikkatinin dağılmasına da sebep olabilir. Herhangi bir anlam taşımayan, şekil bozumuna uğramış, abartılmış animasyon öğeleri filmin anlaşılmasında olumsuz bir durumu ortaya çıkarmaktadır ancak bir neden-sonuç ilişkisinin kurulabileceği, belirli bir anlamı desteklemek adına yapılan abartılar

anlatılmak istenileni daha güçlü bir konuma getirmesinden ötürü değerli bir prensiptir.

1.3.9. İkinci Eylem

İkinci eylem diğer bir hareketin doğrudan bir sonucudur. İkinci eylem ilginin yüksek tutulmasında ve gerçekçi karmaşıklıkların animasyona eklenilmesinde gereklidir ve her zaman bir önceki harekete bağlıdır. Bir önceki hareket ile çelişen ikinci eylem yanlış bir seçimin veya sahnelenmenin bir sonucudur (Thomas ve Johnston, 1995: 64).

1.3.10. Cazibe

Cazibe kelimesi izleyicilerin görmek istediği ve bundan büyük haz duyduğu şeyleri içerir. Bu yüzden çizimler ne kadar estetikten yoksunsa cazibeliğini de o kadar kaybedecektir. Sinemada oyuncuların sahip olduğu karizma animasyon sinemasında cazibe olarak karşılık bulur.

1.3.11. Dairesel Hareket

Ark bir önceki ekstremden bir sonrakine hareketin görsel yörüngesini ifade etmek için kullanılır. Arklar formların bir noktadan diğerine en ekonomik yolla hareket edebileceği rotalardır. Animasyonu sade düz bir çizgi olarak kabul etmeyerek daha pürüzsüz, katı olmayan bir hale getirebilmek için arklar kullanılır (Wagstaff, 1999: 58).

1.3.12. Boyutlu Çizim

Animatörler karakterleri her açıdan ve her pozisyondan resmedebilecekleri bir kabiliyete sahip olmak zorundalar çünkü bu yeteneğin eksik olması durumunda animatörler hem sürecin uzamasına hem de manevra alanlarının sınırlanmasına neden olacaklardır (Thomas ve Johnston, 1995: 66).

1.4. Animasyon Film Üretim Teknikleri

Film malzemesi kullanılarak animasyon üretme fikri sonucunda geleneksel animasyon tekniği animasyon filmlerin erken dönemlerinde en çok başvurulan yöntem olmuştur. Birçok farklı çizimin biraraya gelerek ardı ardına gösterilmesi gibi oldukça zor ve zahmetli bir iş olan klasik animasyon tekniği stop motion tekniğinin de animasyon üretmek için başvurulabilecek önemli bir teknik olmasına yardımcı olmuştur.

Teknolojik gelişmelerin animasyon alanında da etkisini göstermesi artık sadece bilgisayar kullanımıyla da animasyon üretebilmeyi mümkün kılmıştır. Nitekim bilgisayar teknolojisi günümüzde animasyon film yapımı için en çok başvurulan yöntem olarak göze çarpmaktadır. Yine de bilgisayar animasyon filmlerin üretimi kendisinden önce var olan animasyon üretme tekniklerinden bahsedilmeden tam olarak kavranılamayacaktır.

1.4.1. Geleneksel Animasyon

Animasyon film üretmek için animasyon film tarihinin ilk yıllarında en çok başvurulan yöntem geleneksel animasyon yöntemidir. Bunun ardında yatan sebepler diğer animasyon tekniklerini uygulamak için yeterli donanım ve teknolojik gelişime sahip olunmamasıdır. Tekniğin geleneksel olarak adlandırılması kullanılan araçların insan eli, kağıt , kalem ve film olmasından kaynaklanmaktadır.

Geleneksel animasyon filmlerin anlatımı için sadece yatay ve düşey eksende yaratılmış görseller kullanılarak iki boyutlu bir üretim gerçekleştirilir. İki boyutlu geleneksel animasyonda gölge, ışık oyunlarına başvurularak ve nesnelerin konumları farklılaştırılarak derinlik yaratılır.

1.4.1.1. Çizim Tekniği

Tek tek bütün karelerin çizilerek filme alınmasıyla gerçekleştirilen, animasyon filmin başlangıç yıllarında en çok kullanılan yöntemlerden birisi geleneksel animasyondur. Bir diğer adı cel animasyon (saydam yaprakla animasyon) olan bu teknikte hareket ettirilecek biçimler arkaplan üzerine yerleştirilir. Saydam yaprakların

sayısı biçimlerin hareketlerine, özelliklerine ve sayısına göre artar ve azalır. Arka planlar durağan ve hareketli olmak üzere ikiye ayrılırlar. Arkaplanlar hazırlandıktan sonra saydam yapraklara figürler çizilir. Çizilen figürler boyandıktan sonra filme çekilme aşaması gelmektedir (Hünerli, 2000: 60-61).

Earl Hurd'ın ortaya çıkarmış olduğu cel animasyon tekniğinin animatörlere sağlamış olduğu en önemli özellik bir sonraki karede değişmesine gerek duyulmayan arka planları tekrar çizme işine bir son vermiş oluşudur. Bu gelişme animatörlerin iş yükünü hafifleterek daha fazla sayıda eser ortaya koymalarına neden olmuştur. Ana karelerin yetkinliği üst düzeyde olan animatörler tarafından çizilmesinin ardından ara kareler ise bu kareleri çizmek için görevlendirilmiş animatörler tarafından çizilir. Bu teknik sinema sanatının başlangıcının erken dönemlerinde animasyon filmi üretmek için en çok başvurulan tekniklerden birisi olmuştur. Günümüzdeki teknolojik gelişmelerin vardığı nokta bu tekniği kullanmak yerine bilgisayarlar aracılığıyla animasyon üretmeyi animatörlere dayatan bir yapıya sahiptir.

1.4.1.2. Rotoskop

1917 yılında Fleischer kardeşler tarafından icat edilen rotoskop sinema (live action) karelerinin animatörler tarafından teker teker bir yüzeye yansıtılması ve yansıtılan her kare üzerinde çizgi ile kopyalama prensibine dayalı bir animasyon tekniğidir. Özellikle başta Disney olmak üzere animasyonlarını gerçekçilik algısından uzaklaşmama prensibiyle üreten animatörler tarafından sıklıkla bu tekniğe başvurulmuştur (Samancı, 2004: 43).

Rotoskopi tekniği ilk olarak Fleischer Kardeşler'in *''Out Of The Inkwell'* animasyonunda kullanılmıştır. Bu tekniğe başvurulmasının altında yatan en önemli neden Disney'in yakalamış olduğu başarının ardından Disney prensiplerinin etkisinde kalan animatörlerin animasyonları gerçeğe en yakın şekilde üretme amacıdır. Aslına bakılırsa sinema karelerinin bir yüzeye yansıtılmasının ardından bu yüzeylere her karenin neredeyse aynı şekilde çizilmesi prensibi sıkıcı bir girişim olarak görülebilir. Buna rağmen bu algıdan kurtulmanın yolu canlı karakterlerin hareketlerinin yaratıcı bir biçimde ele alınarak basit bir kopyalama mantığından

sıyrılmaktır. Rotoskopi tekniğinin bu mantığı yansıtan önemli animasyon filmleri arasında *Waking Life (2001)* ve *A Scanner Darkly (2006)* filmleri gösterilebilir.

1.4.2. Stop Motion

Priebe'ın yazdıklarına bakıldığında stop motion tekniğinin George Melies tarafından istemdışı keşfedildiği görülmektedir. Bir film çekimi sırasında bir arıza durumunun ardından çekimlere ara verilmiş ve kameranın tekrar çalışır hale getirilmesinden sonra çekimlere kalındığı yerden başlanılmıştır. Filmin finalinde elde edilen ilginç görüntüler Melies'i son derece şaşırtmıştır. Bu görüntülerde bir önceki konumundan aniden farklı bir konuma bilinçsizce yerleştirilmiş objeler dikkati çekmiştir ve böylelikle stop motion tekniğinin bilinçsiz bir şekilde keşif süreci başlamıştır (Priebe, 2007: 9).

Stop motion kamera önündeki üç boyutlu nesnelerin kare kare hareket ettirilmesi ve her karenin fotoğraflanmasıyla elde edilen görüntülerin birleşimi sonucunda bu nesnelerin sürekli hareket ettiği yanılgısını yaratan animasyon tekniğidir. Sadece cansız nesneler değil pixilation adı altında insanlarda stop motion tekniği uygulanarak animasyon film içerisinde kullanılabilirler.

1.4.2.1. Cut-out

Cut-out animasyon tekniği hareket yaratmak için çizimlerin en basit yolla kullanıldığı tekniktir. Kamera önünde kesilmiş kağıt parçaları her kare sonrası yeni bir hareket yaratılacak şekilde düzenlenmektedir. Doğaçlamaya fazla ihtiyaç duyulan teknikte özellikle bireysellik ön plana çıkmaktadır ve bu yüzden kişisel sorumluluk duygusu bu tekniğe başvuran animatörlerin en fazla hissettiği duygulardan birisidir. Beyinle eller arasındaki doğrudan ilişki cut-out animasyonun ruhunu oluşturur. Tek başına animasyon yaratmak isteyenlerin animasyon üretiminin bütün sürecini tek başlarına kontrol etmelerine olanak sağlayarak onları özgür hissettiren cut-out tekniğinin bir diğer artısı ise animatörün çok fazla çizime ihtiyaç duymamasıdır. Özellikle perspektif bakımından akıcı hareketliliğin sağlanamaması

ve bu yüzden animasyonların beş dakikadan fazla sürmemesi de tekniğin en önemli olumsuz tarafıdır (Taylor, 1999: 58).

Cut-out tekniği bilgisayarlar aracılığıyla da animasyon filmlerde başvurulabilecek tekniklerden bir tanesidir. Bunun en popüler ve başarılı örneği olarak uzun yıllardır ekranlarda görülen, yetişkinlere yönelik olmasıyla dikkatleri üzerinde toplamış ‘*‘South Park”* animasyon dizisidir.

1.4.2.2. Kukla Animasyon Tekniği

Kare kare hareket ettirilebilmek için kuklalar plastikten yapılabilir veya esnek bir tel teçhizat ya da çubuk ve eklem yapısından meydana gelen iskelet bir yapıya sahip olabilirler. Esnek tel kullanımına insan veya hayvanları temsil etmek için başvurulmuştur.

Çizgi animasyonda hareketin doğası ve gücü kare kare hareket eden uzaklık tarafından kontrol edilmektedir ancak kukla tekniğinde iki fark vardır. İlki bütün hareketlerin doğrudan doğruya olması, ikincisi ise animatörün figürleri tamamen kontrol edemeyişidir. Hareketler arasında anahtar pozisyonları düzenleyememek, kuklaları animatörlerin tamamen kontrol edemeyişi sebeplerinden dolayı kuklaların bazen kukla ve yerçekiminin insiyatifine bağlı olarak hareket etmeleri tekniğin en önemli olumsuzluklarıdır (Taylor, 1999: 82-88). Bu tekniğin en önemli isimleri arasında Çek Jiří Trnka bulunmaktadır.

1.4.2.3. Çamur ve Kil Tekniği

Çekim yöntemlerinin kukla animasyon tekniğinde kullanılan çekim yöntemleriyle benzerlik taşıdığı bu teknikte kolay şekil verilebilen çamur, kil, macun gibi malzemeler aracılığıyla nesneler hareket ettirilir. Kuklaların sert maddelerden oluşması nedeniyle istenilen deformasyonların animasyona dahil edilememesi gibi bir sıkıntı bu teknikte aşılarak ister çamur ister kil olsun malzemeler istenilen şekile kolaylıkla dönüştürülebilir.

1.4.3. Deneysel Animasyon

Animasyon teknikleri arasında en nadir olarak başvurulan, deneysel amaçlarla üretilen animasyon teknikleri mevcuttur. Animatörler bu teknikleri geliştirerek güncel uygulamalarla birlikte nasıl kullanacakları üzerinde çalışmalar yapmaktadırlar.

Deneysel animasyon ile klasik animasyon yöntemlerinin birbirinden farklı olan özellikleri Paul Wells tarafından belirlenmiştir. Wells'e göre klasik animasyonun biçimci, çizgisel bir anlatıma sahip olma, belirgin bir yöntemin oluşu, sanatçının belirsizliği gibi özelliklerinin karşısına deneysel animasyonun çizgisel bir bütünlüğe sahip olmama, belirgin bir yöntemin olmayışı, sanatçının özgürlüğü ve egemenliği gibi özellikleri çıkmaktadır (Wells, 1998: 36).

Kamera kullanmadan filmlerin üzerine çizimler yapıp onları boyayarak animasyon filmlerini üreten Norman McLaren bu yöntemin en önemli isimlerinden birisi haline gelmiştir.

Kum ve boya tekniği animasyon yaratımında uygulanılması en zor tekniklerden bir tanesidir. Caroline Leaf tarafından ortaya çıkarılan bu teknikte alttan aydınlatılmış buzlu bir cam üzerinde kum veya boya kullanılarak yaratılan görüntüler tek kareler halinde filme çekilir (Hünerli: 2000, 64).

Silüet animasyon tekniği klasik animasyon ile kukla animasyon kombinasyonunun bir benzeridir. Bu tekniği uygulamanın iki yöntemi bulunmaktadır. Birincisinde figürlerin gölgeleri transparan bir perde üzerine yansıtılır ve hareketler filme alınır. İkincisinde ise figürler herhangi bir yansıtıcıya ihtiyaç duyulmadan doğrudan kameraya karşı hareket ettirilir ve filme alınır. En önemli örneklerinden birisi de Lotte Reiniger'in *''Prens Ahmet'in Maceraları''* filmidir (Uysal, 2013: 30).

1.4.4. Bilgisayar Animasyonu

Çizgi animasyonun Amerika'daki zengin mirası bilgisayar animasyonun öncülerinin de Amerika'da ortaya çıkmasını doğal hale getirmiştir. Yapım maliyetinin ve animasyon film üretmek için harcanan sürenin azalması bilgisayar animasyon

tekniğinin stop motion ve geleneksel animasyon tekniklerinden daha güncel görülmesine neden olmuştur. Ayrıca daha gerçekçi sonuçları geleneksel animasyon tekniğinden ziyade bilgisayar yardımıyla elde etmek günümüzde bilgisayar animasyonunun neden en çok başvurulan teknik olduğunu anlamaya yardımcı olmaktadır. Bilgisayar animasyonunun diğer animasyon teknikleriyle yakından bir ilişkisi vardır.

Bilgisayar animasyonları ile kukla veya kil gibi bazı stop-motion animasyon teknikleri arasında bir karşılaştırma yapmak mümkündür. Üç boyutlu bilgisayar animasyonu üretmek için atılmış adımlardan ilki nesne modelleme sürecidir. Bu modeller animasyon resimleri üretmek için işlenmiş üç boyutlu sahnelerin yaratımı adına manipüle edilir. Kukla veya kil stop motion animasyonlarında da üç boyutlu inşa edilmiş figürler kullanılır ve daha sonra iyi tanımlanmış bir sahnede ayrı ayrı canlandırılır. 3 boyutlu figürler yaratılır yaratılmaz üç boyutlu ortamlarda sergilenmeye başlanır. Kamera çevreyi görmek adına konumlandırılır ve resim kaydedilir. Bir veya birkaç figür manipüle edildikten sonra kamera yeniden konumlandırılabilir. Bir sonraki adımda kamera başka bir resmi kaydeder. Figürler tekrar manipüle edilir, sahnenin diğer resimleri kaydedilir ve süreç animasyon sekansı yaratmak adına kendisini tekrar eder (Parent, 2012: 9).

Sanat, mimari, reklam, eğitim, mühendislik, sağlık ve birçok alanda yararlanılan bilgisayar animasyonu bilgisayar aracılığıyla hareketli görüntüleri elde etme esasına dayanır. Tekniğin güncel hayatta neredeyse her alanda kullanılıyor oluşu onun diğer tekniklerden daha güncel bir konumda yer almasına neden olmaktadır.

1.4.4.1. Bilgisayar Animasyon Tarihi

Bilgisayarların animasyon filmleri üretmek için nasıl kullanılacağı hakkında ilk zamanlarda geleneksel animasyon tekniklerine yardımcı olmaları amacı güdülmekteydi. Dijital teknolojinin inanılmaz gelişimi sonrasında geleneksel animasyon tekniklerine başvurmakta ısrar eden animatör sayısının tamamen bilgisayar ortamında animasyon üretmeye imkan veren dijital teknolojiyi kullanarak animasyon üreten animatörlerin sayısından çok daha az olduğu görülmektedir.

Dijital animasyon tarihi yaklaşık 60 yıl kadar önceye dayanmaktadır. Amerikan animatör John Whitney 1957 yılında ilk analog bilgisayar grafiklerini yarattı ve Ivan Sutherland ilk bilgisayar çizim programı olan Sketchpad'i 1963 yılında MIT(Massachusetts Teknoloji Enstitüsü) Lincoln Laboratuvarında icat etti (Withrow, 2009: 12).

1940 ve 1950'li yıllarda John Whitney ve kardeşi eski uçaksavarları içeren, Motion Control Photography tekniğinin ilk örneği olan animasyon denemelerini gerçekleştirmişlerdir. Whitney'in bu dönemdeki en önemli işlerinden birisi grafik sanatçısı Saul Bass ile işbirliği yaparak Alfred Hitchcock'un 1958 yapımlı ''*Vertigo''* filminin jeneriğini üretmiş olmasıdır. Whitney'in kendi kurmuş olduğu şirketi Motion Graphics Inc. film ve televizyon yapımları için jenerik üretme amacı taşımıştır (Çakın, 2012: 7). İlk grafik kullanıcı arayüzü olan Sketchpad kullanıcılarına ekran üzerindeki resimle doğrudan etkileşimde bulunmalarına imkan sağlayan ilk bilgisayar çizim programı ünvanıyla günümüzdeki çizim programlarının hala gelişmekte oluşuna büyük katkıda bulunmuştur.

1970'li yılların başında bilgisayar animasyonu üniversitelerin laboratuvarlarında daha yaygın bir konuma ulaşmıştır. Bilgisayar animasyonunun yanı sıra bilgisayar grafik çalışmaları devletin fon sağlamasının yardımıyla Utah Üniversitesi'nde büyük bir güç elde etmiştir. Sonuç olarak Utah Üniversitesi Ed Catmull'ın el ve yüz, Barry Wessler'in yürüyen ve konuşan insan figürü, Fred Parke'ın konuşan yüz animasyonları gibi çığır açan birçok işe imza atılan yer olmuştur (Parent, 2012: 23).

1971 yılında mikroişlemcilerin icadı bilgisayar teknolojisini beyaz önlüklü insanların kullanımıyla sınırlandırmayarak bu teknolojinin kişisel kullanımının da önünü açmıştır. Aynı yılda üç boyutlu bilgisayar grafik gelişmeleri de artmıştır ve daha önce rahatlıkla elde edilen fakat yüzey kenarlarındaki sertlik nedeniyle gerçeklik algısını hissettiremeyen katı nesneler için Henri Gouraud poligonlar üzerindeki üçgen yüzeyler arasında renk ara değerlendirmesine dayalı bir yöntem gerçekleştirmiştir. Bu yöntemle elde edilen görüntü kalitesi ilerleme kaydetmiştir. Tek göze batan sorun objeyi oluşturan poligon sayısı azaldıkça kenarlarda deformasyonların görülmeye başlanılmasıdır (Çakın, 2012: 10).

Yazar Micheal Crichton tarafından yazılan ve yönetilen, insanlarla birlikte yaşayan insansı robotların hikayesini anlatan bilimkurgu filmi *''Westworld''* (1973) bilgisayar teknolojisinin kullanıldığı ilk uzun metrajlı filmdir.

Bilgisayar grafik ve animasyon tekniklerinin tartışıldığı, değerlendirildiği ilk SIGRAPPH (Special Interest Committee on Computer Graphics) konferansı 1974 yılında yapılmıştır. Yıllık olarak gerçekleştirilen bu konferans bir süre sonra alandaki gelişmelerin sunumunun en çok yapıldığı toplanma yeri olmuştur.

Rene Jodoin tarafından prodükte edilen Peter Foldes tarafından animasyonlarının hazırlandığı ve yönetildiği *''Hunger''* (1974) Akademi Ödülleri için ilk kez aday gösterilen animasyon filmidir (Parent, 2012: 24).

Bilgisayar tuşlarıyla görüntü elde edebilmenin hatta animasyon üretebilmenin cazibesi giderek artarak hem animatörlerin hem de sinema üreticilerinin bilgisayar animasyon tekniğini uygulamak için sabırsızlanmaya başlamalarına ve yeni içerikleri üretmelerine sebep olmuştur.

George Lucas ‘'*Star Wars''* filmini çektikten sonra klasik film teknolojisiyle gerçekleştiremeyeceğini düşündüğü fikirleri için bilgisayar animasyonları dünyasında daha fazla yer almak istemiştir. Ed Catmull'ın yarattıklarından oldukça etkilenen Lucas, Catmull haricinde Ralph Guggenheim ve Ray Smith'i yeni bir grafik departmanı içerisinde, Lucas Film bünyesinde animasyon çalışmaları yaratmaları için işe alır (Çakın, 2012: 14).

Alanda 3B bilgisayar animasyon 1980'li yıllarda birkaç istisna çalışmayla başladı ve göze çarpan projelerin yapımıyla devam etti. Bilgisayar grafik teknolojisinin bir meraktan öteye geçerek büyük bir sıçrayış yaptığı, artistik ve ticari potansiyele sahip bir alan olarak görülmeye başlanıldığı yıllar bu döneme denk gelmektedir.

Bilgisayar ortamında hazırlanmış ilk gerçekçi insan figürü Cindy *''Looker''* (1981) filminde yer aldı. Bilgisayar animasyonlarının yirmi dakikadan fazla yer aldığı *''TRON''* filmi ise gişede büyük bir hasılat yapamamasına karşın üç boyutlu öğelerle

sinema öğelerinin ilk defa bu kadar uzun bir süre bir araya getirilmesi açısından önemlidir. 1982 yılında ise ‘’*Star Trek’’* filmindeki *Genesis* efekti tamamı üç boyutlu animasyon teknikleri ile yaratılmış ilk görsel efekt olması açısından tarihsel bir öneme sahiptir. 80’lerin ikinci yarısına gelindiğinde klasik animasyonun en baskın stüdyolarından biri olan Disney’in uzun metrajlı filmlerde üç boyutlu bilgisayar animasyonları denemelerine başladığı görülmektedir. ‘’*The Black Cauldron’’* (1985) filmi bilgisayar teknolojisinin Disney’in uzun metrajlı filmlerinde ilk defa kullanıldığı yapımıdır (Kerlow, 2004: 19-21). Bunun yanı sıra ilk Pixar projesi, tamamı bilgisayarda gerçekleştirilen ilk animasyon filmi olma özelliği taşıyan *‘’The Adventures of Andre and Wally B.’’* Disney’den ayrılan John Lasseter’in katkılarıyla gerçekleştirilmiştir (Kozan, 2015: 68).

80’li yılların sonlarına doğru Lucas Film’in bilgisayar departmanı Steve Jobs tarafından satın alınarak Pixar stüdyoları kurulmuştur. Pixar Disney ile bir kontrat imzalayarak Disney’in dağıtımını üstleneceği ve finansal işbirliğinde de rol alacağı uzun metrajlı animasyonlar üretmek için büyük bir adım atmıştır (Jones ve Olif, 2007: 143).

