



**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
GELENEKSEL TÜRK SANATLARI ANASANAT DALI**

**EL CEZERİ'NİN ROBOTİK MİNYATÜRLERİNİN 20. YÜZYIL
SİBERNETİK VE ROBOTİK SANATLAR BAĞLAMINDA
İNCELENMESİ**

Selda BÜLBÜL

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gülşen ÖZTÜRK

ISPARTA, 2024

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

Bu tez .../.../2024 tarihinde Geleneksel Türk Sanatları Anasanat Dalı **yüksek lisans** öğrencisi Selda BÜLBÜL tarafından savunulmuştur ve aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **oy birliği/oy çokluğu** ile kabul edilmiştir.

DANIŞMAN	Dr. Öğr. Üyesi Gülşen ÖZTÜRK	İmza:
ÜYE	Prof. Dr. Mustafa GENÇ	İmza:
ÜYE	Doç. Dr. Rasim Soylu	İmza:

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

İmza ve Mühür
Doç. Deniz ÇELİKER
SDÜ Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürü

Bu çalışma tarafından desteklenmiştir.

Proje No :

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları aldığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim (.../.../2024).

Selda BÜLBÜL

İmza

ÖNSÖZ

Sanatta çığır açmak ancak zihninin ötesinde hayalleri tasvir edebilen bir bakış açısıyla mümkündür. Bu çığırını açan ve bugünün teknolojisi için bize geçmişten şifreler bırakan El Cezeri, bunu sıra dışı makineleri tasvir eden minyatürleriyle yaparak estetik bir vizyon oluşturmuş, teknoloji ve bilime katkı sağlamakla kalmamış ayrıca kendi yüzyılından, geleceğın sanatına da ayna tutmuştur.

El Cezeri'nin Robotik Minyatürlerinin 20. Yüzyıl Siberetik ve Robotik Sanatlar Bağlamında İncelenmesi adlı yüksek lisans tezini hazırlama aşamasında verdiği motivasyonla her zaman yanımda olan, bilgi ve deneyimlerini paylaşarak yol gösteren danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Gülşen Öztürk'e, tez savunmama katılarak değerli fikirleriyle tezimin son halini almasını sağlayan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Mustafa Genç ile Doç. Dr. Rasim Soylu 'ya, hem teknik hem de manevi açıdan desteğini daima hissettiğim eşim Zühtü Bülbul'e teşekkür ederim.

Selda BÜLBÜL

Isparta, 2024

ÖZET

EL CEZERİ’NİN ROBOTİK MİNYATÜRLERİNİN 20. YÜZYIL SİBERNETİK VE ROBOTİK SANATLAR BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Selda BÜLBÜL

Süleyman Demirel Üniversitesi

Güzel Sanatlar Enstitüsü

Geleneksel Türk Sanatları Anasanat Dalı

Yüksek lisans Tezi

Yıl:2024, sayfa: 152

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Gülşen Öztürk

El Cezeri, bilimi ve sanatı 13. yüzyılda robotik ve otonom tasvirleriyle yansıtmaktadır. Antik Çağlardan bugüne otomatların birer esere dönüştüğü bilinmektedir. 20. yüzyılda hız kazanan bu sanat hareketleri makinelerin ve hareketin rol aldığı sanatlar ile sibernetik ve robotik temalı sanatlar olarak karşımıza çıkmaktadır. El Cezeri yaşadığı dönemde, seçtiği figürler ve minyatürlerinde oluşturduğu kurguyla sanatsal üslubunu eserlerine yansıtmıştır. Bu çalışmada; *Kitab-ül Hiyel*’deki robotik tasvirlerin, biçimsel özelliklerinin yanında 20. yüzyılın sibernetik ve robotik etkili sanatları açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca El Cezeri’nin sanata yön veren gelecekçi sanatsal üslubu da yaşadığı dönem göz önünde tutularak değerlendirilmiştir. Tarihsel ve betimsel araştırma yöntemleri ile El Cezeri’nin hayatı, yaşadığı dönemdeki minyatür sanatının gelişimi, otomatlar ve robotların tarihsel serüveni literatür taraması yapılarak incelenmiştir. Araştırma, 20. yüzyılda, robot ve sibernetiğin konu olduğu sanatsal uygulamalar ayrıca El Cezeri’nin *Kitab-ül Hiyel* adlı el yazması kitabından ses, ışık, hareket ve etkileşim özelliği olan eserler ile sınırlandırılmıştır. Çalışmanın son bölümünde El Cezeri’nin minyatürlerinden esinlenilerek yapılmış dokuz adet sulu boya çalışması gelenek ve geleceğin temalarıyla yeniden yorumlanmıştır. El Cezeri’nin yaşadığı yüzyılda zamanın ötesindeki insanı tasvir ederek, 20. yüzyılda başlayan gelecekçi ve teknoloji temalı sanat anlayışlarının izlerini taşıyan bir sanatçı olduğu görülmektedir. Mizansen şekilde gösteri yapan ve günümüz yeniliklerinden habersiz daha ilkel yollarla çalışan makine tasvirlerinin, sibernetik ve robotik sistemlerle yapılan etkileşimli sanat eserlerinin erken dönem eskizleri olduğu sonucuna varılmaktadır. Bu açıdan El Cezeri’nin ileri sanat görüşü ve çok yönlülüğü ile sanata önemli katkılar sağladığı anlaşılmaktadır.

Anahtar kelimeler: El Cezeri, Sibernetik Sanat, Robotik Sanat, Kitab-ül Hiyel, Mühendislik Sanatı

ABSTRACT

ANALYSING AL CEZERI'S ROBOTIC MINIATURES IN THE CONTEXT OF 20TH CENTURY CYBERNETICS AND ROBOTIC ARTS

Selda BÜLBÜL

Suleyman Demirel University

Institute of Fine Arts

Traditional Turkish Arts

Master Thesis

Year:2024, Page: 152

Supervisor: Assistant Professor Gülşen Öztürk

Al-Jazari reflects science and art with robotic and autonomous depictions in the 13th century. It is known that automatons have turned into works of art since ancient times. Gaining momentum in the 20th century, these art movements appear as the arts in which machines and movement play a role and cybernetic and robotic-themed arts. Al-Jazari reflected his artistic style in his works with the figures he chose and the fiction he created in his miniatures. In this study, it is aimed to analyse the robotic depictions in *Kitab-ül Hiyel* in terms of the cybernetic and robotic effective arts of the 20th century as well as their formal features. In addition, Al-Jazari's futuristic artistic style, which shaped the art, was also evaluated by taking into account the period he lived in. With historical and descriptive research methods, Al Jazari's life, the development of miniature art in his time, the historical adventure of automata and robots were analysed through a literature review. The research is limited to the artistic applications in which robots and cybernetics are the subject in the 20th century, as well as the works with sound, light, movement and interaction features from Al Jazari's manuscript book *Kitab-ül Hiyel*. In the last part of the study, nine watercolour works inspired by Al Jazari's miniatures were reinterpreted with the themes of tradition and future. It is seen that Al Jazari is an artist who carries the traces of the futurist and technology-themed art approaches that started in the 20th century by depicting the person beyond time in the century he lived in. It is concluded that the depictions of machines that perform mise-en-scene and work in more primitive ways unaware of today's innovations are early sketches of interactive artworks made with cybernetic and robotic systems. In this respect, it is understood that Al Jazari made important contributions to art with his advanced artistic vision and versatility.

Keywords: Al Jazari, Cybernetic Art, Robotic Art, Kitab-ül Hiyal, Engineering Art,

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
İÇİNDEKİLER	iv
GÖRSEL DİZİNİ.....	vi
GİRİŞ	1

I. BÖLÜM

1. MİNYATÜRÜN TANIMI, DOĞUŞU VE 13. YÜZYILDA MİNYATÜR SANATINDA EL CEZERİ.....	6
1.1. Minyatürün Tanımı ve Minyatür Sanatına Özgü Özellikler.....	7
1.2. İslam Dünyasında Minyatür ve El Cezeri'nin Tasvirlerinde Kültürel Sentez. 8	
1.3. Minyatür Sanatının Başlangıcı ve 13. Yüzyıl Selçuklu Minyatür Üslubunda Bir Sanatçı: El Cezeri.....	11

II. BÖLÜM

2. EL CEZERİ'NİN HAYATI İLE KİTAB-ÜL HİYEL'DEKİ TASVİRLERİN 20. YÜZYIL SİBERNETİK VE ROBOTİK SANATLAR AÇISINDAN İNCELENMESİ.....	18
2.1. El Cezeri'nin Hayatı.....	18
2.2. El Cezeri'nin Sanatsal Yönü ve Mühendislik Sanatı	22
2.3. El Cezeri'nin Eserleri.....	28
2.3.1. Kitab-ül Hiyel (El- Cami 'Beyne'l-İlm ve'l- 'Amel en Nafi fi- Sımaa'ti'-Hiyel)	33
2.4. El Cezeri'nin Kitab-ül Hiyel Eserindeki Dört Minyatür Üzerinden Sanatsal Üslubu ve Sembollerin Analizi	37
2.4.1. İçecek sunan çocuk robotu	39
2.4.2. Nedim robotu	42
2.4.3. Kadehlerini doldurup içen iki adam robotu	43
2.4.4. Filli su saati	45
2.5. El Cezeri'nin Robotik Minyatürlerinin 20. Yüzyıl Sibernetik ve Robotik Sanatlar Bağlamında İncelenmesi	50
2.5.1. Otomat, robot, cyborg ve sibernetik terimleri.....	50
2.5.2. 20. yüzyıldan önce otomat ve robotiğin sanatsal gelişimi	54
2.5.3. 20. yüzyılda mekanik ve devinim sanatları	63

2.5.4. Robotik ve sibernetik sanat	70
2.5.5. El Cezeri'nin robotik tasvirlerinin 20. yüzyıl sibernetik sanat ve robotik sanat anlayışı açısından incelenmesi.	73

III. BÖLÜM

3. DENEYSEL ÇALIŞMALAR.....	112
3.1. Deneyisel Çalışmaların Teması	112
3.2. Deneyisel Çalışmalarda Kullanılan Malzeme, Yöntem ve Teknik.....	113
3.3. Deneyisel Çalışmaların Çözümlemeleri	113
3.3.1. Zamanın ötesinde	113
3.3.2. Nedim.....	115
3.3.3. Olasılık.....	117
3.3.4. Sâki	118
3.3.5. Def çalan cariye	120
3.3.6. Gümüş balık tutan çocuk.....	121
3.3.7. Kudema	123
3.3.8. Rüya.....	124
3.3.9. R.U.R.'dan bir sahne.....	126
DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	128
KAYNAKÇA	133

GÖRSEL DİZİNİ

Görsel 1.	Kitab-ül Hiye'l'de Bulunan Artuklu Saray Kapısının El Cezeri Tarafından Yapılan Tasarımı	30
Görsel 2.	Cizre Ulu Cami Kapısı ve Bronz Ejderli Kapı Tokmağı	31
Görsel 3.	El Cezeri, 1206, Kitab-ül Hiye'l'in Son Sayfasındaki Şifreli İşaretler (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.179).....	34
Görsel 4.	El Cezeri, 1206, İçecek Sunan Çocuk Robotu (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.108)	40
Görsel 5.	El Cezeri,1206, Nedim Robotu, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.104-106)	43
Görsel 6.	El Cezeri,1206, Kadehlerini Doldurup İçen İki Adam Robotu, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.111).....	44
Görsel 7.	El Cezeri,1206, Filli Su Saati, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.46)	48
Görsel 8.	Agostino Ramelli,1588, Öten Kuşlu Pnömatik Oyuncak (Tez, 2011:168).	58
Görsel 9.	Leonardo da Vinci, 15.Yüzyıl, Otomat Aslan'ın Yeniden Tasarlanmış Maketi	59
Görsel 10.	Leonardo da Vinci,1415, Kurgulu Şövalye/Humanoid.....	59
Görsel 11.	Wolfran Von Kempelen, 1770, Geleneksel Kıyafetler Giymiş Türk Robottan Oluşan Satranç Makinesine Ait Bir Çizim	61
Görsel 12.	Levni, Surname-i Vehbi, 1720 Şenliğinden Kuklalar ve Otomat Devkuşu, (And, 2020:121).	62
Görsel 13.	Levni, Surname-i Vehbi, 1720 Şenliğinden Otomat Koçlar ve Dev Kukla, (And, 2020:121).	63
Görsel 14.	Marcel Duchamp, 1912, Merdivenden İnen Çıplak No:2.....	65
Görsel 15.	Jean Tinguely, 1960, New York'a Saygı İsimli Kinetik Heykel.	67
Görsel 16.	Vladimir Tatlin, 1920, III. Enternasyonal Anıtı.....	68
Görsel 17.	Aleksandr Mihayloviç Rodçenko, 1919, Gelecek Tek Hedefimiz İsimli Tasarım	69
Görsel 18.	R.J. Wensley, 1927, Bay Televox İsimli Robot.	75
Görsel 19.	Eugene Wendling, 1930, Mekko İsimli Robot.....	76
Görsel 20.	Harry May, 1934, Alpha İsimli Robot	77
Görsel 21.	El Cezeri, 1206, Abdest Almak İçin Su Döken Çocuk Robotu ve Abdest Alma Otomatı (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.121-138)	78

Görsel 22.	Nicolas Schöffer, 1961, Sibernetik Kule.....	80
Görsel 23.	Nicolas Schöffer, 1965, Prizma.....	81
Görsel 24.	El Cezeri, 1206, Tavus Kuşlu Su Saati, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.65)	82
Görsel 25.	Tom Shannon, 1966, Squat, (Kac, 1997:62).	83
Görsel 26.	El Cezeri, 1206, Güneş Saatlerini Bildiren Hisarlı Su Saati, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.5)	85
Görsel 27.	Bruce Lacey, 1966, Rosa Bosom.	87
Görsel 28.	El Cezeri, Nedim Robotu, Kitab-ül Hiyele 1315 Tarihli Nüsha.	88
Görsel 29.	Bill Vorn, 1997, La Cour Des Miracles, Robotik Enstalasyon.	90
Görsel 30.	El Cezeri, 1206, İçecek Partilerinin Hakemi, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.88)	92
Görsel 31.	Edward Ihnatowicz, 1968, SAM İsimli İnteraktif Heykel	93
Görsel 32.	Edward Ihnatowicz, 1970, Senster İsimli Sibernetik Heykel.....	94
Görsel 33.	Norman White, 1985, The Helpless Robot.	95
Görsel 34.	Nam June Paik ve Shuya Abe, 1964, Robot K-456	96
Görsel 35.	El Cezeri, Birbirlerinin Kadehlerini Doldurarak İçen İki Adam, Kitab-ül Hiyele 1315 Tarihli Nüsha.....	98
Görsel 36.	Nicolas Shöffer, 1956, CYSP-1, Sibernetik Heykel	99
Görsel 37.	El Cezeri, 1206, Güneş Saatlerinin Geçişini Bildiren Davulcu Su Saati, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.31).....	101
Görsel 38.	El Cezeri, 1206, Bir İçecek Partisinde Havuz Üzerinde Yüzen Kayık Kap, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.98).....	102
Görsel 39.	Jean Tinguely, 1959, Meta-matik no.17.....	104
Görsel 40.	Jean Tinguely, 1959, Meta-matik no.8.....	105
Görsel 41.	El Cezeri, 1206, Belli Aralarla Bir Dolaptan Çıkan ve İçecek Dolu Kadehi Sunan Cariye, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.113)	106
Görsel 42.	Max Dean, 1992-95, As Yet Untitled, Robotik Enstalasyon	107
Görsel 43.	El Cezeri, 1206, İki Kâtipli Kan Alma Otomatı, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.128).....	109
Görsel 44.	Stelarc, 1981, The Third Hand, Robotik Performans.....	111
Görsel 45.	Zamanın Ötesinde Çalışmasının Renklendirme Aşaması	114
Görsel 46.	Selda Bülbül, (Zamanın Ötesinde) Kâğıt Üzerine Sulu Boya, 25x33 cm., 2024	115

Görsel 47. Nedim/Soytarı Çalışmasının Renklendirme Aşaması	116
Görsel 48. Selda Bülbül, (Nedim/Soytarı) Kâğıt Üzerine Sulu Boya, 14x23 cm., 2024.....	116
Görsel 49. Olasılık İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması	117
Görsel 50. Selda Bülbül, (Olasılık) Kâğıt Üzerine Suluboya, 16x26 cm., 2024	118
Görsel 51. Saki İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması.....	119
Görsel 52. Selda Bülbül, (Sâki) Kâğıt Üzerine Sulu Boya, 25x33 cm., 2024.....	119
Görsel 53. Def Çalan Cariye İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması.....	120
Görsel 54. Selda Bülbül, (Def Çalan Cariye) Kâğıt Üzerine Suluboya, 25x33 cm., 2024.....	121
Görsel 55. Gümüş Balık Tutan Çocuk İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması	122
Görsel 56. Selda Bülbül, (Gümüş Balık Tutan Çocuk) Kâğıt Üzerine Suluboya, 18x26 cm., 2024.....	122
Görsel 57. Kudema İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması	123
Görsel 58. Selda Bülbül, (Kudema) Kâğıt Üzerine Sulu Boya 25x33 cm., 2024.	124
Görsel 59. Rüya İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması.	125
Görsel 60. Selda Bülbül, (Rüya) Kâğıt Üzerine Sulu Boya ve Akrilik, 25x33 cm., 2024.....	126
Görsel 61. R.U.R.'dan Bir Sahne Adlı Çalışmanın Renklendirme Aşaması.....	127
Görsel 62. Selda Bülbül, (R.U.R.'dan Bir Sahne) Kâğıt Üzerine Sulu Boya 17x25 cm., 2024.....	127

GİRİŞ

Geçmiş medeniyetlerin, zengin fikirleriyle gelecekteki insanlığa, gerçek bir hazine olan sanatı ve bilimi miras bıraktıkları, geçmişin şartlarında, geleceğin hayal dahi edilemeyecek yeniliklerini, öngörülerıyla keşfettikleri bilinmektedir. Tüm bu bilimsel gelişmeler estetik değerlerden uzaklaşmadan yapılarak, günümüzün köklü bir sanat anlayışının temelini oluşmasına katkı sağlanmaktadır.

El yazma kitaplarda belge niteliği taşıyan minyatürlerle, tarihsel olaylara tanık olurken aynı zamanda bu dönemlerde yapılan buluşlara, yöntemlere ve sanat alanındaki gelişmelere de şahit olunmaktadır.

“Minyatür, el yazması kitapları süslemek için sulu boya ile yapılan resimler hakkında kullanılan bir tabirdir, İtalyanca minyatura kelimesinden alınmadır” (Binark, 1978:421).

13. yüzyılda Artuklular zamanında mühendis olarak görev yapan El Cezeri, bugünün teknolojisini hayrete düşüren mekanik tasvirlerini zamanın Emir’inin isteği ile *Kitab-ül Hiyel* adlı kitapta tasvir etmiştir. Minyatürler; robotsu ve mekanik bir sistemle çalışan insanlar, hayvanlar, havuzlar, saatler, kilit, içecek kapları gibi makinelerden oluşmaktadır. Teknik ağırlığı olan bu çizimler, sanatsal yönleriyle de dikkat çekmektedir (And, 2004:33).

Çalışmanın önemi: *Kitab-ül Hiyel* adıyla bilinen ve olağanüstü makinelerin resmedildiği bu kitap, tasvirlerin mühendislik, fizik, teknoloji ve benzeri dallar yönünden sağladığı katkılar açısından incelendiğinde bir buluş niteliği taşımaktadır. Fakat El Cezeri’nin sanatsal yönü ve robotik tasvirlerin taşıdığı estetik vurgusunun da anlaşılması gerekmektedir. 20. yüzyıldan günümüze yeni teknolojinin artan ihtiyaçlarla sürekli geliştiği mecrada sanat alanında da bu değişimler kaçınılmazdır. Tüm bu değişimlere zamanının çok ötesinde olan, tasvirleriyle ilk adımı atan El Cezeri’nin, gerçekten anlaşılması ve bir kez de sanatsal yönleriyle irdelenmesi bu çalışmaya önem kazandırmaktadır. El Cezeri sibernetik ve robotik biliminin öncüsü olarak bilinmektedir. Yaşadığı yüzyılda sibernetik terimi henüz bilinmese de buluşları onu tarihe, sibernetik bilimine ışık tutan dahi olarak yazmaktadır. Sibernetik terimini mekanik çalışmalarıyla oluşturduğu teorisini isimlendirmek için bulan ve sibernetiğin

kurucusu olarak bilinen Norbert Wiener, (1894-1964) sibernetiği, haberleşme yani mesaj aracılığıyla insan ve makinelerin kontrol edilmesidir diye açıklamaktadır (Avcıoğlu, 2017:516).

Günümüzde sibernetik ve robotik biliminin sadece bilimde değil diğer disiplinlerde olduğu kadar sanat alanında da kendini sibernetik ve robotik sanat olarak gösterdiği bilinmektedir. El Cezeri'nin tasvirleri ise 20. yüzyılda ortaya çıkan robotik enstalasyonların ve performans sanatlarının, sibernetik gösterilerin ve heykel çalışmalarının kısacası bugünün sanatının hayal gücüne sahiptir. Bu açıdan El Cezeri'nin sanatsal özelliğinin 20. yüzyıldaki sanatsal çalışmalar açısından incelenmesi de önem taşımaktadır.

El Cezeri, mühendislik özelliği ile batıda da bilim adamlarını etkilemesine rağmen, iyi bir sanatçı olduğu gerçeği arka planda kalmaktadır. 1960'lerde başlayan ve günümüze dek uzanan hız ve devinim temalı gelecekçi resimler, kinetik heykeller, makinelerin enstalasyona dönüştüğü eserler, sibernetik sanat ve günümüz yeni teknolojilerin yer aldığı sanatlarda El Cezeri'nin 1206 yılında Artuklu Sarayında resmettiği minyatürlerin verdiği ilham göz ardı edilmemelidir.

Çalışmanın amacı: El Cezeri'nin henüz robot ve sibernetik terimlerinin ifade bulmadığı bir çağda bu bilimin ilk örneklerini sunduğu bilinmektedir. Fakat El Cezeri, estetik anlayışı ve geleceğin sanatı olan sibernetik ve robotiği kullanmasıyla aynı zamanda minyatürlerinde, erken dönem sibernetik ve robotik sanatların ilk eskizlerini tasvir etmiştir. Sibernetiğin her alanda hız kazandığı ve bir müddet sonra sanata yansımaya başladığı, 1960'lı yıllarda başlayan ve günümüze dek oluşturulan sanat eserlerinden anlaşılmaktadır. Enstalasyonlar, performans sanatları, heykel, resim, edebiyat ve müzik gibi birçok alanda var olan bu teknolojinin, 800 yıl önce yaşamış bir bilim insanının eserlerinde olduğu gözlenmektedir. İki farklı çağa ait olan eserler incelenerek El Cezeri'nin döneminin bilim insanı olma özelliğinin dışında önemli bir sanatçısı olduğu ve interaktif özellikteki minyatürleriyle sibernetik ve robotik sanatlara öncül etkiler taşıdığının anlaşılması bu çalışmanın temel amaçlarından birini oluşturmaktadır. Tam adı, *El-Cami 'Beyne'l-İlm ve'l- 'Amel en Nafi fi-Sinaa'ti'-Hiyel* olan fakat sondaki *hiyel* kelimesinden yola çıkılarak kısaltılan ve *Kitab-ül Hiyel* olarak adlandırılan kitaptaki robotik tasvirli minyatürlerin, sanatsal coğrafyada taşıdığı

anlamanın araştırılması diğer önemli amaçlardan biridir. Bugünün teknolojisine ilham olan mekanik buluşların resmedildiği minyatürlerden robotik tasvirlerin, 20. yüzyıl sibernetik ve robotik anlayışla oluşturulmuş ve makinelerin konu olduğu sanatsal çalışmalar incelenerek değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca teknik unsurları ve biçimsel özelliklerinin yanında, minyatürlerdeki ifade özelliği ve biçimsel açıdan dönemin şartları bağlamında El Cezeri'nin sanatçı kimliğini ön plana çıkarmak amaçlanmıştır. 20. yüzyıldan başlayarak makinelerin sanatsal birer ürüne dönüştüğü, yine teknoloji ile adını sıkça duyduğumuz yeni sanatsal kavramların ve anlayışların olduğu görülmektedir. Robotik sanat, sibernetik sanat ve mekanğin kullanıldığı sanatlara kadar uzanan yeni kavramların bundan 800 yıl kadar önce yaşamış bir saray mühendisi olan El Cezeri tarafından robot ve mekanik tasvirler şeklindeki minyatürlerle tasvir edilmesiyle başlayan ve 20. yüzyılın sonuna dek insan ve makine üzerinde kurulan kontrol sisteminin sanatta kendine nasıl yer bulduğunun araştırılması çalışmanın diğer amaçlarından biridir.

Çalışma konusu ve sınırlılık: El Cezeri'nin robotik minyatürlerinde, 20. yüzyılda oluşturulmuş robotik ve sibernetik sistemlerle yapılmış sanatların ilk etkilerinin araştırılması, çalışmanın içeriğini oluşturmaktadır.

Kitab-ül Hiyel adlı yazma kitabın 15 adet istinsah nüshası ve 2 adette çeviri nüshası bulunmaktadır. Eser, altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; çeşitli su ve mum saatlerinin anlatıldığı on düzenek, ikinci bölümde; topluluk sohbetlerinde sunulacak içecekler için kullanılacak kapları anlatan on düzenek, üçüncü bölümde; ibrikler, kan aldırma ve abdest alma için düşünülmüş araçları gösteren on düzenek, dördüncü bölümde; havuz için eğlenceli otomatik fiskiyeler ve ney ile devamlı ses çıkarabilen otomatları anlatan on düzenek, beşinci bölümde; üç tanesi hayvan gücü ile biri akarsu gücüyle diğeri de havuzdan suyu yükseltmeye yarayan beş adet düzenek, altıncı bölümde; diğer beş bölümde değerlendirilemeyecek çeşitli aletlerden oluşan beş düzenek ile birlikte, toplamda 50 teknik buluşa ait 50 minyatür yer almaktadır (Çalışkan, 2019:30).

Bu çalışmada 50 adet minyatür örneğinin bir kısmı robotik özellikler taşımaktadır. Robotik özellikler taşıyan tasvirlerden bazıları makinenin bir aksamını oluşturan robotik parçalardan oluşmakta ve bir düzeneğe bağlı bulunmaktadır. Bazıları

ise herhangi bir mekanik düzeneğe bağlı olmayan, insan görünümünde altı robotik tasvirten oluşmaktadır. Bu çalışmanın birinci bölümünde; minyatür sanatının tanımı ve 13. yüzyıla kadar olan gelişimi, ikinci bölümünde; El Cezeri'nin hayatı, eserleri, sanatsal yönü ve çalışmanın asıl konusu olan *Kitab-ül Hiyel* adlı eserdeki robotik minyatürler 20. yüzyıldaki robotik ve sibernetik sanatlar bağlamında incelenmiştir. Eserlerinden sırasıyla *Kitab-ül Hiyel*'in ikinci kategorisinden; altıncı bölümdeki minyatür olan *nedim robotu*, yedinci bölümdeki minyatür olan *içecek sunan çocuk robotu*, dokuzuncu bölümdeki minyatür olan *kadehlerini doldurarak içen iki adam robotu* olmak üzere üç robotik tasvir, ayrıca bir çok kültürel sembolü içinde barındırması ve 20. yüzyılda sibernetik etkilerle yapılan anıtsal enstalasyon eserlerine benzer etkileri taşıması bakımından *Kitab-ül Hiyel*'in birinci kategorisindeki dördüncü bölümdeki minyatür olan *filli su saati* adlı çalışması da üslup, çizim tekniği, kullanılan renkler, teknik ve sembolik anlamları açısından incelenmektedir. Seçilen bu dört minyatürün ortak özelliği, insan ve hayvan figürlerinin ve bazı kültürel nesnelerin robotik unsurlarla tasvir edilmesi, canlı varlıklar kullanılarak android ve robotik fikrinin ilk örneklerinin minyatürle anlatılmasıdır. İkinci bölümde ayrıca 20. yüzyıldaki sibernetik ve robotik unsurlarla yapılmış eserlerin, 800 yıl önce yine aynı teknolojinin daha ilkel sistemleri olan su ve çark gücü kullanılarak tasarlanmış tasvirleri üzerinden incelenmesi anlatılmaktadır. Tasvirler, 20. yüzyıldaki sibernetik ve robotik sanatların erken örnekleri olması bakımından ayrıntılı incelenmektedir. El Cezeri'nin sibernetik anlayışla makinelerini tasarladığı ve robot teknolojisinde öncül fikirleri olduğu kadar robotik sanat ve sibernetik sanatlara da öncül fikirler oluşturduğuna dair inceleme iki farklı çağda yapılan çalışmalar karşılaştırılarak gözlenmektedir. Bu nedenle; *Kitab-ül Hiyel*'den, ses, ışık, renk birlikteliği, dans, müzik gibi ses ve hareket unsurlu minyatürler, kurgulanmış ve eğlence amacıyla yapılmış robotik minyatürler interaktif özelliği de göz önünde tutularak sınırlandırılmıştır. Seçilen robotik minyatürler, araştırma konusuna ve amacına uygun özellikler taşıdığı için ele alınmaktadır. 13. yüzyıl Türk minyatür sanatı içinde mekanik unsurlarla yapılan başka minyatürlerin olmaması, robotik tasvirlerden oluşan minyatürleri sanatsal yönüyle ele almış olan araştırma kaynaklarının yetersizliği, çalışmayı belli bir sınır içinde tutmaktadır. 20. yüzyıldan başlayarak 21. yüzyıla kadar olan dönemdeki sanat anlayışlarında sibernetik sanat unsurları ve robotlar kullanarak

yapılmış sanatsal çalışmaların, *Kitab-ül Hiyel* deki robotik tasvirlerle başlayan serüvenini konu edinen araştırmaların az sayıda olması da araştırmancının sınırlarından birini belirlemektedir. Sibernetik ve robotik sanatının önemli bir özelliği olan etkileşimli ve insan müdahalesini aza indiren eserlerinin, 1960'lı yıllarda ortaya çıktığı ve 20. yüzyılda daha hızlı bir üretim sürecinde olduğu görülmektedir.

Bu sanatların 20. yüzyılda hız kazanmasına rağmen 21. yüzyılda hala yeni teknolojilerden oluşan sanatsal gruplandırmalardan biri olarak kabul edilmesi daha çok yeni ve yakın bir zamana dayanmaktadır. Bu durum sibernetik sanatlar ile ilgili hâlihazırda araştırmaların sayıca az olma nedenlerinden biri olabilmektedir. Yine 20. yüzyılın makineleşmeye verdiği önem nedeniyle, bu yüzyılda yapılan robot temalı ve sibernetik temalı daha çok örnekle karşılaşılacaktır. Bu nedenle araştırma, 20. yüzyıl esas alınarak yapılmaktadır. Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde deneysel bir çalışma olarak illüstratif tarzda yapılan dokuz adet resim bulunmaktadır. El Cezeri'nin mekanikle olan ilişkisi sürrealist etkilerle anlatılmaktadır. Minyatür sanatı ve günümüzün teknolojik temaları olan robot ve makinelerin bir araya getirilerek ortaya konduğu eserler, iki farklı dönemin robotlara ve makinelere olan bakış açısını aynı anda yansıtmaktadır.

Çalışmanın yöntemi: El Cezeri'nin robotik minyatürlerinin sanat ve estetik bakımından incelendiği yerli ve yabancı araştırmalar incelenerek literatür taraması yapılmıştır. Topkapı Sarayı arşivinde bulunan *Kitab-ül Hiyel* adlı el yazması kitabın bilinen ilk ve en eski 1206 tarihli nüshasının, 1990 tarihinde Kültür Bakanlığı tarafından hazırlanan tıpkıbasım sürümü içerik bakımından incelenmiş ve gerekli görseller elde edilmiştir. Tarihsel ve betimsel yöntemlerle El Cezeri'nin hayatı, üslubu, yaşadığı dönem olan 12. ve 13. yüzyıllarda minyatür sanatının gelişimi ve Antik Çağ'dan itibaren otomatlar, robotlar ve sibernetik sistemler ile 20. yüzyılda bu teknolojilerle meydana getirilmiş sanat ürünlerine yönelik araştırma kaynakları incelenmiştir. Son olarak 20. yüzyılın başlarından itibaren yapılmış robotik ve sibernetik sistemlerle oluşturulmuş eserler ve performanslar ile ilgili literatür kaynakları taranarak gerekli verilere ulaşılmış ve iki farklı çağa ait eserler üzerinde benzer özellikler karşılaştırılarak betimlenmiştir.

I. BÖLÜM

1. MİNYATÜRÜN TANIMI, DOĞUŞU VE 13. YÜZYILDA MİNYATÜR SANATINDA EL CEZERİ

Zengin bir coğrafyanın varlığına işaret eden ve arkeolojik kazılar sonucu ortaya çıkan buluntularda, süslemeciliğin ve dönemin yaşantısını anlatan tasvirlerin varlığı, bilinenin aksine tasvir sanatlarının çok eski tarihlere dayandığını göstermektedir.

Orta Asya’da yapılan kazılar ile kurganlarda ortaya çıkan eşyaların üzerinde rastlanan motifler resim sanatını ve minyatür sanatını Mezopotamya’dan çok daha eski bir tarihe dayandırmaktadır (Binark, 1978:274).

Dönemin yaşam şeklini yansıtmaları ve yaşama tanıklık eden belge özelliği taşıması ile minyatür sanatında, farklı kültürlerle özgü üsluplar oluşmuştur. Özellikle din olgusu, savaşlar, göçler, hükümdarlar tarafından verilen destekler ve diğer toplumsal özellikler ile oluşan kültürel sentezler, yeni üslupların oluşmasına ve minyatürde farklı dönemsel ayrımlara neden olmuştur. Din konularının hâkim olduğu minyatürlerden başlayan ve Selçukluda bilim ve edebiyat konulu minyatürlere doğru yol alan bu serüven El Cezeri’nin minyatürlerinde 12. yüzyılın en sıra dışı halini almaktadır.

Bilim konulu minyatürlere örnek olarak gösterilebilecek bu minyatürlerin Endülüs döneminde yaşamış İslam alimlerinin mekanik merakından ve Antik Çağ’ın orijinal hayal gücünden beslendiği düşünülebilir. Bunun dışında minyatür tarihinde sadece sosyal ve kültürel yaşamın etkili olduğu varsayımı, minyatür sanatının, sadece arşiv gibi algılanmasına neden olabilmektedir. Sanatın dışavurumculuğu, sanatçının hayal gücüyle meydana getirdiği özgün tekniğinden anlaşılmaktadır. El Cezeri robotlarını tasarlarken, kültürel sentezlerden etkilendiği kadar hayal gücünün eşsiz özelliğinden de faydalanmıştır. Minyatür tarihinin ilk örneklerinde dahi bu özgün üslup ve teknik kendini belli etmektedir. Antik Çağ’dan kalan yazma eserlerin Arapçaya çevrilmesi ile oluşan İslam minyatür sanatının kapısının aralandığı dönemden, göçlerle ve fetihlerle harmanlanarak yeni bir Türk minyatür sanatının oluştuğu Selçuklu minyatürlerinde bu özgünlük fark edilmektedir. Bu dönemin ilginç

otomatlarının ve robotlarının minyatürlerini içeren *Kitab-ül Hiyel* tasvirleri de bu zengin dönemin önemli ve özgün minyatürlerine örnektir.

1.1. Minyatürün Tanımı ve Minyatür Sanatına Özgü Özellikler

Uygur Türkleri sanata olan yetenekleri ile eski Türk resminin gerçek temsilcileridir. Uygur şehir harabelerinde bulunan duvar resimleri ve minyatürler Türk resminin en eski örnekleri arasındadır (Aslanapa, 1972:15). Uygur Türklerinin inanç sistemini yansıtan sahnelerin tasvir edildiği el yazması kitaplardan kalan yapraklar, Türklerde minyatür sanatının bu tarihlere kadar uzandığını göstermektedir.

Minium kırmızı renkte kurşun oksit karıştırılmış ve bir tür paslanmayı önleyen bir özellikte olan (sülien) toz bir boyadır. Latince kökenli bu kelime kullanılan bu boyanın ismiyle bu günkü *minyatür* kelimesini karşılamaktadır (Binark, 1978:271).

Tahirzade Behzad’a göre minyatür, gerçek tanımıyla buluşana kadar birçok farklı tanıma maruz kalarak anlam karmaşasına uğramıştır. Bunlardan biri de *mignon* ile karıştırılmasıdır. Minyatür, küçük resim (minyon) anlamına gelseydi, minyatür sanatı dışındaki tüm küçük resimlere kullanılması gerekirdi. Fakat daha çok özel bir konu için hazırlanmış resimler minyatür kelimesini ifade etmede daha doğru bir anlayış olmaktadır (Behzad, 1953:29).

Minyatür kelimesinin biçimsel özellikleri dışında sadece tekniği kullanmada esas olan malzemelerden yola çıkarak adlandırılması tanımın bu çerçevenin dışına çıkmasını engellemiştir. Minyatür, arşiv özelliği ile diğer sanatsal ürünlerden onu ayıran biçimsel özgünlüğe sahiptir. Diğer sanat akımları gibi oluşturulduğu dönemin şartlarına göre başlamış ve süreç içerisinde gelişerek devam etmiş bir sanat tarzıdır. Kitap sanatı olarak görülmesinin bir nedeni de uygulanan resmin tekniksel özelliklerinden daha çok kullanıldığı alanın dikkat çekmesi ve tanımlarken daha çok kitap sanatı olarak görülmesidir. Fakat minyatür sanatı, duvar, kumaş, kâğıt, seramik gibi farklı kullanım alanlarında da yaygın olarak kullanılmıştır (Konak, 2015:237).

Minyatür sanatının uygulanmasında sadece bu sanata özgü oluşmuş biçimsel özelliklerden bazıları ise kullanılacak figürlerin anlatılan konu ile olan ilgisi ve ehemmiyetine göre diziliş sırası ve konumları ya da oranlarıdır. Arka planda kalan figürler daha üst sıralarda önemli figürler ise daha büyük ve alt tarafta tasvir

edilmektedir. Yine ışık gölge olmadan renkleri kullanmak da önemli bir özelliktir. Yakınlık uzaklık ilişkisi gerektiren peyzaj tasvirlerinde, uzaklığı renk tonlarıyla ya da ölçüsel olarak kullanmamak ve ayrıntıları en küçük detayları ile tasvir etmek minyatüre özgü özelliklerin bazılarıdır (Binark, 1978:273). Birçok olay aynı anda dar bir alanda anlatılmak istenmektedir. Gerçek kahramanlar belirginleştirilerek ve ön planda tasvir edilmektedir (Tonguç, 2019:205).

Sanatçının minyatürde perspektif kuralların dışına çıkmasıyla, ön plandaki nesne ve figürler kadar arka plandakiler de dikkat çekmekte ve sanatçı olağanüstü bir sanat eseri ortaya koymaktadır. Yine gölge kurallarının minyatür sanatındaki ince ayrıntılardan oluşan estetik görünümü kapatacağı ve rakursi gibi anatomik bazı düzenlemelerin minyatürdeki figürlere özgü zarif çizime ters düşeceği düşüncesiyle yapılmadığı düşünülmektedir (Behzad, 1953:30). Minyatür sanatında metaforik anlatımlar, gerçekçi tasvirlerin ötesine çıkarak daha edebi bir biçimsel tasvir özelliği ortaya koymaktadır. Sanatçının hayal gücü nispetinde bu anlatımlar farklılaşmaktadır.

1.2. İslam Dünyasında Minyatür ve El Cezeri'nin Tasvirlerinde Kültürel Sentez

İslam minyatür sanatı, etkilendiği coğrafyaların buluştuğu bir sanatsal tavır takınmış ve İslam dinine özgü bir takım kutsal fikirlerin etkisinde kalmıştır. İslam dininin kulun acziyetini anlatan fikirlerinin etkisiyle minyatürlerde soyutlama ve stilize etme görülür. Yaratma mefhumuna istinaden yaratma eyleminin sadece Allah'a ait olması inancı, İslam minyatür sanatında sanatçıyı geri plana atarak yaratılan güzellikleri sadece seyretme ve temsil etme yoluna gitmesine neden olmuştur (Tonguç, 2019:204). İslam sanatının erken dönemlerinde yazma kitap resmi görülmemektedir. Abbasiler tarafından antik dönemden ele geçen yazma eserlerin Arapçaya çevrilmesiyle, içerisindeki resimler de kopya edilmiş ve bu tutum kitap resmi anlayışını başlatan bir hareket olmuştur. İslam inancının tasvir yasağı anlayışına daha esnek yaklaşan Abbasiler ile İslam Rönesans'ı adına bilim ve teknik anlamında yeniliklere bir de kitap resmine yönelik yeni bir sanat anlayışı eklendiği düşünülebilir. Tasvirler, Abbasilere kadar duvar resimleri ve mozaikler olarak mimarileri renklendirmektedir.

İslam sanatında en erken resim örneklerine duvar resimleri ve mozaikler olarak dini ve sivil mimari yapılarda Emeviler döneminde rastlanmaktadır. Yeni fetihler neticesinde ele geçen toprakların kültürlerinin yansıdığı bu etkiler de özellikle Geç Helen ve Sasani sanat üslubu olan natüralist tarzda resimler ve mozaik örnekleri görülmektedir. Abbasiler dönemiyle birlikte duvar resimlerinden kitap resimlerine geçişin olduğu izlenmektedir. Yine geç Abbasi döneminde çevirisi yapılan bilimsel kitapların zengin aileler tarafından temin edilmesi ile kitap resimlerinde soyutlaştırılmış resimler ve edebiyat kitaplarını süsleyen tasvirler en erken 11. yüzyıldan bugüne ulaşabilen örneklerdendir (İpşiroğlu, 2022:36; Mahir, 2018:16,17). İslam dünyasında Endülüs Emevilerinde 11. yüzyıla kadar devam eden çevirilerle birçok Yunan eserin Arapçaya çevrilmesi bazı dini tepkiler nedeniyle durdurulmuş fakat bu zamana dek bilimsel Helenistik birçok eser 1050 yılında neredeyse tamamen çevrilmiştir. Bu durum bilim alanında İslam dünyasının esinlenmesine aynı zamanda, Yunan biliminin genişlemesine Yunan ve İslam karması bilimsel eserlerin kazanılmasına sebep olmuştur (Hill, 2012:20). El Cezeri de yine bu ortamdan etkilenmiştir. Hatta 12. ve 13. yüzyılda Selçukluya ait birçok bilimsel eserde Yunan ve İslam sentezli bu etkiler görülmektedir.

Abbasi döneminin (758-1258) bilimi ve teknolojiyi yaygınlaştıran ve teşvik eden tutumu Bağdat'ın başkent olduğu ve Sultan Memun'un (819-833) hüküm sürdüğü dönemlere denk düşmektedir. Yunan, Çin ve Sanskrit bilgilerinin İslami bilimleri besleyeceğine olan inancıyla birçok Yunan eserin çevirisine öncülük etmiş ve kaynak ayırmıştır. Bu durumun önemli nedenlerinde biri de 9. yüzyılın ilk zamanlarında kurulan bilgi hazinesi ve bilgelik evi anlamına gelen kütüphane ve enstitünün kurulmasıdır (Nadarajan, 2007:164). Abbasi Halifesi Memun (813-833) zamanındaki Geç Antik dönem kitap çevirileri ile kitaplardaki resimlerde 9. yüzyılda kopyalanmaya başlamış fakat 11. yüzyıl Selçuklu döneminden olanları günümüze ulaşmıştır. 11 ve 12. yüzyıl tarihli minyatürlerde Selçuklu Türklerinin İran, Anadolu, Mezopotamya, Suriye gibi topraklara dağılmasıyla İslam minyatür sanat anlayışında Türk izlerinin artışı görülmeye başlamıştır (Mahir, 2018:32).

