

TUVALDEN SAYISALA

THROUGH CANVAS TO DIGITAL

Doç. İbrahim Halil TÜRKER*

ÖZET

Bu çalışmada günümüzde gittikçe yaygınlaşmaya başladığı gözlemlenen sayısal sanatın teknolojik gelişmeye paralel olarak nasıl bir gelişme gösterdiği tarihsel bir perspektif içinde verilmeye çalışılmıştır. Çok işlemlili hesaplamalar için yapılan bilgisayarların grafik özelliklerinin ortaya çıkmaya başlamasıyla mühendisler ve sanatçılar, iş birliği içinde ilk grafik görüntüler ve simgelerle bir mozaik gibi oluşturulan imgeler üretmeye başladılar. 1968 yılında sayısal ortamda üretilen eserler ilk kez sergilenmiş, müzelerin koleksiyonlarına girmiştir. Kişisel bilgisayarların hem donanım hem de yazılım olarak gelişmesiyle sanatçılar bir mühendis veya operatörden bağımsız olarak bilgisayarı kendi amaçları doğrultusunda kullanabilme olanaklarına kavuştular. Günümüzde birçok sanatçı geleneksel tekniklerin yanı sıra sayısal sanat adına d eserler üretmektedir.

Anahtar Sözcükler; Bilgisayar, Bilgisayar Teknolojisi, Sayısal Sanat, Sayısal Resim, Dijital Teknoloji, Fraktal Sanat

ABSTRACT

This study aims to convey the progress of digital art, which one observes its gradual expansion nowadays, parallel to the technological development within a historical perspective. As the graphic characteristics of the computers, which have been produced for multiprocessing calculations, emerge, engineers and artists started to produce in cooperation images, which have been built like a mosaic, using the former graphic images and symbols. In 1968 one exhibited for the first time the works produced in digital environment and they have been selected for museum collections. Owing to both software and hardware developments of the personal computers, artists got the opportunity to use the computers for their own purposes independent of an engineer or operator. Nowadays many artists produce along with traditional techniques also works on behalf of digital art.

Keywords; Computer, Computer Technology, Digital Art, Digital Image, Digital Technology, Fractal Art

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim-İş Öğretmenliği Anabilim Dalı. Atakum Yerleşkesi / SAMSUN E-mail: ihturker@yahoo.com.

GİRİŞ

21. yüzyılda resim sanatında birçok akımın ve anlayışın varlığını sürdürmeye devam ettiği görülebilir. Bu bağlamda 21. yüzyılda biçimsel ve öznel olarak geçmiş dönemlerde olduğu gibi belli bir akımdan bahsetmek olası değildir. Daha çok bireysel anlatım tercihleri doğrultusunda çalışan, üreten sanatçılar-ressamlardan sözedilebilir.

Sanatçıların belli bir akımın temsilciliğinden öte, kendi öznel yapılarının oluşumu doğrultusunda kullandıkları tercihlerle belki de geçmişteki ve yakın gelecekteki tüm akımlardan doğrudan ya da dolaylı esintileri içeren geniş bir yorum ve anlayışa sahip olduklarından bahsedilebilir.

Sanatçının yaşam bulduğu böylesine bir çağda sanat; toplumların doğal kaynaklarının kullanımına, etkileşimlerine bağlı olarak gelişir ve değişir.

Sanat bilimsel ve teknolojik gelişmelerden ayrı düşünülemez. Yağlı boyasız yağlı boya tablo geleneği, döküm tekniği olmadan bronz heykel, kamera ve projektör olmadan sinemayı düşünmek olası değildir. Tüm bunlar dolaysız ve kendiliğinden bir ilişki doğururken, sanatçının var olan bu ilişkileri fark etmesi ve yenilerini yaratışıyla, bilim ve teknoloji sanatın konusu haline gelebiliyor (Bilim ve teknik, 1996). Geleneksel malzeme olan tuval üzerine yapılan resimlerden sayısal olarak yapılan resimlere doğru bir gelişmeden bahsedilirken, geleneksel malzemelerin bir kenara bırakıldığı-bırakılması gerektiği ya da daha önemsiz-değersiz olduğu gibi bir görüşten söz edilmemektedir. 21.yüzyılda son derece olağan bir araç gibi görünen bilgisayarın, yazılımlarının sunduğu sayısal resim yapabilme olanakları, bu türden yazılımların gelişmesinde emeği olan kişilerin katkısıyla artan oranda gelişmektedir.

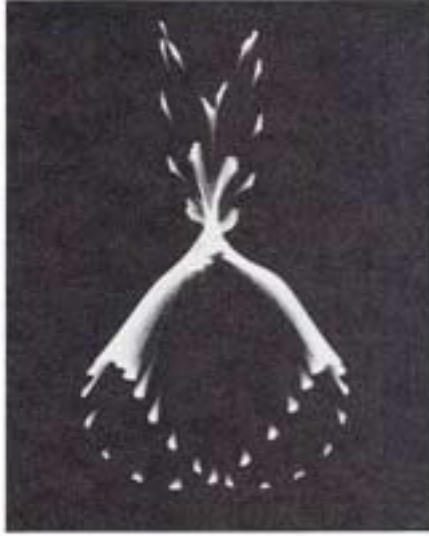
Bu hızlı ilerleyiş ve buluşlar, sanat da dahil, hayatın her alanında değişimlere sebep oldu. Teknolojik gelişmeler, bilgisayarların kullanım kolaylığı ve çeşitli görüntüler oluşturmada sanatçılara kazandırdığı hız onu vazgeçilmez bir sanat aracı haline getirdi.

Bilgisayar Grafiklerinin Gelişimi

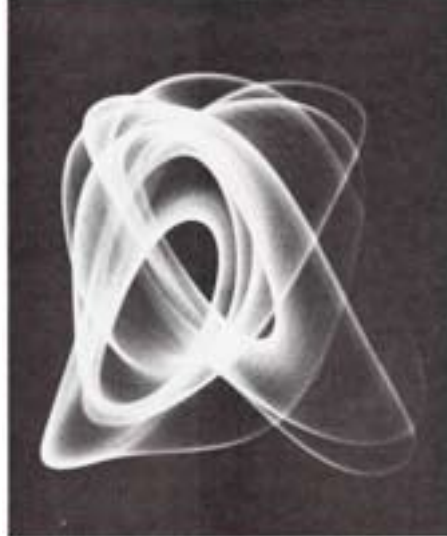
Yalnızca 50- 60 yıldır insanlığın hizmetinde olan bilgisayarlar, bu kısa süre içinde inanılmaz ölçüde gelişti ve sanatın içinde yerini aldı. Matematik (uzaklık, ağırlık, miktar enerji gibi) hesaplamaları yapmak için geliştirilen ilk analog bilgisayarlardan sayısal (digital) bilgisayarlara geçişle birlikte günümüz bilgisayar teknolojisinin ilk adımları atılmış oldu.

Sayısal hareketli biçimlerin oluşturulduğu sayısal sanat çalışmaları matematiksel formlere dayanır. Laposky, elektronik (analog) bir macine ile 1950 yılında ilk grafik görüntülerini oluşturdu. (<http://digitalartmuseum.org/laposky/index.htm>). Ben Laposky¹ tarafından üretilen bu çalışmalar sayısal sanatın ilk örnekleri olarak kabul edilmektedir (Resim 1- 2). Laposky, sinus dalgalarını kullanarak ışıkla resim yapma fikrini tasarladı. Bu yöntemle birbirinden oldukça farklı görüntüler elde edebildi. Ekranda beliren imajların şekilleri, boyutları ve yerlerini değiştirerek yeni modeller oluşturabildi. (www.atariarchives.org).

¹ BEN F. Laposky, 1914 - 2000. Amerika, Cherokee, Iowa'dan bir matematikçi ve sanatçı.



Resim 1: Laposky, oscillon 3



Resim 2: Laposky, oscillon 45

Bunu Mandelbort² un bilgisayarlar da matematiksel formüllerle oluşturduğu “fractal art” denilen sanat biçimi takip etmektedir.

İlk yıllarda bilgisayar grafiklerindeki gelişmelerin daha çok canlandırmaya yönelik alanlarda ön planda olduğu görülmektedir. Bu gelişim sürecinde özellikle son yıllarda sinema sektöründe kullanılan görsel efektler, 2 ve 3 boyutlu canlandırmalar, kukla canlandırmaları (stop motion) gibi filmler, insanların hayal dünyasının sınırlarını zorlamaktadır. Hareketli resimler olarak adlandırılan canlandırma filimleri başlı başına bir çalışma konusu olarak ayrıca ele alınabilir.

Deborah, 1950’lerin ortaları ve 1960’ların başlarında da bilgisayar grafiklerinin devrinin başladığını belirtir. Araştırma laboratuvarlarında ilk bilgisayar imgelerini oluşturmaya yönelik çalışmalar sürdürölmekteydi. (Deborah, 1990).