80’li yıllarda bilgisayar teknolojisinin filmlerde sık sık kullanılmasıyla imkansız olarak görülenler gerçekleşmiş ve daha fazlası talep edilmeye başlamıştır. Filmlerin izleyici beklentilerini doyuma ulaştırmasının ardından bu talep karşısında animasyon film üretiminde harcanılan zaman bilgisayarlar kullanılarak giderek azaltılmıştır. Bu hem daha kısa sürede daha fazla film üretilmesine olanak sağlarken hem de ekonomik açıdan daha sağlıklı bir ortam yaratmıştır.

İlki çok düşük bütçeyle çekilmesine karşın James Cameron tarafından çekilen *‘’Terminatör 2’’* (1991) o zamana kadar geçen sürede gelmiş geçmiş en yüksek bütçeli film olmuş ve içerdiği görsel efektlerle sinema tarihinde bilgisayar teknolojisi kullanımını büyük ölçüde etkilemeyi başarmış, 4 dalda Oscar kazanmıştır (Çakın, 2012: 30). Efektlerin birçoğu Industrial Light and Magic (ILM) tarafından üretilen *‘’Terminatör 2’’, ‘‘Tron’’* filminden bu yana bilgisayar teknolojisinin bir filmin içerisinde çok fazla yer kapladığı ve kendisinden sonra yapılacak filmler için teknolojinin imkanlarını kullanmak adına cesaret verici bir eser olmuştur. 1991 yılında Pixar ile Disney ilk 3 boyutlu uzun metraj film yapımı için bir anlaşma yapmışlardır. En iyi

animasyon dalında ödül kazanan John Lasseter 1995 yılında ilk defa tamamı üç boyutlu olarak tasarlanmış ve inanılmaz bir gişe geliri elde edilen *''Toy Story''* filmini yönetmiştir. Toy Story filminden sonra artık hiçbir şey eskisi gibi olmayacaktır çünkü 3 boyutlu sinema dünyasının çekiciliği o günden bugüne hızla artmaya devam edecek ve yeni teknolojilerin filmlerde kullanılmasıyla neyin gerçek neyin film olduğu anlaşılamayacak boyuta erişecektir.

''Yüzüklerin Efendisi'' filminde Gollum karakterinin hareketlerini sanal ortama aktarmak adına kullanılan ve popülerliğini giderek arttıran Motion Capture tekniği animasyon film üretmek için sıklıkla başvurulan yöntemlerden birisi olmuştur. 2000'li yıllarda filmlerde sık sık uygulanan, oyuncunun üzerine yerleştirilen ve hareketlerinin bilgisayar ortamında yaratılan nesnelere doğrudan uygulanılmasına olanak sağlayan hareket yakalama tekniği animasyonun temel değerlerini yansıtıp yansıtmadığı tartışılan bir teknik olarak görülmektedir. Animatörlerin yeteneklerini sergilemesinin önünde bir engel taşıdığı ve tarifi canlı öğelerin hareketleriyle anlatılamayacak içerikleri üretmenin bu teknikle beraber imkansız hale geldiği azımsanmayacak boyutta düşünülmektedir.

Yenilikçi çalışmaların yönetmeni James Cameron tarafından 2009 yılında gösterime giren *''Avatar''* filminde performans yakalama tekniği kullanılarak oyuncuların mimik ve jestlerinin oldukça gerçekçi bir şekilde kaydedilmesi izleyicilerin dijital teknolojiye bakış açılarını olumlu yönde etkileyerek gerçekçilik anlayışının bilgisayar ortamında ne derece önemli bir boyutta ele alındığını kanıtlamaktadır. Bilgisayarda üretilen içeriklerin gerçeğe bu derece yaklaşması bundan sonra gerçeklik kavramının bilgisayar aracılığıyla anlatımının daha ne kadar ileri aşamalara götürülebileceği hakkında heyecanlı bir bekleyişi de beraberinde getirmektedir.

1.5. Türkiye'de Animasyonun Gelişimi

Animasyon sinemasının günümüzde çok önemli bir konumda yer alarak sinemaseverleri etkisi altına almasının en önemli etkenlerinden biri olan Disney sineması sadece Amerika sınırları içerisinde değil bütün dünyada ilgiyle takip edilir hale gelmiştir. Türkiye de Disney sinemasından etkilenen ülkelerden birisi olmuştur

ve karikatür sanatçıları başta olmak üzere ülkede animasyon çalışmaları görülmeye başlanılmıştır.

Turgut Çeviker *''Türk Canlandırma Sineması''* belgeselinde 1931 yılında Cemal Nadir Güler'in Türkiye'de animasyon alanında çalışma yapmaya başlayan ilk sanatçılardan bir tanesi olarak *''Amcabey Plajda''* karikatür çalışmasını tamamlamak istediğini ancak çeşitli olanaksızlıklardan dolayı bu çalışmayı neticelendiremediğini belirtmektedir. 1932 yılında *''The Skeleton Dance''* filmi Kadıköy Opera sinemasında gösterilmiştir ve bu film Türkiye'de izleyiciye sunulan ilk animasyon filmi özelliğine sahip olmuştur (Çeviker, 1995).

Sinema salonlarında filmin başlangıcından önce gösterilen kısa süreli reklam filmlerinde animasyon tekniklerine başvurulabilir. Paris'te seramik eğitimi almış olan Vedat Ar bu reklamlar için 1940'lı yıllarda animasyon yöntemlerinden bazılarını kullanarak jenerikler üretmiştir (Balaban, 2007: 75).

1947 yılında batıda varolan çalışmalardan oldukça etkilenen Vedat Ar ve İstanbul Devlet Güzel Sanatlar Akademisi'nde eğitim gören onbeş öğrencisi tarafından üretilen üç dakika uzunluğundaki *''Zeybek Oyunu''* filmi Türkiye'de yapılmış ilk animasyon filmi olmuştur ancak günümüze film olarak ulaşamamıştır (Hünerli, 2005: 58).

Dünyanın diğer bölgelerinde animasyon konusundaki gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda 20.yy'ın ortalarına kadar geçen sürede Türkiye'de bu alandaki çalışmaların profesyonellik seviyesine çok fazla yaklaşamadığı görülmektedir.

Yüksel Ünsal'ın yönetmenliğini, Ant Film'in sahibi Turgut Demirağ'ın ise prodüktörlüğünü yaptığı Nasrettin Hoca, Keloğlan ve Gülderen Sultan hikayelerinin anlatıldığı *''Evvel Zaman İçinde''* uzun metrajlı ilk Türk animasyon filmi olma özelliğini taşımaktadır. Yaklaşık elli güzel sanatlar öğrencisinin de yardımıyla yapılmaya başlanılan filmin bir buçuk saat civarında tamamlanılması kararlaştırılmıştır. Teknik olanaksızlıklar yüzünden filmlerin banyosunun yurtdışında yapılması gerekmiştir. Filmin yapımı sırasında karşılaşılan en büyük problemlerden bir tanesi bulunan asetatların filmin ancak dörtte birini gerçekleştirecek sayıda

olmalarıdır. Yurtdışına gönderilen filmlerin 7-8 yıl sonra kaybolması bu girişimin başarısızlıkla sonuçlanmasını kaçınılmaz kılmıştır (Kaba, 2002).

''Evvel Zaman İçinde'' animasyon filminin Amerika'da kaybolması animasyon alanında yapılacak yatırımların önünü tıkamıştır. Bu talihsiz olayın ardından yapımcılar bir animasyon filmine yatırım yapma konusunda daha tedbirli davranmaya başlamışlardır ve bu durum animasyon sinemasını ciddi anlamda olumsuz etkilemiştir.

1959 yılına gelindiğinde Vedat Ar, Firmar şirketini kurarak birçoğu reklam filmleri olan çalışmalar gerçekleştirmiştir. Çizgi animasyon tekniğini filmlerinde kullanan Ar ilerleyen zamanlarda kukla animasyon tekniğine de başvurmuştur (Çeviker, 1995).

1960'lı yıllar boyunca ve sonrasında Türkiye'de animasyon filmleri reklam alanında yer bulmaya başlamıştır. Filmar, İstanbul Reklam, Kare Ajans, Karikatür Ajans, Radar Reklam, Stüdyo Çizgi, Canlı Karikatür, Ajans Bulu, Sinevizyon, Pasin Benice Animasyon, Artnet gibi reklam ajansları Türkiye'de animasyonun gelişimi için büyük çaba sarfetmişlerdir. Reklam ajanslarının temel amacı reklamlardan elde ettikleri gelirlerle kısa ve uzun metrajlı animasyon filmleri üretmek olmuştur (Hünerli, 2005: 59).

Reklam sektörünün hizmetine giren animasyon sanatın bir formu olarak görülmek yerine o dönemde ekonomik sıkıntılar yaşayan karikatürcüler için ticari bir araç olarak kullanılmaktaydı. Animasyonların reklam alanında sıkışıp kalması estetik değerden uzaklaşmalarını da beraberinde getirmekteydi. Derin bir animasyon bilgisinin Türkiye'de varolmaması ise bir başka önemli sorundu. Yurtdışına gidilerek yeni bilgilerin elde edilmesi sonucunda daha kaliteli animasyon filmleri üretmek adına daha elverişli bir ortam yaratılmıştır.

Türkiye'de animasyon sinemasına yapılan en önemli katkıların başında ödüllü yarışmalar gelmektedir. Bunlardan bazılarını şu şekilde sıralamak mümkündür:

-T.R.T Kültür ve Sanat Bilim Ödülleri Kısa Film Yarışması (1969)

-Altın Koza Film Şenliği (1972)

-Hisar ve BÜSK (Boğaziçi Üniversitesi Sinema Klübü) Kısa Film Yarışmaları (1967-1977)

-Akşehir Nasreddin Hoca Canlandırma Film Yarışması (1975)

-Balkan Film Şenliği Ulusal Kısa Film Yarışması (1978)

- Kültür Bakanlığı Nasreddin Hoca konulu Çizgi Film Yarışması (1978) (Balaban, 2007: 80).

Bu yarışmaların Türkiye'deki animasyon anlayışına katkısı yeni yapıtların ortaya çıkmasına zemin hazırlamasıdır. Reklam sektörünün dışında ticari kaygılar yerine estetik kaygıların taşındığı bir anlayışla animasyon filmleri üretmek bu yarışmalar sayesinde daha olanaklı hale gelmiştir.

Tonguç Yaşar'ın o güne kadar yapılmış olan animasyon filmlerinden farklı bir tarzı olan *''Amentü Gemisi Nasıl Yürüdü''* adlı eseri Altın Koza'da ödül kazanmıştır. Türk Hat sanatından faydalanılan filmde hat çizgileri ile Osmanlı kayığı denizde yüzdürülmektedir.

Animasyon dersleri ilk olarak Vedat Ar tarafından 1947 yılında bugün Mimar Sinan adıyla bilinen Güzel Sanatlar Akademisi'nde verilmeye başlanmıştır. Daha sonra Ege Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi'nde animasyon dersleri işlenilmeye başlanılmıştır. Bu alandaki en dikkat çekici gelişmelerden bir tanesi ise Eskişehir'de bulunan Anadolu Üniversitesi'nde Animasyon bölümünün kurulmasıdır (Oral, 1991: 13).

Derviş Pasin ve Ateş Benice tarafından Pasin ve Benice stüdyoları kurularak TRT kanalında yayınlanmak üzere *''Evliya Çelebi, Tomurcuk, Karınca Ailesi, Servinin Fırçasından, Boğaç Han, Deli Dumrul''* gibi birçok animasyon filmi çekilmiştir. TRT kurumunun politikaları sonucunda herhangi bir telif hakkı ödenilmeden birçok Avrupa ülkesi bu animasyon filmlerini kendi ülkelerinde gösterme hakkına erişmişlerdir. 1980'li yılların ikinci yarısında sigaranın zararları,

aile, ormanların korunması gibi eğitici ve öğretici konular hakkında Çizgi Reklam, Tunç İzberk, Tele Çizgi gibi animasyon stüdyoları tarafından birçok animasyon filmi üretilmiştir. TRT 1990'lı yıllarda animasyon alanına olan yatırımını bir yolsuzluk haberinden dolayı neredeyse tamamen çekmek zorunda kalmıştır (Hünerli, 2000: 57-58). Bu durum Türkiye'de animasyon sinemasının ve kültürünün büyük bir yara almasına neden olmuştur. Bütün bu olumsuz gelişmelere tecimsel yayınların başlaması ve bu yayınlarda animasyona gereken ilginin gösterilmemesi de eklenmiş ve Türkiye'de animasyon kültürünün varlığından bahsetmeyi daha da zorlaştırmıştır.

Olumsuz gelişmelerin sayısı o kadar fazla ki olumlu gelişmeleri bunların arasından sıyırarak çekmek çok kolay bir hale gelmiştir. 1992 yılında Çizgi Filmciler Derneği kurulmuş ve Kültür Bakanlığı tarafından bu derneğe üye animatörler için projelere göre destek olunacağı belirtilmiştir. Devletin animasyon alanında gerekli desteği göstermesi, animatörlerin animasyon sanatına ticari bir araç olarak yaklaşmaması, okullarda verilen eğitim kalitesinin arttırılarak yetkin animatörlerin ortaya çıkmasına yardımcı olunacak politikaların izlenilmesi durumunda gelecekte Türkiye'de bir animasyon kültüründen bahsedebilmek mümkün olabilecektir (Balaban, 2007: 84).

Bilgisayar ortamında içerik üretmek animatörler başta olmak üzere birçok kişiyi birçok zahmetten kurtaran bir gelişmedir. Dünyada CGI (Computer Genarated Images) teknolojisiyle içerik üretimleri geç olsa da Türkiye'de de etkisini göstermiştir. Bunun en önemli nedeni animasyonun temel değer ve niteliklerinin bilgisayar teknolojisiyle büyük bir değişime uğraması ve animatörlerden bir nevi otomatik üretim süreci olan bu yeniliklere ayak uydurmalarının istenilmesidir.

Türkiye'de üç boyutlu animasyon üretiminden önceki süreçte animasyonlar özellikle televizyon reklamlarında kullanılmıştır. Üç boyutlu animasyonların da ilk zamanlarda bu alanda kullanılması pek şaşırtıcı değildir. Lamia Karaali *''Chokella''* adlı ürünün reklam çekimi için üç boyutlu teknolojinin olanaklarını kullanmıştır. Üç boyutlu olarak tasarlanılan Chokella kavanozuyla iki boyutlu nesnelerin birleşiminden meydana gelen bir reklam olarak dikkati çekmektedir (Karaali, 1999: 52).

Türkiye'de animasyon sektörünün gelişimine en büyük katkılardan birisi olarak TRT Çocuk'un yayına girmesi gösterilmektedir. 1 Kasım 2008 tarihinde yayın hayatına adım atan TRT Çocuk kanalında ilk üç boyutlu animasyon olarak Animax Stüdyoları tarafından üretilen *''Keloğlan''* yayınlanmıştır. Şu anda TRT Çocuk kanalında çeşitli stüdyolar tarafından gerçekleştirilmiş yirminin üzerinde animasyon filmi yer almaktadır. Türkiye'de motion capture tekniğinin kullanıldığı ilk uzun metraj animasyon filmi ise Esin Orhan'ın yönetmenliğini yaptığı ve yapım aşamasının üç yıl kadar sürdüğü *''Allah'ın Sadık Kulu* (2011)'' filmidir (Abalı, t.y: 10).

''Allah'ın Sadık Kulu: Barla'' filmini motion capture tekniğinin Türkiye'de ilk defa kullanılması özelliğinin yanı sıra önemli kılan noktalardan birisi de gişede yakalamış olduğu büyük başarısıdır. Toplamda 2.227.113 seyircinin izlediği film 15.669.213,75 ₺ hasılat elde etmiştir (Boxofficeturkiye, 2017).

Sinema alanında Türkiye'de bilgisayar teknolojisinin çok fazla kullanılmadığı görülmektedir. Üç boyutlu animasyon filmleri dünyanın her yerinde genellikle aksiyonu hissettirme ve eğlendirme amaçlarıyla izleyicilere sunulmaktadır. Türkiye'de Biray Dalkıran'ın yönetmenlik koltuğuna oturduğu ve 2010 yılında gösterime giren *''Cehennem 3D''* filmi ise izleyicileri korkutma amacıyla piyasaya giriş yapan bir üç boyutlu film olarak dikkatleri üzerine çekmiştir.

Cehennem 3D filminin stereoskopik 3D masteringini gerçekleştiren Erkan Cerit ile yapılan bir söyleşide Cerit üç boyutlu film yapımının incelikleri hakkında önemli bilgiler aktarmaktadır.

> '' Cehennem 3D'de, İspanya'dan kiralanan stereoskopik 3D Rig kullanıldı. Görüntü yönetmeni Doğan Sarıgüzel, kameraların stereoskopik ayarlarını üstlendi. Mastering, çekimler bittikten sonra başlıyor. Standart post prodüksiyon çalışanları sadece sağ göz için monoskopik kurgu işlemlerini bitirip filmin "sağ gözü"nü bize teslim ediyorlar. Dijital sinema, çok yüksek resim kalitesi ve çözünürlük anlamına geliyor. İş, 3 boyutlu olduğunda 2 film birden üretilmiş oluyor. Filmin sağ gözünün bize teslimi ardından ekibim, stereoskopik post prodüksiyon sistemi yardımıyla sağ ve sol görüntüleri eşliyor. Kendi yazdığım bilgisayar yazılımı, filmi teknik olarak izliyor ve teknik problemler ile ilgili bir rapor hazırlıyor. Eşleme hataları, pozisyon, açılar vb. Teknik sorunlar giderildikten sonra filmi stereoskopik olarak

> kare kare izleyerek hassas ayarlamalarını yapıyorum. Estetik sorunlar, mantık hataları ve psikolojik boyut beklentilerini dengeleyerek filmi sinema ve TV için sonlandırıyorum. Sonuç, birbiri ile senkron ilerleyen 2 film oluyor'' (Cehennem 3D, 2010).

1951 yılında geleneksel yöntemler kullanılarak yapılan *''Evvel Zaman İçinde''* filminin başlangıç olarak kabul görüldüğü Türkiye'de animasyon sineması alanında 2017 yılına kadar sınırlı sayıda uzun metraj animasyon filmi üretimi gerçekleştirilmiştir.

Yönetmenliğini Şahin Derun'un üstlendiği, Kültür Bakanlığı hibesiyle çekilen *''Uzay Kuvvetleri 2911''* üç boyutlu animasyon filmi ise gişede başarılı olamamıştır. Bu filmin vizyona girdikten sonraki haftada sadece bir kişi tarafından izlenilmesi Türkiye'deki animasyon kültürünün sorgulanması gerektiğinin kanıtı olarak önem taşımaktadır (Uzay Kuvvetleri, 2015). Serkan Zelzele'nin yönetmenliğini yaptığı *''Evliya Çelebi ve Ölümsüzlük Suyu''* adlı film de üç boyutlu sinemanın gelişimine katkıda bulunan filmlerden bir tanesidir. Mehmet Kurtuluş ve Ayşe Ünal tarafından yönetilen ve 2016 yılında izleyicilerle buluşan *''Kötü Kedi Şerafettin''* filmi ise özellikle yetişkinler adına yapılan ve 13 yaşın altındaki kişiler tarafından izlenilmesi sakıncalı görülen üç boyutlu animasyon filmi niteliğine sahip bir yapım olarak Türkiye animasyon tarihinde önemli bir yer elde etmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

3 BOYUTLU ANİMASYON FİLM YAPIM SÜREÇLERİ

John Whitney'in 1957 yılında ilk bilgisayar grafiklerini yaratmasıyla başlayan, günümüze kadar varlığını birçok gelişimi içinde barındırarak devam ettirebilmiş bilgisayar ortamında görsel içerik üretme işlemi tahmin edilemeyen bir aşamaya gelmiştir. Bu yüzden animasyon alanında en çağdaş teknik olarak bilgisayar animasyon tekniği görülmektedir.

Bilgisayar ortamında iki boyutlu animasyonlar elde edilebildiği gibi üç boyutlu animasyonlar da elde edilebilmektedir. Sinema tarihinde tamamı üç boyutlu olarak izleyiciye sunulan ilk uzun metraj film olan Toy Story'nin 191.796.233$ olan inanılması güç bir gişe hasılatı yakalaması (Imbd, 2017) üç boyutlu film sayısının artmasına ve piyasayı oluşturan güçlerin üç boyutlu animasyon filmlerin önemi üzerinde tekrar düşünerek hareket etmelerine neden olmuştur.

2.1. 2 Boyutlu Animasyon Film Tekniği

Bilgisayar ortamında grafikleri ifade edebilmek için iki yöntem bulunmaktadır. Grafiklerin çizgi ve eğriler kullanılarak matematiksel fonksiyonları yardımıyla ifade etme yöntemi olan vektörel yöntem bunlardan ilkidir. Bu yöntemin en önemli özelliği sınırsız hassasiyetidir. Genellikle logo yapmak gibi hassasiyet ve ölçü gerektiren konularda kullanılmaktadır. İkinci yöntem ise her birinin rengi ve yeri olan piksellerin bir araya gelmesiyle görüntülerin elde edildiği bitmap veya raster yöntemidir. Bitmap ''resimlerin kalitesini belirleyen yatay eksendeki nokta sayısı *x* düşey eksendeki nokta sayısı'' şeklinde ifade edilen piksel sayılarıdır (Kanbur, 2003: 558).

60'lı yıllarda geleneksel animasyon tekniklerinin uygulama alanı bilgisayar animasyonu tekniğinin uygulama alanından çok daha genişti. Bunun sebebi grafik yazılımlarının sağlam temellerini atan Macintosh tabanlı işletim sistemi ortaya çıkmadan önce bilgisayar grafik yazılımlarının animatörlerin kullanımı için gerekli gelişmeyi gösteremeyişidir. Animasyonların üretimi için çizimler video teknikleri

kullanılarak kaydediliyor ve sonra basit bir kurguyla düzenleniyorlardı. Günümüzde ise birçok bilgisayar programı iki boyutlu animasyon üretimi için gerekli olan elverişli ortamı animatörlere sunmaktadır. Adobe firmasının Photoshop, Flash, After Effects yazılımları; Smith Micro firmasının Manga Studio, Anime Studio, Motion Artist, Poser yazılımları; Toon Boom Studio'nun Story Board Pro, Animate Pro, Harmony Stand-Alone yazılımları; Celsys firmasının RETAS! Pro HD, Comic Studio, IllustStudio, Clip Sudio Paint yazılımları iki boyutlu bilgisayar animasyonu üretimi için kullanılan en yaygın programlardır (Kozan, 2015: 137).

2.2. 3 Boyutlu Animasyon Film Üretim Süreci

60'lı yıllarda bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerle filmlerin içerisinde bilgisayar ortamında yaratılmış görsel içerikleri görebilmek mümkün olmuştur. Her ne kadar dijital ortamdaki gelişmeler filmleri etkilemişse de tam anlamıyla üç boyutlu bir filmin yapımından bahsetmek 90'lı yıllara kadar beklemeyi gerektirmiştir. İlk örneklerini izleyiciyle buluşturduktan sonra olumlu bir geri dönüşün alınmasının verdiği özgüvenle üç boyutlu filmlerin sayısında giderek artış gözlemlenmiştir. Nitekim dijital teknolojinin her geçen gün animatörlere daha uygun ve elverişli bir ortamda çalışmaları için sunmuş oldukları yazılımlar üç boyutlu film teknolojisinin gelecekte etkisini sürdüreceğini göstermektedir.

Sir Charles Wheatstone 1838 yılında bir olaya ait aynı iki resime aralarında iki gözün arasındaki uzaklık kadar bir uzaklığa sahip iki ayrı delikten bakıldığında bu iki resmin tek bir resim olarak algılandığını keşfetmiştir. 1889 yılında ise Friese Greene ve Mortimer Evans stereoskop bir sine-kameranın patentini almıştır fakat bir hareket duygusu yaratmayı başaramamışlardır (Ceram, 2007: 88).

