

**DENEYSEL BASKİRESİM YÖNTEMİ  
OLARAK PROCESSING  
PROGRAMLAMA DİLİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Ersin Tunç TAŞKIN**

**Eskişehir 2023**

**DENEYSEL BASKİRESİM YÖNTEMİ OLARAK  
PROCESSING PROGRAMLAMA DİLİ**

**Ersin Tunç TAŞKIN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Baskı Sanatları Anasanat Dalı**

**Danışman: Prof. Hayri ESMER**

**Eskişehir**

**Anadolu Üniversitesi**

**Güzel Sanatlar Enstitüsü**

**Ocak 2023**

## ÖZET

### DENEYSEL BASKİRESİM YÖNTEMİ OLARAK PROCESSING PROGRAMLAMA DİLİ

Ersin Tunç TAŞKIN

Baskı Sanatları Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ocak 2022

Danışman: Prof. Hayri ESMER

Bu çalışmada, Processing Programlama dili ile üretilen sanat eserleri ile Deneysel Baskiresim sanat eserleri arasındaki yöntemsel benzerlikler incelenmiştir. Kalıp ve aktarım yöntemlerinin ayırt edici özellikleri ile ilgili kavramsal incelemeler yapıp bir sanat eserinin baskiresim olarak tanımlamak için aranan bu ayırt edici yöntem ve özelliklerin Processing Programlama dili ile oluşturulmasının mümkün olduğu gösterilmeye çalışılacaktır.

Birinci bölümde, baskiresim disiplininin tarih içerisindeki gelişimi ve bu gelişim sırasında kalıp üretim ve aktarım yöntemlerine olan yaklaşımı ve değişen anlayışı analiz edilecektir. Bu yaklaşım ve anlayışın değişimi ve ulaştığı sınırlar incelenerek baskiresim disiplininin ve elemanlarının hem teknik hem de kuramsal olarak deneysel yöntemlere olan elverişliliği gösterilmeye çalışılacaktır.

İkinci bölümde, jeneratif sanat ve onun kapsadığı üretim araçlarından biri olan Processing Programlama dili bir sanatsal üretim elemanı olarak incelenerek, bu üretim elemanı ile deneysel baskiresmin sahip olduğu üretim elemanlarına olan çağdaş yaklaşımlar arasındaki benzerliklerinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Bu benzerliklerden hareketle, üçüncü bölümde, Processing programlama dilinin bir araç olarak kullanıldığı yöntemler ile baskiresim eser üretim prensipleri arasında benzerlikler ve eserlerin üretim elemanları arasındaki örtüşmeler gösterilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Sözcükleri:** Baskiresim, Deneysel, Jeneratif, Processing Programlama Dili

## ABSTRACT

### PROCESSING PROGRAMMING LANGUAGE AS AN EXPERIMENTAL PRINTMAKING METHOD

Ersin Tunç TAŞKIN

The Printmaking Art Major

Anadolu University Post Graduate School of Fine Arts, January 2022

Advisor: Prof. Hayri ESMER

In this study, the methodological similarities between the artworks produced with the Processing Programming language and the Experimental Printmaking artworks were examined. It will be tried to show that it is possible to create these distinctive methods and features, which are sought to define a work of art as printmaking, with the Processing Programming language, by making conceptual examinations about the distinctive features of matrix production and transfer methods.

In the first part, the development of the printmaking discipline in history and its approach and changing understanding of matrix production and transfer methods during this development will be analyzed. By examining the change of this approach and understanding and the limits it has reached, it will be tried to show the convenience of the printmaking discipline and its elements, both technically and theoretically, to experimental methods.

In the second part, generative art and Processing Programming language, which is one of the production tools it covers, is examined as an artistic production element, and it is aimed to reveal the similarities between this production element and contemporary approaches to the production elements of experimental printmaking.

Based on these similarities, in the third chapter, the similarities between the methods in which the Processing programming language is used as a tool and the principles of printmaking work production, and the overlaps between the production elements of the works are tried to be shown.

**Keywords:** Printmaking, Experimental, Generative, Processing Programming Language

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamın tüm sürecinde destek ve yardımlarından dolayı tez danışmanın Prof. Hayri Esmer'e, güzel sanatlar ile beni tanıştıran bu yolda yürümem için bana yol gösteren öğretmenim Ayşegül Taşçı Bakkalbaşı'ya, ayrıca tüm deneyim, manevi destek ve kendi varlıklarını benimle paylaşarak hep yanımda hissettiğim bütün arkadaşlarıma, dostlarıma ve değerli aileme teşekkür ederim.

Ersin Tunç Taşkın

## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Ersin Tunç TAŞKIN

## İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI.....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ .....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
GÖRSELLER DİZİNİ .....	ix
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

1. BASKİRESMİN YÖNTEMSEL OLARAK İNCELENMESİ .....	2
1.1. Baskiresim Disiplininin Oluşumu ve Potansiyeli .....	2
1.2. Baskiresmin Tarihsel Süreçteki Gelişimi.....	2
1.3. Baskiresimde Teknik Sınırlar ve Eser Üretim Araçları.....	15
1.3.1. Baskiresimde Kalıp ve Aktarım .....	15
1.3.2. Baskiresimde Kalıp Prensibi .....	15
1.3.3. Baskiresimde Aktarım Prensibi .....	18
1.4. Deneysel Baskiresim.....	21
1.4.1. Deneysel Baskiresim Nedir .....	21
1.4.2. Deneysel Baskiresimde Üretim Elemanlarının Koruduğu Esaslar.....	24

### İKİNCİ BÖLÜM

2. JENERATİF SANAT, PROGRAMLAMA DİLLERİ VE BASKİRESİM.....	28
--	----

<b>2.1. Jeneratif Sanat.....</b>	<b>28</b>
<b>2.1.1. Jeneratif Sanat ve Programlama Dilleri İlişkisi .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2. Jeneratif Sanat Üretim Yöntemi Olarak Processing Programlama Dili .....</b>	<b>39</b>
<b>2.2.1. Processing Programlama Dili Nedir .....</b>	<b>39</b>
<b>2.2.2. Processing Programlama Dili ile Sanat Eseri Üretimi .....</b>	<b>44</b>
<b>2.3. Bilgisayarlı Sistemler, Processing Programlama Dili, Baskiresim İlişkisi....</b>	<b>50</b>

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

<b>3. DENEYSEL PERSPEKTİFTE PROCESSING VE BASKİRESİM .....</b>	<b>55</b>
<b>3.1. Processing ve Baskiresim Elemanlarının İlişkisi.....</b>	<b>55</b>
<b>3.1.1 Processing Ortamında Oluşturulan Yazılım Sistemlerinin Baskiresim Kalıp Elemanları ile Olan Benzerlikleri.....</b>	<b>55</b>
<b>3.1.2. Processing Ortamında Oluşturulan Yazılım Sistemlerinin Çalıştırılma Sürecinin Baskiresim Aktarım Yöntemleri ile Olan Benzerlikleri .....</b>	<b>59</b>
<b>3.2. Eserlerinde Processing Programlama Dilini Kullanan Sanatçılar .....</b>	<b>62</b>
<b>SONUÇ .....</b>	<b>73</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>75</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>80</b>

## GÖRSELLER DİZİNİ

	Sayfa
<b>Görsel 1.1.</b> Kilden Yapılmış Rulo Baskı Kalıbı ve Baskı Örneği, M.Ö. 2600, Mezopotamya, Louvre Müzesi, Fransa.....	3
<b>Görsel 1.2.</b> Diamond Sutra'nın ön sayfası, M.S. 868, Britanya Kütüphanesi, Birleşik Krallık.....	4
<b>Görsel 1.3.</b> “Ara Moriendi”, Ahşap Baskı, Hollanda, 1460.....	5
<b>Görsel 1.4.</b> “Çıplakların Savaşı”, Antonio Pollaiuolo, Bakır kazıma, 1470. Boijmans van Beuningen Müzesi, Hollanda.....	6
<b>Görsel 1.5.</b> “İsa'nın Doğuşu”, Martin Schongauer, Gravür, 1470-1480. The Met Museum, New York.....	7
<b>Görsel 1.6.</b> “Gergedan”, Albrecht Dürer, Gravür, 1515, Berlin Devlet Müzesi, Almanya.....	8
<b>Görsel 1.7.</b> “İsa'nın Dinsel Öğüdü”, Rembrandt, aside indirme gravür, 1649, Rijkmuseum, Hollanda.....	9
<b>Görsel 1.8.</b> “Aklın Uykusu Canavarlar Yaratır”, Francisco Goya, aside indirme ve aquatint, 1797.....	10
<b>Görsel 1.9.</b> “Brougham Kalesi”, Joseph Mallord William Turner, kuru kazıma mezzotint, 1825.....	11
<b>Görsel 1.10.</b> “Rebel Meleklerinin Düşüşü”, William Blake, Asitle oyma ve rölyef baskı, 1808.....	12
<b>Görsel 1.11.</b> “Les Ambassadeurs: Aristide Bruant”, Henri de Toulouse-Lautrec, Taş baskı afiş, 1892.....	14
<b>Görsel 1.12.</b> Farklı yöntemlerle hazırlanmış baskıresim kalıpları. Metal gravür kalıbı (sol üst), ahşap kalıp (sağ üst), taş baskı kalıbı (alt).....	16
<b>Görsel 1.13.</b> “Campbell's Soup Cans”, Andy Warhol, Tuval üzerine serigrafı, 1962..	22
<b>Görsel 1.14.</b> “Ringer”, Robert Rauschenbergh, Offset litografı ve kumaşa transfer edilmiş gazete, 1974.....	23
<b>Görsel 1.15.</b> “Don't Look Back”, Thomas Klipper, Ahşap baskı, 2005.....	24
<b>Görsel 1.16.</b> “Manresa/Blutstern”, Christoph Loos, Kâğıt üzerine ahşap baskı ve yerleştirme, 2012.....	26

<b>Görsel 2.1.</b> Topkapı Parşömenin’de geometrik şekil ve mozaik örüntüleri gösteren bir bölüm, 15. Yüzyıl .....	30
<b>Görsel 2.2.</b> “A la Recherche de Paul Klee” (detay), Kâğıt üzerine keçeli kalem, Vera Molnar, 2017.....	31
<b>Görsel 2.3.</b> “A la Recherche de Paul Klee” (detay), Kâğıt üzerine kalem çizici, Vera Molnar, 2017.....	32
<b>Görsel 2.4.</b> “Gaussian Quadratic”, Michael Noll, 1963 .....	35
<b>Görsel 2.5.</b> “Siber Çiçek I”, Roman Verotsko, CGD ve kâğıt üzerine plotter çizimi, 2000 .....	38
<b>Görsel 2.6.</b> Processing Programlama Dili’nin geliştirici arayüzü .....	42
<b>Görsel 2.7.</b> Processing ile oluşturulmuş örnek 24 satırlık kod .....	43
<b>Görsel 2.8.</b> 24 Satırlık kodun çalıştırılması ile edilen dört farklı varyant. ....	43
<b>Görsel 2.9.</b> “Ailan”, Manolo Gamboa Naon, Processing ve kâğıt üzerine dijital baskı, 2018 .....	46
<b>Görsel 2.10.</b> “Tiny Artists”, Rune Madsen, Processing ve kâğıt üzerine dijital baskı, 2012 .....	47
<b>Görsel 2.11.</b> “Binary Holes”, Julien Gachadoat, Processing ve Serigrafi baskı, 2018 .	48
<b>Görsel 2.12.</b> “Waiting for You” klibinden üç kare, Barbe, Pablo Suarez, Processing ile oluşturulmuş videoklip, 2022 .....	49
<b>Görsel 3.1.</b> “Process Conpendium” serisinden bir varyant, Casey Reas, Processing ortamında oluşturulmuş görüntü, 2004-2010.....	63
<b>Görsel 3.2.</b> “Process Conpendium” serisindeki Element 1’in kapsadığı form ve davranışlar.....	64
<b>Görsel 3.3.</b> “Process Conpendium” serisindeki Element 1’in kapsadığı form ve davranışların görseli oluştururken nasıl çalıştığının gösterimi. ....	64
<b>Görsel 3.4.</b> “Process Conpendium” Process/Süreç 4’ün düz metin olarak yazılmış hali. ....	65
<b>Görsel 3.5.</b> “Process Conpendium” Process/Süreç 4 Processing ortamında görselleştirilmiş hali.....	65
<b>Görsel 3.6.</b> “Deprocess”, Ben Fry, Processing ortamında oluşturulmuş görüntü (sağ) ve detay1. (sol) .....	66
<b>Görsel 3.7.</b> “Grand Pavillion”, Diogo Tudela, Gravür, 2006.....	67

<b>Görsel 3.8.</b> “Pyrograph”, Björn Karmann, Nicolas Armand, Lars Kaltenbach, Pyrograph baskı yaparken bir görüntü, 2016.....	68
<b>Görsel 3.9.</b> “Constructive Interference”, Hypersonic, Plebian Design, Enstalasyon, 2019 .....	69
<b>Görsel 3.10.</b> “Grid Sudies”, Refik Anadol, Processing ortamında oluşturulmuş görüntü, 2013 .....	70
<b>Görsel 3.11.</b> “Interconnected”, Refik Anadol, Bilgisayar destekli enstalasyon, 2019 ...	71
<b>Görsel 3.12.</b> “Wind of Boston”, Refik Anadol, Bilgisayar destekli enstalasyon, 2019 .	71

## GİRİŞ

Baskıresim disiplininin ve bir baskıresim eserin en önemli iki ayırteci özellikleri olarak kabul edilen kalıp ve aktarım prensipleri, disiplinin ortaya çıkışı ve daha önceki dönemlerden itibaren vazgeçilmez iki unsur olarak gözetilmiştir. Önceleri salt çoğaltma, yayma ve tanıtım amacıyla bir iletişim aracı olarak kullanılan baskıresim teknikleri, değişen sanat anlayışı ve ifade biçimlerinin etkisiyle sürekli olarak hem teknik hem anlatım hem de sergileme yöntemleri açısından, sanatçıların eserlerinde ve eserlerinin üretim aşamalarında bu teknikler üzerinde denemeler yapmasına, geleneksel baskıresim yöntemlerine göndermelerde bulunmasına ve günün imkanları ve teknolojisinin kullanılarak yeni yöntemlerin uygulanmasına elverişli olmuştur.

Baskıresim sanatçısının baskıresim bir eser üretirken oluşturduğu baskı kalıbı, aktarım aşamasında esere kaynaklık edecek tasarımı bünyesinde barındırmaktadır. Baskıresim teknikleri incelendiğinde, baskıresim sanatçılarının kullandığı yöntemlerin ve malzemelerin, kullanılan aktarım yöntemi ile etkileşime geçerek vereceği sonuçları öngördüğü aşamalardan geçtiği görülmektedir. Sanat eseri üretim aşamalarına, gelişen teknolojinin etkisiyle bilgisayarlı sistemlerin dahil olması ile sanatçıların ortaya çıkarttığı bu bilgisayar destekli sanat eserlerinin üretim aşamaları ve baskıresim sanatçılarının geçtiği eser üretim aşamaları arasında benzerlikler kurulabilmektedir. Bu tarz bilgisayar ortamında üretilen sanat eserlerini ortaya çıkartmak için kullanılan yöntemlerden biri olan kodlama, programlama dilleri yardımı ile yapılmaktadır. Eserlerinin üretim aşamalarına kodlamayı dahil eden sanatçılar, programlama dilleri yardımıyla talimat girdilerinden oluşan algoritmalar oluşturmakta ve bu algoritmaları bilgisayar ortamında çalıştırarak görsel, işitsel ya da etkileşimli çıktılar üretmektedirler. Eserlerinde programlama dillerini ve kodlamayı kullanmak isteyen sanatçılar için özel olarak geliştirilen Processing programlama dili, ana amacının görsel ve işitsel sanatsal çıktılar üretmek olması ile diğer programlama dillerinden ayrılmaktadır.

Bu çalışmada Processing programlama dili ile eser üreten bir sanatçının, bu programlama dili ile algoritmasını oluşturduğu ve algoritmayı çalıştırarak eserini ortaya çıkarttığı aşamalarında görülen baskıresim kalıp üretimi, aktarım yöntemleri ve baskıresim teknikleri ile benzerlik kurulabilecek noktalar ele alınmıştır. Bu benzer noktalar, eserlerinde Processing programlama dilini kullanan sanatçıların eserleri araştırılıp, incelenerek gösterilmeye çalışılmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. BASKİRESMİN YÖNTEMSEL OLARAK İNCELENMESİ

#### 1.1. Baskiresim Disiplininin Oluşumu ve Potansiyeli

Kâğıdın icadı ve baskı kalıplarının keşfi ile insanoğlu, bu iki materyali birleştirerek var ettiği yöntemleri günümüze dek gelişen teknoloji ve değişen imkanlarla zenginleştirerek kullanmıştır. Tarihte ilk önce çoğaltma, yayma ve tanıtım amacıyla bir iletişim aracı olarak kullanılan baskiresim, sürekli olarak bu gelişim ve ilerleyişe tepki vererek değişime uğramıştır. Bu değişimlerden bir kısmı, teknik ve düşünsel olarak zamanla baskiresim tarafından kabul edilmiş ve sonrasında disiplinin esasları haline gelmiştir.

Sümerler’de kilden yapılmış rulo kalıplar üretim aşamasında kullanılırken ilerleyen dönemde Çin’de kâğıt üzerine yapılan örneklerde kalıp üretim aşamasında ahşap materyallerin kullandığı görülmektedir. Bu tamamen baskiresmin o an çevresinde sahip olduğu doğal imkanlarla etkileşime geçerek onları disipline dahil edebilme ve esaslarından biri haline getirebilme potansiyeli ile alakalıdır. Baskiresim süreç içerisinde kendine teknik sınırlar oluşturup bu esaslarını katı bir şekilde korurken diğer yandan da gelişim sürecinde sürekli olarak çağdaş yöntem ve imkanların uygulanması, disipline katkı sağlama potansiyeli olan bu imkanların getirilerini sahiplenme ve kullanma isteğiyle doğasındaki disiplinlerarası çalışmalara ve deneyliliğe elverişlilik özelliklerini de korumuştur. Baskiresim bu özelliği sayesinde üretim elemanları ve amacı açısından hem somut hem de soyut anlamda o günün çağdaş anlayışıyla uyumlu bir disiplin olmuştur. Tarih boyunca sanatsal ve ticari üretimler farketmeksizin tüm girişimler disiplini geliştirmiş, baskiresim de bu girişimlerden sağladığı gelişim sayesinde imkanlarının potansiyelini sürekli olarak dinamik tutmuştur.

Hem sanatsal hem de ticari girişimlerden güç alarak yayılımını sürdüren baskiresim sürekli ve karşılıklı olarak bu girişimlerden beslenerek farklı formlarda karşımıza çıkmıştır. Teknolojik gelişimler her anlamda üretimin imkanlarının sınırlarını genişletirken, kültürel etkileşimler ve sanatsal denemeler baskiresmin özgün bir disiplin olarak kemikleşmesini sağlamıştır.

#### 1.2. Baskiresmin Tarihsel Süreçteki Gelişimi

Baskiresim, kalıpların hazırlanma aşaması sonrasında yöntemine göre belli aşama ve işlemlerden geçerek bir yüzey üzerine edisyon mantığı dahilinde kalıbın aktarılması

yoluyla yapılan özgün bir sanat disiplini. Geleneksel anlayışa göre özgün baskıresim eserler limitli basılır ve sanatçı tarafından numaralandırıldıktan sonra imzalanır. Bu işlemlerden sonra kalıplar imha edilir. Bir eserin en kesin ve bariz şekilde baskıresim olarak ayırt edilebilip tanımlanabilmesi için, mürekkebin hazırlanan kalıp aracılığıyla başka bir yüzey veya malzemeye aktarılmış olma özelliğini taşıması gerekir (Gascoigne, 2004, sf. 1). Baskıresmin farklı coğrafyalarda yayılması, değişik kültür ve anlayışlarla etkileşime girmesi sonucunda bu iki ayırt edici özellik, disiplinin katı prensipleri olarak korunmasına karşın sürekli olarak şekil değiştirmiştir. Tarihte ahşap ve kilden hazırlanan kalıplar Avrupa’da önce metal kalıplara dönemin imkanları ile geliştirilen bazı kuru kazı, aquatint ya da asit oyma gibi yöntemlerle müdahale edilerek daha sonra ise teknolojinin ilerlemesi ile ortaya çıkan kimyasal yöntemlerle hazırlanan şablonlara dönüşmüşlerdir.



**Görsel 1.1.** Kilden Yapılmış Rulo Baskı Kalıbı ve Baskı Örneği, M.Ö. 2600, Mezopotamya, Louvre Müzesi, Fransa.

Bu durum önceki tekniklerin terkedildiğini anlamına gelmez, aksine baskıresmin çevresindeki imkanlara nasıl tepki verdiğinin bir işaretidir. Kalıp ve aktarım prensiplerini göz önünde bulundurduğumuzda, tarih boyunca sanatçıların eserlerini kendi çevresinde ulaşabildiği en dayanıklı ve en bol malzemeyle oluşturduğu kalıplar yardımıyla ürettiği erken dönemlere dek geriye gitmemiz ve bu yöntemlerle üretilen eserler ile baskıresim teknikleri arasında benzerlikler tespit etmemiz mümkündür.

İlk baskıresim örneği olarak M.S. 868 yılında yapılan “Diamond Sutra” olarak kabul edilmektedir. Resim ve yazıların beraber kullanıldığı, ahşap kalıplar kullanılarak uç uca kağıtlara basılmış, yaklaşık 5 metre uzunluğunda bir Budist rulosu olan Diamond

Sutra baskiresmin bilinen en eski kullanım şeklidir. 15. Yüzyılda Avrupa’da halk resimlerine örnek teşkil eden bu eser herhangi bir sanatsal kaygı ile üretilmemesine rağmen titiz ve yüksek detay seviyesi ile Baskiresmin gelişiminde önemli bir rol oynamıştır. Bu eseri de kapsayan dönemde siyah renk kömür tozunun vernik ya da tutkal gibi materyallerle karıştırılmasıyla, kırmızı renk ise suda eritilmek üzere bırakılan tuğlalardan elde ediliyordu (Eichenberg, 1976).

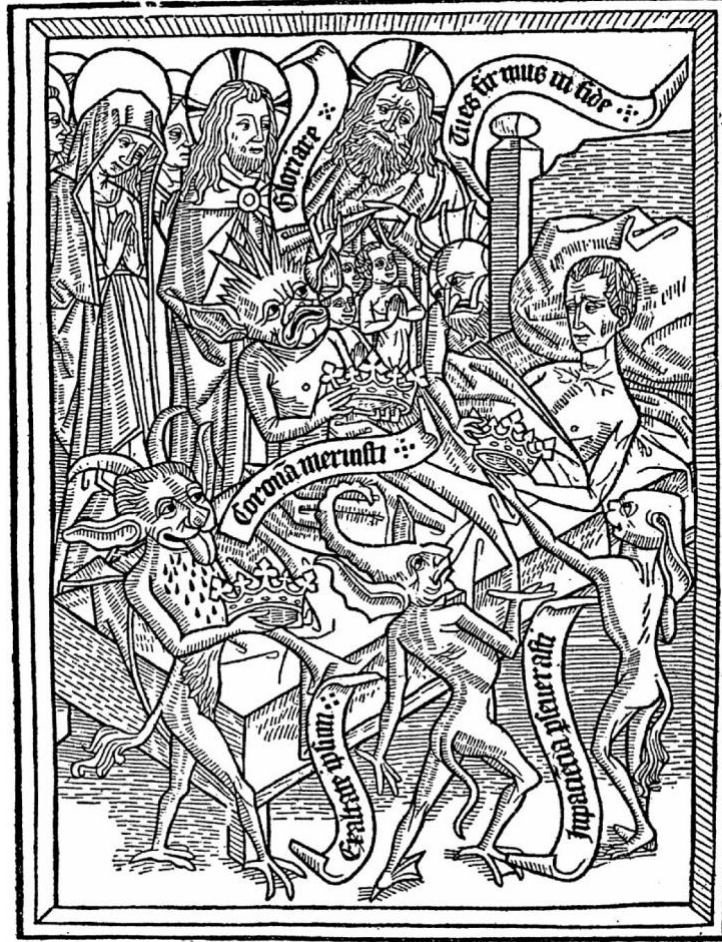


Görsel 1.2. Diamond Sutra'nın ön sayfası, M.S. 868, Britanya Kütüphanesi, Birleşik Krallık.

Bu dönemde bakır üzerine çalışmalar da bulunmasına rağmen ahşaba göre ilgi görmüyor ve tercih edilmiyordu. Ahşap materyalinin bakıra göre olan kolay işlenebilmesi ve ulaşılabilirliğinin yanı sıra renk ve boya üretiminin bu materyallere göre gelişmesi ile bir araya gelerek, günün şartları gereği sanatçı ve zanaatkarları yüksek sayıda çoğaltım için bu yöntemi kullanmaya yöneltmiştir.

Yöntemsel olarak insanoğlu ilerleyen dönemlerde kalıp üretimi ve bu kalıpların aktarımı için yine çevresindeki materyallere yönelerek çoğaltma ve yayma motivasyonu ile ortaya üretim aşamasında baskiresim yöntemleri ile benzerlikler kurabilecek eserler ortaya koymuştur. 16. Yüzyıl'da Almanya'da aziz resimlerini ve dua metinlerini çoğaltma ve yayma ihtiyacıyla üretilen baskiresim eserler, ahşap kalıpların yüksek baskı yöntemiyle yapraklara basılmasıyla ortaya çıkartılıyordu (Gombrich, 2011, sf. 281.).

İlerleyen dönemlerde sanatsal uygulamalar için de sıkça kullanılmaya başlayan baskıresim, dönemin gelişen teknolojisinden ve kültürel etkileşimlerden payını alarak sürekli değişime uğramıştır.



Görsel 1.3. “Ara Moriendi”, Ahşap Baskı, Hollanda, 1460.

“Johannes Gutenberg’in bir çerçeve içine yerleştirilen değiştirilebilir harflerle baskı yapmayı bulmasıyla, her sayfa için tek parça tahta kalıbın kullanıldığı eski tip baskı tekniği tarihe karıştı (Gombrich, 2011, sf. 284.)”. Metalden dökülmüş bu harflerin kullanıldığı kitap basım ve çoğaltım yönteminin gelişmesiyle ahşap baskı kitap basımında tercih edilmemeye başlarken daha çok sanatsal üretimlerde kendine yer bulmaya başlamıştır. Rönesansın da etkisiyle sanatsal işlevi daha öne çıkmaya başlayan disiplin, Gutenberg’in matbaayı icat etmesinin diğer bir sonucu olarak tüm Avrupa’da etkili bir biçimde yayılmış ve en önemli sanatsal ifade biçimlerinden biri haline gelmeye başlamıştır. Aydınlanma, sanayi devrimi ve savaşlar gibi kitlesel olaylar yaşanırken baskıresim önemini sürekli korumuş ve bu kitlesel olaylardan ifade ve yöntem açısından

beslenerek değişimini sürdürmüştür. Avrupa’da teknik açıdan yetersiz gelmesi sebebiyle ahşap kalıplar önemini yitirdikçe sanatçıların kalıp üretim aşamalarında metal plaka kullanımı ön plana çıkmaya başlamıştır. Ahşap baskının doğası gereği oluşturduğu kaba ve detaysız kompozisyonların aksine sanatçılar hazırladıkları bakır kalıplar üzerinde geliştirdikleri yöntemler ile çok yüksek ayrıntı seviyesine sahip kompozisyonlar yaratmışlardır. Bu yeni kalıp hazırlama yöntemleri ile sanatçılar detay açısından büyük bir ilerleme kaydetmiş, malzemenin el verdiği taramalarla eserlerinde hacim, gölge ve ışık açısından betimlemelerini güçlendirmişlerdir.

Metal kalıpların kullanıldığı en erken dönem baskıresim tekniklerinden biri olan Niello’yu çok iyi bilen ve bu sebeple çelik kalemi ustalıklı kullanıyan Antonio Pollaiuolo malzemenin potansiyelini büyük bir ustalıklı ortaya çıkartmıştır. Ahşabın aksine sanatçı tanışık olduğu ve ustalıklı işleyebildiği metal plakalar üzerinde farklı açılarda taramalar yapılabilir ve bunun sayesinde kompozisyonda yeni bir hacim hissi yaratıyordu.



**Görşel 1.4.** “Çıplakların Savaşı”, Antonio Pollaiuolo, Bakır kazıma, 1470, Boijmans van Beuningen Müzesi, Hollanda.

Dönemin en önemli sanatçılarından biri olan Martin Schongauer’in bakır kalıplar üzerine kuru kazı tekniğiyle ürettiği eserlerinde de teknik ve malzemenin titiz bir çalışmayla birleştiginde ne derece detaylı bir sonuç vereceğini net bir şekilde görürüz.



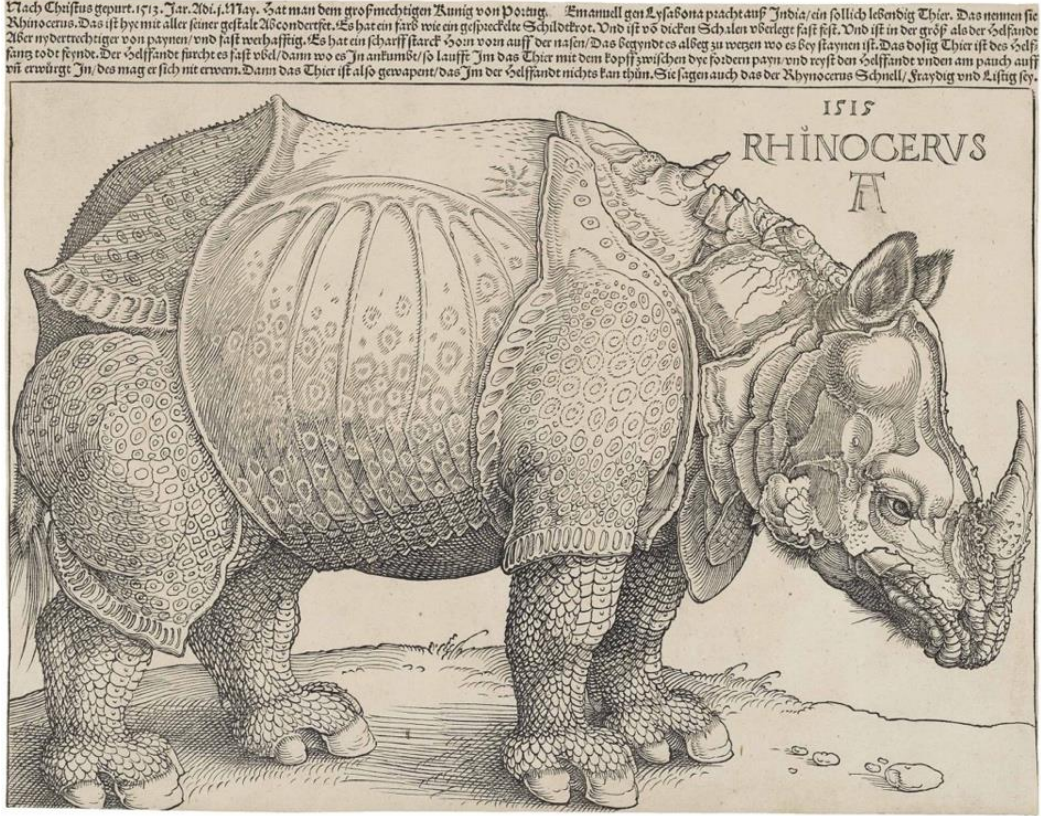
**Görsel 1.5.** “İsa’nın Doğuşu”, Martin Schongauer, Gravür, 1470-1480, The Met Museum, New York.