Bu dönemin önemli diğer özelliği de minyatürlerde görülen Bizans etkisidir. Arapların Mısır, Filistin, Suriye ve Kuzey Afrika'yı fetihleri sonrasında bu alanda bulunan Bizans yazma eserlerdeki resimler, anıtlardaki mozaikler ve duvar resimleri

Araplar tarafından keşfedilmiştir. Halife Memun döneminin Arapça 'ya çevrilmiş fen ve antik kitaplarında çeviriler yapılırken tasvirlerde aslına uygun olarak resmedilmiştir. Bu Bizans etkilerinin figürlerin üzerinde daha yoğun olduğu görülmektedir. İslam minyatür sanatındaki Bizans etkisinin nedeni olarak Nesturi, Kopt ve Yakubi gibi mezheplerin eserlerinden kaynaklı olacağı düşünülmektedir (İnal, 199:4,5). Elbette 12. yüzyıl Selçuklu sanatında Bizans etkili minyatürler devam etmektedir. Helenistik üslubun İslam sanatıyla karışımını kullanan sanatçılara örnek olarak El Cezeri örneği doğru bir örnektir. Otomatlarında seçtiği figürler bir İslam âlimi olabildiği gibi kullanılan sembollerde Bizans'a ait bir hale ya da bir rahip figürü de olabilmektedir.

Filli su saati tasarımında kullandığı fil figürü Hint kültürüne aitken aynı çalışmada İran kültürüne özgü bir nesne olan halıyı kullanmış ejderha ile uzak doğu ya ait Çin kültürünü ve Anka kuşu ile Mısır'a ait kültürel izleri tasvirlerine yansıtmıştır. Toplumun her kesiminden kullandığı figürler de bu kültürel zenginliğin göstergesidir. El Cezeri bu özellikleri ile entelektüel kişiliğini de tasvirleri üzerinden anlatmaktadır (Çakır, 2018:18). 12. yüzyıldan çok öncelere dayandırılan Uygur ve Bizans karması etkiler 9. yüzyılda İslam Rönesans'ını başlatan Abbasi döneminde görülmektedir.

Abbasi Halifesi Mutassım'ın 833'de Türk askerleri için kurduğu ve Orta Asya'dan ve Türkistan'dan Türkleri taşıdığı Samarra şehrinin 883 senesine kadar ayakta kaldığı bilinmektedir. Buradaki saray duvar resimleri bu devir için önemli ipuçları barındırmaktadır. Yine Geç Antik Dönem etkisiyle yapılmış akant yaprakları, elinde çanak tutan dansçılar, frizlerde görülen hayvan kabartmaları vardır. İnsan tasvirlerinde dolgun yüzler, çekik badem gözler yüzün iki yanında kıvrılmış saçları ile Uygur sanatının izleri fark edilmektedir. Bu durum minyatür sanatında, Arap, Bizans ve Orta Asya etkili bir üslubun yani Orta Asya Türk üslubunun ortaya çıktığının diğer bir işaretidir (İnal, 1995:14,15).

İran'da minyatür sanatına bakıldığında özellikle 13. ve 14. yüzyıllarda İlhanlı saraylarında görevli Türk nakkaşların Uygur etkili resimlerinin, İran'ın minyatür anlayışına neden olduğu bilinmektedir. Moğollar İran'ı ele geçirdiklerinde İslam minyatür sanatı çoğunlukla Uygur üslubuna dönüşmüştür (Binark, 1978 :275).

İran'daki İlhanlı Moğol resim sanatıyla aynı döneme tarihlenen Memluk sanat üslubunun etkileri benzerdir. Özellikle 13. yüzyılın başlarında eser vermiş olan El Cezeri'nin eserleri Memluk sultanları tarafından ilgi çekmektedir. Mısır ve Suriye'deki Memluk sultanlarının El Cezeri'nin tasvirlerine olan özel ilgisinin ispatı niteliğinde Memluk hükümdarı Selahattin Salih (1337-1360) El Cezeri'nin otomatlardan oluşan *Kitab-ül Hiyel* adlı yazma eserini Kahire'de çoğaltıp bir nüshasına sahip olmuştur. Ayasofya kütüphanesinde bulunan bu nüsha ve diğer Memluk yazma eserlerinin minyatürlerinde Mezopotamya okuluna ait etkiler olarak parlak bir renk anlayışı ve boyama tekniği bulunmaktadır (Dimand, 1958:227).

İslam minyatür sanatı, farklı ülkelere ait kültürel etkileri ve İslam inancına ait yaklaşımıyla farklı bir üslup oluşturmuş bu durum şimdiye dek Türklere ait olan minyatür üslubuyla da birleşerek dönemin minyatürlerine yansımıştır. İslam minyatür sanatında, Emevilerin duvar resimlerinden, Abbasilerin antik eser çeviri faaliyetleriyle devam eden süreçte İslam minyatür sanatı da fetihler ve göçler süresince birçok medeniyetten etkilenmiş Orta Asya'nın ve Doğunun sanatsal etkilerini ise Türklerin fiziki göçüyle başlayan ve Türklerin kültürel göçüne dönüşen etkilerle İslam minyatür eserlerine yansıtmıştır. Çok kültürlü bu sanatsal etkiler 12. yüzyılda Selçuklu minyatür sanatındaki kültürel sentezin nedenini ortaya çıkarmaktadır. El Cezeri bu kültürün önemli bir sanatçısı olarak geçmişte Abbasilerin başlattığı sanatta ve bilimdeki yenilikçi hareketler ve Artuklu Sarayının teknoloji ve bilime olan desteği ve ilgisinden aldığı ilhamla aynı zamanda farklı kültürlere ait kullandığı sembol ve figürlerle çok sesli ve geleceğe bir minyatür üslubu benimsemiştir.

1.3. Minyatür Sanatının Başlangıcı ve 13. Yüzyıl Selçuklu Minyatür Üslubunda Bir Sanatçı: El Cezeri

Minyatür sanatı denildiğinde tarihlenen en eski resim örneklerin Uygurlar dönemine ait olduğu bilinmektedir. Bu durum tarih sahnesinde minyatür sanatının Türkler ile başladığını göstermektedir. Sonrasında Selçuklu Türkleri zamanla yaşanan göçler sonucu Anadolu topraklarına dağıldığında minyatür sanatı da Selçuklu Türkleri eliyle süreklilik kazanmıştır. Batı sanatında antik dönemlerde dahi görülen minyatürler Orta Asya'da Uygurlarla birlikte İslam öncesi Türk Sanatı alanlarından biri olarak tarihlenmektedir (Tonguç, 2019:202).

Türk minyatür sanatının en erken döneminin Uygur dönemine tarihlenmesinin nedeni ise bulunan minyatürlü yapraklardan anlaşılmaktadır. Uygur döneminden kalan bu yapraklarda Manihaizm dininin etkileri görülmektedir (Mahir, 2018:31). Uygur resimleri İslam sonrası ortaya çıkacak olan minyatür örnekleri için kaynaklık ederken, Türklerde minyatürün ilk örnekleri olarak Büyük Selçuklu dönemi gösterilmektedir. Fakat Büyük Selçukludan önce yapıldığı bilinen kaybolmuş bu minyatür yaprakları daha eski bir Türk minyatür tarihi olduğuna kaynak teşkil etmektedir (Deveci, 2015:94).

Uygur Türkleri merkez Hoça ve Turfan'da yaptıkları minyatürlerle Türk minyatürünün en eski minyatürlerini yapmışlardır. Manihaizm, Budizm ve İslam dini Türklerin resim sanatının 3 ayrı etkiye ve döneme sahip olmasına neden olmuştur (Binark, 1978:274, Aslanapa, 1986:851). Bu durum Türk resim sanatının 8. yüzyıla kadar giden tarihi bir birikime sahip olduğunu gösterir. Uygurların bulunan en eski bu minyatürlerinde Uygur duvar resimlerinin etkisi görülmekte bu duvar resimleri, minyatürlerdeki karakterlere bir nevi örnek teşkil etmektedir. Gerçekçi bir üslupla resmedilen bu minyatür örneklerindeki figürlerde Türk minyatür sanatının diğer minyatür üsluplarından ayrılan Türk tipi oluşmuştur (Aslanapa, 1986:851). Figürler Uygur duvar resimlerinde olduğu gibi çekik badem gözlü, saçları uzun ve ince keman kaşlı olarak tasvir edilmiştir (Hartel, 1987:79'dan akt. Mahir, 2018:31).

Türkler, Doğu Türkistan'da başlattıkları bu minyatür anlayışını Abbasiler ve İlhanlılar döneminde batıya aktarmışlardır (Aslanapa, 1986:851).

İslam dünyasına da resim ve heykel sanatını kazandıranların Selçuklular ve Moğol istilasından kaçan Uygurların eliyle olduğu aşikârdır. Doğu bilimci Clement Huart, Türk, Arap ve Acem sentezi olan minyatürün İran'a gelişinin Türk sanatçılar yoluyla olduğunu söylemektedir (Binark, 1978:275).

Yunan Antik dönem yazma eserlerin çevirileri 9. yüzyılda Abbasilerle başlamasına rağmen bu kaynaklara Selçuklular döneminde 11. yüzyılda ulaşılmaktadır. 11. ve 12. yüzyılda haçlı seferleri ve Selçuklu Türklerinin Anadolu, Suriye İran, Mezopotamya 'ya girmeleriyle Büyük Selçuklu Devleti geniş bir alanda varlık sürdürmektedir. Büyük Selçuklu hükümdarı Tuğrul Bey İran'da yaşam sürerken Mezopotamya, Anadolu ve Suriye'de hükümdarın adına bu alanları yöneten Türk

soyları bulunmaktadır. Bunlar Mardin, Diyarbakır, Harput ve Hasankeyf'te Artuklular, Konya'da Anadolu Selçukluları, Musul, Mezopotamya Suriye ve Cezire 'de Zengilerdir. Türk minyatür sanatının ele geçen en eski örnekleri bu coğrafyalardan bu dönemde bulunmaktadır (İnal, 1995:16). Malazgirt savaşı sonrası Anadolu büyük bir süratle Türk göçüne devam etmiş, Anadolu, kurulan Türk beylikleri ile önemli kültür merkezlerine dönüşmüştür (Deveci, 2015:101).

El Cezeri, Anadolu'da kurulan Türk beyliklerinden biri olan Artuk oğulları hükümdarlığında bulunan bu coğrafyada, bilinen en eski Türk mekanik minyatür örnekleri olarak otomatlarını tasvir etmiştir. Saraydaki mühendislik görevi onu bu alanda araştırmaya itmiş, 9. yüzyılda başlamış olan çevirilerle ele geçen Antik Dönem bilim konulu yazma eserlerdeki otomat ve mekanik buluşlardan esinlenerek diğer eserlerden hem sanatsal hem de bilimsel anlamda çok daha önde giden buluşları tasvir etmiştir. Üstelik bu tasarımlar kendisinden sonra gelen sanatçı ve bilim adamlarını da etkileyecektir.

Artukluların yaşam sürdüğü bölgeler Türk hâkimiyeti öncesinde Müslüman ve Bizans topluluklarının yaşadığı bir alandan oluşmaktadır. Müslüman halkın Bizanslılara galip geldiği bu dönemlerde Müslümanların kendini tüm gösterişiyle ortaya koyduğu ve ilim-kültür alanlarına dönüşen şehir merkezlerinin olduğu görülmektedir (Özervarlı, 2008:11). Artuklular'da görülen sanatsal faaliyetlerle ilgili olarak bilinen tüm eserler aynı zamanda Selçuklulara ait olduğu için bu dönemde üretilen eserlerde, Selçuklu Türklerinin sanatsal üslubu denilebilecek genel bir ifade kullanmak daha doğru olmaktadır.

Selçukluların Anadolu'da söz sahibi olduğu bu yıllarda, aynı zamanda İran ve Mezopotamya 'da ki hâkimiyeti de devam etmektedir. İslam minyatür okulunu ilk kez açanda Selçuklu Türkleri olmuştur (Binark, 1978:276). Bağdat'ta açılan okul, Selçuklu Türklerinin diğer coğrafyalara uzanan üslupsal etkisinin nedenlerinden biri olarak gösterilebilir.

Selçuklular 12. yüzyılda fazlasıyla savaş, karışıklık ve göçlere maruz kaldığı için bu yüzyılın başından sanatsal mecrada çok eser ulaşmamıştır. Fakat 12. yüzyılın sonlarına doğru Selçuklu hükümdarlarının, yeni alanları olan Anadolu'da, İslam yerleşkeleri, Doğudaki Türk devletleri bunun dışında Bizans ve Ermenistan'daki

sanatçılar için dini ve sivil mimari eserleri ve diğer sanatsal eserleri yaygınlaştırdıkları görülmektedir (Öney, 2002:1211). Bu mimari eserler ve el sanatlarındaki tasvirlerde Uygur üslubu devam etmektedir.

Selçukluda tasvirlerle daha sıcak bakıldığı bilinmektedir. Selçukludan sonra özellikle Osmanlıda ise tasvirlerin daha da soyutlanmış biçimiyle karşılaşılmaktadır (İnal, 1995:12). Selçuklu sanatında stilize edilmiş figürler, genelde hayvan tasvirleri olmaktadır.

Yine Şamanizm'in etkisiyle görülen kuş, tavus kuşu, aslan, sfenks, hayat ağaçları, ejderler, siren sembolleri çok daha eski bir inanç olan Şamanizm'in doğa varlıklarına olan mistisizmi ve bunların manevi güçleri olduğuna dair inancıyla sembolize edilmeye devam etmiştir. Hatta bu semboller sivil ve dini mimarilerde ve el sanatlarında bir kadim geleneğin devamı niteliğinde yapılırken Selçuklu devletinin bunu mümkün kılan hoşgörölü tutumu ve tasavvuf inancı ile de desteklenmektedir (Öney, 2002:1212). Artuklu saray kapısında ejder ve aslan figürünün yer aldığı kapı tokmaklarında, El Cezeri'nin bu geleneksel sembolleri tasarımında kullanması Selçuklunun 12. yüzyıldaki hoşgörölü ortamına dikkat çekmektedir. Bir güç simgesi olarak kullanılan kartal sembolünün İslam'dan sonra ahireti hatırlatarak ölüm temasına vurgu yapmak amacıyla kullanılmaya başladığı görüşleri mevcuttur (Deveci, 2015:104). Selçukludaki tasavvuf anlayışı ile bu geleneksel simgeye yeni bir anlam yüklenmektedir. Bunun yanı sıra yazma eserlerde görülen Uygur karakteristik tipler devam etmektedir.

12. yüzyıl sonunda ve 13. yüzyıl başlarında Selçukluda görülen bilim konulu minyatürlerde Uygur resimlerindeki tiplerde gündelik yaşamın içinden tipler dikkat çekmektedir. Geç Antik ve Bizans resim anlayışının etkisinin sürdüğü yeni bir üslup oluşmuştur. Yine minyatürleriyle, Beydaba'nın *Kelile ve Dimne* adlı eseri ve Hariri'nin *Makamat* adlı eseri farklı etnik köken ve bölgeden ya da farklı sınıflardan çeşitli tipler resmedilmiştir (Mahir, 2018:33). *Kelile ve Dimne*, 8. yüzyıldan bugüne gelen Selçuklu minyatür okulu etkisiyle resimlenmiş edebi eserlerden biridir. Tasvirler soyut bir doğa manzarasıyla sembolik şekilde resmedilmiştir (Çağman ve Tanındı, 1979:9).

Dioskorides'in fen konulu yazma eserinin 1224 yılında yapılan çevirisinde günlük hayatta karşılaşılan tiplerin ve olayların olduğu gözlenmektedir. Yeni İslam resim üslubu olan bu etki ile antik etkili eserler yeni bir yerel tarza dönüşmüştür. Bu eser, Selçuklunun yeni minyatür üslubunu en iyi anlatan yazma eserlerden biri olmuştur. Bu yeni üslubu en iyi temsil eden minyatürler ise bu dönemde ortaya çıkan edebi eserlerin minyatürleridir (İnal, 1995:26). Artuklu sultanı Necmeddin Alpi'ye verilen, Dioskorides'in *Materia Medica* adlı eserinin Arapçaya çevirisi yapıldıktan sonraki ismi *Kitabel Haşaiş* 'dir. Eser içindeki minyatürlerle bilinen en eski eser olarak kabul edilmektedir (Mahir, 2018:33). Dioskorides'in yazma eserinde antik unsurlar devam ederken soyutlaştırılmış yeni üslup ve gündelik hayatın sahneleri Selçukluda oluşan yeni minyatür üslubuna örnek oluşturduğu kadar bu dönemin yaşantısı hakkında fikirler elde etmeyi sağlayan tarihi kayıtlar olarak da önemli ipuçları sunmaktadır.

Abbasilerden çevrilerek gelen eserler birebir kopya edilmesine karşın 12. ve 13. yüzyıl eserlerindeki tasvirlerde artık gündelik hayattan sahnelerin ve figürlerin yer aldığı izlenmektedir (İnal, 1995:25). 12. yüzyılı önemli bir şekilde ayıran bu özelliğin sanatçının daha özgün üslup benimsemesinden kaynaklanmaktadır. Bu özgünlük El Cezeri'nin tam da bu dönemde verdiği bilimsel eseri olan *Kitab-ül Hiye* 'de görülmektedir. Toplumun içinden seçtiği tipler ve bu tiplere yerleştirdiği mekanik özellikler ile başlattığı yenilik hareketi onun çağdaşı olan sanatçılardan daha özgün bir üsluba yöneldiğini işaret etmektedir. El Cezeri de buna karşın çok yönlü kültürel sentez devam etmekte, Bizans etkisi ile yapılan sembol ve figürler ile İslam düşünce etkisi, Uygur etkisi ve yeni bir üsluba dönüşen Selçuklu Türk minyatür etkisi olarak kendini göstermektedir.

Abbasilerde çevirisi yapılarak resmedilen ve 11. yüzyılda Selçukluda ele geçen antik yazma eserlerde de hala Bizans etkisi görülmektedirken bu dönemde ele geçen minyatürler tıp, botanik, mekanik ve astronomi gibi bilimsel eserlerden oluşmaktadır. Yine edebi eserler ve mesnevi gibi tasavvuf kitaplarının minyatürleri görülmektedir (Çağman ve Tanındı, 1979:9).

13. yüzyılın başına tarihlenen El Cezeri'nin *Kitab-ül Hiye* adlı eserinin, Selçukluda oluşan yeni üslubu benimsemesinin dışında bir diğer önemli özelliği, bu

dönemde yazılan ve resimlenen yazma eserler içerisinde mekanik ve otomatığı anlatan tek el yazması eser olmasıdır. Bunun dışında farklı bilim alanlarında yazılan eserler edebi eserlere nazaran daha fazladır. El Cezeri'nin minyatürlerindeki figürlerin kıyafetleri, fiziksel özellikleri Anadolu'nun haricindeki yerlerde devam ettirilen Selçuklu minyatür sanatına özgü etkileri barındırmaktadır (Mahir, 2018:34).

Uygurların minyatürlerinde görülen ve Gazne ve Büyük Selçukluyu etkisi altına alan ortak figür anlayışı ile yapılmış uzun saçlı, küçük ağızlı, ince bir burna sahip, çekik gözlü ve çekik kaşlı çehrelerle karşılaşmaya devam edilmektedir. Yine saraydaki önemli kişilerin bağdaş kurarak oturduğu sahneler bu üslubun özellikleri arasındadır (Öney, 2002:1223). El Cezeri tasvirlerinde bağdaş kurmuş bu tiplerle sıklıkla yer vermektedir. Renkli kaftanlarıyla yaptığı robot tasvirleri, mekanik uzuvlarıyla geleceği, geleneksel kıyafetleriyle dönemini yansıtmaktadır.

8. ve 13. yüzyıllar arasındaki minyatürler daha çok Bağdat Okulu minyatürleri olarak ve Geç Abbasi eserleri olarak bilinmektedir. Bu eserler Anadolu Selçuklu değil Selçuklu üslubuna ait etkiler taşımaktadır (Öney, 2002:1224).

12. ve 13. yüzyıla tarihlenen bazı el yazması Anadolu Selçuklu minyatürleri arasında ise Hariri'nin *Makamat* adlı eserin nüshası, Râvendî'nin eseri *Râhat-üs-Sudûr* ve Âyet-üs-Sürûr eseri, İbn-el-Sicistânî'nin *Nesih Yazılı Minyatür*'ü, Sufi'nin *Suvar el Kavakıb es-Sabita* nüshası vardır. Yine 13. yüzyılda Konya'da resimlenen *Varka ve Gülşah* adlı eserde Anadolu Selçuklu minyatür üslubu ile resmedilmiştir. Naseddin Sivasî *Tezkere* eseri bilinen minyatürlü Anadolu Selçuklu yazma eserlerinden bir diğeridir. Daha çok Konya ve Diyarbakır çevresinde minyatürlü el yazmalarının olduğu bilinmektedir. Konya'da minyatürlü edebi eserler daha çok görülürken bunun dışında Mevlâna Celaleddin Rumi'nin ve müritlerinin minyatür sanatıyla ilgilendikleri bilinmektedir.

Mevlana'nın mesnevi adlı eserinde Allah'ın şeytanı yaratma sürecini anlatan minyatürlerden bahsettiği söylenmektedir (Öney, 2002:1224).

12. ve 13. yüzyıl Selçuklu minyatür sanatında Mevlâna ve müritlerinin yazma kitap ve sanat çalışmaları haricinde Diyarbakır Artuklu emirleri yazma kitap konusunu desteklemektedir. Bu dönemde kitap çalışmalarının arttığı bilinmektedir (Mahir, 2018:33). Bu dönemin yazma kitaplarını destekleyen Artuklu emirlerinden biri de

Ebul Feth Nasıruddin Mahmud'dur. Nasıruddin Mahmud'un isteği üzerine El Cezeri 1206'da olağanüstü mekanik buluşlarını ve robotlarını tasvir ettiği *Kitab-ül Hiyel* adlı eserini resimlemiş ve yazmıştır.

Tüm bu üslupların etkisiyle ve saraydan aldığı destekle El Cezeri yaşadığı coğrafyanın ve yüzyılın zengin ve çok kültürlü etkisiyle minyatürlerini tasvir etmiştir. Bu özgün etkilerin nedeni hem İslam'ın Altın Çağı'nın hem de yaşadığı toprakların jeopolitik konumunun etkisi olarak eserlerine yansımaktadır. El Cezeri'nin doğduğu kültürden kaynaklanan resimsel etkilerin varlığına dair net bir sınır çizmek mümkün değildir. Fakat farklı görüşlere maruz bırakılsa da 12. ve 13. yüzyıl minyatür sanatının geçirdiğı süreçler sonucu oluşan Selçuklu Türk minyatür üslubu El Cezeri'nin tasvirlerinde fark edilen bir unsurdur. Yaşadığı yüzyılda ve topraklardaki Türk hâkimiyetinin varlığı, El Cezeri'yi 13. yüzyıl Selçuklu dönemi Türk minyatür sanatçısı olarak kabul etmemize neden olmaktadır.

II. BÖLÜM

2. EL CEZERİ’NİN HAYATI İLE KİTAB-ÜL HİYEL’DEKİ TASVİRLERİN 20. YÜZYIL SİBERNETİK VE ROBOTİK SANATLAR AÇISINDAN İNCELENMESİ

Sanat, içinde ince zevk ve estetiği barındırmaktadır. Hayatın her alanında sürekli gelişen teknoloji, getirdiği yeniliklerle eser üretimine kolaylık sağlamaktadır. Aynı zamanda estetik bir teknoloji oluşturma çabası da görülmektedir. Tüm bu özellikleriyle sanat, sadece estetik değerlerden ibaret görülmemiştir. Uyumu ifade eden biçimsel düzen, malzeme ve tekniksel özellikler de bir sanat eserinde aranan normlardır. Sanatın bilimle eşgüdümlü ilerleyişinin bir kanıtı olan ve bilimsel buluşların resmedildiği eserlerde sanatçının sezgisel farkındalık boyutu dikkat çekmektedir. Geçtiğimiz yüzyıllarda eser üretimi açısından yaşanan imkânsızlıklar düşünüldüğünde, sezgisel düşüncenin çok geriden geleceği zannedilirken, karşımıza hiç öyle olmayan zamanın çok ötesinde hayal edilmiş tasvirler çıkmaktadır. Bir ifade biçimi olan sanat, herkes için farklı bir anlam ifade etse de sanatçının ellerinde eser, evrensel bir dil olarak izleyiciyle buluşmaktadır. Bundan 800 yıl önce yaşayan El Cezeri’nin eserleri, dünyanın farklı coğrafyaları tarafından yapılmış araştırmalara konu olması ile bilimsel uğraşlar ve çağdaş eserlere ilham olması açısından evrensel bir özelliktir.

2.1. El Cezeri’nin Hayatı

El Cezeri, Bugünün teknolojisine ayna tutan, çağının çok ötesinde düşünen robot ve matris ustası, sibernetiğin babası, mühendis, fizikçi, ressam, nakkaş tasarımcı İslam bilginidir. Hakkında söylenebilecek çok şey olması onu zamanın dâhisi olarak ifade etmeye yetmektedir. Kendisinden sonra gelen bilim insanların fikirlerine ışık tutan El Cezeri’nin bugün Rönesans tarihine imzasını atan bir diğer dahi ressam Leonardo da Vinci’ye esin kaynağı olduğu Leonardo’nun mekanik çizimlerindeki fikinsel benzerliğe bakılarak düşünülmektedir.

Robot fikrinin ilk kaynağının Yunanlılar olduğu, El Cezeri'nin bu robotları tahayyül ederek resmettiği ve Leonardo da Vinci'nin bu tasvirleri tasarladığı söylenmektedir (Kumar, 2010:8).

Yaşadıkları zaman açısından 250 yıllık fark olmasına rağmen o dönem saçtığı ışığı bugün hala devam ettiren El Cezeri ile ilgili bilimsel ve teknolojik araştırmaların daha fazla olduğu görülmektedir. Dünya sanat tarihi açısından değerlendirildiğinde 12. yüzyılın bugünün sibernetik sanatının öncülerinden olması ve minyatür sanatında mekaniği ele alan, Türk topraklarında yaşamış Müslüman sanatçı olması yönüyle de tanınırlığı arttırılmalıdır.

El Cezeri de kendisinden önce yaşamış bilim insanlarından etkilenmiştir. Musaoğulları, El-Harezmi ve Rıdvan gibi bilim insanlarının yaptığı mekanik aletlerden El Cezeri'nin etkilendiği söylenmektedir (Çırak ve Yörük, 2016:177).

El Cezeri'nin en önemli ve elimize ulaşan kitabı, tüm mekanik tasvirlerini tek bir kitapta topladığı *El-Cami Beyne'l-İlm Ve'l-Amel En-Nafi Fi Eş-Şinaa'ti'l - Hiyel* bilinen ismiyle *Kitab-ül Hiyel* 'dir.

El Cezeri'nin asıl ismi, *Ebû'l İz İbni İsmail İbni Rezzaz El Cezerî* 'dir. Farklı kaynaklarda *Cazari*, *al Jasari*, *Gazari* ya da *Al-jazari* olarak geçmektedir. 1136-1205/6 El Cezeri'nin yaşam sürdüğü tahmin edilen yıllardır (Korkutata ve Toprak, 2013:39-40).

Yaşadığı dönemde önemli gelişmelere neden olan başarılı insanlara atfedilen bir isim olan Bediuzzaman ismiyle de bilinmektedir.

Bediuzzaman aynı zamanda zamanın güzeli demektir. *Ebul-İz* ismi, şeref sahibi anlamı taşımaktadır. Cizreli olması sebebiyle *Cezeri* ismini almıştır da denilmektedir (Yaşın, 2020:13).

Mevcut toprakların El Cezeri'nin yaşadığı yüzyıllarda bugünkü toprak sınırlarından farklı bir alanda olması onun Türk olduğu konusunda farklı görüşlere neden olmaktadır. İsmi El Cezeri olması etnik kökeni hakkında varsayımlara neden olmuştur. Bazı görüşlere göre, Dicle nehrinin etrafındaki Güneydoğu Anadolu topraklarında yaşaması nedeniyle El Cezeri denilmektedir.

Farklı görüşlerde mevcuttur. Bunlardan biri de Dicle ve Fırat'ın arasında kalan bölgenin o dönemde Arapça bir tanım olarak El Cezire olarak tanımlandığına ait görüşlerdir (Çeçen, 1982'den akt. Özervarlı, 2008:19).

Cezire sözcüğünün anlamı *ada* olarak ifade edilmektedir. Kurulduğunda Dicle nehrinde sularla çevrelenmiş olduğu için bu ismi alan bölgenin zamanla *Cizre* olarak değişikliğe uğradığı bilinmektedir. 12. yüzyılda yaşanan savaşlarla farklı hâkimiyetler altına girdiği, bazı dönemlerde Selçuklu emirlerinin ve beylerinin kuşatmasıyla Türk beylikleri veya devletlerinin de hâkimiyet kurdukları bilinmektedir (Tuncel ve Özaydın, 1993:37-38).

Bu nedenlerle o dönemki şartlar göz önünde tutulduğunda çok kültürlü bir medeniyet olan bu coğrafyada El Cezeri'nin etnik kökenine dair farklı görüşlerin olması muhtemeldir.

El Cezeri'nin Artuklu Sarayında önemli hizmetlerde bulunduğu kendi sözlerinden anlaşılmaktadır. 25 yıl kadar Diyarbakır emiri ve öncesinde emirin babasının ve kardeşinin de görevinde olduğunu kitabında ifade etmektedir. Bunların dışında hayatına ilişkin çok kaynak bulunmamaktadır (Unat, 2006:221). Var olan kaynaklardan yapılan çıkarımlar birbirinin tekrarı niteliğindedir. Diyarbakır'da önce Artuklu Meliki Muhammed Bin Kara Aslan sonra büyük oğlu ve diğer oğlu olan Ebul Feth Nasıruddin Mahmud'a 25 yıllık hizmetinin sonrasında Cizre'ye geri dönmüş ve burada vefat etmiştir. Bugün Cizre'de bulunan Nuh Peygamber Camiinde kabri bulunmaktadır. Yaşamının büyük bir dönemini Diyarbakır'da geçirmesi nedeniyle daha çok kaynaklarda Diyarbakırlı olarak da geçmektedir.

Doğduğu ve vefat ettiği Cizre bölgesinin ise Zengi yönetiminde olduğu bilinmektedir. Zengi emiri Ebul Kasım Mahmud Sencerşah (1162-1170) döneminde bir sonraki Emir'in gelişine dek daha rahat yaşam sürdüğü tahmin edilmektedir. Bu dönemde Cizre saray kapı ve tokmaklarını yaparak bugün bile hala konuşulan önemli bir işçilik ve estetik harikasını bize kazandırmıştır. Emir'in ölümü sonrası yerine geçen Seyfeddin Gazi Bin Kutbeddin Zengi'nin savaş yanlısı tavırları ve ülke yönetiminde aldığı ağır vergilerden dolayı El Cezeri'nin 1174 yılında Diyarbakır'a yerleşerek önemli hizmetlerde bulunduğu bilinmektedir (Yaşın, 2020:15).

Ölüm zamanına dair net bir tarih yoktur fakat yapılan çıkarımlardan biri, İngiltere Bodleian'da bulunan *Kitab-ül Hiye* isimli kitabının nüshasından kendi yazdığı kitabının aslını 16 Ocak 1206'da bitirdiği yazılı olarak bildirilmektedir. Cezeri'den *Rahmetullahi Aleyh* diye söz eden ve Topkapı Sarayı kütüphanesinde bulunan en eski nüshanın da 10 Nisan 1206 tarihinde bitirilmesi, 16 Ocak-10 Nisan 1206 tarihleri arasında öldüğünü düşündürmektedir. Eğitim hayatına dair de pek fazla bilgi bulunmamaktadır. Fakat ölçü birimlerini kullanırken Bağdat ve civarının tartı birimlerini kullanması nedeniyle Abbasi halifesine bağlı olduğu ve burada eğitim almış olabileceği düşünülmektedir (Eş-Şems, 1982'den akt. Özervarlı, 2008:19-21).

El Cezeri'nin, yaşadığı toplumun ya da coğrafyanın özellikleriyle anılmasının üzerinde tutulması gerekmektedir. Nerede yaşadığının ve nerede doğduğunun dışında dünyaya kazandırdıkları açısından incelenmesi gereken bir şahsiyettir. Ürettiği sanatı ve buluşlarıyla, üslubuyla ve kıtalar ötesi bir zihin yapısıyla, yaşadığı coğrafyanın ötesine geçmektedir. *Kitab-ül Hiye* isimli kitabında, El Cezeri'nin sık sık notlar aldığı, nasihatlerde bulunduğu, mekanik çizimler hakkında bilgiler verdiği görülmektedir. İliminin verdiği tecrübenin, onun bilimi ve sanatı sabırla uyguladığını düşündürmektedir. El Cezeri, *Kitab-ül Hiye*'de, *tecrübe yetiştirmeyi sağlar, uygulama ise işin aslıdır* diyerek minyatürlerinin sadece kâğıt üstünde kalmasını istemediğini ifade etmektedir.

El Cezeri kendisinden önceki önemli mühendis ve sanatçılara teşekkür ederek onlardan haberdar olduğunu ve yararlandığını belirtmektedir. Benu Musa'dan, Yunus el-Usturlabi'ye, müzik otomatları konusundaki yazılarından dolayı Apollonius'a ve Ebu'l Kasım Hibatallah İbn el-Hüseyin'e teşekkür ettiği bilinmektedir. El Cezeri de diğer bilim adamları tarafından takdir görmüştür. El Cezeri'yi makine biliminin önemli ve özel bir insanı olarak tanımlayan Mısırlı El-Kalkaşandî, El Cezeri'nin tanınmasına fırsat sağlamaktadır (Tez, 2011:143). El Cezeri tecrübeyi uygulamadan önce bu alanda çalışmış önemli bilim adamlarını takip etmesiyle ve minnettarlığını belirtmesiyle de vefalı kişiliğini ve tecrübeden faydalandığını ispatlamaktadır.

Kültür birikiminin yüksek olduğu, minyatürlerinde toplumun her kesiminden bireyleri ve kendi dönemine özgü sembolik unsurları kullanmasından anlaşılmaktadır (Çalışkan, 2019:28).

Kendi dili olan Kürtçenin dışında bildiği diller olan Türkçe, Farsça, Arapça ve Latince dil zenginliği *Kitab-ül Hiyel*'de Latince kodlamalar yapmasından anlaşılmaktadır (Yaşın, [3.12.2022]).

Bir sanatçıda olması gereken üstün zekâ, sezgisel düşünme ve onu iyi bir mühendis yapan analitik zekâ birleşimi, zamanının ötesindeki tasvirlerinde fark edilmektedir. Minyatürleri, işlevsel ve estetik olma arasındaki dengeyi sağlamaktadır.

2.2. El Cezeri'nin Sanatsal Yönü ve Mühendislik Sanatı

Bir sanatçının onu diğerlerinden ayıran özelliklerinden biri şüphesiz özgün eserler ortaya koymasındır. Çoğu kez bu özgünlüğe ulaşmak için tecrübenin ve daha önce sonuca ulaşmış ya da ulaşamamış deneyimlerin yol gösterici işaretlerini takip etmek ve sonrasında özgün bir üsluba kavuşmak sanatın aşamalarını oluşturur.

El Cezeri, *Kitab-ül Hiyel*'in önsözünde bu durumdan bahsederek daha önceki ilim insanlarının ve onların da etkilendiği ilim insanlarının ortaya koyduğu eserleri araştırdığını fakat bunları tekrar etmenin kendisini bir sonuca ulaştırmayacağını fark ettiğini belirtmektedir. Tüm sorunlara kendi ulaştığı bir yaklaşım geliştirerek gözlemlediğini ve sonuca böylelikle ulaşabildiğini ifade etmektedir (Ağrakça, 2016:20).

Yaptığı mum saatleri tasarımlarında kendinden önce mum saati tasarlayanları mumu eriyerek kılıfa, buradan da saatin çalışmasını sağlayan mekanik alana aktığı ve kullanılmaz duruma getirdiği için eleştirir. *Libros Del Saber* adlı astronomi kitabında bu hatalardan haberdar etmektedir. Bu kitap yaklaşık seksen sene sonra yazılmıştır. Fakat El Cezeri'nin tasarımlarına nazaran daha kaba bulunmaktadır (Hill, 2012:101).

Yaşadığı dönem yenilikçi bir anlayışla teknolojinin ve bilimin hız kazandığı bir medeniyet haline geldi. Müslümanlar bu durumun mimarıydı. El Cezeri tüm bu yenilik hareketleri için bilgiyi, sağlam bir temelin ilk ayağı olarak görüyordu ve bilginin uygulanmadıktan sonra doğruluğuna kesin olarak ulaşamayacağını söylüyordu. Bilginin kapı açmasıyla tasarımlar ve icatların olduğu bir evren düzeni oluşturulabilirdi (Çiftçi, 2018:119). Sanatçının ve mühendisin ortak algısı olan bu düşünce El Cezeri de olduğu kadar diğer mühendis ve sanatçılarda da aynı kaygıyla oluşturdukları yenilikçi eserlere yansımaktadır. Mühendisliğin yenilikçilik kavramına

ters düşmeyen özgünlük, sanatçıda da aynı anlamı taşımaktadır. Sanat ve mühendislik, yaratıcılığın zekâ ile bir araya getirildiği iki benzer alanı işaret etmektedir.

Sanat, mühendisliğin bir çıktısı değildir. Bununla beraber örneğin robotik sanata bakıldığında mühendisliğin sergilenmesine ve gelişimine katkıda bulunarak, mühendisin ilham kaynağına ulaşmasına ve eğer farkındalığını artırırsa yaşam biçimine dönüştürmesine yardımcı olmaktadır (Herath ve Kroos, 2016:17).

Mühendislik için temel bilimlere hâkim olmak gereklidir. Matematik, astronomi, fizik, kimya ve biyoloji gibi bilim alanlarındaki gereksinimlere cevap verebilmek için ortaya çıkan mühendislik alanı için aynı zamanda mühendisliğe özgü araçları kullanabilme yeteneği de gereklidir. Tüm bunlar zekâ ve yaratıcılık gibi iki önemli özellikle bir araya geldiğinde icat ve tasarımlara dönüşmektedir (Külcü, 2005:28).

Ingenieur (mühendis) kökeni *yetenek* ve *dahi* anlamını karşılayan *ingenium* kökünden gelmektedir. Fakat daha çok savaşın içinde bulunan ve insanlığın ihtiyaçlarını karşılayacak savaş makinelerinin yapımını ifade eden bir kavram olarak kullanılmaktadır (Tez, 2011:148). Sanatçının yetenek ve dahi özelliklerini barındırması ve özgün tutumu tam olarak mühendislik mesleği ile de örtüşmektedir.

Eski Yunan bilim kitaplarından Arapçaya çevrilen eserler ve yine İslami kaynaklardan Avrupa'ya aktarılan icatlar mühendislik sanatının ve sanatçılarının birbirlerini etkilediklerini göstermektedir. Bu etki, üzerine eklenerek geliştirilen teknolojik yenilikler olabileceği gibi hiç keşfedilmemiş buluşlar da olabilmektedir. Bu durum, sanatsal mekanik çizim ve tasarımlarda, ya da el yazması kitapların minyatürlerinde kültürel yapının etkisiyle kozmopolit çevreyi anlatan tasvirlerden ve sembollerden anlaşılmaktadır. Fakat bu durum mühendislikte yani sanatsal icranın işin içinden çıktığı ve sadece buluşlara kaynaklık eden durumlarda daha farklıdır. Arapça mühendislik eserleri sayısı çok değildir. Bununla birlikte mühendislik yazılı olarak aktararak üretilmez. Bulunulan çevrede doğan sosyo-ekonomik ihtiyaçlar neticesinde türeyebilir. Bu nedenle ele geçirilemeyen eserler ya da çevirisi yapılmamış birçok eser bulunabilir ya da eserlerin ilk kez nerede ortaya çıktığı da net bilinemeyebilir. Bunun yanı sıra bazı buluşlar karanlık gösterilen dönemde gizli kalmış ve sonradan ortaya çıkmış olabilir. Avrupa'ya aktarılan İslam kaynaklı buluşlar hep kendini tekrar eder

vaziyettedir denilemez (Hill, 2012:167). Mühendislik alanında yapılmış günümüze ulaşan eserlerin hangi dönemlerden etkilendiği ya da bir sonraki çağı ya da uygarlığı ne derece etkilediği keskin bir hatla belirlenemez.

12. ve 13. yüzyılların teknoloji ve fizik alanında en üst sırasında İslam medeniyetleri bulunmaktadır. Dolayısıyla Arapça, bilimin ve teknolojinin lisani olmuş, Selçuklu döneminde kullanılan Türkçe, edebiyatta Fars dilinden ve bilim ve teknolojiye ise Arap dilinden beslenerek Osmanlı döneminde devam eden bir etkiye maruz kalmıştır (Çakır, 2018:11). El Cezeri Arapça yazılmış eserinde mekanik tasvirlerini resimleyen mühendis sanatçı olarak dönemi zirveye taşıyan Müslüman sanatçılardan biri olmuştur. Perspektifi çok önceden çizimlerinde kullanması, mekaniği bugünün teknolojisine ışık tutarak robotlar üzerinden tasvir etmesi, etkileşim ve kontrol mekanizmasını eserlerinde anlatması ile sibernetik sanata 13. yüzyıldan seslenmesi, El Cezeri'ye Doğu'nun özgün mühendis sanatçısı unvanı kazandırmaktadır.

El Cezeri'nin minyatürleri, perspektif ve minyatürün bir arada olması yönünden ilk olma özelliği taşımaktadır (Çakır, 2018:18). Perspektif anlayışının minyatür sanatıyla çelişki içinde olduğu bilinmektedir. Sanatçı tek sahnede tüm olayları aynı anda anlatma telaşı içinde aynı düzlemde resmeder. El Cezeri mekanik unsurların işleyişini her boyuttan anlatabilmek için perspektifi kullanmıştır.

Mühendislik sanatı denildiğinde akla gelen önemli bir isim de Benu Musa ve üç oğludur. *Kitâbü'l-Hiyel*, *Kitâbü Ma'rifeti Mesâhati'l-Eşkâli'l-Basîta* ve *'l-Küriyye, Kitâb fi'l-Ğarasûn* ve *Kitâbü'l-Mahrûât* bilinen bilimsel eserleridir. Matematik, Astronomi ve Mekanik alanında yirmi eser veren kardeşler üç tanesi bugüne kadar ulaşabilen eserleriyle günümüz mühendislik sahasına katkılar sağlamaya devam etmektedir. Kardeşlerden biri olan Ahmed'in yazdığı kitap sihirli düzenekleri anlatan etkileyici bir mekanik kitabıdır (Hill, 2012:19). Benu Musa kardeşlerden El Cezeri'nin etkilendiği düşünülse de El Cezeri'nin çizimleri ve mekanik ve robotik konusundaki çağ ötesindeki zekâsı daha çok kendinden sonraki sanatçıları etkileyecek boyuttadır. Sanatsal bir tarz ve orijinal bir hayal gücü ile tasvirlerinde kullandığı figür ve objelerin tasarımı onu çağdaşlarından ve kendisinden sonraki gelen mühendis ve sanatçılardan ayırmaktadır.

Yaptığı fiskiyele çeşmeler için Benu Musa'nın çalıştırdığı mekanik sistemi nasıl geliştirebileceğini düşünerek her dönüşünde farklı bir görünüm kazanmasını sağlayacak sistemler üzerinde çalıştığı bilinmektedir. El Cezeri bu tasarımlara estetik bir görünüm kazandırmak için çaba harcayarak seyircinin bu otomat ya da tasarımlarda etkileşimini ve deneyimlerini arttırmak için de neler yapabileceği üzerine kafa yormaktadır. Örneğin El Cezeri düzenli bir ritim yerine birden gelişen beklenmedik bir hareket oluşturacak şekilde tasarladığı tekne otomatıyla kişiyi daha çok şaşırtarak eğlendirmektedir (Nadarajan, 2007:174-175). Bu durum 20. yüzyılda şekillenen ve robotik enstalasyonlarla izleyiciyi şaşırtan sanat hareketlerini anımsatmaktadır.

