

YÜZEY ÜZERİNE IŞIK YOLUYLA RESMETMENİN AYGITI CAMERA
OBSCURA'NIN ORTAYA ÇIKIŞI VE KULLANIM ALANLARI

Görkem IŞIK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sinema ve Televizyon Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Levend KILIÇ

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Haziran 2010

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

YÜZEY ÜZERİNE IŞIK YOLUYLA RESMETMENİN AYGITI CAMERA OBSCURA'NIN ORTAYA ÇIKIŞI VE KULLANIM ALANLARI

Görkem IŞIK

Sinema ve Televizyon Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haziran 2010

Danışman: Prof. Dr. Levend KILIÇ

Bu çalışmanın amacı, karanlık kutunun (*Camera obscura*) ortaya çıkışı ve gelişim sürecinin, yapısal niteliklerinin, kullanım alanlarının, sosyo-kültürel konumunun, oluşturduğu optik geleneğin ve bu gelenekten etkilenen mecralarla öncülü olduğu teknolojik gelişmelerin incelenmesidir. Çalışmada, karanlık kutuyla görüntü oluşturma'nın salt bir bilgi olarak var olduğu İ.Ö. 5. yüzyıldan günümüze kadar uzanan bir süreçte konuya ilişkin yaşanan tüm teknolojik, düşünsel ve sosyo-kültürel gelişmeler belgesel kanıtlar göz önünde bulundurularak incelenmiştir.

Teknolojik gelişme bağlamında aygıtın geçirdiği bütün yapısal değişiklikler değerlendirilerek öncülü olduğu diğer optik aygıtlarla bağlantısı kurulmuştur. Karanlık kutunun popüler bir aygıt haline gelmesiyle birlikte katıldığı sosyo-kültürel alan incelenerek neden olduğu değişimler değerlendirilmiştir. Karanlık kutuyla birlikte başlayan optik geleneğin sanatçılar ve düşünürler tarafından dönem içinde nasıl değerlendirildiğine ilişkin çıkarımlar ortaya konulmuştur.

Çalışmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda karanlık kutunun ortaya çıktığı dönemde ve özellikle de 16. - 19. yüzyıllar arasında sadece bir aygıt olarak kurduğu resmetme geleneği ve optik geleneğin genel nitelikleri tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karanlık Kutu, Camera Obscura, Yüzey Üzerine Resmetme, Işık Yoluyla Resmetme, Optik Bakış

ABSTRACT**THE APPEARANCE AND USAGE OF CAMERA OBSCURA AS A TOOL FOR
DEPICTING BY LIGHT****Görkem IŞIK****Cinema and Television Department****The Graduate School of Social Sciences, Anadolu University, June 2010****Advisor: Prof. Dr. Levend KILIÇ**

The overall aim of this study is to analyze the appearance, usage, structural qualities, socio-cultural site, and pioneering aspects of camera obscura. All technological, and socio-cultural evolutions from the time that camera obscura known as empirically to the present day analyzed in this study by depending on documentary proofs.

The structural evolution of camera obscura, and connections of camera obscura with other optical devices evaluated in context of technology. The socio-cultural extent analyzed after camera obscura become popular. Implications made on effects of the optical tradition on painters and thinkers which begin with camera obscura.

The depicting and optical tradition between 16. - 19. centuries, which raised by camera obscura, identified according to the results of the study.

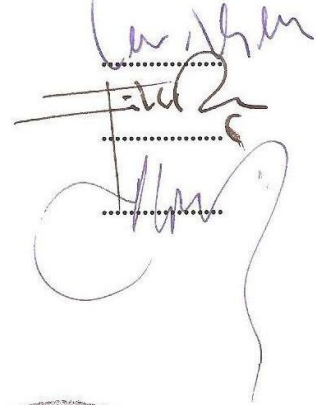
Keywords: Camera Obscura, Depicting on Surface, Depicting by Light, Optical View

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Görkem IŞIK'ın "Yüzey Üzerine Işık Yoluyla Resmetmenin Aygıtı Camera Obscura'nın Ortaya Çıkışı ve Kullanım Alanları" başlıklı tezi 02 Temmuz 2010 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **Sinema ve Televizyon** Anabilim Dalında, **yüksek lisans tezi** olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı) : Prof.Dr.Levend KILIÇ
Üye : Prof.T.Fikret UÇAR
Üye : Yard.Doç.Dr.Alper ALTUNAY

İmza




Prof.Dr.Ramazan GEYLAN
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

“Yüzey Üzerine Işık Yoluyla Resmetmenin Aygıtı Camera Obscura'nın Ortaya Çıkışı ve Kullanım Alanları” adlı bu çalışmanın birinci bölümü olan giriş bölümünde çalışmanın problemi, amacı, önemi, sınırlılıkları, önemli kavramların tanımları açıklanmıştır. İkinci bölümde çalışmanın konusu olan karanlık kutunun ortaya çıkışı ve gelişim süreciyle birlikte yapısal nitelikleri, kullanım alanları ve düşünsel temelleri incelenmiştir. Üçüncü bölümde karanlık kutu ve perspektif ilişkisi sorgulanmış, dördüncü bölümde karanlık kutunun resim sanatıyla olan doğrudan ilişkisi aygıtı kullanan ressamalar ve resim sanatına etkileri temaları altında incelenmiştir. Beşinci bölümde fotoğraf makinesi, altıncı bölümde ise gözün karanlık kutuyla olan ilişkisi üzerinde durulmuştur. Yedinci bölüm olan son bölümde ise sonuç yer almaktadır.

Çalışmanın her aşamasında akademik bilgi ve deneyimi ile beni yönlendiren, teşvik eden, her konuda yardım ve desteğini esirgemeyen, saygıdeğer hocam Prof. Dr. Levend KILIÇ'a katkılarından dolayı sonsuz teşekkür ederim. Fikir ve önerileriyle öğrenimim süresince bana yol gösteren ve destekleyen sayın hocam Yrd. Doç. Dr. A. Oğuz ALP'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez sürecinde bana manevi desteklerini esirgemeyen Levend TEKİN ve Kadriye KOBAK'a teşekkür ederim. Çalışmamın hazırlık ve sonuç aşamalarında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen sevgili Özlem KORUCU'ya teşekkürlerimi sunarım. Hayatım boyunca bana her anlamda sonsuz desteklerini sunan, varlığımı borçlu olduğum annem Yasemin IŞIK, babam Atilla IŞIK ve sevgili kardeşim Batuhan IŞIK'a her şey için teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

Görkem IŞIK

Sinema ve Televizyon Anabilim Dalı
Yüksek Lisans

Eğitim

Lisans	2006 Anadolu Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sanat Tarihi
Lise	2002 Vefa Anadolu Lisesi

İş

2009 - ...	Öğretim Tasarımı, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Eskişehir
------------	--

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve Yılı: Ankara, 1984

Cinsiyet: Erkek

Yabancı Dil: İngilizce

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZGEÇMİŞ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem.....	1
1.2. Amaç.....	2
1.3. Önem.....	2
1.4. Sınırlılıklar.....	3
1.5. Tanımlar.....	3
1.6. Kısaltmalar.....	3
2. KARANLIK KUTU.....	4
2.1. Karanlık Kutunun Ortaya Çıkışı ve Gelişim Süreci.....	6
2.1.1. Ampirik Dönem.....	6
2.1.2. Uygulama Dönemi.....	10
2.2. Karanlık Kutu'nun Yapısal Nitelikleri.....	24
2.3. Karanlık Kutunun Kullanım Alanları.....	27
2.4. Karanlık Kutunun Düşünsel Temelleri.....	29
3. KARANLIK KUTU PERSPEKTİF İLİŞKİSİ.....	37
4. RESİM SANATINDA KARANLIK KUTU	41
4.1. Karanlık Kutuyu Kullanan Sanatçılar.....	43
4.2. Karanlık Kutunun Resim Sanatına Etkileri.....	46
5. KARANLIK KUTU FOTOĞRAF MAKİNESİ İLİŞKİSİ.....	49

6. KARANLIK KUTU GÖZ İLİŞKİSİ.....	51
7. KARANLIK KUTU UYGULAMASI.....	54
8. SONUÇ.....	57
KAYNAKÇA.....	59

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1. Nesneden yansıyan ışık ışınları düzlem üzerinde yer alan bir delikten geçerek diğer bir düzlem (yüzey) üzerinde nesnenin görüntüsünü alt-üst ve sağ-sol ters olarak oluşturur.....	5
Şekil 2. Güneş tutulmasının bir ağaç gölgesinde oluşturduğu görüntü.....	7
Şekil 3. Bir pagoda.....	8
Şekil 4. İbnü'l-Heysem'in üç mum deneyi.....	9
Şekil 5. Leonardo'nun karanlık kutu ve gözün çalışma sistemine ilişkin çizimlerinden bazıları.....	11
Şekil 6. Reinerus Gemma Frisius'un yayınladığı karanlık kutu çizimi.....	12
Şekil 7. della Porta'nın kullanmış olabileceği bir düzeneği illüstrasyonu.....	13
Şekil 8. Kepler'in geliştirdiği çadır biçimli karanlık kutu örnekleri.....	16
Şekil 9. Kepler'in göz çizimlerinden bazıları.....	16
Şekil 10. Kircher'in yayınladığı oda biçimli karanlık kutu.....	17
Şekil 11. Robert Hooke'un resim kutusu isimli taşınabilir karanlık kutusunun illüstrasyonu.....	18
Şekil 12. Zahn'ın geliştirdiği objektiflere örnekler.....	19
Şekil 13. Scioptric top.....	20
Şekil 14. Cheselden'in yayınladığı gravür.....	20
Şekil 15. San Francisco Cliff House'da bulunan Dev Kamera.....	23
Şekil 16. Canaletto, Büyük Kanal ve Salute Kilisesi.....	33
Şekil 17. Giotto, Ağıt.....	37
Şekil 18. Jan van Eyck, Arnolfini'nin Düğünü.....	40
Şekil 19. Carel Fabritius, Delft'ten Bir Görünüm.....	42
Şekil 20. Jan Vermeer, Ressam ve Modeli.....	42
Şekil 21. Karanlık kutu ve göz ilişkisi.....	51
Şekil 22. Karanlık kutu uygulamasının aşamaları.....	56

1. GİRİŞ

İnsanın çevresini resmederek yeniden yüzey üzerinde üretme çabasının sonucunda pek çok resmetme tekniği ortaya çıkmıştır. Bunlar geleneksel ve ışık yoluyla resmetme teknikleri olarak ayrılabilir. Yüzey üzerine geleneksel resmetme teknikleri içinde çizme, boyama ve kazıma söz konusudur. Bir de insan, gölge ve yansımalar yoluyla ortaya çıkan geçici, hayali görüntülerin oluştuğunu fark etmiştir. Işık yoluyla resmetme yöntemi ise aygıt marifetiyle ve ışık aracılığıyla yapıla gelmektedir. Işıkla görüntü oluşturma'nın ilk aygıtı *karanlık kutudur (Camera obscura)**. Karanlık kutu basit anlamda ışıktan arındırılmış bir ortamda yer alan yüzeylerden birine açılacak küçük bir deliğin karşısındaki yüzeyde dışarıdaki görüntüyü oluşturacağı temel fizik kuralına dayanmaktadır. Yaklaşık 2500 yıllık bu bilgi, ancak 16. yüzyılda uygulamaya geçebilmiştir. Karanlık kutunun uygulamadaki bu kullanımı sosyo-kültürel anlamda bazı değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Sanat, bilim ve sosyal alanlarda karanlık kutu ortaya çıkışından itibaren birkaç yüzyıl boyunca merkez bir noktada yer almıştır. Ressamlar, düşünürler ve halk karanlık kutuyu çeşitli amaçlarla kullanmışlardır. Karanlık kutuyla birlikte ortaya yeni bir optik gelenek çıkmıştır ve bu gelenek kendisinden sonra gelişecek olan fotoğraf ve video gibi görüntüleme aygıtlarının da ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bununla birlikte karanlık kutu pek çok farklı mecrada yeni açılımlar ve bakış açılarının gelişmesine neden olmuştur.

1.1. Problem

Karanlık kutuyla birlikte ortaya çıkan ve günümüz görüntüleme aygıtlarına kadar gelişerek devam eden optik geleneğin niteliklerini belirlemek sosyal bilimler ve sanat tarihi için son derece önemlidir. Türkiye'de bu konu üzerine yoğunlaşan çalışmaların sayısı oldukça azdır. Ülkemizdeki akademik çalışmalar fotoğraf, film ve videoya yani optik yoluyla yüzey üzerine resmetme araçlarına ve bu araçların sosyo-kültürel

* Çalışmanın adlandırılmasında *camera obscura* terimi kullanılmış olmasına karşın metin içinde yalnızca terimin Türkçe karşılığı olan *karanlık kutu* kullanılmıştır. Bu tercihin sebebi *camera obscura*'nın evrensel literatürdeki yaygın kullanımıdır.

boyutları üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmanın genel çerçevesi ise ışık yoluyla görüntü oluşturma aygıtı olan karanlık kutunun genel niteliklerinin ortaya konulmasına yöneliktir. Çalışmada karanlık kutunun yapısal nitelikleri, gelişim süreci, kullanım alanları, resim sanatına ve sanatçıların görme anlayışına etkileriyle birlikte öncülü olduğu görüntüleme aygıtlarıyla ilişkisi ve bu aygıtın yüzey üzerine ışık yoluyla resmetme tekniğine yaptığı katkılar saptanacaktır.

1.2. Amaç

Bu çalışmanın temel amacı karanlık kutunun yapısal niteliklerini, gelişim sürecini, kullanım alanlarını, resim sanatına ve sanatçıların görme biçimlerine etkileriyle birlikte diğer görüntüleme aygıtlarıyla ilişkisini ve yüzey üzerine ışıkla resmetme yöntemine yaptığı katkıları saptamaktır.

Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki altı tema da incelenecektir:

1. Karanlık kutunun teknolojik önemi ve optiğin gelişmesindeki yeri nedir?
2. Karanlık kutu Yeni Çağ'ın sosyo-kültürel yapısını nasıl etkilemiştir?
3. Karanlık kutu perspektif ilişkisi nasıldır?
4. Resim sanatı karanlık kutunun uygulamadaki varlığından nasıl etkilenmiştir?
5. Fotoğraf makinesi ve karanlık kutu arasındaki ilişki nasıldır?
6. Karanlık kutu ve göz arasında nasıl bir bağlantı bulunmaktadır?

1.3. Önem

Bu çalışmanın optik yoluyla yüzey üzerine resmetme yöntemleri konusunda eğitim gören öğrenciler, bu konudaki uygulayıcılar ve konuyla ilgili araştırmacılara hizmet edeceği düşünülmüştür.

1.4. Sınırlılıklar

Çalışma, karanlık kutu aracılığıyla resmetmenin bir bilgi olarak ortaya çıktığı İ.Ö. 5. yüzyıl ve bir aygıt olarak yaygın kullanımdan uzaklaşmaya başladığı 19. yüzyıl arasındaki gelişme ve olgularla sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Işıkla resmetmek: Işığın temel ve yaratıcı öge olduğu resmetme yöntemi.

Optik gelenek: Optik aygıtların sunduğu olanaklarca oluşan görme biçimlerinin bütünü.

Resmetmek: Herhangi bir teknikle yüzey üzerinde resim yapmak, kalıcı görüntü oluşturmak.

1.6. Kısaltmalar

Bu çalışmada açıklama gerektirecek herhangi bir kısaltma kullanılmamıştır.

2. KARANLIK KUTU

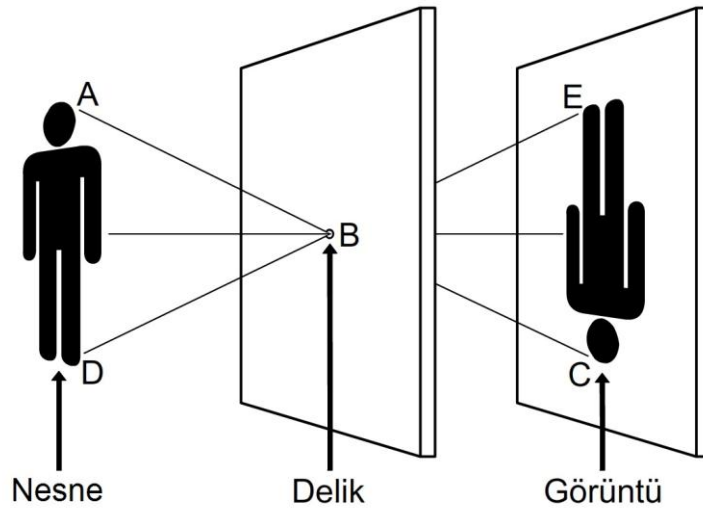
“Karanlık kutu ışığa özgü bir görüntü oluşturma teknolojisidir”¹. Dört tarafı kapalı ve “pencere açıklığına sahip her mekân bir karanlık kutu niteliği taşır”²; ancak ışık görüntü oluşturmak için yeterince odaklı değildir. Bu nedenle, algılanabilir bir görüntü elde etmek için ışığın kontrol edilmesi, yani yönlendirilmesi gereklidir. Doğada düz olarak ilerleyen ışık ışınları nesnenin alt ve üst noktalarından yansıyarak ilerler. Bu ışınlar, ışık geçirmeyen bir yüzeyle karşılaştıklarında bu yüzeye çarparak yansır. Eğer ışık geçirmeyen yüzey üzerinde bir delik bulunuyorsa, nesnenin alt ve üst noktalarından gelen ışık ışınları delikte birleşerek ilerlemeye devam eder. Bu hareket sırasında ışınların ilerleyişi başka bir düzlem (yüzey) tarafından kesildiğinde o yüzey üzerinde görüntü oluşur (Şekil 1). Oluşan bu görüntünün gözlemlenebilmesi için ortamın ışıktan arındırılmış olması gerekmektedir. Aksi takdirde delikten geçen ışınlar diğer ışık ışınlarıyla karşılaşacak ve iç içe geçerek zayıflayacaktır. Karanlık kutu terimi de bu değişmez ön koşuldan yola çıkılarak üretilmiştir. “Latince *Camera* oda, *Obscura* karanlık anlamına gelmektedir”³. “Camera obscura terimi, daha doğru bir ifadeyle *camera clausa*, ilk olarak 1604 yılında *Johannes Kepler* (1571-1630) tarafından, *Ad Vitellionem Paralipomena* kitabında kullanılmıştır”⁴.

¹ Levend Kılıç, *Fotoğraf ve Sinemanın Toplumsal Tarihi* (Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, 2008), s. 58.

² Doug Stewart, “The Pinhole Point of View”, *Smithsonian*, Sayı no 31: 124-29, (Mayıs 2000), s. 125.

³ Aynı, s. 53.

⁴ Norma Wenczel, “The Optical Camera Obscura II Images and Texts”, *Inside the Camera Obscura - Optics and Art under the Spell of the Projected Image*. Ed.: Wolfgang Lefèvre (Max Planck Institute for the History of Science, 2007, ss. 13-31), s. 22.



Şekil 1. Nesneden yansıyan ışık ışınları yüzey üzerinde yer alan bir delikten geçerek diğer bir yüzey üzerinde nesnenin görüntüsünü alt-üst ve sağ-sol ters olarak oluşturur.

Çizim: Görkem IŞIK

Karanlık kutu ışık girdisini görüntüye çeviren bir aygıttır. Işık aracılığıyla görüntü elde etmenin ilk aygıtı da karanlık kutudur. Karanlık kutunun ürettiği görüntü kalıcı değildir. Aynı prensipte çalışan fotoğraf makinesinden ayrıldığı temel nokta da budur. Fotoğraf makinesi film aracılığıyla görüntüyü sabitlerken karanlık kutudaki görüntü geçicidir. Bu özelliği nedeniyle diğer yüzey üzerinde görüntü oluşturma yöntem ve tekniklerinden farklı olarak şimdiki zamanı sunar. Geleneksel ve modern görüntü oluşturma yöntemleri önceden yaşanmış olan bir anı, içinde bulunulan an için geçmiş olan bir zamanı temsil eder.

