



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ**

**Seramik Anasanat Dalı**

**SANATSAL BİR İFADE BİÇİMİ OLARAK GÖRELİLİK VE HİPERKÜP**

**Çağatay Kadir ÇAKIR**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Ankara, 2024**



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

Seramik Anasanat Dalı

SANATSAL BİR İFADE BİÇİMİ OLARAK GÖRELİLİK VE HİPERKÜP

Çağatay Kadir ÇAKIR

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

# SANATSAL BİR İFADE BİÇİMİ OLARAK GÖRELİLİK VE HİPERKÜP

**Danışman:** Prof. Ufuk Tolga SAVAŞ

**Yazar:** Çağatay Kadir ÇAKIR

## ÖZ

İnsanlığın evrimleşmesiyle birlikte insanın kendini ve etrafını tanıması başlamıştır. İlk çağlarda insanoğlunda uzay ve evren kavramları büyük bir merak uyandırmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte Einstein, uzayı Newton'un evrensel çekim yasasını genelleştirerek genel görelilik (izafiyet) kuramı ile yerçekimini, uzay, zaman ve dört boyutlu en, boy, derinlik ve zaman yani uzay-zaman olarak açıklamıştır. Hiperküp kavramı evreni dört boyutlu eğri Riemann geometrisinde tanımlamaktadır. Uzaya ilk bakıldığında spektrum renklerden ve karmaşık cisimlerden kaynaklı iki boyutluymuş gibi algılansa da ışık yılı uzaklığındaki cisimlere yaklaştıkça hacim ve boyut kazanmaktadırlar. Bu tez kapsamında evrenin perspektif anlayışının iki boyut, üç boyut ve dört boyut aralarındaki farkların araştırılması, matematik ve fizik konusu olan görelilik ve hiperküp teorisinin sanat dünyasındaki etkileri araştırılmıştır. Çalışmamda zaman çizelgesinde yüzey ve derinlik etkileri ve spektrum renklerden yola çıkarak dijital sanat ile birleştirilerek sanal bir müzede insanların dijital seramik bünyelerde izleyicilere farklı bir perspektif ve hiperküp teorisini sunmak hedeflenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Hiperküp, Uzay, Görelilik, Seramik, Dijital Sanat.

# **RELATIVITY AS AN ARTISTIC EXPRESSION AND THE CONCEPT OF THE HYPERCUBE UNIVERSE**

**Consultant:** Prof. Ufuk Tolga SAVAŞ

**Author:** Çağatay Kadir ÇAKIR

## **ABSTRACT**

With the evolution of humanity, it has begun to recognize itself and its surroundings. In the early ages, the concepts of space and universe arouse great curiosity in human beings. With the development of technology Einstein describes the space By generalizing Newton's law of universal gravitation, he explained gravity with the general theory of relativity as space, time and four-dimensional width, height, depth and time, spacetime. The concept of hypercube describes the universe in four-dimensional curved Riemannian geometry. Although when first looking at space, the spectrum is perceived as two-dimensional due to colors and complex objects, it gains volume and dimension as it approaches objects light years away. Within the scope of this thesis, the differences between the perspective understanding of the universe in two dimensions, three dimensions and four dimensions, and the effects of relativity and hypercube theory, which are the subjects of mathematics and physics, in the art world have been investigated. Based on surface and depth effects and spectrum colors in the timeline, combined with digital art, it aims to present a different perspective and hypercube theory to the audience in digital ceramic bodies of people in a virtual museum.

**Key Words:** Hypercube, Space, Relativity, Ceramics, Digital Art.

## TEŞEKKÜR

Sanat alıőması raporu yazım sürecin de desteklerini esirgemeyen danışmanım Prof. Ufuk Tolga SAVAŞ'a, tezimin değerlendirilmesi aşamasında desteklerini ve değerli bilgilerini hi esirgemeyen Do. Dr. Caner YEDİKARDEŐ'e, Prof. Kaan CANDURAN'a, Do. Nizam Orun ÖNAL'a Prof. Dr. Tuğrul Emre FEYZOğLU'na bilgi birikimi ve gürüşlerini esirgemeyen Prof. İnayet Sevim ÇİZER'e, mimari çizimlerde yardımcı olan Mimar Kudret YEŞİL'e maddi manevi desteklerini benden esirgemeyen aileme ve her daim bu süreçte maddi ve manevi yanımda olan Av. Ayőe Nur TOPBAŐ'a, Asiye DEMİRKOL'a, Rahmi ER'e ve Kemal Savcı FİDAN'a teőekkürlerimi iletirim.

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

<b>ÖZ</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....	<b>iv</b>
<b>GÖRSELLER DİZİNİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>1. BÖLÜM: GÖRELİLİK VE HİPERKÜP KAVRAMLARI</b> .....	<b>2</b>
1.1. Görelilik (İzafiyet) Teorisi .....	2
1.1.1. Uzay ve Zaman İlişkisi.....	4
1.1.2. Göreliliğin (İzafiyet) ve Hiperküpün Sanatta İfade Bulması .....	8
1.1.3. Görelilik (İzafiyet) ve Algısal Deneyim Arasındaki Bağlantı .....	11
1.2. Hiperküp Teorisi.....	15
1.2.1. Hiperküpün Matematiksel ve Felsefi Temelleri .....	18
<b>2. BÖLÜM: SANATSAL İFADELERE YANSIMALARI</b> .....	<b>20</b>
2.1. Görelilik (İzafiyet) ve Hiperküpün Sanatsal İfadelere Yansıma Biçimleri .....	20
2.2. Hiperküpün Sanatsal Temsili ve Yorumlanması .....	21
2.3. Sanatçıların Göreliliği Kavrama Biçimleri.....	28
2.4. Sanatta Zaman ve Mekânın Yeniden Şekillendirilmesi .....	35
<b>3. BÖLÜM: KİŞİSEL UYGULAMALAR, GÖRELİLİK VE HİPERKÜP YORUMLANMASI</b> .....	<b>41</b>
3.1. Kavramsal Temelleri ve İfade Biçimlerinin Çıkış Noktası .....	41
3.2. Tematik İşleyiş ve Uygulama yöntemleri.....	41
3.2.1. Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde .....	44
3.2.2. Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu .....	46
3.2.3. Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi .....	51
3.2.4. Karmaşık Yansımalar ve Parıltılar: Görelilikte Yolculuk .....	54
3.2.5. Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk.....	56
3.3. Sanal Gerçeklikte Zamansızlık: 'Zamansız' Sergisi ve Müze Tasarımı.....	61
<b>SONUÇ</b> .....	<b>65</b>

<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>66</b>
<b>Etik Beyanı</b> .....	<b>69</b>
<b>Yüksek Lisans/Sanatta Yeterlik/Doktora</b>	
<b>Tezi/Sanat Çalışması Raporu Orijinallik Raporu</b> .....	<b>70</b>
<b>Master's/Proficiency in Art/PhD Thesis/</b>	
<b>Art Work Report Originality Report</b> .....	<b>71</b>
<b>YAYIMLAMA VE FİKRÎ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI</b> .....	<b>72</b>

## GÖRSELLER DİZİNİ

<b>Görsel 1.</b> Yer çekimi kuvveti uzay-zaman geometrisinde zamanın eğriliği olarak tanımlanır. Yer çekimi eğrisel uzay-zaman geometrisiyle şekillendirilir. Herhangi bir kütleyle sahip obje ya da nesne uzay-zaman dokusunu çökmeye ve eğilmeye zorlar (Uzaygo, 2024) .....	2
<b>Görsel 2.</b> Joint work with Saul Schleimer (Segerman, 2016, s.55). .....	3
<b>Görsel 3.</b> Yayoi Kusama, "Infinity Room", Mirrors, 2017 Erişim: 27.02.2024. <a href="https://ago.ca/exhibitions/kusama">https://ago.ca/exhibitions/kusama</a> .....	4
<b>Görsel 4.</b> “Bir nesnenin kütlesi tarafından üretilen uzaysal çarpıtmanın iki boyutlu analogisi. Madde uzay zamanının geometrisini değiştirir, bu (kavisli) geometri kütleçekim olarak yorumlanır. Beyaz çizgiler, uzayın eğriliğini temsil etmez, bunun yerine, düz bir uzay süresinde doğrusal olacak şekilde kavisli uzamsal zamana uygulanan koordinat sistemini temsil eder” (Wikipedia, Erişim: 03.03.2024) <a href="https://tr.wikipedia.org/wiki/K%C3%BCtle%C3%A7ekim">https://tr.wikipedia.org/wiki/K%C3%BCtle%C3%A7ekim</a> .....	5
<b>Görsel 5.</b> The Galatea of the Spheres, 2024, (Erişim: 29.02.2024) .....	6
<a href="https://www.dalipaintings.com/galatea-of-the-spheres.jsp">https://www.dalipaintings.com/galatea-of-the-spheres.jsp</a> .....	6
<b>Görsel 6.</b> Le Chasseur dans la forêt, 2024, Erişim: 29.02.2024. ....	7
<a href="https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Chasseur_dans_la_for%C3%AAt">https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Chasseur_dans_la_for%C3%AAt</a> .....	7
<b>Görsel 7.</b> Marcel Duchamp, Nude Descending a Staircase, No.2, 1912, T.ü.y.b., 146x89cm. Philadelphia Museum of Art, Louise ve Walter Arensberg Koleksiyonu (Erenus, 2012, s.51). .....	8
<b>Görsel 8.</b> Görecelik Taşbaskı 27,7 cm × 29,2 cm (10,9 inç × 11,5 inç) Erişim: 29.02.2024.9 <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Relativity_%28M._C._Escher%29">https://en.wikipedia.org/wiki/Relativity_%28M._C._Escher%29</a> .....	9
<b>Görsel 9.</b> Robert Rauschenberg, Buffalo II (1964). .....	10
<a href="https://news.artnet.com/market/rauschenberg-market-hed-tkktkkt-1547860">https://news.artnet.com/market/rauschenberg-market-hed-tkktkkt-1547860</a> .....	10
<b>Görsel 10.</b> Impossible cube (imkânsız küp).....	11
Erişim: 01.03.2024. <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Impossible_cube">https://en.wikipedia.org/wiki/Impossible_cube</a> .....	11
<b>Görsel 11.</b> Salvador Dali, Uzay Fili, 1961, Altın Döküm, 68 x 35,5 x 21 cm, Dali Theatre-Museum (Zorlu, 2012, s.1325). .....	12
<b>Görsel 12.</b> Salvador Dali (Destino) Erişim:02.03.2024. ....	13
<a href="https://lwlies.com/articles/walt-disney-salvador-dali-destino/">https://lwlies.com/articles/walt-disney-salvador-dali-destino/</a> .....	13
<b>Görsel 13.</b> Anonymous (Segerman, 2016, s.50). .....	14
<b>Görsel 14.</b> Dört boyutlu hiperküp. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	15



<b>Görsel 15.</b> C. Bragdon, Daha Yüksek Bir Mekân İçin Astar"dan Levha 1, 1913 (Henderson, 2009, s. 134). .....	16
<b>Görsel 16.</b> Görsel 15' in Türkçe çevirisi. ....	17
(Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden Türkçe çevirisi).....	17
<b>Görsel 17.</b> Jouffret'in Şekil 41'i, perspektif16 temel oktahedron (sekiz yüzlü) şövalyesi (Robbin. 2006, s.508). .....	18
<b>Görsel 18.</b> Kareler. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	19
<b>Görsel 19.</b> Refik Anadol <a href="https://refikanadol.com/works/coraldreams/">https://refikanadol.com/works/coraldreams/</a> .....	20
<b>Görsel 20.</b> Charles Howard Hinton'dan ön parça, Dördüncü Boyut (Henderson, 2009, s. 138). <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Howard_Hinton#/media/File:Hinton-1904-Views_of_the_Tesseract-aka_Tesseract.jpg">https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Howard_Hinton#/media/File:Hinton-1904-Views_of_the_Tesseract-aka_Tesseract.jpg</a> .....	22
<b>Görsel 21.</b> Juan Gris (José Victoriano González Pérez) Açık Pencere Önünde Natürmort, Place Ravignan Henderson, 2009, s. 143). <a href="https://www.barnebys.fr/blog/juan-gris-cubiste-au-carre">https://www.barnebys.fr/blog/juan-gris-cubiste-au-carre</a> .....	23
<b>Görsel 22.</b> The Bride Stripped Bare by her Bachelors, Even (The Large Glass), Duchamp <a href="https://www.tate.org.uk/art/artworks/duchamp-the-bride-stripped-bare-by-her-bachelors-even-the-large-glass-t02011">https://www.tate.org.uk/art/artworks/duchamp-the-bride-stripped-bare-by-her-bachelors-even-the-large-glass-t02011</a> .....	24
<b>Görsel 23.</b> Sema Yayla, “Plüton’da Bir Koloni” Kâğıt üzerine sulu boya- akrilik, 25x35cm, 2015 (Yayla, 2015, s.10). .....	25
<b>Görsel 24.</b> Tony Robbin, Fourfield, 1980–81, acrylic on canvas with welded steel rods (courtesy of the artist). <a href="https://artcritical.com/2020/12/03/einsteins-cave-tony-robbin-appreciation/fourfield/">https://artcritical.com/2020/12/03/einsteins-cave-tony-robbin-appreciation/fourfield/</a> .....	26
<b>Görsel 25.</b> (Segerman, 2016, s.33). .....	27
<b>Görsel 26.</b> (Segerman, 2016, s.49). .....	27
<b>Görsel 27.</b> Saatlerin İçinde Sürekli Bellek (The Persistence of Memory) 24 cm × 33 cm (9,5 inç × 13 inç) <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/The_Persistence_of_Memory#/media/File:The_Persistence_of_Memory.jpg">https://en.wikipedia.org/wiki/The_Persistence_of_Memory#/media/File:The_Persistence_of_Memory.jpg</a> .....	28
<b>Görsel 28.</b> Johannes Itten, The Fire Tower in front of Itten’s atelier, Weimar, 1920 (Marchetti, Costa, 2002, s.38). .....	29
<b>Görsel 29.</b> Edward Muybridge (1830 -1904) fotoğraf çalışmaları (Kaplıanoğlu, 2011, s.69). .....	30
<b>Görsel 30.</b> Pablo Picasso. Avignonlu Kızlar, T.ü.y.b. 243,9 x 233,7 cm, 1907 (Kaplıanoğlu, 2011, s.66). .....	31

<b>Görsel 31.</b> Görsel 30'un detayı .....	32
<b>Görsel 32.</b> Fernand Léger'in The City (şehir) 230,5x297 cm .....	33
<a href="https://www.artchive.com/artwork/the-city-fernand-leger-1919/">https://www.artchive.com/artwork/the-city-fernand-leger-1919/</a> .....	33
<b>Görsel 33.</b> Küp 2019, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	34
<b>Görsel 34.</b> Yayoi Kusama, Balkabaklarına Sahip Olduğum Sonsuz Sevgi, 2016, akrilik balkabakları, LED aydınlatma, siyah cam, aynalar, ahşap, metal, 292 x 415 x 415 cm. <a href="https://www.phaidon.com/agenda/art/articles/2018/march/21/why-does-yayoi-kusama-love-pumpkins/">https://www.phaidon.com/agenda/art/articles/2018/march/21/why-does-yayoi-kusama-love-pumpkins/</a> .....	35
<b>Görsel 35.</b> Ai Weiwei, Han Hanedalığı Vazosunu Düşürmek (1995) adlı performansa ait fotoğrafın lego versiyonu, 2016, Sakıp Sabancı Müzesi, İstanbul. <a href="https://www.sakipsabancimuzesi.org/sergiler-ve-etkinlikler/sergi/5/1214">https://www.sakipsabancimuzesi.org/sergiler-ve-etkinlikler/sergi/5/1214</a> .....	36
<b>Görsel 36.</b> The Frozen Watches Of Space-Time, (uzay-zamanın dondurulmuş saatleri) 1974, 74 x 55 cm. ....	37
<a href="https://hiddengallery.co.uk/artists/37-salvador-dali/works/39-salvador-dali-the-frozen-watches-of-space-time-1974/">https://hiddengallery.co.uk/artists/37-salvador-dali/works/39-salvador-dali-the-frozen-watches-of-space-time-1974/</a> .....	37
<b>Görsel 37.</b> Cloud Gate (Bulut Kapısı). Anish Kapoor <a href="https://www.gzt.com/arkitekt/sanata-yon-veren-bir-sanatci-anish-kapoor-3746720">https://www.gzt.com/arkitekt/sanata-yon-veren-bir-sanatci-anish-kapoor-3746720</a> .....	38
<b>Görsel 38.</b> Jean Metzinger, 1912, Danseuse au Café (Kafede Dansçı), tuval üzerine yağlıboya, 146,1 x 114,3 cm, Albright-Knox Sanat Galerisi, Buffalo, New York. Au Salon d'Automne "Les Indépendants" 1912'de yayımlandı, 1912 Salon d'Automne'da sergilendi <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Metzinger#/media/File:Jean_Metzinger,_1912,_Danseuse_au_caf%C3%A9,_Dancer_in_a_caf%C3%A9,_oil_on_canvas,_146.1_x_114.3_cm,_Albright-Knox_Art_Gallery,_Buffalo,_New_York.jpg">https://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Metzinger#/media/File:Jean_Metzinger,_1912,_Danseuse_au_caf%C3%A9,_Dancer_in_a_caf%C3%A9,_oil_on_canvas,_146.1_x_114.3_cm,_Albright-Knox_Art_Gallery,_Buffalo,_New_York.jpg</a> .....	39
<b>Görsel 39.</b> Photoshop Kareler. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	42
<b>Görsel 40.</b> Photoshop Kareler ve Dokular. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	42
<b>Görsel 41.</b> Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde. Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	43
<b>Görsel 42.</b> Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde. Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	43
<b>Görsel 43.</b> Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde. Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	44
<b>Görsel 44.</b> Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	45

<b>Görsel 45.</b> Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	46
<b>Görsel 46.</b> Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	47
<b>Görsel 47.</b> Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	47
<b>Görsel 48.</b> Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	48
<b>Görsel 49.</b> Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	49
<b>Görsel 50.</b> Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	50
<b>Görsel 51.</b> Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	50
<b>Görsel 52.</b> Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	51
<b>Görsel 53.</b> Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	52
<b>Görsel 54.</b> Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	52
<b>Görsel 55.</b> Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	53
<b>Görsel 56.</b> Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) .....	53
<b>Görsel 57.</b> Karmaşık Yansımalar ve Parıltılar: Görelilikte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	54
<b>Görsel 58.</b> Karmaşık Yansımalar ve Parıltılar: Görelilikte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	55
<b>Görsel 59.</b> Karmaşık Yansımalar ve Parıltılar: Görelilikte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	56
<b>Görsel 60.</b> Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	57
<b>Görsel 61.</b> Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	58

<b>Görsel 62.</b> Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	58
<b>Görsel 63.</b> Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	59
<b>Görsel 64.</b> Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	59
<b>Görsel 65.</b> Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	60
<b>Görsel 66.</b> Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	60
<b>Görsel 67.</b> Zamansız Sergisi Sergi ve Müze Salonu Tasarımı. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	61
<b>Görsel 68.</b> Zamansız Sergisi Sergi ve Müze Salonu Tasarımı. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	62
<b>Görsel 69.</b> Zamansız Sergisi Sergi ve Müze Salonu Tasarımı. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	63
<b>Görsel 70.</b> Zamansız Sergisi Sergi Fuaye Alanı. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	63
<b>Görsel 71.</b> Zamansız Sergisi Sergisi Salonlar. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	64
<b>Görsel 72.</b> Zamansız Sergisi Sergisi Doğu Elvonu A ve B Sunum Salonları. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden).....	64

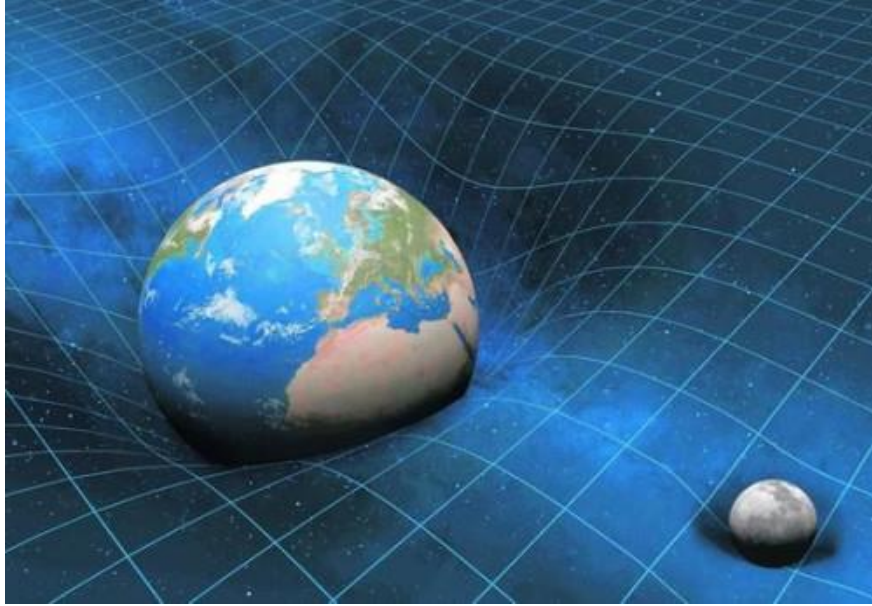
## GİRİŞ

Evren tekillik noktasında büyük patlama (big bang) ile genişlemeye ve oluşmaya başlamıştır. Yaşamış olduğumuz gezegenimiz doğru konum, atmosfer şartları ve yaşama elverişli ortamlar sayesinde canlı organizmaların yaşamasına ortam sağlamıştır. İnsanlığın evrimleşmesiyle birlikte etraflarını ve kendilerini anlamaya, anlamlandırmaya, öğrenmeye başlamışlardır. Sanat; insanoğlunun evreni, onu oluşturan yapısal elemanları duyumsama ve algılama süreci; insanların dünyadaki varlığının başlaması ile doğru orantılıdır. Bu süreç, yaşam boyu devam etmektedir. Böylelikle bireyde yaşadığı evreni tanıma, anlama, anlamlandırma, yaşama uyum sağlama ve bunu sürdürebilme gibi davranışlar oluşur. Algıladığımız doğa aracılığıyla kendi dünyamızı yaratır ve biçimlendiririz (Sağlam, 2020, s.94). Sanat mağara duvarlarından tuvale, tuvalerden farklı materyallere doğru evrim geçirmiş ve halen evrim geçirmeye devam etmektedir. Yaşadığımız dünyanın dışarısına olan ilgilimiz zamanla artmıştır. Tarihsel süreçler boyunca uzay ve evren birçok sanatçıya ilham kaynağı olurken, zihinlerde büyük bir soru işareti oluşmasına sebep olmuştur. Yakın bir yüzyılda uzaya roket göndermemiz ve Albert Einstein tarafından geliştirilen genel görelilik (izafiyet) kuramı ile uzay hakkında bilgi edinilmektedir. Görelilik (izafiyet) ve Hiperküp özel göreliliği ve Newton'un evrensel çekim yasasını genelleştirerek, yer çekimin uzay ve zamanın veya dört boyutlu uzay-zamanın geometrik bir özelliği olarak birleşik bir tanımını sağlamıştır (Wikipedia, 2021). Hiperküp; en, boy, derinlik ve zaman, uzay-zaman olarak açıklamaktadır. Astronom Carl Sagan 1980'lerde yayınlanan ilk Kozmos belgeselinde dört boyutlu hiperküpün ne olduğunu anlatmıştır. 2014 yapımı Yıldızlararası filmine ilham kaynağı olan hiperküp kavramı birçok sanatçıyı ve izleyiciyi etkilemiştir. Uzaya ilk bakıldığında ilk göze çarpan spektrum renkleri evreninin perspektif anlayışının ön bellekte yanılması ve boyut algısının karışmasına sebep olmaktadır. Boyut algısının karışması ve renk geçişlerinden doğan illüzyon görsel bir şölen oluşturmaktadır. Gök cisimlerinin renk, biçim, çizgi, kontrast renkleri ve geometrik şekillerinin yan yana ya da arkalı önlü gelmesiyle optik bir illüzyon oluşturmaktadır. Bu illüzyonlar ve perspektif algısı dijital ve seramik sanatı ile birleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu tez çalışmasında ilham veren görelilik (izafiyet) ve hiperküp teorilerinden yola çıkarak evren tanımını, dijital ve seramik sanatını birleştirerek insanlara yeni bir perspektifte evren anlayışını zaman ve mekân çizelgesinde; yüzey, doku ve renk çalışmalarıyla yapılması amaçlanmaktadır.

