

BİLİM-SANAT BİREŞİMİNDE SANATSAL UYGULAMA YOLLARI¹

Bahar KARAMAN GÜVENÇ

Dr. Öğr. Üyesi, Bartın Üniversitesi, bguvenç@bartin.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0876-6062

Karaman Güvenç, Bahar. "Bilim-Sanat Bireşiminde Sanatsal Uygulama Yolları". ulakbilge, 61 (2021 Haziran): s. 891-900.
doi: 10.7816/ulakbilge-09-61-07

ÖZ

Bilim ve sanat genellikle benzerlikleri ve farklılıkları açısından karşılaştırılırlar. Sanatın hayal gücü ile bilime katkıları ve bilimsel verilerin sanatsal uygulamalara yansımaları açısından bilim ve sanat etkileşimleri ifade edilebilir. Bilim ve sanat karşılaştırmasında merak duygusuyla başlayan araştırma süreçleri benzerlik gösterir. Ayrıca, bilimin ve sanatın ayırımına dair görüşlerle farklı açılardan değerlendirmeler yapılır. Günümüzde bilim ve sanat alanlarının birbirine yaklaşmasıyla disiplinlerarası çalışmaların yürütüldüğü uygulamalar çok çeşitli araştırma yolları ile kabul görür. Bu uygulamalarda bilimsel verilerin elde edilmesindeki ve görselleştirme yollarındaki dijitalleşme ile teknoloji de bir rol üstlenir. Bilim-sanat bireşiminde ortaya koyulan bu kapsamdaki uygulama örnekleri ve disiplinlerarası öğretime yol gösterici uygulama-araştırma yolları ile sanat ve eğitim alanlarına katkı öngörülür. Araştırmanın amacı, sanatçı-bilim insanlarının gerçekleştirdiği bilimsel bilgileri içinde barındıran görsel sanat çalışmalarının araştırma yollarının nasıl olduğunu ortaya koymaktır. Araştırma literatür taramasıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, bilimsel bilgi içeren sanatsal uygulamalar, öne çıkan farklı özelliklerine göre temalar altında ele alınmıştır. Araştırmada, sanatçıların bilimsel bilgi ve malzemelerden yararlandığı uygulama yollarına, bilim ve sanat alanlarında eğitim almış her iki alana hizmet eden sanatçıların uygulama yollarına, farklı alanlarda uzmanlıkları olan ikili ya da çoklu grup ayrıca toplumun katılımıyla gerçekleştirilen işbirlikli uygulama yollarına, bilim-sanat ve teknolojinin bütünleşmesi ile çok boyutlu dijital uygulama yollarına dair farklı bakış açıları ortaya koyulmuştur. Bu uygulamalarda sanatçı/bilim insanları, araştırma yollarında hem bilimsel bilgi için sorgulama sürecini hem de estetik sorgulama sürecini bir arada yaşayarak her iki alanın bütünsel bakış açısını ortaya koymuşlardır.

Anahtar Kelimeler: Bilim, sanat, görsel sanatlar, sanatsal uygulamalar

Makale Bilgisi:

Geliş: 25 Nisan 2021

Düzeltilme: 22 Mayıs 2021

Kabul: 13 Haziran 2021

© 2021 ulakbilge. Bu makale Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) 4.0 lisansı ile yayımlanmaktadır.

¹ Bu makale 15.04.2021 tarihinde Uluslararası Anadolu Sanat Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

Bilim sanat bireşiminde sanatsal uygulamalar geçmişten günümüze tartışılan sanat ve bilim ilişkisinden doğar. Günümüzde de bilim-sanat ve teknolojinin bütünleşmesiyle çok çeşitli araştırma yolları görülebilir. Bilim ve sanat bireşimindeki sanatsal uygulama çalışmalarının farklı zamanlarda ve bilim insanları/sanatçılar tarafından yapıldığı söylenebilir ancak günümüzde çok farklı çalışma alanlarının bir araya geldiği örneklerle disiplinlerin çeşitli şekillerde birleştirme yollarının da sağlandığı ifade edilebilir. Bilimin ve sanatın benzerlik ve farklılıklarına dair çeşitli görüşler bu ilişkinin yakınlık ve uzaklıklarına dair fikirler verir. "Geleneksel kültür teorilerinde, bilim ve sanat çoğunlukla, yapısal ve kuramsal olarak, bağımsız bir şekilde açıklanmaktaysa da bu iki disiplinin, birbirlerinin doğal yapıları içerisinde önemli ölçüde mevcudiyetleri söz konusudur" (Kılıç, 2012:194). Bu bağlamda bilim ve sanatın bağımsız tanımlamaları olmasına rağmen birbirlerine yakınlıklarından söz edilebilir. Eroğlu (2017:255) Dewey'in sanat ve bilimi birbirinden keskin bir şekilde ayırmanın zorluğunu vurguladığını ifade eder; bilimin ve sanatın birbirine olan katkısını ise şu şekilde belirtir:

"Deneyim ve doğa arasında ve dolayısıyla sanat ve bilim arasında keskin bir ayırım yapmak imkansızdır. Deneyimi nasıl doğadan ayıramazsak sanatı da bilimden ayıramayız. Çünkü bilim sanatı geliştirmek için bir vasıta olmakla birlikte genel bir sanat anlayışının oluşmasına katkı sağlar. Sanat ile bilim arasında her ne kadar ayırım olsa da yine de bazı yönlerden birbirlerine katkı sağlarlar. Sanatın gelişimini sağlayan da bilimdir" (Eroğlu, 2017, s.255).