Schongauer’in kuru kazı tekniği aracılığıyla ulaşabildiği bu ayrıntı seviyesini Gombrich şu sözlerle anlatmıştır:

“Sanatçının amacına fırça ve rengin yardımı olmadan ve yağlıboya kullanmadan ulaşmış olması bir mucize gibi gözüküyor. Onun oyma resimlerini büyüteçle inceleyerek, kırık tuğlaların, taş aralarındaki çiçeklerin, tavana doğru tırmanan sarmaşıkların, hayvanların tüyelerinin, çobanların saçları ve sakallarının nasıl betimlendiğini görürüz (Gombrich, 2011, sf. 284)”.

Metal kalıplar üzerinde uygulanan kuru kazı ve asit indirme teknikleri ile bu denli ayrıntılı eserler üretilebilmesinin mümkün hale gelmesiyle çoğu sanatçı bu tekniklere yönelmiştir. Genellikle ahşap baskılarıyla bilinen Albrecht Dürer’in de metal plakaları kullandığı baskıresim eserleri bu detay ve ayrıntı seviyesinin bu yöntemlerden nasıl

beslendiğini tespit etmek için incelenebilir. Eserlerinde ahşap kalıpların yanı sıra metal kalıplar ile kuru kazı ve aside indirme tekniklerini de kullanan Dürer çizgi, nokta ve taramaları bütün imkanlarıyla kullanmış bakır kalıp üzerinde doku elde edebilecek seviyeye ulaşmıştır.



Görsel 1.6. “Gergedan”, Albrecht Dürer, Gravür, 1515, Berlin Devlet Müzesi, Almanya.

Buradaki bir önemli nokta da bakır kalıpların o günkü imkanlar dahilinde Dürer ve diğer sanatçıların eserlerinde bu detay seviyesine ulaşabilmesi için en ileri ve elverişli materyaller olmasıdır.

Sanatçıların sahip olduğu bu kompozisyonlarını detaylandırma arayışları teknikler üzerinde sürekli olarak yeni denemelere sebep olmuştur. Aside indirme tekniği ile kalıp üretim aşamasında sanatçı levhayı zahmetle kazımak yerine bir mumla örtüyor daha sonra iğne ucuyla mumu kazıyarak bakırı ortaya çıkartıyordu. Kalıp bu haliyle aside maruz bırakıldığında açıkta kalan kısımları asit aşındırıyordu (Gombrich, 2011). Bu aşınan kısımlara mürekkep verilerek kalıptaki kompozisyon yüzeye aktarılıyordu. Bu tekniği en iyi kullanan sanatçılardan biri olan Rembrandt’ın aside indirme baskiresim eserlerinde

oluşturulan baskiresim kalıplarının sadece bir çoğaltma elemanından öte sahip oldukları yetiler sayesinde kompozisyonlara ne denli etki ettiğini görebiliriz.

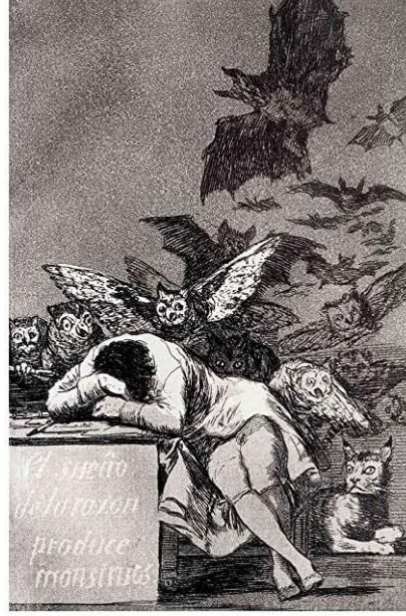


**Görsel 1.7.** “İsa’nın Dinsel Öğüdü”, Rembrandt, aside indirme gravür, 1649. Rijkmuseum, Hollanda.

Bu gelişmeler ışığında oluşturulan eserler hem baskiresim disiplininin daha da özgünleşmesini hem de disiplinin sahip olduğu elemanların gelişmesini sağlamıştır. Baskiresim sanatçıların çevrelerindeki en verimli ve ulaşılabilir materyallere ulaşmak istemelerinin bir sonucu olarak yeni tekniklerin ortaya çıkması kaçınılmaz bir sonuç olmuştur. Baskiresimde, eserlerin çoğaltılması ana amacına odaklanan kalıp üretimi yaklaşımı, zamanla kalıplar üzerinde detay arayışının ön plana çıktığı bir yaklaşıma dönüşmüştür. İlerleyen dönemde bu detay seviyesi ve anlatım gücünü beslemek için sanatçıların bu arayışlarının sonuçlarından biri olarak Aquatint gibi yeni teknikler doğmuştur. “Doku ve boya tutucu yüzey elde etmek için reçine tozları metal plaka üzerine serpilir ve metal hafifçe ıslatılarak bu tozların yüzeye yapışması sağlanır; ardından da metal yüzey asitle oyulur. Böylece çalışmaya değişik tonlamalar verilebilir (Tekcan, 1997)”. Bu tekniğin kalıp ve eser üzerindeki etkileri tekniğin en iyi uygulayıcılarından olan Francisco Goya’nın bu tekniği kullandığı eserlerinde görülebilmektedir.

“18. ve 19. Yüzyıllarda kazı resim sanatı klişeleşmiş bir duruma gelmişti. Asite indirme, mezzotint, çeşitli kuru kazı ve yeni bulunan bir çeşit kalkık uçlu çelik kalem (burin) tekniklerinin üzerinde kullanıldığı büyük boyutlardaki çelik levhalarla yağlı boya resime çok

benzeyen baskılar yapılmış, ancak bu tekniklerin hemen hepsi sadece resmi taklitle yönelmişlerdir. Bu anlayışı benimseyip dilediği gibi çalışan Francisco Goya, aquatinta tekniğini en ustaca kullanan sanatçıdır. Goya, yeni yöntem ve alet araştırmasından çok duygu ve istemlerini levhaya aktarma yolunu tutmuştur (Gölönü, 1979)”.



**Görsel 1.8.** “Aklın Uykusu Canavarlar Yaratır”, Francisco Goya, aside indirme ve aquatint, 1797.

Goya'nın yeni bir tekniği kullanmasının ötesinde bu tekniğin ona sağladığı özgürlük sayesinde baskiresim disiplinindeki sanatsal ifadeyi de geliştirmiştir. Teknik özgürlüğün besleyerek dolaylı yoldan sebep olduğu bu üslup ve ifade değişimini Gombrich şu sözleriyle ifade eder:

“Acaba, Goya, savaşın sıkıntıları ve insanların çılgınlığı altında ezilen ülkesinin yazgısını mı düşünüyor? Ya da bir şiirde olduğu gibi, sadece bir hayal mi oluşturuyor? Gelenekten kopuşun en dikkat çeken resmi bu sanatçılar, o zamana kadar sadece şairlerin yapmış olduğunu yapıyor, kişisel hayallerini özgürce kâğıda döküyorlar (Gombrich 2011)”.

Kalıp üretim ve aktarım aşamalarındaki bu arayış ve denemelerin ortaya çıkarttığı bir diğer teknik de mezzotint olmuştur.

“Sanatçı, kazıma ve perdahlama yoluyla, pürüzlü yüzeyi pek çok farklı düzeyde pürüzsüzlüğe ulaştırana dek koyudan açığa doğru çalışır. Yüzey ne kadar pürüzlüyse o kadar mürekkep tutar ve o kadar koyu baskı çıkarır. Mezzotint kadifemsi siyahlar ve yumuşak renk geçişlerini ortaya çıkarır. 1942 yılında icat edilen bu teknik on sekizinci yüzyıldaki resim üretimlerinde oldukça yaygın kullanılmıştır (İnan, 2002)”.

Yağlı boya eserleri çoğaltmak amacıyla baskiresimden yararlanan sanatçıların, kalıp üretim aşamasında bu büyük ebatlı ve oldukça ayrıntılı eserlerdeki kompozisyonu

tam anlamıyla aktarabilmeleri için daha güçlü ve ayrıntıya elverişli bir teknik gerekiyordu. “Büyük ebatlı yağlı boya resimlerin kopyası ise fazlasıyla çabuk yapılan işlemlere uygun değildi. İmgenin tüm tonlarını elde etmede mezzotint tekniği kullanılıyordu (Gölönü, 1979)”. Mezzotint tekniğinin sağladığı bu neredeyse fotografik gerçeklik, baskiresim disiplininin değişen sanatsal ifade yöntemleriyle birleşerek sanatçıları eserlerinde daha içsel ve imgesel konulara sevk etmiştir. Dönemin mezzotint tekniğinin en iyi uygulayıcılarından biri olan ve bu baskiresim tekniğini eserlerinde anlatı ve içerik olarak cesurca kullanan William Turner’in eserleriyle ilgili olarak Esmer şunları söyler:

“Bilindik peyzaj resimleriyle yola çıkan Turner’in, ışığı aramaya yönelik verdiği çaba ve sahip olduğu tutku, süreç içinde betimlemenin tüm izlerinin yok olmasıyla sonuçlandı. Artık saf resimsel elemanlarla baş başa idi. Zaten onun amacı da doğayı yansıtmak değil, resimsel araçlarla yeniden yaratmaktı. Yaşadığı bir anı ve deneyimi görselleştirmekti. Bu bakış açısı onun desene ve yapıya dair bütün ilkeleri korkusuzca bir kenara itmesine yol açtı. Bu endişelerle gerçekleştirdiği baskiresimlerinde, gerek tonlamalar arası geçişlerin olağanüstü yumuşaklığı, gerekse siyah beyazda keskinleşen kontrastlıkla fırtınalı deniz atmosferi ürkünç bir görünüme bürünür. Sıklıkla, öfkeli ve çılgınca kullandığı hava, bulut, sis, rüzgâr, tipi ve su gibi imgeler, Turner’in baskılarını özel bir konuma oturtur (Esmer, 2008)”.



**Görsel 1.9.** “Brougham Kalesi”, Joseph Mallord William Turner, kuru kazıma mezzotint, 1825.

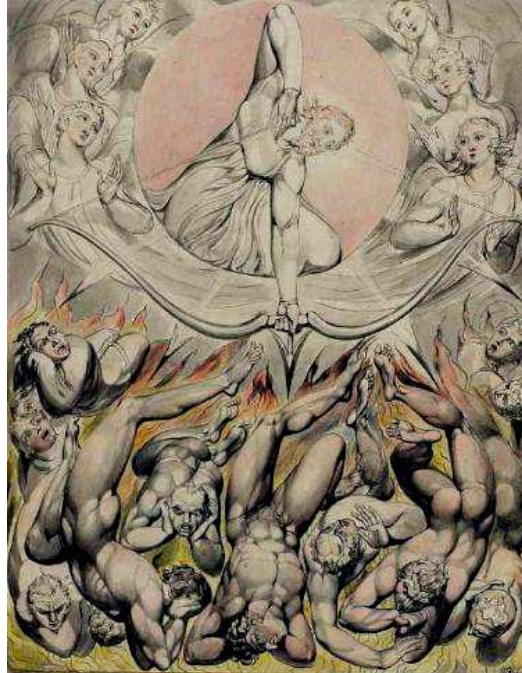
İlerleyen dönemde sanat dahil dünyadaki her şeyi derinden etkileyen Fransız İhtilali ve onu takip eden süreçte etkili olan sanayi devrimi, baskiresim disiplini de oldukça etkilemiştir. Modern sanat anlayışı ile değişen ifade biçimleri baskiresim alanında da içerik ve yöntem olarak sanatçıları arayışa itmiş dolaylı olarak disiplinin de geleneksel

anlamda sınırlarının zorlanmasına sebep olmuştur. Bu değişen ve zenginleşen anlatı baskiresimde kendini renk kullanımını olarak da göstermiştir. Tek plaka yönteminde taramalar ya da farklı aşındırma yöntemleri ile yapılan bu renklendirme ve tonlama girişimleri daha sonra şablonlar aracılığıyla yapılmaya başlanmıştır.

Baskiresimde yeni imkân ve gelişmelerin de tetiklediği bu arayışların sonucu olarak eserlerde gördüğümüz renk kullanımına imkân tanıyan değişik teknik ya da materyal kullanımlarını William Blake'in baskılarında görebiliriz.

“Yaptığı deneylerde bulduğu aside karşı dayanıklı bir sıvı ile deseni örttüğünden sonra çıplak alanları aside yedirdiği biçimler (rölyef) olarak meydana çıkıyordu. Çukurları siyah mürekkeple doldurduktan sonra sert bir yüzey üzerine boyayı desenine uygun olarak sürüyor ve bu yüzeyi levhasına bastırduğunda tümsekler sert yüzeyden çeşitli renkleri alıyor, böylece çukur ve tümsekler boyanmış oluyordu (Gölönü, 1979)”.

Geliştirdiği farklı vernik yöntemlerini kullandığı bu teknik ile kendinden önceki sanatçıların kullandığı kalıp oluşturma yöntemlerine göre bariz bir şekilde farkını ortaya koyan Blake, bu yeni teknikten yararlanarak kompozisyonlarına farklı renkler ekleyebiliyordu. Genellikle diğer yöntemlerin kullanıldığı yöntemler ile siyah beyaz eserler veren baskiresim disiplini, Blake gibi sanatçıların kalıp ve aktarım teknikleri üzerine yaptıkları bu denemeler sayesinde artık disiplinin tarih boyunca sahip olduğu değişim ve gelişime elverişliliğini koruyarak renk kullanımının arttığı eserler vermeye başlamıştır.



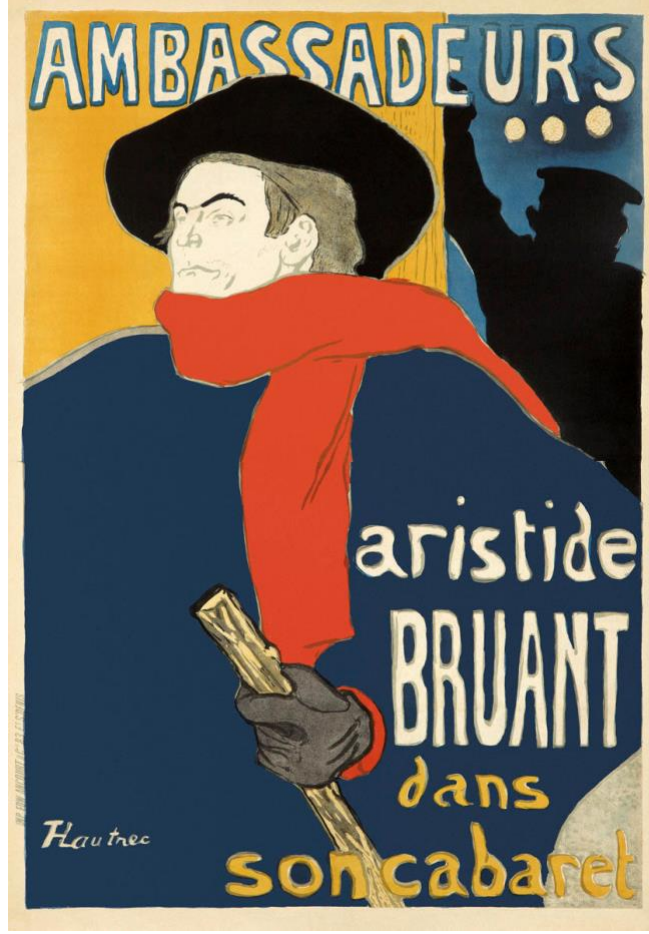
**Görsel 1.10.** “Rebel Meleklerinin Düşüşü”, William Blake, Asitle oyma ve rölyef baskı, 1808.

Disiplin kendini hem kavramsal anlatı hem de teknik yöntemler açısından çevresiyle bu kadar ilişkili bir şekilde geliştirirken elbette maddi imkanların etkisinde de hareket etmiştir. Tarih boyunca grafik sanatları ile de sıkı bağlar içerisinde olan baskıresim teknikleri, tanıtım amacıyla üretilen afiş, poster ve ambalaj gibi yüksek sayıda baskı yapılması gereken eserlerde de kullanılmıştır. Kalıp üretim ve aktarım tekniklerinin hızlı ve ucuz hale getirilmesi için baskıresim teknikleri ile ilgili denemeler ve arayışlar da söz konusu olmuştur. Taş baskı tekniği bu konuda sanatçıların imdadına yetişmiş, baskıresim ile grafik çalışmalar yapmak için günün en ideal ve verimli yolu bulunmuştur. Bu yöntem aynı zamanda dönemin sanatçıları tarafından sanatsal anlatısı daha ön planda olan eserlerde de kullanılmış ve zamanla en önemli baskıresim tekniklerinden biri olmuştur. Taş baskı o güne kadar kullanılan kalıp üzerinde çeşitli tekniklerle oyularak oluşturulan çukurlar ya da yüksek kısımlardan yararlanılarak değil kalıp üzerinde kimyasal yöntemlerle oluşturulan düz bir yüzey üzerine verilen mürekkebin başka bir yüzeye aktarılmasıyla yapılıyordu.

“Yüzeyi temizlenmiş taş üstüne yağlı kalem ve yağlı mürekkeple çizilen desen kuruduktan sonra üstüne arapzamkı-nitrik asit karışımı sıvı sürülür. Taş üstündeki boya tutucu ve boya itici yüzeyler su yardımı ile oluşturulur. Merdane ile yedirilen boya, çizilmiş, görüntülenmiş yüzeylere tutunur ve kâğıda pres aracılığıyla geçirilir. Ofset baskı gelişinceye kadar basım evlerinde uzun süre bu teknik kullanılmış ve yüksek tirajlı işler yapılmıştır (Tekcan, 1997)”.

Hazırlanan kalıplar üzerinde kimyasal tepkimelerin bir sonucu olarak yağın suyu itme özelliğinden yararlanılarak uygulanan taş baskı tekniği, dönemin diğer tekniklerine göre daha hızlı ve ucuz bir şekilde eser üretimine elverdiği için tercih edilmiştir. Taş baskı hızlı ve ucuz olmasının yanı sıra renk kullanımı açısından da zengin bir seçenek olmuştur. Bu sebeple ilerleyen dönemlerde afiş, dergi, gazete ve kitap baskılarında kullanılan taş baskı, ofset sisteminin de başlangıcı olarak kabul edilmiştir. Japon’daki Ukiyo-e baskılarından etkilenen ve eserlerinde de bu etkiyi net bir şekilde görebildiğimiz Toulouse-Lautrec, afişlerinde taş baskı tekniğinin yetilerini kullanarak tekniğe hâkim bir sanatçının gelişen baskıresim yöntemleri ile ne derece vizyoner eserler ortaya çıkartabileceğini göstermiştir.

“Avrupa’nın Japonya’dan öğrendiği yaklaşımın, reklamcılık sanatı için biçilmiş kaftan olduğu bir süre sonra anlaşılmıştır. On dokuzuncu yüzyılın sonlarına doğru, Degas’ın yetenekli izleyicilerinden biri olan Henri de Toulouse-Lautrec, yeni doğan afiş sanatı için bu kaba ve sade yöneme başvurmuştur (Gombrich, 2011)”.



**Görsel 1.11.** “Les Ambassadeurs: Aristide Bruant”, Henri de Toulouse-Lautrec, Taş baskı afiş, 1892.

Sanayi devrimi sonrası etkisini gösteren makineleşme ve endüstrileşme, sanatçıların çevresiyle kurdukları iletişim ve araçsallaştırma içgüdüleri ile birleşip farklı teknikleri doğurmuştur. İlerleyen dönemde gelişen teknolojinin ortaya çıkarttığı serigrafi ve dijital baskı gibi yöntemler hem teknik açıdan disiplinde yeni arayışlara sebep olmuş hem de sanatsal ifade anlamında baskiresmin zenginleşerek, sürekli olarak özgür kalmasını sağlamıştır.

Şüphesiz baskiresim teknik çerçevesi ve aranan esasları tarih boyunca katı bir şekilde belli olan bir disiplindir fakat aynı zamanda deneyselliğe kendi çerçevesi dahilinde izin veren ve zamanla kendi sınırlarını özgürce genişletebilen bir disiplin olma özelliğini de korumuştur.

### **1.3. Baskıresimde Teknik Sınırlar ve Eser Üretim Araçları**

#### **1.3.1. Baskıresimde kalıp ve aktarım**

Tarihsel süreçte uğradığı değişimlere rağmen baskıresim teknik çerçevesini oluşturan disiplin esaslarını yitirmemiştir. Hala hangi yöntemle eser verilmiş olursa olsun, bir eserin baskıresim olarak değerlendirilebilmesi için aranan şartlar ve eserin nasıl çözümlenmesi gerektiği belirlidir. Teknik sınırları içerisinde disiplinin şartları gözetilerek üretilen eserler estetik etki açısından tamamen kusursuz ve ayırt edilebilir olacaktır. Etkileşime giren üretim elemanların ortaya çıkartacağı etki, baskıresim disiplinine has başka bir yolla taklit edilemeyecek eserler yapılabilmesini sağlayacaktır. Antony Griffiths, eserlerin özünde çoğaltma ve bu çoğaltma işlemi için belli materyallerden oluşturulan kalıpların kullanıldığı disiplinde bu üretim elemanlarından birinin basit manada ortadan ikiye kesilmiş bir patates bile olabileceğini söyler. (Griffiths, 1996) Verilen bu örnek basit olmasına karşın kalıp elemanına kavramsal olarak yaklaşabilmemiz ve işlevini çözümlayebilmemiz için yol gösterici olabilir.

Üretilen kalıp, etkisini kendinden bağımsız olarak geleneksel yöntemlerde olduğu gibi aktarım aşamasından sonra tersine çevrilmiş ya da gelişen teknoloji ile kullanılmaya başlanan serigrafı, fotoğraf baskıları ya da dijital jigle baskı yöntemlerindeki gibi hiç değişmeden başka bir yüzeyde gösterebilir. Doğaları gereği bu yöntemlerin tümü zamanla baskıresime eklenerek, baskıresim eserler olarak kabul edilmişlerdir. (Gascoigne, 2004) Kavramsal anlamda baskıresimde hazırlanan “kalıp” medyumlar arası etkisini taşıdığı müddetçe bu çatı altında değerlendirilebilir. Kalıp, kalıbın aktarım metoduna göre belirli değişimlere uğrayabilir, kontrol altında ya da tamamen önceden tahmin edilmesi imkânsız sonuçlar verebilir. Bu tamamen sanatçının sanatsal ifadesindeki tercihinin ve anlatısına bağlıdır.

#### **1.3.2. Baskıresimde kalıp prensibi**

Bir sanat eserinin baskıresim olarak tanımlanabilmesi için eserin üretim sürecinde sanatçı tarafından bir kalıbın ya da diğer adıyla matrisin oluşturulması gerekmektedir. Kalıplar geleneksel baskıresim ailesi altında kabul edilen yöntemlerde fiziksel özelliklerine göre ayrılmışlardır. Yüksek, çukur ve planografi (yüzey) baskı yöntemlerinde mürekkep kalıp ile sanatçının tasarladığı şekilde etkileşime geçer. Yüksek baskı yönteminde kalıbın oyulmayan yani yüksekte kalan tepe kısımları mürekkebi kalıp üzerinde tutarken, çukur baskı yönteminde ise bunun tam tersi kalıpta oyulan kısımlar mürekkebi kalıp üzerinde tutarak diğer yüzeye aktarır. Taş baskı yönteminde oyma

teknikinden değil suyun mürekkebi itme özelliğinden yararlanır. Kalıpların bahsedilen fiziksel özelliklerinden yararlanılırken bilimsel açıdan da bazı öngörülere sahip olmak gereklidir.



**Görsel 1.12.** Farklı yöntemlerle hazırlanmış baskiresim kalıpları. Metal gravür kalıbı (sol üst), ahşap kalıp (sağ üst), taş baskı kalıbı (alt).

( <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/336211> Erişim Tarihi: 22.11.2022)

( [https://en.wikipedia.org/wiki/Bois\\_Protat](https://en.wikipedia.org/wiki/Bois_Protat) Erişim Tarihi: 22.11.2022)

( [https://uk.wikipedia.org/wiki/Файл:Lithography\\_stone\\_Princeton\\_motif.jpg](https://uk.wikipedia.org/wiki/Файл:Lithography_stone_Princeton_motif.jpg) Erişim Tarihi: 22.11.2022)

Kalıbı hazırlarken sanatçı tekniğin ve malzemenin vereceği tepkiyi öngörerek eserinin son halindeki ulaşmak istediği formu elde edebilmek için tasarımını yapar. Eserin son halinde ortaya çıkan sonuç ile hazırlanan kalıptaki görüntü birbirinden tamamen bağımsız olmasına karşın bu sonuca başka türlü ulaşılması imkânsız olmalıdır. Kalıbın etkisi altında kaldığı aşamalar ya da uygulanan kalıp aktarım yöntemi değiştirilirse sonuç da değişecektir. “Alışlagelmiş uygulamada kalıbın geliştirilmesi, baskiresimde sanatçının işinin son durumu ile düşünce arasında bağlantı sağlayan aşamalı bir adım olarak vardır (Grabowski ve Fick, 2012)”. Kalıbın bu rolü baskiresim disiplinini diğer sanat eseri üretim disiplinlerinden ayıran en önemli özelliklerden biridir.

Zaman içerisinde gelişen teknoloji, ifade biçimlerindeki değişimin ve baskiresim elemanlarına olan kavramsal yaklaşımların farklılaşmasının etkisiyle, kalıp oluşturma yöntemleri de değişmiştir. Örneğin somut perspektifte serigrafî ve dijital baskı gibi yöntemlerde kalıp aracılığı ile aktarımı yapılan eleman teknolojik imkanlar kullanılarak yine mürekkeptir.

Soyut anlamda ise baskiresim alanında deneysel girişimlerde bulunan sanatçıların mürekkep aktarımı yerine sadece kalıp gibi davranan elemanları kullanarak sonuca ulaştıkları görülmektedir. Bu tarz yaklaşımlarda kalıbın mürekkebi taşımasındansa kavramsal manada tasarımı başka bir medyuma taşıması beklenir.

“Kalıbın, nasıl kullanıldığı ve hangi koşullar altında baskı yapıldıysa, performatif bir tutum içinde baskı stratejileri sorularına dönüşebilir. Eğer kalıp, aslında varlığının izini bırakıyorsa, buradan hareketle, şiltedeki vücut izi, gizli parmak izleri, ya da yakadaki ruj lekesi gibi şeyler, alışlagelmedik görsel temsil olmaksızın anlatımı sağlayan baskılardır. Dahası, baskı yapmak için kullanılan materyaller ve teknikler, bizzat, geçici uygulama yan anlamlarını içerebilir. Örneğin, görünmez mürekkeple baskı yapmak, görüntünün görünür hale gelmesi için gerekeni yaparak, yapıtın tamamlanması amacıyla, izleyicileri, saklı gizli işbirlikçiler olmaya mecbur edebilir (Grabowski ve Fick, 2012)”.

Matematikte “sayılar girdisi” ya da etimolojik açıdan araştırıldığında “Anne” anlamına gelen “mater” kelimesinden türeyen “matris” teriminin baskiresimde kalıpların diğer adı olarak kullanılması da oluşturulan bu kalıplara kavramsal açıdan yaklaştığımızda fiziksel özelliklerinden çok işlevsel olarak ne sonuç verdikleri ile ilgilenmemiz gerektiğini gösteren hoş bir eşleşmedir.

Hazırlanan baskiresim kalıplarının fiziksel işlevlerinin yanı sıra baskiresim sanatçılarının eserleri üzerinde çalışmaya başladıklarında ilk fikrinsel aktarımlarını kalıp üretim aşamasında yaptıklarından, baskiresim kalıpları soyut işlevlere de sahiptirler.

“Baskiresim sanatçısı duygu ve düşüncelerini önce kalıba aktarır, ilk mücadelesini kalıpla uğraşarak verir (Tunç, 2004)”.

Teknolojinin günümüzde geldiği nokta düşünüldüğünde sanatçının ifade ve içeriğin yanı sıra yöntem ve materyallere de soyut yaklaşımlarda bulunması doğaldır. Fiziksel olmayan, üretiminde dijital sistemlerin, bilgisayarların ya da algoritmaların rol aldığı tam anlamıyla “sanal” kalıplar da bu kıstaslar çerçevesinde değerlendirilmelidir. Çünkü işlevsel açıdan bu “sanal” kalıpların geleneksel yöntemlerden yararlanılarak üretilen kalıplardan bir farkı yoktur, sanatçının eserinin son halinde etkisini göstermesi için üretim sürecine dahil ettiği, kendi tasarladığı ve sonuçlarını öngördüğü bir üretim elemanı olarak kullanılmaktadırlar. “Çoğu zaman tekniğin seçimi, istenilen görüntünün niteliğiyle bağlantılıdır (Grabowski ve Fick, 2012)”. Bu perspektifte incelendiğinde fiziksel ve “sanal” kalıplar arasında birçok benzerlik görülebilir.

“Sanatçılar, teknolojik yeniliklerin sunduğu imkanlar ile kalıplaşmış sanat anlayışlarının dışına çıkmışlardır. Baskı Sanatları çerçevesinde üretilen eserler gelenekselin yanısıra çağdaş anlatım olanakları ile piksellerle üretir hale gelmiş, “dijital baskı” ile bambaşka bir boyut kazanmıştır (Kılıç Ateş, 2016)”.

