

GECE GÖKYÜZÜNÜN SANAT ESERİNDE KULLANIMI: ASTROFOTOĞRAF

Haluk Arda OSKAY

Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Fotoğraf Bölümü, ardaoskay(at)gmail.com, ORCID: 0000-0001-8540-0852

Oskay, Haluk Arda. "Gece Gökyüzünün Sanat Eserinde Kullanımı: Astrofotoğraf". idil, 69 (2020 Mayıs): s. 750-767. doi: 10.7816/idil-09-69-03

ÖZ

Güneş, Ay ve yıldızlar gibi gökyüzü objelerinin tanımlanması, takip edilmesi ve kayıt altına alınması sonucunda, Dünya gezegeninin döngüsel süreçlerinin ortaya konulması uygarlığımızın temelinde yer alan uygulamalardandır. Tarih öncesinden günümüze kadar ulaşabilmiş kalıntıların dikkat çekici oranda, gökyüzü objeleri ve mevsimsel döngülerle ilgili olması; tarım, hayvancılık veya yaşamsal öneme sahip ihtiyaçların karşılanmasına yönelik olmasının yanında sanatsal üretim için de vazgeçilmez konumda olduğunu ortaya koymaktadır. Fotoğrafik görüntülerin kayıt altına alınmaya başlamasından sonra bilimin ve sanatın birçok çalışma alanı fotoğraftan etkilenmiştir. Astronomi de fotoğrafın icadıyla beraber, gözlem yapmanın yanında yeni bir araca kavuşmuştur. Gökyüzü objelerinin fotoğraflanması anlamını taşıyan astrofotoğraf yöntemi ortaya çıkmıştır. Erken dönemlerinde, bilimsel görüntüleme yöntemi olarak kullanılmasına rağmen, fotoğrafın gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla beraber birçok sanatçının ilgisini çekmiştir. Bu çalışmada, teknik uygulamalar sonucunda elde edilen astrofotoğrafın günümüze kadar olan gelişim sürecindeki önemli noktalar ve modern fotoğraf sanatında astrofotoğrafın konumu incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Astrofotoğraf, fotoğraf, gökyüzü, sanat, samanyolu, kuyruklu yıldız, Ay

Makale Bilgisi

Geliş: 10 Ocak 2020

Düzeltilme: 12 Şubat 2020

Kabul: 8 Mart 2020

Giriş

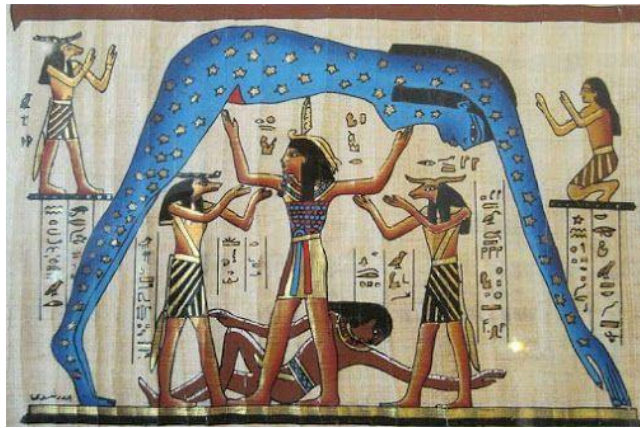
Gökyüzü, yıldızlar, Güneş, Ay ve diğer gök cisimlerinin insanlık tarihi boyunca oluşturmuş olduğumuz kültür ve medeniyet üzerinde bıraktığı etki kadar güçlü başka bir etkinin varlığından bahsetmek oldukça zordur. En primitif insan topluluklarının yaşayış pratiklerinden, en organize olanlarına kadar sayısız alanda gökyüzünün etkisini görmek mümkündür. Gökyüzü, Doğu medeniyetlerinden Batı medeniyetlerine kadar her medeniyetin sanat eserlerine konu olmuştur. Ulaşılabilmiş en eski sanat eserlerinden başlayarak, günümüz dijital teknolojisiyle üretilmekte olan astrofotoğrafa kadar, gece gökyüzünün sanat eserlerinde kullanımı bu çalışmada incelenecektir.

Bilinen en eski yapı olan Göbeklitepe gibi tarih öncesi kalıntıların yapılış amaçlarının astronomiyle doğrudan bağlantıları bulunmaktadır. Göbeklitepe’de gözlemlenen “T” şekilli taşların, yıldız formasyonlarına göre şekillendirildiğini ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (Magli, 2013: 1).



Görsel 1: Göbeklitepe, “T” biçimli buluntu.

Güneşin baskın şekilde aydınlattığı gökyüzü karardıktan sonra görülebilir hale gelen gökyüzü objeleri sadece parlak yıldızlardan ibaret değildir. Güneş sistemini de içinde barındıran Samanyolu Gök Adası gibi birçok soluk gökyüzü objesi de sanatı ve insanlık tarihini etkilemektedir. Kadim uygarlıklar içerisinde oldukça önemli bir yere sahip olan Antik Mısır uygarlığının birçok kalıntısında gece gökyüzünün etkileri göze çarpmaktadır. Antik Mısır dininde Nut veya Nüit olarak isimlendirilen Gökyüzü Tanrıçası, kubbe şeklinde ve yıldızlardan oluşan kadın figürü olarak tasvir edilmektedir (Encyclopaedia Britannica, 2020).



Görsel 2: Gökyüzü Tanrısı Nut Tasviri

Görsel 2’de Nut ve diğer iki tanrı; yeryüzü tanrısı Geb (yerde uzanan) ve Shu (ortada ayakta duran)’nun beraber tasvir edildiği görülmektedir (Álvaro, 2019: 11). Gökyüzü tanrısı olarak tasvir edilen Nut’un formu ve samanyolunun panoramik fotoğrafı beraber incelendiği takdirde oldukça benzer olduğu görülebilmektedir.



Görsel 3: Panoramik samanyolu fotoğrafı (Fotoğraf: Tunç TEZEL)

Samanyolu'na Batı medeniyetinde "süt yolu" (milky way) adının verilmesi, Yunan mitolojisi kaynaklıdır. Tanrılar tanrısı Zeus, ölümlü bir kadından olan oğlu Heraklis'in (Herkül) de ölümsüz olması için kutsal eşi Hera uyurken, Heraklis'in, Hera'nın sütünü emmesini istiyor ama Hera uyanıyor ve tanımadığı bir çocuğun memesini emmesini istemediği için çocuğu savururken sütü fışkırıyor ve süt yolu oluşuyor (Derman, 2018: 46). İtalyan ressam Tintoretto, Samanyolu'nun oluşum mitosunu "Samanyolu'nun Kökeni" (The Origin of the Milky Way) isimli eserinde görselleştirmiştir. Peter Paul Rubens'in 1637 tarihli eseri de aynı konuyu işleyen başka bir eser olarak yer almaktadır.



Görsel 4: The Origin of the Milky Way, Jacopo Tintoretto, 1575-1580.

Hemen hemen tüm kültürlerde gece gökyüzü objelerinin mitoslara konu olmuş, gözlemlenmiş; yazılı kayıt altına alınmış veya görselleştirilerek kültürel eser haline dönüştürülmüştür. Antik Yunan mitolojisinde olduğu gibi antik Çin mitolojisinde de yıldızlar ve samanyolu gözlemlerine dayanan birçok mitostan bahsedilir. Başlıca doğu söylencelerinden olan "Çoban ve Dokumacı Kız" (The Cowherd and the Weaver Girl) hikayesi, birbirini seven ama aralarında engel olarak oluşturulan gümüş nehir yüzünden sadece yedinci ayın yedinci günü (Çin ay takvimine göre) oluşan köprü sayesinde buluşabilen aşıkları anlatmaktadır. Dokumacı Kız, Vega yıldızını, çoban ise Altair yıldızını simgelemektedir. İkisini ayıran nehir Samanyolu'nu, oluşan köprü ise Deneb isimli yıldızı temsil etmektedir (Liwei, 2010).