Üç boyutlu animasyon filmlerini iki boyutlu animasyon filmlerinden ayıran en önemli özelliği yaratmış olduğu derinlik hissiyatıdır. Bilgisayar ortamında iki boyutlu olarak yaratılmış animasyonlar yükseklik ve genişlik kavramlarının karşılığı X (yatay düzlem) ve Y (dikey düzlem) eksenlerinde yaratılırken üç boyutlu animasyonlar ise X ve Y eksenleri haricinde derinlik kavramının karşılığı olan Z ekseni de dahil edilerek yaratılmaktadır. 2 boyutlu animasyonlarda ışık ve gölge oyunlarıyla yaratılmaya

çalışılan derinlik hissiyatı üç boyutlu animasyonlarda yazılımların özellikleri sayesinde gerçekleştirilir.

İki gözümüzün farklı açılar ile algılamış olduğu objeler beynin derinlik algılama gücüyle üç boyutlu görülmektedir. Sinemada üç boyutlu görüntüleri algılamak için ise özel olarak üretilmiş birtakım araçların önemine değinmek gerekmektedir.

Ekranda üç boyutlu görselin görülebilmesi için iki ayrı görsele ihtiyaç duyulmaktadır. Üç boyutlu projektör eşzamanlı olarak iki film şeridini üç boyutlu perdeye yansıtır. Her film şeridi imajları iki değişik odak noktasından kapsar. İzleyiciler sağ göz imajını sağ göze sol göz imajını sol göze aktaran üç boyutlu gözlükler takarak üç boyutlu görüntüleri algılar ve beyaz perdenin ortadan kaybolduğu, görüntülerin izleyicilerin yanıbaşında salonun içindeymiş gibi hareket ettikleri deneyimlenir.

Animasyonun erken dönemlerinde sıklıkla başvurulan ‘‘illüzyon’’ tekniğinin üç boyutlu filmleri oluşturmak için de başvurulan bir teknik olduğu görülmektedir. İki tane görüntünün birbirine belli bir mesafede bulunan iki kamera veya çift objektifli bir kamera tarafından perdeye yansıtılıp izleyicilerin özel polarize gözlükler aracılığıyla bu görüntüleri üç boyutlu algılaması üç boyutlu görüntülerin elde edilmesi sürecinin kısa bir özetidir.

Planlamak üç boyutlu bir proje yaratmak için ilk adımdır. Bir proje ele alınırsa büyük bir bölümünün çizimlerin oluşturduğu plan yapmak için faydalı bir biçimde harcanılmış olan bir saat üretim zamanında yanlış planlamanın sonucunda doğabilecek fazla iş yükünden kurtulmayı sağlar.

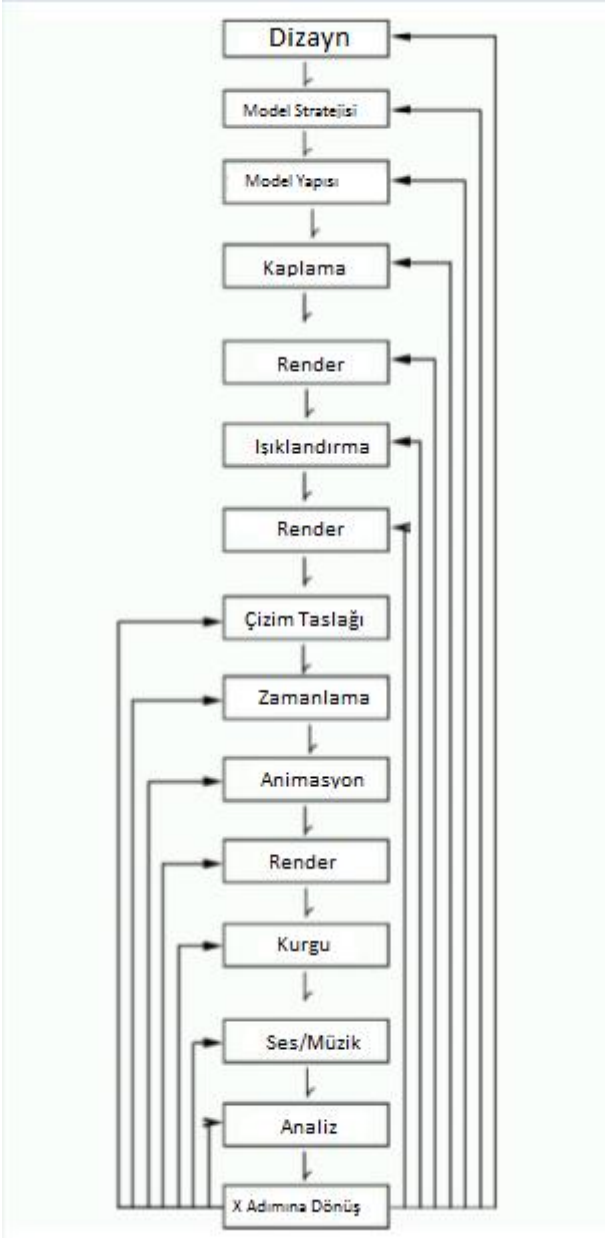
Karakterlerin planlanması aşamasında karakter, karakterin kişiliği, formu güçlü bir kaynak aracılığıyla sunulur. Animasyonların planlanılması durumunda ise kamera açıları, çekim ölçekleri, zamanlama dikkatlice düşünülerek tasarlanılan storyboardlar final sahnelerinin yaratımında dakikalar hatta saatlerce iş yükünden kurtulmayı mümkün kılar. Çekim düzeni ve modellerin formu kağıt üzerine işlenildikten sonraki aşama modelleme süreçleri için strateji yapmaktır.

Planlama ve strateji aşamalarından sonra ise artık bilgisayara dokunma vakti gelmiştir ve bilgisayar evresi modelleme süreciyle başlamaktadır. Modelin geometrisi şekillendirildikten sonra kaplama süreci başlar. Kaplamanın modelin üzerine nasıl uygulandığını test etmek adına bu aşamada render yapmak önemlidir. Modelin üzeri kaplanıldıktan sonra ışıklandırma evresine geçiş yapılır ve işlem tamamlanıldıktan sonra tekrar render alınır. Hareket, kamera, zamanlama, kareler, arkaplan, dialog ve animasyon bilgilerini değerlendirebilmek adına dope sheets (exposure sheets) üç boyutlu animasyon yaratımında önemli bir aşamadır. Bu aşamadan sonra animatörün hareketi, izleyicilerin keyif alacağı süre aralıklarını nasıl düzenlediğine dair ipuçları veren zamanlama aşaması gelmektedir. Kurgu işleminin ardından gerekli ses tasarımı filme monte edildikten sonra film artık piyasaya sunulacak aşamaya gelir (Watkins, 2001: 4-9).

Watkins *''3D Animation: From Models To Movies''* adlı kitabında üç boyutlu proje üretimi için genel bir iş akışı çizelgesi sunmuştur.

3 boyutlu film üretimi aşamaları yapım öncesi hazırlık, yapım aşaması ve yapım sonrası aşamalar olmak üzere üç bölümde incelenebilir. Bu aşamalar diğer animasyon üretim aşamalarıyla benzerlik göstermektedir.

Şekil 1: 3 boyutlu animasyon iş akışı çizelgesi



(Watkins, 2001).

2.2.1. Yapım Öncesi Hazırlık Aşamaları

Yapım öncesi hazırlık aşaması sinema veya animasyon filmi olsun her türlü film yapımının yol gösterici aşamasıdır. Film yapımı aşamasında ortaya çıkabilecek her türlü nitelikteki problemlerin en aza indirilmesi ve böylelikle zaman kaybının önüne

geçilmesi, yönetmenin isteklerini en net şekilde animatörlere aktararak her animatörün yapım aşamasında ve sonrasında ne gibi konulardan sorumlu tutulduğu bilincine erişmesi, filmin hazırlık aşamasının başarılı olması durumunda filmin de başarı yakalama oranının artması bakımından bu yol gösterici aşama animasyon film üretimi için olmazsa olmaz bir bölümdür.

Çalışmanın amacının kesin olarak belirlenilmesiyle üç boyutlu animasyon üretim aşamalarından ilki olan film öncesi hazırlık aşamasına başlanılmaktadır. Konu seçiminde dikkat edilmesi gerekilen husus hikayenin çok sağlam bir temele oturtulmasıdır ve böylelikle filmin içerisinde anlam karmaşalarının önüne geçilmiş olunur. Sağlam temele oturtulan hikaye senaryolaştırılırken sinemanın senaryo tasarımında izlenecek süreçten farklı olarak görsel senaryo niteliğinde olan storyboardlar daha fazla önem kazanmaktadır ve ön hazırlık aşamasının diğer önemli öğeleri sinemada da olduğu gibi karakter ve mekan tasarımlarıdır. Son olarak ise ses ve görüntülerin belirli bir zamanlama içerisinde oluşturulması esasına dayanan animatik kısmı tamamlanır (Kozan, 2015: 150-151).

Yapım öncesi aşama görsel ve işitsel unsurların ne olacağına dair kararların verildiği aşama olarak filmin bütçesinin, anlatı yapısının, animatörlerin, takvimin, prodüksiyon stratejilerinin, hangi bilgisayar sistemlerinin kullanılacağının belirlenmesi için diğer aşamalar kadar önemlidir. Üç boyutlu animasyon filmlerin yapım öncesi aşamasındaki tasarım süreci yaratıcı zekanın bir ürünü olarak yapım aşamasını kolaylaştıracağı gibi sürecin iyi değerlendirilmemesi sonucunda yapım aşamasını zorlaştıran bir etkiye sahiptir. Bu yüzden bu aşamanın öğeleri olan hikaye, senaryo, storyboard, karakter ve mekan tasarımı, animatik hazırlanması üzerinde en iyi ve olabildiğince eksiksiz bir şekilde çalışma yürütülmelidir.

2.2.1.1. Hikaye

İyi bir senaryo yazabilmek bir hikayenin iyi anlatımını da gerektirir. Hikaye anlatabilmek, senaryo yazabilmek yetenekli olmanın yanı sıra üzerinde sürekli çalışılması gereken konulardır.

Mckee iyi bir hikayenin önemine şu şekilde değinmiştir; “Güzel anlatılmış bir öykü; içinde yapı, ortam, karakter ve fikrin kusursuzca birleştiği senfonik bir bütünlüktür. Bunların uyumunu yakalamak için yazar öykünün öğelerini sanki onlar bir orkestranın enstrümanlarıymış gibi incelemelidir: İlk önce tek tek, daha sonra da bütün halinde” (McKee, 2011: 27).

Sağlam bir temele oturtulmuş hikaye üç boyutlu animasyon filmlerinde güçlü bir devinim yaratımı amacıyla oluşturulur. Hikayenin öğeleri belirli bir düzen içerisinde, titizlikle belirlenerek hikayeyi diğer hikayelerden farklı kılacak noktaların üzerinde durulur.

2.2.1.2. Karakter ve Mekan Tasarımı

3 boyutlu animasyon filmlerin karakter ve mekan tasarımı aşaması sinemada olduğu gibi çok önemli bir konumda yer almaktadır. Karakter ve mekan tasarımlarının hikayeye uygun bir şekilde düzenlenilmesi gerçekçilik yaklaşımıyla ele alınmaktadır. Bunun en önemli sebebi animasyonun erken dönemlerinde piyasayı tek başına ele geçirmiş olan Disney’in canlı varlıkların hareketlerini ve özelliklerini animatörlerinin referans almaları için şart koşmasıdır. 3 boyutlu animasyon filmlerinde fotogerçekçi karakterlerin yaratımının yanı sıra gerçekçi izlenimi yaratacak mekanların tasarımı artık sinemada dahi CGI teknolojinin gerçekçi bir şekilde sunumuna yol açmıştır (Kozan, 2015: 155-156).

Hikayenin ilerlemesini sağlayan, ona canlılık ve çekicilik katan en önemli öğe olan karakterlerin tasarımları, karakterlerin film içerisinde görsel olarak sunacakları hal ve hareketleri ortaya konularak sürecin başında belirlenmelidir ki böylece sadece karakterlerin formu belirlenmemiş ve yapım aşamasının devamı için kullanılabilecek ipuçlarının da tasarlanması sağlanılmış olur (Özden ve Ülgen, 2015: 4). Karakter tasarımı onaylanılmayan bir animasyon filmi yapım öncesi aşaması bir sonraki aşamalara geçmeyi engelleyen en önemli unsurlardan bir tanesidir. Tasarım üzerinde fikir birliğine varıldıktan sonra storyboard çizimlerine ve daha sonraki aşamalara geçilebilir.

Sinemada (live action) mekanın kullanımı ile animasyon sinemasında tasarlanan mekan arasında ciddi farklar bulunmaktadır. Bu farkların en önemlisi animasyon filmlerinde mekan tasarlanırken ona bir objenin tasarlanıldığı gibi yaklaşılır. Nasıl bir obje tasarlanılırken yüzeyler kaplanır, gerekli ışıklandırma objenin çevresinde gerçekleştirilir, mekan tasarımında da bu işlemler uygulanmaktadır.

2.2.1.3. Senaryo ve Storyboard

Singleton senaryo kavramını ‘’Karakterlerin davranışlarının, sözlerinin (DIALOGUES) ve çoğu zaman kamera hareketlerinin belirtildiği, sahnelere ayrılmış, özel bir sayfa düzeninde yazılmış olan ve bir filmin temelini oluşturan metin. Çekim sırasında senaryoda değişiklikler yapılması sık rastlanan bir olaydır’’ şeklinde tanımlamıştır (Singleton, 2004: 81).

Bir filmin tamamının veya bazı sekanslarının film çekildiğinde nasıl gözükeceği hakkında bilgi verilmesini sağlayan, figürlerin ve kamera hareketlerinin ok ve çizgilerle gösterilebildiği, altına söz, müzik, efekt gibi notların düşülebildiği çizimlerin oluşturduğu taslağa storyboard adı verilir (Ilgaz, 1997).

Syd Field’e göre senaryo kesinlikle barındırma zorunluluğu olmamasına rağmen başlangıcı, ortası ve sonu olan, dramatik yapı bağlamında diyaloglar, resimler ve betimlemeler kullanılarak hikaye anlatımıdır (Field, 2007: 21-22)

Senaryo ve storyboard tanımlarından yola çıkılarak bu iki kavramın bir animasyon filmi üretiminde yapımcıların elini kuvvetlendirdiğini söylemek mümkündür. İki kavram özellikle yapımcıları ilgilendirir çünkü hem ekonomik hem de zaman açısından gözle görülür bir kazanç elde etmek iyi tasarlanılmış bir senaryoya ve storyboarda sahip olmayı gerektirir.

3 boyutlu animasyonun görsel çekiciliğinden ötürü üç boyutlu animasyon filmlerinde diyalogların gerçek çekimli filmlere nazaran daha az yer kapladığı görülmektedir. Bunun en önemli sebebi üç boyutlu dijital dünyanın karakterlerin hareketlerine olan odağının diyaloglarla hikayeyi anlatmaktan daha önemli bir

konumda yer almasıdır. Ayrıca sinemanın (live action) en önemli aşamalarından biri çekim süresinde yönetmenin elini güçlendiren ve büyük bir zaman kazanımı elde edilmesine yardımcı olan çekim senaryosu üç boyutlu animasyon filmleri için bu kadar önemli bir konumda değildir. Bu durumun sebebi animatörlerin teker teker film sahnelerinin çizilmesine gerek duymadan dijital ortamda üretilmiş sahne görüntülerinin bir program aracılığıyla kaydedilerek storyboardlarda kullanabilmeleridir (Kozan, 2015: 154-155).

2.2.1.4. Animatik

Storyboard çizimleriyle ses kayıtlarının bir araya getirilerek animasyonun oldukça uzun süren yapım aşamasında üç boyutlu animasyonun ne şekilde sonuç vereceği hakkında fikir sahibi olunmasını sağlayan süreç animatörlerin birbirleriyle uyumlu bir şekilde çalışması ve hangi zaman aralıklarında seslerin yer alacağının belirlenmesi bakımından önemlidir (Akkaya, 2011: 49). Seslendirilmiş storyboard özelliği taşıyan animatikler üç boyutlu animasyon filmlerin en az hatayla sonuçlanmasını olanaklı kılar.

2.2.2. Yapım Aşaması

Üç boyutlu animasyon filmlerin yapım öncesi aşamaları senaryo, storyboard, karakter ve mekan tasarımı, animatik hazırlanması tamamlanıldıktan sonra üç boyutlu filmlerin yapım aşamasına geçilebilir. Yapım öncesi aşamaların büyük bir titizlikle ele alınması ve olabildiğince eksiksiz olarak tamamlanılması yapım aşamasının başarıya ulaşmasının en önemli etkenidir. Bir üç boyutlu animasyon projesinde tasarım ve uygulama bölümleri için ayrılan zaman eşit olmalıdır. Nitekim çok iyi tasarlanılmış, izleyiciye bir mesaj aktarmak isteyen, duygusal bir etkileşimin ortaya çıkması için her şeyin düşünüldüğü bir proje teknik kısımdaki yetersizliklerden dolayı inanılmaz kötü sonuçlar doğurabileceği gibi teknik kısımda mükemmel işlere imza atılmış ama kötü tasarlanılmış bir film başarısızlığın kaçınılmaz bir sonuç olmasına neden olabilir.

2.2.2.1. Modelleme

Yapım öncesi aşamaların bitirilmesinin ardından üç boyutlu animasyon filmi üretmek için yapım aşamasının ilk basamağı modelleme aşamasına geçilebilir. Bilgisayar ortamında modelleme işleminin gerçekleştirilmesi için birçok tekniğe başvurulabilmektedir.

Modelleme tasarlanan karakterlerin ve mekânların bilgisayarda 3 boyutlu ortama aktarılmasıdır (Abalı, Erdoğan ve Cigal, 2012: 116).

3 boyutlu animasyon filmlerde modelleme yapılırken gerçek dünyadaki nesnelerin belirli şekil, ağırlık ve hacimlerinin oluşu dikkate alınarak sanal ortamda üç boyutlu modeller üretilir.

Animasyon filmleri üretilirken yönetmenin onayının ardından sanat departmanın çalışmaları modelleme uzmanlarına gönderilmektedir ve bu noktadan sonra uzmanlar dijital ortamda nesne ve karakter modellemelerine başlamaktadırlar (Birn, 2006: 386).

3 boyutlu modeller objelerin geometrik yapılarının matematiksel tanımları anlamına gelmektedir. Bu tanımların içerisine tel kafes (wireframe) aracılığıyla ekranda sunulan çizgiler, eğriler, noktalar ve yüzeyler girmektedir. Modeller küre, küp, silindir gibi basit yapıları oluşturmaktan, çok karmaşık yapılara kadar uzanan bir çeşitlilik gösterir (Park, 2007: 17).

Sahnede herhangi bir model olmadan animasyondan bahsetmek mümkün değildir. Animatörün üç boyutlu objeleri meydana getirmek adına modelleme sürecinde başvurabileceği tekniklerin başında NURBS, poligon modelleme ve bölümlü yüzeyler teknikleri gelmektedir. Ortaya çıkarılmak istenilen objenin özelliklerine ve animatörün tercihlerine göre hangisinin kullanılması gerektiğine üç boyutlu film yapımında uzman animatörler karar vermektedir.

2.2.2.1.1. NURBS (Non-Uniform Rational Bezier Spline) Modelleme

Çakın NURBS terimini ‘‘modelin gerçek yüzeyini kaplayan görünmez bir muhafaza tarafından birbirine bağlanmış kontrol noktaları arasındaki matematiksel hesaplar sonucunda ortaya çıkan bir geometri türüdür’’ şeklinde açıklamıştır (Çakın, 2012: 66).

NURBS eğrileri karmaşık üç boyutlu yüzeyleri oluşturmak için kullanılır. Bu yöntem ile objeler sadece çok düşük dosya boyutları kullanılarak muhafaza edilmiş olmaz ayrıca yüzeylerin üzerindeki pürüzlerin herhangi bir noktadan bakıldığında en az pürüzlü şekilde çizilebilmesine imkan tanır. NURBS tekniği kullanımı araç gövdelerinin tasarlanılması gibi keskin yüzeyler üzerinde değil de yumuşak hatlara sahip model oluşturma amacı taşınan, karmaşık yüzeylerle uğraşma gereği duyulan işlerde animatörü iyi sonuçların elde edilmesine bir adım daha yaklaştırır. Genellikle vazo, şarap kadehleri gibi objeleri tasarlamak amacıyla başvurulan bir tekniktir. Bir NURBS yüzeyine ne kadar yaklaşılırsa yaklaşılsın yüzeyin pürüzsüzlüğü genellikle aynı kalmaktadır ancak poligon modelleme kullanılarak modellenmiş bir objeye ne kadar yaklaşılırsa düz poligon özelliklerinin o boyutta göze çarpması gerçekleşir (Uçkan, 2004: 62-63).

Bir eğriyi tanımlamak için çeşitli splinelardan oluşan nurbs tekniği ile küre, silindir gibi geometrik şekillerin yanı sıra spline eğrileri gibi serbest formdaki eğriler ile de hassas modelleme işlemleri gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca bu tekniğin en önemli avantajlarının başında istenildiğinde poligonlara dönüştürülebilmesi gelmektedir. Nurbs yüzeylerinin birleşme noktalarındaki boşlukların oluşma riski ise tekniğin olumsuz özelliklerindendir (Balaban, 2007: 138-140).

NURBS tekniğinde modelin kolaylıkla şekillendirilmesi kendisini oluşturan nokta ve eğrilerin poligon modellemeye nazaran çok daha az oluşundan kaynaklanmaktadır ve bu nedenle pürüzsüz model yaratımında animatöre sunmuş olduğu esneklik bu tekniğin üç boyutlu modelleme yapılırken en çok başvurulan tekniklerden birisi olmasını sağlamaktadır.

2.2.2.1.2. Poligon Modelleme

Modelin üzerindeki çok kenarlı yüzeyleri tanımlayan poligon modelleme üç boyutlu tasarım uzmanları tarafından animasyonun erken dönemlerinden itibaren tercih edilen bir modelleme tekniğidir.

Poligonlar için poligonun en küçük birimi nokta (vertex), iki noktanın oluşturduğu kenar (edge) ve kenarların birleşiminden meydana gelen yüzey (poligon) olmak üzere üç değişkenden söz edilebilir. Bir kenar iki noktadan, bir yüzey ise en az üç kenardan oluşmaktadır. Bu üç değişkenin birbirleriyle olan etkileşimi sonucunda modelleme gerçekleştirilir. Segment adetini belirlemek modellemeyi zorlaştıran veya kolaylaştıran bir aşamadır. Segment sayısının fazla oluşu modellemeyi zorlaştıran bir unsur olsa da detaylar üzerinde çalışmayı kolaylaştırması açısından da önemlidir. Modelleme yapılırken model üzerinde daha esnek ve rahat çalışmayı mümkün kılan extrude, bevel, chamfer gibi çoğaltıcı araçlar kullanılabilmektedir (Tezcan, 2010).

Poligon sayısı ne kadar düşerse noktalar görülmeye başlanır ve keskinliklerin belirginliği de aynı oranda artmaktadır. Bunu engellemek için var olan çokgen modellere yeni çokgenler ve noktalar eklenilmesi gerekmektedir. Bu karmaşık yapıyı ortaya çıkaran modellere örgü yüzeyli model (mesh) denilmektedir (Lammers, Googing, 2003: 72).