Karanlık kutu genellikle eğlence amaçlı bir kullanım alanı bulmuş olmakla birlikte, yüzey ve harita çizimleri, astronomik gözlemler ve resim yapmada yardımcı olarak kullanılmıştır. Karanlık kutu, 16. yüzyılda ortaya çıkan ve popülerlik kazanan kristal küre, mercek ve aynalar gibi eğlence amaçlı kullanılan optik aygıtların tetiklemesi sonucu meydana gelen optik bir devrimdir. Aynı yüzyılda keşfedilen mikroskop ve teleskop gibi aygıtlarla birlikte karanlık kutu gözlemlenebilir dünyanın sınırlarını genişleterek yeni bir görme anlayışının gelişmesine yardımcı olmuştur⁵.

⁵ Wolfgang Lefèvre, "The Optical Camera Obscura I A Short Exposition," Inside the Camera Obscura - Optics and Art under the Spell of the Projected Image. Ed.: Wolfgang Lefèvre (Max Planck Institute for the History of Science, 2007, ss. 5-13), s. 8.

2.1. Karanlık Kutunun Ortaya Çıkışı ve Gelişim Süreci

İki bin yıldan fazla bir süredir ışınların bir noktada toplanarak karanlık bir ortamda görüntü oluşturduğu bilinmektedir. Bu bilginin olanaklarının tam olarak belirlenmesi ve nasıl bir kullanım alanında kendisini var edebileceği ise bin yıldan fazla bir süre boyunca soru işareti olarak kalmıştır. Bunun temel sebebi ışığın nasıl kontrol edilebileceğinin tam olarak anlaşılamamış olmasıdır. Bu durum ateşin bilinmesi ancak kontrol altına alınamamasına da benzetilebilir. Işık kontrol altına alındığı andan itibaren ise optik bir gelenek kurulmaya başlanmıştır.

“Işıktan arındırılmış bir ortamda iğne deliği aracılığıyla dışarıdaki görüntünün yeniden üretilebildiğine ilişkin ampirik olgu ile insan yapımı bir karanlık kutu arasındaki tarihsel ayrımı yapmak önemlidir”⁶. İki bin yıllık süreçte, ışığa özgü bu bilginin uygulamada karşılık bulamamış olmasının temel etmenlerinden bir tanesi, optik biliminin yavaş ve bazen hatalı olan ilerleyişidir. Diğer bir etmen de karanlık kutunun hangi alanlarda kullanılabileceğinin, yani sınırlarının, tam olarak anlaşılamamış olmasıdır. Bilginin edinilmesinden somutlaştırılmasına kadar geçen bu uzun ve belirleyici süreç nedeniyle karanlık kutunun tarihsel gelişiminin ele alınacağı bu bölüm *Ampirik Dönem* ve *Uygulama Dönemi* olmak üzere iki alt başlık altında incelenecektir.

2.1.1. Ampirik Dönem

Karanlık kutuya ilişkin ilk yazılı kaynaklar İ.Ö. 5. yüzyıla tarihlenmektedir. Bugünkü bilgilerimize göre; karanlık kutu aracılığıyla görüntü elde edilebileceğinden söz eden ilk kişi Çinli filozof *Mo Ti*'dir (İ.Ö. 470-391)⁷. Işık ışınlarının, nesneden bütün yönlerde yansıdığına farkında olan *Mo Ti*, bu “ışınların bir delikten geçtikten sonra oluşturacağı görüntünün ters olacağını da biliyordu”⁸. *Mo Ti*, temel optik kurallarına değinmiş ve “ışınların delikte toplanması nedeniyle karanlık kutuya *Toplanma Yeri* ya da *Değerli Karanlık Kutu* adını vermiştir”⁹.

⁶ Jonathan Crary, *Gözlemcinin Teknikleri*. Çeviren: Elif Daldeniz (İstanbul: Metis Yayınları, 2004), s. 40.

⁷ Kılıç, a.g.e., s. 53.

⁸ John Hammond, *The Camera Obscura: A Chronicle* (Bristol: Adam Hilger Ltd., 1981), s. 1.

⁹ Kılıç, a.g.e., s. 53.

Aristoteles (İ.Ö. 384-322) *Problemler* (İ.Ö. 330) isimli kitabında karanlık kutudan söz ederek, “güneş ışığının kare biçiminde bir delikten geçip daire şeklinde bir görüntü oluşturduğunu belirtmiştir”¹⁰. Kitap 15-6'da ilgili metin yer alır: "Güneş ışınları dörtgen deliklerden, örneğin hasırdan, geçtikten sonra neden dikdörtgen değil de dairesel bir görüntü oluşturur?". Aristoteles güneş tutulması sırasında bir ağacın arkasında güneşin hilal formunda görüntüsünün oluştuğunu gözlemlemiştir; “bu gözlem aynı zamanda, karanlık kutunun 17. yüzyıla dek kullanılacak olan uygulamadaki temel işlevinin -güneş tutulmasını göze zarar vermeden izlemek- bilinen ilk uygulamasıdır”¹¹ (Şekil 2). Aristoteles Kitap 15-11'de daha ileri bir sorgulama gerçekleştirmiştir: “Kişi, güneş tutulmasını bir eleğin, yaprakların -çınar ve geniş yapraklı benzer ağaçlar- ya da bir elin parmaklarını diğer elinkilerle birleştirerek arasındaki boşlukların oluşturduğu görüntüler aracılığıyla gözlemlerse yerde oluşan görüntüler neden hilal biçimli olur? Bunun sebebi ışığın dörtgen bir delikten geçerek dairesel bir görüntü oluşturmalarıyla aynı olabilir mi?”. Aristoteles bu gözlemlerine rağmen konu hakkında tatmin edici bir optik açıklama getirememiştir¹².



Şekil 2. Güneş tutulmasının bir ağaç gölgesinde oluşturduğu görüntü.

Kaynak: http://apod.nasa.gov/apod/image/9908/eclipse-tree_ejrael_c.jpg

¹⁰ Kılıç, ag.e., s. 53.

¹¹ Philip Steadman, *Vermeer's Camera: Uncovering the Truth Behind the Masterpieces* (New York: Oxford University Press, 2002), s. 4.

¹² Hammond, a.g.e., s. 5.

“Işığın küçük deliklerden geçerek nasıl görüntüye dönüşebildiği İ.S. 9. yüzyılda Çinli filozoflar tarafından da sorgulanmıştır”¹³. *Tuan Ch'eng Shih* (Ölümü 863) tavan süslemelerinde çeşitli öykülerin anlatıldığı ve görüntülerin yansıtıldığı Budist tapınakları olan *Pagodaları* anlatırken karanlık kutudan da söz eder (Şekil 3). 10. yüzyılda *Yu Chao-Lung*, Pagodalar için karanlık kutuyla görüntü elde etmeyi olanaklı kılan bir model geliştirmiştir. *Shen Kua* (1035-1095) da daha sonra aynı konudan bahsetmektedir¹⁴. Bütün bu çalışmalara rağmen dönemin Çinli filozofları herhangi bir geometrik ışık teorisi geliştirememişlerdir¹⁵.



Şekil 3. Bir pagoda.

Kaynak: http://apod.nasa.gov/apod/image/9908/eclipsetree_ejrael_c.jpg

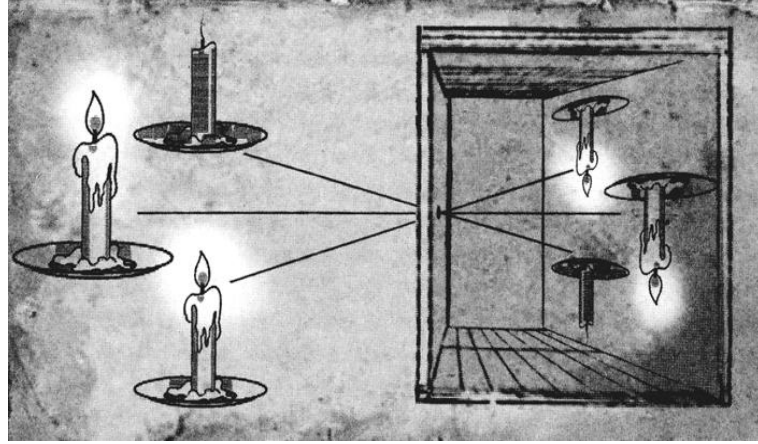
Ünlü Arap bilim adamı *İbnü'l-Heysem*, (*Ebu Ali el-Hasan İbnü'l-Heysem*, Latince; *Alhazen*, 965-1039/41) *Kitab el-Menazır*'da karanlık kutuyu tanımlar. Bu eser, yedi kitaptan oluşmaktadır. İlk üç kitap görme, sonraki üç kitap ışığın yansıması ve yedinci kitap ise ışığın kırılması konularıyla ilgilidir. *Kitab el-Menazır*'ın birinci kitap üçüncü bölümünde karanlık kutudan söz edilmektedir. İbnü'l-Heysem, çağının optik sorunlarını açıklamak ve özellikle de ışığın doğrusal bir şekilde yayıldığını deneysel

¹³ Hammond, a.g.e., s. 4.

¹⁴ Kılıç, a.g.e., s. 53.

¹⁵ Hammond, a.g.e., s. 2.

olarak kanıtlamak için karanlık kutuyu kullanmıştır. “Üç adet mum kullanarak gerçekleştirdiği bu deneyde¹⁶ ışığın doğrusal hareketini belirlemiş ve karanlık kutunun çalışma sistemini de ortaya koymuştur”¹⁷ (Şekil 4).



Şekil 4. İbnü'l-Heysem'in üç mum deneyi.

Kaynak: Levend Kılıç, Fotoğraf ve Sinemanın Toplumsal Tarihi (Ankara: Dost Kitapevi Yayınları, 2008), s. 55.

İbnü'l-Heysem'e göre “karanlık kutunun yüzeyinde oluşan görüntü, deliğin karşısındaki nesnenin biçimini taşır ve görüntünün oluşumunda belirleyici olan etmenler kaynağın (nesnenin) büyüklüğü, deliğin çapı ve yüzeyin deliğe olan uzaklığıdır”¹⁸.

Bir matematikçi, astronom, fizikçi ve mühendis¹⁹ olan İbnü'l-Heysem gerçekleştirdiği çalışmalarla, Antik Çağ'dan 17. yüzyıla kadar optik tarihinin en önemli kişisi haline gelmiş, optiği kökünden değiştirerek sistematik bir bilim haline getirmeyi başarmıştır. “Dikkatlice üzerinde durduğu matematiksel incelemeyi fiziksel modeller ve nitelikli deneylerle birleştirerek, modern anlamda bir matematiksel fizik çalışması gerçekleştirmiştir”²⁰. İbnü'l-Heysem yalnızca karanlık kutunun çalışma prensiplerini açık bir biçimde ortaya koymasıyla değil, ışığın neredeyse olası bütün hareketlerini

¹⁶ İbnü'l-Heysem, bir karanlık kutu düzeneğinin karşısına önce yanar halde üç adet mum yerleştirmiş ve daha sonra da bu mumlardan bir tanesini söndürerek oluşan görüntüleri gözlemlemiştir.

¹⁷ Kılıç, a.g.e., s. 54.

¹⁸ Aynı, s. 54.

¹⁹ Eski kaynaklarda kendisinden “*Basralı bir mühendis*” olarak bahsedilmektedir.

²⁰ Hüseyin Gazi Topdemir, “İbnü'l-Heysem'in Optik Araştırmaları”, *Bilim ve Felsefe Metinleri*, Sayı no 1: 67-84, (1992), s. 67.

doğru olarak belirlemesiyle de karanlık kutudan fotoğraf makinesine geliştirilen optik aygıtların olanaklılık temelini atmıştır.

İbnü'l-Heysem'in çalışmaları -özellikle 12. yüzyıl sonları ile 13. yüzyıl başlarında Latinceye çevrilmiş olan *Kitab el-Menazır*- "İngiliz Fransiskan rahipleri *Roger Bacon* (1214-1294) ve *John Pecham* (1230-1292)'la birlikte Polonyalı filozof *Witelo*'nun (1230-1280/1314) da konu hakkındaki düşüncelerini derinden etkilemiştir"²¹. Bu etki yalnızca 13. yüzyıl düşünürlerinde değil aynı zamanda Kepler, *Snell* (1580-1626) *Fermat* (1601-1665) ve *Descartes* (1596-1650) gibi ünlü bilim adamları üzerinde de görülmektedir²².

Roger Bacon, *Opus majus*'da (*Büyük Çalışma*, 1267) karanlık kutudan söz etmektedir. "Bacon yürüttüğü optik çalışmalar sırasında edindiği bilgiler sayesinde ayna ve mercek gibi gereçler kullanarak gerçekleştirdiği çeşitli deneylerle halk arasında *Sihirbaz* olarak tanınmıştır"²³. Güneş tutulmasını karanlık kutu marifetiyle gözlemleyen *Roger Bacon*'ın konu üzerine düşünceleri Ortaçağ Avrupa'sında optik anlayışın şekillenmesini sağlamıştır.

John Pecham (1240-1292) *Perspectiva communis* (*Doğal Perspektif*, 1279) adlı eserinde güneş tutulmasının karanlık kutuyla izlenebileceğini belirtmiştir²⁴. "Pecham'ın bu çalışması İbnü'l-Heysem'in *Kitab el-Menazır*'ının eksik bir özeti niteliğindedir"²⁵.

2.1.2. Uygulama Dönemi

Karanlık kutuyu konu edinerek 15. yüzyılda güncellik kazandıran *Leonardo da Vinci* (1452-1519) olmuştur. "Leonardo, karanlık kutunun çizim yapmak için kullanılabileceğini belirten notlar kaleme almış, yansıyan ışığın insan gözünün içinde birleşerek görüntüyü oluşturduğunu iddia etmiş ve bu iddiasını yaptığı küçük bir karanlık kutu ile doğrulamaya çalışmıştır"²⁶. Leonardo, *Codex Atlanticus* ve *Manuscript D* isimli yazmalarında iğne deliği aracılığıyla görüntü oluşumunu ve gözün yapısını detaylı bir biçimde tasvir eder (Şekil 5). Ne var ki bu bilgiler ancak *Venturi*'nin (1746-

²¹ Steadman, a.g.e., s. 5.

²² Topdemir, a.g.e., s. 69.

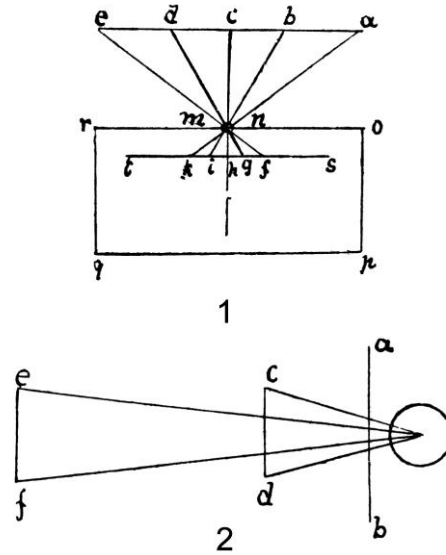
²³ Kılıç, a.g.e., s. 55.

²⁴ Aynı, s. 55.

²⁵ Topdemir, a.g.e., s. 69.

²⁶ Kılıç, a.g.e., s. 56.

1822) deşifre çalışmaları sonucunda 1797 yılında yayınlanabilmiştir. *Kim H. Veltman*'a göre Leonardo'nun not defterlerinde 270'den fazla karanlık kutu çizimi bulunmaktadır. Leonardo, karanlık kutuda oluşan görüntüyü “Muhteşem gereklilik... Kudretli süreç. İşte figürler, işte renkler, işte bir delikten gelen görüntünün tamamı... Biçimler neredeyse kaybedilip, yeniden oluşturulabilir...” cümleleriyle tanımlar²⁷.



Şekil 5. Leonardo'nun karanlık kutu ve gözün çalışma sistemine ilişkin çizimleri.

Kaynak: 1. <http://www.fromoldbooks.org/RichterNotebooksOfLeonardo/section-2/images/0071-q75-644x596.jpg>

2. <http://www.fromoldbooks.org/RichterNotebooksOfLeonardo/section-2/images/0088-q75-928x440.jpg>

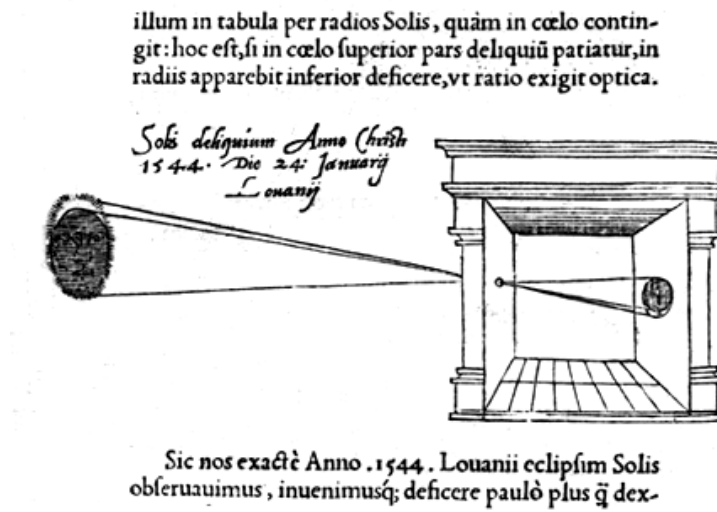
Leonardo, yüzey üzerinde oluşan görüntünün, konusu olan nesnenin biçimine ve rengine uygun olmasına karşın gerçeğinden daha küçük, ışınların delikten geçerken doğrusal bir yol izlemeleri nedeniyle de alt-üst, sağ-sol ters olduğunu belirtir. “Leonardo, yüzey üzerinde görüntü oluşmadan önce yerleştirilecek saydam bir yüzeyde ortaya çıkacak görüntünün gözlemci için sağ-sol tersliğinin ortadan kalkacağını da keşfetmiştir”²⁸.

²⁷ Michael John Gorman, “Projecting Nature in Early Modern-Europe,” Inside the Camera Obscura - Optics and Art under the Spell of the Projected Image. Ed.: Wolfgang Lefèvre (Max Planck Institute for the History of Science, 2007, ss. 31-53), s. 42.

²⁸ Kılıç, a.g.e., s. 56.

Matematikçi ve astronom *Paolo Toscanelli* (1397-1482), 1475 yılında *Floransa Katedrali*'ne yerleştirdiği ve günümüzde hala kullanılmakta olan bronz bir halkadan oluşan düzenek sayesinde, güneşin çeşitli görüntülerinin katedral zemininde oluşmasını sağlamış, böylelikle bir çeşit güneş saati elde etmiştir²⁹.

Karanlık kutunun çalışma prensibini gösteren ilk çizim Hollandalı matematikçi ve astronom *Reinerus Gemma Frisius* (1508-1555) tarafından 1544 yılında yayınlanmıştır³⁰ (Şekil 6). Çizimde, karanlık kutu kesit olarak ve bir güneş tutulması anını görüntülerken resmedilmiştir.



Şekil 6. Reinerus Gemma Frisius'un yayınladığı karanlık kutu çizimi.

Kaynak:

<http://journal.animationstudies.org/media/articles/volume1/MEGracaCinematicMotionbyHand/cameraobscura.jpg>

²⁹ Eric Renner, *Pinhole Photography: Rediscovering a Historic Technique* (Boston ve Londra: Focal Press, 1995), s. 6.

³⁰ Steadman, a.g.e., s. 5.