Görsel 5: Cennet Nehrinin (Samanyolu) yaratılışı, Guo Xu, Ming Hanedanlığı, 1503.

Günümüze kadar bir çok varyasyonu ulaşılmış olan bu söylencenin ilk örnekleri günümüzden yaklaşık olarak 2600 yıl öncesine kadar dayanmaktadır. Çin’de Qixi Festivali; Japonya’da Tanabara Festivali ve Kore’de Chilseok Festivali isimleriyle günümüzde hala kutlanarak varlığını sürdürmektedir (URL 1).



Görsel 6: Yaz üçgeni adı verilen yıldız formasyonu

“Çoban ve Dokumacı Kız” mitosunun özünde, yaz üçgeni adı verilen yıldız dizilimi yatmaktadır. Altair, Vega ve Deneb yıldızları kuzey yarım kürede yazın gelmesiyle beraber gözlemlenebilmektedir ve Deneb yıldızının, Samanyolu’nun üstünde konumlandığı zamanı temsil etmektedir. Samanyolu ve gece peyzajının güzelliği, tarihin her döneminde sanat eserlerinde yer bulabilmiştir. Şehir aydınlatmalarının yaygın olarak kullanılmasıyla oluşan ışık kirliliği sebebiyle günümüzde şehir merkezleri ve çevrelerinde, yıldızların büyük kısmı gözlemlenememekte, samanyolu ise hiç görülememektedir. Camille Pissarro’nun 1897 tarihli “The Boulevard Montmartre at Night” isimli eserinde, Paris’in şehir ışıklandırılmalarıyla beraber sunulan gökyüzü tasvirinde hiç yıldız görülememektedir. Vincent Van Gogh’un 1889 tarihli ünlü Yıldızlı Gece (The Starry Night) adlı yapıtında ise, daha kırsal bir alanda gözlemlendiği için birçok yıldız ve gökyüzü objesi görülebilmektedir.



Görsel 7: Camille Pissarro, The Boulevard Montmartre at Night, 1897.

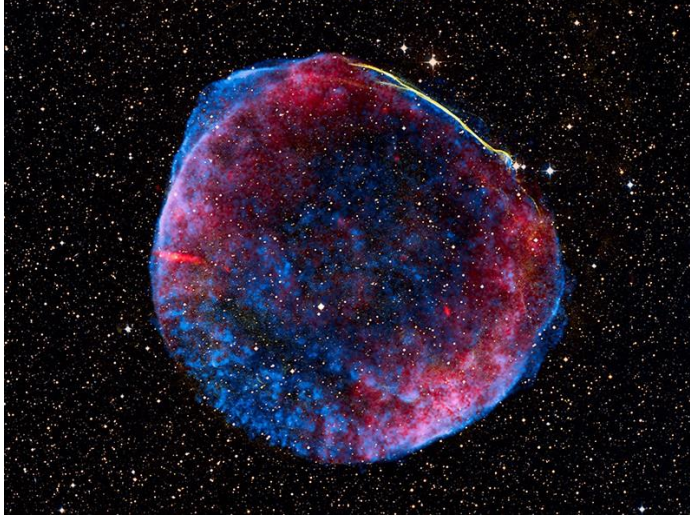
Sürelî Gerçekleşen Gök Olaylarının Sanat Eserlerine Yansımaları

Gözlemlerin hikaye ve söylencelere dönüşerek sanat eserlerine ilham kaynağı olmasının yanında, sabit veya döngüsel olmayan anlık olaylar da kayıt altına alınmakta ve tasvir edilmektedir. Sürelî gerçekleşen gök olaylarının gözlemlenmiş olanlarının arasında en ilgi çekici olanlarından birisi İbn-i Sina'nın 1006 yılında gözlemediği süpernova (SN 1006) patlamasıdır.

İbn-i Sina notlarında:

...yanma ve parlama uzun süre kalıyor, bazen saç bukleleri biçiminde, bazen de kuyruk gibi görülüyor. Genelde kuzeyde fakat bazen de güneyinde beliriyor. Bazen de yıldızların arasında bir yıldız gibi görülüyor, tıpkı 397 [Hicri] yılında görülen yıldız gibi.

Üç aya yakın sürdü, giderek soluklaştı ve yok oldu. Başlarda siyaha yakın ve yeşilimsiydi. Sonra kıvılcımlar saçmaya başladı. Giderek beyazlaştı ve sonra da solmaya başladı. Bazen şekli bir sakalı andırırdı, bazen de bir hayvanın boynuzuna veya başka figürlere benzerdi. (Neuhaeuser, Ehrig-Eggert, & Kunitzsch, 2016, s. 790)



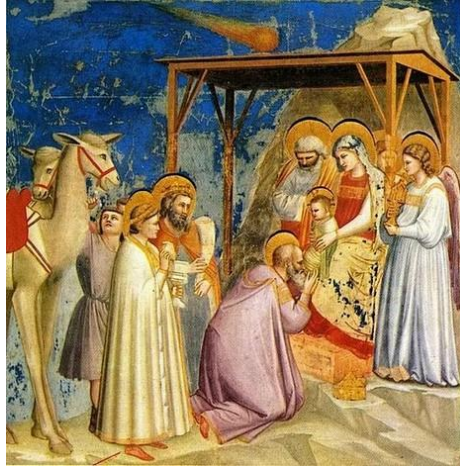
Görsel 8: İbn-i Sina'nın gözlemediği SN-1006 isimli süpernovanın günümüz görüntüsü.

Sürelî gerçekleşen gök olayları arasında kuyruklu yıldızların sanat tarihi açısından oldukça önemli ve farklı bir yeri bulunmaktadır. Kuyruklu yıldızların belirmesi genellikle uğursuzluğun habercisi ve felaketlerin kehaneti olarak yorumlanmıştır (Subaşı, 2015: s. 527-528).



Görsel 9: Diebold Schilling, Halley Kuyruklu Yıldızının 1456 yılı geçişi.

Diebold Schilling'in Halley kuyruklu yıldızının 1456 yılında yapmış olduğu geçişi, kan yağmurları, deforme olmuş bebekler, salgın hastalıklar, çift başlı hayvan doğumları ve depremler gibi felaketlerle simgeleştirerek kuyruklu yıldızlarla gerçekleşen felaketleri ilişkilendirmiştir (McCouat, 2016). Halley kuyruklu yıldızı, yaklaşık olarak her 76 yılda bir dünya yakınından geçmekte ve çıplak gözle izlenebilmektedir. 1705 yılında İngiliz astronom Edmond Halley tarafından yörüngesi ve geçiş periyotları hesaplanmıştır ve bu sayede tarih boyunca bahsedilen birçok kuyruklu yıldız geçişinden bazılarının aynı kuyruklu yıldız işaret ettiği tespit edilmiştir. Halley kuyruklu yıldızı birçok esere ilham kaynağı olmuştur. Bu eserlerden birisi de, Halley'in 1301 yılındaki geçişi sırasında, İtalyan ressam Giotto'nun "Bilgelerin (Kralların) Tapınması" (The Adoration of the Magi) adlı Hz. İsa'nın doğuşunun resmedildiği eserinde görülen Beytullahim (Bethlehem) yıldızdır (Encyclopedia Britannica, 2018).