Poligon modelleme yöntemi keskin ve köşeli modeller tasarlamak için son derece uygun bir seçim olabilir fakat yumuşak hatlara sahip bir model tasarlanılırken poligon sayısının çoğaltılması gerekli olduğundan ortaya yüksek çözünürlüklü bir görsel çıkması ve bunun sonucunda zaman kaybına yol açması yüzünden uygun bir tercih olmayabilir.

2.2.2.1.3. Bölümlü Yüzeyler (Subdivision Surfaces)

Nurbs ve poligon modelleme tekniklerinin bir sentezi olan bölümlü yüzeyler modelleme tekniğinin en önemli farklılığı poligon modelleme tekniğindeki yüzeylerin

poligonal ağ çeşitliliğiyle Nurbs modelleme tekniğindeki yüzeylerin pürüzsüz oluşu özelliklerinin bölümlü yüzeyler tekniğinde birlikte görülebilmesidir. Tekniğin işleyişine gelindiğinde üç boyutlu yazılımlar içerisinde yer alan iki çizgi birleştirildiğinde çizgilerin köşe noktaları yumuşamaya başlar. Bu işlem ne kadar tekrarlanılırsa yumuşama oranı da o derece artmış olur (Çakın, 2012: 68).

Bölümlü yüzeyler tekniğinin tercih edilme sebepleri modelleme esnasında zaman kaybını minimize etmek, pürüzsüz bir model üretimi için önemli bir teknik olan Nurbs modelleme tekniğinde ince ayrıntılar üzerinde yapılamayan düzeltmeleri bu teknikle beraber yapabilmektir.

Poligon sayısının çok fazla olduğu ve detaylı yüzeylere sahip model tasarımında en çok kullanılan yöntemlerden bir tanesidir. Bu teknik sayesinde var olan poligon sayısı kolaylıkla dört katına çıkarılabilmektedir ve model üzerinde istenilen yumuşatma işlemi poligon modelleme tekniğindekine benzer şekilde deformasyon işlemleri sonucunda tekrar alt bölme uygulanarak otomatik olarak gerçekleştirilebilmektedir (Tezcan, 2010).

2.2.2.2. Kaplama ve Doku

Başarılı bir şekilde modelleme işlemlerinin gerçekleştirilmesinin ardından üç boyutlu filmlerin yapım sürecinde kaplama aşamasına geçilir. Kaplama aşamasının önemi büyük bir titizlikle hazırlanan modellerin yüzeylerinin belirli materyaller ile kaplanılması ve böylelikle üzeri kaplanmış olan modelin gerçekçiliğinin arttırılmasıdır.

Modelleme aşamasında gerçekleştirilmiş detaylandırmanın ardından üç boyutlu objeleri ekstra detaylandırma sanatına doku kaplama denilmektedir (Birn, 2006: 258).

Nesnelerin karakteristik yapılarını ortaya çıkaran, doğal ve yapay nesnelerin dış yapılarının meydana gelmesinde etkili birimlerin oluşturduğu sistemlere doku denilmektedir (Akçadoğan, 2006: 203).

Doğadaki nesneler, üzerindeki renk, kaplama, doku gibi öğeler aracılığıyla özgünlüğü yakalamaktadırlar. 3 boyutlu sanal ortamda kaplama işleminin gerçekleştirilmesi için uygulanan iki yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerden birincisi UV mapping (Haritalama) ikincisi ise material editör (malzeme üreticisi) yardımıyla kaplama yöntemidir. Aralarındaki en önemli farklardan birisi UV mapping yöntemiyle kaplama yapılırken 3 boyutlu objenin bütün yüzeyleri açılarak kalıp çıkartılır ve yüzeyler üzerinde renklendirme, doku işlemleri uygulanır fakat malzeme üreticisi aracılığıyla kaplama yapılırken obje üzerinde hazır görseller kullanılır (Kozan, 2015: 164-165).

UV Mapping ile malzeme üreticisi arasında bir tercih yapmak 3 boyutlu tasarım uzmanının seçimine göre değişiklik gösterebilir. Kimi üç boyutlu tasarım uzmanları UV mapping uygulamanın avantajlarını ön plana çıkartırken diğerleri ise malzeme üreticisi ile işlem yapmanın daha basit ve kullanışlı olduğunu düşünerek kaplama işlemi sırasında malzeme üreticisi tekniğini tercih ederek hareket etmektedir.

2.2.2.2.1. UV Mapping

Modelleme işlemi bitirildikten sonra kaplama işlemine geçilmektedir. Modelin doku kaplanılacak yüzeyleri iki boyutlu UV harita düzleminde gözlemlenir.

UV mapping düzleminde U yatay ekseni V ise dikey ekseni tanımlamak için kullanılmaktadır. Modelin tamamı üzerinde bir doku uygulaması gerçekleştirmek veya var olan resim dosyası şeklindeki dokuyu kullanabilmek için modelin bütün yüzeyleri UV düzleminde iki boyutlu bir şekilde açılmaktadır. Modelin üzerinin bir kumaşla kaplanacağı düşünülürse kumaşa şeklini vermek animatörün görevi iken kumaşı objeye giydirerek kenarlarını dikmek ise kullanılan bilgisayar programının görevidir. Cam bardak, parlak bir metal, plastik bir obje tasarlanılmak istenildiğinde UV haritalama yöntemini kullanmak çok fazla mantıklı değildir. Bunun nedeni, modelin tamamının aynı materyal özelliğe sahip olmasından dolayı UV açma ile zaman kaybetmenin gereksizliğidir (Tezcan, 2010).

Mapping yönteminde Photoshop vb. programlar aracılığıyla modellenen objeler boyanabilir ve objelerin üzerinde doku işlemleri gerçekleştirilebilir.

3 boyutlu ortamda belli başlı fırçalara sahip programlar (Z-Brush) modellerin dokularına estetik bir görünüm kazandırma işlevini gerçekleştirirler. Ayrıca 3 boyutlu programların içerisine belirli eklentilerin yerleştirilmesiyle kaplama yapmak, doku eklemek gibi işlemler yapılabilmektedir. Cinema 4D programının içerisine ‘‘Body Paint’’ yazılımının yerleştirilmesi bu gelişmeye bir örnektir (Kozan, 2015: 168).

2.2.2.2.2. Material Editor (Malzeme Üreticisi)

Malzeme üreticisi ile modelleme işlemi tamamlanılmış modeller üzerinde kaplama yapmak üç boyutlu animasyon filmi üretiminde en çok başvurulan kaplama yöntemlerinden bir tanesidir. Objelerin yüzeylerine malzeme üreticisi aracılığıyla malzemeler atanabilmektedir.

3ds Max adlı 3 boyutlu bilgisayar programında malzeme üreticisi bölümüne tıklanıldığında tasarımcıların karşısına malzeme örneklerini tanımlayan 6 tane küre çıkmaktadır. Herhangi bir malzeme üretildiğinde etkisi bu renkli küreler (toplar) üzerinde görülmektedir. Fare ile üzerine tıklanılan küre aktif malzeme konumuna gelerek malzeme üreticisi panellerindeki bütün komut ve parametrelerin kendisine hitap edilmesini sağlamaktır. Malzemeleri nesnelere uygulayabilmek için malzeme üreticisi komut çubuğundan malzemeyi seçime ata (assign material to selection) komutu seçilmelidir ya da malzemeye sol tuşla tıklanarak basılı tutulmak şartıyla malzeme nesnenin üzerine sürüklenip bırakılmalıdır (Kanbur, 2003: 542-546).

Sahne üzerindeki bir nesneye uygulanan malzemeye sıcak malzeme denilmektedir. Malzeme üreticisi içerisinde temel malzeme örneklerinin yer aldığı basit parametreler, gelişmiş malzeme özelliklerinin yer aldığı genişletilmiş parametler, kaplamalar, fiziksel özellikler yer almaktadır.

3 boyutlu bir görselin gerçekçiliğini arttırabilmek için modellerin üzerine bir kaplama yöntemi uygulanması gerekmektedir. Malzeme üreticisi kullanılarak

modellerin kaplanılması işleminde malzeme üreticisi içerisindeki bazı özelliklere dikkat etmek modelin daha gerçekçi bir şekilde ortaya çıkmasına yardımcı olacaktır.

Basit parametrelerin içerisinde tasarımcının karşısına çıkan ilk segmentlerden birisi olan gölgelendirme (shading) modelin üzerinde nasıl bir gölgelendirme uygulanılacağına karar verilen bölümdür.

Malzemenin rengi ise yayılma (diffuse) bölümünden seçilmektedir. Ortam (ambient) ise çevredeki nesnelerden yansıyan ışığın farklı bir renkte ışık kaynağı olarak davranmasının bir sonucu olarak ortam ışığının ortaya çıkmasıyla değerlendirilebilecek bir kavramdır. Yansıtıcı (Specular) ise nesnenin üzerinden ışığı en yüksek oranda yansıtan noktanın rengidir. Renk filtresi (filter color) seçeneği ile opasite (opacity) değeri yüzden küçük olan bir malzemenin içinden geçecek rengi belirtmek amacıyla kullanılmaktadır (Kanbur, 2003: 544-550).

Objelerin özelliklerine göre ışığın kırılma oranının ayarlanıldığı bir diğer teknik ise kırılmadır (refraction). Bump segmentiyle modeller üzerinde istenilen kabartma işlemi uygulanmaktadır (Kozan, 2015: 166).

2.2.2.3. Rigging

Modelleme işleminin tamamlanılmasının ardından üç boyutlu ortamdaki modellerin içlerine iskelet sistemi yerleştirilmektedir. Bu aşama geleneksel kukla animasyonda kuklaların eklem bölgeleri belirlenerek daha kolay hareket etmelerini sağlayacak bir telin kukla içerisine konulması işlemine çok benzemektedir. Bilgisayar yazılımları aracılığıyla modellerin içerisine karakterlerin daha kolay ve düzgün bir biçimde hareket etmelerini sağlayacak bir iskelet sisteminin yerleştirilmesi rigging aşamasının bir üç boyutlu film yapımı özellikle bu yapımın modellerinin hareket ettirilme aşaması olan animasyon aşaması için çok önemli olduğunu göstermektedir.

Animasyon aşamasından önce animatörlerin modeli düzgün bir şekilde hareket ettirebilmesi için karakter modeli belirlenilmiş bir eklem sistemine ve kontrol

noktalarına bağlanmalıdır. Bu süreç karakter teknik yönetmenleri ya da rigçi olarak adlandırılan kişiler tarafından gerçekleştirilmektedir. Rigçilerin en önemli görevi durağan bir üç boyutlu objeyi animasyon aşaması için hazır hale getirebilmektir.

Rigging işleminin başarılı olabilmesi için ilk adım eklemlerin gerçek dünyadaki iskelet yapısı baz alınarak modelin içerisine yerleştirilmesidir. Daha sonra eklemler arasında belirlenilmiş bir hiyerarşi yaratılmalıdır. Yani ana kemik veya eklem hareket ettirildiğinde diğer kemik ve eklemler doğrudan veya dolaylı yoldan hareketlerine bu doğrultuda devam etmelidirler. Düz ve ters kinematik üç boyutlu animasyon filminde hareketlerin yumuşak veya katı olmasına bağlı olarak kullanılan tekniklerdir. Ters kinematiğin animatörler tarafından daha sıklıkla kullanılmasının sebebi ise eklem noktalarının her biri için hareket değerlerinin ayrı ayrı girilmesine gerek duyulmayışıdır (Slick, 2016).

2.2.2.4. Aydınlatma ve Kamera

Üç boyutlu ortamda içerik üretmek bir heykeltraşın heykellerini şekillendirmesine veya bir ressamın resimlerini üretmesine benzeyen bir süreçtir. Çeşitli teknikler kullanılarak modellerin oluşturulup yüzeylerinin kaplanıyor olması üç boyutlu animasyon filmi üretmek için çok önemli ama tek başına yeterli olmayan girişimlerdir. Sahnenin atmosferini zenginleştirmek için aydınlatma ve kamera araçlarını kullanmak modeller üzerinde olumlu bir etki yaratarak modellerin kompozisyon içerisinde gerçek anlamlarına kavuşmalarını sağlamaktadır.

Kameranın sadece nesneleri hareket ettirmek adına kullanılamayacağı gibi aydınlatma sadece nesneleri karanlıktan kurtararak onların görünür bir biçim almalarını sağlamak adına kullanılmaz. Üç boyutlu film içerisinde bu iki öğenin kullanımı zaman, olay, mekan birlikteliğine dayalı geleneksel sinemada olduğu gibi hikayeyi desteklemek adına gerçekleştirilmektedir.

Aydınlatma işlemi gerçekleştirilirken dikkat edilmesi gereken nokta doğru ışığın doğru yerde doğru zamanda kullanılması için gerekli olan işlemleri uygulayabilmektir. Animasyon filminin atmosferini belirlemede çok önemli bir konumda bulunan aydınlatma aşaması oldukça zaman alan bir süreçtir. Aydınlatma

için kullanılan teknikler ve ışık kaynaklarının sayısı render süresini doğrudan etkileyen elemanlardır ve bu yüzden çok dikkatli biçimde seçilmeleri gerekmektedir (Çakın, 2012: 107).

Yüksel Balaban üç boyutlu görüntü üretmek için başvurulan aydınlatma tiplerini temel aydınlatma, spot ışıklar, alan ışıkları, noktasal ışıklar ve doğrultulu ışıklar olmak üzere beşe ayırmaktadır (Balaban, 2007: 149).

Temel aydınlatma işlemi bir tasarımın çevresiyle birlikte aydınlatılması için başvurulacak en temel aydınlatma yöntemlerinden bir tanesidir.

Fotoğrafçıların da sıklıkla başvurduğu temel aydınlatma yöntemi sahnenin görünürlüğünü arttırmakla beraber animasyon için de uygun bir yöntemdir. Bu yöntemde anahtar ışık (key light), dolgu ışık (fill light), arka ışık (back light) olmak üzere üç ışık kaynağına gereksinim duyulmaktadır (Balaban, 2007: 151). Anahtar ışık sahnenin aydınlatılmasını sağlayan en önemli ana ışık kaynağıdır. Görevi nesneleri görünür kılmak olan bu ışık kaynağının aydınlatmadığı bölgeleri doldurma görevini ise dolgu ışıklar yerine getirmektedir. Dolgu ışıklar ayrıca anahtar ışık kaynağının sağlamış olduğu aydınlatmayı yumuşatır ve nesnelerin daha da görünür olmasını sağlar. Anahtar ışık kaynağının tam tersi konumuna yerleştirilir (Dolgu Işık, 2017). Temel nesnenin arkasında bulunan, nesnelerin fondan ayrılmasını sağlayarak aydınlatma işlemini tamamlama görevi ise arka ışığındır.

3 boyutlu yazılımlarda spot ışıkların kullanımı gerçek dünyada spot ışık kaynaklarının kullanımına oldukça benzerlik gösterdiği için sıklıkla rastlanılan bir durumdur. Spot ışıklar uzayda bir noktadan ışığın koni şeklinde yayılmasını sağlamaktadır (Spot ışık, 2017). Spot ışıkları genellikle belirli bir yerin aydınlatılmasında başvurulan aydınlatma tekniğidir.

Spot ışıkları gibi bir noktadan değil de daha geniş bir alanın ışık kaynağı olarak kullanıldığı alan ışığında ışınlar dikdörtgen bir alandan yayılır. Geniş bir alana etki etmesinden dolayı bilgisayarda işlem süresinin uzaması olumsuz bir özelliğidir (Balaban, 2007: 150).

Noktasal ışıklar (Omni/Point Lights) ise yerleştirilmiş olduğu noktadan tüm yüzeyleri eşit olarak aydınlatır ve gölge yaratımını sağlar (Kanbur, 2003: 65-66). Yön değişim işlemi gerçekleştirilemeyeceği için bu ışık kaynağı yönünü değiştirmeye ihtiyaç duyulmayacak şekilde kullanılmalıdır.

Doğrultulu ışıklar ile sahnenin tümü aydınlatılabilir veya güneş ışınlarının yayılımı taklit edilebilmektedir. Bu ışık türünü diğer türlerden ayıran en önemli özelliği ise gölgelerin birbirine paralel olmasını sağlayabilmesidir (Balaban, 2007: 149).

Aydınlatma uzmanının üç boyutlu animasyon filminde nasıl bir atmosfer yaratılması gerektiği konusundaki düşüncelerine bağlı olarak hangi aydınlatma tipinin sahne için en uygun olduğuna karar vermesi gerekmektedir. Yanlış bir aydınlatma tipinin sahneye uygulanması mükemmel bir şekilde gerçekleştirilmiş modelleme, kaplama, iskelet sisteminin hep beraber mükemmeliyetlerinin bozulmasına yol açabilmektedir. Sahnede istenilen atmosfere uygun bir ışık kaynağı ve tekniğinin uygulanması gölge ve ışık uyumunu arttıran en önemli noktadır.

3 boyutlu animasyon filmlerde atmosfer yaratımına katkıda bulunan sanal kameralar üç boyutlu ortam yaratılan bilgisayar programlarının içerisinde bulunmaktadır. Bu sanal kameralar sinemada (live action) kullanılan kamera özelliklerinin birçoğunu taşıyabilmektedirler. Programların bu özelliği sayesinde sahnelerin gerçekçi bir şekilde ortaya çıkarılması için animatörlerin elinde önemli bir güç bulunmaktadır.

3 boyutlu animasyon programlarında bağımsız ve target (hedef) seçenekleri altında belirli kamera tipleri bulunmaktadır. Bağımsız kameraların özelliği herhangi bir hedefe bağlı kalınmaksızın kamerayı yönlendirebilmede animatöre sağlanmış özgürlüktür. Farklı açı ve kamera hareketleri kullanılarak animatör sahnenin içerisine istediği objeleri dahil edebilmektedir. Target (bağımlı) kameraların özellikleri ise her hareketli obje için kameranın açı ve konumunun sürekli değiştirilmesi gibi gereksiz bir durumu ortadan kaldırmak ile belirli hedeflerinin olması ve bu hedeflerin hareketleri doğrultusunda hedefler ile uyumlu bir şekilde hareket etme olanağını animatörlere sağlamalarıdır (Kozan, 2015: 185-186).

Aim and up kameralar hedef tutamacı ve üst tutamaç yardımıyla animasyon esnasında kameranın yana yatması gereken durumlarda kullanılmaktadır (Lammers, Gooding, 2003: 337).

2.2.2.5. Animasyon

Üç boyutlu animasyon fim üretiminde aydınlatma ve kamera araçlarının uygun yerlere uygun şekillerde yerleştirilmesinin ardından modellerin hareketlendirilmesi aşamasına geçilebilir.

Animasyonun erken dönemlerinde görüntüleri hareketli olarak üretebilmek için animatörler tüm kareleri teker teker çizmek gibi oldukça zahmetli bir işe girişmekteydiler. Ancak belirli bir süre geçtikten sonra bütün kareleri tek tek çizme zahmetinden kurtulabilmek için çözüm üretmişlerdir. Usta animatörlerin animasyon için gerekli olan ana hareket noktalarını belirlemesi, bu noktalar için gerekli olan çizimleri kendilerinin çizmesi ve bu hareket noktaları arasında kalan kısımları asistan animatörlerin çizmesi gerektiğine inanmaları sonucunda bu çözüm gerçekleşme imkanı bulmuştur.

Usta animatörlerin oluşturduğu uç noktalar ile asistan animatörlerin ara çizimleri gerçekleştirdikleri yönteme keyframing adı verilmiştir. 3 boyutlu yazılımlarda modellerin hareketli görünüm kazanması için de bu yönteme başvurulabilmektedir. Üç boyutlu tasarım uzmanı bu uç noktaları belirleyen usta animatör rolünü benimserken üç boyutlu yazılımlar ise ara çizimleri hesaplayan ve gerçekleştiren asistan animatörler rolünü benimser. Animasyon işlemine başlamak için gerekli olan şey animate tuşuna basılarak nesneleri istenilen zamanlarda hareket ettirmektir (Kanbur, 2003: 705).

Zaman kavramıyla yakından ilgili olan animasyon aşamasında üç boyutlu tasarımcı sadece objeleri değil kamerayı, ışıkları ve bazı durumlarda kaplamaları dahi hareket ettirebilme esnekliğine sahiptir. Keyframe tekniği belirli bir zaman içerisinde nesnelerin konumlarını, boyutlarını değiştirmek adına da kullanılmaktadır. Animasyon yaratmak en fazla zamanın ayrılması gereken aşamalardan bir tanesidir. Render aşamasına geçilmeden önce bir ön render işlemiyle animasyonun nasıl bir etki yaratacağını bilmek mümkündür.

3 boyutlu animasyon programlarında hareket ettirilmek istenilen objelerin içerisine rig uzmanları tarafından birbirleriyle bağlantısı olan kemiklerden oluşan bir kemik sistemi yerleştirilmektedir. Herhangi bir kemik bölgesindeki hareket diğer kemik ve eklem bölgelerini de etkileyeceğinden karakter canlandırmada ters ve düz kinematik olmak üzere iki yönteme başvurulmaktadır. Ters kinematiğin düz kinematik yönteminden daha doğal sonuçlar vermesinin ardında yatan sebep ters kinematik yönteminde en uçtaki bölgenin hareketinin (el, ayak) bütün bölgeleri etkilemesi ve başka bir işlem yapmaya gerek duyulmamasıdır. Düz kinematik yönteminde ise tam tersi bir durum söz konusudur ve bir bölgenin hareketinin diğer bölgeyi etkilemesi için bölgeler üzerinde tek tek işlem yapılmasını gerektirir.

Animasyon aşamasında bahsedilmesi gereken bir diğer konu ise haraketi yakalama teknolojisidir (Motion Capture). Alberto Menache, ‘’*Video Oyunları Ve Bilgisayar Animasyonları İçin Hareket Yakalalama Teknolojisini Anlamak”* adlı kitabında şu ifadelere yer vermektedir:

> ‘’Hareketi yakalama teknolojisi, canlı performansların kaydedildiği ve zamanla anahtar noktaların takip edilerek kullanılabilir matematiksel terimlere dönüştürüldüğü ve performansın üç boyutlu tek bir görüntüsünü elde etmek için kombine edildikleri bir süreçtir. Kısacası hareketi yakalama, canlı performansların dijital performanslara dönüşümüne olanak sağlayan teknolojidir. Kullanılan obje gerçek dünyada var olan ve hareket edebilen herhangi bir şey olabilir. Objenin hareket edebilen farklı noktaları anahtar noktalar olarak belirlenir’’ (Menache, 2000: 1).

Hareket yakalama teknolojisinin hem avantajları hem de dezavantajları bulunmaktadır. En önemli avantajları arasında gerçek performansların kaydına dayalı bir sistem olduğundan animasyonlardaki gerçekçiliği arttırması, böylelikle daha inandırıcı bir film ile izleyiciyi başbaşa bırakması, animatörlerin çok uzun zaman harcayarak gerçekleştirdikleri hareket aşaması için daha az zaman harcanması ve daha fazla sayıda üretim yapılması yer almaktadır. Dezavantajları arasında en dikkat çekeni ise herhangi bir hata sonucunda hatanın düzeltilmesinin hiç de kolay olmayışıdır. Bu hata çok büyük bir maliyet ile telafi edileceğinden hata payının minimize edilmesi gerekmektedir.