# 1. BÖLÜM: GÖRELİLİK VE HİPERKÜP KAVRAMLARI

## 1.1. Görelilik (İzafiyet) Teorisi

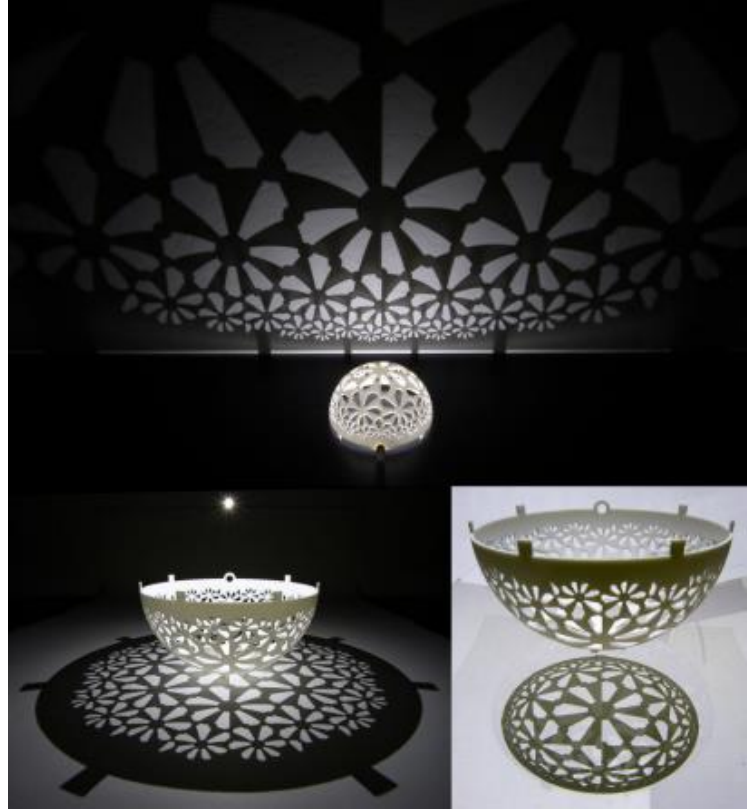
İnsanoğlu yaratılışından itibaren evrenin gizemlerini öğrenmek için farklı yollar araştırmıştır. İnsanlar evrenin doğası hakkında merakını bastırmak için çeşitli teoriler, tezler ve hipotezler geliştirmiştir. Bu teorilerden biri, Albert Einstein'ın görelilik (izafiyet) teorisidir. Görelilik teorisi, 20. yüzyılın en önemli bilimsel buluşlarından biri olarak kabul edilir. Nitekim görelilik teorisi keşfedildikten sonra evren hakkında birçok bilinmeze ışık tutulacak ve evrenin doğasını anlamamıza yardımcı olacaktır. Bu teori, zaman ve uzayın birbiriyle nasıl etkileşime girdiğini ve maddelerin kütleleri ile kütle çekimlerinin alanındaki etkilerini inceler ve anlamamıza yardımcı olur.



**Görsel 1.** Yer çekimi kuvveti uzay-zaman geometrisinde zamanın eğriliği olarak tanımlanır. Yer çekimi eğrisel uzay-zaman geometrisiyle şekillendirilir. Herhangi bir kütleyle sahip obje ya da nesne uzay-zaman dokusunu çökmeye ve eğilmeye zorlar (Uzaygo, 2024).

Görelilik, Albert Einstein'ın özel ve genel görelilik kuramlarıyla temellendirilen bir fizik teorisidir. Özel izafiyet, gözlemcinin hareket durumuna bağlı olarak zaman ve uzay arasındaki ilişkileri incelerken; genel görelilik kütleçekimi gibi kuvvetlerin etkisi altında zaman ve uzayın nasıl büküldüğünü açıklar. Bu teoriler, ışık hızına yakın hızlarda veya yüksek kütleçekiminde geçerlidir ve evrenin doğasını anlamada önemli bir rol oynar. Sıfır kütle çekimi diye adlandırdığımız, uzay zamanın geometrisinin bir 'eğriliği' ya da 'bükülmesi' olarak betimlenir. Kütleçekiminin olmadığı yerlerde, uzay-zaman düzdür.

Parçacıklar ve ışık ışınları düz çizgiler şeklinde hareket ederler (Evertt ve Thomas, 2015, s.137). “Galaksi kümeleri kütleçekimi ile bir arada bulunan, evrendeki en büyük kütleli yapılardır” (Aliş, 2020, s.281).



**Görsel 2.** Joint work with Saul Schleimer (Segerman, 2016, s.55).

Görelilik kuramının etkilerinden birisi de uzay ve zaman hakkındaki düşüncelerimizi temelden değiştirmeye zorlamasıdır. Zamanın uzaydan bağımsız ve ayrı olduğu düşüncesinin yerine bu iki kavramın birbiriyle birleşerek uzay-zaman denilen nesnenin varlığının kabulü gerekir (Hawking ve Mlodinow, 2005, s. 32).

Einstein 1915’te Genel Görelilik kuramında kütleçekim yasasının etkilerinin, uzay-zamanın bünyesindeki madde ve enerji tarafından varsayımda bulunarak bükülebileceğini ifade etmiştir. Güneş kütlesi tarafından oluşturulan uzay-zaman bükülmesini Güneş’e yakın geçen ışığın ya da radyo dalgalarının küçük ölçekli kırılmalarında gözlemleyebiliriz (Hawking, 2018, s. 125).

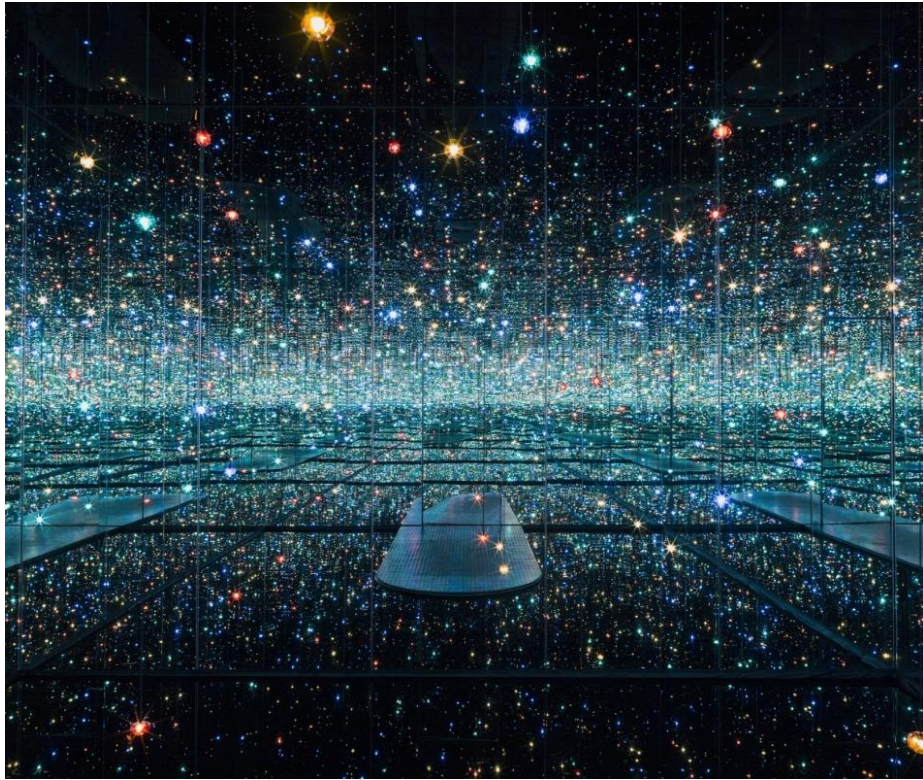
Görelilik teorisini başka bir şekilde tanımlamak gerekirse; bu teori mutlak zaman düşüncesinin sonu anlamına gelmektedir. Farklı gözlemciler tarafından kullanılan benzer saatlerin birbirleriyle uyumları gerekmekte olup, bunun yerine gözlemcilerin her birinin yanındaki saatle kayda aldığı kendi zamanının ölçümü referans alınmalıdır. Her



varlık genel olarak uzay-zaman içinde yer ve zaman kaplar. Her insanın uzay-zaman algılaması birbirinden farklıdır. Yaşadığı evren ve coğrafi konuma bağlı olarak her bireyin kendi uzay-zamanı buldukları konum ve saatleri ile alakalıdır. Görelilik teorisi, evrenin nasıl işlediğini anlamamızı sağlayan temel bir kavramdır. Bu teorinin derinliklerine doğru indikçe, bu teori evrenin sırlarını çözmeye bir adım daha yaklaşmamıza yardımcı olacaktır. Görelilik teorisi, modern fiziğin ve matematiğin en temel prensiplerinden biri olarak evrenin karmaşıklığını anlamamıza katkı sağlar. İlerleyen süreçlerde bu kavram kendisini sanat camiasının engin sularında farklı anlamlar ile harmanlanmış ve yorumlanmış bir şekilde karşımıza çıkacaktır.

### 1.1.1. Uzay ve Zaman İlişkisi

Uzay ve zaman arasındaki ilişki, modern bilimin ve fiziğin en derin ve karmaşık konularından biridir. Gelişen teknoloji ve bilimin ışığında bu kavramı daha da anlamamıza yardımcı olurken, uzay-zamanın gizemleri hala çözülmeye devam etmekte ve gelişmektedir. Uzay ve zaman iki ayrı konu olarak değil uzay-zaman olarak ele alınır. Gezegenimizde en, boy ve derinlik algısı varken; madde ve cisme bağlı uzayda dördüncü boyut yani zaman faktörü eklenmektedir.

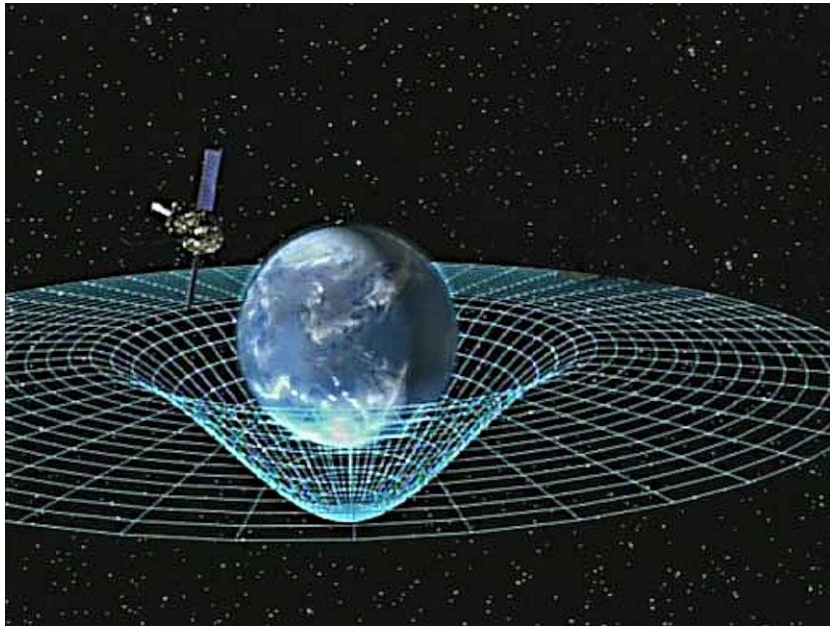


**Görsel 3.** Yayoi Kusama, "Infinity Room", Mirrors, 2017 Erişim: 27.02.2024.

<https://ago.ca/exhibitions/kusama>



Cisimlerin hareketleri üzerine olan mevcut düşüncelerimiz kökeni Galileo ve Newton'a dayanmaktadır. Daha öncesinde Aristoteles'e ait hareketsizlik teorisi kabullenilmekteydi. Bu düşünceye istinaden, ağır bir cisim zemine, hafif bir cisime göre daha hızlı düşecektir. Örnek olarak aynı yükseklikten bırakılan demir bir bilye ve tüy aşağı bırakılırsa, Dünya'nın yer çekimi göz önünde bulundurulduğunda demir bilye zemine daha hızlı düşecektir. Aynı deney cisimlerin hızlarını yavaşlatacak havanın olmadığı Ay'da, astronot David R. Scotty tarafından denenmiş ve cisimlerin aynı hızlarda düştüğünü gözlemlenmiştir. Bir cismin var olduğu gezegende kendi hızına ek yer çekimi devreye girecektir. Newton, hareket yasalarının ve kütleçekiminin temelini oluşturmaktadır (Hawking, 2019, s.29-30.).



**Görsel 4.** “Bir nesnenin kütlesi tarafından üretilen uzaysal çarpıtmanın iki boyutlu analogisi. Madde uzay zamanının geometrisini değiştirir, bu (kavisli) geometri kütleçekim olarak yorumlanır. Beyaz çizgiler, uzayın eğriliğini temsil etmez; bunun yerine, düz bir uzay süresinde doğrusal olacak şekilde kavisli uzamsal zamana uygulanan koordinat sistemini temsil eder.” (Wikipedia, Erişim: 03.03.2024)

<https://tr.wikipedia.org/wiki/K%C3%BCtle%C3%A7ekim>

Kütle çekim yasası biyolojik saatlerimizi uzay-zaman kuramınca doğru oranlı etkilemektedir. Einstein ikizler teoremi: ikizlerden birisini sıfır rakıma yani deniz seviyesine, diğerini rakımı yüksek bir yere bırakmaktadır. Belirli bir süre sonrasında yüksek rakımda yaşayan, deniz seviyesinde yaşayan ikizine göre daha hızlı yaşlanacaktır. Karşılaştıklarında yaş farkları çok azdır ama ikizlerden biri ışık hızına daha yakın olduğu için daha genç olacaktır. Yani yüksek rakımda yaşayan ikizin hızına dünyanın dönme hızı eklendiği için daha az yaşlanacaktır. İkizlerden birini ışık hızına yakın bir uzay gemisine bindirip belirli

süre sonra Dünya'ya döndüğünde ikizinden doğum saatleri yakın olsa da daha genç olacaktır. Bu duruma ikizler paradoksu denilmektedir (Hawking ve Mlodinow, 2005, s.43).

Işık hızı, saniyede olarak hesaplayabileceğimiz için yeni koordinatları hesaplarken yardımcı olur. Işık hızı çıkış noktasından varış noktasına çarpıp geri döndüğü için uzay-zaman ölçümlerinde kullanılmaktadır. Danimarkalı gökbilimci Ole Christensen Roemer tarafından ışığın sonlu olduğu ve çok büyük bir ivme ile yol aldığı 1976'da keşfedilmiştir (Hawking ve Mlodinow, 2005, s.27). Işık tayfı; Bir cm yalnızca kırk ile seksen milyonda biri büyüklüğünde değişen bir dalga boyuna sahiptir. Işık hızı; saniyede 299.792.458 metredir ve evrenin en temel fiziksel kısıtlamalarından biridir. Albert Einstein'ın Özel Görelilik Teorisi, ışık hızını evrensel bir sabit olarak tanımlar ve evrenin temel bir özelliği olarak kabul edilir (Hawking, 2019, s.29-53.).

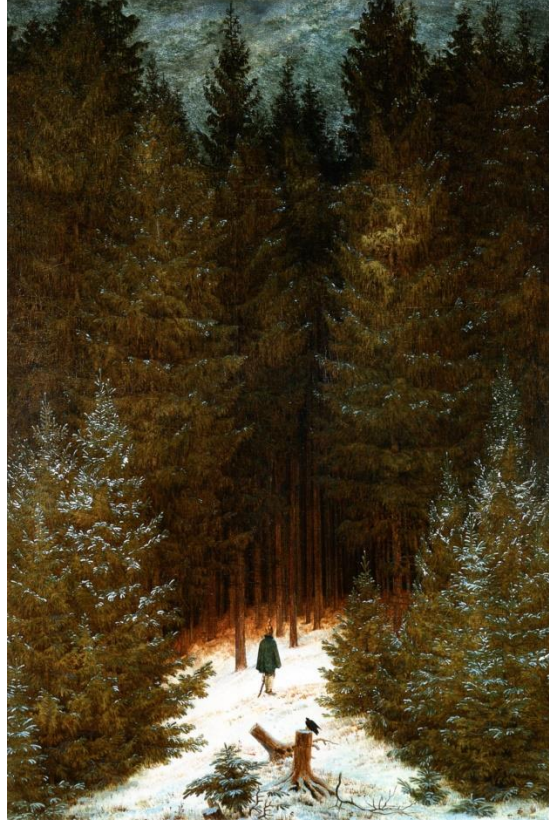


**Görsel 5.** The Galatea of the Spheres, 2024, (Erişim: 29.02.2024)

<https://www.dalipaintings.com/galatea-of-the-spheres.jsp>

1920'de gökbilimciler yıldız ve galaksileri gözlemlerken kendi galaksimizde olduğu gibi, o yıldızlarda da renklerin kendilerine has modelleri olduğunu fark ettiler. Bir fizikçi, rengin ya da frekansın kaymasını Doppler Efektini olarak tanımlamıştır. Doppler'ı hız ölçümlerinde

kullanabiliriz. Örnek olarak polis radar cihazları doppler etkisini kullanarak çalışmakta olup karşıdan gelen aracın hızını ölçmektedir (Hawking ve Mlodinow, 2005, s.49). Doppler efekti, bir nesneye yaklaştıkça, öncelikle 2d (iki boyutlu) olarak algıladığımız nesnenin, daha yakından bakıldıkça hacmi ve renk skalası gibi özelliklerinin artmasına neden olmaktadır. Yaklaşan nesnelere mavi, uzaklaşan nesnelere kırmızı görünmektedir. Bu da izleyicilere optik illüzyon ve optik resim etkisi yaratmaktadır.



**Görsel 6.** Le Chasseur dans la forêt, 2024, Erişim: 29.02.2024.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Le\\_Chasseur\\_dans\\_la\\_for%C3%AAt](https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Chasseur_dans_la_for%C3%AAt)

İzotropi: Freidmann, belirli bir mesafeden uzayın neresinden bakarsak bakalım madde ve modellerden bağımsız bir şekilde benzer olarak gözlem yaparız. 1922’de Edwin Hubble teleskobunun keşfinden birkaç yıl önce; evrenin her yönde bakıldığında aynı görüldüğü bilinmemekteydi. Galaksilere geniş açılardan bakıldığında ve küçük farklılıklar göz ardı edildiğinde; galaksiler benzer ve/ veya yaklaşık aynı görünecektir (Hawking ve Mlodinow, 2005, s. 52). Geniş açıdan bakıldığında bir orman da hangi yöne gidersek gidelim benzerlik etkisi yaratacak ve sadece ağaçların yapıları ve cinsleri değişecektir.

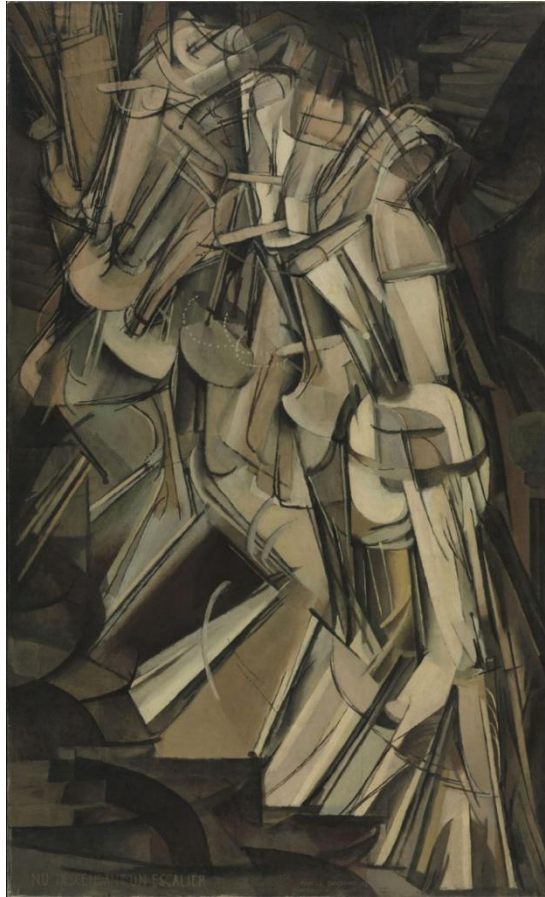
Tüm bu araştırmalar ve bilimsel kaynaklar ışığında; görelilik (izafiyet) ve hiperküp teorileri evrenin doğasını anlamamızda ve keşfetmemizde bize önemli bir yol göstermektedir.



Teknolojik gelişmelerin yanı sıra, fizik ve kimya alanlarında yapılan keşifler ile evrenin işleyişi, genişlemesi ve uzay-zaman hakkında daha çok bilgiye ulaşım sağlama ve öğrenme imkânımız olmaktadır.