Görsel 10: Giotto di Bondone, Bilgelerin (Kralların) Tapınması (The Adoration of the Magi) 1301-1304.

12 Kasım 1577 tarihinde Hicri Takvime göre Ramazan ayına denk gelen dönemde, dünyaya yaklaşan kuyruklu yıldız (C/1577 V1), İstanbul semalarında bir yıl boyunca İstanbul Rasathanesi'nde astronom Takiyuddin Mehmet bin Ma'ruf tarafından gözlemlenmiştir. Kuyruklu yıldız gözlemi o sırada tahtta olan Sultan III. Murad tarafından gerçekleştirilen Doğu seferinin uğuru olarak yorumlanmıştır. (Hoşbaş & Pırtı, 2019: 793). Takiyuddin'in çalışmaları klasik Osmanlı biliminin zirvesini oluşturmuştur ve İstanbul Rasathanesi'nin kuruluşundan sonraki faaliyetleri, İslam astronomi geleneğindeki en ileri gelişmeyi sağlamıştır. Rasathanenin, devlet adamları arasındaki rekabet ve kıskançlık yüzünden bazı bahaneler ileri sürülerek hazin bir şekilde yıkılması, bu gelişmenin sonunu hazırlamıştır (Kaçar, Acar, & Bir, 2011: 15).



Görsel 11: İstanbul semalarında 1577 yılında görülen Kuyruklu Yıldızın tasviri Şecâatname İÜ Ktp., TY, nr. 6043 yaprak 12'de kayıtlı.



Görsel 12: Jiri Daschitzky'ye ait, 1577 kuyruklu yıldızın (C/1577 V1) Prag'dan görünümünü tasvir eden gravür.

Sürekli gözlemlenebilen gök olayları, döngüsel olanlarla karşılaştırıldığında çok daha nadir ortaya çıkmaktadır. Genellikle süpernova gibi gökyüzünde belirli bir noktada ortaya çıktığı gözlemlenen veya kuyruklu yıldızlar gibi belirli bir yönde hareket eden formlara sahiplerdir. Farklı kültürlerde farklı şekillerde yorumlanabildikleri görülmektedir. Batı toplumunun sanat eserlerinde çoğunlukla felaketlerle ilişkilendirilmişlerdir. Osmanlı dönemi müneccimlerinin kayıtlarında uğurlu olduklarına dair bilgiler de bulunmaktadır. Doğu veya batıdaki hemen hemen her toplumda bu tür gök olayları olaylar ilahi bir mesaj verdikleri inancı ile yorumlanmış ve sanat eserlerine de bu özellikleriyle yansımışlardır.

Modern Astronomi

Modern astronominin kurucusu Nicolaus Copernicus (1473-1543) gökyüzünün rasyonel bir resmini çizmeyi amaçlıyordu. Copernicus, Güneşin doğudan batıya doğru hareketinin gerçekten de bu şekilde olduğunun kesin sonuçlu bir delili olmadığını fark eden ilk kişi değildi. Bu olgunun oldukça erken bir dönemde, 14. yüzyılda farkına varılmıştı. Fakat 14. yüzyıl fizikçilerinden farklı olarak dünyanın kendi ekseninde günlük dönüşüyle ilgili bir hipotezle sınırlamanın ötesine geçerek klasik çağdan gelen jeosantrik (dünya merkezli) hipotez yerine heliosentrik (güneş merkezli) hipotezi ortaya koymuştur. Tycho Brahe (1546 – 1601); Johannes Kepler (1571 – 1630), Galileo Galilei (1564 – 1642) dönemin önde gelen bilim insanları olarak astronomi alanında oldukça önemli katkılar sağlamışlardır. Astronominin Rönesans döneminde kaydettiği ilerlemede teorik bilginin yanında gözlemsel boyut da çok etkili olmuştur. Yalnızca uzmanların anlayabilecekleri astronomik hesaplamaların daha da geliştirilmesi değil, gökyüzündeki tüm cisimlerin çok daha yakından incelenmesini sağlayan teleskopun icadı belirleyici rol oynamıştır (Cevizci, 2011: 410-412). Teleskopun ilk olarak kim tarafından icat edildiğinin tam olarak bilinmemesine rağmen, 16. yüzyılın başlarında Hollandalı gözlük ustası Hans Lippershey (veya Lipperhey) tarafından ilk olarak patent başvurusu yapıldığı bilinmektedir. Lippershey'in orijinal tasarımı 3 kat büyütme oranına sahiptir. Yeni buluşun hızlı bir şekilde yayılmasıyla, Galileo orijinal tasarımı çok kısa bir sürede geliştirerek 20 kat büyütme oranına sahip kendi tasarımını ortaya çıkartmıştır (Wilson, 2017).



Görsel 13: Galileo'nun teleskopla yaptığı Ay gözlemi sonucunda ortaya çıkarttığı çizim, 1610.

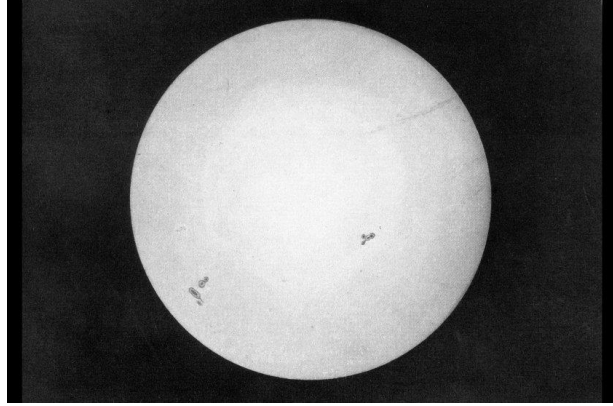
Teleskopun icadı, geliştirilmesi ve yaygın olarak kullanılmasıyla birlikte, salt göz kullanarak gözlemlenemeyecek gökyüzü objeleri görülebilir kılınmıştır veya Ay gibi bilinen objelerin çıplak gözle görülemeyen detayları ortaya çıkartılabilmektedir. Henüz optik görüntüler fotoğraf kullanılarak kayıt altına alınamadığından teleskop kullanan bilim insanları gözlemlerini çizerek kayıt altına almaktaydılar. Çizimleri sanatçıların değil bilim insanlarının yapmakta olduğu bu yöntem sanatın ve bilimin doğrudan bir araya geldiği nadide çalışmalarındandır.