Mühendislik sanatının tarihinin çok eski kaynaklara dayandığı bilinmektedir. Byzantion, Philon, Heron gibi önemli Yunan mühendisler hem sanatı hem de mühendisliği ile özgün ve sanatsal işlere imza atmışlardır. İskenderiyeli mekanikçi Ctesibius'un Mısır'da *Mekanik Üzerine Çizimler* adlı bir eser yazdığı söylenmektedir. Önemli bir sanatçı ve mühendis olan Ctesibius'un bu eseri kayıptır (Tez, 2011:133). İskenderiyeli Ctesibius 'un fizik kurallarıyla yaptığı su ve buhar gücünden yararlandığı otomatik buluşları olan kapıları, fiskiye ve saatleri ile milattan önce 100 yıllarında yaşamış olduğu eski kaynaklardan bizlere ulaşmaktadır (Kuzu, 2020:90). Mühendislik sanatının ortaya çıkardığı eserlerde ilginç ve eğlence maksadıyla yapılan çalışmaların oldukça fazla olduğu bilinmektedir. Eski kaynaklarda genelde mühendis sanatçıları dönemin hükümdarları tarafından desteklenmiş hatta teşvik edilmiştir. Bu dönemin önemli bilim ve sanat okullarında eğitim görmüşler ya da eğitimci olarak görev almışlardır.

Uzak doğu sanatına bakıldığında mühendis ve sanatçı olarak Çinli Ma Jun (200-265) yıllarında imparatorun desteğini alan ve imparatoru eğlendirmek amacıyla düzenlediği kukla tiyatrolarıyla mekaniği kullanan mühendis sanatçılardandır (Tez, 2011:134). Çinli Ma Jun, gösteri sanatlarında mekaniğin kullanıldığı erken dönem eserlerinden biri olarak tarihlenmektedir. El Cezeri'nin aynı amaçla yaptığı robotlarında bu mekanik kukla görüntüsü, mekaniğin eğlenceli ve sanatsal kullanımı için devamlılık sağlamıştır.

Pergeli mühendis ve sanatçı Apollonius'un, müzik otomatını anlatan ve Helenistik olan *Muristus* adlı yazma eseri Arapçaya çevrilmiş ve mekanik müzik aletlerini inceleyen eserlerden birini oluşturmaktadır (Tez, 2011:136).

El Cezeri önemli Yunan mühendis sanatçılar kadar daha yakın döneminde yaşamış olan İslam mühendis ve sanatçılarına da atıflarda bulunmuş, fakat onların tasarımlarını gözden geçirerek elemiş ve arıtarak onlardan çok daha uzak olan yepyeni tasarımlar ortaya koymuştur (Nadarajan, 2007:169).

Benu Musa ve El Cezeri'nin ince teknoloji ile kurduğu mekanizmalarında Avrupa teknolojisinin hızlanmasına neden olabilecek önemli makine bölmeleri vardır. El Cezeri'nin su kaldırma düzenleri ya da makinelerinin, Avrupa'ya iletilmesiyle ilgili net bilgi yoktur. Bu nedenle kesin etkilediği söylenemez fakat bu düzeneklerdeki bazı fikir ve tasarımlar makine tasarım tarihi açısından önem arz etmektedir (Hill, 2012:168).

Döküm tekniğinin kapalı kum kutuları ile yapılması 1500'ler de Avrupa'da görülürken 1780'lerde James Watt'ın bulduğu regülatör, El Cezeri'nin yıllar öncesinde tasarladığı su tulumbalarında fark edilmektedir (Ülgen, 2008:124).

El Cezeri için tasarımlar birer taklit değildir. Bu mekanik tasarımlar mekanik özelliklerinin yanında doğal özellikleriyle görünüm ve işleyiş açısından bir bütün olarak tasvir edilmiştir. Tabiatın sunduğu doğal işleyişi ve görsel güzelliği makine üzerinde başarıyla sunmuştur (Çınar, 2022:221).

Halktan seçtiği insan figürleri doğadan seçtiği hayvan figürleri bunlara örnektir. Doğal yaşamında bu hayvan ve insanların özellikleri mekaniğin üzerine taşınmıştır. Bilim tarihinde de bu tür tasarımlarla karşılaşmaktadır. Doğadaki kuşun doğal özelliği olan uçuş sistemi ve kanat yapısından yola çıkılarak doğal görünümünde yapılmış robotik tasarımlar gibi örneklerle karşılaşmaktadır.

Su mühendisi unvanına da sahip olan El Cezeri, aletlerini çalıştırmada su gücünden faydalanmaktadır. Mühendislik alanında su gücünden yararlanarak yapılan saatler Orta Çağ mühendislerinin de başvurduğu bir yöntem olmaktadır. Fakat soğuk ülkelerde su saatlerinin donup çalışmaması zamanla mekanik saat yapımını hızlandırmıştır (Ülgen, 2008:119).

Rönesans, mühendis sanatçıların çığ gibi arttığı bir dönem olarak 15. yüzyılda başlayan ve 8. yüzyıldaki İslam Rönesans'ına benzeyen şekilde, bilim ve sanattaki yeniliklerde çığır açan bir dönemi anlatmaktadır.

15. yüzyılın mühendislik ve sanat alanında Güney Almanya ve İtalya'da resim, heykel, mimarlık üzerine oldukça yoğun bir yazma kitap çıkardığı görülmektedir. Bunun yanı sıra mekanik üzerine de el yazma kitaplar 15. yüzyılda artmaktadır (Tez, 2011:147). Doğal olarak Rönesans'ın etkisiyle bilim ve sanatın, mekanik ve sanat alanında yapılan eserlere katkısının bu dönemde artması şaşırtıcı olmamaktadır.

Rönesans, mühendislik ve sanat alanında şüphesiz ilk akla gelen dönem olarak görülmektedir. Bereketli birkaç yüzyıl hem Avrupa'da hem de doğu bilim dünyasında önemli bir alanın oluşmasına öncülük ediyordu. Mühendislik ve sanatın birleşmesiyle oluşan *mühendislik sanatı* ya da *sanat mühendisliği*, doğu sanatında 11. yüzyılda yazma eserlerin çevrilmesiyle daha erken bir dönemde tanım kazanmaktadır. En erken yazma eserlerdeki çizimler, mekaniği estetik bir olguyla tasvir etmektedir. Eğlence amacıyla yapılmış otomatların, robotların ya da mekanik düzeneklerin, sarayın mühendislik odalarında, mistik dünyanın kapılarını da bugünlere araladığı görülmektedir.

Rönesans denince akla gelen en önemli mühendis ve sanat dâhisi şüphesiz Leonardo da Vinci'dir. Leonardo'nun insanların uçabileceğini hayal ederek yaptığı çalışmalarında kuş kas ve kanat sistemi ve insanların denizaltında yaşam sürebileceklerine olan inancıyla gerçekleştirdiği denizaltı taslakları bilinen örneklerdendir (Unat, 2019:14). Leonardo, sayısız eskizlerinde sanatsal eserlerinin yanında mühendislik alanında yaptığı taslakları, maketleri, otomatları ile Rönesans sanat ve bilim tarihine öncülük etmektedir. El Cezeri'nin mühendislik sanatı konusunda verdiği eserler ile Leonardo da Vinci'ye ilham olduğuna dair net kayıtlar olmasa da eserlerindeki benzer etkiler böyle düşündürmektedir.

Leonardo'nun resim sanatındaki üretimi dışında bilinen özellikleri tek bir alanda nitelenemeyecek kadar çoktur. Matematik, mekanik, optik, heykel, resim, otomat, mimari, astronomi, hidroloji, arkeoloji, anatomi gibi alanlardaki çalışmaları ve eskizleri ve yazma eserleri muhafaza edilmektedir. Çizimlerinde şifreli ve farklı bir yazı tekniği ile uygulayarak gizlediği buluşlarına dair notları ile El Cezeri ile benzer

özellikler göstermektedir. El Cezeri de kitabında bir şifre kullanmış ve dâhiyane eserini muhafaza etmeye çalışmıştır.

El Cezeri yaşadığı çağda yapay zekâ ve otomasyon ile ilgili pencere açmış ve android ve otomatlar icat ederek tüm bunları estetik ve felsefî anlayış ekseninde uygulamaya sunmuştur. Yapay zekâ araştırmacıları için El Cezeri'nin geliştirdiği erken farkındalık ve makinelere yaklaşımı yol gösterici olmaktadır (Çınar, 2022: 224). Teknolojinin ve bilimin yenilikçilik ve süreklilik anlayışından beslenen iki alanı olan mühendislik ve sanat birbirini desteklemektedir.

Yazar ve araştırmacı Walter Isaacson, sanat ve bilimin olduğu yerde yenilikçiliğin de olmasının eskiden beri var olduğunu ifade etmektedir. Fen ve beşerî ilimlerin buluştuğu bir dahi olarak Leonardo da Vinci örnek verilebilir. Einstein'ın genel görelilik kuramı üzerinde çalıştığı ve işin içinden çıkamadığı bir anda keman çalması ve Mozart dinlemesi bilim ve sanat etkileşiminin güzel örneklerindendir (Herath ve Kroos, 2016:3). Sanatı ve bilimi, estetik unsurlardan ayrı düşüneyen ve mekânın görsel ihtişamına ek olarak izleyiciyi de işin içine katarak sanatı sadece eserden ibaret tanımlamayan El Cezeri için insan etkileşimi ve beğenisi en az makinelerinin doğru çalışması kadar önemlidir. Bugünün sanat anlayışına benzeyen bu anlayış 20. yüzyıldaki sanat hareketleriyle başlamıştır. Bu sanat anlayışı, eserin taşınabilir özelliğinden ayrılarak insanın da eserin bir parçası haline geldiği ve düşünebilme özellikleriyle sanatı algıladığı yapay zekâ sanatını tanımlayan bir hal almaktadır.

2.3. El Cezeri'nin Eserleri

El Cezeri'nin hayatına dair çok fazla fikir sahibi olunmadığı gibi eserlerinden bilinen ve günümüze ulaşan yazma eser şeklindeki eseri, *El- Cami 'Beyne'l-İlm ve'l-'Amel en Nafi fi-Sinaa'ti'-Hiyel* bilinen ismiyle *Kitab-ül Hiyel*'dir. 12. yüzyılın Artuklular dönemi sanat alanında oluşan eserlerinin özellikleri dikkate alındığında bu dönemde tasvir sanatları alanında çok fazla eser bulunmadığı gözlenmektedir.

Özellikle Osmanlı'dan önce tasvirle icra edilmiş sanatlarda elimize ulaşan yazma eser miktarı azalmaktadır. Bu yıllarda Selçuklu ve Beylikler döneminden kalan eserlere rastlanmaktadır. Artuk Beyliği'ne de ev sahipliği yapmış Diyarbakır ve

Mardin'den Selçuklu'ya ev sahipliği yapan iller olan Konya ve Kayseri'den günümüze kadar gelen yazma eserler toplam 150 yıl içinde gerçekleştirilmiştir (And, 2004:33).

Selçuklu Türk minyatür sanatının erken döneminde karşımıza El Cezeri çıkmaktadır. El Cezeri'nin teknik tasvirlerinden oluşan minyatürlerinin dışında, sanatsal bakış açısı, malzeme konusundaki birikimleri, Artuklu Saray kapısında kendini göstermektedir. Bu sanat eserini görmek isteyenlerin güzergâh değiştirdiği söylenmektedir. Avrupa'da ancak 16. yüzyılda görülebilecek metal üzerine işleme için denenen teknik, sanat anlayışı ve teknoloji konusunda El Cezeri'nin ne kadar ileride olduğunu diğer bir kanıtını sunmaktadır. Sekiz ve altı köşeli yıldızları ve ortalarında küçük kubbelerden oluşan parçalarıyla kapı sanatsal bir objeye dönüşmüştür. İki kapı kanadının orta çitasında yapılan daha önce görülmemiş desen tekniğiyle, El Cezeri bir ilke imza atmaktadır. Geometrik bir hesaplamayla yapıldığı düşünülen bu desen sanata kazandırılan estetik bir zekâ ürünüdür. *Kitab-ül Hiyel*'de tasvir edilen bu kapının kubbe şeklindeki ayrıntılarına girilmeden çizildiği görülmektedir (Çalışkan, 2019:23).

Artuklu Saray kapısı, yüksekliği 4 metre, eni ise 1,5 metre olarak tasarlanmış, ortası kafes şeklinde, kûfi yazı kullanılarak büyük bir işçilikle yapılmıştır. El Cezeri, kapı ile ilgili tasarımında ayrıntılara girmeme nedeni işçiliğini yapacak zanaatkarın kendi yeteneğine bıraktığını söyleyerek açıklamaktadır (Unat, 2006:234). Kapının ortasında bulunan geometrik şekiller Selçukluda özellikle ahşap ve çininin hâkim olduğu sanatlarda sıkça kendini göstermektedir (Bkz. Görsel 1), (Nemlioğlu, 2008:57).



Görsel 1. Kitab-ül Hiyel’de Bulunan Artuklu Saray Kapısının El Cezeri Tarafından Yapılan Tasarımı

El Cezeri’nin Hasankeyf’teki köprü, köprü altındaki han, hamam, çarşıların yapımında görev aldığı da bilinmektedir (Karadeniz, 2008:61).

Diyarbakır (Amed) Ulu Camii’nin Güneş Saati de El Cezeri’nin diğer önemli eserlerinden biridir (Çırak ve Yörük, 2016:183).

Cizre’de yaşadığı dönemde Zengi yönetiminin başında, Ebul Kasım Mahmud Sencerşah varken yaptığı Cizre Ulu Camii kapısı ve ejder formunda yaptığı tokmakları El Cezeri’nin estetik anlayışının bir başka tezahürü olarak karşımıza çıkmaktadır. Dökümü tunçtan yapılan Cizre Ulu Camii kapı tokmaklarının El Cezeri tarafından yapılan tasarımlarında sembolik figürlerden ejder, aslan ve kartal motifleri bir arada kullanılırken gösterdiği uyum El Cezeri’nin iyi bir tasarımcı olduğunun da kanıtıdır.

Ejder, Türklere ait kültüre göre, yer ve göğü bir zıtlık değil de bir bütünmüş gibi zihinde canlandıran anlamlar ifade etmektedir. Karanlık yer ve parlak gök birbirini tamamlayan iki kavram olarak Türk kültüründe ejdere ithaf edilmektedir. Bu

kavramlar haricinde ay ve güneş ile de alakalandırılmaktadır. Çin ve Hint kaynaklarında da kullanıldığı görülmektedir (Çoruhlu, 2019:55-56).

Bazen aslan güç ve aydınlık anlamı taşıyorken, ejder su ve bolluk ayrıca koruyucu özelliği olan bir anlamda içerebilmektedir (Nemlioğlu, 2008:57; Öney, 1969:192).

El Cezeri'nin yaşadığı dönemin sanatının etkisinde kaldığı yine bu dönem tasvir sanatında çok sık görülen Uygur etkisinin de devam ettiğini göstermektedir. Bu etki sadece tasvir sanatı ile sınırlandırılmamaktadır. Diğer tasarladığı tüm eserlerinde de gözlenmektedir.

Kapı tokmaklarında tasarladığı ejder sembollerinin, göz yapısını badem şeklinde tasvir etmiş, ejderleri kanatlı ve kulakları sivri olarak tasarlamıştır (Bkz. Görsel 2). Taşıdığı anlam yönünden bir ejder Dicle nehrini, diğer ejder Fırat nehrini aslan başı Cizre halkını, kartal ise savaşı sembolize etmektedir (Çırak ve Yörük, 2016:182).



Görsel 2. Cizre Ulu Cami Kapısı ve Bronz Ejderli Kapı Tokmağı

El Cezeri'nin, çift ejder formunu, Cizre'deki ulu cami kapı tokmakları için düşünmüş olması, iki nehri sembolize etmenin yanı sıra yaşadığı yüzyılda ejder formunu, yakın zamanlarda yaşamış olan medeniyetlerin tasvirlerinde sıklıkla kullanmasıdır. Özellikle Çin kültüründe ejder sembolü sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle Selçuklu döneminde zamanla stilize olmuş bu figür, bitkisel bir forma

dönüştürülmeye çalışmış ve gerçek görüntüsünün dışına çıkan bir görünüm kazanmıştır.

El Cezeri'nin bugün tanınmasını sağlayan asıl ve en önemli eseri *Makine Yapımında Yararlı Bilgiler ve Uygulamalar* anlamındaki Arapça olarak yazılmış *Kitab-ül Hiyel* kitabıdır. Anadolu'daki ilk Türk beyliklerinden biri olan Artuklular zamanında Artuk Sarayı başmühendisi El Cezeri'nin 50 adet tam tasvir edilmiş robot ve otonom minyatürleriyle yaklaşık 100 adet taslak boyutundaki düzeneklerden oluşan çizimleri ile oluşturduğu *Kitab-ül Hiyel* isimli kitabı elimize ulaşan tek yazma eseridir. Altı bölümden oluşan bu eser, birden çok eser özelliği taşıyabilecek kadar tasarım içermektedir.

Artuk Emiri Nasıruddin Mahmud isteği ile yapılan *Kitab-ül Hiyel*, günlük hayatta kullanılacak ve hayatı kolaylaştıracak ya da eğlence amaçlı kullanılabilecek olan robotik ve otonom birçok tasvirden oluşmaktadır. Müzikli havuzu ve fıskiyeleleri, içecek sunan ya da abdest almaya yarayan robotları, su ve mum saatleri, kan alma ve ölçme otomatları, yaşadığı toplumun tarımsal ihtiyaçlarına çözüm sunacak tasarımları dikkati çekmektedir.

Özellikle sulama ile ilgili hayvan gücünden yararlanılan tasvirler ve farklı yöntemlerle suyu yükseltmeye yarayan makine tasvirleri, devlet yönetiminin ekonomi ve askeri konumda güç kazanması amacına yönelik tarım ve savaş teknolojilerine yönelik fikirlerden oluşan tasvirler görülmektedir. Bu tasvirlerinin birinde kullandığı hayvan olarak seçilen at figürünün tarımsal gereksinimler için Orta Çağ'da kullanıldığı bilinmektedir (Külcü, 2005:4). Bunların yanında özel hazinelerin korunmasına yönelik olabileceği düşünülen şifreli kilit tasarımları da bulunmaktadır.

Kitab-ül Hiyel, renk, biçim, dönemin minyatür özelliği, kullandığı semboller, halkın her sınıfından ve yaş aralığından seçilmiş insan tiplerleri, aletlerin çalışma talimatını içeren Arapça açıklamaları, sayfa düzeni gibi birçok açıdan ele alındığında El Cezeri'nin sanatsal kişiliğini irdelemeye fırsat sunmaktadır.

2.3.1. Kitab-ül Hiyel (El- Cami ‘Beyne’l-İlm ve’l- ‘Amel en Nafi fi-Sınaa’ti’-Hiyel)

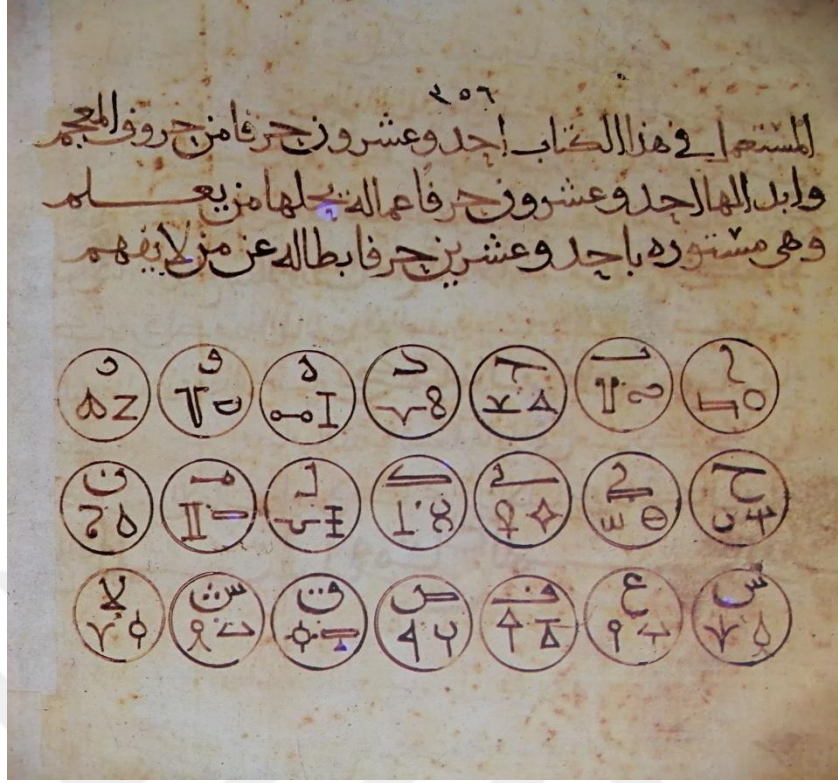
“Arapça *Hiyel* hile kelimesinin çoğulu anlamındadır. Kelime çare, beceriklilik gibi anlamlar da taşır. Hiyel ayrıca, makine bilgisi ve mekanik anlamına da gelir” (Alkan, 2016:159).

Kitab-ül Hiyel (El- Cami ‘Beyne’l-İlm ve’l- ‘Amel en Nafi fi-Sınaa’ti’-Hiyel) adlı yazma eserin isminde geçen *Hiyel*’in bir gelenek olduğu bilinmektedir. El Cezeri’nin kendisinden önce yaşayan mekanik bilginlerin ve sanatçıların tecrübelerinden yararlandığı, bilim, teknoloji ve sanat alanında kendini göstermektedir. El Cezeri, kendine has üslubuyla *Hiyel* geleneğini devam ettirmiş ve Türk sanat tarihine de sıra dışı özellikteki minyatürlerini kazandırmıştır.

El Cezeri’nin Artuklu hükümdarının bana bir makine yap, kullanışlı ve göz alıcı olsun isteğiyle yaptığı makineden sonra *yaptım ve beğendi* şeklinde ki mutluluk tarifinden de anlaşılıyor ki estetik ve güzellik değeri, bugün olduğu gibi o dönemlerinde kaygılarından biridir (Marco, 2007’den akt. Çırak ve Yörük, 2015:191). *Kitab-ül Hiyel*’in estetik kaygılarla oluşturulduğuna dair bir kanıt olmasa da kelime anlamı itibarıyla mekanik olarak zamanın ihtiyaçlarına ve hükümdarın konforuna hizmet eden otomatlardan oluşan bu kitabın işçilikli tasvirlerinde sanatsal incelik keşfedilmektedir.

Kitab-ül Hiyel’in nüshalarından beş adedi Türkiye’dedir. İstanbul Topkapı Sarayında muhafaza edilen yazma eserde, El Cezeri’nin minyatürler üzerinde şifreli işaretler kullandığı görülmektedir. Son sayfada bu şifreyi çözmeyi sağlayacak bir anahtar bulunmaktadır (Yaşın, [3.12.2022]).

Hatime sayfası olarak geçen son sayfasında yirmi bir daire içindeki ikişer halde bulunan simgelerle ilgili görüşlerini yazan Blochet’a göre bu simgeler Mısır hiyerogliflerinden alınmıştır (Ed. Sezgin, 2002 ‘den akt. Nemlioğlu, 2008:37), (Bkz. Görsel 3).



Görsel 3. El Cezeri, 1206, Kitab-ül Hiyel'in Son Sayfasındaki Şifreli İşaretler (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.179)

Bilgi ve birikimlerini paylaştığı bu kitapta mekanik tüm fikirlerini en ince ayrıntısıyla anlatıp, düzenekleri yönergeler ve kuralları ile aktardığı düşünülecek olursa eserin yıllar boyunca insanlara ulaşması ve korunması için kendi inancına göre bir koruma çalışması yaptığı düşünülebilir.

El Cezeri'nin *Kitab-ül Hiyel* kitabı mekanik mühendisliği konusundaki bilgileri özetleyen ve tüm mekanik düzenleri açıklamalarıyla veren ve özgün fikirlerden oluşan açıklamalarıyla dikkat çeken bir kitap olma özelliği göstermektedir (Hill, 2012:94).

Eserin Türkiye'deki nüshaları Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi III. Ahmed koleksiyonu 3472, 3461, 3350, numaralar ile hazine 414 numaralı ve Süleymaniye Yazma Eserler Kütüphanesi'nde 3606 numara ile kayıtlıdır (Nemlioğlu, 2008:35). En eski nüshası olarak bilinen 1206 (Hicri 602 Şaban) tarihli nüsha, 33 x 24 cm, boyutunda nesih hat kullanılarak Arap alfabesi ile yazılmış, 153 adet minyatür ve düzenekleri gösteren şekilleri ihtiva etmektedir. 179 yapraktan oluşmaktadır. Yusuf b. Osman al-Haşkafi (Hasankeyfli) tarafından nüsha kopya edilmiştir. Eserin müellifi

olan El Cezeri'nin kendi yaptığı resim ve şekillerinin aslına sadık kalındığı ve tüm çizimlerin El Cezeri tarafından tasvir edildiği belirtilmektedir (Çağman ve Tanındı, 1979:10). Bu eski nüsha, Topkapı Sarayı Müzesi'nde III. Ahmed Kütüphanesi 3472 kayıt numarası ile muhafaza edilmektedir. Bu nüshanın 1990 yılında Kültür Bakanlığı tarafından yayınlanan tıpkıbasımı ile minyatürler hakkında nüshaya ulaşmadan da fikir elde edilebilmektedir.

Türk ve yabancı araştırmacılar, toplamda on beş nüshadan oluşan yazma eserlerin 3472 numaralı en eski olduğu bilinen nüshasına ait minyatürlerinin daha başarılı olduğunu düşünmüş 3606 numaralı Ayasofya Süleymaniye kütüphanesindeki nüsha üzerinde ise daha çok çalışmışlardır (Nemlioğlu, 2008:54-55).

Eserde, birinci bölüm, binkam isimli su saatleri, ikinci bölüm, sohbet meclislerinde içecekler için kullanılacak otomatik oyunlar ve kaplar, üçüncü bölüm, kan aldırma ve ibriklerden oluşan düzenekler, dördüncü bölüm, havuzlar müzik otomatları ve fiskiyeler için düzenekler, beşinci bölüm, suyu çıkarmak için su kaldırma düzenekleri, altıncı bölüm, kategori içine girmeyen farklı düzenekler olarak sarayın işlerini gören makineler, şifreli kilitler, şifreli kasa ve oymacılık gibi tasvirlerden oluşmaktadır (Çırak ve Yörük, 2016:191-192).

Kitab-ül Hiyel 'deki tasvirlerinde perspektif kurallarına uygun çizimlerinin olması, El Cezeri'nin, perspektif anlayışına sahip olduğunu göstermektedir. Daire formları ve çark resimlerinin El Cezeri'nin kendi bakış açısından çizilmesi, elips şekilleri kullanması, günümüz teknik resim anlayışının da olduğunu göstermektedir. Bu çizimler işlevlerinin dışında estetik ve daha renkli bir şekilde tasvir edilmiştir. El Cezeri'den 250 yıl sonra gelen önemli ressam ve bilim adamı Leonardo da Vinci'nin ise makine çizimlerinde daha çok işlevine yönelik ve anlaşılabilirliği amaçlayan taslaklar yaptığı görülmektedir (Çalışkan, 2019:29).

1910 yılına kadar bu minyatürlerden haberdar olunmamaktadır. 1910'da ortaya çıkarılan ve teknik bazı araçların tasvirlerinden oluşan bu doğu minyatürlerinin El Cezeri'ye ait olduğunu sanat tarihçi Coomaraswamy keşfetti. Bunlar *Kitab-ül Hiyel* isimli el yazmalarının sayfalarıydı (Riefstahl, 1929:206).

Ağaoğlu, Ayasofya'daki 1354 yılına ait nüshanın taklit edilen nüshadan tekrar taklit edilerek oluşturulmasına karşın gerçek kitabın çizgisini koruduğu fakat renklerde

ve desensel özelliklerinde farklılıklar gösterdiğini iddia etmektedir (Aga-Oglu, 1931:28).

Kitab-ül Hiyel içerisindeki birçok farklı alandaki tasarımları toplaması bakımından tek başına içinde birçok eser barındıran bir kitap özelliğindedir. İçerisindeki altı bölümün her biri bir kitap niteliği taşımaktadır. Robotlar ve mekanik düzeneklerden oluşan otomat minyatürler fikirlerin buluş özelliği taşıması, renk uyumu, kontur çizgileri, sayfa düzeni, figür seçimi, ikonografik yorumu, şifreli bazı harfleri, makineleri anlatırken kullanılan mekanik çizim özgünlüğü ve birçok açıdan ele alındığında çağının özgün sanatsal eseri olma özelliği taşımaktadır.



2.4. El Cezeri'nin Kitab-ül Hiyel Eserindeki Dört Minyatür Üzerinden Sanatsal Üslubu ve Sembollerin Analizi

Sanatçı, etrafında gelişen olaylardan, içsel birikimlerinden ve kendisinden önceki gelişmelerden beslenir ve çağının zincirlerini kırar. Bunun ispatı ortaya çıkardığı eşsiz eserleridir. El Cezeri'nin zamanı da onun için böyle zengin birikimler sunmaktadır. 12. yüzyıl sonu ve 13. yüzyıl başlangıcı İslam'ın Altın Çağ'ı olarak adlandırılan zamanlara denk gelmektedir. 15. yüzyıl ortalarına kadar devam eden bu verimli zamanlar bilim adına yapılan önemli gelişmelerle kendini gösterirken bilimin açtığı parlak zihinler bir taraftan ince bir sanatsal anlayışla eserler ortaya çıkarmaktaydı. El Cezeri, *Kitab-ül Hiyel* eserinde seçtiği konular ve teknoloji konulu mekanik tasvirleriyle benzersiz bir üslup oluşturmaktadır. Çizim tekniği ve kullandığı sembol ve figür çeşitliliği bakımından döneminin özelliklerinden etkilenmiş fakat yine kendine özgü bir tarz geliştirdiği görülmektedir.

El Cezeri'nin sade ifadeli mekanik robotlarında çekik gözlü Uygur insanı Uygur minyatür sanatının üslubu ve İslamiyet'in soyutlanmış tasvirleriyle kendine yer edinmektedir.

Yine bu dönemde bilimsel konulu minyatürlerde Geç Antik Bizans resim sanatı zaman zaman görölse de İslamiyet'in etki ettiği soyut bir tarz kendini belli etmektedir (Çağman ve Tanındı, 1979:9).

Tüm bu minyatür ekollerinin harmanlandığı ve 12. yüzyıl başlarında ortaya çıkan, bilimsel konulu Selçuklu minyatürlerinden oluşan yazma eser *Kitab-ül Hiyel*'dir.

Kitab-ül Hiyel, 12. yüzyılın sonlarını yansıtarak İslam medeniyetine dair fikir sahibi olunabilen minyatürler içermektedir. El Cezeri'nin 12. yüzyılı anlatan figürleri olarak hizmetçiler, hükümdarlar, dansçılar gibi halkın farklı kesimlerinden tipler buluşmaktadır (Riefstahl, 1929:214). Bu figür zenginliği sınıf farkı olmaksızın aynı kitabın mekanik robotlarını temsil ederken önemli görülen kişilerin önemini vurgulayacak güç simgeleriyle birlikte tasvir edildiği görülmektedir.

El Cezeri *Kitab-ül Hiyel*'de Artuk Emir'inin abdest alırken suyu döken hizmetlilerden öğrendiğini söyleyerek su döken robot adamlar yapmasını söylediğini anlatmaktadır (Satıcı, 1998:9; Konyalı, 1969:6). Bu tasvirlerdeki figürler biyolojik

özelliğini yitirmekte, görünümüyle insani özelliklerini yansıtmaya devam etmektedir. Figürlerinde robotik olsa da insan ve hayvanları kullanmaya özen göstermektedir. İnsan ve hayvanın biyolojisine yatkın olan robotlar yaparak onlara sibernetik özellikler uygulamaktadır.

Kitab-ül Hiyel bazen elinde çalgılarıyla mekanik kollara sahip robotlar, bazen cirit oynayarak denge sağlayan bir robot, kan almak için yapılmış düzeneğe bir rahip, ya da bir su saatinde Hintlere özgü bir fil figürü gibi zengin sahnelerden oluşan sembollere ev sahipliği yapmaktadır. Figürlere bu anlamda bakıldığında bilimsel konulu mekanik çizimlerden çok, öyküsel konulardan oluşan illüstratif çizimlere benzemektedir. Seçtiği hayvan ve insan figürlerine yüklediği yeni imajlar artık insan ya da hayvan normundan çıkmış ve başkalaşmış bir hal alarak, robotlar olarak minyatürde kendine yer edinmektedir.

El Cezeri'nin yaşadığı dönem göz önüne alındığında İslamiyet'in kabul edilmesiyle birlikte insan ve hayvan gibi suretlerin tasvir edilmesinin doğru bulunmadığı bilinmektedir. Bu durumun istisnası olarak El Cezeri'nin *Kitab-ül Hiyel* isimli kitabındaki robotik tasvirlerde bunun tam tersi tasvirlerin kullanıldığı görülmektedir (Ertürk ve Yayan, 2012:456). El Cezeri bu figürlü tasvirlerle yeni bir form kazandırarak insan yapımı olduğunu ve İslam dininde yaratma olgusunun insan elindeki acizliğini ifade etmek istemiş olabilir.

Bilinenin aksine tasvir yasağı sadece İslam dinine has bir durum olmamakta hatta Yahudi ve Hristiyan dinine özgü yasakları da ifade etmektedir. Bizans kaynaklarında 726-843 yılları arasında görülen tasvir yasağı ile bu durum ispatlanmaktadır. Hristiyan ve İslam dininde tasvir yasağı benzer dönemlerde görülmektedir (İnal, 1995:10). Eski ahit resimlere, putlara ve heykellere yasaklar getirmektedir. Bizans'ta ikonoklazma olarak bilinen ve yaklaşık 120 yıl boyunca Azizler, Hz. Meryem ve Hz. İsa tasvirlerinin yasaklandığı ve ikonaların yok edildiği süreci ifade eden dönemden de anlaşıldığı üzere tasvir yasağı, Hristiyan inancında toplumsal bir baskıyla kendini göstermiştir.

İslam sonrasında da yasakların aksine resimler ve hayvan heykelleri görülmektedir.

Emevîler döneminde Kubbetü's-Sahra, Şam Emevîye Camii, Kusayr-ı Amra ve Kasru'l Hayri'l Garbi gibi mimari eserlerin duvarlarında Helen ve Sasani üslubuyla yapılmış mozaik ve resimler dikkat çekmektedir (Mahir, 2018:16). Selçuklu döneminde yapılmış kartal ve aslan figürleri de İslam'dan sonra tasvirin varlığını göstermektedir. El Cezeri'nin bu dönemde bilinenin aksine İslam inancında sıkı kurallarla uygulanmayan aksine diğer dinlerde daha sıkı olan tasvir yasağından etkilenmeden tasvirler yaptığı görülmektedir. Fakat tasvirlerin özellikle yüz bölümünde soyutlamalar dikkat çekmektedir.

Kitab-ül Hiyel'in Topkapı Sarayındaki 3472 numaralı nüshasında özellikle insan figürlerinin yüz bölümünde bozulmalar ve dağılmalar olduğu görülmektedir (Bkz. Görsel 4). Nüshayı kopya eden Yusuf b. Osman al-Haşkafi'nin tasvirlerle birebir bağlı kaldığına dair beyanı ve figürlerin sadece yüz bölümlerinde dağılmalar olduğu dikkate alındığında bu bozulmaların zamana bağlı yıpranmadan kaynaklı olmadığını, bilinçli şekilde stilize edildiğini düşündürmektedir. Sonuç olarak bu durumun İslamiyet'in etkisiyle ya da figürlerin ifadelerine önem vermeyerek işlevsel özelliğinin ön plana çıkarılmak istendiği fikrini akıllara getirmektedir.

2.4.1. İçecek sunan çocuk robotu

Topkapı Sarayı'nda en eski olan 3472 numaralı nüshadaki robotik tasvirlerden *İçecek sunan çocuk robotu*, ikinci kategorinin yedinci bölümündedir. Sohbet ortamlarında hükümdarı ve konuklarını eğlendiren ve içecek sunan bu robot serilerinden oluşan tasvirde, El Cezeri on yaşında bir çocuğun insansı robotunu tasvir etmektedir. Ayakta duran robot sağ elinde bir kadehi tutmakta ve sol elinde gümüş bir balığı tutmaktadır. Çocuğun yüzünde masum bir ifade vardır. Robot tasvirinin üzerinde yeşil renkli tiraz elbisesi sekizgen desenlerden oluşmaktadır (Nemlioğlu, 2008:51-52).

Selçukluya ait kumaşlar konusunda bilgiler yetersiz kalmaktadır. Selçukluların minai tekniğiyle yapılan tabakların üzerindeki tasvirler de saray ahalisini temsil eden kişilerin üzerinde görülen figür, bitki ve geometrik desenli kaftanlar bu kumaşların tasarımı konusunda fikir edinmeyi sağlamaktadır (Öney, 2002:1222). Tasvirde görülen elbise üzerindeki geometrik desenler Selçukluya özgü motif anlayışıyla örtüşmektedir. Robotun kıyafeti ince bir zevk ve işçilikle bezenerek robot üzerinde

kalıplaşmış ve sade bir algının dışına çıkmaktadır. El Cezeri, robotlarını mekanik bir eşya formundan gerçekçi ve doğal bir hale getirerek onlara kıyafetler giydirmiş böylelikle zamanının kılık kıyafet ve eşya gibi kültürel yaşantısına dair bilgilerine ulaşmamıza yardımcı olmuştur.

Kıyafetlerinde, kontrast iki renk olan kırmızı ve yeşilin seçilmesi dönemin renk uyumuna ve estetik algısına dair fikir sunmaktadır. Kıyafetlerin üzerinde ve ten renginde görülen renk geçişleri ışığın ve gölgenin dönemine göre oldukça başarılı bir şekilde kullanıldığını göstermektedir (Bkz. Görsel 4).



Görsel 4. El Cezeri, 1206, İçecek Sunan Çocuk Robotu (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.108)

İçecek sunan çocuk, ayağında kırmızı çizme başında rengiyle uyumlu b rk s  ve Selçukluya özgü sığan sa ıyla görünmektedir. Elinde tuttuğu balık Orta Asya'da sembolik olarak bereketi simgelemektedir (Nemlioğlu, 2008:51-52). Balık sembolü burçlarla ilişkili olarak İran Selçuklularında bağda  kurmuş figürlerle birlikte tasvir edilmiştir. Selçuklunun astrolojiye olan ilgisi bilinmektedir. Balık yumurtalarının bolluğundan dolayı daha çok bereketi simgelemektedir ( ney, 1968:158).  ecek sunan bu  ocuk robotun  e eğin bolluğu ve suyun önemini anlattığı, balık sembolünün burada bereketi anlatmak Çin kullanıldığı daha anlamlı bir yorumlama olacaktır.

Figürün bedeninin tam cepheden tasvir edilmesine karşın Mısır rölyef ve resimlerine benzer tarzda ayakların sağ tarafa dönük tasvir edilmesi mekanik kolların işlevine dikkat çekmek istemesinden kaynaklanmış olabilir. Aynı sahnede tüm özellikleri ve olayları anlatabilmek Çin figürler ve mekân, minyatüre has bir perspektifsel anlayışıyla tasvir edilmektedir. El Cezeri, robot figürü aynı anda farklı cephelerden göstermeye çalışmakta ve kendine özgü bir perspektif anlayışı geliştirmektedir.

Bu robotik tasvirde, yüz bölümünde oluşan tahribata rağmen ifade belirgin bir şekilde görülmektedir. Ba  kısmının v coda oranla büyük tasvir edilmesi hemen hemen tüm robotik tasvirlerinde mevcuttur. Ba ların arkasında görülen hale sembolüyle Geç Antik Bizans etkili minyatürlerde ve Uygur dönemi Budist dininden sahneler içeren erken minyatürlerde kar ıla ılmaktadır. Genelde bir din adamı ya da kutsal sayılan kişilere ya da melek figürüne uhrevilik katmak Çin kullanılan bu sembolün El Cezeri'nin mekanik insansı figürlerini ba larında hale ile tasvir etmesi ve kafa boyutunu büyük yapması bu organın aklı ön plana çıkaran bir öncelik ta ımısını istediği şeklinde de açıklanabilir.

Hale sembolünün özellikle ba  çevresinde kullanılması, ba ın insanın bedensel ve ruhani gelişimin son kademesi ve tüm uğra larının merkez olarak ba  tarafından idare edilmesiyle ilintilidir. Eski Yunan sanatında mitolojik tanrı ve hükümdarların heykellerindeki altın ta lar bu uhreviliği etrafına da saçan bir amaca hizmet etmek amacıyla tercih edilmektedir (Erkal, 2000'den akt. Göğebakan, 2017:33).

Bir içecek partisinde havuz üzerinde yüzen kayak kap otomatında konukların başlarının arkasındaki halelerde bu kişilerin st sınıftan kişiler olduğunu ifade etmek için tasvir edilmiştir (Bkz. Görsel 38), (Nemlioğlu, 2008:50). Bu durum hale sembolünün, El Cezeri'nin tasvirlerinde sıklıkla kullanılmasının bir diğerk nedeni olarak hükümdara sunulan gösterilerde önemli kişilerin bulunduğ ve bu önemin haleler ile gösterilmesinden kaynaklanmaktadır.

Kitab-l Hiyel minyatürlerinde kullanılan çizgi ve renklerin aynı dönemlerdeki diğerk tasvirlerde olduğ gibi soyut bir özellik kazandırılarak tasvir edildiğiki aynı zamanda sayfalardaki makinelerin özelliklerini anlatan yazılar ile görsellerin bir düzen içinde sayfaya yerleştirildiğiki de görülmektedir. Figürlerdeki ifadeler sade ve durağandır (Ertürk ve Yayan, 2012:456-457).

2.4.2. Nedim robotu

Kitab-l Hiyel'in 3472 numara ile kayıtlı nüshasının 104 ve 106. yaprağında olmak üzere iki kere *nedim robotunun* tasvirinin yapıldığiki görülmektedir. İkinci kategorinin altıncı bölümünde olan bu robotik tasvirin adını, El Cezeri *Nedim* diğerk anlamıyla *yardımcı* olarak kendisi vermiştir (alışkan, 2019:83)

Nedim robotu saray ahalisini ve konukları eğlendirmek amacıyla yapılmış bir oyuncak görevi üstlenen etkileşimli bir makine tasviridir. İki şekilde tasvir edilen bu robotun bir tasviri bilindik Orta Asya karakteri kıyafetleriyle dikkat çekerken, Aga-oglu, başın etrafında hale görünümünün tasvir edilmesi ve sanatçının Hristiyan-Bizans minyatür resminin ikonografik özelliklerine hâkim olduğna dair görüşü ile Hristiyan-Bizans etkisinde yapılmış minyatürleri andıran etkilerin tasvirlerde fark edildiğiki belirtmektedir. Diğerk nedim minyatüründe beyaz sarığiki ile tasvir edilen Arap kimliğiki sahip bir baş tasviri güçlü ifadesiyle görülmektedir. Yine Aga-oglu'na göre El Cezeri burada modern Mezopotamya minyatürlerine benzer bir yaklaşım göstermektedir. Mezopotamya tarzına dair edindiğiki fikir, bu ekole ait olan uzun tunik elbisede görülen bol kıvrımlardan oluşmaktadır (Bkz. Görsel 5), (Aga-oglu, 1931:28).



