



YAKINDOĞU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANASANAT DALI

KİNETİK HEYKEL VE UYGULAMA ÖRNEĞİ

DOKTORA TEZİ

Ahmet ÖZER

Lefkoşa
Ocak, 2022

**YAKINDOĞU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANASANAT DALI**

,KİNETİK HEYKEL VE UYGULAMA ÖRNEĞİ

DOKTORA TEZİ

Ahmet ÖZER

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Erdal AYGENÇ**

**Lefkoşa
Ocak, 2022**

Onay

Ahmet ÖZER tarafından hazırlanan **Kinetik Heykel ve Uygulama Örneği** başlıklı tez, kapsam ve nitelik açısından kalite standartlarına uygunluğu ile ilgili Sanat ve Tasarım Anasanat Dalında Doktora Tezi olarak 17/01/2022 tarihinde kabul edilmiştir.

Bu tez savunma sınavı online gerçekleşmiştir. Jüri üyeleri olurlarını sözlü olarak beyan etmişlerdir.

Jüri Üyeleri	Adı – Soyadı	İmza
--------------	--------------	------

Jüri Başkanı/Danışman:	Prof. Dr. Erdal AYGENÇ	
------------------------	------------------------	--

Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Vüsal BAĞIROV	
-------------	-------------------------	--

Jüri Üyesi:	Doç.Dr. Hüseyin ÖZÇELİK	
-------------	-------------------------	--

Jüri Üyesi:	Doç.Dr. Erdoğan ERGÜN	
-------------	-----------------------	--

Jüri Üyesi:	Yrd. Doç.Dr. Evrim ERGÜN	
-------------	--------------------------	--

Anasanat Dalı Başkanı Onayı

17/01/2022

Ünvan, Ad-Soyad

Anabilim/Anasanat Dalı Başkanı

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

...../...../ 2022...

Prof. Dr. Kemal Hüsnü Can Başer

Enstitü Müdürü

Etik İkelere Uygunluk Beyanı

Bu tezin içinde sunduğum verileri, bilgileri ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kurallar gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Ahmet ÖZER
17/01/2022

Teşekkür

Bu çalışmada rüzgarın, havanın, ışığın ve suyun gücünü, sanatçının 20. ve 21. yüzyılda heykel sanatında zorladığı alanları ve heykelde devingenliğin geldiği noktayı incelemek istedim. Konunun içine girdikçe kinetik heykelin aslında çok daha uzak bir geçmişe beni götürebileceğini fark ettim ve tarihsel gelişimini de değerlendirerek günümüze getirmek ve ardından bir uygulama projesi ile kinetik heykel türüne bir sanatçı olarak katkı sağlamak istedim. Çalışma süresince bana yol gösteren danışmanım Prof. Dr. Erdal Aygenç'e teşekkürlerimi sunarım. Doktora tezi süresince desteğini her zaman hissettiğim Prof. Dr. Refa Emralı'ya, Prof. Dr. Sadettin Sarı'ya, Doç. Dr. Nurbiye Uz'a, Doç. Dr. Erdoğan Ergün'e ve Öğr. Gör. Dr. Gökhan Okur'a yönlendirmeleri için teşekkürü borç bilirim. Tezin animasyon olarak hazırlık sürecinde mühendislik bilgisi ile katkı sağlayan arkadaşım Dr. Öğr. Üyesi Ali Soydan'a çok teşekkür ederim. Son olarak eşim Prof. Dr. Elif Özer'e, çocuklarım Zeynep ve Mehmet Özer'e her zaman yanımda oldukları için teşekkür ederim.

Ahmet ÖZER

Özet

Kinetik Heykel ve Uygulama Örneği

Özer Ahmet

Doktora, Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı

(Ocak) (2022), (148) sayfa

Bu çalışmada kinetik heykel sanatının ne zaman başladığı, gelişimi incelenmiş ve 21. yüzyılda geldiği aşama detaylı olarak değerlendirilmiştir. Yapılan araştırma neticesinde kinetik heykel sanatının MÖ. 1. Bin'de yaşadığına inanılan Daidalos ile başlatılması gerektiği düşünülerek daha önce hiç getirilmeyen bir öneri sunmak istedik. Günümüzden üç bin yıl önce kinetik heykel sanatının ilk eserleri üreilmeye başlamıştı denilebilir. Helenistik Çağ yani günümüzden yaklaşık 2300 yıl öncesinde ise İskenderiye Mekanik Okulu'nun ürettiği fonksiyonel ve estetik tasarımı ağır basan eserler ele alınmıştır. 20. ve 21. yüzyılın kinetik heykel ve çeşitleri değerlendirilmiş ve çeşitleri alt gruplar altında incelenmiştir. Kinetik heykelde bir diğer önemli husus zaman ve mekan ile bunların birbiri olan bağlantısıdır. Çalışma kapsamında bu konu da ele alınmış ve daha sonra bir uygulama projesi hazırlanmıştır.

Anahtar kelimeler: kinetik heykel, öncüler, sanat, teknoloji, sanat

Abstract**Kinetic Sculpture And Application Example****Özer, Ahmet****PhD, Department of Art and Design****January 2021, 148 pages**

In this study, analyzed that the kinetic sculpture. It is aimed to appraise the beginning, development and also the situation of the 21th century for the kinetic sculpture. According to our study, kinetic sculpture could be possible began in the 1000's BC with the half historical half mythological artist Daidalos. We want to suggest that the kinetic sculpture is begun with Daidalos in 1000's BC. That's meant first art works of the kinetic sculpture has been produced before 3000 years ago today. In our study also examined that the works of Alexandria mechanic school as kinetic produces in 2300 years ago from today. The kinetic sculptures and varieties of the 20th and 21st centuries were examined and their varieties examined under subgroups. Another important aspect of kinetic sculpture is the connection between time and space and their relation to each other. This issue was covered in the scope of the study and an application project was prepared later.

Keywords: kinetic sculpture, pioners, art, technology, art

İçindekiler

Onay	ii
Etik İlkelerle Uygunluk Beyanı	iii
Teşekkür	iv
Özet	v
Abstract	vi
Tablolar	ix
Şekiller	x
BÖLÜM I	1
Giriş	1
BÖLÜM II	5
Heykel Sanatının Tarihsel Açıdan Gelişimi	5
BÖLÜM III	10
Kinetik Heykel Sanatı	10
BÖLÜM IV	19
Kinetik Heykel ve Sanat Akımları	19
BÖLÜM V	23
Öncüler	23
BÖLÜM VI	50
Kinetik Heykel Çeşitleri	50
Doğal Hareketler ile (Hava Akımı, Rüzgâr, Yağmur, Su gibi) Oluşturan Kinetik Heykeller	50
Yapay Yollar ile Oluşturulan Kinetik Heykeller	62
Optik Yanılsama ile Oluşturulan Kinetik Heykeller	62
İzleyici Katılımıyla Oluşturulan Kinetik Heykeller	66
Işıktan Yararlanılarak Üretilen Kinetik Heykeller	75
Bir Makine Aracılığıyla Hareket Kazandırılarak Oluşturulan Kinetik Heykeller ..	78
BÖLÜM VII	83
Kinetik Heykelde Zaman ve Mekan	83
BÖLÜM VIII	87
Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Çalışması	87
BÖLÜM IX	123
Sonuç	123
Kaynakça	125

EKLER.....	139
Ek 1.	139
İntihal Raporu.....	139
Ek 2.....	145
Özgeçmiş.....	145

Tablolar

Tablo 1: Öncüller	42
--------------------------------	----

Şekiller

Şekil 1: II. Sesostris Heykeli, Walter Art Müzesi. (Sesostris, 2015)	4
Şekil 2: Hitit Kabartması. (Hititler, 2016)	5
Şekil 3: Yunan Heykeline Örnek. (Yunan Heykelleri, 2015)	5
Şekil 4: Sanatçı Francois Rude. Gönüllülerin Yola Çıkışı Adlı Heykeli. (1833) (Zafer Anıtı, 2015)	6
Şekil 5: Giovanni Strazza'nın Eseri. 19. Yüzyıl (Mermer Heykeller, 2016)	7
Şekil 6: Henry Moore, Uzanan Figür Heykeli, 1929 (20. Yüzyıl Heykeline Örnek) (Modern Sanat, 2015)	7
Şekil 7: Theo Jansen, Kinetik Heykeli (21. Yüzyıl Sanatına Örnek) (Strandbeest, 2016)	8
Şekil 8: Gerçekçi Bildirge (Naum Gabo ve Antoine Pevsner (Moma, 2016)	12
Şekil 9: M. Duchamp Tarafından Yapılan ve Manuel Hareketle Dönen İlk Kinetik Heykel 1913 (Duschamp, 2016)	13
Şekil 10: Naum Gabo Tarafından "Yükselen ve Duran Dalga" İsmiyle Yapılan Kinetik Heykel. 1920 (Gabo, 2015)	13
Şekil 11: Abraham Palatnik, Kinetik Obje, K-06 (Palatnik, 2016)	14
Şekil 12: John Heealey, Ego İsimli Heykeli (Healey, 2016)	14
Şekil 13: Jean Tinguely (Tinguely, 2015).....	18
Şekil 14: Daidalos ve Oğlu İkaros (İkaros, 2016).....	19
Şekil 15: Ktesibios'un Su Orgu Canlandırma Çizimi (Ctesibios, 2016)	20
Şekil 16: Heron'un İcatları Canlandırma Çizimi (Heron, 2016)	21
Şekil 17: Hükümdarın Apdest Alması İçin Otomatik Olarak Su Akıtan Büyük Pirinç Ibrik (El Ceziri, 2016)	22
Şekil 18: Tavus Kuşlu Ibrik (El Ceziri, 2016)	22
Şekil 19: İki Şamandıralı Fıskiye (El Ceziri, 2016)	22
Şekil 20: El Cezerî, Fil Su Saati (El Ceziri, 2016)	22
Şekil 21: El Cezeri, Otomatik Çalışan Su Makinesi (El Ceziri, 2016).....	23
Şekil 22: İki Şamandıralı Fıskiye (El Ceziri, 2016)	23
Şekil 22: İki Şamandıralı Fıskiye (El Ceziri, 2016)	23
Şekil 23: Vitruvius Adamı (Da Vinci, 2016)	23
Şekil 24: Derek Hugger'in Colibri İsimli Ahşap Kinetik Heykeli (Hugger, 2016)	24
Şekil 25: Ashburnham I. F. 10vv. Kodeksindeki Ejderha Sineği Kanat Yapılarının İncelendiği Çalışma. Uçuş Makinelerini Temelini Oluşturur. 1487 (Leonardo Da Vinci, 2016)	25
Şekil 26: Ashburnham 1 Yazması, B., F. 83v Kodeksinde Yer Alan Modern Helikopterin Öncüsü Kabul Edilen Vida Şeklindeki Mekanik Uçma Aracı, 1489 (Leonardo Da Vinci, 2016)	26
Şekil 27: Leonardo'nun Anemometer'I (Leonardo Da Vinci, 2016)	27
Şekil 28: Leonardo'nun Anemoskop'u (Leonardo Da Vinci, 2016)	27
Şekil 29: Leonardo'nun Paraşüt Tasarımı (Leonardo Da Vinci, 2016)	27
Şekil 30: Leonarda'nun Bilyeli Rulman Çizimi Ve Tasarımı (Leonardo Da Vinci, 2016).....	28
Şekil 31: Leonardo Tasarımı (Leonardo da Vinci, 2016)	29
Şekil 32: Marcel Duchamp (Duschamp, 2015)	29
Şekil 33: Marcel Duchamp, Bisiklet Tekerleği, 1913 (Duschamp, 2015)	29
Şekil 34: Naum Gabo, Büst, 1916 (Hutto, 2015)	30

Şekil 35: Naum Gabo, İnşa Edilmiş Vücut, 1917 (The Charnel House, 2015)	31
Şekil 36: Naum Gabo, Bir Kadın Büstü, 1917-1920 (Gabo, 2015)	32
Şekil 37: Naum Gabo, Çizgisel İnşa, 1959-1961 (Lecture, 2015)	33
Şekil 38: Naum Gabo, Sütun İsimli Eseri. 1923. Pleksiglas, Ahşap, Cam ve Metalden. Guggenheim Müzesi (Guggenheim, 2016).....	34
Şekil 39: Naum Gabo, Boşlukta Konstrüksiyon, Kemer İsimli Eseri. 1937. Pleksiglas. Guggenheim Müzesi. (Guggenheim, 2016)	34
Şekil 40: Vilademir Tatlin (Tatlin, 2016)	35
Şekil 41: Vlademir Tatlin, 3. Enternasyonal Kulesi (Tatlin, 2016)	36
Şekil 42: Laszlo Moholy-Nagy'in Nikel Konstrüksiyon İsimli Eseri (Bauhaus, 2016).37	
Şekil 43: Calder, Calderbery Çalılığı İsimli Kinetik Heykeli. 1932	37
Şekil 44: Antoine Pevsner, M. Duschamp Portresi (Pinterest, 2015).....	38
Şekil 45: Anton Pevsner (Findag Grave, 2015)	38
Şekil 46: Anton Pevsner, Geliştirilebilir Yüzey (Pinterest, 2015)	39
Şekil 47: Anton Pevsner, Baş (Pinterest, 2015)	39
Şekil 48: Alexander Archipenko'nun Saçını Düzelten Kadın heykeli, Bronz, 1914, İsrail Müz. (Calder, 2015)	39
Şekil 49: Henry Laurens'in "Genç Kız Başı, 1920, Guggenheim Muz. (Guggenheim, 2015)	40
Şekil 50: Thomas Wilfred'in 1919'da Ünlü Clavilux Eseri (Clavilux, 2015)	40
Şekil 51: Robert Delaunay'ın Diskler (1912-1913) Dizisi (Özel Koleksiyon) (Delaunay, 2015)	40
Şekil 52: Alexander Rodchenko (Rodchenko, 2015)	41
Şekil 53: Alexander Rodchenko'nun Eseri (Mobiles, 2015)	41
Şekil 54: Alexander Calder'in Eseri (Calder, 2016)	43
Şekil 54: Alexander Calder'in Eseri (Calder, 2016)	43
Şekil 55: Alexander Calder, Asılı Mobil Fil. 1937. Calder, 2016)	44
Şekil 56: Alexander Calder, Asılı Mobil, Bumerang, 1941 (Calder, 2016)	44
Şekil 57: Alexander Calder, Asılı Mobil, Kablo ve Cam 1937 (Calder, 2016).....	44
Şekil 58: Alexander Calder'in Eseri (Calder, 2016)	44
Şekil 59: Jean Tinguely, New York'a Saygı İsimli Eseri (Tinguely, 2015)	44
Şekil 60: Jean Tinguely, Zurich'de Heueke İsimli Kinetik Heykeli (Tinguely, 2015).44	
Şekil 61: Cesar Manrique, Rüzgar Mobili (Manrique, 2016)	45
Şekil 62: Cesar Manrique, Rüzgar Heykeli (Manrique, 2016)	45
Şekil 63: Theo Jansen, Kumsal Hayvanları (Theojansen, 2016).....	46
Şekil 64: Theo Jansen, Kumsal Hayvanları (Theojansen, 2016)	46
Şekil 65: Theo Jansen, Kinetik Heykellerinde Bacakların Hareket Yönü İçin Yaptığı Ön Çizimler (Theojansen, 2016)	46
Şekil 66: Theo Jansen, Kumsal Hayvanları, Detay (Theojansen, 2016)	47
Şekil 67: Theo Jansen, Kumsal Hayvanları (Theojansen, 2016)	48
Şekil 68: Janet Echelman'ın 1.8. İsimli Kinetik Heykeli, Oxford (Echelman, 2016).49	
Şekil 69: Janet Echelman'ın 1.8. İsimli Kinetik Heykeli, Oxford (Echelman, 2016)49	
Şekil 70: Janet Echelman'ın Kinetik Heykeli, 2014 (Echelman, 2016)	50
Şekil 71: Janet Echelman'ın Kinetik Heykeli, 2014 (Echelman, 2016)	51
Şekil 72: Anthony Howe, Rüzgar Heykeli (Howe, 2016)	52
Şekil 73: Isamu Noguchi Çeşme İsimli Heykeli, 1981 (Noguchi, 2016)	52
Şekil 74: Jefferey Laudenslager, Housai İsimli Heykeli, 2008 (Laudenslager, 2016)	53
Şekil 75: George Rickey, Alchetron İsimli Heykeli (Rickey, 2015)	54
Şekil 76: İlhan Koman'ın Derviş, Yüreyen Adımlar İsimli Eseri (Koman, 2016)	55

Şekil 77: Victor Vasarely, Zebralar İsimli Eserleri (1950) (Vasarely, 2016)	56
Şekil 78: Victor Vasarely, Gestalt İsimli Eserleri 1978 (Vasarely, 2016)	57
Şekil 79: Naum Gabo, Linear Construction no 2 İsimli Eseri 1958. Malzeme Pleksiglas Ve Naylon. Guggenheim Müzesi (Guggenheim, 2016)	57
Şekil 80: Yaacov Agam (1928-) (Yaacov, 2106)	58
Şekil 81: Yaacov Agam, Görünmezin Ötesinde İsimli Eseri, 2016 RXZ2CD (Yaacov, 2016)	58
Şekil 82: Yaacov Agam, Candalabgram (Yaacov, 2016)	58
Şekil 83: Yaacov Agam, Görünmezin Ötesinde Çok Boyutlu Kule (Yaacov, 2016) .58	
Şekil 84: Venezuela'nın Başkenti Caracas'ta Sergilenen Jesús Raphael Soto'nun Küre'si (Soto, 2015)	59
Şekil 85: Soto'nun Penetrabile İsimli Eseri (Soto, 2015)	60
Şekil 86: Gianni Colombo, İsimsiz. 1959-1969. Mayor Gallery (Colombo, 2015) ...	61
Şekil 87: Gianni Colombo Sutturazione Acentria İsimli Eseri (Colombo, 2015)	61
Şekil 88: Gianni Colombo Topoesthia İsimli Eseri, 1965-1970 (Colombo, 2015)	61
Şekil 89: Gianni Colombo Topoestesie İsimli Eseri (Colombo, 2015)	62
Şekil 90: Gianni Colombo, Acentrica İsimli Eseri, 1962 (Colombo, 2015)	62
Şekil 91: Giovanni Anceschi Percorsi Fluidi Orizzontali İsimli Eseri (1962) (Colombo, 2015)	62
Şekil 92: Giovanni Anceschi, Strutturazione Cilindrica Virtuale (1963) (Colombo, 2015)	63
Şekil 93: Davide Boriani, Superficie Magnetica İsimli Eseri (Boriani, 2015)	64
Şekil 94: Davide Boriani, Superficie Magnetica (1961) İsimli Eseri (Boriani, 2015).65	
Şekil 95: Jennifer Hall'un Acupuncture for Temporal Fruit (Acupuncture, 2016) ...	65
Şekil 96: Jennifer Hall'un Acupuncture for Temporal Fruit İsimli Eseri (Acupuncture, 2016)	65
Şekil 97: Teresa Henriques, Kanatlar Wings İsimli Eseri. 2011, New York Rooster Galeri (Exhibition, 2015)	66
Şekil 98: Rinaldo, Autopoiesis Adlı Eseri (Rinaldo, 2016)	67
Şekil 99: Lara Kamhi ve Eli Kasavi'nin Moving Images (Art com, 2016)	67
Şekil 100: Varol Topaç, Ağaç Dalları İsimli Kinetik Heykeli 2015, İmir Büyük Efes Otel (Topaç, 2016)	68
Şekil 102: Varol Topaç, Kinetik Heykeli (Topaç, 2016)	69
Şekil 103: F. J. Malina'nın "Sink and Source" İsimli Eseri (Malina, 2016)	70
Şekil 104: Nicolas Schöffer, Spatiodynamic, Luminodynamik ve Khronodynamik Çalışmaları (Nature, 2016)	70
Şekil 105: Bruna Munari, Kinetik Heykeli (Pinterest, 2016)	71
Şekil 106: Pol Bury, Les Plans Mobiles İsimli Eseri (Cenrepompidou, 2016)	71
Şekil 107: Nicolas Schöffer, Luminodynamique İsimli Kinetik Heykeli Liege. 1961 (Nature, 2016).....	73
Şekil 108: Barbara Heinrich, Harry Kramer'in Kinetik Heykeli (Rüstem, 2016)	72
Şekil 109: Laurent Bolognini, Işıklı Kinetik Heykelleri (Alexander, 2016)	73
Şekil 110: Joachim Sauter'in "Kinetik Senfoni" Eseri (Kinetik Heykeller, 2016)	74
Şekil 111: Kinetik Senfoni. BMV İçin Tasarlanmıştır. (Sauter, 2016)	75
Şekil 112: Joachim Sauter, Kinetik Senfoni (Art com, 2016)	75
Şekil 113: Joachim Sauter Kinetik Yağmur İsimli Eseri. (Art com, 2016)	76
Şekil 114: Jennifer Townley, Asinas adlı eseri 2015 (Townley, 2016)	76
Şekil 115: Server Demirtaş'ın Kinetik Heykeli. Dedikodu (Rüstem, 2016).....	78
Şekil 116: Server Demirtaş'ın Kinetik Heykelleri (Rüstem, 2016)	78
Şekil 117: Server Demirtaş'ın Kinetik Heykelleri, Sergi Afiş (Demirtaş, 2016)	78

Şekil 118: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Modellenmesi Genel Görünüm ve Çizimi.....	82
Şekil 119: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Modellenmesi Genel Görünüm ve Çizimi.....	83
Şekil 120: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Modellenmesi.....	83
Şekil 121: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Modellenmesi.....	84
Şekil 122: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Modellenmesi.....	85
Şekil 123: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Kanatlarının Modellenmesi.....	86
Şekil 124: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Kanatlarının Modellenmesi.....	88
Şekil 125: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Kanatlarının Modellenmesi.....	89
Şekil 126: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarım Modellenmesi Detay.....	89
Şekil 127: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarım Modellenmesi Detay.....	90
Şekil 128: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Şamandra Modellenmes Çizim Detay.....	91
Şekil 129: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Şamandra Modellenmesi Üst Tutucu Çizim Detay.....	92
Şekil 130: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Şamandra Modellenmesi Alt Tutucu Çizim Detay.....	93
Şekil 131: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Kanat Çizim Detay.....	94
Şekil 132: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Kanat Çizim Detay.....	95
Şekil 133: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Cene Çizim Detay.....	96
Şekil 134: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Nipel Çizim Detay.....	97
Şekil 135: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi İbibik Çizim Detay.....	98
Şekil 136: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi GHX Çizim Detay.....	99
Şekil 137: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi BE Çizim Detay.....	100
Şekil 138: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi GF Çizim Detay.....	101
Şekil 139: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi HIE Çizim Detay.....	102
Şekil 140: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi ABD Çizim Detay.....	103
Şekil 141: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi CDFI Çizim Detay.....	104
Şekil 142: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi CDFI Cene Çizim Detay.....	105

Şekil 143: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Wire Çizim Detay.....	106
Şekil 144: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Pipe Çizim Detay.....	107
Şekil 145: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Detay.....	108
Şekil 146: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Detay.....	109
Şekil 147: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Detay.....	110
Şekil 148: Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Detay.....	111
Şekil 149: Uygulama Projesi Genel Görünüm.....	113
Şekil 150: Uygulama Projesi Genel Görünüm	114
Şekil 151: Uygulama Projesi Genel Görünüm Çizimi	115

BÖLÜM I

Giriş

Bu araştırmada antik çağdan günümüze kadar devam eden kinetik heykel sanatının gelişimini değerlendirilerek uygulama çalışmasının yapılması amaçlanmıştır. Hareketin algılanması ve yer yer eserin orta koyduğu performansla izleyicinin dâhil olması açısından mekan ilişkisi de kinetik heykel anlayışında ön plandadır. Bu nedenle çalışmada; kinetik heykel sanatının başlangıçtan günümüze kadar gelişi, öncüleri, çeşitleri ve etkileyen akımlar zaman mekan açısından da incelenerek antik çağdan 21. yüzyıla geliş sürecinde geçirdiği evreler değerlendirilmiştir.

Tez kapsamında ilk olarak literatür taraması yapılmıştır. Yayımlanmış ulusal ve uluslararası kitap, makale, bildiriler, internet ortamında yayımlanan yayınlar, web sayfaları, ulusal ve uluslararası tezler irdelenmiştir. Literatür araştırmasının tamamlanmasının ardından uygulama projesi başlatılmıştır. Uygulama çalışmasında teknik çizimler, matematiksel hesaplar, etütler, desen ve form araştırmaları yapılmış, hareket saptanarak ve hesaplanarak alan ölçüleri belirlenerek 3D programında uygulanmıştır.

İkinci bölümde, heykel sanatının tarihsel açıdan gelişimi ele alınmış; heykelin ilk ne zaman ve neden başladığı incelendikten sonra ana hatları ile süreçteki evreleri araştırılarak değerlendirmeye devam edilmiştir.

Üçüncü bölümde, kinetik heykel genel hatları ile değerlendirilmiştir. Sanatın anlamının irdelenişinin ardından, 19. ve 20. yüzyılda kinetik heykeli hazırlayan etkenler ve olaylar araştırılmıştır.

Dördüncü bölümde, Rus konstrüktivistleri, empresyonizm gibi akımlarının kinetik heykel sanatına yansımaları değerlendirilmiştir. Bu bölümde 20. yüzyılda sanayi devriminin ardından dünyadaki değişikliklerin ülkelerin sanatına yansımaları ve ortaya çıkan akımların, kinetik heykel sanatını süreçsel açıdan etkilemesi irdelenmiştir. Kinetik heykel sanatını etkileyen akımlar empresyonizm, kübizm, fütürizm, dadaizm ve konstrüktivizm olduğu bilinmektedir. Bu akımların çoğu 1. Dünya Savaşı ardından gelen dengesizliğin sonucunda ortaya çıkmış ve 20. yüzyılın teknolojik gelişmelerine göre şekillenmiştir.

Beşinci bölümde, Kinetik Heykel Sanatı Öncüleri başlığı altında antik çağ sanatçısı Daidalos'tan başlayarak, 20. yüzyıla kadar olan süreçte sanatçılar ile kinetik

heykelleri incelenmiştir. Helenistik Dönem Mekanik Okulu, Philon, Ktesibios ve Heron kapsamlı olarak ele alınmış ve eserleri hakkında ulaşılabilen bilgiler aktarılmıştır. Antik Yunan dünyasının ardından, İslam dünyası araştırılmış, dönemin ünlü bilgin ve sanatçıları irdelenmiştir. Benu Musa, Farabi, Hazini ve El Cezerî kinetik heykele katkı sunan âlimler olarak bilinmektedir. Ardından batıya yönelinerek, Rönesans dönemi sanatçısı Leonardo da Vinci'nin kinetik tasarımları incelenmiştir. Doğal yollarla ya da izleyicinin katkısıyla hareket eden eserleri kapsayan kinetik heykele, Leonardo da Vinci'nin bu anlamda katkı sağladığı öngörülebilir. Daha sonra 20. yüzyılda kinetik heykeli tanımlayan Naum Gabo, 20. yüzyılın bir diğer ünlü sanatçısı Marcel Duchamp ve Rus sanatçı Vladimir Tatlin'e geçilmiştir. Bu akımın diğer öncüleri Daidalos, Ktesebios, Philon, Hero, Farabi, El Cezeri, Leonardo da Vinci, Naum Gabo, Pevsner, Duchamp, Lazzlo Moholy-Nagy, Tatlin, Calder, Balla, Fortuna, Archipenko, Laurens, Delaunay, Rodchenko, Munaru ve Wilfred'dir. Bu bölümde söz konusu sanatçılar ve eserleri incelenerek kinetik tasarımlar değerlendirilmiştir.

Bilimsel bir terim olan kinetiği heykel sanatına adapte ederek bu şekliyle ilk kullanan 1920'lerde Naum Gabo ve Antoine Pevsner olduğu bilinmektedir. Terim ilk kez *Realist Manifesto*'da kullanılmıştır. Bu sanat dalındaki ürünler genelde sanatçı ve mühendislerin birlikte tasarladığı ya da esas mesleği mühendislik olan sanatçıların eserleridir. Elektrik, su, rüzgar gibi hem doğal hem mekanik güçten yararlanılarak kinetik heykeller tasarlanmıştır. Aynı şekilde izleyicinin hareketi de bazen esere dahil edilerek harekete katkı sağlanmıştır.

Altıncı bölümün alt bölümlerinde kinetik heykel çeşitleri incelenmiştir. Kinetik heykel sanatı bilimle iç içedir ve kinetik eser üreten sanatçı, rönesans sanatçıları gibi çok yönlü olmalıdır. Kinetik sanat, mühendislik, mimarlık, tasarım bilgisi, matematik, fizik, kimya ve teknik beceriyi içinde barındırır. Günümüzde sinema, televizyon, ışık, ses, enstalasyon, mekan, resim gibi kinetik heykel de pek çok disiplinle bağlantılı olarak üretilebilmektedir ve bu nedenle disiplinlerarası ortaklık zorunluluktur. Bu bölüm iki alt başlığa ayrılmıştır. İlki, doğal hareketler ile oluşturulan kinetik heykeldir. Burada hava akımı, rüzgar, yağmur ve su gibi doğal etkiler ile üretilen kinetik heykeller ele alınmıştır. Doğal yollarla elde edilen hareketle oluşturulan kinetik heykellerde sağlanan harekette hava en temel belirleyici

ögedir. Bazen durağan bazen yavaş bazen çok hızlı hareket edebilen kinetik heykeller yaratılabilmektedir.

Kinetik heykel çeşidinin ikinci alt bölümünü ise yapay yollar ile oluşturulan kinetik eserler kapsamaktadır. Optik yanılsama ile oluşturulan kinetik sanat; bir alet ya da makine gücü ile çalışan ayrıca ışığın etkisi ile hareket edebilen heykeller ve izleyici katılımıyla hareket eden kinetik heykeller başlıkları ile değerlendirilmiştir. Bazen yanılsama bazen gerçekten algılanabilen olarak ortaya çıkan hareket, kinetik heykelin temel nüvesidir. Kinetik heykel türlerinin hepsinde fizik, matematik ve mühendislik bilgileri birleştirilmiştir. Esasen kinetik heykel teknik beceri ve mühendislik bilgisi gerektiren bir sanat koludur ve biri olmadan diğerinin olması pek mümkün değildir. İzleyici katılımıyla elde edilen hareketle oluşturulan kinetik heykellerin ilk örneği 1928'de Soyut Galeri'de El Lissitzky tarafından tasarlanmıştır. Fransız Görsel Sanatlar Araştırma Grubu (G.R.A.V.) ve sanatkar Soto da 20. yüzyılın ortalarında bu tür eserler üreterek sürece katkı sağlamışlardır. Işık ile oluşturulan kinetik heykellerde ışık sanatı devreye girmiştir. Bu akımın önemli kuramcısı Nicolass Schöffer'in eserleri ve diğer sanatçıların eserleri ayrıca kapsamlı olarak ele alınmıştır.

Yedinci bölümde kinetik heykelde zaman ve mekan olgusu işlenmiştir. Heykel zamansızdır. Mekan ile bir arada verildiğinde sanatçının ve çevre koşullarının etkisi ile zaman ve mekan heykel için sınırlayıcı ya da belirleyici birer kavram haline önüşebilmektedir. Zaman, hareket ve maddenin nesnel halini belirler, ayrıca cismin belirleyici faktörü olup tıpkı hareket gibi süreklidir. Bir heykeli yaratabilmek için en önemli unsurlardan biri; kütle olması diğeri ise heykelin boşluk içinde kütleli bir dönüşüme girmesidir. Bu bölümde kinetik heykel sanatında zaman ve mekanın anlamı irdelenmiştir.

Sekizinci bölümde kinetik heykel uygulama çalışması tüm detayları ile anlatılmıştır. Ortaya konacak eserde, sanatsal boyutunun yanında, sağlanan döngüden işlevsellik üretmek yani her iki unsuru birleştiren bir sunuş yapmak amaçlanmıştır. Bir sanat eserinin diğeri bir sanat alanında sunumunu gerçekleştirerek yapılacak uygulama ile süreç ilişkisinin kinetik heykel sanatında ne denli önemli bir unsur olduğunu göstermek belirlenen hedefler arasındadır. Uygulama çalışması olarak yapılan kinetik heykelde hareketin mekan ve zamanla ilişkisi matematiksel hesaplamalarla kendi enerjisini üreten bir mekanizma olarak gerçekleştirilmiştir.

Sonuç bölümünde, kinetik heykel sanatının antik çağdan, günümüze geliş evreleri değerlendirilmiş, uygulama projesi hazırlama süreç ve sonuçları verilmiş ve bu ürün ile kinetik heykel sanatına sunulan katkı anlatılmıştır.

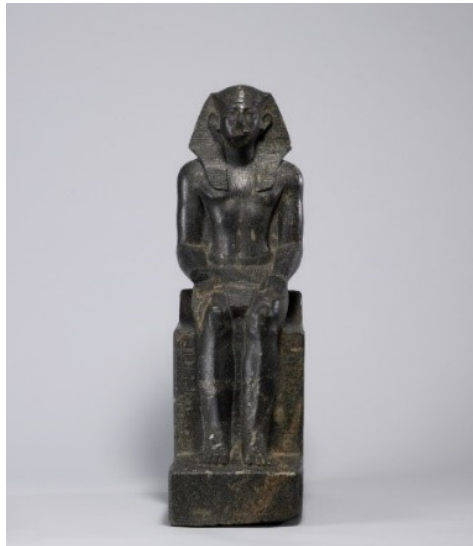
BÖLÜM II

Heykel Sanatının Tarihsel Açıdan Gelişimi

Sanatın başlangıcı olarak insanın doğayı taklit etmeye başladığı an kabul görmüştür. Günümüzden yaklaşık 25.000-30.000 yıl öncesinde yani Paleolitik çağ olarak bilinen dönemde insan, çevresinde gördüğü ve hayatının içindeki anları örneğin yaptığı avı, yaşadığı mağaraya çizerek günümüzde sanat eseri olarak tanımlanan ilk ürünleri vermiştir. Yine aynı çağlarda pişmiş toprak, taş ve mamut dişi gibi organik malzemelerden heykelcikler yontarak heykel sanatının ilk eserleri üretilmiştir (Turani, 2011; Er-Çizer, 2013). Heykel sanatı en genel tanımıyla doğadaki tüm canlıların ve objenin işlenebilecek her türlü malzemeyle üç boyutlu olarak yaratılması şeklinde belirtilebilir (Özel, Sağlamtimur, 2010, s. 222). Neolitik çağda inançla bağlantılı olarak Anadolu, Avrupa ve Yakın Doğu'da genelde kil ve benzeri kolay işlenebilen malzemelerle küçük ebatlı heykelcikler ki çoğu kadındır, işlenmiştir (Huntürk, 2011, s. 32). Daha geç dönemlerde devletlerin ortaya çıkmasıyla birlikte heykeller savaşları, zaferleri anlatmaya, kralların propagandasını yapmaya başlamış ve simgesel anlatımlar tercih edilmiştir. Örneğin Mısır kültüründe heykel genelde öteki dünya ile ilişkili ve yaşamı koruyan firavunların kutsallığını, gücünü vurgulamak için tasarlanmıştır (Huntürk, 2011, s. 23). (Bkz. Şekil 1).

Şekil 1

III. Sesostris Heykeli, Walter Art Müzesi



(<https://upload.wikimedia.org>)

Hitit döneminde yapılan hayvan heykellerinde sembolik olarak aslında tanrılar betimlenmiştir (Huntürk, 2011, s. 42). MÖ 1460-1190 arasına tarihlenen yüksek kabartma Yazılıkaya Anıtı, Hitit inancının halka görsel yolla aktarıldığı bir açık hava tapınağıdır. Hitit dönemi sanatçıları bireyselliklerini değil, tersine çağlarının bilinen sembollerini tekrarlamışlar ve bu yolla öğretinin devamlılığı sağlanmıştır. Betimlenen figürlerde göz, kulak, burun, sakal gibi detaylar genelde aynı kalıptan çıkmış gibidir çünkü geleneksel üslubun oluşması için ilk yapılanların tekrarı gereklidir. Bununla birlikte kahraman sembollerini ilk kez betimleyen sanatçının yaratıcılığının yansıması da önemlidir. Ardılları onları izlemiş ve üslup gelenekselleşmiştir (Bkz. Şekil 2).

Şekil 2

Hitit Kabartması



(<https://kirsehirsayfasi.blogspot.com.tr>)

Heykel sanatı belki hiçbir uygarlıkta Yunanlılar ile olduğu kadar içiçe geçmemiştir. Antik Yunanlılar dünya sanatına hem idealizm hem natüralizmi kazandırmış ve Rönesans'a kadar hiçbir uygarlıkta onların eserlerindeki gibi bir natüralizmle karşılaşılmamıştır (Şafak, 2002) (Bkz. Şekil 3).

Şekil 3

Yunan Heykeline Örnek



(<http://www.bunubugunogrendim.com>)

Hristiyan sanatında ise heykel dini görsel yolla anlatabilmek için tercih edilmiştir. Tanrı ve kulu arasında olan *deus artifex* yani ilahi bir iletişim aracı rolüne bürünen heykel; yöneticilerin kutsal ile ilişkisini göstermek içindir. Batı ve Orta Avrupa'da 12. yüzyıl ortasından, 16. yüzyıl ortalarına kadar olan sürecinde heykel sanatı büyük ölçüde mimariye bağlıdır ve genelde yapı cephelerinde tercih edilmiş, ancak Rönesans ile birlikte antik çağ idealizmine dönülebilmıştır (Bkz. Şekil 4).

Şekil 4

Sanatçı Francois Rude. Gönüllülerin Yola Çıkışı Adlı Heykeli (1833)



(<http://blog.kavrakoglu.com/>)

Floransa'da Rönesans üslubu ilk olarak heykel sanatında gelişmiştir. 19. yüzyıla gelindiğinde ise heykel hem pratik hem estetik nedenlerle Avrupa sanatında özel bir yere sahip olmaya başlamıştır (Bkz. Şekil 5).

Şekil 5

Giovanni Strazza'nın Eseri.
19. Yüzyıl



(<http://www.hasansabrikayaoglu.com>)

Yeni Klasikçi heykeltıraşlar antikite eserleri kopyalamıştır. Antik dönem eserlerinin mükemmellik ve erdemlilik sunduğunu düşünen 19. yüzyıl sanatında Antik Yunan formlarının çağdaş düşünceleri de yansıtabileceği ileri sürülmüştür. Uçarı ve mantıksız gördükleri Rokoko sanatına tepki duyan sanatçılar, antikitenin sunduğu saflık, asalet ve hakikat gibi estetik değerleri yeniden yaratmaya çalışmıştır (Almelek, 2015, s. 19). 20. yüzyılın sanat ve kültür dünyasında ise endüstrinin gelişimi ile büyük değişimler olmuş; doğayla doğrudan bağlantısı olmayan heykeller tasarlanmaya başlamıştır (Lewin, 1994, s. 59; Sabahat, 2012, s. 6). (Bkz. Şekil 6).

Şekil 6

Henry Moore, Uzanan Figür Heykeli, 1929 (20. Yüzyıl Heykeline Örnek)



(<http://vesileacel.blogspot.com.tr>)

1960'lı yıllardan başlayarak yeni sanat akımları kendini göstermiş ve günümüzde çağdaş sanat adıyla da bilinen yeni sürecin doğumuna tanıklık edilmiştir. Bu süreçte sanatın belki de en çok faydalandığı teknoloji olmuş ve Bulut'un (2014, s. 119) tanımıyla "adeta daha şaşırtıcı ve düşündürücü olmak için enerji harcayan bir dinamiğe dönüşmüştür". 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra özellikle 1990'lı yıllara gelindiğinde internetin hem kişisel hem sanat olaylarına ani girişi Dijital Devrim olarak adlandırılan süreci doğurmuştur. Sanatçılar dijital tekniklerin yardımıyla eserlerinde bazen teknolojiyi bir araç bazen direkt bir konu veya ortamın kendisi olarak tercih etmeye başlamışlardır (Christiane, 2003, s. 133).

2000'li yıllara gelindiğinde sanatta arayışlar giderek çeşitlenmiştir. Zbrush, 3D Max ve Autocad gibi programlar ile tasarlanan sanat eserlerinde teknolojinin faydalarından sonuna kadar yararlanmaya geçilmiş ve hareketli ya da tamamen sanal olarak eserler üretilmiştir (Özel, Sağlamtimur, 2010, s. 222-3). Bu süreçte kinetik heykel de 20. yüzyılın ortalarında yaygınlaşan ve 21. yüzyıla kendini aktaran bir heykel türü olarak varlığına devam etmiştir (Bkz. Şekil 7).

Şekil 7

Theo Jansen, Kinetik Heykeli (21. Yüzyıl sanatına örnek)



(<http://www.strandbeest.com>)

BÖLÜM III

Kinetik Heykel Sanatı

Bu bölümde öncelikle sanat, sanatçı ve algısı irdelendikten sonra kinetik heykel açıklanmaya çalışılacaktır. Heykeltraş Rodin sanatı “dünyayı anlamak ve anlatmak isteyen bir düşünce çabası” olarak tanımlar. Sanat, insan ile nesnel gerçeklik arasındaki estetik ilişkidir ve insanlığın varoluşuna kadar indirilebilir (Hançerlioğlu, 1982).