Şu anda New Jersey merkezinde bulunan, 1925 yılında Bell Tellephon olarak kurulan şirkete bağlı olarak kurulan Bell Laboratuvarları’nda Amerika’da bilgisayar ortamında üretilen sanat çalışmaları, şirketin sunduğu araştırma olanakları ile desteklendi. Sayısal sanatın ve günümüzde kullanılmakta olan gelişmiş multimedya yazılımlarının temellerini oluşturmada büyük katkısı bulunan Bell Laboratuvarları; Claude Shannon, Ken Knowlton, Leon Harmon, Lillian Schwartz, A. Michael Noll gibi mühendislerle, Robert Rauschenberg gibi sanatçıların birlikte çalışabilecekleri-üretebilecekleri ortamlar yaratarak deneysel çalışmalar yapmıştır. 1960’lı yıllarda bilgisayarda canlandırmanın gelişmesine önemli katkılar sağlamıştır. (<http://www.vam.ac.uk>).

Bilgisayarda grafik görüntüler oluşturmaya yönelik çalışmaların Ken Knowlton³ ile gelişmeye başladığı söylenebilir.

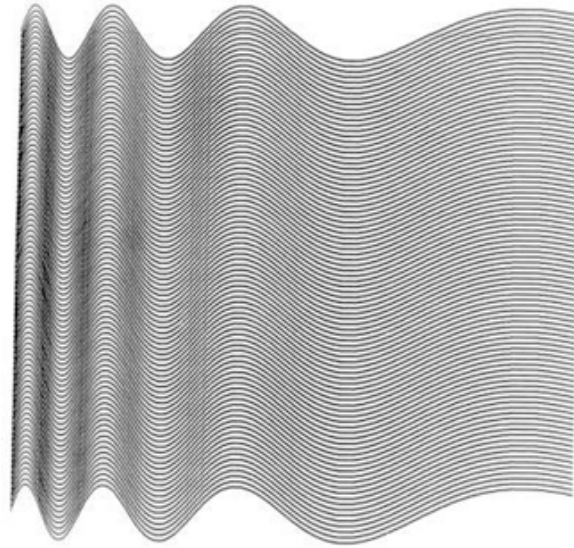
2 BENOIT Mandelbort, 1924-2010. *Fraktal geometrinin babası olarak bilinen Polonya asıllı Fransız matematikçi. 1987’den itibaren Yale Üniversitesi Matematik Bilimlerinde Profesördü. www.math.yale.edu/mandelbrot/*

3 KEN Knowlton, 1931. *Bilgisayar teknikleri araştırma departmanının bir üyesi olarak 1962 yılında Bell Labs’a katıldı. Özellikle deniz kabuklarından yaptığı mozaik çalışmaları (www.knowltonmosaics.com) bilgisayarda harf ve simgelerle oluşturduğu imgelerle paralellik gösterir.*

Ken Knowlton 1962'de Bell şirketinin bilgisayar teknikleri araştırma bölümünde çalışmaya başladı. Bitmap bilgisayar filmleri için yazılım dilini oluşturmaya çalıştı. Bilgisayar Grafiği üzerine bir çok makale yazdı. “yenilikçi”, “sanatçı”, “bilgisayar sanatçısı” olarak bilinen Knowlton bu alanda 20 patente sahiptir. (www.asci.org/BellLabs/knowlton.html, Erişim: 23 Şubat 2011).

Knowlton' un 1963'te geliştirdiği bilgisayarda üretilen bitmap filmler için BEFLIX (Bell Flicks) programlama dilini geliştirdi. Bu programla dili çözünürlüğü 252x184 ve 8 gri tondan oluşmaktaydı. Michael Noll⁴, Lillian Schwartz (Resim 16-17) ve Stan VanDerBeek⁵ gibi sanatçılar programlama dilini kullanarak kısa filmler yapmışlardır. Knowlton BEFLIX programlama dilinin yanı sıra EXPLOR programlama dilini oluşturmuştur. Yine bazı sanatçılar bu programlama dilini de kullanarak kısa filmler yapmışlardır.

Michael Noll, bilgisayarda sayısal desen ve canlandırmada, sanatsal ve estetik duyarlılıkla üreten öncülerden biridir. Bilgisayarda oluşturulan canlandırmaları (16 mm) baskı Modern Sanatlar Müzesi (New York) ve Sinema Sanatları ve Bilimleri (Los Angeles) Akademisi'nin daimi koleksiyonlarında yer almaktadır. Noll'un yine bilgisayarda oluşturduğu Lincoln Center (New York) 'de dans Dance Kütüphanesi daimi koleksiyonunda, Büyük “Gauss-Karesel”ve “Lines ile Bilgisayar Kompozisyon” baskısını Güney Kaliforniya Üniversitesinde “Sanat Los Angeles County Museum ve Fisher Galeri daimi koleksiyonlarında yer almaktadır. (www.citi.columbia.edu/amnoll/CompArtExamples.html).



Resim 3: Michael Noll, “Ninety Parallel Sinusoids With Linearly Increasing Period”, 1960.

4 MICHAE L Noll, 1939. Şu anda Beyaz Saray Bilim Danışmanı, AT & T yönetici ve planlamacı, akademik profesör ve yönetici, yazar, araştırmacı olarak iletişimde çeşitli kariyere sahiptir. Emekli köşe yazarı, klasik müzik eleştirmeni ve arşivci ve biyografi yazarıdır.

5 STAN VanDerBeek, (1927-1984). Güney Florida Üniversitesi ve Maryland, Baltimore Üniversitesi'nde sanat profesörü oldu. Eserleri Modern Sanat Müzesi ve New York'taki Amerikan Sanat Whitney Müzesi'nde retrospektif olarak sergilendi. Bir çok ödülü içinde en önemlilerinden birisi de, Amerikan Film Enstitüsü Bağımsız Film yapımcısı Ödülüdür. (www.eai.org/artistBio.htm?id=324 (Erişim: 24 Şubat 2011),www.guildgreyskul.com/VanDerBeek/SVB-re.html - www.youtube.com/watch?v=BMaWOp3_G4A - video.google.com/videoplay?docid=-214837871597025252#

Stan VanDerBeek, deneysel film ve canlı aksiyon canlandırma tekniklerinde Amerikan avant-garde sinemada, bir öncü olarak tanınır. 1955 yılında film yapmaya başladı. 1960 yılında sık sık Bell Telephone Laborator ile işbirliği içinde çalıştı. Tiyatro, multimedya parçaları ve bilgisayar animasyonu, üretti.

VanDerBeek'in Knowlton ile birlikte yaptığı text tabanlı bilgisayar animasyonundan bir görüntü (Resim 4).

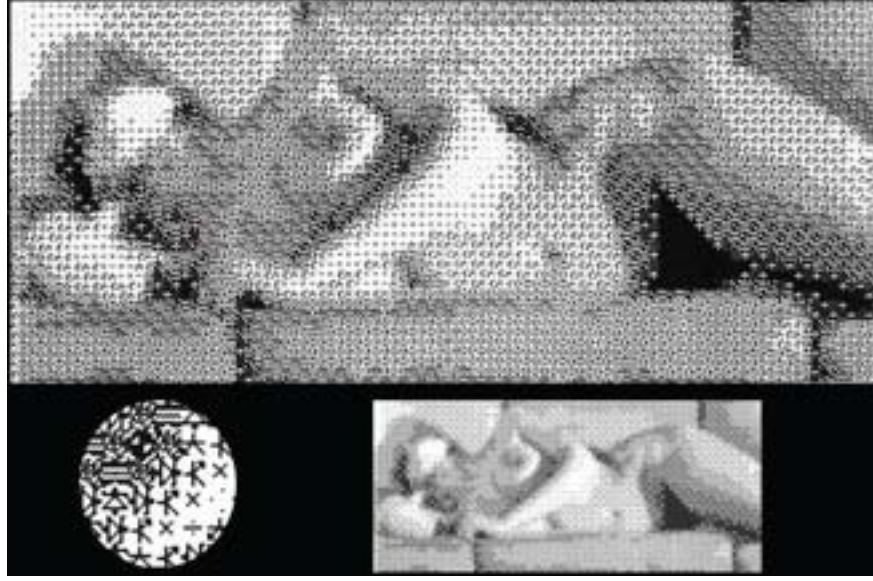


Resim 4: Stan VanDerBeek ve Ken Knowlton, Poemfield no. 2 Filminden Bir Görüntü.

Anlaşılmalıdır ki daha 1960'lı yıllarda bilgisayar grafiklerinin gelecekte ne derece önemli olacağını ön gören bilim ve sanat adamları, bu alana ticari olarak ilgi duyan şirketlerin yanı sıra üniversitelerin de bu konuya ilgi duyması ve araştırmaları desteklemeleriyle; bilgisayarların matematiksel işlem yapma özelliklerinin ötesinde ekranda grafikler oluşturabilmeye başlamalarıyla sanal dünyanın da kapıları açılmış oldu.