Astrofotoğraf

Fotoğraf, icadıyla beraber birçok sanat ve bilim alanıyla etkileşim içerisinde bulunmuştur. Belgeleme özelliği sayesinde çok sayıda bilim dalına, o güne kadar eşi benzeri olmayan olanaklar sunmasının yanında diğer bilim dallarına kıyasla astronomi ve fotoğraf arasında daha farklı bir etkileşim söz konusudur. Astronomların fotoğrafla olan ilişkisi, fotoğrafın icadının ilk günlerine kadar dayanmaktadır. Fransız astronom Francois Arago, 7 Ocak 1839 tarihinde dagerotip (daguerreotype) fotoğraflama yönteminin icad edildiğini halka duyuran ilk kişidir. İngiliz astronom, kimyager ve matematikçi Sör John Hershel "fotoğraf" terimini kullanan ilk kişidir ve dolayısıyla fotoğrafın isim babası da bir astronomdur. Astronomi alanında fotoğrafın kullanımı da oldukça hızlı olmuştur. Başarıyla elde edilen ilk astrofotoğraf, 1840 yılının Mart ayında, New York Üniversitesinden John William Draper tarafından görüntülenmiştir. Draper, detay içeren ilk ay fotoğrafını, 20 dakikalık pozlama süresiyle elde etmiştir. Fotoğrafın erken zamanları dikkate alındığında pozlama süresinin uzun olması en büyük sorunlardan birisini olmuştur. İlk astrofotoğrafın, Güneş yerine çok daha soluk olan Ay fotoğrafı olmasının sebebi Güneşin yoğun ışığında kısa pozlama yapılabilecek sistemlerin henüz yeterince geliştirilmemiş olmasından kaynaklanmaktadır. Daguerreotype kullanılarak oluşturulmaya çalışılan Güneş fotoğraflarının hepsi hızlı pozlama mekanizmaları yetersizliğinden aşırı pozlanmış ve kullanılamaz duruma gelmiştir. (Tenn, 1987: 2-3) Günümüze kadar ulaştığı ilk ayrıntılı Güneş fotoğrafı 1845 yılında Fransız fizikçiler Louis Fizeau (1819-1896) ve Lion Foucault (1819-1868) tarafından çekilmiştir. Yaklaşık olarak 5 inç büyüklüğündeki bu görüntü birkaç Güneş lekesi de dahil olmak üzere birçok ayrıntı içermektedir (NASA, 2006). Dönemin şartlarına göre değerlendirildiğinde, saniyenin 1/60'ı kadar sürede pozlanan Güneş fotoğrafı oldukça büyük bir teknolojik başarıyı ortaya koymaktadır (Campbell, 2014).



Görsel 14: John William Draper, ilk başarılı ay fotoğrafı, 1840.



Görsel 15: Louis Fizeau ve Lion Foucault tarafından çekilmiş ilk Güneş fotoğrafı, 1845.

Louis Daguerre'in ölümüyle aynı yıl, 1851'de Londra'da Büyük Sergi düzenlendi. Dünyanın her yerinden fotoğrafların yer aldığı sergide bir adet de Ay fotoğrafı yer almıştır. John Adams Whipple (1822-1891) Harvard Üniversitesindeki teleskopla, gökbilimci William Cranch Bond'la beraber oldukça detaylı birkaç Ay dagerotipi çekti. Fotoğraflardan biri Büyük Sergi'de yer alınca, astronomi araştırmalarında yeni bir çağ başlatması adına jüri, Whipple'ı bir nişanla ödüllendirdi. Whipple iki adet Ay dagerotipini de Sör John Herschel'e göndermiştir (Hacking, 2015: 28-29). Whipple ve Bond'un ortak çalışmaları aynı zamanda, dagerotip kullanılarak görüntülenen ilk yıldız fotoğrafını da elde etmelerini sağlamıştır. Whipple ve Bond 1850 yılında parlak bir yıldız olan Vega'nın ilk dagerotipini elde etmeyi başarmışlardır (Harvard College Observatory, ty).



Görsel 16: John Adams Whipple ve William Cranch Bond, Ay, 1851.

1851 yılında keşfedilen, ıslak kolodyum (wet collodion) yöntemiyle pozlama süresi kısaltılmış ve bunun yanında çok daha hassas görüntüler elde edilebilmiştir (Bynum, Browne, & Porter, 1981: 31). Pamuk barutunun, alkol, eter veya zamkta çözüldüğünde jelatinimsi bir hale geldiği keşfedildi ve bu maddeye kolodyum adı verildi. Karanlık odada kolodyuma ışığa duyarlı madde eklenir ve ardından kolodyum fotoğraf makinesine uygun boyuttaki cam levhaya dökülür, gerekli işlemler yapıldıktan sonra oluşan ıslak levha hızlı şekilde fotoğraf makinesinde pozlanmalı ve ardından camı kopma veya çatlamadan koruyarak banyo işlemi için karanlık odaya dönülmelidir. Mavi renge diğer renklerden daha duyarlı olan (Marien, 2015: 32) bu yöntemin temel kullanım zorluğu, kullanılan plakanın ıslak kalma süresinin kısıtlı olmasıdır. Tarih boyunca birçok esere ilham kaynağı olmuş kuyruklu yıldızların fotoğraflanması, ıslak kolodyum yöntemi sayesinde mümkün olmuştur. Kolodyum kaplanmış cam plakalar dagerotip yöntemiyle kıyaslandıklarında, astrofotoğraf için çok daha elverişlidir. Donati Kuyruklu yıldızı (C/1858 L1) 1858 yılında fotoğraflanan ilk kuyruklu yıldız olarak tarihe geçmiştir. 27 Eylül 1858 tarihinde İngiliz fotoğrafçı Willam Usherwood ilk kuyruklu yıldız fotoğrafını çekmesine rağmen bu fotoğraf kayıptır. Usherwood'un fotoğrafından bir gece sonra, 28 Eylül 1858'de Harvard Üniversitesi Gözlem Evinde Amerikalı astronom George Phillips Bond teleskop kullanarak bir dizi çekim yapar ve 6 dakikalık pozlama süresiyle kuyruklu yıldız fotoğraflamayı başarır (Pasachoff, Olson, & Hazen, 1996: 131-133). En uzun süre gözlemlenebilen ve en güzel kuyruklu yıldızlardan birisi olarak değerlendirilen Donati Kuyruklu Yıldızı aynı zamanda dönemin romantizm akımının konularından birisi haline gelmiştir. (Stoyan, 2015: 127)

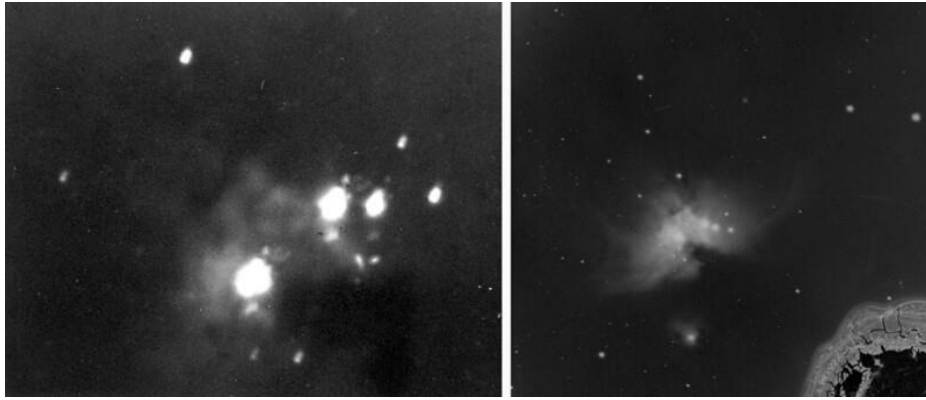


Görsel 17: William Turner of Oxford, Donati Kuyruklu Yıldızı, 1858.