Ayrıca, her ikisi de farklılıkları ve benzerlikleri açısından farklı bakış açılarından ele alınır. Bilim ve sanatın farklılıkları açısından genellikle bilimin sanata göre işlevsel bir yönünün olması karşılaştırması yapılır. Alioğlu (2010) da bilim insanların sanatçılarla benzer şekilde yaratım ortaya koyarak icat gerçekleştirdiklerini; farklı olarak ise bilimin işlevsellik yönünün olduğunu vurgular. Bilimin bu yönüyle sanattan belli bir noktadan sonra ayrıldığı söylenebilir. Bir diğer taraftan bilimin işlevselliğinin olup sanatın işlevselliğinin olmadığına dair kalıp bir yargı olduğu görüşleri de bulunur. Çünkü bakış açılarına bağlı olarak sanatın bir amacı olduğu ve buna bağlı olarak işlevinin olduğu fikri güçlü bir argüman taşır. Tepe Yılmaz (2014:90) sanat tarihsel sürecin başlangıcından beri güzel ve hoş olmasından daha çok bir amaç doğrultusunda yapılan sanatı "özünde düşünülerek, planlanarak yapılan ve bir söylemi olan eylem" olarak ifade eder. Sanatın işlevselliğinin kabul gördüğü bakış açılarından da bilim ve sanat yine de ayrı yönleriyle ele alınır. Özellikle bilimin işlevi olarak nesnel; sanatın ise öznelikten kaynaklanan işlevi öne çıkar. Asher (2007) bilimin, rasyonel düşünme yoluyla nesnel gözlemi, ölçümü ve hassasiyeti teşvik ettiğini, sanat alanlarının ise duygusal katılımı ve katılımcı öğrenmeyi teşvik ederek, duygu ve hayal gücüne katkı sağladığını vurgular. Bir diğer taraftan kuramsal olarak farklı bakış açılarından ele alınan bilim ve sanatın işlevi karşılaştırmaları konstrüktif düşünceye göre şu şekildedir:

"Konstrüktif düşünce sanatın işlevini dünyayı temsil etmek olarak görmez. Sanata bilimin işlevini dayatmaz. Sanat ve bilim, aynı yaratıcı kaynaktan çıkan ve ortak kültürün aynı okyanusuna akan iki ayrı nehridir, ama bu nehirlerin akıntıları ayrı yataklarda akar. Bilim öğretir, sanat önerir, Bilim ikna eder, sanat eyleme geçer; bilim araştırır ve yorumlar, bilgilendirir ve kanıtlar" (Harrison, Wood, 2020:421).

Konstrüktif düşünceye göre, bilimin ve sanatın kaynağı aynı olmasına rağmen sağladıkları katkılar yönünden ayrıldıkları noktaların bulunduğu söylenebilir. Ayrıca, sanatçı ve bilim insanları açısından da benzerlik ve farklılıklar ele alınır. Eroğlu'na (2017) göre; sanatçı ve bilim insanların hem aklını hem de duygularını kullanma yönünden benzerliği bulunmakla birlikte bilim insanının gördüğüne ve algıladığına duygularını katmadan kavramsal olarak ifade etmesi ile sanatçıyla olan farkı ortaya çıkar "...düşünce ve duyguyu ele alırsak sanatçı ve bilim adamı arasındaki fark büyür. Çünkü farkın asıl nedeni bilim adamları saf entelektüel deneyimden yola çıkarken; sanatçı hem entelektüel hem de estetik deneyimi bütünleyendir" (Eroğlu, 2017:269). Bu doğrultuda sanatçı bilişsel olarak elde ettiği ve duygu, duyumundan sağladığı bütünleşme ile bir bilgi ortaya koyar. Bilim ve sanat arasında farklılıklar ifade edilebilirken bilim-sanat ve teknolojinin de dahil olduğu çalışmalarda bu ayırım belirsizleşmeye başlar. Bu ayırımın belirsizleşmesi sanatçı/bilim insanı kimlikleri için de söylenebilir. Sanat tarihinde hem bilim insanı olan hem de sanatı bir arada yaratan hibrit sanatçılar yer alır (Eubanks, 2012). Günümüz toplumları içinde de her iki alanda uzmanlaşmış hibrit sanatçılar görülebilmekte ve kültürün bir parçası olarak bilim-teknoloji-sanat bağlamında karmaşık bir yapıda işbirliklerini içeren çalışmalar ortaya koyulmaktadır. İnsan elinden çıkan her şeyin tasarım olduğu düşünülen günümüz dünyasında bilim ve sanatın birbiriyle ilişkisi artar. Bilim ve sanat, tasarım kavramı aracılığıyla aynı köke bağlanarak birbirlerine daha fazla yaklaşırlar ve tasarım kavramı odağında insan bilimlerini de kapsayan bütün bilimler bir araya gelebilir (Alioğlu, 2010:226). Böylece günümüz dünyasında disiplinlerin keskin çizgileri kalkar ve disiplinlerarası ilişkilere dair anlayışlar ortaya çıkar. Disiplinlerarası ilişkilerin kurulduğu bilim ve sanat yaklaşması ile yeni sorgulama yolları doğar ve bu birleşmeden doğan yeni bilgiler sağlanır:

"Farklı disiplinler arasındaki sorgulamalarla yeni estetik nesnelere ortaya koyulabildiği gibi yeni bilgilere de ulaşılabilir. Günümüzde söylemlerin çokluğu ve iç içeliği bilgi türlerinin çeşitliliği çoğul yapıtların önünü aralamıştır. Bilim ve yazın, bilim ve sanat (tiyatro, fotoğraf vb.), bilim ve felsefe vd. alanlar arasındaki ilişkiler çoksesli bir sorgulama alanı yaratmıştır" (Aktulum, 2011, s.173).