16. yüzyıla gelindiğinde karanlık kutularda iğne deliği yerine cam mercekler kullanılmaya başlanmıştır³¹. Böylelikle daha parlak ve keskin görüntüler elde edilebilmiş ve bunun bir sonucu olarak da karanlık kutu kullanarak çizimler yapmak olanaklı hale gelmiştir. “İlk olarak İtalya’da uzak düzeltici olarak kullanılmaya başlanmış olan bu mercekler 16. yüzyılda bir endüstri koluna dönüşmüştür”³².

16. yüzyıl sonlarına doğru karanlık kutu, gözlemciyle dış dünya arasındaki ilişkileri sınırlandırma ve tanımlama noktasında belirgin bir rol üstlenmiştir. Kısa bir süre içinde karanlık kutu pek çok optik aygıt ya da görsel seçenekten biri olmaktan çıkarak, görmenin anlaşılabilirdiği ve temsil edilebildiği tek yer haline gelmiştir. Bu özellikleriyle “karanlık kutu, yeni bir öznellik modelinin ortaya çıkışına ve öznellik etkisinin hakimiyetine dair bir işaret olmuştur”³³. Karanlık kutu bir değerler dizisi olarak dönemin düşün, sanat ve bilim dünyasını derinden etkilemiştir.

Bir mercek aracılığıyla görüntü elde eden karanlık kutunun en erken tanımını 1550 tarihinde yayınlanan *De subtilitate rerum*’daki (*İncelikler Üzerine*) pasajlarından birinde İtalyan fizikçi *Girolamo Cardano* (1501-1576) yapmıştır³⁴. Karanlık kutuya mercek eklemesinin de onun tarafından yapıldığı yönünde genel bir yargı vardır. Bu yargıya kaynak olarak ise 1555 baskılı *Scientific Encyclopedia* (*Bilimsel Ansiklopedi*) gösterilmektedir³⁵.

İtalyan doğa bilgini ve yazar *Giovanni Battista della Porta* (1535-1615), *Magia Naturalis* (*Doğa Büyüsü*, 1558) adlı ünlü eserinde “karanlık kutuyu mercek düzeneğiyle birlikte detaylı bir şekilde kaleme almıştır”³⁶. Kitabın 1558 tarihli ilk baskısında iğne deliği ve içbükey ayna aracılığıyla görüntü elde eden iki tür karanlık kutudan söz eden della Porta, *Doğa Büyüsü*’nün 1589 tarihli ikinci baskısında karanlık kutuya daha çok yer ayırmış ve çift dışbükey merceklerle bir içbükey ayna kullanan daha gelişmiş bir düzeneekten söz etmiştir. “della Porta, karanlık kutunun mekanik niteliklerinin dışında kullanımına ilişkin detaylar da vermiştir”³⁷. Onun bu eseri 16. yüzyılda karanlık kutunun popülerleşmesinde büyük önem taşır. “Çalışması o yüzyıl içinde elliye yakın

³¹ Kılıç, a.g.e., s. 57.

³² Steadman, a.g.e., s. 6.

³³ Crary, a.g.e., s. 52.

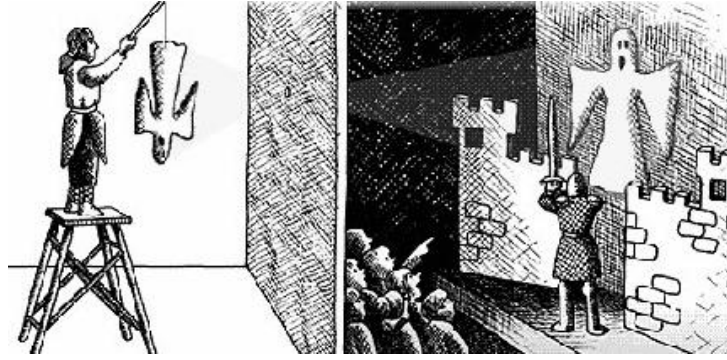
³⁴ Steadman, a.g.e., s. 6.

³⁵ Kılıç, a.g.e., s. 57.

³⁶ Aynı, s. 57.

³⁷ Gorman, a.g.e., s. 42.

baskı yapmış ve pek çok dile çevrilmiştir”³⁸. Ayrıca della Porta'nın büyük bir karanlık kutu önünde aktörlere gösteri yaptırarak onların duvar üzerindeki ters görüntülerini yakınlarına izletmeye çalıştığı da bilinmektedir (Şekil 7)³⁹. “della Porta'nın önemi, aştığı entelektüel eşik ve karanlık kutusunun, kendi çalışmalarının çoğunun örneklediği Rönesans Dönemi bilimini sarsan bir bilgi ve görme düzenlemesini başlatmış olmasında saklıdır”⁴⁰.



Şekil 7. della Porta'nın kullanmış olabileceği bir düzeneğin illüstrasyonu.

Kaynak:

http://cybermuseum.ca/cybermuseum/youth/dwl/2/6821_WhoInventedIt/fantome.jpg

Dışbükey merceğe sahip bir karanlık kutudan ilk kez *Daniele Barbaro* (1514-1570) 1568’de perspektif üzerine yayınladığı bir makalede bahseder. Barbaro karanlık kutunun doğadaki görüntünün aynısını elde etmekte kullanılabileceğini belirtir⁴¹.

1580’de papalık astronomları, *Papa XIII. Gregory*’ye (1502-1585) bahar ekinoksunun 11 değil 21 Mart’a denk geldiğini göstermek için iğne deliği bir karanlık kutu ve basit bir ay işaretleyicisi kullanmışlardır. İki yıl süren gözlemlerin ardından *Papa XII. Gregory, Julian* takviminde 10 günlük bir düzeltmeye gitmiş ve *Gregorian* takvimini oluşturmuştur⁴².

³⁸ Steadman, a.g.e., s. 9.

³⁹ Kılıç, a.g.e., s. 57.

⁴⁰ Crary, a.g.e., s. 50.

⁴¹ Steadman, a.g.e., s. 8.

⁴² Renner, a.g.e., s. 7.

Venedikli yazar *Giovanni Battista Benedetti* (1530-1590) 1585'te yayınladığı bir yazısında, merceğin arkasına 45°'lik açıyla yerleştirilecek bir aynanın merceğin oluşturduğu ters -tekli ayna düzenekleri yalnızca alt-üst tersliğini düzeltebilmektedir-görüntüyü düzeltmek için kullanılabilir olduğundan bahseder. Karanlık kutuya yerleştirilen bu ayna düzeneği, günümüz *refleks* fotoğraf makinelerinin de öncüsüdür⁴³. “Benedetti, karanlık kutuda görüntünün oluşması fenomenini “daha güzel ve enfes herhangi bir şey düşünülemez” sözleriyle tanımlamaktadır”⁴⁴.

Felemenk cam ustası, gravürcü ve mühendis *Cornelius Drebbel* (1572-1633), geliştirdiği bütünleşik teleskopun yanı sıra mercek kesmek amacıyla da bir makine üretmiş ve bu makinede hazırladığı bir merceği de karanlık kutusuna yerleştirmiştir⁴⁵.

Karanlık kutu terimi, daha doğru biçimiyle *camera clausa*, ilk olarak 1604 yılında Johannes Kepler'in *Ad Vitellionem Paralipomena, Quibus Astronomiae Pars Optica Traditur*'sında (*Optik: Paralipomena'dan Witelo'ya Astronomi'nin Optik Yanı*) geçer. “Kepler 1620 yılında geliştirdiği çadır biçimli karanlık kutusunu sanatsal amaçlardan çok 360° panoramik çizimler gibi topografik amaçlarla kullanmıştır”⁴⁶. Kepler'in, della Porta'nın kitabında yer alan karanlık kutu tanımından yola çıkarak ürettiği çadır biçimli karanlık kutuların⁴⁷ temel formu çadırın üstünde yer alan bir ayna ve mercek düzenlemesinin, genellikle, bir masanın üzerinde oluşturduğu modeldir. Onun geliştirdiği bu karanlık kutularda gözlemci sahneye karşı taraftan baktığında görüntü doğru yönelimli oluyordu⁴⁸. Oluşan görüntünün gerçekte olduğu gibi görülebilmesi için aygıtta ayna sistemi de ekleyen “Kepler'in geliştirdiği çadır şeklindeki ve elle taşınabilir karanlık kutular, sanatçılar ve amatör ressamlar tarafından 17. yüzyılda yaygın bir şekilde kullanılmıştır”⁴⁹ (Şekil 8). Karanlık kutuyu della Porta'nın kitabından ve *Tycho Brahe*'yle (1546-1601) çalışarak öğrenmiş olan Kepler, *Dioptrice* (*Dioptrik*, 1611) kitabında optiği tartışmıştır⁵⁰ (Şekil 9). Kepler karanlık kutularda kullanılan ayna düzeneklerinin yerine bir tüp içerisine belirli aralıkta yerleştirilmiş iki dışbükey mercek birleşiminin de kullanılabileceği bir metot öne sürmüştür. İngiliz diplomat “Henry

⁴³ Steadman, a.g.e., s. 8.

⁴⁴ Gorman, a.g.e., s. 42.

⁴⁵ Wenczel, a.g.e., s. 22.

⁴⁶ Aynı, s. 22.

⁴⁷ Aynı, s. 45.

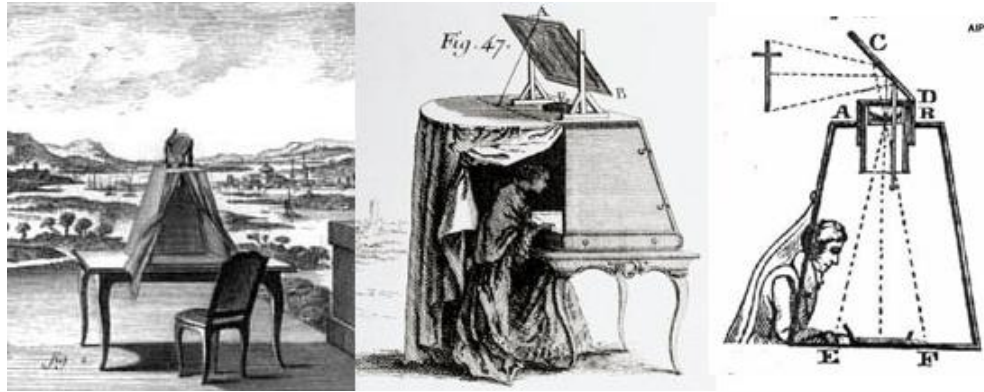
⁴⁸ Aynı, s. 21.

⁴⁹ Kılıç, a.g.e., s. 57.

⁵⁰ Steadman, a.g.e., s. 10.

Wotton (1568-1639) Francis Bacon'a (1561-1626) yazdığı ve Kepler'e ziyaretini (1620) anlattığı mektupta, O'nun tepesinde ayna bulunan piramidal bir kutuyla çevresini panoramik olarak resmettiğini belirtir⁵¹.

Hemen istediği herhangi bir alana kurabildiği ve istenilen yöne tıpkı bir rüzgâr değirmeni gibi dönebilen bir çadırı var. Anladığım kadarıyla karanlık ve aydınlık bir buçuk inçlik bir delikte toplanıyor. İnanılmaz bir perspektif elde etmesine yarayan bu delikte bir de dışbükey bir mercek ve sonrasında da içbükey bir mercek yer alıyor. Bu çadırın yaklaşık ortasına gelen bir noktada görünen bütün nesnelerin görüntüsü oluşuyor. Görüntüyü kâğıdın üzerine düşürüp kalemle oldukları gibi çiziyor. Çizim devam ederken aygıtın baş kısmını çevirerek devam ediyor. Efendim, bunu size anlatmamın amacı aygıtın haritacılık ve manzara çizimlerinde hiçbir ressamın çizemeyeceği bir gerçeklikte kullanılabilir olmasıdır⁵².



Şekil 8. Kepler'in geliştirdiği çadır biçimli karanlık kutu örnekleri.

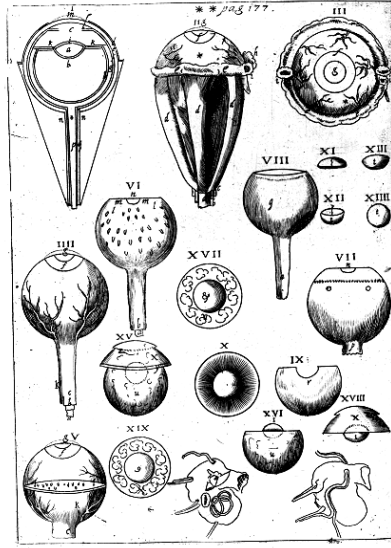
Kaynak: http://girl-with-a-pearl-earring.20m.com/images/camera_obscuras.jpg

http://wernernekes.de/00_cms/cms/upload/Fotos_Sammlung/Fotos_Glossar/CO02.jpg

<http://www.aip.org/history/newsletter/spr99/optics.htm>

⁵¹ Steadman, a.g.e., s. 10-12.

⁵² Gorman, a.g.e., s. 45.



Şekil 9. Kepler'in göz çizimlerinden bazıları.

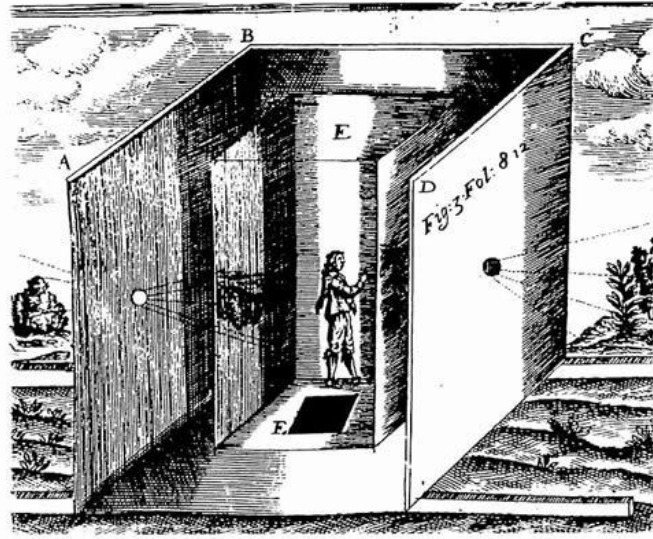
Kaynak: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5c/Kepler_Optica.jpg

Cizvit Papaz ve araştırmacı *Athanasius Kircher* (1602-1680), karanlık kutunun popülerlik kazanmasında çok önemli yeri olan bir çizim yayınlamıştır (Şekil 10). Kircher'in *Ars Magna Lucis et umbrae* (*Işık ve Gölgenin Yetkin Sanatı*, 1646) isimli kitabında yer alan bu çizimde, oda şeklinde hazırlanmış ve içinde bir insan bulunan çift yönlü karanlık kutu kesitten resmedilmiştir⁵³. Kircher, burada yalnızca karanlık kutudan değil, optik alanında gerçekleştirdiği araştırmalardan da söz eder⁵⁴. "Kircher'in çalışması Amsterdam'da 1671'de tekrar basılmış ve 1685'ten sonra bu çalışma esas alınarak pek çok taşınabilir karanlık kutu üretilmiştir"⁵⁵.

⁵³ Kılıç, a.g.e., s. 58.

⁵⁴ Steadman, a.g.e., s. 14.

⁵⁵ Charles Seymour Jr., "Dark Chamber and Light-Filled Room: Vermeer and the Camera Obscura," *The Art Bulletin*, Sayı no 46: 323-331, (Eylül 1964), s. 324.



Şekil 10. Kircher'in yayınladığı oda biçimli karanlık kutu.

Kaynak:

http://www.shermanhinesphotographymuseum.com/museum%20images/mus_obscura.jpg

Robert Boyle (1627-1691), *Of The Systematical and Cosmical Qualities of Things* (Şeylerin Sistematik ve Kozmik Nitelikleri Üzerine, 1669) isimli eserinde taşınabilir bir karanlık kutudan söz eder. Bu karanlık kutu “yağlı”^{*} olarak tanımlanmakla birlikte çizim amaçlı kullanılıyordu.

1650'de ilk taşınabilir aygıtlar kullanılmaya başlanmış ve 1700'lü yılların sonlarına doğru modeller gittikçe küçülmüştür⁵⁶. Bazı araştırmacılar, bu yüzyılda karanlık kutudan faydalanan sanatçıların yalnızca küçük, kapalı kutular kullandığını savunsalar da bu aygıtların yatay bir görüntüleme yüzeyine ve 45°'yle yerleştirilmiş bir ayna düzeneğine de sahip olabileceği kabul edilebilir. Bu dönemde pek çok aygıtın varlığına karşın ilk illüstrasyonlar 1670-80 arasında yayınlanmıştır. Buna rağmen, “18. yüzyılda karanlık kutular ticari bir aygıta dönüşmüştür”⁵⁷.

Batı dünyasında görsel deneyimlerin değişmesine, ressam ve bilim adamlarının optik ve görmeye ilişkin kuramlarını yeniden geliştirmelerine neden olan optik karanlık

^{*} Çizim için kullanılan bu karanlık kutuların yüzeyi yarı geçirgen nitelikteki malzemelerden üretiliyordu ve “yağlı” tanımlaması da bu yarı geçirgenliği sağlamak amacıyla kullanılan malzemeden kaynaklanmaktadır.

⁵⁶ Crary, a.g.e., s. 42.

⁵⁷ Steadman, a.g.e., s. 16.

kutunun ortaya çıktığı “17. yüzyıla ilişkin bilgilerimiz birkaç metin ve illüstrasyondan öteye gitmediği için bu başlangıç dönemi düşüncü ve varsayımlarla doludur”⁵⁸.

1694 yılında *Robert Hooke* (1635-1703) *picture-box* (resim-kutusu) adını verdiği koni biçimli taşınabilir bir karanlık kutu üretmiştir (Şekil 11). “Gözlemcinin kafasını ve kollarını içine yerleştirerek omuzları üzerinde taşıdığı çok kullanışlı olmayan bu aygıt Hooke, daha çok seyyahlara tavsiye etmiştir”⁵⁹.



Şekil 11. Robert Hooke'un resim kutusu isimli taşınabilir karanlık kutusunun illüstrasyonu.

Kaynak: Wolfgang Lefèvre, “The Optical Camera Obscura I A Short Exposition,” *Inside the Camera Obscura - Optics and Art under the Spell of the Projected Image*. Ed.: Wolfgang Lefèvre (Max Planck Institute for the History of Science, 2007, ss. 5-13), s. 15.

18. yüzyılda *Giovanni Francesco Costa* (1672-1740) tarafından yapılmış bir gravürde Kepler'in geliştirdiği çadır biçimli karanlık kutuya benzer bir modelin çizimi yer almıştır. Bu çizim çadır biçimli karanlık kutuların bilinen ilk illüstrasyonu olması açısından önemlidir⁶⁰.

Hollandalı matematikçi ve bilim adamı *Constantijn Huygens*'in (1629-1695) mektup ve anıları 17. yüzyıl Hollanda'sında karanlık kutunun sanatçılar tarafından nasıl

⁵⁸ Lefèvre, a.g.e., s. 11.

⁵⁹ Wenczel, a.g.e., s. 15.

⁶⁰ Steadman, a.g.e., s. 13.

bir kullanım alanı bulduğuna yönelik önemli bilgiler sunar. “Huygens, Drebbel’den aldığı ve Kircher’in karanlık kutusuna benzer bir modeli Hollanda’ya getirmiş; bilgilerini dönemin ünlü Felemenk ressamlarıyla paylaşmıştır”⁶¹. Huygens’in ressamlarla olan ilişkilerine ve Hollanda’da karanlık kutunun kullanımını yaygınlaştırma çabalarına daha geniş bir biçimde *Karanlık Kutu ve Resim Sanatı* başlığı altında yer verilecektir.