Gerçek hayatta var olan fiziki kurallar üç boyutlu programlar içerisinde de taklit edilebilmektedir. Yer çekimi, çarpışan nesnelerin birbirine olan etkileri gibi olgular üç boyutlu programlardaki dinamik özellikler aracılığıyla ifade edilebilmektedir. Herhangi iki objeye belirli kütle değerleri verilir ve bu iki objenin çarpışması sonucunda ortaya çıkarılmak istenilen etki objelere verilen kütle değerleriyle şekillenmektedir. Bu animasyon tekniğine örnek olarak rüzgarın bir objeyi etkilemesi için Wind aracının kullanılması gösterilebilir (Balaban, 2007: 163).

Dinamik simülasyonlar ile gerçek yaşamda görülmek istenilen ancak görülemeyen etkilerin gerçekleştirilmesi mümkündür. Bu araçlar her ne kadar gerçek yaşamdaki hislerin üç boyutlu programlar ile deneyimlenilmesi amacı taşısa da gerçeklikten farklı bir boyutun temsili için de kullanılabilmektedir.

2.2.2.6. Render

Bilgisayar ortamında yaratılan üç boyutlu çalışmaların modelleme, kaplama, rigging, aydınlatma ve kamera, animasyon aşamalarının son halini alabilmesi için belirli bir algoritma kullanılarak matematiksel olarak hesaplanma işlemine ‘’render’’ denilmektedir. Üç boyutlu animasyon filminin gerçekçiliğini arttırmak render konusu hakkında uzman olan üç boyutlu tasarımcılar tarafından gerçekleştirilen bir eylemdir.

Render işlemini gerçekleştiren kişilerin gelişen teknolojiyle sorumlulukları da giderek artmaktadır. Bunun en önemli sebebi başarısız bir render işleminin filmin tamamını olumsuz yönde etkilemesidir. Bu yüzden renderman adıyla hitap edilen kişilerin görsel düşünebilme kapasitelerinin çok yüksek olması gerekmektedir. Filme ruhunu veren en önemli aşamalardan birisi render aşamasıdır. Sahneye uygun görülen ışık, gölge, hareket, doku, yansıma vb. birçok öğenin gerçekçi bir şekilde sunumunun yapılabilmesi için render işleminin kusursuz bir biçimde sahnelere uygulanması gerekmektedir.

Projenin iş yüküne göre bir render işleminin tamamlanılması için haftalarca, aylarca sürebilecek bir zamana ihtiyaç duyulabilir. İçerisinde güçlü bilgisayarların olduğu ofisler için kullanılan ‘’Render Farm’’ ile bu sürecin hızlandırılması gerçekleştirilir (Kazan ve Uçar, 2017: 243). Render Farm birbirine bağlı

bilgisayarların daha hızlı render alabilmek için oluşturdukları şebekedir. Animasyon filmlerde fazla sayıdaki verilerin render işlemlerini tek başına bir bilgisayarın gerçekleştirmesinin mümkün olmadığı durumlarda Render Farm devreye girer.

2.2.2. Yapım Sonrası Aşamalar

Çalışmada üç boyutlu animasyon filmlerin yapım süreçleri geleneksel sinemanın yapım süreçlerine benzer bir şekilde yapım öncesi, yapım ve yapım sonrası aşamalar olmak üzere üçe ayrılarak ele alınmıştır. Yapım öncesi ve yapım aşamaları başarıyla tamamlanıldıktan sonra üç boyutlu animasyon filmine son halini kazandırmak adına yapım sonrası aşamaya başlanılması gerekmektedir.

Filmin izleyiciyle buluşmasını sağlamak için çok önemli bir süreç olan yapım sonrası aşamada render edilmiş görseller ilk olarak kompozitleme aşamasından geçmektedir. Bu aşamada görseller yapım sonrası aşamanın ikinci basamağı olan kurgu aşamasını kolaylaştırmak adına düzenlenmektedir. Kurgu aşamasında filmin sahnelerinin düzenlenilmesinin ardından film için hangi ortamda yayınlanacaksa ona uygun olarak bir format seçilir ve filmin son aşaması da böylelikle tamamlanarak üç boyutlu animasyon filmi izleyicisiyle buluşur.

Üç boyutlu animasyon film yapım aşamalarından render işlemi tamamlanıldıktan sonra sahnenin temel olarak hazırlanmasına karşın After Effect, Apple Motion, Autodesk Smoke, Nuke gibi kompositleme programları aracılığıyla üç boyutlu görseller üzerinde renk düzeltme (color correction), ayrıştırma (keying), rotoskop, hareketli tipografi (kinetic typography), dönüşüm (morphing), motion tracking (hareket takibi), maskeleme (masking), anahtar kare (keyframe), 3D kamera ve ışık kullanımı gibi işlemleri gerçekleştirebilmek mümkündür (Kozan, 2015: 188-189).

Singleton kurgu kavramını ‘’Bir filmin parçalarını ve ses bandını, bir hikâyeyi mantıki ve uyumlu bir şekilde anlatabileceği bir sıralamaya koymak’’ şeklinde tanımlamıştır (Singleton, 2004: 33).

Pudovkin ise kurgunun yönetmenin dili olduğunu belirterek kullanılan film parçalarının birleşiminin önemini vurgulamıştır (Pudovkin, 1995: 103).

Kompozitleme işleminin tamamlanmasıyla elde edilen görüntüler kurgu aşaması için hazır hale getirilmiştir ve filmin dağıtım aşamasına geçilmeden önceki son aşaması kurgucu olarak adlandırılan kişilerce gerçekleştirilir.

3 boyutlu animasyon filmler sinemanın (live action filmler) kurgulanmasından farklı olarak ses kayıtlarının düzenlenilmesini gerektirir. Sinema (live action) sesin genellikle o anda kaydedilmesi ile gerçekleştirilirken üç boyutlu animasyon filmde ses kayıtları karakterlerin hareketleri göz önünde bulundurularak dublaj sanatçıları tarafından ses stüdyolarında kaydedilmektedir. Ses efektleri ve müziğin kullanılması ise sinemada kullanım teknikleriyle benzerlik göstermektedir (Kozan, 2015: 188).

Bilgisayar programları aracılığıyla üretilen üç boyutlu animasyon filmlerin kurgu aşamasında da Final Cut, Avid, Adobe Premiere, Edius gibi bilgisayar programları kullanılmaktadır. Kurgucu bu programların bileşenlerini kullanarak kompozitlenmiş görüntülere son halini verir. Sahnelerin hangi sırada ve sistemde izleyiciye sunulacağına karar verilen bu aşama kurgucunun kurgu işlemini tamamlamasının ardından yönetmen onayını alarak uygun formatta çıktı almasıyla sonlandırılır.

Kurgu aşaması da tamamlanılan üç boyutlu animasyon filmi gösterime hazır hale getirilmelidir. Gösterim yapılacak medya ortamı göz önünde bulundurarak ona uygun şekilde formatta çıktı alınmasıyla bu işlem gerçekleştirilir ve izleyicinin filmi izlemesi için üç boyutlu animasyon filminin bütün aşamaları tamamlanılmış olur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN FİLMİNİN İNCELENMESİ

Çalışmanın amacı ve yöntemi açıklanıldıktan sonra Türkiye'de izlenebilmesi için 13+ yaş sınırının getirildiği, yetişkinler adına yapılmış ilk 3 boyutlu animasyon filmi olan ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* filminin neden 3 boyutlu animasyon filmi olarak değerlendirildiği Merten'in kategorisel içerik analizi ve görüşme teknikleriyle incelenecektir.

3.1. AMAÇ ve YÖNTEM

3.1.1. Amaç

Çalışmanın metodolojisi çalışmanın başarılı bir şekilde geliştirilmesi için ortaya konulması gereken problem, yöntem, amaç, evren ve örneklem, sayıltılar alt başlıkları dahilinde açıklanmıştır. Literatür taraması yapıldığında bu çalışmadan önce 3 boyutlu animasyon üzerine Ersin Kozan'ın ‘’Üç Boyutlu (3d) Dijital Animasyon Teknolojisinin Tv Yayıncılığında Kullanımı: "Sizinkiler-Çatlak Yumurtalar" Ve "Can" Çizgi Film Örnekleri’’ yüksek lisans tezi, Ahmet Çağrı Çakın'ın ‘’3b Animasyon Filmlerin Yapım Sürecinin İncelenmesi Ve Bir Animasyon Denemesi’’ adlı yüksek lisans tezi ile Yüksel Balaban'ın ‘’Üç Boyutlu Bilgisayar Grafiklerinin Sinema Filmleri İçinde Kullanımı: “Mumya” “Küçük Kardeşim” Ve “Matrix” İncelemesi’’ adlı yüksek lisans tezinin yazıldığı görülmektedir.

Animasyonun doğduğu topraklar olan Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere dünyanın bazı ülkelerinde animasyon sinemasının ve animasyon kültürünün varlığından bahsetmek mümkündür. Amerika'da 20.yy'ın başlarında animasyon filmlerin üretilmeye başlanıldığı bilinmektedir. Animasyon filmlerini üreten kişiler maddi çıkarlarını yaratıcı bir eser ortaya koymaktan daha ön plana koymayarak sürecin iyi yönde işlemesini sağlamışlardır. Filmlerin yapımı için yaratıcılık öğesinin filmlere daha fazla nasıl dahil edilebileceği üzerine kafa yoran animatörler animasyon tarihinin gelişimine azımsanmayacak boyutta katkıda bulunmuşlardır.

Erken dönemlerde elle çizime dayalı animasyon teknikleri teknolojinin gelişimine ayak uydurarak farklılaşmaya başlamıştır. Bilgisayar ortamında görsel içeriklerin

üretilmesine imkan sağlayan teknolojinin kullanımıyla animasyon filmin büyük bir bölümünün bilgisayar ortamında üretilebilmesi mümkün hale gelmiştir. İki boyutlu animasyonların yapılabildiği bilgisayar ortamında üç boyutlu animasyonların yapımı için de elverişli ortamın yaratılması sağlanmıştır. 1995 yılına gelindiğinde ‘’*Toy Story”* filminin izleyiciye sunulması animasyon tarihinde bir dönüm noktası olmuştur. Filmin, izleyicileri bambaşka bir dünyayla tanıştırması ve izleyicinin de bu dünyayı hayranlıkla izlemesi sonucunda üç boyutlu animasyon filmlerin üretiminde ilerleyen yıllarda hızlı bir artış gözlemlenmiştir.

Dünyada animasyon sineması hakkında çeşitli gelişmeler yaşanırken Türkiye’de ise bir animasyon sineması kültürünün varlığından net bir şekilde söz edebilmek mümkün değildir. Bunun en önemli nedenleri arasında animasyon alanında yetkin kişilerin yeterli sayıda olmayışı, sektördeki teknolojik gelişmelerin takip edilmeyişi, animasyonun yaratıcılık gerektiren bir alan olarak değil çoğunlukla ticari bir unsur olarak görülmesi, animasyon alanına yeterli desteğin verilmemesi, fon arayışlarında karşılaşılan olumsuzluklar gösterilebilir.

3 boyutlu animasyon film üretiminin dünya genelinde en güncel animasyon film üretim tekniği olarak görülmesine karşın elle çizim tekniğinin çok pahalı oluşu ve 2 boyutlu animasyonların televizyonlarda daha fazla görülmesinin etkisiyle ne yazık ki Türkiye’de bugüne kadar yapılmış üç boyutlu animasyon filmler son derece sınırlı sayıdadır. Bütün olumsuz gelişmelere rağmen Türkiye’de son yıllarda 3 boyutlu animasyon filmlerin sayısı artmaktadır ve 2016 yılında gösterime giren ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* filmi de bu filmler arasında yetişkinler adına yapılmış ve 3 boyutlu filmlerin olumlu bir temsilini gerçekleştirmiş bir film olarak dikkat çekmektedir.

3 boyutlu animasyon filmlerin dünyada üretim sayılarının giderek artmasına rağmen Türkiye’de üretilen üç boyutlu animasyon filmleri sayısının gözle görülür bir şekilde az oluşu dikkat çekmektedir. ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* filmi üzerinden Türkiye’de 3 boyutlu animasyon sineması hakkında bir durum tespiti yapabilmenin hedeflenildiği bu tez çalışmasında üç boyutlu animasyon filmlerin üretim sürecine göre ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* filminin bu üretim süreci öğelerine sahip olup olmadığını ortaya koymak amaçlanılmıştır.

3.1.2. Yöntem

Türkiye'de üç boyutlu animasyon filmlerin gelişimine katkıda bulunmak amacı taşıyan betimleme çalışmasında Türkiye'de son yıllarda üretilmiş nadir 3 boyutlu animasyon filmlerinden bir tanesi olan ''*Kötü Kedi Şerafettin"* filmi Klaus Merten'in geliştirmiş olduğu kategorisel içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Üç boyutlu animasyon filmlerin betimlenmesi için geçerli olan kategoriler tespit edilmiştir. ''*Kötü Kedi Şerafettin"* Türkiye'de 3 boyutlu animasyon filmlerin üretim süreçlerinin ortaya konulması için gerekli özellikleri içermesinin yanı sıra +13 yaş sınırı getirilen, yetişkinler için yapılmış olan ''ilk 3 boyutlu animasyon filmi'' özelliğine sahip olmasından dolayı bu yönteme başvurulmuştur. Merten (1995)'e göre analitik kategorilendirme şu şekilde yapılmaktadır (Akkor Gül, 2005: 329) :

Tablo 1: Merten'in Kategorisel İçerik Analizi Yöntemi

K= 2 x k1, 2 /k1+k2 k1, 2 = kodlayıcıların tutarlı bir şekilde birlikte kodlama sayıları k1= birinci kodlayıcıların kodlama sayısı k2= ikinci kodlayıcıların kodlama sayısı

Merten'in kategorisel içerik analizi kapsamında k1, filmin izlenilen kişi tarafından ilk izlenildiğinde film hakkında kodların oluşturulmasını ifade etmektedir. İlk izlenildiğinde film hakkında oluşturulmuş kodlar film ikinci kez izlenildiğinde (k2) farklılık göstermemiştir.

Literatür ve yazılı kaynaklardan yola çıkarak bu çalışma alana 3 boyutlu animasyon film üretim süreçlerinin betimlenilmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu çalışma 3 boyutlu bir animasyon filminin kategorisel olarak incelenebileceğini hedeflemektedir.

Çalışmada ''*Kötü Kedi Şerafettin"* animasyon filminin yönetmenleri, rig uzmanı, karakter modelleme uzmanı, VFX süpervizörü, mizansen süpervizörü ile derinlemesine mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Mülakatların çalışmaya olan katkısı

filmin nasıl üretildiğine dair doğrudan doğruya filmin üretilmesine katkıda bulunan kişilerle iletişime geçilerek kategorisel içerik analizi için kullanılacak üç boyutlu filmlerin yapım özelliklerinin ‘’*Kötü Kedi Şerafettin’’* filminde nasıl kullanıldıklarını betimlemektir.

3.1.3. Evren ve Örneklem

Türkiye’de de nicelik açısından kısır bir gelişim seyreden üç boyutlu animasyon filmleri arasında yetişkinler için yapılmış olan ilk film olan *‘’Kötü Kedi Şerafettin’’* filmi incelenerek 3 boyutlu animasyon filmlerin özelliklerinin ortaya konulmasının amaçlanıldığı bu çalışmanın evrenini bugüne kadar dünya üzerinde üretilmiş üç boyutlu filmlerin tamamı oluşturmaktadır. Şu ana kadar Türkiye’de üretilmiş üç boyutlu animasyon filmleri çalışmanın alt evrenini oluştururken ‘’*Kötü Kedi Şerafettin’’* (2016) filmi Türkiye’de 3 boyutlu animasyon alanında +13 yaş sınırı getirilmiş, yetişkinler için üretilmiş ve karikatürden uyarlanmış ilk 3 boyutlu animasyon filmi olmasından dolayı örneklem olarak seçilmiştir.

3.1.4. Sayıltılar

- *Kötü Kedi Şerafettin* son yıllarda üç boyutlu animasyon alanında Türkiye’de üretilen en başarılı filmlerden bir tanesidir.

- *Kötü Kedi Şerafettin* filmi, Türkiye’de 3 boyutlu animasyon filmlerin dünya standartlarına uygun olarak gerçekleştirildiği bir animasyon filmidir.

- Türkiye’de üç boyutlu animasyon alanına yönelik çalışmalar sınırlı sayıdadır.

- *Kötü Kedi Şerafettin* diğer 3 boyutlu animasyon filmlerine kıyasla çok düşük bir bütçeyle üretilmiştir.

- *Kötü Kedi Şerafettin* filmi şu andan itibaren Türkiye’de 3 boyutlu animasyonların yapımı için teşvik niteliği taşımaktadır.

3.2. Kötü Kedi Şerafettin Filminin Konusu

Kötü Kedi Şerafettin nam-ı diğer Şero Bülent Üstün tarafından yaratılan bir kedi karakteridir. Çizerin 1996 yılında yaratmış olduğu Şero'nun dergideki bazı öykülerinin filme dahil edildiğini ve bazılarının ise filmin dışında bırakıldığı dikkat çekmektedir.

Filmin hikayesi Beyoğlu'nda geçmektedir. Beyoğlu'nun en sert kedisi Şerafettin, Fare Rıza ve Martı Rıfkı ile bir Mart günü, akşam için mangal hazırlığı yaparlar. Mangal hazırlıkları devam ederken Şerafettin babası olarak gördüğü Tonguç tarafından evden kovulur, bir dizi düşmanın saldırısına uğrar, baba olduğunu öğrenir fakat bunu kabullenmez ve ilk defa aşık olur. Yaşadığı aksilikler üzerine Rıza, Rıfkı ve oğlu ile arası bozulur. Çözümü ise Rıza üretir ve bundan sonra insan gibi davranmaları gerektiğini söyleyerek bir banka soymaya kalkışırlar. Bir oğulun bir babaya nasıl dönüştüğünü gözler önüne seren film yetişkinler için üretilmiş olup +13 yaş sınırlandırılması getirilerek vizyona girmiştir (Kötü Kedi Şerafettin, 2017).

3.2.1. Filmin Künyesi

Şekil 2: Kötü Kedi Şerafettin Film Afişi

(Kötü Kedi Şerafettin, 2017).

Yönetmen: Mehmet Kurtuluş, Ayşe Ünal

Yapım: Mehmet Kurtuluş, Erdil Yaşaroğlu, Vehbi Berksoy, Mehmet Budak, Barış Ersoy

Senaryo: Levent Kazak, Bülent Üstün

Tür: Animasyon, Aksiyon, Komedi

Yayın Tarihi: 5 Şubat 2016

Süre: 1 saat 22 dakika.

Seslendirme: Şerafettin - Uğur Yücel

Tonguç - Ahmet Mümtaz Taylan

Tacettin - Demet Evgar

Çizer - Okan Yalabık

Rıza – Güven Kıraç

Rıfkı – Gökçe Özyol

Cemil – Yekta Kopan

Hasene – Ayşen Gruda

Semistan – Cezmi Baskın

Martı Mertan – Bülent Üstün

Müzik: Serkan Çeliköz, Oğuz Kaplangı, Sabri Tuluğ Tırpan

Kurgu: Aylin Tinel, Çiğdem Yersel

Görüntü Yönetmeni: Barış Ulus

3.2.2. Kötü Kedi Şerafettin Filminin Kategorisel İçerik Analizi ve Derinlemesine Mülakat Tekniğiyle İncelenmesi

Pixar ve Disney başta olmak üzere birçok animasyon stüdyosu üç boyutlu animasyon filmleri üretme tekniğinin dünya genelinde en güncel, çağdaş animasyon üretim tekniği olarak kabul edilmesine katkıda bulunmuşlardır. Türkiye'de özellikle üç boyutlu animasyon filmlerin varlığından bahsedebilmek son birkaç yıla kadar çok fazla mümkün değildi. 5 Şubat 2016 tarihinden önce birkaç üç boyutlu animasyon filmi haricinde Türkiye'de üretilen üç boyutlu animasyon filmleri hem teknik hem de gişe başarısı açısından istenilen etkiyi yaratamamıştır.

Anima İstanbul'un yapımında büyük bir rol oynadığı ''*Kötü Kedi Şerafettin"* filmi Türkiye'de animasyona, özellikle en güncel teknik olan üç boyutlu animasyon filmlerine karşı gösterilen olumsuz havanın ortadan kalkmasına yardımcı olabilecek niteliktedir.

Çalışmada ''*Kötü Kedi Şerafettin"* filminin üç boyutlu animasyon alanında Türkiye'de neden dikkat çekici bir film olduğu somutlaştırılmak istenilmektedir. Animasyon filmin gerçekleştirilmesine katkıda bulunan kişilerle yapılan mülakatlar sonucunda filmin üretim aşamaları hakkında detaylı bilgi edinilerek Merten'in kategorisel içerik analizi yöntemiyle filmin üretim süreci açıklanmıştır.

3 boyutlu animasyon filmlerin betimlenilmesinde kullanılacak olan değişkenler Tablo 2'de yer almaktadır. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 numaralı değişkenler Andy Bean ve Adam Watkins'e göre 3 boyutlu animasyon filmlerin üretim sürecinde yer alması gereken değerlerdir. Üç boyutlu bir dünyadan bahsederken öncelikli olarak bir fikrin yaratıcı bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir. Watkins ve Bean bir fikire sahip olmanın yanı sıra 3 boyutlu animasyon filmlerin, karakter ve mekanların seçiminin yapılması, senaryo ve storyboard oluşturulması, storyboard dikkate alınarak bir animatik hazırlanılması, modelleme işlemini uygulama, texture aşamasının gerçekleştirilmesi, animasyon hazırlıklarının yapılması, ses ve müzikleri oluşturma, aydınlatma işlemlerini sahnelere uygulama, render ve kompositleme öğelerine de sahip olması gerektiğini belirtmektedir. 2 numaralı değişkende görüldüğü üzere Fabio Pellacini bir pipeline oluşturmanın 3 boyutlu bir animasyon

filmi üretim sürecinde en önemli noktalardan birisi olduğunu söylemektedir (Pellacini, 2009: 14). Slick ise 8 numaralı değişkende belirtilen, 3 boyutlu animasyonlarda rigging aşamasının önemine dikkat çekmektedir (Slick, 2016).

Tablo 2: 3 Boyutlu Animasyon Filmlerin Üretim Süreci ve Kötü Kedi Şerafettin

3 Boyutlu Animasyon Filmlerin Üretim Süreci	Kötü Kedi Şerafettin
1- Fikrin Ortaya Çıkması	Var
2- Pipeline Oluşturmak	Var
3- Karakter ve Mekanların Seçimini Yapmak	Var
4- Senaryo ve Storyboard Oluşturmak	Var
5- Animatik	Var
6- Modellemelerin Gerçekleştirilmesi	Var
7- Texture İşlemi	Var
8- Rig Çalışmaları	Var
9- Animasyon Hazırlıkları	Var
10- Ses ve Müzik	Var
11- Kamera ve Aydınlatma	Var
12- Render ve Kompozitleme	Var

Bilgisayar ortamında üretilen 3 boyutlu animasyonların el çizimi ile gerçekleştirilen geleneksel iki boyutlu animasyonlardan çeşitli farkları bulunmaktadır. Derinlik, gerçekçi oluş, iskelet sistemi (rig), kare hızı ve çizim yeteneği gibi özelliklerin iki teknik dahilinde uygulanışları farklılık gösterebilmektedir.

3 boyutlu animasyonların tarihiyle kıyaslanıldığında 2 boyutlu animasyon tarihinin 1800'lü yılların sonlarından bugüne kadar süregelen uzun bir dönemi

kapsadığı görülmektedir. Animasyonun ruhunu oluşturan illüzyon iki farklı animasyon tekniğinin temelinde yatan kavram olsa da bu iki tekniği birbirinden ayıran birtakım özellikler vardır.