Disiplinlerarası çalışmalarda bilim ve sanata farklı açılardan bakıldığında estetik nesne ya da bilimsel bilgi tanımlamalarında keskin bir ifade sağlamak zordur. Disiplinlerarası ilişkilerin kurulmasıyla daha fazla ve çok yönlü araştırma yolları sağlanır ve farklı bakış açılarından bakma fırsatına odaklanılır. Bu kapsamda yeni medya sanatı kavramı ortaya çıkar. Yeni medya sanatında "moleküler biyoloji, genetik, nanoteknoloji, bilişim, robotik, jeoloji, kimya, arkeoloji, mekatronik, mimarlık, finans ve ekonomi, malzeme bilimleri, sosyoloji ve siyaset çalışmaları" gibi pek çok disiplin birbiri ile iç içe geçer (Yetişkin, 2016). Buna göre sanat, fen bilimleri ve de sosyal bilimler bir araya gelebilmektedir. Yetişkin'e (2016) göre, bilim insanların sanatçılarla hibrit ilişkiler sağlamasının sebebi "sanatçıların araştırma sürecine provokatif sorular, deneysel yöntemler ve alternatif yaklaşımlar getirerek değer" katmasıdır. Ayrıca, bilim ve sanat bireşiminde teknolojik ilerlemelerle ve dijital uygulamaların sağladıklarıyla da farklı yönlerde araştırma yollarının çokluğu sağlanır. Özellikle 1960'tan sonra yoğunluğu artan çeşitli dönemlerde etkisinde dalgalanmalar olan sanat ve teknoloji etkileşiminde başta John Cage, Billy Kluver ve Robert Rauschenberg gibi sanatçı ve bilim insanların önemli bir rolü vardır. Bu sanatçı ve bilim insanların farklı disiplinleri bir araya getirdiği ortak projelerle bilim ve sanatın bağına etkin bir şekilde kurmak istemeleri, sürece yön veren önemli bir çıkış noktası olarak ele alınabilir (Şahiner, 2014:86). Bilim ve sanatın ortaklıklarının sağlanması ve bunların teknoloji ile bütünleşmesi sayesinde karşılıklı ve güncel yaşam için yararlı yönler bulunabilmektedir. Şahiner'e (2014:91) göre Billy Kluver (Bell Laboratuvarının fizikçisi) iki farklı dil olarak kullandığı çağdaş sanat ve çağdaş bilim içinde teknolojik unsurların karşılıklı yararlı etkileşimlerini şu yönleriyle ele alır:

"...yaşama dair sorunsallara yaklaşımları açısından çağdaş sanat ve bilim arasında birçok benzerlik görüyordu. Kluver, dahiyane Amerikan teknolojisinin sanat aracılığıyla insani bir yön kazanacağını, teknolojik unsurların sanatsal alana dahil olmasıyla da sanatçıların imgesel dünyasının zenginleşeceğini ileri sürüyordu" (Şahiner, 2014:91).

Ayrıca, günümüzde bilim, sanat ve teknolojinin bir araya geldiği sanatsal uygulamalarda dijitalleşmeyle de çeşitlilik sağlanır. Bu türdeki uygulamaların çağdaş sanatın tartışmalı estetik bakış açıları içinde değerlendirilmeleri yapılır.

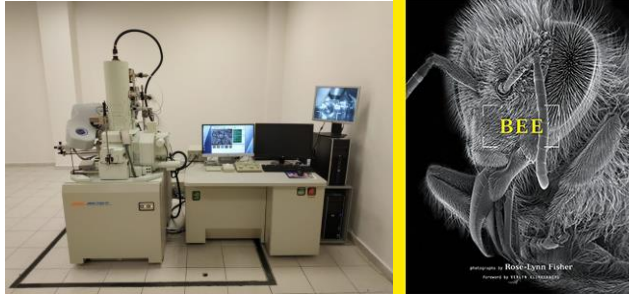
Bu araştırmada bilim-sanat bireşiminde sanatsal uygulama örneklerinin ve uygulama-araştırma yollarının ortaya koyulmasını içerir. Sanatsal uygulama yollarının sanata ve disiplinlerarası öğretime yol göstermesi açısından eğitime katkı sağlanabileceği öngörülür. Araştırmanın amacı, sanatçı-bilim insanların gerçekleştirdiği bilimsel verileri içinde barındıran görsel sanat çalışmalarının araştırma yollarının nasıl olduğunu ortaya koymaktır. Araştırma literatür taramasıyla gerçekleştirilmiştir. Bilim-sanat bireşimindeki uygulama yollarının nasıl olduğu ve nasıl yürütüldüğü sorularına yanıt aranmıştır. Araştırma amacı, araştırma soruları bağlamında, görsel sanat uygulamaları kapsamı sınırlılığında sanatsal uygulama yolları belirlenmiştir. Araştırmada, bilimsel bilgi içeren sanatsal uygulamalar, öne çıkan farklı özelliklerine göre aralarında keskin ayırım bulunmayan temalar altında ele alınmıştır. Bu temalar kapsamında literatürde dikkat çeken örnekler seçilmiştir. Her bir sanatsal uygulama yolu farklı bir sanatsal araştırma sürecini ve farklı görselleştirme türünü ortaya koyar.