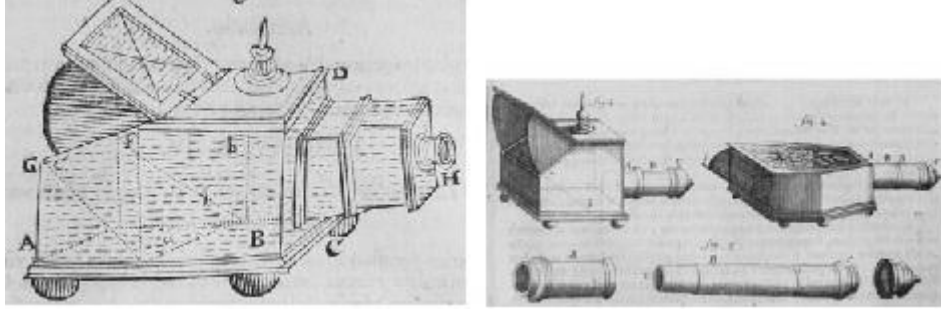
Karanlık kutudan elde edilen görüntünün kalitesi kullanılan basit mercekler nedeniyle çok yüksek değildi. Bu sorunu keşiş *Johann Zahn* (1631-1707) 1685 yılında çözmüştür. “Kısa ve uzun odaklı *mercek sistemini (objektif)* karanlık kutuya uyarlamış ve böylelikle, geniş ve dar açı imkânlarıyla birlikte daha nitelikli bir görüntü elde edilmesine olanak sağlamıştır”⁶² (Şekil 12). *Johann Zahn*’ın *Oculus Artificialis Teledioptricus Sive Telescopium (Teledioptrikten Teleskopa Yapay Optik, 1685-1686)* isimli eserinde kutu biçimli iki adet karanlık kutu çizimi yer almaktadır. Uzun tüplü olan düzenlemeler, muhtemelen yakın plan çalışmalar ya da teleskopik gözlem amaçlı kullanılmaktaydı⁶³. Zahn aynı zamanda “iki cam arasına yerleştirilecek olan organizmanın yansıtılarak büyütülmüş görüntüsünün elde edilebileceğini belirterek yansıtmalı mikroskobun erken bir tanımını yapmıştır”⁶⁴. Zahn’ın gerçekleştirdiği objektif eklemesiyle birlikte karanlık kutu teknolojik evriminin son noktasına ulaşmış, sonrasında ise yalnızca farklı biçim ve işlevlerde aygıtların üretimi söz konusu olmuştur.

⁶¹ Steadman, a.g.e., s. 19.

⁶² Kılıç, a.g.e., s. 58.

⁶³ Wenczel, a.g.e., s. 17.

⁶⁴ Gorman, a.g.e., s. 48.



Şekil 12. Zahn'ın geliştirdiği objektiflere örnekler.

Kaynak: Wolfgang Lefèvre, “The Optical Camera Obscura I A Short Exposition,” Inside the Camera Obscura - Optics and Art under the Spell of the Projected Image. Ed.: Wolfgang Lefèvre (Max Planck Institute for the History of Science, 2007, ss. 5-13), s. 12.

18. yüzyılın başlarında *scioptric top* biçiminde çerçevesiz mercekleri nedeniyle *Scioptriks* olarak adlandırılan bir karanlık kutu izleme amaçlı olarak geliştirilerek Londra'da satışa sunulmuştur (Şekil 13)⁶⁵.

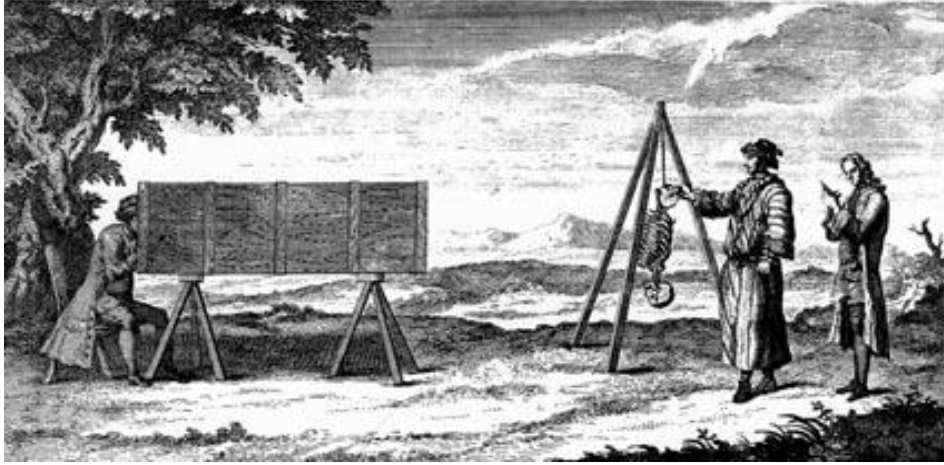


Şekil 13. Scioptric top.

Kaynak: <http://golubcollection.berkeley.edu/18th/260/sciBall.jpg>

⁶⁵ Wenczel, a.g.e., s. 18.

1733'te yayınlanan *Osteographia*'daki illüstrasyonlarından anlaşıldığı kadarıyla *William Cheselden* (1688-1752) “görüntüdeki alt-üst terslik problemini gözlemciyi ya da konuyu baş aşağı asarak çözmeye çalışmıştır”⁶⁶ (Şekil 14).



Şekil 14. Cheselden'in yayınladığı gravür.

Kaynak: Wolfgang Lefèvre, “The Optical Camera Obscura I A Short Exposition,” *Inside the Camera Obscura - Optics and Art under the Spell of the Projected Image*. Ed.: Wolfgang Lefèvre (Max Planck Institute for the History of Science, 2007, ss. 5-13), s. 11.

Ünlü karanlık kutu üreticisi *John Cuff* 'ın (1708-1772) satış broşüründe yer alan 16 satırlık *Verses Occasioned by the Sight of a Camera Obscura* (*Karanlık Kutudaki Görüşün Sebep Olduğu Mısralar*, 1747) isimli şiir aygıtın 18. yüzyılda nasıl bir popülerlik kazandığına kanıt olarak gösterilebilir⁶⁷.

Söyle nadide makine seni tasarlamayı kim akıl etti?
 Ve bu tanrısal yetenekle doğayı taklit etmeyi?
 Yaratıcı camın mucizesi,
 Batıl inançlıları hayrete düşüren,
 Bacon çağdaşı ahmaklar cadı büyüsü dediler.
 Ürünler çok garip! [...]
 Hücre ne kadar küçük? Oda ne kadar karanlık?

⁶⁶ Wenczel, a.g.e., s. 16.

⁶⁷ Aynı, s. 9.

Gözünü aç ve sıkıntıdan kurtul!
 Işık saçan küre yenilendi, yumuşak, saf, zarif;
 Parlayan ışığın ani gelen okları,
 Ve kâğıt parlak ve güçlü renklerle lekelenir;
 Dışarıdaki nesneler kâğıtta resmedilmiş,
 Ruhun göze ilettiği gerçeklikte;
 Yeni bir yaratım! Her letafetiyle!
 Uzaydaki bir anda kalemle biçimlendirilmiş!
 Bir ceviz kabuğunda gibi görülmek için merakla⁶⁸.

Avrupa'da 19. yüzyıl boyunca eğitim ve eğlence amacıyla pek çok modelde karanlık kutu üretilmiştir. *Meniscus* mercekler ikili dışbükey merceklerin yerini alarak daha nitelikli görüntülerin elde edilmesini sağlamıştır. Bu yüzyılda yalnızca taşınabilir ya da kabin biçimindeki karanlık kutularla birlikte, bazı bina ve kulelere de karanlık kutular kurulmaya başlanmıştır. O dönemden kalan bazı bina ve kulelerde yer alan karanlık kutular bugün hala kullanılmaktadır: Royal Mile Edinburgh'da 1850'lerde inşa edilen karanlık kutu; İskoçya Dumfries'te 1836 tarihli karanlık kutu; 1828'de İngiltere Bristol Clifton Rasathanesi'nde inşa edilen karanlık kutu; tarihi 1852'ye dek giden Almanya Mount Oybin'deki karanlık kutu ve diğerleri. 1780'de Macaristan Eger'de 1780 yılında inşa edilen karanlık kutu Avrupa'da ziyarete açık en eski karanlık kutulardandır. 1850 ve 1960'larda mercekleri yenilenmesine karşın orijinal aynalar halen kullanılmaktadır⁶⁹.

20. yüzyılda az da olsa oda büyüklüğünde karanlık kutular yapılmıştır: İngiltere East Sussex'de yer alan karanlık kutu 1901'de inşa edilmiştir; İskoçya Kirriemuir'de yer alan karanlık kutu 1929'da tamamlanmıştır; San Francisco Cliff House'da yer alan Dev Kamera (Şekil 15.) 1948-49 yıllarında inşa edilmiştir; California Santa Monica'da yer alan ve 1955 tarihli karanlık kutuda 1900'lerden kalma bir mekanizma kullanılmıştır; İspanya Cadiz'de yer alan Torre Tavira karanlık kutusu 1994'te açılmıştır; Lisbon'da bulunan Castelo de Sao Jorge'de yer alan karanlık kutu 1998'de tamamlanmıştır; Küba

⁶⁸ Wenczel, a.g.e., s. 19-20.

⁶⁹ Pinhole Day (2010) Jon GREPSTAD, *Pinhole Photography - History, Images, Cameras, Formulas*. Çeviren: Görkem Işık, 23 Nisan 2010 tarihinde şu adresten erişilmiştir: [http://www.pinholeday.org/JonGrepstad-Pinhole Photography.htm](http://www.pinholeday.org/JonGrepstad-Pinhole%20Photography.htm)

Havana'da yer alan Plaza Vieja'daki karanlık kutu da yakın tarihlerde tamamlanmıştır. Almanya Mühlheim an der Ruhr'da bulunan Broich Su Kulesi karanlık kutusu 1992'de tamamlamış olup dünyanın en büyük walk-in (oda biçimli ve içine girilen) karanlık kutusudur. Yunanistan'ın Aegina Adası'nda yer alan karanlık kutu 2003 yılında II. Dünya Savaşı'ndan kalma bir silah parçası yerleştirilerek dünyadaki tek gerçek 360° panoramik görüntü sunan karanlık kutuya dönüştürülmüştür. Bu panoramik görüntü 12 eşit parçaya ayrılmış, alt-üst ve sağ-sol ters olmak üzere tavandan sarkıtılan yarı-geçirgen yüzeylere yansıtılmıştır. Modern mimarinin ürettiği en güzel karanlık kutu örneklerinden bir tanesi de Norveç Trondheim'da 2006 yılında açılmış olan karanlık kutudur⁷⁰.



Şekil 15. San Francisco Cliff House'da bulunan Dev Kamera.

Kaynak: <http://0.tqn.com/d/sanfrancisco/1/0/c/N/-/-/cameraobscura700.jpg>

2.2. Karanlık Kutu'nun Yapısal Nitelikleri

Işıktan arındırılmış ve bir yüzünde açıklık bulunan her kapalı kutu ya da mekân bir karanlık kutudur. Karanlık kutudan elde edilen görüntünün niteliğini etkileyen dört öge bulunmaktadır. Bunlar yüzey ve açıklık arasındaki uzaklık, açıklığın çapı, yüzeyin

⁷⁰ Pinhole Day (2010) Jon GREPSTAD, *Pinhole Photography - History, Images, Cameras, Formulas*. Çeviren: Gökem Işık, 23 Nisan 2010 tarihinde şu adresten erişilmiştir: [http://www.pinholeday.org/JonGrepstad-Pinhole Photography.htm](http://www.pinholeday.org/JonGrepstad-Pinhole%20Photography.htm)

boyutu ve yeniden üretilen görüntünün ışıklılığıdır. Elde edilecek görüntünün boyutu, netliği ve parlaklığı bu etmenlerin düzenleniş biçimine göre değişmektedir. Yüzey ve açıklık arasındaki uzaklık ile açıklığın çapı, görüntünün boyutunu ve netliğini; konu edilen nesnenin ışıklılığı da parlaklığı etkilemektedir.

Yüzey ve açıklık arasındaki uzaklık odak uzaklığı olarak adlandırılır ve bu uzaklık açıklığın çapı üzerinde etkilidir. Elde edilmek istenilen görüntüye göre odak uzaklığını temel alarak açıklığın çapı ya da açıklığın çapı temel alınarak odak uzaklığı hesaplanır. Odak uzaklığı ile açıklığın çapı arasında doğru orantı vardır. Odak uzaklığı ve açıklığın çapı arasındaki ilişki görüntünün netliğini doğrudan etkilemektedir. Odak uzaklığı kısaldıkça açıklığın çapı küçülürken uzaklık arttıkça açıklığın çapı da büyür. Kısa odak uzaklıklarında elde edilen görüntü geniş açıda oluşur.

Elde edilecek görüntünün parlaklığı konu edilen nesnenin ışıklılığına göre değişmektedir. İğne deliği ve mercek kullanılan karanlık kutular bu noktada birbirinden ayrılmaktadır çünkü yalnızca iğne deliği kullanılan karanlık kutular söz konusu olduğu zaman konunun ışıklılığı görüntüyü etkilemekte, fakat mercek kullanılan karanlık kutularda elde edilen görüntünün parlaklığı konunun ışıklılığı ile neredeyse aynı olmaktadır. İğne deliği kullanılan karanlık kutularda “yalnızca güneşin kendisi gözlemlendiğinde görüntü hızlı oluşur ve belirgindir”⁷¹. Bu nedenle, iğne deliği kullanılan karanlık kutularda konunun aydınlık olması gereklidir. Bu tip karanlık kutularda “gözlemcinin görüntüyü algılayabilmesi için bir süre geçmesi gereklidir”⁷².

Karanlık kutudan elde edilecek görüntünün nitelikleri aygıtın tasarımıyla ilişkilidir. Bu tasarım çok sayıda etmenin birbiriyle bağlantılı bir şekilde düzenlenmesinden oluşmakta olup farklı biçimlerde uygulanabilmektedir. “Aygıtın tasarımına göre elde edilen görüntünün boyutu büyük, renkler doğrudan görülen daha zengin ve konsantre olabilmektedir”⁷³.

Bir aygıt olarak kullanım alanına dâhil olmasının ardından pek çok karanlık kutu modeli geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları kullanım kolaylığı, görüntünün niteliği ya da taşınabilirlik gibi nedenlerle yaygınlık kazanmıştır. Bu nedenle, genel kullanıma dâhil olmuş karanlık kutular göz önünde bulundurulursa oluşan görüntünün niteliğine göre

⁷¹ Steadman, a.g.e., s. 4.

⁷² Aynı, s. 4.

⁷³ Aynı, s. 16.

“dört temel tip karanlık kutudan söz edilebilir”⁷⁴.

1. Görüntünün bir duvar ya da yüzeyde alt-üst ve sağ-sol ters oluşturulduğu tip.
2. Görüntünün doğrudan geçirgen bir yüzeye yansıtıldığı ve bu yüzeyin arkasında gözlemcinin görüntüyü yalnızca alt-üst ters olarak algıladığı tip.
3. Üstte 45°'lik bir ayna ve mercek sistemiyle görüntünün oluşturulduğu ve görüntünün olduğu gibi görüldüğü çadır biçimli tip.
4. 45°'lik ayna ve mercek sistemi kullanılan görüntünün sağ-sol ters olarak oluşturulduğu kutu biçimli tip.

Bu dört temel tip karanlık kutudan 1. ve 2. tipler iğne deliği ya da mercek kullanılarak geliştirilebilirken 3. ve 4. tipler yalnızca merceklerle birlikte kullanılabilir. Çok sayıda karanlık kutunun ortaya çıkmış olmasının nedeni her birinin farklı alanlarda daha nitelikli sonuçlar vermesidir. Bazı modeller çizim yapmaya elverişli iken bazıları yalnızca astronomik gözlem amaçlı kullanılabilir niteliktedir. Örneğin, “kutu ve kabin biçimli karanlık kutular arasındaki temel farklılıklardan bir tanesi kutu biçimli karanlık kutularda görüntünün, kabin biçimli olanlara göre, daha karanlık olmasıdır”⁷⁵. Bu nedenle, kabin biçimli karanlık kutular çizim amaçlı kullanıma daha uygundur.

Pek çok değişik formda üretilip kullanıldığı bilinse de “17. yüzyılda kullanılan karanlık kutulardan günümüze en ufak bir parça dahi ulaşmamış olup aygıtla ilişkin bilgilerimiz sadece yazılı kaynaklar ve birkaç illüstrasyonla sınırlıdır. Günümüzün standardize edilmiş illüstrasyonlarından farklı olarak o dönemde kullanılan karanlık kutular geçici aygıtlardı ve bu nedenle günümüze ulaşmamışlardır”⁷⁶. O dönemde üretildiğini varsaydığımız formlar ve geliştirilen yapısal niteliklerin tek kaynağı yazılı metinlerdir. 16. ve 18. yüzyıllar arasında üretilen karanlık kutularda kullanılan mercekler de bugün sahip olduğumuz teknolojiyle üretilenlerden çok farklı nitelikte olmalıdır. O dönemde kullanılan karanlık kutulardan elde edilen görüntünün kalitesine ilişkin bilgiler de bu nedenle ancak tahmin boyutunda kalmaktadır.

⁷⁴ Lefèvre, a.g.e., s. 8.

⁷⁵ Steadman, a.g.e., s. 16-17.

⁷⁶ Lefèvre, a.g.e., s. 7.

2.3. Karanlık Kutunun Kullanım Alanları

Karanlık kutu bir görüntü üretme aygıtı olarak ancak 16. yüzyılın ikinci yarısından sonra kullanılmaya başlanmış ve “görünür dünyayı gözlemlemek için bir araç, popüler eğlence, bilimsel incelemeler ve sanatsal uygulamalar için bir aygıt olarak yaygın bir biçimde kendisinden faydalanılmıştır”⁷⁷.

Belirli bir amaçla ve farklı malzemeler kullanılarak üretilen, bir aygıt olan, karanlık kutular en erken 16. yüzyıla tarihlense de “15. yüzyılın ortalarında gökbilim araştırmalarında bir çeşit karanlık kutu olan karanlık odaların kullanımı astronomlar arasında yaygınlaşmış”,⁷⁸ “Rönesans ve daha sonrasında bilimsel amaçlı çalışmalarda özellikle de astronomide geniş bir kullanım alanı bulmuştur”⁷⁹. Karanlık kutunun Rönesans Dönemi'nde üretilip kullanılır hale gelmesi ve yaygınlaşmasındaki bir diğer önemli etmen de karanlık kutunun, akıl ile algılanan bir dünyanın başlangıcında insanı gözlemci olarak konumlandırılmasıdır.

Karanlık kutunun çeşitli alanlarda ve farklı amaçlarla kullanıma açılması aygıtın gelişme süreciyle doğru orantılıdır. Aygıtın teknolojik sınırları keşfedildikçe yeni kullanım alanları ve amaçları da kendiliğinden ortaya çıkmıştır. Örneğin; bir ayna ve mercek aracılığıyla görüntü elde edebilen karanlık kutuyu ilk kez tanımlayan della Porta, *Doğa Büyüsü* isimli kitabında aygıtın yapısal niteliklerinin yanında kullanımına ilişkin bilgiler de vermiştir. della Porta “resim yapmasını bilmeyen birisinin karanlık kutu aracılığıyla bir kişinin portresini çizebileceğini belirtmiştir. Aynı zamanda karanlık kutunun soyluları eğlendirmek için dramatik nitelikteki olayların izdüşümlerini görüntülemekte kullanılabileceğine değinmiştir”⁸⁰. della Porta “karartılmış odada bir avın, savaşın ya da diğer şaşkınlık verici olayların” görüntülenmesinde nasıl kullanılabileceğini anlatmıştır.

Şimdi, bu metnin sonuna büyük efendiyi memnun edecek hünerde ve güzellikte bir sır ekleyeceğim. Karartılmış bir odada yer alan beyaz yüzeyler üzerinde, av sahnelerini, düşmanların savaşlarını, oyunları ve son olarak da istediğiniz herhangi bir şeyi çok açık ve aydınlık bir şekilde ince ince tıpkı gözlerinizle gördüğünüz gibi görebilirsiniz. Düzenegi kuracağınız odanın

⁷⁷ Crary, a.g.e., s. 41.