Astrofotoğraf uygulamalarında en büyük sorun dünya ve diğer gökyüzü objelerinin hareketli olmasıdır. Oldukça soluk olmalarının yanında hareketli olmaları da eklendiğinde pozlama süresinin önemi daha da öne çıkmaktadır. Pozlama süresinin kısaltılması hem genel fotoğrafçılık uygulamalarında hem de astrofotoğraf alanında yeni

gelişmelerin önünü açacak en önemli etkenlerdendir. 1871 yılında İngiliz Richard Leach Maddox tarafından icat edilen jelatin kuru plaka (gelatine dry plate) yöntemi neredeyse her açıdan kendinden önceki ıslak plaka yöntemlerinden daha gelişmiş olanaklar sunmaktaydı. Islak kolodyum yöntemiyle kıyaslandığı zaman ışığa daha fazla duyarlı olması; daha fazla detay sunabilmesi ve kullanım kolaylığı ön plana çıkmaktadır. Avantajları sayesinde sadece gezegenler veya parlak yıldızların çok ötesinde derin uzay objeleri de detaylı şekilde fotoğraflanabilmekteydi (Stokley, 1923: 373-374). Yeni fotoğraflama yöntemleri sayesinde 1880 yılında John William Draper'in oğlu olan Henry Draper, tarihte elde edilmiş ilk nebula fotoğrafı olan Orion Nebulası'nın fotoğrafını elde etmeyi başarmıştır. Bu başarı hakkında *Nature* dergisine yazdığı makalesinde (Draper, 1880: 583);

30 Eylül gecesi boyunca Orion'daki bulutsunun parlak kısmını fotoğraflamayı başardım. Fotoğraflar, bu bölgenin benekli görünümünü belirgin bir şekilde göstermektedir. Kısaca olumsuzlukların ayrıntılı bir açıklamasını yayınlamayı planlıyorum. Alvan Clark ve Oğulları tarafından yapılan ve özellikle fotoğraf ışınları için düzeltilen on bir inç diyaframlı, üçlü objektif yardımcıyla fotoğrafı elde ettim. Ekvatorial kundak ve takip mekanizmasını kendim yaptım. Pozlama elli dakika idi.



Görsel 18: 1880 yılında (sol) Henry Draper tarafından çekilen ilk nebula fotoğrafı. Sağ tarafta ise 1882'deki denemesi.

Draper, 1882 yılında yaklaşık olarak 2 saatlik pozlama süresiyle Orion nebulasının fotoğrafını tekrar çekmiştir (Muench, Getman, Hillenbrand, & Preibisch, 2008: 7). Bir önceki denemesine oranla yaklaşık olarak iki kat fazla sürede pozlanmış yani bir durak fazla pozlanmış fotoğrafta gaz bulutları çok daha belirgin olarak görüntülenebilmiştir. Jelatin kuru plaka yöntemi kendinden önceki yöntemlerle kıyaslandığı zaman pozlama süresi üstünde çok büyük bir sıçrama yaratmıştır. 1840'larda bir manzara fotoğrafı dagerotip kullanarak elde edilmek istenirse yaklaşık olarak 30 dakikalık pozlama süresine ihtiyaç duyulmaktaydı. Islak kolodyum yönteminde benzer bir fotoğraf için yaklaşık olarak 10 saniye pozlama süresine ihtiyaç duyuyordu. Jelatin kuru plaka yönteminde ise benzer bir fotoğraf için 1/15 saniye pozlama ile fotoğraf çekilebiliyordu. Pozlama süresinin kısaltılmasının yanında fotoğraf çekmek için kimya laboratuvarı bulundurma zorunluluğu da ortadan kalkmış oluyordu. Yeni kuru plaka yönteminde ıslak plaka yönteminden farklı olarak, kullanılacak plaka önceden hazırlanıp uzun süre bekletilebiliyordu ayrıca kuruma sorunuyla karşılaşmadan uzun süreler pozlama yapılmaya da müsaitti. 1879 yılında George Eastman, cam plakaları yeni bulunan emülsiyonlarla kaplayan ilk otomatik makinayı üretmiştir. Böylelikle kitlesel fotoğraf üretimi de Eastman Kodak'la beraber başlamıştır. (Tenn, 1987: 5) George Eastman'ın 1884 yılında esnek fotoğraf filmini üretmesiyle başka bir dönüm noktası yaşanmıştır. İlk örnekleri kağıt kaplı olan esnek filmlerin, modern fotoğraf filminin atası olan, şeffaf plastik taban üzerinde sarılı olarak üretilenleri 1889 yılına denk gelmektedir. Bu gelişmeyle birlikte her fotoğraf çekimi öncesinde film değiştirilmesine gerek kalmamış, peş peşe fotoğraf çekilebilir kılınmıştır. Plastik filmler fotoğraf endüstrisinde büyük bir hızla yayılıp yaygın kullanım alanına kavuşmasına rağmen gözlemcileri ve bilimsel astronomi gözlemcileri tarafından tercih edilmemiştir. Neredeyse 100 senelik geçmiş bulunan cam plakaların rasathaneler tarafından tercih edilmesinin başlıca sebepleri, teleskopların 22 X 22 inch (22" yaklaşık olarak 56cm) boyutlarında plakalar kullanma sıdır. Esnek tabanlı filmlerin, geniş ebatlarda kullanılıyor olup, düz tutulmaları oldukça zor olduğundan tercih edilmemiştir. Ayrıca plastik tabanlı filmler uzun süreli arşivlemede cam negatiflere göre neme ve ısıya daha dayanıksızdır. 1950'li yıllarda yayılan renkli fotoğraf, genel fotoğrafçılık için oldukça çekici olmasına rağmen bilimsel astrofotoğraf

alanında çok tercih edilmemiştir. Uzun yıllar kullanılan Kodak 103a gibi siyah beyaz emülsiyonlar, renklilere göre ışığa daha fazla duyarlıdır ayrıca siyah beyaz negatifler tek katmandan oluşurken, renkli fotoğraf filmleri 3 veya daha fazla katmandan oluşmakta olduğundan farklı pozlama değerleri ve renk tepkileri vermektedir (Hughes, 2012: 89-95).



Görsel 19: Hale-Bopp kuyruklu yıldızının, negatif fotoğraf filmi kullanarak çekilmiş fotoğrafı. Kullanılan film: Fujicolor Super G 800 Plus, pozlama süresi 5 dakika ve ekvatoryal kundak. 1 Nisan 1997. Fotoğraf: Jerry Lodriguss

1970'lere gelindiğinde fotoğrafın tüm alanlarını derinden etkileyecek gelişme olan CCD (Charge-Coupled Device) sensörler Bell Laboratuvarlarında icad edilmiştir. CCD sensörler, emülsiyon bazlı filme göre ışığa çok daha fazla duyarlıdır. CCD üstüne düşen ışığın yaklaşık olarak %70'ini kaydedebilirken, geleneksel filmlerin en duyarlıları bile %4 civarında duyarlılık göstermektedir. Emülsiyon bazlı fotoğraf filmleri kullanılarak uzun pozlama yapılırken (yaklaşık 1 saniyelik pozlamadan itibaren başlamakta) duyarlılık seviyeleri çizgisel olarak artmamakta, uzun pozlama yapılırken kullanılan filmin ışığa karşı tepkisi giderek düşmektedir (Tenn, 1987: 10). Bu duruma eşdeğerlik sapması (reciprocity failure) adı verilmektedir. Bu sorun, fotoğraf filminin üstüne düşen ışığın yüzeyde düz bir yol izleyememesinden kaynaklıdır, çünkü emülsiyon içerisinde hapsolmuş durumda bulunan su ve oksijen ışığı kırmaktadır. Eastman-Kodak eşdeğerlik sapmasını, hiper hassasiyetleştirme (hypersensitization) adı verilen bir yöntem kullanarak azaltılabilecek çözümü bulmasına (Warren, 2006: 77) rağmen fotoğrafçı için bu yöntemi uygulamak oldukça zordur.



Görsel 20: Fotoğraflanan ilk nebula olan Orion Nebulası'nın günümüz imkanlarıyla elde edilmiş fotoğrafı, 2006. Fotoğraf: Neil Fleming.