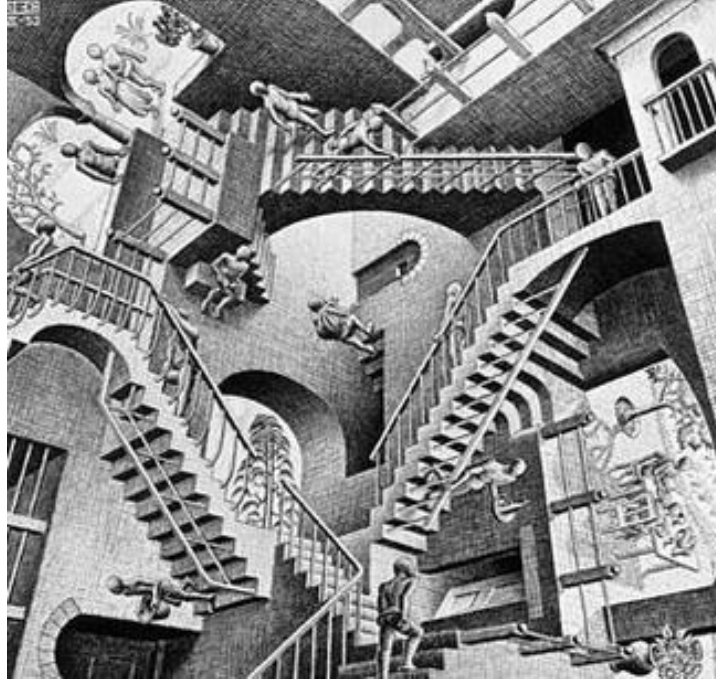
### 1.1.2. Göreliliğin (İzafiyet) ve Hiperküpün Sanatta İfade Bulması

“Newton'un evrensel kütle çekim yasası, ‘Evrendeki her parçacık, başka bir parçacığı, kütlelerinin çarpımı ile doğru orantılı ve aralarındaki uzaklığın karesi ile ters orantılı olan bir kuvvetle çeker’” (Ankara Edu. Erişim: 06.05.2024). Einstein görelilik (izafiyet) teorisi ile 20. yüzyıl başlarında, fizik ve evren algılısında radikal bir farkındalık yaratmıştır. Bu kavramlar farklı sanatçılar tarafından farklı şekillerde yorumlanmış ve farklı kompozisyonlarda kullanılmıştır. Örneğin, çoklu evren teorisi hiperküp birçok film yazarı tarafından kabullenilmiş ve uygulanılmıştır. En güzel örneği 2014 yapımı olan Yıldızlararası (Interstellar) filminde ele alınmıştır. Modern sanatçılar göreliliği, hiperküpü ve gözlemsel deneylerin subjektif doğasını anlamak için farklı yollar aramışlardır.



**Görsel 7.** Marcel Duchamp, Nude Descending a Staircase, No.2, 1912, T.ü.y.b., 146x89cm. Philadelphia Museum of Art, Louise ve Walter Arensberg Koleksiyonu (Erenus, 2012, s.51).

Bu arayış bağlamında ressam Marcel Duchamp'ın "Nude Descending a Staircase, No. 2" (görsel 7) gibi eserlerde belirginleşmiştir. Duchamp, nesne ve objeleri hareketi bir dizi geometrik şekille birleştirerek ve yeniden yorumlayarak zaman ile hareket anlayışını değiştirmiştir. Bu eser, zamansal ve mekânsal boyutların bir araya getirilmesiyle, izleyicinin sabit bir noktadan çok hareket halindeyken bir deneyim yaşamasını sağlamaktadır (Erenus, 2012, s.53-55). Eserlerde hareket halindeyken deneyim yaşaması etkisi ise ressam Picasso ile başlamıştır.



**Görsel 8.** Görecelik Taşbaskı 27,7 cm × 29,2 cm (10,9 inç × 11,5 inç) Erişim: 29.02.2024.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Relativity\\_%28M.\\_C.\\_Escher%29](https://en.wikipedia.org/wiki/Relativity_%28M._C._Escher%29)

Göreliliğin sanatta daha da derinlemesine keşfi, ressam M.C. Escher'in eserlerinde daha net bir şekilde görülebilir. Escher, optik illüzyonlar ve geometrik düzenlemeler aracılığıyla mekânsal paradoksları keşfetti. En ünlü eserlerinden biri olan "Küplerin Düşüşü," hiperküplerin (4 boyutlu evrenin) izleyicinin düzlemsel alandaki algısını sorgulayan bir yapıya sahiptir. Eserlerinde optik illüzyon ve optik sanattan yararlanmıştır. Escher, bu eserler aracılığıyla izleyicinin algısal sınırlarını zorlarken, matematik, fizik kuramı görelilik kavramını da sanat dünyasına taşıdı (Yazıcı, 2011, s.74).

Bilimin gelişmesiyle birlikte popüler hayal gücü 19. yüzyıl sonlar ve 20. yüzyıl başlarında ilerleme olmuştur. Görelilik ve uzay-zaman (dört boyutlu evren) dördüncü boyut dünyasına geniş bir alan sağladı. Tony Robbin, *Shadows of Reality: The Fourth Dimension in Relativity, Cubism, and Modern Thought* (Tony Robbin, Gerçeğin Gölgeleeri: Görelilik,

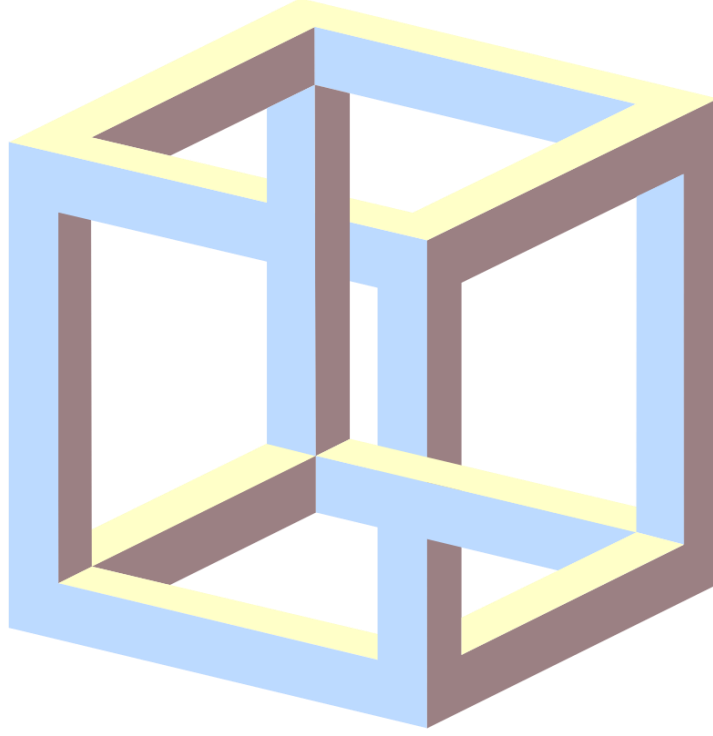
Kübizm ve Modern Düşüncede Dördüncü Boyut) adlı eserinde, dört ve çok boyutlu düşüncenin bilimin modern sanat üzerindeki önemini anlatmaktadır. Dört boyutlu formların ve uzay-zamanın dilimleme modellerini yorumlamak ve daha iyi anlamak için projeksiyon cihazına başvurmuşlardır (Robbin, 2006, s.504). Projeksiyon ile geliştirilen fikirler, matematik ve fizikte çağdaş düşüncenin ve modern sanatın temelini oluşturmaktadır. Picasso ve Minkowski gibi özel göreliliği geometriyi kullandığında yorumlamak için projeksiyon cihazlarına başvurmuşlardır. Bruijn izdüşüm, yarı kristal yapıların oluşturmaya yönelik algoritmalar ve desenler hakkında devrim yaratmıştır (Robbin, 2006, s.505).



**Görsel 9.** Robert Rauschenberg, Buffalo II (1964).

<https://news.artnet.com/market/rauschenberg-market-hed-tktktkkt-1547860>

Postmodernizmin ile görelilik ve hiperküp kavramları sanatta daha çok benimsenmeye başlamıştır. Sanatçılar, gözlemin doğasını ve gerçekliğin göreceli olduğunu vurgulamak için alternatif arayışlar içerisine girmişlerdir. Özellikle dijital sanat ve sanal gerçeklik, izleyicinin deneyimini daha çok etkileme imkânı sunarak görelilik kavramını yeni boyutlara taşımıştır. Postmodernizmin izleyicileri dört farklı bakış açısına yönlendirmektedir bunlar: Süreklilik (continuity), süreksizlik (discontinuity), diyakronik (diachronic) ve senkronikdir (synchronic) (Şahiner, 2020, s. 26).



**Görsel 10.** Impossible cube (imkânsız küp)

Erişim: 01.03.2024. [https://en.wikipedia.org/wiki/Impossible\\_cube](https://en.wikipedia.org/wiki/Impossible_cube)

Görelilik ve hiperküp, sadece fizik ve matematik dünyasını değil sanat dünyasında algısal boyutların da keşfedilmesine öncülük etmiştir. Sanatçılar, zaman, mekân ve hareketin göreceli doğasını ele alarak izleyicilerin deneyimlerini yeniden şekillendirmeye ve boyutlandırmaya başlamışlardır. Alternatif arayışlar içerisinde olan sanatçılar birçok alanda hiperküpü teorisini ele alarak dijital sanat, optik illüzyon, op art, kübizm gibi birçok alanlarda kullanmış olup, günümüzde de kullanmaya devam etmektedirler. Bu kavramlar, sanatın sonsuz potansiyeli ile birleşerek sanatın sınırlarındaki algısını genişletmiştir. Gelişen teknoloji ve projeksiyon cihazlarının icatlarıyla birlikte; görelilik ve hiperküp teorilerinin sanatın evrensel dili, sonsuz anlatım gücü aracılığıyla insanın algısal sınırlarını ve evrenin derinliklerini anlamaya yönelik bir keşif yolculuğunun parçası olarak varlığına devam etmektedir.

### **1.1.3. Görelilik (İzafiyet) ve Algısal Deneyim Arasındaki Bağlantı**

Bilimsel olarak bakıldığında, görelilik teorisi zamanın ve mekânın göreceli olduğunu savunur. Gözlemcinin hareketine ve gözlem yaptığı coğrafi konumuna bağlı olarak zamanın ve uzayın değişebileceği anlamına gelir. Yani insanların aynı gezegende olmasına göre ya da aynı evde olmasına göre değil, olduğu konumda yanlarındaki saatlerine göre kendi uzay-zamanları değişecektir. Einstein'ın geliştirdiği teorilerle uzay-zamanın hareketinin birbirine

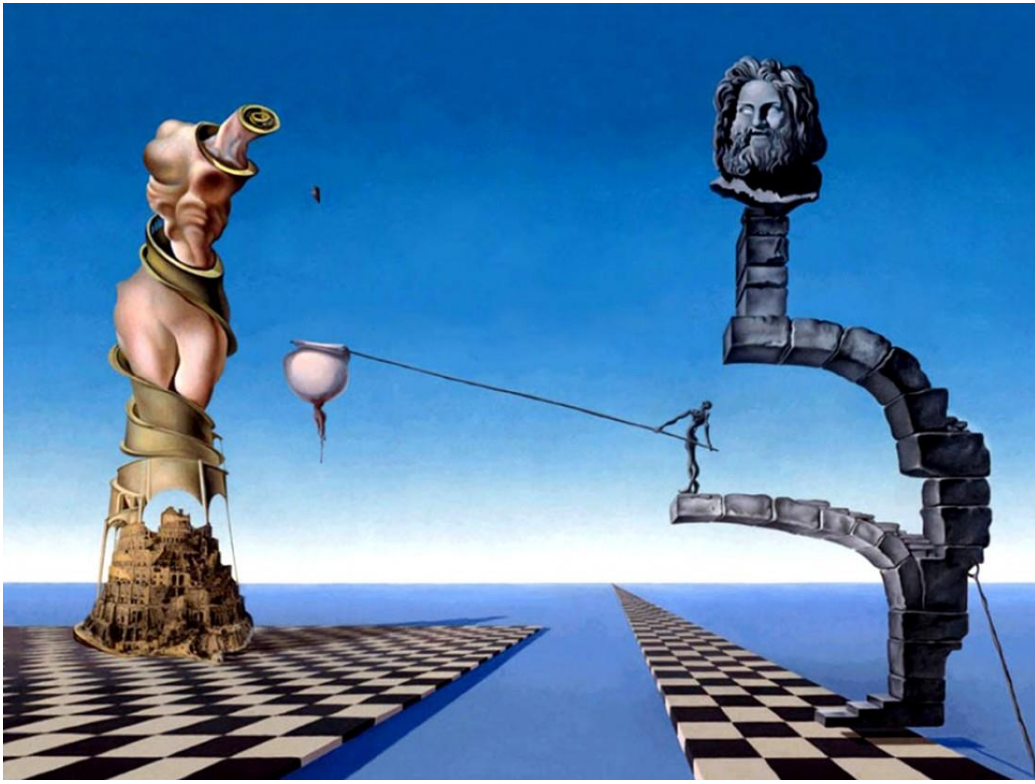
bağlılığını ve gözlemcinin bakış açısının önemini vurgular. Algısal deneyim ise bireylerin etrafını anlaması, yorumlaması ve kendi içsel dünyasında içselleştirme sürecini ifade etmektedir. Bu iki kavram arasındaki ilişki, bir bireyin evreni anlama biçimini ve dünyaya dair kavrayışını derinlemesine etkiler. Einstein genel görelilik teorisine göre, tüm maddelerin, formların uzay boşluğunda savrulduklarında, maddelerin sabit bir konumda durmayacağını söylemektedir. Galaksilerin kütleçekimlerinden ayrı kaynaklı ya birbirlerini birbirlerine doğru çekecek ya da itecektir. Bu doğrultuda evrensel çekim kanunu bulunmaktadır. Evren ya genişleyecek ya da büzüşecektir. 1920'lerde Edwin Hubble, evrenimizin gittikçe genişlediğini keşfetmiştir. Bu bilimsel araştırma ışığında bilgilerimizi kullanarak zamanda geriye doğru sıçramalarda bulunabiliriz. Göreliliğe göre erken evrenin senaryosunu geriye doğru sararak yoğunluğun ve genişleme hızının sonsuzluğa doğru yakınlığını görürüz (Carrol, 2016, s.59).



**Görsel 11.** Salvador Dalí, Uzay Fili, 1961, Altın Döküm, 68 x 35,5 x 21 cm, Dalí Theatre-Museum (Zorlu, 2012, s.1325).



20. yüzyılın ünlü ressamı arasında olan Salvador Dalí, görelilik ve algısal deneyim arasındaki ilişkiye dair betimlemelerini eserlerinde görmekteyiz. Dalí, gerçeklik ile rüya ve hayal gücü arasındaki sınırları bulanıklaştıran dönemine göre alışılmadık derecede tuhaf ve etkileyici kompozisyonlarıyla tanınmaktadır. Kurgu ya da tasarımın sanat öğeleri ilkelere bağlı kalarak, onlara bir kompozisyon ve anlam vermenin sonucu olarak ortaya çıkar. Bir eserin, yapının bütünlüğüne bakıldığında, formun nasıl oluşturulduğu ve bütünlükle, kompozisyonla ilişkisi çözümlenmeye çalışılır. Sanatçının yapmış olduğu belirli tercihler ve bu tercihlerin sanat eserini oluşturmak için nasıl etkileşimde bulunduğu incelenir (Zorlu, 2012, s.1325).

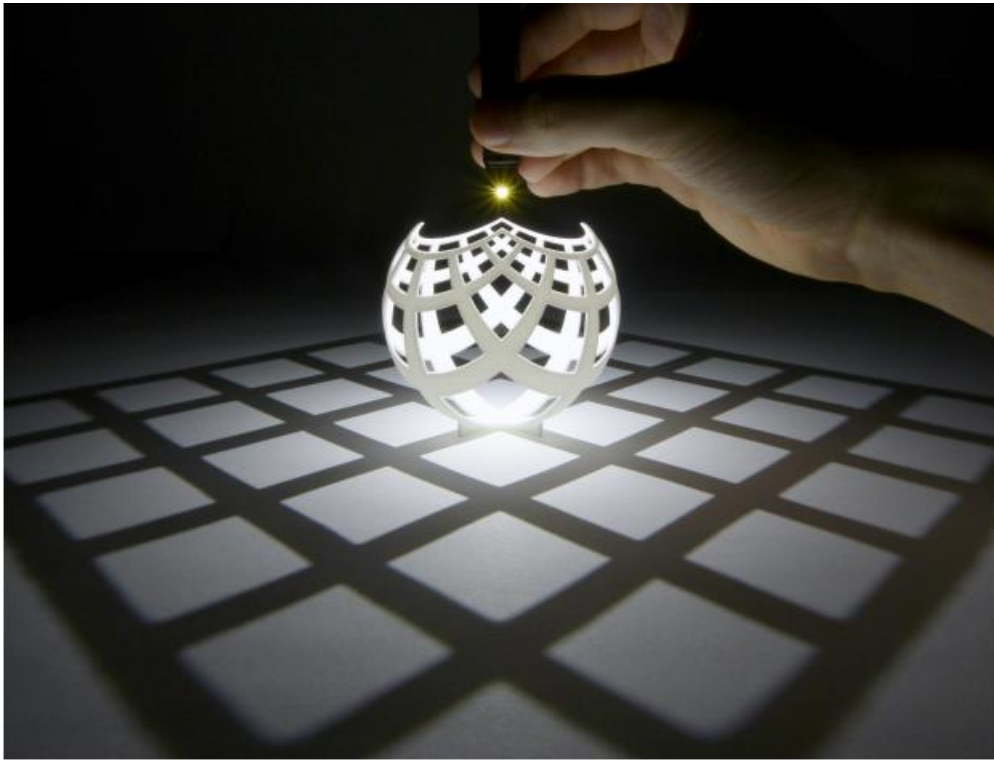


**Görsel 12.** Salvador Dalí (Destino) Erişim:02.03.2024.

<https://lwlies.com/articles/walt-disney-salvador-dali-destino/>

Algısal mekân, içinde bulunduğumuz ortamın duyularımız yoluyla gözlemlediğimiz ve anladığımız, duyumsanarak yaşadığımız mekândır. Ruh haline, kişiye ve fiziksel özelliklerine göre değişkenlik ifade etmektedir. Yaşanarak algılanan bir mekân faktörleri; görsel, işitsel, ısısal, boyutsal gereksinimleri barındırmakta ve karşılamaktadır. Farklı ortam ve çerçevelerde mekânın algılanmasını ve yorumlanmasına olanak sağlamaktadır (Fathalizadeh Alamdari, 2012, s. 10).

Jean Metzinger, 1910 yılında "Notes sur la peinture" adlı eserinde: Picasso, nesneyi inkâr etmez; onu zekâsı ve duygularıyla anlatır. Görsel algılamalara ve algısal deneyimlere, dokunsal algılamaları da eklemektedir. O deneyimler; anlar ve organize eder. Picasso bize onların zihindeki gerçek yaşamlarının maddi bir anlatımını yani algısını getirmektedir. Cézanne, formların ışığın gerçekliğinde nasıl yaşadığını gösterirken; Picasso ise onların gerçek hayatının maddi bir raporunu zihinde sunar; özgür, hareketli bir bakış açısı kurar; uyanık matematikçi Maurice Princet'in bir dizi geometri çıkardığı türler gibi. Picasso bize onların zihindeki gerçek yaşamlarının maddi bir anlatımını getirmektedir (Robbin, 2006, s.510).



**Görsel 13.** Anonymous (Segerman, 2016, s.50).

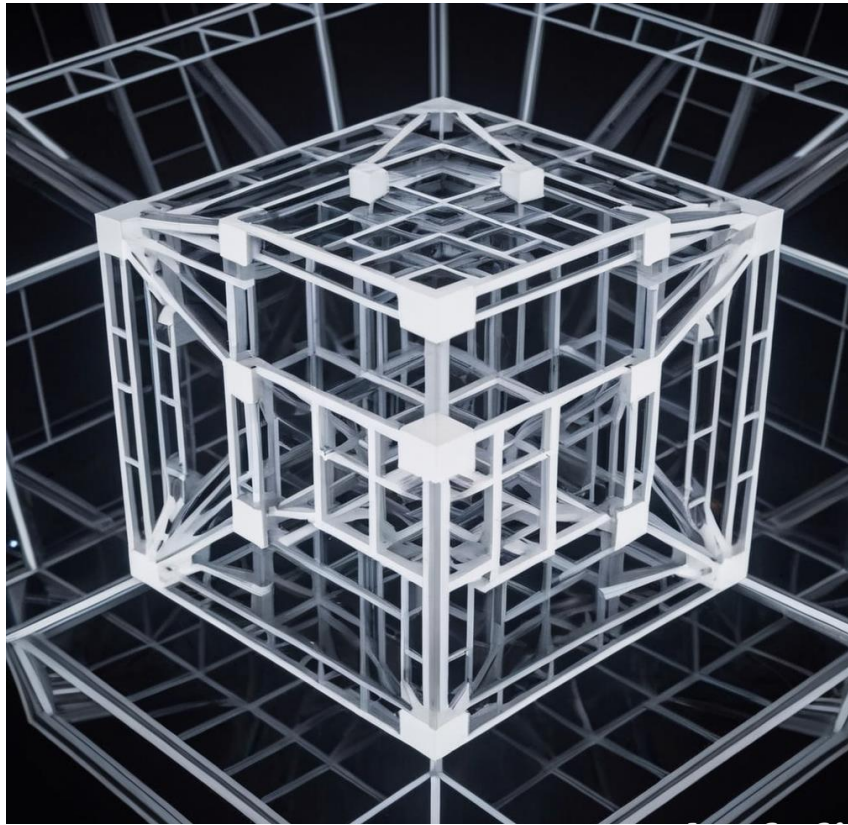
Hinton'un ortaya atmış olduğu hiperuzay felsefesine göre; dört boyutlu (hiperküp) uzaya dair sezgisel bir kavrayış geliştirerek bireylerin hiperküp uzaya erişebilecekleri algısına inanmaktadır. Hinton, takipçilerine 'uzay duygusunu eğitme' adı altında farklı birkaç yöntem geliştirdiğini söylemektedir. Farklı renkte bloklar üzerine farklı renkli küpler çizerek, bu bloklardaki küplerin göreceli konumlarını ve renklerini ezberlenerek zihinsel güçlerinin geliştirmeye ve kendilerine yönelik algılarını (örneğin sol/sağ ve yukarı/aşağı veya yer çekimi duyguları) aşmaları gerektiğine inanmaktadır. Bu yeti ve algı kazanıldığında zihin bir güç gelişimi elde eder. Zihin yeni kazandığı düşünce ve algılama şeklinin kullanımında

düşünce tarzı, ilk kez ortaya çıkan o gerçeğin algılanmasına yol açmaktadır (Henderson, 2009, s. 137).

Bilimsel araştırmaların sonucu gelişen teknoloji hayatımızı geliştirirken bilinmezlere karşı sır perdelerinin kalkmasına sebep olmuştur. Evren ve evrensel olan olayları anlama ve algılamada şu ana kadar farklı yorumlar, mitolojiler, tezler ve hipotezler ortaya atılmıştır. Bilimin 20. yüzyılda görelilik teoremin keşfiyle insanlık fizik ve matematik alanında sıçrama yaşamışlardır. Projeksiyon cihazlarının gelişmesiyle birlikte insanların içsel dünyalarındaki evren ve var olan evren arasında algısal bir bağlantı kurulmasına sebep olmuştur.