Utah Üniversitesi, Ohio Devlet Üniversitesi, Cornell Üniversitesi, Kuzey Carolina Eyaleti 1960'lar ve 1970'lerin başlarında bu alanın öncülüğünü yapmışlardır.

1966'da Knowlton ve Leon Harmon küçük simgeler veya görüntüleri (imajlar) mozaik parçaları gibi kullanarak büyük boyutlu baskılar denemişlerdir. Deborah Hay adlı bir dansçının fotoğrafını ikili kodlara (1-0) dönüştürmüşler ve her bir kod numarasına yazı simgelerini atayarak Resim 5'teki çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. 1967'de New York Times'ta basılmış, ilk bilgisayar ve sanat sergilerinde sergilenmiştir.



Resim 5: Leon Harmon and Ken Knowlton 'Studies in Perception', 55x144 cm, 1966.

Bu alandaki çalışmalarla bilgisayarda çizim, boyama olanaklarının gelişmeye başlamasıyla teknolojik gelişmeler görsel sanatçıların da dikkatini çekmeye başlamıştır. Endüstriyel çağ yerini elektronik çağa bırakırken başlarken, sanatçılar da sanat ve teknoloji arasındaki ilişkiye ilgi duymuşlardır. Yeni bir araç olarak ortaya çıkan bilgisayarı benimseyen sanatçılardan birisi de Pop art sanatının önemli temsilcilerinden birisi olarak kabul edilen David Hockney'dir (1937, Bradford, İngiltere). Teknolojiye yakın duran, fotoğrafla ilgilenen Hockney, fotoğraf, renkli fotokopi gibi araçları çalışmalarında kullanmış, bir çok kolaj çalışmaları yapmıştır (Resim 6-7).

Bilgisayar teknolojisindeki görüntü işleme özelliklerinin gelişmeye başlamasına da uzak kalmamış, kendi tarzını bilgisayar ekranına taşımıştır.



Resim 6: David Hockney, Photo Montage



Resim 7: David Hockney, Paint Trolley, L.A. 1985, photographic collage, 41x61 in.

Art and Design dergisinde; Hockney'in teknolojik gelişmeleri yakından izlemesi ve benimsemesi bilgisayar yazılımlarının sunduğu olanaklardan yararlanmasını da sağladığı ve David Hockney'in Quantel Paintbox ile ekran üzerinde ışıklı kalemle (pen light) çizim yapan ilk önemli (ünlü) sanatçı olduğu belirtilmektedir (Resim 8- 9). (Art and Design, 1987).



Resim 8: David Hockney,



Resim 9: David Hockney

Bilgisayarda bir görüntü oluşturabilmek için (çizim yapmak, boyamak-renklendirmek, yapılan bir nesnenin yerini değiştirmek, büyütme küçültme gibi) klavye, fare (mouse), ışık kalemi (Pen Light) gibi araçlarla bilgi-veri girişi yapmak gerekmektedir. Veri giriş araçları gelişmeden önce sanatçılar yazılımcılarla çalışmak zorundaydılar. Veri giriş araçlarının (ışık kalemi-pen light, tablet, fare gibi) gelişmesiyle sanatçılar görüntüleri oluştururken veya işlerken, değişiklikler yaparken geleneksel araçlarla yaptıkları kendi çizimlerine daha benzer çizimler oluşturmaya başladılar. Artık temel yazılımcılık bilgilerinin olmasına da gerek kalmamıştı. (Deborah, 1990).

Bilgisayarın sanatçı için potansiyel bir araç haline gelmesiyle bu alanda eserler üretilmeye ve sergilenmeye başlandı. "Cybernetic Serendipity" adlı ilk bilgisayar sergisi 1968'de Londra

Çağdaş Sanatlar Enstitüsü'nde açılmıştır. Bu tarihten itibaren tüm dünyada bilgisayarla yapılmış sanat eserleri galeri ve müzelerde sergilenmektedir. (Deborah, 1990).

1968 yılında, o günün teknolojik düzeyine göre, sayısal resim alanında açılan sergi, sanat çevresi tarafından oldukça önemsenmiştir. Sergilenen bu yapıtlar teknolojik olarak bugüne göre oldukça geri olmasına rağmen sayısal sanata ait bugünkü birçok gelişmeye de öncülük etmiştir (Resim 10-11).

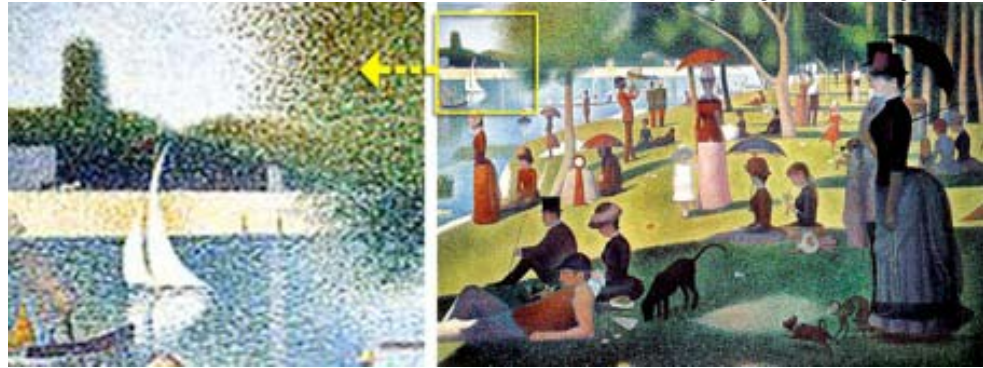


Resim 10-11: Cybernetic Serendipity; ICA, London, 1968.

Bilgisayarda oluşturulan ilk grafiksel görüntüler siyah-beyaz ekranlarla sınırlıydı. Doğal olarak da gerçekleştirilen ilk grafiksel görüntüler siyah-beyazdı.

Bilgisayarın grafiksel görüntüleri piksel adı verilen küçük imgeciklerin, mozaik bir eserde kullanılan farklı renk ve tonlardaki küçük taş veya benzeri malzemelere benzetilebilir.

İzlenimci ressam Seurat'ın puantilizm (noktacılık) tarzında yaptığı resimlerdeki gibi, yana gelen noktalardan ya da biçimlerden oluşturulan bilgisayar görüntüleri düşük çözünürlükteki etkisiyle mozaikleri andırmaktadır (Resim 12). (<http://www.georgesseurat.org>).



Resim 12: Seurat. Grande Jatte Adası'nda Bir Pazar Öğleden Sonrası, 1886, 205,7 × 305,8 cm

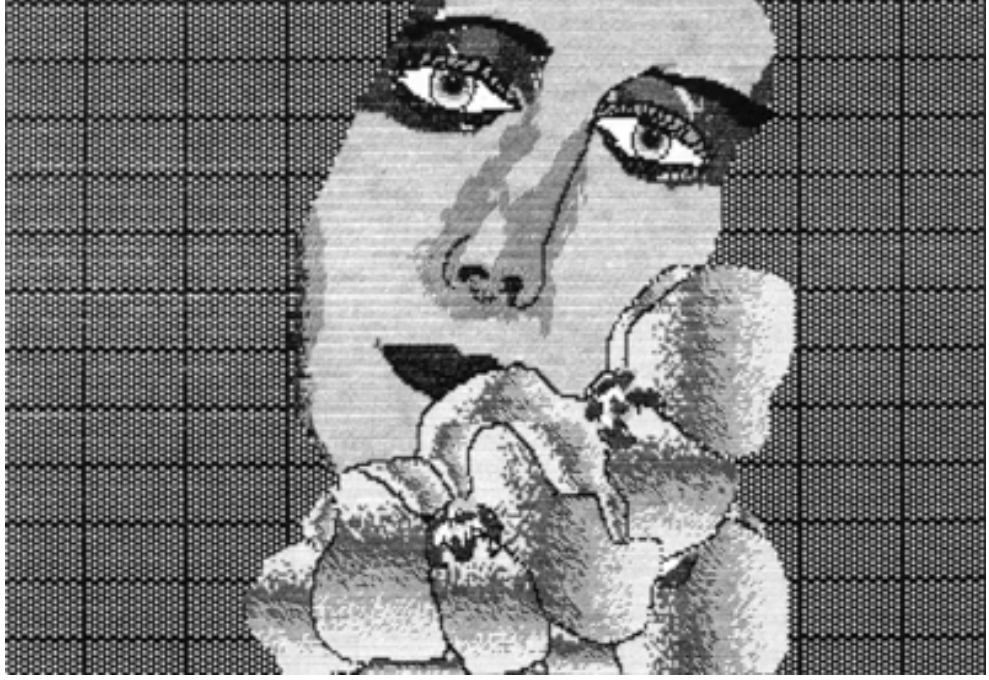


Resim 13: Solda; Photoshopta Düşük Çözünürlüklü Bir Fotoğrafın Mozaik Etkisi

1980'ler ve sonrası ressam, heykeltıraşlar, mimarlar, grafikerler, fotoğrafçılar ve video sanatçıları yeni bilgisayar görüntüleme tekniklerini gittikçe artan oranda denemeye başlamışlardır. Bu dönemde sayısal sanat, nesne odaklı çalışmalardan, dinamik ve etkileşimli ortamlar oluşturan işlem odaklı sanal nesne çalışmaları gibi farklı alanlara yönelmiştir. Sayısal ortamın zengin bir şekilde sunduğu renk, biçim, doku ve hareket gibi unsurlarla elde edilen görüntülerin cazibesine kapılma ve kolaylığına düşme gibi olumsuzluklar da bu yönelmeyle ortaya çıkmaya başlamıştır.