Dijital algılayıcıların kullanılmaya başlamasıyla birlikte astrofotograf alanında oldukça önemli gelişmeler yaşanmıştır. Sunduğu avantajlar sayesinde emülsiyon bazlı fotoğraftan dijital fotoğrafa geçiş çok hızlı gerçekleşmiştir. Dijital fotoğraf makinelerinin tüketici tarafından ulaşılabilir olmasıyla birlikte gözlemevleri veya

sınırlı bir çevreyle kısıtlı kalan astrofotoğraf geniş kitlelere yayılmaya başlamıştır. Dijital algılayıcıların, ışığa yüksek duyarlılık seviyeleri sayesinde daha kısa sürede pozlama tamamlanabildiği gibi uzun pozlama yapılırken eşdeğerlik sapması yaşanmadığı için uygulanması basitleşmiştir. Günümüz fotoğrafçıları herhangi özel bir ekipman kullanmadan, gece manzarası çalışmalarını yapabilmektedir. Günümüz amatör astrofotoğraf uygulamaları; geniş görüş açılı objektifler kullanarak yeryüzü ve gökyüzünün aynı karede fotoğraflandığı veya tele objektifler kullanarak gezegenler; yıldızlar, derin uzay objeleri gibi oldukça çeşitli nesnelere konu olarak seçildiği uygulama alanlarına sahiptir.



Görsel 21: DSLR kullanılarak görüntülenmiş Samanyolu, Mars ve yeryüzü peyzajı. Fotoğraf: Haluk Arda OSKAY

Dijital algılayıcıların eşdeğerlik sapması yapmaması sonucunda oldukça uzun sürelerde pozlama yapılabilmektedir. Sabit tutulan dijital fotoğraf makinasıyla uzun pozlama yapıldığında dünyanın dönüşü sonucu yıldızların hareketi çizgisel olarak fotoğraflanabilmekte ve alışılmışın dışında anlatım oluşturmaktadır.



Görsel 22: 54 dakika pozlanmış yıldız izi fotoğrafı. Fotoğraf: Celal Gezici.

Astrofotoğrafın ilk konusu ve Dünya'nın tek doğal uydusu olan Ay, en popüler konular arasında yer almaya devam etmektedir. Gelişen fotoğraf ekipmanlarının yardımıyla, tek fotoğraf karesinde gölgeli yüzü, yıldızlar ve hareket eden bulutlar fotoğraflanabilmektedir.



Görsel 23: Ayın gölgeli yüzü, yıldızlar ve hareket halindeki bulutlar. Fotoğraf: Haluk Arda Oskay.

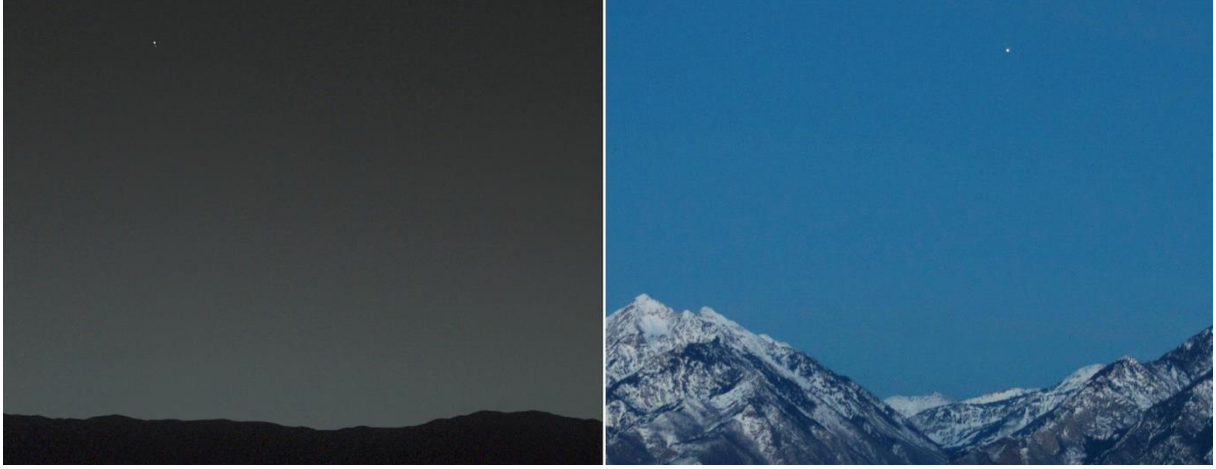
Astrofotoğraf, gelişen teknolojiyle beraber yenilikçi birçok imkana sahip olmasının yanında, yapay gökyüzü objeleri de fotoğraflarda yerini almıştır. Dünyanın yörüngesinde yüzlerce yapay uydu bulunmasının yanında mevcut sayının çok üzerinde yeni yapay uydu planlaması da yapılmaktadır. Uluslararası Uzay İstasyonu (ISS), Iridyum uydularının parlamaları veya Starlink uydu takımı yıldızları gibi yapay objeler pek tercih edilmeseler de astrofotoğraf çekimlerinin konusu haline gelebilmektedir. SpaceX'in geliştirdiği Starlink uyduları gibi çoklu sistemler yeryüzünden yapılan bilimsel gözlemlerin yanında, amatör astrofotoğraf çekimlerini de olumsuz yönde etkilemektedir. SpaceX'in kurucusu Elon Musk yaptığı açıklamada Starlink uydularında özel bir boya kullanarak, uyduları daha az görünür hale getirmeye çalışacaklarını belirtmiştir (Cuthbertson, 2020).



Görsel 24: Starlink uydularının oluşturduğu olumsuz etki çıplak gözle bile rahatlıkla görülebilmektedir.

İnsanoğlu henüz başka bir gezene ayak basmış olmasa bile ürettiği cihazları başka gezegenlere ulaştırabilmiştir. Dünyamıza en yakın gezegen olan Mars yüzeyinde uzun zamandır robotlar yardımıyla gözlem yapılmaktadır. İnsanın varolduğundan beri gözlemlendiği gezegenlerden birisi olan Mars'ın yüzeyinden, Dünyanın, soluk mavi

nokta olarak fotoğraflanması sonucunda Dünya ve insanoğlu da artık astrofotoğrafın konusu haline gelmiş bulunmaktadır.



Görsel 25: Sol tarafta Mars'tan Dünyanın görünümü. NASA tarafından Mars'a gönderilen Curiosity insansız araştırma aracı tarafından çekilmiş olan dünya fotoğrafı, 2014. Sağ tarafta Dünya'dan Mars'ın görünümü, Bill Dunford.

Sonuç

İnsanoğlu tarihin en eski zamanlarından beri gökyüzü olayları ve objelerinden etkilenmiştir. Gökyüzü objelerinin insanoğlu medeniyeti üzerindeki etkisi o derece yoğundur ki İnsanlığın bilinen en eski yapıtlarının tasarımında bile gök cisimlerinden etkilenildiğini görmek mümkündür. Farklı kıtalarda ve farklı zaman dilimlerinde varlığını sürdürmüş medeniyetlerin mitoslarında veya yazılı kayıtlarında da gökyüzü objelerinden etkilenilmiş olmasına rastlamak hiç şaşırtıcı değildir. Yaz – kış döngüsü gibi tekrar eden olaylar çeşitli kutlamalara ve ritüellere konu olmaktadır. Hatta günümüzde bile devam eden ritüellerden bazılarının kökeni tamamen gökyüzü olaylarının döngüleriyle ilintilidir. Öngörülemeyen ve belirli bir süre gözlemlenebilen gök olayları ise ilahi mesajlarla ilişkilendirilmiştir. Kimi zaman uğurlu olayların habercisi olarak kabul görürken kimi zaman uğursuzluk alameti olarak yorumlanmıştır. Modern astronomiyle beraber gökyüzü, antik çağlarda mitolojinin konusu iken artık rasyonel bilimin konusu olma yönünde dönüşüm göstermiştir. Bilimsel veya mitolojik olarak kabul görmesi fark etmeksizin her dönemde sanatçılara ilham kaynağı teşkil ederek sanat eserlerine konu olmuştur.