⁷⁸ Steadman, a.g.e., s. 5.

⁷⁹ Kılıç, a.g.e., s. 56.

⁸⁰ Gorman, a.g.e., s. 42.

dışı güneş tarafından iyi aydınlatılmış ve önü açık bir alan olmalıdır. Buraya ağaçları, evleri, ahşapları, dağları, gölleri, gerçek hayvanları ya da tıpkı tiyatro gösterilerinde kullandığımız gibi içine çocukların yerleştirildiği hayvan formunda ahşaptan biçimlendirilmiş kuklaları yerleştirebilirsiniz. Bunların hepsi katmanlar halinde tek tek görüntüye girecektir sonra mızrakları, ağırları ve diğer gerekli aletleriyle avcılar gelecektir ve hayvanları avlayıp borularını çalacaklar, böylece odanın içindekiler, ağaçları, hayvanları ve avcılarının yüzleriyle birlikte her şeyi doğallığından gerçek olup olmadığını söyleyemeyecek kadar iyi bir şekilde görecektir⁸¹.

della Porta yetenekli bir dramatist olarak da ün yapmıştı. “Hazırladığı bir düzenek sayesinde seyircilere yansıtılan görüntüden gösteriler izlettiğine dair belgesel nitelikte kanıtlar vardır. della Porta 1580 yılını Venedik'te bu düzenekte kullanmak üzere hazırladığı içbükey bir ayna ve merceği mükemmelleştirerek geçirmiştir”⁸². della Porta aygıtın aynı zamanda bir iletişim aracı olarak da kullanılabileceğini belirtmiştir.

della Porta gibi pek çok entelektüel karanlık kutunun oluşturduğu görüntünün niteliğini öven ve onu karşılaştırılabilir hemen her şeyden üstte tutan metinler kaleme almışlardır. Bu metinlerin kullanım ağına katılmasıyla birlikte pek çok ilgili kendi karanlık kutusunu üretmiştir. Aygıtın popülerlik kazanmasıyla, yalnızca çokça övülen bu görüntüyü gözlemlemek amacıyla halktan pek çok insan da kendisine bir karanlık kutu hazırlamış ya da satın almıştır. Halktan insanların karanlık kutuyla ilgilenmeye başlamasıyla birlikte bilimsel ya da sanatsal amaçlarla kullanılan aygıt süreç içinde bir eğlence kutusuna dönüşmeye başlamıştır.

Karanlık kutu ressamı tarafından yaygın bir kullanım görmüştür. Özellikle 17. ve 18. yüzyılda pek çok ressam karanlık kutuyu kullanmıştır. Karanlık kutu ya da yansıyan görüntülerin ressamı tarafından kullanımına ilişkin çok sayıda akademik çalışma bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar bu kullanımı Rönesans'la başlatırken diğerleri ancak 17. yüzyılın ilk yarısını başlangıç tarihi olarak kabul ederler. Ressamların karanlık kutuyu kullandıklarına ilişkin elimizde bulunan tek kanıt sanatçıların ürettikleri resimlerdir. Bu nedenle, 18. yüzyıldan öncesi için hiçbir araştırmacı kesin bir yargıya varamamaktadır.

“Karanlık kutu, iki yüzyıl boyunca hem rasyonalist hem de ampirist düşünce geleneklerinde, gözlem sayesinde dünya hakkında nasıl hakiki çıkarsamalar

⁸¹ “Michael John Gorman, “Art, Optics and History: New Light on the Hockney Thesis”, Leonardo 36/4, (2003)” s. 298.

⁸² Aynı, s. 298.

edinilebileceğine ilişkin bir model oluşturmuştur”⁸³. Bu bağlamda denilebilir ki karanlık kutu yalnızca somut nesneler dünyasında değil aynı zamanda soyut düşünceler dünyasında, metafor olarak da bir kullanım alanı bulmuştur.

Dönem için bir illüzyon aygıtı olarak da algılanan karanlık kutu bilim ve sanatın emrine girdikten ve popülerlik kazandıktan sonra genellikle eğlence amaçlı bir kullanım alanı bulmuştur. Örneğin “16. ve 17. yüzyıllarda karanlık kutu sokaktaki insanları gözetlemek için kullanılmıştır”⁸⁴. Aygıtın bu şekildeki kullanımları ve onunla ulaşılabilecek bütün amaçlara ulaşılmış olması “18. yüzyılda karanlık kutunun popüleritesini yavaş yavaş yitirmesine, üzerine konuşulan bir nesne olma niteliğini kaybetmesine ve diğer görüntü yansıtan aygıtlarla birlikte bir mobilyaya dönüşmesine neden olmuştur”⁸⁵.

2.4. Karanlık Kutunun Düşünsel Temelleri

Karanlık kutunun uygulamada karşılık bulması Avrupa kıtasında yaşanan bilimsel ve sosyal değişimin başlangıcıyla neredeyse aynı döneme denk gelmektedir. Bu dönemde Ortaçağ'ı geride bırakan Avrupa'da, Rönesans ve reform hareketleriyle birlikte Yeni Çağ'a girmiş, bilim, sanat ve sosyal alanlarda yenilikler ortaya koymaya başlanmıştır. Dünyayı farklı bir gözle algılamaya başlayan insan için karanlık kutu dönemsel olarak neredeyse bir sembole dönüşmüştür. “Üçboyutlu olan canlı ve cansız nesnelerin ikiboyutlu olarak hayali görüntüye dönüşmesi, insan bilincini yeni bir görsel anlayışa yöneltmiştir”⁸⁶. Bu görsel anlayış sayesinde doğayı gözlemleme çabasındaki insan, tam olarak objektif ve monadik bir bakış sağlayan karanlık kutuyla birlikte bir anlamda kendisinin dışına çıkmış ve bir gözlemci olarak dünyaya yeniden eğilmiştir. 16. yüzyıldan başlayarak 19. yüzyılın ikinci yarısına kadar geçen süre içinde karanlık kutu ve onunla sembolize edilen düşünceler üzerine pek çok bilim adamı ve filozof kuram geliştirmiştir.

⁸³ Crary, a.g.e., s. 41.

⁸⁴ Steadman, a.g.e., s. 5.

⁸⁵ Gorman, a.g.e., s. 50.

⁸⁶ Kılıç, a.g.e., s. 59.

Karanlık kutuyla “birlikte insanoğlu, görerek algılama konusuyla ilgili yeni bir durumla karşılaşmıştır”⁸⁷. Yüzey üzerindeki görüntüler şimdiki zamanda ve gerçekliğin bir parçası olarak çerçevelendirilebilir ve yönlendirilebilir bir biçimde, aygıt kullanan gözlemcinin hizmetine girmiştir. İnsan karanlık kutu aracılığıyla gözlemleyeceği konuya istediği biçimde yönelebilir ve kendisi dışındaki bir aygıt aracılığıyla objektif gözlemler gerçekleştirebilir olmuştur. “Karanlık kutuda temel olan şey, bakan kişi ile dışarıdaki dünyanın sonlandırılmayan ve farklılaştırılmayan genişlemesi arasında kurulan ilişki ve bu aygıtın, kişinin görme alanı içinde kalan kısmının canlılığından taviz vermeden, bunu temiz ve keskin bir biçimde kesip çıkartarak ya da sınırlandırarak görünür kılmasıdır”⁸⁸. Bu durum tam olarak gözlemcinin bilimsel gözlemler yapabilmesi için şart olan gereklilik koşullarından en önemlisinin gerçekleşmesini sağlamıştır. Bilimsel olarak nitelenebilen gözlem yapmaya başlayan insan kendisini ve elde ettiği sonuçları yorumlayarak modern anlamda gözlemci kavramını ortaya çıkartmış ve bunu yaparken de karanlık kutunun ona sunduğu imkânlardan faydalanmıştır.

Optik karanlık kutunun gelişmesiyle birlikte “ayna gibi bir araçla üretilen sanal ve ekranda oluşan gerçek görüntüye ilişkin sorular da gündeme gelmiştir. Herkesin kabul ettiği gibi iğne deliği karanlık kutular yüzyıllardır gerçek görüntüler üretiyorlardı. Ama ilk optik örneklerle birlikte görünüşler ve illüzyonel etkiler neyin gerçek ve neyin sanal olduğunun sorgulanmasına neden olmuştur”⁸⁹. “İç içe geçen doğa ve doğanın temsili, gerçeklik ile yansıtılan arasındaki bu belirsizlik, karanlık kutu ile ortadan kalkacak ve bunun yerine kamera imge ile nesneyi önsel olarak ayıran ve farklı kılan bir optik gelenek kuracaktır”⁹⁰. Bu gelişmeyle birlikte karanlık kutu ister istemez bilimsel bir aygıt da dönüşmüştür. Üretilen görüntü merceği, aynayı, seri olarak yerleştirilmiş ayna ya da mercekleri hareket ettirerek kolaylıkla yönlendirilebiliyordu. Böylelikle yüzyıllardır optiğin üzerinde çalışılması en zor alanı olan kırılma kolaylıkla deneysel olarak çalışılabilir hale gelmiştir. Kepler 1604'te yazdığı ve 1611'de *Dioptrik*'e eklediği bir metninde optik ve görme üzerine geliştirdiği yeni teorisinin çerçevesini oluşturmuştur. Kepler karanlık kutunun optik ve bilim alanında gerçekleştirdiği

⁸⁷ Kılıç, a.g.e., s. 60.

⁸⁸ Crary, a.g.e., s. 47.

⁸⁹ Lefèvre, a.g.e., s. 9.

⁹⁰ Crary, a.g.e., s. 51.

değişimi doğru olarak tayin edebilmiş ve kuramlar geliştirmiş ilk bilim adamıdır. “17. yüzyıl ve sonrasında kendilerine özgü görme teorileri geliştiren Descartes, *Isaac Barrow* (1630-1677) ve *Isaac Newton* (1642-1727) gibi bilim adamı ve düşünürlerin tamamı Kepler’in izinden gitmişlerdir”⁹¹. “Bu dönemde (17. yüzyıl) Avrupa’da entelektüel ve bilimsel yaşamın genel olarak uluslar ötesi bir kimliğe sahip olduğu ve Avrupa’nın farklı bölgelerinde karanlık kutu konusunda rasyonalistler tarafından olsun ampiristler tarafından olsun yapılan açıklamaları birbirine bağlayan temel benzerlikler bulunduğu”⁹² göz önüne alınırsa karanlık kutunun düşünsel kültüre belirli amaçlara yönelik olarak dâhil olduğunu söyleyebiliriz.

Akıl Çağı’yla birlikte başlayan pozitivist anlayış, takip eden dönemlerde de gözlemci ve düşünür için temel olmuştur. Pozitivizm aklın duyular aracılığıyla elde ettiği bilginin gerçekliğini savunan bir sistem olarak karanlık kutunun dönem içindeki önemini algılarla birleştirmiştir. Örneğin “*Denis Diderot* (1713-1784) *Lettre sur les aveugles à l’usage de ceux qui voient* (Körlüğe Mektup, 1749) adlı yapıtında, dokunmaya dayanan bir geometrinin olanaklı olduğunu ve hem dokunma duyusunun hem de görme duyusunun, evrensel olarak geçerli olan hakikatleri kavramaya yeterli olduğunu iddia eder”⁹³. Bu anlamda duyuların sunduğu anlaksal bilgilerin geçerliği şimdiki zamanı yeniden var eden karanlık kutuyla da tekrar kanıtlanır bir nitelik kazanmaktadır. “Diderot’ya göre bile duyular, fizyolojik organlardan çok, rasyonel bir anlığın ek özellikleri olarak algılanır. Duyuların her biri, kendi fiziksel işleyiş tarzını aşan, değişmeyen anlamsal bir mantığa göre işler”⁹⁴. Bu değişmeyen anlamsal mantık aynı zamanda karanlık kutunun sunduğu bir niteliktir de. Dönemi içinde önemli ve temsili bir figür olarak karşımıza çıkan Diderot’nun bu düşünceleri bize karanlık kutunun Avrupa’da yaşanan gerçeklik arayışında ne kadar önemli bir figür olarak var olduğunu göstermektedir.

Karanlık kutunun düşünsel niteliklerine bakılarak gözlemciyle olan ilişkisi ortaya konulduğunda karşılaşılan “en büyük engel, optik alet ile gözlemcinin birbirinden bağımsız olarak var olduğu, gözlemci kimliğinin, teknik malzemedan ibaret olan bir optik aletten bağımsız olarak oluştuğu fikridir çünkü karanlık kutuyu oluşturan aslında

⁹¹ Lefèvre a.g.e., s. 9.

⁹² Crary, a.g.e., s. 49.

⁹³ Aynı, s. 73.

⁹⁴ Aynı, s. 74.

tam da çoğul kimliğidir; hem söylemsel bir düzen içinde epistemolojik bir figür hem de kültürel uygulamaları düzenleyen sistem içinde bir nesne olması anlamında, karışmış statüsüdür. Hem kendisi hakkında bir şey söylenen bir nesne, hem de aynı zamanda kullanılan bir nesnedir"⁹⁵. Karanlık kutuyu bir nesne ve araç olarak bu karışmış statüsü içinde bırakarak gözlemciye yönelinildiğinde ise karanlık kutu “ilk olarak bir bireyselleştirme sürecini gerçekleştirir; yani gözlemciyi çevresini saran karanlığın içinde yalıtılmış, kapatılmış ve özerk biri olarak tanımlar. Bir tür münzevilik ima eder. Dolayısıyla karanlık kutu içeride olmanın belirli bir metafiziğinden ayrılamaz: hem teorik olarak özgür ve bağımsız bir birey olan gözlemcinin hem de yarı evsel bir alan içine kapatılan, kamusal dış dünyayla bağlantısı koparılan özelleştirilmiş bir öznenin simgesidir"⁹⁶.

Gözlemci ve karanlık kutu arasındaki ilişki gözlemcinin kendisini yok saydığı noktada olması gerektiği gibi işlemektedir çünkü gözlemci dışarıdaki dünyanın mekanik olarak yeniden üretilişinin tanığıdır. “Karanlık kutunun içindeki varlığı, insanın öznelliğiyle aygıtın nesnelliğinin hem uzamsal hem de zamansal açıdan eşzamanlı olduğunu ima eder. Gözlemci bağımsız, marjinal ek bir varlıktır. Kendini hem özne hem nesne olarak temsil edemeyen bir özne söz konusudur. Karanlık kutu gözlemcinin kendi konumunu temsili bir parçası olarak görmesini önsel olarak engeller. Bu nedenle, beden, karanlık kutunun hiçbir zaman çözemeyeceği bir sorundur”⁹⁷. Gözlemci bu noktada kendisini tıpkı bir hayalet gibi görünmez kılarak objektif gerçekliğe ve akla alan açar.

Karanlık kutunun gözlemciyi etkin konumundan alarak onu edilgen bir varlığa dönüştürmesi “gözlem yapma eylemini, bir şeyin bir özne tarafından gözlemlendiği işlem olarak kuran Locke'a göre karanlık kutu içindeki gözlemciye aynı zamanda yeni bir hüküm verme rolü de biçmektedir. Böylece aygıtı daha çok yasa koyucu otoriter bir işlev yükleyerek, akılcılık ve tarafsızlık işlevini dönüştürmüş olur: Özne; karanlık kutu sayesinde dışarıdaki dünya ile içerideki temsili arasındaki karşılıklı ilişkiyi güvence altına alır ve bunun bekçiliğini üstlenir”⁹⁸. Bu nedenle, Rönesans'la birlikte akli ve

⁹⁵ Crary, a.g.e., s. 42

⁹⁶ Aynı, s. 52

⁹⁷ Aynı, s. 54.

⁹⁸ Aynı, s. 56.

bilimi egemen kılmaya çabalayan Avrupalı bilim adamı ve düşünürler için karanlık kutu, 16. ve 19. yüzyıllar arasında bilimsel gözlemin ve yeni kurulan gözlemci geleneğinin temeline oturmuştur. Locke gibi Newton da “karanlık kutunun, hem nasıl ampirik fenomenlerin izlenmesi hem de içe dönerek kendi hakkında düşünme ve kendini gözlemlene modeli haline geldiğini gösterir”⁹⁹. Newton'un tümevarım yöntemlerini uyguladığı alan karanlık kutudur; karanlık kutu, bilginin olanaklı kılındığı zemindir.

"Karanlık kutunun önemli bir diğer işlevi de görme eylemini, gözlemcinin fiziksel bedeninden kurtararak bedensiz kılmasıdır. Karanlık kutu bireyin monadik bakış açısını tasdik etmiş ve meşrulaştırmışsa da gözlemcinin fiziksel ve duyuşal deneyimi, mekanik bir aygıtla önceden verili nesnel bir hakikat dünyası arasındaki ilişkilerle düzenlenmiştir"¹⁰⁰. “Descartes'a göre karanlık kutu içindeki imgeler, bedenden koparılan, gözlemciden ayrı bir *Kyklops* gözü, belki insan gözü bile olmayan bir göz aracılığıyla oluşturulmaktadır”¹⁰¹. Descartes dünyanın ancak zihin aracılığıyla algılanabileceğini savunur ve bunun ön koşulu olarak da “kişinin boş bir iç mekân içinde konumlandırılmasını görür ve denilebilir ki karanlık kutunun uzamı, kapalılığı, karanlığı, dışarıyla arasındaki sınır, 'şimdi gözlerimi kapatacağım, kulaklarımı tıkayacağım, duyularımı dikkate almayacağım' diyen Descartes'ın cisimleşmesidir”¹⁰². Descartes bu düşüncesiyle dışarıdaki dünya ile insan zihin ve algısının kesişme noktası olarak karanlık kutuya işaret eder. Bu dönemde gözlemci, düzenin hâkim olduğu birleştirilmiş bir uzam ile karşı karşıyadır ve bu uzam gözlemcinin kendi duyularına ya da fiziksel yapısına göre değişmez; dünyanın içindekiler ise işte ancak bunun üzerinde inceliş karşılaştırılabilir ve çok sayıda ilişkiler aracılığıyla bilinebilir.

Gözün gözlemciden bu kadar kökten bir biçimde kopartılması ve nesnel bir temsil olanağı sunan bir aygıtın içine yerleştirilmesi yoluyla, ölü hatta belki de bir hayvana ait bir göz, bir tür *Apotheosis*'den, kutsallaştırmadan geçer ve maddi olmayan bir statüye yükselir. Karanlık kutudaki delik, tek ve matematiksel olarak tanımlanabilen bir noktaya karşılık gelir ve bu nokta sayesinde ki dünya, göstergelerin toplanmasının ve birleştirilmesinin sonucu olarak mantıksal bir biçimde çıkarsanabilir. Bu aygıt,

⁹⁹ Crary, a.g.e., s. 53.

¹⁰⁰ Aynı, s. 49.

¹⁰¹ Aynı, s. 60.

¹⁰² Aynı, s. 57.

insanın, Tanrı ve dünya arasındaki konumunun cisimleşmiş halidir. Mekanik olmaktan çok, hata yapmayan, metafizik bir gözdür. Böylece hakikatinden şüphe duyulmayan tek delikli aygıtın yansıttıkları, duyumların sağladığı kanıtlardan üstün tutulmuş oluyordu¹⁰³. Descartes'ın önerdiği gibi “göz yuvarlağından zarların çıkartılması, karanlık kutunun birincil şeffaflığını güvence altına alan, insan gözünün gizli bulanıklılığından kaçmamıza olanak tanıyan bir müdahaledir”¹⁰⁴.