Robert Mueller 1983'te "Creative Computing" de çıkan bir makalesinde, bilgisayarda üretilen şaşalı, gözcü görüntülerin bizi ayartmaması konusunda dikkatimizi çeker. (Deborah, 1990).

Deborah Greh tarafından 1990'da öğretmenler için el kitabı olarak hazırlanıp yayınlanan "Computers in the Artroom" kitabı 1980'li yıllarda hızla gelişmeye başlayan bilgisayar grafikleri ve canlandırmaları sadece pahalı ve büyük stüdyolarda değil, kişisel bilgisayarların (masaüstü) hızla yayılmaya başlamasıyla artık okullarda, sanat eğitimi derslerinin bir aracı olarak yerini almaya başladığını dikkat çekmektedir. Kitabın 111. sayfasında mevcut yazılımların, fiyatı, yapımcısı ve hangi bilgisayarlarda çalıştığı bilgisini veren tabloda; bilgisayarda tasarım yapan sanatçıların aşına olduğu, MacPaint, MacDraw, Paintbrush, Adobe Illustrator gibi yazılımlar vardır, ama henüz PhotoShop listeye girmemiştir. Günümüzde photoshop-painter gibi yaygın olarak kullanılan görüntü işlem yazılımlarıyla yapılan çalışmalarla teknik olarak karşılaştırıldığında son derece basit-ilkel gibi görünen bu tasarımlar, o günün koşullarındaki masaüstü bilgisayarların kapasiteleri göz önüne alındığında göreceli olarak oldukça başarılı sayılabilirler (Resim 14). Çünkü bu çalışmalar diğer yönlendirme ölçütlerine göre irdelendiğinde, görüntü işlem yazılımlarının bugünkü gelişimlerinde yönlendirici olmuşlardır.



Resim 14: Öğrenci Çalışması

Şüphesiz ki bu konuda birçok kaynak bilgisayar çağının halen devam etmekte olduğunu, inanılmaz bir hızla geliştiğini ve yaşamımızın her alanına yoğun bir şekilde girdiğini göstermektedir. Sanayi ve iş dünyasında, televizyon ve sinemada kullanılan canlandırmalar, özel efektler ve grafiklerin yaratılması için 20 yıldan fazladır (1970 li yıllar) bilgisayar kullanılmaktadır. Buna karşın bilgisayarların yaratıcı anlatımlar için sanatçılar tarafından bir araç olarak kullanımı sınırlıydı. Çünkü bu türden görüntüleri yaratmak için kullanılan donanımlar ve yazılımların maliyeti çok yüksek ve yetersizdi. (Deborah, 1990).

Sayısal eser üreten sanatçılar, bazen kendi eserini yaratmak için kodlar yazan bilgisayar programcılarıyla bazen de düşündüklerini yaratabilmek amacıyla bilgisayar teknisyenleri ve programcıları ile işbirliği içine girdiler. Fakat her iki durumda da sanatçıların sayısal aletlerle yapabileceklerinin potansiyelleri ve sınırları ile ilgili bilgi birikimlerinin olması gerekmektedir. Bunun farkında olan sanatçılar günümüzde masa üstü bilgisayarların üstün performansları sayesinde hazır programlar kullanarak çalışmalarını kendi olanaklarıyla üretebilmektedirler.

Kişisel, masaüstü bilgisayarların ortaya çıkmasıyla bilgisayarların fiyatları düşmeye kapasiteleri de yükselmeye başlayınca bilgisayar kullanımı da yaygınlaşmaya başlamıştır. Alışılmış, bilindik geleneksel araçları kullanan birçok sanatçı bile, yeni görsel görüntüler yaratmak için bilgisayarları keşfetti ve yeni arayışlara girdi(Deborah, 1990: 1).

Deborah'ın bu tespiti günümüzle karşılaştırıldığında; o zamandan bugüne kişisel bilgisayarların donanım özellikleri hızla artarken, eş zamanda yazılımların sunduğu olanaklar da arz talep ilişkileri ve ticari beklentiler doğrultusunda büyük bir hızla artmaktadır. 1990'lı yıllarla karşılaştırıldığında kişisel bilgisayarlar oldukça ucuzlamıştır. Hatta öyleki, fakültelerin güzel

sanatlarla ilgili bölümlerinde özellikle grafik tasarım dersini alan geleceğin sanatçı adayları olan öğrencilerin neredeyse hepsi derslere dizüstü bilgisayarlarıyla girmektedir. David Hockney'de, Q.Paintbox yazılımı ile ekran üzerine resim yapan ilk önemli sanatçı olarak, teknolojiye olan tutkusunu sürdürmeye devam etmiş, gelişen donanım ve yazılımları kullanarak sayısal resimler üretmiştir (Resim 15).



Resim 15: David Hockney atölyesinde bilgisayarla çizim yaparken 2008.

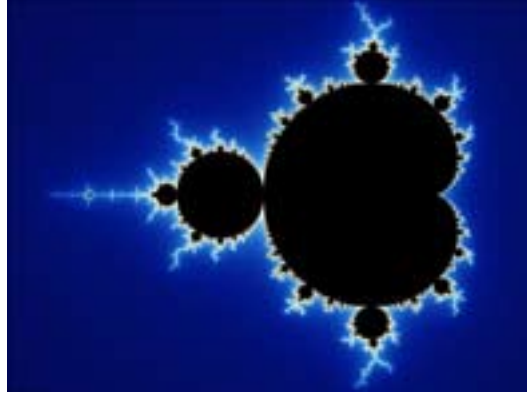
Bilgisayar, monitör, tarayıcı, yazıcı, grafik tablet gibi araçlarla çalışan sanatçılar piksel tabanlı yazılımla fotoğraflarını istedikleri gibi işleyebilir, düzenleme ve serbest çizim yapabilir, vektörel yazılımları kullanarak büyük boyutlu formlarla çalışabilir, üç boyutlu modelleme programlarıyla görüntü yaratma yolunu seçebilirler.

Sanat Biçimi Olarak Bilgisayar Sanatı ve Sayısal Resim

Sayısal resimde iki tür yöntemden bahsedebiliriz. Birincisi, “Fractal art”⁶ dediğimiz sanat biçimi, günümüzde halen kullanılan ve matematiksel formüllerle oluşturulan, çoğunlukla soyut biçimlerden oluşan çalışmalardır. İkincisi ise yazımızda da bahsettiğimiz, görsel materyallerin (eskiz, fotoğraf gibi) tarayıcı aracılığıyla sanal ortamda görüntü işlem yazılımlarının bulunduğu olanaklar ile fırça, boya gibi malzemelerle tasarımın hazırlanmasıdır.

Polonya asıllı Amerikalı matematikçi Benoit Mandelbrot (20 Kasım 1924 – 14 Ekim 2010) “Fractal” terimini, latince “kırıklı” anlamına gelen Fractus sözcüğünden türetmiştir. Fractal geometrinin babası olarak görülen Mandelbrot; bilgisayarlarda matematiksel formüllerle oluşturulan, sonsuz döngü içindeki doğa kaynaklı resimlerin oluşturulmasında bir öncü olmuştur. 1982’de yayınladığı “The Fractal Geometry of Nature” kitabı bu alandaki en önemli kaynaklardan birisidir. (<http://www.nytimes.com/2010/10/17/us/17mandelbrot.html>, Erişim 23 Şubat 2011).

⁶ Fractal Art: Fraktal sanat fraktal objeler hesaplanması ve hareketsiz görüntüler, animasyonlar ve medya olarak hesaplama sonuçları temsil yarattığı algoritmik bir sanat formudur. (http://en.wikipedia.org/wiki/Fractal_art)



Resim 16: Benoid Mandelbrot, Klasik Mandelbrot Set İmajı

Bu tarz formüllerle, bilgisayarlarda oluşturulan Fractal geometri resimleri, bilgisayarların animasyon özelliklerinin gelişmesiyle sonsuz bir döngü içinde hareketli görüntülerle; renk, biçim, doku geçiş ve dönüşümleri yapılmaya başlanmıştır. Bilgisayarlarda matematiksel formüllerle oluşturulmuş hazır masaüstü resimleri ve ekran koruyucuları fractal geometri resimlerinin örneklerindedir.