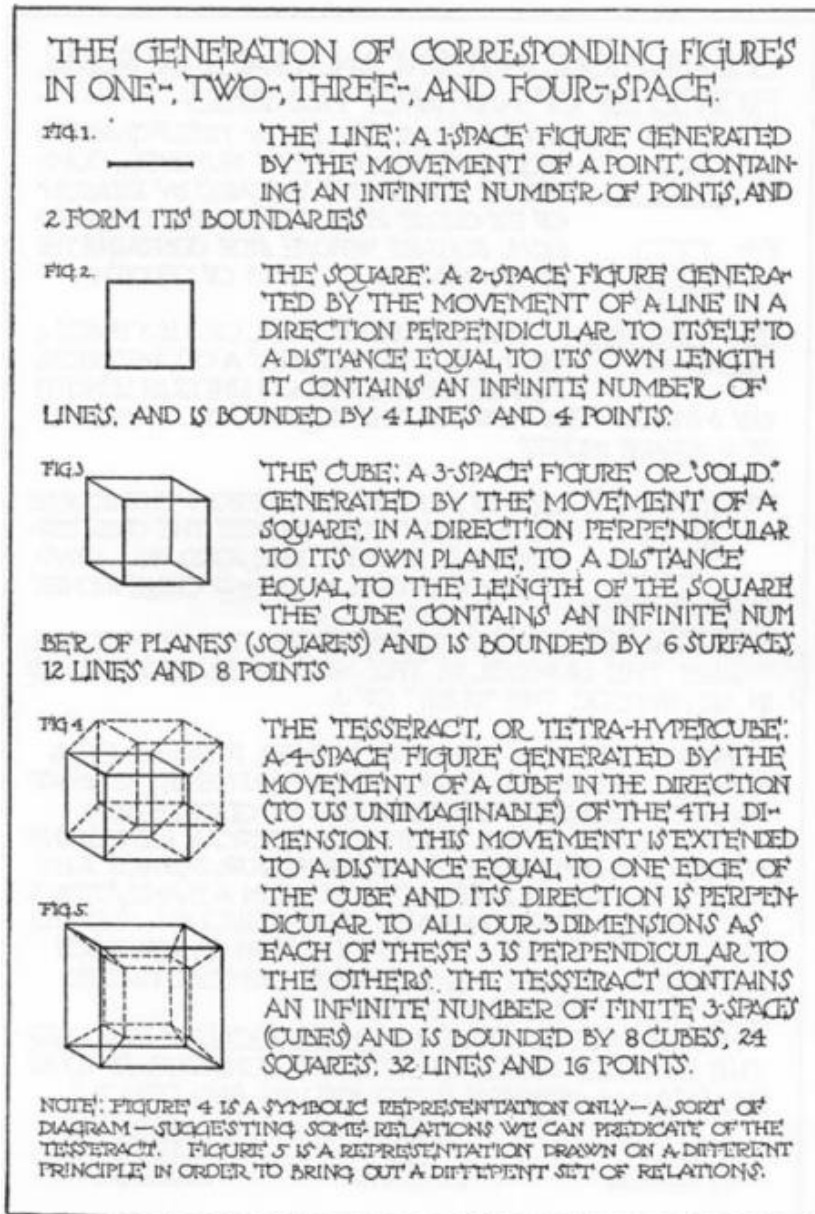
## 1.2. Hiperküp Teorisi

Einstein genel görelilik teorisi ile evrenin dokusunu maddelerin kütleçekimlerini keşfetmiş ve evrenin genişlemesi hipotezini savunmuştur. Hubble teleskobunun keşfiyle evrenin genişleyerek büyüdüğünü Edwin Hubble keşfetmiştir. E. Hubble keşfinden önce yaptığı çalışmalarda evrenin genişlediğinin keşfedilmesinde büyük payı olan isimlerden bir tanesi de Henrietta Swan Leavitt' dir. Hubble, Einstein'ın evrenin genişlemesi hipotezini kanıtlamıştır (Evrimagacı. Erişim:07.05.2024). Evrenin neresinde olursak olalım var olan gerçeklik en, boy, derinlik ve zaman algısı mekâna, konuma göre şekillenmektedir.



Görsel 14. Dört boyutlu hiperküp. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

Uzay-zaman her birinden bağımsız bir şekilde işlemektedir. Hiperküp, bir karenin ( $n = 2$ ) ve bir küpün ( $n = 3$ )  $n$  boyutlu bir analogudur. Kapalı, kompakt, dışbükey bir figür olup, iskeleti, uzayın her boyutunda hizalanmış, birbirine dik ve aynı uzunlukta karşılıklı paralel çizgi parçalarından oluşan gruplardan oluşur (Wikipedia, Erişim: 02.03.2024). Hiperküp bir küpün evrende karşılığıdır. Mantık olarak yeryüzünde yani üç boyutlu evrende bir küp altı kareden oluşurken dört boyutlu evrende sekiz kareden oluşmaktadır. Üç boyutlu evrende (en, boy, derinlik) bir küpün her bir kenarın birbirine dik açı yani  $90^\circ$  oluştururken, dört boyutlu evrende bu ilke her birine dik kenar oluşturmaktadır. Görsel 15'te C. Bragdon küp ve hiperküpü şu şekilde anlatmaktadır;



Görsel 15. C. Bragdon, Daha Yüksek Bir Mekân İçin Astar"dan Levha 1, 1913 (Henderson, 2009, s. 134).



## BİR, İKİ, ÜÇ VE DÖRT UZAYDA İLGİLİ ŞEKİLLERİN OLUŞTURULMASI.

ŞİK. 1.



1 UZAYLI ŞEKİL.

ÇİZGİ: BİR NOKTA'NIN HAREKETİ İLE OLUŞTURULAN, SONSUZ SAYIDA NOKTA İÇEREN VE SINIRLARINI 2 OLUŞTURAN

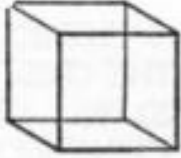
ŞİK. 2.



4 ÇİZGİ VE 4 NOKTA İLE SINIRLANMIŞTIR.

KARE: KENDİ UZUNLUĞUNA KADAR UZAKLIKTA KENDİ UZUNLUĞUNA DİK BİR ÇİZGİNİN HAREKETİYLE OLUŞTURULAN 2 UZUNLUKLU BİR ŞEKİL. SONSUZ SAYIDA ÇİZGİ İÇEREN,

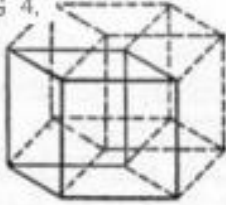
ŞİK. 3.



(KARE) İÇERİR VE 6 YÜZEY, 12 ÇİZGİ VE 8 NOKTA İLE SINIRLANMIŞTIR

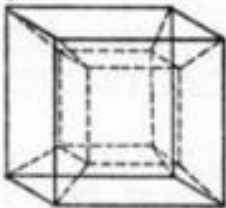
KÜP: BİR KARE'İN KENDİ DÜZLEMİNE DİK BİR YÖNDE, KARE'İN UZUNLUĞUNA EŞİT UZAKLIKTA HAREKETE GEÇİRİLMESİYLE OLUŞTURULAN 3 UZAYLI ŞEKİL VEYA KATI KÜP SONSUZ SAYIDA DÜZLEM

ŞİK. 4.



TESSERACT VEYA TETRA-HİPERKÜP: BİR KÜP'ÜN (BİZİM İÇİN TASARIM OLMAYAN) 4. BOYUTU YÖNÜNDE HAREKET ETTİRİLMESİYLE OLUŞTURULAN 4. UZAY FİGÜRÜ. BU HAREKET KÜPÜN BİR KENARINA EŞİT MESAFEYE UZATILIR VE YÖNÜ BU 3

ŞİK. 5.



BOYUTUMUZUN HER BİRİ DİĞERLERİNE DİK OLDUĞUNDAN TÜM 3 BOYUTUMUZA DİK OLUR. TESSERACT SONSUZ SAYIDA SONLU 3-UZAY (KÜP) İÇERMEKTEDİR VE 8 KÜP, 24 KARE, 32 ÇİZGİ VE 16 NOKTA İLE ÇEVİRİLMİŞTİR.

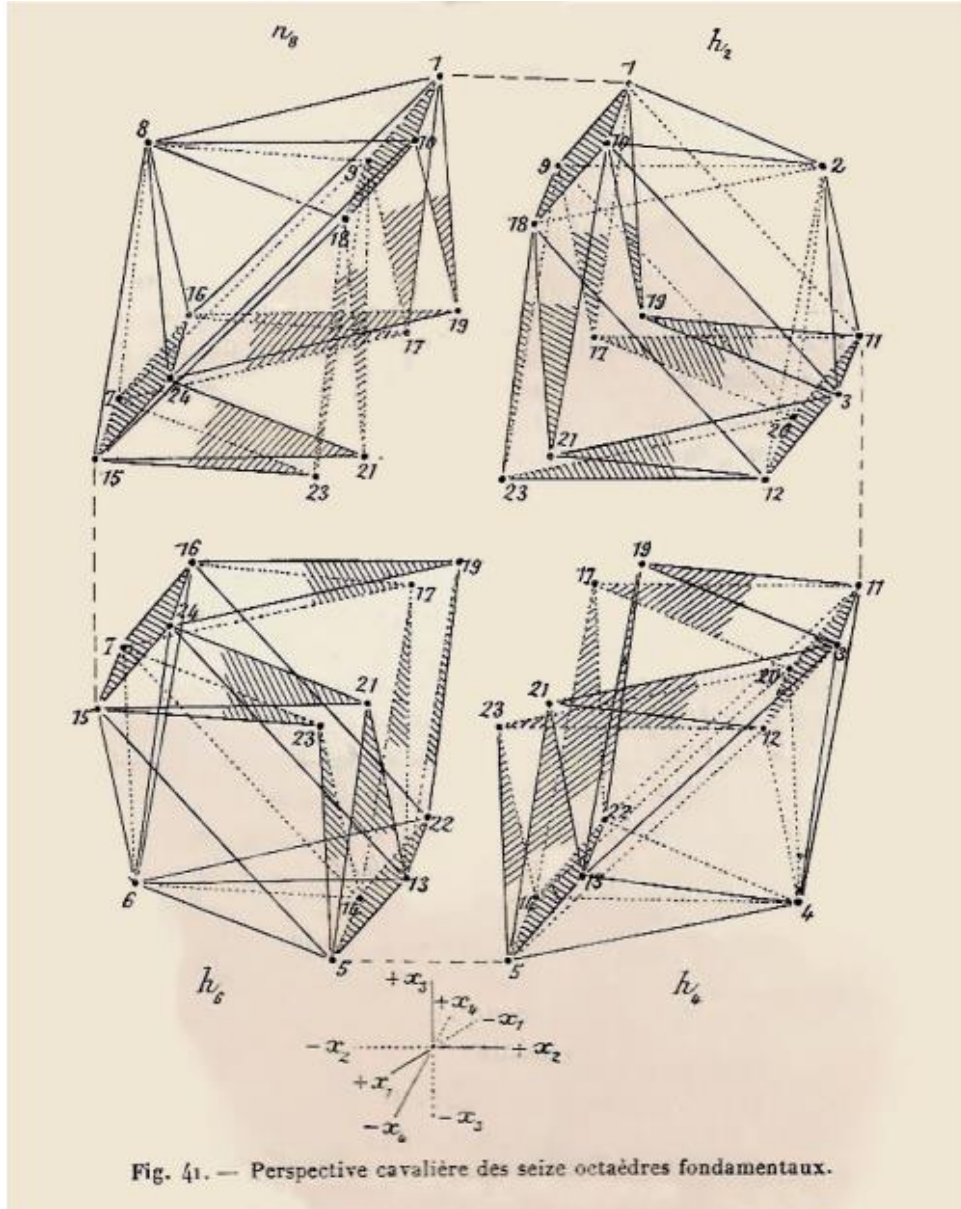
NOT: ŞEKİL 4 YALNIZCA SEMBOLİK BİR GÖSTERİMDİR - BİR TÜR DİYAGRAM - TESERACTIN TAHMİN EDEBİLECEĞİMİZ BAZI İLİŞKİLERİ ÖNERİR. ŞEKİL 5 FARKLI BİR İLİŞKİLER DİZİSİ ORTAYA ÇIKARMAK AMACIYLA FARKLI BİR İLKE ÜZERİNDE ÇİZİLEN SA GÖSTERİMİ.

Görsel 16. Görsel 15' in Türkçe çevirisi.

(Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden Türkçe çevirisi)

### 1.2.1. Hiperküpün Matematiksel ve Felsefi Temelleri

Hiperküp fiziksel ve matematiksel olarak  $P=2n$  tane özdeş düğümden (node) oluşmaktadır. ( $n=0$ ) tek düğüm, ( $n=1$ ) iki düğüm, ( $n=2$ ) hiperküp dört düğüme, ( $n=3$ ) hiperküp sekiz düğüme sahiptir (Altun, 2001, s. 8).

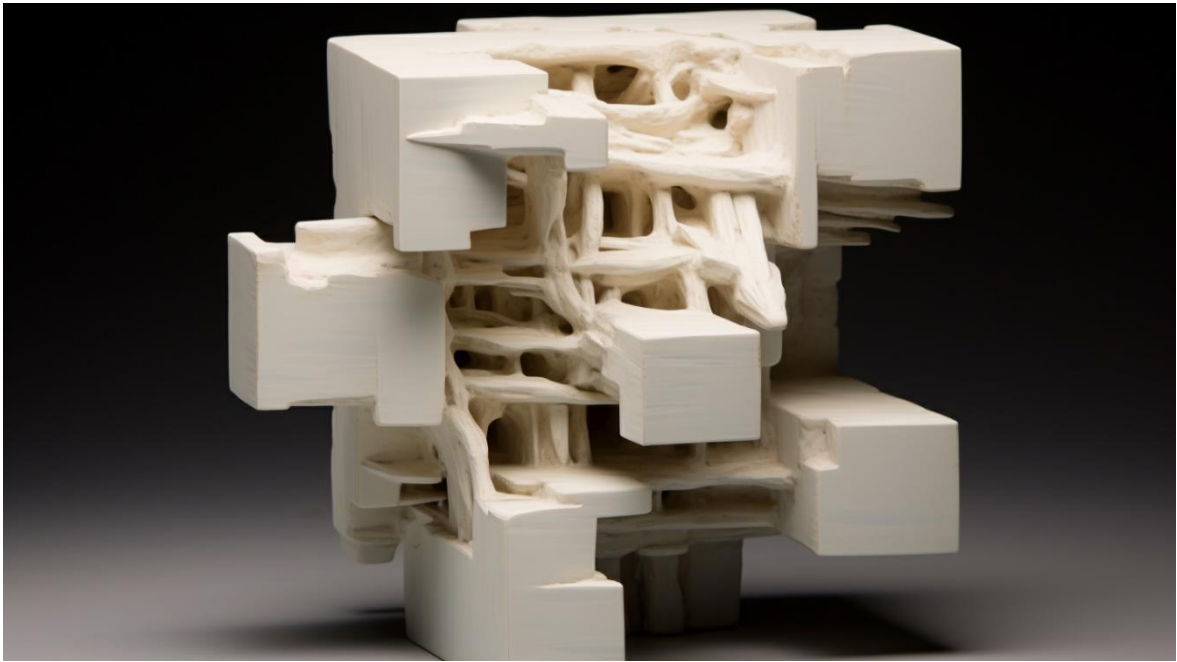


**Görsel 17.** Jouffret'in Şekil 41'i, perspektif 16 temel oktahedron (sekiz yüzlü) şövalyesi (Robbin. 2006, s.508).

Matematiğin hızlı bir şekilde gelişmesi yeni felsefi çıkarımlar kazanması nedeniyle, Casius Keyser' in 1906 yayınladığı Monist'in 'Matematiksel Özgürleşmeler' başlıklı makalesinde 'İnsanın aklının zaten yarattığı hiper boyutlu dünyalar, hayal gücü henüz tasvir edip aydınlatılabilir.' diye açıklamaktadır. Geometrik yapıların çekirdeğini korurken, dört boyutlu uzayı kesinlikle matematiksel köklerinin ötesinde geliştiren kişi ise İngiliz Charles Howard

Hinton' du. Kitaplarında 'Yeni Bir Düşünce Çağı (1888)' ve 'Dördüncü Boyut (1904)' ile Hinton dört boyutluluğun yani hiperküpün felsefi sonuçlarını geliştirmiştir. 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarındaki keşifler Hilton'un 'hiperuzay felsefesi' idealisti dört boyutlu uzaya dair sezgisel, varsayımsal bir kavrayış geliştirerek insanların dört ve çok boyutlu evreni anlayacakları anlamlandırabilecekleri inancına dayanan bir düşünce geliştirmiştir.

Hiperküp, kurgusal bir geometri olup gerçekte yoktur. Aslına bakıldığında hiperküp bir fikir ve kurgusal ve imkânsız bir nesnedir. İnsan aklının kurgusudur ve varlığı kanıtlanamaz.



**Görsel 18.** Kareler. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

Hilton'a göre beceri kazanıldığında daha doğru var olan yetiyi (bir şeyi yapabilme gücü) geliştirdiğinde, insanın zihni bir güç gelişimi elde eder ve yeni ufuklara açılır. Daha geniş bir açıdan bakıldığında ve gelişen düşünce tarzının ilk kez ortaya çıkan gerçeğin kullanılmasına yol açar. Kant'ın dediği gibi, '*zihni bu kadar hızlı sınırlar içinde kapatıyor gibiydi.*' Uzay ilk düşünüldüğü gibi düz ya da sınırlı olarak kabul edilmemiştir (Henderson, 2009, s. 137).



## 2. BÖLÜM: SANATSAL İFADELERE YANSIMALARI

### 2.1. Görelilik (İzafiyet) ve Hiperküpün Sanatsal İfadelerine Yansıma Biçimleri

Sanat insanlığın varoluşundan itibaren günümüze kadar var olmuş, evrim geçirmiş ve halen evrimsel sürecinde yaşayan bir organizma gibi devam etmektedir. Teknolojik reformlar, ulaşılabilirlik ve refah düzeyinin artışı sanatçıların, düşünce yapılarını ve eserlerin metamorfoz yani başkalaşım/değişim geçirmelerine sebep olmuştur. Tabii bu durum tüm sanatçılar ve sanat eserleri için geçerli değildir. Teknolojik gelişmeler ve bilimin yükselişiyle birlikte hayatımıza giren matematik ve fizik; Mısır piramitlerinden kübizme, Leonardo da Vinci' den altın orana kadar ve daha birçok alanda hayatımızda etkili olmuştur. Teknolojideki gelişmelerin sanata yansımaları sanatçılar arasında “melezlik” olarak yer yer karşımıza çıkmaktadır.



Görsel 19. Refik Anadol <https://refikanadol.com/works/coraldreams/>



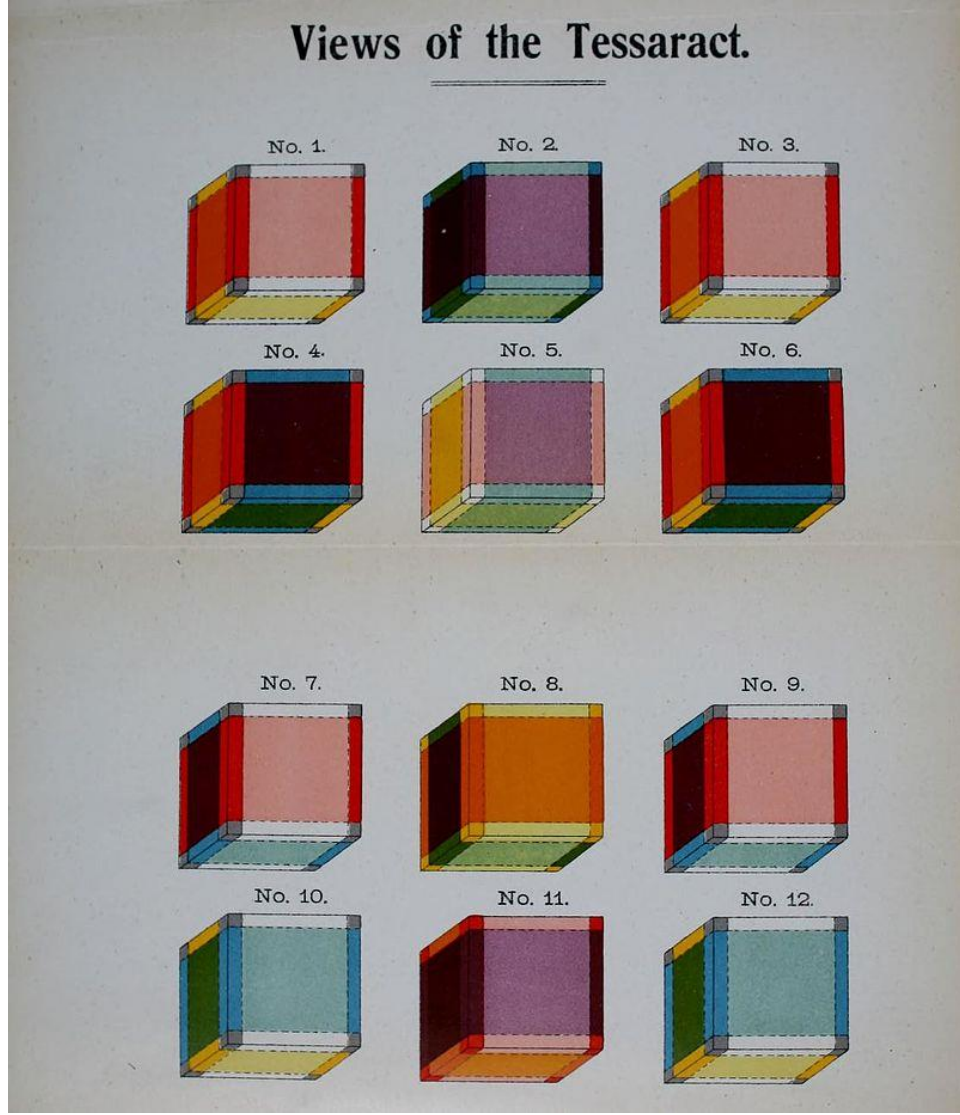
Melez kültür ve melez sanatın meydana gelişinde teknolojinin etkisi ve gücü azımsanmayacak kadar çöktür. Sanat, bilim ve endüstri alanlarında yapılan teknolojik gelişmeler, bu alanların gelişmesine, alanlardaki işlevselliği kolaylaştırmada ve yetkilerini devralmaktadır. Teknoloji özünde tek başına kültürel bir anlam ifade etmemektedir. Lakin bir kültürün üretimi olup, o üretimin içerisinde kültür ve sanatın buluşmasına yardımcı olur. İnsanlığı dolaylı ya da doğrudan ilgilendiren gelişmelerde, sanat, eğitim, bilim, ekonomi, teknoloji, edebiyat, müzik ve benzeri teknolojide kültürlerin birbirleri içerisinde entegre olması ve hızlı kaynaşmasının sonucunda kültürel görsel yapılaşmaya sebep olmaktadır (Kaya, 2017, s.167-168).