Yukarıdaki bölümde belirtildiği gibi sanatın sürece ve toplumların kültürel yapısına göre değişkenlik gösterdiği aşikardır. Doğa imkan verdiği müddetçe sanatkar kendi sınır ve imkanlarını zorlayarak tasarımlarını ortaya koymuş ve doğadaki her değişim örneğinin ses ya da ışık veya renkler sanatçıya ilham vermiştir (Kımay, 1993, s.1). Günümüzdeki bilgi kaynaklarımız geçmişteki medeniyetlerin yarattığı ürünlerden faydalanılarak ortaya çıkarılmaktadır. Örneğin, ilk sanat eserlerinin üretildiği Paleolitik dönemde insanlar mağara duvarlarına av temalı resimler işlemiştir. Her ne kadar bu resimlerin niçin yapıldığının cevabı hala açık değilse de, sadece bir iletişim olarak ait topluluğa avı anlatmak veya tamamen estetik kaygılarla yapılma olasılığı yüksektir. Sanat ile etkileşime giren din, ekonomi, siyaset, bilim ve teknoloji içiçedir. Bunlarla birlikte, teknoloji ve sanatın birbiriyle bağı ayrıca irdelenmelidir. Din, ekonomi, bilim ve siyaset geçmişte genelde sanata etki ama bazend e tersine baskı yapmışken, teknoloji her zaman yaratım sürecine katkı sağlayan bir unsurdur (Uğurlu, 2008, s. 248) ve teknolojik gelişmeler sanatı her zaman etkilemiştir. Toplumlarda sanat kavramının oluşması insanlığın belli bir gelişim sürecinin ardından gelmiştir. İnsanın el yetisini kullanabilmesi doğal olarak tekniğin de başlangıcını oluşturmuştur.

Gerçekçilik ile başlayıp soyutlamalara kadar uzanan bu çerçevedeki yeni arayışlar sanatta yeni problemler doğurmuştur. Toplumsal gelişimin yansımalarından biri olan yeniliğe ulaşma çabası günümüzde modern ve postmodern sanat akımlarının ürettiği performans sanatları (enstalasyon, happening vb) çerçevesinde adlandırılabilir, ancak bu yeni arayışlar bir noktadan sonra kendini tekrarlar hale

gelip, aynı döngü içinde ürünler ortaya koymaya başlar. Değişen sadece sanatçı adlarıdır. Ürünler nerede ise birbirinin aynıdır.

Kutup'a göre (2010, s. 9), "Sanat, insani bir faaliyettir ve insanı etkileyen her şey, sanatı da etkilemektedir. Sanat, sanatçıya bağlı bir ürün olarak sanatçının kişiliğinden ve orijinalliğinden büyük ölçüde etkilenir".

Avrupa'da Rönenans ile birlikte pek çok konuda bilgi artmıştır. Bu süreçte coğrafya bilgisinin giderek artması; yeni kıtaların keşfine neden olmuş ayrıca büyük bir icat olan matbaayla büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. 18. ve 19. yüzyıllar ise yeni buluşların üretime katkı sunduğu, buhar gücüyle çalışan makinelerin icat edildiği bir endüstriyi yaratmıştır. İnsanlık tarihinin önemli iki kökten değişikliğinden biri Neolitik çağdaki tarım devrimi, diğeri de endüstri devrimidir.

Endüstri Devrimi, 18. yüzyılın sonu ile devam eden yüzyılın başlarında üretim karakterlerini değiştirir ve yeni çok sayıda icadın üretim gücünü kolaylaştırdığı süreci başlatır (Küçükkalay, 1997, s. 56). Bu süreçte sanat ile teknoloji arasındaki bağ artmaya, Avrupa toplumlarının varolan değerleri de doğal olarak değişime girmiştir (Uğurlu, 2008, s. 257). Endüstri devriminin toplulukları etkilemesi sanat ve teknoloji bağının çerçevesini de değiştirmiştir (Uğurlu, 2008, s. 256). Örneğin buhar makinesi ve dokuma endüstrisindeki icatlar (Read, 1973) sanatla tekniğin buluşmasını sağlamış, seri üretebilmek için hızlı desen tasarımına gereksinim duyulmuş ve süreçte sanatçılardan destek alınmıştır (Erbay, 2014, s. 186). Sanatçılar hıza ister istemez ayak uydurmuş ve sanat adeta kanat takınmıştır. Sürecin gelişimi aynı zamanda teknik ve doğal olarak maddi imkanların da artması ile doğru orantılıdır. El emeğinin yerini aniden makineler kapmış; bu da dönemin tasarımcılarını ister istemez kendilerini sorgulama sürecine sokmuştur. Elle biçimlendirilebilmesi imkansız formlar makinelerle kolayca şekillenmiş sanat için adeta kırılma noktası olmuş, yeni keşfedilen malzemeler, sanatçıların teknik ve malzeme yelpazesini arttırmıştır (Erbay, 2014, s. 187).

19. yüzyıl Avrupa toplumunda sanat ve sanatsal faaliyetler için maddi olanakların arttığı bir dönemdir. Sanatçıların tasarımları burjuva sınıf için giderek daha önemli hale gelmiştir. Teknolojinin büyük ilerlemeler kaydetmesi tasarımların daha seri, ucuz ve çok olmasına neden olarak üretime katkı sağlamıştır. Sanat ve hayat arasındaki bağ, Avrupa'da olduğu gibi Rusya'da da temel sorundur ve sanatın toplum yaşamına girmesi arzulanarak, sanatın taklit edilerek değil gerçeği vermesi

için yapılması amaçlanmıştır (Yaman, & diğ., 2012, s. 98). Bir diğer önemli katkı ise fotoğraf makinesinin icadıdır. İlk kez 1839'da Fransa Güzel Sanatlar Akademisi üyeleri, sanatta fotoğrafı desteklediklerini beyan etmişlerdir.

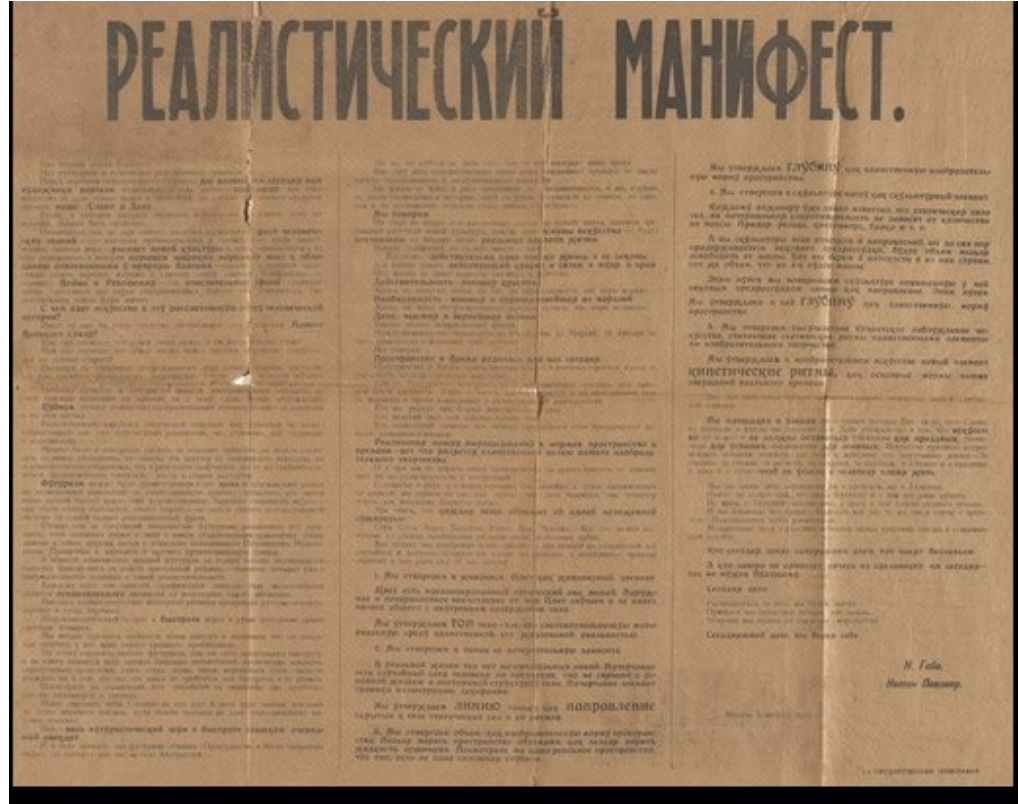
Heykelin 1900'lerden önceki tanımı; "doğanın seçmeci ve apaçık taklidi olmalıdır" şeklindedir. Geleneksel tema her zaman yapısalıdır ve figür heykeli tanımlayan tek ögedir. Sanatçılar gelişmelere duyarsız kalmamış, eserlerinde teknolojik ve bilimsel buluşlardan yararlanmışlar, farklı malzemeleri, hazır sanayi nesnelerini ve atık parçaları kullanarak yeni bir dil meydana getirilmiştir (Uz, 2012, s. 1050). Bu çağlar insanların yaşamında makinelerin giderek daha fazla yer aldığı süreçtir. Ardından 20. yüzyıla adım atılır ve çağa damgasını vuran ilk önemli olayı olan 1. Dünya Savaşı başlar. Sanatçılar savaşa tepki vererek tasarımlarıyla yeni bir çağı müjdeliler ve kendilerini herşeyi yeniden sorgulamaya başlarlar. Süreç 1900'lerde kübizme başlar. 1909'da fütüristler, manifestolarını yayımlamış; teknikle bilim alanındaki gelişmelerin önemini vurgulamışlardır. 1917'lerden itibaren sahneye çıkan Dada akımının temelinde ise yenilikçiliğin benimsenmesi ve sanatın ne olduğu, ne olması gerektiği hakkında yerleşmiş, kalıplaşmış görüşlere karşı çıkılması bulunur. 1920'lerde buhar gücünün insan gücüne dayanmayan kullanımıyla teknolojik gelişmelerin sanata etkileri kendini gösterir (Erbay, 1998) ve bu dönemle birlikte bilimin sanata uyarlanabilmesi yönünde köklü girişimler başlar. Endüstri çağında sanat, toplumun yaşam biçimini kurma sorumluluğunu üstlenmiş; toplum yaşamındaki gereksinimler doğrultusunda sürekli gelişim ve değişime girilmiştir (Uz, 2012, s. 1050). Çağın heykele yansıması devingenliktir. Fotoğraftan sonra, sanata yeni giren bir diğer kavram ise sinemadır. Lumiere tarafından çekilen Bir Trenin Gara Girişi adlı film (Uğurlu, 2008, s. 257) ile sinema sanat içinde kabul edilmeye başlamıştır. 20. yüzyılda fotoğraf ve ardından sinemanın sanata kabulü büyük yenilik olarak kabul görmüşken, bir diğer dinamik ise konstrüktivizmdir. Akımın bazı sanatçıları heykelin etrafındaki boşluğu tanımlamak istemişler ve heykelin içinde bulunduğu mekanla ilişkisini sorgulamışlardır. Heykelin etrafındaki boşluğun da heykele ait olduğu fikri benimsenir. Konstrüktivistler heykelde boşluğu değerlendirmek ve onu somut bir madde gibi görmek ister (Özer, 2009). Sanatçılar boşluk ve heykeli birbirinin vazgeçilmez bağı olarak tasarlarlar. Konstrüktivistler için heykeldeki dördüncü boyut zamandır ve zaman ilk kez heykelin alanına girmiştir (Özer, 2009). 20. yüzyıl plastik sanatlarında farklı arayışlar başlar; tekstil, fiberglas,

plastik gibi malzemelerle hacimlendirilen tasarımlar üretilir. Kinetik sanatın ilk uygulayıcıları konstrüktivistlerdir ve çıkış noktaları dadaizmdir (Uz, 2012, s. 1051). Kinetik, daha önce hareketle ilgili olayları tanımlamak için ve fizik ile kimyada tercih edilen bir kelimedir. Fizik, kimya gibi bilim dallarında hareketi tanımlamakta kullanılan kinetik, görsel veya gerçek hareket olarak çeşitli araçlar yardımıyla sanatta farklı anlatımlar doğurmuştur. Optik sanatın durağan devingenliği yerine makineler ile yapılan/yaratılan devingenliği öneren anlayış olarak tanımlanan kinetik sanat, devinimsel görüntü sanatıdır (Çağdaş Sanat Akımları, 2007, s. 63).

Kinetik heykelde ana nüve harekettir. Bu hareket bazen gerçek bazen yanılsama şeklinde üretilir. Kinetik sanatçılar tasarımlarında hareketi önemli bir parça olarak görmek ister (Uz, 2012, s. 1051). Tasarımlara artık, dördüncü boyut olan devinim girmiş ve bu kinetik sanatla başlamıştır. Araştırmacı Akdeniz de bunu vurgular ve hareketin ilk kez kinetik sanatta başladığını belirtir (Akdeniz, 1988). 1930'lardan başlayarak kinetik sanat gelişir ve hareketin yer aldığı heykeller ortaya konmaya başlamıştır. Bu süreçte ses ve duvar mobilleri olarak tanımlanan tasarımlar üretilmiştir. Kinetik eserlerde elektrikten ya da hava, su, rüzgar ve benzeri doğal güçlerden faydalanılmıştır. Kinetiğin sanat alanında bilinçli bir tercih olarak ilk yer alışı Naum Gabo ve kardeşi Antoine Pevsner'in 1920 yılında yayımladığı "Gerçekçi Bildirge"dir (Tuğal, 2012) (Bkz. Şekil 8). Önceleri, heykelde hareketi tanımlamak için dinamik kelimesi tercih edilirken, 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra kinetik sanatın kavramlarından biri haline gelmiştir.

Şekil 8

Gerçekçi Bildirge (Naum Gabo ve Antoine Pevsner)



(<http://www.moma.org>)

Kinetik, 1960 yılında ise artık sanat terminolojisine girerek bir sanat terimi olmuştur (Germaner, 1997). 20. yüzyılın ilk yarısında tasarlanan ürünler ve sanatçılar değerlendirilecek olursa; ilk olarak 1913 yılında M. Duchamp'ın el hareketiyle dönen ve "Bisiklet Tekerleği" (Bicycle Wheel) adlı tasarımıyla karşılaşmaktadır (Bkz. Şekil 9). Çalışma, bir tabureye tutturulmuş bisiklet tekerleğidir aslında ama uzun süre ilk kinetik heykel olarak bilinmiştir (Yaman, & diğ., 2012, s. 135). Ancak günümüzde ilk kinetik eser 1920'de Naum Gabo'nun "Yükselen ve Duran Dalga" adlı heykeli kabul edilmektedir (Özgültekin, 1988, s. 158) (Bkz. Şekil 10). Naum Gabo'nun kinetik tasarımında elektrik motoruyla hareket eder. Heykelin devingenliği hem doğal etki hem de motor yardımı ile sağlanmıştır (Tuğal, 2012).

Sanatta kinetizmin yaygınlaşması 1950'li yıllara denk gelir. Örneğin, Thomas Wilfred'in Clavilux adlı kinetik tasarımı New York Modern Sanatlar Müzesi'ne yerleştirilmiş ve kinetik heykel artık bir müze eserine dönüşmüştür.

Şekil 9

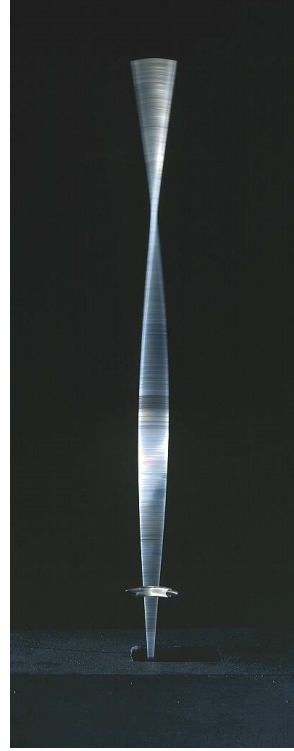
M. Duchamp Tarafından Yapılan Ve Manuel Hareketle Dönen İlk Kinetik Heykel, 1913



(<https://tr.pinterest.com>)

Şekil 10

Naum Gabo Tarafından "Yükselen Ve Duran Dalga" İsmiyle Yapılan Kinetik Heykel. 1920



(<https://tr.pinterest.com>)

1954 yılında Frank Malina, hareket ediyormuş görüntüsü veren tasarımlarını üretmiş ve Lumidyne adlı bir eser ortaya koymuştur. Malzeme olarak pleksiglası tercih etmiştir. Tasarımlar hem renk hem biçimle devingenleşmektedir. Reflectodyne isimli tasarımda ise sanatçı giderek özgürleşir (Malina, 2015).

Malina, kinetik sanatı dört grupta değerlendirmiştir:

- 1) Lumidyne Sistem,
- 2) Reflectodyne Sistem,
- 3) Polaridyne Sistem,
- 4) Audio-Kinetik Sistem

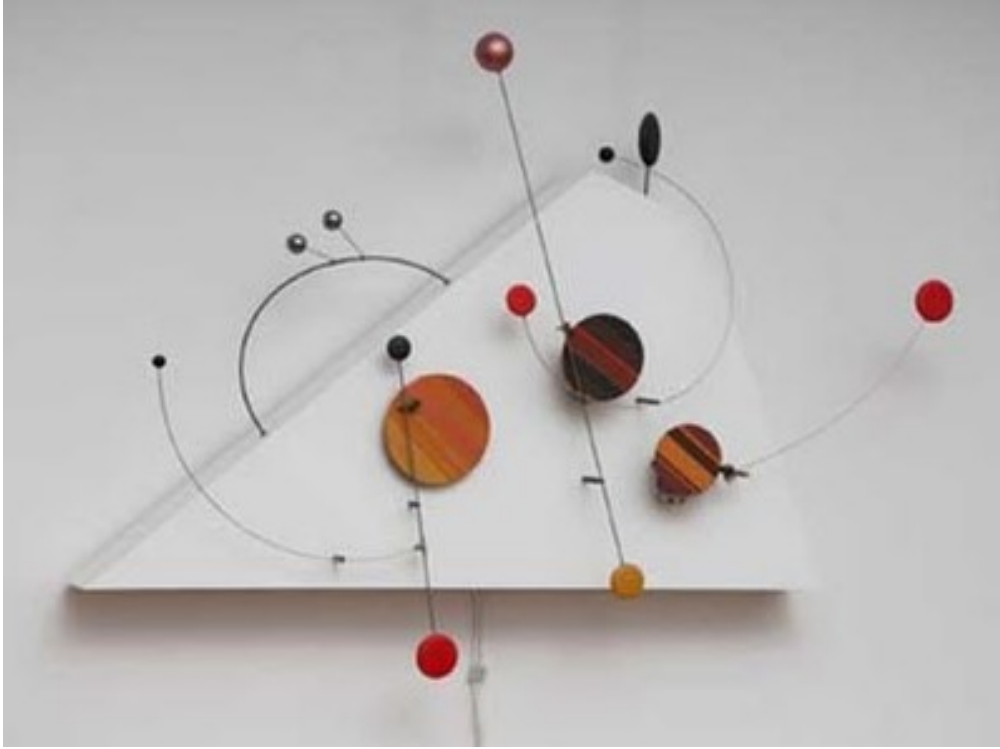
İzleyicinin esere dokunması, nefesi ya da havanın kullanımı kinetik tasarımın hareket etmesini sağlayan dinamiklerdir. 1950'de Abraham Palatnik'in Cinechromatique tasarımı dinamiği gösteren bir örnektir (Mora, 2015).

Tasarımlardan biri John Healey tarafından üretilmiştir. Eserine ışığın hareketini

katmıştır. Chromocinetisme (Akdeniz, 1998) adı ile bilinen sanat akımında hareket sanatıyla bilim arasındaki bağı gösteren tasarımlar ortaya konmuştur (Bkz. Şekil 11).

Şekil 11

Abraham Palatnik, Kinetik Obje, K-06



(<http://www.olats.org>)

Şekil 12

John Healey, Ego İsimli Eseri



(<http://www.healeyfineart.com>)

Işık kullanılarak hareket eden kinetik tasarımlar 1960'dan itibaren yaygınlaşır (Bkz. Şekil 12). Bu tasarımlar yalnızca sanatçılar tarafından değil, teknik ekiplerin de

desteği ile üretilmiş; kinetik heykel sanatının teknik beceri ve disiplinlerarası ortaklık gerektiren bir akım olduğu giderek daha fazla algılanmıştır (Howard, Selz, 1966, s. 11; Yaman, & diğ., 2012, s. 136). Sanatçılar yaşadıkları çağın tekniklerini kullanarak toplumu, kendi algılarına göre sorgulamaya başlamışlardır. Kinetik tasarımlar genelde işlevsellikten uzak çalışmalardır. Çoğunlukla hurda, metal levha ve çelik kablo gibi daha endüstriyel malzemeler tercih edilmektedir (Boyras & Dolunay, 2014, s. 72).

Kinetik sanat akımı genel olarak üç grupta değerlendirilmektedir:

- 1: Gerçekte hareketli örnekler
- 2: Seyircinin hareketiyle hareketlenen örnekler
- 3: Işık yansıması yapan örnekler

Fizik ve kimya gibi bilim dallarının hareket olaylarını tanımlamak için kullandığı kinetik, görsel veya gerçek hareket olarak çeşitli araçlar yardımıyla tasarımda farklı anlatımlar sağlar. Yukarıda da belirttiği gibi ilk kez konstrüktivistler tarafından ortaya atılmış olup, kinetik sanatın ana beslenme kaynağı dadaizmdir. Kinetik tasarımlarda dördüncü boyut harekettir ve hareket gerçek anlamda Akdeniz'in (1988) de vurguladığı gibi ilk kez sanat yapıtında yerini tam olarak almıştır.

Geçmişten, günümüze kadar sanatçılar bu süreçte içinde yaşadıkları kültürün algısı ile kendini ve etrafını sorgulama gayretinde olmuş ve dönemlerinin tekniğine göre ürünler tasarlamıştır. Yukarıda da anlattığımız gibi Paleolitik çağda, mağara duvarlarına bitki köklerinden hazırladıkları boya larla resimler yapmışlar ve günümüz koşullarında da yine benzer uygulamalar söz konusu olmuştur (Uğurlu, 2008, s. 259). Tasarımcılar bu sefer teknolojid en sonuna kadar faydalanarak ürünler yaratmakta, bununla birlikte teknoloji artık bir araç değil, düşünsel boyutta da algılanması gereken çağcıl bir ihtiyaç haline gelmiştir.

Sanatsal üretimde farklı malzemelerin kullanılması ile oluşmaya başlayan yönelimleri Nancy Atakan şöyle ifade etmektedir:

“1960'ların sanatçıları estetik bir çözüm gerçekleştirmek için her türlü anlamı kullanmalıydı. Ustalar ve öğrenciler yeni metotların yaratımcı olasılıklarını ve fiziksel olanaklarını birleştirerek uzaya ve forma farklı yönelimler kazandırabilmek için çeşitli malzeme ve teknikleri denediler. Parçalar

uçabilir, yüzebilir, havada asılı durabilir, koku yayabilir. Sanatçının sınırları kendisidir” (Atakan, 2013, s. 10).

20. yüzyıl ortalarından başlayıp, 21. yüzyıl ile birlikte teknolojinin sınırsız desteği, heykel sanatını inanılmaz noktalara taşımış ve sanatçının tek sınırı artık kendisi olmuştur.

BÖLÜM IV

Kinetik Heykel ve Sanat Akımları

Kinetik heykel sanatını etkileyen akımların ilki empresyonizm'dir. Modern resmin ilk büyük devrimci sanat hareketi kabul edilen empresyonizm adını Claude Monet'in 1872 tarihli İzlenim-Güneşin Doğuşu adlı resminden alır (Koyuncu, 2002). Empresyonistler için sanat, izlenimlerin yansılmasıdır. Sanatçıların ortak özelliklerinden biri konuya getirilen yenilikler, rengin ön plana çıkması ve ifade aracı olarak duygunun tercih edilmesidir. Eserleri modern yaşama ve sanayinin gelişmesine övgü niteliğindedir (Ayaydın, 2015, s. 84, 89). Heykel sanatında Rodin de eserler vermekle birlikte (Ayaydın, 2015), akımın ilk akla gelen sanatçısı Medardo Rosso'dur (Antmen, 2008). Rosso, genellikle küçük boyutlu ve alçı üzerine şeffaf balmumu sürdüğü eserler üretmiştir. Işık oyunlarını gözetken heykellerinde şeffaf balmumu kullanımı empresyonist resimlerdeki gibi titreşimli bir yüzeye yol açmıştır (Ayaydın, 2015, s. 90). Empresyonizmde aynı kinetik sanatta verilmek istendiği gibi aniden görünüp kaybolan anlar ve parçalar ifade edilmek istenmiştir. Tasvir edilmek istenen an, devam eden sürecin evrelerindedir. Nesne öyle bir biçimde resmedilir ki tüm ayrıntılar yansıtılmasa dahi insan zihniyle tamamlayarak algılayabilmektedir. Kinetik heykel sanatında da devingenlik verilen eserlere bazen ayrıntı katılarak izleyicinin bütün heykeli algılaması ya da katılımına izin verilir. Empresyonist sanatta ayrıntılar yok edilip, belirginlikler kaybettirilip duyumsal çekicilik arttırılır ve eser enerji yüklü duruma getirilir. Empresyonizmde en temel unsurlardan biri kinetik heykel sanatındaki gibi hareketi kavramaktır. Modern yaşamın etkisiyle sanata devingenlik, hız ve hareket katmak istenmiştir. Heykellerine ufak çıkıntılar ekleyerek ışık gölge oyunu yapan Rodin, bu detayla esere hareket yorumu katmıştır. Rodin'in bitmemişlik hissi vermek istediği heykellerinde ışık ve gölge, eser üstünde oyunlar yaratarak tıpkı kinetik heykellerdeki gibi devingenleşir. Kinetik heykelde hava, su, su buharı gibi doğal güçlerin yanı sıra mekanik ve elektronik güçten de faydalanılır. Her iki akımda da yeni çağın gelişen ve sorgulayan tasarımların hazırlandığı anlaşılabilmektedir.

Kinetik heykel sanatına etki eden diğer akım kübizmdir. Bu akımda, eskinin naturalist gelenekleri kökten tahrip edilmiş ve yeni bir dil yaratılmıştır. 20. yüzyılın başında ortaya çıkan bu biçim dili yeni dünyanın kurulmasına da öncülük etmiştir. Kübistler bir objeyi, nesneyi farklı açılarla değerlendirmiş, bunun sonucunda obje ve nesneyi parçalayarak yeniden kurma yoluna gitmişlerdir (İpşiroğlu, 1993, s. 34). Akımın öncülerinden Picasso, heykeldeki bilindik malzemeler yerine elindeki malzeme o an ne ise onunla üretmeyi tercih etmiştir. Bu düşünce biçimi konstrüktivist heykelin temelini oluşturur. Alexander Archipenko'nun Mısır sanatına duyduğu ilgi onu kübizme yaklaştırmıştır. 1912 yılından itibaren heykellerinde atık malzeme kullanan sanatçı, Picasso'nun gündelik malzemelerle ürettiği assemblajlarından etkilenir (Antmen, 2008, 50). Laurens ise tasarımlarında ahşap ve metali tercih eder. Yerleşik düzene, geleneğe karşı çıkan bu akım, dönemin sanatçılarına özgürlük kazandırmış ve 20. yüzyılda doğan tüm akımlar bir şekilde kübizmden beslenmiştir.

İtalya'da iki savaş dönemi arasında birçok farklı disiplin ve kinetik sanat oluşumuna katkı sağlayan akım ise fütürizmdir (Gökten, 2015, s. 17). Bu süreçteki tüm teknolojik gelişimler dönem sanatçıları için yeni bir sorgulama süreci başlatmıştır. Bu dönemde Filippo Tommaso Marinetti (1876-1944), 1909'da Paris'te Le Figaro gazetesinde Le Futurisme adlı manifestosuyla fütürizm akımını başlatır. Marinetti, manifestosunda uzun zamandır bir eskici dükkânı olarak düşündüğü İtalya'yı, üzerini mezarlıklar gibi örten sayısız müzeden, profesörler, arkeologlar, turist rehberleri ve antikacılar kangreninden kurtarmak istediklerini ifade eder (Gökten, 2015). Fütürizmde yarış arabasının, Samothrake Nike'sinden daha güzel görüldüğü iddia edilir. Modern hayat ve teknolojinin hayata getirdiği hareket övülür (Turani, 2011). Fütürizm antikite sevenlerini protesto eden bir harekettir.

Yüzyılın en önemli akımlarından biri olan bu akım, konstrüktivizm ve dada hareketine öncülük eder. Akım sanatçısı Boccioni, tasarımlarında hız ve harekete önem verir bununla birlikte mekanda ilk anda bu iç devingenliğin algılanamayacağını vurgular. Eserde figüratiflikten uzaklaşılmalı ve kütle ile yüzey somut algılatılabilmelidir. Boşlukta İlerleyen Sürekli Biçimler (1913) adlı eserinde figür, sağ bacağını öne atmıştır. Bu hareketle figür mekânı sanki yararcasına ilerleyen bir makineye (Yılmaz, 2005, s. 82) benzetilmeye çalışılmıştır. Boccioni, Mekânda Tek Form Sürekliliği adlı eseriyle (Yaman, & diğ, 2012, s. 109), formu

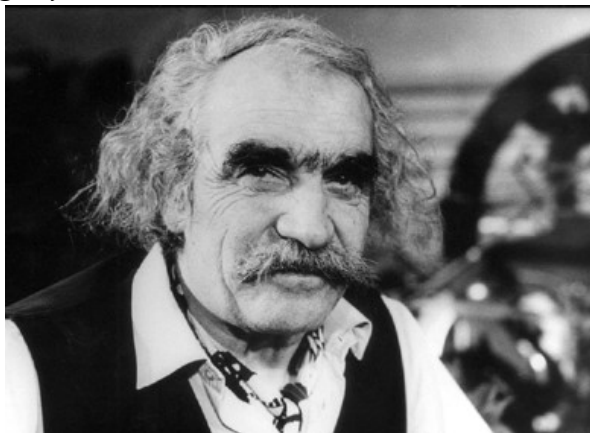
birçok plana ayırmış ve figürü helezon gibi kıvrılan bir yapıya dönüştürerek kitle ağırlığını kaybettirmiş ve böylece eserde hız ile enerji havası yaratılmıştır.

Kinetik sanatı etkileyen dadaizm ise 1. Dünya Savaşı ardından başlayan karmaşa ve dengesizlik sonucunda ortaya çıkmıştır. 1916 yılında Zürih'te savaş karşıtı sanatçılar biraraya gelerek Dada Bildirisi'ni açıklamıştır (Baskıcı & Şölenay, 2012, s. 37). Dada adı Fransızca oyuncak tahta at anlamına gelen dada'dan gelir. Dadaizm, yaratıcı ve soyut sanatı canlandırma, yeniden hareket kazandırma arayışındadır (Ercan, 1997, s. 43). Duchamp, Monna Lisa'ya bıyık çizerek geçmişin tüm değerleriyle alay etmiştir. Dadaistlerce savaş aslında makinelerin savaşıdır. Bu nedenle makinelere karşı çıkmak savaşa karşı çıkmaktır (Şahin, 2015, s. 85). 20. yüzyılda dadaizm gibi kübizm, fütürizm, konstrüktivizm savaş ve ardından başlayan teknolojik gelişmelere göre şekillenmiştir. Bulat'a göre (1999, 134), kübist, fütürist ve dadaist sanatçılar modern heykel sanatıyla, çağdaş teknoloji arasında bağ kurarak yeni bir plastik dil yaratmış ve tasarımlarında kendi çağlarına tanıklık etmişlerdir. Dadaizm, heykel sanatında teknolojik gelişmeyle, diğer akımlara göre farklı bir açıdan ilişki kurarak geçmişin ve günün sanat değerlerine karşı çıkmış ve sanata kendilerine göre yeni bir anlayış getirmek istemiştir.

Jean Tinguely ve Pol Bury heykel sanatına teknolojik icatlar kazandıran öncüler olarak bilinmektedir (Howard Selz, 1966, s. 14, 77). (Bkz. Şekil 13). Her iki sanatçı da işlenmiş sanayi malzemelerine estetik değer kazandırmalarıyla tanınırlar (Bulat, 1999, s. 137).

Şekil 13

Jean Tinguely



(www.fribourgtourisme.ch)

Bu dönem hem Avrupa hem Rusya'daki sanatçıları farklı bakış açılarına yöneltmiş ve İtalya'daki fütüristler faşizmi tercih ederken, Rus sanatçılar kominizm yolunda ilerlemiştir (Özer, 2009, s. 14). Endüstriyel ürünlerden geometrik ve yalın biçimler üretilmesiyle konstrüktivist tasarımlar ortaya çıkmıştır (Sabahat, 2012, s. 24).

BÖLÜM V

Öncüler

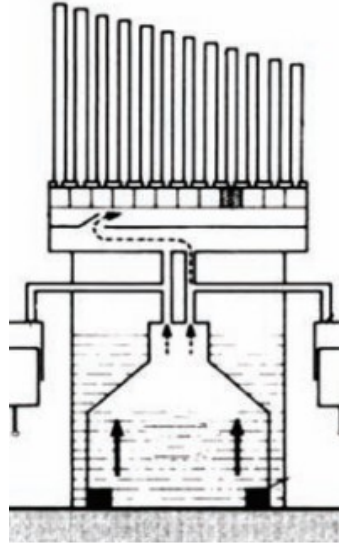
Eserlerinin yürüdüğünü, konuştuğunu bildiren antik çağ kaynakları efsanevi sanatçı Giritli Daidalos'u anlatırlar hiç bıkmadan. Bu metinleri incelediğimizde bizim için en vurgulayıcı kısım bu kaynakların hareket ile sanatçıyı hep yan yana anmasıdır. Roma döneminde yaşamış Pausanias da Plinius da Daidalos'un keşiflerinden söz eder (Spivey, 1998). Oğlu İkaros uçmak istediğinde balmumundan kanatlar yaparak birlikte uçtukları en bilindik mitidir (Bkz. Şekil 14). Tüm bu referanslar bizi, Giritli Daidalos'u kinetik heykelin ilk öncüsü olarak değerlendirme fikrine götürür. Daidalos'tan çok sonra İtalya topraklarında yaşamış ve sanatı hareketle kurgulayan diğer öncümüz Arkhytas'tır (Unat, 2006). Antik yazarlarca verilen bilgilere göre sanatçı ahşap bir kuş tasarlamış ve mekanik prensiplerine göre uçurmak istemiştir. Helenistik dönemde İskenderiye Mekanik Okulu'nun kurucusu olan Ktesibios ise su ve hava gücünden faydalanarak kinetik eserler ortaya koymuştur.

Şekil 14

Daidalos Ve Oğlu İkaros)

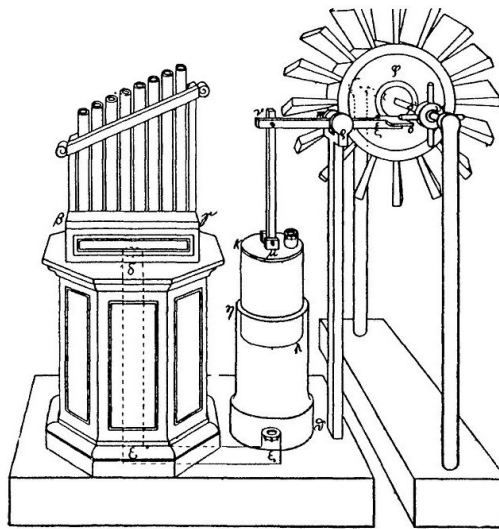


(<http://www.gnoxis.com>)

Şekil 15*Ktesibios'un Su Orgu Canlandırma Çizimi*

(<http://www.yaraticihayat.com>)

Sanatçı su saati ve su orgunu kinetiği kullanarak tasarlamıştır (Topdemir & Unat 2012; Topdemir, 2011a, s. 89). (Bkz. Şekil 15). Yine aynı okulun üyelerinden Heron ise havanın gücü ile hareket edebilen testiler ve ses çıkaran hayvan heykelleri tasarlamıştır (Topdemir, 2011b, s. 91) (Bkz. Şekil 16).

Şekil 16*Heron'un İcatları Canlandırma Çizimi*

(<https://tr.wikipedia.org>)

Antik çağın bu tasarımları Grekçe metinlerde geçmiş ve yüzyıllar sonra Arapçaya çevrilerek yeni bir etkileşim sürecini başlatmıştır. Örneğin Farabi, Benu Musa, Hazini ve El Cezerî Grekçeden, Arapçaya çevrilen bu tasarım harikaları ile yakından ilgilenmiş ve onlara yeni boyutlar kazandırmıştır (Ertürk & Yayan, 2012; Kuşçu, 2015; Dirik, 2012). El Cezerî'nin kopyaları bize kadar gelebilen kitabı "Makine Yapımında Yararlı Bilgiler ve Uygulamalaré"dır (Çırak & Yörük, 2015). Sanatçının kendinden asırlar önce yaşamış Heron gibi su saati ve su ile hareket edebilen müzik aletleri (Çırak & Yörük, 2015) tasarladığı kabul edilir (Bkz. Şekil 17-22).

Şekil 17

Hükümdarın Apdest Alması İçin Otomatik Olarak Su Akıtan Büyük Pirinç Ibrik



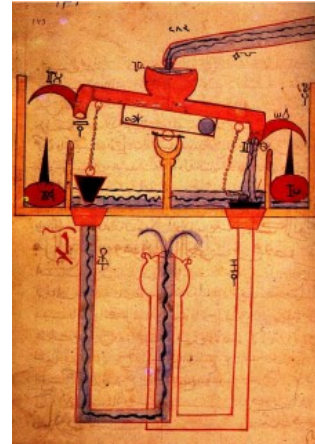
Şekil 18

Tavus Kuşlu Ibrik



Şekil 19

İki Şamandıralı Fıskiye



(<http://susbid.siirt.edu.tr>)

Robot tasarımlarının tarihi konusunda tartışmalar süregelmeyle birlikte, 13. yüzyılda El-Cezerî'nin ve 15. yüzyılda Leonardo da Vinci'nin (Kumar, 2010) buna, en azından çizim tasarımlarıyla teşebbüs ettikleri ön görülmektedir.

Şekil 20
El Cezerî, Fil Su Saati

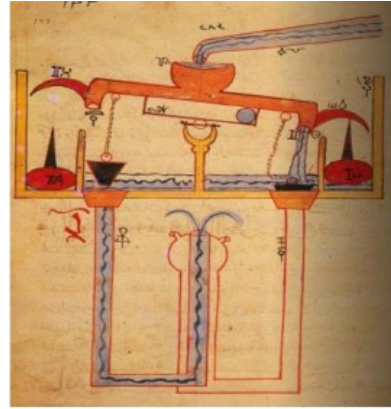


13. yüzyılın bu dahi sanatkarı El-Cezerî, Ahmed Ulu Cami için bir Güneş Saati de (Yaşın, 2006) tasarlamıştır.

Şekil 21
El Cezeri, Otomatik Çalışan Su Makinesi



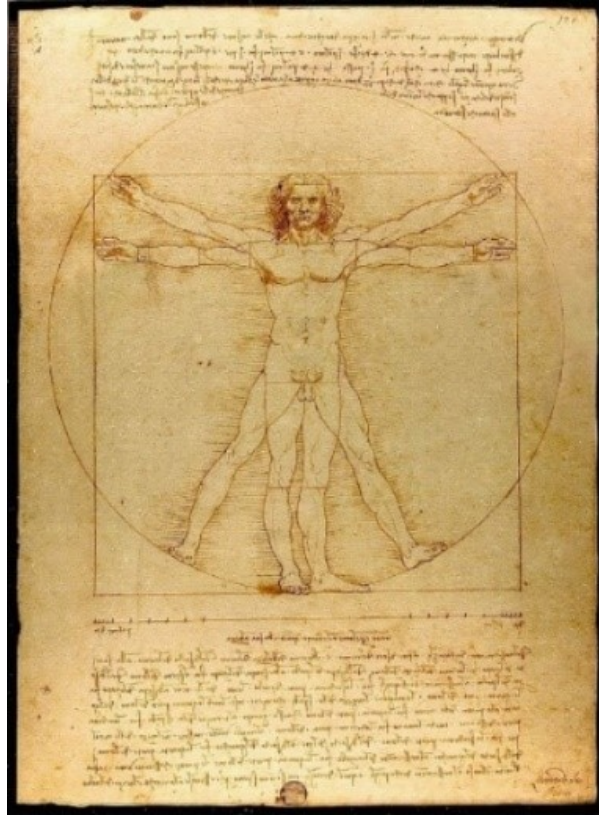
Şekil 22
İki Şamandıralı Fıskiye



Kinetik heykelin diğer öncüsünü Leonardo da Vinci olarak bilinmektedir. Tasarladığı yapılarda doğadan ilham alan sanatçı, yapı iskeletini insanın göğüs kafesi gibi düşünmüştür. Bir kilisenin çatısı onun için insanın kafasını, kilisenin yan bölümleri ise ellerini açan bir insanı işaret eder. (Ersoydan, 2012, s. 34) (Bkz. Şekil 23).

Şekil 23

Vitruvius Adamı



(<https://tr.wikipedia.org>)

Leonardo, eserlerinde aslında doğrudan sanata katkı sunma kaygısı gütmemiş, tersine mühendislik için hizmet etmiştir. Ama tasarımlarını değerlendirdiğimizde iki dalın onun ürünlerinde iç içe geçtiğini görebiliriz. Tüm tasarımlarındaki önemli unsurlardan biri harekettir ve bu haliyle Leonardo kinetik heykelin öncülerindedir. Geçmişte Daidalos ve Arkhytas da olduğu gibi uçmanın gizemi Leonardo'yu da etkisine almış ve bu tür tasarımlar üretmiştir.