Görsel 5. El Cezeri, 1206, Nedim Robotu, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.104-106)

Boyama oluşturulurken mürekkep ve opak suluboya kullanıldığı görülen robotik tasvirleri de içine alan otomat tasvirlerinde renk olarak döneme özgü sık kullanıldığı bilinen kırmızı, mavi, yeşil, sarı ve altın varak renkleri tercih edilmiştir (Haykır, 2021:505). Herhangi bir düzeneğe bağlı olmadan bağımsız tasvir edilen robotik tasvirlerdeki sakallardaki kıvrım hatları, kumaş kıvrımları ve yüzlerdeki suretler Orta Çağ'ın batı sanatıyla benzerlikler taşımaktadır. İnsan figürlerinden oluşan robotik tasvirleri gündelik hayattan oluşan görevleriyle tasvir edilmekteyken sosyal ayinleri, kıyafetleri ve gün içinde yapılan kültürel faaliyetler konusunda bilgilerde içermektedir. El Cezeri başka kültürlerin etkisinde kalsa da genel olarak sanatsal bağlamda Mezopotamya ekolüne daha yakın olduğu söylenebilir (Haykır, 2021:506-507).

2.4.3. Kadehlerini doldurup içen iki adam robotu

Bu tasvir ikinci kategorinin dokuzuncu bölümünde bulunmaktadır. *Kitab-ül Hiyel*'in Topkapı Sarayındaki nüshasındaki tasvire göre incelendiğinde, bir kubbe altında diz çökerek oturmuş vaziyetteki iki sarıklı robot, kıyafetleri bakımından incelendiğinde bir din adamını andırmaktadır. Oturdıkları düzenek makinenin işlevine hizmet ettiği için bir köşk içinde tasvir edilmiştir. Sağ taraftaki figür beyaz sarığı ve mavi kıyafetiyle görünürken sol taraftaki figürde yeşil sarık ve kiremit rengi tonunda bir kıyafetle görülmektedir. Nüshalarda kıyafet renklerinde ya da ifadelerde bariz olmayan küçük farklılıklar bulunmaktadır. Figürlerden birinin elinde açık renkte

diğerinde koyu renkte iki farklı şişe vardır ve bu şişeleri birbirlerinin kadehine dökmektedirler. Köşkün altında iki kefe tasvir edilmiştir. Bu kırmızı kefeleler içeceği devir daim eden bir mekanizmayı göstermektedir. El Cezeri'nin eğlence amaçlı yaptığı robot mekanizmasını gösteren bir diğer tasviridir. Yine figürlerin yüz bölümlerinde boyaların dağıldığı görülmektedir. Başlarının arkasında hale sembolü bu iki robotun akıl üstü hareketlerini anlatmak için ön plana çıkarılmak istenmiş gibi düşünülebilir (Bkz. Görsel 6).



Görsel 6. El Cezeri,1206, Kadehlerini Doldurup İçen İki Adam Robotu, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.111)

Figürlerin dışında kıyafetlerinin rengiyle uyumlu tahrir çekilmiştir. Bu iki robotta seçilen karakter diğer tüm karakterler gibi toplumun farklı kesiminden bir örnektir. Hoca ve talebe gibi diz çöküp birbirlerine sundukları içeceklerini içen bu iki şeyh tasviri, ellerin şişeyi ve kadehi kavrayış manevralarını gösterirken ellerin anatomisi ve vücut oranı açısından oldukça başarılı tasvir edildiği gözlenmektedir.

Yüz bölümünde dağılan boyalardan görüldüğü kadarıyla ifadeler bir robotun donuk bakışlarını ve sabit bedenini anlatırken, aynı zamanda mekanizmanın hareketini kefe ve figürlerin kollarıyla gösterebilmektedir.

2.4.4. Filli su saati

El Cezeri'nin yaptığı önemli çalışmalardan biride saatleridir. Anıtsal özellik gösteren bu saatlerdeki işçilik ve zariflik ayrıca mekanizmayı çalıştırması için seçilen hayvan ve insanlardaki anatomik kaygı bu tasarımların sanatsal mühendislik özelliği gösterdiğinin kanıtıdır.

Tarihte bilinen en erken güneş saati Thothmes III (MÖ 1480) zamanında iken su saatleri ise Amenhetop III (MÖ 1415-1380) zamanına tarihlenmektedir (Unat, 2019:15). Çok eski tarihlerde yapılan su ya da güneş saatlerinde süslemelerin olduğu görülse de daha çok mekanik işlevinin ön plana çıktığı görülmektedir.

İslam dünyasında abidevi su saatleri, yapılan kazılar sonucunda ortaya çıkar ve bu anıtsal saat geleneğın devam ettiğini gösterir niteliktedir. El Cezeri'nin müzisyenlerden oluşan su saati ve hacamat kabı gibi birkaç düzeneğı tekrar inşa edilmiş ve El Cezeri'nin bu düzeneklerinin hatasız bir şekilde çalıştırılabildiğı görülmüştür (Hiil, 2012:95).

El Cezeri'nin su saatleri içerisinde en önemli olanlarından biride “*Filli Su Saati*”dir (Bkz. Görsel 7). Bu saatin çalışması kadar önemli olan diğeri özelliğı tüm kültürlerin sembollerini üzerinde taşımasıdır. Hint kültürüne ait fil, Mısır kültürüne ait Zümrüdüanka, İran'a ait halı, Çin'e ait ejderler, seyis figürü, kâtip figürü ile hükümdarın kıyafetlerini temsilen Arap kültürü öğeleriyle kültürel bir karmayı temsil etmektedir (Polatgil, 2020:425). Bu çok kültürlü tasarımın gösterişli duruşuna estetik birçok obje ve figürün uyumu sebep olmaktadır. Tasarımın içerisinde Hint kültürüne ait izler daha ağır basmaktadır.

Filli su saati tasarımında, kale üzerinde bağdaş kurmuş ihtişamlı kişinin Selahaddin Eyyubi olduğuna dair düşünceler bulunmaktadır. El Cezeri'nin Selahaddin Eyyubi'ye çok saygı duyduğu ve bu tasarımda yer vererek bunu göstermiş olduğu düşünülmektedir. Bu su saatindeki sembollerin ticaretin ve ülkelerin sembolleri olması bir diğeri özelliklerindendir (Al-Hassani, 2010:16).

Birinci bölümün dördüncü tasviri olan *filli Su saati*, tasarımının üstü bir kaleden oluşmaktadır. Kalenin kubbe formu ve fil üzerindeki duruşu, bu bölmenin tahtirevan olduğunu düşündürmektedir. Tahtirevan üzerinde işlemeli bir bordür Selçuklu taş işçiliğini anımsatan bir kabartma gibi gözükmetedir. Tahtirevan üzerinde en tepede bir kuş bulunmaktadır. Bu kuş diğer nüshalarda daha net görülmektedir. Tasarımdaki kuş için genel tabirler şahin olduğu yönündedir. Bazı kaynaklarda bu kuş Zümrüdüanka kuşu olarak da geçmektedir.

Zümrüdüanka kuşu Farsça da *Simurg* olarak geçmektedir. Bu iki hayvan kaynaklarda aynı kabul edilmektedir. Hint mitinde *Garuda kuşu* ile alakalandırılmakta, Türk kültüründe ise İslamiyet'ten sonra kartal, tuğrul ya da karakuş gibi kuşlarla da ilişkilendirilmiştir. Maniheizm ve Budizm dininin İslam'dan önce Türk dinleri olması nedeniyle bu figürlerin anlamları İslamiyet sonrası da süregelmeaktadır (Çoruhlu, c.1 2019:23-25). Zümrüdüanka hayatı ve yeniden doğuşu anlatan bir sembolik özellik taşımaktadır (Al Hassani, 2010:16) Kuş figürünün haber verici özelliği bu kuşun buradaki görevini anlatır vaziyettedir. İslam'ın yayıldığı tüm ülkeleri temsil eden bu su saatinin tepesindeki bu kuş adeta İslam'ın yayılışını duyurmak için orada bir görev üstlenmektedir. Çizimde bir alt bölümde çift başlı ejderin mekanik rolüne bağlı olarak sarmal bir formda resmedildiği görülmektedir.

Eski Orta Asya inancında çift başlı ejderler dişil ve eril iki zıt kutup olarak gökyüzündeki işleyişi sağlamaktadırlar. Yıldızların senelik dönüşü onların elindedir. Selçuklu sanatına da bu şekilde yansiyarak hareket ve ahengi genel anlamda ise kâinat işleyişini anlatmaktadır (Öney, 1969:189).

Ejderin, El Cezeri'nin tasvirlerinde genel olarak kullandığı bir hayvan tasviri olduğu görülmektedir. Ejderin fantastik özelliği olan ağzını açarak ateş saçması mekanik bir parçanın hızını ya da manevrasını anlatmak üzere kullanılmış olabilir. Filli su saati örneğinde olduğu gibi bu estetik kıvrılmış kuyruklar bir manevranın uygulayıcı unsuru olarak orada bulunmaktadır. El Cezeri'nin bu tür mekanik aletlerinde sistemi harekete geçiren bir top alışverişini anlatmak için seçebileceği en iyi hayvan, ağzının açık duruşundan ve hareketi temsil etmesinden dolayı ejderdir.

Çinlilerde, ilk zamanlar bereketi ve kuvveti temsil eden ejder sembolü, zamanla *kötülük* anlamındaki yeni ifadesine kavuşmuştur. Bu yeni anlamın kökeni

Orta Asya'ya uzanmaktadır. Kötülüğü temsil eden yeni anlamı ve bereket ve kuvveti simgeleyen eski anlamı, İslamiyet öncesi ve sonrası zıt bir anlayışı ifade etmek üzere değişmiştir. Ejder, yer, gök ve su gibi yerel inanışların etkisiyle astroloji ile de alakalı hale gelmektedir (Çoruhlu, c.1 2019:56). Selçuklu Cizre Ulu Cami kapı tokmaklarının tasarımcısı El Cezeri, bu kapı tokmaklarında ejderi ve aslanı kullanmıştır. Aslan ve ejderin karşıtlığı da ışık ve karanlığın savaşını anlatmaktadır (Öney, 2002:1226).

Fil sembolü, bu eserin tamamlayıcısı ve asıl anlatılmak istenen ana teması gibi durmaktadır. Sırtında duran halı, İran kültürünü temsil etse de üzerindeki spiral şeklindeki Rumi motifleri, Selçuklu kültürünü daha çok yansıtmaktadır. *Kitab-ül Hiyel*'in 3472 numaralı bilinen en eski nüshasında halı, kırmızı renkte ve püskülsüz şekliyle resmedilmiştir. Fil Figürünün görünümü, bunun bir Hint fili olduğunu doğrulamaktadır.

Hint kültüründe fil, kutsal kabul edildiği için, eserler de sıkça bu sembollere yer verilir. Türk eserleri ve mitolojisindeki fil sembolü, Türklerin geçmişte benimsediği Budizm ile bağlantılıdır (Çoruhlu, 2002:147). Hint inancında tanrı Buda yeryüzüne inerken fil kılığına bürünmektedir (Hançerlioğlu, 1975:196). Budizm'de güç ve hükümdarlık anlamına gelen fil, İslamiyet'in kabulünden sonra da anlamını korumaya devam etmiştir. Fakat fil binicisi olan tanrılarının yerini evliyalar, dervişler gibi dini âlimler almıştır (Çoruhlu, c.2, 2019:300). Tasvirde görülen seyis rolündeki figür, bir elinde sopa ve diğer elinde balta ile mekanik sistemin parçalarından birini oluşturmaktadır. Başındaki hale sembolü onu diğer figürlerden ayıran bir ulûhiyet kazandırmaktadır. Budizm de cömert özelliği ile bilinen fil tanrısı Ganesha'ya kafasında şapkası ve süslenmiş haliyle benzeyen El Cezeri'nin fil tasviri, İslamiyet'in kabulünden sonra hükümdarın cömertlik özelliğine vurgu yapmak için Ganesha dan esinlenilerek yeni bir ifadeye kavuşmuş olabilir. Fakat İslamiyet sonrası artık bir tanrıyla bağdaştırılmamıştır.

Fil sembolü mitolojik olarak soyluluk ve kraliyet göstergesidir (Al Hassani, 2010:16). Selahaddin Eyyubi'yi taşıdığı düşünülen filli su saatinde cömert bir hükümdara duyulan hayranlığın esere dönüştüğü söylenebilir.

El Cezeri'nin *filli su saati* isimli çalışmasının anlatımında tahtırevanda oturan hükümdar için *Raca* (*Hint prensi*) ifadesini kullanması, Hint kültürüne aşina olduğunu göstermektedir (Bkz. Görsel 7), (Sunguroğlu, 2021:38).



Görsel 7. El Cezeri,1206, Filleri Su Saati, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.46)

Diğer su saatlerinin tasvirlerinde, 12 burcu gösteren sembollerden biri de yer alır. Örneğin, güneş saatlerini bildiren su saati veya davulcu su saati gibi örneklerde, burçlar fark edilebilir. El Cezeri'nin bazı su saatlerinin ayları gösteren takviminde burçları kullanması, eski Türk geleneği olan *On İki Hayvan* Takvimini sürdürdüğünün bir işaretidir (Nemlioğlu, 2008:41-42). El Cezeri'nin diğer robot ve otomat tasvirlerinde kullandığı semboller arasında at, tavus kuşu, şahin, kartal, ördek, inek, maymun gibi hayvan figürleri bulunmaktadır.

Şamanist ayinlerinde at ile gökyüzüne çıkmayı sağlayan binek ve kurban sunulan bir hayvan olarak karşılaşılmaktadır (Çoruhlu, c.2 2019:26). El Cezeri'nin sık

kullandığı ve Selçuklu sanatında önemli bir yeri olan kartal ise Türk efsanelerinde türemeyi sembolize ederek hayvan-ata ya da hayvan-ana olarak nitelendirilmektedir. Bu inanca göre büyük şamanlar bu hayvanın soyundan gelmektedir (Çoruhlu, 2019:86-87). Selçukluda çift başlı kartal, kale ve paralarda arma şeklinde bulunmaktadır (Öney, 2002:1225). Bu figürle Sümer ve Hititlerde de karşılaşmaktadır. Milattan önce 3000 yılının sonunda ve 2000’li yılların başında ilk defa Mezopotamya’da görülen bu figür Sümerler ve sonrasında Göktürklerde ve en son Selçukluda görülerek devam etmiştir (Memiş, 2002:85). Ruhların öteki dünyaya gitmesini sağlayan ve uğurlu görülen tavus kuşu ise cenneti sembolize etmektedir. Sarayı, cennetten bir alan olarak temsil eder (Yılmaz, 1999:256). Görsel ihtişamı nedeniyle özellikle saray bahçelerini süsleyen süs havuzlarında ya da su saatlerinde tercih edilmiştir. El Cezeri’de saray bahçesinde sergilenmek üzere tavus kuşu figürlü su saatleri ve bazı otomatlar tasarlamıştır.

Genel olarak bakıldığında otomat tasvirler ve robotlarda renklerin kullanımı, figürlerin kıyafetlerindeki detaylar, tercih edilen hayvan ve insan figürlerinin sembolik ve kültürel anlamları bu tasarımların sadece mekanik bir araç tasarımı olmanın dışında gerçek bir incelik ve önem verilerek yapılmış sanat eserleri olduğunu kanıtlamaktadır. Zengin bir kitap içeriği olan bu resimler, farklı kültürlerin inancına ve yaşantısına saygı duyan bir anlayış içermektedir. *Kitab-ül Hiyel*, içindeki icatlar ve tariflerinin kurgulanmış minyatürleriyle bilim ve sanatın evrensel dili olmuştur.

2.5. El Cezeri'nin Robotik Minyatürlerinin 20. Yüzyıl Sibernetik ve Robotik Sanatlar Bağlamında İncelenmesi

İnsanoğlu hayatı kolaylaştırmak için her daim zamanının teknik buluşlarına ihtiyaç duymaktadır. Yüzyıllar önce ölümsüzlüğün dayanılmaz haz veren inancına tutunan insanlık, bilime kafa yorarak dünya dışında başka bir evrenin sırlarını araştırmıştır. Bu nedenle mekanik aygıtlar ürettikleri ve bu makineleri canlandırmaya çalıştıkları yazılı kaynaklardan bizlere ulaşmaktadır. Bazen gündelik bir ihtiyaca hizmet etmesi için, bazen uzayın bilinmez boyutlarındaki keşifler için bazen de eğlence amacıyla ruhlara hizmet etmek için makinenin insan bedeni veya bir nesne görünümüyle ve sistemiyle hareket edebileceği düşüncesine ulaşmak çok da zor görünmemektedir. İnsan bunun için en iyi örnektir. Günümüzde düşünebilen, komut alabilen ve bedeni bir makineden daha kusursuz biyolojik bir donanıma sahip olan insan prototip alınarak, zekâsının makineye aktarılması mümkün olabilmektedir. Tek farkı bir ruha sahip olamamaktır.

Ressam Andy Warhol, ise böyle düşünmemektedir. Warhol, makine olmak istediğini ve aslında ne yaparsa yapsın bir makine olduğunu ve herkesin makine olmasının çok güzel olabileceğini söylemektedir (Antmen, 2012'den akt. Taştan, 2016:174).

800 yıl kadar öncelere gidip El Cezeri'ye bakıldığında bir makine olmak istedi mi bilinmemektedir. Ama insan görünümlü makinelerini tasarlarken sadece bir buyruğu yerine getirme kaygısıyla robotlarını yapmadığı ve mizahi hayal dünyasının estetik ürünlere dönüştüğü gözlemlenebilmektedir.

2.5.1. Otomat, robot, cyborg ve sibernetik terimleri

İnsanlık, hayatı kolaylaştırmanın çarelerini aramaya eski tarihlerden beri devam etmektedir. Bilinçli ya da bazen şans eseri icatlarıyla, farklı hizmet alanlarına faydalar sağlarken, kimi zaman bu buluşların zararlarıyla da karşılaşmaya devam edilmektedir. Canlıya benzeyen ve canlı davranışlarını yapabilen bir makine hayalinin gerçeğe dönüşmesinin faydaları inkâr edilemez. Zamanla insanlığın ihtiyaçları arttı ve teknoloji ilerledi. Bu döngüsel gelişim, *gerçek insanı yapaylaştırdı mı? ya da kim*

yapay kim gerçek? gibi sorularla tartışmaya doğru gidecek bir ortamı da beraberinde getirdi.

Erich Fromm, "Geçmişin tehlikesi esir olmaktı, geleceğin tehlikesi ise robot olmak" diyerek bugünün teknoloji çağının öngörüsünü yapmıştır. Endüstri devrimiyle başlayan teknik gelişmeler insanlığın geleceğine dair pek çok terimin hayatımıza girmesine de neden olmuştur. Bu terimlerden biri teknolojidir.

Teknoloji, Antik Yunan dönemlerine kadar uzanan bir tarihe dayanmaktadır. *Techne* ve *logos* birleşimindeki *logos* sözcüğü bir şeyi anlamlandırma, mantıklı hale getirme anlamlarını taşımaktadır (Erten ve Göktepeliler, 2022:148).

Yine karşılaşılan terimlerden biri olan *otomat* terimi Yunan kökenli olup, *automatos* yani hareketi kendi kendine yapabilen anlamı taşımaktadır. Hareketi başlatarak aynı düzen içinde işini yapabilen ve yine kendi durabilen araçlar için otomat ifadesi kullanılmaktadır. Otomat da insanlığın başladığı dönemlere dek eskiye uzanan bir süreç içermektedir (Unat, 2019:50).

Robot terimi ile karşılaşılan süreç biraz daha geç bir döneme dayanmaktadır. Çek bir yazar olan Karel Çapek 1920 yılında yazıp sahnelediği *Rossum'un Evrensel Robotları* kısa ismiyle *R.U.R.* oyununda işçi olarak gösterilen, ezilen hizmetçileri bir makine olarak göstermektedir. Çek dilinde *robota* kelimesi kölelik ve hizmet eden anlamlarına gelmektedir. İnsan formunda olan robotlar çağdaş bir android fikrini, Çapek'in icat etmesine olanak sağlamıştı. Robot kelimesinin ilk kez duyulduğu bu oyundaki robotlar, aslında insanların kültürel ve ekonomik sıra dışı dönüşümlerinin birer parçası olarak ortaya çıkmaktadır. Makineleşme çağının insan eliyle yapılmış robotları, aynı *Rossum'un Evrensel Robotları* oyunundaki gibi insanın makineye müdahalesinden ve dönüşümünden korkmaktaydılar (Stephens ve Heffernan, 2016:34).

Çek yazar Karel Çapek tarafından yazılan ve robotların rol aldığı bu oyunu Halid Fahri Türkçeye çevirerek *Alemşumul suni adamlar fabrikası* olarak sahnelemiş ve burada da aynı şekilde robot kelimesi kullanılmıştır. *Servis yapan, köle işçi* anlamına gelen ve *robota* kökeninden türeyen eski Slav diline ait bu isim, Karel Çapek'in ressam olan kardeşi Josef Çapek tarafından bulunmuştur. Josef Çapek'in *mekanik işçi* kelimesini karşıladığını düşünerek robot kelimesini bulduğu ve yazara

kullanması konusunda ısrarcı davrandığı, yazarın söylemleri arasındadır (Kuzu, 2020:88).

Antik Yunan döneminin ünlü filozofu Aristo'nun (M.Ö. 384-322) “Eğer tüm araçlar emredildiğinde veya kendi kendilerine çalışabilselerdi işçilere veya kölelere ihtiyaç kalmazdı”, sözündeki hayalinden bu yana robotlar, sadece hizmet alanlarında değil sanatın içinde de kendisine yer bulmuşlardır. Soğuk demir yığını anımsatan özellikten daha estetik olarak bazen de icra ediliş mantığına göre ve içinde bulunduğu yüzyıla göre manifesto aracı olarak da kullanılmaya başlamışlardır. Robotların yer aldığı sanatsal ve eğlenceli buluşlar, milat öncesi dönemlere dayansa da kavram olarak yapılan ilk robotlar için daha çok otomat sözcüğü kullanılmaktadır. 18. yüzyılda hemen hemen tüm mekanik buluşlara canlı ya da cansız benzeri ayırt etmeksizin otomat denildiği görülmektedir. Bunun nedenlerinden birinin de robot kelimesinin o yıllarda henüz kavramsal olarak bilinmemesidir.

Robotlar, kendisine verilen görevleri otonom bir şekilde ya da programlaması öncesinden yapılarak yerine getiren mekanik ve elektronik aygıtlardır. Bir operatör yardımıyla ya da bilgisayar programı yöntemiyle bireyden bağımsız çalışabilmektedirler. Robotlar sadece insana benzeyen cihazları ifade etmezler ve çoğunlukla insana benzeyenleri daha az sayıdadır (Kuzu, 2020:85).

İnsansı özellikte ve herhangi bir aygıta bağlı olmadan bağımsız çalışabilen robotlar için android ifadesi kullanılmaktadır.

Hareket kazanabilmesi için birtakım algoritmalar yürütülerek oluşturulan ve insanı taklit edebilen araçlar robot olarak adlandırılmaktadır. Bir döngü sistemine tabi tutulan robotlar bu döngü işlemlerini bitirdiklerinde ilk başa dönmektedirler (Çırak ve Yörük, 2016:179; Dirik, 2012:189).

Robotlara El Cezeri'nin mekanik düzeneklerden oluşan tasvirlerinde rastlanılmaktadır. Otomatik düzeneklerin çoğunda robotlardan faydalanmış ve yine kontrol mekanizması olan ve etkileşimli düzenekleriyle sibernetik alanında da ilk denilebilecek tasvirlerini oluşturmuştur. Robotlar, Amerikan Robot Enstitüsü tarafından şu şekilde tanımlanmıştır;

“Malzemelerin, parçaların ve araçların hareket ettirilebilmesi için tasarlanmış olan çok fonksiyonlu ve programlanabilir manipülatör veya farklı görevleri yerine

getirebilmek için değişken programlı hareketleri gerçekleştirebilen özel araç” (Kuzu, 2020:85).

Robot, sensörler yardımıyla çevresini algılayıp, buna yorum yapabilen ve yorumu neticesinde kararlar verip sonunda harekete geçen ve hareket edebilmek amacıyla organlarını çalıştırıp durdurabilen cihazlardır (Kuzu, 2020:85).

Otomatların, bilim ve teknolojiadaki karşılığı olarak robotik kavramıyla karşılaşıldığı görölmektedir. Sibernetik bilimiyle henüz karşılaşılmayan zamanlarda robotlar, dişli çarklar ile ve yay sistemiyle oluşturulmaktaydı. Elektrik ile buluşulduğunda ise elektrik devreleri ve pil ile çalışan oyuncak yapımına geçilmiş, hizmet eden robotlarla bu süreç devam etmiştir. Sonrasında ise bu makinelerin insana benzemesine gerek kalmadığı fikriyle ev işlerinde kullanılan süpürge, çamaşır, bulaşık makineleri ve türevleri, insan hayatının kolaylaştıranları olarak hizmete sunulmuştur. Sibernetik biliminin çıkması ile insan özellikleri taşıyan, karar verebilen ve süreci yönetebilen makineler yeni bir yol açılmasına neden oldu (Akman, 1983’ten akt. Tez, 2008:158).

Sibernetik bilimi, robotların ve makinelerin radikal bir yenilikle dönüşümü olarak ifade edilebilir.

Kendiliğinden yönetim olarak ifade edilen sibernetik terimi kelime anlamı olarak, Yunanca *Kübernetes* yani gemici ya da gemiyi yöneten demektir. Ünlü filozof Platon bu terimi kullanan ilk kişi olarak Kübernetes’i yönetim bilimi olarak açıklamaktadır. Sibernetik biliminin insan hayatına girmesiyle canlı ya da cansız bir varlık bir tür bilgi alışverişi kurmakta ve tüm bu akış sonrasında kendiliğinden çalışmaktadır. Bu bilimin kurucusu olan Profesör Norbert Wiener aynı zamanda bu yeni bilim dalının isim babası olmuştur (Akman,1984:103-104).

(Sibernetik) *Cybernetic* Latin dilinde *governor* şeklinde bir anlama kavuşmuştur. Bugün ise insandaki sinir sistemine benzer bir iletişim ve kontrol sisteminin elektronik cihazlardaki iletişim ve kontrolünü anlatmak için kullanılmaktadır. Sibernetik bir aygıt, kendisine gelen uyarıları yanıtlayarak çevresiyle etkileşime girmekte ve geri dönüt vererek bir iletişim oluşurmaktadır (şangüder, 2018:437).

Wiener'a göre sibernetik, canlı veya cansız makine ya da hayvanların haberleşmelerini ve kontrol mekanizmalarını ele alır. İnsan ve makinelerde bilgiyi paylaşma, denge ve kontrolü ayarlamaktadır (Çırak ve Yörük, 2016:179).

Wiener, insanlar, makineler ve hayvanların benzer bir vücut sistemi olduğunu ve bunun sibernetik homeostaz vücut sistemi olduğunu söylemektedir. Bu anlayışın sonunda, yarı insan, yarı robot bir tür olan *Cyborg* kavramıyla tanışılmasının da yolu açılmış olacaktı. İnsan ya da hayvanlar, teknolojinin de yardımıyla değiştirilmiş yeni bir ağ iletişim varlığına dönüşmüşlerdir. Bu durum sibernetik bir sistemle çalışan *Cyborgları* ortaya çıkarmaktadır (Borst, 2009:14).

Cyborglar, sibernetik organizma olarak, 20. yüzyılın başlarında bilim-kurgu filmlerinin, romanların ve bir süre sonra robotik teknolojilerin hızlanmasıyla farklı formlarda sanatsal ortamın aranılan ve hayal gücünü destekleyen kahramanları olmuşlardır.

Sibernetik ve robotik bazen beraber bazen ayrı ayrı teknolojiler olarak tüm hizmet alanlarında sıklıkla kullanılan bir bilim dalı olmanın dışında sanatsal alanda uzun zamandır kullanılmaktadır. Fakat bu terimin 1960'larda ifade bulmasıyla sanat alanında sibernetik sanat olgusu da 1960'larda daha aktif bir hale gelmektedir. Sibernetik sanat; müzik, performans, enstalasyon, heykel, resim, seramik, sinema, edebiyat, hologram ve ışık oyunlarında yani sanatın hemen hemen tüm kollarında kullanılmaktadır. Aynı şekilde robot teknolojisinin sanayi devrimiyle gördüğü rağbet sanatsal olarak da kendine yer bulmuş, sanatçı fütürizmin, makine ve endüstri coşkusu bazen eleştirel bazen de estetik bir form kazandırmak amacıyla robotları kullanmıştır. Robotik sanatın, mühendislik ve teknoloji ile harmanlanarak yeni bir anlam kazandığı farklı sanat formları günümüzde halen devam etmektedir.

2.5.2. 20. yüzyıldan önce otomat ve robotiğin sanatsal gelişimi

Mısır tarihi araştırmacısı ve bilim adamı Athanasius Kircher, araştırmasında Mısır Firavunu Amenhotep'in bir müzik otomatı tasarladığını söylemektedir. Müzik dinletisi yapan ve sabah güneşin doğuşuyla oluşan güneş ışınlarının etkisiyle harekete geçen bu otomat akşam olup güneş battığında acıklı bir ses çıkarmaktadır. Bu otomatın üzerindeki delikler havayı rüzgâr yardımıyla içine alarak içeride bulunan arp'ın

tellerini germekte ve etrafa hoş tınılar yükselmektedir. Aygıtın üzerinde bulunan kuş heykelciği araştırmacı tarafından çizilmeye çalışılmıştır (Saticı, 1998:2-3; Akman, 1984:24). Güneşin doğuşu ve batışı adeta bir komut görevi görmektedir. Belki de bu tarihlerden çok daha önce bu tür aygıtlar tasarlanmaktaydı fakat yazılı kaynaklardan ulaşılabilenlerle fikir sahibi olunabilmektedir. Böyle bir aygıtta duyulan ihtiyaç görsel bir şölene ve tınısal bir rahatlamaya duyulan insani ihtiyaçtan kaynaklanmaktadır.

Bir mekaniğin estetik bir figür ile bir araya gelen tasarımında günümüz mekanik anlayışının dışında bir sanatsal zevk olduğu görülmektedir.

Yine çok eski çağlarda Hz. Davud'un (İsa'dan önce 1015-975) Talmud'da yaptığı arpının geceleri esen kuzey rüzgârlarının etkisiyle ses çıkararak melodi oluşturduğundan bahsedilmektedir (Buchner,1992'den akt. Tez,2008:87).

Milattan önce 4. yüzyılda Tarentumlu Arkhytas'ın robot bir kuşu tasarladığı söylenmektedir (Özer ve Akyüz, 2016:79). Yunan bilgin Tarentumlu Arkhytas'ın tahtadan yaptığı güvercin kuşu havada kanatlanıp uçuyor ama bir süre sonra kendini yere bırakıyordu (Tez,2008:17; Akman,1974:26). Bu uçuş kuşun gövdesindeki mil üstüne konumlandırılmış kanatların su buharı gücüyle hareket etmesine neden olmaktaydı (Akman, 1974:26). Bu bilginin mekanik haricinde fizik, matematik ve müzik gibi birçok alanda çalışmaları olduğu bilinmektedir. Milattan yüz yıl kadar sonra İskenderiyeli Heron'un ünlü su otomatları ve birçok mekanik buluşa imza attığı bilinir (Saticı, 1998:5,6).

Otomatlara, İskenderiye döneminde Heron dışında Ctesibius gibi bilim insanlarının tasarladıkları daha çok hava, denge, boşluk prensibiyle hareket eden araçlar olarak karşılaşılmaktadır. Eğlence amacıyla yapılan bu otomatlara insanlar, çalışma usulünden daha çok nasıl göründükleriyle ve neler yapabildikleriyle ilgilenmişlerdir (Gökdoğan ve Demir, 2019:6,7).

Otomatlar, farklı ve ilginç amaçlara hizmet eder şekilde tasarlanmıştır. Bu örneklerden biri olan Heron'un çalışmasında, tapınağın kapısının açılması için sunak taşında ateş yakılır ateşin yanmasıyla kapı açılır ve ateş söndüğünde de kapı kapanır. Tüm bu süreç hava, su, ateş, boşluk gibi fizik kurallarıyla ve denge mekanizmasıyla gerçekleştirilmektedir (Unat, 2019:13).

Oldukça önemli bir otomatın yine Roma döneminde olduğu söylenmektedir. Antonius, Sezar'ın ölümü üzerine tedirgin olan halkı, suikastçılara karşı kıskırtmak amacıyla yaptırdığı ve her yerinden kan akan balmumu Sezar heykeline fark edilemeyen bir mekanik sistem hazırlar. Bu balmumu otomat, olduğu yerden kalkarak diğer tarafına döner ve mekanik hareketini gerçekleştirir. Bu onu Roma tarihinde önemli bir otomat olarak kayıtlara geçirmiştir (Unat, 2019:12).

Yine önemli otomatlarıyla bilinen ve Abbasi halifesi Memun zamanında yaşamış 9. yüzyıl mekanik ustaları Benu Musa kardeşlerin tasarladıkları, flüt çalan otomatı anlatan kitapların olduğu bilinmektedir. Benu Musa kardeşlerin Heron ve Philon'un kitabından esinlendikleri bilinse de fiziksel buluşları Yunan mucitlerden daha iyi kullanmışlardır. Ayrıca geri beslemeli otomatik sistemlerin ilk tasarımcılarıdır. Özellikle sihirli kapları, özellikleri bakımından dönemine göre çok ileride gelişme gösteren özelliktedir (Hill, 2012:94). 1200-1250 yılları arasında ilginç otomatlara imza atan bir sanatçı olan Villard de Honnecourt, 250'den fazla olan otomat, oyuncak ya da düzeneklerden oluşan tasarımlarını açıklamalarıyla birlikte *The Medieval Sketchbook of Villard de Honnecourt* isimli kitapta toplamıştır (<https://www.medievalists.net/2018/12/medieval-sketches-villard-de-honnecourt/>, [14.03.2024]).

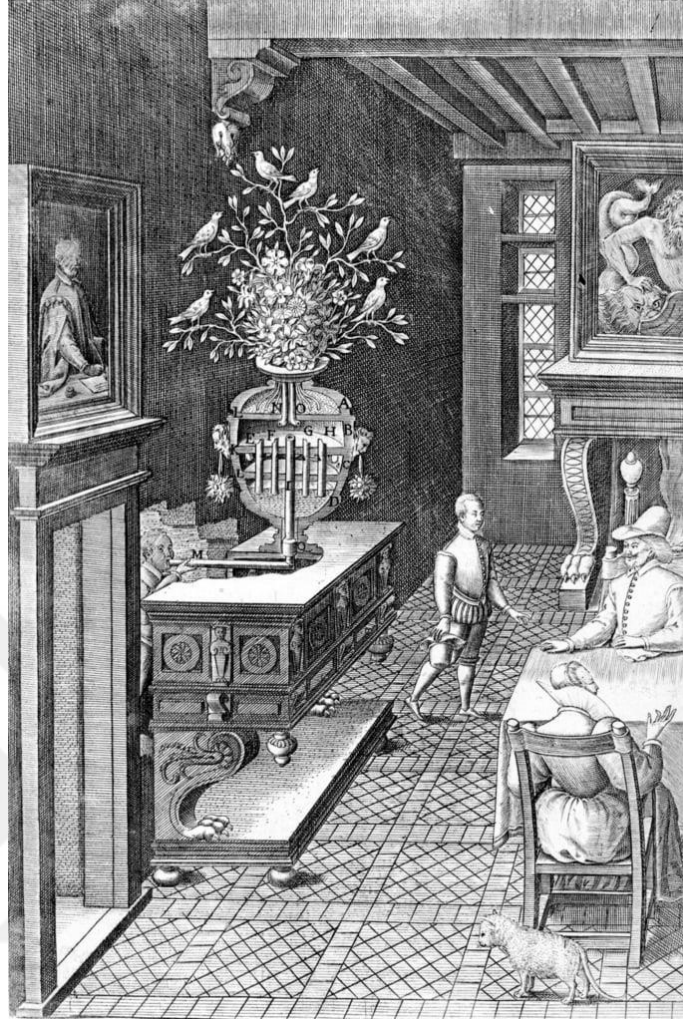
Çizimlerdeki ustalık, eskizlerde seçtiği canlı figürler, bu figürlere mekanik bir unsur yerleştirmesi otomat fikrinin eğlenceli ve sanatsal tezahürüdür. Orta Çağ'a ait eskizlerde insan izlenimlerine dayalı figürler, hayvanların oluşturduğu labirentli oynasal çizimler, geometrik tarzda yapılmış çizimler, mimari çizimlerde vardır. Kitabında düzenlenmiş eskizler, mekaniğin ve otomatın sanatla buluşan hayal gücünü yansıtmaktadır.

13. yüzyılın ilk yıllarında Artuk Sarayının başmühendisi El Cezeri'nin otomatları daha önce görülmemiş etkiler barındırmaktadır. Robotlar, su saatleri, mum saatleri, tarım aletleri ve hayallerin sınırlarını aşacak birçok otomat ve robot minyatürlerle açıklanmaktadır. Bu otomatlar El Cezeri'nin sanatçı özelliğini de yansıtmaktadır. Heykel sanatının kinetik heykelleri, fütürist bir ressamın hareketi anlattığı tuvali, ya da teknolojinin yön verdiği bir enstalasyon sanatı bu otomatların ancak 20. yüzyıldaki ifade edilebilir tanımlamalarına uymaktadır.

1400 ve 1600 yılları arasında Rönesans'ta makinelerin tasarımlarının çizimlerinden oluşan resimli kitaplar oldukça etkileyici ve gerçekçi resimlerden oluşmaktaydı. Bu resimlerin daha buluşu gerçekleştirilmemiş otomatik alet ve makinelerin resimleri olması ve gerçekçi çizilmesi ilerde gerçekleştirilebileceği ihtimallerinden kaynaklanmaktaydı. Bu kitaplar makineler tiyatrosu olarak bilinmektedir. Bunun nedeni ise eğlenceli ve öğretici kitaplar olmasıydı (Basalla, 2013:109).

Bu resimli kitaplardan biri de Agostino Ramelli'ye aittir. 16. yüzyılda yaşayan Fransız mühendis, makine ve otomat resimlerinden biri olan ve 1588'de pnömatisel şekilde çalışan bir vazo tasarlamıştır. Bu vazo Rönesans döneminin ihtişamını anlatan bir mekânda tasvir edilmiş ve içinde çiçekler ve üzerinde kuşlardan oluşan figürlerle donatılmış şekilde tasarlanmıştır. Ramelli bu otomatın tasarımında gizli bir alandan otomatta saklı olan düdüklere üfleyen bir adamı anlatmıştır. Adam düdüklere üflediğinde sıkıştırılmış gaz kuşların ve dalların harekete geçmesini sağlar ve kuşların sesleriyle mekânı süslemektedir (Tez, 2011:168).

Eğlenceli olan bu tasarımın çizim tekniği ve mekânla oluşturduğu estetik anlayış sadece teknolojik bir hayal ürünü değil aynı zamanda ortamı süsleyen dekoratif bir sanat ürünüdür (Bkz. Görsel 8).



Görsel 8. Agostino Ramelli,1588, Öten Kuşlu Pnömatik Oyuncak (Tez, 2011:168).

15. yüzyıla gelindiğinde Rönesans'ın dâhisi Leonardo da Vinci ile karşılaşılacaktır. Ressam, heykeltıraş, mimar ve mühendis bilim adamı hakkında söylenebilecek birçok sözün olması ve sayılamayacak kadar vasfa sahip olması çağına sığmayan icatlarından kaynaklanmaktadır. Mekanik konusundaki buluşları, El Cezeri gibi android teknolojisi fikrine sıcak bakılmasını sağlayan robotlardan oluşmasa da şüphesiz mekanik bilgisi ve sanatsal kabiliyeti tartışılmazdır. Leonardo da Vinci'nin de 15. yüzyılda robot tasarladığı ama bu robotu uygulamaya başlayamadığı bilinmektedir (Çırak ve Yörük, 2016:181). Fransa kralı 12. *Louis* için yaptığı otomatik aslanı mekanik anlamda önemli eserlerden biri olarak kabul edilmektedir. Bu aslan kralı Milano ziyaretinde karşılayarak Fransa kralları temsil eden zambak armasını pençelerini havaya kaldırarak ihtişamlı bir şovla göstermiştir (Satıcı, 1998:13; Akman,

1984:67). Otomatik aslan ses getiren önemli ve seçkin bir otomat heykel olarak kabul edilebilir (Bkz. Görsel 9).



Görsel 9. Leonardo da Vinci, 15.Yüzyıl, Otomat Aslan'ın Yeniden Tasarlanmış Maketi

Yine 15. yüzyılın sonlarında Leonardo da Vinci'nin çalıştığı konulardan birinin de yapay zekâ olduğu bilinmektedir (Kuşçu, 2015:47-48). Leonardo'nun 1415 yılında yaptığı *Kurgulu şövalye/humanoid* isimli şövalyesine ait mekanizma, günümüzde NASA'nın uzaya dair araştırmalarında kullanmak için tasarladığı *robonaut/humanoid* gibi robot tasarımlarını geliştirmek için örnek bir model olarak kullanılmıştır (Tuğal, 2018:102), (Bkz. Görsel 10).



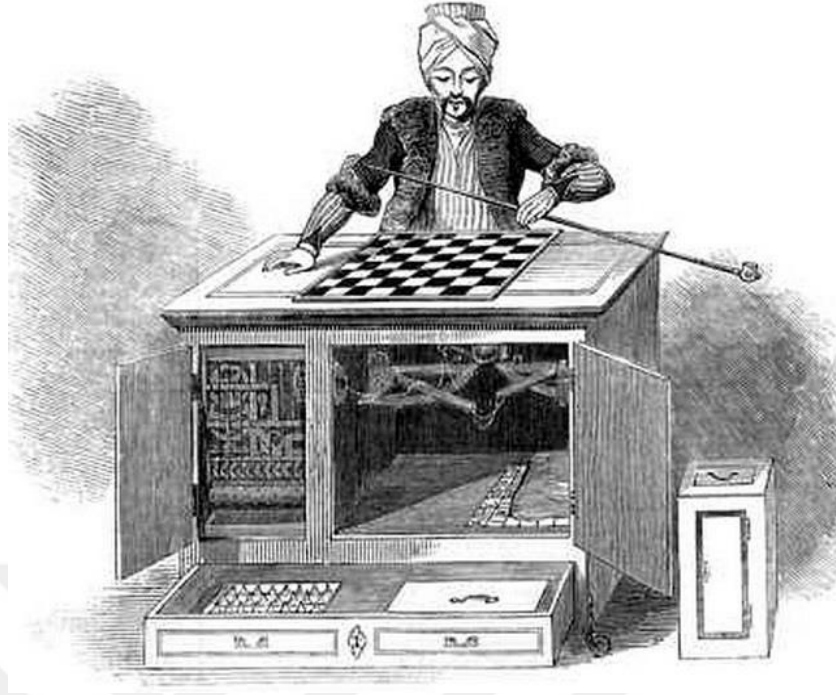
Görsel 10. Leonardo da Vinci,1415, Kurgulu Şövalye/Humanoid.

17. yüzyılda Descartes'ın bedeni, bir heykel ya da toprak bir makine olarak görmesi yaşadığımız yüzyıl için de değişmemektedir (Boynukalın ve Doğan, 2020:889). Descartes bu nedenle insanı, organlarını ve işleyişini makine olarak yorumlamış, beden işleyişine benzeyen otomatik sistemler üzerine çalışmış *ma fille Francine* adında bir otomat yapmayı başarmıştır. Bu otomatın bir insan sistemi gibi çalıştığı, Descartes'ın bir deniz seyahati esnasında yanında taşıdığı otomatı Kaptan'ın gördüğü ve şeytansı bulup denize attığı söylenmektedir (Satıcı, 1998:14; Akman, 1984:69).