Baskiresim kalıpları ile ilgili olan bu çözümlerinin ardından, disiplindeki kalıp prensibi ile ilgili olarak, hazırlanan kalıpların “çalıştırılması” ile farklı bir yüzey ya da ortamda aktardığı sonuçların gözlemlenebilmesinin beklendiği söylenebilir. Bu “çalıştırılma” olgusu baskiresim eserin son haline tamamen ya da kısmen etki etmelidir. Söz edilen kalıbın etkisi sanatçının sanatsal ifade biçimine göre tamamen otonom ya da belirlenmiş kısıtlı bir miktarda olabileceği görülmektedir. Basınç altında kalan bir kalıbın, boşluklardan geçmeye zorlanan mürekkebin ya da çalıştırılan bir algoritmanın, eserin üretildiği aşamalarda “çalıştırıldığı” söylenebilir.

### **1.3.3. Baskiresimde aktarım prensibi**

Baskiresim disiplininin teknik esaslarından biri olan kalıpların diğer bir adıyla matrislerin oluşturulmasından sonra disiplinin tanımlamaları gereği yine bu kalıp ve matrislerin belli bir işlem ya da aşamadan geçirildikten sonra başka bir yüzeye aktarılması beklenir. Bu aktarım fiziksel bir taşınma da olabileceği gibi medyumlar arası bir geçiş ya da farklı bir düzlemde canlandırılma şeklinde de olabilir.

Aktarım kelimesi bir yerden başka bir yere taşımak veya transfer etmek anlamına gelir. Önceki bölümlerde çözümlenen kalıpların işlevlerini yerine getirebildikleri her türlü taşıma ve transfer etme eylemini aktarım yöntemi olarak sayabiliriz. Bu eylemler

sadece fiziksel yer değiştirmelerin ötesinde kalıptaki tasarım, girdi ya da talimatların eserin son haline ulaşması için değişime uğrayarak geçirdiği aşamalar olarak da kendini gösterebilir. Bu yöntemlerdeki ayırt edici nokta aktarım aşamasında kalıp ile etkileşime geçmesi ve bu etkileşim sonunda kalıp ile bağını kopararak son formu yaratmasıdır. Baskıresmin doğası gereği bu aktarım yönteminde, eserin çoğaltılması açısından elverişli olması ve her edisyonda ya da kopyada biriciklik özelliğini koruması beklenir.

“Geleneksel baskıresim yöntemlerinde kalıba verilen mürekkebi diğer yüzeye geçirmek için başka bir malzeme ya da sistem yardımıyla kalıp üzerinde basınç oluşturulan aktarım yöntemleri kullanılır (Grabowski ve Fick, 2012)”. Bu aktarım yöntemleri sahip oldukları çalışma prensipleri gereğince tasarıma kalıp üzerinde yön değiştirtir. Bu kullanılan aktarım yönteminin kalıp ile girdiği mecburi etkileşimin bir sonucudur. Fiziksel olarak bir kalıbı bahsedilen bu geleneksel aktarım yöntemlerinden biriyle başka bir yüzeye düz olarak aktarmak imkansızdır. Buradan hareketle kalıpların ve aktarım yöntemlerinin kendi içlerindeki yapıları gereği sanatçıya belli bir oranda çerçeve çizerek, eserin oluşturulma aşamasına dahil olduklarını söyleyebilmemiz mümkündür.

Değişen ve gelişen yöntemleri sayesinde baskıresim, bahsedilen kalıptaki görüntünün kullanılan aktarım yönteminin uygulanması sırasında yön değiştirmesi mecburiyetinden kurtulmuştur. Teknik anlamda bu durumun uygulama çerçevesini genişletip hem biçim hem de içerik olarak baskıresmi değiştirmiştir. Örneğin serigrafik tekniğinde ipek kumaş gerili kasnaklar üzerine kimyasal solüsyonlar ve uygulamalar yardımıyla şablonlar oluşturulur. Bu şablon üzerinde mürekkebin diğer tarafa geçmesine izin verecek bazı boşluklar bulunur. Bu boşluklardan yine basınç kullanılarak mürekkep geçirilerek diğer yüzeye aktarım aşaması gerçekleştirilir. Süreç olarak incelediğimizde kalıp (oluşturulan şablonlar) ve aktarım yöntemi (ragle ile basınç oluşturulması) belli değişkenler dahilinde etkileşime geçer. İpek kumaşın dokuma sıklığı, kasnaktaki gerginlik derecesi, mürekkebin kalınlık miktarı ya da ragle ile yaratılan basınç belli kurallara tabii değildir. Kısmen sanatçının kontrolünde olan bu kıstaslar, aynı zamanda tekniğin sağladığı imkanlar ve deneyselliğe elverişliliği sayesinde sanatçının öngörmesi gereken değişken etmenlerdir. Serigrafik tekniğini kullanan bir sanatçı tekniğin içinde barındırdığı bu değişken durumları kendi sanatsal ifadesine ve fikrine göre denemeler yaparak değişime uğratabilir. Kısmen sanatçının kontrolünde olan durum budur. Sanatçılar aktarım prensibinde de aynı kalıp prensibinde olduğu gibi yüksek teknolojinin

getirdiği imkanlar doğrultusunda kavramsal sorgulamalar yaparak soyut ya da somut kalıpları daha önce görülmemiş şekillerde transfer edebilecekleri yöntemler geliştirebilirler. Ya da var olan diğer sistemleri aktarım yöntemi olarak kullanabilirler. Örneğin artırılmış gerçeklik ya da yapay zekâ algoritmalarını kalıp olarak kullanan bir sanatçı, bu algoritmaları bilgisayar ortamında “çalıştırabilir”. Bilgisayarlı sistemler bu algoritmaların içerisindeki talimatları işleyerek sonuçları farklı bir formda ve farklı bir uzayda sanatçıya verebilir. Örnekteki gibi bir üretim şeklini incelediğimizde prensip ve yöntem olarak baskıresim presi ile bilgisayarlar arasında benzer işlevsel noktaları görebiliriz.

“Çoğu zaman hem el hem de sayısal yaklaşımların ikisi birden ilerler. Sanatçı ve meslektaşımız Kevin Haas’ın ifadesiyle: “ileri teknoloji ürünü ile el yapımı, biri diğerine doğası gereği aykırı düşmez... daha ziyade alanları birbirinden ayırır ve güçlendirir, sayısal teknolojiler diyalogları genişletme ve bağlantılar kurmak için bir olanaktır.” Sonuçta teknolojiyi, yeni sanatı etkinleştirmek için bir fırsat olarak görmek heyecan vericidir (Grabowski ve Fick, 2012)”.

70’li ve 80’li yıllarda ortaya çıkan Bilgisayar Sanatı (Computer Art) ve akabinde gelişen teknoloji ile kullanılmaya başlanan InkJet baskı teknolojisi dijital baskı yöntemlerinin gelişmesinde çok etkili olmuştur. “Bilgisayar Sanatı sanat yapıtları sanatçının hayal gücü ile oluşan kontrolü kişide yani sanatçıda veya sanat ekibinde olan kodlar, algoritmalar ve programlar aracılığı ile oluşturulan kompleks yapıdır (Avcı Tuğal, 2018, s. 114)”. Bu alanda kullanılan bahsi geçen kompleks yapıların teknolojinin gelişmesiyle sürekli olarak değişmesi sebebiyle sanatçıları ve eserlerini de etkileyerek geliştirmiştir. “Kimi zaman sayısal yöntemler, kendi kendilerini belli ederler ve görsel nitelikler, yöntemi yapıtın içerik bölümü yaparak ve görünür hale getirerek ikonografik bir nitelik kazanır (Grabowski ve Fick, 2012)”. Sürekli olarak çevresindeki imkân ve gelişimlerden beslenen baskıresim sanatçıları bilgisayarlardan yararlanıp aktarım aşamasında bu yeni dijital baskı yöntemlerini kullanmıştır.

“Ekonomik politik ve çevresel sorunlar, görsel sanatlarda çoğu zaman zengin gelenekle birleşmiş çağdaş uygulamalar elde edilmiştir. Kendini günümüze uyarlayan baskı eserlerin dönüşümü, genişleyen sınırları ve kâğıttan beze farklı malzemelerin üzerine baskı yapılabilme özelliği ile tüketim kültürüne hizmet eden bir anlayışla kullanılmıştır (Kılıç Ateş, 2015)”.

Baskıresimde kalıp aktarım yöntemleri ne kadar gelişip değişse de doğaları gereği sanatçıya ve üretim yöntemlerine belli sınırlar koymuştur. Sanatçılar önce kâğıt sonra pres makinelerinin boyutları ile kendilerini sınırlamak durumunda olmuşlardır. Aktarım

yöntemlerinin sınırlarının hem teknik hem de yaklaşım olarak deneysel girişimlerle genişletilerek bu sınırlar aşılabilir. Kalıp prensibinde olduğu gibi aktarım yöntemine de salt fiziksel, somut bir aşama olarak yaklaşmak yerine kavramsal olarak aktarımın işlevinin sorgulanması ve baskıresim esasları ile örtüştüğü noktaların ortaya çıkartılması gerekir. Bu yaklaşım, baskıresim disiplininin deneysel arayışlara elverişliliği açısından önemli bir noktadır.

#### **1.4. Deneysel Baskıresim**

1950'li yıllarda geleneksel sanat görüşünün sorgulanabilir olduğu görülmeye başlanmıştır. Özellikle ikinci dünya savaşının etkisi sanat anlayışı ile ilgili büyük değişikliklere sebep olmuştur. Bu değişikliklerin sebebi sanatçı ve düşünürlerin bu sorgulanabilirlik hissini yarattığı cesaret ile gerçekleştirdikleri girişim ve denemelerdir. Bu girişim ve denemeler sonucunda değişen sanat bakışı, sanatçılara kıstasların aşılabileceğini, prensiplerin esnetebileceğini göstermiştir. Farklı disiplinler bu süreçte birbiri ile etkileşime geçmeye başlamış ve birbirleri arasında yöntem ve ifade olarak değiş-tokuşlar yaşamışlardır. Geleneksel yöntemlerden uzaklaşıp sınırlarını aşmalarına rağmen bu alandaki sanatçılar baskıresim disiplininin ayırteci ana prensip ve esaslarından olan kalıp üretim ve kalıp aktarım yöntemlerinin gereklerini korumuş ve eserlerine yansıtmışlardır.

##### **1.4.1. Deneysel baskıresim nedir**

Geleneksel baskıresim uzun yıllar kuralları net şekilde belirlenmiş, katı sınırlar içerisinde ilerleyişini sürdüren bir sanat disiplini olarak kalmıştır. Bu belli başlı kıstas ve prensipleri uzun yıllar korumuştur, örneğin insanlar baskıresim eserde ya da üretim sürecinde baskı için kalıpların kullanılmış olması, kâğıt yüzeyinin tercih edilmesi, edisyonların numaralandırılmış olması ve eserin çerçeve içerisinde sergilenmesi gibi özellikleri vazgeçilmez kıstaslar olarak aramışlardır. Baskıresimde ana amaç sınırlı ya da sınırsız sayıda çoğaltma işleminin yapılabilmesiydi (Tala, 2012). Fakat özellikle ikinci dünya savaşı sonrası sanat anlayışında yaşanan değişim baskıresimde dahil olduğu birçok disiplinde yönetsel arayışlara ve değişimlere sebep olmuştur. Örneğin malzeme ve teknik açıdan, bu sorgulama ve arayışlardan önce, baskıresimde boyut, kâğıdın ya da pres makinesinin büyüklüğüne bağlıydı. Kalıp yöntemleri ya da transfer teknikleri değişmiş ve sanatçıların yeni arayışları sonucunda bu çerçevelerden kurtulmuş eserler ortaya konmuştur. Baskıresim artık fiziksel açıdan kâğıtlara ya da çerçevelere sığmamaktaydı. Form açısından diğer disiplinler ile olan ilişkisini artıran baskıresim

eserler artık heykel, yerleştirme, aşama ya da soyut, metaforik anlatımlar olarak daha önce görülmemiş şekillerde kendilerini gösteriyordu.

Bu anlayıştan hareketle, Andy Warhol'un serigrafı tekniğiyle ürettiği baskıresim eserlerini kâğıt yerine bez tuvaler üzerine transfer etmeyi tercih etmesi, o gün için en basit manada geleneksel sunum şekline karşı çok büyük bir restti. Disiplinin esaslarına bağlı olan sanat anlayışının yitirildiği bu yıllarda teknik açıdan sınırlar belirginliğini bu şekilde yitirmesi sonucu baskıresim eserleri ayırt etmek için belli başlı esasları şekil değiştirmiş şekilde eserin içinde ya da üretim aşamalarının içinde barındırması gerektiği idi. Fakat bu belirsizlik baskıresime müthiş bir özgürlük tanıyordu.



Görsel 1.13. “Campbell’s Soup Cans”, Andy Warhol, Tuval üzerine serigrafı, 1962.

“Warhol sadece resim dilini değil baskıresmin dilini de değiştiriyordu (Esmer, 2014)”. Hem de bu değişikliği baskıresmin belli başlı prensiplerinin ana yapısını bozmadan onları yorumlayarak yapıyordu. Bu eseri çözümleyip üretim elemanlarını ve yöntemlerini incelediğimizde bu işe baskıresim değildir demek mümkün gözüküyordu. Aynı etkiyi Rauschenberg’in eserlerinde de görürüz. Rauschenberg, baskılarını birbirine kombine ettiği materyallerle yaparak kalıp ve aktarım prensibine yeni bir yorum getirmiştir. Eserler incelendiğinde kalıp ve bu kalıpların yüzeye aktarıldığını görmek mümkün ama bu baskıresim elemanlarını geleneksel baskıresim yöntemlerindeki kullanım anlamları ile eşleştirmek pek mümkün değildi.



**Görsel 1.14.** “Ringer”, Robert Rauschenbergh, Offset litografisi ve kumaşa transfer edilmiş gazete, 1974.

Yüzey kavramı açısından özgürleşen baskıresim, tabii ki geleneksel yöntemlerin ve yaklaşımların temelden sorgulandığı bu dönemde kendini ve prensiplerini sorgulamış. Muhteşem bir cesaretle sanatçılar da bu baskıresim prensiplerini modern anlayışlarla harmanlayarak yorumlamaya çalışmışlardır.

Sanatçılar kalıpları, yüzeyleri ve daha önce baskıresim eserleri için kullanılmamış sergileme tekniklerini şaşırtıcı fikirlerle birleştirerek kullanırken aynı zamanda bu üç elemanı kavramsal olarak da sorgulamışlardır. Ne kadar ileri giderse gitsin hiçbir zaman bu eserler baskıresim ile ilişkilerini disiplinin kalıp üretimi ve bu kalıpların aktarılma yöntemleri perspektiflerinde korumuşlardır. Sanatçılar sadece gelinen noktada eserin uyması gereken baskıresim tekniklerinin esaslarını esnetmişler ve artık bu esasları baskıresim için bir önkoşul olmaktan çıkartmışlardır. Kullanılan yöntem ve tekniklere

bakıldığında geleneksel baskiresim tekniklerini değil sanatçıların kendi sanatsal ifade biçimlerine göre yeniden yorumladığı yöntem ve teknikleri görmekteyiz. Sanatçının baskiresim ile ilişki içerisinde olduğunu söylediği eseri her ne derecede olursa olsun eğer baskiresim üretim elemanlarının esaslarını muhafaza ediyorsa ya da bu yöntemlerle herhangi bir şekilde temas ettiği noktalar var ise baskiresim olarak değerlendirilmektedir.

#### 1.4.2. Deneysel baskiresimde üretim elemanlarının koruduğu esaslar

Baskiresim sanatçıları deneysel arayışlar içerisinde üretimlerine devam ederken, disiplinin sahip olduğu ana prensipleri ile bir şekilde bağlantı kurmuş olmayı ve yorumladıkları yöntemlerin ve tekniklerin bir noktada geleneksel baskiresim yöntem ve teknikleriyle olan ilişkisini korumasını göz ardı etmemişlerdir.

Thomas Klipper'in "Don't Look Back" isimli devasa ahşap baskıları, gerektiğinde baskiresmin prensiplerinin çizdiği çerçevelerin fiziksel anlamda nasıl sanatçıyı belli bir çerçeveye soktuğunun ve bu çerçeveyi kırmak isteyen sanatçının idame yöntemleri nasıl eserin üretim aşamalarına dahil edilebileceğinin bir örneğidir.



Görsel 1.15. "Don't Look Back", Thomas Klipper, Ahşap baskı, 2005.

([https://web.utk.edu/~sphere/Pages/Thomas-Kilpper\\_Keynote.html](https://web.utk.edu/~sphere/Pages/Thomas-Kilpper_Keynote.html) Erişim Tarihi: 22.11.2022)

Kâğıt ve pres makinelerinin ölçülerinin ulaşabildiği en büyük boyutların, eğer ki bu sistemler ile ilgili sorgulamalar yapılabileceğine dair cesur denemeler olmasa, baskiresim gem vuran en önemli unsurlardan biri olabileceği söylenebilir. Fakat Klipper'in eserinde olduğu gibi eğer pres makinesinin bilindik manada kullanımını bir kenara bırakılıp eserin sonucunda elde edilmek istenen devasa forma ulaşmak için sanatçı tarafından oluşturulan

idame aktarım yöntemlerini kullanmayı denemesi, bize Klipper'in da bu duruma aktarım prensibi bölümünde bahsedilen yönteme karşı olması gereken kavramsal yaklaşıma sahip olduğunu ve geleneksel ya da çağdaş yöntemlerin kurallarını yıktığını gösterir. Geleneksel teknikten gelen aktarım tekniklerini çağdaş anlatımlarla birleştirerek eserini ortaya koyan Klipper eserinde pres makinesinin boyutlarına sıkışmak istememiştir. Klipper dev ahşap kalıplarını pres kullanımından önceki dönemlerde olan yöntemlere benzer bir şekilde kalıbın üstüne kalıbını aktaracağı yüzeyi serip basınç uygulayarak yapmıştır. Tekniği olduğu gibi kabullenmemiş, sorgulamış ve kurallarını esnetmiştir.

Thomas Klipper'in örnek verilen işinde kalıp ve kalıbın aktarımı prensibi korunmuştur. Geleneksel manada formunu koruyan ahşap kalıplar sanatçı tarafından geliştirilen fakat yine geleneksel teknikler ile bağını koparmayan ve aktarım prensibine uygun şekilde farklı bir yüzeye aktarılmıştır. Bu sebeple eserin baskıresim yöntemleriyle koruduğu bağlar sayesinde eser baskıresim çatısı altında değerlendirilebilmektedir.

Sanatçılar, kendi üretim yöntemleri ve sanatsal ifade biçimlerine göre disiplinin kural ve prensiplerini esnetmiş ya da değiştirmeye çalışmıştır. Baskıresim ile ilgili probleme sahip olduğu elemanı ya da kendilerini kısıtladığını düşündükleri tekniği ele alarak bunu sanat üretimine hizmet edecek şekillere sokmaya çalışmışlardır. Deneysel baskının ana damarı aslında budur. Klipper'in sahip olduğu probleminin odağı boyut ile ilgiliydi ve bu yüzden eserin boyutuna müdahale edebileceği aktarım tekniğini değiştirip kendine uygun hale getirmişti, Nancy Spero'nun işlerini incelediğimizde ise sanatçının sahip olduğu problemin bu kez kalıplar ile ilgili olduğunu görürüz. Spero aslında geleneksel anlamda kurallara uygun kalıplar ürettiyordu ama bu kalıpların ana materyali silikondur ve kalıp tek başına basıldığında eseri oluşturmuyordu. Spero bu kalıpları duvar, ipek gibi değişik yüzeylerde tekrar tekrar kullanarak kompozisyonu ortaya çıkartıyordu. Klipper'in aktarım aşamasında yaptığı deneysel girişimleri Spero kalıp üzerinde yapıyor, baskıresmin kalıp ve aktarım prensipleri ile bağlarını koruyarak kendi özgün tekniklerini kullanıyordu. Bu bize sanatçı tarafından kalıp üretim ve kullanım prensibine kavramsal bir yaklaşıma sahip olduğunu ve sanatçının tercih ettiği malzemelerin, baskıresim yöntem ve teknikleriyle bir araya getirildiğinde onlarla kurduğu ilişkiyi göstermektedir.

İronik bir şekilde sorgulanan bu yöntemlerde sanatçılar geleneksel yöntemlerle iletişim kurmak için geleneksel yöntemlere yaklaşma ve benzetme yollarını kullanmıştır. Örneğin algoritmalar ile sanal kalıplar yaratmaya çalışan ve baskıresim

disiplini ile bir ilişki kurmak isteyen bir sanatçı bu kalıpları geleneksel manada üretilen baskıresim kalıplarını referans alarak üretmeye çalışacaktır.

Transfer yöntemleriyle ilgili sorgulamalarda bulunan birçok sanatçının işinde baskıresmin form olarak da değiştiğini gözlemleyebiliriz. Christoph Loos'un eserlerinde aralarında ilişki kurduğu disiplinlerin sahip olduğu yetiler sayesinde değişen formlara şahit oluruz.



**Görsel 1.16.** “Manresa/Blutstern”, Christoph Loos, Kâğıt üzerine ahşap baskı ve yerleştirme, 2012.  
( <https://christophloos.com/cms/resources/kvr1-w400.jpg> Erişim Tarihi: 25.11.2022)

Üretilen kalıplar ve onları yüzeylere aktarmak için kullanılan yöntemlerin arasındaki ilişki iki boyutluluk duvarını kırıp üç boyutta çalışmaya başladığında artık ortaya çıkan eserde heykelimsi formlar görmemiz olasıdır. Loos'un ahşap kalıpların kendilerini ya da baskılarını kullanarak ortaya çıkarttığı heykelimsi formlar ile yaptığı yerleştirmelerinde bunun etkisi net bir şekilde hissedilmektedir.

“Ağaçbaskı ve heykel geleneğinden uzak olmadığı her halinden anlaşılabilir mekân yerleştirmeleri, eskiden beri var olan boyama heykel alışkanlığına da bir atıfta bulunur. Ağaç malzemesinin doğal kullanımı, renkli olmayan boyama tercihi ve resimsel olarak yalınlaşmış form anlayışı, Loos'un çalışmalarında güçlü bir birliktelik oluşturmaktadır. Bu açıdan

bakıldığında Loos'un yapıtlarının ağaçbaskı ile diğer uygulama alanları arasındaki ilişkiden üretilmiş deneysel uygulamalar olduğu söylenebilir (Esmer, 2014)''.

Loos'un bu eserinde de kalıp ve aktarım yöntemlerinin genel esasları korunmuş ve baskıresim disiplini ile bağlarını kopartmamıştır. Eserlerindeki yöntemlerde baskıresim ile ilişki kurabileceğimiz bir diğer sanatçı olan Willie Cole, eserlerinde kalıp olarak kızgın bir ütüü kullanmıştır. Kızgın ütü normalde kendi başına rastgele sonuçlar vermesi gerekirken, sanatçı tarafından bu yakma özelliği ütünün izini başka yüzeylere bir aktarım yöntemi olarak öngörmesi sonucunda ortaya kontrollü sonuçlar çıkartmıştır. Sanatçının halihazırda varolan bir objenin kendine has bir özelliğini baskıresimdeki kalıp oluşturma ve aktarım prensipleriyle ilişkilendirip kullanması bize bu deneysel girişimlerin, baskıresmin sahip olduğu malzemeler ve yöntemlerle kurabileceği ilişki şekillerinden birini çok iyi örnekler. Bir diğer sanatçı Kelecsenyi Csilla'nın kendi ürettiği hamuru herhangi bir yüzeye dökerek adeta devasa üç boyutlu tüm uzayın belli kesitlerini kalıp olarak kullanır. Kalıp üretimi ve kullanımı açısından baskıresim ile ilişkisini koruyan bu deneme bize, pres makinesinin kullanımı terkedilmesine rağmen kalıp aktarımının mümkün olduğunu ve bu aşamalardaki yöntemlerin nasıl esnetilebildiğini ya da değiştirilebileceğini göstermektedir.

Tüm bu çalışmaların sahip olduğu baskıresim disiplininin ana prensipleriyle iletişim kuran küçük noktaları muhteşem derecede heyecan verici denemelerdir. Gelişen teknoloji ve imkanlar dahilinde kalıp ve transfer prensiplerinin gelecekte alabileceği formlar baskıresim sanatçıları için her daim hayal edilemez seviyede geniş ve potansiyel sahibi olacaktır. Her şey bir kalıp ve bu kalıbı "çalıştırdığımız" herhangi bir sistem bizim transfer yöntemimiz olabilecektir ve bu yöntem doğal olarak bu prensipleri taşıdığı için baskıresim ile olan etkileşimini muhafaza etmiş olacaktır.

Gelişen teknoloji ve sanatçıların sahip olduğu yeni imkanların etkisiyle sanatçıların üretim aşamalarında kullandığı yöntemler ve malzemeler bu değişime uyum sağlayarak değişmiştir. Bilgisayarlı sistemlerin sanatçıların üretim aşamalarına dahil olması ile bu yöntem ve malzemelerin dijitalleşmesi mümkün hale gelmiştir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. JENERATİF SANAT, PROGRAMLAMA DİLLERİ VE BASKİRESİM

#### 2.1. Jeneratif Sanat

Jeneratif sanat, sanatçının eser üretim sürecinin tamamında ya da bir kısmında sanatçının kendisi tarafından oluşturulmuş, kendi kendine çalışabilen sistemlerin kullanıldığı yöntemleri belirten bir kavramdır. Bilim ve gelişen teknolojinin etkisiyle değişen sanat ve sanat eseri tanımlamaları, sanatçıların sanat eseri üretim aşamalarındaki yaklaşımlarını da değiştirmiştir. Bu değişimin yansımaları jeneratif sanat alanını da etkilemiş, bu alandaki bir eserin üretim aşamalarında kullanılan yöntemlerin, tekniklerin ve yaklaşımların sürekli olarak değişim içinde olmasına sebep olmuştur. Sanat, bilim ve teknolojinin bir araya geldiği ve diğer adı üretimsel sanat olan bu yöntem ile alakalı olarak Norveçli sanatçı ve küratör Morius Watz röportajında “üretkenlik yönü baskın olan tüm eserlerin jeneratif sanat uygulaması olarak değerlendirmesi gerektiğini” söyler (Petersen, 2005). Jeneratif sanat kavramı ile ilgili yaklaşımının zamansal çerçevesini bilgisayarlı sistemlerin eserlerin üretim sürecinde kullanılmaya başlandığı ve onu takip eden sonraki dönemler ile çizen Watz, sanatçıların bilgisayarlı sistemler yardımı ile ürettikleri ve sanatçıdan bağımsız olarak esere üretim aşamasında üretken bir eleman olarak katıldığı süreçleri kastetmektedir. Aynı röportajda Watz’ın jeneratif süreçler ile ilgili “sanatçının oluşturduğu ve kendinden bağımsız bir şekilde kendi kendine çalışan ve esere etki eden bir sistemi” gözettiğini ifade eder (Petersen, 2005). Jeneratif sanat, bir sanat eserini yaratma yöntemi ve stratejisi olarak değerlendirilmelidir çünkü yaratım aşamasında ayırteci olarak jeneratif bir süreçten bahsedebilmemiz için sanatçıdan bağımsız olarak otonom şekilde çalışarak esere etki eden sistem ya da tasarım aranmaktadır.

Celestino Soddu, jeneratif sanatın bir ifade biçimi ya da bir stil olmadığını, bu kavramın tanımlanabilmesi için daha geniş bir perspektifte incelenip yöntemsel olarak çözümlenmesi gerektiğini, şu sözleriyle açıklar:

“Jeneratif sanat bir teknoloji değil, sadece bir bilgisayar aracı değil, olası dünyayı düşünmenin, kendi yaratıcılığımızı yaşamanın bir yoludur. Jeneratif sanat, bir yandan öngörülemeyen ve şaşırtıcı olan, diğer yandan fikrin kimliğini yansıtan olaylar üreten evrimsel kuralları oluşturarak olası dünyalar kurar. Jeneratif sanat düşünmek ve tasarlamak için bir yoldur. Bu yaklaşımı takiben aynı heyecan etrafında birleşmiş, mimarlara ve matematikçilere, şairlere, müzisyenlere, fizikçilere, semiyotiklere, filozoflara, ressamalara, mühendislere ve tasarımcılara ulaşabiliriz (Soddu, 1998)”.

“Philip Galanter, tarihin erken dönemlerinde sanat üretmek için kullanılan basit araçların jeneratif sanat üretim teknikleriyle benzerlik gösterdiğini ve jeneratif sanatın şaşırtıcı şekilde “sanat kadar eski olabileceğini” savunmaktadır (Uysal, 2019)”. Galanter’in sanatın kendisinin var olduğu tüm süre boyunca jeneratif sanatın da var olduğunu savunması bize jeneratif sanat kavramına çok uzak gözüken eserlerin üretim aşamalarında jeneratif üretim süreçleri ile örtüşen noktalar bulabileceğimizi göstermektedir. Buradan hareketle önceki dönemlerdeki birçok sanat pratiğinde jeneratif üretim süreçlerinin izlerini bulabiliriz.

“Galanter anahtar unsur olarak sanatçının kısmı veya tam kontrol ettiği harici bir sistemi kullandığı, bu sistemlerin doğal dil talimatlarını, biyolojik veya kimyasal süreçleri, bilgisayar programlarını, makineleri, kendi kendini organize eden materyalleri, matematiksel işlemleri ve diğer süreçsel icatları içerebilen herhangi bir sanat pratiği olarak tanımlar (Al, 2019)”.

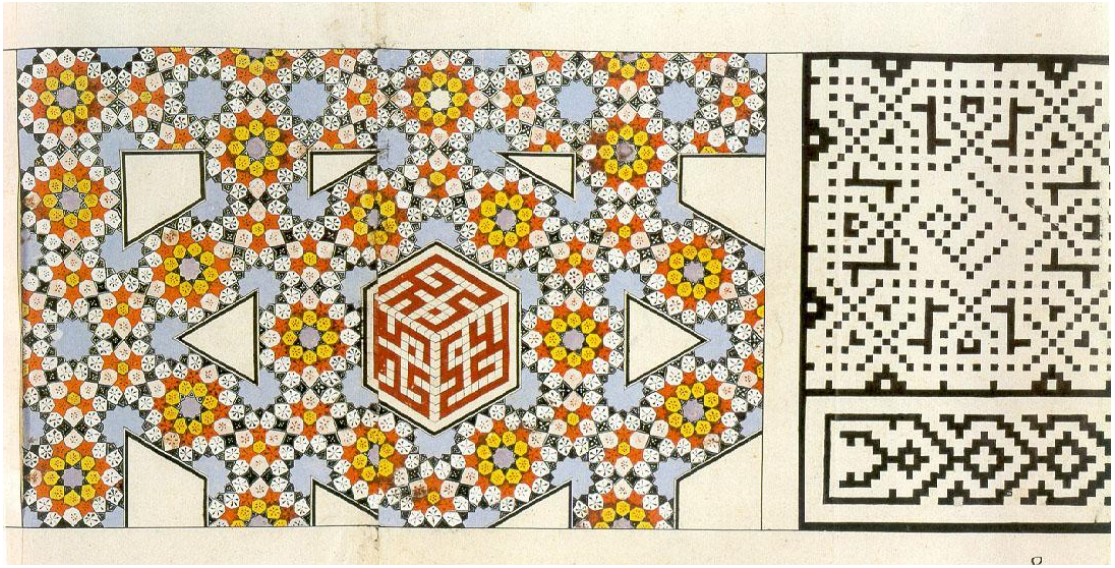
Galanter’in çizdiği bu çerçeve, Watz’ın jeneratif sanat kavramına yaklaşımının aksine bilgisayarlı sistemlerin kullanımından önceki dönemlerdeki eserlerin üretim aşamalarında da jeneratif üretim süreçlerin bulunabileceğini göstermektedir. Galanter bu jeneratif üretim süreçlerini tarih boyunca, değişik form üretmek için sanatçıların tasarladıkları tekrara dayalı simetrik ve geometrik sistemlerden yararlanmalarına bağlamaktadır (Galanter, 2003).