Uzay ilk çağlardan itibaren insanlık için büyük bir gizem ve hayal dünyası olagelmıştır. Einstein görelilik teorisi ve hiperküp kavramları ile bilinmeze karşı bir kapı aralayıp bilinmeyi biliniyor ve görülür kılmıştır. Sanatçıların bu felsefi ve matematiksel teoriyi özümseyerek bunu farklı alanlarda ve farklı şekilde sanatta işlemişlerdir.

## **2.2. Hiperkübün Sanatsal Temsili ve Yorumlanması**

Sanat evrimsel sürecimiz boyunca mağara duvarlarında, dini ritüellerde ve gündelik yaşantımızda hayal gücünün ve yaratıcılığın dışı vurumudur. Tarihsel süreç boyunca sanata olan bakış açımız dönem dönem değişiklik göstermiştir. Bazı anlamlar, bazı kısaltmalar ya da belirli bir başlık altında sanat eserleri yorumlanmış ve birbirinden ayırmışızdır. Teknolojinin ve bilimin gelişmesiyle bunca zaman öğrendiğimiz en, boy ve derinlik bilgileri yanı sıra uzay-zaman teorisi hayatımıza girmiş ve dördüncü boyut bilgisi hayatımızda yer edinmeye başlamıştır. Bireyin ışık hızına yaklaşması ya da uzaklaşması evrendeki konumuna bağlı olmaksızın kendisinin uzay-zamanını ifade etmektedir. Evrenimizin giderek genişmesi uzay-zamanın bükülmesine yol açmaktadır. Teorik bilgileri sanatçılar anlamakta ve anlatırken, teknolojiyi, bilimi sonuna kadar kullanmış projeksiyon cihazlarıyla hayal edemedikleri karmaşık yapıları yansıtarak çözümlenmişlerdir.

Charles Howard Hinton yeni bir düşünce yapısı olarak dördüncü boyutun felsefi sonuçlarını geliştirmiştir. Dördüncü boyut teorisi, kavramı 19. yüzyıl ve 20. yüzyılın başlarında kültürdeki yerini sağlamlaştırmıştır. C. Howard Hinton 'Hiperuzay Felsefesi' düşüncesiyle birlikte uzayın karmaşıklığını ve çok boyutlu yapısının bireyler tarafından uzaya ve düşünceye erişilebilirliğine inanmaktaydı. Hinton uzay duygusunu eğitime üzerine bir egzersiz geliştirmiştir (Henderson, 2009, s. 137).



**Görsel 20.** Charles Howard Hinton'dan ön parça, Dördüncü Boyut (Henderson, 2009, s. 138).

[https://en.wikipedia.org/wiki/Charles\\_Howard\\_Hinton#/media/File:Hinton-1904-Views\\_of\\_the\\_Tesseract-aka\\_Tesseract.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Howard_Hinton#/media/File:Hinton-1904-Views_of_the_Tesseract-aka_Tesseract.jpg)

Bu teori daha öncede bahsettiğimiz gibi farklı renkteki foto bloklar üzerine farklı renklerde kareler çizip bu karelerin göreceli konumlarını ezberlemek ile zihinsel bir beceri geliştirme esansına dayanmaktadır ama bu sadece pratikte olan bir egzersizdi.

İnsanların 20. yüzyılın başlarında dördüncü boyuta karşı hayal etme ve düşünmeye yönelik biçimi herkesi özellikle ressamı ve sanatçıları etkilemiştir. Ressamlar, dört boyutun varlığına kadar daha rönesans döneminden itibaren kabul ettiğimiz 3 boyutlu formlar yapmışlardır. Soyut sanatın öncülerinden olan Kazimir Malevich dörtboyutlu uzay-zamandan ilham alarak sanatında görünür dünyanın izlerini bırakmaya teşvik edilmiştir (Henderson, 2009, s. 140).



**Görsel 21.** Juan Gris (José Victoriano González Pérez) Açık Pencere Önünde Natürmort, Place Ravignan Henderson, 2009, s. 143). <https://www.barnebys.fr/blog/juan-gris-cubiste-au-carre>

Kübizm: karmaşık gibi görünen sistematik görünmez geometrik bir kompozisyonudur. Jean Metzinger kübizm ressamı ve teorisyeni olarak geometrinin sanatçılar için önemini kaleme alan ilk sanatçı olarak bilinmektedir. Net bilinmemekle birlikte, Metzinger, Juan Gris'in ve sigorta matematikçisi olan Maurice Princet birlikte dört boyutlu geometriyi yani uzay-zamanı inceledikleri söylemektedir. Ünlü ressam Pablo Picasso'ya yakınlıkları ile daha sonra kübizm sanat akımını geliştirdiler. Afrika heykelinin kavramsal doğasını ve Paul Cézanne'ın sanatını inleyen Picasso ve Braque eleştirel anlam niteliğinde sonuçlar çıkartmışlardır, ancak olgunlaşmış kübizm kavramı; bilimin gelişmesi ve matematiksel formlardan gelen heyecan verici fikirlere yanıt olarak gelişmiştir. Yüzeyleri traşlanmış, yontulmuş nesne, form ve figürlerle birlikte zeminin birleşmesiyle karakterize olan kübik formların kompozisyonudur. Picasso "kübizimdeki amacım objeleri boyamak olsaydı, nesnelere düşündüğüm gibi değil, onları gördüğüm gibi boyardım" diye açıklamıştır. Metzinger ve şair Guillaume Apollinaire, kübizmi sanatçıların nesnelere deforme etme ve perspektifi reddetme özgürlüğünü ifade etmek için dördüncü boyuta karşı övgülerini ifade etmişlerdir. Apollinaire, 1912'de "*Mükemmelin yeni bir normunu sadece dördüncü boyuta*

*borçluyuz ve modern atölyelerin dilinin bir parçası olduğunu" savunarak eklemekte ve kavramın önemini vurgulamaktadır (Henderson, 2009, s. 142).*



**Görsel 22.** The Bride Stripped Bare by her Bachelors, Even (The Large Glass), Duchamp

<https://www.tate.org.uk/art/artworks/duchamp-the-bride-stripped-bare-by-her-bachelors-even-the-large-glass-t02011>

Modern fiziğin doğuşuyla birlikte bilim dünyasıyla birlikte sanat camiasında etkilenmiş ve bu buluşların doğrultusunda hayelleri ateşlenmiştir. Piet Mondrian ve Theo Van Doesburg liderliğindeki De Stijl adlı sanat akımı soyutlama sanatının sade geometrisine kadar evrimini göstermektedir. Mondrian, *“Maddeyi yöneten yasalar gibi başka şeylerin tasvirine varıyoruz”* diye betimlemiştir. Kübizm akımı matematiğin temellerinden ilham almıştır. Mondrian teozofiden (ilahi) derinlemesine etkilenmiştir. Kübizm; sanatta, dinde ve bilimde evrensel gerçeklikleri antik metinlere kadar dayanan ruhsal bir hareketti. De Stijl sanatçıları sanat camiasında farklı alanlarda üretimler yapmak istemektedirler. Bu sadece sanat eserlerinde değil mobilya, binalar ve şehirleri tasarlama arzusunda iddialardı. İnsanın yaşadığı ortamı yeniden şekillendirmeyi amaçlamaktaydılar. Bu arzuları ve tasarımları temel renklerle idealize etmiş yapılar üzerine kurmak istemektedirler. Van Doesburg, dördüncü boyutu içeren, ele alan mimari tasarımlar ve filmlerde bu konuyu işleyerek birtakım deneyler yapmıştır (Nature, 2011, s.38).





**Görsel 23.** Sema Yayla, “Plüton’da Bir Koloni” Kâğıt üzerine sulu boya- akrilik, 25x35cm, 2015 (Yayla, 2015, s.10).

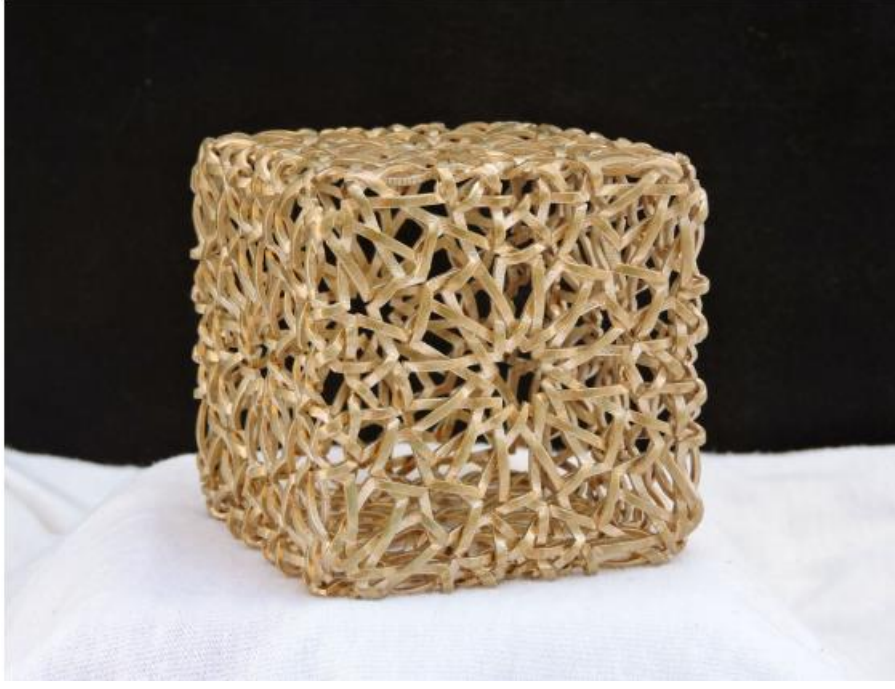
Yayla’ya göre; “Soyut-Ekspresyonizmdeki boyasal, yani piktüral anlatım yerine, derinlik etkisi yapmayan yalın renkli düz yüzeylerin hesaplı ve dengeli biçimde tuval yüzeyinde” (Yayla, 2018, s.6). Sema Yayla: hiperküp kavramının yorumlanması benim kullandığı yüzey (tuval/kağıt/sahne) ve o evren içerisinde var ettiği imge (düşünceden doğan imge, varlıkla ilgili olaylar silsilesi), imgeyi güçlendiren mit (geyik/ceylan/tavus kuşu) ve mitin içerisinde olduğu yaşam (arka plan, evren ve ritmik olmayan noktaların tekrarıyla oluşan şiirsel evren) olarak tanımlamaktadır (Yayla, 2018, s.7).



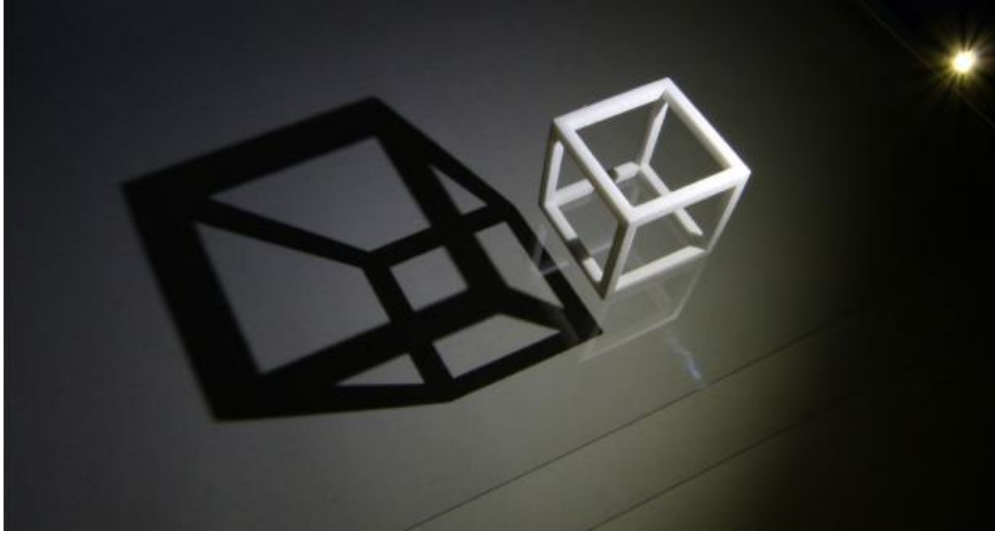
**Görsel 24.** Tony Robbin, Fourfield, 1980–81, acrylic on canvas with welded steel rods (courtesy of the artist). <https://artcritical.com/2020/12/03/einsteins-cave-tony-robbin-appreciation/fourfield/>

Robbin, 2007 yılında yazdığı bir makalede: matematiksel ve fizik kanunlarını kullanan sanatçılar, sadece kanunların teorileri ile değil onları sanatsal bir biçimde açıklamalıdır. Amaç, dört ve çok boyutlu uzayı görmek, anlamak, yorumlamak ve içinde bulunma hissini hissetmektir. Uzayın vermiş olduğu özgürleştirici olasılığın ve çok boyutlu evrenin tadını çıkarmaktır. Robbin, 1977'de yayınladığı "4 Boyutlu Uzayın Yeni Sanatı" başlıklı makalesinde: Matematikçiler ve fizikçilerle olan etkileşimlerini anlatmıştır. Yapılan görüşmeler arasında kuantum fizikçisi P. K. Aravind' de bulunmaktadır. Aravind dört boyutlu projektif geometrik figürler ve parçacık dolanıklığı üzerine yaptığı çalışmalar ile tanınmaktadır. Robbin, yazar Scott Carter ile yaptığı bir görüşme sonucunda Carter; 4 boyutlu uzayın parıltılarını görmüştür. O, 3 boyutlu dünya düzleminin dışına çıkarak bunu tuval düzlemine aktarmaktaydı. Yapılan görüşmeler sonucunda Robbin: Fizik ve matematikçilerle yapmış olduğu görüşmeler sonucu, paradoksal (aykırı düşünce, çelişki) üç boyutlu deneyimlerin, dört ve çok boyutlu evrenle çözümlendiği bir mekânda mecazi bir şekilde eş zamanlı çalıştıklarını görmek bizi şaşırtacak bir durumdur. Kültür tarihimizde yapılan araştırmalar ve kültür tarihçesini okumamız sonucu yeni mekân metaforlarının geliştirilmesi ve üretilmesinde fizikçilerin, matematikçilerin, bilim ihsanlarının yanı sıra sanatçıların aynı yolu aynı adımları takip ettiği görülmektedir (Henderson, 2009, s. 159-160).

Gelişen teknolojiyle birlikte üç boyutlu yazıcılar hızlı bir şekilde hayatımıza girmiştir. Görelilik ve hiperküp kavramlarını ele alan Hanry Segerman 'Visualizing Mathematics with 3D Printing' adlı kitabında hiperküp baskılı çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalara örnek olarak;



Görsel 25. (Segerman, 2016, s.33).



Görsel 26. (Segerman, 2016, s.49).

Hayatımıza giren teknolojik gelişmeler bilimin ve sanatın ışığında farklı dallarda farklı şekillerde karşımıza çıkmaktadır. Arkeolojik kazılar doğrultusunda günden güne yapılan keşifler, mağara duvarlarında resimlerinin tarihleri bildiğimiz zaman diliminden daha da geçmişe götürmektedir. Duvarlara resimleri çizmeselerdi ya da Sümerler yazıyı icat etmeseydi şu an ki teknolojik keşifler yapılabilir miydi? İstisnasız o dönem için yazını keşfi insanların ihtiyaçları doğrultusunda geliştirdikleri ve ürettikleri teknolojiydi. İlk keşfin yapılmasından günümüze kadar yapılan tüm teknolojik gelişmeler sayesinde ilerlemekteyiz.

Her keşifle ve teknolojinin ilerlemesiyle birlikte toplumun kültür değerleri değişirken insan beyninin bilişsel yetenek ve fonksiyonları değişmektedir. Görelilik teoremi ve hiperküp dört boyutlu evren teorisiyle birlikte sanatçılar yeni öğrendikleri bu kavramı hızlı bir şekilde benimsemiş ve sanat camiasının farklı alanlarında kullanmaya başlamışlardır. Ünlü yönetmen ve yapımcı Steven Spielberg, filmlerinde bu teorileri sıklık ile görmekteyiz. Günümüze en yakın zaman da kullanılan bu teori, 2014 yılında vizyona giren ‘Interstellar (Yıldızlararası)’ filminin ana hatlarında açıkça görülmektedir. İkizler paradoksu, genişleyen evren teorisi ve hiperküp çoklu boyut teorisi film genelinde ustalıkla kullanılmış ve birçok dalda Oscar ödülü kazanmasına sebep olmuştur. 2022 yılında ise Marvel bu teoriyi daha çok ele almış ve ‘Dr. Strange: Çoklu Evren Çılgınlığında’ filmi ile vizyona girmiştir. Hiperküp yani dört ve çok boyutlu evren teorisi farklı branşlardaki birçok sanatçının ilham kaynağı olmuştur. Picasso, Mondrian, Duchamp, Dali ve daha birçok sanatçı Einstein’ın keşfi hiperküp teorisini benimsemiş ve bu fiziksel, matematik kavramını sanat camiasına aktararak farklı sanat akımlarının doğmasına sebep olmuşlardır.

### 2.3. Sanatçıların Göreliliği Kavrama Biçimleri

Einstein’ın genel görelilik kanununun keşfiyle birlikte evren ve uzay-zaman hakkında bildiklerimiz gelişmiştir. Genişleyen evren teorisi ve uzay-zaman bükülmesi hakkında söyledikleri ve yaptığı hesaplar nitekim ilk başta insanlar için inanılması son derecede zor ve imkansızdı.



**Görsel 27.** Saatlerin İçinde Sürekli Bellek (The Persistence of Memory) 24 cm × 33 cm (9,5 inç × 13 inç)

[https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Persistence\\_of\\_Memory#/media/File:The\\_Persistence\\_of\\_Memory.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Persistence_of_Memory#/media/File:The_Persistence_of_Memory.jpg)



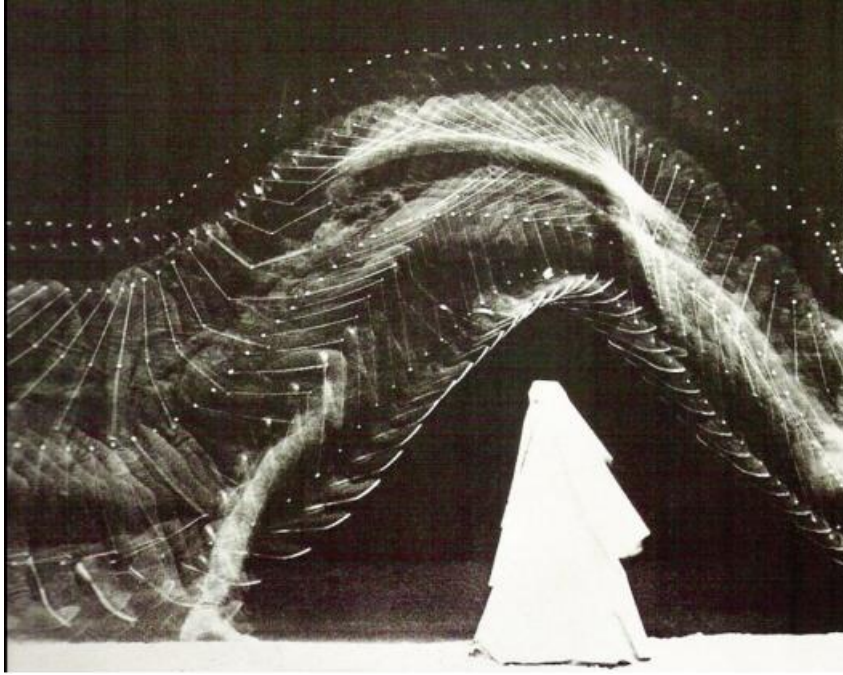
Görelilik kanunlarını ve zamanı konu alan eserler arasında en dikkat çekici olanlarından bir tanesi görsel 27’teki Salvador Dali’ye ait ‘Saatlerin İçinde Sürekli Bellek’ adlı eseridir. Eser Dali’nin göreceli uzaya karşı düşüncesini yansıtır. Eriyen saat figürleri zaman ile uzayın göreceliği olduğunu, mekân ve nesnenin ilişkisi olmadığını anlatmaktadır. Daha önce birinci bölümde ifade ettiğimiz üzere; yirminci yüzyılın başlarında popüler bir fikir olarak projeksiyon cihazı ile yansıtmak devrim yaratmıştır. Projeksiyon cihazı ile yansıtmaya metaforunun bir parçası olarak gelişen fikirler matematik ve fizikte halen en iyi fikri ve temeli olarak kullanılmaya devam etmektedir. Picasso ve Minkowski, görelilik kavramını benimserken aktarımını projeksiyon cihazları ile sağlamıştır.