Derek Hugger ise bir 21. yüzyıl sanatçısıdır ama tasarımlarında sanat ile mühendisliği tıpkı ondan asırlar önce yaşayan benzerleri gibi birleştirerek onlara kendi eserleri ile selam gönderir (Bkz. Şekil 24).

Şekil 24

Derek Hugger'in Colibri Isimli Ahşap Kinetik Heykeli)



(<http://www.derekhugger.com>)

Leonardo'nun Ashburnham adlı el yazmalarında, tasarımlarında uçmak kavramı ile uğraştığı gözlemlenir. Bu tasarımlarda ona ilham veren doğadır. Örneğin yusufçuğun (ejderha sineği) hareketini inceleyerek bir makine tasarlar (Sarton, 1962). Helikopterin öncüsü olarak tanımlanan tasarımını ise 1489'da yapmıştır (Bkz. Şekil 25).

Şekil 25

Ashburnham I. F. 10vv. Kodeksindeki Ejderha Sineği kanat yapılarının incelendiği çalışma. Uçuş makinelerini temelini oluşturur. 1487

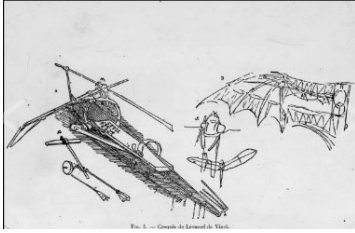
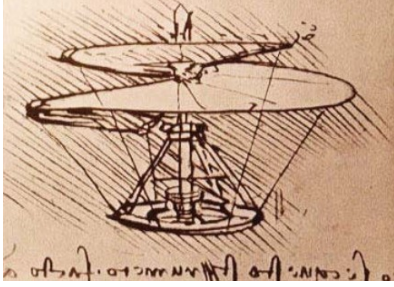


(<http://www.gercekbilim.com>)

Kuşlar, böcekler nasıl kanat çırparak havalanabiliyorsa; Loenardo'ya göre tasarladığı makineler de kanat çırparak uçabilmelidir ki buna Ornikopter adını vermiştir (Gerçekbilim, 2016). Sanatçının tasarımları onun aerodinamiğe hakim olduğunun göstergesidir (Bkz. Şekil 26).

Şekil 26

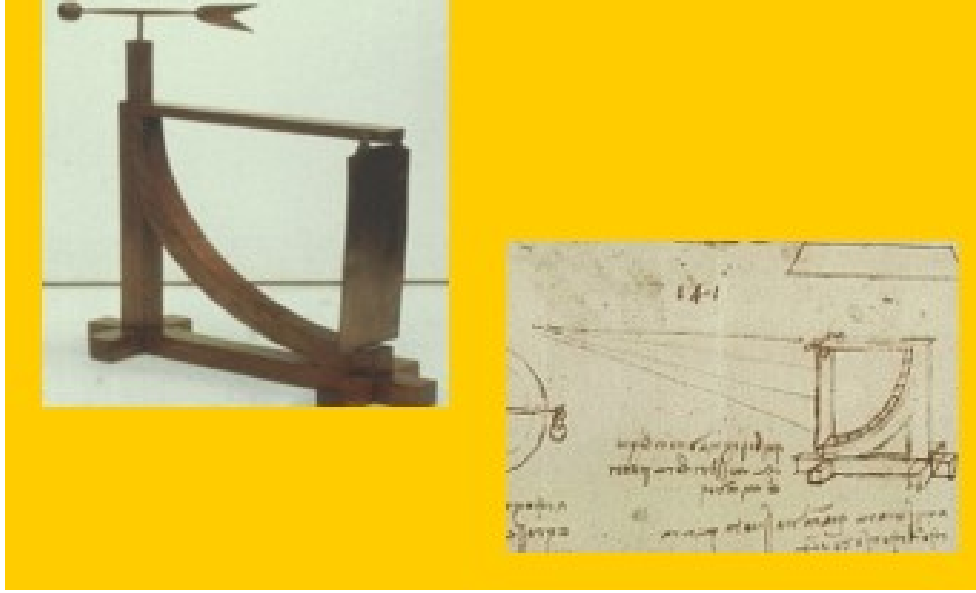
Ashburnham I. Yazması, B., F. 83v Kodeksinde Yer Alan Modern Helikopterin Öncüsü Kabul Edilen Vida Şeklindeki Mekanik Uçma Aracı, 1489



(<http://www.Gercekbilim.Com>)

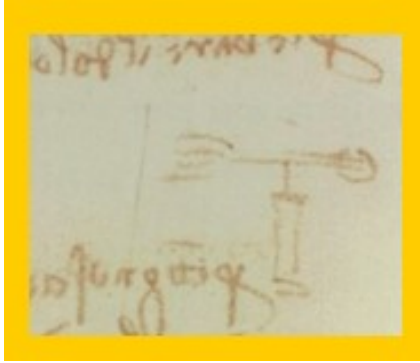
Rüzgarın gücü ile hareket edebilen tasarımlarına anemometre ile anemoscope adı verilmiştir. Bu tasarımlar uçmaya yardımcı unsurlardır (Bkz. Şekil 27-28).

Şekil 27
Leonardo'nun Anemometer'i



(<http://www.gercekbilim.com>)

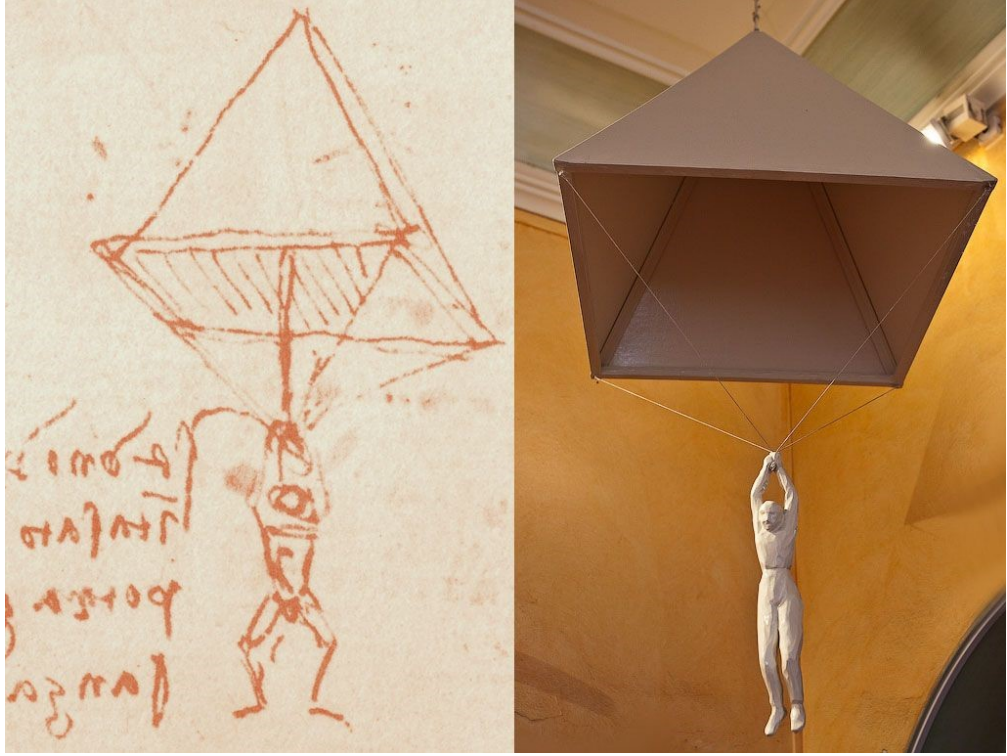
Şekil 28
Leonardo'nun Anemoskop'u



(<http://www.gercekbilim.com>)

1483'ten, 1489'a kadar olan süreçte emek verdiği diğer konu paraşüttür. Bu tasarımında da aerodinamik bilgisi ortaya çıkar (Bkz. Şekil 29).

Şekil 29
Leonardo'nun Paraşüt Tasarımı

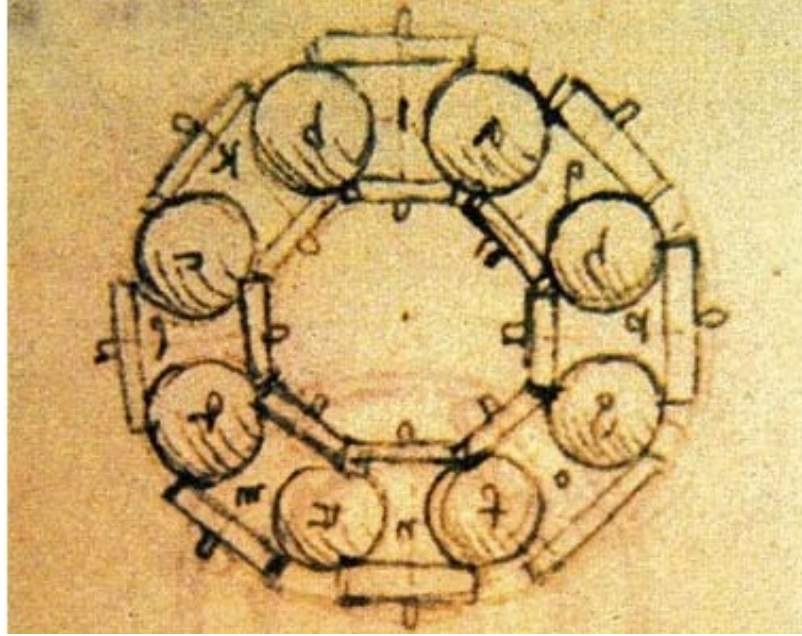


(<http://www.gercekbilim.com>)

Leonardo'nun bir diğeri tasarımı rulmanlar ise günümüz teknolojisine pek çok alanda girmiştir. Örneğin, günümüzün bilyeli rulmanın kökeni onun tasarımlarına dayanır (Bkz. Şekil 30).

Şekil 30

Leonarda'nun Bilyeli Rulman Çizimi ve Tasarımı



(<http://www.gercekbilim.com>)

Robotvari tasarımında ise makara ve halatların yardımıyla hareket eden, zırh giymiş bir asker tasarlamıştır (Alaturing, 2016) (Bkz. Şekil 31).

Şekil 31

Leonardo Robot Tasarımı



(<http://www.gercekbilim.com>)

Öncülerde 20. yüzyılın ilk sanatçısına örnek ise Marcel Duchamp verilebilir (Bkz. Şekil 32). Sanatçının tasarımlarında kullandığı endüstriyel ürünler başka bir süreci başlatır (Omak, 2012, s. 7). 1913'te ready made (hazır yapım) olarak

adlandırdığı eserinde bir bisiklet tekerleği kullanır (Richard, 1984, s. 126) (Bkz. Şekil 33). Artık üretilen heykel yalnızca üretilen değil üretilmiş bir nesne haline gelmiştir (Atalan, 2012, s. 23).

Naum Gabo ve kardeşi Pevsner sanatta kinetiği bir kelime olarak manifestolarında ilk kullananlardır (Global Britannica, 2015; Tuğal, 2012). Gabo, eserlerine hem soyut hem teknolojik bir bakış açısı kazandırmıştır. 1915'te tasarladığı heykellerinde ahşap ve ince metal levhaları malzeme olarak tercih etmiştir. Bu ürünler modern sanat akımının öncü heykelleri arasında sayılmaktadır.

Şekil 32

Marcel Duchamp



Şekil 33

*Marcel Duchamp,
Bisiklet Tekerleği, 1913*



(<http://frenchculture.org>)

1920 yılında ise Yükselen ve Duran Dalga (Özgültekin, 1988, s. 158) isimli eseriyle kinetik heykele adını gerçekten atar. Kinetik Konstrüksiyon adlı heykelinde yine ince uzun metalleri malzeme olarak tercih eder, ancak bu sefer elektrikten yardım alarak eserin titreşim halinde olmasına imkan sağlar. İnce ve uzun şeritlerle çalışmayı seven Gabo daha sonra metal ve ahşabı terkederek naylon ve plastik gibi daha farklı malzemelere yönelmiştir (Bkz. Şekil 34). Sanatçı eserlerinde heykeldeki alışlagelmiş kütesellik olgusundan uzaklaşmış ve matematiksel ifade biçimine geçmiştir. Kinetik Konstrüksiyon No-1 isimli heykelinde aynı ifade biçimini tercih ederek hacim yaratmıştır. Gabo, bir süreliğine kardeşi Pevsner ile beraber Norveç'e giderek tasarımlarına devam etmiş ardından Moskova'ya dönmüştür (Özer, 2009, s. 69). Bu dönem tasarımlarında soyut büstleri tercih etmiş

ve malzeme olarak demir ile ilk kez selüloiti seçmiştir. Soyut büstlerinde form aslında bir düzlemden oluşur ve eserin içi ile dış boşluğu hem birbirinin içine geçer hem ayrı algılanabilir (Lynton, 1991, s. 122). Devam eden yıllarda Gabo'nun ışığın etkisini verebilmek için heykele malzeme olarak camı da kattığını görebiliriz. Bu dönemde tasarımlarında en çok kullandığı malzeme cam ve plastiktir.

Şekil 34

Naum Gabo, Büst, 1916

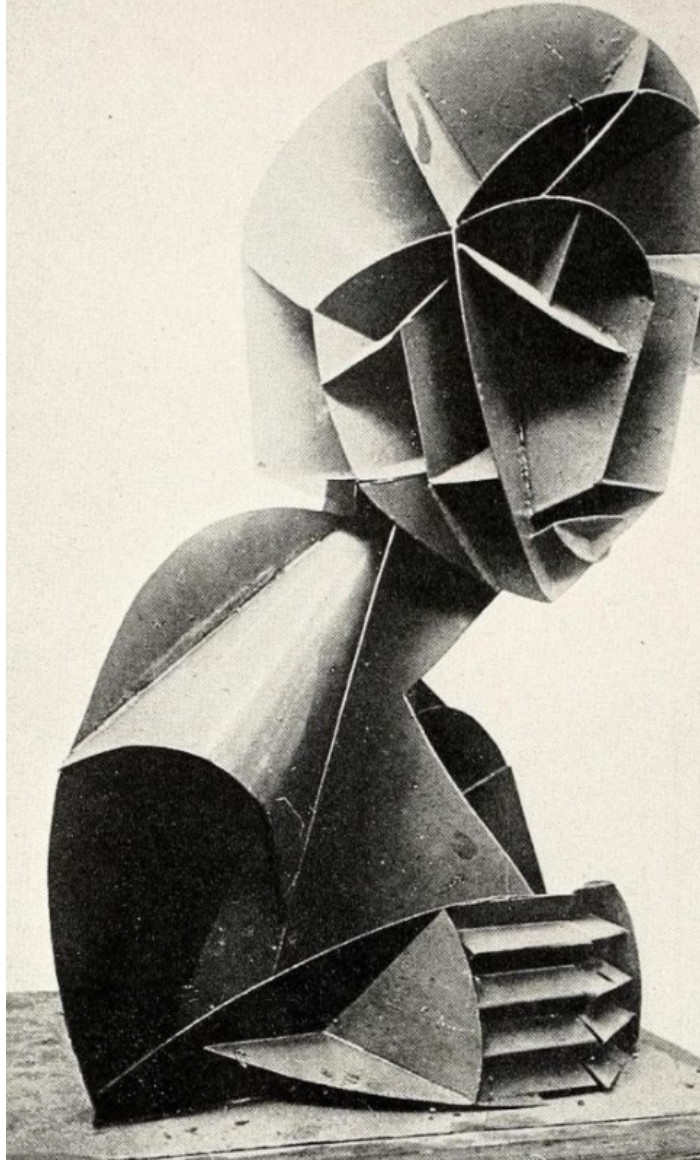


(<https://davidhutton.files.wordpress.com>)

Eserler yine soyut ve düzlemseldir. Seçilen malzeme yüzünden görünüm saydam ve her açıdan algılanabilmir. Mekan içinde tasarlanan bu heykeller aynı zamanda mekanın billurlaşmış bir yansıdır. Eskiden beri vazgeçemediği teller ve naylon iplikler de bu düzlemleri oluşturarak hacmi tamamen ortadan kaldırmış ve heykeli şeffaf bir görünüme büründürmüştür (Bkz. Şekil 35-36).

Şekil 35

Naum Gabo, İnşa Edilmiş Vücut, 1917



(<https://thecharnelhouse.org>)

Bir diğerk heykeline Helezon Teması ismini vermiştir (Lowry, 1972, s. 194). Malzeme olarak yine yukarıda anlattığımız eseri gibi şeffaf görünen plastiğı tercih etmiştir.

Şekil 36

Naum Gabo, *Bir Kadın Büstü*, 1917-1920



(<https://tr.pinterest.com>)

Gabo'ya göre, heykelin kendisi bir malzemedir ve nesnenin yapısal bir parçasıdır (Bilge, 1997, s. 144-145). Bir süre sonra sanatçı tüm bu eserlere daha eleştirel yaklaşmış ve saf heykel formunu üretmeye teşebbüs etmiştir (Özer, 2009, s. 71-72). Eserlerine hareket kazandırmak için bazen elektriğin titreşim gücünden de yararlanmıştır (Şenyapılı, 2003, s. 57).

Şekil 37

Naum Gabo, Çizgisel İnşa, 1959-1961.



(<http://faculty.smcm.edu>)

Metal iplikler, naylon şeritler ile ürettiği tasarımlarında boşluk, hem birleştiren hem de ayrılan bir unsurdur. Malzemenin katkısıyla heykelleri yaratılan boşlukta titreşir gibi bir yansıma vermektedir (Bkz. Şekil 37-39).

Şekil 38

Naum Gabo, Sütun İsimli Eseri
1923. Pleksiglas, Ahşap, Cam Ve
Metalden. Guggenheim Müzesi)

**Şekil 39**

Naum Gabo, Boşlukta Konstrüksiyon, Kemer
İsimli Eseri. 1937, Pleksiglas, Guggenheim
Müzesi



Tasarımlarında kullandığı bu parçalı malzeme ilk bakışta bir hacim algısı yaratmakla birlikte ortaya çıkan şeffaf etki ışığı geçirdiği için sınırları yoktur. Form olarak tasarımlarında yuvarlak hatları tercih etmiş ve daha pozitif duyular yaratmıştır. Sarmal Nesne isimli eserinde malzeme olarak sert plastik kullanmıştır (Yılmaz, 2005, s. 95). Tamamen saydam olan eserinde, heykel bir görünüme sahip olmakla birlikte ağırlığı yokmuş gibi bir izlenim yaratır. Sanatçının ürünleri yeni bir çağın başladığını işaret etmektedir (Özer, 2009, s. 73).

Dönemin Rus öncülerinden biri de Vladimir Tatlin'dir (Bkz. Şekil 40). Yukarıda da belirtildiği gibi dönemin farklı ülkelerdeki sanatçıları konstrüktivizmi kültürlerine göre algılamış ve bu doğrultuda eserler tasarlamıştır. Tatlin aynı Gabo gibi hem form hem boşluğu bir arada vermek hatta içiçe geçmesini sağlamak ister. 1913'lerde Paris'e gitmiş ve Köşe Rölyefleri adlı tasarımını yapmıştır. Malzeme olarak Gabo'dan farklı kağıt ve kartonu kullanmasıdır. Kitleyi ortadan kaldırmak ve sanki boşlukta asılı kalmış izlenimine sahip tasarımlar yaratmak istemiştir (Özer, 2009, s. 64).

Şekil 40
Vladimir Tatlin



(<http://sinasiyazilarim.blogspot.com>)

Dekor tasarımları yapmış ve eserlerinde boşluk kavramına yoğunlaşmıştır (Lynton, 1991, s. 88; Becer, 2007, s. 115-116). Sovyet Devrimi'nin ardından başlayan sürecin önemli aktörlerindedir. Dönemin diğer sanatçılarında da gördüğümüz atık malzeme kullanımı Tatlin'i de etkilemiştir (Lynton, 1991, s. 105). 3. Enternasyonal Anıtı adlı

tasarımı, Sovyet Devrimi'ne olan inancının sembolüdür. Eserinde heykel, resim ve mimariyi harmanlayarak ütopyik bir ürün hazırlamıştır (Kodaman, 2004, s. 166).

Şekil 41

Vladimir Tatlin, 3. Enternasyonel Kulesi



(<http://sinasiyazilarim.blogspot.com>)

İnşa edilmediği için eserin yüksekliği 400 metre olacak şekilde düşünülmüştür (Gough, 2014, s. 12). Sovyet Devrimi'ni yansıtabacak bir anıtsal çekim ve iletişim merkezi (ESkop, 2016) olarak tasarlanmıştır. Anıtta en altta bir küp bulunur. Bu küp yılda bir, ortadaki piramit ayda bir ve en üstteki silindir günde bir kez kendi ekseninde dönecektir. 1920'de devrimin yıldönümü kutlamasında maketi gösterilmek

istenmiş ama gerçekleşmemiş ve ilk kez Aralık 1920’de sanatçının atölyesinde sergilenmiştir (Gough, 2014, s. 9). Shklovski’ye göre (2005), tasarım cam, demir ve devrimden oluşan bir makinedir. Sanatçı tasarımda zamanın sembolü olan spiral şeklinde dönen vidadan ilham almıştır. Cam, vicdan temizliğini anlatmak, demir ise proleteryanın ifade gücünü sembolize etmek için tercih edilmiştir. Bu kule, Babil ve Eyfel kuleleriyle karşılaştırılır. Tatlin Kulesi’nden 100 metre daha alçak olan Eyfel Kulesi’nde ise mekan sınırlandırılmasından çıkılmak amaçlanmıştır (Özer, 2009, s. 66). Eyfel Kulesi Fransa’nın aslında evren ve modernliğin merkezi olduğunu gösteren bir sembolü diye bilinir ama Tatlin’in Kulesi’nde daha evrensel bir mesaj vardır. Bu eserde dünyanın bütün işçileri ve halklarının birliği verilmek istenmiştir. Bununla birlikte bu anıtsal tasarım ne yazık ki hiç bir zaman tamamlanmamış hatta maketi ve çizimleri de kaybolmuştur (Yılmaz, 2005, s. 91).

Tatlin, kendinden asırlar önce yaşayan diğer pek çok sanatkar gibi uçmak konusunda kafa yormuş ve 1929’da Letatlin adlı bir makine tasarlamıştır. Tasarımında balina kemiği, ipek ve eğrilmiş ahşap kullanmıştır. Tasarım, bir insanın aracın içine uzanması ve kollarını dirsekten kaldırıp, indirerek yani kanat çıkararak hareket etmesi biçiminde (Lynton, 1991, s. 88) yaratılmıştır.

Kinetik heykelin diğer öncüsü Laszlo Moholy-Nagy’dır. Elektrikli makine aracılığıyla ışık etkileri veren tasarımlar gerçekleştirmiştir (Bkz. Şekil 42). Bauhaus dergisinde “Tekniğe karşı değil, teknikle beraber” sloganıyla, tekniği kullanmayı bilen insanın, bu tekniği tam yerinde kullanabileceğini savunur. Sanatçının, hayatı biçimlendiren bir mühendis veya kurgucu gibi olması (Yaman, & diğ., 2012, s. 98) gerektiğini önerir. Bauhaus öğretmenidir ve pek çok alanda ürünler veren sanatçı ayrıca Avantgarde Grubu’nun kuruluşuna da yardım etmiştir. Tasarımların bir çevresel düzenlemede yaratılması gerektiğini ve sadece geleneksel malzemeyle değil, endüstriyel ürünlerle de yapılabileceğini ileri sürmüştür.

Şekil 42

*Laszlo Moholy-Nagy'in Nikel
Konstruktion İsimli Eseri*



(<http://www.artnet.com>)

Şekil 43

*Calder, Calderbery Çalılığı İsimli
Kinetik Heykeli 1932*



(<http://www.calder.org>)

1920'lerde kinetik heykel tasarlayan bir diğer sanatçı Alexander Rodchenko'dur (Bkz. Şekil 52- 53). Her biri 6 yapıttan oluşan Uzamsal Konstrüksiyon adlı eserini tasarlamıştır. Bu eserlerin büyük kısmı o dönemde çekilen fotoğraflar ve eskizlerinden bilinir (Erbay, 2014, s. 187). Bunlardan bugüne kadar gelebilen tek yapıt ise Uzamsal Konstrüksiyon no. 12'dir. Bu yıllarda heykeldeki mekân problemi sanatçılar tarafından değişik açılardan değerlendirilmiştir. Dönem sanatçıları Antoine Pevsner ve kardeşi Naum Gabo sanatın kullanılabilir ve işlevsel olması gerektiğini savunarak, eserlerinde yukarıda anlatıldığı gibi kütleli görüntüden ayrılan mekan ile boşluğu tasarımın temel nüvesi sayan hedef olarak belirler. Onlara göre, mekânı hacim değil, derinlik verir (Yaman, & diğ., 2012, s. 108). Fütüristler dinamik harekete dayalı eserler üretmiş, Fortunata Depero ve Balla gibi tasarımcılar dağılabilen, yok olabilen ve dönüşebilen eserleri zikretmekle beraber bu tür tasarımları tiyatro alanı için kullanmıştır.

Pevsner'in (Bkz. Şekil 45) konstrüksiyonları genelde kardeşi Gabo'nun tasarımlarının tekrarı olmakla birlikte daha çeşitlidir. Pirinç çubuklarla yaptığı heykellerinde yapının bütün eksenine yeni ritim katmayı, zaman ve mekânın oluşturduğu koordinat sistemine başka yörüngeler katmayı amaçlar (Bilge, 1997, s. 151) (Bkz. Şekil 44, 47). Uzayda Bir Proje adlı eserinde tunç ve ince sarmal kıvrımlara organik form kazandırarak bir uzay tanımına doğru adım atmıştır (Özer, 2009, s. 74).

Şekil 44

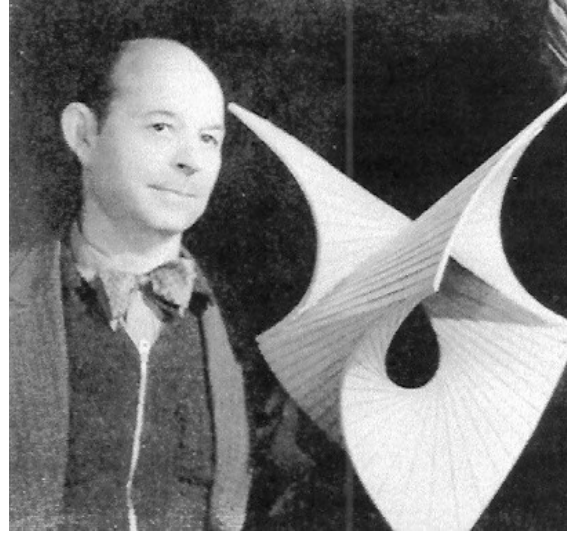
Antoine Pevsner, M. Duschamp Portresi



(<https://tr.pinterest.com>)

Şekil 45

Anton Pevsner, Geliştirilebilir Yüzey



(<http://www.findagrave.com>)

Tasarımcının Gelişebilen Sütun adlı eseri aynı zamanda mekanın dokusunu oluşturur (Lowry, 1972, s. 190). Bu tasarımda mekân çevresinde seyirci tarafından algılanabilen bir duvar bulunur, böylece eser adeta canlı organik bir form gibi hissedilebilir.

Şekil 46*Anton Pevsner, Geliştirilebilir Yüzey*

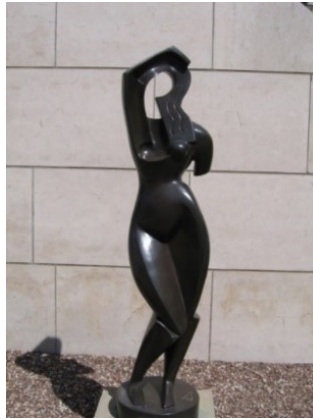
(<https://tr.pinterest.com>)

Şekil 47*Anton Pevsner, Baş*

1930'lara kadar olan süreçte Giacomo Balla ve Nando Fortunato'nun tiyatro için yaptığı üç boyutlu mekanik tasarımlar; Alexander Archipenko'nun cam, ahşap ve metal teller kullanarak tasarladığı eserler de kinetik heykel örnekleridir (Bkz. Şekil 48). Bununla birlikte bu heykellerde temel unsur hareket değildir. Henry Laurens ise tasarımlarında bazı hareketli parçalar yaratsa da hareketi estetik unsur olarak tercih etmemiştir. (Bkz. Şekil 49). Bu nedenle bir kinetik tasarımcısı olarak kabul edilmemektedir.

Şekil 48

Alexander Archipenko'nun Saçını Düzelten Kadın Heykeli, Bronz, 1914, İsrail Müz.



(<http://artsnfood.blogspot.com>)

Şekil 49

Henry Laurens'in "Genç Kız Başı, 1920, Gugenheim Müz.

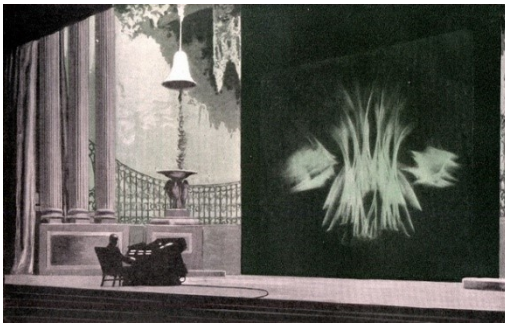


(<https://www.google.com>)

Dadaist ve Gerçeküstü sanatçılar hareketi, estetik ve anlatımdaki unsur olarak tercih eder (Bkz. Şekil 50-51). Örneğin Bruno Munari, hiç bir kullanıma hizmet etmeyen ama estetik anlatıma sahip eserler tasarlamıştır.

Şekil 50

*Thomas Wilfred'in 1919'da
Ünlü Clavilux*



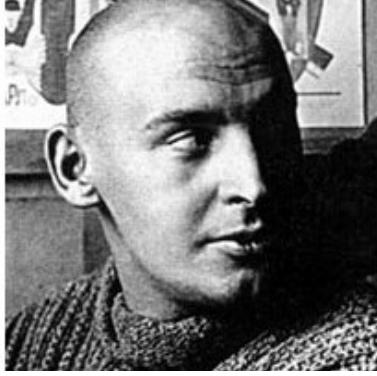
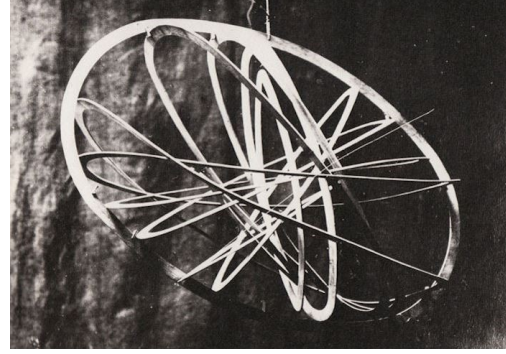
(<http://hplusmagazine.com>)

Şekil 51

*Robert Delaunay'ın Diskler (1912-
1913) Dizisi (Özel Koleksiyon)*



(<https://www.posterlounge.co.uk>)

Şekil 52*Alexander Rodchenko*<http://www.theartstory.org>**Şekil 53***Alexander Rodchenko'nun Eseri*<http://www.marcomahler.com>

20. yüzyılın öncü ve en çok adı geçen tasarımcılarından biri de Alexander Calder'dir. 1931 yılında yaptığı tasarımlarına M. Duchamp tarafından Mobiller adı verilir. Tasarımlarını hareketlendirmiştir (Bkz. Şekil 43). Mühendis Calder'in tasarımları düz planlardan oluşur ve bu planlar belli bir duyarlılığa ulaşarak kinetik heykeli üretir. Büyük ebatlı ve daha çok hayvan figürleri tercih eden sanatçının eserleri Animobile olarak adlandırılır (Bulat, & diğ., 2013, s. 35). 1932 yılındaki tasarımlarında hareketi hava akımı ile sağlar. Calderberry Çalılığı adlı heykelinde diğer öncü kinetik sanatçılar gibi ince metal teller kullanır (Bkz. Şekil 43). Tasarımında metal tellerin ucuna renkli ve büyük düzlemler takmış, hava akımının yardımıyla boşlukta hareket eden ve aslında doğayı taklit eden kuşlar (Yaman, & diğ., 2012, s. 109) tasarlamıştır (Bkz. Şekil 54-58).

Kinetik tasarım yukarıdaki bölümlerde belirttiğimiz gibi hem sanatçı hem mühendislik bilgisi gerektirir. Bu tasarımlarda elektrikten ayrıca hava, su ve rüzgarın gücü gibi doğal kaynaklardan faydalanılır. Seyirci ise kinetik tasarımlarda genelde ya yaratıcı ya da etkendir. Optik yanılsama sonucu hareket ediyor gibi görünen eserler, izleyicinin mekanda yer değiştirmesiyle hareketlenen tasarımlar, ışığın etkisiyle hareket algısının verilmesi veya kendinden hareket verilen nesnelere üç boyutlu kinetik ürünlerdir (Howard, Selz, 1966, s. 74). Optik tasarımcılar da optik güçten faydalanarak görsel bir devingenlikten ve gerçek hareketten geçişi sağlayabilen eserler hazırlamıştır. Kinetik tasarımlarda hareketin estetik ifade biçimine dönüşümü 20. yüzyıl ortalarından itibaren başlamıştır. 1950'lerde Pol Bury'nin tasarladığı, istendiği zaman döndürülebilen Hareketli Düzlemler/Plans Mobiles ile hareket gerçek anlamda ifade biçimine dönüşür (Howard, Selz, 1966, s. 16) (Bkz. Şekil 106).

Sonuç olarak, endüstri çağında sanatın toplumun yaşam şekline göre biçimlendiği anlaşılmaktadır. Biçim, toplum yaşamının gereksinimlerine göre sürekli gelişmiş ve değişmiştir. Yeni akımlarla kalıcı iş yapmaktan çok, göze hoş gelen, izleyenleri belli bir davranışa zorlayan sonuçlara odaklanmaktadır (Uz, 2012, s. 1050). Antik çağ ile başlayan kinetik heykel, 20. yüzyılda yavaş yavaş şekillenerek çağın tasarımcılarıyla kendini göstermeye başlamıştır. Günümüzde ise kinetik sanatın kapsamı Malina'nın kitabında; tasarımın parçalarının mekanik yöntemle hareketli hale getirilerek üç boyutlu nesnelere olarak tanımlandığı bir biçime göre algılanmaktadır (Malina, 1974).

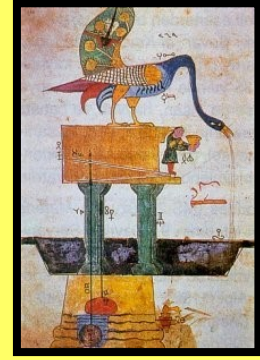
Tablo 1
Öncüler



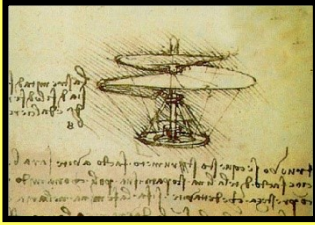
Daidalos



Ktesibios, Su orgu



**El Cezeri Suyla
Çalışan Makine
Tasarımı**



**Leonardo da Vinci, Uçan
vida, Helikopter Tasarımı**



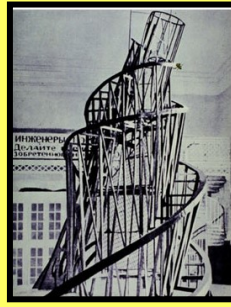
**Naum Gabo,
Kineitik Heykeli**



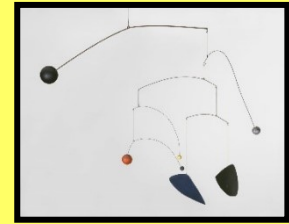
**Pevsner,
Kinetik
Heykeli**



Duschamp, Kinetik Heykeli



'atlin, Kule



**Calder,
Kinetik
Heykel**

BÖLÜM VI

Kinetik Heykel Çeşitleri

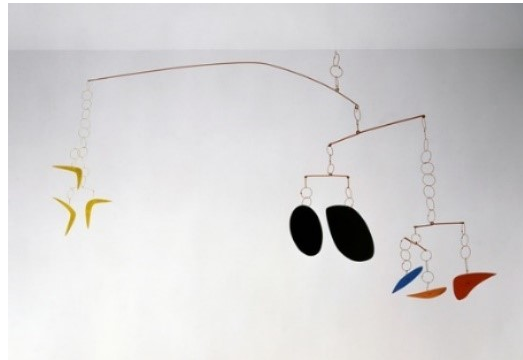
Bu bölümde kinetik heykel çeşitleri değerlendirilmiş ve iki ana alt başlığa ayrılmış; doğal ve yapay yollarla tasarlanan kinetik heykel türleri olarak ele alınmıştır. Örneğin, yapay yollarla üretilen kinetik heykel altında incelediğimiz optik yanılsama ile oluşturan kinetik eserlerde görsel ya da gerçek hareketle belirtilebilen hareket, tasarımın ana nüvesidir. Kinetik heykelin en çok ürün veren türü doğal yollarla yaratılan eserlerdir. İzleyici katılımıyla oluşturulan kinetik heykel çeşidi ise yapay yollar ile üretilen kinetik heykel çeşidine yerleştirilmiştir. Bir diğer yapay yollar ile üretilen kinetik heykel çeşidi ise ışıktan yararlanılarak üretilen eserlerdir. Bu türün en popüler sanatçısı Nicolas Schöffer olup, aynı zamanda akımın kuramcısı olarak kabul edilmektedir.

Doğal Hareketler ile (Hava Akımı, Rüzgâr, Yağmur, Su gibi) Oluşturan Kinetik Heykeller

Bu akımın tasarımlarında hareket dış etkilerle sağlanmaktadır. Doğal yollarla oluşturulan harekette hava belirleyicidir. Eserler bazen yavaş bazen çok hızlı hareket edebilir (Uz, 2012, s. 1053). Tasarımcı, eserindeki tüm olasılıkları hesaplayarak ürününü meydana getirir. Alexander Calder, bu akımın önemli tasarımcılarından olup hem iç hem dış mekanlara yerleştirilebilen mobillerinde hava akımını kullanmıştır.

Şekil 54

Alexander Calder'in Eseri



(<http://www.calder.org>)

Şekil 55

*Alexander Calder, Asılı Mobil, Fil,
1937*

**Şekil 56**

Alexander Calder'in Eseri

**Şekil 57**

*Alexander Calder, Asılı Mobil,
Bumerang, 1941*



(<http://www.calder.org>)

Şekil 58

*Alexander Calder, Asılı Mobil,
Kablo ve Cam 1937*



Bu akımın sanatçılarından biri Jean Tinguely'dir (Howard, Selz, 1966, s. 14) (Bkz. Şekil 13). New York'a Saygı adlı tasarımında heykel hem nesne hem de durumun kendisidir (Bkz. Şekil 59-60).

Şekil 59

*Jean Tinguely, New York'a Saygı
İsimli Eseri*



(<http://www.fribourgtourisme>)

Şekil 60

*Jean Tinguely, Zurich'de
Heueke İsimli Kinetik Heykeli*



İç ve dış mekanlar için tasarımlar yapan Cesar Manrique rüzgâr ve hava akımından yararlanır (Uz, 2012, s. 53). Rüzgârı başarıyla kullanır ve yel değirmenlerinden ilham aldığı doğaya uygun heykeller yapar. Aynı zamanda rüzgâr heykeltraşı olarak da tanınmaktadır (Bkz. Şekil 61-62).

Şekil 61

Cesar Manrique, Rüzgâr Mobili)



Şekil 62

Cesar Manrique, Rüzgâr Heykeli)



(<https://commons.wikimedia.org>)

Theo Jansen, tasarımlarında ince matematiksel hesaplamalar yapar ve rüzgâr ile rüzgârdan sağlanan elektrik enerjisini kullanarak (Uz, 2012, s. 1053) hareket eden hatta yürüyen heykeller yaratır. Tasarımları sürekli yer değiştirir ve sanatçı onları yürüterek yeni bir hayat biçimi verdiğini söyler. Örneğin Kum Arıları (Bkz. Şekil 63-67) adlı tasarımı kumsalda rüzgârın gücüyle yürür (Theojansen, 2016); Strandbeest, (2016). 1990 yılından beri yeni hayat biçimleri tasarlayan Jansen eserlerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir (Strandbeest, 2016):

“Ne polen ne tohum var ama plastik sarı tüpler yeni doğanın ana malzemesi olarak kullanıldı. Rüzgârla yürüeyebilen iskeletler yaptım. Zaman geçtikçe bu iskeletler fırtına ve su elementleri gibi giderek daha fazla hayatta kalacak. Günün birinde bu hayvanlardan sürü halinde kumsallara koymak istiyorum o kadar ki kendi hayatlarını yaşayabilsinler”.