Jeneratif sanat kavramı bugün gelişen teknoloji ve sanatçıların eğilimleri sebebiyle bilgisayarlı sistemler ile özdeşleştirilip bu şekilde ifade edilse de sanatçı üretim sürecinde rol alacak otonom sistemi birçok farklı bilimsel ya da sanatsal yöntem kullanarak oluşturabilmektedir. Bilgisayarların keşfinden çok öncesi dönemlerden bugüne kullanılan bu yöntemlerden biri olarak algoritmik sistemlerden bahsetmek mümkündür. Algoritma, iyi tanımlanmış kuralların ve işlemlerin adım adım uygulanmasıyla bir sorunun giderilmesi veya sonuca en hızlı biçimde ulaşılması işlemi şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Jeneratif üretim süreçlerinde sanatçı tarafından oluşturulacak otonom sistemin kendi kendine çalışabilmesi için barındırdığı kurallar bütünü ve seri işlem dizilerini algoritmalar ya da algoritmik sistemler olarak tanımlayabiliriz.

İslam sanatında sıkça kullanılan kendi içinde bir kurala ve sisteme göre tekrar eden süsleme motiflerin algoritmik yapısı ya da Sümerlerde kullanılan rulo mühürlerin yine sahip olduğu bu algoritmik yapı sayesinde tekrara dayalı örüntü üretme şekilleri ile Galanter’in yazısında bahsettiği oluşturulan algoritmik sistemler yardımıyla ortaya çıkartılan simetrik ve geometrik formlar arasında yöntemsel benzerlik kurulabilmektedir (Galanter, 2003). Çünkü bu iki örnekteki kritik nokta kendi kendine işleyen sistemlerin

üretim safhasında esere dahil olmaları ve eserin çözümlenme aşamasında bir faktör olarak kendilerini göstermeleridir. Bu üretim süreçlerine 15. Yüzyılda İran’da hazırlanan ve içerisinde 114 farklı fraktal geometrik süsleme yöntemini gösteren Topkapı Parşömenin’deki yönergeler örnek gösterilebilir (Necipoğlu, 1995).

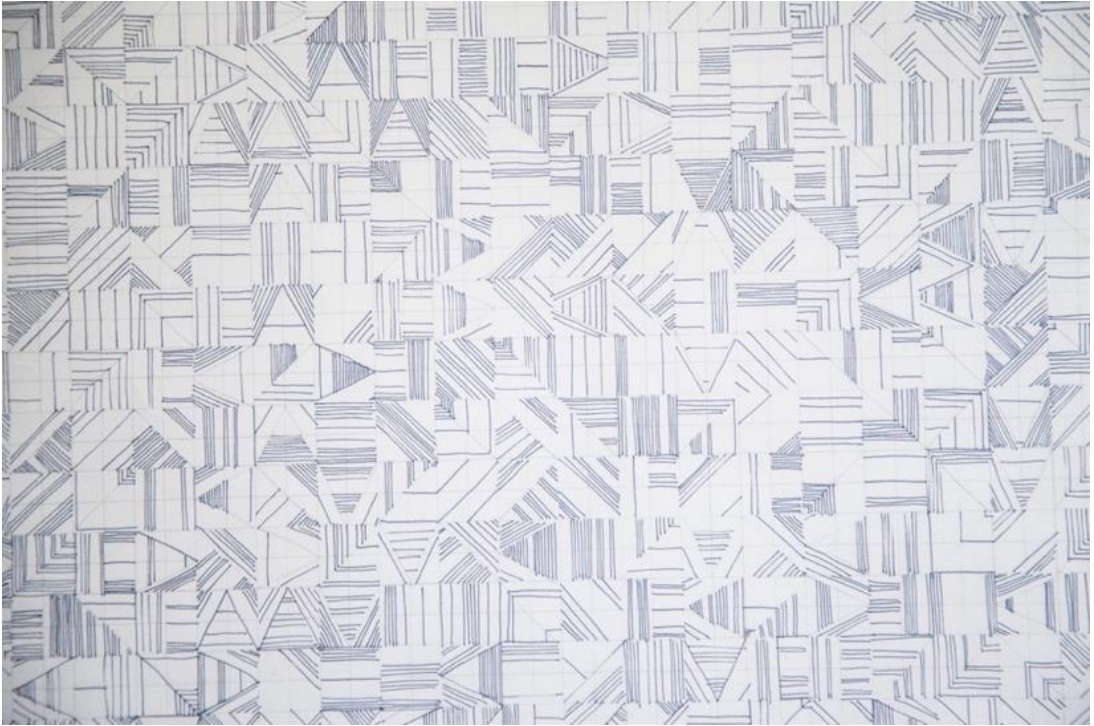
Parşömeinde anlatılan süsleme yöntemleri, zanaatkarlara uyguladıklarında kendi kendine, zanaatkarın uygulayıcılığında bağımsız olarak desen ve formları üretebilen hesaplama dizilerini ya da diğer bir deyişle algoritmaları aktarmaktadır. Bu süsleme yöntemlerinin ustadan ustaya kusursuz bir şekilde aktarılması için tasarlanan ve ustadan bağımsız şekilde iyi uygulandığında kendi kendine aynı formları yaratan çalışma şekli bize yüksek ve dijital teknolojiler olmaksızın bu önceden hazırlanmış ve otonom şekilde esere dahil olan jeneratif sistemlerin nasıl üretim sürecine dahil olabileceğini göstermektedir.



**Görsel 2.1.** Topkapı Parşömenin’de geometrik şekil ve mozaik örüntüleri gösteren bir bölüm, 15. Yüzyıl

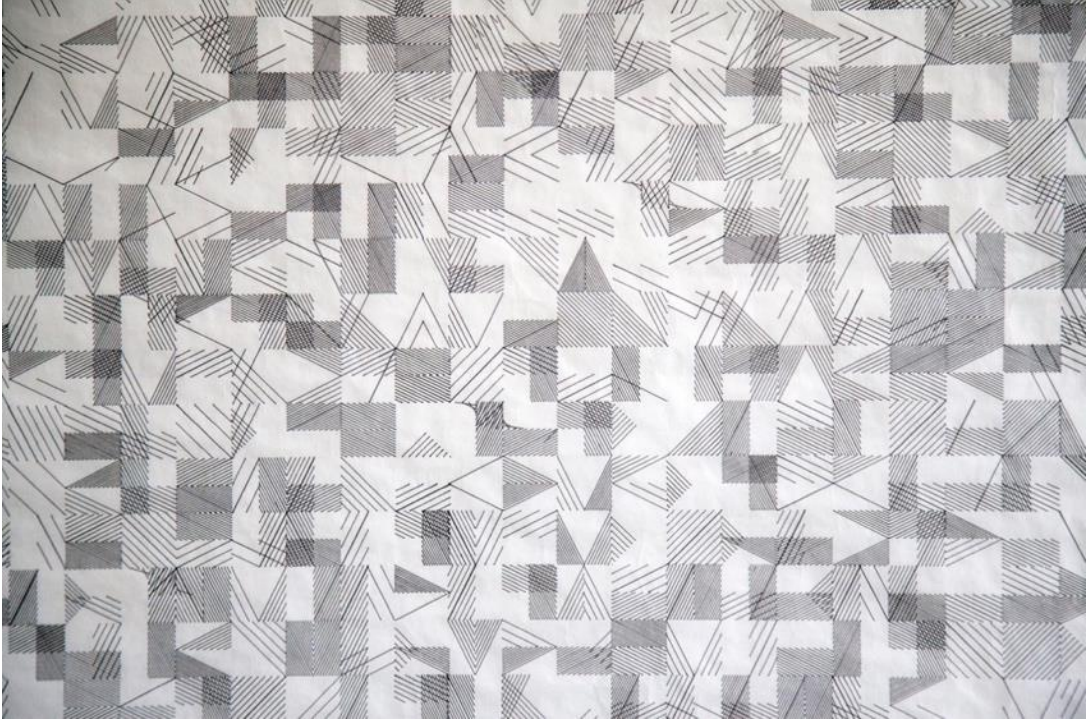
Algoritmaların kullanıldığı jeneratif üretim süreçlerinde bugün gelişen teknoloji etkisiyle bilgisayarlı sistemler ne kadar ana karaktermiş gibi gözüküp öne çıksa da, asıl olan bu oluşturulan algoritmaların kendi kendine çalışma ve sürece dahil olma yetisidir. Eserdeki üretim sürecini jeneratif bir anlayış odağına sokacak olan kıstas da budur. Bu durumu, eserlerinin üretim sürecinde bilgisayar ortamında kendi oluşturduğu algoritmaları kullanan Macaristanlı sanatçı Vera Molnar bir röportajında “bilgisayarlardan önce bile algoritmalarla düşünmeye başlayabiliriz.” diyerek açıklar (Valyi-Nagy, 2022). Molnar’ın “A la recherche de Paul Klee” ismini paylaşan iki

çalışması, oluşturulan otonom sistemlerin eseri tasarlama ve üretim sürecinde kullanılmasında makinelerin ya da bilgisayarlı sistemlerin temel karakteri olmadığını göstermektedir. Molnar'ın algoritmalarla düşünme şeklinde ifade ettiği durum sanatçının oluşturduğu algoritmanın eserdeki temel olduğunu, merkeze konması gerekenin bu algoritma ve onu oluşturan sanatçının olması gerektiğini vurgular. “Molnar makineyi harekete geçirmekten ziyade yaratıcı sürecin farklı bölümlerine entegre ederek makineyi merkezi yaratıcı konumundan çıkarmış, makineyi sanatçının vizyonunu aktardığı araç olarak kullanmıştır (Taylor, 2014)”.



**Görsel 2.2.** “A la Recherche de Paul Klee” (detay), Kâğıt üzerine keçeli kalem, Vera Molnar, 2017.  
( <https://www.surfacemag.com/articles/vera-molnar-in-thinking-machines-at-moma/> Erişim Tarihi: 25.11.2022)

Molnar bilgisayar ortamında kendi oluşturduğu algoritmanın çıktılarını bir versiyonda (Görsel 2.2) keçeli kalem ile kâğıt üzerine kendi uygularken diğer versiyonda (Görsel 2.3) oluşturduğu bu algoritma çıktılarını bu kez bilgisayar ortamında çalıştırdıktan sonra bir kalem çiziciye göndererek kâğıda aktarır.



**Görsel 2.3.** “A la Recherche de Paul Klee” (detay), Kâğıt üzerine kalem çizici, Vera Molnar, 2017 (<https://www.surface.com/articles/vera-molnar-in-thinking-machines-at-moma/> Erişim Tarihi: 25.11.2022)

İlk bakışta birbirine çok benzer gözüken iki eserde de önemli olan sanatçının kendi oluşturduğu ve kendi kendine çalışabilen sistemleri eserine dahil etmesidir. “İster bir makineyle ister direkt olarak elle çalışsa da Molnar, bilgisayarı bir araç olarak kullanmayı sürdürmüş, teknolojinin işini alt etmesine asla izin vermemiştir (Chen, 2017)”.

Galanter ve Soddu’nun görüşlerinden ve önceki tanımlamalardan hareketle, jeneratif sanat kavramının kapsayıcılığının sınırlarını ve izlerini analitik kübizmden kontrüktivizme, eski dönemdeki zanaatkarların sistematik fraktal süsleme yönteminden önceden tahmin edilmesi imkânsız Dadaist rastgeleliğin etkisindeki eserlerin üretim süreçlerinde görebiliriz. Form ve üretim elemanları açısından bilgisayarlı sistemlerin ya da yüksek teknoloji imkanların kullanılmadığı dönemden, günümüzde programlama, yapay zekâ, artırılmış gerçeklik ve öğrenebilen makineler gibi yaratıcı olguların sürece dahil edildiği döneme dek olan süreci, kısaca sanatsal açıdan yaratıcı motivasyonun olduğu tüm tarihi süreci kapsar.

“Bir sanat eserinin jeneratif sanat dünyasında yer alması için sistemin çok iyi tasarlanmış olması ve otonom çalışabilecek yeterliliğe sahip olması beklenmektedir. İnsan tarafından biyolojik, kimyasal ya da fiziksel koşullar basit mekanizmalar, kodlama, algoritma veya yazılım gibi araçların sistemin oluşturulmasında kullanıldığı otonom gerçekleşen üretim sürecinde, sanatçının ya da programcının belirlediği parametreler doğrultusunda

üreticisinden bağımsız olarak oluşan sonuç jeneratif sanat özelliği göstermektedir (Uysal, 2009)”.

Jeneratif sanatı tüm bu sınırlar içerisindeki akım, disiplin ve ifade biçimlerinin bir alt kümesi olarak değil tümüne ilham veren bir sanatsal yöntem olarak tanımlamak ve sanatçıların üretim süreçlerindeki jeneratif etkileri gözlemleyebilmek için bağımsız şekilde esere etki eden otonom sistemleri ayırt edici bir özellik olarak kabul etmek en doğrusu olacaktır.

### **2.1.1. Jeneratif sanat ve programlama dilleri ilişkisi**

Jeneratif sanatın kavramsal açıdan incelenmesinin ardından, bu üretimsel anlayışın, bugüne kadar kullandığı ve günümüzde kullanabileceği birçok yöntem, alan ve ifade biçimi ile nasıl ilişkiler kurabileceğini açıklamak kolaylaşacaktır.

Sanatın var oluşundan beri geleneksel yöntem ve pratiklerde de kullanılan rastgele olma durumu, geometrik sistemler ve soyut ifade yöntemlerinin, günümüzde jeneratif sanat kapsamında değerlendirilen yöntemler ile üretilen eserlerde de büyük rol oynaması bir tesadüf değildir. Sadece, bugün bilgisayarlı sistemlerin icadı ve eser üretim aşamalarına dahil edilmesinden çok önceki dönemlerde ortaya konan eserler ile bilgisayarlı sistemler ve dolaylı olarak bu bilgisayarlı sistemlerin yardımıyla oluşturulan algoritmaların da kullanıldığı eserler karşılaştırıldığında jeneratif sanatın kapsadığı ve boşluğunu doldurduğu alan daha net görülecektir.

“20. ve 21. Yüzyıl sanatçıları görünen bir eser yaratmak yerine, yazılımı önceleyerek, kavramların çoğulcu bir bakışa imkân tanıyan eşzamanlı görüntüler oluşturmaya olanak veren, interaktif veya izleyiciyi de yapıta dahil eden yapıtlar ortaya çıkartmışlardır (Bozdurgut, 2014)”.

Ana kıstas sanatçıların alışveriş halinde olduğu disiplinin ya da eserlerinde kullandıkları tekniklerin elverdiği çerçevede görünür olmayı görünür kılmaya çalışmalarıdır. Bunu yaparken sanatçılar daha önceden hazırladıkları sistem ya da “makinelere” yardımı ile bunlardan bağımsız yeni çıktılar meydana getirir. Bu süreçte sanatçı jeneratif sanat uygulamalarında eski ve yeni birçok teknolojiye beslenir ve bu beslenme sonucunda geliştirdiği kendi kendine çalışan “kalıplara” benzetebileceğimiz sistemleri kullanır. Sanatçılar geçirdiği bu üretim aşamalarında kendi dönemlerindeki en güncel teknolojiye yararlanmak ister.

Algoritmalarla yararlanan sanatçılar geleneksel dönemde bu çıktıları elde etme işini içgüdüsel ya da dönemin teknolojisine göre şekillenen belirli kuralları dahilinde oluşturdukları fiziksel veya kavramsal “makinelere” ile yaparken günümüzde üretilen

algoritmik sistemlerin insanoğlunun hesaplama yeteneğini ve hızını aşması sebebiyle bilgisayarlar yardımıyla yapmaktadırlar. “Bilgisayarların yüksek uygulama hızının sanatçılara sağladığı avantaj; kısa zamanda çok sayıda eser üretebilmelerini sağlamak ve eserlerde yapmak istedikleri değişiklikleri yine kısa zamanda yapabilmelerine olanak tanınmasıdır (Al, 2019)”. Sanatçının sürekli olarak daha biricik ve özgün işlere daha karmaşık sistemlerle ulaşma eğilimi bilgisayarlı sistemlerinin sahip olduğu hızlı işlem yapabilme kapasitesiyle birleşerek, algoritmaların da daha karmaşık ve katmansal hale gelmesine sebep olmuştur. Bu eğilimi Matt Pearson “Programlama dillerini kullanan sanatçılar, ortaya çıkan eserin biçimsel ve görsel karmaşıklığından daha çok arka planda çalışan algoritmanın ve dolayısıyla yazılan kodun karmaşıklığı ya da ne kadar katmansal olduğuyula ilgilenmektedirler (Pearson, 2011).” sözleriyle açıklar.

Yüksek teknoloji sistemlerde çalıştırılan algoritmalar ile kendi estetik tercihleri doğrultusunda öngörülebilir ya da kısmen kontrol altında çıktılar elde etmek isteyen sanatçılar birçok farklı yöntemden yararlanabilir. Jeneratif sanat çatısı altında değerlendirilmek üzere net bir şekilde ayırt edebildiğimiz günümüz sanat eserlerinin üretim aşamalarında öğrenen makineleri, yapay zekâ algoritmalarını, görsel ya da işitsel tasarım imkânı sağlayan algoritmaları ve birçok diğer dijital üretim yöntemini görürüz. “Makine ile yapılan sanatın, algoritmik sanatın, bilgisayar sanatının, dijital sanatın, web sanatının, yeni medya sanatının ortak kullandığı araç bilgisayarlardır (Avcı Tuğal, 2018)”. Bilgisayarların üretim sürecine dahil olmasından sonra tüm bu yöntemlerde, sanatçıların bahsedilen bu bilgisayarlı sistemler ile iletişim kurmasının en sağlıklı yolu bilgisayarların dili olan, belli kural ve talimat dizilerinin bir araya getirilmesiyle oluşturulan algoritmaların çalıştırılmasıyla meydana gelen programlama dilleridir.

“Bilgisayarlarla yapılan çağdaş jeneratif sanat, sanat ve programlama arasındaki buluşma yeridir. Sanatçı etkileyici ve öngörülemeyen sonuçlara, insan ve makine arasında bir arayüz olan programlama dillerini kullanarak ulaşır. Bilgisayar programlarının önemli bir parçası, açıkça tanımlanmış amaçları olan mantıksal süreçleri kapsayan algoritmalarıdır. Sanatçı bilgisayar algoritmalarını kullanarak görsel çıktılar elde edebilir (Al, 2019)”.

Sanatçı algoritmaları tabi ki programlama dillerinden bağımsız olarak da oluşturup, kullanabilir fakat programlama dilleri yardımı ile sanatçının oluşturduğu algoritmalara farklı yeti ve özellik eklemesi mümkün hale gelmektedir. Programlama dilleri ve kodlama yardımı olmadan bilgisayarda algoritmalar yardımı ile ilk çıktıları üreten kişi Michael Noll’dur. Noll’un ürettiği görüntü dizilerinden bir bölüm olan Gaussian Quadratic belli geometrik hesaplama sistemlerinin algoritmik olarak çalıştırılmasıyla rastgele çıktılar

vermiştir. “Çıktıdaki yatay elemanlar rastgele sayıların Gauss dağılımı kullanılarak oluşturulmuşken, dikey elemanlar ise oluşturduğu bazı algoritmalar ile Noll’un öngördüğü biçimde sınırlanmıştır (Al, 2019)”.



**Görsel 2.4.** “Gaussian Quadratic”, Michael Noll, 1963

“Yaratıcılık Ortamı Olarak Dijital Bilgisayarlar” makalesinde bilgisayarların sahip olduğu bu hesaplama hızından bahseden Noll, üretim aşamalarında programlama ve bilgisayar kullanımının işlevi ile ilgili “Teknoloji her zaman sanatsal dışavurum için bir araç olmuştur. Yeni boya pigmentleri, heykel için yeni malzemeler ve şimdi dijital bilgisayarlar. Tuval üzerinde boyanın akışı bir şekilde rastlantısaldır ve bilgisayarlar rastlantısallığı oluşturacak şekilde programlanabilirler (Avcı Tuğal, 2018)”. der. Noll’un sözlerinde de bahsettiği sanatsal çalışmalar yaparken kullanılan bilgisayarların programlanabilmesi için programlama dillerinin kullanılması gerekmektedir. Çünkü programlama dilleri kullanıcıların bilgisayar ile simgelere benzer komutlar ve bazı kelime dizileri kullanarak istedikleri işlemleri yaptırılmaları için tasarlanmıştır.

Programlama dillerinin kullanımı ile oluşturulacak algoritmalarda birçok farklı özellik bir araya getirilebilmiştir. Programlama dilleri yardımıyla oluşturulan sanal kalıplar çalıştırıldığında meydana getirecekleri çıktılarda tekrarlama, tepki verme, yorumlama ya da algoritmanın beraber çalıştığı başka bir algoritmayla etkileşimli olarak sonuç üretebilmesi gibi özellikler eklenmiştir. Bilgisayar ortamında oluşturulan birçok farklı algoritmanın bir arada kullanıldığı programlama dilleri ile talimat ve girdi tablolarının oluşturulması işlemine kodlama denir. “Kod, teknolojik cihazlarda yazılımcılar ve tasarımcılar tarafından programlama dilleri kullanarak oluşturulan kurallar ve talimatlardır. Kodlama, yazılım programlarının ilk basamağını oluşturmaktadır (Uysal, 2019)”. Eser üretim sürecinde jeneratif yöntemlere başvuran sanatçılar kodlama yardımı ile bu bahsedilen sanatçıdan bağımsız otonom şekilde çalışan sistemi tasarlayıp kullanmak için birçok programlama dilinden yararlanmaktadır. Önceki dönemde bilgisayarlı teknolojilerden yararlanmasına bakılmaksızın, algoritmalar ile üretim yapan sanatçıların ortaya koyduğu esaslar bugün birçok programlama dilinde kodlama yaparak kendi otonom sistemlerini yaratan sanatçılar için de referans ve dayanak noktası haline gelmiştir. Bu sebeple, jeneratif sanat kavramı ile ilişkili bir biçimde üretilen eserlerde aranan otonom sistemlerin üretimi için günümüzde kodlamanın ve programlama dillerinin kullanımı bu denli yaygındır.

Sanat eserlerinin ya da tasarımlarının üretim sürecinde programlama dillerinden yararlanan sanatçılar birçok farklı programlama dilini kullanabilmektedir.

“Günümüzde farklı alanlarda karşılaşılabilecek problemlerin çözümlerinde belirli görevler için tasarlanmış yüzerlce programlama dili mevcuttur. Programlama dili hangi görev için tasarlanmışsa o problemin çözümünde daha kolay iletişim kurabilmekte, etkin ve hızlı çözüm gerçekleştirebilmektedir (Uysal, 2019)”.

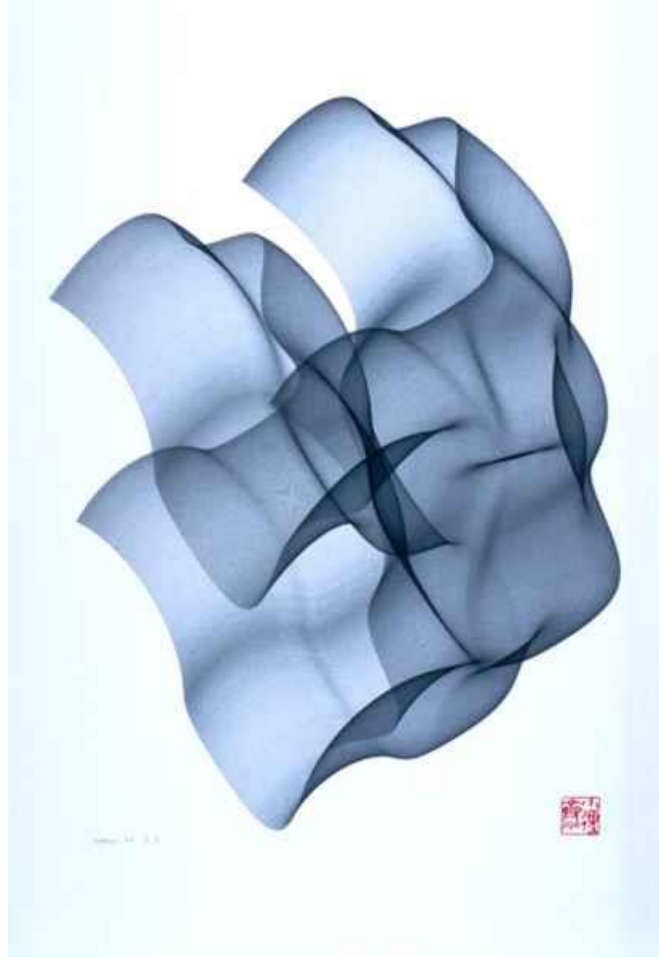
Sanatsal ve tasarımsal çıktıları oluşturmak için özel olarak oluşturulmuş programlama dillerinin yanı sıra, tamamen farklı amaçlarla, bilgisayarlarda bilgi işleme amacıyla oluşturulmuş programlama dillerini de kendi kullanımları doğrultusunda düzenleyip değiştirerek kullanabilmektedirler. “Kodlamada hangi amaç hedefleniyorsa o duruma göre program özelleştirilmektedir (Uysal, 2019)”. Örneğin bazı sanatçılar C Sharp ya da Phyton gibi makine öğrenmesi ve veri bilimi alanında kullanılan programlama dillerini eserlerini üretim aşamasına entegre ederek çıktılar elde edebilirken, bazı sanatçılar ise direkt olarak görsel ve işitsel tasarımlar oluşturmak için tasarlanmış Processing gibi programlama dillerini kullanabilmektedir. Bu tamamen sanatçının oluşturacağı otonom sistemin ne şekilde ve ne oranda eserin üretim sürecine

dahil edileceğiyle ve işleviyle alakalıdır. Birçok farklı programlama dili ve yazılı bir araya gelerek kompleks yapılar da oluşturulabilmektedir. Bager Akbay'ın yarattığı yapay zekaya önce bir kişilik oluşturup daha sonra da bu yapay zekanın yazdığı şiirleri Posta gazetesinin “Yurdumun Şairleri” köşesinde kendi başına yayınlamaya çalıştığı “Deniz Yılmaz” projesinde bu farklı programlama dilleri ve yazılımların nasıl tasarımcının ihtiyacına göre bir araya gelerek kompleks yapılar oluşturabileceğini görmekteyiz. Akbay bu proje ile ilgili yazarının da bu yapay zekâ olduğu kitaptaki “Robot diyoruz ama Deniz Yılmaz 6-7 farklı yazılımdan oluşuyor. Bu yazılımların bir kısmı tablette çalışıyor, bir kısmı dışıde, bir de CNC makinesinde çalışan bir kısım var (Yılmaz, 2016)”. sözleriyle ihtiyacı doğrultusunda farklı alanlardaki farklı yazılımların dolayısıyla farklı programlama dillerinin bir araya geldiği karmaşık bir sistemi ifade etmeye çalışmaktadır.

Bilgisayarlı sistemler ile eser üreten öncü sanatçılardan biri olan Amerikalı Roman Verotsko programlama dillerinin mümkün kıldığı görsel yaratma olanaklarını kullanmıştır. Verotsko, programlama dilleriyle oluşturulan yazılımların ve farklı disiplinlerin beraber çalışması ile ilgili olarak, farklı disiplinlerde eser veren sanatçıların fikirlerinin kodlandıktan sonra bunların hibrit yazılımlarla birleştirilerek yeni bir sanat formu yaratılabileceğini savunur.

“Verotsko’ya göre gelişen yazılımın kendisi de yeni bir sanattır. Yazılım (üretim ortamını sağlayan temel yapı) aynı zamanda hibrit yapıların da oluşturulabilmesine olanak tanır. Verotsko şu örneği verir: “Wassily Kandinsky’nin bir sanat fikrini ve M.P. Mussorgsky’nin müzikal fikrini kodlayabileceğimizi varsayalım. Daha sonra karma bir Kandinsky-Mussorgsky kodu oluşturabiliriz.” Oluşan kodla isteğe bağlı olarak sese veya görsele yönelik veya her ikisini de kapsayacak şekilde yeni bir hibrit sanat ortaya koymanın mümkün olduğunu belirtmektedir (Avcı Tuğal, 2018)”.

Verotsko, programlama dilleri ile oluşturduğu yazılımları ve sistemleri çalıştırarak ürettiği “Siber Çiçek” serisinde rastgele sonuçlar çıkartarak algoritmanın yaşadığını ve ürettikçe gelişip değişeceğini anlatmaya çalışır. “Doğaçlama yolu ile üretim yapan yazılımlar sürekli gelişmeye ve büyümeye devam edecektir (Avcı Tuğal, 2018)”. Verotsko’nun kodlama ve yazılıma olan bu yaklaşımı, bize, üretim sürecinde araç olarak kullanılan jeneratif yöntemlerin otonom çalışma prensipleri sayesinde insansı hale getirilerek eserin sanatçısı ile birlikte eserin üretimine nasıl dahil olabileceğini göstermektedir.



**Görsel 2.5.** “Siber Çiçek I”, Roman Verotsko, CGD ve kâğıt üzerine plotter çizimi, 2000

Verotsko'nun da vurguladığı bu sistemleri yaratmak için sanatsal üretim süreçlerinde jeneratif yöntemler kullanan sanatçıların, bu yaşayan ve kendi kendine sürece dahil olan otonom girdi kümelerini bilgisayar ortamında oluşturup, çalıştırabilmeleri için programlama dilleri köprü görevi görmektedir.