**Görsel 28.** Johannes Itten, The Fire Tower in front of Itten’s atelier, Weimar, 1920 (Marchetti, Costa, 2002, s.38).

Birinci Dünya Savaşının ardından halka genel görelilik kanunları açıklandı. 1919 tarihinde gerçekleşen güneş tutulmasıyla birlikte yerçekimi kanunlarının ışığı bükebilme yeteneğinin olduğunu halka göstererek görelilik kanunlarını doğrulamış olmuştur. Paris’teki avangart sanatçılar arasında popüler hale gelen uzay-zaman bir moda haline dönüşmüştür. Gelecekçilerden Dadaizm sanatçılarına yeni bir fikir olarak benimsenmiştir. Van Doesburg

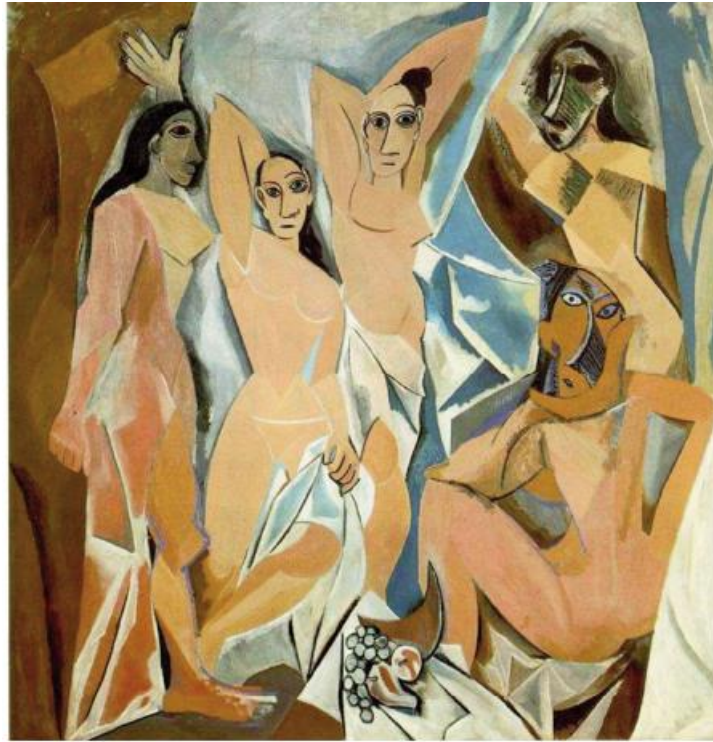
bu yeni fikri ilk benimseyen ve ilk yorumlayan sanatçılar arasında olup, dört boyut ve uzay matematiği hakkında bir sergi açmıştır. Sergi kâğıt üzerine dört boyutlu küpler ve projeksiyonlar ile aktarımını içermektedir. 1920'lere gelindiğinde resimlerde zaman ve değişimi dört ve çok boyutlu uzay-zaman çağrışımları ve yorumlanmaları azımsanmayacak kadar gelişmiştir. Sanatçılar bu yeni keşiflerin ardından evren hakkındaki fizik ve matematik yasalarını ne kadar hızlı benimsediyse ve sanatlarına dahil etmeye çalıştılsa da tarih onları alaşağı etmiştir. Soyut sanat akımı sanatçıları, Sovyet ve Nazi siyasi otoriteleri tarafından net bir şekilde reddedilmiştir. Einstein görelilik teorilerindeki düzenli geometrik yapılarıyla birlikte, keskinlik ve mutlak fikirleri değiştirerek kuantum teorisindeki belirsizlik olasılıklarını uyumlu bir şekilde işleyen bir dünya görüşünün benimsenmesine ve kabullenilmesine katkıda bulunmuştur. Ancak Mondrian'ın eserlerindeki belirgin ve net çizgilerindeki bilimsel dokunuşları halen merak uyandırmaktadır (Nature, 2011, s.38).



**Görsel 29.** Edward Muybridge (1830 -1904) fotoğraf çalışmaları (Kaplıanoğlu, 2011, s.69).

Henderson, 1983 tarihinde yayınladığı *The Fourth Dimension and Non-Euclidean Geometry in Modern Art* (Modern Sanatta Dördüncü Boyut ve Öklid Dışı Geometri) kitabını Victoria erken yüzyıl fiziğini Victoria Döneminin ilk birkaç yüzyılındaki fiziğini temel alarak yazmıştır. Henderson kitabını eter fiziğini ('eter teorisi: ortamın varlığı için gerekli olan boşluk doldurucu ve elektromanyetizma veya kütleçekim kuvvetlerinin yayılması için gerekli madde olduğunu öne sürmektedir. Çeşitli eter teorileri ortam ve madde konularını

somutlaştırmaktadır' Wikipedia, 2024). incelemeden yazmıştır. 1940'lardan itibaren sanatçılar ve sanat tarihçiler tarafından kübizmle ilişkilendirilen bilim Einstein'ın görelilik teorisiydi. 1940'larda kübizm sanatıyla dördüncü boyutun özellikle Einstein'ın uzay-zaman dünyasıyla bağlantılıdır. Bu durum sanatçılar ve bilim dünyası arasında 'kısa devre' olarak nitelendirilmektedir. Picasso ve Einstein ile aralarında olan tartışma, Picasso, Gris ve diğerlerinin Paris'te 1. Dünya Savaşı öncesinde bilime dair olan çalışmalara gölge düşürmüştür. Bu olay bilimin yeniden keşfine ve dördüncü boyutun uzamsal etkilerinin tarihine kritik önem taşımıştır. Kavram genellikle çağdaş uzay ve maddeyle ilgili konulardan izole bir şekilde anlaşılmamıştır. Onun yerine Hinton, dördüncü boyutun eterle ilişkisine odaklanarak çağdaş eter fiziğini olay ve olgunun arka planında düzenli olarak tartışmıştır (Henderson, 2009, s. 146).



**Görsel 30.** Pablo Picasso. Avignonlu Kızlar, T.ü.y.b. 243,9 x 233,7 cm, 1907 (Kaplanoğlu, 2011, s.66).

Duchamp, spiral hareketi hareketle birleştirmiştir. Birleşim sonucu spiral hareketli diskleri harekete geçirerek dışa ya da içe doğru hareket ettirerek nabız atıyormuş gibi görünmelerini sağlamıştır. Bu optik deneyler ve çalışmalar sonucunda Duchamp 20. yüzyılın başlarında uzamsal dört ve çok boyutun en önemli öğrencisi ve isimleri arasında yerini almıştır. Duchamp ilerleyen zamanda Einstein'ın görelilik teorisinde zamanın yeni odağına ve bu odağın odak noktasına yanıt olarak 1920'lerde gelişmeye başlayan kinetik sanat ile bağlantılı hale getirecektir. László Moholy-Nagy, uzay-zaman kinetik sanatın başlıca savunucuları

arasında yer almıştır. 1928 tarihinde Von Material zu Architektur (Mimarlık için Malzeme) ve 1947 yılında Vision in Motion (Hareket Halinde Vizyon) gibi kitaplar yayınlamıştır. László Moholy-Nagy, 1940'ların ve 1950'lerin başlarında Duchamp, Moholy-Nagy ve Alexander Calder ile bir kinetik sanatçılar olarak gruplanmışlardır. Large Glass için merkezi konumunda olan uzamsal dördüncü boyut 157 tarihinde sanatçı ve eşi Teeny, 14 baskısında olan Kasner ve Newman'ın Matematik ve Hayal Gücü adlı kitaplarını okumuşlardır. Duchamp daha önce uzamsal dördüncü boyuta dair yazarların övgüsünden “no ‘greater forward step’” (“daha büyük ileri adım’ olamaz”) diye bahsetmiştir. Duchamp mutlaka yazarların övgüsünden memnun olmuş olmalıydı. 1950'lerin ve 1960'lar boyunca uzay-zamana olan ilginin canlanması Martin Gardner'ın Scientific American adlı dergisindeki köşe yazılarında Duchamp'ın dört boyutlu geometri üzerine yaptığı eğlenceli ve ilgi çekici düşüncelerine yeniden anlaşılabilir olabileceğini düşünmesi üzerine yeniden yayınlama kararı alıp köşesinde yer vermiştir (Henderson, 2009, s. 155).



**Görsel 31.** Görsel 30'un detayı

Einstein'ın görelilik (izafiyet) teorisinin keşfinden sonra 1907 yılında uzamsal eşzamanlılığın çözümlenmediği “Avignonlu Kızlar” adlı eserde (görsel 30) Picasso, evrenin, zamanın ve zaman yolculuğuna izin veren yapıyı açıklamaktadır. Picasso ‘gerçeklik ve tek yegâne bir dünya vardır, fakat olası potansiyeller sonsuzdur ilkesine’ istinaden, ‘Anlar Serisi’ ve ‘Paralel Dünyalar’ üzerine inşa eder. Gözün merceğinin tek bir anda birçok mekânı kamera yöntemiyle görme ve kavramasını sağlamaktadır. Modern bilim zamanın yeni alansal



düşünce keşfine kadar sanat dünyası zamanı konu olarak değil alansal özelliklerini konu almıştır. Görelilik (izafiyet) teorisinden önce estetikçiler ve sanatçılar belirli başlı özelliklere gönderme yapmaksızın zamanın kendisini ele alarak doğa algısıyla ilgilenmişlerdir. Fakat dördüncü boyutun keşfinden sonra dördüncü boyutu direkt olarak hedef alan çalışmalar Picasso'nun bilimsel araştırma ve keşifleri yakından takip etmesi sonucu ortaya çıkmıştır (Kaplanoğlu, 2011, s.66).

Picasso'nun 'Resimde Dördüncü Boyut' başlığı altında en çok bilinen üç tablosu analiz edilir. Bunlar: Les Demoiselles d'Avignon (1907), Ambroise Vollard'ın Portresi (1910) ve Henry Kahnweiler'in Portresi (1910). Tony Robbin bir iddiada bulunur 'uygun bir anında dördüncü boyut ile karmaşık ve ciddi etkileşimin Picasso ve arkadaşlarını kübist yaklaşımın keşfine sürüklediği' ve bahsettiği anın Les Demoiselles'in resmedilmesinden sonra Ambroise Vollard'ın Portresi ve Henry Kahnweiler'in Portresi arasında gerçekleştiğini savunmaktadır. Geometrinin kaynağı ise Esprit Jouffret'in *Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions* (1903) adlı eseridir. Picasso'ya yeni bilimsel bilgilerin aktarımını sağlayan matematik eğitimi almış ve Picasso ile aynı grubun bir üyesi olan Maurice Prince'tir (Robbin, 2006, s.504- 505).



**Görsel 32.** Fernand Léger'in *The City* (şehir) 230,5x297 cm  
<https://www.artchive.com/artwork/the-city-fernand-leger-1919/>

Picasso'nun etnografya müzesinde gördüğü Afrika maskaları sayesinde dördüncü boyutu kavraması ve anlamasına sebep olmuştur. Prince'in çok boyutlu geometriye karşı olan anlayışını destekleyen masklar, kavramsal yoğunlaştırılmış dil birlikte avangart sanat üslubu entegre (tümleşik) edilmiş ve dördüncü boyut içermektedir. Farklı açılardan ve/veya uzamsal açıdan nesneye bakış açısını çözümlediği geometrik formlara çalışmalarına yönelmiştir (Kaplanoğlu, 2011, s.67).

Picasso kübizm sanat akımında 'Avignonlu Kızlar' adlı tablosu ile ilk dört boyutlu eserini yapmıştır. Dördüncü boyutu iki boyutlu düzlemde işlerken matematikçi Prince'in çok boyutlu geometrik anlayışı sayesinde Fransız Fizikçi Etienne Jules Marey ile Amerikalı Edward Muybridge birlikte çekilen alanlaştırılmış ardışık ve çoklu ışıklandırma ile çekilmiş fotoğraflardan yararlanmışır (Kaplanoğlu, 2011, s.65).



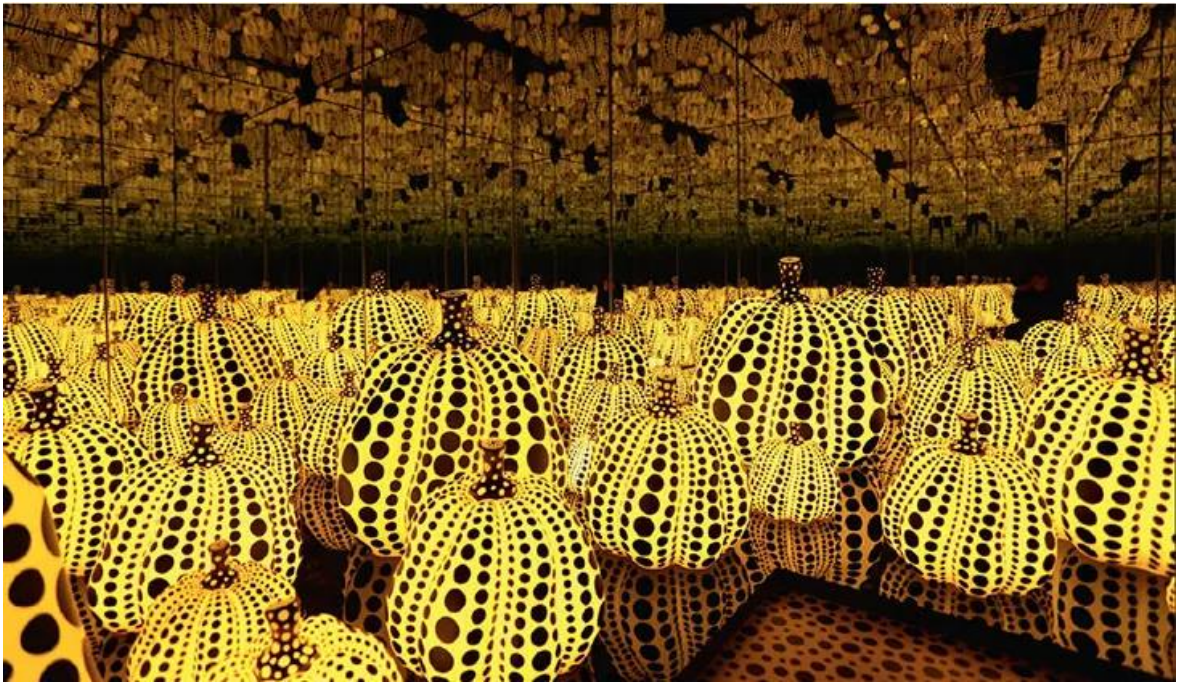
**Görsel 33.** Küp 2019, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

Sonuç olarak bilimsel yapılan keşifler sanatçılar tarafından farklı alanlarda farklı şekillerde kullanılmıştır. İki boyutlu düzlem üzerine çizilen, aktarılan fotoğraf ya da resimlerde üç boyutluluk gerçek olmaması gibi sanal boyuttur. Sanatçılar iki boyutlu düzlem üzerinde üç boyutlu efekt yaratmak için elle hissedilir, rölyef tekniği ya da malzemenin maddesiyle alakalı olarak uygulamaktadır. Heykelerde olduğu gibi değildir. Kübizm sanat akımıyla birlikte sanatçılar iki boyutlu yüzeyde dördüncü boyutu sanatsal alanda işlemişlerdir. Projeksiyon cihazlarının keşfiyle birlikte karmaşık geometrik yapıların anlaşılabilirliği dört

boyutlu uzay-zaman ve görelilik (izafiyet) teorisinin karmaşıklığını daha kolay anlamış ve yorumlamışlardır.

#### 2.4. Sanatta Zaman ve Mekânın Yeniden Şekillendirilmesi

İnsanlık tarihine paralel olarak başlayan sanat, sanatçının müdahalesi olmadan herhangi bir güce dayandırılmaz. İnsanlık tarihi ile başlayan sanatın duygusu, felsefesi düşünce biçimi, korkusu, tasarımsal ve düşsel öğelerin bir harekete geçmeden varlığını sürdüremeyecektir. Değişmekte olan dünya şartlarında sanatın adına kaygılanmak gereksiz olacaktır. Diğer yandan başka bir soru ile karşı karşıya kalırız ‘nasıl?’ sorusuyla. Sanatçıların kendilerini ispatlaması ve varlığını sürdürebilmeleri için, yaratıcılıklarını gösterebilmeleri için karşılıklı bir şekilde zaman-sanatçı ilişkilerini kurmaları gerekir. Varlıksal alanlarının oluşum, sanatsal üretimlerini gerçekleştirebilmeleri için yaşadıkları döneme ve o dönemin gerçekliklerinin algılanmasını zorunlu kılacaktır (Akbulut, 2018, s. 118).



**Görsel 34.** Yayoi Kusama, Balkabaklarına Sahip Olduğum Sonsuz Sevgi, 2016, akrilik balkabakları, LED aydınlatma, siyah cam, aynalar, ahşap, metal, 292 x 415 x 415 cm.

<https://www.phaidon.com/agenda/art/articles/2018/march/21/why-does-yayoi-kusama-love-pumpkins/>

Sanatın en benzersiz en paha biçilemez özelliklerinden bir tanesi zamanı ve zaman kavramını üretme, anlama, anlamlandırma ve değiştirme yeteneğidir. Sanat tarihçileri sanat eserlerini değerlendirirken belirli bir dönem ve zaman çizelgesi üzerinde değerlendirirler. Kronolojik olarak sanatı ve sanatçıyı sanatın ilerleyişine göre öğrenilmesine imkân verildiği



düşünülmektedir. Eserler var olmak için zamana ve deneyime ihtiyaç duymaktadırlar ve eserler yapısal ve zamansal özellikler gösterirler (Çimenci, 2023, s. 4).

Zaman, ölçülebilir veya ölçülebilir, geçmişten günümüze ve geleceğe doğru ilerleyen, belirli bir dönemi veya mekânsal olarak sınırları olmayan süreklilik olarak tasvir edilir. Matematiksel ve bilimsel araştırmaların vazgeçilmez konusu olurken felsefi açıdan da son derece ilgi çekicidir. Newton mutlak uzay-zamanda eylemsizlik teoremine ulaşmaktadır. Uzay ve zamanın mutlak derecede metafiziksel bir varlık olduğu düşüncesi eylemsizlik teorisi ile desteklenmiş ve felsefenin önemli bir unsuru olmuştur. Tüm bu gelişmeler sonucunda uzay-zamanın mutlak derecede metafiziksel bir varlık olduğu düşüncesi desteklenmiştir (Britannica, 2024).



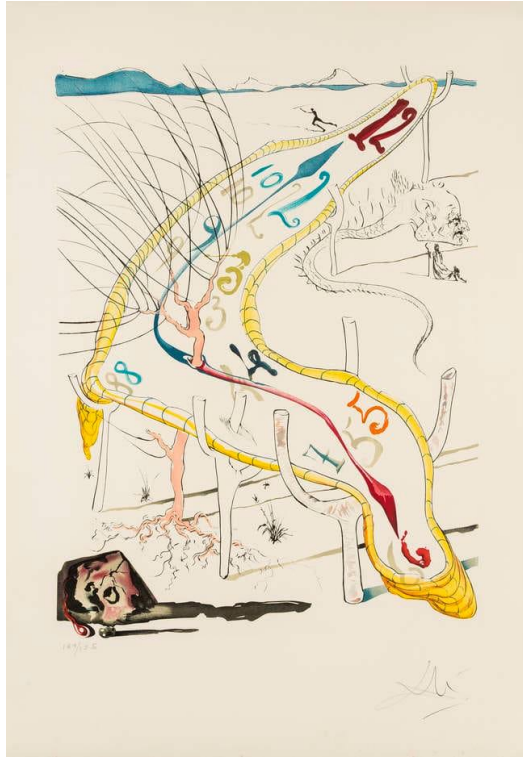
**Görsel 35.** Ai Weiwei, Han Hanedallığı Vazosunu Düşürmek (1995) adlı performansına ait fotoğrafın lego versiyonu, 2016, Sakıp Sabancı Müzesi, İstanbul. <https://www.sakipsabancimuzesi.org/sergiler-ve-etkinlikler/sergi/5/1214>

Immanuel Kant zamanı felsefi olarak, insanların geliştirdiği zihinsel bir beceri ürünü olarak ele almaktadır. Öznel ve önsel (a priori) bir kavramdır. Duygularımızdan bağımsız olarak yaşadığımız dünyayı anlamlandırma biçimine dayanmaktadır. Kant'a göre zaman, deneyimlerimizi düşünebileceğimiz; ancak zamanın kendisini deneyimleyemeyeceğimiz bir kavramdır (Çimenci, 2023, s.6).

Mekânsal düşünce: Karma gerçeklik, mekânsal düşünebilmeyi önemli bir biçimde etkilemektedir. Sanatçılar, reel (gerçek) ve sanal dünya arasındaki etkileşimleri artırmak, yeni etkileşimler yaratarak mekânın kendisiyle oynayarak, anlamını teknolojiyi kullanarak dönüştürebilirler (Özdal, 2023, s.18.).



Devinim (hareket) ile gerçekleşen tüm unsurların içerisinde belirli bir miktarda zamanı ve mekânı kullanmaktadırlar. Hikâye roman, drama gibi eserler kompozisyonları bakımından olay ve olgu örgüleriyle bir zaman oluşturmaktadır. Şiir, ritmik olmasından kaynaklı zamansaldır. Buna istinaden resim, fotoğraf ve basılmış bazı eserlerin izleyiciler için belirli bir süreye ihtiyaç duyulmaz. Bu eserler diğer eserlere göre varlıklarını sürdürebilirler, fakat bu hareketsiz olan eserlerin zamanla bir ilişkisi olmadığı anlamına varılmaz. Van Der Leeuw'a göre imgenin dondurulmuş anıdır. Sanat özünde bir devinimdir. Bazı sanatçıların kendine özgün yeni bir ritimleri vardır. Resimsel ve mimari sanatlarda zaman ve ritim durmuş; hareket sabitlenmiştir. Kontrol altına alınmış, sabitlenmiş bir hareket olarak da betimlenebilir (Çimenci, 2023, s.8).



**Görsel 36.** The Frozen Watches Of Space-Time, (uzay-zamanın dondurulmuş saatleri) 1974, 74 x 55 cm.

<https://hiddengallery.co.uk/artists/37-salvador-dali/works/39-salvador-dali-the-frozen-watches-of-space-time-1974/>

Sanat ve bilim arasındaki ilişki, geometri perspektif kurallarının sanatsal olarak kullanılmasıyla birlikte başalar. Başlayan akım üzerine Delacroix'nin ışık ve renk algısının gelişmesiyle birlikte başlangıçta akılcı olan kübizm sanatı kavramsallığa doğru ilerlerken fizik kurallarının etkisinde kalmıştır. Algının sürekliliği, zaman/eşzamanlılık, alan/zaman konularıyla birlikte bilimsel yöntemlerin çerçevesi içerisinde algı, gözlem, teori, bilgi, his ve varsayım paradigmasında ilerlediği görülmüştür (Kaplanoğlu, 2011, s.65).

Sanatçılar yaşadığı dönem ve gelecek üzerine düşünmeli ve nasıl şekillenebileceği üzerine varsayımlar geliştirerek ipuçlarını eserlerinde barındırmalıdır. İpuçları yaşadığı dönemin ruhunu anlatmasını ve yansıtmasıyla gelecek ve geçmiş zaman arasında köprü kuracaktır. Geleneksel üsluplu sanatçılar ve post-modern sanatçılar paralel bir bağlantı kuracaktır. Geleneksel ve post modern sanatçılar her iki durumda da yaşadıkları dönemlerin düşünce, örf, adet fikir ve algısını eserlerinde yansıtacaklardır. Sanatçılar da kendi içlerinde birbirlerine benzer tutum, davranış ve tavır sergiledikleri görülecektir. Günümüzde teknolojinin gelişmesi yeni keşifler ışığında sanatsal anlamda sıçramalar ve değişimler olmuştur. Dijital sanat, yeni medya sanatı ya da sayısal sanat gibi kavramlar ortaya çıkmıştır. Günümüzde sanat, geleneksel formları sanal dünyaya dönüştürmüştür. Bu dönüşüm sürecinde yeni formlar, sanat dili ve yeni sunum, sergileme olanakları da geliştirmiştir. Tüm bu gelişmeler doğrultusunda sanat artık geleneksel formundan çıkmıştır. Yeniden tanımlanması ve yeni temeller üzerine oluşturulması zorunlu hale gelmiştir (Akbulut, 2018, s. 118).