Descartes'tan sonra 18. yüzyılda hâkim olan rasyonalizm, aklı ön plana çıkaran yapısıyla sanatçılar, tanrı bilimciler ve zanaat erbablarının otomat geliştirmelerine fırsat sunmaktadır. Fransa'da Jacques de Vaucanson mekanik bir ördek geliştirdi üstelik bu ördek gagalıyor ve sindirim yapabiliyordu (Oh ve Jaeheung, 2014:9). Eğlenceli gözüken bu otomatta tıpkı El Cezeri'nin otomatları ve erken dönem bazı otomatlarda olduğu gibi seçilen hayvanın özelliklerini taklit edebilen ilkel bir yapay zekâ eserinin ilk işaretleriydi.

Wolfran Von Kempelen ise 18. yüzyılda ilginç bir satranç makinesi yaptı. Robot, eski dönem Türk kıyafetleri giymişti ve etkileşimli bir oyuncaktı. Bu makinenin etkileşimine alışık olmayan insanlar, insan kontrolünden şüphelenmişlerdir. İnsanları adeta oyuna davet eden ve etkileşime girilebilen bu robot, erken yapay zekâ teknolojisinin robotik ve eğlenceli bir ürünü olarak nitelendirilmektedir (Oh ve Jaeheung, 2014:9).

Bu robot bağlı olduğu sandığın içindeki asıl oyuncu adama her hamlede tablanın altındaki tekerlerin hareket etmesiyle haber veriyor, Türk robot ise hareketlerin her birine başını sallayarak tepki veriyordu. İletişime geçebilen robot Prof. Hindenburg'un sorduğu *Evli misin? Kaç yaşındasın?* gibi eğlenceli soruları yanıtlamış ve ilginç cevaplar vermiştir (Bkz. Görsel 11).



Görsel 11. Wolfran Von Kempelen, 1770, Geleneksel Kıyafetler Giymiş Türk Robottan Oluşan Satranç Makinesine Ait Bir Çizim

18. yüzyılın son zamanları uzak doğulu sanatçılar, otomatlar ve robotlar konusunda sergiledikleri eserlerle süreci devam ettirmektedir. Çay ikram eden kukla robotlar sergilenirken Hanzo Hosokawa ile Gendaemon Wakai gibi isimlerin teknolojik sanata kazandırdığı ilginç enstalasyonlar dikkat çekmektedir (Satıcı, 1998:16).

Osmanlı devletinde mekaniğe olan ilgiye bakılacak olduğunda ise II. Bayezid'in mekanik sanatlara olan ilgisiyle Macar kralı II. Rudolf'a dahi ilham olduğu söylenmektedir. Yine 18. yüzyılın otomatlara olan ilgisinin Osmanlı'da da yaşandığı anlaşılmaktadır. Bu durumu, III. Ahmed'in dokuz gün süren düğün eğlencelerinden birinde içinde otomatların gösteri yaptığı bir köşk açıklamaktadır (Glück, 1968:373-374). Şenliğin minyatüründe, bir devekuşu otomatu, araba önünde hareket etmektedir. Araç içindeki kuklalar dans ederken aracın çevresindeki maskeli figürlerle bir kompozisyon oluşturulduğu izlenmektedir (And, 2020:119), (Bkz. Görsel 12).



Görsel 12. Levnî, Surname-i Vehbi, 1720 Şenliğinden Kuklalar ve Otomat Devekuşu, (And, 2020:121).

1720 yılındaki şenliklerde Mimarbaşı İbrahim Efendi'nin icadı olan timsah şeklindeki denizaltı düzeneğinin uygulandığı kesin olarak bilinmese de tasarımsal bir düşünce olarak batı dünyasındaki otomat ve robot faaliyetlerinin Osmanlıda da revaçta olduğunu göstermektedir.

Bu timsah, ağzını açıp kapayabilen, deniz altında gezinmesi yarım saat kadar sürdükten sonra bir saat denizaltına dalan, çıktıktan sonra ise içinden çıkan beş dansçının timsah üzerindeki gösterisiyle mekanik şovunu tamamlayan bir otomattı. Bu timsah ya da balık şeklinde olduğu düşünülen düzeneğe ait bir minyatür bulunmamaktadır (Tez, 2011:221). Tüm bu şenliklerin anlatıldığı *Surname-i Vehbi* isimli minyatürlü nüshada dev bir kukla ile birlikte otomat koç figürlerine rastlanmaktadır (Bkz. Görsel 13), (And, 2020:121).



Görsel 13. Levnî, Surname-i Vehbi, 1720 Şenliğinden Otomat Koçlar ve Dev Kukla, (And, 2020:121).

Otomatın tarihsel sürecindeki gelişimi, çok eskilerden günümüze makinenin sanatsal varlığının gelecekteki yeni oluşumlarda nasıl yol izleyeceğinin ilk işaretleri olmuştur. Tüm bu sanatsal oluşumlar teknolojinin esas olduğu sanatsal anlayışlarında içerisinde yer almaktadır. 20. yüzyılda oluşan sanat anlayışlarından fütürizm, kinetik sanatlar, robotik sanat ve sibernetik sanatlarla harmanlamış bir dinamizm serüveni yapay zekâ sanatı ve diğer dijital sanatlarla devam etmektedir. Fütüristler, konstrüktivistler, kinetik çalışmalar yapan sanatçılar, hareketi konu alan eserleriyle teknolojiye ve sanata hizmet etmişlerdir.

2.5.3. 20. yüzyılda mekanik ve devinim sanatları

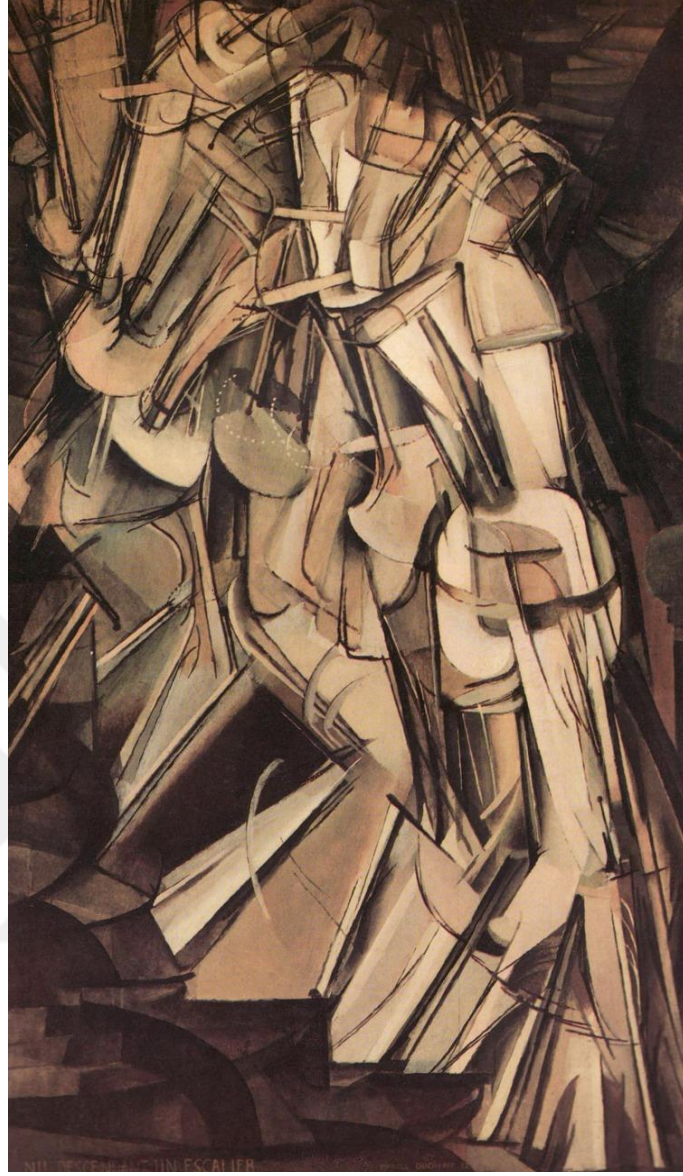
20. yüzyılın başlarında 1909 ve 1920 yılları arasında İtalya'da doğan ve toplumsal bir hareket olan fütürizm geleceğin hız ve devinim temasını hayatın her alanına yansıtmaktadır. Sanayinin ve makinenin ekonomiye olan etkisi dışında sanatı ve tasarımı da etkilediği bilinmektedir. 20. yüzyılın başlarındaki devrimsel nitelikteki bilimsel gelişmeler teknolojiye hız kazandırmaktadır. Teknolojinin çağ üstü yükselişi sanatçıların bu tırmanışa olan hayranlığını gizlememektedir.

Sanayinin ve teknolojinin ivmesinin yükseldiği bu yıllarda güç ve hareket önem kazanmaktadır. Fütüristler, bu duruma duydukları tutku ile eserlerinin konularını belirlemektedirler (Çelebi, 2012:20).

Makine artık bir sanat eseridir. 1913'te Duchamp'ın bisiklet tekerleği ya da 1920'de Naum Gabo'nun kinetik eseri mekanik bir parçanın sanat objesine dönüştüğünün göstergelerindendir. Fütürizm sanatta hızı ve hareketi anlatabilmek için mekanik unsurları çalışmalarına konu edinerek makineyi manifesto aracı haline getirmektedir. Bu dönemde heykellerdeki kinetik etkiler, tuvalden çıkacak gibi hızlı görünen araçlar, kübistlere ilham olan hareketli robot resimleri, hayvan ve insan devinimlerini gösteren çalışmalar sanatın konuları olmuştur.

Sanatta bu yeni fütürist hareket, dinamizmi, hızı ve döneminin teknolojisini yücelten bir anlayışı ifade etmektedir (Kavukçu, 2016:32).

Marcel Duchamp, *Merdivenden İnen Çıplak No:2* eseri hareketi ve mekaniği ilişkilendirebileceğimiz bir eserdir. Mekaniğin yoğun olarak resmedildiği eserde demir yığını gibi görünen bir robotik figürün merdivenden iner gibi görünen hareketleri, onu fütüristlerin arasına dâhil ederek bugün bu akımın içinde örneklendirilmesine sebep olmaktadır (Bkz. Görsel 14).



Görsel 14. Marcel Duchamp, 1912, Merdivenden İnen Çıplak No:2

Bu eser sanatçı tarafından *Salon desIndependents* sergisine gönderilir. Fakat eser, kübist bir etki taşımadığı ve bariz bir şekilde hareket unsurlarıyla yapılmış olmasından dolayı isminin değiştirilmesi yönünde bir baskıya uğramaktadır. Duchamp, eserin ismini değiştirmez ve sergiden çekilme kararı alır. Makinelerin hareketiyle yapılmış bu çalışmanın dinamizmi anlatan bir fütürist resim olduğu görülmektedir (Çelebi, 2021:47).

Fütürizm, devinim konularıyla geleceği şimdiden şimdiki zamana taşımaktadır. Çağının ötesinde olan bu duruş El Cezeri'yi de bugüne taşımaktadır. Bir sanat eserinde 800 yıl hatta daha da uzayacak gibi görünen zamansız etkiler El

Cezeri'nin 13. yüzyılın fütüristi olarak tanımlayabilmektedir. El Cezeri makineyi ve hareketi seviyordu bu tasvirlerinden anlaşılmaktadır. *Davulcu su saati* tasvirinde bir su saatini tasarlariken kullandığı figürlerde hareket ve hız görülmektedir. Çalgıcı robotlardan oluşan bir ekip mekaniğin işlevi için her saatin başında davul ve üflemlerle çalgılarla ses çıkarmaktadır. Buradaki cümbüş mekaniğin ritmini tasvirin dışından hissettirmektedir. Mühendislik ve sanatın birleştiği robot tasvirlerinde kullandığı mekanik organlar, hareketli kollar ve aynı zamanda robotun soğuk ifadesi durağanlığı ve hareketi bir arada yorumlamanın sanatsal tezahürü olarak karşımıza çıkmaktadır. Fütürist sanat bağlamında incelendiğinde robot tasvirlerinin çalışma mekanizmasını göstermek amacıyla belli bir açıdan tasvir edildiği görülmektedir. El Cezeri'nin hareketi göstermek isteyen tasvirleri, robotlarının kendilerine ait bir kontrol mekanizmaları olduğunun göstergelerini sunmaktadır.

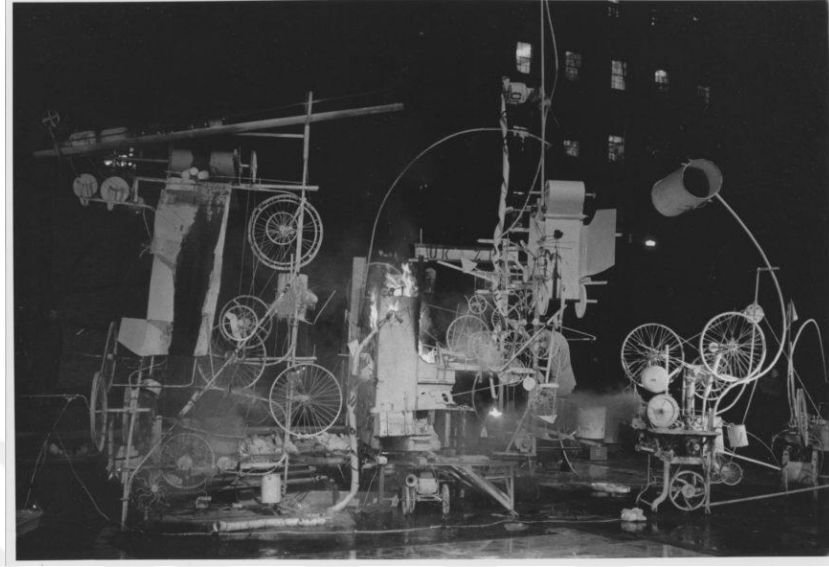
20. asrın sanatı mekanik temalı yorumlayan ve hareketi esas alan bir diğer sanat anlayışı kinetik sanattır. Kinetik sanat hareket olaylarını içine almaktadır. Konstrüktivistler bu sanatın başlamasına öncülük etmektedirler.

Benu Musa, Farabi, Hazini'nin mekanik çalışmalarıyla yön bulan kinetik sanat sürecini El Cezeri üstlere taşımaktadır (Özer ve Akyüz, 2016:78).

Dada ve fütürist yaklaşımlarla çalışmalar yapan İsviçreli sanatçı Jean Tinguely'nin etrafa ses ve koku çıkaran ve resim yapan robot benzeri heykelleri sibernetik sanatında önemli adımların atılmasına neden olmuş ve ilgi uyandırmıştır.

Oldukça ikonik çalışmaları olan sanatçı Jean Tinguely'nin 1960 yılında yaptığı *New-York'a Saygı* adında birçok metalik parçalardan oluşan heykelini modern sanat müzesinin bahçesinde sergiledi. Tekerlekler, bebek arabası, bisiklete ait parçalar, dişliler, ikinci el radyolar ve makara gibi hurdalardan oluşan bu heykel 27 metre boyundadır ve sanatçı bu çalışmanın sergilenme sonunda kendini imha etmesini amaçlamıştır. Uzun süreler beklenilmesine rağmen heykel kendini imha etmediği gibi itfaiyenin müdahalesiyle sonuçlanan bir yangının çıkmasına neden olmuştur (Bkz. Görsel 15). Sanatçı Chris Salter'a göre Tinguely'nin kinetik eserleri, fütürizmin oluşturduğu hız ve makine temalı hayal dünyasının yerine savaş sonrasında ki dünyanın halini yansıtmaktaydı. *New-York'a Saygı* heykeli, Üretimin ardındaki

fazlalıklara, ihtişamlı görünüşüne, teknolojinin kamusal alandaki gösterilerine eleştiri niteliği taşımaktadır (Stephens ve Heffernan, 2016:36).



Görsel 15. Jean Tinguely, 1960, New York'a Saygı İsimli Kinetik Heykel.

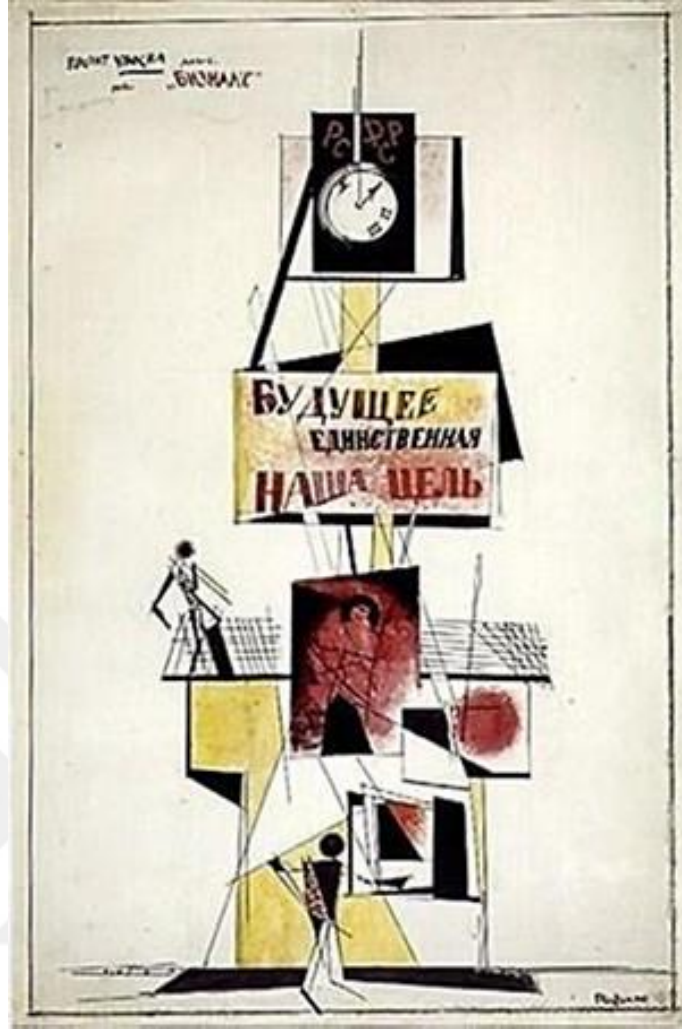
Kinetik sanatların başlangıcını konstrüktivistler oluşturmuştur. Konstrüktizime, kinetik sanatın yapısal bir anlayışla hayat bulmuş hali de denilebilir. Endüstriyel malzeme ve teknikleri eserlerinde yüceltmişlerdir. Artık heykeller belli bir kaide üzerinde durmamakta ve yapısal bir değişikliğe uğramaktadır. Heykel geleneğinin malzemesi, mekânı, sahnelenme formu değişmektedir. El Cezeri'den bu yana geçen zamanda ve 20. yüzyılın başında mekaniğin işlenişi her anlamda değişime uğramaktadır. Konstrüktivizm de mekanik, hareketli anıtlarına dönüşmektedir. Bu anıtlar ya da heykeller daha sert formlarla, bazen demir ya da ahşap ya da akla gelebilecek her türden malzemeye ele alınmaktadır. El Cezeri'nin robot tasvirlerinde ya da anıt görünümlü su saatleri ya da mum saatlerinde mekaniğin estetik bir incelikle ve hareketin işlevsel bir amaçla tasvir edildiği görülmektedir. El Cezeri otomat ve robotlarından bazılarını belli bir kaideye ya da düzeneğe oturtuyordu. Köşk formunda bir platform, makinenin işlevsel düzeneği için kaide görevi üstlenmektedir.

Konstrüktivist bir sanatçı olarak kabul edilen Vladimir Tatlin, Rusya'da *III. Enternasyonal Anıtı*'nı spiral bir formda yaparak içindeki küp, küre ve silindirlere oluşan geometrik formları hareketlendirmenin hayalini kurmuştur. Düşüncede kalsa da bu eser mimarlık ve heykelin ortak bir kinetik eseri sayılmaktadır (Kavukçu, 2016:33), (Bkz. Görsel 16).



Görsel 16. Vladimir Tatlin, 1920, III. Enternasyonal Anıtı

Tatlin ve El Cezeri, dönemlerinin hareket anlayışını sanatla inşa etmişlerdir. Tatlin'in her an dönecekmiş hissi veren sert malzemeye kattığı dinamizmiyle yükselen anıtı, El Cezeri'nin saatleri ya da içecek partilerinin hakemi gibi eğlence otomatlarında aynı anıtsal hissi bırakmaktadır. Üstelik bu anıtsal otomatlarda estetik anlayış, kullanılan hayvanların sembolik anlamı ve robotlar için seçilmiş karakterlerin mistik ve masalsı bir tarafı vardır. Geleceği dizayn eden mimari bir anlayış da fark edilmektedir. Aleksandr Mihayloviç Rodçenko gibi sanatçıların, yeniliği inşa eden anıt tasarımları da zamanın ötesine yönelik fikirlere örnek olarak gösterilebilir (Bkz. Görsel 17).



Görsel 17. Aleksandr Mihayloviç Rodçenko, 1919, Gelecek Tek Hedefimiz İsimli Tasarım

Kinetik sanat, 3000 yıl önce *Daidalos*'un kinetik heykelleri ile başlar, milattan önce 4. yüzyılda yaşamış *Tarentumlu Arkhytas*, İskenderiye mekanik okulunun yetiştirdiği sanat ve bilim insanları, 12. yüzyıl sonu 13. yüzyıl başı yaşamış El Cezeri, 16. yüzyılda *Leonardo da Vinci* ve 20. yüzyılda *Marcel Duchamp*, *Naum Gabo*, *Vladimir Tatlin*, *Alexander Calder* ile devam etmektedir (Özer ve Akyüz, 2016:89).

Kübist ve fütüristlerin hareket temalı ve zaman temalı tecrübeleri 1920 yılında artarak elektronik araçların da sanatsal birer esere dönüşmesine öncülük etmektedir. Bilim ve mühendislik ortak bir alanda birleşmiş ve sibernetik bilimi sanat alanında bir kinetik sanat anlayışı geliştirmiştir (Tuğal, 2018:38-39).

Dönemin özellikleri göz önüne alındığında hareketin etki ettiği bu sanatsal anlayışları birbirinden keskin hatlarla ayırmak mümkün olmamaktadır. Hareketin,

gücün ve hızın ortak konuları, birbirinin başlığını alabilecek sanatsal tanımlamaları oluşturmuştur. Bir sanat eseri kinetik etkiler barındırırken aynı zamanda fütürist bir eser olarak da tanımlanabilmektedir. El Cezeri, tasvir ettiği mekanik düzenekleri ve otomatlarıyla kinetik sanatı, devinimi konu edinmesiyle fütürizmi, su gücüyle yaptığı etkileşimli robot ve otomatlardan oluşan taslak niteliğindeki minyatürleri açısından incelendiğinde ise robotik ve sibernetik sanatı, henüz 13. asırdayken yansıtmaktadır.

2.5.4. Robotik ve sibernetik sanat

Sibernetik kavramı denildiğinde karşımıza El Cezeri çıkmaktadır. Bugün bu kavram 13.yüzyılda isim olarak tanımlanamasa da El Cezeri'nin çalışmalarında bu ilim, günümüzün sibernetik anlayışının ilk adımını ifade etmektedir. Bu ilime ismini veren Norbert Wiener, yaptığı çalışmalar neticesinde sibernetiği geliştirmiştir.

Wiener, toplumun anlaşılabilmesinin mesajlar ve haberleşmeye yarayan araçların tanınması ve geliştirilmesi ile olacağını savunmaktadır. Bu nedenle makinelerin makinelerle ve makinelerin insanlarla arasında kuracağı mesajın haberleşme araçlarının üzerinde etkili olduğunu ve sibernetik bir iletişim için bir dil ve teknik geliştirilmesinin önemli olduğunu vurgulamaktadır (Avcıoğlu, 2017:516).

Günümüzde bilim insanları canlı ya da cansız fark etmeksizin varlıklarda oluşan hareketlerin, organların arasında kendiliğinden gerçekleşen haberleşme yöntemiyle oluştuğu sonucuna varmaktadır. Bu geri bildirim sistemi ve sürecinden yararlanarak bilgisayar teknolojileri ve yapay zekâ ile ilgili yeni tanımlamaların ortaya çıkışı gözlenmektedir (Esentürk, 2021:5-6).

Otomatın 20. yüzyıldaki macerası, robotik laboratuvarları veya ticari amaç güden eğlencelerden çıkarak mekaniğin başrolündeki sanat oluşumlarına dönüşmektedir. Bunlar; kinetik sanat, kinetik mizansen sanatı, robotik sanat olarak sıralanabilir. 1950'ler den başlayarak on yıl içindeki süreçte robotlar sadece sanayi için bilimsel araştırmalara konu olmanın dışında, modern sanatçılara da yeni medya teknolojileri ile deney yapmaya fırsat sunmaktadır. Bu süreler makinenin yön verdiği dönemden, yeni olguların rol oynadığı dönemin kesiştiği alanı ifade etmektedir. Uzun zamandan beri süregelen gelenekselleşmiş otomat hayranlığı, bir sonraki süreçte kinetik sanata can vermektedir. Nihayet 1960'lar hayatlarımıza robotları

yerleştirmektedir. Robotlar, sibernetikle aynı doğrultuda yeni sanat formları olarak karşımıza çıkmaktadır (Oh ve Jaeheung, 2014:10).

İnsan vücudunun kendi içinde oluşturduğu denge ile yaşamını sürdürmesi, bir feed-back haberleşmesi sonucu kendini yönetmesi, insanlara, makinelerin de canlılar gibi bilgi alışverişi yapabileceği ve denge kurarak durumu yönetebilmesi fikrini vermişti. İnsanlar bir bilinç ve zekâ ile bunları yapıyordu. Bu zekâ ve kontrol sisteminin makineler içinde geçerli olması ile sibernetik bilimi ile tanışılmıştı. Tüm bu sürecin sanatsal mecrada kendini göstermesi 1960'larda etkileşimli ve kendi arasında bilgi alışverişi yapan sibernetik sanat eserlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Renklerle, seslerle, ışıklarla bazen de yazılım ve donanım teknolojisi kullanılarak eserler üretilmeye devam etmektedir. Bir sanat eseri kontrol ve geri bildirim sistemiyle çalışarak estetik bir biçime büründüğünde sibernetik bir sanat eserinin ortaya çıktığından bahsedilebilir.

Yaşadığımız çağın önemli bir kavramı olan etkileşimin, sanattaki geri bildirimini izleyicinin estetik beğenisi ile sınırlı kalmamaktadır. Bir sanat eserinin kendi kendine kontrol edebilen ve etkileşime girilebilen özelliklerinin bir bilgisayar desteğiyle izleyiciyi sanatın içine dâhil edişi ve izleyicinin tüm bu süreçlerle sanat eserinin adeta bir parçası haline gelmesi sibernetik sanatın özelliklerinden sadece birini ifade etmektedir.

Tüm bu yeni sanat formları sanatın kime ait olduğu tartışmasını da başlatmaktadır. Sanatı yapan makine ya da robotun kendisi mi yoksa bu süreci elinde tutan ve mekanizmayı kendi eliyle oluşturan sanatçı mı? Sorusu bu yeni sanat formlarını bir süre düşünmeye sevk etmektedir.

Akademisyen ve aynı zamanda robotik sanatçısı Eduardo Kac'a göre, 20. yüzyılda sanatçılar, görsel sanatların içinden doğan kinetik sanatla birlikte sanayi toplumunun, robotlara olan ilgisini fark etmişlerdir. Bu nedenle robotik teknolojiyi eserlerine daha çok yansıtmışlardır (Stephens ve Heffernan, 2016:35).

İlk zamanlardan beri robotlar sanattan çok uzak kalmamıştır. Robot teriminin bir tiyatro oyunundan ortaya çıkmasıyla birlikte bu birliktelik düşüncede halen çağdaş sanat performanslarında süregelmektedir (Stephens ve Heffernan, 2016:30). Robotun sanatla buluşması bu mekanik aletlerin işlevinden ve asıl vasfı gibi görünen hizmet

sektöründen daha çok sahneye çıkmasıyla hayat bulmuştur. O yıllarda henüz robotik sanat kavramı yeni hız kazansa da robot terimini kazandıran da *Rossum'un evrensel robotları* adında ki bir sahne oyunuydu. 20. yüzyıldan önce ismi otomat olan birçok mekanik aletin robot ismiyle çağrılmadan önceki süreci de sanattan çok uzak kalınarak yapılmamaktadır. Çok eski çağlarda otomat çoğunlukla bir eşya, oyuncak ya da bir saat mekanizmasının estetik bir objesi, gibi, insanları eğlendirmek için yapılmış ya da görüntüsünden haz duymak üzere tasarlanmış ürünlerden oluşmaktadır.

Robotik sanat, felsefi bir araştırmadan beslenen, sanatsal bir yaratıcılığın ve bilimsel bir sürecin buluştuğu yeni bir disiplin olarak tanımlanmaktadır. Sanatçılar yeni teknolojileri takip ederek makine, otomat ve robotları entegre ederek sanat eserlerinin yenilikçi bir mantıkla ortaya çıkarılmasına hizmet etmektedirler. Eserlerde sosyolojik ya da felsefik bir tema işlenerek sorgulamalar yapılır. Gerçek ve yapay ya da canlı, cansız eleştirilerini yapmak amaçlanmaktadır. Tüm bu süreçler sanatçıların bilim insanları ve mühendislerle ortak çalışması sonucu ortaya çıkmaktadır. Sanatçı ve akademisyen Eduardo Kac, 1997 yılında robotik unsurlara dayanan sanatına uygun tanımı bulmak amacıyla robotik sanat terimini kazandırdı (Vorn, 2016:365).

Robotik sanat, robotların hal ve görünümünde, makine hareketlerini yansıtmayı hedeflerken bir yandan da makinenin estetik algısını yansıtmaktadır (Vorn, 2016:368). 20. yüzyılda, sibernetik bilimiyle oluşturulmuş sanat ürünleri ya da sadece robot teknolojisiyle yapılmış sanat ürünleri ile karşılaşmaktadır. Sibernetik 'in ve robot teknolojisinin sanatsal ve bilimsel mecrada ilk gösterildiği El Cezeri minyatürlerinde, sibernetik makine işleyiş mantığı anlatmanın dışında bu sistemle çalışan sanatsal gösterilerin eskizleriyle karşılaşmaktadır. Aynı zamanda Robot ya da makine uzuvlarının işleyişi ile birlikte izleyiciyle buluşacak olan bir robotun sanatsal gösterisinin ön hazırlığı resmedilmektedir. Tıpkı 20. yüzyılda ivme kazanan sibernetik ve robotik sanat gibi amaç, sanatçının bir makine ve işleyişini ele almaktan öte etkileşime gireceği insanlarda uyandıracak ilgi ya da sanatçının toplumun ihtiyaçlarını sanatsal ve felsefik bir dille ifade etmenin telaşını içermektedir.

2.5.5. El Cezeri'nin robotik tasvirlerinin 20. yüzyıl sibernetik sanat ve robotik sanat anlayışı açısından incelenmesi.

1. ve 2. Dünya savaşları sonucu insanlığın geçirdiği evrimleşme süreci ile bilgi teknolojileri ve sanayileşme alanında çıkan yeni kavramlar ve terimlerden birkaçı da sibernetik ve cyborg olmuş, 1940 ve 1960'larda gelişen bu terimler çok kısa bir sürede kabullenilmiştir. Bu süreçten sonra bu oluşumların, özellikle edebiyat alanında bilim-kurgu, yine film gibi endüstrilerin yanı sıra sanatın diğer alanlarında kendine yer edindiği görülmektedir (Borst, 2009:95).

1950'li yıllarda robotik eserler bilim araştırmalarının ve eğlence sektörünün konusu iken 1960'lardan sonra ilk robotik sanat eserleriyle karşılaşılacaktır. Bu yılların sanat yaklaşımı olan kinetik sanat, durağan özelliği olan heykeli hareketlendirdi ve makine fikrini sanatın tartışmalarına dâhil etti (Kac, 1997:61).

Robotik sanat sibernetik sanatla aynı doğrultuda enstalasyon, tiyatro, gösteri sanatları, performans, gibi alanlarda 20. yüzyılın ortalarından itibaren boy göstermeye başladı. Sanatçılar robotik deneysel çalışmalarını mühendisliğin gelişmesiyle farklı bir boyuta taşıyarak, sanatsal eserlerini izleyicisiyle etkileşimli bir ortama dâhil etmişlerdir. Eski dönemlerde hükümdarların hizmeti ya da eğlenmesi için yapılan gösteri robotları, mühendis-sanatçıların robotik sanatın erken icraatçısı olduklarını göstermektedir. Özellikle El Cezeri'nin ilk robotik makinelerinde gösteri sanatının etkileri görülmektedir. Bunlar güdümlü ve kontrol edilebilen özellikleriyle sibernetik özellikler taşımaktadır.

13. yüzyılda henüz teknolojinin imkânları olan elektrik, ya da bilgisayarlarla tanışılmadan uygulanan sibernetik bilimi, mühendisliğin sibernetik alanında en eski ama en dâhice verilerini günümüze ulaştırmaktadır. El Cezeri, hidromekanik etkilerle denge kurma, dişli çarklar ile etkileşime giren ve hareket edebilen makineler ile yine su gücünden ve basınçtan yararlanarak kendi kendine denge kuran ve etkileşime giren makinelerini ortaya çıkarmıştır. Günümüzde bu erken sibernetik oluşumlar mühendisliğe ve teknolojiye katkı sağladığı gibi sanatın ilk kendi kendine çalışabilen ve kendini yönetebilen, dışarıdan gelen uyarıcıyla iletişime geçebilen ve bu duruma göre yeniden kendini düzenleyebilen sibernetik eserlerinin de ilk verilerini sunmaktadır.

20. yüzyılın başlarında robotların çıkarılma amacı sanat olmasa da birçok otomat ve robotun mizahi bir rolle sahneye çıktığı, ya da gezici şovlar yaptığı bilinmektedir. Bu durum aslında ismi konulmamış olsa da robotların daha erken bir süreçte dahi sanatın bir parçası olduğunu göstermektedir.

Bunlardan ilki olan *Bay Televox*, 1927 yılında üretici firma *Westinghouse Electric*'in ürettiği uzaktan kumanda ile çalıştırılabilen bir robottu.

Bay Televox, ülkeleri dolaşarak gösteriler yapmakta ve basın aracılığıyla kendini tanıtmaktadır. Elektrik sistemini çalıştıran mühendis R.J. Wensley, bir telefon bağlantısıyla robota bağlanmaktadır. Elinde bir nefes borusu tutarak robotun yanında durur. Bu sırada robotu telefona bağlar. Telefon çaldığında bir röle sistemi ile robot telefonu kaldırır. Wensley, elindeki boruyla telefona ses iletmiştir. Bir mikrofon robota iletilen sesleri alarak elektrik uyarılarını *Televox*'un kafasındaki röle devresine ulaştırmaktadır. Bu robot birçok şeyi yapabilmektedir. Bu röle anahtarı sayısına göre yapabileceği şeyler, ilerleyen zamanlarda bir fanı çalıştırmak ya da gösteri sonunda Amerikan bayrağını indirmek, George Washington'un portesini yapmak ya da toplumsal eylemlerde baş göstermek olabilmektedir. Kilisede vaaz vermek, briç oynamak ve hatta Kaliforniya'da bir sokak kavşağında trafik polisliği yapmak yaptığı eylemlerin bazılarını oluşturmaktadır (Bkz. Görsel 18). Sonrasında firma tarafından kız kardeşi *Katrina van Televox* ev aletlerini tanıtan ve ev işlerinde yardımcı bir robot olarak tanıtıldı. Kız kardeş, Atlanta'da bir aşçılık okulunda marifetlerini yemek pişirmek, süpürge çalıştırmak ve ışıkları açmak olarak gösterdi (Corn ve Heflin, 2022:5,6).

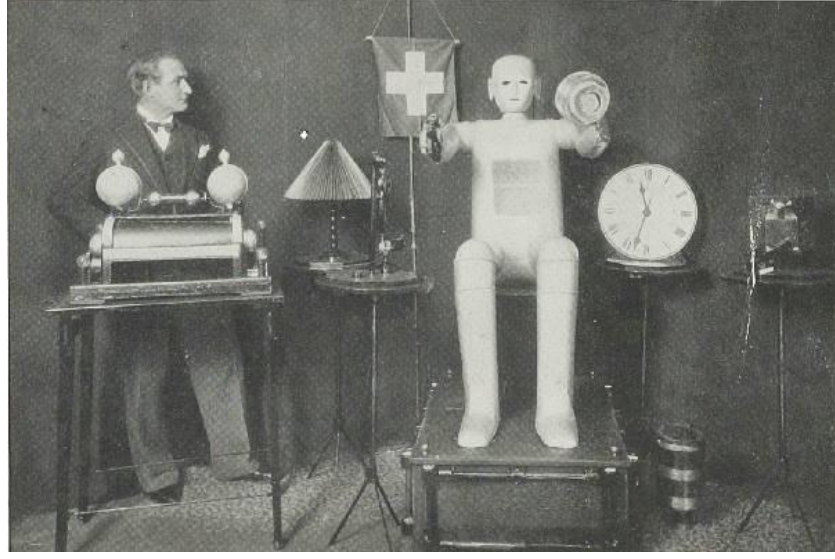
Sese duyarlı elektrik rölesi sistemiyle kontrol edilebilen *Bay Televox*, insan seslerinin çıkardığı kelimeleri algılaması ve buna karşılık tepki vermesi etkileşimli bir robotun varlığıyla karşılaştırıyordu. Üstelik bu robot gösteriler de yapıyordu. Ne kadar şov ve gösteriler de boy gösterse de ortaya çıkması ticari bir hizmet amacı taşımaktadır.



Görsel 18. R.J. Wensley, 1927, Bay Televox İsimli Robot.

1930’da *Televox* ismiyle çıkan ve diğer bir ismi *Mekko* olan başka bir robot ile karşılaşmaktadır. Eğlence ve şov robotu olan *Mekko* iri cüssesi ile çelik sacdan yapılmış ve gözleri elektrik akımı verilmesi ile yanarak çalışmaya başlayan bir robottur. Göğsünde üç adet fotoelektrik hücre barındırmaktadır. Hücrelerden birine el feneri ile ışık tutulduğunda oturduğu yerden ayağa kalkar sonrasında diğer hücreler birbirlerine bağlı olmadan çalışarak *Mekko*’nun kollarını ve başını hareket ettirir. *Mekko*, ayağa kalkar, sağa ve sola bakınır, elindeki silahı kaldırır ve kısa bir aradan sonra odanın bir köşesine doğru bakarak kolunu sallar ve silahı ateşler (Bkz. Görsel 19),

(<http://davidbuckley.net/DB/HistoryMakers/Pseudo+Art'robots/Pseudo+Art'robots.htm>, [21.05.2023]). Erken bir robotik performans sanatı böylelikle gerçekleşmiş olmaktadır.



Görsel 19. Eugene Wendling, 1930, Mekko İsimli Robot.

1928 yılında *Eric* adındaki robot, parlak bir metal ve insan büyüklüğündeki bedeniyle Model Makineler Derneği'nin sergisinde izleyicilerle buluştu. Hareketsiz bir ifadeye sahip robot, tiyatral hareketlere sahip ve iletişim kurabilen özellikleriyle diğer robotlardan farklı görünmektedir. Konuşabilen ve komutlara cevap verebilen *Eric*'in gövdesi boyunca yazılı olan *R.U.R.* harfleri 1923 yılında sahnelenen ve robot kelimesini literatüre kazandıran oyundan ilham aldığını göstermektedir (Remmen, 2021:9).

Eric'in yeni versiyonu *Alpha* adıyla İngiliz Profesör Harry May tarafından yapılmıştı. Robotların fuarlarda mikrofona konuşan ve birtakım gösteriler yapan ve tiyatro oyunlarında sahne alan birer oyuncu olduğu sürece dahil olan *Alpha*, 1934 yılında görücüye çıkmıştır. Mizah anlayışına sahip ve karikatürleri andıran bir görünüme sahip olsa da elinde tabanca tutan bir robot olarak bir gösteri esnasında tasarımcısı May'i elinden vurmuştu. Erkek olduğu kanısına varılan *Alpha* ya bir turne esnasında kadınlar hakkında sorular sorulur. Robotun verdiği cevaplar, adeta bir komedi oyunu izlenimini sunmaktadır (Bkz. Görsel 20), (Remmen, 2021:10).



Görsel 20. Harry May, 1934, Alpha İsimli Robot

El Cezeri robotlarını bazen bir makinenin aksamı olarak kullanmakta bazen de bağımsız olarak android robotlarını tasarlamaktadır. Bu bağımsız robotlarından *abdest almak için su döken çocuk robotu*, üçüncü kategorinin üçüncü bölümünde yer almaktadır. Elinde tuttuğu ibrikten abdest alındığı müddetçe su döken ve ibriğin içindeki su bitene kadar görevini sürdüren robot, elindeki havlu ve tırağı hükümdara uzatır. Bu esnada İbriğin üzerinde duran kuş su bitene dek öterek kendi görevini sürdürmektedir (Tekeli vd., 2002:163). Robotik minyatürlerinden üçüncü kategorinin onuncu bölümü olan *abdest alma otomatı* da benzer özellikte çalışmaktadır. Fakat bu sefer su döken çocuk bir kubbe ve dört sütundan oluşan bir kürsü içindedir.

Ördek, havlu, tarak, insan figürü ve iki tank bulunmaktadır. Tanktaki temiz su robotun elindeki testiye dolar. Basınç sonucu üstteki kuştan testinin dolduğuna dair ses çıkar. Abdest işlemi bitince kirli su robotun altındaki bölüme, ördeğin ağzından boşalır. Kirli su dolunca şamandırayı harekete geçirerek robotun kolunun havlu ve tırağı uzatmasına neden olur (Bkz. Görsel 21), (Polatgil, 2020:425-426).



Görsel 21. El Cezeri, 1206, Abdest Almak İçin Su Döken Çocuk Robotu ve Abdest Alma Otomatı (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.121-138)

İşlevinden çok bu mekanik aracın görünüşü 20. yüzyılın başlarındaki şov yapan eğlence robotlarını anımsatmaktadır. Elektrik sistemi dışında su ve basınç gücüyle eğlenceli bir şekilde görevini yerine getirmektedir. Tıpkı robot *Alpha* ya da *Televox* gibi kol manevrasıyla hem mekanizmasını hem de hünerlerini göstermektedir.

Bu robotlar, kendisine hizmet eden kişileri temiz bulmayan hükümdarın isteği üzerine tasarlanmış ve El Cezeri, gerçek insanı çıkarıp yine insan formunda bir robotla doğal süreci devam ettirmek istemiştir (Çınar, 2022:221).

El Cezeri'nin robotlarına bakıldığında, bir tiyatro gösterisinin oyuncularına yapacakları gösterinin tanıtıldığı ve bunu yaparken insan benzetimli bir sistemle robotların kontrolünün kendilerinde olduğu hissini vermektedir. El Cezeri, 13. yüzyılın başlarında bu eğlenceli gösterinin teknoloji ve sanatla birleşmiş halini sunmaktadır.

Ticari sektöre yenilik ve kolaylık sağlamak amacıyla hünerlerini gösteren robotlar ve deneysel sibernetik uygulamalar, 1960'lı yıllarda nihayet sanatsal amaçlarla yapılmaya başlanmıştır. Sanatın birçok alanında karşılaşılan bu yeni

teknolojiler dev boyuttaki anıtsal heykeller ve enstalasyonlarla ses, ışık ve renk buluşmasıyla boy göstermeye başlayarak izleyenlerini büyülemektedir. Işık ve bilgi alışverişinin ilk fikir veren çalışması bilimsel bir projeye dayanmaktadır.

Sanatın sibernetik bilimiyle buluşmasına ilham olan bu çalışma 1950 yılında İngiliz nörolog W. Gray Walter'ın yaptığı robotik projelerdir. Kaplumbağa şeklinde hareket ettikleri için makinenin ismi *Walter'ın kaplumbağaları* olarak geçmektedir. Bu projenin amacı bilimsel olup bir sanat nesnesi üretmek olmasa da kendisinden sonra gelecek sanatçılar için fikirler sunmaktadır.