Hem görsel hem de işitsel üretimlerin yapılmasını mümkün kılan programlama dilleri sayesinde birçok farklı disiplini aynı anda kapsayan sistemlerin tasarlanabileceğini Verotsko'nun bu görüş ve yaklaşımlarından anlamaktayız. “Dijital devrimle birlikte yeni medya teknolojilerini ve farklı disiplinlerin bilgilerini kullanan jeneratif sanatçı, sanat kavramını, sanat ifade yöntemlerini, sanat eserini ve sanatçı-izleyici rollerini yeniden biçimlendirmiştir (Uysal, 2019)”. Sanatçıların eser üretim aşamalarındaki bu biçimlendirme girişiminde bulunduğu yöntemler ile Jeneratif üretim yöntemleri arasında benzerlik kurmamız mümkündür.

“Jeneratif üretim araçları prosedürel bir üretim süreci sağlasa da geleneksel sanat üretimine benzer aşamalara sahiptir. İlk olarak sanatçı kişisel stiline taşıyan biçimleri tanımlayabildiği bir algoritma üretir. Daha sonra bu algoritmayı kullanan bir jeneratif üretim aracı ile bir dizi

biçimsel örnek üretilir. Üçüncü aşamada ise sanatçı kişisel tercihlerine göre algoritmanın yapısını rafineleştirir ve son olarak çıkan sonuçlar arasından tercihte bulunur (Düzel, 2021)”.

Bu farklı disiplinleri farklı yöntemler ya da teknikler olarak da düşünmek mümkündür. Örneğin baskiresimdeki kalıp ve aktarım prensiplerinin sanatçı tarafından oluşturulan algoritmalar ya da beraber çalışan farklı yazılım ve sistemler ile tekrar yorumlanmasının mümkün olduğu söylenebilir. Jeneratif bir üretim süreci içerisinde kalıplarını ve baskiresim tekniklerini bu şekilde yorumlayacak bir sanatçının bu sistemler ile iletişim kuracağı araç programlama dilleri olacaktır.

## **2.2. Jeneratif Sanat Üretim Yöntemi Olarak Processing Programlama Dili**

### **2.2.1. Processing programlama dili nedir**

Processing Programlama Dili sanatçılar için ortaya çıkartılmış, java tabanlı bir programlama dilidir. Benjamin Fry ve Casey Reas tarafından Fry’ın tabiriyle “hibrit tasarımcılara” ulaşabilmek amacıyla 2001 yılında oluşturulmuştur (<http-1>). Processing programlama dili başka bir programlama dili olan Java dilinin basitleştirilmiş bir biçimidir (Tunalı, 2016).

“Processing, dijital sanat ve görsel tasarım toplulukları tarafından programlamanın temellerini görsel bir yaklaşımla öğretmek için kullanılan veya elektronik bir eskiz defteri görevi de görebilen açık kaynaklı bir programlama dili ve tümleşik geliştirme ortamıdır (Çakıcıoğlu İlhan, 2021)”.

2001 yılından beri geliştirilmekte olan Processing Programlama dili, java tabanlı bir dil olmasına karşın farklı grafik yetenekleri ve kendine has iletişim talimatları sayesinde kendini bu programlama dilinden ayırtmıştır. Programlama dilleri aynı konuştuğumuz diller gibi belli ailelere aittirler ve gelişimlerini de aynı konuşma dilleri gibi birbirine eklenerek gerçekleştirmektedirler. Processing programlama dili Java’dan, Java ise C ve C++ dillerinden yola çıkarak geliştirilmiştir. Processing programlama dili sahip olduğu bu miras sayesinde barındırdığı yetilerinin yanı sıra Fry ve Reas’ın Processing’i tasarlarken özellikle sanatçılara ulaşmak istemelerinden dolayı görsel, işitsel ve etkileşimsel çıktılar üretmesine imkân sağlayan kendine has özelliklere sahip olmuştur (Reas ve Fry, 2010). Bu farklılıklar ve yetiler tasarımcı ve sanatçıların ihtiyaçları öngörülerek programlama diline eklenmiş ve onların işini kolaylaştıracak şekilde geliştirilmiştir. Processing’in geliştirme aşaması hem programlama dilinin yaratıcıları tarafından hem de onların oluşturduğu platformda ([processing.org](http://processing.org)) bu sürece katkı sağlayan tasarımcı ve sanatçıların geri dönüşleriyle sürmüştür.

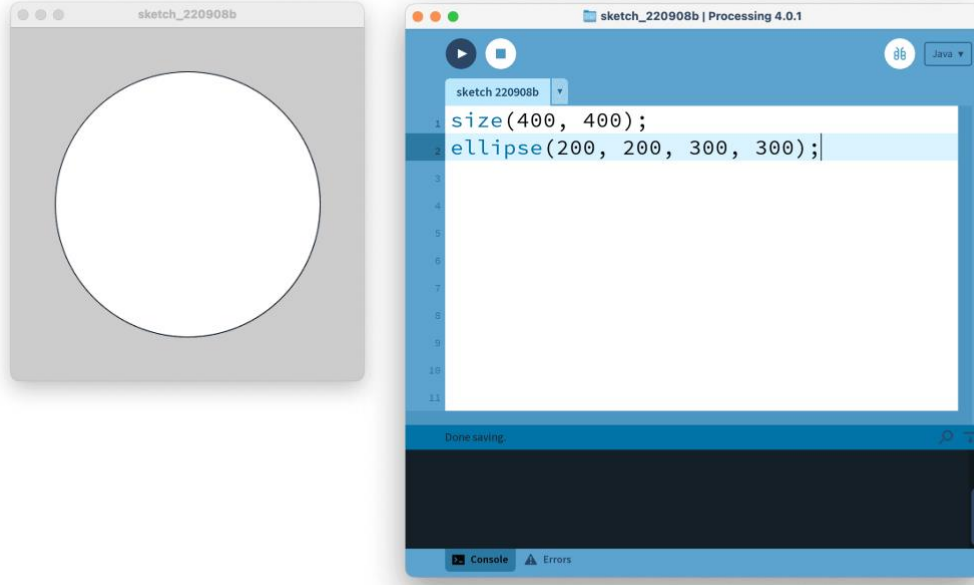
“1990’lı yılların sonunda sayılarla oluşturulan tasarım çalışmaları Ben Fry ve Caser Reas gibi sanatçılar tarafından üniversite bünyesinden çıkarılarak herkesin kod yazmayı öğrenebileceği ve ücretsiz kullanılan Processing adında bir platforma dönüştürülmüştür. Sanatın artık kodlarla üretildiği; yeni bir dilin, çevrenin ve kültürün oluşturulduğu bu kolektif platformla jeneratif sanat herkesin tasarlayabileceği, pahalı donanımlara ihtiyaç duyulmayan, özgür yazılımların ve kaynak kodların paylaşıldığı bir yapı kazanmaktadır (Bailey, 2018)”.

“Processing Art ya da işleme sanatı sanatçılar için bir dil, bir araç olarak yine sanatçılar tarafından tasarlanmıştır. Tamamen açık kaynak kod yapısı olarak geliştirilmiştir (Avcı Tuğal, 2018)”. Processing’in bu komüniteden beslenen progresif yapısı ve kolay ulaşılabilir olma durumu sanatçılar açısından bu programlama dilini tercih etmeleri için bir ölçüt olmuştur. Zaman içerisinde Processing programlama dili, jeneratif üretim süreçlerinden geçerek eser üreten sanatçılar için görsel, işitsel tasarımlar ve kodlama arasında en verimli şekilde köprü kuran araç olmuştur.

100’den fazla kütüphaneye sahip olan bu programlama dili, görsel ve işitsel çıktılar üretebilmesinin yanı sıra diğer programlama dillerinden farklı olarak dışarıdan sisteme dahil edilebilecek görsel, ses ve video gibi mültimedya elemanlarla da uyumlu bir şekilde çalışabilmekte ve onları işleyebilmektedir. Tüm bu yetilerini onu kullanan sanatçıların geri dönüşlerinden beslenmesine borçlu olan Processing programlama dili onu alanında en popüler araçlardan biri haline getirmiştir. Mühendislik ya da matematik geçmişi olmayan sanatçılar için Java ya da C++ gibi programlama dilleri hala gerektirdiği temel algoritma bilgisi ve karmaşık yapıları sebebiyle doğal bir araç haline gelmemiştir. Programlama dillerini kullanmak isteyen sanatçılar bu tarz programlama dilleri ile tatmin edici sonuçlar elde edebilmek için uzun bir öğrenme ve deneme yanılma sürecinden geçmek durumundadırlar. Bu programlama dillerine göre öğrenmesi daha kolay olan programlama dillerinde ise elde edilen çıktılar estetiklik ve karmaşıklık açısından sanatçılara sınır bir imkân sağlamaktadır. Sanatçılar tarafından sanatçılar için geliştirilen Processing programlama dili sayesinde üretim aşamalarında eserlerinde kodlama kullanmak isteyen sanatçılar bu problemleri aşabilmektedir (Ruttkey, 2010). Türkiye’de pek yaygın olarak kullanılmasa da yurtdışında pek çok dijital sanat alanında eser üreten ve jeneratif süreçleri eserlerinin üretimin aşamasına dahil eden Casey Reas, Daniel Hoffman, Matt Pearson ve Manolo Gamboa Naon gibi tanınmış sanatçılar ve jeneratif üretim süreçlerine kodlamayı öğrenip dahil etmek isteyen sanatçılar tarafından Processing programlama dili özgür ve zengin yetileri sebebiyle tercih edilmektedir.

Kullanıcıların tümü programlama dillerini kullanarak kodlama yapabilmek ve bilgisayarlarla iletişim kurabilmek için IDE'leri yani Tümüleşik Geliştirme Ortamlarını kullanırlar. Bu programlama diline bağılı olarak bazen spesifik bir yazılım olurken bazen de basit bir metin editörü olabilir. İlk başta prototip olarak geliştirildiğinden ve amacı sanatçı ve tasarımcılara yani programlama diline çok aşına olmayan ama eserlerine bu elemanları dahil etmek isteyen kişilere ulaşmak olan Processing Programlama Dili kendine özel bir IDE olan PDE (Processing Development Environment) arayüzünü kullanır. Casey ve Fry sanatçıların kullanımı için tasarladıkları bu programlama dilinin görsel çıktılarını çok hızlı şekilde gösterebilen, sanatçıların yine aynı şekilde çok hızlı şekilde eserlerinin üretim aşamaların değışiklik ve denemeler yapmasına imkân sağılayan özel arayüzüne “sketchbook” yani eskiz defteri ismini vermişlerdir. Processing programlama dili ilan yapılan kodlama parçalarına ve paketlerine de “sketch” yani eskiz denmektedir.

Programlama dilinin kendisine özel olarak geliştirildiğinden bu arayüz çok basit, sade ve kullanıcı dostu bir arayüzdür. Kodlama ile ilgilenen kişilerce “Line of Code” olarak adlandırılan karmaşık kodları oluşturan kod satırlarını tasarımcılar daha sade ve net bir şekilde kolaylıkla bu geliştirici arayüzünde tasarlayıp, görüntüleyebilir ve daha sonrasında yine kolayca değıştirebilirler. Bu sebeple Processing programlama dilinin ana çalışma mekaniklerini kavrayan sanatçılar ve tasarımcılar bu geliştirici arayüzünün ve programlama dilinin imkân sağıladığı geniş etkileşim sınırlarına ve kullanım kolaylığı sağılayan yetilerine diğere IDE'lerde oluşan arayüz karmaşıklığının doğurduğu zorluklardan etkilenmeden ulaşabilmektedirler.



**Görsel 2.6.** Processing Programlama Dili'nin geliştirici arayüzü  
( <https://processing.org/tutorials/gettingstarted> Erişim Tarihi: 28.11.2022)

Bu arayüz kolaylığının yanı sıra, Processing programlama dilinin tasarım ve sanat alanlarında oldukça sık kullanılmasının diğer sebeplerinden biri de ulaşılabilirlik durumundaki kolaylıktır. Processing programlama dili ve geliştirici arayüzü tamamen açık kaynak kodlu ve ücretsiz olarak dağıtılan bir sistemdir. Sistemin sahip olduğu açık kaynak kodu, kullanıcıların programı hem kendi ihtiyaçları doğrultusunda değiştirip daha verimli hale getirmesine hem de topluluğun hala geliştirilmekte olan bu sistemde oluşabilecek hataları düzeltmesine yaramaktadır.

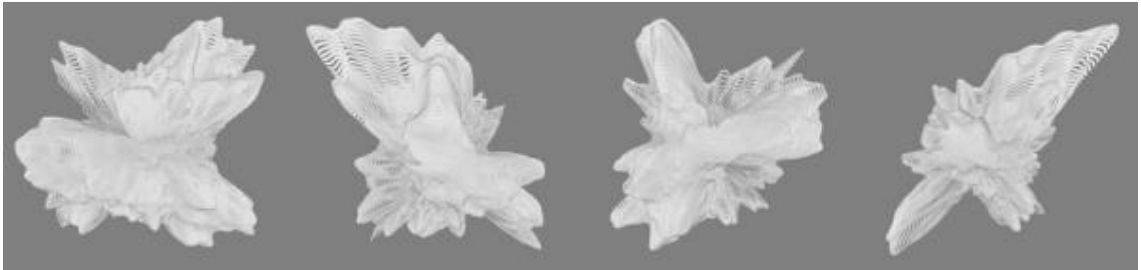
Processing programlama dili diğer multimedya elemanlar ve programlama dilleri ile olan uyumlu çalışabilme yetisi, geliştirici arayüzünün basitliği, ulaşılabilirlik kolaylığı ve sahip olduğu zengin kütüphane erişimi sayesinde ciddi manada kullanımı kolay bir programlama dilidir. Bunlar, programlama bilgisi olmayan ya da giriş seviyesinde bu sistemlere aşına olan sanatçılar ve tasarımcılar için verimliliği çok yükselten, mekaniklerini kavramasını ve öğrenilmesini çok kolaylaştıran etmenlerdir. Matt Pearson'ın Jeneratif sanat alanında Processing programlama dilinin işlevi ile ilgili yazdığı kitabında bu konuyla ilgili “boyamayı, çizmeyi ya da heykel yapmayı öğrenmek uzun yıllar alacaktır ancak jeneratif sanat alanında profesyonel sonuçlar elde etmek için gereken programlama yeteneği birkaç günde öğrenilebilir” sözleriyle bu kolaylığı vurgular (Pearson, 2011).

Pearson aynı bölümde 24 satırlık basit bir processing kod parçası ile oluşturulan dört farklı jeneratif iş örneğini gösterir. Bu formlar kodun çalıştırılmasıyla elde edilen rastgele ede edilmiş üç boyutlu soyut formlardır. Hepsi aynı kod parçasından üretilmiş fakat birbirlerinin varyantıdır.

```
void setup() {
  size(2000, 2000, P3D);
  background(150);
  stroke(0, 50);
  fill(255, 200);
  float xstart = random(10);
  float ynoise = random(10);
  translate(width/2, height/2, 0);
  for (float y = -(height/8); y <= (height/8); y+=3) {
    ynoise += 0.02;
    float xnoise = xstart;
    for (float x = -(width/8); x <= (width/8); x+=3) {
      xnoise += 0.02;
      drawPoint(x, y, noise(xnoise, ynoise));
    }
  }
}

void drawPoint(float x, float y, float noiseFactor) {
  pushMatrix();
  translate(x * noiseFactor * 4, y * noiseFactor * 4, -y);
  float edgeSize = noiseFactor * 26;
  ellipse(0, 0, edgeSize, edgeSize);
  popMatrix();
}
```

**Görsel 2.7.** Processing ile oluşturulmuş örnek 24 satırlık kod.



**Görsel 2.8.** 24 Satırlık kodun çalıştırılması ile edilen dört farklı varyant.

Bu 24 satırlık kod ile rastgele olarak üretilen formlar koda eklenecek belli değişkenler ve sınırlamalar ile sonuçta elde edilmek istenen forma doğru basit yöntemlerle ilerletilebilmektedir. Yani tasarımcı kodu işledikçe daha katmamsal ve

kendine özel bir hale getirecektir. Bunun sonucunda da özgün ve tamamen bu kod parçasına yani tasarımcının her seferinde aynı sonucu veren kalıbına dönüşecektir. Bu değişkenler tamamen tasarımcıların ya da sanatçılar ifade biçimiyle ilişkili bir durumdur. Eserlerinde rastgelelik kavramını kullanan sanatçılar Processing programlama dili ile oluşturdukları kodu rastgele çalıştırarak özel ve biricik yeni sistemler yaratabilmektedirler. Nature of Code kitabının yazarı ve eserlerinin üretim aşamalarında Processing programlama dilini kullanan Daniel Shiffman da Verotsko gibi algoritmaların yaşadığını ve kendi kendilerine gelişebileceklerini söyleyerek bu yapının jeneratif tarafına dikkat çekmektedir. Bunu diğer çoğu dijital sanatçı gibi evrim sürecine ve DNA yapılarına benzeterek, algoritma çalıştıkça sonuçların birbirine kalıtsal olarak etki edeceğini ve rastgele değişimler yerine algoritmanın bizim yerimize karar vermeye başlayacağını ifade etmektedir (Shiffman, 2012). Processing programlama dili ile bu prensipte çalışan algoritmalar yaratarak eserin üretim sürecine algoritmayı tasarımcının adeta bir ortağı olarak eklememiz mümkündür. Tasarımcı bu algoritmayı kullanarak tamamen elindeki “talimat kalıbına” özgün eserler üretecektir.

Processing sahip olduğu tüm bu yetilerle sanatçı ve tasarımcıların özgürce kodlama yapmalarına imkân sağlar. Jeneratif yöntemlerle eser üreten sanatçıların çoğu için bu kolaylıklar açısından Processing çok iyi bir başlangıç noktasıdır. Ülkemizde de bu alanda eser üreten sanatçılardan Refik Anadol ve Candaş Şişman da ilk çalışmalarında Processing programlama dilini jeneratif üretim aşamalarına dahil etmiş ve onun diğer sistemlerle uyumlu çalışma yetisinden yararlanmışlardır.

### **2.2.2. Processing programlama dili ile sanat eseri üretimi**

Processing programlama dilinin sahip olduğu kendine has yapısı ve farklı tasarımsal yetileri sayesinde birçok farklı türde çıktı üretilebilmektedir. Processing programlama dilinin geliştiricilerinden biri olan Casey Reas, ancak kişiselleştirilen kodlar yardımı ile sanat eseri üretmenin mümkün olacağını söyler (http-2). Bazı sanatçılar statik iki boyutlu tasarımları bu Processing programlama dili ile ürettikten sonra bu çıktıları sergilemek için geleneksel yöntemlerle birleştirirken bazıları dilin elverdiği ölçüde farklı ortamlarda çıktılar elde ederek dijital eserler olarak ortaya koymaktadırlar.

Bunların yanı sıra eserin amacına ve ifade şekline bağlı olarak bir araya getirilmiş veri toplulukları (datasetler) ya da farklı mekanik sistemleri çalıştıran Processing programlama dili ile üretilmiş yazılımlar olabilir. Bazen kavramsal olarak bir formu ya da fikri yorumlamak için sanatçılar matematikten ve algoritmalarından

yararlanabilmektedir. İzleyicinin rolünü ve eser ile olan etkileşimini sorgulayan bir sanatçı, algoritmasını Processing sayesinde etkileşimli hale getirerek izleyici de esere dahil edebilir hatta algoritmayı izleyicilerin etkisiyle geliştirebilir. Tüm bu eserlerde önemli olan arka planda çalışan bir algoritma olması ve bu algoritmanın processing programlama dili ile oluşturulmasıdır. Bu çok yönlülüğü sayesinde programlama dillerinin yardımı ile ortaya çıkan eserlerde fikirsel olarak ekspresyonizmin, kübizmin, dadaizmin, konstrüktivizmin ve daha birçok sanatsal anlayışın izlerini net bir şekilde görmekteyiz. Yöntemsel açıdan ise aslında bu çatı altında üretilen eserlerin geleneksel sanat eseri üretim yöntemlerinin bir çeşit simüle edilmiş ya da onlara öykünen yanlarının görebilmekteyiz.

Görsel, işitsel ya da etkileşimsel eser üretimine imkân sağlayan Processing programlama dili ile üretilen eserlere baktığımızda çok aşına olduğumuz resimsel ya da heykelsi kompozisyonlara da yüksek teknoloji ürünü yeni ve yorumu açık eser ve sergileme şekilleriyle de karşılaşabilmekteyiz. Kimi sanatçılar Processing programlama dili ile oluşturdukları algoritmalar aracılığıyla genellikle soyut olan iki boyutlu formları, serigrafî, kalem çizici (pen plotter) ya da dijital baskı yöntemleriyle kâğıda ya da farklı yüzeylere aktarmayı tercih etmektedirler. Bu sanatçılar Processing programlama dilini yaratım süreçlerinde rastgele ya da kısmen kontrol altında formlar yaratmak için biçimsel jeneratif bir araç olarak kullanırlar. Kodlama yöntemini eserinin üretim süreçlerinde jeneratif bir araç olarak kullanan Manolo Gamboa Naon, son zamanlarda bu alanda en çok karşımıza çıkan isimdir (Çakıcıoğlu İlhan, 2021). Üretim sürecinde Processing programlama dilini kullanan Naon elde ettiği tekrar prensibine dayalı bu kompozisyonları kâğıt üzerine dijital baskı ile aktararak sergilemektedir.

Naon'un kâğıt üzerine mürekkep ile resim yapan ya da kâğıt üzerinde elde edeceği sonucu önceden planlayarak şablonlar hazırlayan herhangi bir sanatçı ile arasında kavramsal olarak benzerlikleri görebilmekteyiz. Bu örnekteki kâğıt üzerine aktarım yöntemi, aşına olduğumuz bir yöntem olması sebebiyle bize resim disiplini ile sahip olduğu bağlantıyı kolayca kurduurmaktadır.



**Görsel 2.9.** “Ailan”, Manolo Gamboa Naon, Processing ve kâğıt üzerine dijital baskı, 2018

Naon’un eserinde üretim sürecinde Processing programlama dili ile üretilen algoritma üretimi devralarak sanatçının öngöremediği sonuçlar ortaya çıkartmıştır. “Bilgisayarın dahil olduğu kodlama sürecinde oluşturulan temel algoritma çerçevesinde seçimler yapma ve rastgele sanatsal formlar üretme işi çok daha hızlı bir biçimde yapılabilmektedir (Çakıcıoğlu İlhan, 2021)”.

Belli esaslar yerine getirildiğinde Processing programlama dili özelinde veya herhangi bir programlama dili aracılığıyla yapılan işler ile geleneksel ve çağdaş disiplinler arasında bir ilişki kurabilmemiz mümkün gözükmemektedir. Sanatçılar bilgisayar ortamında bu formları fiziksel olarak sergileyebilmek ve onlara resimsel bir değer kazandırabilmek için bu yolu tercih etmektedirler, zaten sanatsal ifade ve eserin içeriğine de bakacak olursak oluşturulan algoritma görevini yerine getirmiş ve bu resmin oluşumunda jeneratif bir etmen olarak sanatçının öngördüğü otonom bir şekilde rolünü tamamlamıştır.

Eserlerinde Processing programlama dilini kullanan ve eserlerini geleneksel bir yol ile sergilemeyi tercih eden grafik tasarım kökenli bir sanatçı olan Rune Madsen, oluşturduğu algoritmaları kavramsal olarak sürece daha çok dahil eder. Madsen işlerinin üretim aşamasında kullandığı algoritmaları Processing programlama dili ile oluşturur. Algoritmalar eseri meydana getirdikten sonra kendi kendilerini yok edecek şekilde programlamıştır. Sadece biçimsel formlar yaratmak amacıyla programlama dilini

kullanan Naon'un aksine eserlerinin ileriki aşamalarında da algoritmaları kullanmaya devam eden Madsen'in işlerinde kavramsal olarak eserler "yaşayan ve ölen" algoritmaların birer sonucu olarak sergilenmektedir. Çünkü Madsen'in Processing ortamında yarattığı algoritmalar o anki kişisel tarzlarına, zevklerine ya da o anki ruh hallerine göre grafik posterler üretip, işlevlerini yerine getirdikten sonra kendilerini yok edecek şekilde programlanmıştır (http-3).



**Görsel 2.10.** "Tiny Artists", Rune Madsen, Processing ve kâğıt üzerine dijital baskı, 2012  
( <https://runemadsen.com/work/tiny-artists/> Erişim Tarihi: 25.11.2022)

Madsen'in "Tiny Artists" adındaki bu serisinde algoritma yalnızca bir kez çalışır, eserleri üretir, basılmak üzerine makineye gönderir ve daha sonra kendi kendini ve kaynak kodunu yok ederek geride dijital dahil hiçbir iz bırakmadan yok eder. Teorik olarak bundan sonra sanatçının kendisinin dahi yazdığı hiçbir kod bu eserleri üreten kod ile aynı olmayacaktır. Çünkü algoritma kendi kendini yok ederken dijital tarih damgalarını da yok edecektir. Kâğıt üzerinde algoritmaları kullanarak ya da kullanmayarak bu eserleri görsel olarak tekrar üretmemiz mümkündür fakat hiçbir zaman o ilk eseri üreten algoritma tekrar var olmayacaktır çünkü Madsen'in tabiriyle artık oluşturulan algoritmalar "ömrünü tamamlamıştır". Sanatçının bu eserindeki ayırt edici ve bizi algoritmalar ile sanat eseri üretim süreci üzerine düşünmeye iten nokta tam da burasıdır. Processing programlama dili ile oluşturulan yazılım sanatçıdan bağımsızlaşmış, kendinden geriye sadece orijinal basılı grafikler bırakmıştır. Algoritmanın bu davranışı eseri biricikleştirmiş ve taklit edilemez hale getirmiştir.

Fransız illüstratör Julien Gachadoat Processing programlama dili ile ürettiği soyut formları kalem çizici ya da dijital baskı yöntemleriyle başka bir yüzeye aktardıktan sonra eserlerini bir baskıresim yöntemi olan serigrafik tekniğiyle çoğaltmaktadır.

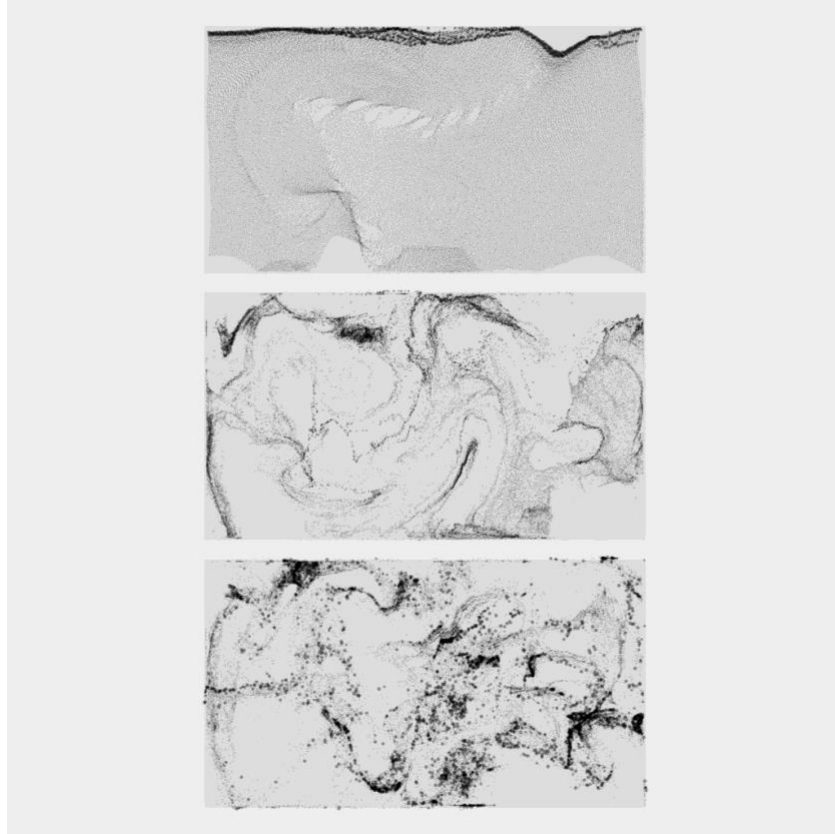


**Görsel 2.11.** “Binary Holes”, Julien Gachadoat, Processing ve Serigrafik baskı, 2018

İki aşamalı bir kalıp oluşturma aşamasından bahsedebileceğimiz bu işlerde sanatçı eserleri sınırlı sayıda bastıktan sonra numaralandırıp imzalar. Eserdeki formu meydana getiren kalıbı oluşturma işini Processing programlama dili ile oluşturduğu algoritmaya bırakan Gachadoat, yazılımın sağladığı imkân sayesinde birçok deneme yaparak ulaşmak istediği forma kendi oluşturduğu kodda spesifik değişiklikler yaparak, yani bir anlamda baskı kalıbı üzerinde değişikliklere giderek oluşturur. Sanatçı kodu çalıştırmadan önce bu formları göremez, sadece yazdığı kodun ne sonuçlar verebileceğiyle ilgili öngörülerde bulunup, matematiksel hesaplamalar yapabilmektedir.

Bazı sanatçılar transfer yöntemlerinde geleneksel veya çağdaş fiziksel yöntemler kullanmamaktadırlar. Bunlar yerine farklı disiplinlerden ya da sanat ve tasarım

dünyasının dışındaki alanlara ait teknikleri tercih etmektedirler. Processing programlama dilini ve müzisyenleri bir araya getirerek jeneratif işler üreten Barbe takma isimli sanatçı, ses görselleştirme üzerine denemeler yapmaktadır. Japonya’da yaşayan sanatçı oluşturduğu algoritmaya multimedya elemanlar olarak Pablo Suarez’in bestelerini eklemiştir.



**Görsel 2.12.** “Waiting for You” klibinden üç kare, Barbe, Pablo Suarez, Processing ile oluşturulmuş videoklip, 2022

( <https://www.youtube.com/watch?v=bCvrrqXIYIQ> Erişim Tarihi: 22.11.2022)

Bestelenen müzik algoritmanın besleneceği kütüphaneye eklenmiştir. Algoritma çalıştırıldığında kütüphanedeki bu bestelere belli kurallar ve talimatlar çerçevesinde tepki vermesi için tasarlandığından ortaya bu özgün görüntüleri çıkartmaktadır (http-4). Algoritmanın ürettiği sonuçları görmek için tercih edilen ortam bu kez bir video klip olmuştur. Algıladığı sesleri kendi içerisinde belli işlemlerden geçiren algoritma bunlara göre şekil değiştirmekte ve o kodların sadece o besteye etkileşime girdiğinde ortaya çıkartılabileceği özgün formlar yaratmaktadır. Ortaya çıkan görseller video ortamında düzenlenerek eserin görsel ve işitsel olarak son haline ulaşması böylelikle gerçekleşmiştir.