Galileo'dan beri gelen bir iddia ve istek gerçekleşmiş bulunuyor: Estetiğin matematik diline çevrilmesi... (Karamustafa ve Şengel, 1992: 9). Mandelbort gibi matematikçilerin temelini attığı "fractal art" yöntemiyle, sanatçılar matematiksel formüllerin olanaklarını kullanarak kendi estetik anlayışını sanal ortamda uygulama olanaklarına kavuştular ve günümüzde de kullanmaya devam ettiler. Günümüzde Nathan Smith gibi sanatçılar, Photoshop ve fraktal sanat kullanarak güzel ve karmaşık görüntüler yaratırlar. Resim 17 ve 18' de gördüğümüz gibi, "Soyut Fractal," çoğunlukla Photoshop yazılımıyla yapılmış elemanlardan oluşur. Fraktal çalışmalarda, kendi kendini tekrar eden birbirine benzer şekillerin, her bir parçası büyütüldüğünde de, cismin bütününden bağımsız olmadığı görülür.



Resim 17-18: Nathan-Smith, Photoshop ve Fraktal Sanat Kullanarak Yaptığı Çalışmalardan Bir Örnek.

Bilgisayar yalnızca sanatçının bir aracı olarak kalmamaktadır. Bugün, sanatçıların birçoğu bilgisayarın temel özellikleri yerine, kendi öznel yapıları doğrultusunda farklı dünyaları yaratmak, rastlantısal olan ile bilinçli olanı görebilmek ve yansıtabilmek, eski ile yeniyi birleştirmek ve sanatı bilim ve teknoloji ile bağlantılı hale getirebilmek gayreti içindedirler.

Sanatçının geçmişten günümüze peşinden koştuğu şeyin nesnellik olduğu savından yola çıkarsak bugünün sanatçısının yeni teknoloji ile vardığı nesnellik anlayışının geleneksel olandan oldukça farklı olduğunu görmekteyiz. Geçmişe göre daha çok nesnenin bilgisine varmaya çalışan bu nesnellik, hem görsel ve hem de işitsel farklı algılama isteği içerir. Bilgisayar teknolojinin olanaklarının artması, renk ve biçimlerde sağladığı çeşitlilik, sanatçının yeni keşifler yapması için uygun ortamlar yaratması, estetik arayışına olan tutkusunu doyurabilir. Sanatçı izleyicinin tepkilerinden haberdar olarak izleyici ile arasında etkileşim sağlayabilir.

Bilgisayarların sağladığı olanaklar sayesinde, geçmişte üretilmiş fotoğraflara veya sanat eserlerinin fotoğraflarına müdahale edilerek yeni anlamlar kazandırmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Özellikle Mona Lisa ve Venüs tabloları gibi güncelliğini koruyan eserler basın ve reklam sektöründe sıkça kullanılmaktadır. Bu türden yeniden yorumlarda bilgisayar grafikleri ve özel efektleri kullanarak sayısal resimler üretmede öncüler arasında, Lillian Schwartz⁷, ve Jean Pierre Yvaral⁸ bilgisayar teknolojisi ile klasikleri bir araya getiren sanatçıların en başında yer alırlar (Resim 19-20-21).



Resim 19: Lillian Schwartz - After Picaso, (1987)

7 LILLIAN Schwartz, Bilgisayar grafikleri, animasyonları ve özel efektler, sanal gerçeklik konusunda en iyi bilinen sanatçılar arasındadır. Bilgisayar grafiklerine getirdiği estetik anlayışla Modern Sanat Müzesince eseri satın alınan ilk sanatçıdır. Sanal gerçeklik, sanat analizleri, bilgisayar sanatı alanındaki katkıları Bilgisayar Dünya Smithsonian Ödülünü getirdi. <http://lillian.com/>

8 Fransız Op Art sanatçısı Victor Vasarely'nin oğlu olan, babası gibi op art ve kinetik sanat çalışmalarını sürdürmüştür. Jean Pierre Vasarely Yvaral (1934-2002), 1970 yılında Londra'da İlk kişisel sergisini açmıştır. 1989-1995 yılları arasında yaptığı bilgisayar destekli portre serisinde özellikle Mona Lisa, Marilyn Monroe gibi ünlü simaları konu almıştır.



Resim 20: Lillian Schwartz - It Is I Mona Lisa - DaVinci comparison, (1987)



Resim 21: Jean Pierre Vaserely. Synthesized Mona Lisa, 1989

Bilgisayarların, sayısal verilerle görüntü oluşturmadaki uzmanlığı sayısal fotoğrafçılığın hızlı gelişiminden kaynaklanmaktadır. Sayısal fotoğrafın hem teknik hem de maliyet açısından avantajları, ona karşı olan talebi arttırmıştır. Talebe bağlı olarak gelişen sayısal fotoğraf sektörü daha yüksek görüntü çözünürlüklü makineler üretmiştir. Bu makineler sayesinde pikseller neredeyse kaybolmuş ve kesintisiz bir ton geçişiyle görüntü kusursuz hale gelmiştir. Çeşitli baskı aletleri sayesinde söz konusu veriler, istenilen ebatlarda farklı yüzeyler üzerine aktarılarak kullanılmakta ve diğer sanat pratikleri ile eşleştirilerek sergilenebilmektedir.

Teknolojinin sanatsal anlamda kullanımı başlarda kısıtlı alanlarda sağlansa da, internetin bilgi paylaşım olanakları “sayısal sanat”ın kısa sürede yayılmasını sağlamış ve üretilen çalışmaların bilgisayar teknolojisi sayesinde milyonlarca ekran aracılığıyla, çok daha fazla insana ulaşabilmesine olanak tanımıştır.

Avustralyalı filozof ve estetikçi Siegfried Pflegerl iki yıl önce yayımlanan kitabı *Die Vollende-te Kunst*’ta (tamamlanmış sanat) yeni bir görüş ortaya attı. Daha doğrusu, belki bu görüş o kadar yeni değildi, ama uygulanış biçimi son derece ilginçti. Pflegerl’in yaptığı şey, şimdiye kadar sanata egemen olan çeşitli sanat kuramlarını bir bilgisayar grafiğiyle anlatmaktan, özetlemekten ibarettir. Böylece çeşitli üsluplar bilgisayar grafiğinde toplanıyor ve aynı zamanda bir çeşit salt dilbilgisi uygulamasıyla sanatın gerçekleştirebileceği bütün olanaklar gösterilmiş oluyor. Pflegerl “Grundlagen der digitalen Kunsttheorie” (sayısal sanat kuramının temelleri) adlı yazısında, “sayısal olarak üretilmiş ve yeniden üretilmiş uzam oluşumları ile ilgili bir sanat kuramının temelleri”ni taslak olarak sunmakta ve şöyle demektedir: “ Bu sanat kuramı bütün şimdiye kadar varolanları içinde taşımakta ve aynı zamanda sayısal sanatın bütün akla gelebilecek dışlaştırmalarını da aşmaktadır.” Pflegerl buna, “gelecekte dönüş” adını veriyor. Böylece yazar, şimdiye kadar süregelen bütün sanat dışlaştırmalarının bütünleşme ve bağlantısını sağlamak istemektedir. Bugün için ise doğa, yapıtın bir etkisine dönüşmüş bulunuyor. Yapıt ise, bilgisayar aracılığıyla öğelerin çözümlenmesi ve bir araya getirilmesi olanaklarının hesaplanması ile ortaya çıkacak olasılıklardan biridir (Karamustafa ve Şengel, 1992).

Sanal ortamda boyanın, fırçanın, kalemin v.b. geleneksel araçların yerini artık bilgisayar yazılımlarının sunduğu sonsuz renk olasılığı ve tükenmez boyasıyla renk paletleri, eskimeyen fırçalar-kalemler almıştır. Ressam, fırçanın, kalemin ve benzeri sanal araçların inceliklerin, kalınlıklarını, tiplerini, boyaların yoğunluklarını istediği gibi ayarlayabiliyor, kendine özel efektler oluşturabiliyor, hata yaptığında işlemi geri alabiliyor, sonsuz renk ve efekt uygulamaları yapabiliyor. Yazılımlar öyle geniş olanaklar sunuyor ki sanatçı kendi tercihleri doğrultusunda bir tarzı geliştirip uygulayabiliyor, sanal bir resim üretebiliyor. Sanal ortamda ürettiği bu eserini de sayısal baskı araçlarıyla istediği boyutta ve tercih ettiği yüzeylerde somut hale getirebiliyor (Resim 22). Ürettiği bu eserleri sanal ortamda istediği kadar çoğaltıp her birine sonsuz olasılıklar deneyebiliyor, aldığı çıktılar üzerinde geleneksel yöntemleri uygulayıp eserin yaratma sürecini kendince geliştirip sonlandırabiliyor. Bu sonsuz bilgiden amacımıza uygun bir şekilde yararlanmak, elde ettiğimiz verileri derleyerek, bilimsel yollarla değerlendirerek ve anlamlandırarak; meslektaşlarımızla ve öğrencilerimizle paylaşmak; birikimlerimizle yeni araştırmalar çalışmaları yaparak bu bilgi havuzunda bir damla olmak tamamen bizim elimizdedir.