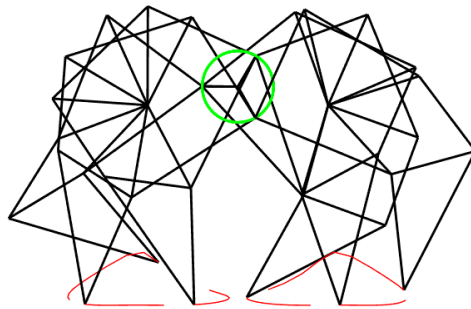
Şekil 63*Theo Jansen, Kumsal Hayvanları*

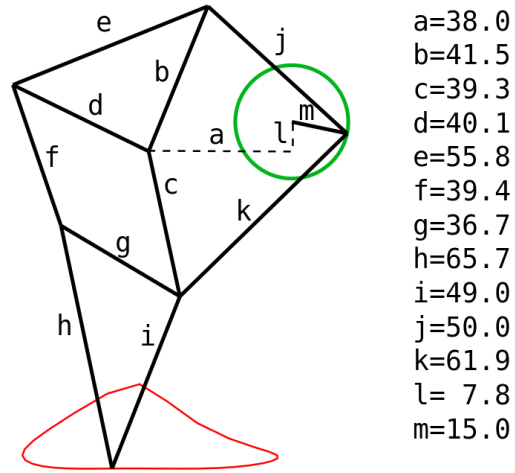
(<https://www.ted.com>)

Jansen, eserlerinde rüzgâr gücünü kullanır. Topladığı eski limonata şişelerinin içine hava pompalar ve bunları ağ gibi kanatlara dönüştürür. İçlerine pompaladığı hava ile tasarım kanat çırpır ve ardından hava, uzun, sırtık gibi bacaklara güç verir. Artık hareket başlamıştır, yürüyen tasarımlar sanki yaşayan canlılardır (Theojansen, 2016).

Şekil 64-65

Theo Jansen, Kinetik Heykellerinde Bacakların Hareket Yönü İçin Yaptığı Ön Çizimler





(<https://www.ted.com>)

Sanatçı, mühendislik ve sanat arasındaki duvarlar sadece aklımızda var demiştir. Rüzgâr ve hava akımından yararlanarak tasarımlar yapan diğer sanatkarlar Lyman Whitaker, Jeffrey Laudenslager ve Janet Echelman'dır (Uz, 2012).

Şekil 66

Jansen, Kumsal Hayvanları, Detay



Şekil 67

Theo Jansen, Kumsal Hayvanları



(<https://www.ted.com>)



Janet Echelman, Oxford'ta trafiğin en yoğun olduğu yaya yollarından biri için rüzgar ve hava yardımıyla hareket edebilen devasa ve yerden 180 metre yukarıda havada yumuşak ve hacimli şekilde sallanan kinetik bir heykel tasarlamıştır (Bkz. Şekil 68-71). Malzeme olarak fiber tabakaları tercih etmiştir. Eserin renkleri aşağıdan bakıldığında titreşir gibi görünür. Renkli fiber düzlemler örülmüş ve ardından düğümlenmiştir. Ritmik biçimde havada danseden renk dalgası ile karşılaşılır. Renkli ışıklarla canlandırılan tasarım geceleri farklı bir algı yaratır. Seyirci telefonuyla baktığında parmak ucuyla boşluktaki bu tasarıma dokunabilir (Echelman, 2016). Eserin adı 1.8'dir. Japonya'da 2011 yılında gerçekleşen deprem ve tsunaminin aslında ne kadar kısa sürdüğü ve yeryüzü gününün saniyesinin milyonda birinde gerçekleşen bu zamanın uzunluğu ve etkisi vurgulanmak istenmiştir. Bu tasarım, Pasifik Okyanusu'nda gerçekleşen tsunami dalgalarının yüksekliğinden ilham alır. Malzeme olarak yine naylon ipler tercih edilmiş ama bu sefer ipler ultra yüksek moleküler ağırlıkta polietilen ile örülerek biçimlendirilmiştir. Tasarımda gökyüzü renkli ışıklarla düzenlenmiş, wi-fi ve interaktif bilgisayar programından destek alınmıştır.

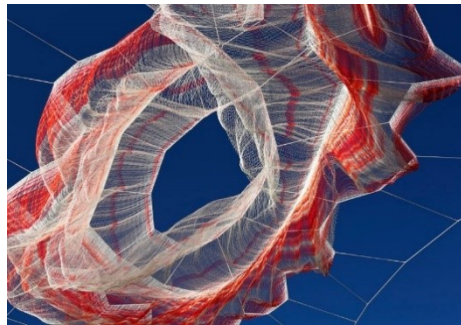
Şekil 68

Janet Echelman'ın 1.8. İsimli Kinetik Heykeli, Oxford



Şekil 69

Janet Echelman'ın 1.8. İsimli Kinetik Heykeli, Oxford



(<http://www.echelman.com>)

Bu eserlerin ortaya çıkış hikayesini sanatçı kendi sözleriyle şu şekilde ifade etmiştir:

“yüzyıllardır aynı şekilde kullanılan sıradan bir malzeme olan balık ağıyla tanıştım. Bunu dünyanın çeşitli şehirlerinde kalıcı, dalgalanan ve şehvetle

yükselen şekiller yaratmak için kullanıyorum. İlk heykelimin yumuşak yüzeyleri rüzgârın her esintisinde farklı şekillere giriyordu. Ultra viyola ışınlarına ve kirliliğe dayanıklı ama aynı zamanda rüzgarda da akıcı şekilde hareket edebilecek derece yumuşak bir ip araştırdım. Sonunda 20.000 kiloluk çelik bir çemberi kaldırdık. Öyle dizayn etmeliydik ki ortalama bir esintide bile hareket edebilsin ama kasırgalara dayanıklı olsun. Bununla birlikte bu şekilde hareket edebilecek gözenekli bir şeyi tasarlayabilecek mühendislik programı yoktu. Balık ağı yapan endüstriyel bir fabrikayla ilişkilerimi geliştirdim ve makinelerin özelliklerini öğrenip onlarla dantel yapmanın bir yolunu buldum. Bu eski, kendine özgü el işini makinelerin yapabileceği bir şekle sokabilmek zordu. 15.240 m² dantel bir ağ hazırladık.

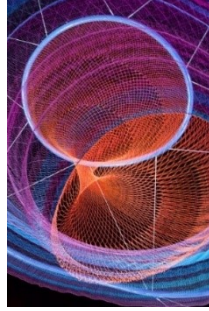
Şekil 70

Janet Echelman'ın Kinetik Heykeli, 2014



Şekil 71

Janet Echelman'ın Kinetik Heykeli, 2014



(<http://www.echelman.com>)

Küçük atomize su parçacıklarıyla kuru bir sis yaratıp, rüzgârın şekil vermesini sağladık. Bu heykeli yer üstünde, metro trenlerinin gerçek zamanlı yollarını çizmek için kullanıyorum yani şehrin kan dolaşımının röntgenini çeker gibi. Denver'deki Americas Bienali'nde Batı Yarımküre'deki 35 milletin bağlılığını simgeleyen heykel yapıp yapamayacağım soruldu. Nerden başlayacağımı bilemedim ama evet dedim. Şili'deki depremi ve tüm Pasifik Okyanusu'nu etkileyen tsunami dalgaları araştırdım. Bu deprem dünyanın tektonik hatlarını değiştirdi ve gezegenimizin kendi etrafında dönüşünü hızlandırıp, günlerimiz kısalttı. Ve böylelikle NOAA'ya başvurduğum ve tsunami hakkındaki verilerini benimle paylaşabilirler mi diye sordum. Sonunda 1.26 ortaya çıktı. Bu dünyada bir günün mikrosaniye olarak ne kadar kısaldığını gösteriyor. Metal armatürü yumuşak, ince ağı, çelikten 15 kat daha sağlam bir fiber kabloyla değiştirdim. Bu onu çok hafif yaptı. Varolan binalarla iç içe geçebiliyor ve tamamen şehrin bir parçası olabiliyor. Hiçbir bilgisayar programı böyle karmaşık ağ formlarını yerçekimiyle birlikte tasarlayamazdı. Bu yeni yumuşak yapı metodu benim bu heykelleri tasarlamamı ve yükselenler boyunda inşa etmemi sağlıyor” (Echelman, 2016).

Anthony Howe (2016) ise rüzgârdan elde edilen enerjiyle hareket eden kinetik heykeller yaratmıştır (Bkz. Şekil 72). Hava akımı hareketine ve hızına göre döngüsel dönüşler yapan tasarımlarında paslanmaz çeliği tercih eder. Eserlerini park, bahçe gibi dış mekanlar için üretir (Renkçi, Taştan, 2016, s. 176). Howe, bu tercihini tasarım ile doğal alanın arasındaki bağı vurgulamak için yapmıştır. Rüzgâr tasarımlarında seyirci adeta hipnotize edilir çünkü eserin bulunduğu alanda rüzgârın gücü ve güneş ışığının yarattığı gölge oyunları mekânsal algı, zihinsel bir illüzyona dönüşür. Battleship'de tasarladığı kinetik duvar heykelinde de Howe, bu

döngüsel modellemeye gönderme yapar. Alandaki dairesel diskler X ve Y ekseninde eşzamanlı olarak döner. Eserlerinde diğer dikkat çekici öge, metallerin zıt kutuplarda tekrarlanan hareketinin esere dairesel bir bütünlük kazandırmasıdır. Howe, teknolojiyle doğayı birlikte tasarlayarak geleceğe taşınmayı ve bireye; teknolojinin hızlı ilerleyişine karşı, doğanın dinamizmini sorgulatmak ister (Renkçi, Taştan, 2016).

Şekil 72

Anthony Howe, Rüzgar Heykeli



(<http://www.thisiscolossal.com>)

Japon sanatçı Isamu Noguchi, su gücüyle hareket eden tasarımlar üretmiştir. Heykellerinde doğa ve insan ilişkisini irdeler ve hareket ile zamanı yorumlar. 1981’de Fıskiye adlı heykeli için geniş bir alan için tasarlar. Malzeme olarak Howe gibi o da paslanmaz çelik kullanır. Eseri, daire biçiminde siyah, granit bir havuz içindedir. Bu daire 9 metre genişliğindedir (Güç, 2005, s. 47). Dairesel boşluğa havuzdan tazyikli su fışkırtıldığında, sanki gökyüzünde uçan bir daire gibi yansıyan ışık hüzmesi görünümü yaratılmıştır (Bkz. Şekil 73).

Şekil 73

Isamu Noguchi Çeşme İsimli Heykeli, 1981



(<http://www.arch2o.com>)

Jefferey Laudenslager de tasarımlarında rüzgar gücünden faydalanmış ve geometik biçimler meydana getirmiştir (Jefferey Laudenslager, 2016). 21. yüzyılın önemli kinetik heykeltıraşlarından biridir. Değişen geometrik formlar ilüzyonlar olarak ortaya çıkar. Malzeme olarak Howe ve Noguchi gibi paslanmaz çelik ve titanyum kullanmıştır (Bkz. Şekil 74). Eserleri genelde George Rickey ile karşılaştırılır, ancak Rickey tasarımlarında bilinçdışı oluşan gerginlikleri vurgularken, Laudenslager dramatik hareketler vermeyi tercih eder.

Şekil 74

Jefferey Laudenslager, Housai İsimli Heykeli, 2008



(<http://www.sculpturesite.com>)

1999'da Laudenslager, Archimage adlı kinetik heykelini yapmış ve Güzel Sanatlar Kategorisinde Orchid Ödülüne layık görülmüştür. George Rickey ise sanat hayatına ilk olarak resimle başlamış daha sonra kinetik heykele yönelmiştir. Tasarımlarında metal kullanmış ve rüzgâr gücüyle hareket eden heykellere imza atmıştır. 1951'de Metropolitan Müzesi'nde eseriyle sergileme alır. Sanatçı, 2. Dünya Savaşını düşünerek heykellerini tasarlamıştır (George Rickey, 2015) (Bkz. Şekil 75).

Şekil 75

George Rickey, Alchetron İsimli Heykeli



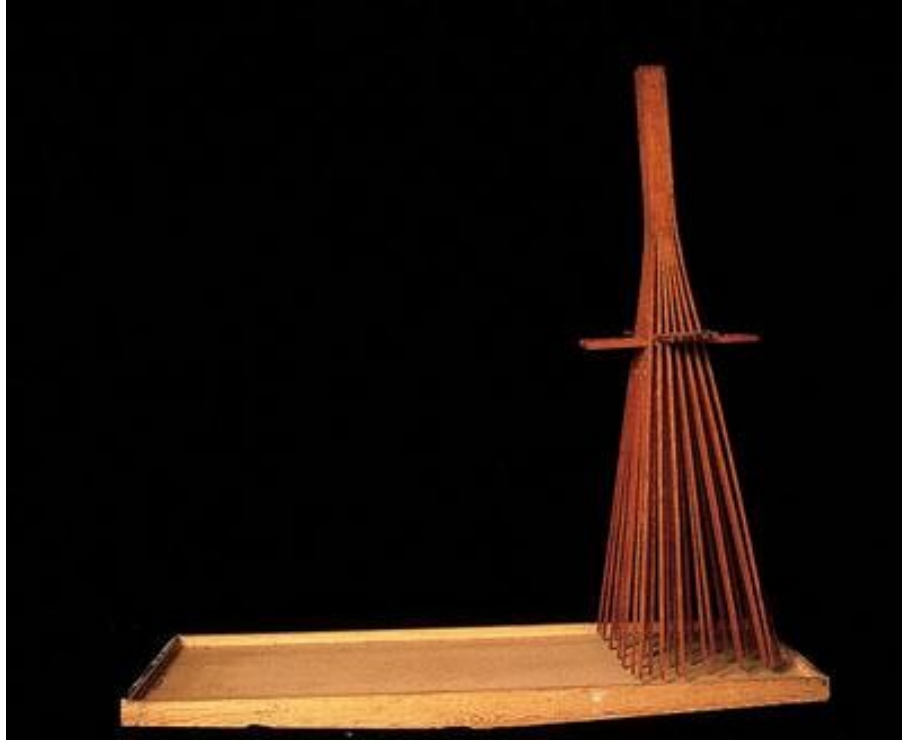
(<http://alchetron.com>)

Türk sanatçı İlhan Koman ise mekanik ve geometrik sorunlara kafa yormuş ve bükülebilir ve polihedra kinetik tasarımlar hazırlamıştır (Kocakaya, 2007). Eserlerinde malzemenin esnekliğinden faydalanmış ve rüzgar gücü ile hareket edebilen ürünler ortaya koymuştur. 1970'de yürür gibi görünen tasarımlarına Vandrande Gubben (Yürüyen Adam) adını vermiştir (Bkz. Şekil 76). Malzeme

olarak genelde ahşap tercih etmiştir. Bu tasarımlar adeta bir süpürgeyi andırır ve hafifçe itildiklerinde hareket ederler (Kocakaya, 2007).

Şekil 76

İlhan Koman'ın Derviş, Yüreyen Adımlar İsimli Eseri



(<http://aparlor.com>)

Yapay Yollar ile Oluşturulan Kinetik Heykeller

Bu kinetik heykel çeşidinde, yapay ışık, makine veya izleyici katılımı gibi dış faktörler önemlidir. Baskın unsur dış etkenlerle hareket oluşturulmasıdır. Kendi içinde gruplara ayrılmaktadır.

Optik Yanılsama ile Oluşturulan Kinetik Heykeller

Bu tanım, nesnel gerçekliğin değiştiği zaman kullanılmaktadır. Gözün topladığı ve beynin işleminden geçen bilgi, uyarıcı nesne ile tam olarak uyuşmayan bir algı yaratır. Optik yanılsamanın temel unsurlarından biri nesnelere farklı algılanışını sağlayan görüntü oluşturulması, diğeri ise fizyolojik olarak yapılan optik yanılsama ile göz ve beynin aşırı derecede uyarılmasıdır. Bu sayede görsel ya da gerçek hareket yaratılır (Uz, 2012, s. 1051). Kinetik heykelde izleyici eserin her zaman en belirleyici ögesidir. Heykelin hızı, yavaş hareketi, yakın veya uzaklığı, izleme-müdahale etme arasımlında seyirci yönlendirir. Kinetik sanatçı hareketi ve seyircinin konumunu önceden planlamaktadır. Seyreden aynı zamanda eserin içinde

olup, onun bir parçasıdır. Kinetik heykelin önemli özelliklerinden biri hareketin kullanılmasıyla eserin biçiminin tek bir form ya da görünüm değil, hareketle birlikte değişen biçimler oluşturmasıdır (Uz, 2012).

Optik yanılsama ile oluşturulan kinetik heykeller esere yeni görünüm kazandırırken, seyirciye ise her seferinde farklı duygular hissettirebilir. Bu tür eserler genelde Op Art akımı içinde değerlendirilmiştir (Özel, 2007, s. 398). Eser sabit görünüme sahip olmasına rağmen, optik yanılsama ile hareket algısı yaratılır. Eser aslında durmakta ama izleyicinin göz hareketiyle birlikte sanki yer değiştiriyormuş gibi algılanmaktadır. Özellikle Orta Avrupa'da başlayıp yayılan bu akımda, gözün yanılma özelliğinden yola çıkarak genelde iki veya üç boyutlu eserler üretilmiştir. Renk, biçim ve desenle gözdeki retina tabakası aniden uyarılarak retina tabakasında hareketli görüntü yaratılır ve retina tabakasının yanılma özelliği kullanılır. Bu türün tasarımlarda ürün akıldan çok, göze hitap eder.

Şekil 77

Victor Vasarely, Zebralar İsimli Eseri, 1950



(<http://www.vasarely.com>)

Victor Vasarely, bu türde tasarımlar ortaya koymuştur (Cubitt-Thomas, 2013, s. 131). Renkli soyutlamalar yaptığı heykellerinde iç içe geçen kareler, daireler ya da elipsler kullanmıştır (Bkz. Şekil 77-78). Resim, mimari, heykel ve hatta dokuma gibi farklı alanlarda renkli geometrik soyutlamalarla kinetik efektler yaratır (Özel, 2007,

Şekil 78

Victor Vasarely, Gestalt İsimli Eserleri 1978



(<http://www.vasarely.com>)

s. 400). Kinetiğe damga vuran öncülerden Naum Gabo ile Pevsner de bu akımda tasarımlar yaratmıştır. Yaacov Agam ise bu akımın bir diğer sanatçısıdır. Eserlerinde zaman, optik yanılsama ve ışığı kullanır (Uz, 2012, s. 1052).

Şekil 79

Naum Gabo, Linear Construction No 2 İsimli Eseri 1958

Malzeme Pleksiglas Ve Naylon. Guggenheim Müzesi.



(<https://www.guggenheim.org>)

Agam, tasarımlarını sanatta harekete adayarak, 1953 yılında Paris’te sergilemiştir (Aragaki, 2007). Seyircinin baktığında hareketi algıladığı, birleşen ve değişebilen çok katmanlı yüzeylerden oluşan desenler tasarlamıştır (Rickey, 1963; Özel, 2007, s. 400). (Bkz. Şekil 80-83).

Şekil 80

Yaacov Agam (1928-).



(<http://embassies.gov>)

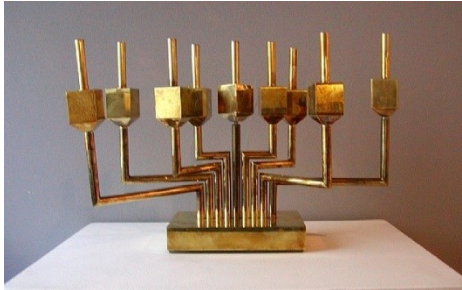
Şekil 81

*Yaacov Agam, Görünmez
Ötesinde İsimli Eseri, 2016*



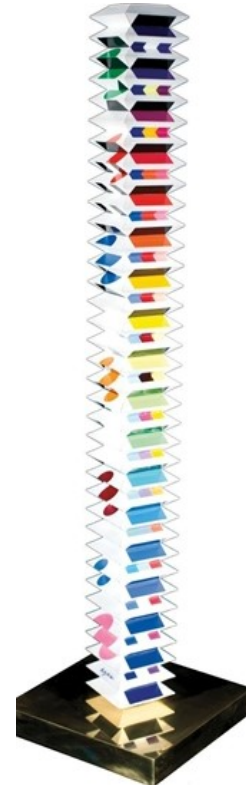
Şekil 82

Yaacov Agam, Candalabgram



Şekil 83

*Yaacov Agam, Görünmez Ötesinde Çok
Boyutlu Kule*



(<http://www.wikiart.org>)

Sanatçı farklı renklerde çubuklar kullanarak, izleyicinin yerini değiştirdiği an kromatik düzenleri değişen tasarımlar geliştirmiştir (Aragaki, 2007). Hem renk

titreşimleri hem bunlara uyan ses gamları kullandığı heykellere de imza atmıştır (Feirtag, 2001). Örneğin Elysee Sarayı için tasarladığı oda ve İsrail Cumhurbaşkanlığı konutu için özel vitraylar hazırlamıştır (Özel, 2007, s. 400).

İlhan Koman'ın Akdeniz isimli heykeli de aslında optik yanılsama ile tasarlanmıştır. Akdeniz'in senbolü olan heykel hareket etmez ama önünden geçildiğinde sanki hareket ediyormuş gibi algılanır (Okay, 2016). Koman, eserinde göz yanılsaması yapar. Esere karşıdan bakıldığında hareket algılanmaz ama sağa, sola yüründüğünde titreşimi hissedilir (Kocakaya, 2007, s. 18)

İzleyici Katılımıyla Oluşturulan Kinetik Heykeller

El Lissitzky'nin 1928 yılında tasarladığı eser bu türün ilk örneği kabul edilir. 20. yüzyılın ortalarında Soto ve Fransız Görsel Sanatlar Araştırma Grubu (G.R.A.V.) bu türe giren tasarımlar yapar (Cubit-Thomas, 2013, s. 77). Soto, 1950'lerde ürettiği eserlerinde renkli alanları düşey ve yatay ağa yerleştirmiştir. Kinetik heykeltraşların çoğu tarafından kullanılan demir çubuk ve ipler Soto tarafından da tercih edilmiştir. Hareli fona, demir çubukları ve ipleri asarak titreşim yapan heykel tasarlamıştır. Seyirci yer değiştirdiği an tıpkı Koman'ın Akdeniz heykelindeki gibi hareket eder ve biçim değiştirir. Bu türün tasarımlarında mekan, seyirci ve zaman dilimi temel esaslardır. Soto'nun tasarımlarından biri de seyirciyi ışık ve mekan içine sokan Pénétrables adlı üç boyutlu bir eserdir. İzleyici tasarımdaki etkin unsurdur (Cubit-Thomas, 2013, s. 121, 131). (Bkz. Şekil 84-85).

Şekil 84

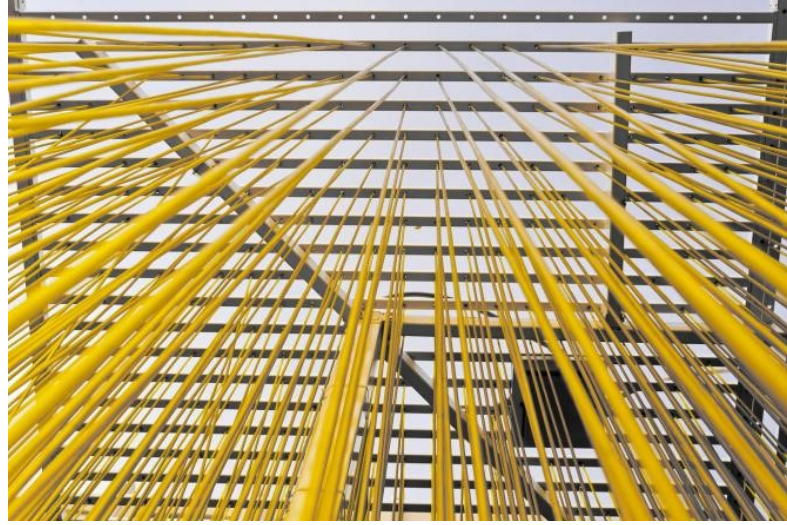
Venezuela'nın Başkenti Caracas'ta Sergilenen Jésus Raphael Soto'nun Küre'si



(<https://www.flickr.com>)

Şekil 85

Soto'nun Penetrabile İsimli Eseri



(<https://www.flickr.com>)

Malzeme olarak yukarıda da anlattığımız gibi farklı ebatlarda naylon iplikler ile demir tüpler tercih etmiştir. Eserlerinde son noktayı seyircinin koymasını ve zihnindeki algıya göre tasarımı tamamlamasını ister (Cubit-Thomas, 2013, s. 122).

Bu akımdaki bir diğer tasarımcı grubu; kendilerine G.R.A.V. adını uygun bulmuştur. Akımın en çok tasarım üreten grubudur. 1960'ta Hugo Demarco, Julio Le Parc, Francois Molnar, Francois Morellet, Horacio Garcia-Rossi Francisco Sombrino, Joen Stein, Garcia Miranda, Yvaral ve Jean Pierre Vasarely tarafından kurulmuştur (Cubitt-Thomas 2013, s. 100, 132). 2005'de Strazburg'daki Kinetik Göz isimli sergilerini bu türün ustalarına saygı olarak hazırlarlar (Oeil Moteur, 2016). Serginin ana temaları: fiziki, nöral, işitsel ve kinetik gözdür. Kinetik gözde odak noktası algısal hız ve kinetik eğitimidir. Eserler siyah-beyaz bir odada sergilenmiştir. 2013 yılında ise Los Angeles'da toplam 1307 tasarımı kapsayan bir sergi açarlar (Oeil Moteur, 2016).

1959 yılında İtalyan Gianni Colombo (Howard, Selz, 1966, s. 30) tarafından T Grubu kurulmuştur. Grup üyeleri Grazia Varisco, Davide Boriani, Giovanni Anceschi ve Gabriele De Vecchi'dir (Howard, Selz, 1966). Colombo, eserlerinde Max Ernst'in sürrealizmi ile Paul Klee'nin şiirsel dünyasını tasarlamak istemiştir (Bkz. Şekil 88-90). Grubun amaçlarından biri, resim, heykel ve mimari arasındaki sınırları kaldırarak, seyircinin ana unsur olduğu eserler yaratmaktır. Colombo, 1964'te ilk tasarımı yapmış ve 1968'de Venedik Bienalinde ödül almıştır.

Giovanni Anceschi ise İtalyan kinetik sanatının 1968'lerdeki temsilcilerindendir (Bkz. Şekil 91-92).

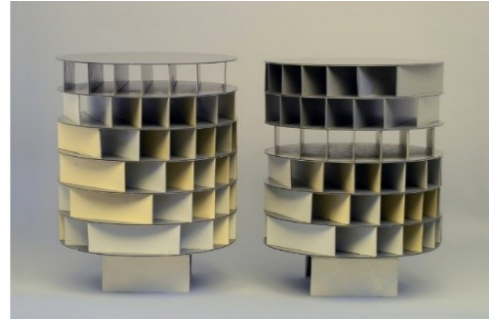
Şekil 86

Gianni Colombo, İsimsiz. 1959-1969. Mayor Gallery



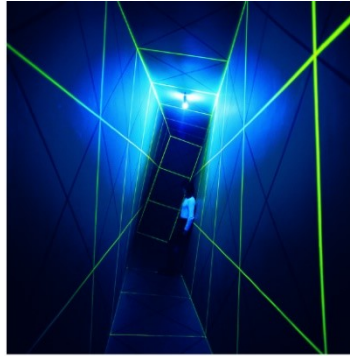
Şekil 87

Gianni Colombo Sutturazione Acentria İsimli Eseri



Şekil 88

Gianni Colombo, Topoesthia İsimli Eseri, 1965-1970



Şekil 89

Gianni Colombo Topoestesie İsimli Eseri



Şekil 90

Gianni Colombo, Acentrica isimli Eseri, 1962



Şekil 91

Giovanni Anceschi Percorsi Fluidi
Orizzontali İsimli Eseri, 1962

**Şekil 92**

Giovanni Anceschi, Strutturazione
Cilindrica Virtuale, 1963



(<http://www.artnet.com>)

Davide Boriani ise geleneksel ve deneysel tekniği harmanlayarak seyirci odaklı tasarımlar yaratmıştır (Howard, Selz, 1966) (Bkz. Şekil 93-94)

Şekil 93

Davide Boriani, Superficie Magnetica İsimli Eseri



(<http://www.farsettiarte.it>)

Şekil 94

Daide Boriani, Superficie Magnetica (1961) İsimli Eseri



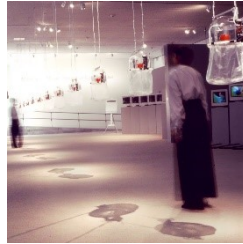
(<http://www.farsettiarte.it>)

Teresa Henriques ise Kanatlar adlı tasarımında, kendinden asırlar önce yaşamış pek çok sanatçı gibi uçmak konusu eserlerine konu etmiştir (Bkz. Şekil 95-96). İzleyici katılımıyla hareket eden kanatlara, krank kolu eklenmiş ve kolayca zedelenebilecek eser en ufak bir dış uyarım ile kanat çırpıma başlamıştır (Önal 2014).

Jennifer Hall'un Acupuncture for Temporal Fruit isimli kinetik eseri izleyici hareketine göre, hareket eder. Müze tavanına, domates ve akupunktur iğneleri asılmıştır (Bkz. Şekil 97). İzleyici mekana girdiği an, sensörler çalışır ve akupunktur iğneleri domateslere derin, hızlı ve yönü değiştiren çizikler atarak, zaman içinde küflenme meydana getirir. İzleyicinin hissettiği ise kişiye göre değişir. Bununla birlikte sanatçının hissettirmek istediği akupunktur iğnesinin steril olmasıyla ilgili bir şeyleri hatırlatması ve diğer yandan da eziyet edilen obje teması olmasıdır (Sözen & Candemir, 2012).

Şekil 95

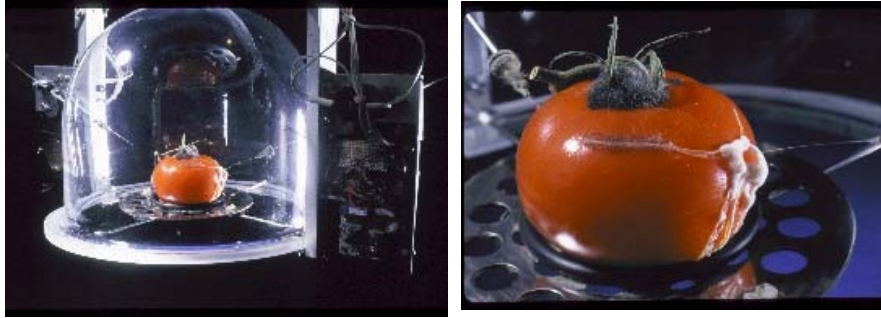
Jennifer Hall'in Acupuncture for Temporal Fruit



(<http://www.jennifertownley.com>)

Şekil 96

Jennifer Hall'un Acupuncture for Temporal Fruit İsimli Eseri



(<http://www.jennifertownley.com>)

Şekil 97

Teresa Henriques, Kanatlar Wings İsimli Eseri. 2011, New York Rooster Galeri



(<http://isinonol.com>)

Ken Rinaldo ise seyirci odaklı tasarımına Autopoies adını vermiştir (Bkz. Şekil 98). Bu, yenilenme ve kendini yeniden üretmek demektir. Tasarımda asma dalları kullanmış ve dallar arasındaki bağlantı elektronik sistemle kontrol edilmiştir. Hem seyirci hareketi hem mekandaki sensörler hareketi başlatmaktadır. Hareket eden eserde eklem yerleri otomatik oynamakta ve seyirciden giderek uzaklaşmaktadır (Sözen & Candemir, 2012). Tasarımın uçlarına farklı renklerde lambalar

yerleştirilmiş ve lambalardan gelen ışık, ekrana düşürülerek farklı görüntüler yaratılmış, aynı zamanda müzik de verilmiştir.

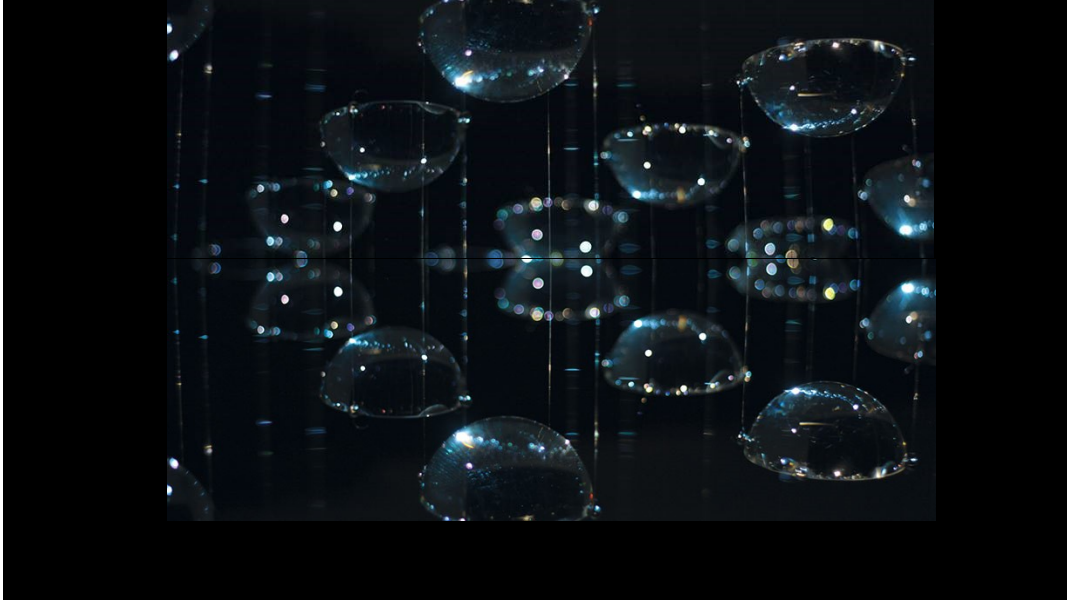
Şekil 98

Rinaldo, Autopoiesis Adlı Eseri



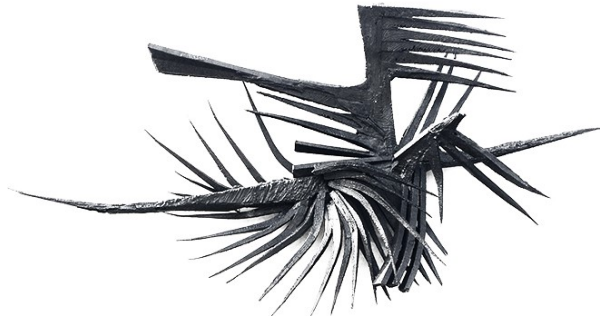
(<http://www.kenrinaldo.com>)

Lara Kamhi ve Eli Kasavi'nin Moving Images isimli eseri de izleyici katılımıyla oluşturulan türün örneğidir (Bkz. Şekil 99). Sanatçılar, eserde hareketli imgelerin şaşırtan ve cezbeden karakterini görünür kılmayı amaçlar (Artfulling, 2016). Soyut bir anlatı içeren dijital görüntüleri dev ölçekte oluşturulmuş kaleideskopun içine yerleştirerek fiziksel boyutta kurgulamış, izleyiciyi hikayenin yaratım sürecine dahil etmeyi amaçlayarak, bir yerleştirme, dijital ile fiziksel olanın, gerçeklik ve sanrıların, dokusal olan ile yansımaların kesiştiği bir alan yaratılmıştır.

Şekil 99*Lara Kamhi ve Eli Kasavi'nin Moving Images*

(<https://artcom.de/about>)

Türkiye’de kinetik heykelin bu çeşidine örnek verilecek sanatçılardan Kuzgun Acar ilk anılacaklardandır. Sanatçıya göre eserin başarısı geleneğe eklenerek, teorilere açılmak yerine 20. yüzyılın yaratıcı görme modelleriyle izleyici deneyimini bir araya getirebilmektir (Çalikoğlu, 2006, s. 116-118) (Bkz. Şekil 100).

Şekil 100*Kuzgun Acar, “Soyut Kompozisyon”, Demir, 72 x 88 x 77 cm.*

(<https://www.kulturbilinci.org>)

Kuzgun Acar, boşluğu kanatacakmış gibi izlenim yaratan çivileri için “*irkilmeden yanına sokulamadığı için*” sevdiğini söyler (Çalikoğlu, 2006, s. 116-118). Sanatçının döngüsel akışla yarattığı ve ana malzeme olarak metali tercih ettiği eserleri genelde Pevsner’in tasarımlarıyla (Çalikoğlu, 2006, s. 118) karşılaştırılır.

Kuzgun'un çivileri ve Pevsner'in tunç çubukları gözü sonsuzluğa sürükleyen çizgisel bir dağılıma sahiptir. Kuzgun Acar, eserlerinde tüm parçaları matematiksel hesaplamayla tasarlamış ve kütleliliği ortadan kaldırmıştır (Çalikoğlu, 2006, s. 118).

Kinetik heykelin bu türünde eser veren bir diğer Türk sanatçı Varol Topaç'tır. Sanatçı İzmir Efes Otel'e kinetik duvar heykeli tasarlamıştır (Topaç, 2016). (Bkz. Şekil 101-102).

Şekil 101

Varol Topaç, Ağaç Dalları İsimli Kinetik Heykeli 2015, İzmir Büyük Efes Otel.



(<http://vtopac.blogspot.com.tr>)

Topaç, tasarımlarında ağaç dallarını ana malzeme olarak seçmiştir. Bu dallar arasına konulan sensörlerle seyirci tasarımın yanında yürüdüğünde eser hareket eder, aynı zamanda dallar birbine vurarak ses çıkarmaya başlar. Varol Topaç ile çalışma kapsamında yapılan röportajda konu ile ilgili şunları söylemiştir:

“Çalışmalarında doğaya, yaşama ve insana ait değerlere gönderme yapmayı amaçlıyorum. Son dönem çalışmalarında, yaşamsal ritmi, dinamizmi ve hareketi vurgulamak için kinetik yerleştirme ve heykeller yapıyorum. Bu çalışmalarında farklı ağaç dallarının yapısal özelliklerini kullanıyorum.

Anadolu mitolojisinden de besleniyorum, kullandığım ağaçlar ve dalları "Hayat Ağacı" kavramına bir yorum olarak da algılanabilir. Deneysel çalışma süreci ve sürekli yeniyi arıyor olmak beni motive ediyor. Malzeme konusunda geleneksel düşünmüyorum. İşlerimde kendime bir problem oluşturuyorum ve bunu çözme süreci yaşıyorum. Böyle bakınca benim için her şey malzeme.”

Şekil 102

Varol Topaç, Kinetik Heykeli



(<http://vtopac.blogspot.com.tr>)

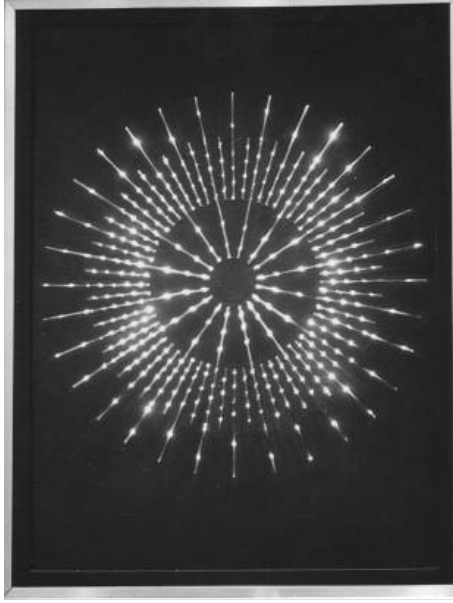
Işıktan Yararlanılarak Üretilen Kinetik Heykeller

Bu kinetik heykel türünün kuramcısı Nicolas Schöffer'dir (Shanken, 2002). Schöffer, heykellerinde devinim ve ışığı inceler. 20. yüzyılın ilk yarısında ürünler ortaya koyan kinetik sanatçıların eserlerini hatırlatan tasarımları vardır. *Electronique cybernetique* adlı eserinde teknolojiden faydalanmıştır. 1948'de *Mekânsal Dinamik* isimli heykellerine başlamıştır (Yaman, & diğ., 2012, s. 136). *Işımsal Dinamik* adlı eserini New York Merkez Garı'nda 1957 yılında sergiler. Tasarımlarında metal borulara dizdiği renkli levhalarla havanın değişimiyle ışık ve ses veren ürünler yapmayı tercih etmiştir (Yaman, 2011, s. 85). 1961'de Liege Kongre Sarayı'nın yanında, yüksekliği 52 metre olan *Luminodynamique* adını verdiği kulesini yaratır

(Bkz Şekil 104, 107). Eser hem ses çıkarır hem hareket eder. Kinetik anıtlarının en önemlilerinden biri olarak bilinir (Erbay, 2014, s. 187).

Şekil 103

J. Malina'nın "Sink and Source" İsimli Eseri



(<https://www.olats.org>)

Şekil 104

Nicolas Schöffer, Spatiodynamic, Luminodynamik ve Khronodynamik Çalışmaları



(<http://www.dataisnature.com>)

Şekil 105

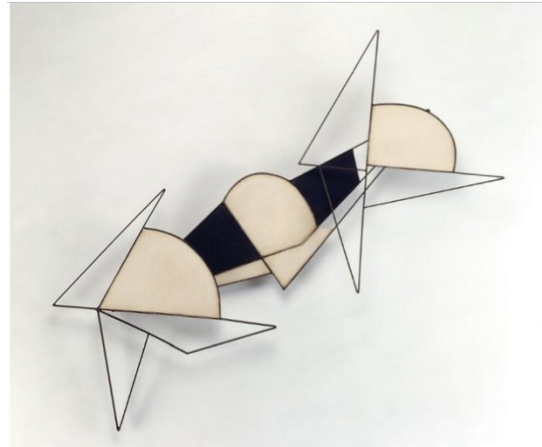
Bruna Munari, Kinetik Heykel



(<https://tr.pinterest.com>)

Şekil 106

Pol Bury, Les Plans Mobiles İsimli Eseri



(<https://www.centrepompidou>)

Şekil 107

Nicolas Schöffer, Luminodynamique Isimli Kinetik Heykeli Liege. 1961



(<http://www.dataisnature.com>)

John Healey ise bu türün bir diğer tasarımcısıdır. Sanatçı, 1960'larda teknik bir ekibin de yardımıyla ışıklı kinetik heykeller tasarlamıştır (Oxford İndex, 2015). Bu yıllarda hem Avrupa hem Amerika'da hareket sanatı giderek yaygınlaşır. Vassilakis Takis, Jean Tinguely, Mary Martin ve eşi Kenneth Martin, Julio Le Parc ve François Morellet bu türün önemli tasarımcılarıdır (Howard & Selz, 1966, s. 11; Yaman, & diğ., 2012, s. 136).