**Görsel 37.** Cloud Gate (Bulut Kapısı). Anish Kapoor <https://www.gzt.com/arkitekt/sanata-yon-veren-bir-sanatci-anish-kapoor-3746720>

Minyatür sanatında sahne, farklı düzlem alanlarına ayrılırken birden fazla konu işlenirken, her sayfanın kendi içinde bir işlevi olmaktadır. Kurgusal mantığında menzilleri bir yerleşimin ana hatlarını yerleşke içerisinde imgesini oluşturmak amacıyla kurgusal mantıkta verilmiştir. Minyatür uzamın zaman içindeki sürekliliğini ve değişmezliğini, zamanın kopuşuzluğunu ve onun uzam üstündeki egemenliğini vurgulamaktadır (Yakut, 2014, s.7).

David Harvey; zaman ve mekân kavramlarını materyal süreçler ve pratikler aracılığıyla oluşturulduğunu savunur. Bilgi ve iletişim sektöründeki teknolojik gelişmeler ve küreselleşme süreci insanlarda zaman ve mekân algısının değişmesine sebep olmuştur. Coğrafi konumlardan kaynaklı olan uzaklıkların aşıldığı, ürünlerin, nesnelerin ve bilginin daha hızlı yayılmaya başladığı bir dönem başlamıştır. Harvey bu durumu dünyanın küçüldüğü, mekân ve zamanın sıkışması olarak tanımlamaktadır. Harvey, küreselleşmeden kaynaklı başlayan sıkışmanın estetik teorileri ile direk ilişkisi olduğuna inanmaktadır (Çimenci, 2023, s.33).



**Görsel 38.** Jean Metzinger, 1912, Danseuse au Café (Kafede Dansçı), tuval üzerine yağlıboya, 146,1 x 114,3 cm, Albright-Knox Sanat Galerisi, Buffalo, New York. Au Salon d'Automne "Les Indépendants" 1912'de yayımlandı, 1912 Salon d'Automne'da sergilendi  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Jean\\_Metzinger#/media/File:Jean\\_Metzinger,\\_1912,\\_Danseuse\\_au\\_caf%C3%A9,\\_Dancer\\_in\\_a\\_caf%C3%A9,\\_oil\\_on\\_canvas,\\_146.1\\_x\\_114.3\\_cm,\\_Albright-Knox\\_Art\\_Gallery,\\_Buffalo,\\_New\\_York.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Metzinger#/media/File:Jean_Metzinger,_1912,_Danseuse_au_caf%C3%A9,_Dancer_in_a_caf%C3%A9,_oil_on_canvas,_146.1_x_114.3_cm,_Albright-Knox_Art_Gallery,_Buffalo,_New_York.jpg)

Melezleşmenin çağdaş sanatta popülerleşmesinin başladığı farklı kültürlerin etkileşim hale geçtiği, ötekileşmenin temsili olasılıklarının oluştuğu, ABD ve Batı ülkelerinin merkezîyetçiliğinin eleştirildiği bir ortama dönüşmüştür. Çağdaş sanatı ve sergilenme yöntemlerini eleştiren Marina Gržinić'e bir sözünde: *'Batılı ülkelerin özellikle İkinci ve Üçüncü Dünya ülkelerinin çağdaş sanat projelerine dahil etmelerinin asıl amacı onları kendi içlerinde tarihselleştirmek ve asimile etmektir. Projelere dahil olan İkinci ve Üçüncü Dünya Ülkeleri'nin kendi örf adet ve geleneksel sanatları değişmektedir. Çağdaş sanat projelerine dahil olmalarıyla birlikte, sanatçıların zaman ve mekâna bağlı kalmaları zorunlu bırakılmıştır. Böylelikle toplumun kültürel yapısı özgünlükleri bozulmaya başlamıştır. Köklerinden koparılmış eserlerin, klonlanması ve çoğaltılması aynı türdeki yaratımlar ile kültürlerinin tükenmesine sebep olmuştur. Tüm bunların sonucunda sanat melezleşmeye başlamaktadır. Böylelikle Birinci Dünya ülkeleri isteklerine ulaşmıştır. Bilim ve teknolojik gelişmeler sonucu ürünlerin ve eserlerin markalaşması ve eserlerin çoğaltılması, klonlanması gibi yapay işlemler Çağdaş Sanat Kuramının sonucudur. Kapitalist sisteme hizmet etmektedir ve sanat tüketim için vardır'* demiştir (Karadoğan, 2020, s. 96).

Sonuç olarak Einstein evrenin her noktasın tüm canlılar ve varlıklar için zamanın sabit ve tüm olayların birbirlerini izledikleri düşüncesini kabullenmemiştir. Her yeni yapılan keşif ve teknolojik atılımlar, toplumsal değerlerimizi ve kişinin kendi içsel dünyasındaki özne ve nesnelerin değişmesine sebep olmuştur. Görelilik teorisiyle birlikte zaman ve kabul edilen kanunların kavramlarını kökten değişmesine sebep olan dört boyutlu uzay anlayışını keşfetmiş ve bu teorileri halka açmıştır. Örnek olarak, yazının ortaya çıkışı o dönemler için zamanın ilerisinde olmuş olabilir. Fakat farklı uygarlıklarda, uygarlığın kültürlerinin izlerini barındıracak şekilde ortaya çıkmıştır. Geçmişten günümüze kadar kronolojik zaman çizgisinde toplumlar ve uygarlıklar kendi sanat ve mekanlarını kültürleri örf ve adetlerine göre şekillendirmişlerdir. Modern çağda yani günümüzde internetin keşfi, gelişen teknoloji, bilimsel araştırmaların artışı, sanayileşme, çeşitlenen materyaller, refah düzeylerindeki artış, küreselleşme ve yaşam tarzlarındaki değişim, uygarlıkların ve toplumların en küçük ama en önemli unsuru olan bireylerin yaşam tarzlarını radikal bir biçimde etkilenmiştir. Bu etkileşim sonucunda üretim, tüketim, izleyici, sanat, sanatçı, mekân ve zaman gibi unsurları etkilenmiştir. Sanatçılar farklı alanlara sanatlarında melezleşmeye doğru evrimleşmiştir.

### 3. BÖLÜM: KİŞİSEL UYGULAMALAR, GÖRELİLİK VE HİPERKÜP YORUMLANMASI

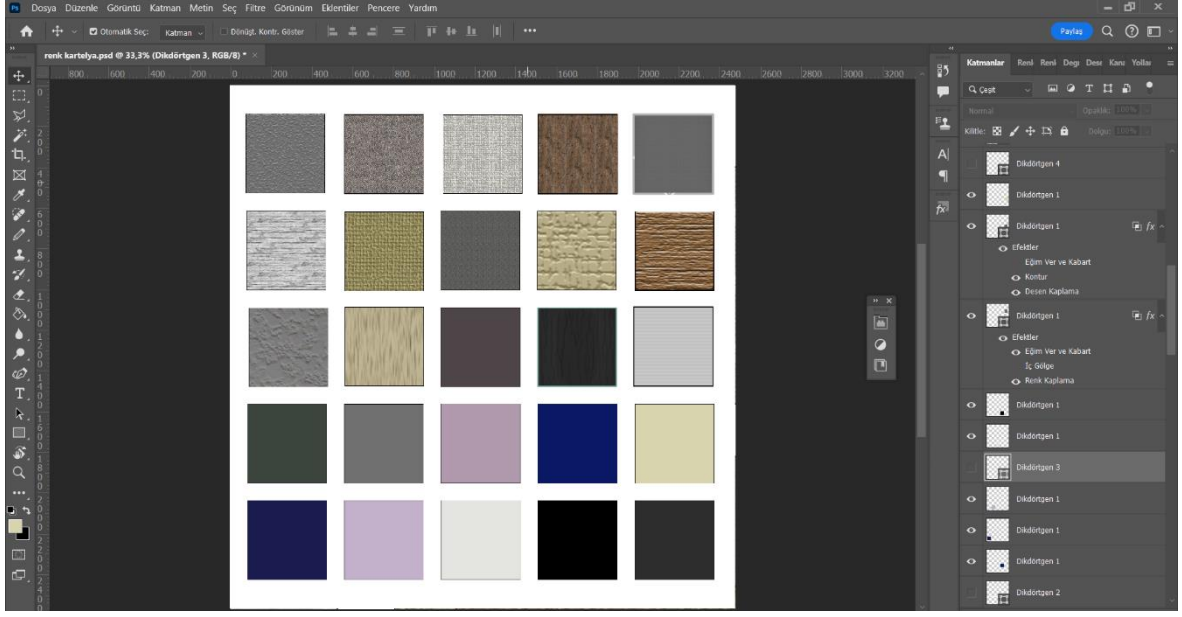
#### 3.1. Kavramsal Temelleri ve İfade Biçimlerinin Çıkış Noktası

Einstein görelilik ve çoklu evren teorilerinin keşifleriyle birlikte, bir bilinmeze karşı ışık tutarak bilinmezi bilinir kılmaya sağlanmıştır. Çok boyutlu evren teorisi günümüz film sektörünün vazgeçilmezleri içerisinde yer alırken sanat camiasının farklı dallarında farklı şekillerde karşımıza çıkmaktadır. Çocuk yaşta geçirmiş olduğum sağlıksal nedenlerden kaynaklı sanat, evren ve zaman kavramları benim için her zaman ilgi çekici olmuştur. Lisans eğitimimde Kübizm sanat akımıyla tanışmam görelilik ve hiperküp kavramlarına karşı içimde bir heyecan yaratmıştır. Yüksek Lisans eğitimimde almış olduğum Sanatta Süreç Tasarımı adlı derste geçirmiş olduğum sağlık sorunlarında biriktirdiğim kan tüpleri ve farklı hastane malzemeleri ile farklı kompozisyonlarda enstalasyonlar, video sanat projeleri gerçekleştirilmiştir. Çok boyutlu, görelilik kavramlarını sanatta dışa vurumculuk ve sanat eserlerine dönüştürmeyi amaçlanmıştır. Gelişen teknolojiler sayesinde insan beyinin ilk olarak algıda zorlandığı karmaşık yapıları projeksiyon cihazları ve sanal gerçeklik gözlükleri sayesinde daha da anlaşılabilir hale gelmiştir. Teknolojilerin gelişmesi, görelilik ve hiperküp kavramlarını farklı kompozisyonlarda işlememe ve ele almama olanak sağlamıştır.

#### 3.2. Tematik İşleyiş ve Uygulama yöntemleri

Teknolojik gelişmeler sonucu, farklı programlar kullanarak dijital platformlarda sanat ve tasarım yapabilme olasılığımız artmıştır. Görelilik ve hiperküp kavramlarını en basit temele indirgeyerek ele alınması planlanmıştır. Elektronik cihazların ve Photoshop (Ps) programının temeli piksel mantığına dayanmaktadır. Yani özetle birbirlerine eş aynı ölçülerde farklı renklerde bulunan gözün ayırt edemeyeceği karelerin bir araya gelerek resim oluşturma mantığına dayanmaktadır. Gündelik hayatımızın bir parçası haline gelmeye başlayan ve farklı dallarda farklı amaçlar için kullanılan Photoshop programının en temel şekilde kullanarak farklı ölçülerde kare ve üç boyutlu küpler oluşturulmuştur. Oluşturulan küp ve dokuları Fusion 360 programına aktararak basit 6 yüzeyi olan küp formları üzerine yerleştirilip, farklı açılardan oluşturulmuştur. Video alt yapısında evrenin kalp atışı olarak adlandırılan pulsarların sesi kullanılmıştır (youtube Erişim: 11.04.2024)





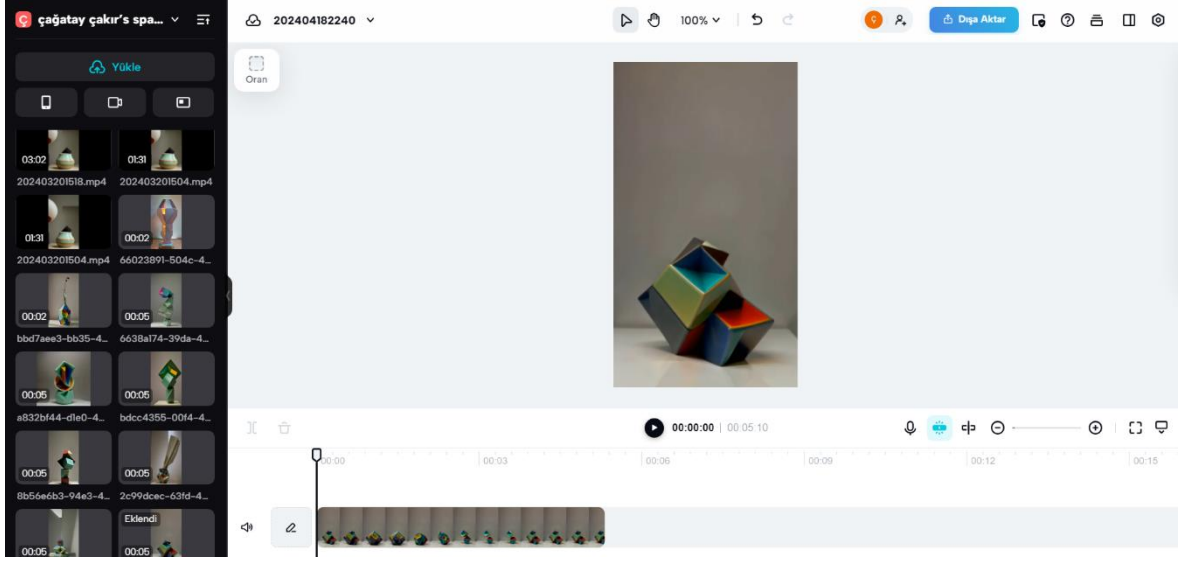
**Görsel 39.** Photoshop Kareler. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 40.** Photoshop Kareler ve Dokular. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

Oluşturulan küp ve kareleri çizgi flim mantığına dayanarak üst üste giydirme ve hareket ettirme mantığını kullanarak farklı ölçülerde farklı kompozisyonlarda geliştirilmiştir. Yapay zekanın gelişmesi Photoshop programına eklenmesi işimi bir hayli kolaylaştırmıştır.



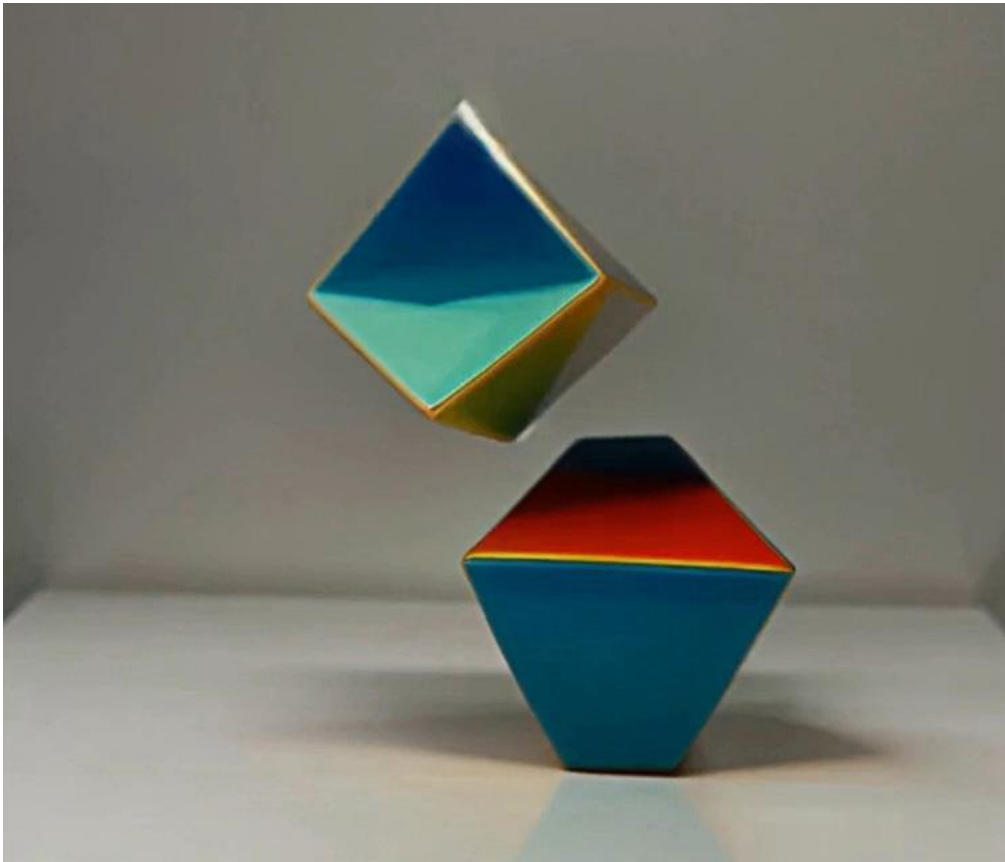


**Görsel 41.** Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde. Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)  
Görsel 41 Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde adlı eserimin yapım aşaması.



**Görsel 42.** Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde. Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)  
Photoshop programında farklı boyut ve dokularda yaptığım kareleri deforme edip, her bir birime farklı atama ve gölge, boyut efekti (degrade) verilmiştir. Vermiş olduğum boyut efekti ile birimlerim 3 boyut efekti kazanmış olup, birbirleri üzerine düşecek şekilde yansımalar eklenmiştir.

Her bir eserin oluşumunda birden fazla gorsel ve kareler kullanılmıştır. Üst üste bindirilerek yapılan gorseller 3 ya da 5 saniyelik videolar oluşturuluncaya kadar bu süreç tekrar edilmiştir. 5 saniyelik videolar oluştuktan sonra Adobe Premiere Pro ve CapCut gibi programlarda videoları yansıma ve aynalama teknikleri ile birbirleri arkasına, önüne gelecek şekilde eklemeler yaparak videoları sonsuz bir şekilde uzatılacak hallere getirilmiştir. Sonuç olarak ortaya çıkan iki, üç ve dört boyutlu nesne ve formları gorseller ve video sanatlara dönüştürülmüştür. Photoshop ve Fusion 360 gibi programlarda geliştirilen dokulu, renkli kare ve küpleri Videoleap gibi gorselleri hareketli nesnelere çeviren programlarda hareket ettirerek daha da derinlik verilmiştir.



**Görsel 43.** Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde. Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

### **3.2.1. Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde**

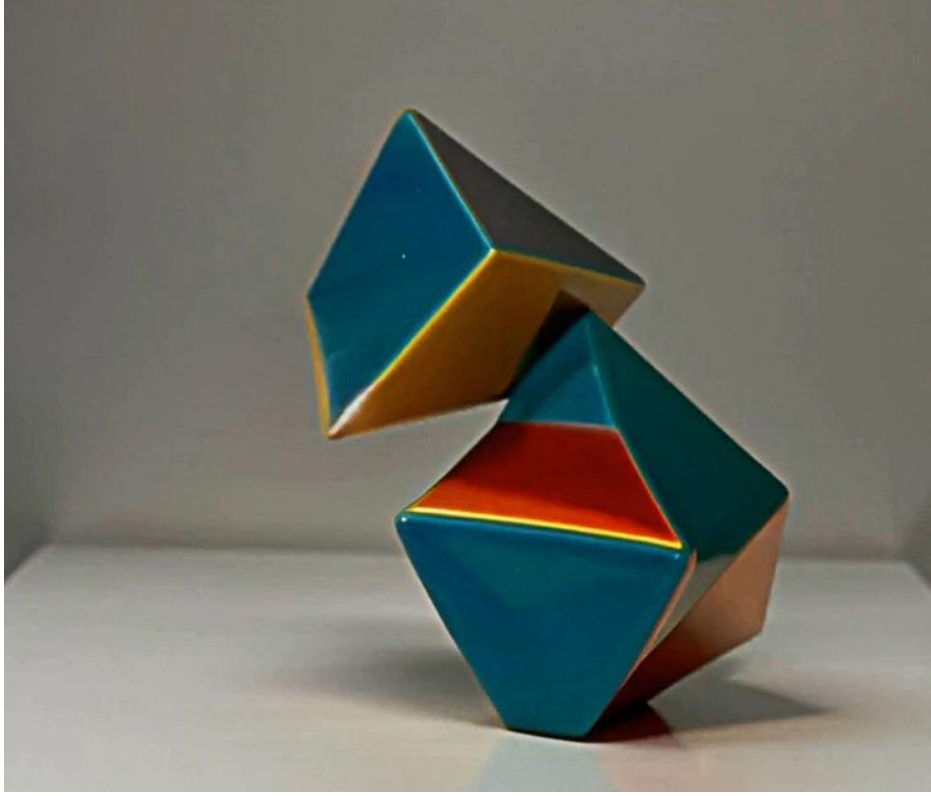
Görelilik ve hiperküp kavramlarından yola çıkarak beynimizin ilk başta anlamlandıramadığı, karmaşık yapılar hacim ve renk vererek bir sanat eserine dönüştürülmüştür. Boyutların dansı olarak nitelendirdiğim görelilik ve hiperküp kavramlarının izinde ilerlerken zaman ve mekân anlayışını yeniden şekillendirmekteyim. Eserler boyutların keşişim noktalarında yankılanan ve yansıyan bir ritimdir. Sınırları zorlayan ve alt üst eden bu deneyim geçmişin ve geleceğin buluştuğu anı deneyimlememize olanak sağlamaktadır. Boyutların Dansı:

Hiperküpün İzinde adlı eserim ile evrenin derinliklerine yeni anlamlar aramaktayım. İzleyiciyi kendi içerisine çeken ritim ve ahenk dolu bir video art sunmaktayım.



**Görsel 44.** Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

Bu eserde nesnelerin ve renklerin ahengi birbirleri ile danslarının izleyiciler tarafından izlenilmesini, nesnelerin hantal ve sert yapılarının arkasına saklanan zamanın döngüsü ve değişimi hedeflenmiştir.



**Görsel 45.** Boyutların Dansı: Hiperküpün İzinde. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

### 3.2.2. Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu

Bu dijital video, görelilik ve hiperküp kavramlarını sanatsal bir bakış açısıyla ele alarak, izleyiciyi dijital düşlerin derinliklerine doğru bir yolculuğa çıkartmaktadır. Görelilik, algılarımızın ve deneyimlerimizin nasıl şekillendiğini ve bu bağlamda nasıl farklı bir gerçeklik oluşturduğumuzu araştırırken, hiperküp ise çok boyutlu bir evrenin kapılarını aralayarak bize dört boyutun ötesindeki soyut bir alanın sırlarını sunmaktadır. Bu video, izleyiciyi sıra dışı bir keşif yolculuğuna çıkarırken, sanat ve bilimin kesişim noktasında ilham verici bir deneyim sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmalarında renklerin olmadığı, sadece opak görünümü vererek tasarlanmış olduğum karelerde yer yer pürüzlü ve dokulu seramik yüzey efektleri kullanarak oluşturmaya önem verilmiştir. Çalışmamda izleyicinin bir nesne ve objenin canlıymış gibi hissetmeleri hedeflenmiştir. Video genel olarak birden fazla kez tekrar ettirme ve yansıma ışık oyunlarına dayanmaktadır.