Araştırmada, bilimsel araştırmalar için yararlanılan malzemelerle yapılan sanatsal uygulama yollarına, bilim ve sanat alanlarında eğitim almış sanatçıların her iki alana hizmet eden uygulama yollarına, farklı alanlarda uzmanlıkları olan ikili ya da çoklu grup ayrıca toplumun katılımıyla gerçekleştirilen işbirlikli uygulama yollarına, bilim-sanat ve teknolojinin bütünleşmesi ile çok boyutlu dijital uygulama yollarına dair farklı bakış açıları ele alınmıştır.

Bilimsel bilgi için araştırmalar sağlayan araçların-malzemelerin kullanıldığı bilimsel bilgi içeren sanatsal uygulama yolları

Bilim alanında uzmanlığı olmayan sanatçıların veya ilgili alanlarda kendilerini yetiştiren sanatçıların bilimsel bilgi üzerine yaptıkları araştırmaları sanatla birleştirebildikleri söylenebilir. Ayrıca çıkış noktası sanat yapmak olan bilimsel bilgiyle iç içe bir bakış açısı sunan çalışmalar da ortaya çıkabilir. Sanatçılar ortaya koydukları bu sanatsal uygulamalarla bilim alanına katkı sağlayabilirler. Bu kapsamda sanatçıların bilimsel araştırma materyallerinden-araçlarından ya da teknolojilerinden yararlandıkları görülebilir. Rose-Lynn Fisher, taramalı elektron mikroskobu ile fotoğraf çekimleri yapmaktadır. Görsel 1'de temsili bir taramalı elektron mikroskobu yer alır.

Sanatçı doğanın en önemli yaratıkları olan arıların anatomisini iki yıl süresince taramalı elektron mikroskobu ile fotoğraflamış ancak hemen sergileme yapmamıştır. Sanatçı katıldığı bir sergide arıların önemini fark ettikten sonra bunları sergileme kararı almıştır (Risch, 2010). Böylece sanatçının fotoğraf makinesi olarak kullandığı cihaz bilim alanında işlev görmekte iken sanat alanında farklılık yaratacak bir çalışmanın sunulmasına imkan vermiştir. Bir diğer taraftan ise arıların anatomisi sanatsal bakış açısıyla ortaya koyulmuştur. Fischer, çalışmalarının sadece sanata değil arıların çevre üzerindeki etkisinin anlaşılmasına kaynaklık edebileceğine vurgu yapar (Risch, 2010). Bu açıdan bu sanatsal uygulama çalışmasının yaşamla ilgili bir farkındalık için adım sağlama amacı olduğu söylenebilir.



Görsel 1. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) (Bağlantı 1) **Görsel 2.** Rose Lyn Fischer, "Arı", 2012 Fotoğraf- Kitap kapağı. 2012. (Bağlantı 2)

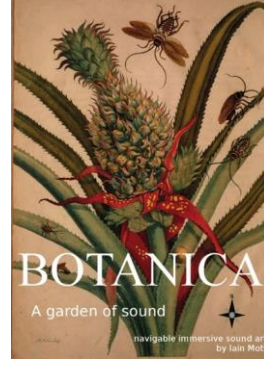
Russell Crotty ise bilimsel konular üzerine ilgisini yansıtan bir sanatçıdır. Sanatçı, amatör astronom ve maceraperest, sörfçüdür. Sanatçı teleskobu sayesinde evrenle ve içindeki yerimizle ilgili bilgiyi kayıt altına alma isteğiyle "gözleme dayalı çizimlerini eskizlerden kitaplara, şemalara ve kürelere kadar değişen biçimler eşliğinde" bir araya getirir (Wilson, 2015). Sanatçı bu yönüyle birbirine benzeyen geleneksel denebilecek yollarla sanat çalışmalarını ortaya koyar ve bir teleskop aracılığıyla gökyüzü betimlemelerinden elde ettiği gözlemlerinin dökümlerini yapar (Bkz. Görsel 3).



Görsel 3. Russell Crotty, "Piedra Blanca", 2010, Fiberglas küreye yapıştırılan kağıt üzerine mürekkep ve guaj", çapı 45,7 cm. (Bağlantı 3)

Her iki alanda uzmanlığı olan sanatçı/bilim insanlarının bilimsel bilgi sağlayan sanatsal uygulama yolları

Bilim ve sanat bireşiminde her iki alanda da uzmanlığı olan hibrit olarak tanımlanan sanatçıların kendilerini geliştirdikleri alanların ağırlığı farklılık gösterebilmektedir. Sanat tarihinde her iki alanda kendini geliştiren farklı yönlerde çalışmaları olan en dikkat çeken sanatçı Leonardo da Vinci'dir. Tıp, mühendislik ve sanatı içine alan birçok çalışma alanı olduğu bilinir. Sanatçının sayısız eskizi bulunur ve ortaya koyduğu görselleştirmeler bilimsel alana bilgi sağlar (Bayav, 2009). Bir diğer taraftan sanat tarihinde adı geçen Maria Sibylla Merian da hem sanatçı hem bilim insanı olarak dikkat çeker.



Görsel 3. Leonardo da Vinci, "Koldaki kasların resimli poster içeriği", 1510 dolayları, (Bağlantı 4).

Görsel 4. Maria Sibylla Merian, "Botanik hareketini gösteren anatomik çalışması", 1647-1717. (Bağlantı 5).