Harry Kramer ve Barbara Heinrich'in tasarımlarında ışık ile ürünlerin hem kontur çizgileri hem iç bölümleri duvara gölge şeklinde yansıtılmıştır. Duvara yansıtılarak desen oluşturan tasarım hacim, yüzey, içyüzey, durağanlık ile hareket arasında bir oyuna dönüşür (Shanken, 2002) (Bkz. Şekil 108).

Şekil 108

Barbara Heinrich, Harry Kramer'in Kinetik Heykeli



(<https://ahmetrustem.blogspot.com>)

Bu akımın bir diğer tasarımcısı Laurent Bolognini'dir. Işık ile hareket eden kinetik tasarımları Mac/Val Müzesi'nde, İstanbul Borusan Çağdaş'ta ve Cambrai Müzesi'nde sergilenmiştir (Bkz. Şekil 109).

Şekil 109

Laurent Bolognini, Işıklı Kinetik Heykelleri



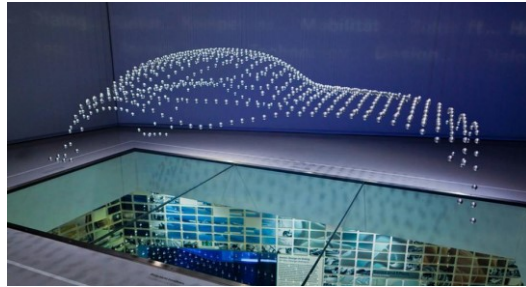
(<https://www.louise-alexander.com>)

Bir Makine Aracılığıyla Hareket Kazandırılarak Oluşturulan Kinetik Heykeller

Bu akımın tasarımcısı olarak ilk anılması gereken Alman tasarımcı Joachim Sauter ve onun bilgisayar destekli heykelleridir.

Şekil 110

Joachim Sauter'in "Kinetik Senfoni" Eseri

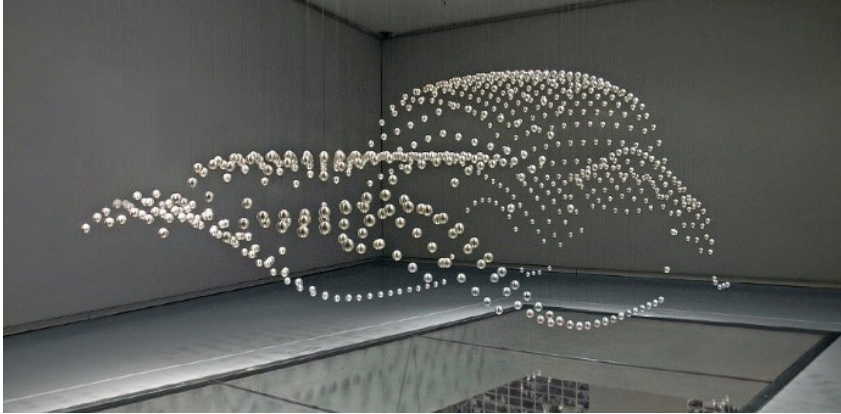


(<http://www.dw.com>)

BMW için yarattığı Kinetik Senfoni adlı tasarımı mekan içinde sanki bir ağırlığa sahip değilmişcesine boşlukta dans eden altın üçgenlerden oluşur. Bu kinetik düzenek, altı dakikada bir boşlukta süzülür. Malzeme olarak kavisli alüminyum plakalar tercih edilmiş ve tasarım duvara ışık, gölge oyunu şeklinde yansımıştır (Bkz. Şekil 111-112).

Şekil 111

Kinetik Senfoni. BMV İçin Tasarlanmıştır

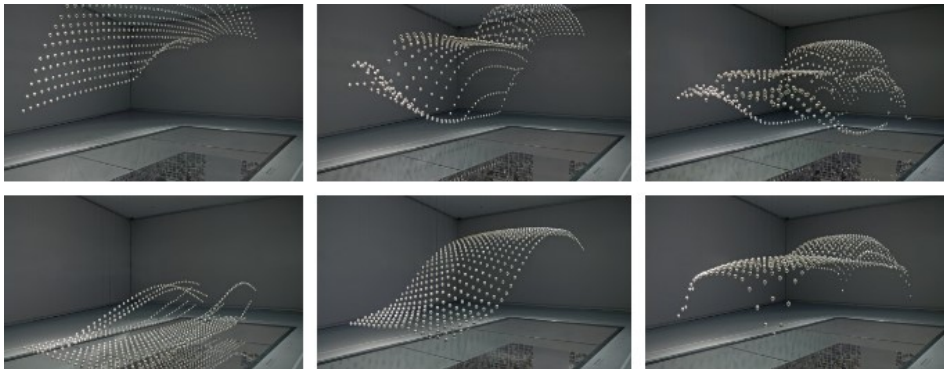


(<http://creativedesignersdatabase.blogspot.com>)

Tasarımda ışık ve müzik kullanılmıştır. Birbirine benzeyen bir sürü üçgen beraber dans eder. Joachim Sauter, kendine ait art.com adlı bir ajansa sahiptir ve 50 kişilik teknik bir ekiple bu tasarımlar yaratılmaktadır. Bu süreçte en önemli unsur ise bilgisayardır (Art com, 2016).

Şekil 112

Joachim Sauter, Kinetik Senfoni



(<https://artcom>)

Singapur Havaalanı için Kinetik Yağmur adını verdiği bir eser tasarlamış ve malzeme olarak bakır tercih etmiştir (Bkz. Şekil 113). 1200 bakır damlasıyla

meydana getirdiği bu heykel kinetik bir uçak gibidir. Sauter, tasarımın hareketlerine uygun bir beste de hazırlamıştır.

Şekil 113

Joachim Sauter Kinetik Yağmur İsimli Eseri)

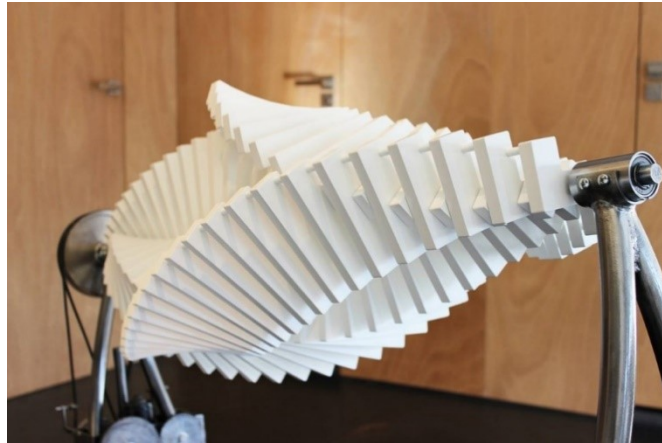


(<https://artcom>)

Jennifer Townley ise elektrik gücünü kullanarak tasarımlar yapmıştır. Heykellerinde İslami eserlerin geometrik motiflerinden ilham alan sanatçı aynı zamanda Maurits Cornelis Escher'in grafik çizimlerinden de etkilenmiştir (Jennifer Townley, 2016).

Şekil 114

Jennifer Townley, Asinas Adlı Eseri 2015)



(<http://www.jennifertownley.com>)

Örneğın Asinas isimli eseri çift heliksten oluşmaktadır (Bkz. Şekil 114). Heykel hem düz hem doğal devinim halinde olup, sadece tekrarlandığında birbirini izleyen geometrik biçimler oluşturur. 65 adet beyaz öge ile 2 heliks formu oluşturarak

heykeli konik bir biçime sokmuştur. Bu öğeler 90° açılı Z biçimindedir ve üç düz dilim halinde düzenlenmiştir.

Türk sanatçı Umut Gonca'da ışık ile kinetik heykel üreten sanatçılardandır. Line isimli eseri işlevsellik kaygısı taşımadan oluşturulmuştur. Kendisi, eserini Artfulling'de (2016) şu şekilde ifade etmiştir:

“İşin oluşum sürecine başlamadan önce günümüz teknolojisinin geldiği noktadan geriye gidildiğinde, içinde bulunduğumuz çağda, işe yaramaz ve çöp olarak nitelendirilen kenara atılmış birçok eski teknoloji ürününden faydalanarak, geri dönüştürülebilecek ve işlevsellik katılabilecek heykeller var etmek için zamanın gerisinde kalmış bir çalışma ürettim. Unutulmuş ve gerçekleştirilmeye değer görülmemiş basit hayalleri gözümüzle görme arzusunu tatmin için hayal gücünden ve bilim kurgu filmlerinden fırlamış bir hologram fantazisini gerçeğe dönüştüremese de sadece bir ön izlemesini oluşturmaya çalışmak için işlevsellik kaygısı taşımadan oluşturulmuş bir kinetik heykel denemesi Line. Işığı boşlukta nasıl görünür hale getirebilirim?’ sorusu işin başlangıcını oluşturdu. Klasik hologram denemelerinin çalışma mantığı ve ışığın dalga boyu ile ilgili araştırmalar yapma gerekliliği duydum. Bugüne kadar duman ve peppers ghost tekniği ile yapılmış hologram denemelerini inceledim. Bu incelemeler sonucunda, vardığım sonuçları tasarımlara dönüştürdüm” cümleleriyle anlatmıştır.

Türk tasarımcı Server Demirtaş da bu türde heykeller yapmıştır. 1997’de birbirinden farklı makine parçalarını toplayarak kinetik tasarımlar hazırlamıştır. Eserleri gündelik hayat içinde giderek mekanikleşen insani duygulara gönderme yapar (Ahmet Rüstem, 2016). Evvel Zaman Makinesi adlı sergisinde 7 kinetik heykel tasarlamış ve farklı duyu ile duygulara dokunmayı amaçlamıştır. Tasarımlarında makine ve seyirci katkısı vardır. Heykellerin önüne pedal eklemiştir. Seyirci dokunduğu an harekete geçmektedir. Bazen eserde hareketle birlikte bir koku çıkmaktadır. Bazense heykel nefes alır gibi bir etki yaratılmıştır. Dedikodu isimli kinetik heykellerinde ise iki kadın figürünün iletişimi konu edilmiştir. Eserler birbirine yaklaştığında ise müzik başlamaktadır (Bkz. Şekil 115-117).

Şekil 115

*Server Demirtaş'ın Kinetik Heykeli
Dedikodu*



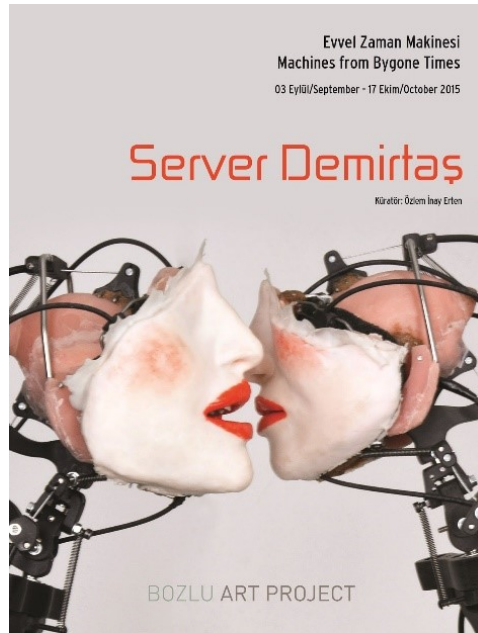
<https://ahmetrustem.blogspot.com>)

Şekil 116

Server Demirtaş'ın Kinetik Heykelleri

**Şekil 117**

Server Demirtaş'ın Kinetik Heykelleri, Sergi Afişi



<http://www.dataisnature.com>)

Sanatçının bir diğer kinetik heykeli Gözler II adlı tasarımında eser yerinde durur ama pedala basıldığında hareketlenerek etrafa bakmaya başlar.

BÖLÜM VII

Kinetik Heykelde Zaman ve Mekan

İki hareket anı arasında geçen süre olarak tanımlanan zamanı, hareket ve maddenin nesnel hali belirler. Zaman aynı anda cismin belirleyici faktörüdür. Kuantum varsayımına göre zaman ve uzay birbirleriyle doğrudan bağlantılı ve biri olmadan diğ erinin olması mümkün değildir. Einstein'ın izafiyet teorisinden itibaren dünyada dört boyut olduğu kabul edilmiştir. Einstein evrenin dört boyutlu olduğunu, dördüncü boyutun ise zaman olduğunu belirtmiştir. Zaman hareket gibi süreklidir. Aristoteles, “zamanda, zamanın olmadığı bir yerde “önce” ya da “sonra” olmayacağını” vurgular ve “hareket de zaman gibi süreklidir çünkü zaman hem hareketle aynıdır hem de onun bir niteliğidir; böylece hareket de zaman gibi sürekli olmalıdır” demiştir (Woods & Grand, 2006, s. 4). Zaman ve değişimin yanılısama olduğu fikri çok eskilere dayanır. Pythagoras, Platon ve Platinus'un felsefelerinde de benzer kavramlar sorgulanmıştır (Özer, 2009, s. 54-55).

Sanatın en belirleyici faktörlerinden biri zaman, diğ eri mekandır. En geniş anlamıyla mekan uzayın sınırlandırılmış parçası olup (Yılmaz, 2006, s. 157), varlıkların bulunduğu konumla birbiri arasında kurduğu ilişkiyle biçimlenir. Üç boyutlu ve sınırsız boşluk olmakla birlikte mekan sınırlanabilir hatta bu sayede gerçek anlamda görünür kılınır (Şenyapılı, 2003, s. 37-38; Tekeli, 1979).

Mekân hareketsiz düşünülmez, hareketsiz olan da mekânda değildir. Platon tarafından da mekânın cisimlerin maddesi ya da formu olmadığı ne de onları ayıran bir aralık olduğu vurgulanarak, kuşatanla kuşatılan cisim, içerenle içerilen arasındaki sınır olarak belirtmiştir (Weber, 1998, s. 77). Aristoteles ise cisimleri ayıran boş mekân fikrini reddederek, hareketin boşluğu gerektirmediğini, daima farklı cisimler arasında bir yer değiştirme olduğunu iddia etmiştir. Weber, mekânın; içerenle içerilenin sınırı olduğunu, evrenin hiçbir şeyin içinde olmadığını; bunun için her şeyi kuşattığını ama hiç bir yerde olmadığını ve evrenin hareket etmediğini sadece parçaların yer değiştirdiğini önerir (Weber, 1998, s. 77).

Mekân aynı zamanda barınma ihtiyacını karşılayan bir kavramdır. Çok uzak geçmişten itibaren insanın değişen ihtiyaçlarına bağlı olarak mekânın da çeşit ve fonksiyonu değişmiştir. Sanat eseri de bu mekânlar içinde ya da dışında yine bu

mekânlara yüklenen anlamları tamamlayıcı ya da öne çıkaracak biçimde tasarlamıştır (Karacan, 2015, s. 75).

Klasik heykelde boşluk ve kütle arası açıklıklar az kullanılmaktadır örneğin, Michalengelo “Mükemmel heykel, tepenin yamacından bırakıldığında hasarsızca aşağıya yuvarlanabilecek kapalılıkta olmalı” (Read, 1974, s. 169) sözleriyle bunu ifade eder. DeDuve göre, heykel çevresindeki uzamla süreklilik içinde onun izdüşümünü oluşturmaktadır (De Duve 2002, s. 113). Ürününün kütlesi, boşluk ve yüzey aynı zamanda heykelde mekan da yaratan ve heykelle mekan arasındaki bağı kuran unsurlardır. Heykel kütle oluşturarak içinde bulunduğu mekanla beraber çalışır aslında. Bu kütle ile mekanlar salt görseelliğin ötesinde bakanla fiziksel bağ kurabilir ve bu fiziksel ilişkiyi resimde karşımıza çıkmaz. Sadece mimari eser veya heykelle bu tür bağ kurulabilir (Arkitera, 2016).

Heykel sanatının tarihsel zaman diliminde geçirdiği önemli dönüşüm sanatsal üretim sürecinin içine fiziksel mekan bilgisi gerekliliğini almasıdır (Karaaslan, 2005, s. 290). Heykel, boşlukta gerçekleşen bir tasarımdır. Sanatçılar hem bulunduğu çevreyi görsel elemanlarla estetize edip zenginleştirirken hem de kendi söylemlerine zemin yaratır (Karaaslan 2005, s. 291). Kübizm de heykelde mekan kavramını sorgular. Kübizmin temel sorunlarından biri mekan olup; iç bükey, dış bükey yüzeylerle; boşluk ve doluluk yoğun kullanılmıştır. Matisse ve Picasso'nun başlattığı hareket, Archipenko, Lipchitz ve Zadkine'in çözümlenmeleriyle devam etmiştir (Yılmaz, 2006, s. 158).

20. yüzyılda fizikteki gelişmeler kütle ve enerjinin aynı olduğunu, maddenin enerjiye dönüşümünün dördüncü boyut olan zamanı belirttiğini anlatan teoriler çıkmasına sebep olmuştur. Çağın sanatı da doğal olarak bundan etkilenmiştir. Tasarımda mekân üçüncü boyutu, zaman dördüncü boyutu temsil eder. 1920'li yıllarda konstrüktivistler heykelde ana malzemenin mekanın kendisi olduğunu ve boşluğun biçimlendirileceğini savunarak, mekan konusunda köklü ve gerçekçi bir yaklaşım geliştirmiştir. Heykelde mekan sorununu değerlendiren konstrüktivizm ile birlikte malzeme de değişir (Özer, 1993, s. 15). 20. yüzyılın ilk yarısı hem sanatta hem diğer alanlarda büyük değişimlere tanıklık eder. Konstrüktivistler bildirisinde, mekanın biçimlendirilmesi ve tasarım merkezini kütlelilikten çıkarmayı savunur (Karaaslan, 2005, s. 291). Bu dönem sanatçıları mekâna derinlik kazandırma fikrinden yola çıkmış ve hem daha kolay işlenen hem de hacimlenen malzeme

tercihine yönelmiştir. Konstrüktivizm yukarıdaki bölümlerde de anlatıldığı gibi gerçek mekân ile malzeme ilkesine dayanır. Anlaşıldığı üzere kinetik heykeltraşlar da kolay biçimlenen malzemeler kullanmıştır. Kinetik heykelde mekân artık tek başına malzeme olarak düşünölmeye başlamıştır (Bilge, 1997, s. 144).

Heykelde mekan varlığı maddi varlığa bağlıdır, tek ya da çok birimden oluşsun; kendi içinde, birimler arasında ve boşlukta kapladığı yer ile mekanları meydana getirmiştir. Kinetik heykelde de eser; maddi varlık ile mümkündür ve bu bağımlılık heykelin kendi kütlesi içinde, heykel kütlesinin dış uzamı olan çevreyle ilişkili olarak iki farklı biçimde ortaya çıkar. Yılmaz (2006, 158), bu noktada heykeli boşlukta yer alan belirli bütün yanında boşluklar, doluluklar, delikler, içbükey-dışbükey yüzeylere sahip mekanlar bütünü olarak tanımlar. Konstrüktivizm ve kinetik heykelde, heykel zaman ve mekanın canlı objesidir. 1920'de yayınlanan manifestoda (Bilge, 1977, s. 149) maddesel hacmin, fiziksel kütlenin mekan ifadesi olamayacağı, sanatın dinamik ve kinetik ritme dayandığı belirtilmiştir.

Kinetik heykel öncülerinden Naum Gabo ve Antony Pevsner'e göre, heykel nesnesi mekan kütlesiyle somutlaştırılmaz. Hacimsel heykel anlayışının karşısına heykeli nesnenin gösterdiği bir çok potansiyel uzamın yorumu olarak alan oylumsal heykel anlayışını çıkarırlar (Yılmaz, 2006, s. 159). Vladimir Tatlin, Nauma Gabo ve Antony Pevsner, kinetik tasarımlarında yukarıdaki bölümlerde belirtildiği gibi metal çubuklar ve naylon iplikler ile mekanı heykelin içine alan ve heykel ile çevresinde organik bir bağ kuran ürünler yaratmışlardır.

Einstein'in görecelik teorisinde; hareket halindeki cisim, kütlesinin hareketiyle beraber artar ve hareketin enerji biçimidir. Sonuçta, enerjinin de kütlesi vardır ve boşluğun hiçlik olmadığı kanıtlanmıştır. Kinetik heykeltraşlar boşluğu somut bir madde ve heykelin tamamlayıcısı olarak değerlendirir. Örneğin Tatlin, tasarımlarında gerçek boşluğu kullanmıştır. Gabo ve Pevsner kardeşlerin Gerçekçi Bildiri ilkelerinde zaman ve mekana kapsamlı biçimde yer verilmiştir (Antmen, 2008: 115-16). Gerçekçi Bildiri'nin önemli tarafı boşluğun yeni anlamıyla kullanılmasıdır. Bildiride ifade edilen zaman anlayışı (Özer, 2009, s. 61-62), kinetik heykellerde tüm yönlerde sonsuzlaşan mekân olarak ele alınır.

Isamu Nogushi, heykelin doğayı, çevreyi, insanı değiştirdiğini, mekana anlam kazandırdığını ve yapıtların düşünöldüğü mekanda kalmasını önerir (Yılmaz, 2006, s. 160). Sanatçı mekan ile heykeli bir bütün olarak görmek ister (Karaaslan, 2005, s.

293). Mekanda ve heykel tasarımında eserin iç ve dış biçimi tüm mekanın kavranabilmesi bakımından hayli önemlidir. Bu tasarımda mekanın mı eseri yoksa tasarımın mı mekanı yarattığı iyi vurgulanmalıdır. Örneğin Henry Moore'un Uzanmış Figür adlı heykeli bu algıyı doğrudan verir. Bu eserde, tasarımı algılayabilmek için mekanda hem figür çevresinde gezildiğinde hem de mekandan bakıldığında tasarım algılanabilir (Karaaslan, 2005, s. 293). Seyirci mekan içinde hareket ettikçe eserin farklı biçimleriyle karşılaşır.

1950'li yıllardan sonra heykel sanatında kendi mekanını yaratan, seyircinin de sürece katılarak bütünü sağladığı tasarımlara geçilir (Karaaslan, 2005, s. 294). Gündelik yaşama dahil edilen heykeller mimariyle eşdeğer gelişmiş ve yer aldığı mekana hem estetik hem düşünsel bir boyut katmıştır. Heykel artık sadece bir kaide üzerinde veyahut bir kabartmanın içinde sınırlanan boşluk içinde değildir (Karacan, 2015, s. 84), malzeme, mekan ve sanatçı bu süreçte sürekli bir bağ kurgulamalıdır. Heykelin malzemesi ne olursa olsun dayanıklı kütleye sahiptir. Bü kütle hacim günümüzün teknolojik yardımıyla giderek büyür ve bazen mekanın kendisi kütlesi olan heykelle dönüştürür. Konstrüktivistlerin dağıttığı kütle, minimalizm akımındaysa mekanda her noktada kendini dağıtarak hissedilir hale gelir. 1960'larda da sanatın nesnelere bir mekandır (Yılmaz, 2006, s. 160) ve yeni kavramlar, terimler ortaya atılmıştır. Bu zaman diliminde mekan ile kurgusal bağ olan tasarımlar artmış ve "mekan düzenleme" yerleştirme" adlı bazı terimler heykel sanatının da etki alanına girmeye başlamıştır (Antmen, 2002, s. 201).

Mekan sanatta hem geçmiş hem günümüzde her zaman var olan etkenlerdendir. Sanat eseri ile mekan arasındaki kurgusal bağ, sanatçının varoluş adına irdelediği haldir. Günümüzde mekan ve obje odaklı ürünler ortaya koymak yaygındır. Bazen mekan tarafından eser obje olurken bazen eserin ana öznesi mekana dönüşmüştür. Karacan'ın (2015, s. 91) da belirttiği gibi günümüzde mekân, geleneksel sanatta olduğu gibi seyirlik bir sanat için ortam olmaktan çok, sanatın varoluşuna koşul haline gelmiştir.

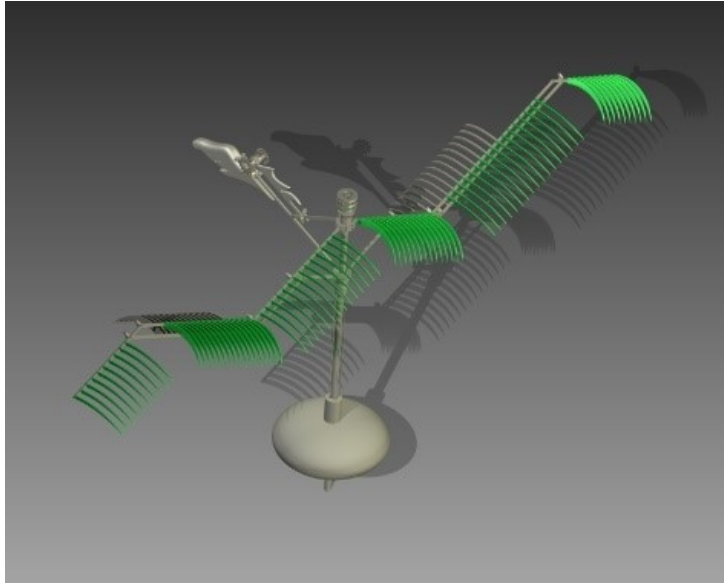
BÖLÜM VIII

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Çalışması

Bu çalışmada atık malzemelerin değerlendirmesini nüve kabul edip, çıkış noktası olarak şemsiyenin açılma mekanizmasından faydalanıp, üç kol sistemli parçaları yer ve form değiştirerek kinetik kuş heykeli tasarlamak amaçlanmıştır. Tasarım kinetik heykelin doğal yollarla üretilen çeşidine yerleştirmek istenmiştir. Kinetik kuş tasarımında, iskelet kısmı şemsiyenin açılma mekanizmasındaki üç kol sistemli parçalarının yer ve form değiştirilmesiyle meydana getirilmiştir. Projede yer alan bütün parçalar Autodesk Inventor programında tek tek inc ölçekli olarak hazırlanmıştır. Autodesk Inventor ile oluşturulan bu modelleme aslında 3B sayısal bir modelledir. Bu programda yapılan modelleme 3B tasarımlarda hassas ve hatasız imalat resimler üretilmiştir ve resimlerin her biri için özel araçlar içermektedir.

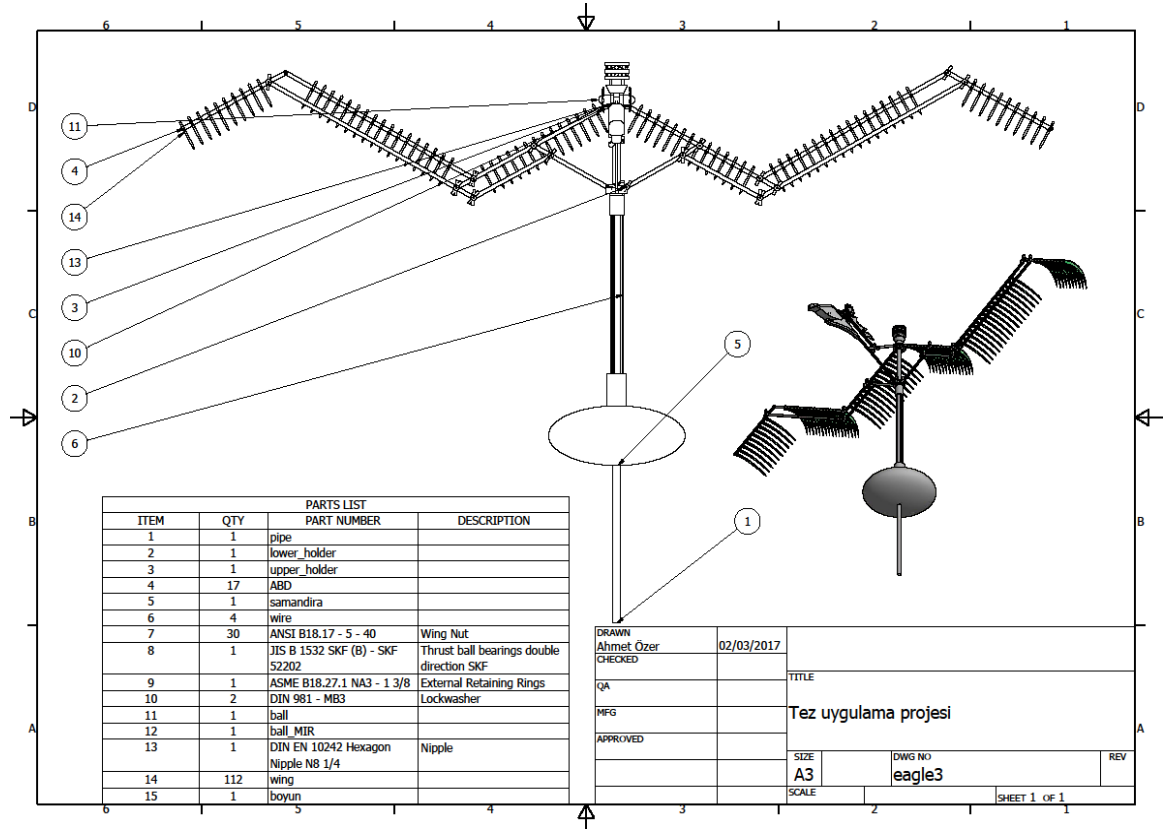
Şekil 118

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Modellenmesi



Şekil 119

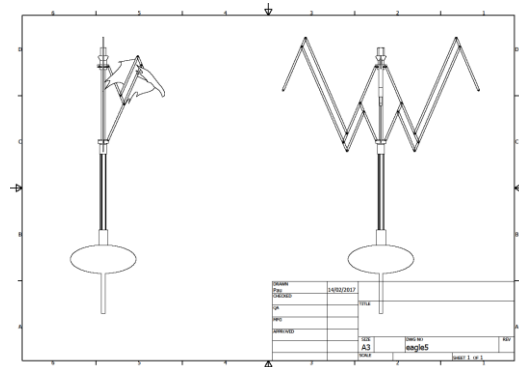
Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Modellenmesi



Bu programda, suyun kaldırma gücünden faydalanarak hareketlenen kinetik kuşun, geometrinin oluşturulmasından ziyade, tasarımın işlevselliğine yoğunlaşmak mümkün olabilmektedir.

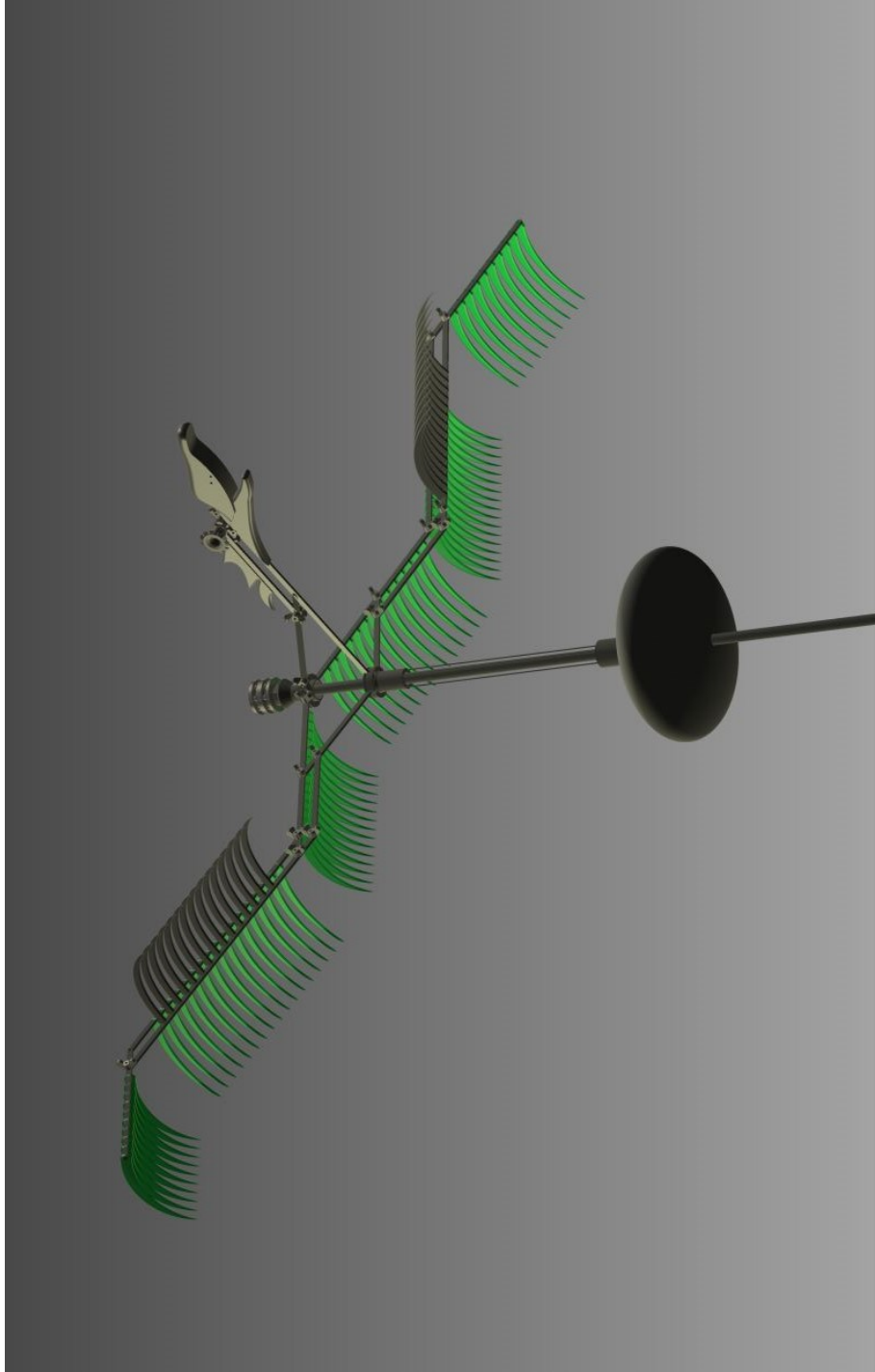
Şekil 120

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Kanatlarının Modellenmesi



Şekil 121

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Kanatlarının Modellenmesi



Şekil 122

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Kanatlarının Modellenmesi.

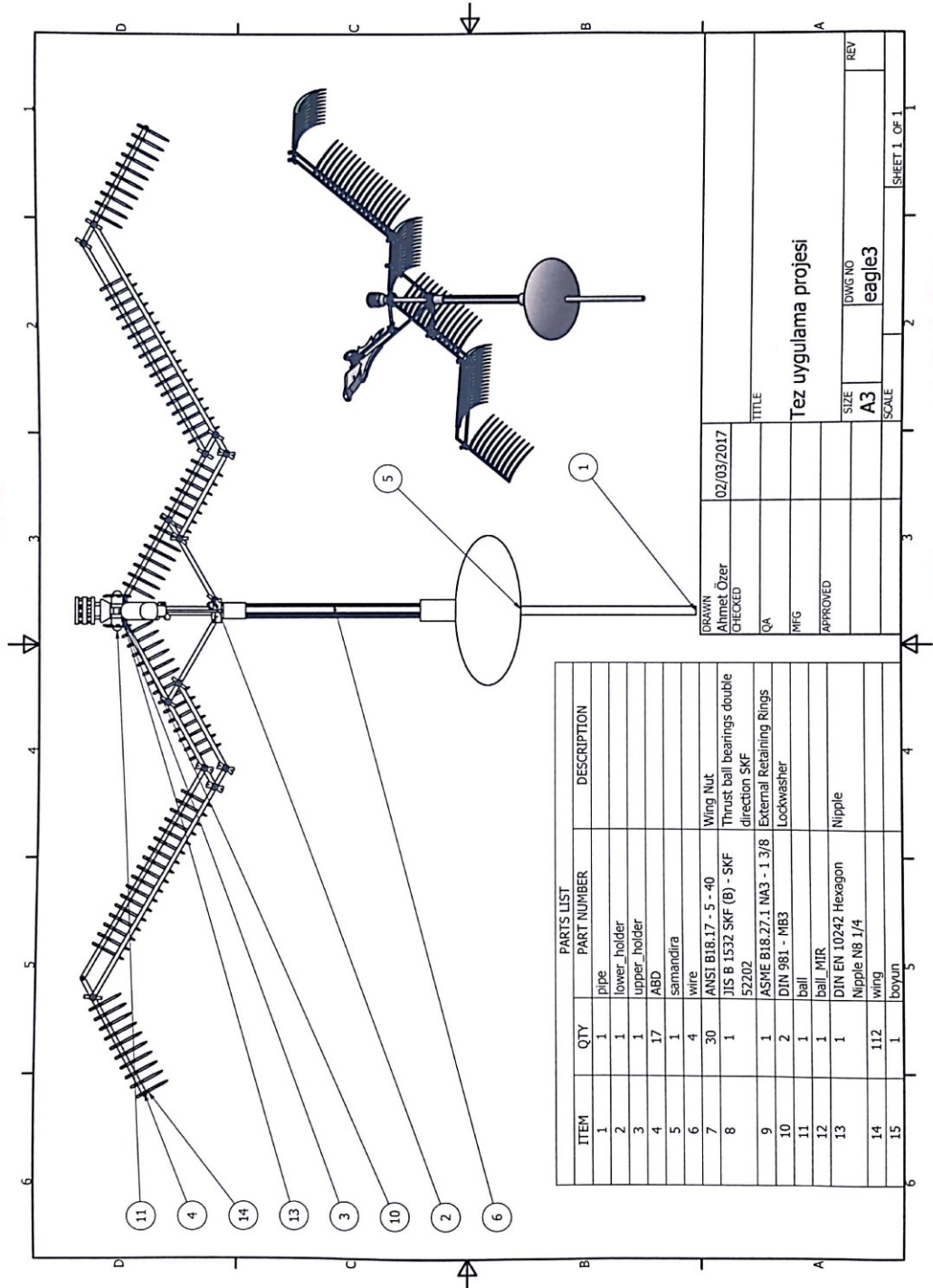


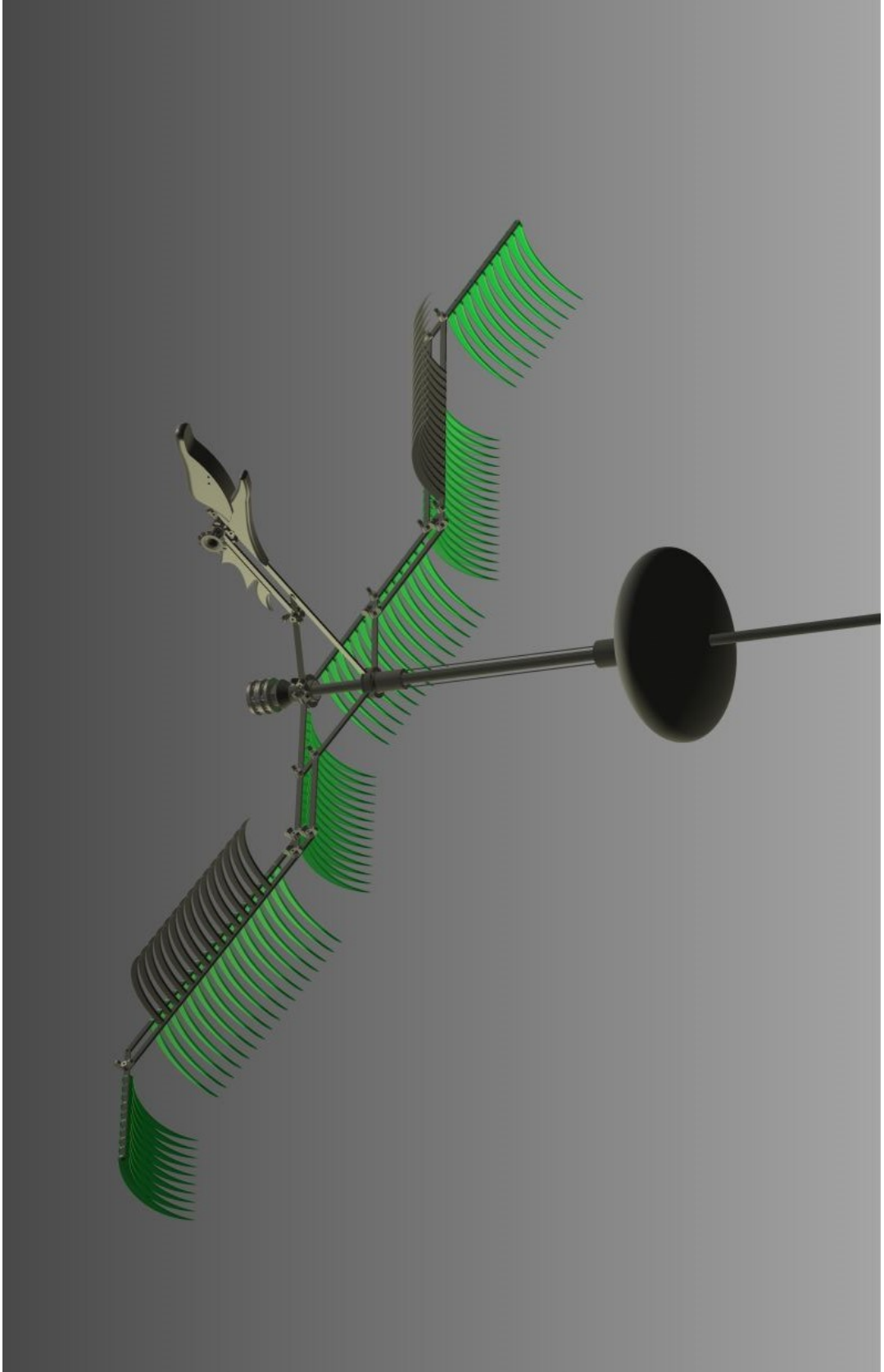
Tasarımın işlevsel gereksinimleri programda tanımlanmış ve geometrinin oluşturulması otomatik olarak gerçekleştirilmiştir. Suyun kaldırma gücü ile hareket eden kinetik kuşun işlevselliği gerçek dünya koşullarına göre test edilerek, imalata geçmeden önce karşılaşılabilecek tüm hatalar tespit edilmiş ve fiziksel prototip için gereksinim en aza indirilmiştir.