Resim 22: Diane Özdamar, Cinabre. Photoshop CS3 programında Wacom Intuos 3 A4 Tablet İle Yapılmış Fantastik Bir Çalışmadan Detay, 2008.

Bilgisayarda üretilen görüntüler, grafik çalışmalarının yazıcılar aracılığıyla somut işler haline dönüşmesi ve sergilerde yer alması, bir sanat biçimi olarak kabul edilip edilmeme konusunda yeni bir tartışmayı da başlatmıştır. Bu gün teknik bir sanat biçimi olarak kabul görmüş olan fotoğraf da, ilk çıktığı yıllarda benzer tartışmalara neden olmuştu. Fotoğraf, çok uzun yıllar kendi sanat kriterlerini güçlendirmek için resme ait birçok değeri kullanırken, resim de onun gerçeklikle olan ilişkisinden yararlanmıştı. Fotoğraf ortaya çıktığı zamanlarda; fotoğrafın sanat olup olmadığı, estetik değer taşıyıp taşımadığı ve geleneksel araçların yerini alıp alamayacağı gibi konularda yapılan olumlu olumsuz eleştirilerin benzerleri bilgisayarlarda yapılan-üretilen eserler ortaya çıktıkça bu konuyla ilgilenenler arasında da yapılmaktadır (Deborah, 1990). Geleneksel malzemeden konulardan kopamayan, kopmak istemeyen gelenekçilerle yenilikçiler arasındaki bu tartışma her dönemde süregelmiştir. Bundan sonrada sürecektir.

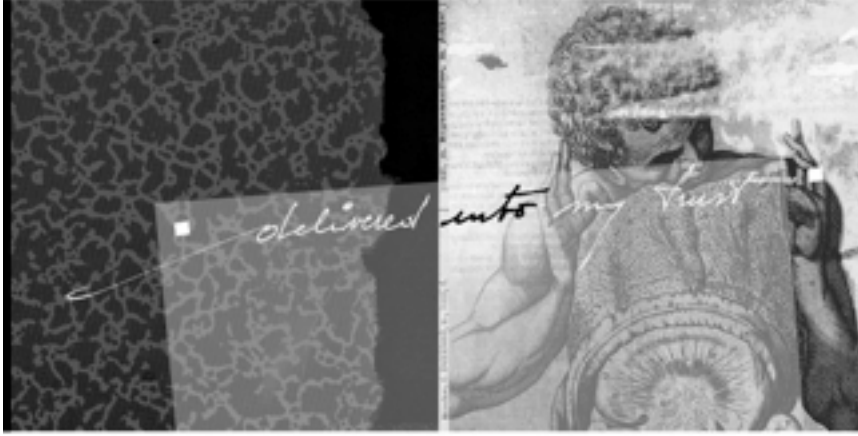
Melvin Prueitt "Bilgisayar ve Sanat" adlı kitabında bilgisayarlarda yapılmış sanat çalışmalarını ciddi bir şekilde ele alır ve bilgisayarda yapılmış çalışmaları geleneksel sanat terimleri içinde tartışarak okuyucuya sunar. Çeşitli geleneksel sanat tarzları ve konularının arasından bir seçimle, o bilgisayar sanatçısının bilgisayar yoluyla bu konuları nasıl aktardıklarını gösterir. Yanısıra perspektif ve gölgelendirilmiş (hacimlendirilmiş) simetrik ve asimetrik olarak resimlenmiş işlerin nasıl yapıldığını gösterir. Manzara, ölü doğa, insan biçimi ve soyutlama gibi geleneksel konulardaki işlere odaklanır. Prueitt, geleneksel sanat biçimlerinde de (kendi iç dinamiklerinde) aynı konular ve başlıklarda tartışmaların sürdüğünü belirtir. (Deborah, 1990).

Bilgisayarda yapılmış işlerde de herhangi bir araçla yapılmış eserde de açıkça sanatçının tarzının bir yansıması görünür. Örneğin, geleneksel bir araç olan fırça, sayısız sanatçının-ressamın en önemli araçlarından biri olmuştur. Fırçayla tuvalin yüzeyinde oluşturduğu görüntüler hiç bir zaman aynı olmamış, olamamıştır. Sanatçının karakterinden, bilgisinden, deneyiminden ve

dönemin anlayışından beslenen öznel yapısının seçiciliği, yorumlayışı yaptığı eserde ortaya çıkmaktadır. Ressam-sanatçılar aynı özelliklere sahip tuval, boya, fırça kullansalar ve aynı konuyu betimleseler bile farklı sonuçlar elde edeceklerdir. Benzer özellikler taşısalar bile hiçbiri birbirinin aynı olmayacak, sanatçının öznel yapısının yansıması farklılıkları belirleyecektir.

Nasıl ki bir kalem veya fırça tuvalin başına geçip kendi kendisine bir eser üretmiyorsa, bilgisayarda kendi kendisine bir eser üretmez. Bilgisayarda yapılan sanat da tüm sanatlar gibi insan aklının bir ürünüdür. Bilgisayar sanatının insan aklının bir ürünü olarak görme fikrine paralel bir görüşde bir Türk sanatçısınınca dile getiriliyor. Mehmet Ulusel, "Painter kullanırken araçlar, "fırça" yı tutan elimizi elbette destekliyor, ama yeteneğin yoksa bu çalışmayı istenilen gibi gerçekleştiremezsin" der (Mac World, 1995).

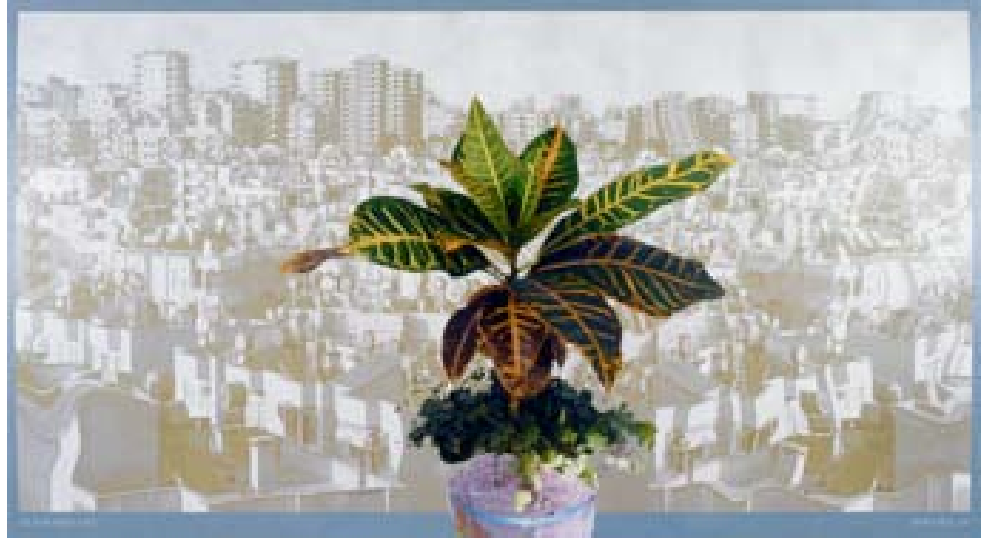
Bilgisayar da tıpkı diğer geleneksel araçlar gibi, sanatçının-ressamın öznel yansımasında kullandığı bir araç olarak görülmelidir. Bu yüzden de bilgisayarda yapılan çalışmalar da, sanatçının yansımalarını taşıyacağından mutlaka öznel farklılıklar olacaktır (Resim 23-24-25-26-27). Bilgisayarı araç olarak kullanan ressamların kendi deneyim ve birikimlerini, seçiciliklerini ve estetik anlayışlarını ortaya koyma çabasını sürdürecekleri şüphe götürmez.



Resim 23: Martin R. Baeyens. Delivered into my trust 2, computer generated design, 42x59cm. 2009



Resim 24: Alessandro Bavari. Four Green Lizards Going to Suck Milk From a Young Mother. Photograph, 165,5 X 96,9 cm, 2003.