Sanatçı, Güney Amerika'da yağmur ormanlarındaki böcekleri gözlemleyerek ve hatta incelediği kelebeklerin özelliklerini çizmekle yetinmeyip yaşam döngülerini anlamak için kelebekleri yetiştirerek geleceğin biyologları ve özellikle ekolojistleri için yol gösterici bilimsel araştırmalar ortaya koyar (Eubanks, 2012:42). Sanatçı aynı zamanda biçim, renk vb. kompozisyonun öğelerinin düzenlenmesi çabası ile hareket eder. Görsel 4'te sanatçıya ait kitap kapağı üzerinde bitki ve böcekleri ayrıntılarıyla ele aldığı illüstrasyon örneği yer alır.

Günümüzde de bilim ve sanat alanlarında uzmanlıkları olan hibrit sanatçılar bulunur. Bu duruma örnek oluşturan Helen Donis-Keller biyoloji ve sanat profesörü ve aynı zamanda eğitimci kimliğini bütünler. Sanatçı iki ilgi alanında çalıştığını ve bunların birbirlerinden bilgi sağlamaya yaradıklarını belirtir (Bağlantı-6). "Moleküler Biyoloji ve Görsel Sanat: Benim Yolculuğum" adını verdiği konuşmasında biyoloji ile sanatın ortak yanının çok olduğunu ifade eder. Araştırmaları sırasında genotipler (bir canlının genetik kodlarının tamamı), gen dizilimleri ve bunun dış görünüşe (fenotipe) olan etkileri üzerine yaptığı araştırmaları sonucunda ortaya çıkanlar sanatsal bir çalışmaya dönüşmüştür. Sanatçı çalışmasında bir üyelik kartı üzerindeki kendi fotoğrafını kullanarak takip ettiği yöntemi ile çoğaltmış, duvarda 176 adet görseli bir araya getirmiştir. Sanatçı genotip ve fenotip görüntülerini fotolitografi yoluyla bilgisayar ortamında ve zaman zaman da eliyle yaptığı müdahalelerle oluşturmuş, fenotip görüntülerde hem birbirinden çok farklılıklar hem de birbirine çok benzerlikler yakalamıştır. Bu çalışmada laboratuvar deneylerinde veya insan türünün çiftleşmesiyle doğal deneylerde karşılaşılabilecek fenotipler, sınırlı bir bilgi sağlayan tek bir fotoğraftan türetilmiştir. Böylece farklı yaşlar, farklı etnik gruplar ve duyguları çağrıştıran çeşitliliğin bir temsili ortaya çıkmıştır (Bağlantı-7).



Görsel 5. Helen Donis-Keller, "Genotype: Phenotype Wall Piece", (Tek Görsel 22"x15"), 4.572 cm x 9.144 cm, Santa Barbara Sanat Müzesi, 2002 (Bağlantı 8).

Bilim-sanat işbirliğinde bilimsel bilgi sağlayan sanatsal uygulama yolları

Sanatçılar, bilimsel araştırmalara katılarak, bilim insanları da sanatçıların çalışmalarında yer alarak farklı bakış açılarından araştırmalara olanak bulurlar. Sanatçılar ve bilim insanları böylece ayrı çalışmalar yürütebilirler ve aynı zamanda işbirlikli çalışmalar ortaya koyabilirler. Bu bağlamda bilimsel bir araştırma için bir sanatçının da ekibe katıldığı işbirlikli bir araştırma sağlanmıştır (Vickers-Rich, 2009). Farklı ülkelerde fosil araştırmalarının

yapıldığı bu araştırmada grupta bir sanatçının araştırma sürecine katılım sağlamasıyla kelimelerin asla veremeyeceği bir iç görü sağlanabildiği ifade edilir. Sanatçı, araştırma sürecine saha araştırmalarında fosil ve kaya dizilerinin eskizleri ve notlarıyla sonraki süreçte ise daha fazla eskiz ve fosillerin kil modellemeleriyle katkı sağlamıştır (Vickers-Rich, 2009). Buna göre bilim insanları sanatçılarla işbirliği yaparak araştırmalar gerçekleştirebilmekte ve süreci betimleyen görselleştirme uygulamalarıyla bilime katkı sağlayabilmektedirler. Bir diğer taraftan bilim insanları da sanatçıların yapmak istedikleri çalışmaları destekleyerek işbirlikli çalışmalar ortaya koyabilmektedirler. Bu kapsamda Shawn Lani'nin "Buz Bedenler" adlı çalışması örnek oluşturabilir.



Görsel 6. Shawn Lani, "Buz Bedenler", Bilim mekezlerinde kurulum görünümü, 2001 (Bağlantı 9).

Sanatçı malzeme bilimleri alanında çalışan Dr. Sidney Nagel ve Dr. Heinrich Jaeger ile işbirliği yapmıştır (Asher, 2007:9-10). Bu kurulum farklı ülkelerdeki ve şehirlerdeki bilim merkezlerine yerleştirilerek ziyaretçilerin izlemesine ve katılımına açık hale getirilmiştir. Kurulumun içinde oluşturulmuş su havuzlarında buz parçalarına az miktarda verilen karbondioksit ile süblimleşme gerçekleşir ve böylece buz parçaları hareket eder hale gelir. Her döngüde benzersiz hareketler ile farklı görünümler sağlanabilmektedir (Video için bkz. Bağlantı 9). Görsel 6'da "Buz Bedenler" kurulumunun bir örneği ve süblimleşme ile ortaya çıkan buhar hareketleri görülebilir.