Bu programı kullanarak dijital ortamda üretilen kinetik heykelde zamandan kazanılmış ve imalat öncesi tüm hatalar tek tek test edilmiştir.

Şekil 124

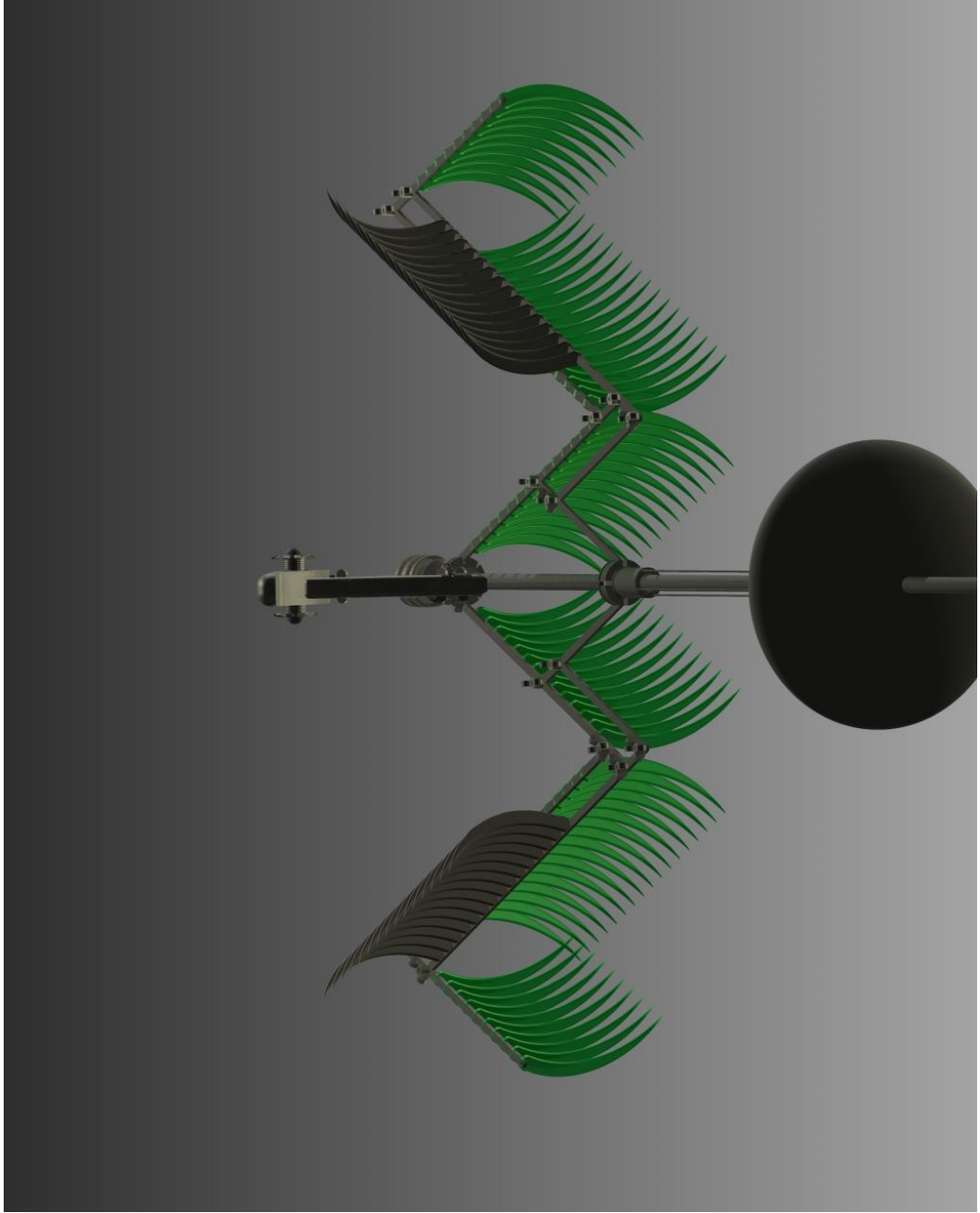
Uygulama Projesi Genel Görünüm Çizimi



Şekil 125*Uygulama Projesi*

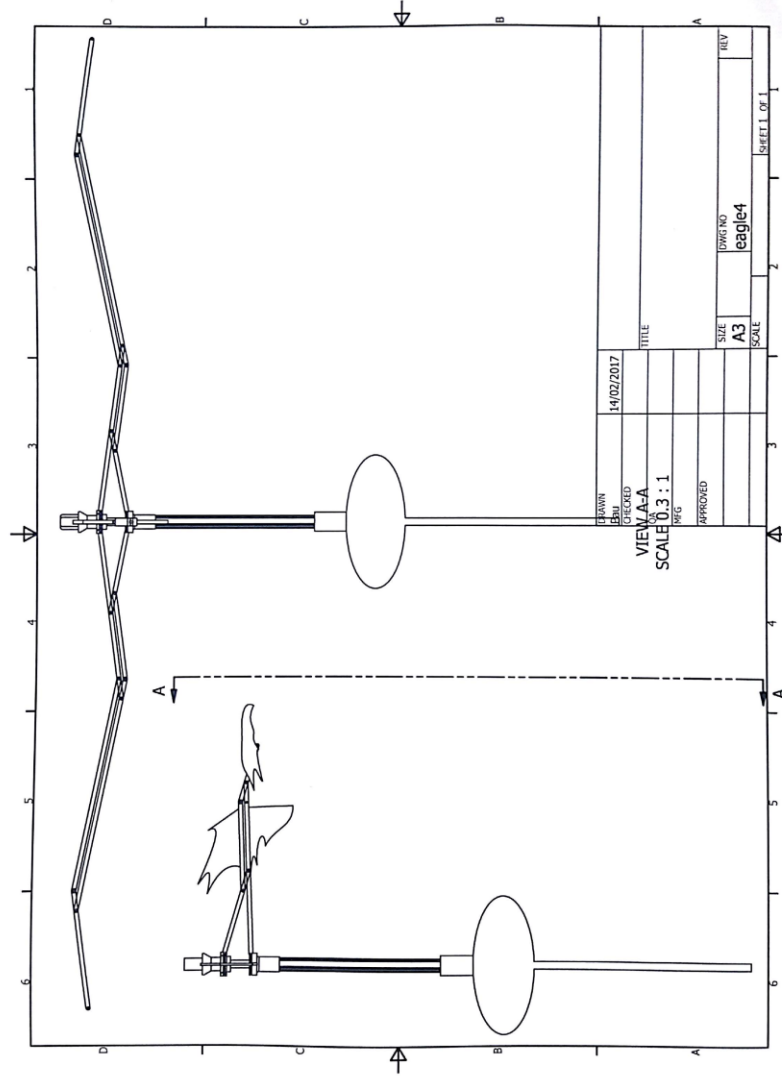
Şekil 127

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Kanat Modellenmesi



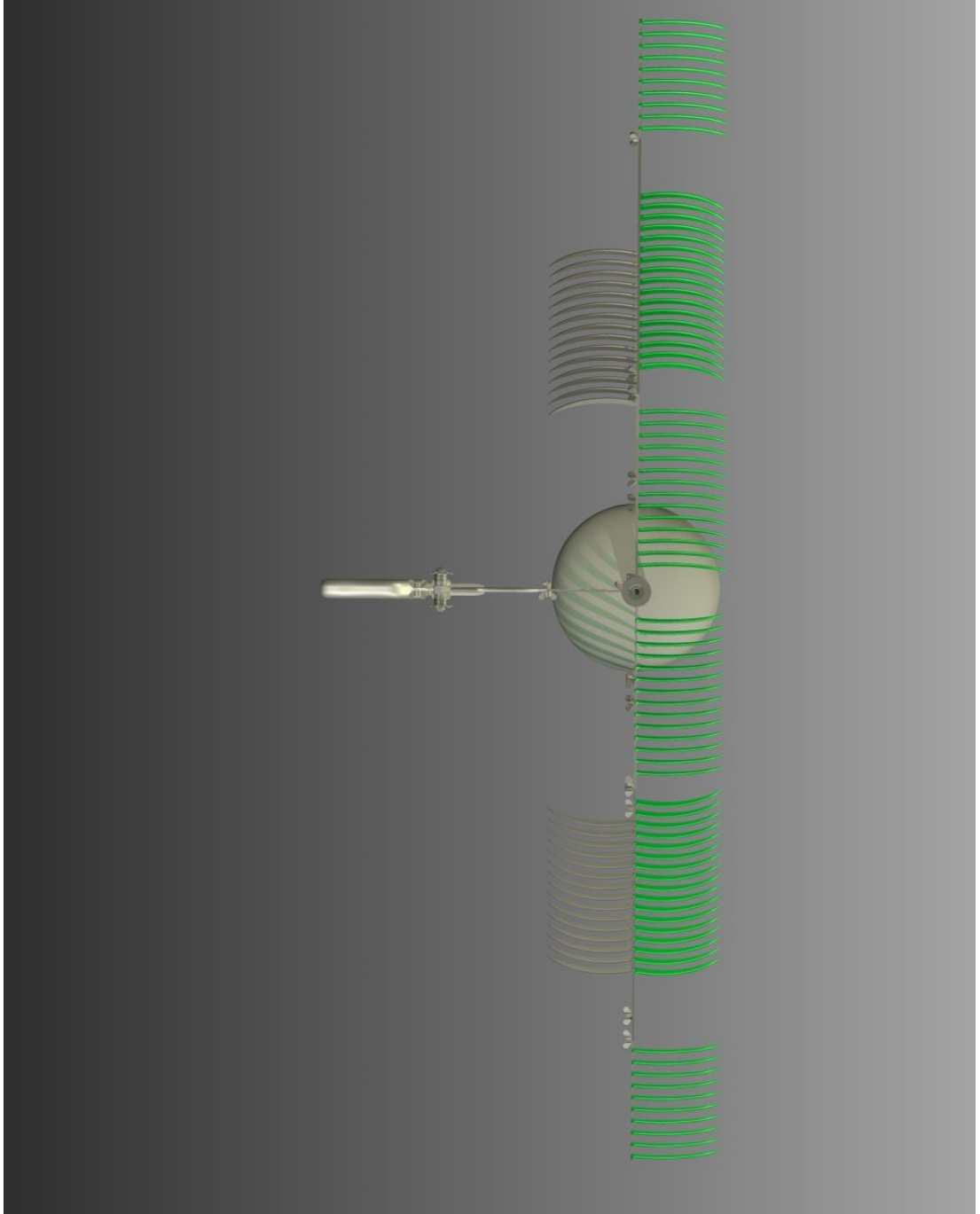
Şekil 128

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımının Autodesk Inventor Programında Kanat Modellenmesi



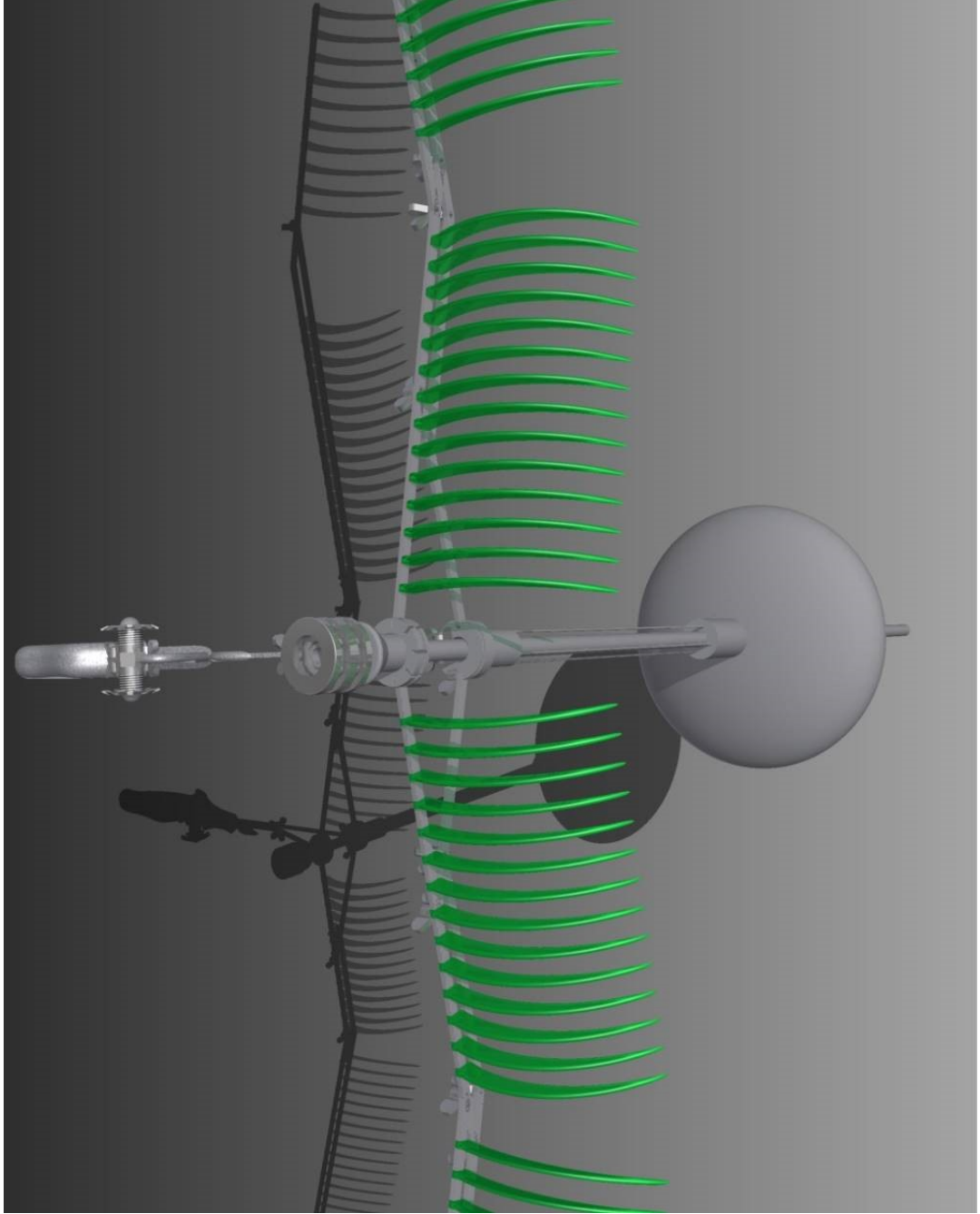
Şekil 129

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarım Modellenmesi Detay



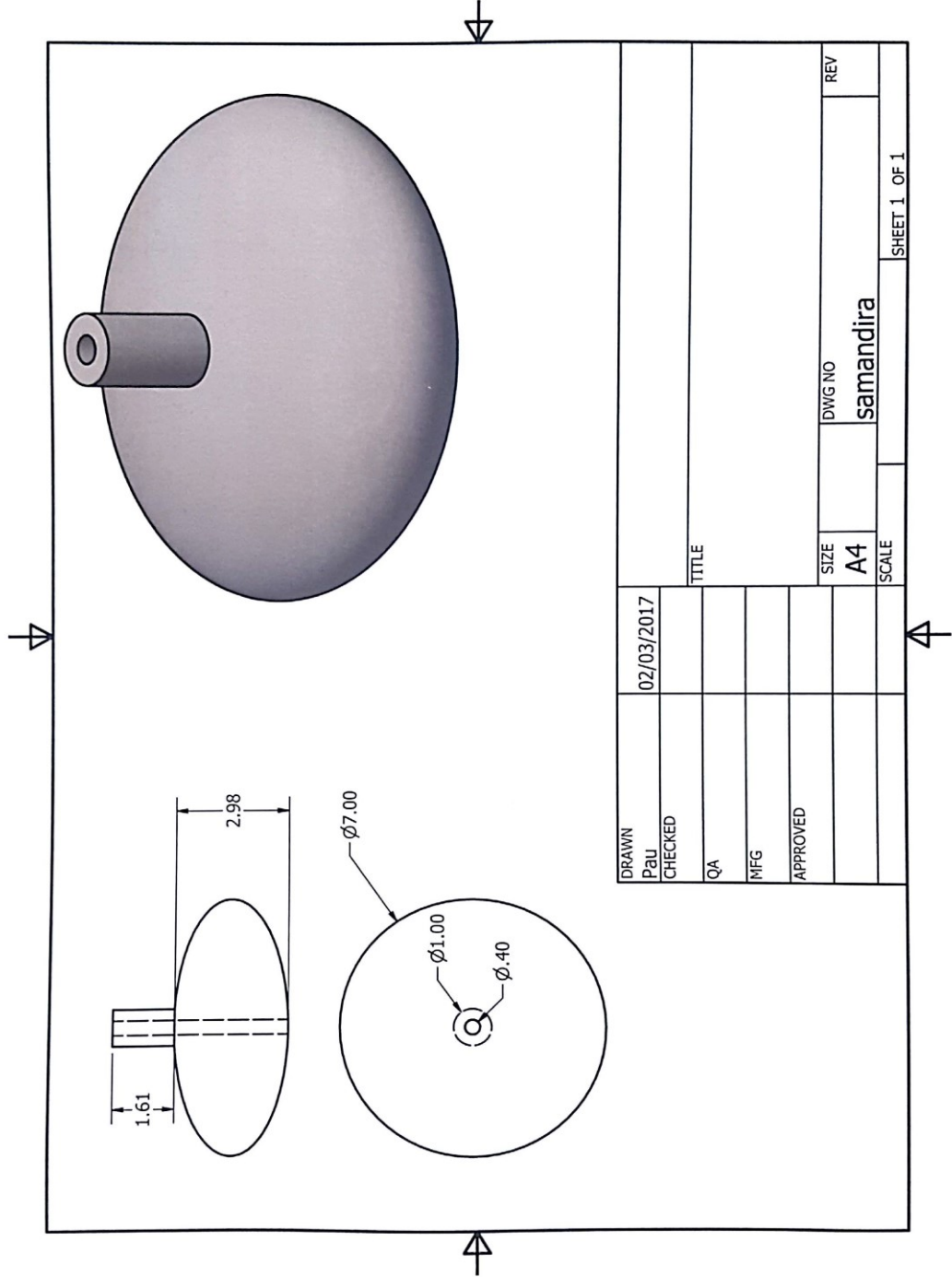
Şekil 130

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarım Modellenmesi Detay



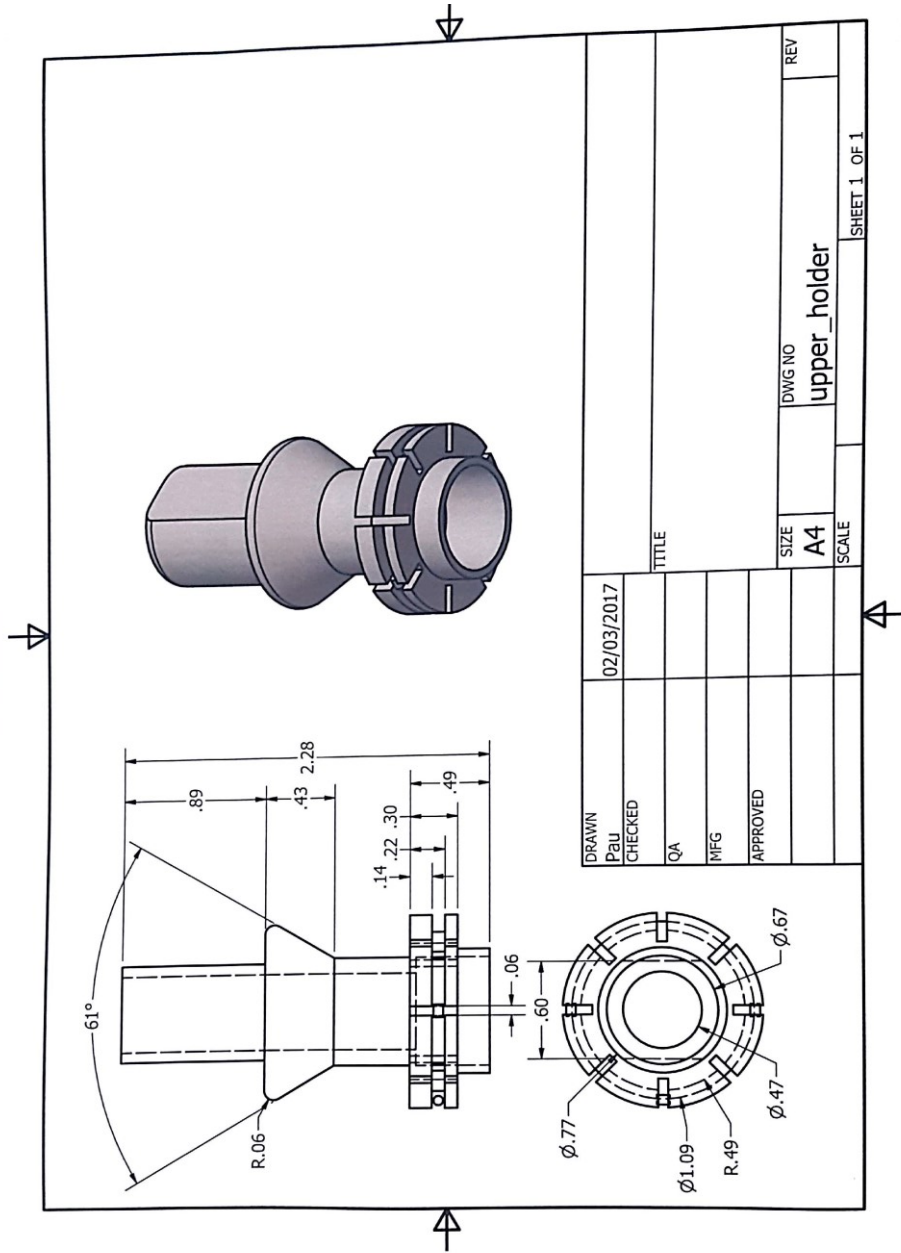
Şekil 131

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Şamandıra Modellenmesi Çizim Detay



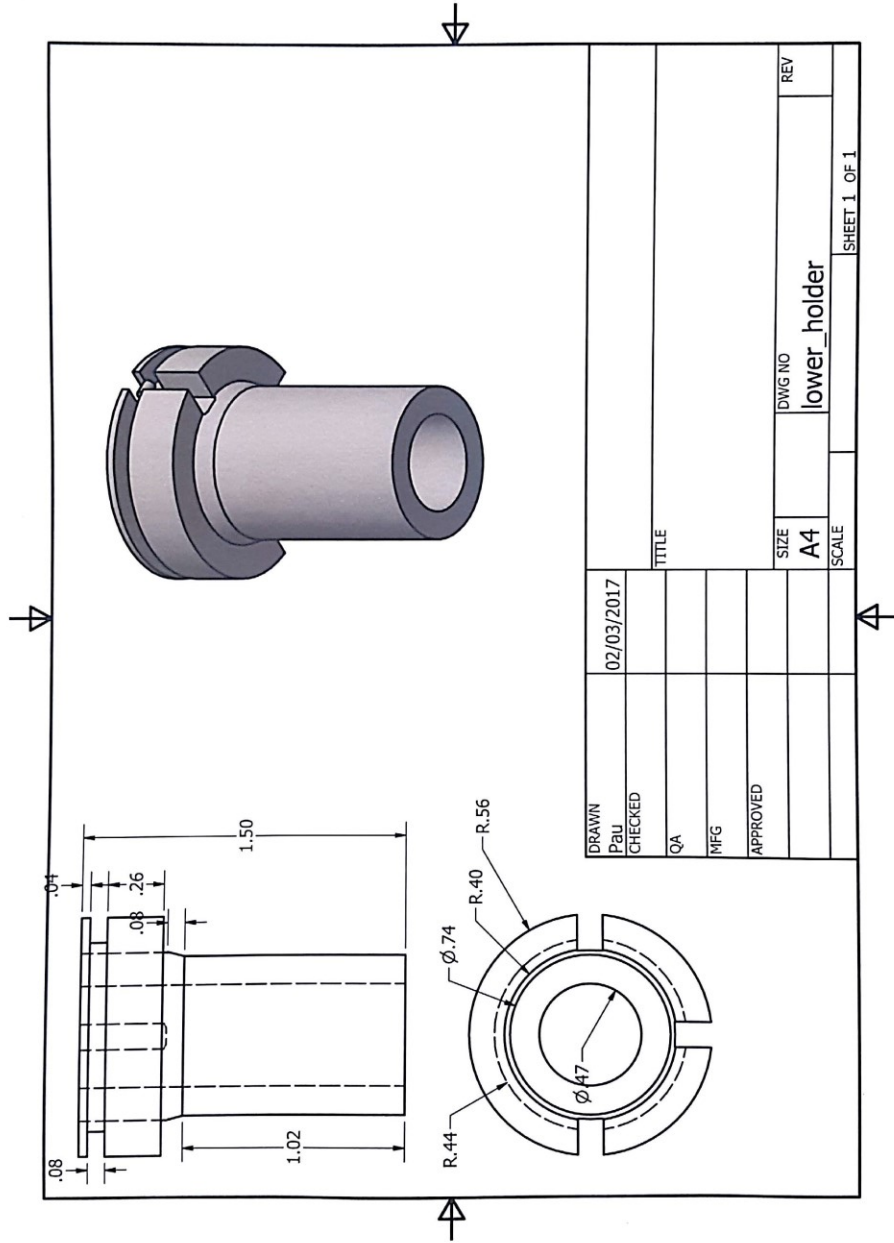
Şekil 132

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Şamandra Modellenmesi Üst Tutucu Çizim Detay

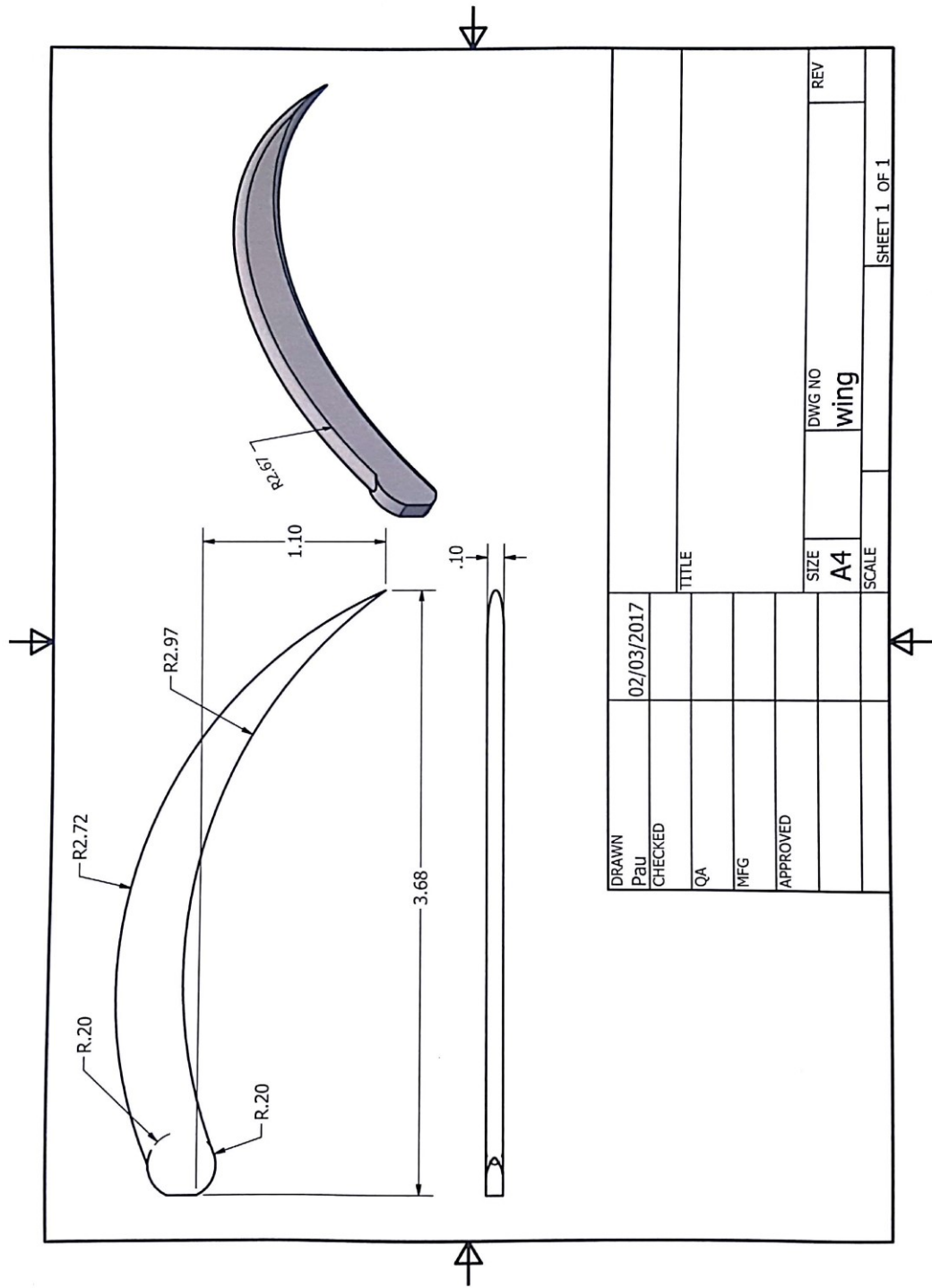


Şekil 133

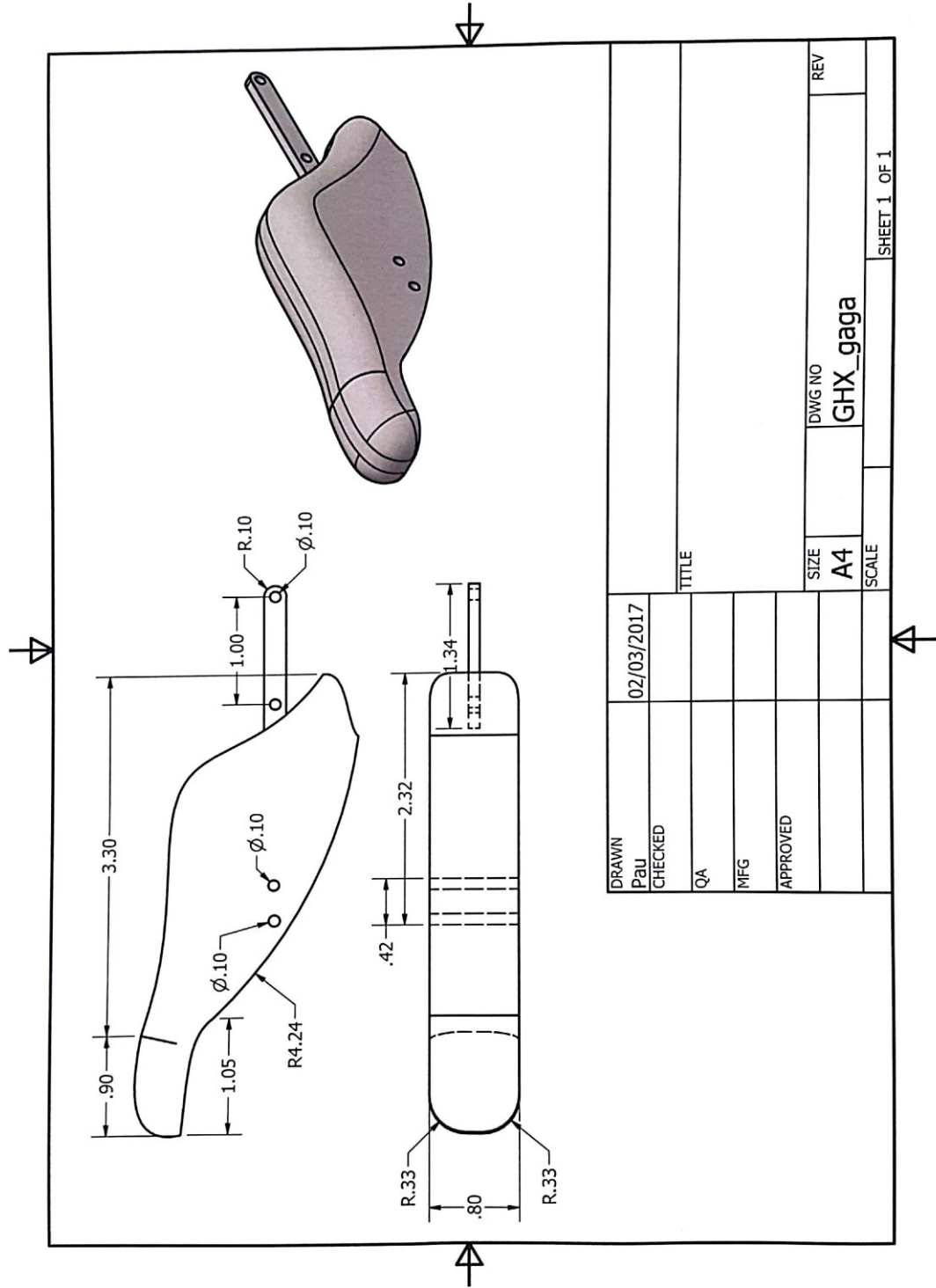
Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Şamandra Modellenmesi Üst Tutucu Çizim Detay



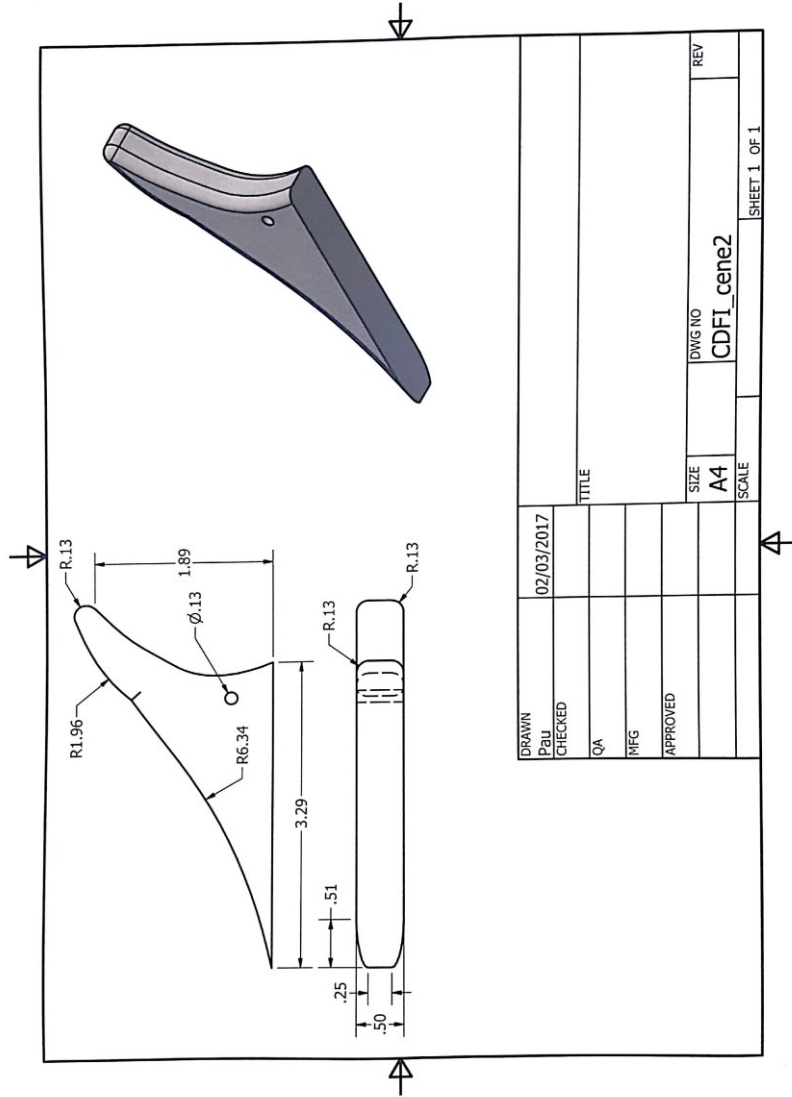
Şekil 134
Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Kanat Çizim Detay



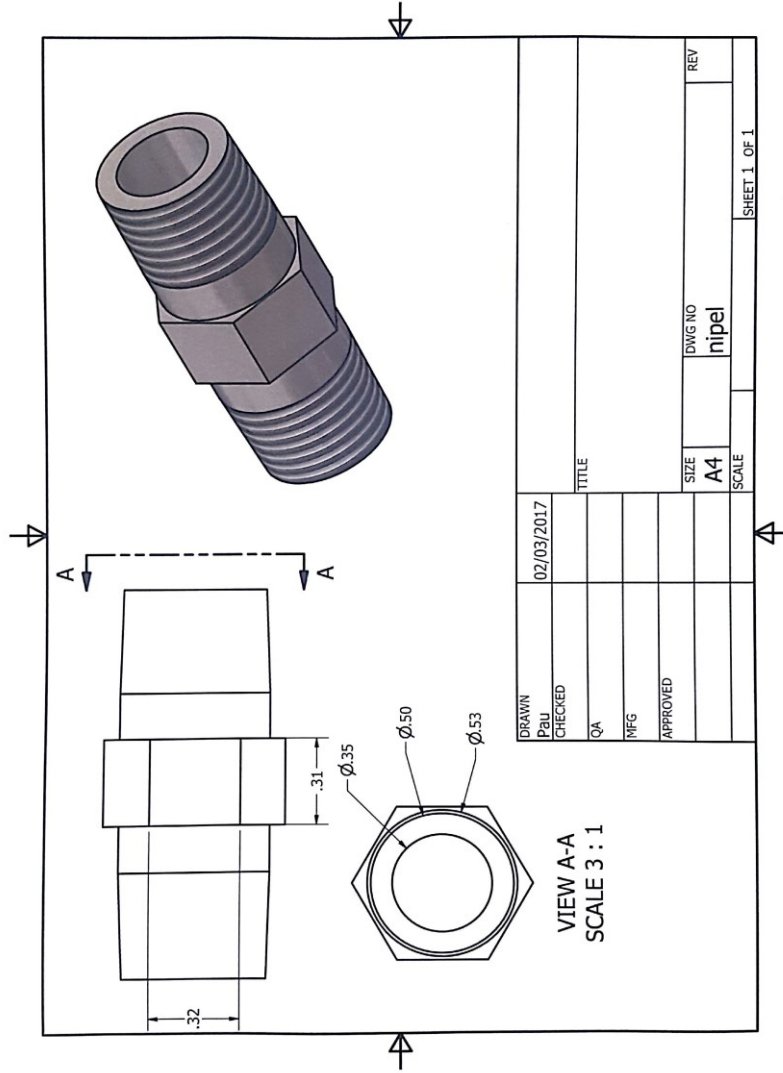
Şekil 135
Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Gaga
 Çizim Detay



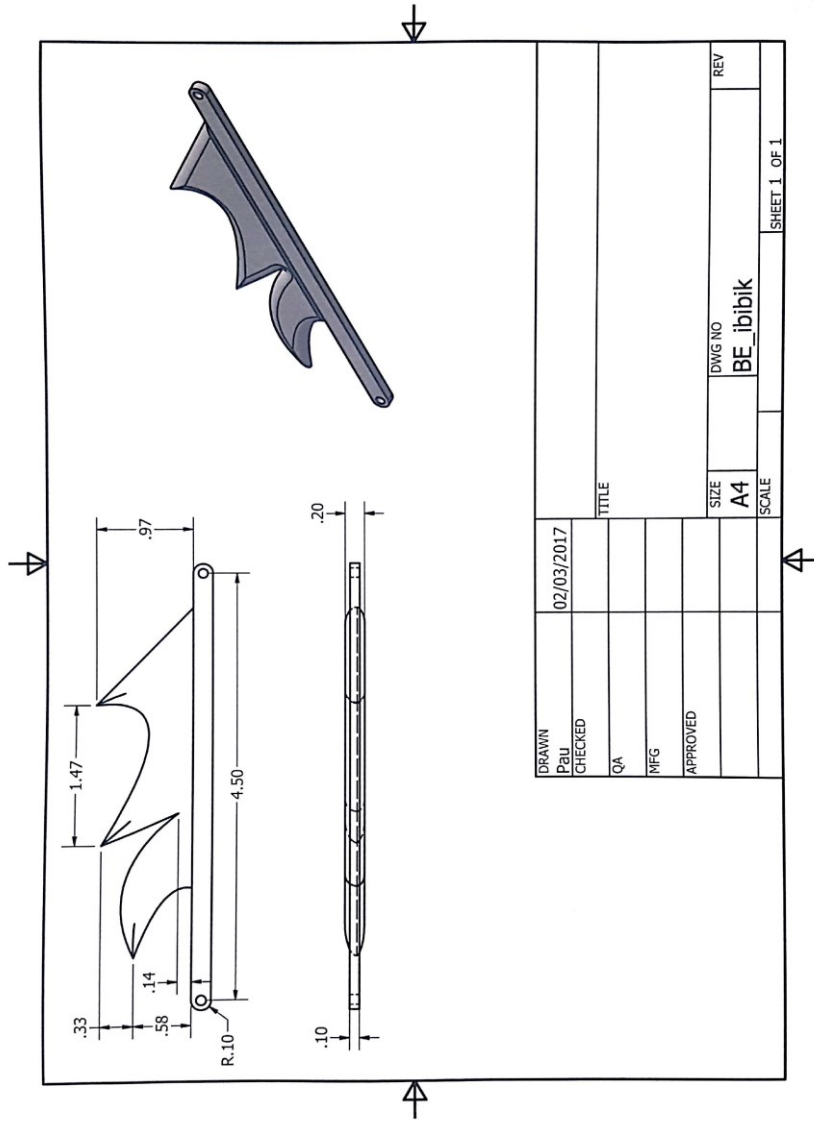
Şekil 136
Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Çene Çizim Detay