Fotoğrafın icadıyla birlikte astronomi bilimi çok önemli bir imkana kavuşmuştur. Gözlemlenen objeler artık fotoğrafik yollarla kayıt altına alınabilir hale gelmiştir. Erken zamanlarında detaydan uzak ve insan gözünün algı seviyesinin altında sonuçlar üretmesine rağmen, geliştirilen yöntemler sayesinde algı seviyesi insan gözünün de üzerine çıkartılabiliştir. Dijital fotoğrafın yaygın hale gelmesine kadar geçen süre içerisinde çoğunlukla rasathaneler tarafından bilimsel gözlem ve kayıt amacıyla kullanılmıştır. Bunun sebebi emülsiyon bazlı fotoğraflama yöntemlerinin yıldız gibi soluk cisimleri fotoğraflamak için bazı teknik yetersizliklere sahip olmasıdır. Geleneksel fotoğraf filmi kullanarak uygulaması zor olmasına rağmen çok yaygın olmasa da astrofotoğraf, sanatın konusu olarak kendisini göstermektedir. Dijital fotoğrafın yaygınlaşmasıyla birlikte, astrofotoğrafın üretilmesi sırasında karşılaşılan birçok teknik zorluk ortadan kalkmıştır. Bunun sonucu olarak fotoğraf sanatçıları gökyüzünün güzelliklerini sanatsal anlatıyla birleştirerek astrofotoğrafa bilimsel bakış açısının yanında sanatsal özelliklerle de yaklaşmaktadır. Bilimin ve sanatın iç içe geçtiği oldukça özel bir üretim alanı olan astrofotoğraf, diğer yandan cihazlar yardımıyla başka gezegenlere ulaşmış; objektifini Dünya'ya çevirerek İnsanoğlu'nu da konusu haline getirmiştir.

KAYNAKLAR

- Álvaro, J. Javier. *The Ages of the Earth: A Journey from Theology to Geology*. Cambridge Scholars Publishing, 2019.
- Bynum, William F., E. Janet Browne ve Roy Porter. *Dictionary of the History of Science*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1981.
- Campbell, Erica Fahr. *The First Photograph of the Sun*. 19 03 2014. 01 05 2020. <<https://time.com/3807904/first-photograph-of-the-sun/>>.
- Cevizci, Ahmet. *Felsefe Tarihi*. İstanbul: Say Yayınları, 2011.
- Cuthbertson, Anthony. *Elon Musk Says He's 'Fixing' Starlink Satellites To Be Invisible And Asks People To Hack Them*. 23 04 2020. 02 05 2020. <<https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/elon-musk-starlink-satellites-spacex-watch-a9479536.html>>.
- Derman, Ethem. *7'den 77'e Gökbilim*. ISBN: 9786059594387. Papatya Bilim, 2018.
- Draper, Hanry. «Photograph of the Nebula in Orion.» *Nature* 21 10 1880: 583.
- Encyclopaedia Britannica. *Nut Egyptian Goddess*. 20 2 2020. 3 2020. <<https://www.britannica.com/topic/Nut-Egyptian-goddess>>.
- Encyclopedia Britannica. *Halley's Comet*. 22 5 2018. 2 4 2020. <<https://www.britannica.com/topic/Halleys-Comet>>.
- Hacking, Juliet. *Fotografin Tüm Öyküsü*. Çev. Abbas Bozkurt. İstanbul: Hayalperest Yayınevi, 2015.
- Harvard College Observatory. *The Great Refractor*. ty. 3 4 2020. <<https://hco.cfa.harvard.edu/facilities/GreatRefractor>>.
- Hoşbaş, Ramazan Gürsel ve Atınç Pırtı. «Biri Doğuda Diğeri Batıda, İki Rasathane, İki Rasıt ve Bir Kuyruklu Yıldız.» *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi* 2019: 787-795.
- Hughes, Stefan. *Catchers of the Light: The Forgotten Lives of the Men and Women Who First Photographed the Heavens*. ArtDeCiel Publishing, 2012.
- Kaçar, Mustafa, M. Şinasi Acar ve Atilla Bir. *XVI. yüzyıl Osmanlı Astronomu Takiyüddin'in Gözlem Araçları Alat-ı Rasadiyye li Zic-i Şehinşahiyye*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2011.
- Liwei, Shi. *Traditional Chinese Festivals: The Double Seventh Festival*. 16 08 2010. P.R. China Ministry of Culture. 26 3 2020. <http://en.chinaculture.org/focus/focus/2010qixi/2010-08/16/content_391106.htm>.
- Magli, Giulio. «Sirius and the project of the megalithic enclosures at Gobekli Tepe.» *Nexus Network Journal* (2013).
- Marien, Mary Warner. *Fotografçılığın Değiştiren 100 Fikir*. Çev. Göksu Şimşek. İstanbul: Litaratür Kitabevi, 2015.
- McCouat, Philip. *Comets In Art*. 2016. 2 4 2020. <<http://www.artinsociety.com/comets-in-art.html>>.
- Muench, August, ve diğerleri. «Star Formation in the Orion Nebula I: Stellar Content.» *Handbook of Star Forming Regions 1* (2008): 1-61.
- NASA. *Technology Through Time Issue #40: First Sun Photo*. 2006. 28 04 2020. <<https://sunearthday.nasa.gov/2006/locations/firstphoto.php>>.
- Neuhaeuser, Ralph, Carl Ehlig-Eggert ve Paul Kunitzsch. «An Arabic report about supernova SN 1006 by Ibn Sina (Avicenna).» 2016: 789-795. 30 3 2020. <<https://arxiv.org/abs/1604.03798>>.
- Pasachoff, Jay M., Roberta J. M. Olson ve Martha L. Hazen. «The Earliest Comet Photographs: Usherwood, Bond, and Donati 1858.» *Journal for the History of Astronomy* 27 (1996): 129-145.
- Stokley, James Jr. «Astronomy and Photography.» *Popular Astronomy* 31 (1923): 373-382.
- Stoyan, Ronald. *Atlas of Great Comets*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- Subaşı, Ömer. «XI. Yüzyılda Anadolu'da Meydana Gelen Doğal Afetler.» *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi* 0.54 (2015): 505-535.
- Tenn, Joseph S. «The Rise and Fall of Astrophotography.» *Griffith Observer* (1987): 2-11.
- Warren, Lynne. *Encyclopedia of Twentieth-Century Photography, 3-Volume Set*. ISBN: 9781135205362. New York: Routledge, 2006.

Wilson, Teresa. This Month in Astronomical History: The Invention of the Telescope. 11 09 2017. 30 03 2020.
<<https://aas.org/posts/story/2017/10/month-astronomical-history-invention-telescope>>.

İnternet Kaynakları

URL 1: The Weaver Girl. (2018, 6 15). 3 26, 2020 tarihinde Followcn: <https://www.followcn.com/women/2018/06/15/the-weaver-girl/> adresinden alındı

Görsel Kaynakça

Görsel 1: Göbeklitepe T biçimli buluntu.