Barbe'nin bu eserinde besteler ile etkileşime geçen algoritma, başka bir eserde ikiden fazla düzlemde formlar yaratması için tasarlanırsa heykelsi sanal üç boyutlu yapılar oluşturabilir. Ya da bir makine veya bir yapay zekâ ile etkileşime geçmesi ve onu çalıştırması istenirse bunu yerine getirip tamamen sanal ortamda izlenebilecek ve sergilenebilecek eserler üretebilir. Örneğin çevresiyle etkileşimlerinden beslenen bir dijital sanat örneği olan The Pulse of Sound projesinde Processing programlama dili kullanılarak oluşturulan yazılım çevredeki sesleri algılayıp bunları hareketli grafiksel çıktılara dönüştürür. “Ortamdaki seslerin eş zamanlı olarak hareketli görsel ve tipografik formlara dönüşmesine imkân tanıyan bu yaratıcı kodlama projesi sayesinde duyma engelli bireyler sesleri görsel olarak hissedebilmektedir (Çakıcıoğlu İlhan, 2021)”.

Processing programlama dilinin tasarımsal ve sanatsal anlamdaki geniş yetenek çerçevesini düşündüğümüzde, bu durumun tamamen sanatçının eserini oluşturmak için bilgisayarın başına geçtiğinde kafasından geçen fikirlere bağlı olduğunu söyleyebiliriz.

### **2.3. Bilgisayarlı Sistemler, Processing Programlama Dili, Baskiresim İlişkisi**

Deneysel baskiresmin, geleneksel baskiresim yöntemlerinin etkileriyle bünyesinde koruduğu ayırtedici ana eser üretim prensiplerini ve Processing programlama dili kullanılarak ortaya koyulan sanat eserleri üretilirken kullanılan yöntemleri göz önünde bulundurduğumuzda, aralarında benzerlikler kurulabilecek aşamalar görülebilmektedir. Isaac Kerlow geleneksel baskiresim yöntemleri ile bilgisayarlı sistemlerin kullanıldığı görüntü oluşturma yöntemleri arasında güçlü kavramsal bir benzerlik olduğunu söyler. (Kerlow, 2010) “Baskiresim sanatında diğer sanat dallarında olduğu gibi yaratıcılığı destekleyen ve sanatsal anlatım ile özgünlüğü etkileyen önemli noktalardan biri kullanılan ve beceriyi destekleyen malzeme kullanımınıdır (Torun, 2019)”.

Kalıp ve bu kalıpların aktarım prensiplerinin tanımlamalarına çağdaş bir bakış açısıyla yaklaştığımızda bu elemanların fiziksel ve somut birer etmen olarak algılanması ya da ortaya konması beklenmemesi gerektiğini görmekteyiz. Bu kavramsal yaklaşım, kalıp üretim ve aktarım yöntemlerinde disiplinin getirdiği tanımlamaları karşılama durumunu sorgulamaktadır. “Baskiresim ve sayısal araçların, yöntem olarak birçok bağlantısı vardır (Grabowski ve Fick, 2012)”. Bir baskı kalıbının fiziksel ortamda var olmayan, elle tutulamayan sanal bir kalıp olması ya da transfer yönteminin basınç yaratarak kalıptaki etkiyi başka bir yüzeye geçiren mekanik bir sistem yerine, bilgisayar ortamında bilgilerin ve talimatların dolayısıyla “sanal” ya da “sayısal” kalıbın işlenerek sonuç elde edilmesi şeklinde bir yöntem olarak tasarlanması mümkün gözükmektedir.

Sanatçıların ve tasarımcıların kalıp olarak kullanmak üzere oymak için ellerine boş bir plaka almalarının ya da bilgisayar ortamındaki Processing dilinin geliştirici arayüzünde yeni boş bir sayfa açmalarının arasında tanımlamalar gereği birçok benzerlik bulunabilir.

Kalıbının ilk üretim aşamasını bitiren sanatçı kalıbının öngördüğü şekilde çalışıp çalışmadığı kontrol etmek için tercih ettiği transfer yöntemiyle prova baskıları aldığı gibi programlama dilini kullanan sanatçı da yazdığı kodların çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için algoritmayı çalıştırarak sonuçları denetleyecektir. “Bilgisayarların sanatsal üretim sürecine entegrasyonu, sanatçılara geleneksel üretim ortamına göre hassas, esnek, kontrol ve manipüle edilebilir üretim ortamı sağlarken, eser üretim süreçlerini hızlandırmıştır (Avcı Tuğal, 2018)”. Bu imkanlar sayesinde sanatçılar eser üretimlerindeki deneme aşamalarında ihtiyaç duydukları karşılaştırmaları hızlıca yapabilmişlerdir. Sanatçıların bu deneme aşamaları gözetilerek geliştirilen ve çıktılarda hızlı denemelere ya da değişikliklere imkân tanıyan yapısı sayesinde Processing ortamındaki bu tasarım süreci ile baskıresim sanatçısının kalıp üzerinde yaptığı denemeler ile son forma ulaşma şekli arasında bağ kurulabilir.

Örneğin yüksek baskı tekniğiyle kalıp hazırlayan bir sanatçı kalıbına boya verecek ve onu pres makinesinden geçirecektir, diğer tarafta ise bilgisayar, sanatçının yazdığı Processing programlama dili ile oluşturduğu algoritmayı çalıştırmasıyla onu birtakım işlemlerden geçirip işledikten sonra pres makinesinin kâğıt üzerinde kalıbın etkisini göstermesi gibi ekranda bu programlama dilinin birincil amaçlarından biri olarak ortaya koyduğu sonuçları görüntüleyecektir. Baskıresim yöntemleri ve tüm bilgisayarlı sistemlerle üretim yöntemleri arasında kavramsal bir benzerlik olduğunu ifade eden Kerlow da benzer noktaları şu sözleriyle açıklar: “Her iki teknik de bir matristen birden fazla kopya yaratma fikrine dayanır. Geleneksel baskıresim teknikleri bunun için bir ya da daha fazla baskı kalıbını, bilgisayarlar ise görüntü yaratmak için görüntünün sayısal bir tanımını kalıp olarak kullanır (Kerlow, 2010)”. Kerlow bu sözlerinde tüm bilgisayarlı sistemleri kastetmektedir fakat Processing programlama dilinin geliştirilme amacı direkt ve kolay bir kodlama sekansı ile görsel ve işitsel çıktılar üretmek olduğundan bu benzerliği Processing programlama dili üzerinden daha net bir şekilde kurabilmekteyiz. Bunun yanı sıra bilgisayarların çalışma prensipleri gereği, sanatçının baskıresim işlerini numaralandırıp, tarih atıp imzalaması gibi, bilgisayar da ortaya çıkan bu sonuçları otomatik tarih damgası ile sonucun metadatasına kaydedip mühürleyecektir.

Metadata, bilgisayar ortamında üretilen tüm veri ve çıktıların sahip olduğu ve içerisinde verinin ya da çıktının kim tarafından ne zaman ne şekilde üretildiğini, üretilirken hangi aşamalardan geçtiğini otomatik olarak kaydeden ve kullanımı bilgisayarlar için kaçınılmaz olan bir bilgidir. Yani programlama dili ile meydana getirilmiş bir sanat eseri, teknik olarak kendiliğinden bu şekilde kimliklenmiş ve belgelenmiş olacaktır. Processing programlama dili ile üretilmiş tüm görsel ve işitsel çıktıların bilgisayarlı sistemlerin bu çalışma prensibi doğrultusunda tıpkı bir baskıresim sanatçısı gibi imzalayıp, biricikleştirerek orijinal ve tek bir eser olma özelliğini taşıdığını söyleyebiliriz.

Deneysel baskıresmin diğer disiplinler ve gelişen teknolojinin sağladığı imkanlar ile olan etkileşim şekillerini incelediğimizde programlama dilleri yardımı ile üretim yapılan yöntemlerle nasıl ilişkiler kurduğunu ve ortaya çıkan benzerlikleri daha kolay görmekteyiz. “Konvansiyonel baskıresimde de yaratıcılık boyutunda etkin olan bilgisayar teknolojisi sunduğu olanaklar ile neredeyse yapıtın ortak yaratıcısı olarak değerlendirilebilmektedir (Torun, 2019)”. Baskıresmin diğer yöntem ve disiplinler kurduğu ilişki ile ilgili olarak “Türkiye’de Baskıresme Bakmak” isimli yazısında Prof. Hayri Esmer, baskıresmin hem belli başlı kendi disiplin prensipleri ile bağlarını koruduğu müddetçe hem de bazı deneysel tavizler vererek nasıl farklı alan ve disiplinlerle ilişki halinde olabilme potansiyelinin olduğunu şu sözleriyle açıklar:

“...baskıresimdeki bu yeni arayışlarda, disiplinlerarası ilişkilerden beslenen; yeni malzemeler, kalıp oluşturma ve onların kullanımıyla ilgili seçenekleri dışlamayan; mekânı fazla önemseyen, boyut kaygısı taşımayan ve aynı zamanda günümüz gerçeklikleri ile de örtüşen güçlü yapıtları görmek zor değil. Bu tür çalışmalar çoğu zaman baskıresmin yukarıda söz konusu ettiğimiz kurallar öncesi dönemlerine göndermelerde bulunan ve bu geçmişle güçlü bağlar kuran, dolayısıyla da bugüne değin oluşan ve “kutsanan” kuralları göz ardı eden yeni yaklaşımlar olarak görülmektedir (Esmer, 2011)”.

Bu potansiyelden güç alarak bu disiplin prensiplerini biçimsel olarak yorumladığımızda Processing programlama dili yardımı ile yapılan üretimlerin Roschenberg’in farklı objeleri kalıp elemanı olarak kullanarak ortaya çıkarttığı assemblaj/kolaj benzeri üretimleri arasında prensip olarak benzerlikler görebilmekteyiz. Biçimsel açıdan benzerlik durumunun bu şekilde yorumlanabilmesinin yanı sıra, Amerikalı eleştirmen Donald Kuspit’in “Sanatın Sonu” kitabının ikinci bölümünde sanatçıların, eserlerinin üretim aşamalarındaki yöntem ve araçlara yaklaşımı ilgili şöyle der:

“Aktarım aslında malzemeyi sanat haline getiren temel yaratıcı edindir -ya da malzemeyi sanat haline getirmek için gereken duygusal emektir. Yaratma sürecinin ilk aşaması malzemeyi aracıya dönüştürmektir, bunu gerçekleştiren de aktarımdır. Başka bir deyişle, malzeme, aracıya dönüşerek analistin yerini alır; böylece sanat eserini yaratmak sanatçı için bir tür kendi kendini analiz etme süreci haline gelecektir. Her bir sanat eseri deyim yerindeyse kendi kendisiyle karşılaşmasını, yani sanatçının malzemesi aracılığıyla duygularını yeniden yaşayıp, yeniden düzenlediği analitik bir seansı temsil eder (Kuspit, 2018)”.

Kuspit’in bu ifadeleri kalıp ve transfer prensiplerinin ayırteci özelliklerini yerine getirecek malzeme olarak Processing programlama dili ve bilgisayarlı sistemlerin sanatçının elinde şekillenerek baskiresim ile kuracağı bağı ve benzerlikleri tespit edebilmemiz için bize yol göstermektedir. Kuspit’in sözlerinde geçen “aracı” ve “aktarım” kavramları baskiresimdeki “kalıp” ve “kalıp aktarım” prensipleriyle örtüşmektedir. Buradan hareketle, Processing programlama dilini kullanarak üretim yapan sanatçılar bu benzerliği kurmak için, Kuspit’in de ifade ettiği gibi malzemesini yani Processing programlama dilini aracıya dönüştürmekte ve bunu bilgisayarlı sistemler ile çalıştırarak aktarım aşamalarını gerçekleştirmektedirler. Sanatçıların eser üretim aşamalarındaki bu aracı oluşturma ve aktarımı gerçekleştirme yöntemlerinde kullandıkları elemanlar, gelişen teknolojinin yarattığı imkanların ya da dönemin ilgi gören yeni yöntemlerinden etkilenir. Processing programlama dili geliştirme amacı bakımından baskiresim ve kodlama arasında köprü kurarak denemeler yapmak isteyen sanatçılar için elverişli bir araç olarak gözükmektedir.

“Tarihsel süreçte sanatçılar her zaman döneminin ortaya koyduğu yenilikleri bazen sanat nesnesi olarak kullanmış bazen de sanatsal düşüncelerini yansıtmada araç/yöntem olarak üretim projesinin içine almıştır. Bunun yanı sıra sanatçıların istediği oluşumları yaratması için teknolojinin kullanımı yardımı ile ortaya koyulan yeni geliştirilen ürünler araçlar olmuştur (Avcı Tuğal, 2018)”.

Bu durumdan baskiresmin de oldukça etkilendiği disiplinin gelişimi incelendiğinde bariz bir şekilde görülmektedir. Örneğin serigrafinin günün şartlarından ve teknolojik imkanlarından etkilenerek kullanılmaya başlanması, oluşturduğu yöntemleri zaman içerisinde baskiresmin disiplininin prensipleri ile ilişki kurup ona eklenme şekli ile Processing programlama dilinin sanat eseri üretimi aşamalarında kullanılma şekli ve motivasyonu arasında benzerlikler kurulabilmektedir. Processing ortamında bir görsel üretilebilmesi ya da sanatçının ulaşmak istediği formu elde edebilmek için geçirdiği üretim aşamaları ve Processing programlama dili kullanılarak oluşturulan talimatların görseli aktarma şekilleri ile baskiresmin kalıp üretim ve aktarım aşamaları arasında

prosedürel benzerlikler bulunabilmektedir. “Soddu jeneratif sanatın dört evresi olduğunu belirtmektedir. Bunlar; fikir, kod oluşturma, süreç ve sonuçların seçimi evreleridir (Uysal, 2019)”. Processing programlama dilini eserinin jeneratif üretim aşamalarında kullanan bir baskiresim sanatçısı, fikirlerini kodlama yoluyla oluştururken kalıp oluşturma prensipleriyle, süreç yani kodun Processing ortamında çalıştırılması aşamalarında ise baskiresmin aktarım prensipleriyle bağlantı kurabilir. Bu durum hem bu yöntemlerin halihazırda sahip olduğu baskiresmin kalıp ve aktarım prensipleri ile olan biçimsel ya da kavramsal örtüşmelerle hem de baskiresim disiplinin geçen süreçte artırarak koruduğu deneyselliğe yatkınlık ve yeni arayışlara açıklığından güç almaktadır.

Bu bağlamda Processing programlama dilinin kullanıldığı yöntemleri, baskiresim disiplini ile ilişki içerisinde olan yenilikçi yaklaşım ve yöntemlerden biri olarak görüp, aralarındaki benzerliklerin tespit edilebilmesi için Esmer’in aynı yazısında bulunan şu sözleri bize yol gösterebilir:

“Son beş yüzyıldır, özümşenerek oluşturulan baskiresme dair kuralların, göz ardı edilebildiği, ancak bir o kadar da baskiresmin “kurallar öncesi” sürecine gönderme yapan, onun kendine has karakteristiğine önem atfeden örneklerin de ortaya çıktığı bir süreçten bahsedilebilir. Mekân düzenlemeleri, duvar üzerine uygulamalar, hazır nesnelerin kalıp olarak kullanılması, sokaktan galeriye, mekâna çoğaltılabilir imgelerle müdahale ve her türlü yüzeyin yapıt için kullanılabilir olması, baskiresim geleneğiyle ilintili yenilikçi yaklaşımlar olarak sıklıkla karşılaşılan uygulamalar olarak görülmektedir. Böylece baskiresmin yüzyıllardır bağlı olduğu kâğıt zemin ve çerçeve geleneği, çoğaltılabilirlik gibi özelliklerinin dışında da kendisine yeni mecralar aramaya başlamış ve günümüze sınırlarını epeyce genişletmiş görülmektedir (Esmer, 2011)”.

Deneysel baskiresim yöntemlerinin ve Processing programlama dilinin kesiştiği eserlere bu bakış açısıyla yaklaşıp, kullanılan yöntemler karşılaştırıldığında söz konusu benzerlikler ve kurdukları ilişki görülebilmektedir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. DENEYSSEL PERSPEKTİFTE PROCESSING VE BASKİRESİM

#### 3.1. Processing ve Baskiresim Elemanlarının İlişkisi

Baskiresim eserler üreten bir sanatçı, eserinin üretim aşamalarında, fikrin bulunması, bu fikri aktarabileceği ve verimli şekilde çalışabileceği materyalin tespit edilmesi, bu materyal ile kalıpların oluşturulması ve bu kalıpların kâğıt ya da farklı bir yüzey üzerine basılması aşamalarından geçer. Eserlerinin jeneratif üretim süreçlerine Processing programlama dilini dahil eden bir sanatçı da eserini ortaya çıkartacak fikirden hareketle, araç olarak kullandığı programlama dili ile eserine kaynaklık edecek algoritmaları oluşturacaktır. Processing programlama dili ile oluşturduğu bu algoritmaların sonuçlarını alıp eserinin son haline ulaşmak için algoritmaları çalıştıracak ve satırlarca yazıdan oluşan bu kodları görsel ya da işitsel çıktılara dönüştürecektir. Bu iki üretim sürecinde de sanatçıların geçtiği aşamalar, o alanda istikrarlı eserler üretebilmeleri için tekrarlayacakları benzer döngüsel süreçlerdir.

Baskiresimdeki kalıp üretim ve bu kalıpların aktarılma prensipleri perspektifinde, Processing programlama dili ile eser üretim sürecinde kodlama yapılarak algoritmanın oluşturulması ve bu algoritmanın çalıştırılarak eserin farklı bir ortama aktarılma aşamalarında baskiresim alanına kavramsal ya da kuramsal göndermelerde bulunan eserlerin üretilmesi mümkün hale gelmektedir.

#### 3.1.1 Processing ortamında oluşturulan yazılım sistemlerinin baskiresim kalıp elemanları ile olan benzerlikleri

Sanatsal bir çıktı üretmek amacıyla Processing ortamının kullanıldığı yöntemlerde, sanatçı kafasındaki fikri bu ortamda ortaya çıkartabilmek için Processing programlama dilini kullanarak esere kaynaklık edecek bir algoritma tasarlar. Processing programlama dilini kullanarak kodlayacağı bu algoritma, içerisinde eserin son halini meydana getirecek talimatları bulundurmaktadır. Sanatçı üzerinde çalışıp, değişiklikler yaptıkça algoritma o sanatçıya ve sanatçının eserine özel oluşturulmuş biricik bir hale gelecek; sanatçının üretmeyi düşündüğü eseri yalnızca bu algoritma ile üretebilecektir. Baskiresim bir eser oluşturmak isteyen bir sanatçı bunun için kafasındaki fikri ilk aşamada kalıba aktarmaktadır. Sanatçının oluşturacağı kalıp, baskiresim eserde aktarılan görüntünün oluşabilmesi için baskı aşamasındaki dayanak noktasıdır. Örneğin yüksek ya da çukur baskıda, kalıp üzerinde sanatçının oluşturduğu yüksek ya da çukur kısımlar mürekkebi

kâğıt ya da başka bir yüzeye taşımaları amacıyla kalıp üzerinde oluşturulurlar. Processing programlama diliyle görsel ya da işitsel çıktılar oluşturması amacıyla oluşturulan algoritma da kodlanırken, belli matematiksel işlemler sonucunda bu çıktıları oluşturacak talimatlar bir araya getirilir.

Kodlama ve yazılım geliştirme aşamalarında hem üretim hem de sistemin çalıştırıldıktan sonra alınan geri dönüşlerle değişiklik yapılan süreçleri kapsayan aşamaların tümüne yazılım yaşam döngüsü denir (Kılınç, 2016). Bu döngüdeki en önemli aşamalar analiz/planlama, tasarım/soyutlama, kodlama ve testtir. Jeneratif bir üretim süreci ile eserlerini üreten sanatçılar da bir araç olarak yazılım ve kodlamayı kullandıklarında, eserleri ortaya çıkıncaya dek bu aşamalardan geçerek bu döngüyü gerçekleştirirler. Jeneratif sanat ve jeneratif üretim aşamaları ile ilgili Soddu da benzer aşamalardan söz eder. Jeneratif sanatın dört evresinin olduğunu söyleyen Soddu, bunların fikir, kod oluşturma, süreç ve sonuçların seçimi olduğunu belirtir (Soddu, 1998). “Fikir, kod oluşturma ve sonuçların seçimi insanın öngörebileceği ve düzenleyebileceği alanları oluşturmaktayken üçüncü aşama olan süreç aşaması sistem kodu-zaman-makine iş birliğiyle gelişen bir özelliğe sahip olup insandan bağımsız gerçekleşmektedir (Uysal, 2019).

Kodlama yardımıyla sanatsal çıktılar oluşturulması ana amacıyla geliştirilen Processing programlama dilini kullanan bir sanatçı da oluşturmak istediği görsel ya da işitsel çıktılar için kod oluşturduğu, bu kodları çalıştırdığı ve oluşturduğu algoritmanın ortaya çıkarttığı sonuçlar içerisinden seçimler yaptığı aşamalardan geçecektir. Baskiresim yöntemlerinde de disiplinin elemanlarının etkileşim şekli göz ardı edilerek düşünüldüğünde benzer bir döngü sağlanarak eser üretildiği söylenebilir. Yani Processing programlama dilini bir araç olarak eser üretimlerine dahil eden bir sanatçının, programlama dilini kullanarak algoritmaları ve yazılımları oluşturduğu aşamaları ile baskiresimdeki kalıp oluşturma aşamaları arasında benzerlikler bulabiliriz.

Üretim aşamalarında Processing programlama dilinin kullanıldığı bir eserde de sanatçının elde edeceği çıktı sanatçının oluşturduğu algoritmanın çalıştırılmasıyla her seferinde aynı sonucu verecektir. Aynı zamanda algoritmanın belli işlemlerden geçerek meydana getirdiği bu çıktının kaynağı tamamen bu oluşturulan matematiksel kodlama yapısına dayalıdır. Processing programlama dilini kullanarak görsel çıktılar üretmek amacıyla olan bir sanatçı, bu görselleri oluşturacak algoritmayı ya da yazılımı Processing ortamında denemeler yaparak oluşturmaktadır. Görseli ya da sanatçının tasarladığı çıktıyı

bilgisayar ortamında meydana getirecek olan direktifler ve etkili unsurlar Processing programlama dili ile yazılmış algoritmanın içerisinde saklanacaktır. Baskıresim eserler ile ilgili temel beklenti, kalıplar aracılığıyla sonucun aktarım yöntemleri kullanılarak çoğaltılması ve kalıbın ya da bir araya getirilen kalıpların her seferinde aynı sonucu verecek şekilde planlanmasıdır. Processing programlama diliyle sanatsal bir çıktı üretmek üzere geliştirilen kod da her ne olursa olsun biricik ve hep aynı sonucu ortaya koyacaktır.

“Konvansiyonel baskı üretiminden dramatik olarak farklı olsa da teknoloji destekli üretilmiş baskılar, her iki tekniğin ortak kullanımı ile melez olarak adlandırılan yepyeni bir teknik oluşturmuştur. Teknolojik araçlar, baskıresim alanında baskıdan önce veya sonra kullanıldığı gibi her ikisinin birden ya da yalnızca süreçte kullanılabilmekteydi (Torun, 2019)”.

Bilgisayar ortamında çıktılar üretmek isteyen sanatçılar, geliştirme ve deneme aşamalarında tercih ettikleri yöntemleri uygulayabilmek için kullandıkları teknikleri geleneksel yöntemlere benzetme ya da onlarla bağlantılar kurma yolunu kullanmaktadırlar. Bilgisayar ortamında elde ettiği dijital çıktıları geleneksel yöntemlerle harmanlayarak eserler üreten Isaac Kerlow, bu geliştirme sürecinde bağlantılar kurduğu geleneksel yöntem ve tekniklerin kendisine rehberlik ettiğini söyler (Kerlow, 2010). Processing programlama dilinin çıktı üretme şekli ve bu çıktıyı üretirken bu programlama diliyle oluşturulan algoritmanın çıktı üzerindeki rolü düşünüldüğünde baskıresim eser üretiminde kullanılan kalıpların çalışma prensibi ve özellikleri arasındaki benzerlikler göze çarpmaktadır. Kerlow’un yöntemlerin birbiriyle kurdukları ilişki ve baskıresim ya da bilgisayar teknikleri ile görüntü oluşturma fikirlerinin arasındaki benzerliğe yaklaşımı, dijital yollarla elde edilecek görüntüyü oluşturan sanal kalıpların fiziksel haldeki yapılar olmamalarına rağmen birer baskıresim kalıbı olarak görülebileceğini göstermektedir.

Baskıresimde kalıp kavramına geleneksel manada yaklaşım ve kalıp üretimindeki yöntemin tercihiyle ilgili olarak, gelişen teknolojinin sağladığı olanakların ya da sanatçının deneysel girişimlerinin sanatçının kalıbı oluştururken tercih ettiği tekniğe etki edilebilmesi ile ilgili Grabowski ve Fick şöyle der:

“Baskıresmin nasıl gerçekleştiğinin temeli, baskı kalıbı kavramıyla ilintilidir. Bir kalıp, plaka, taş, şablon, elek ya da diğer araçlar sonuçta, diğer bir yüzey -tipik olarak kâğıt- üzerine basılacak görüntü-veriyi taşıyan herhangi bir araçtır. Kalıbı yaratma süreci bazen çok zaman gerektiren bir işlem ve genellikle uygulamada, sanatçı, kalıbı, kalıp olarak kullandığı malzemenin üzerini doğrudan çizerek ya da oyarak elde eder. Bu anlarda sonuçtaki baskının kalitesi, büyük ölçüde sanatçının yüksek el becerisine bağlıdır. Konunun sınırları içinde anlatıların ya da konseptin öneminin yanı sıra bir sanat yapıtında otoriteyi oluşturan ve alışılmış olduğu üzere farkı sağlayan, bir linol oymadaki çizginin biricik yorumu ya da

taşbaskıdaki mükemmel çizim gibi görsel zevklerde açıkça ortaya çıkan çizgilerdir. Kimi zaman, kalıp, alışlageldiği üzere sanat-yapım uygulamaları aracılığıyla üretilmez. Kalıplar, bazı kollograflarda olduğu gibi ya da bizzat buluntu malzemelerden yapılabilir. Bu koşullar altında bir baskı, basılmış nesneye gönderme yapma kapasitesiyle bir fotoğraf ile aynı işleve sahiptir (Grabowski ve Fick, 2012)”.

Baskıresim kalıbında, geleneksel çerçevede Grabowski ve Fick’in sözlerinden de anlayabileceğimiz üzere kalıp üzerinde tamamen onu yapan sanatçıya ait kişiselleştirilmiş ve o kalıba özelleşmiş etkileşimler ayırt edici bir etmen olarak görülmektedir. Processing programlama dili ile sanatsal eserler, görsel çıktılar üretmek isteyen sanatçılar da “kalıpları” üzerinde çalışarak yani bu programlama diliyle oluşturdukları algoritma üzerinde tekrar tekrar çalışıp değiştirmeleriyle kodu yani sanal kalıplarını kişiselleştirip özelleştirmektedirler. Processing’in geliştiricilerin biri olan Reas, processing ortamında çıktıyı oluşturacak algoritma oluşturulurken en basit ve direkt düşünce şekilleriyle hareket edilmesi gerektiği belirtip; sanatçı ve tasarımcıların Processing ortamında sonucu ortaya çıkartacak fikri koda dönüştürmeden önce taslak çizimlerin ve eskizlerin yapıldığını söyler ([http-5](http://5)). Processing ortamındaki bu çalışma şekli ile bir baskıresim sanatçısının kalıbının üzerinde çalışmadan önceki aşamaları birbiriyle örtüşmektedir. Ayrıca Reas, sanatçıların Processing programlama dili yardımıyla ürettiği çıktılar ile bir sanat eseri üretmenin algoritmayı özelleştirip biricikleştirmek ile mümkün olacağını söyler.

“Casey Reas, kodlarla sanat üretmenin kodları kişiselleştirmekle mümkün olacağını belirtmektedir. Reas, eskizlerini tasarladığı çalışmaları kodlara dönüştürmekte ve aşama aşama oluşturduğu algoritmalarla benzersiz görseller oluşturmaktadır. 2004 ve 2010 yılları arasındaki Processing ile geliştirdiği süreçler, basit çizgi ve dairelerden oluşurken tasarladığı algoritmalarla çalışmalar dönüşüm geçirmekte sanatsal formlar kazanmaktadır. Süreç devamlı geliştirilerek dijital baskı, video sanatı ve enstalasyon gibi farklı sanat ifade yöntemlerine dönüştürülmüştür (Uysal, 2019)”.

Processing programlama dili kullanılarak oluşturulmuş algoritmaların çıktıyı oluşturması için çalıştırıldığında aynı sonuçları vermesi ve kodun içinde bu özelliğini değişmez şekilde muhafaza etmesi, tekrar mantığına dayalı olarak formlar yaratması ve sanatçının eseri oluşturan bir aracı olarak kullanması açısından baskıresmin kalıp prensibi ile ilişkiler kurduğu görülmektedir. Modern dönemde değişen sanat anlayışı, sanatçı ve izleyicilere sanatın, sanatçının, üretim ve ifade yollarının sorgulanabileceğini göstermiştir; bunun bir etkisi olarak değişen kavramsal yaklaşım ile bu benzerlik ilişkileri kuran yöntem ve eserler baskıresmin değişen görünümü ve ifade biçimlerine bir yaklaşım

olarak değerlendirilebilmektedir. Processing ortamında eser üretilirken esere kaynaklık eden algoritmanın, baskıresim disiplini, ortaya çıkması planlanan görüntüye kaynaklık eden baskıresim kalıpları ile arasında görülen bu işlevsel benzerlikler, Processing programlama dili ile ortaya çıkartılan yapının baskıresim disiplini ile ilişki kurabilmesini mümkün hale getirmektedir. Esmer, bu tarz eserlerde yapının değişen kavramsal boyutunu, farklı üretim araçlarının kullanılmasının etkisiyle ortaya çıkan teknik ve dil değişikliklerini baskıresmin günümüz sanatı içindeki çağdaş bir görünümü olarak gördüğünü söyler (Esmer, 2014).