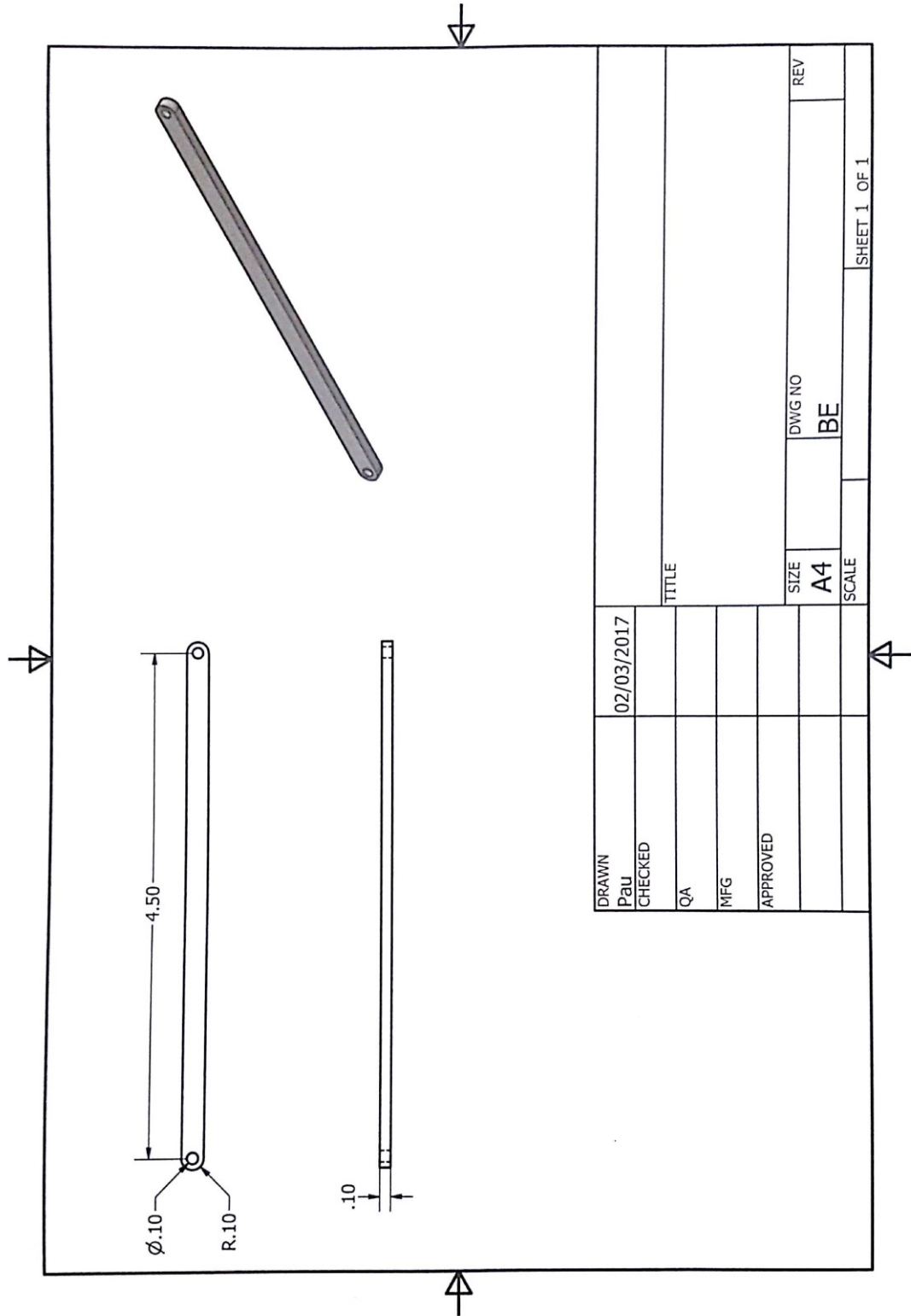
Şekil 137
Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Nipel
 Çizim Detay



Şekil 138
Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi İbibik
Çizim Detay

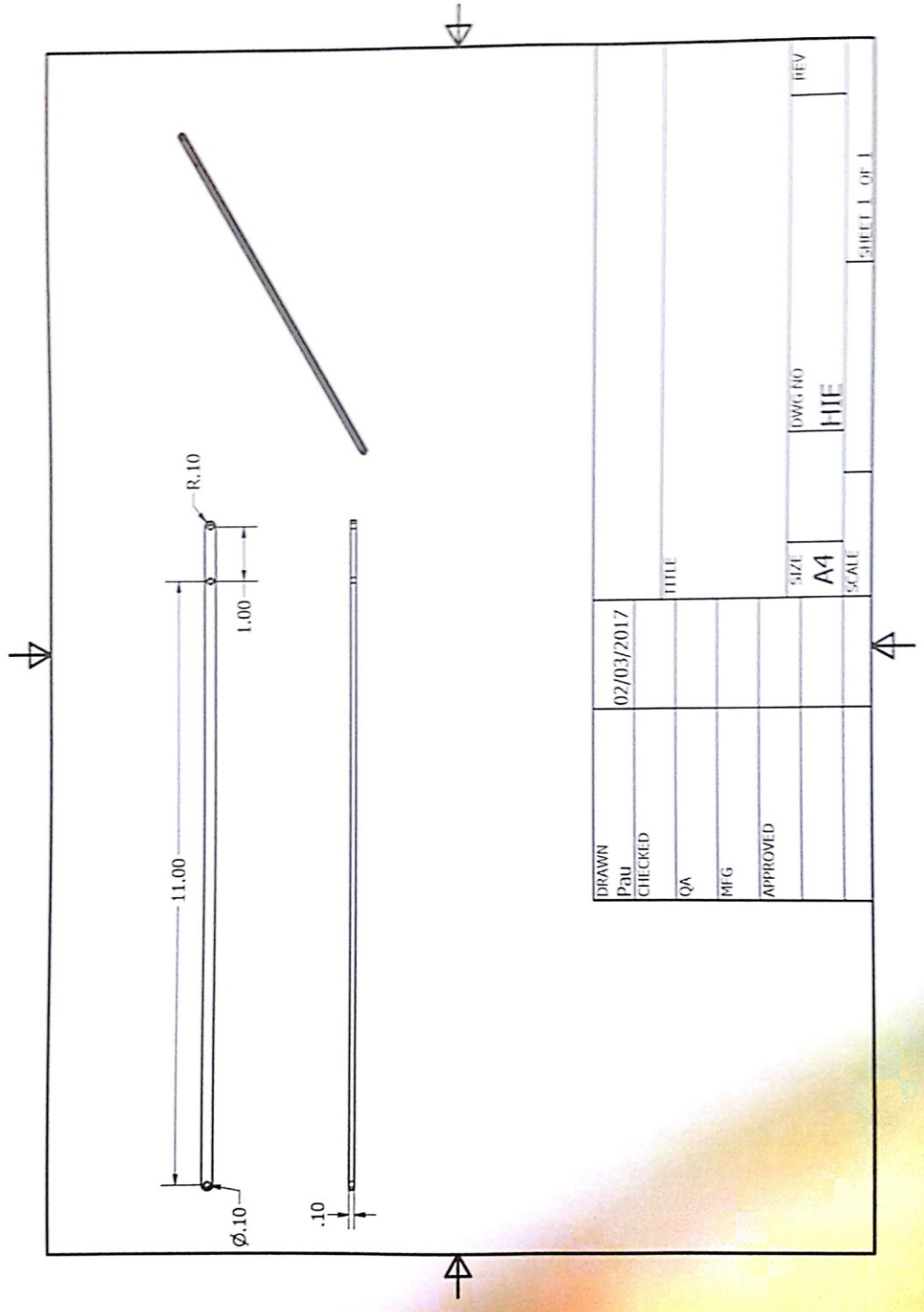


Şekil 140
Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi BE
 Çizim Detay



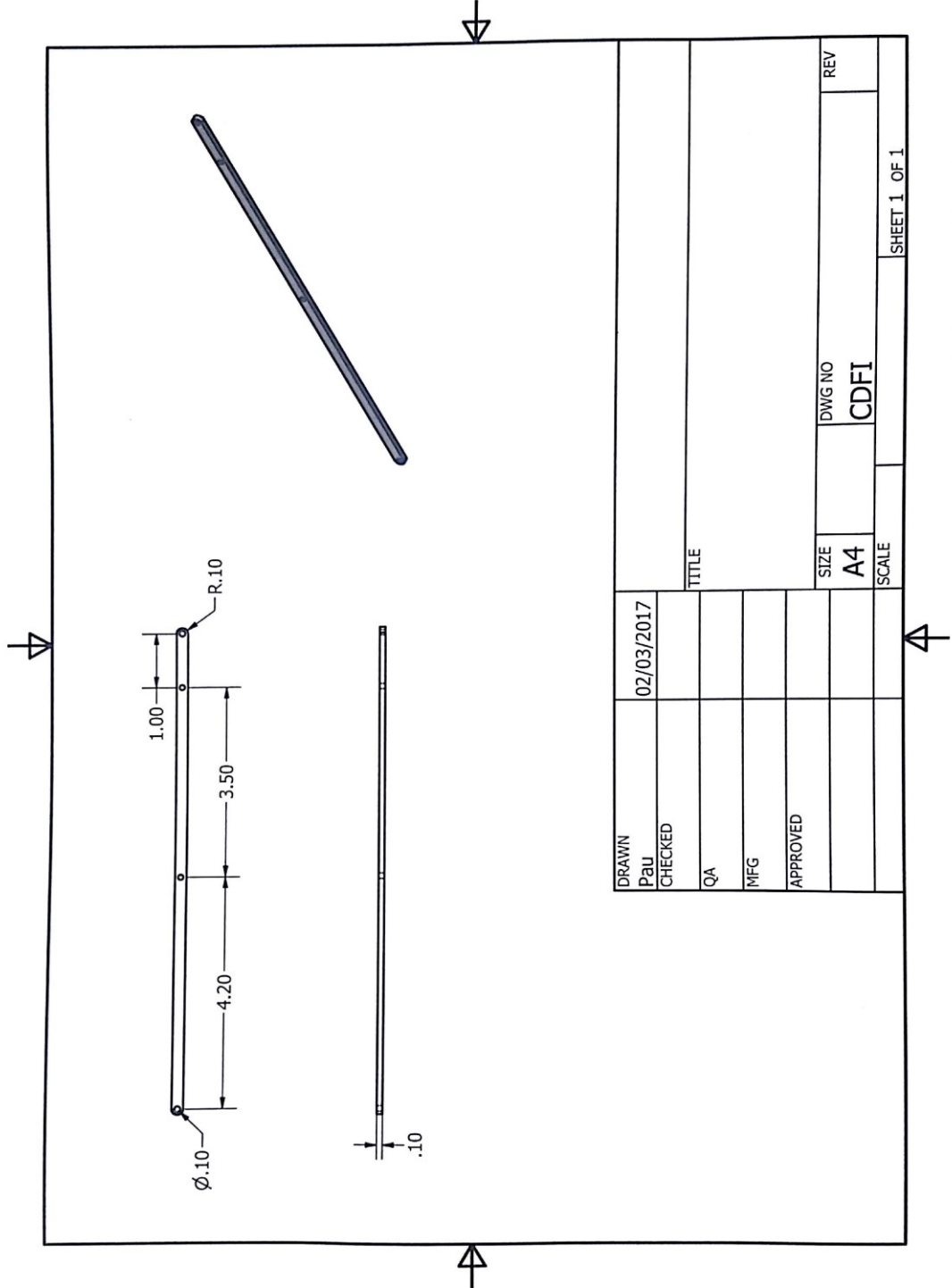
Şekil 142

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi
HIE Çizim Detay



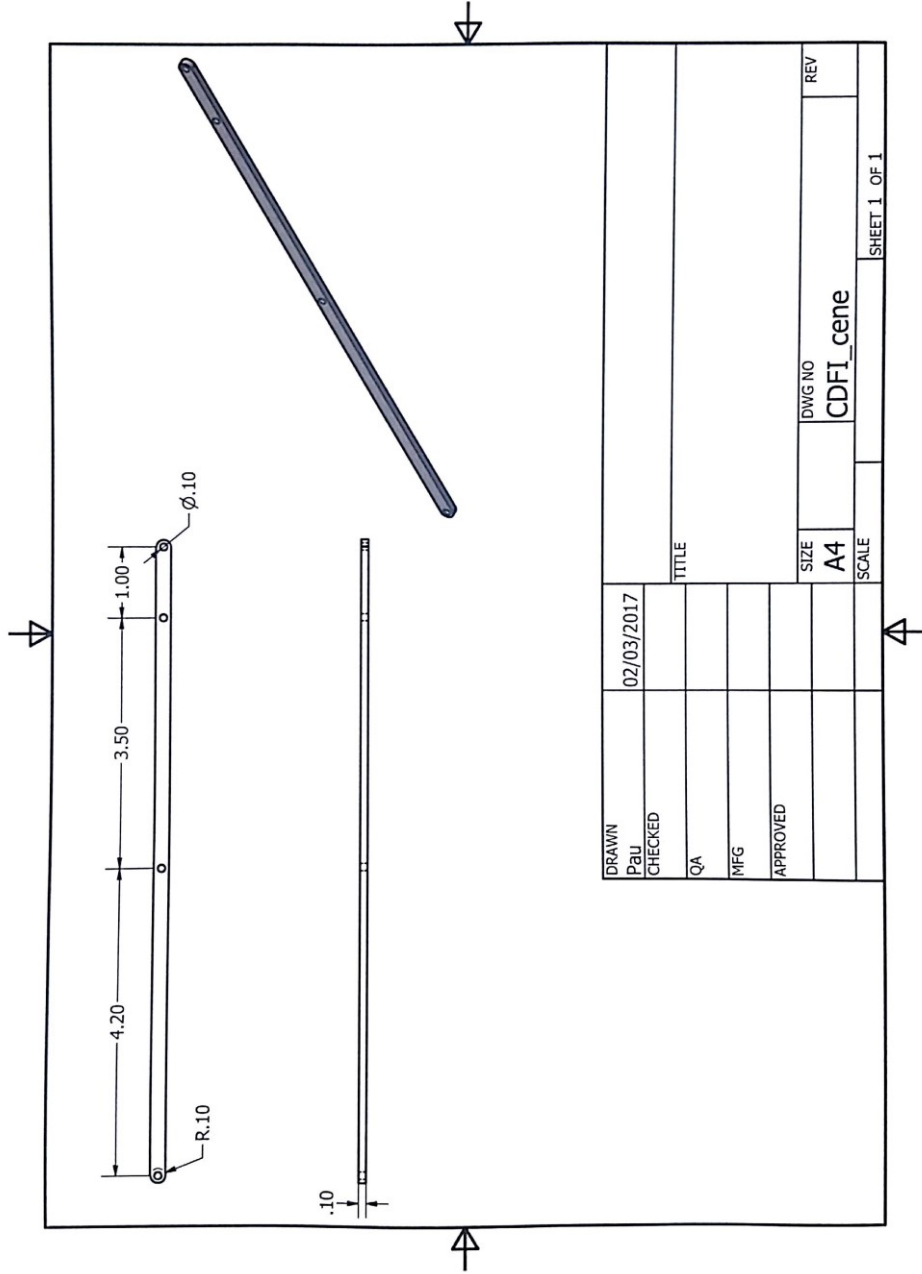
Şekil 144

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi CDFI Çizim Detay



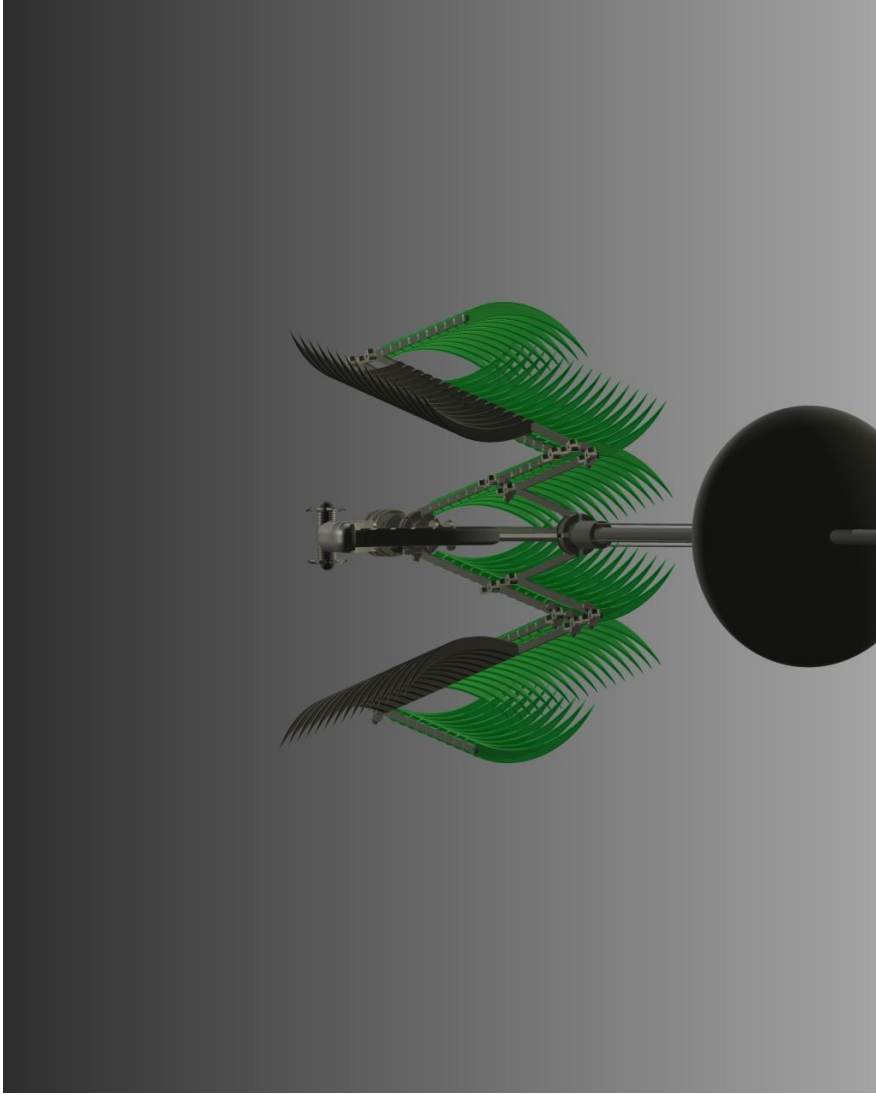
Şekil 145

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi CDFI Çene Çizim Detay



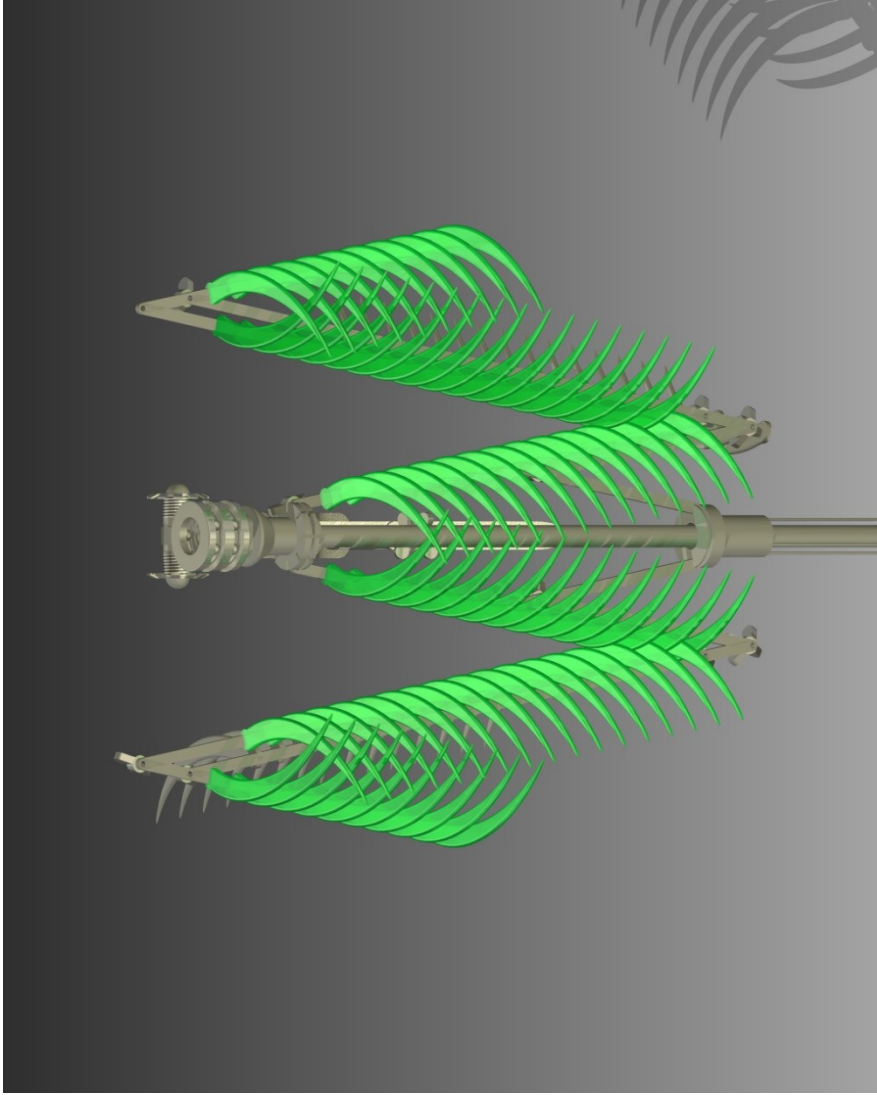
Şekil 148

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Detay



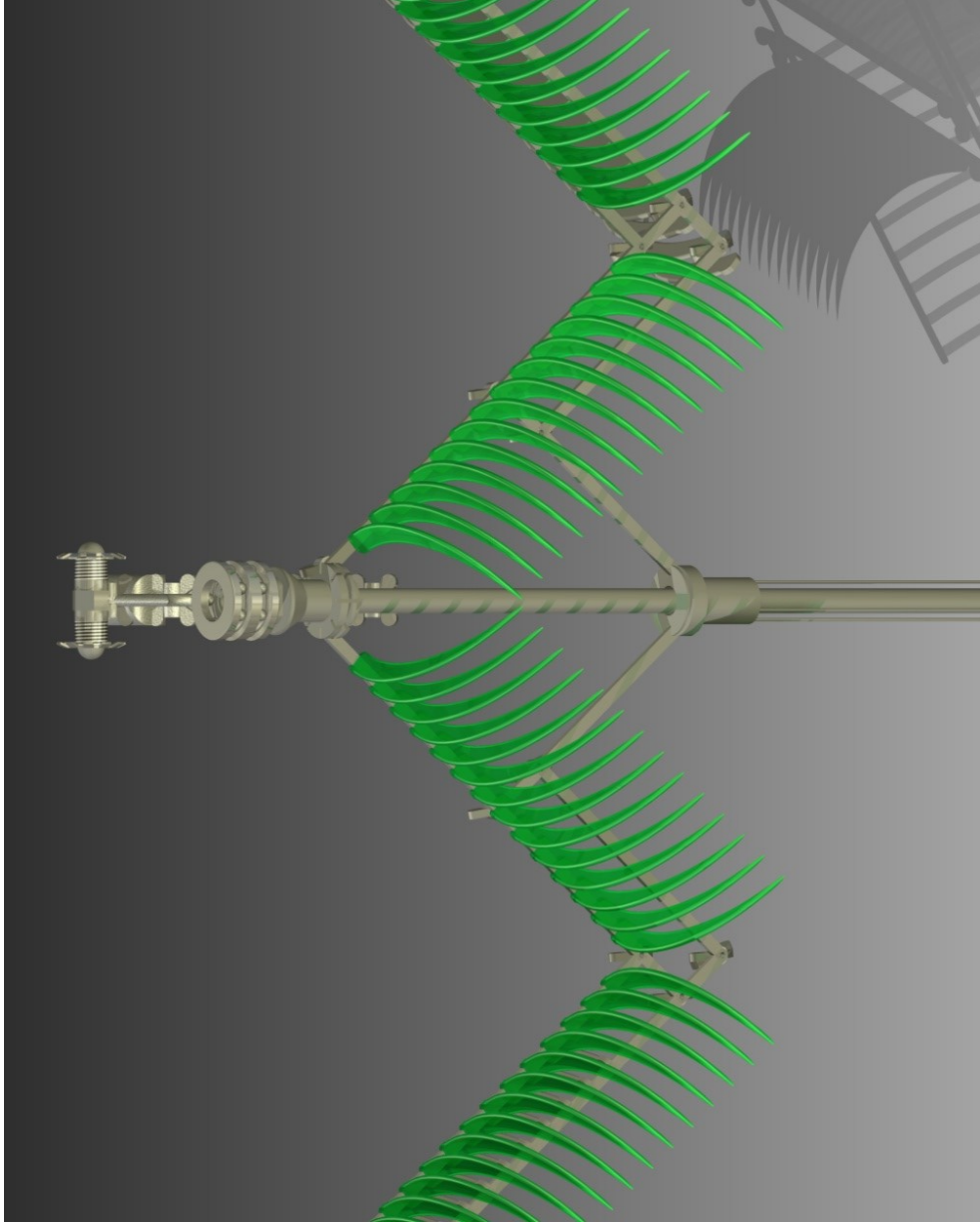
Şekil 149

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Detay



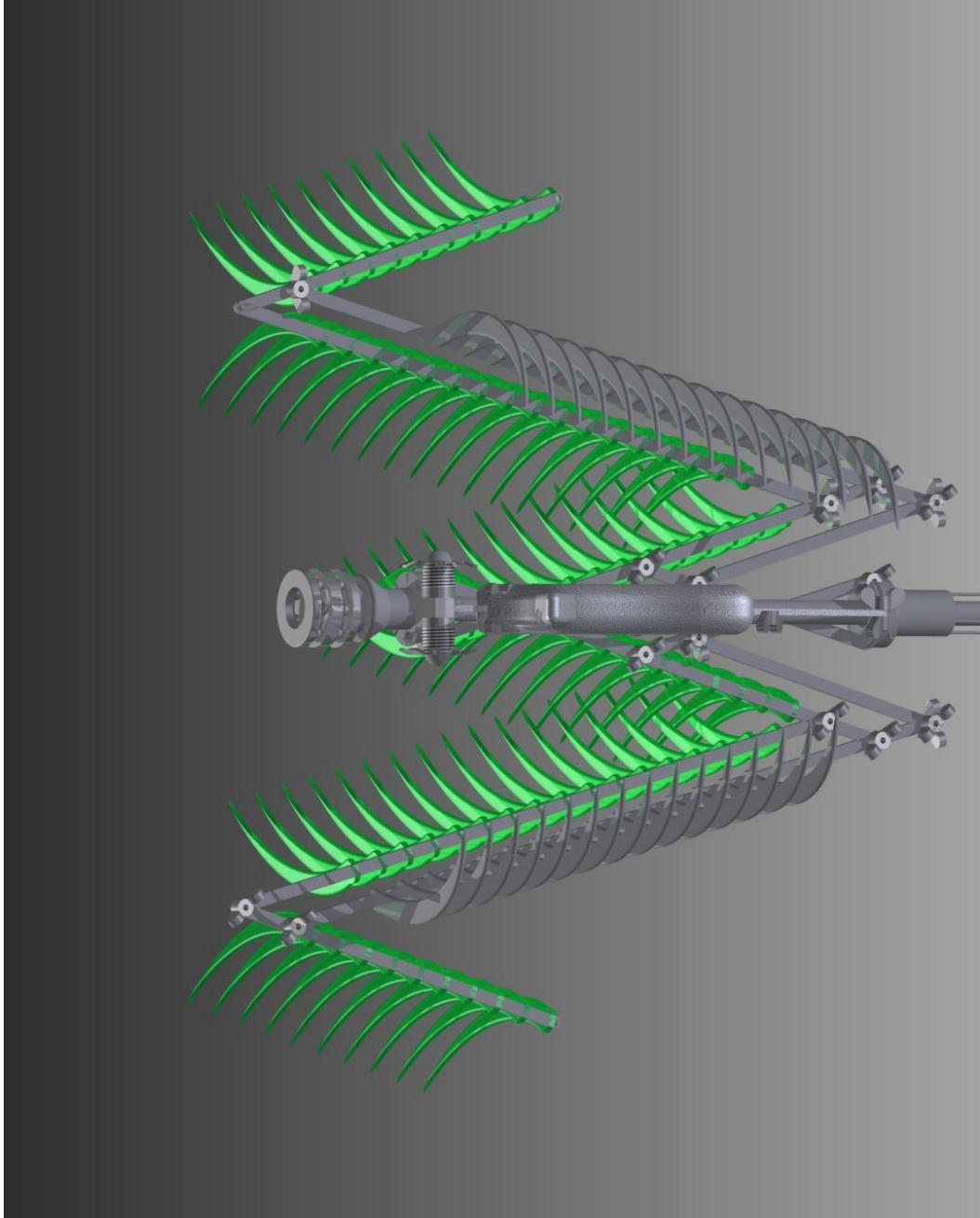
Şekil 150

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Detay



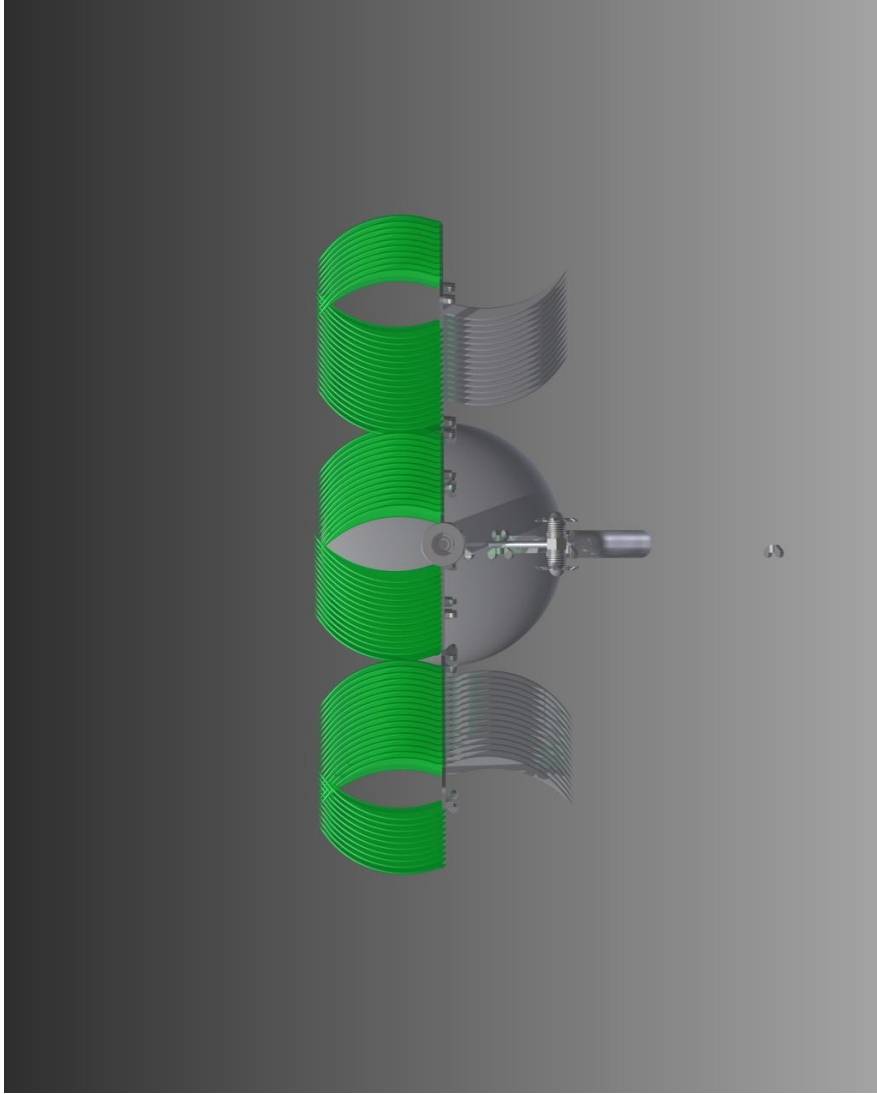
Şekil 151

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Detay



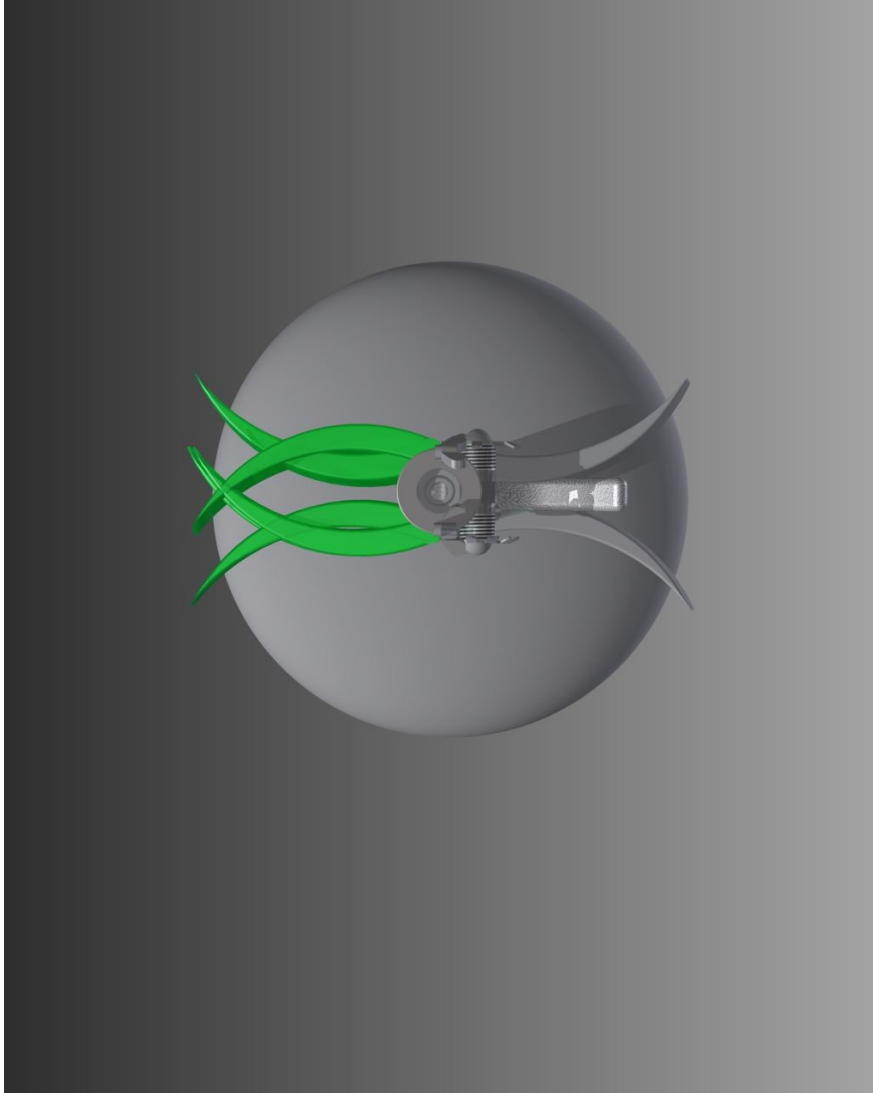
Şekil 152

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Detay



Şekil 153

Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş Tasarımı Modellenmesi Detay



Suyun kaldırma gücü ile hareket eden kinetik kuş modelinin otomatik olarak ön, yan, izometrik, detay, kesit ve eğik görünüşleri oluşturulmuş ve aynı programda parçalar birleştirilip, testler yapılmıştır.

Tek bir hareketiyle üç kol mekanizmasının zincirleme çalışması sonucunda Suyun Kaldırma Gücü ile Hareket Eden Kinetik Kuş'un kanat, boyun ve gaga hareketleri incelenerek modellenmesi tamamlanmıştır. Kanatlara hareket esnasında optik görüntüler de oluşabilmesine dikkat edilerek sert, yarı şeffaf plastik malzemeden uzantılar eklenmiş ve hareket başladığı andan itibaren her açıdan farklı

optik formlar üreten kanat yapısı tamamlanmıştır. Bu çalışmada adı geçen modellemeyi yapma amacımız iskelet yapıda herhangi bir hatanın çalışma sisteminde çıkabilecek sorunları programın uyarılar vererek hatalı yerleri tespit etmesini ve bu konuda önceden tedbirler alınabilmesine olanak verip vermediğini tespit edebilmektir. Adı geçen projede kullanılan enerji olarak sudan faydalanılmıştır. Suyun kaldırma gücü, hazne doldukça kuşun altında bulunan mil üzerindeki şamandrayı yukarı doğru hareket ettirip; kuşun iskelet yapısında üç kol mekanizmasını devreye sokmaktadır. Suyun alttan boşalması devreyi geri çalıştırıp kanatların kapanmasına olanak vermektedir. Alt haznede dolup boşalan su sirkülasyonu ise, kuşun hareket mekanizmasını meydana getirmektedir. Proje bilgisayarda üç boyutlu animasyon olarak uygulanmıştır.

BÖLÜM IX

Sonuç

Bu bölümde araştırmanın amaç ve alt amaçları doğrultusunda ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

Sanat, dünyayı anlamak ve anlatmak isteyen bir düşünce çabasıdır. Kinetik heykel ise üretilen esere devingenlik katma çabasıdır. Bu heykel çeşidinin ortaya çıkması günümüzden yaklaşık 3000 yıl öncesine kadar gitse de esas olarak 20. yüzyıldan itibaren dünyadaki değişen hareketlerin, durumların bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Yaptığımız araştırma neticesinde kinetik heykel sanatının MÖ 1. binde yaşadığı düşünülen Giritli Daidalos ile başlatılması gerektiğini önermek istiyoruz.

Sanatta her zaman merak vardır ve hiçbir zaman son yoktur. Heykeltıraşların ağaç ile başlayan yolculuğu, taş ve metal ile devam etmiş ama onlara yetmemiş, sürekli arayış halinde olmuşlardır. Heykel sanatı eserin üç boyutluluk kazanması iken, kinetik heykel üç boyutlu heykele dördüncü boyutu yani hareketi getirmek demektir. Bu bakımdan kinetik heykel esasen 21 yüzyıl sanatları arasında değerlendirilmelidir. Gerçek ya da algılanabilen hareket kinetik heykel ana ögesidir ve kinetik sanatçılar, tasarımlarında en temel unsur olarak hareketi kurgulamıştır.

Konstrüktivistlerce başlatılan kinetik tasarımların ana kaynağı ise dadaizm akımı olmuştur. Modern sanatın önemli mihenk taşlarından biridir çünkü sanatta dördüncü boyut olan hareket artık sanata gerçek anlamda girmiştir. Hareketin gerçek anlamda sanata girmesi kinetik sanatla gerçekleşmiştir. Duvar ve Ses Mobilleri olarak adlandırılan tasarımlarla hareketin heykele girdiği ürünler 1930'lı yıllardan itibaren yaratılmaya başlamıştır. Havadan, sudan, elektrikten ya da insan kaynaklı hareket kazanımıyla devingenliğin tam olarak algılanabildiği eserlerle karşılaşırız artık. 20. yüzyılın ortalarından itibaren sanat terminolojisine kinetik de girmiştir. Kinetik tasarımlarda izleyicinin esere dokunması, nefesi veya hava etkenler arasındadır ve esere hareket kazandırır. Zaman ve mekan, ışık temel nüveler arasındadır. 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra ışık ile hareket edebilen kinetik tasarımlar yaygınlaşmıştır. Bu ürünlerin ortaya çıkarılması sürecinde bireysellik değil

teknip bir ekiple gerçekleştirilen ortak çalışmalar karşımıza çıkar. Kinetik heykel sanatının teknik beceri ve disiplinlerarası ortaklık gerektiren bir sanat akımı olduğu daha yoğun biçimde anlaşılmaya başlamıştır. Sanatçılar yaşadıkları çağın tekniklerini kullanarak toplumu kendi duyumsamaları ışığında sorgulama sürecine girmiştir.