<https://sanliurfa.ktb.gov.tr/TR-233968/gobeklitepe-fotografлари.html>
(Erişim Tarihi: 5.01.2020)

Görsel 2: Gökyüzü Tanrısı Nut Tasviri.

<https://ancientegyptianfacts.com/nut-goddess-sky-heaven.html/sky-goddess-nut>
(Erişim Tarihi: 7.1.2020)

Görsel 3: Panoramik samanyolu fotoğrafı (Fotoğraf: Tunç Tezel)

<http://twanight.org/newTWAN/photos.asp?ID=3001461>
(Erişim Tarihi: 7.01.2020)

Görsel 4: The Origin of the milky way, Jacopo Tintoretto, 1575-1580.

<https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/jacopo-tintoretto-the-origin-of-the-milky-way>
(Erişim Tarihi: 7.01.2020)

Görsel 5: Cennet Nehrinin (Samanyolu) yaratılışı, Guo Xu, Ming Hanedanlığı, 1503.

<https://web.archive.org/web/20160304194230/http://www.cbl.ie/china/Item.aspx?itemId=20>
(Erişim Tarihi: 9.01.2020)

Görsel 6: Yaz üçgeni adı verilen yıldız formasyonu.

<https://ualr.edu/tv/2018/05/31/may-2018-feature-arc-to-arcturus-and-speed-on-to-spica-copy/milky-way-on-09-13-2014/>
(Erişim Tarihi: 9.01.2020)

Görsel 26: Camille Pissarro, The Boulevard Montmartre at Night, 1897.

<https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/camille-pissarro-the-boulevard-montmartre-at-night>
(Erişim Tarihi: 20.03.2020)

Görsel 8: İbn-i Sina'nın gözlemlediği süpernovanın günümüz görüntüsü.

<https://apod.nasa.gov/apod/ap090801.html>
(Erişim Tarihi: 10.02.2020)

Görsel 9: Diebold Schilling, Halley Kuyruklu Yıldızının 1456 yılı geçişi.

<http://www.artinsociety.com/comets-in-art.html>
(Erişim Tarihi: 10.02.2020)

Görsel 10: Giotto di Bondone, Bilgelerin (Kralların) Tapınması (The Adoration of the Magi) 1301-1304.

<http://www.artinsociety.com/comets-in-art.html>
(Erişim Tarihi: 10.02.2020)

Görsel 11: İstanbul semalarında 1577 yılında görülen Kuyruklu Yıldızın tasviri Şecâatname İÜ Ktp., TY, nr. 6043 yaprak 12'de kayıtlı.

<http://www.tarihikadim.com/takiyuddin/>
(Erişim Tarihi: 12.02.2020)

Görsel 12: Jiri Daschitzky'e ait, 1577 kuyruklu yıldızının (C/1577 V1) Prag'dan görünümünü tasvir eden gravür.

https://ssd.jpl.nasa.gov/?comet_1577
(Erişim Tarihi: 14.02.2020)

Görsel 13: Galileo'nun teleskopla yaptığı Ay gözlemi sonucunda ortaya çıkarttığı çizim, 1610.

<https://www.loc.gov/collections/finding-our-place-in-the-cosmos-with-carl-sagan/articles-and-essays/modeling-the-cosmos/galileo-and-the-telescope>
(Erişim Tarihi: 20.03.2020)

Görsel 14: John William Draper, ilk başarılı Ay fotoğrafı, 1840.
<https://collectionapi.metmuseum.org/api/collection/v1/iiif/789162/1849540/restricted>
(Erişim Tarihi: 15.02.2020)

Görsel 15: Louis Fizeau ve Lion Foucault tarafından çekilmiş ilk Güneş fotoğrafı, 1845
<https://time.com/3807904/first-photograph-of-the-sun/>
(Erişim Tarihi: 3.04.2020)

Görsel 16: John Adams Whipple ve William Cranch Bond, Ay, 1851.
<https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co16607/daguerreotype-of-the-moon-in-leather-case-daguerreotype-photograph>
(Erişim Tarihi: 20.03.2020)

Görsel 17: William Turner, Donati Kuyruklu Yıldızı, 1858.
<https://collections.britishart.yale.edu/vufind/Record/1666046>
(Erişim Tarihi: 31.03.2020)

Görsel 18: 1880 yılında (sol) Henry Draper tarafından çekilen ilk nebula fotoğrafı. Sağ tarafta ise 1882'de ki çalışması.
<https://www.lindahall.org/henry-draper/>
(Erişim Tarihi: 31.03.2020)

Görsel 19: Hale-Bopp kuyruklu yıldızının, negatif fotoğraf filmi kullanarak çekilmiş fotoğrafı. Kullanılan film: Fujicolor Super G 800 Plus, pozlama süresi 5 dakika ve ekvatoryal kundak. 1 Nisan 1997. Fotoğraf: Jerry LODRIGUSS
<http://www.astropix.com/html/film/970401.html>
(Erişim Tarihi: 3.04.2020)

Görsel 20: Fotoğraflanan ilk nebula olan Orion Nebulası'nın günümüz imkanlarıyla elde edilmiş fotoğrafı. Fotoğraf: Neil Fleming.
<http://www.flemingastrophotography.com/m42st2000xm.html>
(Erişim Tarihi: 31.03.2020)

Görsel 21: DSLR kullanılarak görüntülenmiş Samanyolu, Mars ve yeryüzü peyzajı. Fotoğraf: Haluk Arda OSKAY.
Kişisel Arşiv.

Görsel 22: 54 dakika pozlanmış yıldız izi fotoğrafı. Fotoğraf: Celal GEZİCİ.
Kişisel Arşiv.

Görsel 23: Ayın gölgeli yüzü, yıldızlar ve hareket halindeki bulutlar. Fotoğraf: Haluk Arda OSKAY.
Kişisel Arşiv.

Görsel 24: Starlink uydularının oluşturduğu olumsuz etki çıplak gözle bile rahatlıkla görülebilmektedir.
<https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/elon-musk-starlink-satellites-spacex-watch-a9479536.html>
(Erişim Tarihi: 10.04.2020)

Görsel 25: Sol tarafta Mars'tan Dünyanın görünümü. NASA tarafından Mars'a gönderilmiş Curiosity insansız araştırma aracı tarafından çekilmiş olan dünya fotoğrafı, 2014. Sağ tarafta Dünya'dan Mars'ın görünümü, Bill Dunford.
<https://solarsystem.nasa.gov/resources/2335/earth-from-mars-mars-from-earth/>
(Erişim Tarihi: 10.04.2020)

USAGE OF NIGHT SKY IN WORKS OF ART: ASTROPHOTOGRAPHY

Haluk Arda OSKAY¹

Abstract

Observing the cyclic process of our planet after identifying, tracking and recording objects like sun, moon and sky is one of the practices forming the base of our civilization. The prehistoric remnants that survived till today have significant relation to sky objects and seasonal cycles; exhibiting an essential status with an importance for fulfilling agriculture, husbandry and vital necessities as well as production of arts. After the recording of photographic images, many fields in science and arts were influenced by photography. Astronomy gained a new tool with the invention of photograph, in addition to observation. Astrophotography method came in sight, with a meaning of photographing sky objects. In the early era, it was used as a scientific imaging method, but with the progress and proliferation of photography, it caught the attention of many artists. The important points during the progress continuum where astrophotography is achieved after technical applications and the position of astrophotography in modern photography arts are the essence of this study.

Keywords: Astrophotography, photography, sky, art, milky way, comet, moon