Bilim-sanat bireşiminde yerel ve küresel problemlere odaklanarak insanların duyarlılık sağması için toplumla işbirliğinin geliştirildiği güncel sanat bağlamında çalışmalar da yapılır. Bu uygulama yollarının eleştirel, sorgulamacı, kişileri katılıma ve diyaloga teşvik etme, soru sorarak düşünmeye itme ve böylece bilinç sağlama amacının olduğu söylenebilir. Bu kapsamda ekolojik sanat uygulamaları dikkat çeker. Türe'ye (2016:236) göre; "Doğaya yönelik sanat, materyalist toplum olarak mantığımızın mizacına ters gelen doğal değerlere yeniden yönelen ilgiyi besleyerek, bozulabilir denge içindeki bitki, hayvan ve insanı kapsayan bir ekolojinin farkına vardırma ve çevre için saygıyı aşılama yardımcı olabilmektedir". Güncel yaşam içindeki toplumsal problemlere odaklanan ekolojik sanat içinde de bilim, sanat ve teknolojinin imkanları bütünleşir ve toplumla işbirlikliğinden yararlanır. Tomas Saraceno'nun "Museo Aero Solar" projesi bu kapsamda ele alınabilecek bir çalışmadır. Arjantin doğumlu-Berlin'de yaşayan sanatçı mimarlık eğitimi almıştır.



Görsel 7. Tomas Saraceno, "Museo Aero Solar", Dönüştürülmüş poşet, 2007. (Bağlantı 10)

“Museo Aero Solar” (2007) sanat, mimari, mühendislik, astrofizik ve materyal bilimleri alanlarının ortak çalışmasını içerir. Bu çalışma geri dönüştürülmüş plastik torbalardan yapılmış büyük bir güneş enerjisiyle çalışan gün içinde güneşin kısa dalgaları ve geceleri de dünya üzerinden gelen kızılötesi radyasyonunu yakalayıp uçuşabilen bir hava balonudur (Song, 2017). Sanatçı bu çalışmada hem sanatsal hem de bilimsel görüşü yansıtırken toplumsal bir probleme çözüm ve duyarlılığı amaçlayan bir araştırma sürecini de ortaya koyar. Bu balon, uluslararası bir topluluğun plastik poşetleri toplaması-bantlaması ile gerçekleşir ve toplulukla bir proje nasıl yapıldığını gösterir (Song, 2017). “Museo Aero Solar” 13 yılda 50’den fazla ülkeye iniş yapmıştır (Bağlantı 10). Bu açıdan da proje bilim-sanat ve küresel açıdan farkındalık amacıyla işbirliğini ve sürdürülebilirliği gösteren dikkat çekici bir örnektir.

Bilim-sanat bireşiminde teknoloji-dijital tabanlı sanatsal uygulama yolları

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte bilim-sanat bireşiminde sanatçıların farklı deneysel ve aynı zamanda sanatsal çalışmalar ortaya koydukları görülür. 1971’de Los Angeles’ta gerçekleşen “Sanat ve Teknoloji” sergisinde biçimci anlayışta işler ve bir diğer taraftan teknolojik deneyleri içeren Claes Oldenburg, Roy Lichtenstein, Richard Serra, Tony Smith, Andy Warhol ve Robert Roushenberg gibi sanatçılar tarafından “makinenin üretimsel araç olarak kullanıldığı ve daha çok seri üretim teknolojisinin kullanıldığı çalışmalar” da yer almıştır (Şahiner, 2014:95). Bundan sonraki dönemlerdeki sanatçılara örnek teşkil eden bu uygulamalar farklı arayışlarla devam etmiştir. Bu bağlamda yeni medya uygulamaları dijital, yazılım, web ve internet, gerçek mekan ve simulasyonları ile yaratılan kolaj uygulamaları vb. çok çeşitte yapılan örnekler görülebilir. Bilim-sanat bireşiminde yeni medya çalışmalarıyla dijital uygulamalar yaparak bilimsel bilgi sağlayan sanatçılardan biri de Refik Anadol’dur. Refik Anadol’un “Eriyen Hatıralar” sergisi (2018) bilimsel bazı sorularla başlayarak (“Hatıralar nedir, bize ne anlatırlar?” ve “Hatıralar ile ne yapılabilir?”) dijital teknolojilerle insanın anılar ve bellekle olan ilişkisini sorgulamasından doğanları ortaya koyar (Çoban ve Kılıçoğlu, 2018). Proje San Francisco’daki California Üniversitesi’ndeki ileri teknolojik araçlara sahip Neuroscape Laboratuvarı tarafından sağlanan imkanlarla yapılan deneylerden oluşur: “ziyaretçilerin bir insan beyni içindeki motor hareketlerinin estetik yorumlarının deneyimlemelerini sunan” veri resimlerinden, artırılmış veri heykellerinden ve ışık projeksiyonlarından oluşur (Bağlantı 11). Teknolojinin ve dijitalleşmenin verdiği imkanla bilimsel araştırmaların simülasyonlarını yeniden uygulayan Amerikalı sanatçı Steven Brooke’un çalışma yolu da ilgi çekicidir. Bu kapsamda sanatçı genetik gen dizilimlerinin aşamalarını görüntüler üzerinde uygulamak üzere tasarladığı yazılım aracılığı ile yeni görüntüler elde etmektedir.



Görsel 8. Steven Brooke, “Darwin Dali ile Buluşur” IRIS Somerset² baskı, 86,36 cmx116,84 cm, 1997-1998. (Bağlantı 12).

Sanatçı, yaklaşık yüz görüntüden oluşan bir popülasyonla başlayıp bu görüntülerin her birine bir estetik uygunluk puanı atar sonra standart genetik algoritma teknikleriyle popülasyonu geliştirir ve en az uyan görüntüleri ortadan kaldırarak en uygun olanların çaprazlanmasıyla genotiplerdeki mutasyonlarla birlikte

² Somerset: geleneksel baskı kağıdıdır.