Örneğin “18. yüzyılın ortalarında *Giovanni Antonio Canal Canaletto*'nun (1697-1768) Venedik manzaraları (Şekil 16), yalnızca çok sayıda ve farklı bakış açılarının toplamı olarak bilinebilen bir kent içinde monadik bir gözlemcinin işgal ettiği bir alanın varlığını ortaya koyar.” Herhangi bir yer, ancak sınırlandırılmış bir bakış açısı ile bir tablo arasında net bir biçimde tanımlanmış ilişki sayesinde kavranabilmektedir. Karanlık kutu, bir görme konisi için çok daha mükemmel bir kavramı, tek bir noktaya dayalı bakışın çok daha mükemmel bir cisimlenişini temsil edecektir. Karanlık kutu bir bakıma dünyanın giderek büyüyen devingen düzensizliği içinde en rasyonel olanaklara sahip bir algılayıcının metaforuydu”¹⁰⁵.



Şekil 16. Canaletto, Büyük Kanal ve Salute Kilisesi

Kaynak:<http://cudaswiata.files.wordpress.com/2009/11/canaletto - the grand canal and the church of the salute.jpg>

¹⁰³ Crary, a.g.e., s. 60.

¹⁰⁴ Aynı, s. 61.

¹⁰⁵ Aynı, s. 66.

Sistemci bir düşünür olan “*Gottfried Leibniz* (1646-1716) karanlık kutuyu, optik bir sistem olması anlamında bir görme konisiyle arasındaki işlevsel ilişkiyle ve bu koninin ucunu da monadik bakış noktası olarak tanımlıyordu”¹⁰⁶. Leibniz’in bu düşünceleri “karanlık kutuyu edilgen ve yalnızca almaya göre ayarlanmış bir aygıt olmayıp algılanan fikirleri belirli bir yapıya sokabilme konusunda da içkin bir yetiye sahip kılıyordu”¹⁰⁷. Dönemin diğer düşünürlerinden farklı olarak Leibniz karanlık kutuyu gözlemciyi de dışarıda tutup, bir varlık olarak algılamıştır. Bunun nedeni Leibniz’in birden fazla bakış noktasından oluşan bir dünyanın kaçınılmaz gerçekliğiyle evrensel hakikatin uzlaştırılması amacını gütmesine rağmen her monadın kendi bulunduğu noktasal ve sınırlı gerçekliği üzerinden evrensel gerçekliği yansıtabilir olduğunu düşünmesidir.

Karanlık kutuyu diğer optik aygıtlardan ayıran, 16. ve 19. yüzyıllar arasında düşünce dünyasının merkez noktalarından birisi haline getiren bir diğer etmen de yarattığı kendine özgü zamandır. “Karanlık kutunun verdiği görüntünün zamanı ile konunun zamanı aynıdır. Konunun üzerinden yansıyarak gelen ışık, bir zaman dilimi içinde karanlık kutuya ulaşır. Burada iki farklı an söz konusudur. Konudan ışığın geldiği an ve konunun resmedilme eylemi anı. Konunun üzerinden gelen ışığın hızı ve gücü nedeniyle bu iki farklı mekândaki an birbiriyle çakışır. Bu nedenle, karanlık kutu için, şimdiki zamanı sunan aygıt demek gerekir”¹⁰⁸. Bu aynı zamanda karanlık kutunun dönemi içinde tek ve en güvenilir bilimsel gözlem aracı olmasının bir diğer etmenidir. Şimdiyi tekrar yaratan bir aygıt olarak karanlık kutu insana daha önce hiç deneyimlemediği farklı bir gerçeklik alanı sunmuştur.

16. yüzyıldan itibaren üç yüz yıl boyunca düşünürler için tekilliğin, akılcılığın ve gerçekliğin; bilim adamları için ise gözlemin temel aracı, metaforu ve sembolü olan karanlık kutu 19. yüzyılın ortalarından itibaren “Marx, Bergson, Freud ve başka düşünürlerin metinlerinde artık hakikati gizleyen, tersyüz eden ve mitselleştiren usullerin ve güçlerin modeli haline gelmiştir”¹⁰⁹. Bunun en önemli nedeni modernizmin ve akılcılığın gelişme evresini tamamlayarak kendi dışına çıkmaya başlamış olmasıdır. Modernizmle birlikte kendi dışına çıkan Avrupa sosyo-kültürel dünyası hemen önceki

¹⁰⁶ Crary, a.g.e., s. 65.

¹⁰⁷ Aynı, s. 64.

¹⁰⁸ Kılıç, a.g.e., s. 61.

¹⁰⁹ Crary, a.g.e., s. 41.

dönemlerde yaşadığı gelişmelerin geçerliğinin değişen sistemle birlikte yitdiğinin ayırtına varmış ve o dönemde savunduğu ya da arkasında durup üzerine gerçekliği kurduğu karanlık kutuyu egemen hale getiren sistemin ve pozitivizmin eleştirisini yaparken kullanmaya başlamıştır.

3. KARANLIK KUTU PERSPEKTİF İLİŞKİSİ

Karmaşık matematiksel hesaplamalar gerektiren perspektif planlamalarından daha basit bir çözüm olarak karanlık kutu -göreceli küçük bozulmalar göz ardı edilirse- algılanan üçboyutlu doğal dünyanın ikiboyutlu olarak bir yüzey üzerinde yeniden oluşturulmasını sağlar. 16. yüzyılın ikinci yarısından itibaren karanlık kutunun perspektif düzenlemeler gerektiren çizimler ve gözlemlerde yaygın bir biçimde kullanılmaya başlanması'nın nedeni budur.

Karanlık kutunun anlam ve etkilerinin merkezi perspektif teknikleriyle sınırlandırılması aygıtın dışarıdaki dünya karşısında bir gözlemciyi konumlandığı gerçeğinin göz ardı edilmesine neden olur çünkü merkezi perspektifte gözlemci yalnızca ikiboyutlu bir görüntü karşısında konumlandırılır¹¹⁰. Gözlemci, karanlık kutu içinde ya da karşısında istediği herhangi bir noktada bulunabileceğinden aygıt monadik bir nokta dikte etmez. Merkezi perspektifte ise tek ve sabit bir nokta bulunmaktadır bu nedenle, karanlık kutu salt bir perspektif çizim aracı olarak nitelenemez. Elbette söz konusu olan elde edilen görüntünün el marifetiyle bir kâğıda aktarılmasıysa karanlık kutudan daha doğru sonuçlar üreten bir yardımcı araç da düşünülemez.

Perspektifin Yunan Sanatı'nda ortaya çıktığı ve İ.Ö. 5. yüzyılda gelişmeye başladığı bilinmektedir¹¹¹. Perspektifin bu dönemde ortaya çıkmasının en önemli nedenlerinden bir tanesi Yunan Sanatı'nın temelinde tiyatronun bulunmasıdır. Bu perspektifin tiyatrodan ortaya çıktığı anlamına gelmemekle birlikte daha çok gerçeğin teatral temsili'nin perspektivist olma zorunluluğundan kaynaklanmaktadır. Denilebilir ki, perspektif ampirik bir bilgiden daha çok uygulamada ortaya çıkmıştır. "Gerçeklik duygusu ve sorumluluk bilincini yitirmiş bir dünya görüşünün kaynağı da budur. Bu türden bir dünya görüşü açısından yaşam artık edim değil, sadece bir gösteridir"¹¹².

İ.S. 4. yüzyılın ortalarından itibaren Ortaçağ Sanatı genel anlamda perspektiften uzaklaşmıştır. Perspektif kuralları gözetilmeksizin eserler üreilmeye başlanır. Bunun

¹¹⁰ Crary, a.g.e., s. 47.

¹¹¹ Pavel Florenski, Tersten Perspektif. Çeviren: Yeşim Tükel (İkinci basım. İstanbul: Metis Yayınları, 2007), s. 58.

¹¹² Aynı, s. 61.

temelinde Skolastik felsefenin yanılsamacılığı yadsınması ve bunun yerine temsili sanatı koyması yatmaktadır; çünkü yanılsamacı sanat ancak tanrının yaratabileceği gerçekliği yeniden üretme çabasındadır, en azından görsel karşılığı buna denk gelmektedir. Oysa temsili sanat sembollerle ya da analogilerle ve gerçeği birebir taklit etmeden üretilmektedir. Bu nedenle, Ortaçağ'ın başlangıcından itibaren Orta Doğu, Anadolu ve Avrupa'da temsili sanat egemen olmaya başlamıştır. Elbette ki o dönemde sanatçıların “perspektifi becerememesinin kesinlikle söz konusu olmadığı, aksine basitçe, bunu kullanmak istemedikleri, perspektifinkinden farklı temsil ilkeleri kullanmak” istemelerinin “nedeni çağın anlayışına uygun olarak dünyayı, bu temsil yöntemlerine de içkin bir tarzda hissediyor ve anlıyor olmalarıdır”¹¹³.

Ortaçağ sonrasında yaşanan sosyo-kültürel değişim perspektifin ve yanılsamacı sanatın tekrar keşfedilmesine neden olmuştur. Akılcılığın egemen olmasıyla birlikte dünya perspektifle, yanılsamacılıkla algılanmaya başlanmış ve bu ortamda gelişen sanatçılar da perspektifi kullanmaya başlamıştır. Natüralizm'in, Hümanizm'in ve Reformasyon'un ilk belirtileri Tanrı'nın masum kuzusu *Assisili Francesco*'da ortaya çıkar; dokunulmazlık kazanabilsin (Apotheosis) diye kanona dâhil edilmiştir Francesco”¹¹⁴. Böyle bir tanrısallaştırma için elbette temsili sanat yeterli olamayacaktı ve bu nedenle, yanılsamacı sanat tekrar kullanıldı. Böylelikle perspektifi gözetken sanatın tekrar doğuşu ilk olarak Fransisken düşüncenin içinde yer alan Giotto Okulu'nda gerçekleşmiştir.

Perspektifi tekrar başarılı bir şekilde kullanan ilk ressam *Giotto di Bondone*'dir (1267-1337) (Şekil 17). “Modern peyzaj resminin atası olarak Giotto yanılsamalı görüntüler yaratan bir mimari temsil yöntemiyle sahneye çıktı. O dönem açısından alışılmadık bir başarıyla, çözülmesi zor perspektif sorunlarının üstesinden gelebildi”¹¹⁵. Giotto, manzara resimlerinin, o dönemdeki ismiyle *misteria*'lardaki dekor tekniğinden kaynaklandığı neredeyse kanıtlanmış bir gerçektir. Buradan yola çıkarak denilebilir ki Giotto'nun yanılsamacı sahne tasarımlarından, dolayısıyla perspektiften kendini uzak tutabilecek durumda değildi¹¹⁶. Giotto perspektifi yeniden keşfetmemiş, onu resme uyarlamıştır. Her sanatçı dönemin optik olanaklarını hazır bir şekilde bulur ve onları

¹¹³ Florenski, a.g.e., s. 70.

¹¹⁴ Aynı, s. 78.

¹¹⁵ Aynı, s. 80.

¹¹⁶ Aynı, s. 81.

geliştirir. Giotto da aynı şekilde farklı bir anlayışın egemen olmaya başladığı bir dönemde eserler üretmeye başlamıştır. Giotto Okulu sonrasında gelişen bütün sanat dallarında perspektif kullanımı giderek yayılmış ve estetik beğenin odak noktası haline gelmiştir. “Rönesans seküler düşüncüyü hâkim kılmakla birlikte insanın ideal düşüncelerini burada ve şimdiye odaklamıştır.” Seküler düşüncenin sanattaki temsili ise ancak perspektivist bir anlayışla gerçekleştirilebilirdi.



Şekil 17. Giotto, Ağıt.

Kaynak: http://ftp.aa.edu/lydon/Art07/ArtProject/paige_giotto/giotto.jpg

Seküler düşüncenin doğayı ve onun kurallarını anlama çabası bilginin doğru ve tarafsız bir şekilde aktarılmasını gerekli kılmıştır. Bunun için ise çizimlerin ve benzeri enformasyonun her bakan tarafından aynı şekilde algılanması gerekmektedir. Perspektif çizimler işte bu yaklaşıma mükemmel bir şekilde hizmet etmiştir. Dönem içinde doğru bir perspektif çizim için pek çok araç geliştirilmiş ya da uyarlanmıştır. Yanılsamacı çizimde yardımcı olarak kullanılan araçlardan biri de karanlık kutudur. Bu araçların “amacı, çizim yapacak en beceriksiz kişiye bile herhangi bir nesneyi yeniden aktarabilme olanağı kazandırabilmektir; ama bunu salt mekanik tarzda yapmayı olanaklı

kılar, yani herhangi bir görsel sentez yapılmadan, hatta kimi zaman gözlere bile gerek kalmadan”¹¹⁷. Böylelikle herkes bilgiyi doğru bir şekilde üretip paylaşabilme olanağına kavuşmuştur.

Seküler düşüncenin egemen olmasıyla birlikte algılanan uzay Öklid uzayı haline geldi çünkü Öklid uzayında her şey hesaplanabilir, konumlandırılabilir ve en önemlisi de belirli bir noktadan temsil edilebilir niteliktedir. “Sanatçı-perspektivist içinde noktaların Öklid tarafından mutlak olarak hala eşit düzeyde konumlandırıldığı sonsuz uzayda olağandışı, biricik ve özel bir değer yüklenmiş bir noktanın var olduğunu düşünür. Bu, mutlak bir noktadır ve tek seçkin özelliği, sanatçının durduğu yeri, yani onun sağ gözünü, sağ gözünün optik merkezini belirlemekte olmasıdır”¹¹⁸. İnsanın ve onun dünyayı anlama çabasının neredeyse kutsallık mertebesine yükselttiği Seküler düşüncenin egemen olmaya başladığı bir dönemde sanatçının ya da gözlemcinin bulunduğu noktanın merkez kabul edilmesi ve bu anlamda dönem için tek bir noktanın belirleyiciliğinin doğru kabul edildiği göz önünde bulundurulursa karanlık kutunun sanatçıların veya herhangi bir amaçla perspektif çizim yapanların en büyük yardımcısı konumunda olması çok doğaldır.

Descartes'in Kyklops benzetmesiyle ortaya koyduğu tek noktadan doğan belirleyicilik sanatçının “kendi durma noktasında konumlanmış olan bir hükümler ve yasa koyucu, tek gözlü bir dev olarak belirmesine neden olur, çünkü birincisiyle rekabet edecek ikinci bir göz, bütünlüğü ve durma noktasının mutlaklığını bozacaktır. Sanatçının dünyasının bütünü artık gözlemleyen sanatçıyla değil, sadece onun sağ gözüyle ilgilidir, üstelik bunun temsilcisi de yukarıda değinildiği üzere tek bir nokta, sanatçının gözündeki optik merkezdir. Dünyaya yasalar koyan sadece bu merkezdir”¹¹⁹. Bu anlamda karanlık kutu ortaya çıktığı dönem ve var olduğu nitelikler açısından perspektifle çok yoğun ilişki içindedir. Karanlık kutu, perspektifle algılamanın en doğru şekilde deneyimlenebildiği nokta olarak 16. ve 19. yüzyıllar arasında var olmuş ve perspektif çizimler elde etmek isteyen bir sanatçının ya da çizerin temel başvuru noktası olmuştur denilebilir.

¹¹⁷ Florenski, a.g.e., s. 105.

¹¹⁸ Aynı, s. 120.

¹¹⁹ Aynı, s. 124.

4. RESİM SANATINDA KARANLIK KUTU

Karanlık kutunun popülerlik kazanması ve genel kullanıma açılmasının sonucunda “bu görsel deneyimden diğer uzmanlıklardakilerden ziyade ressamlar etkilenmiştir”¹²⁰. Ressamlar bu aygıtı resim çizmede yardımcı bir araç olarak kullanmaya başlamadan önce de onunla elde edilen görüntü karşısında kendi konumlarını ve görüş açılarını değerlendirmeye başlamışlardır. Karanlık kutunun 17. yüzyıl ve sonrasında ressamlar tarafından yardımcı bir araç olarak ya da doğrudan çizilecek görüntünün elde edilmesinde kullanıldığına ilişkin dolaylı kanıtlar olsa da 16. yüzyıldan itibaren uygulamada karşılık bulan karanlık kutunun bu dönemde ya da öncesinde resim sanatında bir kullanım alanı bulup bulmadığı konusunda herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

Karanlık kutunun resim çizmede yardımcı bir araç olarak kullanılabileceğine ilişkin ilk yazılı kaynaklar Leonardo'nun metinlerinde 1490 yıllarında yer almaktadır¹²¹. Leonardo iğne deliği aracılığıyla karanlık kutu yapmış ve yerleştirdiği yüzeyler üzerinde görüntüyü oluşturabilmiştir. Dolayısıyla karanlık kutunun resim çizmek için kullanılabileceğini fark etmiştir. Leonardo'dan sonra pek çok sanatçı ve uzman aynı şekilde karanlık kutunun bir çizim aracı olarak kullanılabileceğine değinmiştir. Buna iyi bir örnek de *Francesco Algarotti*'nin (1712-1764) dile getirdikleridir. Algarotti karanlık kutunun ürettiği görüntüyü üstün yetenekli bir ressamın eserine benzeterek şunları söyler: “karanlık kutudaki görüntüyü kullanarak çalışmaktan daha faydalı hiçbir şey yoktur. Yalnızca ışık değerleri, perspektif ve konturların belirginliği değil renklerdeki canlılık ve zenginlik herhangi benzer bir şeyle kıyaslanamaz.” Bu önerme resamlara yansıtılan görüntünün mükemmelliğini içselleştirmeleri ve sonrasındaki çalışmalarında kullanabilmeleri için bir tavsiye niteliğinde olup *Michelangelo*'nun (1475-1564) genç ressamlar için sarf ettiği öğütte yer alan “gözleriniz kumpas olmalı” örneklendirmesini daha çok el ile değiştirmektedir¹²².

¹²⁰ Lefèvre, a.g.e., s. 6.

¹²¹ Steadman, a.g.e., s. 6.

¹²² Gorman, a.g.e., s. 46.

Yaklaşık olarak 1425'ten önce resimler genellikle stilize hatta şematikken sonrasında resimlerde fotografik bir gerçeklik hâkim olmaya başlamıştır. Rönesans sanatçısı *Jan van Eyck* (1390?-1441)'ın *Arnolfini'nin Düğünü* (Şekil 18.) resminin sahip olduğu üçboyutluluk, canlılık, kendine has özellikleri ve psikolojik anlamlarıyla bu olguya ilk örneklerden biri olarak gösterilebilir. Rönesans'la birlikte resim sanatında yanılsamacılık ve gerçekliğin Öklidci perspektif anlayışıyla resmedilmesi geleneği başlamıştır. Bazı araştırmacılar bunu -dolaysız olarak- gelişen optik gelenekle ilişkilendirirken bazı araştırmacılar ise bunun, dönemin teknik olanakları nedeniyle imkânsız olduğunu savunmaktadırlar. Rönesans'ta resim sanatının gerçeğe yaklaşmasının birkaç nedeni vardır, ilk olarak gelişen seküler düşünceyle birlikte insan odaklı bir anlayışın hâkim olmaya başlaması, ikinci olarak sanatçıların burjuva himayesine girerek kilisenin kuralcı sisteminden uzaklaşmış olması, üçüncü olarak kullanılmaya başlanan yağlı boyanın tempera tekniğine göre çok daha uzun bir çalışma süresi sağlaması ve son olarak da doğrusal perspektifin kullanılmaya başlanmasıdır.



Şekil 18. Jan van Eyck, *Arnolfini'nin Düğünü*.

Kaynak: http://artchive.com/artchive/v/van_eyck/eyck_arnolfini.jpg

David Hockney'e göre ressamlar 15. yüzyılın ortalarından itibaren içbükey bir ayna kullanarak görüntü oluşturmuş ve yansıttıkları bu görüntüyü çizim yaparken kullanmışlardır, ancak Rönesans'ın teknolojik yeterliği üfleme tekniğiyle oluşturulmuş cam bir küreden içbükey bir ayna yapmayı olanaklı kılacak düzeyde değildi. Christopher W. Tyler ise Hockney'den farklı olarak gerçekçiliğin yükselişine başka bir neden sunmaktadır. Ona göre gözlüklerin yaygınlaşmasıyla birlikte ihtiyacı olan ressamların daha net ve kaliteli bir görüşe sahip olmalarına ve resimler üzerinde daha yakından çalışmalarına olanak sağlamıştır.