Walter, ışık ile bilgi alışverişi yapabilen ve denge ayarlaması bulunan bir sistemle çalışan makinelerini yapmıştı. Tekerlekli olan bu aletin üzerine yerleştirilen foto-sel aletin gözü oluyor ve bir reflektör bağlantı ile etrafında dönüşler yapıyordu. Işığın olduğu yöne doğru ilerliyor ışık fazlalaşınca ters bir hareketle ışıktan kaçıyor. Böylelikle ışık ve kaplumbağa arasında *Feed-back* haberleşmesi olmaktadır (Akman, 1984:117,118). Sanatçı Norman White, ses ve ışık üzerine yaptığı sanatsal sibernetik çalışmalarında Walter'ın bu çalışmasını ilk sıraya koyduğunu ifade etmektedir (White, 2016: 223).

Norman White, 1974 yılında sibernetik özellikler taşıyan robotik enstalasyon eseri *Ménage*'i yaptı. Tavanda ray sistemiyle ileriye ve geriye hareket eden dört robot ve yerde bulunan bir robot merkeze yerleşen spot ışığına hareket ederken, tavandaki robotlar kendi ışıklarından etkilenerken birbirlerine bakıyorlardı. Motorlarının bağlantısı onları ayırdığında ve yeniden bir haberleşme ile birbirlerine baktıklarında daha hızlı bir davranış sergilemektedirler (Kac, 1997:62). Tavandan hareket eden robotlar birbirlerini, anten ve küçük ampulleri ile ışık sensörleri tarafından yayılan ışık ile takip edip bulabiliyordu. Bulduklarında ise anteni aramaktan vazgeçerek ışığa doğru yönelmekteydiler (White, 2016:224).

Nicolas Schöffer, ise 1961 yılında Belçika'nın Liege kentinde ışık ve renk gösterilerine ev sahipliği yapan anıtı olan sibernetik kuleyi seyirci ile buluşturdu. 66 ayna 120 projektör olan anıt heykel 52 metre boyuyla bir yandan hareket ederken diğer yandan renk gösterileri sunmaktadır (Bkz. Görsel 22), (Akman,1976:9).



Görsel 22. Nicolas Schöffer, 1961, Sibernetik Kule.

Işık ses ve renk gösterilerinin sibernetik heykel sanatçısı Nicolas Schöffer *Büyük prizma (Grand prizma)* adlı diğer çalışmasıyla etkileyici bir gösteri gerçekleştirmektedir. 1965 yılında cam prizmalarla yaptığı görsel şovlar, izleyenleri hayrete düşürmekle kalmayarak farklı bir evrenin içine dâhil etmektedir.

Renk ve ses arasında bilgi alışverişi oluşturan sistem, boyu on metre olan cam prizma ile bilgisayardaki ses titreşimlerini aktive ediyor ve sonrasında ışığın prizma içinde yansyarak etrafa dağılan renklerini oluşturunuyordu. Prizmadaki ışıklar, seyircilerin üstündeki elbiselerin renklerine ve desenlerine uyum sağlayarak yeni renklerle göz kamaştırıyordu (Akman, 1984:192-193). Bir saat kadar süren gösteride prizmanın yenilenen renk hareketleriyle uyumlu elektronik müzik dinletisi, gösteriyi daha da etkileyici hale getirmektedir (Bkz. Görsel 23), (Akman, 1976:9).



Görsel 23. Nicolas Schöffer, 1965, Prizma.

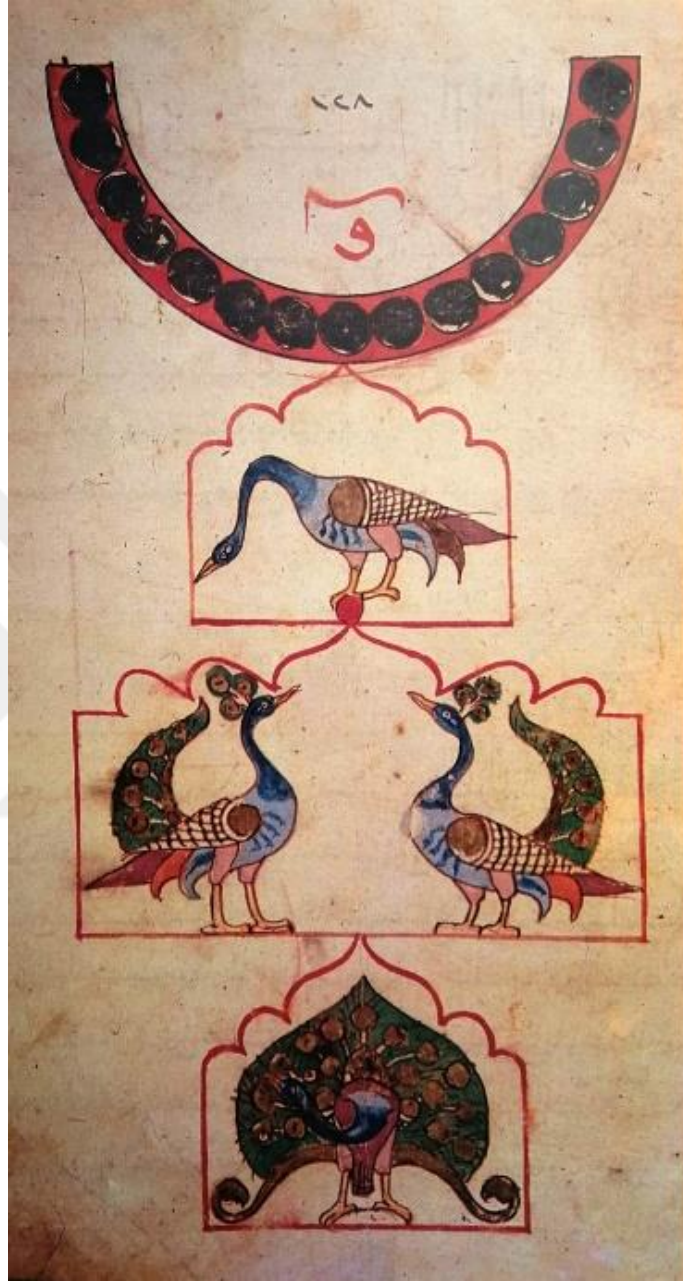
El Cezeri'nin ses ve ışık gösterilerini kandil, dişli ve su kullanarak kendi yüzyılında tasarladığı görülmektedir. Özellikle su saatleri, bu bakımdan ilgi çekicidir. Su saatleri anıtsal heykel özelliği göstermektedir. Genelde havuzlu çeşme üzerine yerleştirilmek üzere yapılmış, saray bahçesi ya da şehir merkezi gibi yerlere konumlandırmak üzere tasarlanmış bu saatler sibernetik sistemlerle yapılan ses, renk ve ışık gösterilerini, çark ve su kullanılmasıyla gerçekleştirmektedir.

Kitab-ül Hiyel'de birinci kategori içerisinde bulunan su saatlerinin altıncı bölümündeki *tavus kuşlu su saati* tasviri, üç mihrap içindeki tavus kuşlarından oluşmaktadır. Mihrabın birinci kısmında erkek tavus kuşu, ortada genç tavus kuşları ve altta dişi tavus kuşu bulunur. Mihrapların üstünde on beş cam diskten oluşan yarım daire vardır. Eşit bir saat geçişinde dişi tavus kuşu gagasını sağ sütundan sola doğru döndürür. O sırada ilk diskin yarısı kırmızıya döner. İki genç tavus kuşu kavga edecek şekilde yüksek bir ses çıkarır ve erkek tavus kuşu dönecekmiş gibi kendini gösterir. Dişi tavus kuşu gagasını sağ sütuna tekrar döner ve güneş batana kadar her yarım saatte hareketi tekrar ederler (Ülgen, 2008:122; Tekeli vd., 2002:86).

Geceleri on beş adet cam diskin kandillerle ışıklandırılması Tavus kuşlu su saatini daha ihtişamlı kılmaktadır (Bkz. Görsel 24), (Nemlioğlu, 2008:47).

Bu su saati havuzlu çeşme üzerinde ses ve ışık gösterisi yapan bir heykel olma özelliği ile işlevinden daha çok estetik görünümüyle Nicolas Schöffer'ın ses ve renk

cümbüşünü buluşturduğu heykelleri gibi erken dönem sibernetik sanat eserlerinden biri sayılabilir.

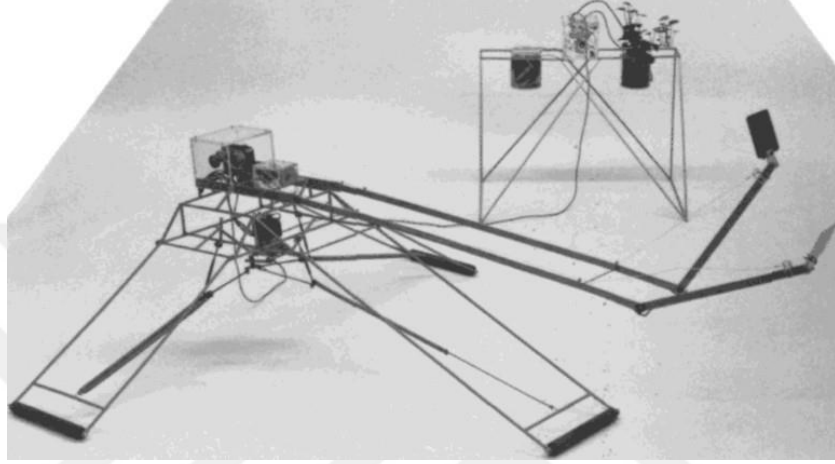


Görsel 24. El Cezeri, 1206, Tavus Kuşlu Su Saati, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.65)

El Cezeri, bir canlı organizmasının doğal işleyişini makine formunda kullanmak için hayvan ve insanlardan ve onların doğal süreçlerine ait özelliklerinden faydalanmıştır. Ses sistemi için tavus kuşunun sesini kullanması buna bir örnektir.

1966 yılında Tom Shannon ise *Squat* adını verdiği heykelinde, direk olarak canlı bir bitkiyi, robotik bir heykele bağlamış, insan etkileşimli sibernetik bir sistem

kurmuştur. Heykeli görmeye gelenler bitkiye dokunarak vücutlarındaki potansiyel elektrikle, bitkiye bağlı robotik heykelin motorlarını harekete geçiriyor ve üç bacağı ile iki kolunu dalgalı bir şekilde geriye çekip uzatmasına neden oluyordu. Tüm bunların yanında heykel cıvıltılı sesler ya da uğultularda çıkarıyordu. Gelenler bitkiye tekrar dokunduğunda ise bitki, dinlenmek üzere durağan pozisyona geçiyordu (Bkz. Görsel 25), (Kac, 1997:61).



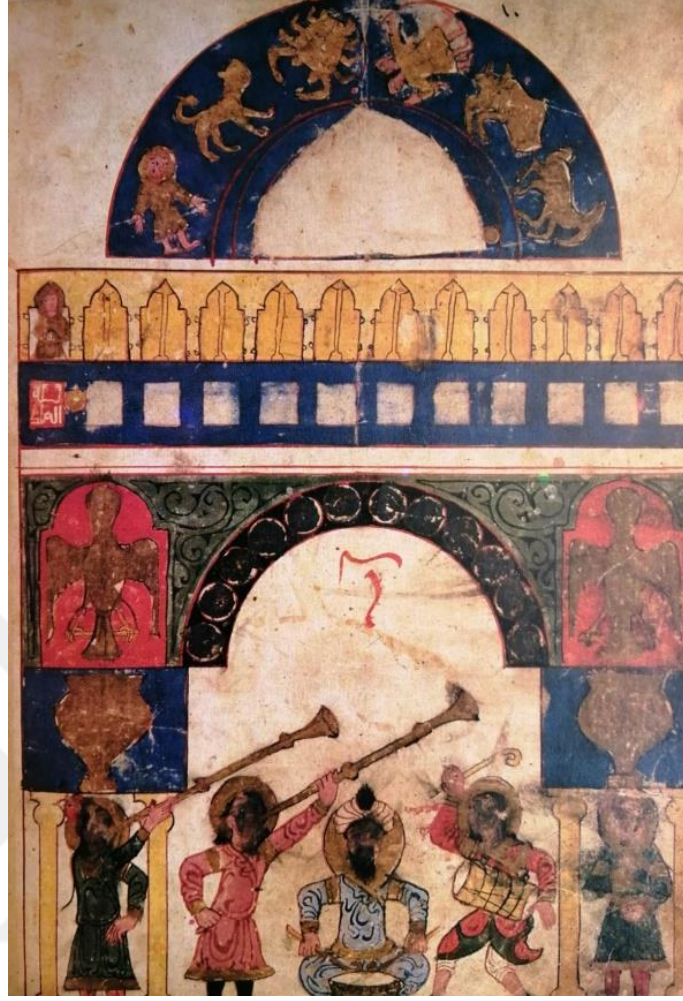
Görsel 25. Tom Shannon, 1966, Squat, (Kac, 1997:62).

Bu heykelin insan ve çevre etkileşimine ihtiyaç duyduğu görülmektedir. Aynı şekilde El Cezeri'nin tavus kuşlu su saatindeki gibi su gücünün sağladığı manevra için güneş ışığı ile etkileşim kurduğu görülmektedir. Canlı ya da cansız bir formun canlı organizması gibi sesler çıkarabilmesine yönelik düşünce ile yapılan su saati, 13. yüzyıl için hayallerin ötesinde, etkileyici fikrin ürünüdür.

Kitab-ül Hiyel adlı eserdeki düzeneklerden birinci kategorinin birinci bölümündeki *güneş saatlerini bildiren hisarlı su saati* tasviri ses ve renk birlikteliğinin başka bir tasarımıdır. Müzisyenler tarafından yapılan gösteri ile sonlanan ve hareketlerle bir uyum içinde olan bu heykel, kinetik sanatın sibernetik sistemle uyumunun en erken örneklerinden biridir.

Bu saat, gece için 12 ve gündüz için 12 saat olmak üzere bölünmüştür. Ayın ve güneşin gökyüzündeki konumlarını ve güneşin gündüz vaktinde hangi burçta olduğunu gösteren, aynı zamanda saatin gündüz vaktinden ya da gece vaktinden ne kadar uzaklaştığını da bildiren astronomik bir özelliğe sahiptir (Ülgen, 2008:118-119).

Saatin ön tarafının bronz ya da ahşaptan olabileceği düşünülmektedir. Bu bölüm üstü açık bir oda şeklinde olup ön cephede yer almaktadır. Üst katında burçların yer aldığı daire dövme bakırdan yapılmıştır. Dışarıdan saate bakıldığında günün belli saatinde burçlar dairesinin sadece yarısı görünür. Burçlar bölümü on iki burca ayrılmıştır. Burçların altında temsili olarak güneş ve ayı ifade eden cam disk bulunur ve burçlara göre konumsal olarak her gün ayarı yapılmaktadır. Burçlar dairesinin altında çift kanatlı kapılardan oluşan kapı dizini ve yine bu kapıların altında tek kanatlı kapılar dizini vardır. Alt sıradaki kapıdan dışarıya yatay uzanan bir kolda gümüş bir hilal bulunmaktadır. İkinci kapıların altındaki kemerde on iki yuvarlak pencere ve bu kemerin sağ ve solunda birer doğan altlarında zil (simbal) bulunan kaplar vardır en altta iki davulcu, iki trompetçi ve bir simbal çalan müzisyen yer almaktadır. Güneş doğumunda ve batımında burç sembollerinden oluşan en üstteki burçlar günde bir tur dönerler ve burç dairesinde sol taraftan bir burç belirirken sağ taraftaki kaybolur. Sabit hızda dönen dairede iki saate bir burç değişmektedir. Aynı zamanda ikinci kapılar dizinindeki hilal, kapılar arasında sağdan sola doğru hareket etmektedir. Aradan geçen bir saat sona erdiğinde hilal, iki kapı arasında iken üst kapının kanatları açılarak içeriden saati eliyle gösteren adam çıkar ve o esnada alt kapının kapısı bir manevra ile dönerek renk değiştirir. Doğan kuşları kafalarını öne uzatıp kanatlarını açarak gagalarındaki topu kaplara bırakırlar. Bu sırada kemerdeki yuvarlak pencerelerden biri aydınlanır ve gün sonunda 12 yuvarlak pencerenin hepsi aydınlanmış, alttaki pencerelerin tümünün rengi değişmiş ve saat 6, 9, 12 olduğunda ise müzisyenler müzik aletlerini çalmış olurlar (Bkz. Görsel 26), (Hill, 2012:95-96).



Görsel 26. El Cezeri, 1206, Güneş Saatlerini Bildiren Hisarlı Su Saati, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.5)

Bu gerçek anlamda bir görsel şov niteliğindedir. Bir yerleştirme sanatı, insan zekâsının mekanik ürüne dönüşmüş bir sahnesini canlandırmaktadır. Renk, ışık, ses teknolojisi, dönemin şartlarının ötesinde fakat daha ilkel bir yöntem olan su gücüyle işleyişini sürdürmektedir. Sanatsal mecranın erken hareketi olan bu saat, mekanik bir saatin eğlenceli ve işlevsel bir sanat malzemesine dönüşmüş halini ifade etmektedir. Geri dönüt mantığını kendisi kurabilen ve öz denetimli olan *güneş saatlerini bildiren hisarlı su saati*, aynı işlemi gece üç kez ve gündüz üç kez olmak üzere tekrar etmektedir.

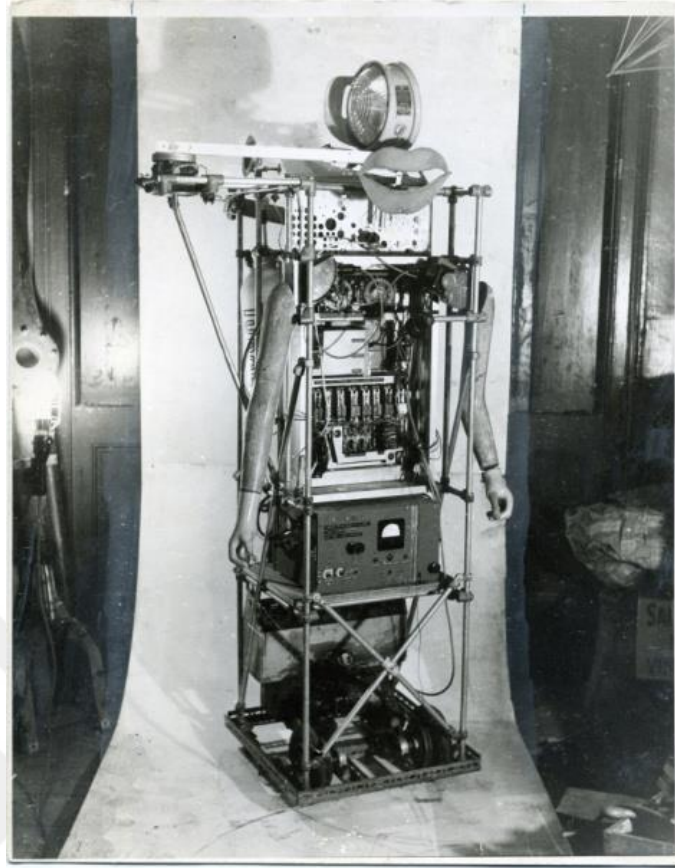
Sibernetik 1960’larda sahne sanatlarında etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Sibernetik uzmanlarıyla birlikte yapılarak ışık ve ses teknolojisiyle yeni bir görünüm kazanan dekorların yanı sıra sahneye çıkan ve sanatçısı tarafından rolü kendisine programlanmış oyuncu robotlar ya da multimedya performansları dikkat çekmektedir.

Gösteri yapan benzer robotlara, El Cezeri'nin bir kurgu içinde oluşturulmuş otomatlarında ya da hükümdar ve misafirleri karşısında eğlenceli oyunlar sunan robotlarında rastlamak mümkündür.

Sahne dekorunda bir yenilik olarak, 1963 yılında Berlin'de Alman sibernetikçileri ile opera sanatı arasında ortak bir uygulama yapılmıştır. Bu uygulama ile sahne değişikliği esnasında bilindiği gibi perdeler kapanmamakta, onun yerine ışıktan oluşmuş dekorları andıran ışık ve dengeyi ayarlayan bir sistem çalışmaktadır. Bu sistemle dekor değişimi için farklı renklere göre uyum sağlayan tül perdeler üzerine belli bir derecede ve dekorla uyumlu renkte ışık hüzmesi gönderilmesi yeterli olmaktadır. Üstelik perdelerin üzerinde verilen ışığın rengi ile uyumlu resmedilmiş dekorla birlikte, sanatçılarla birlikte tablolar da sahnede değişmektedirler (Akman, 1984:193).

Makine ile insandaki haberleşme benzerliği ile kontrolünü kendi sağlayabilen sistem, perde değişikliği yaparak estetik bir görünümün de ortaya çıkmasını sağlıyordu. Bu sanat, işlevselliği açısından düşünüldüğünde gayet yaratıcı bir sahne tasarımı örneği içeriyordu.

Performans sanatlarında ya da tiyatro sahnesinde rol alan robotlara, 1966 yılında *Üç Silahşörler* adlı tiyatro oyununda sahneye çıkan *Rosa*, örnek olarak gösterilebilir. Sahne boyunca yürüyerek Fransız kraliçesi rolüyle konuşmasını sürdüren Rosa, sibernetikçi uzmanlar tarafından repliklere cevap verecek şekilde programlanmış bir robottu. Böylelikle sahneye diğer oyuncularla etkileşim halinde olan bir sibernetik beyin çıktı (Akman, 1976:6). Bruce Lacey'in yaptığı Rosa Bosom, telsizle çalışan bir aktris robottu. İngiliz sanatçı, bu aktris robotu 1968 tarihli *Sibernetik Serendipity* sergisinde beğeniye sunmuştur (Bkz. Görsel 27), (<http://meb.ai/T6SqRT>).



Görsel 27. Bruce Lacey, 1966, Rosa Bosom.

Robotik ve kinetik sanatın konusunu hareketin otomatlığı ve sanatın ifade şekli arasındaki ilişkisi oluşturmaktadır. Bu aynı zamanda kuklacılık gibi gösteri sanatlarında da otomatik kukla ile birleştirme fikirlerini antik zamanlarda dahi karşımıza çıkarmaktadır. Günümüzde android sistemlerin hız kazanmasıyla mühendisler bağımsız otomatlar oluşturmak amacıyla kukla estetiğini kopya etmektedirler (Jochum, Borggreen ve Murphey, 2016:3).

El Cezeri 800 yıl önce android fikrine yeşil ışık yakarak bir otomattan bağımsız robotlarını tasvir etti. Üstelik bu robotlar estetik bir formda ve mizansen bir tiyatro gösterisi ya da etkileşimli yerleştirme sanatına benzer özelliklerle tasvir edilmişti.

Nedim bu robotlardan biridir. Kuklayı anımsatan bu eğlence robotu, ikinci kategorinin altıncı bölümünde yer almaktadır. Hükümdar ve konuklarının eğlenceli zaman geçirmesi için bir araya gelerek oynadıkları bir oyun için tasarlanmıştır. Konuklar, içeceklerinden arta kalan miktarı sırayla Nedim'in elinde tuttuğu kadehe boşaltmaktadırlar. Nedim, kalan içecekleri içerek her defasında memnuniyetini

gösterir vaziyette başını sallar ve sol elinde tuttuğu çiçek, başıyla uyumlu bir şekilde aşağıya doğru hareket eder. Evin sahibi ya da sultan, salonun ortasında duran Nedim'in çiçek tutan kolunun tamamen aşağıya indiğini gördüğünde ise, konuklardan birinin robotu, dizi üzerine taşımalarını ister. Habersiz konuğun üzerindeki robotun kadehine son içecek artığı boşaltıldığında, robot içebildiğini içer fakat içemediği fazlalığı alt kısımdaki delikten konuğun dizleri üzerine boşaltır. Mizahi bir gösteri sanatı böylelikle gerçekleşmiş olmaktadır (Bkz. Görsel 28), (Çalışkan, 2019:83).



Görsel 28. El Cezeri, Nedim Robotu, Kitab-ül Hiyel 1315 Tarihli Nüsha.

El Cezeri'nin gösteri yapan ve eğlendiren otomat ve robotlarındaki işlevsellik ve etkileşim içeren sanatı, tiyatral bir oyunu ve kuklacılığı anımsatmaktadır. Sarayda hükümdar ve gelen konuklarını eğlendirmek amacıyla tasvirini yaptığı insansı robotlarına ya da otomatlarına, seyirciyle ve makineyle kurduğu etkileşim ile sibernetik özellikler kazandırmaktadır. Makine öğrenmesi ile canlı organizmasına benzer tepkiler veren, güdümlü robotları, ilgi çekmektedir. Bu özellik, izleyicilerin o dönem için anlamlandırabilecekleri bir durum değildi. Nitekim 20. yüzyılda yapılan

diğer sanatsal gösteri ve eserlerdeki bu erken yapay zekâ hareketleri de daha akılların anlamlandırabileceği bir konumda değildir.

1999 yılında sergilenen bir tiyatro oyunu olan *Le Procès (Dava)* Kafka'nın aynı adlı ünlü romanından esinlenerek sahnelenen multimedya performansıdır. Performansı gerçekleştiren Bill Vorn'un anlatımıyla çağdaş bir robotik ve sibernetik sanat örneği olan davada sadece robot aktörlerin yaşadığı bir evren hayal edilmektedir. Otomatlar ve sibernetik organizmaların mecazi bir anlatımla insanları yargıladığı ya da insanların robotları yargıladığı ve tıpkı Kafka'nın romanında olduğu gibi yargıç, suçlu, mağdurların birbirlerine karıştığı var olmayan bir dünya oluşturulmaktadır. İzleyenler, sadece seyirci olmayıp oyunun davetsiz misafiri olarak gerçek dışı bir ortamla karşılaşmaktadır (Vorn, 2016:369). 20. yüzyılın sonunda sahnelenen oyunda, izleyenleri sürece dâhil eden, beklenmedik robotik hareketler ile şaşırtan hicivsel bir anlatım amaçlanmaktadır. Nedim robotu ya da diğer etkileşimli robotların 13. yüzyıldaki esprili performanslarının dışında eleştirel bir sorgulama içermektedir.

Bill Vorn'un bu projesinden yaklaşık iki yıl önce gerçekleştirdiği robotik heykellerden oluşan gösterisi *La Cour des Miracles* (1997) yine katılımcıları beklenmedik bir serüvenin içine sürüklüyor ve adeta bilim kurgu filminin içinde hissettiriyordu.

Vorn'un anlatımıyla performansta farklı türde ve sayıdaki robotik yaratıklar konuklara karşı bazı davranışlarda bulunmaktadır. Victor Hugo'nun *Sefiller* eserinden ilhamla tasarlanan robotlar, makinelerin sefaletini anlatmaktadır. Sanki yaşam içinde kendilerine ait zorluklar yaşıyor gibi acı ve keder kavramlarını sergilemektedirler. Robotlardan biri yerde zorlukla sürünmekte ve ona yaklaşanlardan çaresizce kaçmaya çalışmaktadır. Bir diğer robot, izleyenlere seslenerek eklemli kollarını uzatmaktadır. Aynı zamanda basınçlı bir hava ile ansızın misafirlerine rahatsızlık verecek ve kızdıracak şekilde dokunaçlarını harekete geçirmektedir. Başka bir robot ise kafesin içinde kendisine yaklaşanlara doğru hızlıca koşarak kafesin metal ızgarasını pençeleri ile kavramakta ve kafesi öfkeyle sallamaktadır (Bkz. Görsel 29), (Vorn, 2016: 368). 20. yüzyılda robotik ve sibernetik sanatın etkileşimli dili, bu robotik enstalasyonda daha sorgulayıcı ve biraz da ürkütücü görünmektedir. El Cezeri'nin hayal dünyasındaki robotlar, daha mizahi ve eğlenceli bir kimlik göstermektedir. Fakat iki

ayrı dönemde de robotlar ve otomatlar, davetsiz misafirlerini beklenmedik sürprizlerle sanat malzemesinin içine sürüklemektedir.



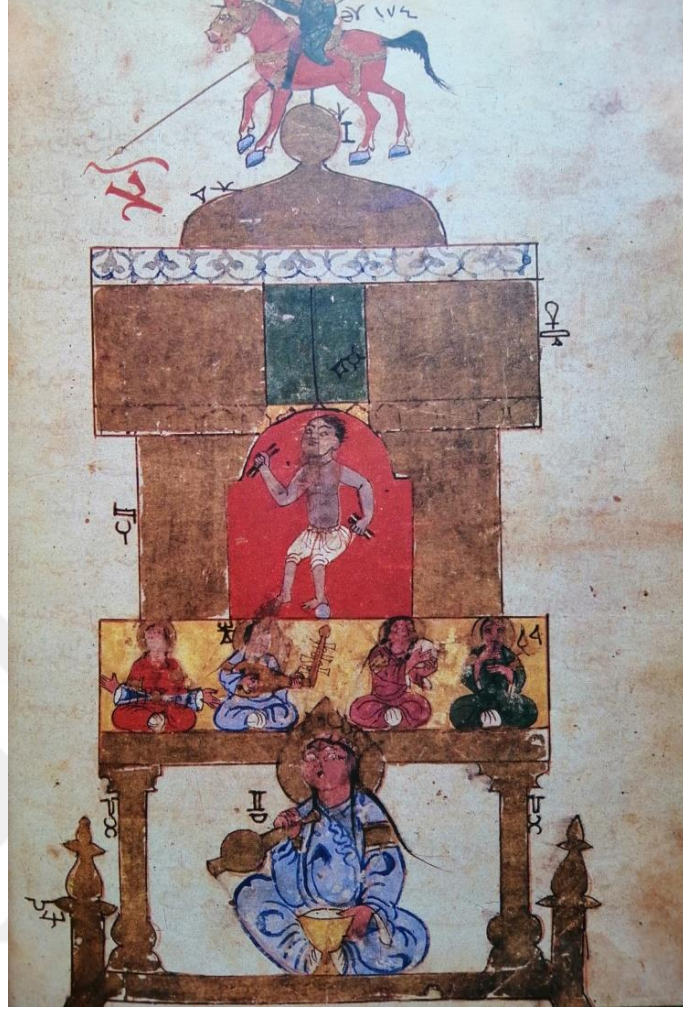
Görsel 29. Bill Vorn, 1997, La Cour Des Miracles, Robotik Enstalasyon.

İçecek partilerinin hakemi otomatı ya da diğer adıyla bir partide kimin içecek içeceğine karar veren araç, misafirlerini beklenmedik anda bir gösterinin parçası yapmaktadır. Eğlence maksadıyla yapılmış aynı zamanda içinde dans hareketleri ve müzikte olan bu otomat görsel bir şenlik havasında tasarlanmıştır. *Kitab-ül Hiyel*'deki İkinci kategorinin üçüncü bölümündeki bu tasvirde El Cezeri, otomatı yönlendiren kişinin müdahalesini en aza indirerek kendi kendini kontrol edebilen ve belli bir süre sonunda yeni duruma göre belli aralıklarla aynı tepkiyi verebilen heykelini tasvir etmiştir.

Beş ayrı kattan oluşarak görkemli bir şekilde tasarlanan aracın en alt katında elinde şişe tutan bir cariyeye oturmaktadır. Sırasıyla bir üst katında ellerinde müzik aletleri tutan dört cariyeye, bir üst katta ise bir dansör, yine üst katta iki kanatlı bir kapı bulunmaktadır. Hisar şeklindeki aracın yukarısında ise kubbe ve kubbenin üzerinde at ve sürücüsü görülmektedir. Eğlence ortamının orta yerine bırakılarak gösteri başlatılır. Bu sırada bir müzik duyulur, müzikle birlikte at ve sürücüsü uyumlu bir şekilde dönmeye başlar. Aracın üçüncü katındaki dansör ise elinde bir sopa tutmaktadır. Ayağının altındaki top ile bazen tek bazen de iki ayağı altında dengede durmaya çalışmaktadır. Tüm vücudu, başı ve elleri dans edercesine sağa ve sola dönüşler yapar.

Bir flüt ile başlayan çalgı faslı, cariyelerin düzenli bir ritim ile çalgılarını çalmalarıyla devam etmektedir. Bu sırada en üstteki atlı süvari elinde tuttuğu mızrağın ucuyla beklenmedik bir şekilde konuklardan birini gösterir. Bu sırada cariyeler, dansör ve süvari durur ve sessizlik oluşur. Hisarın en alt katındaki cariyeye elinde tuttuğu şişeyi yanında bulunan kadehe dolduracak şekilde eğer. Ortamda bulunan saki, içeceği, süvarinin mızrağıyla işaret ettiği konuğa ikram eder. 20 dakikalık fasılalar ile 20 kez tekrar eden bu keyifli performans süresince içecek miktarı azalırsa, hisarın iki kanatlı kapısından bir adam çıkarak sağ eliyle içecek kalmadığını haber verirken sol eliyle bu eğlencenin devam etmesini istercesine *iki kadeh daha* anlamına gelen bir işaret yapar (Unat, 2002:872; Tekeli vd.,2002:117-118). Sohbetin sürmesi halinde, içecek tekrar doldurulmakta, otomat ve içindeki robotlar gösterilerine devam etmektedirler (Tekeli vd., 2002:118).

Konuklarını gösterinin sürecine ansızın dâhil eden ve içeceğin doldurulması dışında kontrolü kendinde olan, özerk ve interaktif bir araçla karşılaşılmalıdır. İçinde dans ve müziğin olduğu bu akıllı makine, erken dönem kinetik ve sibernetik bir heykelin tasviridir (Bkz. Görsel 30).



Görsel 30. El Cezeri, 1206, İçecek Partilerinin Hakemi, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.88)

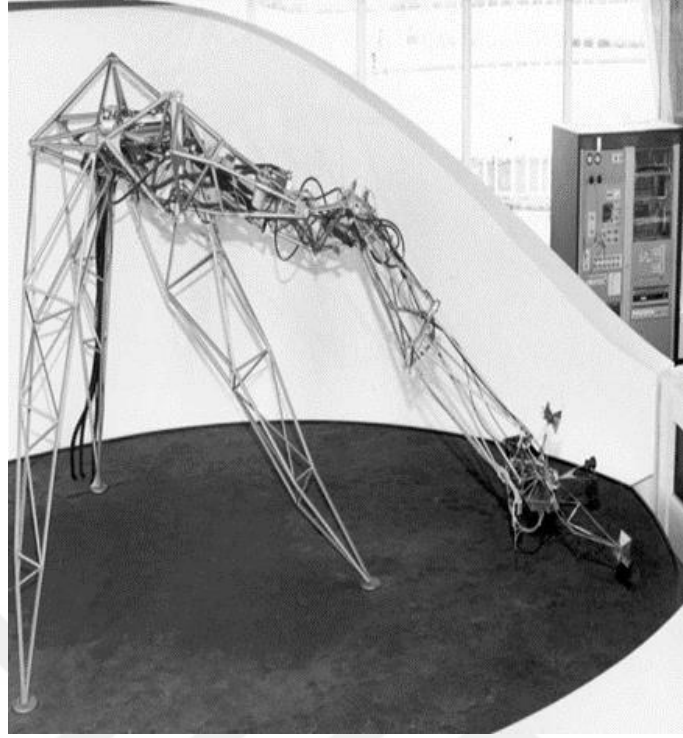
20. yüzyılda sanatçılardan bazılarının makinelere, canlı organizmaların fizyolojisini aktardıkları bilinmektedir. Edward Ihnatowicz'in yaptığı sese ve harekete duyarlı sibernetik heykeller örnek olarak gösterilebilir.

SAM (Sesle Etkinleştirilen Mobil) isimli interaktif heykel, Ihnatowicz'in dört yapraklı bir çiçek benzeri kafadan oluşan elektrohidrolik heykelidir. Heykeli görmeye gelenlerden çıkan sesleri, taç yaprakları üzerine yerleştirilmiş mikrofon ile algılar ve bu mikrofon hidrolik pistonları hareketlendirerek, gövdesinin seslerin geldiği tarafa doğru eğilmesini sağlar. *SAM*, katılımcılardan bedensel bir hareket bekleyen bilgisayar tabanlı işlerden biridir (Bkz. Görsel 31), (Fernández, 2008:11).



Görsel 31. Edward Ihnatowicz, 1968, SAM İsimli İnteraktif Heykel

Ihnatowicz'in yine sese ve hareketlere duyarlı bir diğer çalışması, 1970 yılında yaptığı *Senster* 'dir. Bu sibernetik heykel katılımcıların onunla saatlerce ilgilenmesine neden olmaktadır. Sesler az geldiğinde yanıt vermek için ileriye ve geriye doğru hareket etmektedir. Patlamalar ya da birden yükselen sesler ile gelenleri şaşırtmaktadır. Heykel, insan ve robot arasında geçen keyifli bir etkileşimi yansıtmaktadır (Stephens ve Heffernan2016 :37). Bilgisayar kontrolü ile çalışan aynı zamanda ıstakoz pençesini andıran eklemli bir görünüme sahip robot, başında hareketten etkilenen dedektörler ile katılımcılardan gelen en ufak seslere çok kısa sürede yanıt vermektedir. Oldukça utangaç olan *Senster*, kafasını izleyenlere uzattığında, tedirginlik oluşturduğunu algılayarak korkup geri çekilmektedir. Hassas ve zeki davranışlarıyla bir canlı gibi hareket ettiği görülmektedir (Bkz. Görsel 32), (Kac, 1997:62).



Görsel 32. Edward Ihnatowicz, 1970, Senster İsimli Sıbernetik Heykel.

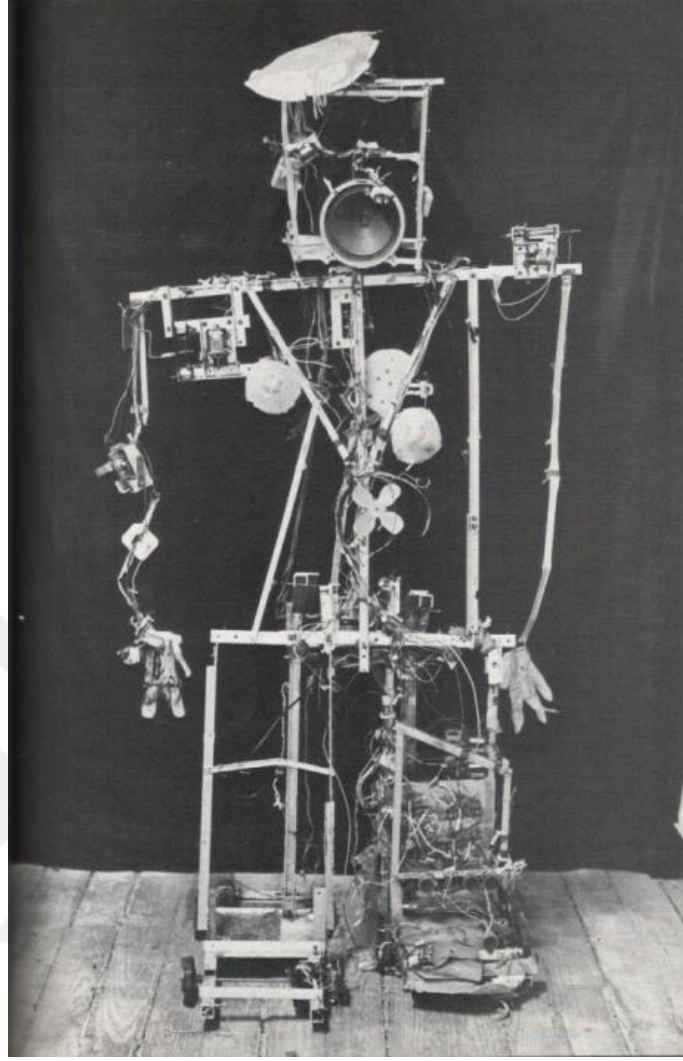
Çevresiyle haberleşen ve duyarlı robot ve makinelerden bir diğeri Norman White tarafından 1985’de yapılan *The Helpless Robot* isimli robotik heykeldir. Bu robot, isminden de anlaşılacağı üzere insan robot ilişkisine mizahi bir açıdan yaklaşarak, zıt yönde bir istekte bulunur ve katılımcılardan kendisini döndürmeleri için yardım ister. Üstelik sohbet de eden robot, iki bilgisayar ile kontrol edilmektedir (Kac,1997:63). İzleyenler talimata uygun şekilde robotu döndürmeye çalıştıkça, robot hayal kırıklığı ile daha da talepkâr olmaktadır. İnsanlar vazgeçene kadar şiddetini yükselterek ısrarını artırır. Pes edildiğini anladığında ise özür diler bir mahcubiyetle izleyeni tekrar davet etmektedir (Bkz. Görsel 33), (Stephens ve Heffernan, 2016:38).



Görsel 33. Norman White, 1985, The Helpless Robot.

Kinetik sanatın yeni teknolojilerle ortaya çıktığı 1960’lar da video sanatına sibernetik özellikler kazandırdığı enstalasyonlarıyla tanınan Nam June Paik ile karşılaşmaktadır.

1964 yılında Chalotte Moorman ile Second Annual New York Avant-Garde Festival’e katılarak robotlarından *Robot K-456*’yı tanıttı (Beyaz, 2016:9-10). Paik, Buddha Tv ya da Robot Ailesi isimindeki heykelleriyle monitörleri kullanarak etkileşimli sanatını yansıtmaktadır. Elektronik mühendisi Shuya Abe ile birlikte yaptığı ve Mozart’ın konçertosuna gönderme mahiyetinde *Robot K-456* adını verdiği robot, politik ve sosyal duruşunu, biraz absürt bir mizahla ifade etmektedir. Kaldırımlarda yuvarlanarak el sallayan, siyasi bir liderin açılış konuşma kasetini yayınlayarak siyasi göndermeler yapan robot hem düşündürücü hem de çocuksu yönüyle dikkat çekmektedir (Bkz. Görsel 34), (Cotter, [30.03.2024]).



Görsel 34. Nam June Paik ve Shuya Abe, 1964, Robot K-456

13. yüzyılda El Cezeri tarafından tasvir edilmiş mizahi bir etkileşim kuran robot ve otomat örneklerinden biri olan ve *Kitab-ül Hiyel* eserinin ikinci kategorisinin dokuzuncu bölümünde tasvir edilmiş olan *birbirlerinin kadehlerini doldurarak içen iki adam* otomatında robotlar, mekanik gösteri sanatına örnek olacak biçimde etkileşimli bir sibernetik sanat örneğini oluşturmaktadır. Karşılıklı oturmuş iki robot bir elinde sürahi bir elinde kadeh olmak suretiyle bir köşkte oturmaktadırlar. Bu iki robot, görünüşleri itibariyle birer Şeyh'e benzemektedir. Sarıklı ve durağan bir ifadeye sahip iki adam adeta bir sahne platformuna sahip kubbeli köşkte içeceklerini devir daim ederek izleyiciye de bir eğlence sunmaktadırlar.

Her saatin sekizde biri geçtiğinde önce adamlardan biri arkadaşının kadehini doldurur, kadehi dolan adam içer ve başını sallar. Bir sonraki saatin sekizde biri

geçtiğinde bu işlemin aynısını diğer adam tekrarlar ve misafirler gidene kadar salonun ortasında bulunan robotlar birbirlerinin kadehlerini doldurup içerler (Tekeli vd., 2002:149). Kubbenin içindeki içecek deposunda bulunan iki kefenin dolup, zaman farkıyla şişelere ulaşması ve robotların şişelerinden kadehlere aktarılmasını konu edinen bu tasvirde robot içeceği içtiği anda başını sallamaktadır (Çalışkan, 2019:93). Bu başını sallama hareketi memnuniyet ifadesini göstermek için yapılmaktadır.

Estetik bir kukla sanatı ya da bir tiyatro gösterisi açısından değerlendirildiğinde bu tasvirdeki insansı robotların sunulan mesajları alması ve bunu izleyiciyle kurduğu etkileşime çevirdiği görülmektedir. Canlı bir organizmaya benzer bir zekâyâ ya da duyarlılığa sahip tepkiler daha ilkel ve basit araçlarla yapılsa da canlı sistemlerin makineye yerleştirilme fikri sibernetik sanatın 20. yüzyıldaki enstalasyonları ya da sahne sanatlarında kullanılan teknolojileri gibi zamanının çok ötesinde bir hayal gücünün izlerini sunmaktadır (Bkz. Görsel 35).