çoğalma sağlar. Sonuç olarak; bir görüntü tıpkı bir hayvanın ya da bitkinin yumurta ya da tohumları nasıl genetik talimatla hücreye dönüşerek doğuyorsa o şekilde oluşur. Sanatçının yürüttüğü aşamalarla görüntünün genetik yapısı çerçeveyi milyonlarca renkli pikselle doldurduğunda yeni bir görüntü doğmuş olur (Bağlantı 12). Görsel 8'de sanatçının kullandığı yazılımıyla görsellerin bütünleşmesini ortaya koyduğu bir çalışması yer alır.

Sonuç

Genel olarak çağdaş sanatın 'sanat' olup olmadığı ve bu uygulamaları yapan kişiler için 'sanatçı' ifadesinin kullanılıp kullanılmayacağı tartışmaları sürerken sanatın amaç ve işlevine dair anlamlar ve değişik bakış açıları ortaya koyulmaktadır. Günümüzde bilimin-sanatın hibrit yapısı ve teknoloji-dijitalleşme ile ortaya koyulan uygulamaların yarattıkları simülasyonların sanat tanımlamaları konusu da ayrı birer soru getirir. Brown (2001) bir konferans görüşünde Steven Brooke'un çalışma yoluna dair "Bu bir sanat mı" sorusunu sorar ve postmodernizmin çoğulcu ve eşitliğe inanan yaklaşımı ile elitist bakış açısının değişebileceğine dair görüşünü ortaya koyar. Bu bağlamda günümüz sanatı ve bilim-sanat bireşiminde sanatsal uygulamalarının sanat olup olmadığı tartışmasında anlamlandırma sağlamak için çoğul anlamlara açık bir bakış açısı geliştirmek yararlı olacaktır. Bilim ve sanatın bireşimindeki araştırma yollarının topluma sağlayabileceği farklı açılardan sorgulama imkanına odaklanmak önemli bir nokta olarak ele alınabilir. Araştırma amacı doğrultusunda bilim-sanat bireşiminde bilimsel bilgiyi sağlayan sanatsal uygulama yolları farklı yönlerden öne çıkan özellikleri kapsamında ortaya koyulmuştur. Buna göre; araştırmada bilim-sanat bireşiminde sanatçıların farklı zaman dilimleri içinde, bilimsel araştırmaları sağlayan araçların kullanıldığı, iki alanda uzmanlıkların birleştirildiği, bilim insanı-sanatçı işbirliğinde geleneksel veya teknolojik-dijital tabanlı uygulamalarla, toplumsal duyarlılığı teşvik eden farklı araştırma yollarına dair sanatsal uygulamalar ele alınmıştır. Bu uygulamalarda sanatçılar/bilim insanları, araştırma yollarında bilimsel bir bilgi için sorgulama süreci yaşarlarken bir diğer yandan estetik sorgulama sürecini yaşayarak ait oldukları toplum ve dünya için her iki alanın bütünsel bakış açısını ortaya koymuşlardır. Bu bakış açıları da sanatta, eğitimde, görsel sanatlar eğitiminde disiplinlerarası-multidisipliner-disiplinlerötesi anlayışlarla toplumsal ilişkiler kurmaya ve yaşama dair sorgulamalara bir adım sağlayabilmektedir. Bu açıdan bilim-sanat bireşiminde farklı uygulamaların ve araştırmaların yapılması, görsel sanat eğitimi ve diğer alanların işbirliğinde sanatçıların uygulama araştırma yolları temelinde dersler yaratılması önerilir.