### **3.1.2. Processing ortamında oluşturulan yazılım sistemlerinin çalıştırılma sürecinin baskıresim aktarım yöntemleri ile olan benzerlikleri**

Bilgisayarlı sistemlerde ya da dijital üretim yöntemlerinde ortaya çıkan eserler, fiziksel bir dayanaktan çok matematiksel girdilerden oluşan bir kaynağa sahiptirler. Baskıresmin kalıp prensibi ile ilişki kuran sanal kalıpların da kullanılan bu programlama dili ile bilgisayar ortamında oluşturulmalarından dolayı dayanak noktaları bu matematiksel girdilerdir. Bu şekilde baskı esere kaynaklık edecek sanal kalıpların ortaya çıkartacağı eserlerin aktarım ve sergilenme aşamalarında baskıresim aktarım yöntemleri ile ilişki kuran noktalara sahip olduğu söylenebilir. Dijital ve geleneksel yöntemleri harmanlayarak melez baskı eserler üreten, “Contemporary Print Perspective” kitabının yazarı Paul Coldwell, dijital imkanların getirileri sonucunda baskıresim kalıbının sahip olduğu görselin bir sonucu olarak eseri üretmesi durumunun değişerek eseri oluşturan ve baskıresim kalıbı ile bağ kuran yapının sahip olduğu talimatlar kümesinin bir dışavurumu olarak eseri meydana getirdiğini söyler (Coldwell, 2010). Bu gelişen ve değişen teknolojik imkanlar baskıresim ile kalıp oluşturma aşamasında bağ kurabildiği gibi sanatçının tercihiyle göre baskıresim yöntemleri ile eserlerin ortaya çıkacağı bir ortam olarak da ilişki kurabilmektedir.

Geleneksel perspektifte kâğıt üzerine aktarımlar ile özdeşleşen baskıresim, gelişen teknoloji ve sanatçıların kullandığı deneysel yöntemlerin özellikleri ve bu özelliklerin diğer etmenlerle etkileşim biçimlerinin bir sonucu olarak eseri var edecek farklı ortamlar oluşturmuştur. “Teknolojik araçlar, baskıresim alanında baskıdan önce veya sonra kullanıldığı gibi, her ikisinde birden ya da yalnızca süreçte de kullanılabilir. İstenilen son sonuç, baskı yapılan yüzeye melez teknikler uygulandığında ortaya çıkar (Torun, 2019)”.

“Çağdaş sanat pratiğinde sınırları genişleyen bir alan olarak baskiresim sanatı, bu çoğulcu ortamda dijital teknolojiler aracılığıyla melezleşen, dönüşen bir yapı sunmaktadır. Dijital teknolojilerin bir araç olarak kullanımı ile melez kavramının anlamı daha da güçlenmiş ve tartışılan bir olgu haline gelmiştir. Christiane Paul’a göre, dijital teknolojiler; üretilen, saklanan ve sadece dijital formatta sunulan, etkileşimli veya katılımcı özellikleri kullanan dijital teknolojiler için ortam olarak kullanılmaktadır. Geleneksel baskı üretiminden radikal olarak farklı olan dijital teknolojiler aracılığıyla üretilen baskiresim pratiği hem dijital hem gelenekselin güçlerini birleştirerek melez baskiresim tekniklerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Melez tekniklerin, modern ve geleneksel teknolojilerin mükemmel bir birleşimi olduğu söylenebilir (Fırıncı, 2013)”.

Processing programlama dilini kullanarak ürettiği görsel ve işitsel çıktıları eserinde kullanacak bir sanatçının oluşturduğu algoritma benzersiz ve biricik bir halde esere kaynaklık etmesine rağmen çalıştırılmadığı durumda ya da diğer bir söyleyişle bilgisayar ortamında içerisinde barındırdığı ve eseri meydana getirecek talimatları yerine getirmek üzere başka bir işlem katmanına aktarılmadığı müddetçe eseri oluşturamayacaktır. Bu durum tıpkı bir baskiresim sanatçısının hazırladığı kalıpları, pres makinelerinin kullanımından önceki dönemler de dahil olmak üzere kullandığı aktarım yöntemi her ne olursa olsun bir yüzeye aktarmadığı sürece eseri oluşturamaması ile benzerlikler göstermektedir. Baskiresimde aşındırma ve kazıma teknikleri ile aktarım aşamasına hazır hale getirilmiş, baskısı yapılacak bir metal gravür kalıbı, yüzeye aktarılırken görüntüyü oluşturacak olan mürekkebin içine dolması mümkün olan çukurlara ve dokulara sahiptir. Bu çukur ve dokular mürekkebi kalıp üzerinden aktarılacak yüzeye taşınması için tasarlanmıştır. Söz konusu gravür kalıbı, mürekkep verilip, ancak pres makinesinden geçirildikten sonra görüntüyü oluşturabilecektir. Yani eserin oluşturulabilmesi için esere kaynaklık edecek kalıbın “çalıştırılması” gerekmektedir. Buradaki çalıştırılma aşaması ile baskiresim kalıp üretim yöntemleri ile üretilen ve görüntüyü oluşturabilme yetisi kazandırılmış materyalin, bu görüntüyü oluşturabilmesi için uygun olan aktarım yöntemi kullanılarak görüntüyü yüzeye aktarması kastedilmektedir. Sanatsal bir çıktı üretmek amacıyla Processing programlama dili ile oluşturulmuş bir algoritmanın içerisinde de eserin oluşması için ona kaynaklık edecek talimatlar bulunmaktadır. Bu talimatlar bilgisayar tarafından okunur, işlenir ve sonuçları farklı bir ortamda görsel ya da işitsel olarak ortaya çıkmaktadır. Algoritmanın çalıştırıldığı aşama bu talimatların yerine getirildiğinde ne sonuçlar vereceğinin ve algoritmanın görsel ya da işitsel anlamda nasıl çıktılar ürettiğinin görüleceği aşamadır. Metal gravür kalıbı üzerindeki çukur ve dokuların aktarım aşamasındaki bu rolü ile Processing programlama dili ile oluşturulan

ve esere kaynaklık eden algoritmanın rolü karşılaştırıldığında bunların birer talimat olması açısından benzerlikler bulunabilir.

Jim Noble, “Bilgisayarlar ve Sanat” kitabındaki yazısında baskiresim disiplinde sonuca ulaşmak için adeta bir üretim hattına benzeyen bir sistem olduğunu ve baskiresim eserlerin ancak tüm bu aşamaları geçtikten sonra meydana geldiğini söyler. Bu aşamalar ile bilgisayarlı sistemler yardımıyla eser üretim aşamaları arasında benzerlik kuran Noble, dijital yollarla son çıkan esere kaynaklık eden görüntülerin doğaları ve çalışma prensipleri gereği bilgisayar ortamında geçirdiği aşamalara dikkat çeker (Mealing, 1997). Processing programlama dili ile çıktılar üretmek üzere oluşturulmuş bir algoritma da yapısı gereği belli aşamalardan geçirildiğinde yani Processing ortamında çalıştırılarak başka bir ortama (örneğin en hızlı yol olarak bilgisayar ekranına) aktarıldığında sonuçlar görülmektedir. Processing programlama dili ile oluşturulan algoritma çalıştırıldığında, bilgisayar, sanatçının algoritma içerisinde bilgisayara verdiği talimatları işlemeye başlayacak ve eseri sanatçının yine bu talimatlar ile belirlediği ortamda oluşturmaya başlayacaktır. Bu aşamanın algoritmaya uygulanmaması halinde sanatçının sahip olduğu şey sayfalarca yazılmış kod ya da başka bir deyişle hiç baskısı yapılmamış bir kalıp olacaktır.

Processing programlama dili ile üretilmiş algoritmalar barındırdıkları talimatları ve eseri ortaya çıkartacak direktifleri ancak çalıştırıldıklarında ortaya çıkartabilirler. Algoritmalar çalıştırıldığında ortaya çıkan sonuç her seferinde aynı ve onu oluşturan sanatçı tarafından denemeler sonucunda eserinin son hali olarak belirlediği formda meydana gelecektir. Sanatçının yaptığı kodlamanın kaynaklık ettiği bu sonuç ve algoritmanın kendisi birbirinden biçimsel olarak bağımsız ama var olabilmeleri için karşılıklı olarak birbirlerine bağımlıdır. Baskiresimde esere kaynaklık eden kalıp ve kalıbın basılmasıyla elde edilen sonuç arasında da benzer bir ilişki kurulabilir. Baskiresim bir esere bakan kişi kalıbın etkisini görmekte fakat kalıbı görmemektedir. Diğer açıdan bakıldığında o baskiresim eseri yalnızca o kalıp üretebilmektedir ve başka bir yöntem ya da teknik ile o esere ulaşmak imkansızdır.

Baskiresim eserlerin üretim safhalarında sahip olduğu kalıpların işlevini yerine getirebilmeleri için bir yüzeye aktarılmasını içeren süreç ile Processing programlama dili ile üretilmiş yapıların ancak çalıştırıldıklarında eseri meydana getirmeleri arasındaki süreçsel benzerlikleri güçlendiren ve bu dilin diğer programlama dillerinden ayrılarak kendini göstermesine sebep olan nokta; Processing programlama dilinin özel olarak sanatsal çıktılar üretilmesi için geliştirilmiş olmasıdır. Tarih boyunca geliştirilen yeni

teknikler, materyaller ya da yöntemler baskiresim üretim süreçleri ile bu perspektifte ilişkiler kurmuşlardır. Kurulan bu benzerlik üzerinden, baskiresim teknikleri ile bu denli örtüşen ve onunla ilişki kurabilen bir yöntem ile baskiresme göndermeler içeren deneysel eserler üretilebileceği görülmektedir.

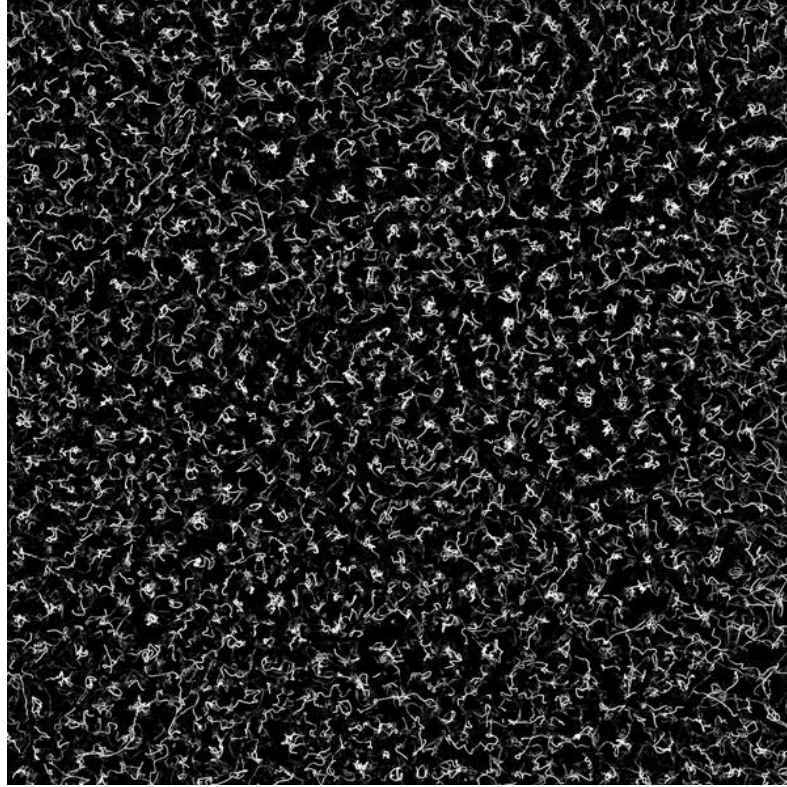
Baskiresimde deneysel bir arayış olarak Processing programlama dilinin araçsallaştırılmasıyla bu yöntemdeki aşamaların baskiresim eser üretim aşamaları ile arasında benzerlikler kurarak ortaya çıkan eserlerde baskiresim disiplinine göndermelerde bulunabilmenin modern ve kavramsal bir bakış açısı ile mümkün olduğu söylenebilir. Kuspit'in ifade ettiği aracı ve aktarım kavramlarının izleri hem baskiresim kalıp aktarım yöntemlerine hem de Processing programlama dili ile üretilmiş algoritmaların çalıştırılma şekillerine olan bu kavram yaklaşımları ile görülebilmektedir. Processing programlama dilini kullanan bir sanatçı oluşturduğu algoritmaları eserini ortaya koymak için bir aracı olarak kullanmakta eserinin aktarım ortamı olarak da Processing ortamını yani bilgisayarları kullanmaktadır.

### **3.2. Eserlerinde Processing Programlama Dilini Kullanan Sanatçılar**

Bugün, farklı disiplinlerden sanatçılar ve farklı alanlardan tasarımcılar eserlerinde ve projelerinde Processing programlama dilini ve processing ortamını hem bir araç hem bir çalıştırma, işletme ya da sergileme alanı olarak kullanmaktadır. Eser üretim süreçlerine dahil ettikleri Processing ortamında Processing programlama dili ile oluşturulmuş algoritma kimi zaman toplanan veri setleri ile etkileşime geçmekte, kimi zaman görseli oluşturmak için matematiksel kaynaklık etmekte kimi zamansa izleyici ile etkileşime geçecek sistemleri çalıştıran ve denetleyen bir sistem olarak kullanılmaktadır. Sanatçılar ya da tasarımcılar ortaya çıkacak eserdeki işleyiş ve anlatım biçimine göre Processing'i kullanabilmekte ortaya çıkarttıkları fikrin anlatımını destekleyici şekilde bu aracı şekillendirmektedirler.

Processing programlama dilinin geliştiricilerinden biri olan Casey Reas, projelerinde ortaya çıkarttığı eserlerin üretim aşamalarında Processing programlama dilini ve Processing ortamının veri setlerini görselleştirebilme yetisini kullanmaktadır. Veri setleri, tercih edilmiş bir konuda sayı ya da değerlerin biriktirilerek saklanmasıyla meydana gelen dosyalara denir. Veri setini hazırlayan kişiler tarafından belirlenen kuramsal ya da kavramsal değişkenler, gözlem aşamasından sonra kaydedilip sınıflandırılır ve elde edilen sonuçlar bir tablo veya matris üzerinde gösterilir (<http-6>). Processing programlama dili ile veri setlerini işleyerek görsel çıktılar üreten algoritmalar

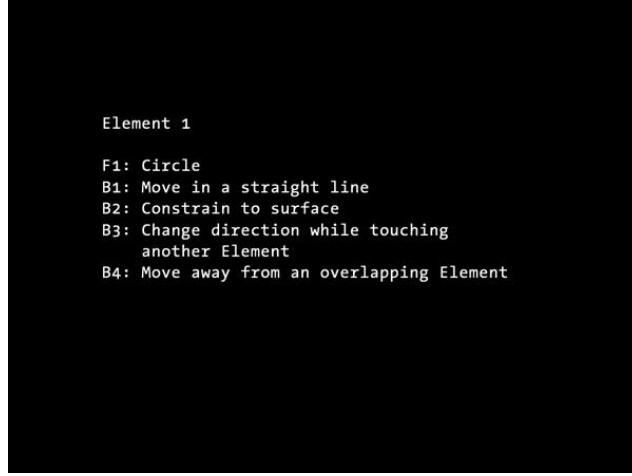
oluşturan Reas, kodlama yardımıyla eser üreten sanatçıların Processing'in geliştirilmesinden önce en zorlandığı konunun programlama dillerinin sanatçıların spesifik fikirleriyle direkt olarak iletişim kurma yetisinin çok düşük olduğunu söyler (Gustafsson, 2022). Processing'in geliştirilme aşamasında bu durumu gözetildiğini ve sanat eserlerinde kodlama kullanan sanatçıların, görsel sanatlar ile direkt olarak iletişim kurabileceği bir programlama dili ortaya çıkartmak istediklerini sıklıkla belirten Reas, sanatçıların fikirlerini üretirken geçtiği aşamalara, bu fikirlerin uğradığı değişimlere ve sanatçının bu aşamalarda yaşadığı keşif serüvenine referanslar vererek 2004-2010 yılları arasında "Process Compendium" ismini verdiği serisi altında bir çok eser üretmiştir.



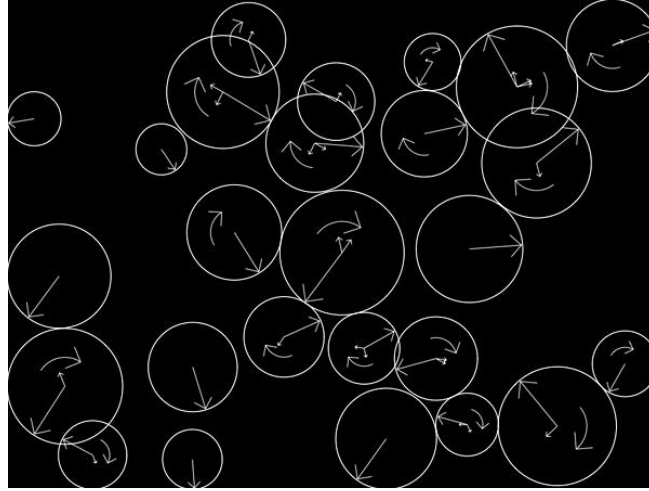
**Görsel 3.1.** "Process Compendium" serisinden bir varyant, Casey Reas, Processing ortamında oluşturulmuş görüntü, 2004-2010

Sanatçının üretim sürecine odaklanan bu seride, Reas kodlama kullanan bir sanatçının, formu meydana getirecek ve bu formların birbirleriyle nasıl etkileşime geçeceklerine dair talimatları içeren İngilizce dilinde yazılmış düz metinleri Processing ortamında koda çevirerek onlardan görsel çıktılar elde etmektedir. Sanatçının element adını verdiği her bir birim kendi içinde sanatçının kurduğu kodlama ya da isimlendirme diyebileceğimiz bir sistemle (Birinci form şekli için F1, birinci davranış şekli için B1 gibi.) tanımladığı form ve davranışları barındırmaktadır. Reas her elementin kendi başına

formları ya da davranışları içeren makineler olduğunu ve sürecin/süreçlerin (Serinin ismindeki Process bu sürece referans etmektedir.) bu elementlerin aralarındaki ilişkileri görselleştirebilmeleri için ortam sağladığını söyler.

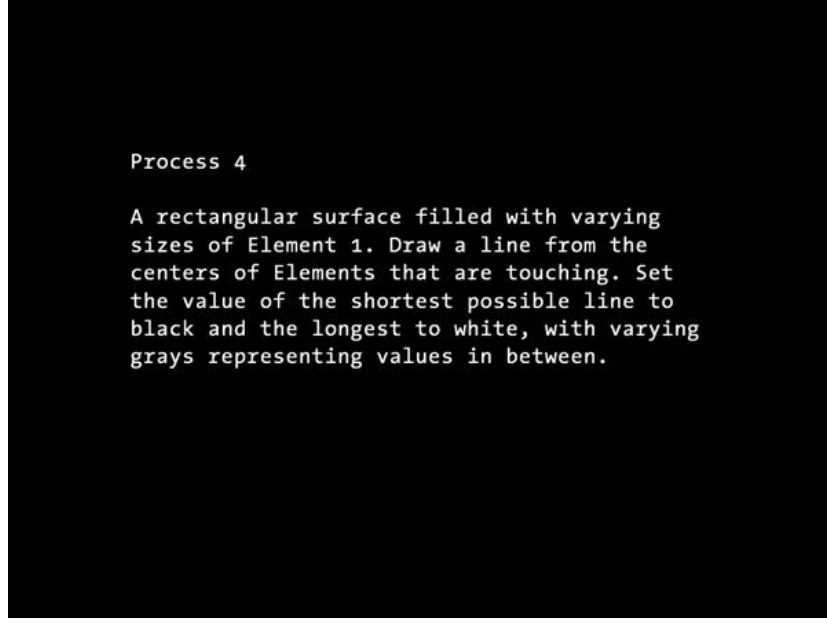


**Görsel 3.2.** “Process Compendium” serisindeki Element 1’in kapsadığı form ve davranışlar ([https://reas.com/compendium\\_lecture/](https://reas.com/compendium_lecture/) Erişim Tarihi: 25.11.2022)

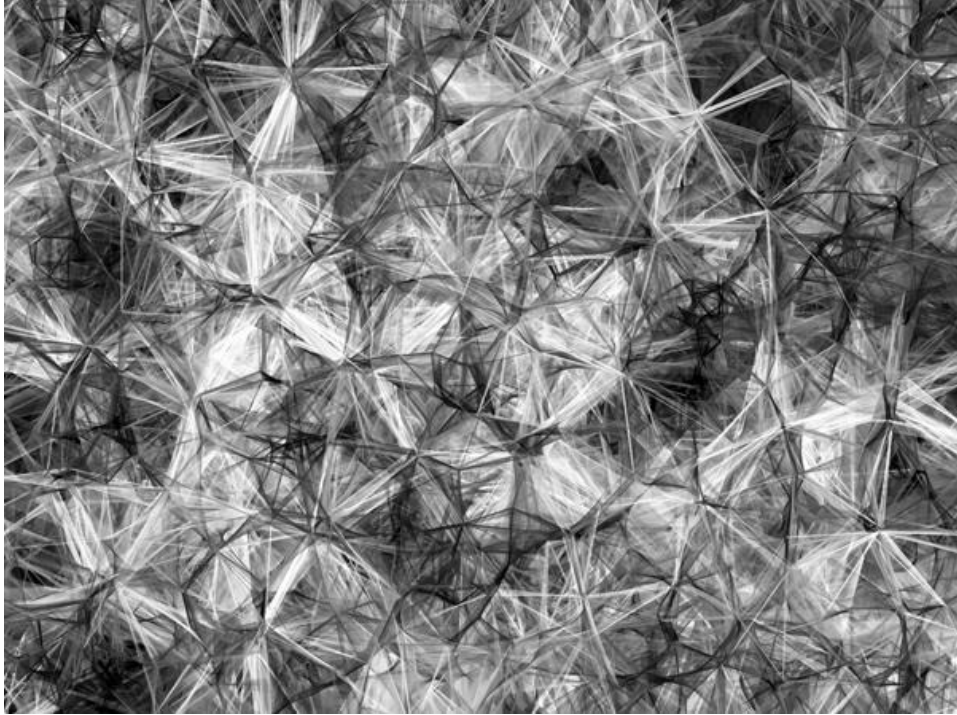


**Görsel 3.3.** “Process Compendium” serisindeki Element 1’in kapsadığı form ve davranışların görseli oluştururken nasıl çalıştığının gösterimi. ([https://reas.com/compendium\\_lecture/](https://reas.com/compendium_lecture/) Erişim Tarihi: 25.11.2022)

Reas, en başta düz bir metin şeklinde yazılmış süreçleri (process’ler), Processing ortamında oluşturduğu bu form ve davranış formüllerini kapsayan elementler ile koda çevirir. Reas bu sistemin, sanatçının süreç içerisindeki kodla etkileşimine, sanat eseri yaratımındaki bilimsel keşif aşamalarının özüne ve insansı yapay sistemlerin yaratılışına referanslar içerdiğini ifade etmektedir (Reas, 2010).



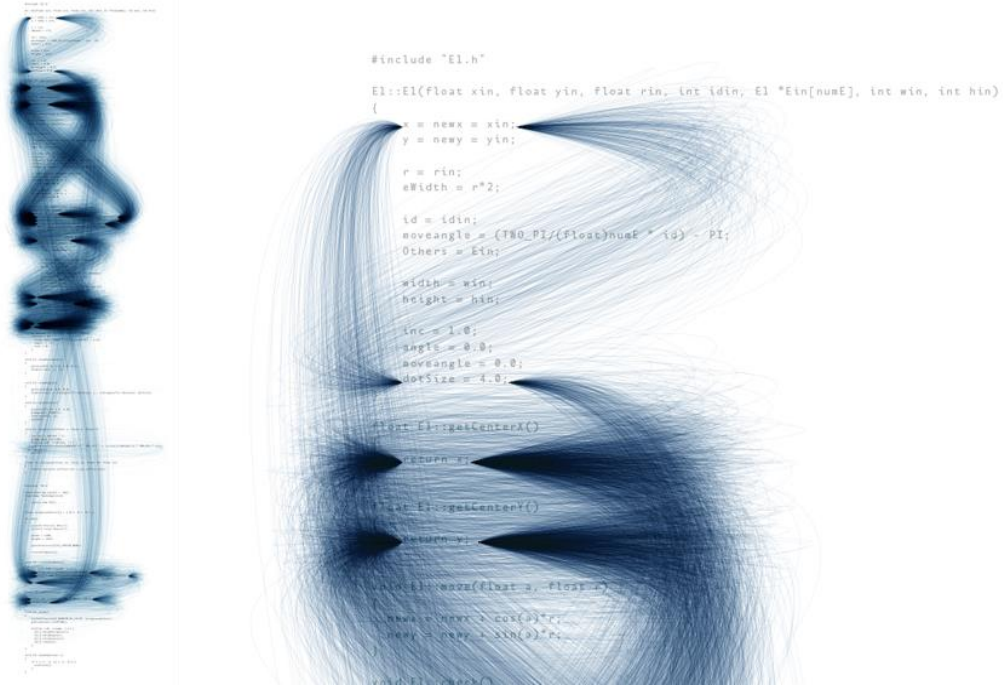
**Görsel 3.4.** “Process Conpendium” Process/Süreç 4’ün düz metin olarak yazılmış hali.  
( [https://reas.com/compendium\\_lecture/](https://reas.com/compendium_lecture/) Erişim Tarihi: 25.11.2022)



**Görsel 3.5.** “Process Conpendium” Process/Süreç 4 Processing ortamında görselleştirilmiş hali.  
( [https://reas.com/compendium\\_lecture/](https://reas.com/compendium_lecture/) Erişim Tarihi: 25.11.2022)

Casey Reas gibi Processing programlama dilinin geliştiricilerinden biri olan Amerikalı Ben Fry da proje ve eserlerinde processing programlama dili ile oluşturduğu algoritmaları ve sistemleri kullanmaktadır. Fry, “Deprocess” isimli projesinde Casey

Reas'ın yazdığı kodların çalıştırıldığında, kod satırlarının ve talimat parçalarının birbiri ile nasıl etkileşime geçtiğini görselleştirmiştir.

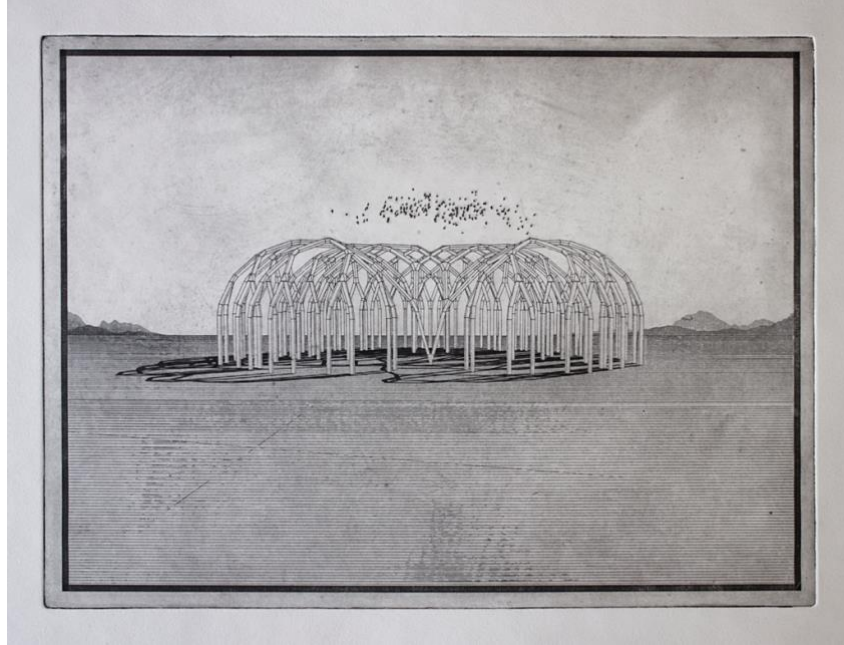


**Görsel 3.6.** “Deprocess”, Ben Fry, Processing ortamında oluşturulmuş görüntü (sağ) ve detayı. (sol)  
( <https://benfry.com/deprocess/> Erişim Tarihi: 28.11.2022)

2006 yılında Cooper-Hewitt Tasarım Trianel'i kapsamında Processing enstalasyonu olarak hazırlanan projede, Reas'ın yazdığı kodlar arka planda gri şekilde gösterilmektedir. Kodun üzerindeki mavi çizgiler ise yazılan kod çalıştırıldığında zaman içerisinde birbiriyle etkileşime giren talimatlar arasında kendini göstermeye başlar. Süreç devam ettikçe daha çok ve yakın zamanda etkileşime geçen talimatlar arasındaki çizgiler koyulaşmaya başlar (http-7). Fry, bu projede üretim ve tasarım aşamalarında gözükmeyen süreç bölümünü öne çıkartmak istemiştir. Eserde gri renkte yazılmış kod parçaları ile gösterilen Reas'ın algoritması bu görselleri üretmesi için planlanmamış, kendisine verilen talimatları yerine getirerek tasarımcısının istediği çıktıları üretmek için başka bir proje için tasarlanmıştır. Fakat algoritma çalışırken de belli bir süreçten geçerek kendi içinde mavi çizgilerle görselleştirilmiş veriler yaratmaktadır. Reas'ın Process Compendium projesindeki gibi sanatçı ya da tasarımcının üretim aşamasında içinde bulunduğu süreç kavramına göndermeler yapan bu iş, Processing'in etkileşimli çalışma şeklini de gösteren bir örnektir. Fry, Processing ile oluşturduğu algoritmasında işleyeceği veri seti olarak Reas'ın Processing ile oluşturduğu algoritmayı kullanmıştır. Processing ortamında,

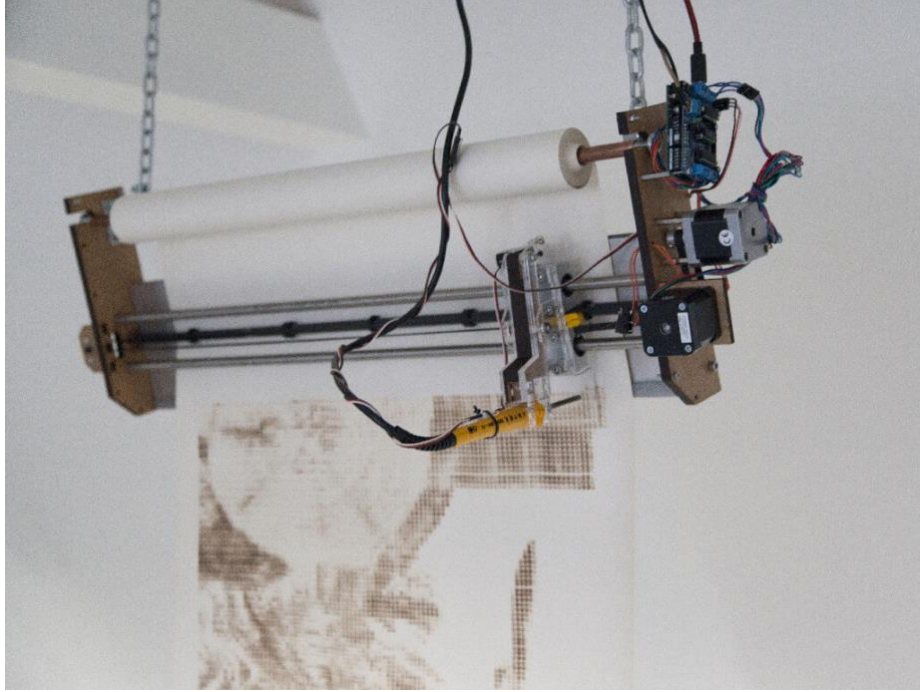
processing ile oluşturulmuş bir algoritma, Fry tarafından oluşturulan talimatlar ile başka bir algoritmanın çalışma şeklini kaynak olarak kullanarak görsel çıktılar üretmiştir.