“Tartışmasız olan karanlık kutunun 17. yüzyılda kıta Avrupa'sında inanılmaz bir popülerlik kazandığıdır. Renkli fotoğrafçılığın, filmlerin ve televizyonun hayal bile edilemediği bir dönemde karanlık kutu büyük bir mucize olarak algılanmış ve kabul görmüştür”¹²³. Ayna kullanan basit bir karanlık kutu bugün çok sıradan gözüксе de Rönesans'tan 18. yüzyıla kadar varılan en sofistike optik sistem olarak düşünülebilir.

4.1. Karanlık Kutuyu Kullanan Sanatçılar

“Karanlık kutunun 17. yüzyılda ressamlar tarafından kullanılmış olduğu iddia edilebilir olsa da bu kullanıma yönelik kesin kanıtlar *Bernardo Bellotto*'yla (1720-1780) birlikte başlar”¹²⁴. 17. ve 19. yüzyıllar arasında ünlü ya da daha az tanınan pek çok ressam karanlık kutudan bir çizim aracı olarak faydalanmıştır. Bunlardan bazıları; *Guardi* (1712-1793), *Claude-Joseph Vernet* (1714-1789), *Philip James de Loutherbourg* (1740-1812), *Jan Vermeer* (1632-1675), *Canaletto*, *Joshua Reynolds* (1732-1792) ve *Paul Sandby*'dir (1725-1809) Bu sanatçılar içinde Jan Vermeer'in karanlık kutu kullanımı son derece belirgindir ve hemen her resminde aygıttan yararlanmıştır.

Jan Vermeer'in karanlık kutuyu kullandığını öne süren ilk spekülasyonlar 1891 yılında yayınlanan bir fotoğraf dergisinde başlamıştır¹²⁵. Vermeer'in karanlık kutu kullanımına yönelik ilk akademik çalışma ise 1946 yılında Hyatt Mayor tarafından yapılmıştır. Mayor tezini Vermeer'in resimlerinde yer alan ve ancak optikle elde edilebilecek bazı kanıtlara dayandırmıştır. Yakın nesnelerdeki bozulma, renklerdeki

¹²³ Lefèvre, a.g.e., s. 6.

¹²⁴ Aynı, s. 9.

¹²⁵ Aynı, s. 5.

tonlama, aydınlık alanlar ve resimlerdeki ters görüntüler Mayor'ın tezinde öne sürdüğü delillerden bazılarıdır¹²⁶.

Vermeer kariyerine başlamadan çeyrek asır önce bazı Flaman ressamaların karanlık kutuyu kullandıklarına, en azından haberdar olduklarına yönelik savlar vardır. Çok sayıda ressamın karanlık kutuyu kullanmış olma olasılığına karşın en azından birinin karanlık kutuyu kullandığına yönelik kanıtlar söz konusudur¹²⁷. Vermeer'in karanlık kutuyu nereden öğrendiğine ilişkin sorulara farklı cevaplar verilmektedir. “Vermeer optiğe olan ilgisini büyük bir ihtimalle ressam *Carel Fabritius*'dan (1622-1654) kazanmıştır. Fabritius'un *View of Delft* (*Delft'ten Bir Görünüm*) isimli resmi bir karanlık kutunun ürünüdür”¹²⁸ (Şekil 19).



Şekil 19. Carel Fabritius, Delft'ten Bir Görünüm.

Kaynak:

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/archive/d/d9/20091218100238/FabritiusViewOfDelft.jpg>

¹²⁶ Seymour, a.g.e., s. 323.

¹²⁷ Steadman, a.g.e., s. 21.

¹²⁸ Aynı, s. 21.

Vermeer'in resimleri üzerinde büyütülerek yapılan incelemeler sonucunda, aydınlık alanlarda ancak fotoğrafçılıkta karşılaşılabilen disk biçimli halkalar yer aldığı görülmüştür¹²⁹ (Şekil 20.). Bu disklerin algılanmasının tek yolu ise bir mercekle görüntü elde edilmesidir. Bu ve benzeri mercek etkileri nedeniyle Vermeer'in karanlık kutuyu kullandığı doğruluk kazanmıştır.



Şekil 20. Jan Vermeer, Ressam ve Modeli.

Kaynak: <http://www.dl.ket.org/webmuseum/wm/paint/auth/vermeer/vermeer.art-painting.jpg>

Pek çok ressam karanlık kutunun kendisine sunduğu optik olanaklardan faydalanmış, çizim için yardımcı bir araç olarak kullanmasa da en azından onun oluşturduğu algı boyutundan etkilenmiştir. Yanılsamacı sanatın hâkim olmaya başladığı dönemde ortaya çıkıp yaygınlaşan karanlık kutu ressamların ortak noktası olmuştur.

¹²⁹ Seymour, a.g.e., s. 325.

4.2. Karanlık Kutunun Resim Sanatına Etkileri

“Görmenin, resim yapmak olduğunu söyler Kepler *-ut pictura, ita visio-*; tümüyle edilgen bir göz, doğa imgesini retinada -karanlık kutu misali- birleştirip bütünleyebildiği için ele hükmedebilmektedir”¹³⁰. Karanlık kutunun çizim amacıyla geliştirilmiş modellerinin ortaya çıkışının ardından resim yapmak yalnızca görmek ve sentezlenen bilgiyi el ile değerlendirmek değildir. Artık “doğanın kendisi usta bir sanatçı mertebesine ulaşmıştır”¹³¹.

Karanlık kutu ressamlara yeni bir bakma biçimi sağlamıştır. O güne kadar çevresine yalnızca gözüyle bakan sanatçı artık merceklerle çevresine bakmaktadır. “Bu, şu demektir: O güne kadar yüzey üzerine bir nesne ya da konuyu resmeden kişi (sanatçı), gözüyle gördüğünü zihin sürecinden geçirerek yüzeye aktarmaktaydı. Kişi, gözüyle gördüğünü yüzey üzerine resmediyordu. Bu nedenle, gözle görmek temel bir ögeydi”¹³². Gözle konu arasında herhangi başka bir araç ya da öge bulunmamaktaydı. Ne var ki karanlık kutudan sonra optikle elde edilen görüntüler ressamla konusu arasında yer almaya başlamıştır. “Karanlık kutuyla yüzey üzerine bir konuyu resmeden kişi, sadece gözünün gördüğünü değil, gözünün önündeki optikten gördüğünü resmeden kişidir. Bu kişi, optik aracılığıyla dünyaya bakan kişidir ve klasik resmetme anlayışından farklı bir anlayışın insanıdır”¹³³.

"Wölftlin 'Her sanatçı kendisinin bağlı bulunduğu optik imkânları hazır bulur. Her zaman için her şey mümkün değildir' derken, malzeme ve teknolojiye ziyade, önceden oluşturulan görme biçimlerinin belirleyiciliğinden söz ediyordu kuşkusuz. Ne var ki, tam tersine, görmenin tarih içinde belli bir biçimde ortaya çıkmasında teknolojik düzeyin belirleyici olduğunu da rahatlıkla söyleyebiliriz"¹³⁴. Karanlık kutu da 16. yüzyıl sonrasında ressamlar için dönemin hazır bulunan optik imkânıdır. Bir optik geleneğin henüz kurulmaya başladığı dönem olarak niteleyebileceğimiz bu dönem sanatçıları için daha önce hiç bir dönemde elde edilememiş farklı bakış açıları sağlamıştır.

¹³⁰ Florenski, a.g.e., s. 20.

¹³¹ Seymour, a.g.e., s. 324.

¹³² Kılıç, a.g.e., s. 59.

¹³³ Aynı, s. 59.

¹³⁴ Mehmet Yılmaz, "Modern Görütüleme Araçları ve Sanat," Anadolu Sanat, Sayı no 14: 191-201, (Güz 2003), s. 195.

"Temelde, insan gözü objektifle yarışamaz. Gelişmiş mercek düzenekleri (objektif), gözün algılayamayacağı kadar derinlere ya da uzaklara erişebilir, fotoğrafçının zihni ve gözü ressamından bu yüzden farklı çalışır; gerçeklik fotoğrafta bu yüzden farklı yansır"¹³⁵. Bu noktada denilebilir ki karanlık kutuyu kullanan sanatçı hem bir fotoğrafçı hem de bir ressamdır. O fotoğrafçıdan farklı olarak sadece objektifin gördüğünü değil kendi gördüğünü de resmeder ve salt bir ressamdan da farklıdır çünkü aynı zamanda kullandığı tek optik olanak gözü değildir. Karanlık kutu tarihin hiç bir döneminde görülmemiş bir şekilde sanatçıların bakış açılarını ve algılama biçimlerini değiştirmiş onları farklı bir konuma yerleştirmiştir.

"Görüntüde keşfedilen her yeni boyut, daha önceden yaşanmamış yeni bir dil ve bakış deneyimidir. Bilim ve sanatta insan, ancak bu bakış deneyimi sayesinde yaratıcı olabilmektedir"¹³⁶. Teknolojik gelişmelerin başlattığı bu yaratıcılık ve yeni teknikler karanlık kutu kullanımıyla birlikte de gerçekleşmiştir. Resimler yanılsamacılığın ulaşabileceği en üst noktaya ulaşmış, tıpkı bir fotoğraf gibi gerçeğin aynısı olarak üretilmeye başlanmıştır. Algılanan zaman boyutu da değişiklik göstermeye başlamıştır. Karanlık kutunun sunduğu şimdiki zaman ressamların yöneldikleri konunun zaman-uzam içindeki konumunu daha dikkatli incelemelerini sağlamıştır. Çünkü "görüntünün karanlık kutu içinde olduğu an (*resmedilme eylemi anı*) aynı zamanda *resmedilme anı*dır. Yani resmedilme eylemi konunun şimdiki zamanında gerçekleşir. İşte bu nedenle, konunun *şimdiki zamanıyla resmedilen an* aynıdır"¹³⁷.

Karanlık kutunun ressamlar için bir yardımcı olmanın ötesinde elde ettiği yeni konuma örnek olarak Cornelius Drebbel'in ürettiği karanlık kutuda oluşan görüntü üzerine Constantijn Huygens'in kaleme aldığı açıklama verilebilir. Mektupta yazarlar şöyledir: "bu güzelliği kelimelerle anlatmak mümkün değil: karşılaştırıldığında bütün resimler ölü kalır, burada yaşamın kendisi, hatta daha soylu bir şey var, kelimeler eksik kalıyor." Huygens karanlık kutuyu oluşturduğu canlı görüntüler ve figürlerin hareketi nedeniyle özerk bir artistik araç olarak görmüş ve daha önce yapılan tanımlardan farklı olarak karanlık kutudan resim sanatına yardımcı bir araç olarak değil, onu resimden tamamen ayrı tutarak söz etmiştir¹³⁸. Bir ressam olarak Huygens'in bu düşüncesi

¹³⁵ Yılmaz, a.g.e., s. 197.

¹³⁶ Adem Genç ve Ahmet Sipahioğlu, Görsel Algılama Sanatta Yaratıcı Süreç (İzmir: Sergi Kitabevi, 1990), s. 9.

¹³⁷ Kılıç, a.g.e., s. 61.

¹³⁸ Gorman, a.g.e., s. 40.

karanlık kutuyu salt resim sanatına yardımcı bir aygıt olarak sınıflandırmanın ötesine geçirmesi açısından önemlidir. O ana kadar ressamlar ister istemez gerçeği olduğu gibi yansıtan bu aygıtı uzmanlıkları nedeniyle salt bir yardımcı ve görsel geliştirici olarak bakmışlardır. Karanlık kutu bir optik imkân ve yeni bir görme biçimi olarak da Huygens ve sonrasında varlığını devam ettirmiştir.

5. KARANLIK KUTU FOTOĞRAF MAKİNESİ İLİŞKİSİ

Karanlık kutu tarihsel bir dizgi içinde bakıldığı zaman fotoğraf makinesinin ve neredeyse diğer bütün görüntüleme araçlarının öncüsüdür. Denilebilir ki temel olarak dışarıdaki dünyayı kendi içinde yeniden üreten her görüntüleme aygıtı bir karanlık kutudur. “19. yüzyılda fotoğrafın keşfiyle birlikte karanlık kutu moral olarak düşüşe geçmiş ve modern fotoğraf makinesinin sığ bir öncüsü olarak tarih müzelerindeki yerini almıştır”¹³⁹.

Karanlık kutu ve fotoğraf makinesi arasında pek çok yapısal ve niteliksel farklılık bulunmaktadır. "Karanlık kutu ile fotoğraf makinesinin montaj, uygulama ve sosyal nesneler olma açısından hem tamamen farklı iki temsil ve gözlemci düzenlenişine ait olduklarını hem de gözlemcinin görünür olanla kurduğu ilişki bakımından farklı ilişkiler içinde yer aldıkları iddia edilebilir. Karanlık kutunun oluşturduğu montaj çöker ve ona hiç benzemeyen bir nesne olarak fotoğraf makinesi, kökten farklı bir ifade ve uygulamalar ağının içine yerleştirilir"¹⁴⁰.

Karanlık kutu ve fotoğraf makinesi arasındaki en büyük ve temel farklılık karanlık kutu aracılığıyla elde edilen görüntünün kalıcı olmaması ve ancak el marifetiyle kaydedilebilir olmasına karşın fotoğraf makinesiyle elde edilen görüntünün çeşitli duyarlı yüzeyler üzerine kaydedilebilmesidir. Kısaca denilebilir ki fotoğraf makinesi kalıcı, karanlık kutu ise geçici görüntüler üretir.

Karanlık kutu aracılığıyla elde edilen görüntü şimdiyi sunmaktadır. Konunun zamanı ile elde edilen görüntünün zamanı aynıdır. Fotoğraf makinesinde elde edilen görüntünün zamanı ise geçmiş bir anı temsil eder. Amaçsal olarak da bu zaman faktörü aygıtlardan herhangi birisini kullanan kişi üzerinde bir olanaklılık yaptırımı uygular. Fotoğraf makinesini kullanan kişinin amacı geçmişte kalacak o anı sabitlemekken karanlık kutuyu kullanan kişinin amacı yalnızca sürekli olarak şimdide kalacak anı görüntülemektir. Bu noktada karanlık kutu ve fotoğraf makinesi temel bir nitelik farkı gösterirler.

¹³⁹ Lefèvre, a.g.e., s. 10.

¹⁴⁰ Crary, a.g.e., s. 44.

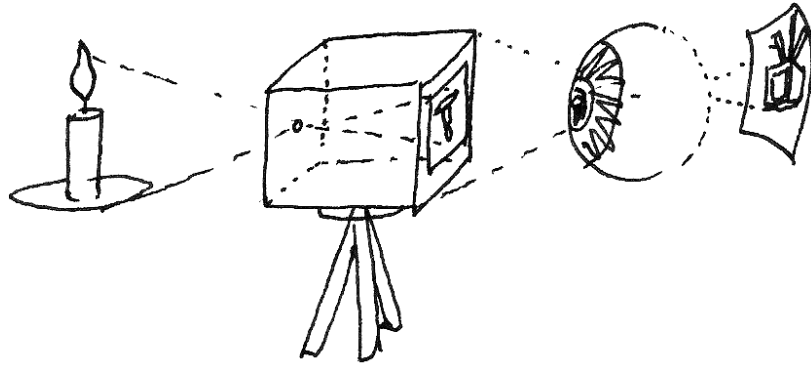
Elle tutulabilir ve kalıcı görüntüler üretebilme yeteneği nedeniyle fotoğraf makinesi tıpkı resim gibi bir sanat dalı olarak gelişme göstermişken karanlık kutu aracılığıyla elde edilen görüntülerin soyut ve geçici olması onun sanatsal bir aygıt olarak gelişmesine engel olmuştur.

16. yüzyıl'da henüz kurulmaya başlanan optik gelenek nasıl resim sanatını derinden etkilediyse fotoğraf makinesi de aynı şekilde görsel düzeni temelinden sarsmış ve resim sanatına yeni bir yön vermiştir. Fotoğrafın keşfine kadar gözün gördüğünü sabitlemenin tek yolu olan çizmek artık geçerliğini yitirmiştir. Resmin temel dayanaklarından biri olan belgelemenin başka bir mecraya kaymasıyla birlikte resim sanatı kendisini ileri taşıyacak yeni alanlara yönelmiş ve bunu yaparken de yapı bozuculuğu benimsemiştir. Buna örnek olarak fotoğrafın keşfinin sonrasında gelişen Empresyonizm akımı gösterilebilir. Karanlık kutunun kullanımının yaygınlaşması ise resim sanatındaki yapıyı bozmamış tam aksine yeni bir yapı kurmuştur. Denilebilir ki karanlık kutunun resim sanatı üzerindeki ana etkisi yanılsamacı ve perspektif düzenlemenin gelişmesine katkı sağlamakken fotoğraf tam tersine, hiç bir ressamın kaydedemeyeceği mükemmellikte görüntüler elde edilmesine olanak sağladığı için, resim sanatının yanılsamacı temsilden uzaklaşmasına neden olmuştur.

Karanlık kutu, fotoğraf makinesinin yapısal ve düşünsel olarak bir öncülüdür. Bu öncül olma durumu fotoğraf makinesinin keşfinin ardından arka planda kalmasına ve göz ardı edilmesine neden olmuştur ancak fotoğraf makinesinden daha farklı kullanım alanları olması ve kendine özgü nitelikler sunması nedeniyle karanlık kutu günümüzde dahi farklı mecralarda görsel bir olanak olarak kullanıla gelmektedir.

6. KARANLIK KUTU GÖZ İLİŞKİSİ

Karanlık kutunun yaşamın farklı alanlarında kullanılmaya başlanmasının ardından düşünürler ve sanatçılar birkaç yüzyıl neredeyse göz ardı ettikleri bir konuya, gözün yapısal niteliklerini incelemeye tekrar başlamışlardır. Karanlık kutu onlara gözün olası çalışma sistemine ilişkin ispatlanabilir bilgiler sunmuştur. Bununla birlikte gözün olanakları da ortaya konulmuştur. Göz ve karanlık kutu ilişkisi sadece anatomik değil aynı zamanda düşünseldir. Karanlık kutu gözün önüne yerleştirilmiş başka bir göz olmuştur (Şekil 21.). Böylelikle insanın dünyaya bakışında gözü dışında başka bir optik sistem var olmuştur. Karanlık kutuyu gözden farklı düşünmemek gerekir. Bu aygıtın çalışma sistemi göze benzer. İnsan gözüne giren ışınlar retina üzerinde alt-üst ve sağ-sol ters olarak görüntü oluşturur. Aynı şekilde karanlık kutu içine giren ışık yüzey üzerinde alt-üst ve sağ-sol ters bir görüntü oluşturur. Bu durumda karanlık kutuya bakan kişi gözünün önüne bir göz daha yerleştirmiş olur.



Şekil 21. Karanlık kutu ve göz ilişkisi.

Çizim: Prof. Dr. Fikret Uçar.

Karanlık kutu göz ilişkisinde üzerinde durulması gereken bir diğer durum da şudur: Göz retina, karanlık kutu ise yüzey üzerinde görüntü oluşturur. Bu görüntü oluşurken insan gözünün oluşturduğu görüş alanının açısı sabit, sınırları kesin bir açı değildir. Karanlık kutunun oluşturduğu görüş alanının açısı ise sınırları kesin bir açıdır. Bu durumda bir konuya gözle ve karanlık kutuyla yönelmek farklı iki durum ortaya çıkartır. İnsan gözü sınırları kesin olmayan bir açı sağlar, buna görüş açısı denir. Karanlık kutu ise sınırları kesin bir açı sağlar, buna da bakış açısı denir. Bu şekilde karanlık kutuyla birlikte optik yoluyla bakmak yani optik bakış durumu ortaya çıkmıştır¹⁴¹.