2 boyutlu animasyonların hareketi temsil edişinde yükseklik ve genişlik öğeleri dikkate alınmaktadır. 3 boyutlu animasyonlarda ise hareketin temsiliyeti derinlik öğesi de dikkate alınarak gerçekleştirilmektedir. 2 boyutlu animasyonlarda derinliğin yaratımı, izleyici tarafından algılanabilmesi 3 boyutlu animasyonlarda derinliğin oluşturulmasına kıyasla daha zorlu bir süreci teşkil etmektedir.

1995 yılında *Toy Story* filminin izleyicilerde yaratmış olduğu etkinin en önemli sebebi izleyicinin o güne kadar deneyimleyemediği bir şeyi izleyiciye deneyimletmenin yolunun bulunmuş olmasıdır. O yıla kadar kısa metraj olarak yapılmış birkaç 3 boyutlu film haricinde animasyon iki boyutlu olarak izleyiciye sunulmakta ve animasyon denilince akla Mickey Mouse, Alaaddin, Pamuk Prenses gibi geleneksel çizim yöntemiyle yaratılmış, derinlik ve gerçeklikten uzak karakterler ve bu karakterlerin yer almış oldukları filmler gelmektedir. 3 boyutlu filmler ise izleyicilerle iç içe bulunarak onları filmin içerisindeymiş gibi hissettiren yapımlardır. İzleyici perdede yansıyanın bir film olduğunun bilincinde olsa da özel gözlükler yardımıyla 3 boyutlu filmlerin derinlik ve gerçekçilik özelliklerine sahip olmalarından dolayı filmi filmin içerisindeki karakterlerle yaşamaktadır. Üç boyutlu animasyonların derinlik ve gerçekçi olma özelliklerinin 2 boyutlu animasyonlardan daha fazla olmasını sağlayan etkenlerden bir tanesi de kamera açılarının, ışık ayarlarının 2 boyutlu animasyonlara göre daha kolay değiştirilebilir olmalarıdır. 2 boyutlu bir animasyonda bir açı değiştiğinde planın bütün öğelerini bu açıya göre tekrar çizmek gerekirken 3 boyutlu animasyonda bilgisayar ortamında kolaylıkla açılar değiştirilebilir.

2 boyutlu animasyon filmin animasyon aşamasının düzgün işleyebilmesi için çok fazla çizime ihtiyaç duyulmaktadır. 3 boyutlu animasyon filminde ise karakterlerin en iyi ve hatasız bir biçimde hareketlendirilebilmesi için bir iskelet sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu iskelet sistemini rigçi olarak adlandırılan uzmanlar tasarlamaktadırlar. Tasarlanılan iskelet sisteminde eklemlerin gerçek dünyadaki iskelet yapısı baz alınarak modelin içerisine yerleştirilmesine ve eklemler arasında belirlenilmiş bir hiyerarşi yaratılmasına dikkat edilmektedir. Böylelikle

karakterlerin hareketi daha gerçekçi bir görünüm kazanır. 2 boyutlu animasyonda ise hareketin yaratılabilmesi için çok fazla çizimin bir araya getirilmesi gerekmektedir. Çok fazla çizim bir araya gelse dahi üç boyutlu animasyonda karakterlerin hareket anlarında yakalanılan gerçeklik hissi 2 boyutlu animasyonlarda yoktur. Bunun en önemli nedeni şüphesiz 2 boyutlu animasyonların derinlikten yoksun olmalarıdır. 3 boyutlu animasyonda hareketler bilgisayarda önemli noktalara key işlemi uygulanarak gerçekleştirilirken 2 boyutlu animasyonda ise ana noktaların usta animatörler, arada kalan diğer bölümlerin asistan animatörler tarafından elle çizilmesiyle gerçekleştirilir. 2 boyutlu animasyon yapımlarında herhangi bir objenin belirli bir bölgesi çizildiğinde o bölgenin ekranda gözükecek kısmı dikkat edilerek çizim gerçekleştirilir ancak 3 boyutlu animasyonda böyle bir duruma izin verilmesi imkansızdır. Bunun sebebi üç boyutun yaratmış olduğu derinlik hissinin izleyiciye hissettirilmesi zorunluluğudur.

Sinemada (live action filmlerde) hareketin algılanabilmesi için gerekli kare hızı 24'tür. 3 boyutlu animasyon filmlerinde de kare hızı 24 iken bazı geleneksel yolla üretilmiş 2 boyutlu animasyonlarda ise kare hızı 12 olabilmektedir. Özellikle japon animasyonlarında görülen 12 kare hızına sahip olan filmlerde çok fazla hareketin olmamasından dolayı daha fazla çizime gerek duyulmayarak 2 kare için bir çizime ihtiyaç duyulmaktadır. 3 boyutlu animasyon filmlerinde karakter hareket etmese dahi bu işlemi uygulamak karakterlerin ölü gibi gözükmesine neden olacağından başvurulamayacak bir seçenektir.

Kare kare çizilmelerinden dolayı geleneksel 2 boyutlu animasyonların yapılabilmesi için animatörlerin kesinlikle çizim yeteneğine sahip olmaları gerekmektedir. 3 boyutlu animasyonlarda ise bilgisayar ortamında gerçekleşen bir işlem olduğundan çizim yeteneğine sahip olmak bir avantaj olmasına rağmen kesinlikle bir animatörde olması gereken özelliklerden bir tanesi değildir.

Çalışmanın bu bölümünde her ne kadar 2 ve 3 boyutlu animasyon filmleri arasındaki farklar belirli değişkenlere göre açıklanılsa da bu farklılıklar iki teknik arasında geçişkenlik gösterebilmektedir ve kesin olarak bir betimleme yapabilmek mümkün değildir.

3 boyutlu ve 2 boyutlu animasyon öğelerinin kombinasyonlarına hibrid animasyon denilmektedir. Tina O'Hailey ‘’*Hibrid Animasyon: 2 ve 3 Boyutlu Objelerin Bütünleşmesi”* isimli eserinde bu iki animasyon türünün özelliklerinin geçişkenlikleri üzerinde durmuştur (O’Hailey, 2010: 5). *Black Cauldron* filminde üç boyutlu tasarlanılmış biblonun yer alması bu geçişken durumun kullanımına örnek teşkil eden gelişmelerin öncülerindendir.

Şekil 3: 3 boyutlu biblonun 2 boyutla buluşma anı

(Black Cauldron, 2017).

3.2.2.1. Fikrin Ortaya Çıkması

Sinemada (live action) olduğu gibi animasyon filmlerde de filmin çıkış noktası olarak bir fikrin varlığından söz etmek gerekmektedir. Bu fikrin ortaya çıkışı bazen tamamıyla özgün bir gelişim olarak belirirken bazen ise bir eserin uyarlanılması olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* de Bülent Üstün’ün L-Manyak dergisinde kısa hikayelerin anlatımına başvurarak çizdiği Şero karakterini bir filmin içerisine dahil etme fikrinin sonucunda film haline getirilmiştir.

2016 yılında izleyicisiyle buluşan ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* filminin bir fikir olarak ortaya çıkması bu tarihten 15-16 sene öncesine kadar uzanmaktadır. Şerafettin’in

yaratıcısı Bülent Üstün'ün çocukluk yıllarının geçtiği Gaziosmanpaşa ile daha sonra yaşamış olduğu Cihangir arasındaki ilişkinin bir sonucu olarak Kötü Kedi Şerafettin'in hikayeleri ortaya çıkmıştır.

Filmin yönetmenlerinden Mehmet Kurtuluş'un söylediklerine göre dergideki Şerafettin'in bir filme uyarlanmak istenilmesinin en önemli nedenlerinin başında Şerafettin'in İstanbul'a ait bir karakter olarak dikkat çekmesi gelmektedir. O yıllarda vizyona giren animasyon filmlerin sayısının çok az olmasını ve bunların büyük çoğunluğunun büyük animasyon stüdyolarına sahip Amerika'da gerçekleştirilmesini dikkate alarak bu filmlerin bir kopyasını yapmak istemeyerek daha kült daha farklı yetişkinlere yönelik bir film yapılmak istenilmesi bu film için Şerafettin'in en uygun karakter olarak gözükmesinin nedeni olmuştur (Kurtuluş, 2017).

Şerafettin ilk aşamada üç boyutlu değil uzun metraj bir stop motion filmi olarak uyarlanılmak istenilse de çeşitli nedenlerden dolayı bu istek gerçekleşmemiştir. İlk olarak doğrudan Bülent Üstün ile görüşmek yerine L-Manyak ekibiyle görüşmeler gerçekleştirilmiştir fakat bu görüşmeler sonucunda bu filmi yapmanın zor bir süreci de beraberinde getireceği anlaşılmıştır. Mehmet Kurtuluş daha sonra Bülent Üstün ile birebir konuşarak onu ikna etme yöntemlerine başvurmuştur (Ünal, 2017). Yaklaşık on sene önce film için bir teaser hazırlayarak bu sürecin kolaylaştırılması istenilmiştir. On sene öncesinden bahsedildiği için o dönemde 3 boyutlu bir tasarımın yapılabilmesi mümkün olmamıştır ve teaser 2 boyutlu olarak gerçekleştirilmiştir. Çeşitli nedenlerden dolayı yeterli miktarda bütçenin oluşturulamaması projenin uykuya dalmasına neden olan en önemli sebep olmuştur. Zorlu bir sürecin ardından ekibin daha fazla tecrübelenmesi ve gelişen teknolojiye adaptasyon sürecinin iyi şekilde değerlendirilmesi Şerafettin'in bir film olarak yapılabileceğine olan inancı arttırmıştır.

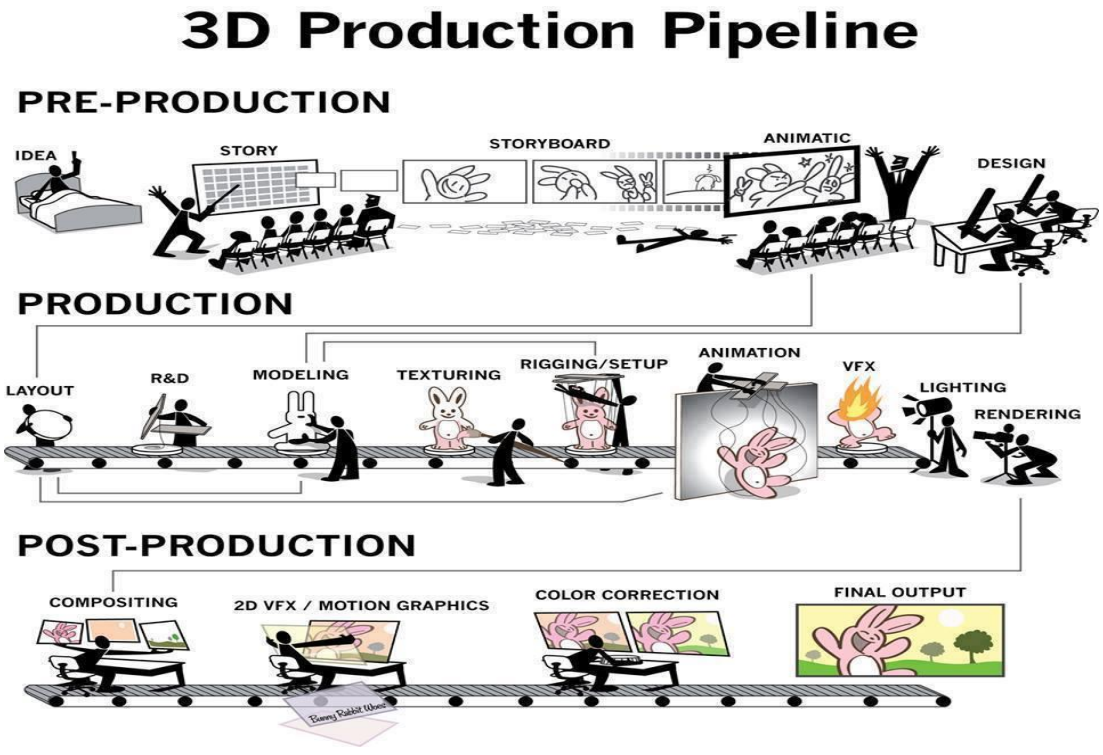
3.2.2.2. Pipeline Oluşturmak

Üç boyutlu uzun metraj bir animasyon filmi üretmek genellikle 500 kişiden fazla kişinin içerisinde bulunduğu büyük bir emek sürecinin varlığını gerektirmektedir. Çok geniş bir zamana, büyük bütçelere ve büyük organizasyonlara ihtiyaç duyulan bu sürecin en az sorunla gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan adımların mantıksal bir

organizasyonunu üretebilmek pipeline kurulumu sayesinde mümkün olmaktadır. Bütün animasyon stüdyoları kendi pipelinelarına sahiptir ve pipelineların her filmde filmin kalitesi, bütçesi ve ihtiyaçları doğrultusunda değişen bir yapısı vardır.

''Kötü Kedi Şerafettin'' filminin pipeline kurulumunu yapan VFX süpervizörü Özgür Yılmaz pipeline kurmanın bir animasyon filme olan etkisini bir benzetmeyle açıklamaktadır. Animasyon stüdyosunu bir fabrikaya benzeten Yılmaz fabrikanın final ürününün bir film olduğunu ve pipeline kurmanın bu fabrikadaki iş hatlarını temsil ettiğini belirtmektedir. Sonuçta animasyon bir filmin bir departmanında üretilen malzemeler başka departmanlarda kullanılacaktır ve pipeline kurulumunun tanımlı olmadığı bir fabrikada istenilen bir ürünün ortaya çıkmayacağı gibi hiçbir ürünün sonucu da elde edilemeyebilir (Yılmaz, 2017). Pipeline filmin oluşumunda yer alacak olan kişilerin ne üreteceğini, ne kalitede üreteceğini, bu verileri üretirken nasıl araçlar kullanacaklarını, ürettikleri verilerin nasıl saklanacağını ve istenildiğinde nasıl tekrar bu ürünlere ulaşılacağını tarif eder.

Şekil 4: Andy Beane tarafından hazırlanmış 3 boyutlu prodüksiyon pipeline

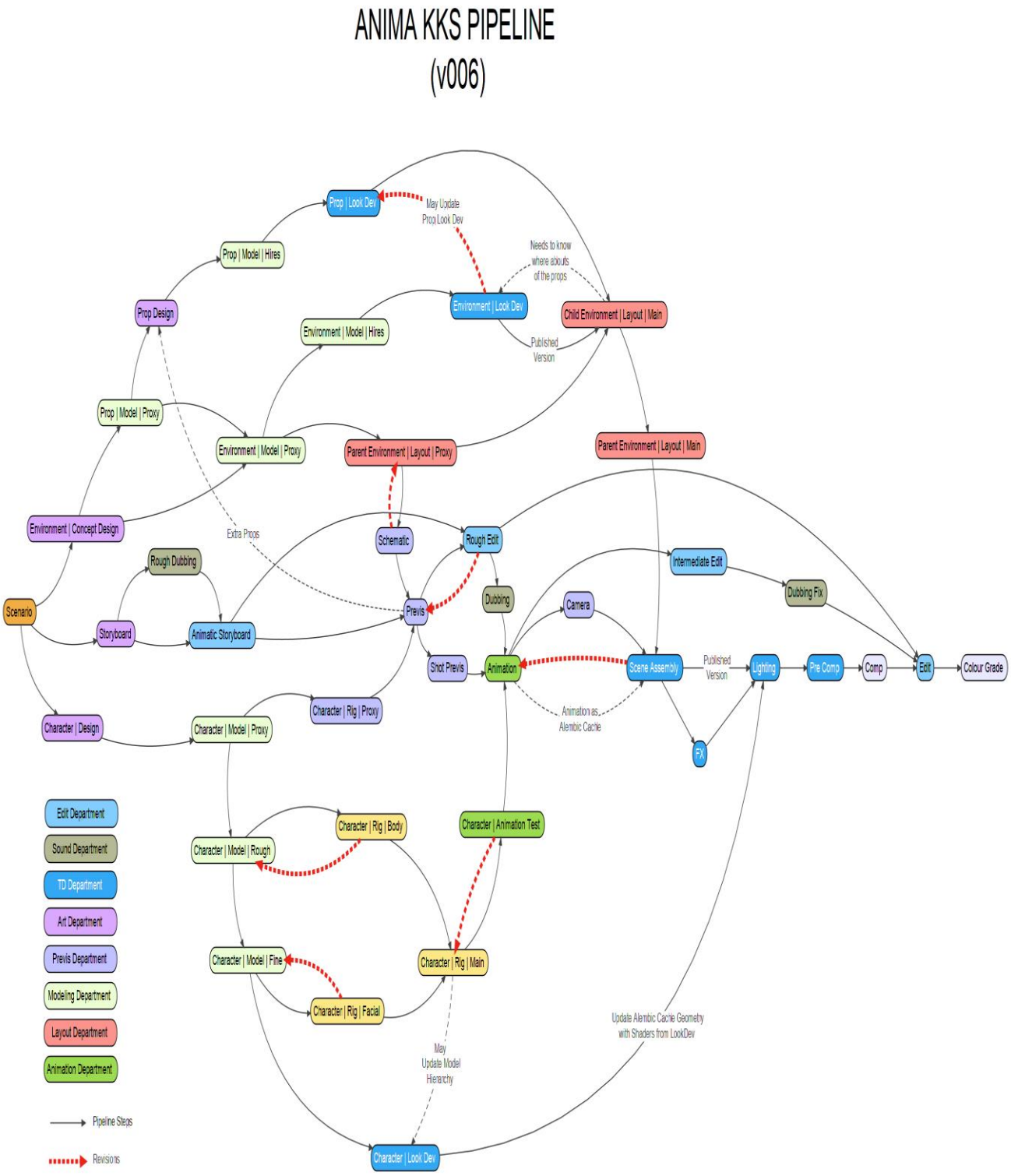


(Beane, 2012: 23).

Pipeline içerisinde tam anlamıyla Türkçe karşılığı bulunmayan kavramlar yer aldığından şekil Türkçe'ye çevrilmemiştir.

Filmin pipeline kurulumunda az sayıda donanım ve çalışan ile en iyi kalitede bir film oluşturmak nasıl gerçekleştirilebilir sorusu büyük önem taşımaktadır. Filmde her karakterin tüylü, çok geniş, açık alanların gözüküyor oluşu gibi çözülmesi gereken problemler yer almaktadır ve bazı problemleri öngörerek hareket etmek ve onlar ortaya çıkmadan halledilmesi gerekmiştir. Her şeyin otomatikleştirilmesine özen gösterilmiştir ve kalite kontrol insan elinden bilgisayara devredilmiştir. Departmanlar arası veri akışı mümkün olduğunca otomatikleştirilmiştir. Birlikte çalışması gereken departmanların kullandıkları birbirinden farklı programların birbiri ile rahat bir şekilde konuşabilmesi için gereken yazılımlar geliştirilmiştir (Yılmaz, 2017).

Şekil 5: Kötü Kedi Şerafettin Pipeline



(Yılmaz, 2017).

3.2.2.3. Karakter ve Mekanların Seçimini Yapmak

Sadece genişlik ve yükseklikten yararlanılmayarak bu iki değere derinlik değerinin de katılmasıyla bir görsel hazırlanıldığı için fotogerçekçi karakter ve mekanların seçimini gerçekleştirmek üç boyutlu animasyon filmleri için mutlaka yapılması gereken işlemlerden bir tanesidir.

Filmin yönetmenlerinden Ayşe Ünal mekanların seçimi konusunda çok fazla hayal kurduklarından bahsetmektedir. Gerçek çekimler üzerine bir animasyon filmi yapılmak istenilmektedir ve her yer taranılmaya başlanılmaktadır. Birçok çatıya çıkılarak istenilen görseller ve düşünceler elde edilmektedir fakat daha sonra normal yollardan bu filmin gerçekleştirilmesine karar verilmektedir (Ünal, 2017).

Karakterlerin tasarımında ise bütün karakterleri tekrar yaratmanın söz konusu olmadığı dikkat çekmektedir. Bunun en önemli sebebi halihazırda karakterlerin Bülent Üstün tarafından tasarlanılmış olmasıdır. Ergün Gündüz'ün sözlerine dikkat etmek gerekirse Şerafettin Türkiye'de ortaya çıkmış en önemli yeraltı karakterlerinden bir tanesidir.

Karakterlerin tasarımı konusunda yaşanılan en büyük sorun ise bir dergide okuyuculara sunulmak üzere iki boyutlu olarak yaratılmış olmalarıdır. Bir yandan karakterlerin üç boyutlu uzayda gerçekçi bir görünüm elde etmesi için çalışmalar yapılırken bir yandan da Bülent Üstün'ün kendi yarattığı ve bir çocuğuymuş gibi sahiplendiği karakterini kendi yarattığı gibi görmek istemesi ile uğraşılmıştır.

Türkiye'de de belirli bir karikatür kültürünün varlığından bahsetmek mümkündür. Bülen Üstün bir karikatürist ve çizer olduğundan karikatürün doğası gereği koca burunlar, kafalar, ayaklar gibi abartılara başvurmaktadır. Bu abartıların üç boyutlu dünyada nasıl gerçekçi bir görünüm kazanacağı üzerine çalışmak filmin zorlu süreçlerinden bir tanesidir (Kurtuluş, 2017).

Mekan seçimini gerçekleştirirken sokakların fotoğrafları çekilmiştir ve birçok detaylandırma yapılmıştır. Şerafettin'in hikayesinin ne 90'lı yıllarda ne de şu anda geçmeyip bu ara dilimde geçiyor oluşu bazı binaların kaldırılmasına neden olmuştur. 7 tepeli İstanbul'u yaratmak için abartılara başvurmak gerekmektedir. Bunun

sonucunda bazen kedinin bazen martının gözünden İstanbul'u göstermek mekan tasarımının en önemli konularından bir tanesidir. Bu yüzden filmin içerisindeki çoğu şeyin olduğundan daha bozuk gösterilmesi gerekmektedir ve bu yüzden birçok tool yazılmıştır. Dış mekanların tasarımı ile iç mekanların tasarımı arasında da büyük farklar vardır. Hasene'nin evi Türkiye'de yaşlı insanların sahip olacağı tarzda bir evdir fakat böyle bir evi bulabilmek için film ekibi internetten satılık veya kiralık eşyalı ev ilanlarına bakmış ve kendilerine en uygun evi bularak filme dahil etmişlerdir (Ünal,2017).

Şekil 6: Martı gözünden İstanbul yaratımı

3.2.2.4. Senaryo ve Storyboard Oluşturmak

Sinema (live action) senaryosunu oluşturmak ile animasyon bir filmin senaryosunu oluşturmak arasında birtakım farklar bulunmaktadır. Özellikle sinemada diyalogların yazılma şekli ile animasyon filmlerin diyaloglarının yazımı arasındaki farklar dikkate alınarak senaryo sürecini değerlendirmek gerekmektedir.

''Kötü Kedi Şerafettin'' filminin senaryo süreci ise oldukça zorlu bir ekip çalışmasını da beraberinde getirmektedir. Bunun en önemli sebebi ise ''*Kötü Kedi Şerafettin''* filmi için özgün bir senaryo oluşturmak yerine bir adaptasyon işleminin gerçekleştirilmek istenilmesidir. Başlangıç hikayesi olarak çizerin kedisinin ölmesi ele alınmaktadır. Şerafettin'in birinci albümünden birçok hikaye filmde bir araya getirilse de temel olarak Şerafettin ve kayıp oğlunun karşılaşması, çizerin kedisinin ölmesi ve banka soygunu olmak üzere üç ana hat birleştirilmektedir (Kurtuluş, 2017).