KAYNAKLAR

- Alioğlu, N. (2010). Bilim Sanat İlişkisi, *Folklor Edebiyat*, 16 (62) 217-228. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/255272> (Erişim tarihi: 11.09.2020).
- Aktulum, K. (2011). *Metinlerarasılık//Göstergelerarasılık*. Ankara:Kanguru Yayınları.
- Asher, R. Bridging (2007) "The Two Cultures" through Aesthetic Education: Considering Visual Art, Science, and Imagination. In *Forum on Public Policy Online* (1), 1. Oxford Round Table. 406 West Florida Avenue, Urbana, IL 61801, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1098478.pdf> . (Erişim tarihi: 11.09.2020).
- Bayav, D. (2009). Leonardo Da Vinci'de Sanat, Bilim ve Etkileşimi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (2), 123-142. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/321633> (Erişim tarihi: 04.04.2021).
- Brown, P. (2001). Breaking the Art and Science Standoff Leonardo, *Conference Review*, 34 (4), 335-336, <https://direct.mit.edu/leon/article/34/4/335/44123/Breaking-the-Art-and-Science-Standoff>. (Erişim tarihi: 08.03.2020).
- Çoban, İ., Kılıçoğlu, B. (2018). Dijital Çağda Sanatın Akışı: Refik Anadol'un Eriyen Hatıralar Sergisi Örneği. *Sobider: Sosyal Bilimler Dergisi*. 5 (25), 230-243. <https://doi.org/10.16990/SOBIDER.4273>(Erişim tarihi: 04.04.2020).
- Eubanks, P. (2012). Interdisciplinary Study: Research as Part of Artmaking, *Art Education*, 65 (2) 48-53, DOI:10.1080/00043125.2012.11519168.<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00043125.2012.11519168> (Erişim tarihi: 08.03.2020).
- Eroğlu, A. (2017). *John Dewey'de Deneyim ve Sanat*, (1. Baskı) Hiperlink: İstanbul.
- Harrison, C., Wood, P. (2020). *Sanat ve Kuram 1920-2000 Değişen Fikirler Antolojisi*, İstanbul: Küre Yayınlar.
- Kılıç, S. (2012). Bilimsel Sanat/Sanatsal Bilim, *International Journal of Social Science*, 5 (1) 193-203. <https://arastirmax.com/tr/system/files/dergiler/79201/makaleler/5/1/arastirmax-bilimsel-sanat/sanatsal-bilim.pdf> (Erişim tarihi: 20.09.2020).
- Risch, C. (2010). The Secret Life Of Bees. *Photo District News*, Cilt 30, Sayı 5.
- Song, Y.I.K. (2017). Shifting Awareness: Recycled Plastic Bag Art, *International Journal of Science Studies*, 5 (7) <http://redfame.com/journal/index.php/ijsss/article/view/2399> (Erişim tarihi: 29.03.2021).
- Şahiner, R. (2014). *Çağdaş Sanatta Temsiliyet Krizi*, Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Tepe Yılmaz, S. (2014). İnsan Etkinliği Olarak Bilim ve Sanat, *Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*. 6 (6) 90-99. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/192481> (Erişim tarihi: 29.03.2021).
- Türe, C., (2016). Küresel İklim Değişikliğinin Toplumsal Algısında Görsel Sanatların Rolü, *Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*. Cilt: 6 (6), 224-239, <http://dergipark.gov.tr/doi/10.20488/austd.88679> (Erişim tarihi: 23.11.2020).
- Vickers-Rich, P. (2009). Painting the Past: From Scientific Research to Art, *GSA Today*, 19 (6), doi: 10.1130/GSATG32GW. (Erişim tarihi: 08.03.2021).
- Wilson, M. (2015). *Çağdaş Sanat Nasıl Okunur 21. Yüzyıl Sanatını Yaşamak*, Çev. Firdevs Candil Erdoğan, İstanbul: Hayalperest Yayınevi.
- Yetişkin, E. (2016). Medya Sanatları: Bir Bilim, Sanat ve Teknoloji Arayüzü, İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergisi, (73) 42-47.https://www.ituvakif.org.tr/dergi/sayi_73.pdf (Erişim tarihi: 23.11.2020).

Bağlantılar

Bağlantı 1: <http://kitam.omu.edu.tr/test-sayfasi-1/> (Erişim tarihi: 04.10.2020).

Bağlantı 2: <https://www.rose-lynnfisher.com/books.html> (Erişim tarihi: 04.10.2020).

Bağlantı 3: <https://www.soskine.com/artists/russell-crotty> (Erişim tarihi: 14.01.2020).

Bağlantı4:https://tr.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci#/media/Dosya:Studies_of_the_Arm_showing_the_Movements_made_by_the_Biceps.jpg. (Erişim tarihi: 04.04.2021).

Bağlantı 5: https://www.researchgate.net/figure/Poster-concept-with-botanical-illustration-by-Maria-Sibylla-Merian-1647-1717_fig1_321579850 (Erişim tarihi: 08.03.2020).

Bağlantı 6: <http://helendonis-keller.com/#> (Erişim tarihi: 11.05.2020).

Bağlantı 7: (<http://helendonis-keller.com/art/genotypephenotype-project/>) (Erişim tarihi: 04.04.2021).

Bağlantı 8: <http://helendonis-keller.com/art/genotype-phenotype-wall-piece/> (Erişim tarihi: 04.04.2021).

Bağlantı 9: <https://www.shawnlani.com/> (Erişim tarihi: 11.09.2020).

Bağlantı 10: [AeroceneActivitiesIntroduction_highres-_ONLINE_version.pdf](#)

<https://aerocene.org/wp-content/uploads/2020/10/201015> (Erişim tarihi: 29.03.2021).

Bağlantı 11: <http://refikanadol.com/works/melting-memories/> 2018 (Erişim tarihi: 04.04.2021).

Bağlantı 12: <http://srooke.com/process.html>. (Erişim tarihi: 08.03.2021).

ARTISTIC APPLICATION METHODS IN THE SCIENCE AND ART OF SYNTHESIS

Bahar Karaman Güvenç

ABSTRACT

Science and art are generally compared with each other in terms of their similarities and differences. Syntheses of science and art can be expressed with regards to terms art's contributions through imagination and scientific data's reflections on artistic applications. Research processes that begin with the sense of wonder also show similarity within the comparison between science and art. Also, evaluations are made in different perspectives with views concerning the differences between science and art. Nowadays, the applications that include interdisciplinary work with the convergence of fields of science and art have gained acceptance by a wide variety of research methods. Technology also plays a role in these applications through digitalization in obtaining scientific data and methods of visualization. Contribution to art and education fields is envisaged through application examples produced within the context of science-art synthesis and application-research methods guiding interdisciplinary education. The goal of this study is to reveal how the research methods of visual art works that contain scientific data created by scientist-artists become. The study has been carried out with the literature review. In the research, artistic applications that include scientific information were discussed under themes according to their different prominent characteristics. In the research, various viewpoints concerning application methods that artists who make use of scientific information and materials, that artists who are educated in science and art serve in these two areas, that are cooperative ones conducted through community participation and dual group or multiple groups having proficiency in various areas, and that are the multi-dimensional digital ones through the synthesis of science, art, and technology were revealed. In these practices, artists/scientists have demonstrated the holistic perspective of both fields by experiencing both the process of inquiry for scientific knowledge and aesthetic inquiry in their research paths.

Keywords: Science, art, visual arts, artistic application methods