Görsel 35. El Cezeri, Birbirlerinin Kadehlerini Doldurarak İçen İki Adam, Kitab-ül Hiyel 1315 Tarihli Nüsha.

Sibernetik sistemlerle sanatın birçok kolunda eserler yapıldığı bilinmektedir. Özellikle dans ve müzik birlikteliği dikkat çekmektedir.

1968 yılında yapılan *Sibernetik Serendipity* dönemin en başarılı sergisidir. Londra Modern Sanatlar Enstitüsünde açılan sergide kontrolü uzaktan gerçekleşen robotlar, animasyon, şiir, film, bestelerde ışık ve ses birlikteliği, gösterime sunulmuştur. Bu açıdan bakıldığında sanatın bilimle yoğrulduğu sergi olma özelliği taşımaktadır. Üç bölüme ayrılan serginin ikinci bölümünde resim yapabilen makineler ve sibernetik robotlar sergilenmektedir (Şangüder, 2018:437). Robotlar ilk kez sanatsal bir biçim olarak *Sibernetik Serendipity* sergisinde sahneye çıkmıştır. Modern sanatçılar bu süreçte otomatik makineleri sahneler sundular. Bunlar yeni medya ve sistemlerin aynı zamanda yaşam şeklinin birleştiği bir çevre geliştirmek için robotik

sistemlerin daha ayrıntılı araştırılmasına ayna tuttu (Oh ve Jaeheung, 2014:11). Nicolas Shöffer *CYSP-1* isimli çalışmasını *Sibernetik Serendipity* sergisinde izleyicinin beğenisine sunmuştur. Bale sanatçılarının hareketleri incelenmiş ve bu hareketleri bir iletişim yoluyla sisteme aktarılmıştır. Bu eser kinetik bir eser olmanın yanında erken bir sibernetik heykeldir (Tuğal, 2018:53). Hareket ve renklerin değiştiği durumlarda verdiği tepkilerde değişen heykel, ışık parlادığında ya da kırmızı renkte sakinleşmektedir. Karanlık ortamlar ve mavi renk, heyecanlanıp hızla dönmesine, üzerindeki plakalarını çevirmesine ya da ileri geri manevralar yapmasına neden olabilmektedir (Franchetto, [02.04.2024]). Spatiodinamik yani hareket özerkliği tam olan bir heykel olan *CYSP- 1*'in üzerinde ilginç dönüşler yapan 16 adet metal plaka bulunur. İsmi sibernetik ve spatiodinamik kelimelerinden almıştır (Bkz. Görsel 36), (Pagliarini ve Hautop, 2009:12).



Görsel 36. Nicolas Shöffer, 1956, *CYSP-1*, Sibernetik Heykel

Dans hareketlerinin kinetik bir form oluşturmak üzere yansıtıldığı heykel ve enstalasyonların dışında, sibernetik sistemlerle müziğin bulunduğu sanatsal uygulamalar da görülmektedir. Daha çok seslerin frekansları üzerinde oynamalar yapma fikri ile başlasa da sergilenen sanatsal objelerin, heykellerin, performansların ya da sahne oyunlarının içerisinde yer alan müzik, hareketlerle senkronize bir armoninin oluşmasını sağlamıştır.

Peter Vogel, 1972 yılında elektronik heykeller ve ses üzerine yaptığı objeler üzerine çalışmaya başlamıştır. *Sibernetik objeler* isimli sergisini New York'ta bir sanat galerisinde sergilemiştir. Tom Johnson, duvara asılı duran bu müzik objelerini, sergiyi gezdikten sonra kaleme alarak anlatmaktadır. Elektronik müzik melodisi, bağlanmış sarmal tellerden gelmektedir. Johnson'a göre objeleri tetikleyen kendi hareketidir. Eserden uzaklaşınca ses kesilmiştir. Fakat bu aygıtlar birbirine biçimsel ve ses verme şekli açısından benzese de sarmal yapıları birbirinden farklıdır. Eserin üzerine gölge düştüğü anda ses gelmiyor fakat diğer esere doğru gidildiğinde kısa süren bir ezgi duyulmaktadır. Sarmal teller, eser üzerine yansıyan hareketi tetikleyerek sesin biraz gecikmeli olarak gelmesine neden olmaktadır. Müzikler, bazı biblolarla aynı, bazılarında daha ritmik ya da inilti tarzda çıkmaktadır. Fakat bir süre sonra Johnson, bu eserler üzerinde ışık ve gölgenin değil sesin tetikleyici olduğunu bir bilgi levhasında okuyarak anlamıştır (Akman, 1984:187-190). Vogel 'ın çalışmaları, tablolar içindeki objeler üzerine monte edilen ses sisteminin, yine çevredeki seslerle tetiklendiği eserlerdir.

Makinelerin içerisine yerleştirilen müzikle uyumlu dans hareketleri El Cezeri'nin birçok eğlence otomatında ya da anıt saatlerinde görülmektedir. Örneğin *içecek partilerinin hakemi* ya da *güneş saatlerinin geçişini bildiren hisarlı su saati* araçlarında müzisyenler, mekanik bir sistemle hareketini başlatıp aynı düzen içerisinde duruma uygun olarak devam ettirmiş ya da durdurmuşlardır. Görünüm olarak *güneş saatlerinin geçişini bildiren hisarlı su saatine* benzeyen birinci kategorinin ikinci bölümünde yer alan *güneş saatlerinin geçişini bildiren davulcu su saati* tasviri mekanik kollara sahip yedi müzisyen ile aracın çalışmasına müziği de dâhil etmiştir.

Aracın tabanında bir platform üzerinde yedi müzisyen figürü görünmektedir. Üst bölümde 12 cam disk bulunur. Bunun altında sağ elini uzatmış ve işaret parmağıyla

altta bulunan 12 burcu temsil eden hücreleri gösteren adam figürü bulunur. Ortada şahin kuşu ve önünde bir vazo bulunmaktadır. Adam figürü, tan vaktinde burçların başındadır. İlk burcun hizasına geldiğinde, şahin ağzındaki bilyeyi vazoya düşürür ve müzisyenler çalgılarını çalmaya başlarlar. Her saat başı bu durum tekrarlanmaktadır (Tekeli vd., 2002:39).

Küçük heykellerle süslenmiş, estetik dans hareketleri yapan ve yapay bir biçimde müzik dinletisi sunan davulcu su saatinde, müzisyenlerin kolları, içerde bulunan bir su çarkının yardımıyla hareket eder. Üflemeli müzik aletleri ise hidrolik kontrollü hava basınçlı kap sayesinde çalışmaktadır (Bkz. Görsel 37), (Ülgen, 2008 :120; Tez, 2008:73).



Görsel 37. El Cezeri, 1206, Güneş Saatlerinin Geçişini Bildiren Davulcu Su Saati, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.31)

Hükümdarın sohbet ortamlarını şenlendirmek için El Cezeri tarafından tasarlanmış otomatlardan bir diğeri de *Kitab-ül Hiyel* eserindeki ikinci kategorinin dördüncü bölümünde bulunan *otomata teknesi* diğer ismiyle *bir içecek partisinde havuz üzerinde yüzen kayık kap*'tır.

Kayık kap, havuzun üzerinde hareket etmektedir. Dingiller üzerindeki denizciler yarım saat boyunca küreklerle kayığı hareket ettirirler. Kısa bir müddet flütçü ve müzisyen cariyeler çalgılarını çalarlar. Ve bir sessizlik oluşur. Sonrasında kayık, yarım saat boyunca tekrar su üzerinde yavaş biçimde seyrine devam eder. Bu durum on beş kez tekrar etmektedir (Tekeli vd., 2002:128). Hükümdar, kayığın ucunda kubbeli bir platformun içinde görülmektedir. Sağında koruması, solunda şişe ve kadeh tutan saki, kayığın kenarında kürekçiler vardır. Hükümdarın karşısındaki alanda oturan müzisyen cariyelerin altındaki su deposundan, kepçeye su dolar ve boşalır bu da kayığın ortasındaki çarkı döndürmektedir. Bu çark hareketi, kürekçinin el manevrasını harekete geçirir. Kepçeyi döndüren su, kayığın altındaki depoda sıkıştığında ve bu sıkışan hava çalgıcılara gittiğinde çalgılardan ses çıkmasına neden olmaktadır (Tez, 2008:81-82). Dönemin şartları gereği eldeki tek kuvvet olan su ve basınç kuvveti ile yapılmış etkileyici bir otomat minyatürüdür. Bu otomat büyük bir havuzun üzerindeki teknede, beklenmedik anda misafirleri bir müzik dinletisi ve hareket manevrası ile hem şaşırtmakta hem de eğlendirmektedir (Bkz. Görsel 38).



Görsel 38. El Cezeri, 1206, Bir İçecek Partisinde Havuz Üzerinde Yüzen Kayık Kap, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.98)

Doğada insanın yapabileceklerini taklit ederek gerçekleştiren makineler olan robotlar, bazı hizmetlerde insanın yerine tamamen geçebilecek şekilde vazife alabilirken bazen de yardımcı olarak insanın işini kolaylaştırabilmektedir. Robotik bilim alanında yazılımcılar, elektriksel ve mekanik donanım tasarımı üzerine uğraş verenler ve üretenler çalışabilirler. Birçok alanda karşılaşılabilen robotların kullanım

alanları git gide artmaktadır. Uzay araştırmalarında kullanılmaya başlanan robotların yeniden programlanabileni ya da birçok işi yapabilen türleri de görülmektedir (Kuzu, 2020:87). Kullanım alanlarının artması sanat alanındaki kullanım dağarcığını da büyük ölçüde etkilemiştir. Sanatın dijital yeniliklerden kayıtsız kalamayacağı bilinmektedir. Robotlar, sanatçının geleneksel üretimini, dijital alana aktardığı bir yapay zekâ sanatı şeklinde görülebildiği gibi resim yapan robotlar, sahneye çıkan bir robot aktör, hatıra fotoğraflarını yenileyen sibernetik bir sanat malzemesi şeklinde ya da bazen bir performans sanatçısının robotik bir vücut uzvu olarak ortaya çıkmaktadır. 1960’larda sanata ilham olan robotlar ve sibernetik sistemler, sanatçıların sosyo-politik duruşlarının, insanlığa hizmet edebilecek deneylerinin ya da sadece sanatsal dışavurumlarının göstergesi olmuştur. Jean Tinguely, kinetik sanat alanında ürettiği eserleri bir st boyuta taşıyarak sibernetik alanında denemeler yapmıştır. Enstalasyon alışmaları, sanatçıyı sürecin biraz gerisinde tutarak makinelerin sanat yapmasına imkân tanımakta ve gelen sanat severlere de hoş hizmetler sunmaktadır. Bu durum üretim aşamasının, sanatçıya mı yoksa makineye mi ait olduğu konusunda tartışmalar oluşursa da uzaktan bir kontrol dahi olsa heykelin, sanatçı eliyle ortaya konulduğu gerçeğini değiştirmemektedir. Otonom sistemlerle kendi kendine çalışan ve insan kontrolünü ldka aza indirgeyen *Meta-matic* ismini verdiği seri halindeki sibernetik heykellerini sergilemiştir. Bu heykeller davetlilerini farklı sürprizle karşılamaktadır.

Bu makinelerden en büyüğü olan *Metamatic no. 17* resim yapabilen bir makinedir. 1959 senesinde *Musee d’art Moderne*’in avlusunda sergilenen heykel, ilginç bir şekilde çalışmaktadır. Benzinle alışan bir motosiklet motorundan çıkan egzoz fanı sayesinde devasa balonlar patlayacak kadar şişirilip havaya salınmaktadır. Bu durum tekerleklerin çalışmasını sağlamaktadır. Gelen misafirlerine 40.000’i açan resimler yaparak sergiden ayrılmalrını sağlayan eser jetonla çalışmaktadır. Diğer sanatçılar eserin provakatif bir amaç taşıdığını düşünerek eleştirseler de Tinguely, eseri bu niyetle yapmadığını ifade etmektedir (Stephens ve Heffernan, 2016:36). Çok fazla kâğıt tükettiği için, bolca kâğıt yüklemenin dışında fazladan bir müdahale istememektedir. Eser, yeni teknolojilerle yapılmış deneysel ve sanatsal bir hizmet de sunmaktadır (Bkz. Görsel 39).



Görsel 39. Jean Tinguely, 1959, Meta-matik no.17.

Aynı seriden *Meta-matic no:8* benzer eserlerden bir diğeridir. Her defasında farklı resimler yapabilen eser, her ne kadar sanatçının iradesini ve kontrolünü geri planda tutsa da mekanik otonom araçların çalışma sistemi tamamen müdahalesiz olmamaktadır (Bkz. Görsel 40), (İlhan, 2021:1206).



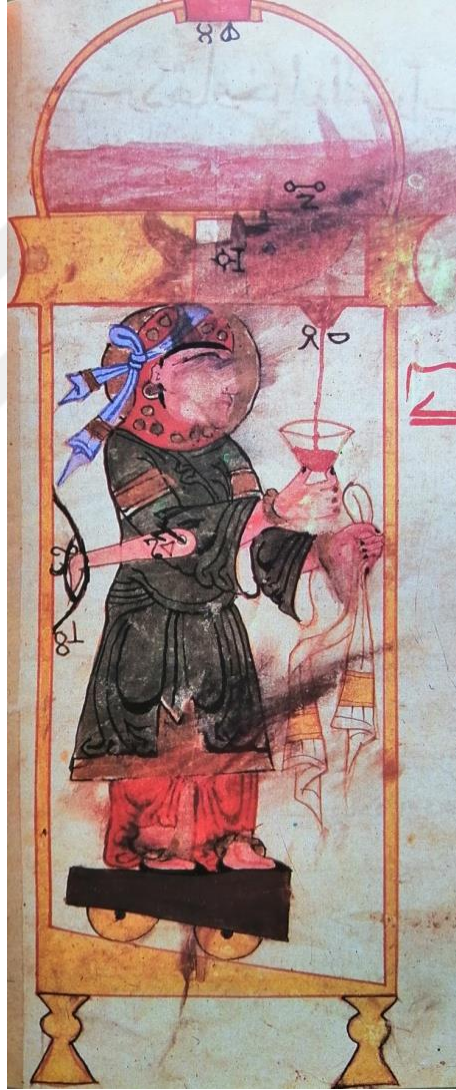
Görsel 40. Jean Tinguely, 1959, Meta-matik no.8.

Günümüzde halen devam etmekte olan bilimsel deneyler, hayatın kolaylaştırıcı tarafına hizmet edecek şekilde tasarlanmış robot ve makine teknolojisini daha yeni fikir ve formlarla sunmaktadır. Sanatçıların mühendislerle ortak çalıştığı tasarımlar, sadece teknoloji alanında yenilikler katmanın dışında göze hoş görünecek ve aynı zamanda hizmet ettiği sektöre pratiklik sunacak makinelerin üretilmesini sağlamaktadır. Canlı hayatının öncelikli tutulduğu, aynı zamanda canlının yapabileceğini yapabilen ve süreçten insan eforunu çıkaran araçlarla, yaratıcı bir zekânın ürünü olarak karşılaşılmaktadır. El Cezeri'nin insan hayatını kolaylaştırıcı bilimsel çalışmalarında hassas bir uğraş verdiği gözlenmektedir. Abdest almak için yaptığı robotları, sağlık alanında ve tarım alanında yaptığı otomatları, kilit sistemleri, astronomi alanındaki çalışmaları bu hassasiyetini göstermektedir.

Hükümdarın düzenlediği sohbetlerde kendisine ve konulara hizmet etmek üzere tasarlanmış minyatürlerinden biri de *Kitab-ül Hiyel*'in ikinci kategorisinin onuncu bölümünde bulunan *kadeh sunan cariye* robotudur. Bu robotun tasvirinde cariye, başındaki örtüsü ve kulağındaki halka küpesiyle çingeneleri andırmaktadır. Toplumdan farklı insan tiplerinin seçimi ile eserleri kültürel bir zenginlik kazanmaktadır.

7 karış yüksekliği bulunan ve ağaçtan yapılmış bir dolap içine yerleştirilmiş cariye, sohbet boyunca hükümdarın yanında bulunmaktadır. Rengârenk boyanmış ve

özenle işlenmiş robot, bir saatin sekizde biri her geçtiğinde kadehe dolan içeceğin yaptığı kuvvet ile bir denge mekanizması oluşturarak ayaklarının altındaki tekerleklerle hızla dolabın önüne doğru koşmaktadır. Sol eliyle dolabın kapaklarını açar, bu sırada son elinde mendil tutmaktadır. Sağ elindeki içecek dolu kadehi hükümdar alarak içer. İsterse diğer elindeki mendille ağzını siler. Kadehi cariyenin eline geri bırakır ve dolabın kapaklarını kapatır. Bir saatin sekizde biri geçtiğinde otomatik olarak cariyeye, dolabın kapaklarını açarak elinde kadehi ve mendili ile yine belirlemektedir (Bkz. Görsel 41), (Tekeli vd., 2002:152-153).



Görsel 41. El Cezeri, 1206, Belli Aralarla Bir Dolaptan Çıkan ve İçecek Dolu Kadehi Sunan Cariye, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.113)

1992 ve 1995 yıllarında yapılan ve etkileşimli robotik enstalasyonlardan biri olan *As Yet Untitled* izleyicisine bir hizmet sunarak aile fotoğraflarını arşivleme ya da

yırtmak gibi seçenekler sunmaktadır. Max Dean tarafından yapılmış eser, endüstriyel bir kol, sensörlü iki el silüeti, taşıma bandı, kâğıt parçalayıcıdan oluşmaktadır. İzleyicilerin 4x6 boyutundaki aile fotoğraflarını haznesinden alıp yırtıp atılmadan önce düzenleyerek onlara bir fırsat daha sunuyor. Konuklar, el şeklindeki silüetlere nazik bir biçimde ellerini koyduklarında, sensör yardımıyla arşivde dosyalanması için yönerge vermektedirler.

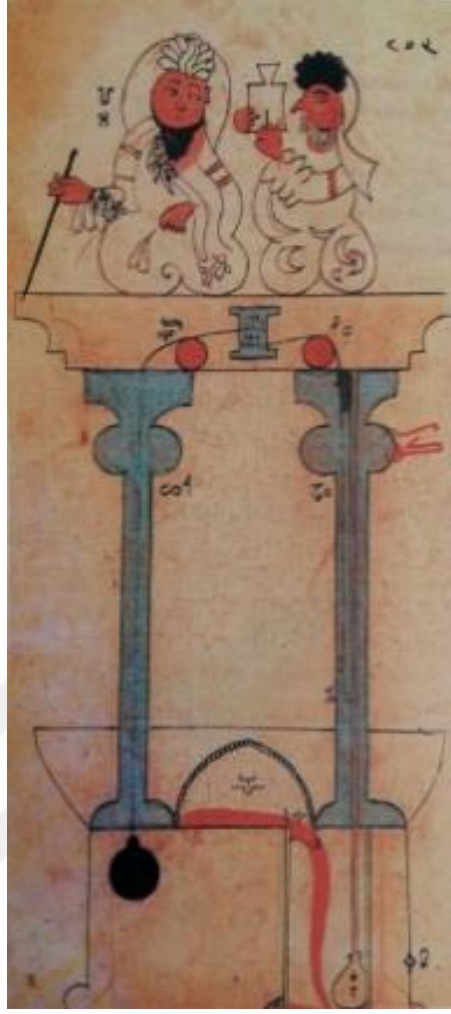
Arşivlenmeyen fotoğraflar için robot, baskıyı, kâğıt parçalayıcıya ulaştırır ve sürekli artan bir fotoğraf yığınınına ekler. Robotik kol yerine geçtiğinde, tüm bu uygulama yeniden başlamaktadır ve saatte ortalama olarak 80 kez görevini tekrarlamaktadır. Kişiye özgü anılarını, samimi ya da gergin anılarını belgeleyen aile fotoğraflarını, atık nesneler olarak ele alan ve sürekli aynı eylem içinde çalışan eser, katılımcılarını herkese açık bir etkileşimin içine çekmektedir (Bkz. Görsel 42), (<https://contactphoto.com/2017/primary-exhibition/as-yet-untitled>, [19.03.2024]).



Görsel 42. Max Dean, 1992-95, As Yet Untitled, Robotik Enstalasyon

El Cezeri etkileşimli makinelerinden, sağlık alanında yaptığı ve insanlığın hizmetine sunduğu kan alma otomatlarında, hasta psikolojisini ön planda tutarak eserlere sanatçı duyarlılığı ile yaklaşmaktadır. 20. yüzyılda sanatçıların ve mühendislerin ortak çalışması ile robotik ve sibernetik sistemlerle oluşturduğu ve bugün robotik sektörüne faydası dokunan üretimlerindeki insanı ön planda tutan kaygıların benzeri El Cezeri de izlenmektedir. *İki kâtipli kan alma otomatu* minyatüründe, kan alma işleminin daha stressiz ve eğlenceli geçmesi için özel bir çaba gösterdiği gözlenmektedir. Robotik minyatürler içerisinde, üçüncü kategorinin altıncı bölümünde yer alan otomatta, bir tekne kaide üzerindedir. Teknenin taban kısmında

bulunan dört sütun üzerinde iki kâtip oturur vaziyettedir. Kâtiplerden biri, 1'den başlayan ve 120'ye dek numaralı olan bir dairenin içindedir ve ucu ilk numaranın dışında duran kalemini tutar. Kâtiplerden bir diğerinin, ellerinin birinde bir levha vardır. Diğer elinde tuttuğu kalemle bu levhadaki ilk numarayı göstermektedir. Hastadan her bir dirhem miktarınca alınan kan tekneye boşaldığında ilk kâtip kalemini, birinci numaranın üzerine doğru getirmektedir. Numaranın üzerine *dirhem* ifadesi yazılır. Bu yazının karşısına gelecek şekilde ikinci kâtip tuttuğu levhayı gömleğinin kolundan yükseltmektedir. Birinci kâtip kalemiyle 10 dirhem işaretini gösterene kadar, diğer kâtipin tuttuğu levha koluyla yükselene ve elindeki kalem levhada 10 dirhemi gösterene kadar bu işlem sürmektedir. İsteğe göre 120 dirhem veya daha az toplanan kan sonrasında tekne ve kap temizlenir (Tekeli vd., 2002:172). El Cezeri, kan alınma işlemi sırasında hastanın bunu görmemesini aynı anda ise makinenin doğru çalıştığını anlayarak kendini güvende hissetmesini amaçlamaktadır. Bunun içinde daire içinde olan kâtip döndüğünde elinde bulunan kalem, hasta tarafından görülmüyor, kâtip sırtını hastaya döndüğü zaman, kan miktarını gösteren ölçülerin olduğu levhayı görerek kendisinden alınan kan miktarını görme şansını elde ediyor. Bu durum hastanın, alınan kanın miktarından emin olmasını sağlıyor. Diğer kan alma otomatlarında da aynı şekilde hastayı düşünen El Cezeri, kan alma otomatlarının birinde, alınan her 10 dirhemdeki kan ile birlikte otomatik olarak açılıp kapanan kapılar ve aynı anda dönen yazılar ile hastaların ilgisini dağıtmaktadır. Böylelikle bu stres doğurabilecek zamanın daha konforlu geçirilmesini istemektedir (Bkz. Görsel 43), (Nadarajan, 2007:175).



Görsel 43. El Cezeri, 1206, İki Kâtipli Kan Alma Otomatı, (El Cezeri, Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap, y.128)

Kan alma işlemini bile bir gösteriye dönüştürebilen El Cezeri, hemen hemen tüm robotik tasarımlarında gerçek canlı figürleri seçerek, organizmanın doğal sisteminin ancak bir canlıyla daha net anlatabileceğini göstermiştir. Hareketi anlatmak için insanın robotik kolları, makinelerini çalıştırmak için bir hayvanın organları, makinenin aksamalarını oluşturmuştur. 20. yüzyıl performans sanatında ise robot teknolojisini bu sefer zıt bir mantıkla canlı bir insan bedeninde sergileme fikri doğmuştur. Robotta insansı bir beden algısı ile siborg anlaşılırken insan da robotik organlarla yapılan performanslarda, aynı mantıkla insan ve makine arasındaki ilişki sorgulanmaktadır.

Sanatta kendini yenileyen temalardan biri olan ve robotik uzuvlarla yapılan beden sanatı, Stelarc'ın gösterileriyle ilginç bir başlangıç yapmaktadır. 20. yüzyılda Stelarc, bedenindeki robotik montelerle ürkütücü bir o kadarda merak uyandıran

performanslar sergiledi. Bu *cyborg* sanatı olarak adlandırılan, bedenin makine ile olan etkileşimini anlatan sanatsal bir yeniliktir. Bu El Cezeri'nin robotlarını yaparken neden bir canlı bedenini örnek aldığı sorusunu akıllara getirmektedir. İnsan biyolojik ve sistemsel özellikleriyle davranışlarını ve hareketlerini kontrol edebilen ve estetik bir orana sahip bir makineyi andırmaktadır.

Stelarc, teknolojiyi var edenin insan olduğunu, o zaman insan bedeninin de bu teknolojiyle benzer olması gerektiğini savunmaktadır. Sanatçıya göre insan bedeni, biyolojik açıdan yeterli değildir ve bu nedenle bedenini yapacağı birtakım deneyler için mekânsal olarak kullanmaktadır. Çalışmalarında protezler, teknolojik tıbbi malzemeler, internet, robot teknolojisi gibi malzemeleri ve teknikleri kullandığı görülmektedir (Hasgüler, 2012:40).

1981'de Stelarc, Tokyo'da *The third hand* adlı çalışmasının gösterimini yaptığında izleyiciler için bu performans etkileyici olduğu kadar korkutucu görünmektedir. Bu robotik üçüncü el, karından ve bacağından gelen elektrik sinyalleriyle sanatçıya bağlıdır ve sağ elini takip ederek zemine *üçüncü el* kelimelerini yazmaktadır (Bkz. Görsel 44), (Oh ve Park, 2014:13). Sanatçı 1981'de başlattığı performanslarında, bedenini elektronik cihazlara ve telekomünikasyon sistemlerine bağlayarak bedenin hem gücünü hem de erişim olanaklarını artırmayı hedeflemektedir. Üçüncü el çalışmasında da tıpta kullanılan algılama cihazları ve teknolojik birçok aleti kullanmıştır. Robotik kollarla yaptığı gösterilerin yanında doğrudan ya da uzaktan kasları uyaran protez teknolojilerini kullandığı deneysel çalışmaları da bulunmaktadır. Bu performansların sonucunda vücudunu fiziksel olarak kısıtlayan ve sanatçının iradesinden uzak istemsiz beden hareketi ve jestler ortaya çıkmaktadır (Kac, 1997:65). İnsan bedeninin alet ve makine kullanarak devamlı bir evrimin içinde olduğunu düşünen sanatçı, geleceğin insanının siborg yani yarı makine yarı insan olacağını varsaymaktadır (Hasgüler, 2012:44).

Stelarc'da El Cezeri gibi insan bedenini mekanik bir form olarak seçmektedir ve bedeni teknolojiyle kuvvetlendirerek insanı bir üste yani gelecekteki insana taşımaktadır.



Görsel 44. Stelarc, 1981, The Third Hand, Robotik Performans

Robot sanatı bir bakıma insanın sonrasını anlatan sanat olarak işlenmektedir. Robot sanatının sanatçıdaki amacı, insan bedenini teknik ve fiziksel bakımdan kuvvetlendirmektir (Şangüder, 2016:10).

Bu açıdan düşünüldüğünde insana hizmet eden tasvirleriyle El Cezeri'nin yaşadığı yüzyılda geliştirdiği robot ve otomatlardan oluşan hareketli makinelerinden bugüne dek gelişen teknolojilerde geleceğin insanı inşa edilmektedir. Bunun yanında hareketi görsel bir estetikle anlatmak 20. yüzyılın temalarındandır.

Görsel sanatlar ve gösteri sanatları hareketin anlamını ve bilgisini daha etkileyici şekilde karşıya ulaştırmakla ilgilenmektedir (Jochum, Borggreen ve Murphey, 2016:3).

Hayatın her alanında kullanılan mekanik, insan ruhunu besleyecek bir anlayışa ihtiyaç duymaktadır. Bu durum El Cezeri'nin tasvirlerindeki soğuk makinenin sanatsal şekilde icra edilişinden de anlaşılmaktadır.

III. BÖLÜM

3. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Çalışmanın bu bölümünde, geleneksel minyatür sanatının öğeleriyle birlikte geleceğin teması olarak seçilen teknolojik öğelerin bir arada kullanıldığı illüstratif tarzdaki dokuz adet resim çalışması konu ve teknik açıdan anlatılacaktır. El Cezeri'nin minyatürleri ve hayal dünyası düşsel bir bakış açısıyla yeniden yorumlanmaktadır.

3.1. DeneySEL Çalışmaların Teması

Sanatın durağan olmayan, yenilikçi anlayışı üretim sürecindeki sanatçıyı farklı olanı aramaya sevk etmektedir. Eski dönemlerden bugüne farklı tekniklerden etkilenecek beslenen eserlerde çağın imkanları ile eser üretimini destekleyen yeni teknolojilerin olduğu görülmektedir. Bu elbette geleneksel sanatlarında bilinen kalıplarının dışında, hayal gücü ile beslenebilen bir ortama kavuşmasına neden olmuştur. Minyatür sanatının kendine özgü motif ve figür anlayışının, geçmişin izlerini yansıttığı ve tarihe dair arşiv fotoğrafları olduğu düşünüldüğünde günümüz yaşantısının aynası olarak daha soyutlanmış ve bugünün insanını anlatan bir tarzda tasvir edilmesi kaçınılmazdır. Minyatür sanatı, yapıldığı dönemden beslenirken geleneksel teknik özelliklerini korumaya devam etmektedir. Bu amaçla yola çıkılarak yeniden yorumlanmış eserlerde sürrealist etkiler kullanılarak minyatür sanatına farklı bir anlayış kazandırmak amaçlanmıştır. Geleneksel motif ve figürler günümüz teknolojisine atıf yapılarak kurgulanmıştır. Canlı organizmasının işletim sisteminin makine prensibine benzerliğini keşfeden insanlığın, yine canlı doğasından uzaklaşmaması ile insan benzeri robotlar üretmesi ve zekâ algısını makineye aktarmasıyla yapay zekâ kavramının ortaya çıkması geleceğin sanatı için de yeni uygulamaların önünü açmıştır. Gelenekle geleceğin bir arada anlatıldığı bu bölümdeki eserlerde, El Cezeri'nin robotik minyatürlerinden bazıları, illüstratif tarzda yeni bir anlama kavuşmaktadır. Fütüristik bir yaklaşımla, bilim kurgu dünyasından beslenen eserler, Selçuklu minyatürlerinin, ya da İran minyatürlerinin masalsi etkilerinden oluşan anlatımlarla geleneksel minyatür dokusunu da korumaktadır. Farklı kültürleri

temsil eden öğelerin kullanılmasındaki amaç, El Cezeri'nin çok kültürlü resimsel anlayışına benzetilmek amacıyla uygulanmıştır.

Eserlere başlamadan önce minyatür sanatının karakteristik detaycılığı ve incelikli işçiliği ile ilgili birçok döneme ait örnekler incelenip, eskiz çalışmaları yapılmıştır. Özgün bir dil oluşturmak adına yeni bir üslup benimsenerek tamamıyla minyatüre benzeyen bir algının oluşması istenmemektedir. Modern sürrealizm ve geleneksel minyatür sanatının öğelerini harmanlayarak geçmişten bugüne köprü işlevi gören çalışmaların her biri robotlar, mekanik kollar ve El Cezeri'nin eğlence ortamlarında gösteri yapan ve içecek sunan figürleriyle zenginleştirilmiş ve sanatçının hayal dünyasına bugünün penceresinden bakılmıştır. Bu da eserlere hem tarihi bir derinlik hem de çağdaş bir bakış açısı katmaktadır.

Resimlerin teması, siberetik ve robotik sanatların bağlamında, zaman ve mekânın ötesinde bir sanat anlayışını yansıtmaktadır. El Cezeri'nin figürü, bilimin ve teknolojinin tarihsel köklerine bir saygı duruşu niteliğinde, robotlar ise, geleceğin sınırlarını zorlayan ve insanlığın potansiyelini sorgulayan birer sembol olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu eserler izleyiciye hem geçmişin bilgeliğini hem de geleceğin vaatlerini sunmaktadır.

3.2. Deneysel Çalışmalarda Kullanılan Malzeme, Yöntem ve Teknik

Çalışmalar, öncesinde yapılan eskizlerle tasarlanmış ve karakalem ile kağıtlara çizilmiştir. Renklendirme esnasında tablet sulu boya ve akrilik boya kullanılmıştır. Metalik sulu boya ile yapılan renklendirme ile metalin ve makinelerin dokusu yansıtılmak istenmiştir. En büyük ölçüsü 25x33 cm. olan yüksek gramajlı kağıtlar üzerine sulandırma tekniği ile fon çalışması yapıldıktan sonra, figür ve nesnelerdeki gölgelendirmeler ile konturlar, tarama ve boyama yöntemiyle yapılmış, bunun için teknik çizim kalemleri ya da tezhip fırçaları kullanılmıştır.

3.3. Deneysel Çalışmaların Çözümlemeleri

3.3.1. Zamanın ötesinde

Zamanın ötesinde adlı çalışmada, masalsi bir anlatımla bir araya getirilen öğeler, geçmişin mirası ile geleceğin vizyonunu bir araya getirerek, zamansız bir

görsellik sunmaktadır. Sulu boya kullanılarak yapılan çalışmada renkler canlı bir tonda kullanılarak, arkadan doğup büyüyen dijital evren neon ışıkları ile süslenmiştir (Bkz. Görsel 45).



Görsel 45. Zamanın Ötesinde Çalışmasının Renklendirme Aşaması

Sibernetik bir dünya algısı anlatılmak istenmektedir. Kompozisyon açısından bakıldığında üçgen bir form oluşturularak, eserin odak noktasında, bilim ve mühendisliğin tarihsel köklerini simgeleyen, El Cezeri konumlandırılmıştır. Bu adeta onun bulunduğu yüzyıldan çıkıp farklı bir zaman dilimine ayak bastığı ve dijital dünyanın madde dışındaki mekânsızlığını anlatan bir ortamdır. Elinde *Kitab-ül hiyel* ve yanında tasarladığı robotların gelecekteki formu bulunmaktadır. Robot tasvirinde metalik renkler kullanılmıştır. El Cezeri'nin güneşi esas alarak tasarladığı su saatlerini imgeleyen çark şeklindeki güneş formu ve yine su gücüyle mekaniğe hayat vermesini anlatan su motifleri arka fonda yerini almaktadır. Gökyüzünü süsleyen zarif ve stilize edilmiş Çin bulutları arasında kalmış saray çizimi ve mekanik bir at üzerinde bulunan sultan, Artuklu Sarayını ve sultanını temsil etmektedir. Kompozisyonun solunda bulunan melek figürü ise El Cezeri'nin aldığı ilhamı sembolize eder. Sultanın isteği ile tasarımlarını yaparken, maddi ve manevi dünya arasında sınırsız bir zihnin hayal ortamındadır. Sıcak ve soğuk renk zıtlığı bu iki geçişi anlatmak için kullanılmıştır. Kıyafetlerindeki bol kıvrımlar Selçuklu minyatürlerinden etkilenerek yapılmıştır (Bkz. Görsel 46).



Görsel 46. Selda Bülbül, (Zamanın Ötesinde) Kâğıt Üzerine Sulu Boya, 25x33 cm., 2024

3.3.2. Nedim

Diğer bir eser olan *Nedim* ise El Cezeri'nin saray ahalisi ve konuklarının partilerinin eğlencesi olan robotunun yeniden yorumlanmış halidir. Soyтары adıyla da bilinen bu robot bilindiği üzere parti başladığında saki tarafından ortaya konarak gösterisini yapar ve işi bittiğinde ortamdan çıkarılarak bir sonraki eğlenceye kadar bekletilirdi. Robotun yeniden yorumlanmış hali, geleneksel motiflerle bezenmiş bir mihrap içinde gösterisini sunmayı beklemektedir. Robot işlevi açısından birebir tasarlandığı gibi bir elinde çiçeğini diğer elinde kadehini tutar vaziyettedir. Geleneksel kıyafetlerin içinde, fakat günümüz robotlarına benzer şekilde ve minyatür sanatına uyumlu mekanik bir varlık olarak resmedilmiştir (Bkz. Görsel 48). Robota, metalik sulu boya kullanılarak boyut kazandırılmak istenmiştir (Bkz. Görsel 47).



Görsel 47. Nedim/Soytarı Çalışmasının Renklendirme Aşaması



Görsel 48. Selda Bülbul, (Nedim/Soytarı) Kâğıt Üzerine Sulu Boya, 14x23 cm., 2024

3.3.3. Olasılık

Sürrealist bir yaklaşımla bilim, teknoloji ve sanat ilişkisini anlatan *Olasılık* isimli çalışmada, robotlar insanlığın gelecekteki olasılıklarını temsil etmektedir. El Cezeri'nin güneş saatlerini bildiren su saatlerinde görülen 12 cam disk, günün son saatinde tamamen aydınlanarak bir ışık gösterisi sunmaktadır. Eserin üst kısmında bu kez kasvetli havanın kurtarıcı aydınlatıcısı görevini üstlenmektedir. El Cezeri, beyni modellenmiş sibernetik bir insanın temsili olarak görülmektedir. Bu onun gelecekteki insan için kurduğu erken hayallerini ifade etmektedir. Kendi ifadesiyle sabahlara dek süren çalışmaları ve zihinsel uğraşlarının değerli bulunmamasından duyduğu endişe, uçuşan kitap sayfalarıyla betimlenmiştir. Sayfalar ve kitap, çizgisel bir tarzda resmedilmiştir. Eser, beyaz kontur çizgileriyle siyah tonlardaki zeminden ayrılmış ve yine metalin soğuk ilişkisi, geleneksel motiflerle yumuşatılmıştır (Bkz. Görsel 49).



Görsel 49. Olasılık İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması

El Cezeri'nin birçok tasarımında kullandığı ve canlı temasını, mekanik bir forma dönüştürdüğü varlıklardan biri tavus kuşudur. Tasarımlarında bu kuşu seçmesinin nedeni, makinenin amacına uygun bir sistemi olması olabilir. Yine estetik görünümünden dolayı da tercih edebileceğini düşündürmektedir. Eserde, bu teknolojik ve kasvetli dünyanın, insan yapımı olmayan doğal bir canlısı olarak tavus kuşu yerini almaktadır. El Cezeri, yine çağının kıyafetleri içerisinde ve geleneksel minyatür inceliğiyle işlenmiştir (Bkz. Görsel 50).



Görsel 50. Selda Bülbül, (Olasılık) Kâğıt Üzerine Suluboya, 16x26 cm., 2024

3.3.4. Sâki

Bir diğer sürrealist tarzda yapılmış ve minyatür tekniğiyle yeni bir soluk kazanmış eser *Sâki* yine *Kitab-ül Hiyel* ‘deki tasvirlerden esinlenerek, eğlencelerin baş kahramanı olan mizahi robot ve makinelere gönderme yapmaktadır. Minyatür kompozisyon tekniğinde çerçevenin dışına çıkan ya da parçalı mimari düzenine uygun çalışmalardan esinlenerek yapılan eserde, içecek sunan sakinin kolu, çerçevenin dışından çıkarak sayfa kenarından gizemli bir şekilde uzanmaktadır. Selçuklu dönemi kumaş motiflerinden oluşan kıyafetleri ile kollar, kompozisyonu ortalar vaziyettedir. Sulu boya ile boyanan fonda, gökyüzü mavisinin durgunluğu, zihin ile ilişkilendirilerek renklendirilmiştir (Bkz. Görsel 51).

Çerçevenin üst bölümü geleneksel motifler ile bezenerek dış fondan ayrılmaktadır. Üst bölümdeki düşsel ortamın zıttı olarak, altta, mekanik kollar, çarklar, robotlardan arta kalan uzuvlar, hurda gibi görünerek suların içinde resmedilmiştir. El Cezeri’nin saraydaki sultanın toplantılarına keyif katmak adına yaptığı çalışmalarının altında yatan karışık ve engin zihnini anlatan parçaların, su içinde tasvir edilmesi ise hidrolik bilgisinin, tüm bu sistemlerdeki işleyişine ithafen yapılmıştır. Çalışmada, astronomik su saatlerinde kullandığı ayın ve güneşin temsili gezegenlerde görülmektedir (Bkz. Görsel 52).



Görsel 51. Saki İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması



Görsel 52. Selda Bülbül, (Sâki) Kâğıt Üzerine Sulu Boya, 25x33 cm., 2024

3.3.5. Def çalan cariyeye

Def çalan cariyeye El Cezeri'nin makine tasvirlerinde görülen mekanik müzisyen cariyelerden esinlenerek yapılmıştır. Kompozisyonda tek figür, çerçeve içinde def çalar vaziyette resmedilmiştir. Dalgalı ve dağınık renkler içindeki figürün bir makine olduğu içindeki ve kollarındaki mekanik sistemle anlatılmak istenmiştir. Durağan, ifadesiz fakat her an def çalmaya hazır görünmektedir. Tekne otomatındaki cariyeler gibi beklenmedik bir hareket ile izleyiciyi şaşırtmak istemektedir. Selçuklu kıyafetleri giymiş cariyeye, kafasında börk ile resmedilmiştir. Yeşil ve kırmızı kontrast kıyafetlerinin içinde robotların karmaşık sistemini anlatan boynundaki kablolar ve sadece metal beyazdan oluşan yüzü, soğuk ifadesini arttırmaktadır. Kırmızı perdeler sahneyi temsil etmektedir. Bu, onun konuklara yapacağı gösterisi içindir. Çerçeve, yıldız sulu boya ile doku oluşturulmuştur (Bkz. Görsel 53).



Görsel 53. Def Çalan Cariye İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması

Börk üzerindeki tavus kuşu tüyü, tavus kuşu şeklindeki otomat ve makineleri hatırlatıcı estetik bir detay olarak yerini almaktadır (Bkz. Görsel 54).



Görsel 54. Selda Bülbül, (Def Çalan Cariye) Kâğıt Üzerine Suluboya, 25x33 cm., 2024

3.3.6. Gümüş balık tutan çocuk

El Cezeri'nin içecek sunan çocuk robotunun yeniden yorumlanmış hali olan *Gümüş balık tutan çocuk* çalışması bu kez gerçek bir insan yüzü değil bir robot olarak tasvir edilmiştir. Selçukluya özgü börtüsü, sığan saç ve kıyafetleriyle zamanına uygun olan robot, günümüz robotlarına benzeyen yüzü ile bugünü anlatır (Bkz. Görsel 55).

Bu öğeler, geleneksel temaları korurken, robotik unsurlarla çalışmaya çağdaş bir dokunuş eklemektedir. Parçalı bir mekân içinde, sarayın bir bölümünde duran robot, elinde mekanik bir balık tutmaktadır. Eserin gerçeğinde bu balığın mekanizması görünmezken bu eserde küçük çarklar ile balığın iç düzeni tasvir edilmiştir. Çalışmanın üstü ve sağ Selçuklu motifleri ile süslenmiş, yeşil bir mihrap ile mekâna derinlik kazandırılmak istenmiştir (Bkz. Görsel 56).