İlk olarak Üstün'ün senaryosu değerlendirilmiş ve bu değerlendirme sonucunda senaryonun çok uzun olduğu düşünülerek senaryo daha kısa bir hale getirilmiştir. Bu aşamada bir yandan da modelleme işlemlerine başlanılmıştır (Ünal, 2017). Hikayelerin çok fazla oluşu birtakım sorunları da beraberinde getirmektedir. Filmin akışkan bir hale gelebilmesi, diyalogların mantık çerçevesine oturtulması, karakterlerin gelişiminin sağlanılması açısından hangi kısımların senaryoya dahil edilip hangi kısımların dahil edilmeyeceğine karar vermek gerekmektedir. Bunun sonucunda bazı karakterlerin tasarımcılarının karakterlerimizi nasıl öldürürsünüz şeklinde gelişen isyanını göze alarak senaryodan çıkarılması kaçınılmaz bir hale gelmektedir. Kısa hale getirilen senaryonun ardından hazırlanılan animatik izlenilmiş fakat istenilen bir sonucun ortaya çıkmayışının ardından tekrar senaryo üzerinde düzeltmeler yapılması gerektiğine karar verilmiştir. Olumsuz gelişmeler süreci etkilese de prodüksiyon durdurulacak bir noktada değildir ve Levent Kazak'ın senaryo ekibine dahil edilmesi sıkıntıların giderek azalmasına katkıda bulunmuştur.

3.2.2.5. Animatik

Seslendirilmiş storyboard özelliği taşıyan animatikler üç boyutlu animasyonların en az hatayla gerçekleştirilmesi için yapım öncesi aşamanın en önemli basamaklarından bir tanesidir.

''Kötü Kedi Şerafettin'' filmi için yapılan ilk animatik çalışmaları istenilen şekilde gerçekleştirilememiştir. Bu aşamanın filmin son halininin nasıl olacağı hakkında geniş, kapsamlı bir fikir veriyor olma özelliğinden dolayı ilk başarısız animatik çalışmasının ardından tekrar senaryo aşamasına dönülerek senaryoda var olan aksaklıklar giderilmeye çalışılmıştır. İlk animatiğin başarısız olmasının en önemli sebeplerini film ekibinin düşüncelerinin tersinde bir gelişme yaşanarak senaryonun akıcı olmayışı, diyaloglardaki problemler, karakter gelişiminin istenilen düzeyde olmayışı ve filmin episodik duruşu oluşturmaktadır. Bu sebeplerden dolayı filmin gelişimi sekteye uğramıştır ve bazı karakterlerin filmden çıkarılması gerekmiştir.

Animasyonun dinamiğinin sinema dinamiğinden farklı olmasından dolayı animasyon film sürekli çizimi ve en doğru çizimlerin filme dahil edilmesini gerektiren bir süreçtir. Bu sebepten ötürü ''*Kötü Kedi Şerafettin''* filminde de oldukça fazla çizim gerçekleştirilmiştir.

3.2.2.6. Modellemelerin Gerçekleştirilmesi

Üç boyutlu bir animasyon filmin bilgisayar ortamında gerçekleştirildiği ilk aşamayı modelleme olarak belirtmek mümkündür. ''*Kötü Kedi Şerafettin''* filminin mekan modellemelerine başlanılmadan önce filmin içerisinde yer alan birçok mekanın referans görselleri toplanmıştır. Ayrıca iç mekanların konsept çizimleri de yapılmaya başlanılmıştır. Bazı objeler gerçeğe daha yakın modellenirken bazı objeler daha stilize ve sadece Autodesk Maya programı aracılığıyla poligon modelleme tekniği kullanılarak modellenilmiştir.

Filmin mekan model süpervizörü Göktuğ Gürellier filmde modellerdeki poligon yoğunluğunun modellerin önem derecesine göre azaltılmış veya arttırılmış olduğundan bahsetmektedir. 4 kenarlı (4-sided) poligon yapısı korunmuştur ve kesinlikle N-gon (4'ten fazla kenarı olan poligon yüzeyler) kullanılmamıştır.

Modellere renderda daha pürüzsüz ve yumuşak görünmeleri icin 2x - 3x Subdivision eklenilmiştir. Yani poligon sayıları arttırılmıştır (Gürellier).

Filmin iç mekanlarının (Tonguç ve Hasane'nin evleri) modellenilmesinde kamera açılarını dikkate alarak defalarca model üzerinde değişiklikler gerçekleştirilmiştir ve birçok obje mekanın içerisine yerleştirilmiştir.

Şekil 7: Tonguç'un Evi

Kötü Kedi Şerafettin'de karakterler önem derecelerine göre sınıflandırılmıştır. En önemli karakterler filmde daha fazla yer alacağından model tasarımcıları kendilerini bunların geliştirilmesinde çok zorlu bir sürecin içerisinde bulmuşlardır.

Karakter model süpervizörü Özgül Gürbüz ve ekibi tarafından ilk modellenen karakterlerden birisi filmin de başrolünde olan Şerafettin olmuştur. Bu süreçte karakterin tasarımcısı Bülent Üstün modelleme uzmanlarının yanında bulunmaya

özen göstermiş ve karakterinin filmde nasıl gözükeceğine karar veren isimlerin başında yer almıştır (Gürbüz, 2017).

Karikatür bir karakter olan Şerafettin'in 3 boyutlu dünyada birebir modellenmesi girişiminde bulunulmuştur fakat karikatür ile 3 boyutlu dünya dinamiklerinin farklı oluşu bu girişimin başarısızlıkla sonuçlanmasını kaçınılmaz kılmıştır.

Karakterleri modellerken karakterlerin nasıl davranacaklarını göz önünde bulundurarak pozlu modellemeler gerçekleştirilmiştir. Tek bir poz değil birçok pozda modellenen karakterler onay alındıktan sonra T-pose haline getirilerek rig için hazır hale gelmişlerdir (Gürbüz, 2017). Normalde karakter modellemeleri T-pose halinde modellemeler yapılarak başlanılsa da ''*Kötü Kedi Şerafettin''* filminde karakterlerin mutlu, hüzünlü, kızgın gibi hislere sahip iken nasıl görüneceklerini kestirebilmek için pozlu modellemenin sürece katkısı büyüktür.

3.2.2.7. Texture İşlemi

Modelleme aşamasının ardından modellerin dokularının belirlenilmesi önem kazanmaktadır. Mekanların modellenilmesinin ardından Maya programında UV'ler hazırlanılmıştır. Photoshop ve Mudbox yardımıyla doku kütüphanesi ve önceden çekilmiş referans fotograflar ile dokular (textures) yapılmıştır. Temiz görünüme sahip görsel referanslar bilerek eskitilmiş ve kirletilmiştir. Her objenin renk (Diffuse), girinti-çıkıntı (Bump Map) ve parlaklık (Specular) olmak üzere en az üç dokusu hazırlanılmıştır. Kameraya yakın binalar ve objelerde detayı güçlendirmek amacıyla Displacement Map'ler kullanılmıştır (Gürellier).

Tüy sistemi yönetmenlerin artistik isteklerine cevap verebilecek şekilde ve karakter tasarımına sadık kalınarak tasarlanılmıştır. Karakterlerin tüy işlemleri için temel olarak Houdini kullanılsa da tüylerin genel şeklini oluşturmak adına Blender ve Zbrush programları da kullanılmıştır. Tüyler Houdini'den Maya'ya Arnold Scene Source(ASS) dosyaları elde edilecek şekilde gönderilmiştir (Yılmaz, 2017). Böylece sonsuz sayıda tüylü karakter renderını alabilmek mümkün hale gelmiştir.

3.2.2.8. Rig Çalışmaları

Modellenen objelerin düzgün hareket edebilmelerini sağlamak amacıyla modelin içerisinde bir iskelet sistemi oluşturmak gerekmektedir. Rig işlemini gerçekleştiren rig uzmanları neyin nerede hareket ettirilmesi gerektiğini bilmek zorundadır.

Modelin rig uzmanına ulaşmasından sonra hareketteki poligon örgülerinin, katlanmaların, bükülmelerin bilgilerine erişen rig uzmanı bazı noktalarda değişiklikler yapılmasını isteyebilir ve modelin bu noktalarındaki değişikliklerin gerçekleştirilmesi için modeli tekrar modelleme uzmanlarına gönderir. Birçok aşamadan geçen modelin surat, vücut riglerinin düzenlenilmesine, ifade geçişlerinin hazırlanılmasına geçilebilmektedir. Buradaki esas problem gülümseme veya boyun bükülme gibi durumlar sırasında gamze oluşturma gibi seviyelerin ayarlanılması sağlanılamamaktadır ve bu problemin çözümü için ek özellikler hazırlanılması gerekmektedir (Önlem, 2017). Şerafettin'de daha sonra tüy işlemleri gerçekleştirilmek üzere modeller uzmanlara gönderilmiştir.

Rig sanatsal kısım ile teknik kısmın birleştiği bir noktadadır. Model yapım süreci dağınık olabilir ve en son hali rig aşamasından dolayı düzgün hale getirilmelidir. Eğer herhangi bir modelin hareketine ihtiyaç duyulmuyorsa rig uzmanının bir model üzerinde herhangi bir işlem gerçekleştirmesi gerekmemektedir. Çok az bir hareket söz konusu olsa dahi rig uzmanının bu modele bir göz atması ise gerekli bir işlemdir.

Filmin rig uzmanlarından birisi olan Anıl Önlem *Kötü Kedi Şerafettin'de* alembik denilen bir teknik kullanılmasından söz etmektedir. Rig hazırlanıldıktan sonra animatöre gönderilir ve işlemler bittikten sonra 3 boyutlu dünya, animasyonu yapılmış rigin içerisindeki hareketli model bilgisini alır. Surat veya vücut için herhangi bir tasarım yapıldıktan sonra bu tasarım karakterlerin eklem mesafeleri, bıyık, sakal gibi konular dikkate alınarak diğer karakterlerde de kullanılabilmektedir (Önlem, 2017). Filmde bazı standartlara başvurulmuştur. Örneğin; Misket'in gülüşü bir animatör tarafından hazırlanıldığında başka bir animatör Misket'in gülüşünü farklılaştırma özgürlüğüne sahip olmasına rağmen bu standartlaştırma sayesinde Misket'in gülüşü, somurtması gibi durumlarda karakterin farklı gözükmesine neden olacak durum ortadan kaldırılmıştır. Sonuç olarak filmdeki karakterlerin, oyuncuların

farklı animatörler tarafından oynatılmasına rağmen bu farkın algılanmaması için bu standartlaştırmaya başvurulmuştur.

3.2.2.9. Animasyon Çalışmaları

3 boyutlu yazılımlarda modellerin hareketli görünüm kazanması için çeşitli yöntemler bulunmaktadır ve bunların en bilineni keyframe denilen sistemdir. Geleneksel animasyon tekniklerinde ana çizimleri usta animatörler çizmekte ve ara noktaları kapsayan çizimler ise bu usta animatörlerin yardımcıları tarafından çizilmektedir. 3 boyutlu yazılımlarda bu işlemi bilgisayarın ara noktaları kendisinin hesaplaması sonucunda gerçekleştirebilmek mümkündür.

Filmin animasyon aşamasındaki önemli isimlerden Ahmet Tabak animasyon aşamasından önce karakterin tasarlanılmasında da görev almış ve bu tasarıda karakterin uzuv boyları, yüz hatları, bir çizgi karakterin bilgisayar dünyasına adapte edilmesi gibi konular üzerinde uzun süre düşündüklerini belirtir.

Şerafettin karakterinin 3D dünyasına uyumu gerçekten zorlu bir sürecin tanıklığını beraberinde gerektirmektedir. Üstün'ün çizimlerinde Şerafettin'in normal kaşları dışında çok kalın ve uzun olan kaşları da bulunmaktadır ve bunların doğru pozlanması, anime edilmesi gerekmektedir ki karakterin hareketlerinde bir gariplik oluşmasın. Kaşların hareketleri diğer hareketlere de bağlı olduğundan büyük bir teknik destek alınmıştır ve böylece uzun olan kaşlar sabit gözükmeyerek dinamizm kazanmıştır. Bazı yerlerde dişlerin gizlenmesine başvurulmuştur. Özellikle Şerafettin'in ağzı düz olduğunda insan hayvan ağzı karışımı bir ağzın ortaya çıkmasından yönetmenler rahatsızlık duymuşlardır. Bu yüzden ağız genellikle dış bükey bir konumda anime edilmiştir (Tabak, 2015).

Şekil 8: Şerafettin'in ağzının dış bükey sunumu

Filmde özellikle yetişkin olmayanlar için bazı rahatsız edici veya mide bulandırabilecek noktalar bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi kedisi ölen çizerin beyninin olmadığını göstermek için yapılan, kafasının üstünün kapak olarak kullanılarak anime edildiği noktadır. Filmin yetişkinler için yapılmış olmasından dolayı filme yaş sınırı getirilmiştir.

Tonguç karakteri Şerafettin'in biyolojik babasıdır ve bu yüzden Tonguç ne yaparsa Şerafettin de o hareketlere en yakın olan hareketleri sergilemektedir. Bu yüzden Tonguç'un kaşları, dişleri gibi bazı bölgelerinin oranları Şerafettin'in bu bölge oranlarına benzerlik göstermektedir. Anime ederken en zorlanılan noktalardan bir tanesi karakterlerin hepsinin çok büyük ağızlara sahip olması ancak yönetmenlerin bir Türk filmi yapılmasından dolayı bu karakterlerin Hollywood karakterlerinin benzerlikleriyle örtüşmemesini istemeleridir. Bu yüzden izleyiciyi rahatsız etmesin diye büyük oranlar kısılarak daha küçük hale getirilmiştir. Bu aşamadaki zorluğun oluşmasının sebebi hem büyük hem güçlü çizgi karakterlerin büyük olan oranlarının küçültülmeye çalışılmasıdır (Tabak, 2015).

Şerafettin ilk animasyon çalışmalarında hareket ettirilirken bir kuklanın hareketleri gibi değil de ayakları yere basan, kabadayı bir karakter olduğu için omuzları daha düşük, kızgın bir karakter yaratılmaya çalışılmıştır. Karakterler konuşurken söyledikleri sözlere göre hareket ettirilmelidirler. Fare karakteri ise

farelerin hızı dikkate alınarak anime edilmiştir. Özellikle ‘’o’’ harfinin ağızdan çıktığı anlarda Şerafettin gibi büyük kafaya, ağıza sahip olan karakterlerin ağızlarını çok küçük hale getirmek animatörleri zorlamıştır.

Filmin üretim sürecinde en dikkat çeken noktalardan birisi filmin animatörlerinin hareketin yaşandığı sahneleri daha gerçekçi bir biçimde sunabilmek için animasyon işlemlerine başlamadan önce gerçek yaşamda hareketlerin provalarını gerçekleştirmeleridir.

3.2.2.10. Ses ve Müzik

Sinemada (live action) çekim esnasında kaydedilen sesler filmlerde kullanılmaktadır. Herhangi bir üç boyutlu animasyon filminde ise böyle bir durum söz konusu değildir. 3 boyutlu animasyon filmde karakterlerin seslerinin yaratılması için belirli seslendirme sanatçılarının bu karakterlerin söyleyeceklerini ‘’seslendirmeleri’’ gerekmektedir.

Kötü Kedi Şerafettin’de karakterlerin söylediklerini seslendirecek kişilerin karakterlerin ruhuna da erişebilmeleri istenilmiştir. Oyuncuların ikna süreci de bu bağlamda şekillenmiştir. Örneğin; animasyon yönetmeni Ahmet Tabak, Güven Kıraç’ın bir repliğini kullanarak görüntüler üzerinde bir test yapmış ve ekip içerisinde Rıza karakterini kimin seslendirmesi gerektiği üzerinde bir fikir birliği oluşmuştur (Ünal, 2016).

Oyuncuların ikna süreci ekibi gerçekten zorlamıştır çünkü 3 boyutlu bir animasyon filminde karakterleri seslendirme işi oyuncuların kafasında soru işaretlerinin oluşmasına sebep olmuştur. Filmde seslendirme işleminin en önemli noktalarından birisini Demet Evgar’ın hem Misket hem de Tacettin’i seslendirmesi oluşturmaktadır.

Yekta Kopan ve Okan Yalabık animasyon alanında tecrübeli isimlerdir. Karakterleri, seslendiren kişilerle yaratmak sürecin en önemli parçasıdır. İlk önce okuma provaları yapılmıştır. Burada üzerinde durulan nokta stüdyoya bütün seslendirme sanatçılarının aynı anda girmemesidir. Her oyuncuyla stüdyoya 3 kere

girilme düşüncesi gerçekleşmemiştir ve süreç 5 ay gibi uzun bir sürede tamamlanabilmiştir (Ünal, 2016).

3.2.2.11. Kamera ve Aydınlatma

Kompozisyon içerisinde anlam yaratabilmenin en önemli unsurlarından ikisi kamera ve aydınlatma işlemleridir. 3 boyutlu dünyada kameraların kullanımı sadece nesneleri hareket ettirme amacı taşımamaktadır.

''Kötü Kedi Şerafettin'' filminin senaryo yazım aşaması devam ederken filmin görüntü yönetmeni Barış Ulus tarafından film ekibinin görsel algısını güçlendirmek adına renk, kompozisyon, görsel anlatım üzerine film ekibine eğitim verilmiştir (Ünal, 2017).

Previz süpervizörü Özgür Ermutlu filmin çerçeve (aspect ratio) seçimi toplantısında filmde 2,39:1 ölçek kullanılması kararının alınmasının altında ölçeğin Şerafettin örneğinde görüldüğü gibi büyük kafaların kapatamadığı İstanbul manzarasını sergilemekteki faydası ve modern oluşu gibi nedenler yattığını belirtmektedir. Lens seçiminde ise karakterlerin deforme edilmeden sunulabilmesi için 24mm temel lens olarak seçilmiştir. Filmin kamera aşamasında çalışan kişiler 16mm, 20mm, 24mm, 28mm, 38mm setlerini dikkate alarak çalışmalarını sürdürmüşlerdir (Ermutlu, 2017). Bu setler insanların uzun yıllar boyunca seyrettikleri, film izlerken aşina oldukları ve film görüntülerinin uyumunu sağlayan özelliklere sahiptirler. Bu setlerin dışında 10 planı geçmeyecek şekilde 8mm, 70mm, 100mm ve ek olarak Şerafettin'in Misket'i gördüğü ilk an ve Misket'ten yediği tekme sonrasındaki acı anını yansıtmak üzere iki tane de zoom lens lens kullanılmıştır.

Şekil 9: Kötü Kedi Şerafettin filminde zoom lens kullanımı

Üç boyutlu animasyon filmlerde sanal mekanı aydınlatabilmek için başvurulan teknikler aslında sinemada (live action filmlerde) ışık kullanımı referans alınarak hazırlanılan işlemleri içermektedir (Kozan, 181: 2015).

Filmde ışıklandırma işleminde göz önünde bulundurulan nokta karakterlerin daha ön planda yer almasını sağlamak olmuştur. Ana ışık olarak filmin büyük bir kısmını oluşturan gündüz ve gece zamanlarının ışıklandırmaları kullanılmıştır ve bu iki zamanın arasında kalan ışıklandırma yöntemlerine çok fazla başvurulmamıştır. Gece ışığının yapılmasında daha fazla zaman harcanılmıştır. Kadrajlara göre ışıklandırma yapılmıştır. Renderer olarak Arnold'ın kullanılmasının sürecin hız kazanmasında büyük bir etkisi olmuştur (Erer, 2017). Barış Ulus'un set ışıklandırması hakkındaki bilgilerinden yararlanılmış ve filmde bu tekniklere başvurulmuştur. Ulus'un key light'ı bir stop arttırın isteğine benzer ışık direktiflerinin Arnold ve Maya programlarındaki denkliği bulunarak ışıklandırmalar gerçekleştirilmiştir.

Şerafettin filmdeki en güçlü karakter olmasının yanı sıra herkese aşağıdan bakan en kısa karakterlerden de birisidir. Kedinin insanlarla yüz yüze iletişim kurarken kamera hareketlerinde, yüksekliklerinde gerçekliği yakalayabilmek, karakterlerin oranlarını bozmadan çerçeve yaratmak gerçekten zor bir çalışmayı da beraberinde getirmektedir.

Şekil 10: Kedi gözünden çevre tasarımı

Gerçekçiliği yakalamak, inandırıcı olmak için mizansen ekip üyeleri içerisinde sinemada (live action) kameraların sette nasıl davrandığı, ağırlıkları, kamera ekipmanları hakkında derin tartışmalar yürütülmüştür. Filmin en dinamik sahnelerinde dahi boşlukta uçmayan, olayların farkettirilmeden takip ettirildiği, anlamsız kamera hareketlerinden kaçınılan bir tavır sergilenmiştir (Ermutlu, 2017).

3.2.2.12. Render ve Kompozitleme

Sınırsız detayda bir şehir renderı alabilmek için pipeline daha en küçük elemanları (prop'lar) üretirken daha sonraki adımlarda kullanılacak olan ikincil verileri de üretecek hale getirilmiştir. Animatörlere daha sonradan temizlik işleri çıkmaması için yüksek detaydaki çevre modelini görerek hızlı çalışma imkanı verilmiştir. Bir sahnede sınırsız sayıda var olan karakterlerin render edilebilmesi sağlanılmıştır. Dosyaların isimlendirilmesi, konumlandırılması otomatikleştirilmiştir. Çok basit bir kompozisyon ağacı kurmaya çalışılmış, ışıkla ilgili tüm revizyonlar 3D'de yapılmıştır. Render süreleri mümkün olduğunca kısa tutulmuştur. Bunun için yönetmenler onaylayıncaya kadar final kalitede bir render alınmamıştır (Yılmaz, 2017).

Renderı alınmış görsellerin birlikte nasıl düzenleneceğine kompozitleme işlemiyle karar verilmektedir.

''*Kötü Kedi Şerafettin"* filmi kompozitlenirken BlackMagic Fusion kullanılmıştır. Bir sahnenin kompozit ağacı mümkün olduğunca basit tutularak problem olarak görülen noktalar render işlemiyle çözülmeye çalışılmıştır (Yılmaz, 2017). Sahnede yer alan herhangi bir karakterin rengi istenildiği gibi değil ise bu problemi her seferinde kompozitleme aşamasında gidermeye çalışmak yerine render işleminden doğru çıktı alınmasına özen gösterilmiştir.

BlackMagic Fusion programı için özel toollar yazılarak her artistin aynı şekilde kompozitleme yapması sağlanılmıştır. Renk için BlackMagic DaVinci Resolve kullanılmıştır. Işık ve kompozitleme yapan artistlerin monitörleri birbirlerine uyumlu ayarlanıldıkları için renk düzenlemesine geçilmeden önce film ekibinin elinde tutarlı görüntüler bulunmaktadır (Yılmaz, 2017). Kompozitleme aşamasında ekibin en çok zorlandığı bölüm ise motion blur efektlerinin yapılması olmuştur. Bu problemin sebebi motion blur efektlerinin renderı alınırken render süresini çok fazla uzatmasından dolayı kompozitlemeye bırakılmasıdır.

Şekil 11: Motion Blur uygulanan karelerden biri

SONUÇ

Animasyonun tarihi çok uzun bir sürecin gelişimini gözler önüne sermektedir. İlkel insanların doğayı anlamlandırma amaçları doğrultusunda mağara duvarlarına hayvan hareketlerini resmetmeleri insanlığın hareketin doğasına olan hayranlığının dışavurum örneklerinden bir tanesidir. Cansız nesnelere hayat vermek, onları canlandırabilmek ve onların hareket edişini gözlemleyebilmek insanların her zaman aklını kurcalamıştır. İnsanın doğaya bir nevi hükmetme arzusu onu bu uğraşa yönlendiren en önemli etkenlerden birisi olmuştur. Bu arzunun sonucu animasyonun bir sanat formu olarak değerlendirilmesine de neden olmuştur.