Kinetik tasarımlarda genelde geri dönüşümü olan hurda, çelik kablo ve endüstriyel aletler gibi malzemeler değerlendirilmiştir. Bununla birlikte bu sanat eserlerinde genel olarak fonksiyonellik bulunmamaktadır. Kinetik heykeli Daidalos'tan başlatarak, 21. yüzyılda devam eden gelişimini kinetik heykel çeşitleri ile detaylı inceledikten sonra araştırmanın uygulama projesinde kinetik heykel çeşitlerinden doğal yollarla oluşturulan kinetik heykel tasarımını bilgisayar ortamında yapılması tercih edilmiş ve suyun kaldırma gücünü kullanarak devingenleşen heykel tasarımını bilgisayar ortamında üreterek çalışmalar tamamlanmıştır.

Bu çalışmanın sorunsalı kinetik bir heykeli oluşturmadan önce bilgisayar programlarının kullanımı ile eserin sanal ortamda tasarlanarak, uygulama evrelerinde zamanı kısaltmak ve karşılaşılabilecek olumsuzlukları minimuma indirgeyebilmektir. Bu nedenle öncelikle kinetik heykelin başlangıcından günümüze kadar olan tüm akımları, kullanılan malzemeler, sanatçıların karşılaştıkları zorluklar incelenmiş ve buna göre uygulama çalışması geliştirilmiştir. Günlük hayatta kullanılan bir çok malzemenin atığı aslında bir sanat eseri için çıkış noktası olabilmektedir. Çalışmada, atıklara farklı bakış açıları getirilerek kinetik tasarımlara dönüşümü ve hem malzemenin yeniden değerlendirilmesi hem de çevreye duyarlı sanat eserlerine dönüşümün sağlanması hedeflenmiştir. Şemşiye çıkışlı kuş heykeli bu hedefe örnek teşkil etmesi için tasarlanmıştır.

Sonuç olarak, *vita brevis, ars longa* (Sanat uzun, hayat kısa...) sözü ile bitirmek istiyoruz...

Kaynakça

- Acupuncture. (2016, 21 Nisan). *Accupuncture*.
<http://dowhile.org/physical/projects/acupuncture/index.html>
- Ahmet R. (2016, 22 Mayıs). *Server Demirtaş*.
<https://ahmetrustem.blogspot.com/2015/09/sergi-incelemeleri-no59-server-demirtas.html>
- Akdeniz, H. (1998). Teknolojik toplumlarda sanatta yeni gereksinimlere ilişkin gözlemler. *Çağdaş Teknoloji Ve Sanat Sempozyumu*. Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları. 1-6. DOI Number:
<http://dx.doi.org/10.12973/jesr.2014.4os7a>
- Aksungur, R. (2016, 10 Şubat). *Kuzgun Acar*. <http://www.arkitera.co/soylesi/314>
- Alaturing. (2016, 24 Nisan). *Alaturing*.
<http://www.ufrgs.br/Alanturingbrasil2012/Eng/Area4.Html>
- Almelek, S. (2015). İşman 19. yüzyıl avrupa sanatının dans eden heykelleri. *İdil*, 4 (16), 27-38. Doi: 10.7816/idil-04-16-02.
- Antmen, A. (2002). *Yerleştirme: heykelin dönüşümü. sanat dünyamız*. Yapı Kredi.
- Antmen, A. (2008). *20. yüzyıl batı sanatında akımlar*. Sel Yayıncılık.
- Aragaki, S. (2007). *Agam, beyond the visible*, Gafen Press.
- Arkitera. (2016, 10 Şubat). *Artiketera*. <http://www.arkitera.co/Soylesi/314>
- Artfulling. (2016, 21 Haziran). *Plugin hikayeleri*.
<http://www.artfulliving.com.tr/sanat/x-change-temasinda-sekillenen-plugin-hikayeleri-i-4266>
- Art com. (2016, 21 Mayıs). *Art*. <https://artcom.de/about/>
- Atakan, N. (1998). *Arayışlar, resim ve heykelde alternatif akımlar*. Yapı Kredi.
- Atalan, O. (2012). Ready-made kavramı günümüz sanatına ve sanatçısına etkisi,

Yedi, DEÜ GSF Dergisi, 7: 23-30. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/203720>

Ayaydın, A. (2015). Empresyonizm (izlenimcilik) akımının güncel bakış açısıyla bazı yönlerden incelenmesi. *Sed (Sanat Eğitimi Dergisi)*, 3, 83-97. doi: 10.7816/sed-03-02-05.

Baskıcı, Z., E. Şölenay. (2012). Dadaizm sanat akımı ve seramik sanatına etkisi, *Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 29, 35-47.

Bauhaus. (2016, 1 Mart). Bauhaus.

http://www.artnet.com/magazineus/features/kuspit/bauhaus-war-machine12-2-09_detail.asp?picnum=10

Becer, E. (2007). *Modern sanat ve yeni tipografi*. 1. bs., Dost.

Bilge, N. (1997). *Modern ve soyut heykelin doğuşu*. Boğaziçi.

Boriani. A. (2015, 21 Ağustos). *Boriani*.

<https://www.farsettiarte.it/it/asta-0166-1/davide-boriani-superficie-magnetica.asp>

Boyraz, B., Dolunay, A. (2014). Heykel sanatında ön modelleme aşaması ve üç boyutlu yazıcı uygulamaları. *Ulakbilge*, 2(3), 69-80. Doi: 10.7816/ulakbilge-02-03-05.

Bulat, S. (1999). Teknoloji ve modern sanat. *Atatürk Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 1, 133-140. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/28785>

Bulat, M., Bulat, S., B. Aydın, B. (2013). Alexander calder'in açık yapıtları (1898 – 1976). *Atatürk Üni, GSF Dergisi*. 31, 31-49. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/28731>

Bulut, İ. (2014). 21. yüzyılda yeni teknolojilerin yarattığı sanat anlayışları ve görsel sanatlar öğretmeni Yetiştiren kurumların eğitim programlarındaki yeri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 117-132. http://ebad-jesr.com/images/MAKALE_ARSIV/C4_OS1makaleler/EYFOR.07.pdf

Calder. A. (2015, 14 Temmuz). *Calder*.

<http://artsnfood.blogspot.com/2015/06/the-art-of-alexander-calder.html>

Calder. A. (2016, 22 Mayıs). *Calder'in mobilleri*.

<http://www.calder.org/work/by-category/hanging-mobile>

Cenrepompidou (2016, 6 Nisan). *Cenrepompidou*. <https://www.centrepompidou.fr/>

Christiane, P. (2003). *Digital art*. Thames&Hudson.

Clavilux. (2015, 19 Ağustos). *Clavilux*.

<http://hplusmagazine.com/2015/08/18/futures-past-watch-the-clavilux-an-ethereal-light-organ-from-100-years-ago/>

Colombo. G. (2015, 15 Ağustos). *Gianni Colombo*.

Cubit, S. T. P. (2013). *Relive media histories*. The Mit.

Ctesibios. (2016, 08 Ağustos). *Ctesibios*.

<http://www.yaraticihayat.com/2013/06/bilim-adamlari-ctesibios.html>

Çağdaş Sanat Akımları. (2007). *Çağdaş sanat akımları*. MEGEP

Çalikoğlu, L. (2006). Boşluğu yutmaya çalışan heykeltıraş: ali hadi bara, *bellek ve ölçek*

– *modern türk heykelinin 15 sanatçısı*. Cemil İleri (Ed.): İstanbul Modern. 39-53.

Çırak, B., Yörük, A. (2015). Mekatronik biliminin öncüsü ismail el – cezeri. *Siirt Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 3, 1-20. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/160458>

Da Vinci. (2016, 24 Nisan). *Vitruvius adamı*.

https://tr.wikipedia.org/wiki/Vitruvius_Adam%C4%B1#/media/File:Da_Vinci_Vitruve_Luc_Viatour.jpg

De Duve, T. (2002). *Ex situ. sanat dünyamız*. K. Atakay (Çev.). Yapı Kredi, Sayı 82: 1.

Delaunay. (2015, 12 Ağustos). *Delaunay*.

<https://www.posterlounge.co.uk/artists/robert-delaunay/>

Demirtaş. S. (2016, 22 Mayıs). *Server Demirtaş*. <https://4.bp.blogspot.com/>

Dirik, M. (2012). Bilgisayar/sibernetik/özdevinimli makinalar sahasındaki icatlarıyla cizreli ebul-iz. *Şırnak Üniversitesi Cizre Sempozyumu*, 14 Nisan 2012.

- Duschamp. M. (2015, 16 Haziran). Duschamp. <http://frenchculture.org/>
- Duschamp. M. (2016, 27 Ocak). *Marcel Duschamp*.
<https://tr.pinterest.com/fergusdude/marcel-duchamp/>
- Echelman. J. (2016, 22 Mayıs). *Janet Echelman*.
<http://www.echelman.com/project/1-8-london/>
- El Ceziri. (2016, 24 Nisan). *El Ceziri*.
<http://susbid.siirt.edu.tr/index.php/susbid/index>
- Erbay, M. (1998). Çağdaşlaşmanın sanatsal ortamdaki izleri. *Sanat Çevresi*, 236: 56-57.
- Erbay, M. (2014). Kültür ve toplum üzerinden sanat ve bilim arasındaki ilişki. *Art-Sanat*, 2, 183-193. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/92897>
- Ercan, M. (1997). *Dada ve günümüz etkileri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eskişehir.
- Exhibition. (2015, 12 Nisan). *Exhibition*.
<http://isinonol.com/wpcontent/uploads/2014/03/LEARNED-HELPLESSNESS-Exhibition-Catalogue.pdf>
- Ersoydan, M. Y. (2012). Tarihsel süreçte batı toplumunda sosyolojik olgular ve sanatçı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 1 (3), 31-39.
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/59576>
- Ertürk, F., Yayan, E. G. (2012). Bilim ve sanatı birleştiren iki usta. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(1), 453-464.
<http://www.yasambilimleridergisi.com/makale/pdf/1356265037.pdf>
- ESkop. (2016, 21 Mart). *Rus avangart siyaseti ve tatlin kulesi*.
<http://www.e-skop.com/Skopbulten/Rus-Avangardi-Formların-Siyaseti-Ve-Tatlin-Kulesi/2748>
- Feirtag, A. (2001). *Kinetic art paper*.
<http://www.freepatentsonline.com/6306479.html>
- Findag Grave. (2015, 13 Ağustos). *Findaggrave*.

<https://www.findagrave.com/memorial/23693192>

Gabo. N. (2015a, 8 Eylül). *Gabo*. <https://tr.pinterest.com/pin/143411569356257144/>

Gabo. N. (2015b, 3 Mart). *Naum Gabo*.

<https://www.tate.org.uk/art/artworks/gabo-kinetic-construction-standing-wave-t00827>

Germaner, S. (1997). *1960 sonrası sanat*. Kabalıcı.

Gerçekbilim. (2016, 25 Nisan). *Leonardo da Vinci*.

<http://www.gercekbilim.com/Leonardo-Da-Vinci-Bolum-2-%C4%B0catlar/>

Global Britannica. (2015, 22 Mart). *Naum Gabo, Anton Pevsner*.

<http://global.britannica.com/Ebchecked/Topic/318170/Kinetic-Sculpture>

Gough, M. (2014). Model exhibition, *October Magazine* 150: 9-26.

<https://www.mitpressjournals.org/>

Göktan, Ç. (2015). Fütürizm sanat akımının oluşumunda fotoğrafın önemi. *Ulakbilge*.

3 (5), 5-30. doi: 10.7816/ulakbilge-03-05-02.

Guggenheim. (2015, 26 Ağustos). *Henry Laurens*.

<https://www.google.com.tr/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwi6rdyynvcAhXILIAKHUSRC6kQjhx6BAgBEAM&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.com%2Fpin%2F192810427773066511%2F&psig=AOvVaw3y7C9qy9fvMS5QFwiEkTyL&ust=1533191446245141>

Guggenheim. (2016, 15 Mayıs). *Henry Laurens*.

<https://www.guggenheim.org/artwork/1385>

Güç, M. (2005). *Açık alan heykellerinin kent estetiğine katkısı*. (Yayımlanmamış Yüksek

Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

<http://library.cu.edu.tr/tezler/5620.pdf>

Güven, N. (2009). Leonardo da vinci'nin anatomi çalışmalarının sanat yaşamına katkısı.

Süleyman Demirel Üniversitesi, Yaşam Dergisi, 1(2), 22-24.

<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/321633>

Hançerlioğlu, O. (1982). *Felsefe sözlüğü*. Remzi Yay.

Healey. J. (2016, 27 Ocak). *John Healey*.

<http://www.healeyfineart.com/John-Healey-Optical-Sculpture-Glass-Art.html>

Heron. (2016, 08. Haziran). *Heron*.

https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0skenderiyeli_Heron#/media/File:Heron%27s_Windwheel.jpg

Hititler. (2016, 21 Aralık). *Hititler*.

<https://kirsehirsayfasi.blogspot.com/2013/01/hititler-ve-hitit-uygarligi.html>

Holbrow, G. (2007). New movements in kinetic sculpture. *Art New England*-August-September: 11-7.

Howard, S. P. (1966). *Directions in kinetic sculpture*. University of California.

Howe. A. (2016, 17 Nisan). *Anthony Howe*.

<http://www.thisiscolossal.com/2016/01/hypnotic-new-kinetic-sculptures-by-anthony-howe/>

Hugger. D. (2016, 23 Nisan). *Derek Hugger*.

<http://www.derekhugger.com/colibri.html>

Huntürk. Ö. (2011). *Heykel ve sanat kuramları*. Kitapevi.

Hutto. D. (2015, 3 Mart). *David Hutto*.

<https://davidhutton.files.wordpress.com/2008/10/naum-gabo-constructed-torso.jpg>

İkarus. (2016,10 Ocak). *İkarus*. <http://www.gnoxix.com/ikarus-36121.html>

İpşiroğlu, N. (1993). *Sanatta devrim*. (3. Baskı). Remzi Kitapevi.

Karaaslan, S. (2005). Heykel ve mekan. *Çukurova Üni, Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 289- 296. <http://dergipark.gov.tr/cusosbil>

Karacan, N. (2015). Heykel, kaide ve kütle. *Anadolu Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Dergisi*, 7, 75-94. <http://dergipark.gov.tr/sanattasarim>

Ken R. (2016, 22 Ekim). *Ken Rinaldo*. <http://www.kenrinaldo.com/portfolio/autopoiesis/>

- Kınay, C. (1993). *Sanat tarihi*. Kültür Bakanlığı.
- Kinetik Heykeller. (2016, 22 Mayıs). *Joachim Sauter*. <https://www.dw.com/tr/kinetik-heykellerin-b%C3%BCy%C3%BCs%C3%BC/a-170037000>
- Kocakaya, T. (2007). *İlhan Koman* (Yayımlanmamış Bitirme Tezi). Çanakkale Üni. Fen Ed. Fak. Sanat Tarihi Bölümü, Çanakkale.
- Kodaman-Dede, M. (2004). *Doğu sanatının modern avrupa sanatına etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Koman. İ. (2016, 12 Eylül). *İlhan Koman*. <http://aparlor.com/words/2005/04/koman-retrospective.html>
- Koyuncu, S. (2002). Empresyonizm. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14: 1-5.
- Kumar, V. (2010). 50 years of Robotics. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 17, 56-65. <https://www.sciencedirect.com/journal/robotics-and-computer-integrated-manufacturing/vol/50/suppl/C>
- Kuşçu, E. (2015). Çeviride yapay zekâ uygulamaları. *Kkefd*, 30, 45-58. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/31612>
- Kutup, N. (2010). İnternet ve sanat, yeni medya ve net.art. X-XII, *Akademik Bilişim Konferans Bildirileri*. Mustafa Akgül ve diğ. (Eds). Muğla, 1, 9-20. http://ab.org.tr/ab10/kitap/kutup_AB10.pdf
- Kuzgun A. (2016, 12 Mart). *Kuzgun Acar*. <https://www.kulturbilinci.org/kuzgun-acar-ımc-soyut-kompozisyon-kuslar-heykeli-projesi.asp>
- Küçükkalay, M. (1997). Endüstri devrimi ve ekonomik sonuçlarının analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2, 51-68. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/195233>
- Laudenslager. J. (2016, 21 Şubat). *Jeffrey Laudenslager*. <http://www.sculpturesite.com/JEFFERY-LAUDENSLAGER-Art.cfm?ArtistsID=17&NewID=5273>

Lecture. (2015, 12 Ekim). *Naum Gabo*.

<http://faculty.smcm.edu/linscheer/lecture%20web%20pages/208open/open.html>

Leonardo da Vinci. (2016, 25 Nisan). *Vinci, icatlar*.

<http://www.gercekbilim.com/leonardo-da-vinci-bolum-2-icatlar/>

Lewin, S. G. (1994). *One of a kind, american art jewellery today*. Harry N. Abrams, Inc.

Lowry, B. (1972). *Sanatı görmek*, Necla Yurtsever, Zahir Güvemli. (Çev.). (1. Baskı).

Türkiye İş Bankası Kültür.

Louis A. (2016, 22. Mayıs). *Bolognini*.

<https://www.louise-alexander.com/artist/laurent-bolognini/>

Lynton, N. (1991). *Modern sanatın öyküsü*. Cevat Çapan, Şadi Öziş (Çev.). (2. Baskı).

Remzi Kitapevi.

Malina, F. (2016, 27 Mart). *Malina*.

<https://www.olats.org/pionniers/malina/arts/lumidyneSystem.php>

Malina, F. (2015, 21 Eylül). Kinetic painting: the lumidyne system, Leonardo. vol. 1: 25-

33. <http://www.olats.org/pionniers/malina/arts/lumidyneSystem.php>

Malina, F. (1974). *Kinetik art theory and pratice*. Dowver.

Manrique. C. (2014, 10 Şubat). *Cesar Manrique*.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wind_mobile-Cesar_Manrique-Las_Canteras-Las_Palmas_de_Gran_Canaria.jpg

Mermer Heykeller. (2016, 19 Mart). *Giovanni Strazza*.

<http://ww1.hasansabrikayaoglu.com/mermerden-tuy-heykeller/>

Mobiles. (2015, 15 Ağustos). *Mobiller*.

<http://www.marcomahler.com/mobiles-before-calder-who-invented-mobiles-history/>

Modern Sanat. (2015, 27 Nisan). *Henry Moore*.

<http://vesileacel.blogspot.com/2013/01/son-100-ylda-modern-sanatn-en-etkili-10.html>

Moma. (2016, 27 Ocak). *Gerçekçi bildirge*.

<https://www.moma.org/collection/works/173291?locale=en>

Mora, F. (21.09.2015). *Abraham palatnik: a pionerr of technological art*.

http://www.olats.org/pionniers/pp/palatnik/morais_en.php

Nature. (2016, 27 Mart). *Nicholas Schöffer*. <http://www.dataisnature.com/?p=1618>

Noguchi.I. (2016, 11 Şubat). Isamu Noguchi.

<http://www.arch2o.com/nine-floating-fountains-isamu-noguchi/>

Oeil Moteur. (2016, 12 Nisan). *Kinetik göz sergi*.

https://www.musees.strasbourg.eu/sites_expos/OEIL_MOTEUR/RESOURCES_OEIL/cp_oeil_gb.pdf

Okay. S. (2016, 12 Ağustos). *İlhan Koman*.

<https://sevilokay.wordpress.com/tag/heykeltras-ilhan-koman/>

Omak, N., S. (2012). *1960 sonrası heykel sanatı ve yeni gerçekçilik*. (Yayımlanmamış

Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.

<http://acikerisim.deu.edu.tr/xmlui/handle/12345/9629>

Oxford İndex. (2015, 21 Eylül). *Janet Echelman*.

<http://oxfordindex.oup.com/View/10.1093/Benz/9780199773787.Article.B00085009>

Önal, I. (21.03.2016). Öğrenilmiş çaresizlik: otorite, itaat ve kontrol üzerine.

<http://isinonol.com/wp-content/uploads/2014/03/LEARNED-ELPLESSNESS-Exhibition-Catalogue.pdf>

Özel, Z. (2007). Op sanat ve dijital teknolojinin kullanımı. *Anadolu Üniversitesi, Sosyal*

Bilimler Dergisi, 7(2), 395-418.

<https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/381/457261.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Özel, Sağlantı, Z. (2010). Dijital sanat. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,

10(3), 213-238. <http://sbd.dergi.anadolu.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1105-published.pdf>

Özer, Y. (2009). *Konstrüktivist heykelde boşluk kavramı*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans

Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
<http://acikerisim.deu.edu.tr/xmlui/handle/12345/9725>

Özgültekin, B. (1998). Sanat formunun potansiyel karakterine medien teknolojik etkiler. *Çagdaş Teknoloji ve Sanat, II. Ulusal Sanat Sempozyumu*. H.Ü. G.S.F. Yay. 8.

Palatnik. (2016, 27 Şubat). Abraham Palatnik.

<https://www.wikiart.org/en/abraham-palatnik/kinetic-object-k-06-1966>

Pinterest. (2015, 6 Temmuz). Palatnik.
<https://tr.pinterest.com/pin/442267625879073616/>

Pinterest. (2016, 9 Mart). Palatnik. <https://tr.pinterest.com/pin/320248223475808717/>
 Read, H. (1974). *Sanat ve endüstri, endüstriyel tasarımın ilkeleri*, Nigan Beyazıt (Çev.).

İTÜ, Mimarlık Fakültesi.

Renkçi, Taştan T. (2016). Sanat, doğa ve teknoloji ekseninde sanatçılar ve yapıtlar. *İdil*, 5

(19), 169-179. Doi: 10.7816/idil-05-19-10.

Richard, L. (1984). *Ekspresyonizm sanat ansiklopedisi*, Beral Madra, Sinem Gürsoy, İlhan

Usmanbaş (Çev.). Remzi Kitapevi.

Rickey, G. (1963). The morphology of movement a study of kinetic art. *Art Journal*, 22, 220-231. Doi: doi.org/10.1080/00043249.1963.10794433

Rickey, G. (2015, 18 Şubat). *George rickey*. <https://alchetron.com/George-Rickey>
<http://www.artnet.com/artists/gianni-olombo/strutturazione-acentrica-z0fD9arpeEymdoC1fm1xA2>

Rodchenko, A. (2015, 15 Ağustos). *Alexander Rodchenko*.

<https://www.theartstory.org/artist-rodchenko-alexander.html>

Sabahat, H. (2012). *20. yüzyılın ilk yarısında avrupa sanatı ve soyut resmin öncüsü Vassily*

Kandisky. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim

Bilimleri Enstitüsü.

<http://www.cumhuriyet.edu.tr/userfiles/file/EgitimBilimleriEnstitusu/EGITIM%20BILIMLERI%20ENSTITUSU%20HAZIR%20FORMLAR/EGITIM%20BILIMLERI%20ENSTITUSU%20HAZIR%20FORMLAR/MEZUNLARIMIZ/434336.pdf>

Sarton, G. (1962). Leonardo da Vinci (1452-1519), Stimson Sarton (Ed.). *The History of Science*. 121-148.

https://www.academia.edu/10950617/LEONARDO_DA_VINCI_1452-1519_GEORGE_SARTON

Sauter, J. (2016, 22 Mayıs). *Joachim Sauter*.

<http://creativedesignersdatabase.blogspot.com/2015/04/andreas-wiek-joachim-sauter.html>

Sesostris. (2015, 6 Aralık). *III. Sesotris*.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/54/Egyptian_-_Sesostris_III_-_Walters_22115.jpg

Shanken, E. (2002). *Cybernetics and art: cultural convergence in the 1960s. from energy to information*. Bruce Clarke and Linda Dalrymple Henderson (Eds.). Stanford University

Soto. (2015, 7 Mayıs). *Soto*. <https://www.flickr.com/photos/vxla/8738110263>

Sözen, M., Candemir, T. (2012). Ontolojinin değişimi, sanatın dönüşümü ve görsel sanatlarda yol haritasının yitimi, *Mantık, Matematik ve Felsefe Sempozyumu 10. Yıl*

Derleme Kitabı, Bilim Sanat. İstanbul, 289-309.

<http://www.tulincandemir.com/wp-content/uploads/ONTOLOJ%C4%B0N%C4%B0N-DE%C4%9E%C4%B0%C5%9E%C4%B0M%C4%B0-SANATIN-D%C3%96N%C3%9C%C5%9E%C3%9CM%C3%9C-VE-G%C3%96RSEL-SANATLARDA-YOL-HAR%C4%B0TASININ-Y%C4%B0T%C4%B0M%C4%B0.pdf>

Spivey, N. (1998). *Understanding greek sculpture ancient meanings, modern readings*. Thames&Hudson.

Strandbeest. (2016, 22 Mayıs). *Theo jansen, strandbeest*. <http://www.strandbeest.com/>

- Şafak, A. (2002). *Günümüz heykel sanatında antikite olgusu*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/3749/Emrah_Atesli_Hacettepe_gse_yuksekk_lisans_s%C3%A7r.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Şahin, D. (2012). Dada'nın fotoğraf anlayışı. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, 1(2), 83-92. file:///C:/Users/Toshiba/Downloads/5000148030-5000286638-1-PB.pdf
- Şenyapılı, Ö. (2003). *Otuzbin yıl öncesinden günümüze heykel*. Odtü Geliştirme Vakfı.
- Shklovsky, V. (2005). *The monument to the third international (tatlin's most recent work)*.
Knighly move. Trans. Richard Sheldon. Dalkey Archive.
- Tatlin, V. (2016, 11 Mart). Tatlin.
<http://sinasiyazilarim.blogspot.com/2008/07/vladimirtatlin-zerine-eletiri.html>
- Tekeli, İ. (1979). *Mekan organizasyonlarına makro yaklaşım*. Odtü.
- Theojansen. (2016, 22 Mayıs). *Theo Jansen*. https://www.ted.com/speakers/theo_jansen
- The Charnel House. (2015, 5 Ağustos). *Naum Gabo, Anton Pevsner*.
<https://thecharnelhouse.org/2015/02/22/naum-gabo-and-antoine-pevsner/naum-gabo-bust-1916-plastic/>
- Tinguely, J. (2015, 18 Mart). *Tinguely*.
<https://www.fribourgtourisme.ch/en/jean-tinguely.html>
- Topaç, V. (2016, 24 Ekim). *Varol Topaç*. <http://vtopac.blogspot.com/>
- Topdemir, G. (2011a). Antikçağ'da önemli bir okul: iskenderiye mekanik okulu. *Bilim ve Teknik*, 201, 88-91. <http://www.bilimteknik.tubitak.gov.tr/node/62931>
- Topdemir, G. (2011b). Geç iskenderiye döneminde bilim: iskenderiyeli heron, *Bilim ve Teknik*, 201, 90-92.
- Topdemir, G., Unat, Y. (2012). *Bilim tarihi* (4. Baskı). Pegem Akademi.
http://www.vizyon21y.com/documan/Egitim_Ogretim/Onemli_Insanlari/Yab_Bilim_Insnlari_1/Iskenderiyeli_Heron.pdf

- Townley, J. (2016, 12 Mart). *Jennifer Townley*. <http://www.jennifertownley.com/>
- Tuğal, S. (2012). *Oluşum süreci içinde op art*. Hayalperest.
- Turani, A. (2011). Prehistoryadan günümüze insanlığın yarattığı dört temel ekonomi ve bunların yaşam, kültür ve güzel sanatlar üzerine etkileri. *Ankara Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Sempozyumu Açılış Konuşması*, Nisan 2011, 25-33. <http://dergipark.gov.tr/sanativetasarim>
- Uğurlu, H. (2008). Teknoloji sanat ilişkisi: günümüzde teknolojik sanatların amacı, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 247-260. <http://dergipark.gov.tr/usaksosbil>
- Unat, Y. (2006). Artuklular dönemi'nde bir türk mühendis; Cezerî. *Uluslararası Mardin Sempozyumu*, 2006. 1-21. https://www.academia.edu/6280770/ARTUKLULAR_
- Unat, Y. (2012). Bir rönesans mühendisi: leonardo da vinci. *Dört Öge*, 1 (2), 51-66. <http://docplayer.biz.tr/7736579-Bir-ronesans-muhendisi-leonardo-da-vinci.html>
- Uz, N. (2012). Sanatta yeni arayışlar ve kinetik heykel. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1047-1056. <http://www.yasambilimleridergisi.com/makale/pdf/1356291747.pdf>.
- Vasarely. (2016, 4 Nisan). *Vasarely*. <http://www.vasarely.com/site/site.html>
- Weber, A. (1998). *Felsefe tarihi*. H. Vehbi Eralp (Çev.) (5. Baskı). Sosyal.
- Woods, A., Grand, T. (2006). *Marksist felsefe ve modern bilim* (4. Baskı). Tarih Bilinci Yayınları.
- Yaacov. (2016, 16 Haziran). *Agam Yaacov*. <https://www.wikiart.org/en/404?url=https%3A%2F%2Fwww.wikiart.org%2Fen%2Fyaacov-%20agam%2Fbeyond-the-visible-multidimensional-tower>
- Yaacov, A. (2016, 21 Haziran). *Yaacov*. Exhibition. <http://embassies.gov.il/delhi/NewsAndEvents/Pages/BEYOND%20THE%20INVISIBLE%20%20An%20Exhibition%20by%20Yaacov%20Agam.aspx#p>
- Yaman İ. Şamil, T. Ekim, S., S., C. Özer. (2012). *Çağdaş dünya sanatı 12*: MEB.
- Yasa Yaman, Z. (2011). Siyasi/estetik gösterge olarak kamusal alanda anıt ve heykel.

METU JFA, 28(1), 69-98. doi: 10.4305/METU.JFA.2011.1.5

Yaşın, A. (2006). *Ebul-İz El-Cezeri*. <http://www.abdullahyasın.org/Makaleler>

Yılmaz, M. (2005). *Modernizmden postmodernizme sanat*, 1. Bs. Ütopya.

Yılmaz, S. (2006). Kavram ve sorun olarak heykelde mekan. *Anadolu Sanat*, 17, 157-164.

<https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/909/352344.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Yunan Heykelleri, (2015, 12 Mayıs). *Yunan heykelleri*.

<http://www.bunubugunogrendim.com/2011/11/343-antik-yunan-heykelleri-renkliymis.html>

Zafer Anıtı. (2015, 12 Nisan). *Francois Rude*. <http://blog.kavrakoglu.com/tag/zafer-aniti/>

EKLER

Ek 1.

İntihal Raporu

KİNETİK HEYKEL VE UYGULAMA ÖRNEĞİ

ORJİNALLIK RAPORU

% 15	% 14	% 4	% 4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.idildergisi.com İnternet Kaynağı	% 2
2	dergipark.ulakbim.gov.tr İnternet Kaynağı	% 2
3	www.dergipark.ulakbim.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
4	www.artfulliving.com.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	www.ted.com İnternet Kaynağı	% 1
6	www.scribd.com İnternet Kaynağı	% 1
7	www.doczz.it İnternet Kaynağı	% 1
8	Ahmet Ozer, Ugurcan Akyuz. "The SPECIES OF THE KINETIC SCULPTURE". <i>Idil Journal of Art and Language</i> , 2017 Yayın	% 1

Submitted to Istanbul Aydın University

9	Oğrendi Ödevi	<% 1
10	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
11	3f1681b7-d124-40a1-92d5-a8c4e4d43fa0.filesusr.com İnternet Kaynağı	<% 1
12	mafiadoc.com İnternet Kaynağı	<% 1
13	Submitted to Balıkesir Üniversitesi Öğrendi Ödevi	<% 1
14	edoc.site İnternet Kaynağı	<% 1
15	www.1bilgi.com İnternet Kaynağı	<% 1
16	halic.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
17	designdb.com İnternet Kaynağı	<% 1
18	www.balikesir.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
19	Submitted to Yakın Doğu Üniversitesi Öğrendi Ödevi	<% 1
20	Submitted to Karadeniz Teknik University Öğrendi Ödevi	<% 1

		<% 1
21	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
22	sosyolojik.wordpress.com İnternet Kaynağı	<% 1
23	apps.dogus.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
24	Submitted to TED Universitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
25	lexend-ziemlich.fun İnternet Kaynağı	<% 1
26	www.ika.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
27	www.tarihbilinci.com İnternet Kaynağı	<% 1
28	Submitted to Marmara University Öğrenci Ödevi	<% 1
29	akbis.pau.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
30	www.coursehero.com İnternet Kaynağı	<% 1
31	www.jshsr.org İnternet Kaynağı	<% 1

32	Submitted to Coventry University Öğrenci Odası	<% 1
33	Jiye Kim, Seunhee Suh. "Visual Tacility in Alexander McQueen's design". Journal of the Korean Society of Costume. 2015 Yayın	<% 1
34	eprints.hud.ac.uk İnternet Kaynağı	<% 1
35	www.cafrande.org İnternet Kaynağı	<% 1
36	www.gau.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
37	Submitted to Curtin University of Technology Öğrenci Odası	<% 1
38	dspace.marmara.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
39	gsf.baskent.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
40	koara.lib.keio.ac.jp İnternet Kaynağı	<% 1
41	pozitifateizm.wordpress.com İnternet Kaynağı	<% 1
42	ru.wikipedia.org İnternet Kaynağı	<% 1

43	sosyalsanat.com İnternet Kaynağı	<%1
44	earsiv.anadolu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
45	dergipark.gov.tr İnternet Kaynağı	<%1
46	en.wikipedia.org İnternet Kaynağı	<%1
47	195.49.216.35 İnternet Kaynağı	<%1
48	AKMAN, İlyas. "POSTMODERN MEKÂN VE ZAMAN EKSENİNDE BİLGE", <u>Erzincan Üniv. Fen Edebiyat Fak. Türk Dili ve Edebiyatı Bl.</u> , 2017. Yayın	<%1
49	hdl.handle.net İnternet Kaynağı	<%1
50	oraclered.wordpress.com İnternet Kaynağı	<%1
51	varide.biz İnternet Kaynağı	<%1
52	de.wikipedia.org İnternet Kaynağı	<%1
53	moskovanotlari.blogspot.com İnternet Kaynağı	<%1

54	neu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
55	ortschronikbeitraege.home.blog İnternet Kaynağı	<%1
56	serwiss.bib.hs-hannover.de İnternet Kaynağı	<%1

Alınları çikert

Kapat

Eylemleri çikert

Kapat

Bibliyografyayı çikert

Kapat

Ek 2.**Özgeçmiş****Adı ve Soyadı:** Ahmet ÖZER**Doğum Tarihi:** 15.02.1971**Doğum Yeri:** Antalya**Akademik Unvanı:** Öğr. Gör.**İş Telefonu:** 02482961504**Cep Telefonu:**05378822322**İş Adresi:** Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fak. Resim İş ABD Kampüs Denizli**E-postası:** aozer@pau.edu.tr**Bildiği Yabancı Diller (Puan ve Yılı):** İngilizce**Aldığı Sertifikalar:** Zbrush**Uzmanlık Alanı:** Animasyon, Heykel, Resim

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	GSF. Animasyon	Anadolu Üniversitesi	1989-1995
Y. Lisans	GSF. Animasyon	Anadolu Üniversitesi	1997-1999
Doktora			
Doç. / Prof.			

Yüksek Lisans Tez Başlığı (özeti ekte) ve Tez Danışman(lar)ı:**Üç Boyutlu Bilgisayar Animasyonu Tekniği ile Antik Mezarların Görselleştirilmesi (film Uygulaması). Doç. Dr.Hikmet SOFUOĞLU****Görevler:**

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Öğr. Gör.	Pamukkale Üniversitesi, Resim Anabilim Dalı	1995-

Projelerde Yaptığı Görevler:

Pamukkale Üni. 2009KRM016 nolu Sillyon Antik Kentinde ve Çevresinde Yüze Araştırması Projesi isimli Kurumsal BAP projesinde Yardımcı Araştırmacı. Kurumsal (BAP)

Sillyon Antik Kentinde ve Çevresinde Yüze Araştırması. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Projesi. Heyet Üyesi, Pamukkale Üniversitesi. 2009-2011.

Aizanoi Kazısı T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Projesi. Heyet Üyesi. 2011-2020.

Aizanoi Penkalas Projesi. Pamukkale Üniversitesi, Bap Projesi. Yardımcı Araştırmacı. 2014.

Aizanoi Antik Kenti Kütahya İl Özel İdaresi Kuzey Nekropolis Projesi 2017 Sezonu, Araştırmacı/Animatör. Kütahya, 2017.

Halk Yatırım, Aizanoi Antik Kenti Düzenleme Projesi 2017 Sezonu, Araştırmacı, Kütahya, 2017.

Son iki yılda verdiği lisans ve lisansüstü düzeydeki dersler (Açılmışsa, yaz döneminde verilen dersler de tabloya ilave edilecektir):

Akademik Yıl	Dönem	Dersin Adı	Haftalık Saati		Öğrenci Sayısı
			Teorik	Uygulama	
2020-2021	Güz	Endüstriyel Tasarım I	3	3	4
		Ana Sanat Atölye Resim III	3	3	8
	Bahar	Endüstriyel Tasarım II	3	3	4
		Ana Sanat Atölye Resim IV	3	3	8
2021-202	Güz	Endüstriyel Tasarım III	3	3	3
		Ana Sanat Atölye Resim III	3	3	8
	Bahar				

Eserler

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

A1. Ahmet ÖZER, Erdal AYGENÇ “Toplumsal Unsurların Tasarım Sürecine Etkileri”, *Akdeniz Sanat Dergisi*, c. 8, s. 15, 2015, 60-68.

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında (proceedings) basılan bildiriler:

B1. ÖZER, A., “Bilgisayar Animasyonlarının Arkeolojik Alanlarda Eğitim Amaçlı Kullanımı”, VII. European Conference On Social And Behavioral Sciences, June 11-13, 2015 – Bucharest, Romania, Abstract No. 2349. 2015.

B2. ÖZER, E. -ÖZER, A., “The Findings of Aizanoi Graves and Interpreting”, 21. EAA, Glaskow, 2-5 September, 2015, 215.

E. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

E1. ÖZER, A., SARI, Sadettin., BEYKAL ORHUN, F., "Denizli'nin Üç Şirin İlçesi Baklan, Bekilli, Çal, Belgesel Film, Çal Yöresi Yardımlaşma ve Dayanışma Derneği Yayınları, Yayın No:1 Denizli, 2006.

E2. ÖZER, A., SARI, S., vd., “3 Boyutlu Antik Kent Model Araştırması (Laodikeia Uygulaması)”, Bilgi Teknolojileri Kongresi IV Bildiriler Kitabı, s. 460-462, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 2006.

F. Sanat ve tasarım etkinlikleri:

F1. ÖZER, A., Aizanoi Kültür ve Sanat Festivali, Karma Sergi, Kütahya-Çavdarhisar, 2017.

F2. ÖZER, A., Artı Koleji Heykel Performansı, Denizli, 2017.

F3. ÖZER, A., 8 Mart Dünya Kadınlar Günü, Karma Sergi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 2017.

F4. ÖZER, A., “100. Yılında Çanakkale Ruhu” Jürili Karma Sergi, Akdeniz Üniversitesi, GSF. Antalya, 2015.

F5. ÖZER, A., 6. Akademiada, Uluslararası Sanat Akademisi, Heykel Atölyesi Sorumlusu, Yakındoğu Üniversitesi, Lefkoşa, 2015.

F6. ÖZER, A. Uluslararası Manavgat Taş Heykel Sempozyumu, Manavgat-Antalya, 2015.

F7.ÖZER, A., 24 Kasım Öğretmenler Günü, Heykel Performansı, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fak. Denizli, 2015.

F8. F ÖZER, A. Türk Kadınlar Konseyi Derneği Denizli Şubesi Katkılarıyla Gerçekleşen (11-18 Mart 2011) Karma Sergi, PAÜ Kongre Kültür Merkezi Sergi Salonu, DENİZLİ, 2011.

F9. ÖZER, A., Türk Kadınlar Konseyi Derneği Denizli Şubesi Katkılarıyla Gerçekleşen (22-31 Mart 2011) Karma Sergi, Antalya Devlet Güzel Sanatlar Galerisi, ANTALYA, 2011.

F10. ÖZER, A., Denizli/Teras Park Sanat Galerisi, Denizli Sanatçıları Plastik Sanatlar Grubu Karma Sergi (30 Ağustos-30 Eylül), 2008.

F11. Özer, A., vd., Regensburg'da Türkiye-Almanya Buluşma Günleri, Kolpinghaus'ta Karma Sergi, 10.10. 1997.

F12.Özer, A, "Mert's Car", İngilizce Eğitim CD'si Animasyonu, Mili Eğitim Bakanlığı Onaylı, 2004.

F13. Özer, A., 1995 İstanbul Film Festivali "Fiske" adlı kısa film gösterimi. 1995.

F14. Özer, A., Denizli İncilipınar Parkı Türk Büyükleri Heykelleri 16 adet. 2008.

F15.Özer, A., Millî Mücadelede Önder Olmuş Denizliler", 10 adet Büst Çalışması, Denizli Belediyesi İncilipınar Parkı İçin. 2008.

F16. Özer, A., Orhun Anıtı 4.5 metre yüksekliğinde traverten anıt çalışması, Denizli Belediyesi İncilipınar Parkı İçin. 2008.

F17. Özer, A., Kültigin Büstü, Denizli Belediyesi İncilipınar Parkı İçin. 2008.

G. Diğer yayınlar:

G1. ÖZER, A., SARI, S., "Yöre Kültürünün Tekstil ve Giyim Sanayine Etkileri" Buldan Sempozyumu, 23-24 Kasım 2006, Sözlü Bildiri, 2006.