Görsel 55. Gümüş Balık Tutan Çocuk İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması



Görsel 56. Selda Bülbül, (Gümüş Balık Tutan Çocuk) Kâğıt Üzerine Suluboya, 18x26 cm., 2024

3.3.7. Kudema

Kudema isimli çalışmada, temsili olarak eserin odağında yine El Cezeri bulunmaktadır. Kudema kelimesinin anlamı önden gidenler olup figür burada İslam'ın Altın Çağ'ında ortaya çıkmış bilim adamlarını da yansıtmaktadır. Mezopotamya topraklarının içinde yola koyulan figür, elinde dünya şeklinde topuzu bulunan bir asa tutmaktadır. Bu asa, bilimi ve evrenselliği simgelemektedir. Figürün boynunda ve bacağına görülen robotlara özgü alet ve sistemler, İnsanın makineleşmesini ya da makinelerin insanlaşmasını sorgulatmaktadır. Mekanik at, geleneksel motiflerle süslü aynı zamanda alet ve makine aksamlarıyla donatılmıştır. Otomatların, robotların ve sibernetik sistemlerin hayvan ve insan fizyolojisini taklit ederek tasarlandığı bilinmektedir. Burada hayvanlardan yola çıkılarak tasarlanan otomatlardan birine örnek olarak at figürü ile karşılaşılmaktadır. İran minyatürlerinde rastlanan çerçeve dışına çıkan ya da çerçeve içinde tasvir edilen figür ve motiflerden esinlenilerek çarklar ve atlı figür çerçevenin dışında tutulmuştur (Bkz. Görsel 57).



Görsel 57. Kudema İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması

Tarihin ve geleceğin aynı anda betimlendiği eserde, geleneksel minyatür sanatının nahifliği ile teknolojik dünyanın karmaşıklığı anlatılmaktadır. Gökyüzündeki Çin bulutları ve doğa manzarası, doğal yaşamı anlatırken, çark ve

borulardan oluşan daire formu, modern dünyanın, bu doğal yaşamın içinde olduğunu hatırlatmaktadır (Bkz. Görsel 58).



Görsel 58. Selda Bülbul, (Kudema) Kâğıt Üzerine Sulu Boya 25x33 cm., 2024.

3.3.8. Rüya

Bir diğer çalışma olan *Rüya* sürrealist unsurlarla, geleneksel temaları birleştirerek, izleyiciye hem tanıdık hem de yabancı bir dünya sunmaktadır. Bilim ve teknolojinin sanatla olan ilişkisi, düşsel ve dünya dışı bir ortamda anlatılmaktadır. Eser sadece görsel bir zevk sunmakla kalmayıp, aynı zamanda izleyicileri derin düşüncelere sevk eden, zengin bir hikâye ve anlam katmanına sahiptir. Tarihin ve geleceğin kesiştiği noktada, izleyiciye sınırsız bir hayal gücü alanı vadetmektedir. Bir dâhi olan El Cezeri'nin rüyasının anlatıldığı çalışmada, sabahlara kadar çalıştığı ve emeklerinin

boşa gitmesinden korktuğuna yönelik ifadesinden yola çıkılmıştır. Rüyalarında şekillendirdiği evrenin ötesinde bir düşsel mekânda, elinde olağanüstü makinelerini anlattığı *Kitab-ül Hiyel* ile rüya aleminde resmedilmiştir. Gezegenler, astronomi bilimiyle olan ilgisini anlatmaktadır. Eser, bir dâhinin hayal gücünün sınırsızlığı nedeniyle rüyalarının da bu hayal ortamından beslendiğini düşündürmektedir. Elinde tuttuğu kitabından, zihninden taşan fikirler kaçışmaktadır. Ünlü otomatı, filli su saatindeki mekanik ejder figürü ve Hint kültüründen etkilenerek tasvir ettiği fil figürü, yine tavus kuşlarından yola çıkarak yaptığı tasarımlarını anlatan sembolik bir tavus kuşu tüyü, çarkları, kapları ve mekanik birçok parça bu hayali evrende, zihnini temsil eden kitaptan etrafa doğru yayılmaktadır. Bulutların içinden çıkan robot bir el, adeta gelecekteki dünyadan gelerek, ilerideki teknolojik yapay dünyayı, El Cezeri'ye göstermek istemektedir. Sulu boya ve akrilik boya ile yapılan çalışmada portre, tarama tekniğiyle renklendirilmiştir. Gezegenler, robot ve çarklara metalik renklerle boyut kazandırılmıştır (Bkz. Görsel 59).



Görsel 59. Rüya İsimli Çalışmanın Renklendirme Aşaması.

İfadelerde ve betimlemede, İran minyatürlerindeki öyküsel anlatımdan esinlenilmiştir. Aynı zamanda sürrealist etkilerden oluşan bir anlatım dili amaçlanmıştır. Eser, izleyicisini El Cezeri'nin rüyasına dahil ederek yaşadığı dünyanın ötesine taşımak, geleceğin ve geçmişin aynı zamanda makine ve insanın arasındaki ilişkiyi sorgulatmak istemektedir (Bkz. Görsel 60).



Görsel 60. Selda Bülbul, (Rüya) Kâğıt Üzerine Sulu Boya ve Akrilik, 25x33 cm., 2024

3.3.9. R.U.R.'dan bir sahne

R.U.R.'dan bir sahne isimli çalışmada, *Rossum'un evrensel robotları* adlı oyundan bir sahne tasvir edilmektedir. Robot kelimesinin ilk geçtiği yer olan bu oyunda, robotlar sahne almış, ve üreticileri olan Rossum'a başkaldırmışlardı. Yapay zeka ve insanlığın gelecekteki olası ilişkilerine atıfta bulunulan eserde, börk, sığan saç ve çizmeleriyle Selçuklu dönemi kıyafetleri içerisindeki robot, iki zaman arasında gidip gelmektedir (Bkz. Görsel 61). Figür, robot hayalinin 13. yüzyıldaki halinden, sahnelenen oyunun başkaldıran robotlarına, hatta oradan da geleceğin insan ve makine

savaşlarına doğru giden bir süreci anlatmaktadır. Geleceğin zeka savaşlarının sembolü olan füzeler ve ateş topları içerisinde çin bulutları ve yıldızlı, sakin bir gökyüzü tezat oluşturmaktadır. Bu tezat, teknolojinin işe yarar iyimser tarafı ve zarar veren kötücül tarafının arasında kalan insanoğlunu anlatmaktadır. Sulu boya ile renklendirilen çalışmada, geleneksel minyatür sanatına özgü öğelerden oluşan bir mekan, dekor olarak gözükmektedir (Bkz. Görsel 62).



Görsel 61. R.U.R.'dan Bir Sahne Adlı Çalışmanın Renklendirme Aşaması



Görsel 62. Selda Bülbül, (R.U.R.'dan Bir Sahne) Kâğıt Üzerine Sulu Boya 17x25 cm., 2024

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Toplumu değerli kılan unsurlardan ikisi tarihi ve sanattır. Döneminin kendine özgü değer yargılarıyla oluşturduğu sanatı toplumla buluşturan sanatçı, kendi tarihi ve tarihi değerlerinden ya da toplumun ihtiyaçlarından doğan gelişmelerden etkilenerek üretim sürecine dâhil olmaktadır. Tüm bunlar hızla gelişen ve yeni teknolojilerden beslenen toplumun değerlerini değiştirerek, yapılan yeniliklere kayıtsız kalmamalarına neden olmaktadır. Değişim ve yenilik sanatın olmazsa olmazı olarak sanat eserlerini etkilemekte ve sanatçının yeni duruma uyum sağlamasına neden olmaktadır. El Cezeri, tarihte önemli buluşlarını sanatla ifade etmiş, bilimi ve sanatı minyatürlerinde birleştirmiştir. 20. yüzyılın değeri, sanayinin ve makinenin gücünden esinle makineyi sanatsal eserlere dönüştürmektir. Antik Çağ'da otomatlarla başlayan, 20. yüzyılda makineye dönüşen sanatsal başkalaşım, zamanla insan ve makinenin etkileşimini ve benzetimini esas alan sanatsal oluşumlardan sibernetik sanatlara, robotun ve beden algısının yansıdığı performanslara, robot temalı sanatsal ürünlere, hareketli kinetik heykellere, robotların sahnelere dâhil olduğu gösteri sanatlarına doğru yol almıştır.

Robotlar, ilk kez *R.U.R.* isimli tiyatro oyununda sahneye çıkarak sanatsal yolculuklarına başlamıştır. Bu süreç onların bundan sonra bilim adına yapılan deneylerde, ticari maksatla yapılan tanıtım fuarlarında, gösteri ve şovlarda sahnenin baş kahramanı olmalarına neden olmuştur. Sanayi, toplumun üzerinde büyük bir ilgi uyandırmış ve sanatçılar bu ilgiye kayıtsız kalmayarak eserlerin hareket ve hizmet eden özellikteki gücüne inanarak kinetik sanata yönelmişlerdir. Sibernetik ve robotik, başta bilimsel bir uğraşken, 1950'li yıllarda mühendislerle ortak çalışan sanatçılar tarafından orijinal heykellere, enstalasyonlara, müzik, resim, edebiyat, sinema, performans ve sahne sanatları gibi sanatın birçok alanındaki eserlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Kinetik sanat ile başlayan serüven sibernetik ve robotik teknolojisiyle ortaya konan eserlerden oluşan bir anlayışla sanat ile buluşmuştur.

12. yüzyıl sonlarında tam da İslam'ın Altın Çağ'ı olarak nitelendirilen zamanlarda geleceğin değerlerini eserlerine konu edinen ve geleceğin insanını hayal algısından somut hale getiren El Cezeri, 20. yüzyıl sanatına çok erken bir dönemde pencere açmıştır. El Cezeri yalnızca bir mühendis ya da teknoloji ile ilgilenen bir bilim insanı olmanın dışında dönemin hiç ele alınmayan konularını ve robotları bir araya getiren ve minyatürlerinde

farklı bir imaj oluşturan hayal gücüne sahipti. Kurgulanmış robotları, adeta gösteri sanatına ve insan-makine benzetimli ve etkileşimli 20. yüzyıl sibernetik sanatına, ayrıca robotu enstalasyona dönüştüren sanatlara öncülük etmektedir.

Hayal gücünün ötesinde olan keşiflerini, sanatın gücüyle harmanlamış ve geleceğin sanatını minyatürlerinde tasvir etmiştir. Tarihi arşiv özelliği olan minyatürlerde, teknolojik buluşlara ait ilk tasarımlar kısa adıyla *Kitab-ül Hiyel* adlı eserde El Cezeri tarafından 13.yüzyılın başında tasvir edilmiştir. Üstelik makinelerin teknik özelliklerini ve işleyiş prensiplerini anlatmanın dışında, interaktif özellikte olan, bilgi haberleşme sistemiyle kontrol mekanizmasına sahip ve geri dönüt yapıp, yeni duruma göre hareket edebilen robot ve makinelerini renkli, öyküsel ve eğlenceli bir sahne oyununa dönüştürmektedir. Daha ilkel yollar olan su, basınç ve çark sistemiyle bunları tasarlamış aynı zamanda hidrolik konusundaki derin bilgisini de yansıtmıştır.

Sibernetik biliminin tanımı olan canlı ve cansız varlıklarda bilgi alışverişi yoluyla kendi kendine çalışabilen sistem, El Cezeri'nin robot ve makinelerinde çok erken bir dönemde görülmektedir. Bu tasarımlar, canlı organizmasının çalışma sisteminin bir makineye aktarılması fikrinin en erken örneklerinden biridir. 1960'larda yapılan sanat eserleri, konukların ya da çevrenin hareket ve seslerinden etkilenerek tepki verebilen, sanatçısından bağımsız, özerk bir biçimde hareket edebilen makineler olarak, izleyicisini şaşırtmakta ve sanatsal sürecin bir parçası yapmaktadır. Sibernetik sanatın önemli özelliği olan etkileşim, El Cezeri'nin tasarımlarında görülmektedir. Makine ve robotlara ait minyatürler, 20. yüzyılın ortalarında ortaya çıkmış olan robotik teknolojisi ve sibernetik sistemlerle oluşturulmuş sanat eserlerinin ilk eskizleri olma özelliği taşımaktadır.

Robot denildiğinde akla insana benzeyen mekanik varlıklar gelse de insana benzemeyen makineler de robot olarak geçebilmektedir. Robotların insansı ve bir makineden bağımsız hareket eden versiyonları olan androidler, El Cezeri'nin sarayda sultanın hizmetine sunduğu ya da sohbet ve eğlence ortamlarını gösterileriyle eğlendiren komedyen robotlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Gezici şovlarda boy gösteren 1920'li yılların sibernetik özellikteki robotlarına benzer şekilde olan, fakat su ve çark manevrası ile hareket eden ve insansı tepkiler veren ilkel robotları, El Cezeri'nin eşsiz hayal dünyasının ve öngörüsünün ispatıdır.

20. yüzyılın çağdaş sanatçılarının yaptığı robotik performans, enstalasyon ya da heykellerinde, seyircileri ani tepkilerle şaşırtan, davetsiz bir misafir yaparak eserin gösterimine dahil eden interaktif özellikler bulunmaktadır. Benzer etkiler El Cezeri'nin minyatürlerinde de görülmektedir. Örneğin *Nedim* isimli eğlence robotundaki gibi konuklar sürprizlerle karşılaşabilmektedir.

Nicolas Schöffer'ın *Grand prizma* ve *Sibernetik kule* isimli anıt ve heykellerinde görülen ses, renk ve ışık birlikteliği ya da sibernetik sistemlerle çalışan sahne dekorları ile El Cezeri'nin *tavus kuşlu su saati* ya da güneş saatlerini bildiren su saatlerindeki ses, ışık birlikteliğinden oluşan gösterişli anıtsal heykelleri sekiz asır sonra aynı izlenimi bırakmaktadır. Yine tavus kuşu ya da farklı türlerdeki hayvanların çıkardığı sesleri, mekanik yollarla makinelerine aktararak yaptığı sibernetik heykelleri, Tom Shannon'un *Squat* isimli robotik bitkisinden çıkan cıvıltılar ile aynı etkiyi hissettirmektedir.

Sibernetik sistemlerle yapılan sanat ürünlerinde, iki farklı çağın sanatçılarının amaçları farklı olsa da bıraktığı etki benzerdir.

Makinelerinin içine dans edebilen ve müzik yapabilen robotlarını yerleştirerek kurgusal bir mizansen oluşturan El Cezeri, mekaniği soğuk havasından uzaklaştırmaktadır. Dans edebilen, aynı zamanda duygularını çevre uyaranlarına ve gelen konukların tepkilerine göre değiştirebilen *CYSP-1* ya da *Senster* isimli heykellerde olduğu gibi içeceğini yudumladıktan sonra duyduğu memnuniyetle başını sallayarak canlıya benzer tepkiler veren *kadehlerini doldurarak içen iki adam* otomatında erken bir sibernetik sanat etkisi bulunmaktadır.

Bill Vorn tarafından yapılan heykellerde ve sahnelenen multimedya performanslarında, ya da yine *Senster* isimli sibernetik heykelde habersiz seyirciler beklenmedik anda kendilerini gösterinin içinde bulmaktadırlar. El Cezeri'nin *içecek partilerinin hakemi* adlı minyatüründe anlattığı atlı süvarinin mızrağıyla rastgele seçtiği konuğa içecek sunarak gösteriye dahil ettiği otomat, farklı dönemlerden benzer dille konuşan sanat eserleridir. Her biri seyircisini ani bir tepki ile şaşırtmakta ve sanatsal süreçlerine konuk etmektedir.

El Cezeri'nin çağı çok farklı kültürlerden beslenen Mezopotamya topraklarını sosyolojik farklılıklarıyla özgün kılmaktadır. El Cezeri bu nedenle Bizans'tan kalan etkiler, Türklerin İslamiyet'e dâhil olmasıyla oluşan inanç kültürü ve bulunduğu

coğrafyanın çevresindeki etnik ırklardan etkilenmiş ve minyatürlerinde toplumun farklı kesiminden ve grubundan insanları tasvir etmiştir. Bunun dışında farklı kültürlerle özgü nesneler, ölçü birimleri, kıyafetler, ya da kutsal sayılabilecek ikonik unsurları da eserlerinde gözlenmektedir. Bu zengin kültüre sahip dönemin etkisi, önemli buluşlarıyla geleceğin sanatını şekillendiren El Cezeri'nin, eserlerinde görülmektedir. Bu durum çağından beslendiğini ortaya koymaktadır. Minyatürlerinde renk, teknik ve perspektif gibi özelliklere dikkat etmiş, makinelerini heykel ve hayvan figürleriyle donatarak itinayla renklendirmiş ve ince sanat zevkini gözler önüne sermiştir. Mühendislik ve teknoloji alanında hizmet alanlarına fayda sağlayacak buluşları ile ses getiren El Cezeri'nin iyi bir sanatçı olduğu gerçeği atlanmamalıdır. Robotları ve makinelerini, farklı bir amaçla yapmasına rağmen, sibernetik ve robotik teknolojilerle yapılan sanatlarda bulunan etkileşimin var olduğu aynı zamanda sanatçı kontrolünü en aza indiren, daha bağımsız çalışan eserlerin çalışma mantığına sahip olduğu görülmektedir.

Gelenek ve modernlik, zaman içindeki konumlarına göre değerlendirildiğinde, geçmişten geriye kalan her şey geleneksel olarak kabul edilebilir. Bu bakış açısına göre, her sanat eseri döneminin modern ögesini taşır. Ancak, eğer eser sadece geçmiş kalıpları sürdürüyor ve geleceğe dair bir vizyon taşımıyorsa, o zaman bu eser modern olarak nitelendirilemez (Genç-Tezcan, 2015:147).

Birçok çağdaş toplum, geleneksel sanat formlarını kullanarak yeni yorumlar ve sonuçlar elde etmeye çalışmaktadır. Modern sanat öncülerinin, geleneksel sanatın temellerine doğru döndükleri ve bu kaynaklardan yenilikçi ve yaratıcı bir şekilde faydalandıkları bilinmektedir. Geleneksel sembollerin karmaşıklığını basitleştirme, sadeleştirme ve sembolize etme gibi değerler, çağdaş sanatçıları bu tür bir yaklaşıma yönlendirmiştir. Türk çağdaş sanatçılarının eserlerinde, geleneksel Türk sanatına ait örneklerden halı, kilim, hat sanatı, minyatür ve eski sembollerle kesişen plastik ve estetik değerler bulunmaktadır (Tezcan-Genç, 2016:963).

Çalışmanın son bölümü olan deneysel çalışmalar kısmında yapılan eserlerde, odak noktasındaki figür olarak El Cezeri seçilmiştir. Yapılan dokuz eserde El Cezeri'nin geçmiş ve gelecek arasında kurduğu köprü, geleneksel ve çağdaş motifler bir araya getirilerek tasvir edilmiştir. Her kültürden beslenen üslubuna ve geleceğin teknoloji dünyasını yansıtan minyatürlerine ithafen yapılan eserler birer saygı duruşu niteliğindedir.

El Cezeri'nin, doğu ve batı ayırımı yapılmadan tüm dünyada sanatı ve bilimi harmanlayan evrensel bir sanatçı olduğu gerçeği fark edilmelidir. İslam'ın Altın Çağ'ında yaşıması bilim insanı El Cezeri, Rönesanstan iki asır önce sanatı ve mühendisliği temsil ederek yaşadığı çağın, batının düşündüğünün aksine ne kadar aydınlık olduğunu ispat etmektedir. Öngörüsüyle geleceğin sanatını yansıtmış, mühendislik sanatında ve teknik alanlarda bilim dünyasını etkilemekle kalmamış, 20. yüzyılın çağdaş sanatçılarına esin kaynağı olmuştur. Tasarımları bugün bilim dünyası kadar sanat dünyasını da etkilemektedir. Keşifleriyle robotik teknolojisinin öncüsü olan El Cezeri, minyatürleriyle 20. yüzyılın sibernetik ve robotik sanat anlayışlarıyla meydana getirilen eserlerine de öncül fikirler oluşturmıştır. Bu nedenle çağının çok ötesinde bir bilim insanı olan El Cezeri, aynı zamanda yenilikçi fikirlere sahip Müslüman bir sanatçıdır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Akman, T. (1984). **Sibernetik Yaratıcılık** , 1. Baskı, Bilgi Yayınevi, Ankara.
- Al-Hassanî, S.T.S (Ed.), (2010). **1001 İcat Dünyamızda İslam Mirası**, Foundation for Science, Technology and Civilisation, İstanbul.
- And, M. (2004). **Osmanlı Tasvir Sanatları:1 Minyatür**, 2. Baskı, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- And, M. (2020). **40 Gün 40 Gece: Osmanlı Düğünleri, Şenlikleri, Geçit Alayları**, 1. Baskı, Yapı Kredi Yayınları. İstanbul
- Aslanapa, O. (1972). **Türk Sanatı**. 2. Baskı, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Basalla, G. (2013). **Teknolojinin Evrimi**, Soydemir, C. (çev.), Doğu Batı Yayınları (orijinal baskı tarihi 2013), Ankara.
- Çağman, F. ve Tanındı, Z. (1979). **Topkapı Sarayı İslam Minyatürleri**,1. Baskı, Tercüman Sanat ve Kültür Yayınları, İstanbul.
- Çalışkan, M. A. (2019). **Cezeri'nin Olağanüstü Makineleri: Herkes İçin Cezeri**, 1.Baskı, Babil Kitap, İstanbul.
- Çoruhlu, Y. (2002). **Türk Mitolojisinin Ana Hatları**,1. Baskı, Kabalcı Yayınevi, İstanbul.
- Çoruhlu, Y. (2019). **Türk Sanatında Hayvan Sembolizm:I**, 3.Baskı, Ötüken Neşriyat, İstanbul.
- Çoruhlu, Y. (2019). **Türk Sanatında Hayvan Sembolizm:II**, 3.Baskı, Ötüken Neşriyat, İstanbul.
- El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım,1.Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları/1207, Ankara.
- Hançerlioğlu, O. (1975). **İnanç Sözlüğü**, 1.Baskı, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Hill, D. R. (2012). **Gökyüzü ve Bilim Tarihi: İslam Bilim ve Teknolojisi**, Bir, A., Kaçar, M.(çev.), Boyut yayıncılık (orijinal baskı tarihi 2010), İstanbul.
- İnal, G. (1995). **Türk Minyatür Sanatı-Başlangıçtan Osmanlılara Kadar**, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, Ankara.
- İpşiroğlu, M. Ş. (2022). **İslam'da Resim Yasağı ve Sonuçları**, 5. Baskı, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
- Kuzu, A. (2020). **El-Cezeri: Dünyanın İlk Mühendisi**, 10. Baskı, Parola Yayınları, İstanbul.
- Mahir, B. (2018). **Osmanlı Minyatür Sanatı**, 2. Baskı, Kabalcı Yayınları, İstanbul
- Memiş, E. (2002). **Eski Çağda Türkler**,1. Baskı, Çizgi Kitapevi, Konya.
- Tekeli, S., Dosay, M. ve Unat, Y. (Ed.), (2002). **El-Cezeri, El-Câmi Beyne'l-İlm ve'l-Amel en-Nâfi Fî Sınaâtî'l-Hiyel**, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.

- Tez, Z. (2008). **Otomatlar Mekanik Oyuncaklar Tarihi**, 1. Baskı, Doruk Yayıncılık, İstanbul
- Tez, Z. (2011). **Alet ve Makinelerin Kültürel Tarihi**, 1. baskı Doruk Yayıncılık, İstanbul.
- Tuğal, A.S. (2018). **Oluşum Süreci İçinde Dijital Sanat**, 1.Baskı, Hayalperest
- Unat, Y. (2019). **El-Cezeri**. 1. Baskı, Muhayyel yayıncılık, İstanbul.
- Yaşın, A. (2020). **Büyük Kürt Mucit Ebul-İz el-Cezeri**, 4.Baskı, Kent Işıkları Yayınları, İstanbul.

Bildiriler

- Ağırakça, A. (2016). “İslam Medeniyetinin İlmi Seviyesi”, Eriş, M. ve Ağırakça, A. (Ed.), **Karanlık Gösterilen Aydınlik Çağ: El-Cezerî, Uluslararası Sempozyum Bildiriler Kitabı** içinde, Mardin Artuklu Üniversitesi Kültür Yayınları, İstanbul,14-21.
- Alkan, T. (2016).” El-Cezeri’nin Bilim ve Teknoloji Tarihi Açısından Önemi”, Eriş, M. ve Ağırakça, A. (Ed.), **Karanlık Gösterilen Aydınlik Çağ: El-Cezerî, Uluslararası Sempozyum Bildiriler Kitabı**, içinde, Mardin Artuklu Üniversitesi Kültür Yayınları, İstanbul 147-163.
- Çınar, S. B. (2022). “Yapay Zekâ Çağında Sofistike Sistemler İçin Orta Çağdan Bir İlham: El-Cezeri ve Olağanüstü Makineleri”, **Uluslararası Bilişim Kongresi Bildiriler Kitabı**, Batman, Batman Üniversitesi Yayın Evi, 216-226.
- Dirik, M. (2012). “Bilgisayar/Sibernetik/Özdevinimli Makineler Sahasındaki İcatlarıyla Cizreli Ebul-İz”, **Uluslararası Bilim Düşünce ve Sanatta Cizre Sempozyumu**, İstanbul, 185- 199.
- Haykır, M. (2021). “Sanatsal Bir Değer Olarak El-Cezeri’nin Otomat Minyatürleri” [Elektronik Version] **2021 Uluslararası Müzik ve Güzel Sanatlar Eğitimi Sempozyumu**, Sivas,Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları,501-517.
- Jochum, E., Borggreen ve G., Murphey, T. D. (2016). Interact: Applying Theory and Methods from the Visual and Performing Arts to Robots. **In Workshop on Culture Aware Robotics**. Bielefeld, Germany.
- Karadeniz, F. (2008). “Artuklular Döneminde Otomat ve Sibernetik Alanında Yazılmış Bir Kitap: ‘El- Cami ‘Beyne’l-İlm ve’l- ‘Amel en Nafi fi-Sınaa’ti’-Hiyel el-Cezeri”, **I. Uluslararası Artuklu Sempozyumu Bildirileri**, Mardin, Mardin Valiliği Kültür Yayınları,61-66.
- Nemlioğlu, C. (2008). “El Cezeri’nin ‘El- Cami ‘Beyne’l-İlm ve’l- ‘Amel en Nafi fi-Sınaa’ti’-Hiyel” Adlı Kitabının Türkiye’deki Nüshalarından ikisinin Sanatsal Değeri”, **I. Uluslararası Artuklu Sempozyumu Bildirileri**, Mardin, Mardin Valiliği Kültür Yayınları, 35-58.
- Özervarlı, K. (2008). “Artuklular’da İlim ve Ebu’l-İz El -Cezeri”, **I. Uluslararası Artuklu Sempozyumu Bildirileri**, Mardin, Mardin Valiliği Kültür Yayınları, 11-32.

- Pagliari, L. ve Lund, H. H. (2009). "The Development Of Robot Art", **The Thirteenth International Symposium on Artificial Life and Robotics**, Japan, 401-405.
- Sunguroğlu, B. H. (2021). "El- Cezeri'nin Makinalarındaki Hayvan Betimlemelerinin Türk, İslam ve Anadolu Kültüründeki Sembolik Yorumları", **9. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi Bildiriler Kitabı-1**, İstanbul, İlem, 27-44.
- Tezcan, V. ve Genç, M. (2017). "Geleneksel Türk Sanatlarının Metafiziği", **XX. Uluslararası Orta Çağ ve Türk Dönemi Kazıları ve Sanat Tarihi Araştırmaları Sempozyumu Bildirileri**, Sakarya, SAÜ, 954-966.
- Unat, Y. (2006). "Artuklular Dönemi'nde Bir Türk Mühendis; Cezeri", **Uluslararası Mardin Sempozyumu**, Mardin, Mardin Tarihi İhtisas Kütüphanesi Yayını, 221-238.

Makaleler

- Aga-Oğlu, M. (1931). "On a Manuscript by Al-Jazari". **Parnassus**, 3.7, 27-28.
- Akman, T. (1976) "Sanatsal Sibernetik", **Bilim ve Teknik**, 9.106, 4-9.
- Aslanapa, O. (1986). "Türk Minyatür Sanatının Gelişmesi". **Erdem Atatürk Kültür Merkezi Dergisi**, 2.6, 851-866.
- Avcıoğlu, G. Ş. (2017). "Emek, Sibernetik ve Toplum". **Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi**, 37, 515-518.
- Beyaz, G. G. (2016). "Nam June Paik ve Onun Tabula Rasa'sı: Video". **İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi**, 8.29, 1-16.
- Binark, İ. (1978). "Türkler'de Resim ve Minyatür Sanatı". **Vakıflar Dergisi**, Sayı.12, 271-289.
- Boynukalın, A. R. ve Doğan, N. (2020). "Tektipleşen Beden ve Siborg Sanat", **Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi**, 10.3, 881-893.
- Corn, M., ve Heflin, K. (2022). "Remote Control: A Cultural History", **Media History**, 28.2, 244-260.
- Çırak, B. ve Yörük, A. (2016). "Mekatronik Biliminin Öncüsü İsmail El-Cezeri", **Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 4, 175-194.
- Dimand, M. S. (1958). "New Accessions of Islamic Art", **The Metropolitan Museum of Art Bulletin**, 16.8, 227-235.
- Erten, O. ve Göktepeliler, Ö. (2022). "Yapay Zekâ, Makine ve Sanat", **Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 13.2, 145-153.
- Ertürk, F. E. ve Yayan, G. (2012). "Bilim ve Sanatı Birleştiren İki Usta", **Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi**, 1.1, 453-464.
- Fernández, M. (2008). "Detached from HiStory: Jasia Reichardt and Cybernetic Serendipity", **Art Journal**, 67.3, 6-23.

- Genç, M. ve Tezcan, V. (2015). Gelenek ve Yenilik Kavramlarının Felsefi Tartışması Ekseninde Geleneksel Türk Sanatlarını Yeniden Düşünmek”, **Kalemişi Dergisi**, 3.6, 135-156.
- Glück, H. (1968). “16-18. Yüzyıllarda Saray Sanatı ve Sanatçılarıyla Osmanlıların Avrupa Sanatları Bakımından Önemi”. Köprülü, C. (çev.), **Belleten**, 32.127, 355-380.
- Gögebakan, Y. (2017). “Hale Biçiminin Kaynağı ve Erken Dönem Hristiyan Resim Sanatında Kullanımı”, **Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi**, 38, 21-36.
- Gökdoğan, M. D. ve Demir, R. (2019). “İslam ve Türk Uygarlığında Makine Tarihi”, **Dört Öge**, 14, 1-19.
- Hasgüler, S. B. (2012). “Sanat ile Teknolojiyi Performansta Birleştiren Sanatçı: Stelarc”, **MSGSÜ Sosyal Bilimler**, 5, 39-49.
- İlhan, F. Ç. (2021). “Üretken Sanat Eserlerinde Otonom Sistemlerin Kullanımı”, **Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi**, 9.64, s.1203-1210.
- Kac, E. (1997). “Foundation and Development of Robotic Art”, **Art Journal**, 56. 3, 60-67.
- Kavukçu, E. (2016). “Ütopya ve Sanat”, **Sanat Dergisi**, 27, 29-37.
- Konak, R. (2015). “Minyatür Sanatı Bağlamında Minyatür ve Nakış Kelimelerinin Anlamına İlişkin Bilgiler”, **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 19.1, 227-238.
- Konyalı, İ. H. (1969). “8 Asır Evvel Türk Sarayları Makineleşmişti”, **Kara-Amid Tarih ve Turizm Edebiyat Dergisi**, 2. 5, 2-6.
- Korkutata, Y. ve Toprak, Z. F. (2013). “El-Cezeri ile İlgili Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi”. **Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi**, 4.1, 37-49.
- Kumar, V. (2010). “50 Years of Robotics [From the Guest Editors]”. **IEEE Robotics & Automation Magazine**, 17.3, 8-8.
- Kuşçu, E. (2015). “Çeviride Yapay Zekâ Uygulamaları”, **Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi**, 30, 45-58.
- Külcü, R. (2005). “Orta Çağ Anadolu’sunun Büyük Mühendisi El-Cezeri”. **Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi**, 1.1, 1-9.
- Nadarajan, G. (2007). “Islamic Automation: A Reading of Al-Jazari's The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices (1206)” Grau, O. (Ed.), **Cambridge: Media Art Histories**, 163-178.
- Oh, C. G. ve Park, J. (2014). “From Mechanical Metamorphosis to Empathic Interaction: a Historical Overview of Robotic Creatures”. **Journal of Human-Robot Interaction**, 3.1, 4-19.
- Öney, G. (1968). Anadolu Selçuklu Sanatında Balık Figürü. **Sanat Tarihi Yıllığı**, 2, 142-168.
- Öney, G. (1969). “Anadolu Selçuklu Sanatında Ejder Figürleri”. **Belleten**, 33.130, 171-192.

- Özer, A. ve Akyüz, U. (2016). “Kinetik Heykel Sanatı Öncüleri”, **Akdeniz Sanat**, 9.19,74-91.
- Polatgil, M. (2020). “El-Cezerî ve Çalışmalarının STEM Eğitiminde Kullanılması: Deneysel Bir Çalışma”, **Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 6.2, 417-432.
- Remmen, C. (2021). “A History of Robot Camp: Performing Beyond the Uncanny Valley, From Early Twentieth-Century Automata to Contemporary Science Fiction Theatre”, **Studies in Theatre and Performance**, 5, 1-18.
- Riefstahl, R. M. (1929). “The Date and Provenance of the Automata Miniatures”. **The Art Bulletin**, 11.2, 206-214.
- Şangüder, M. K. (2016). “Cyborg Formations in Art”, **International Journal of Social Relevance & Concern**, 4.8,8-18.
- Şangüder, M. K. (2018). “Yeni Medya Sanatında İş birlikli Yaklaşımlar”, **İdil Sanat ve Dil Dergisi**, 7.44, 435-445.
- Tahir, H. (1953). “Minyatür ‘ün Tekniği”. **Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi**, 2.1, 29-32.
- Taştan, T. R. (2016). “Sanat, Doğa ve Teknoloji Ekseninde Sanatçılar ve Yapıtlar”, **İdil Sanat ve Dil Dergisi**, 5.19, 169-180.
- Tonguç, A. (2019). “Geleneğin Yenilenmesi: Minyatür, Bakış ve Farklı Görme Rejimleri Bağlamında “Fatih Portreleri” Çözümlemesi”. **Sosyal ve Kültürel Araştırmalar Dergisi (SKAD)**, 5.9, 193-216.
- Unat, Y. (2019). “13. Yüzyılda Anadolu’da Yetişmiş Bir Türk Mühendis El-Cezerî ve Teknoloji Tarihindeki Yeri”, **Bilim ve Ütopya Dergisi**, 297, 48-54.
- Ülgen, S. (2008). “El-Cezeri ve Tasarladığı Su Saatleri”, **Fırat Üniversitesi Orta Doğu Araştırmaları Dergisi**, 5 .2, 115-127.

Tez

- Borst, E. M. (2009). *Cyborg Art: An Explorative and Critical Inquiry Into Corporeal Human-Technology Convergence*, Doctoral Dissertation, The **University of Waikato. Faculty of Arts and Social Sciences**, New Zealand.
- Çakır, E. (2018). *El Cezeri'nin Hayatı ve İki Şamandıralı Değişken Fıskiye Adlı Çalışması, Yüksek Lisans Tezi*, **Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**, Diyarbakır.
- Çelebi, B. (2021). *20. Yüzyıldan Günümüze Makinenin Sanata ve Sanat Eserine Etkisi ile Sanatçının Dönüşümü, Yüksek Lisans Tezi*, **Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim Ana Sanat Dalı**, Sakarya.
- Çiftçi, T. (2018). *Nöroestetik ve Görsel Düşünme Perspektifinden Sanatsal ve Bilimsel Yaratıcılık, Doktora Tezi*, **İşık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Bilimi**, İstanbul
- Esentürk, G. (2021). *Siborg Beden bağlamında Stelarc, Orlan ve Transpecies Society'Nin Sanat Pratikleri, Yüksek Lisans Tezi*, **Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı**, İstanbul.

Satıcı, F. K. (1998). Plastik Sanatlar ve Siberetik Yüksek Lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Heykel Ana Sanat Dalı**, İstanbul.

Yılmaz, M. (1999). **Anadolu Selçuklu Saray ve Köşklerinde Kullanılan Figürlü Çinilerin Resim Sanatı Açısından İncelenmesi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi SBE.

Ansiklopediler

Öney G. (2002). “Anadolu Selçuklu Sanatı”, Güzel H. C., Çiçek K., Koca S. (Ed.), **Türkler**, C. 7, Yeni Türkiye Yayınları, Ankara, 1211-1228.

Tuncel, M. ve Özaydın, A. (1993). “Cizre”, **Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi**, C.8, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, İstanbul,37-39

Unat, Y. (2002). “El-Cezerî'nin Makine Yapımında Yararlı Bilgiler ve Uygulamalar Adlı Eseri” Güzel, H. C., Çiçek, K., Koca, S., (Ed.), **Türkler**, C.7, Yeni Türkiye Yayınları, Ankara,868-878.

İnternet Kaynakları

1965 – Rosa Bosom – Bruce Lacey (British), (2010). <http://meb.ai/T6SqRT> (21 Aralık 2022).

Cotter, H. (2014). “Hitchhiker on an Electronic Road”, The New York Times, <https://www.nytimes.com/2014/09/05/arts/design/nam-june-paiks-work-at-asia-society.html> (30 Mart 2024).

Franchetto, J. (2021). “CYSP1., Nicolas Schöffer, 1956”, <https://unmondemoderne.wordpress.com/2021/01/12/cysp-1-nicolas-schoffer-1956/> (2 Nisan 2024).

Herath, D. ve Kroos, C., (2016). “Engineering the Arts”, [Electronic Version] Herath, D. ve Kroos, C. (Ed.), **Robots and art: Exploring an Unlikely Symbiosis**, içinde, Springer Singapore, Singapore,3-18, (12 Aralık 2023).

Max Dean As Yet Untitled, (2017). <https://contactphoto.com/2017/primary-exhibition/as-yet-untitled> (19 Mart 2024).

Pseudo, Art, Entertainment and Fictional robots, (2013). <http://davidbuckley.net/DB/HistoryMakers/Pseudo+'Art'robots/Pseudo+'Art'robots.htm> (21 Mayıs 2023).

Stephens, E. ve Heffernan, T., (2016). “We Have Always Been Robots: The History of Robots and Art”, [Electronic Version] Herath, D. ve Kroos, C. (Ed.), **Robots and art: Exploring an Unlikely Symbiosis**, içinde, Springer Singapore, Singapore, 29-46, (12 Aralık 2023).

The Medieval Sketches of Villard de Honnecourt, (t.y.) <https://www.medievalists.net/2018/12/medieval-sketches-villard-de-honnecourt/> (14 Mart 2024).

Vorn, B., (2016). “I Want to Believe- Empathy and Catharsis in Robotic Art” [Electronic Version] Herath, D. ve Kroos, C. (Ed.), **Robots and art: Exploring an Unlikely Symbiosis**, içinde, Springer Singapore, Singapore, 365-378, (12 Aralık 2023).

White, N.T., (2016). "Way of the Jitterbug" [Electronic Version] Herath, D. ve Kroos, C. (Ed.), **Robots and art: Exploring an Unlikely Symbiosis**, içinde, Springer Singapore, Singapore, 213-228, (12 Aralık 2023).

Yaşın, A. "Ebul-İz El-Cezeri" (t.y.) <https://www.abdullahyasın.org/cizre/ebul-iz-el-cezeri> (3 Aralık 2022).

Görsel Kaynakça

Görsel 1: https://www.dicle.edu.tr/Contents/pages/Photos/e6710a5a-b906-4eae914b-53b24ded7781/thumb_78aa0edcc0d24a65ad4cd16ebcfcbfbbc_Artuklu%20Saray%C4%B1%20Kap%C4%B1s%C4%B1.jpeg (01.01.2023).

Görsel 2: https://islamicart.museumwnf.org/database_item.php?id=object;ISL;tr;Mus01;4;tr (24.12.2022).

Görsel 3: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:179.

Görsel 4: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:108.

Görsel 5: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:104-106.

Görsel 6: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım,1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:111.

Görsel 7: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:46.

Görsel 8: Tez, Z. (2011). **Alet ve Makinelerin Kültürel Tarihi**,1. Baskı, Doruk Yayımcılık, İstanbul:168.

Görsel 9: <https://www.emaze.com/@aowcrflww/-El-leon-mecanico-de-leonardo-da-vinci> (19.12.2022).

Görsel 10: <https://www.matematiksel.org/modern-teknoloji-gelismeden-once-yapilmis-5-antik-robot/> (19.12.2022)

Görsel 11: <https://www.tesadernegi.org/dunyayi-etkileyen-satranc-makinesi-turk.html> (20.12.2022)

Görsel 12-13: And, M. (2020). **40 Gün 40 Gece: Osmanlı Düğünleri, Şenlikleri, Geçit Alayları**, 1. Baskı, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.: 121

Görsel 14: <http://upas.evvel.org/?p=1199> (10.12.2022).

Görsel 15: <https://smarthistory.org/tinguely-homage-new-york/>(18.03.2024).

- Görsel 16-17: <https://www.e-skop.com/skopbulten/rus-avangardi-ve-ajit-proplar/6512> (20.12.2022).
- Görsel 18: <https://cyberneticzoo.com/robots/1927-televox-wensley-american/> (15.03.2024).
- Görsel19:<http://www.davidbuckley.net/DB/HistoryMakers/Pseudo+'Art'robots/Pseudo+'Art'robots.htm> (21.05.2023).
- Görsel 20: <https://cyberneticzoo.com/robots/1932-alpha-the-robot-harry-may-english/>(15.03.2024).
- Görsel 21: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:121-138.
- Görsel 22: <https://inytium.com/en/portfolio/cybernetic-tower-in-parc-de-la-boverie/> izlenme tarihi (29.03.2024).
- Görsel 23: <https://lafilledecorinthe.com/wordpress/mot-clef/nicolas-schoffer/> izlenme tarihi (29.03.2024).
- Görsel 24: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:65.
- Görsel 25: Kac, E. (1997), “Foundation And Development Of Robotic Art”. **Art Journal**, 56.3:62.
- Görsel 26: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:5.
- Görsel 27: <http://meb.ai/T6SqRT> (21.12.2022).
- Görsel 28: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/451299> (10.04.2024).
- Görsel 29: <https://billvorn.concordia.ca/robography/Cour.html> (25.06.2023).
- Görsel 30: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:88.
- Görsel 31: <http://www.kinetica-artfair.com/?exhibitors/2010/edward-ihnatowicz>(18.04.2024).
- Görsel 32: <https://evoluon.dse.nl/senster-e.htm> (01.04.2024).
- Görsel 33: https://dam.org/museum/artists_ui/artists/white-norman/(27.04.2024).
- Görsel 34: <https://cyberneticzoo.com/robots-in-art/1964-robot-k-456-nam-june-paik-korean-shuya-abe-japanese/>(21.05.2023).
- Görsel 35: https://www.si.edu/search?edan_q=al%2Bjafari& (20.05.2024).

- Görsel 36: <https://cyberneticzoo.com/cyberneticanimals/1956-cysp-1-nicolas-schoffer-hungarianfrench/> (01.04.2024).
- Görsel 37: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:31.
- Görsel 38: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:98.
- Görsel 39: <https://sis.modernamuseet.se/objects/4591/metamatic-nr-17?ctx=05ae89dfc92188ac08af197a15f4311291373be8&idx=1> (01.04.2024).
- Görsel 40: <https://sis.modernamuseet.se/objects/1229/metamatic-nr-8-metamoritz?ctx=05ae89dfc92188ac08af197a15f4311291373be8&idx=2> (01.04.2024).
- Görsel 41: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:113.
- Görsel 42: <https://theimagecentre.ca/exhibition/max-dean-as-yet-untitled/> (19.03.2024).
- Görsel 43: El Cezeri, (1990). **Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap**, Tıpkıbasım, 1. Baskı, Kültür Bakanlığı Yayınları 1207, Ankara:128.
- Görsel 44: <https://bookmerah.medium.com/stelarc-three-hands-clapping-ff909d438c26> (10.04.2023).