Karanlık kutunun gözün çalışma biçimini açıklamada kullanılan bir modele dönüşmesi yaklaşık olarak 17. yüzyılın başlarına denk gelmektedir. “Göz küresel yapısı, merceği ve yüzey işlevini yerine getiren retinasıyla bir karanlık kutu olarak görülmeye başlanmıştır. Bu ilişkilendirmenin gerçekleşmesinde herhangi bir anatomik keşif etkili olmamıştır ki 17. yüzyılda geçerli olan anatomik bilgiler 15. yüzyıldakinden farksızdır. Değişen yalnızca ışık ışınlarının ortaya çıkardığı görüntünün camsı sıvıda değil retinada oluştuğunun anlaşılmasıdır. Bu yeni bakış açısının gelişmesindeki bir diğer neden de optik karanlık kutuların kullanılmaya başlanmasıdır”¹⁴². Ne var ki Leonardo'nun not defterlerinde iğne deliği karanlık kutular gözün çalışma prensibini açıklamak için bir model olarak kullanılmıştır. Ne var ki Leonardo'nun not defterleri dönem içinde yaygın bir bilgi kaynağına dönüşmemiştir. Dolayısıyla Leonardo'nun bu analojisi 18. yüzyıldaki deşifre çalışmalarına kadar gizli kalmıştır. “Hidrolik mekaniğinin *William Harvey*'e (1578-1657) kan dolaşımına ilişkin ilham vermesi ya da René Descartes'ın pnömatik sistemlerden etkilenecek geliştirdiği enervasyon ve kas kasılma modelleri gibi karanlık kutu da görmenin nasıl gerçekleştiğine dair yeni bir anlayış getirmiştir”¹⁴³.

Karanlık kutunun etkileri yalnızca fizyolojiyle sınırlı kalmamış aynı zamanda geometrik ve fizik optiğinde de köklü değişimlere neden olmuştur. Geometrik optik ışığın hareketiyle, fizik optikse ışığın kendisinin, madde ve ışık olma niteliklerinin ilişkisiyle yüzleşmiştir. Karanlık kutunun göz için bir model olmasıyla birlikte bu iki nitelik birlikte gelişmiştir. Işığın retinada oluşturduğu görüntünün gözlenmesi ışınların

¹⁴¹ Levend Kılıç, *Fotoğrafa Başlarken* (İkinci basım. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, 2005), s. 98.

¹⁴² Lefèvre, a.g.e., s. 8.

¹⁴³ Aynı, s. 8.

gözden değil nesneden çıktığını kesinleştirmiştir. Bu gelişmeyle birlikte optik yeni bir yola girmiştir¹⁴⁴. Neredeyse bin beş yüz yıl boyunca optiğin yavaş ve mutlak doğrulara ulaşmadan ilerleyişindeki temel etmen ışınların nesneden yansıdığı noktasında kesin bir bilgiye ulaşamamış olmasıydı fakat karanlık kutunun farklı alanlarda kullanımının ardından optik elde ettiği kanıtlanabilir bilgiyle yeni gelişmelere sahne olmuştur, karanlık kutuyla yaklaşık aynı dönemde ya da hemen sonrasında yeni optik aygıtların ortaya çıkmasının altında yatan temel etmenlerden bir tanesi de budur.

Göz ve karanlık kutu arasındaki ilişki yapısal anlamda analojik bir birliktelikten öteye gitmez. Göz bir insan organı olarak sunduğu bilgileri direk olarak beyne aktarmaktadır. Beyin içinde bulunduğu koşullar ve sahip olduğu önsel bilgiler içinde aldığı verileri değerlendirerek bir sonuç üretir, oysa karanlık kutu bunun tam tersine gerçeği olduğu gibi, yalnızca boyutlarını küçülterek, yansıtmaktadır. Fi olgusu ya da görünürde hareket olarak adlandırılan gözün yanılsama olarak hareket algısı karanlık kutu için geçerli değildir. Kişi önsel bilgileri doğrultusunda algıladığı gerçekliği daha farklı yorumlayabilirken karanlık kutu için durum farklıdır. İmgesel algılamaların da ancak göz tarafından gerçekleştirilebildiği de tartışmasız bir gerçektir. Zaman olgusu söz konusu olduğunda da durum değişmez. İnsan algılamasını değişik zaman birimleri içerisinde gerçekleştirip bütünü aniden algılayamazken karanlık kutu an içinde bütün gerçekliği yansıtır; karanlık kutunun bu dolaysız yansıtma yeteneği onun bir gözlem aracı olarak kullanılmasının da temel etmenidir. Karanlık kutuyla birlikte ortaya çıkan gözlemci düşüncesi de aynı etmeni temel almaktadır. İnsan karanlık kutuyla birlikte gözün aldatıcı gerçekliğinden başka, bütün yönleriyle objektif ve gerçeği olduğu gibi yansıtan bir aygıtı sahip olmuştur.

¹⁴⁴ Aynı, s. 9.

7. KARANLIK KUTU UYGULAMASI

Yüzey üzerinde görüntü elde etmenin aygıtı olan karanlık kutu pek çok farklı biçim ve nitelikte tasarlanabilmektedir. Görüntü elde etmeye elverişli en basit tasarım ise kapalı bir kutunun yüzeylerinden birine küçük bir delik diğerine ise yarı geçirgen bir yüzey yerleştirilerek oluşturulan karanlık kutulardır. Bu bölümde benzer bir tasarıma sahip basit bir karanlık kutu uygulamasının aşamaları sunulacaktır.

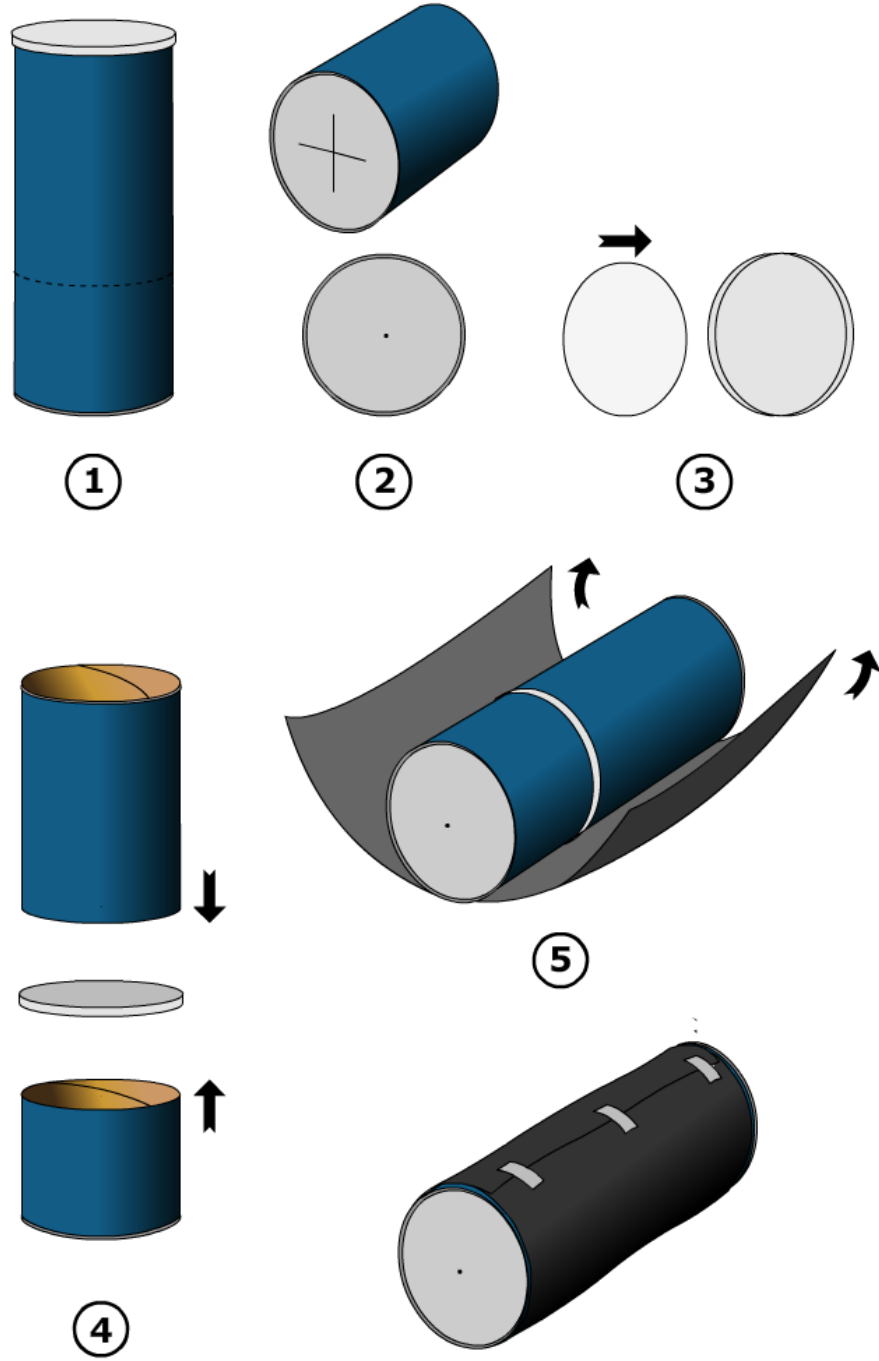
Gerekli Malzemeler:	Silindir biçimli ve kapaklı bir kutu (Cips veya kurabiye kutusu gibi)
	Kalem
	Cetvel
	Bıçak
	Makas
	Raptiye ya da iğne
	Bant
	Kutuyu saracak kadar ışık geçirmeyen koyu renk kağıt
	Kapakla yakın boyutlarda geçirgen bir aydınlatma parçası

Uygulama Aşamaları:

1. Dip kısmına yakın olarak kutunun yaklaşık 1/3'üne denk gelecek ve tüm kutuyu dolaşacak şekilde düz bir çizgi çizilir.
2. Dip kısmının ortası işaretlenerek iğne ya da raptiyeyle bir delik açılır.
3. Aydinger parçası kapağa uygun olarak kesilir ve aplik edilir.
4. Kapak kutunun kesilmesiyle elde edilen iki parça arasına konularak birleştirilir.
5. Kutunun çevresi ışık geçirmeyen kalın kağıtla kaplanır ve bantlanarak sabitlenir.¹⁴⁵

Yukarıdaki aşamalar doğru bir şekilde uygulandığı takdirde kutunun açıkta kalan ağız kısmından güneşli bir günde bakıldığı zaman bakış açısındaki nesneler alt-üst ters olarak yüzey üzerinde oluşacaktır.

¹⁴⁵ Uygulama aşamaları **Şekil 22.**'de verilmiştir.



Şekil 22. Karanlık kutu uygulamasının aşamaları.

Çizim: Görkem Işık

8. SONUÇ

İnsan varoluşunun ilk dönemlerinden bugüne çevresinde gördüklerini resmetmiştir. Bunu yaparken doğal çevresini gözlemleyerek hangi süreçlerin yüzey üzerinde izler bıraktığını öğrenmiştir. Gözlemlerinin sonucunda doğada güneş izleri, mineral çözümleri gibi nedenlerle renk değişimleri olduğunu, çeşitli maddelerin boyar nitelikte olduğunu, gölge ve yansıma gibi süreçlerin yüzeyler üzerinde yeniden görüntü oluşturduğunu ve keskin cisimlerin yüzeyler üzerinde iz bıraktığını fark etmiştir. Elde ettiği bu bilgileri yorumlayarak kendi kullanımını için geliştiren insan çizme, boyama ve kazımayı keşfetmiştir. Bu keşifler sonrasında insan mağara duvar resimlerinden başlayarak binlerce yıl boyunca geleneksel resmetme tekniklerini kullanarak yüzeyler üzerinde görüntüler oluşturmuştur. Bu geleneksel resmetme tekniklerinin yanında bir de geçici görüntüler elde edilen teknikler ortaya çıkmıştır. Bu tarihsel süreç içinde karanlık kutu yoluyla yüzey üzerinde görüntü oluşturmak, 1827 yılında fotoğrafın bulunuşuyla birlikte de yeni bir resmetme tekniği de ortaya çıkmıştır. Bu ışık yoluyla, alet marifetiyle yapılan bir resmetmedir. Karanlık kutu fotoğrafla yani ışığa duyarlı yüzeyle birleşerek, fotoğrafın resmetme tekniğini ortaya çıkarmıştır.

Fotoğraf makinesi, video kamera ve benzeri bütün görüntü oluşturma tekniklerinin temelinde karanlık kutunun yarattığı optik gelenek bulunmaktadır. Bu gelenek içinde; ışık, ışığı toplayan optik sistem ve görüntüyü oluşturan yüzey belirleyici olmuştur. Işık yapısal olarak aynı olgu olmasına rağmen görüntü oluşturan aygıtlar özellikle de görüntü yüzeyleri değişmiştir. Bu şekilde de karanlık kutuyla başlayan; ancak zaman içinde değişen yeni yöntemler ortaya çıkmıştır. Elektrik sinyalleri yoluyla ve sayısal teknolojilerle görüntü üretmek ve işlemek 21. yüzyılda karanlık kutu geleneğinin ulaştığı durumlardır.

Karanlık kutuyla birlikte insan yalnızca gözünün gördüğünü değil tamamen gerçeği yansıtan bir aygıtın gördüğünü görmeye başlar. Karanlık kutu öncesinde insan yalnızca gözüyle elde ettiği görüş açısı olarak adlandırılan bir algıya sahipken karanlık kutuyla birlikte bakış açısıyla karşılanan yeni ve tümüyle farklı bir algılama biçimine

sahip olmuştur. Bu yeni algı biçimi sayesinde ressamlar ve uzmanlar için sınırlandırma, yönlendirme olanaklı hale gelmiştir. Bu karanlık kutunun ressamlar için çizime yardımcı bir aygıt, uzmanlar içinse bir gözlem aracı konumuna yükselmesine neden olur. Bu yeni görüntü oluşturma tekniği 17. yüzyılda hızlı bir şekilde bütün sosyo-kültürel alanlara yayılır ve üzerinde konuşulan merkez bir nokta haline gelir.

Karanlık kutuyu diğer görüntü oluşturma aygıtlarından farklı kılan en önemli özelliklerinden bir tanesi de kuşkusuz yarattığı zaman boyutudur. Geleneksel resmetme teknikleri iki zaman boyutunda var olur. Bunlardan ilki *resmedilme anı* diğeri ise *resmedilme eylemi anı*dır. Karanlık kutu ışıkla görüntü oluşturma'nın ilk aygıtı olarak ışık hızıyla eş zamanlı bir görüntü oluşumu sunmaktadır. Yani karanlık kutu şimdiyi, anı resmeder. Bu resmetme eylemini resmedilen an içinde tamamlar. Konunun zamanıyla görüntünün oluşma zamanı bu nedenle çakışır. Daha önceki hiçbir resmetme tekniğinin sahip olamadığı bu özelliği onu farklı bir konuma yerleştirir. Karanlık kutunun zaman boyutu ilgililer için son derece farklı bakış açılarının ve algı boyutlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Karanlık kutu kendisinden sonra gelen ışıkla resmetme aygıtları için bu yönüyle de öncü bir nitelik taşımaktadır. Karanlık kuru geleneğinden gelen fotoğraf ve video için şimdiki zamanı kaydeden araçlar demek gerekir. Özellikle sayısal teknolojinin sağladıklarıyla birlikte 21. yüzyılda fotoğraf ve videonun bu anlamda ortaya koydukları, zaman kuramı açısından şimdiki zamanı sunmanın tipik örnekleridir.

Karanlık kutu insan gözünün önüne eklenen bir uzantı şeklinde gözün görme işlemleri dışında resmetmede yeni ufukların açılmasını sağlamıştır. İ.Ö. 5. yüzyıldan karanlık kutunun uygulamada ortaya çıkışına ve günümüze kadar insanoğlu yaşadığı teknolojik gelişmelerle birlikte bu temel prensibe bağlı başka aygıtlar geliştirmiştir. Bu bağlamda ışıkla yüzey üzerine resmetme ve elde edilen görüntünün kaydedilmesi kavramları ortaya çıkmıştır. Böylece doğan optik gelenek ve ışıkla resmetme yöntemleri bir görsel hafızanın oluşmasını sağlamıştır. 21. yüzyılda yaşamın her noktasında karşımıza çıkan görüntüleme aygıtlarının temelinde yatan karanlık kutu farklı kullanım alanları bularak gelişmiştir. Karanlık kutunun bütün bu özelliklerinin detaylı bir şekilde çözümlenmesi gereklidir; böylelikle fotoğraf makinesinden sayısal video kamera'ya bütün modern görüntüleme aygıtlarının temelinde yatan optik gelenek daha nitelikli bir şekilde algılanacaktır.

KAYNAKÇA

- Crary, Jonathan. **Gözlemcinin Teknikleri**. Çeviren: Elif Daldeniz. İstanbul: Metis Yayınları, 2004.
- Florenski, Pavel. **Tersten Perspektif**. Çeviren: Yeşim Tükel. İkinci basım. İstanbul: Metis Yayınları, 2007.
- Genç, Adem ve Ahmet Sipahioğlu. **Görsel Algılama Sanatta Yaratıcı Süreç**. İzmir: Sergi Kitabevi, 1990.
- Gorman, Michael John. “Art, Optics and History: New Light on the Hockney Thesis”, **Leonardo** 36/4, 2003.
- _____. **Projecting Nature in Early Modern-Europe**. Inside the Camera Obscura - Optics and Art under the Spell of the Projected Image. Ed.: Wolfgang Lefèvre. Max Planck Institute for the History of Science, 2007.
- Grepstad, Jon. **Pinhole Day, Pinhole Photography - History, Images, Cameras, Formulas**. Çeviren: Görkem Işık, 23 Nisan 2010 tarihinde şu adresten erişilmiştir: <http://www.pinholeday.org/JonGrepstad-Pinhole Photography.htm>
- Hammond, John H. **The Camera Obscura: A Chronicle**. Bristol: Adam Hilger Ltd., 1981.
- Kılıç, Levend. **Fotoğraf ve Sinemanın Toplumsal Tarihi**. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, 2008.
- _____. **Fotoğrafa Başlarken**. İkinci basım. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, 2005.
- Lefèvre, Wolfgang. **The Optical Camera Obscura I A Short Exposition**. Inside the Camera Obscura - Optics and Art under the Spell of the Projected Image. Ed.: Wolfgang Lefèvre. Max Planck Institute for the History of Science, 2007.
- Renner, Eric. **Pinhole Photography: Rediscovering a Historic Technique**. Boston ve Londra: Focal Press, 1995.
- Seymour Jr., Charles. “Dark Chamber and Light-Filled Room: Vermeer and the Camera Obscura”, **The Art Bulletin**, 46: 323-331, Eylül 1964.
- Steadman, Philip. **Vermeer's Camera: Uncovering the Truth Behind the Masterpieces**. New York: Oxford University Press, 2002.
- Stewart, Doug. “The Pinhole Point of View”, **Smithsonian**, 31: 124-29, Mayıs 2000.

Topdemir, Hüseyin Gazi. "İbnü'l-Heysem'in Optik Araştırmaları", **Bilim ve Felsefe Metinleri**, 1: 67-84, 1992.

Wenczel, Norma. **The Optical Camera Obscura II Images and Texts**. Inside the Camera Obscura - Optics and Art under the Spell of the Projected Image. Ed.: Wolfgang Lefèvre. Max Planck Institute for the History of Science, 2007.

Yılmaz, Mehmet. "Modern Görütüleme Araçları ve Sanat", **Anadolu Sanat**, 14: 191-201, Güz 2003.