Resim 25: Uğurcan Akyüz. Kent ve Yaşam, 100x190 cm, C.R.D.
(65. Devlet Resim ve Heykel Sergisi Devlet Özgünbaskı Yarışması Başarı Ödülü)

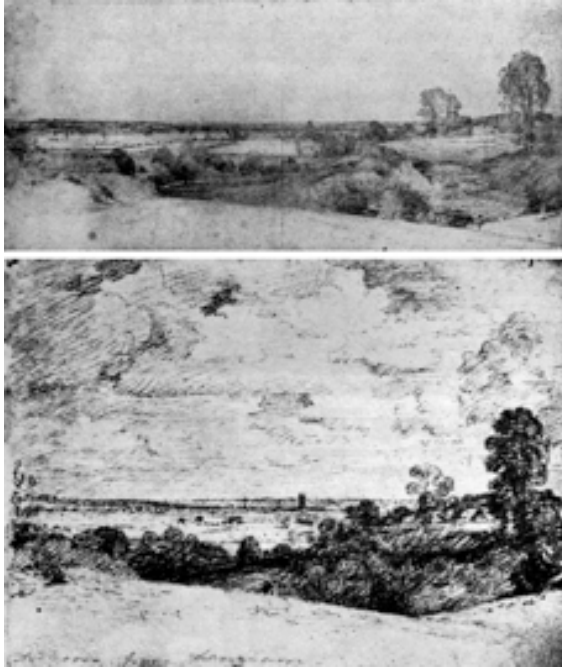


Resim 26: Halil Türker. Fetiş Manzaralar, 98x32.5 cm, C.R.D. (Devlet Özgünbaskı Yarışması Sergisi)



Resim 27: Murray Kruger

Ressamın tek yapabildiği, gördüğünü kendi tekniğinin yarattığı koşullara “çevirmek”tir. Resam kullandığı malzemenin kendine sağladığı ton yelpazesine sıkı sıkıya bağlıdır. Constable’ın neredeyse aynı noktadan yaptığı iki çizimde (Resim 27); birincisinde sivri uçlu sert bir kalem, ikincisinde kalın ve yumuşak bir kalem kullanmıştır. (Gombrich-Yanılsama, 1992).



Resim 28: John Constable, Dedham Vale, 1811 (üstteki) ve Langhamdan Dedham’ın Görünüşü, 1813.

Yapılan işler aynı sanatçının elinden çıkmasına, aynı konuyu, aynı bakış açısıyla betimlemesine rağmen malzemenin özelliklerinden kaynaklanan görsel farklılık söz konusudur.

Bilgisayar yeni, yeni olduğu kadar sonsuz olanaklar sunan bir araç olarak, bilgisayar ortamında resim yapan eser üreten ressamaların-sanatçıların sanata bakış açılarını da yoğun bir şekilde etkilemektedir. Modern Sanat Müzesi'nde işleri sergilenen Santçı Joan Truckenbrod, bilgisayarın yeni bir görme tarzı-yolu oluşturmada yardımcı olduğunu söyler. Nam June Paik "New York Times" gazetesinde, yapılan bir görüşmesinde; "Sanat, sanatçının ne yaptığıdır" der. (Deborah, 1990).

Bilgisayarın bu görme tarzına ya da bakış açısına yardımcı olması düşüncesi konusunda sanat camiasında olumlu olumsuz görüşler ve eleştiriler halen devam etmektedir. Burdan çıkan anlamda baştan beri söylenen genel anlayışı destekler. Bilgisayar kendi kendine sanat üreten, tasarım yapan bir olgu değildir. Sadece sanatçıya geniş olanaklar sunan bir araçtır. Bu geniş olanaklara karşın bilgisayar sanal bir malzeme yelpazesi sunmaktadır. Sanatçının, bedensel ve duyuşsal olarak doğrudan malzeme ile ilişki içinde olması gerekir ki yaratıcılık süreci olumlu bir anlamda gelişsin. Bilgisayar en gelişmiş teknolojik araç olarak; işi kolaylaştıran, aktarmacı bir anlayışla değil; yaratıcılık sürecini destekleyen, tasarımın deneysel yanını zenginleştiren bir araç olarak anlaşılmalıdır ve öyle kullanılmalıdır. Bilgisayarda gerçekleştirilen tasarımlarda, sanal ortamdan gerçek malzemeye taşındıkça tasarımların daha da bir anlam kazandığı söylenebilir. Bilgisayar ortamında geliştirilen tasarımların geleneksel araçlarla ve malzemelerle gerçekleştirilmesi sürecinde; tasarımcı-sanatçı tüm benliği ile yaratıcılık sürecinin bizzat öznesi olur. Bu noktada sanatçı yapıtın üretim aşamalarını ve sonucunu belirlemede özgürdür. İsterse yapıtını sayısal ortamda oluşturur ve yayımlar, isterse sayısal baskı araçları aracılığıyla kağıt, kumaş gibi yüzeyler üzerine çıktı olarak yapıtı somutlaştırır, isterse de sayısal ortamdaki aşamaların sonucunda vardığı bir noktadan geleneksel malzemeleri kullanarak yapıtını somutlaştırma yoluna gidebilir. Tercih tamamen sanatçının özgür seçimine bağlıdır. Çünkü yapıt, sanatçının kendi yaratıcılığını, düşüncelerini ortaya koyan-yansıtan bir olgudur. Bu olguyu ortaya çıkartmada kullanılan teknikler, yöntemler sadece bir araçtır.

SONUÇ

İnsanların mağaralarda yaşamaya başlamasıyla, tarih öncesi dönemlere ait, günümüze kadar korunmuş ve eser olarak değerlendirebileceğimiz çizim ya da boya ile yapılan resimleri üreten ilk sanatçılar, eserlerini o zamanki teknolojik aletlerini kullanarak mağara duvarlarına yapmış, bugünlere aktarmışlardır. Başlangıçtan günümüze kadar gelen sanatçılar geleneksel sanatları zamanın teknolojisini kullanarak, gerek işlevsel olarak gerekse anlayış olarak kendi yaşamlarını anlatan konuları içerik olarak geliştirmeye devam etmişlerdir. Bu süreçte malzeme zenginliği de sağlamışlardır. Sürekli olarak yenilenen sanat anlayışı, farklı teknikleri kullanarak yeni oluşumlar aramaya başlamıştır. Teknolojik gelişmeler bu yeni oluşum arayışlarına katkı sağlamaya devam etmektedir.

Her toplum daima bir değişim süreci içindedir. Toplumsal yapılar, kurumlar ve ilişkiler sürekli olarak değişmektedir. Toplumsal gelişme süreci içerisinde oluşan bilgi birikimi, ekonomik, politik ve sosyal olaylar, sanatı ve sanatçıyı etkileyen faktörlerin başında gelir. Sanatçı, toplumda kuşaklar arası bilgi iletişimine önderlik etmiş, aynı zamanda toplumsal olaylardan da en çok etkilenen olmuştur. Toplumdaki bu değişim ve gelişmeler sonucunda sanatın içeriğinde de biçimsel yapısında da değişimler kaçınılmaz olmuştur.

İlk etapta sayısal hesaplamalar için geliştirilen bilgisayarlar, sayısal görüntü oluşturma özelliklerini edinmeye başlamasıyla, mühendisler ve sanatçılar ortak deneysel çalışmalarla ürettikleri filim ve imgelerle özellikle 60'lı yıllarda sayısal sanatın temellerini atmışlardır. Kişisel bilgisayarların gelişmesiyle de sanatçılar, yazılımlarını olanakları kendi başlarına sayısal imgeler üretmeye başlamışlar ve bu ürettikleri eserleri bir sanat eseri olarak sergilemişlerdir. Arz talep ilişkisi içinde bilgisayarlar ve kullanılan yazılımlar zaman içinde gelişmesini sürdürmüştür ve bilgisayar teknolojisi gittikçe artan oranda yaşamın her alanına girmeye başlamıştır.

1968'de açılan ilk sayısal sanatın tarihi göz önüne alındığında, Türkiye'de sayısal sanat ile ilgili çalışmaları, 90'lı yıllarda internetin yaygınlaşmaya başlaması, grafiker ve ressamın grafik ajanslarında ve eğitim kurumlarında bilgisayar destekli tasarım derslerinde bilgisayarla karşı karşıya gelmesiyle yer bulmaya başlamıştır. Yarışmalarda sayısal baskılar artan oranda sergilenmeye başlanmıştır. Sadece sayısal olarak üretilen eserlerden oluşan sergi sayısı yok denecek kadar azdır.

Günümüzde sayısal ortamda eserlerini üreten oldukça çok sayıda sanatçı vardır. Türkiye'de de sayısal eser üreten veya sayısal ortamdan çalışmalarını olgunlaştırmak için kullanan sanatçı sayısı gittikçe artmaktadır. Özellikle sayısal ortamda eskizlerini geliştirerek, geleneksel malzemelerle üreten sanatçılar üzerine bir araştırma yapılması, sayısal ortamdan yararlanmak isteyen sanatçı-sanatçı adaylarına sayısal ortamdan nasıl yararlanılabileceği konusunda bir perspektif kazandıracaktır.