Sinemanın keşfedilmesinden önce animasyon genellikle insanları eğlendirme amacı taşıyan bir kavram olarak değerlendirilmekteydi. Hareketsiz nesnelerin beyaz bir perdede hareket ettirilmesi gerçekleştirildikten sonra animasyona olan bakış açısının değişimi de kaçınılmazdı. Artık insanları eğlendirme misyonu animasyonun tanımı için yeterli bir açıklama olarak görülmemekteydi ve animasyon bir sanat formu olarak değerlendirilebilecekti.

Animasyon denilince akla ilk gelen isimlerden birisi, belki de ilk geleni Walt Disney olmasına rağmen animasyon sinemasının öncüleri olarak McCay, Emile Cohl, Stewart Blackton, McLaren isimleri ön plandadır. Bu isimlerin animasyon sinemasını şekillendirdiği gibi Walt Disney de animasyon üretmek için geliştirmiş olduğu prensipler başta olmak üzere birçok konuda animasyon sinemasının şekillendirilmesi için yoğun çabalar sarfetmiştir. Uzun yıllar sektörün tek elde gelişimine neden olsa da animasyon sinemasına verdiği katkılar bu olumsuz gelişimin önüne geçmiştir.

Hareketsiz nesneleri hareketli hale getirerek insan gözünün bu nesneleri bir göz yanılmasıyla hareketli algılamasının birçok yöntemi bulunmaktadır. Uzun yıllar boyunca bilgisayar ortamında bu işlemi gerçekleştirmekten söz etmek teknolojik gelişmelerin istenilen boyuta ulaşamamasından dolayı mümkün olmamıştır. Nitekim tamamen bilgisayar ortamında gerçekleştirilen animasyonları üretebilmek teknolojinin istenilen seviyeye ulaşmasıyla mümkün hale gelmiştir. Çizgi animasyonda olduğu gibi bilgisayar animasyonlarının en fazla üretildiği yer genellikle Amerika Birleşik Devletleri olmuştur. Bunun en önemli nedeni olarak teknolojik

gelişmelerin ve en iyi animatörlerin Amerika'da yer almasının dışında Amerika'nın sinemanın pazarlamasını en iyi yapan ülkelerin başında gelmesi gösterilebilir.

CGI alanında 1995 yılına kadar gösterilmiş olan gelişmeler ne kadar önemli olsa da John Lasseter'ın bilgisayar ortamında üretilen ilk uzun metraj 3 boyutlu animasyon filmi olan *''Toy Story''* filmini çekmesiyle animasyon tarihi yeniden şekillenmiştir. Çünkü insanlar daha önce tanık olmadığı bir şeye tanık olmuş ve bunu son derece beğenerek filmin gişede muazzam bir başarı yakalamasına katkıda bulunmuşlardır. Film üretilirken hiç hesapta olmayan bu beklenmedik ilgi çizgi animasyonların değerinden bir şey kaybetmesine neden olmasa da çizgi animasyon üretiminin 3 boyutlu animasyon üretiminden daha az düşünülen bir seçenek olmasına neden olmuştur.

Türkiye'de animasyon sineması bir sanat formu olarak değerlendirilmekten son derece uzaktaydı. Bu gelişmenin başlıca sebebi ise ekonomik koşulların ön planda tutularak sanatsal kaygıların geriye itilişiydi. Daha çok reklam sektöründe yer alan animasyonların sanatsal kaygıdan uzak oluşları kaçınılmaz bir sonuçtur. Özelikle Disney ve Pixar yapımlarının muazzam gişe başarılarının ardında yatan teknik ve ekonomik gelişmeler Türkiye'nin içerisinde yer aldığı birçok ülkenin animasyon sinema sektörünü de etkilemekteydi. Nitekim ''*Toy Story''* ile başlayan sürecin yansımalarını Türkiye'de de görebilmek mümkün olmuştur. Ekonomik olarak Disney ve Pixar seviyesinde bir üretim ortaya koyabilmek her ne kadar mümkün olmasa da bazı animasyon filmlerin teknik anlamda bu seviyede olduğundan bahsedilmek birçok animasyon film emekçisi tarafından olanaklı hale getirilmiştir.

Bülent Üstün'ün yaratmış olduğu karakter Şerafettin'in bir animasyon filmi olarak üretilme süreci uzun yılları da beraberinde getirmiştir. ''*Kötü Kedi Şerafettin''* birçok karikatür okurunun gözden kaçıramayacağı popülariteye sahip bir karakter olmasına rağmen bu karakterin 3 boyutlu bir dünyaya uygun şekilde tasarlanılması gerçekten zahmetli bir çalışmanın da kaçınılmaz oluşunu beraberinde getirmekteydi. Bunun en önemli sebebi Şerafettin'in 2 boyutlu bir zeminde, karikatür dünyasında yer alan özelliklerinin (kocaman kafa, uzun eller ve ayaklar vb.) 3 boyutlu dünyada şekil bozumuna uğramadan yer almasının istenilmesidir. Ancak böyle bir durumu

gerçekleştirebilmek mümkün olmamıştır. Karikatür dünyasıyla CGI evren birbirinden tamamen farklı olan iki alandır.

3 boyutlu animasyon filmlerin üretilmesi için sinemanın (live action) üretim sürecine benzer bir sınıflandırma yapabilmek mümkündür. ‘’*Kötü Kedi Şerafettin’’* filminde de bu süreç yapım öncesi, yapım ve yapım sonrası aşamalar olarak yer almıştır. Bu aşamalardaki üretimler 3 boyutlu animasyon filmlerin üretim süreçlerinin içeriklerini niteleyecek kapsamdadırlar. Teknik anlamda yetkin bir animasyon filmi meydana getirmekten bahsedebilmek için Türkiye’de de 3 boyutlu animasyon filmlerin üretilmesinde bu sürecin öğelerine ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmanın amacı 3 boyutlu animasyon filmlerin üretilme sürecinin nasıl olduğu sorusunu içerisinde barındırır. Yönetmenler Ayşe Ünal, Mehmet Kurtuluş, Şerafettin’in yaratıcısı Bülen Üstün’ün görüşleri başta olmak üzere filmin üretilmesinde emeği geçen birçok kişinin görüşleri doğrultusunda 3 boyutlu animasyon filminin nasıl üretilebileceğinin sorusu cevabını bulmuştur.

TRT Çocuk kanalının 2008 yılında yayın hayatına başlaması ile animasyonun gelişimi için önemli bir adım atılmıştır. Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Dumlupınar Üniversitesi, İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi, Yaşar Üniversitesi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul Aydın Üniversitesi Türkiye’de animasyon lisans bölümlerine sahip üniversitelerdir. Animasyon alanında eğitim veren üniversite sayılarını, animasyon üretmek isteyenler için teşvikleri arttırmak animasyonun gelişimi için katkı sağlayabilir.

Kötü Kedi Şerafettin’in yapımında Disney ve Pixar gibi 500-600 çalışanın varlığından bahsedebilmek mümkün değildir. Ekonomik olarak Disney, Dreamwok ve Pixar üretimlerinin imkanlarına ve bu imkanlar doğrultusunda yakalamış oldukları gişe başarılarını yakalayabilmekten söz etmek çok gerçekçi bir yaklaşım olmaz. Bu gelişmeye rağmen yaklaşık 100-150 animasyon film emekçisi ile ‘’*Kötü Kedi Şerafettin’’* filminin yayına hazır bir hale getirilmesi dikkat çekmektedir. Ayrıca filmi 13 yaşın üzerindeki insanların izleyebilmesi filmin yetişkinler için üretildiğinin göstergesidir. Filmi üreten kişilerin üzerinde anlaştıkları en önemli konulardan bir tanesini bu oluşturur. Çünkü Şerafettin karakteri ve çevresinde gelişecek olay örgüsü çocuklar için animasyon filmi yapmaktan ziyade yetişkinler için bir animasyon

filmi yapma gibi bir seçeneği ortaya çıkarır. Türkiye'de çok alışılagelmiş bir durum olmayan, animasyon filmlerin sadece çocuklar için yapılmayacağını, yetişkinler için de yapılabileceğini bütün sinemaseverlere gösteren ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* filmi Türkiye'de gelecek yıllarda yapılacak 3 boyutlu animasyon filmler için örnek alınabilecek bir yapıya sahiptir.

Türkiye'de günümüze kadar yapılmış uzun metrajlı animasyon filmler sınırlı sayıdadır. Bunun en önemli nedenleri arasında gerekli ekonomik koşulların sağlanamaması, animasyona sanatsal bir kaygıyla yaklaşılmayarak ticari kaygıların süreci yönetmede baskın oluşu yer almaktadır. ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* filmi ise sanatsal kaygıların ticari kaygıların önüne geçtiği bir yapım olarak izleyiciye sunulmuştur. Film vizyonda kaldığı süre boyunca boxoffice verilerine göre 359.000 kişiye ulaşmıştır ve Türkiye'de üretilmiş bir animasyon filmi için bu sayı küçümsenecek bir sayı değildir. Yeni Zelanda'dan Amerika'ya, Hindistan'a, Brezilya'ya kadar birçok ülkede gösterimi yapılan ‘’*Kötü Kedi Şerafettin”* Türkiye'de izleyicilerin bir animasyon filmi için sinema salonlarına gidebileceğini kanıtlayan bir film olarak Türkiye animasyon tarihinde yerini almıştır.

KAYNAKÇA

ABALI, N.	(Çevrimiçi). **Türkiye'de Animasyonun Dünü Ve Bugünü.** http://www.academia.edu/4626822/T%C3%BCrkiyede_Animasyonun_D%C3%BCn%C3%BC_ve_Bug%C3%BCn%C3%BC-Past_and_Present_of_the_Animation_in_Turkey 10 Mayıs 2017.
ABALI, N. , ERDOGAN, E. , CİGAL, D. 2012	Üç boyutlu Bilgisayar Animasyonunun Yapım Aşamaları. **Bilişim Dergisi**. Sayı:147, s.114-118.
AKKOR GÜL, A. 2005	A Media Agenda Setting Research**: The Mardin Kızıltepe Event. 3rd International Symposium Communication in The Millennium**. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1663. Eskişehir: İletişim Bilimleri Fakültesi Yayınları, 65, 29-46.
ANİMASYON	(Çevrimiçi). http://www.etymonline.com/index.php?term=animation 01 Şubat 2017.
ANİMASYON	(Çevrimiçi). http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5891ceda264774.89220063 01 Şubat 2017.
AKÇADOĞAN, I. 2006	**Temel Sanat Eğitimi ve Dijital Ortam**, İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
AKKAYA, A. 2011	**Güncel Animasyon Teknolojilerinin Film Jeneriklerine Etkisi**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
ALEXANDRE ALEXEIEFF.	(Çevrimiçi). https://www.britannica.com/biography/Alexandre-Alexeieff 25 Ocak 2018.
ALLAH'IN SADIK KULU:BARLA	(Çevrimiçi). https://boxofficeturkiye.com/film/allah-in-sadik-kulu-barla-2011171 6 Nisan 2017
AYDIN, H. 1989	Kamerasız, Senaryosuz Sinema ve Norman McLaren, **…Ve Sinema**. Sayı:7, s. 28-29. İstanbul.
BALABAN, Y. 2007	**Üç Boyutlu Bilgisayar Grafiklerinin Sinema Filmleri İçinde Kullanımı: "Mumya" "Küçük Kardeşim" Ve "Matrıx" İncelemesi,** Yayınlanmamış Yüksek

	Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
BALABAN,Y. 2014	**Canlandırma Filmlerinde Kültür Bağlamında Beden Dilinin Kullanımı. Disney Ve Miyazaki Filmlerinin İncelenmesi,** Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
BEAN, A. 2012	**3D Animation Essentials.** John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana.
BECK, J. (Ed.). 2004	**Animation art: from pencil to pixel, the history of cartoon, anime & CGI**. Flame Tree.
BENDAZZI, G. 2016	**Animation The World History: Volume 1: Foundations-The Golden Age.** CRC Press.
BIRN, J. 2006	**Lighting & Rendering**. Berkeley: New Riders.
BLACK CAULDRON	(Çevrimiçi). http://what-when-how.com/wp-content/uploads/2012/06/tmpf4883_thumb.png 19 Ocak 2018.
CATMULL, E. 2008	**How Pixar fosters collective creativity.** Cambridge, MA: Harvard Business School Publishing.
CEHENNEM 3D, 2010	(Çevrimiçi). http://kameramanodasi.blogspot.com/2010/10/ilk-uc-boyutlu-turk-filmicehennem-3d.html 14 Mart 2017.
CERAM, W. 2007	**Sinemanın Arkeolojisi**. Çev. Hasan Aydın. Agora Kitaplığı. İstanbul.
CRAFTON, D. 1993	**Before Mickey:The Animated Film 1898-1928**, Chicago.
ÇAKIN, A. 2012	**3b Animasyon Filmlerin Yapım Sürecinin İncelenmesi Ve Bir Animasyon Denemesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
ÇEVİKER, T. 1995	**"Türk Canlandırma Sineması Tarihi"** CD Rom, İris Yayıncılık.

DOBSON, N. 2009	**Historical Dictionary of Animation and Cartoons**. Scarecrow Press.
DOLGU IŞIK	(Çevrimiçi). http://3drender.com/light/3point.html . 5 Ekim 2017.
DORFMAN, A. ve MATTELART, A. 1977	**Emparyalist Kültür Sanayii ve Walt Disney**. Çev. Atilla Aksoy. İstanbul: Gözlem.
ERER, M. 2017	Kişisel Görüşme. 24 Mayıs 2017.
FIELD, S. 2007	**Screenplay: The foundations of screenwriting.** Delta. Random House Inc.
GOODİNG, L. ve LAMMERS, J. 2003	**Maya 4**. Çev. Belgin Elçioğlu. İstanbul: Alfa yayınları.
GÖKÇEARSLAN, A. 2009	**Canlandırma Sinemasında Mizahın Kullanımı**, Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi. Ankara.
GÜRBÜZ, Ö. 2017	Kişisel Görüşme. 7 Mayıs 2017.
GÜRELLİER, G. 2017	Kişisel Görüşme. 7 Mayıs 2017.
HÜNERLİ, S. 2005	**Canlandırma sineması üzerine**. İstanbul, Es Yayınları.
HÜNERLİ, S. 2000	**Türk Canlandırma Sinemasında Türk Yazını Uyarlamaları, Gösterge Çözümlemesi Modeli**. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
HÜNERLİ, S. 2002	Görüntünün Devinim Sürecinin Kısa Bir Tarihi. **İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi**. S:14. s. 629-637.
HÜNERLİ, S. 2015	Canlandırmanın Dayanılmaz Pazarlaması. **Türk Kütüphaneciliği.** Cilt 29. S.1 s:68-72
ILGAZ, S. 1997	**Çizgi Film Temel İlkeleri, Yapım Tekniği**. İstanbul: Leyla Yayıncılık.
İNCEOĞLU, Ç. 2013	Sovyet Propaganda Animasyonlarında Batı ve Batılı İmgesi. **İLETİ-Ş-İM**, (19), 23-40.

JONES, A. & OLİFF, J. 2007	**Thinking Animation: Bridging the Gap Between 2D and CG**. Boston: Thomson Course Technology PTR.
KABA, F. 2002	(Çevrimiçi)**. Türkiye'de Çizgi Film: Gelişimi ve Eğitimi.** https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/919/172732.pdf?sequence=1&isAllowed=y
KANBUR, N. 2003	**3D Studio Max, Görselleştirme ve Modelleme**. Pusula Yayıncılık ve İletişim Ltd. İstanbul.
KARAALİ, L. 1999	"Chokella Filmleri," Effects: **Aylık Yapım, Sinematografi ve Bilgisayar Grafiği Dergisi**. sayı.10-52.
KAZAN, H ve UÇAR, C. 2017	Efekt Kavramı ve Reklam Filmlerinde Efekt Kullanımı. **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi.** S:52. s.243.
KERLOW, I. V. 2004	**The art of 3D: computer animation and effects**. John Wiley & Sons.
KINAY, Ö. 2014	**Canlandırma Filmlerinde Engelli Karakter Kullanımı: V. Propp'a Göre 'Kayıp Balık Nemo' Filminin Çözümlenmesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
KOZAN, E. 2015	**Üç Boyutlu (3d) Dijital Animasyon Teknolojisinin Tv Yayıncılığında Kullanımı: "Sizinkiler-Çatlak Yumurtalar" Ve "Can" Çizgi Film Örnekleri**, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN	(Çevrimiçi). http://m.imdb.com/title/tt4695548/mediaviewer/rm4289128192 25 Mart 2017.
KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN	(Çevrimiçi). http://m.imdb.com/title/tt4695548/ 25 Mart 2017.
KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN	(Çevrimiçi). http://www.kotukediserafettinfilmi.com/ 25 Mart 2017.
KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN. 2016	(Çevrimiçi). http://bantmag.com/yonetmenleri-kotu-kedi-serafettinin-10-yillik-yolculugunu-anlatiyor/ 25 Mart 2017.

KÖTÜ KEDİ ŞERAFETTİN. 2015	(Çevrimiçi). http://www.animasyongastesi.com/kotu-kedi-serafettin-geliyor/ 30 Mart 2017.
KRASNER, J. 2013	**Motion graphic design: applied history and aesthetics**. Taylor & Francis.
KURTULUŞ, M. 2017	Kişisel görüşme. 30 Mart 2017.
MANOVICH, L. 2013	(Çevrimiçi) **What Is Dıgıtal Cınema?** https://wp.nyu.edu/novak-mm13/wp-content/uploads/sites/41/2013/09/Lev-Manovich-_-Essays-_-What-is-Digital-Cinema_.pdf 15 Şubat 2017.
MCKEE, R. 2011	**Öykü Senaryo Yazımının Özü, Yapısı, Tarzı ve İlkeleri**, Nuray Yılmaz, Ertan Yılmaz, Fatih Kınalı (çev.), İstanbul: Plato Film Yayınları.
MENACHE, A. 2000	**Understanding motion capture for computer animation and video games.** Morgan kaufmann.
MERTEN, K. 1995	**Inhaltsanalyse**. Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.
NATHAN, D. ve CRAFTON, D. 2013	**The Making And Re-Making Of Winsor Mccay's Gertie**. Animation 8.1.
O'HAILEY, T. 2010	**Hybrid Animation: Integrating 2D and 3D Assets.** Taylor & Francis.
ORAL, T. 1991	Canlandırma Sineması Nasıl Canlanır?. **Milliyet Sanat Dergi**. s.13, İstanbul.
ÖNLEM, A. 2017	Kişisel Görüşme, 24 Mayıs 2017.
ÖZDEN, Z , ÜLGEN, Ç . 2015	Canlandırma Filmi Yapım Sürecinde Karakter Tasarım Aşaması. **Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi** (Yedi), (14). 23-38.
ÖZGÜR, A, E. 2017	Kişisel Görüşme. 28 Nisan 2017.
ÖZÖN, N. 2000	**Sinema-Tv-Video-Bilgisayarlı Sinema Sözlüğü**, Kabalcı Yayınları, İstanbul.
PARENT, R. 2012	**Computer Animation : Algorithms and Techniques.** Waltham, MA: Morgan

	Kaufmann.
PARK, J, E. 2007	**Understanding 3D animation using Maya**. Springer Science & Business Media.
PATMORE, C. 2003	**The complete animation course**. Quarto Inc.
PELLACINI, F. 2009	**The 3D production pipeline.** (Çevrimiçi). http://pellacini.di.uniroma1.it/teaching/projects10/lectures/01_pipeline.pdf . 14 Nisan 2017.
PIXAR	(Çevrimiçi). https://www.pixar.com/our-story-1#and-beyond . 31 Mart 2017.
PRIEBE, K. 2007	**"The Art of Stop-Motion Animation"**. Boston: Thomson Learning Inc.
PUDOVKIN, I. 1995	**Sinemanın Temel İlkeleri**, Çev. Nijat Özön, Ankara: Bilgi Yayınevi.
RENNIE, R. 2015	**Making images that move. Teaching Science: The Journal Of The Australian Science Teachers Association**, *61*(3), 6-9.
SAMANCI, Ö. 2004	**Animasyonun Önlenemez Yükselişi**, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
SINGLETON, R. 2004	**Amerikan Film Terimleri Sözlüğü**, İstanbul: Es Yayınları.
SLICK, J. 2016	**What is Rigging, Preparing a 3D Model For Animation**. (Çevrimiçi). https://www.lifewire.com/what-is-rigging-2095. 07 Mart 2017.
SPOT IŞIK	(Çevrimiçi). https://www.lifewire.com/3d-lighting-techniques-2090, 5 Ekim 2017
ŞENLER, F. 2005	Animasyon Tarihi, Teknikleri ve Türkiye'deki Yansımaları. **Türkiyat Araştırmaları**, Sayı: 3. s. 99-114. Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü.
SNIBBE, S. 2003	Body, screen and shadow. **San Francisco Media Arts Council (SMAC) Journal.**
TABAK, A. 2015	(Çevrimiçi) https://vimeo.com/128251016 5 Haziran 2017.

TAYLOR, R. 1999	**The Encyclopedia of Animation Techniques**. London: Quatro Publishing Plc.
TEKSOY, R. 2012	**Ansiklopedik Sinema Terimleri Sözlüğü**. Oğlak Yayıncılık. İstanbul
TEZCAN, C. 2010	(Çevrimiçi). "Üç Boyutlu Tasarımda Genel İş Akışı", **Digital Arts Dergisi**, Sayı 9 http://technotoday.com.tr/uc-boyutlu-tasarimda-genel-is-akisi-1/4 05.03.2017
THOMAS, F. ve JOHNSTON, O. 1995	**The illusion of life: Disney animation** . New York: Hyperion.
TOY STORY	(Çevrimiçi). http://www.imdb.com/title/tt0114709/ 25 Eylül 2017.
TOY STORY	(Çevrimiçi). http://www.imdb.com/title/tt1979376/?ref_=ttls_li_tt 21 Ocak 2018.
TÜRKER, İ. 2011	Canlandırmanın Tarihçesi ve Türk Canlandırma Sanatı. **İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi**. Cilt:1. Sayı:2, 227-241.
UÇKAN, M. 2004	**Animation Production and An Ideal Animation Studio Design**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
UYSAL, G. 2013	**Lullabies, Wishes and Imaginations, A Video Animation Project**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
UZAY KUVVETLERİ. 2015	(Çevrimiçi). http://www.diken.com.tr/kultur-bakanligindan-aldigi-hibeyle-cekilen-animasyon-filmini-ilk-hafta-sonunda-sadece-bir-kisi-izledi/ 27 Ekim 2017.
ÜSTÜN, B. 2016	**Kötü Kedi Şerafettin, Çizgi Roman Yolculuğu**. (Çevrimiçi). https://www.youtube.com/user/cizgiromantv 10 Nisan 2017.
ÜNAL, A. 2017	Kişisel Görüşme. 30 Mart 2017.
YILMAZ, Ö. 2017	Kişisel Görüşme. 11 Mayıs 2017.
WAGSTAFF, S. 1999	**Animation on the Web**, Peachpit Press, California, USA.

WATKINS, A. 2001	**3D Animation: From Models To Movies**. Charles River Media, Inc. USA.
WELLS, P. 1998	**Understanding The Animation**. Routledge. London/England.
WHITAKER, H. ve HALAS, J. 1981	**Timing for Animation**, Focal Press, London.
WITHROW, S. 2009	**Secrets of Digital Animation**. Lausanne: RotoVision SA. England.