Processing programlama dilini eserlerinde bir görüntü üretim aracı olarak kullanan bir başka sanatçı Diogo Tudela'dır. Heykel ve mimari eserlerin üretim yollarında jeneratif süreçler ile göndermelerde bulunan Tudela, geleneksel baskı tekniklerinin özellikle hayali ya da imkânsız mekanların görselleştirilmesi için tarih boyunca sıklıkla kullanıldığını belirtir (http-8). "Athletics of Transcendence" serisinde sanatçı dijital ortamda jeneratif yöntemler kullanarak hayali ve imkânsız gözükten mimari tasarımlar yapmaktadır. Processing programlama dili yardımıyla ürettiği dijital olarak jeneratif yöntemlerle inşa ettiği mimari yapıların görsellerini geleneksel baskıresim yöntemlerini kullanarak kâğıt üzerine basar ve kendi deyimiyle baskıresmin bu alanda kabul görmüş özel teknikleri sayesinde normalde hayali ve imkânsız görülen yapıları meşrulaştırır (http-9). Tudela, Piranesi'nin hayali hapishanelerini ve Boullée'nin mozolelerini örnek göstererek tarih boyunca baskıresim yöntemleriyle tasvir edilen bu hayali ve olağanüstü mimari yapıların, geleneğin kabul görmüşlüğü ve devamlılığı sayesinde kabul gördüğünü söyler ve kendi yaptığı jeneratif, dijital mimari yapılar ile aralarında analogik bir bağ kurarak bu yöntemler sayesinde onları kabul görecekteki yapılar haline getirmeye çalışır.



**Görsel 3.7.** "Grand Pavillion", Diogo Tudela, Gravür, 2006  
( <https://diogotudela.com> Erişim Tarihi: 25.11.2022)

Processing programlama dili ile oluşturulmuş yapıların kendi ile etkileşiminin yanı sıra oluşturulan diğer dijital ya da elektronik sistemler ile olan etkileşimini göstermek için Kopenhag Trailer Park Festivalinde sergilenen Pyrograph projesi gösterilebilir. Mağazalarda ısı yardımıyla fiş basmak için kullanılan sıradan bir termal yazıcıdan etkilenen Bjoern Karmann, Nicolas Armand ve Lars Kaltenbach, Pyrograph isimli projelerinde görsel işleme yöntemi olarak Processing programlama dili yardımıyla oluşturdukları yazılımı kullanmışlardır. Sergilendiği odadaki ambiyansı dinleyip onunla etkileşime geçebilen Pyrograph, algoritmaya verilen görüntüleri noktalara dönüştürüp tekrar üreterek ısı yardımıyla kâğıda basmaktadır.



**Görsel 3.8.** “Pyrograph”, Björn Karmann, Nicolas Armand, Lars Kaltenbach, Pyrograph baskı yaparken bir görüntü, 2016

( <https://larskaltenbach.de/projects/pyrograph/> Erişim Tarihi: 28.11.2022)

Basılacak görselin boyutuna göre 100 metre uzunluğa ulaşabilecek baskılar yapabilen makine, Processing programlama dili ile oluşturulmuş yazılımın, sanatçıların kendisi tarafından yapılmış elektronik parçalar ile etkileşime geçerek çalışır. 450 santigrat derece ısı ile kâğıdı yakarak bastığı noktalar, yine algoritmanın içerisindeki talimatlar doğrultusunda sergilendiği odanın ambiyansı ile etkileşime geçerek daha uzun süre kâğıda etki ederek koyulaşmaktadır. Algoritmanın, Processing ortamında görüntünün işlenmesi ve bu işlenen görüntülerin çevre ile etkileşime geçerek görüntüleri sonuçları

öngörülemez şekilde değiştirmesiyle tasarımcılarının üretim sürecine ortak olduğu görölmektedir.

Constructive Interference, aynı iki desenin üst üste bindirilerek, desenlerden birinin hareket ettirilmesi sonucu oluşan optik yanılsamalar ile doku yaratma yöntemi olan Moire desenleri referans alınarak yapılmış bir etkileşimli enstalasyon eseridir. Eserdeki devasa etkileşimli heykeli oluşturan tekrarlı yapı Processing programlama dili kullanarak oluşturulmuştur.

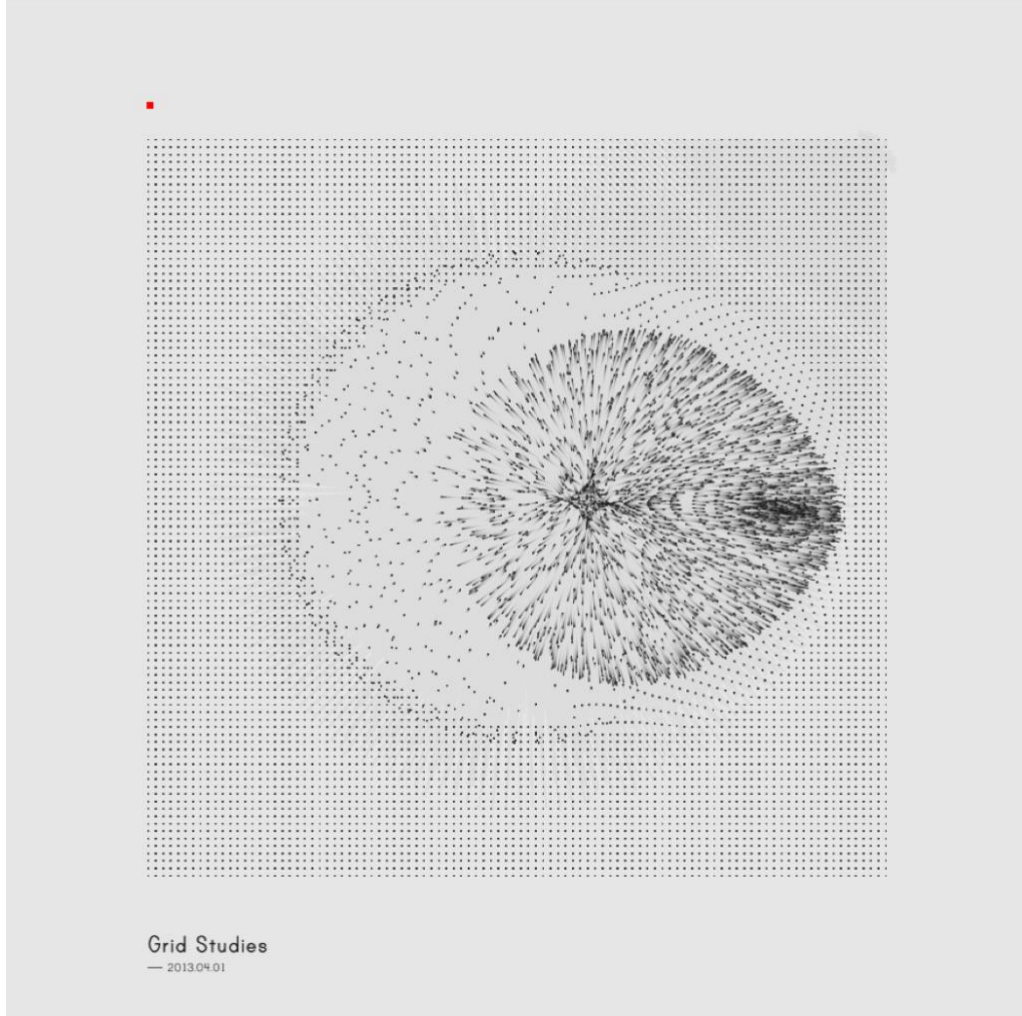


**Görsel 3.9.** “Constructive Interference”, Hypersonic, Plebian Design, Enstalasyon, 2019  
( <https://www.hypersonic.cc/art#/constructive-interference/> Erişim Tarihi: 02.12.2022)

Eser çevresiyle etkileşimli hale getirilmiş iki devasa çelik levhadan oluşturulmuştur. Processing programlama dili ile tasarlanan ve heykeli oluşturan tekrarlı desenler izleyici hareket ettiğinde ya da önünden geçerken anlık değişen formlar oluşturmaktadır. Bu formlar, Processing ortamında oluşturulan algoritmanın, Moire desenlerinin matematiksel çalışma prensiplerinden yararlanarak optik yanılsamalar üretmesiyle oluşmaktadır. Optik yanılsamaların oluşturduğu bu etkileşim izleyicinin katılımıyla işleyen bir sistem yaratmış ve eseri etkileşimli hale getirmiştir.

Eserlerinde veri setleri kullanarak etkileşimli enstalasyonlar ve dijital veri heykelleri yapan Türk sanatçı Refik Anadol, bazı eserlerinin görsel oluşturma

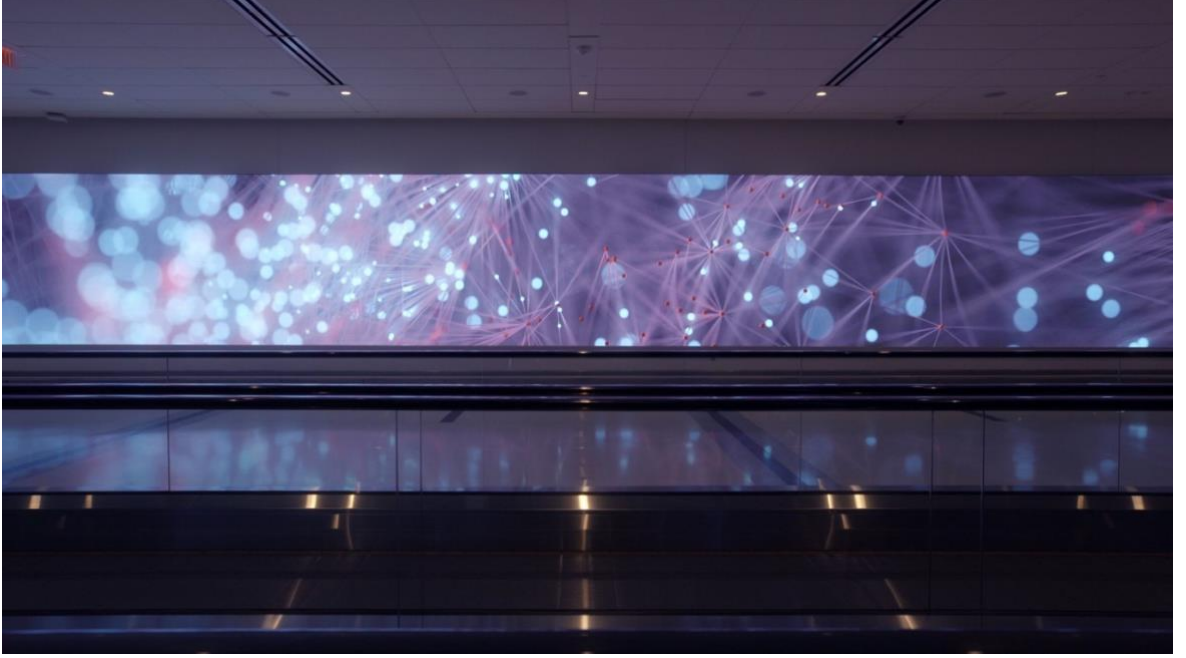
aşamalarında Processing programlama dilinden yararlandığını belirtir. Veri setlerini dijital ortamlarda pigmentler olarak kullandığını söyleyen Anadol, ilk veri görselleştirme denemelerinde özellikle bu ve benzer işlemler için geliştirilmiş olan Processing'in kolay ulaşılabilir ve öğrenilebilir olmasının yanı sıra şaşırtıcı sonuçlar verebilecek güncel bir araç olduğunu vurgular (<http-10>).



**Görsel 3.10.** “Grid Studies”, Refik Anadol, Processing ortamında oluşturulmuş görüntü, 2013

Anadol, yazılım ve görüntüleyici arasında kendi kendini açıklayabilen bir dil oluşturma amacıyla Processing programlama dili ile oluşturduğu ızgaralarda oynamalar yapmış ve izleyicinin algısını değiştirmeye çalışmıştır. Bu çalışmalarını jeneratif eskizler olarak adlandıran Anadol, daha sonraki dönemlerde yazılım ve görüntüleyici arasında Processing programlama dili ile oluşturduğu bu sistemleri Charlotte Douglas havalimanındaki etkileşimli enstalasyon projesi Interconnected'da ve sanatçının veri

görselleştirme yöntemleri kullanarak ortaya çıkarttığı veri resimlerinden oluşan Wind of Boston gibi projelerinde oluşturduğu sistemlere dahil ederek kullanmıştır.



**Görsel 3.11.** “Interconnected”, Refik Anadol, Bilgisayar destekli enstalasyon, 2019  
( <https://refikanadol.com/works/interconnected-clt/> Erişim Tarihi: 02.12.2022)



**Görsel 3.12.** “Wind of Boston”, Refik Anadol, Bilgisayar destekli enstalasyon, 2019  
( <https://refikanadol.com/works/wind-of-boston-data-paintings/> Erişim Tarihi: 02.12.2022)

Her iki projede de çevreden toplanan veriler, görselleştirme aşamalarının bazı kısımlarında Processing programlama dili ile oluşturulmuş algoritmalar ile işlenerek

görsel kaynaklar oluşturacak hale getirilmiştir. Interconnected projesinde havalimanındaki insan ve uçak trafiğinin değişimi, yolcuların bavullarının havalimanındaki hareketleri, bilgilendirme tabelalarındaki yazılar, Wind of Boston projesinde ise Boston'daki rüzgarların yönleri, rüzgâr şiddetleri, hava durumundaki diğer farklılıklar gibi değişken veriler toplanarak görselleştirilmek üzere kaynaklara çevrilmiştir.

Daha karmaşık ve farklı dijital alanlardan yararlanan böyle sanatsal projelerde, Processing programlama dili, diğer programlama dillerinden farklı olarak özellikle görsel ve işitsel çıktılar üretmek ana amacıyla geliştirildiği için sanatçılar tarafından tercih edilmekte ve önemini korumaktadır. Kullanılan verisetleri, görsel veya işitsel girdiler ya da Processing programlama dili ile oluşturulan algoritmanın etki ettiği diğer elektronik sistemler ile üretilen çıktılarda amaç sanatsal çıktılar oluşturmaktır. Processing programlama dili ve processing ortamı sanatçının fikrini kodlama yardımı ile ifade etmek istediği eserlerinde, bu sanatsal fikir ile direkt olarak iletişim kurabildiğinden, geliştirilme amacı gereği sanatçının bu fikirlerini kodlama aracılığıyla en iyi şekilde aktarabileceği programlama dili olma özelliğini muhafaza etmektedir. Ana amacı görsel ve işitsel çıktılar üretmek olan bu programlama dili, eserlerinde kodlama kullanmak isteyen sanatçılara, asıl amacı sadece programlama ve bilgisayarlar ile iletişim kurmak olan diğer programlama dillerinin aksine; başka sistem ve yapılar ile uğraşmadan bu çıktıları üretme fırsatı yaratmaktadır. Processing ortamında algoritmaların oluşturulması için kodlamaya başlanıldığı andan, bu algoritmaların çalıştırılıp eser ortaya çıktığı ana dek amaç programlama dilinin kendisinin de geliştirilme amacı olan sanatsal sonuçlar elde edilmesi ve bu eserlere bilgisayar teknolojisinin etkisiyle ortaya çıkan sanat anlayışı perspektifinde birer eser kimliği kazandırmaktır.

## SONUÇ

Baskiresmin ortaya çıkışı, tarihsel süreçteki gelişimi ve tüm bu süreç içerisinde ortaya çıkan yeni yöntem ve tekniklerin baskiresim disipliniinde sebep olduğu yaklaşım, anlayış ya da uygulama değişimlerinin etkisi ile eser üretim sürecine deneysel ve jeneratif bir araç olarak Processing programlama dilinin dahil olduğu süreçlerin baskiresim disipliniyle kurduğu benzerliklerin incelendiği bu tezde, teknik ve yöntemlerin biçimsel ve kavramsal olarak birbirleri ile kurduğu ilişkiler incelenmiştir. Processing programlama dili ile üretilen eserler de kullanılan yöntemler ile baskiresim sanatçılarının kullandığı yöntemler arasında örtüşen noktalar ortaya konmuştur.

Tarih boyunca teknolojik gelişim, ortaya çıkan yeni imkanlar ve ulaşılabilir materyallerin etkisiyle baskiresim tekniklerinin sürekli olarak değişime açık oluşunu sürdürdüğü, yeni arayışlara ve uygulama denemelerine elverişli bir alan olduğu tespit edilmiştir. Sanatçıların ihtiyaçlarına karşılık verebilmesi açısından hem teknik yöntemler hem de ifade yöntemleri olarak tarih boyunca verimliliği yüksek bir alan olma özelliğini koruyan baskiresim, ayırt edilebilir özelliklerini, biricik olma durumunu ve ortaya çıkan eserlerin sanatsal açıdan çözümlenip baskiresim eserler olarak değerlendirilebilmeleri için özdeşleştiği ana prensiplerinden olan kalıp üretim ve kalıp aktarım aşamaları ile bağlarını kopartmadığı üretilmiş örnekler incelenerek gösterilmiştir. Tüm sanat alanlarını etkileyen değişen sanat anlayışı, ifade biçimleri ve eserlere dahil edilen yeni yöntem ve tekniklerden baskiresim tekniklerinin de etkilendiği, sanatçılar tarafından eserlerinde, bahsedilen baskiresim kurallarının zaman geçtikçe kimi zaman esnetildiği fakat yaratıcılık çerçevesi içerisinde bu kuralların yıkılabileceği görülüp, sınırlarını genişletirken bu prensiplere göndermeler yaparak baskiresim ile ilişkisini koruduğu görülmüştür. Bu korunan ilişkiler sayesinde bir baskiresim eserin üretilirken geçilmesi gereken aşamaların yeni yöntem ve tekniklerin kullanıldığı deneysel girişimlerde de görülebilmektedir.

Gelişen teknolojinin etkisiyle bilgisayarlı sistemlerin eser üretim süreçlerine dahil olmasının kaçınılmaz bir sonuç olduğu, bu süreçte bilgisayarlar yardımıyla adeta sanatçıyla ortak çalışan otonom sistemlerin eserlerin üretim süreçlerine katıldığı jeneratif eser üretim yöntem ve tekniklerinin ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Bu jeneratif eser üretim araçlarından biri olan programlama, sanatçılar tarafından eser üretim süreçlerinde kullanıldığı, sanatçıların algoritmalarını ve eserlerini geliştirme aşamalarında bilgisayarlar ile iletişim kurmanın tek yolu olan programlama dillerinin yetilerinden

yararlandığı görülmektedir. Bu programlama dillerinden biri olan Processing programlama dili diğer programlama dillerinden farklı olarak, geliştiricileri ve daha sonradan gelişim sürecine katılan komünitesi tarafından özellikle sanatsal eserler üretilmesi hedefi ile geliştirilmesiyle ön plana çıktığı gösterilmeye çalışılmıştır. Processing programlama dilinin ve bu programlama dili ile ortaya çıkartılan yazılımların üretim süreçlerine dahil olduğu aşamalar ile baskiresmin kalıp üretim ve aktarım aşamaları arasında benzerlikler kurulması mümkün olduğu tespit edilmiş, sanatçıların eserlerini üretirken geçtikleri aşamaların Processing programlama dilinin kullanıldığı yöntemlerde kendini sanal kalıpların oluşturulması ve bunların bilgisayar ortamında sonuçları görmek için farklı bir ortama aktarılması şeklinde gösterdiği ortaya konmuştur. Processing programlama dilinin kullanıldığı bu aşamalar ile baskiresimdeki, hazırlanan görüntüyü oluşturacak kalıbın başka bir yüzeye aktarılması yolu ile eserin üretildiği aşamaların, birbiriyle karşılaştırılarak yapılan incelemelerde birbirleriyle benzeştiği ve ortak yönlerinin olduğu görülmüştür. Processing programlama dili ile oluşturulan algoritmaların ve sistemlerin sahip olduğu talimat girdilerinin, baskiresim eserlerde ortaya çıkacak esere kaynaklık eden baskiresim kalıbının, kalıp üretim aşamalarında kazandığı özelliklerin birbiri ile benzer işlemlere sahip olduğu ortaya konmuştur. Baskiresim alanının deneyselliğe elverişliliği ve geçen süreç içerisinde baskiresim elemanlarına karşı ortaya çıkan kavramsal yaklaşımın baskiresim disiplini ile kurduğu ilişkiler, bu benzerliklerin daha net bir şekilde görülmesini sağlamaktadır. Sanatsal çıktılar üretilmesi amacıyla geliştirilen Processing programlama dili kullanılarak baskiresim teknikleri ile hem kavramsal hem de biçimsel olarak kuracakları ilişkiler sayesinde baskiresime göndermeler yapan deneysel eserlerin üretilebileceği bir teknik olduğu ortaya konmuştur.

## KAYNAKÇA

- AL, Burçin. (2019). Generatif Sanat Kavramı ve Görsel Sanatlarda Sayısal Yaratıcılık, Tasarım Enformatiği, Yayınlanmış Makale, *Tasarım Enformatiği Dergisi*, c. 1, Sayı 2, s. 78-91, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul
- AVCI TUĞAL, Sibel. (2018). Oluşum Süreci İçinde Dijital Sanat, İnkılap Kitapevi, İstanbul
- BOZDURGUT, Ayşe Ö. (2014) Enformasyon Çağı Sanatında Kronotopos: Zihnin Tasarlanması Olarak Yazılım, Yayınlanmış Makale, *Sanat Tasarım Dergisi*, c. 1, Sayı 4, s. 11-14, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, İstanbul
- COLDWELL, Paul. (2010). Printmaking a Contemporary Perspective, Black Dog
- CHEN, Min. (2017). The Artist Who Drew With Computers, Before Computers Were a Thing, *Surface Mag*, [www.surfacemag.com/articles/vera-molnar-in-thinkings-machines-at-moma/](http://www.surfacemag.com/articles/vera-molnar-in-thinkings-machines-at-moma/) (Erişim Tarihi: 22.11.2022)
- ÇAKICIOĞLU GÜLHAN, Fatoş. (2021) Yaratıcı Kodlamanın Görsel İletişim Tasarımındaki Yeri, *STAR Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi*, 2 (3), s.172-183, Niğde.
- DÜZEL, Kutlu Alican. (2021) Modernist Soyut Heykelden Hareketle Jeneratif Sanat Yöntemlerinin Sanat Üretimindeki Araçsallığın Gösterilmesi, Sanatta Yeterlik Tezi, Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Eskişehir.
- ESMER, Hayri. (2008) Romantik Direniş: Dönemin Baskıresimleri Üzerine Sanat Yazıları, Hacettepe Üniversitesi, GSF Yayınları, Ankara
- ESMER, Hayri. (2011). Türkiye’de Baskıresme Bakmak, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yazıları, Eskişehir, No:2413, s. 60.

- ESMER, Hayri. (2014). Baskiresimde Deneysel Arayışlar, *The Art in Society*, Sapienza University of Roma, Yayınlanmış Bildiri.
- EICHENBERG, Fritz. (1967). *The Art of Print: Masterpieces, History, Techniques*, Abrams, New York
- FIRINCI, Mehmet. (2013). Dijital Çağda Geleneksel Baskı Resim ve Teknikler Arası Geçiş (Melezleşme). *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 4 (4), s. 127-135, Eskişehir
- GALANTER, Philip. (2003) What is Generative Art? Complexity theory as a context for art theory. *6th Generative Art Conference*, New York
- GALANTER, Philip. (2016). Generative Art Theory, *A Companion to Digital Art*, s.146-180, Jon Wiley & Sons, Inc.
- GASCOIGNE, Bamber. (2004). *How to Identify Prints: A Complete Guide to Manual and Mechanical Processes from Woodcut to Inkjet*, Thames & Hudson, New York
- GOMBRICH, E.H. (2011). *Sanatın Öyküsü, Çeviri: Remzi Kitabevi*, İstanbul
- GÖLÖNÜ, Gönül. (1979). Kazı Resim, *Devlet Güzel Sanatlar Akademisi Yayını*, No: 68, İstanbul
- GRABOWSKI, Beth ve FICK, Bill (2012). Baskiresim (Kapsamlı Materyaller ve Teknikler Rehberi). Çev. Simber Atay Eskier ve Arif Ziya Tunç, Karakalem Kitabevi Yayınları, İzmir
- GRIFFITHS, Antony. (1996). *Prints and Printmaking An Introduction to the History and Techniques*, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California
- GUSTAFSSON, Stina. (2022). Casey Reas on the Art of Code, *Right Click Save*, [www.rightclicksave.com/article/casey-reas-on-the-art-of-code](http://www.rightclicksave.com/article/casey-reas-on-the-art-of-code) (Erişim Tarihi: 22.11.2022)
- İNAN, Irmak. (2002). 1960'tan Günümüze Teknolojik Gelişmelerin ve Çağdaşlığın Özgün Baskı Sanatına Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- KERLOW, Isaac. (2010). Digital Physicality: Printmaking, *CAT 2010 London Conference*, 3rd February 2010, s.149-156

- KILIÇ ATEŞ, Selvihan. (2014). Baskı Sanatlarında Yeni Arayışlar Avrupa ve Amerika Örneği, Sanatta Yeterlik Tezi, Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Eskişehir.
- KILIÇ ATEŞ, Selvihan. (2015). Baskıresim’de Çağdaş Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma, Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi 2. Uluslararası Sempozyumu, ISBN:9786059351072, Ankara
- KILIÇ ATEŞ, Selvihan. (2016). Paul Coldwell ve Baskıresim, Yayımlanmış Makale, *Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, Sayı 29, s. 75-86, Atatürk Üniversitesi, Erzurum
- KILINÇ, Deniz. (2016). Yazılım Yaşam Döngüsü Temel Aşamaları, Medium, [www.medium.com/@denizkilinc/yazılım-yaşama-döngüsü-temel-aşamaları-software-development-life-cycle-core-processes-197a4b503696](https://www.medium.com/@denizkilinc/yazılım-yaşama-döngüsü-temel-aşamaları-software-development-life-cycle-core-processes-197a4b503696) (Erişim Tarihi: 22.11.2022)
- KUSPIT, Donald. (2018). Sanatın Sonu. Çev. Yasemin Tezgiden, Metis Yayınları, İstanbul
- MEALING, Stuart. (1997). Computers & Arts, Intellect Books Ltd., Exeter, Birleşik Krallık
- NECİPOĞLU, Gülru. (1995). The Topkapı Scroll – Geometry and Ornament in Islamic Architecture, The Getty Center, Santa Monica, CA
- PEARSON, Matt. (2011). Generative Art: a Practical Guide Using Processing, Manning Publications Co., New York
- PETERSEN, Thomas. (2005). An Interview with Marius Watz, *Generative Art Now*. [www.artificial.dk/articles/watz.htm](http://www.artificial.dk/articles/watz.htm) (Erişim Tarihi: 20.11.2022)
- REAS, Casey. (2010). Process Compendium, Gallery (DAM) Berlin, Typecraft Inc., Pasadena
- REAS, Casey, FRY, Ben. (2010). Getting Started with Processing, O’Reilly Media Inc., Sebastopol, CA

- REAS, Casey, FRY, Ben. (2014). Processing: a programming handbook for visual designers and artists, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts
- RUTTKAY, Zsofia. (2010). Programming for Artists with Processing, *Bridges 2010: Mathematics, Music, Art, Architecture, Culture*, Pecs, Macaristan
- SHIFFMAN, Daniel. (2012). The Nature of Code, Daniel Shiffman, California
- SODDU, Celestino (1998). Generative Art: Proceedings of the 1998 Milan First International Conference Generative Art '98, Domus Argenia Publisher
- TALA, Alexia. (2012). Installations and Experimental Printmaking, Bloomsbury PLC, Londra
- TAYLOR, Grand D. (2014). When The Machine Made Art, Bloomsbury Publishing Inc.
- TEKCAN, Süleyman Saim. (1997). Özgün Baskı. Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, İstanbul
- TORUN, Münevver Ayten. (2019) Baskiresimde Teknolojik Yöntemlerin Kullanımı ve Yaratıcı Sürece Olan Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- TUNALI, Erhan. (2016). Resonant Field: A Critical Analysis of User Interface Design in Digital Media, Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi Ekonomi ve Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- TUNÇ, Arif Ziya. (2004). Baskiresmin Tanımlanması ve İşaretlenmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, İzmir.
- TÜRKKAYA, Sezin. (2011). Gelişim Sürecinde Kolografi ve Deneysel Baskiresme Etkileri, Sanatta Yeterlik Tezi, Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Eskişehir.
- UYSAL, Serpil. (2019). Fraktal Geometri ve Algoritma İlişkisinde Jeneratif Sanat, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Güzel Sanatlar Enst

VALYİ-NAGY, Zsofy. (2022). An Interview with Vera Molnar, *Right Click Save*, [www.rightclicksave.com/article/an-interview-with-vera-molnar](http://www.rightclicksave.com/article/an-interview-with-vera-molnar) (Erişim Tarihi: 22.11.2022)

YILMAZ, Deniz (2016). Diğerleri Gibi (Der. Ebru Yetişkin), BLOK Art Space, İstanbul

### İNTERNET KAYNAKLARI

(http-1) <https://processing.org/overview> (Erişim Tarihi: 19.11.2022)

(http-2) <https://vimeo.com/22955812> (Erişim Tarihi: 22.11.2022)

(http-3) <https://runemadsen.com/work/tiny-artists-456/> (Erişim Tarihi: 16.11.2022)

(http-4) <https://www.youtube.com/watch?v=bCvrrqXIYIQ> (Erişim Tarihi: 22.11.2022)

(http-5) <http://www.youtube.com/watch?v=8DMEHxOLQE> (Erişim Tarihi 15.11.2022)

(http-6) [http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_set](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_set) (Erişim Tarihi: 25.11.2022)

(http-7) <http://www.benfry.com/deprocess/> (Erişim Tarihi: 22.11.2022)

(http-8) <https://dackdel.tumblr.com/post/152084877619/printing-the-grand-pavilion-from-diogo-tudela-on> (Erişim Tarihi: 20.11.2022)

(http-9) <https://vimeo.com/184635552> (Erişim Tarihi: 20.11.2022)

(http-10) <https://refikanadol.com> (Erişim Tarihi: 19.11.2022)