Bilgisayar teknolojisi sanatçının hayal gücünün sınırlarını genişletecek teknik olanakları sunmaktadır. Bugün artık sanatı ve teknolojiyi bağımsız alanlar olarak görmek ve değerlendirmeye çalışmak eksik ve yanlış bir tutum olarak ortaya çıkmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin sağladığı hız, sayısız varyasyonlar elde etme gibi yenilikler onu kısa sürede bu ortamın vazgeçilmez bir parçası haline getirmiştir. Şunu da unutmamak gerekir ki bilgisayar tek başına sanat yapamaz. Siz bilgisayarı kendi amaçlarınız doğrultusunda kullandığınız ölçüde, işlevsel bir araçtan başka bir şey değildir.

Görsel bellek olarak bilgisayar, deneysel ortamda hız ve etkililik açısından oldukça önemlidir. Bilgisayarı sanat düşmanı ilan etmek yararsızdır. Bilgisayar çağında, bu çağa katlanarak nasıl ayakta kalacağımızı kendimize sormak zorundayız. İlk ölümle karşılaşma sonra yaşam (Karamustafa ve Şengel, 1992).

Günümüz sanatçısının teknolojiyle olan ilişkisinin değişen tek tarafı kendini ve dünyayı anlatırken kullandığı tekniklerin elektronik ve sayısal bir boyuta taşınmış olmasıdır. Bunun için de

bilgi birikimi, hayal gücü, hakimiyet gerekir. Teknolojiyi kullanan bazı sanatçılar teknolojinin kendisini kullanarak teknolojiyi eleştirirken kimileri çağın sunduğu teknik yeterlilikler bağlamında bakmış ve sanatın içinde teknolojiyi bu bağlamda kullanmıştır. Böylece yeni bir sanat anlayışının “Sayısal Sanat” ın teknolojiye paralel olarak gelişme gösterdiğini söyleyebiliriz.

İnsanın sınırlarını genişleten ve sanata dahil olan her yeni teknolojik gelişme nereye gittiğimiz sorusunu daima beraberinde getirecektir.

KAYNAKÇA

- Art and Design*, (1987), **The Post Avant Garde**, Vol:3, 7/8. yf.37-44. Academy Group, Londra, İngiltere,
- Bilim ve Teknik*, (Kasım 1995),**Bilgisayarla Sanat Tarihi**, sayı 336, syf 48.
- Bilim ve Teknik*, (Ağustos 1996) **Yirminci Yüzyılın Etkileşim Ortamında Sanatçı ve Teknoloji**, sayı 345, syf. 18.
- DEBORAH Greh, (1990), **Computers in the Artroom**, syf. 1-2-3-7-20.
- GOMBRICH E.H, (1992) **Sanat ve Yanılsama**, Remzi Kitapevi, İstanbul, syf.50.
- KARAMUSTAFA Gülsün - ŞENGEL Deniz, (1992), **Bilgi Olarak Sanat Olgu Olarak Sanatçı Yeni Ontoloji**, Plastik Sanatlar Derneği Yayın Dizisi 4, İstanbul, 9-16-30.
- PAUL C., (2008), **Digital Art**, Thames&Hudson Ltd., London pp., 7-27-67-247.
- ULUSEL Mehmet, **Mac World**, Şubat 1995, syf 38.
- WANDS Bruce, (2006), **Art Of The Digital Age**, Thames & Hudson Ltd., London.

URL KAYNAKÇA

- LABORATORİES, Bell. www.vam.ac.uk/collections/prints_books/features/computer-art/patric-prince/index.html, (Erişim: 24 Şubat 2011)
- LAPOROSKY Ben. **Oscillons: Electronic Abstractions**. www.atariarchives.org/artist/sec6.php (Erişim: 10 Nisan 2010).
- KNOWLTON Ken. www.asci.org/BellLabs/knowlton.html, (Erişim: 23 Şubat 2011).
- BENOIT Mandelbrot,
- NOLL Michael. www.citi.columbia.edu/amnoll/CompArtExamples.html (Erişim: 24 Şubat 2011)
- SMİTH Nathan, www.digitalimagemagazine.com/blog/featured/inspiration-nathan-smith, (Erişim: 01 Ekim 2010).
- VANDERBEEK Stan. www.eai.org/artistBio.htm?id=324 (Erişim: 24 Şubat 2011)

Resimler, Kaynakça

- Resim 1-2: OSCİLLON Laporosky. www.atariarchives.org/artist/sec6.php (Erişim: 10 Nisan 2010).
- Resim 3: **Ninety Parallel Sinusoids With Linearly Increasing Period**, 1960. www.citi.columbia.edu/amnoll/CompArtExamples.html, (Erişim 12 Nisan 2010).
- Resim 4: VANDERBEEK Stan ve KNOWLTON Kenneth , **Poemfield no.2**, www.youtube.com/watch?v=BMaWOp3_G4A, (Erişim 23 Şubat 2011).
- Resim 5: HARMON Leon and KNOWLTON Ken **Studies İn Perception**, 1966. www.knowltonmosaics.com/pages/HKnewd.htm (Erişim: 11 Kasım 2010).
- Resim 6-7: HOCKNEY David, **Photo Montage**, Paint Trolley, L.A. 1985, 1985 photographic collage, 41x61 in.. www.hockneypictures.com (Erişim: 27 Şubat 2010).
- Resim 8-9: HOCKNEY David, **Art and Design**, (1987), *The Post Avant Garde*, Academy Group, Londra, İngiltere, 37

- Resim 10-11: SERENDİPİTY Cybernetic; ICA, London, 1968. , www.medienkunstnetz.de/exhibitions/serendipity (Erişim: 9 Kasım 2010).
- Resim 12: GEORGES Seurat, **Grande Jatte Adası'nda Bir Pazar Öğleden Sonrası**, 1886, 205,7 × 305,8 cm), www.georges-seurat.org/Sunday-Afternoon-on-the-Island-of-la-Grande-Jatte--1886.html, (Erişim: 23 Şubat 2011).
- Resim 13: Photoshopta düşük çözünürlüklü bir fotoğrafın mozaik etkisi,
- Resim 14: DEBORAH Greh, **Öğrenci Çalışması**, (1990), **Computers in the Artroom**, syf. xi.
- Resim 15: David HOCKNEY in studio drawing in computer, 2008. www.hockneypictures.com/computer_drawings/cd_prints_A01.php (Erişim: 29 Kasım 2010)
- Resim 16: MANDELBROT Benoid, **Klasik Mandelbrot set imajı**. www.nytimes.com/2010/10/17/us/17mandelbrot.html?_r=1 (Erişim: 26 Aralık 2010).
- Resim 17-18: SMİTH Nathan, <http://nmsmith.deviantart.com/gallery/772701> (Erişim:02 Ekim 2010).
- Resim 19: SCHWARTZ Lillian - **After Picasso** (1987), <http://design.osu.edu/carlson/history/lesson9.html> (Erişim: 29 Kasım 2010)
- Resim 20: SCHWARTZ Lillian, **It Is I Mona Lisa - Davinci Comparison**, <http://design.osu.edu/carlson/history/lesson9.html> (Erişim: 29 Kasım 2010)
- Resim 21: VASERELY Jean Pierre. **Synthesized Mona Lisa**, <http://irea.wordpress.com/2008/03/29/yvaral-jean-pierre-vasarely-synthesized-mona-lisa/>
- Resim 22: ÖZDAMAR Diane, 2008. **Cinabre**. <http://diana.deviantart.com/#/d1mw6ki> (Erişim: 10 Nisan 2010)
- Resim 23: http://users.telenet.be/martin.baeyens/works_graphic.htm (Erişim: 26 Kasım 2010).
- Resim 24: BAVARİ Alessandro. www.alessandrobavari.com/english/sodom_gomorrah/gallery_sodom_gomorrah.htm (Erişim: 26 Kasım 2010).
- Resim 25: AKYÜZ Uğurcan. **Kent ve Yaşam**, 100x190 cm, C.R.D. (Devlet Özgünbaskı Yarışması Başarı Ödülü), 65. D.R.H.Y. Kataloğu 2004
- Resim 26: TÜRKER Halil. **Fetiş Manzaralar**, 98x32.5 cm, C.R.D. (Devlet Özgünbaskı Yarışması), 65. D.R.H.Y. Kataloğu 2004
- Resim 27: KRUGER Murray. http://murraykruger.com/blog/?page_id=3 (Erişim: 29 Kasım 2010)
- Resim 28: CONSTABLE John, VALE Dedham. **1811 / Langham'dan Dedham'ın Görünüşü**, 1813. GOMBRICH E.H, (1992) *Sanat ve Yanılsama, Remzi Kitapevi, İstanbul, syf.50.*