**Görsel 46.** Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 47.** Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



Aynı açı ve sadece ışık geliş noktasının değişmesi ile objelerin hareket ediyormuş hissi verilmiştir. Bir küp olarak serüvenine başlayan bir formun karmaşık ve düzenli düzensiz hareketlerle tekrar etmesiyle 12 saatlik video oluşturulmuştur. İlk başta üretilen ham videonun uzunluğu 5 saniyedir. Yansıma, yansıtma ve aynalama modülleri kullanılarak video uzatılmıştır. Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu adlı eserim yakın zamanda çok ilgi görmüş olup Türkiye Cumhuriyeti'nin 100 yılına özel düzenlenen Sanatın Soluğu Cumhuriyet adlı sergide 100 sanatçı ve 100 eser arasında yer almış olup Turizm Kültür Bakanlığı Resim Heykel Müzesi'nde sergilenmiştir. Katılımcılar ve izleyicilerin büyük ilgisini çekmiştir.



**Görsel 48.** Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

Eser tek renk olarak tasarlanmış olup sunumda üzerine kırmızı çamurlu beyaz bir çarşaf üzerine projeksiyon cihazı ile yansıtılması hedeflenmiştir. Şekillendirmeye alışık olduğumuz kırmızı çamuru şekillendirme ve pişirim sonucu alabilecek görünümünü zamanı geriye sararak ham halinin üzerine yansıtılması ve zamansal bir yolculuk yapması hedeflenmiştir. Einstein ikizler paradoksuna ve hiperküpe (en, boy, derinlik ve zaman) algısına atıfta bulunulmuştur. Her nesne ve her bir bireyin zamanın algısında ve karmaşasında kendi bulunduğu konuma göre bir hiperküpü vardır. Sergi salonunda ayarlanan projeksiyon cihazının ışık ömrü yetersiz olduğu için sergide hazırlanan dokulu çarşafın yanına yansıtılmıştır.



**Görsel 49.** Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



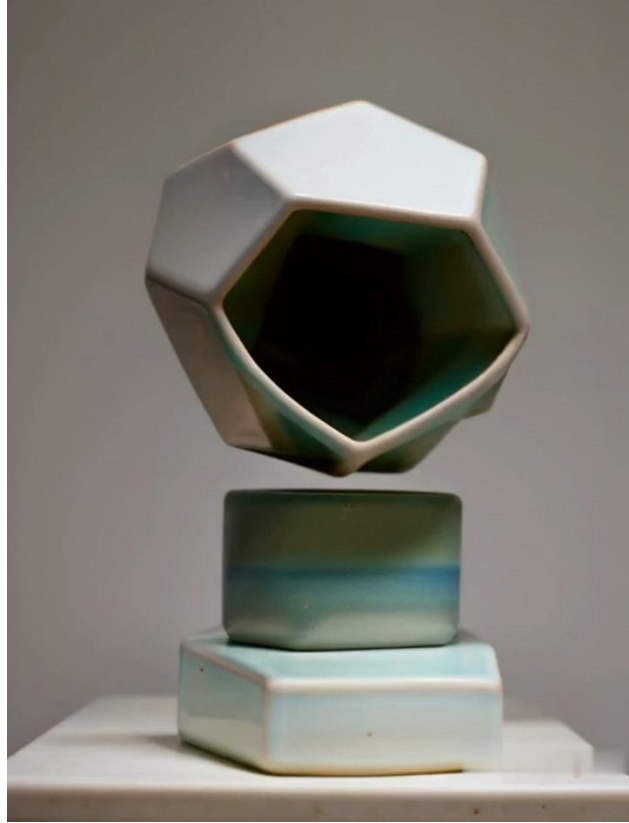
**Görsel 50.** Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 51.** Kübik Sanat: Hiperküpün Estetik Yolculuğu. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

### 3.2.3. Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi

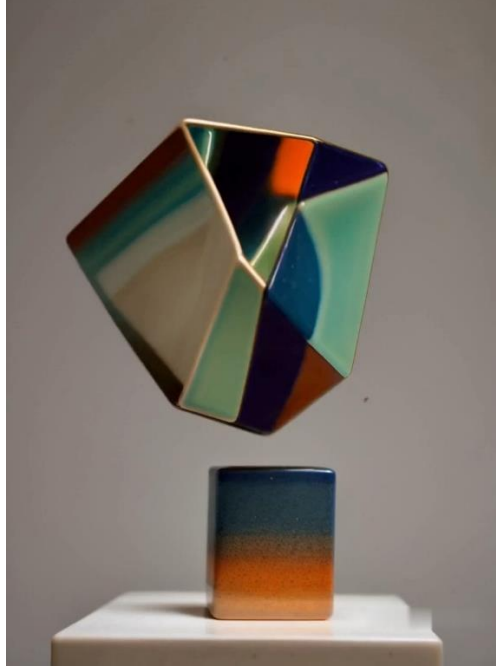
Renklerin ve nesnelerin zamansız dansı seramik sanatıyla şekillenirken hiperküpün perspektifi zaman ve zamansızlığa atıfta bulunmaktadır. Bu eser, zaman olgusu içerisinde ivmeyi, hareketi ve değişimi yakalayıp seramik sanatının sonsuz dışı vurumuyla birlikte video sanatına dönüştürmektedir. Hiperküpün dört ve çok boyutlu anlayışına seramik sanatıyla birlikte renk, doku ve nesnelerin yankılandığı bir evren yaratmaktadır. Renkler ve dokular zamanın sınırlarını aşarak geçmişten şu ana ve geleceğe uzanmaktadır. Nesnelerin, objelerin, renk ve dokuların hiperküpün içindeki boyutların dokusunda yankılanan bir evren yaratmaktadır.



**Görsel 52.** Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi. Adlı Eserimden Detay 2024,  
(Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi adlı eserim düz ve yalın küp formları ile başlamaktadır. Renk ve seramik sanatının dokusu ve seramik formlarının eklenmesiyle birlikte video sanatının ritmi, evrenin derinlikleri ve zaman anlayışıyla birlikte evrim süreci penceresinde perspektif yaratmaktadır. Eser zamanda ileriye doğru giderek nesnenin ve objenin evrimsel sürecinin izlerini sürerek renklerin ve nesnelerin anlamını

dönüştürmektedir. İzleyiciye geçmişin ve geleceğin renkli yansımalarını keşfe davet ederek hiperküp içindeki evreni yeniden şekillendirmeye davet etmektedir.



**Görsel 53.** Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi. Adlı Eserimden Detay 2024,  
(Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 54.** Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi. Adlı Eserimden Detay 2024,  
(Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)





**Görsel 55.** Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi. Adlı Eserimden Detay 2024,  
(Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 56.** Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi. Adlı Eserimden Detay 2024,  
(Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

Zamanın İçinde Hareket: Hiperküp Renk ve Nesne Perspektifi adlı eserim, seramik sanatıyla birlikte hiperküp ve görelilik kavramlarının birleşmesiyle video sanat eserinin temelini oluşturmaktadır. Eserin temel fikri izleyiciye evrimsel süreci, en boy derinlik ve zaman algısının hiperküp duygularını yansıtılması amaçlanmıştır. Sanat eserlerinin zamansal ve mekânsal boyutlarıyla renklerin ve nesnelerin önemini vurgulanmaktadır.

#### 3.2.4. Karmaşık Yansımalar ve Parıltılar: Görelilikte Yolculuk

Görelilikte bir yolculuğa çıkarken seramik sanatının video sanatıyla sentezlenmesi ve izleyiciler içinde o karmaşık yapıların yansımalarında uzayın derinliklerini ve renklerini görmeyi hedeflemektedir. Zaman ve mekânın bükülmüş dokusunu seramik bünyesindeki yansımaları ile keşfetmeyi amaçlamaktadır. Samanyolunun renklerinden ve dokusundan yola çıkarak tasarlanan video art karmaşık desen, renk ve dokuların içerisinde evrenin derinliklerine doğru bir yolculuğa çıkartmaktadır. Evrende görelilikte zamanın kıvrımlarında ve boyutların içerisinde kayboluruz. Solucan deliği denilen geçitler, içerisinden geçildiğinde zamanda kayma ya da zamanda yolculuk yapma imkânı sunmaktadır. Seramik sanatının dokusuyla ve origami mantığı ile tasarlanan nesnelerin sanki bir solucan deliği sayesinde zamanda ileri gitme ve geri gitme mantığı ile tasarlanmış olup yansıma ve yenileme teknikleri sayesinde parıldama ve karmaşık yansımalar yaratılmıştır.



**Görsel 57.** Karmaşık Yansımalar ve Parıltılar: Görelilikte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

Karmaşık Yansımalar ve Parıltılar: Görelilikte Yolculuk adlı eserim evrenin karmaşıklığı ve güzelliğini yansıtmaktadır. Renklerin, dokuların ve desenlerin izinde boyutların sonsuzluğunu keşfe davet etmektedir. Eser izleyiciler içerisinde yeni bir perspektif anlayışına keşif yapmalarını sağlamaktadır. Karmaşık yansımaların görsel ve duygusal derinliğini ifade etmektedir. Görelilikte bu yolculuk, izleyicilerin mekân ve zamanın ötesine taşıyarak evrenin sınırlarını aşmayı hedeflemektedir.



**Görsel 58.** Karmaşık Yansımalar ve Parıltılar: Görelilikte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 59.** Karmaşık Yansımalar ve Parıltılar: Görelilikte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

### **3.2.5. Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk**

Zaman anlam bakımından ileriye ve geçmişe doğru akan bir ölçü bilimidir. Gelecek hakkında varsayımlarda bulunarak belirsizlikler içerisinde seyrine devam ederken geçmişe bakıldığında ise olay ve olguların tarihi, konumu ve saati bilinmektedir. Zaman yaşadığımız dünyada farklı işlerken evrende farklı konum ve gezegenlerde farklı işlemektedir. Bu eserde zamanın kıvrımlarında yürürken geçmişin ve geleceğin izlerini zamansal bükülmelerini izleyicilere sunmak hedeflenmiştir. Zamanın kıvrımlarında zamanın kırılmaları ile oynarken boyutların ötesine geçmektedir. Zamanda yolculuk yaparken seramik sanatının dokusuyla,

görsel ve duygusal bir deneyim sunmaktadır. Hiperküpte yolculuğumuz zamanın ötesine geçmektedir. Evrenin dördüncü boyut algısını yani zamanı hissetmemizi sağlamaktadır. Zamanın kıvrımlarında kaybolur ve varlığımızın derin anlamlarını sorgulamaktayız. Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk adlı eserim evrenin zamansal işleyişi ve gizemlerini sunmaktadır. Seramik sanatının eşsiz dışa vurumcu gücüyle, zamandan ve mekândan öte, eşsiz bir keşif için izleyiciyi kendisine davet etmektedir. Bu eser ve diğer tüm eserlerim, felsefi bakımından sanatın dışa vurumcu ve birleşimini ifade etmektedir. Zamanın kıvrımları ile dans ederken görelilik (izafiyet) ve hiperküp teoremleri izinde yeni perspektifler sunmaktadır. Optik yansımalar ve optik illüzyonlar sayesinde izleyicileri kendi içerisine keşfe davet etmektedir. Sınırları aşan bir yolculuğa çıkarken, izleyiciyi evrenin ve sanatın büyüleyici gerçekçiliğine doğru bir keşfe çıkartması hedeflenmiştir. Evrenin derinliklerine ve bilinmezliklerine yönelik felsefi düşüncelerini yansıtmayı amaçlanmıştır. Eserlerim zaman, mekân, varlıkla ilgili temalarını ve anlamlarını vurgulamaktadır.



**Görsel 60.** Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)





**Görsel 61.** Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 62.** Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 63.** Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 64.** Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 65.** Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

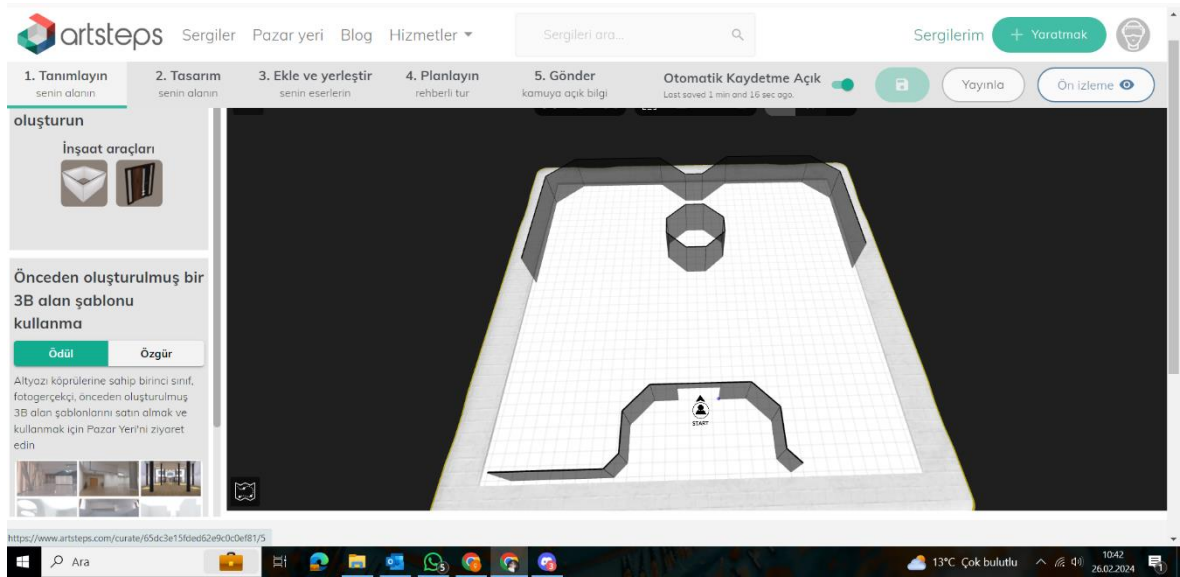
Eser, nesne ve objelerin deformasyona uğramaları ve evrimsel süreç içerisinde yeniden oluşumu sembolize etmektedir. Seramik sanatında gördüğümüz basit ve alışıldık semboller ve formların hareketleri ve bu hareketlerden oluşan nesnelerin metamorfozunu sembolize etmektedir. Evren, zamanın kıvrımlarında yürürken başkalaşımalarını izlememize olanak sağlamaktadır.



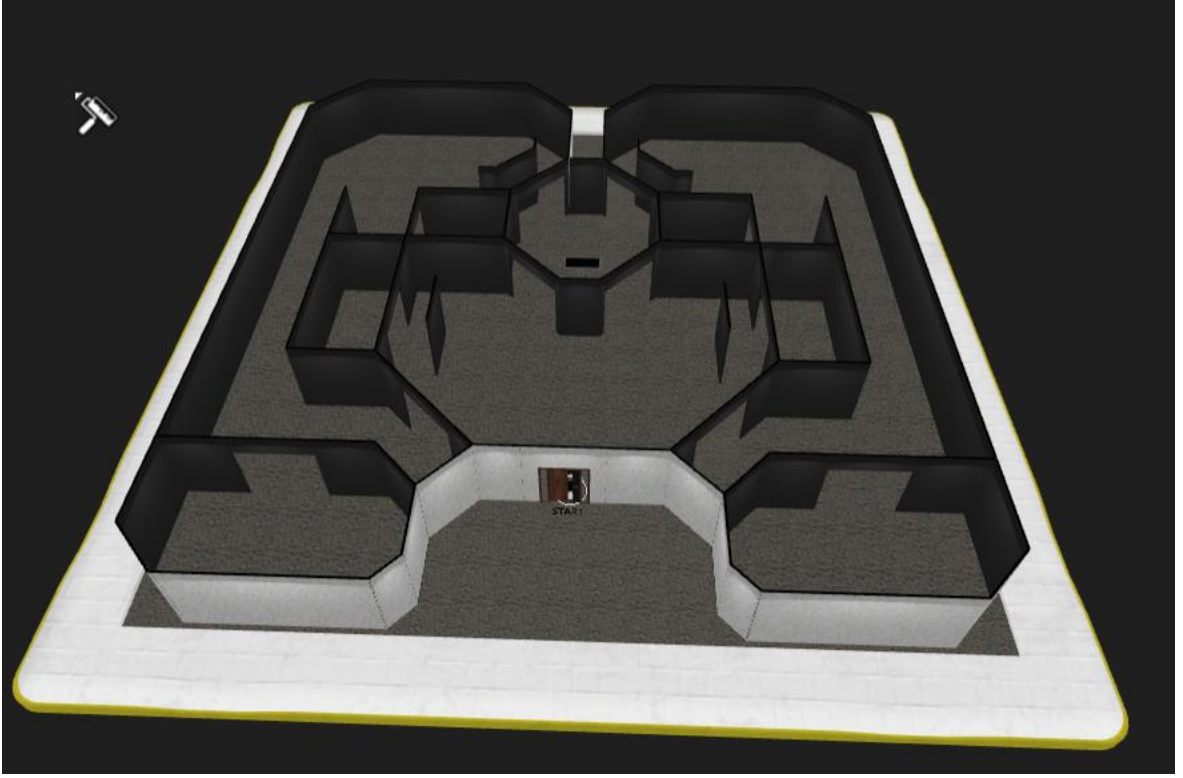
**Görsel 66.** Zamanın Kıvrımları ve Kırılmaları: Hiperküpte Yolculuk. Adlı Eserimden Detay 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

### 3.3. Sanal Gerçeklikte Zamansızlık: 'Zamansız' Sergisi ve Müze Tasarımı

Gelişen teknoloji sayesinde sanal gerçekliğin sanat eserlerine entegrasyonu sanata ve mekâna karşı algımızı değiştirmektedir. Sanal ortamlardaki sergi ve müze tasarımları sanal gerçeklik teknolojileri, projeksiyon cihazları ve en basit şekilde telefon cihazları sayesinde ulaşımımızı ve gezinmemizi sağlamaktadır. Ziyaretçilerin yaşadıkları ve oldukları coğrafi konumları gözetmeksizin sanal ortamda eserleri deneyimlemelerini ve gezmelerini sağlamaktadır. Pandeminin hayatımıza kattığı en büyük değişikliklerden bir tanesi evden çalışma prensibi ve sanal ortamlardır. Müze ve sergi salonları bu zoraki değişime hızlı bir şekilde entegre olup müzeleri ve sergi salonlarını sanal gerçekliğe çevirerek ziyaretçilere açmıştır. Teknolojinin ve bilimin sanat ile etkileşimi sanal gerçeklik, sanat eserlerine ve müze deneyimlerinin nasıl dönüştüğünü, geleneksel sergi alanlarına alternatif bir yaklaşım olan online müze ile katılımcı ve izleyicilere farklı bir perspektif ve deneyim sunmaktadır. Hiperküpün en, boy, derinlik ve zaman algısından yola çıkarak zamansızlık ve zaman kavramını sanatsal yansımaları Zamansız adlı sergi ve müze tasarlayarak izleyicileri sunmaktayım. Artsteps uygulamasını kullanarak online bir müze tasarımı gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan video ve görselleri burada tüm izleyicilere sunulmaktadır.

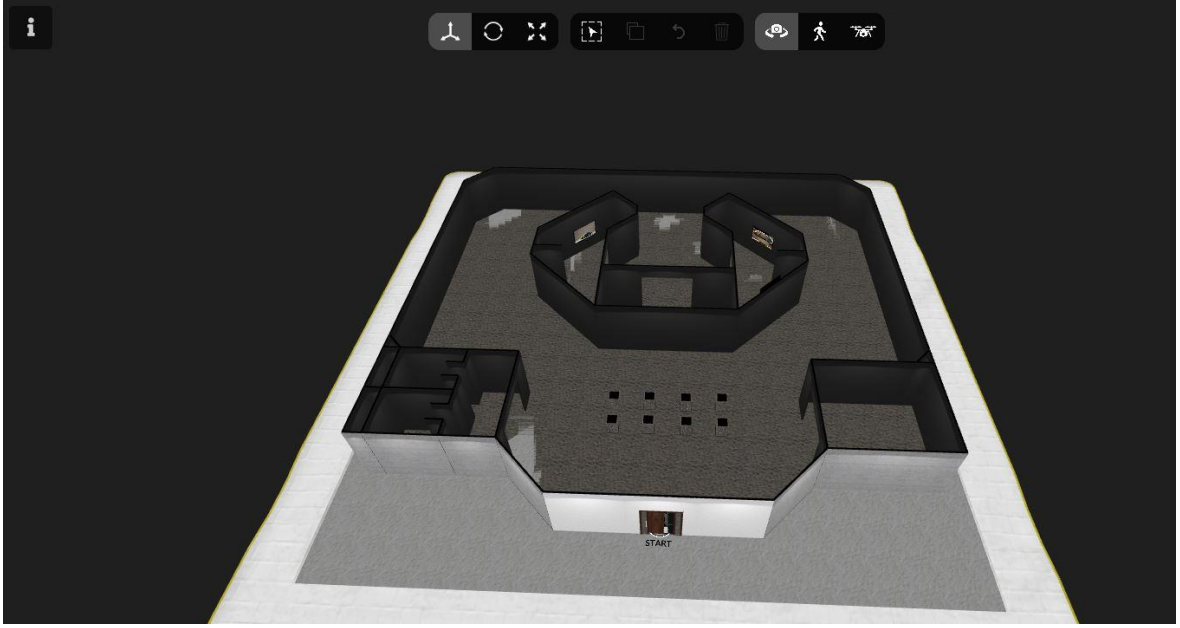


**Görsel 67.** Zamansız Sergisi Sergi ve Müze Salonu Tasarımı. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 68.** Zamansız Sergisi Sergi ve Müze Salonu Tasarımı. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden) Müze tasarım sürecinde Mimar Kudret YEŞİL fikirleriyle ve tasarım konusunda yardımcı olup müzenin tasarımını değiştirilmiştir. Müze giriş alanı önünde büyük bir fuaye alanı olacak şekilde iki tarafta odacıklar ve orta kısımda uzay mekiği ve elmas formundan yola çıkarak 3 odalı 5 bölmeli bir salon tasarımı yapılmıştır. Odalar eserim ve uzay mekiği parçalarını isimleri verilerek bölümlere ayrılmıştır. İlk yapılan tasarım mantığı ile online izleyicilere açmak ve salonu gezerken telefon ve/veya sanal gerçeklik gözlükleri ile gezerken gerçek (reel) dünyada yan yana katılan izleyicilerin çarpışmalarına engellemek amacı ile geniş gezinme alanları tanınmıştır. Zamansız adlı sergime ev sahipliği yapacak olan zaman ve mekândan izole bir şekilde sanal ortamda tasarlanan müze konum ve coğrafya fark etmeksizin ziyaretçilerin ulaşımıyla farklı bir perspektif denemeleri hedeflenmiştir.





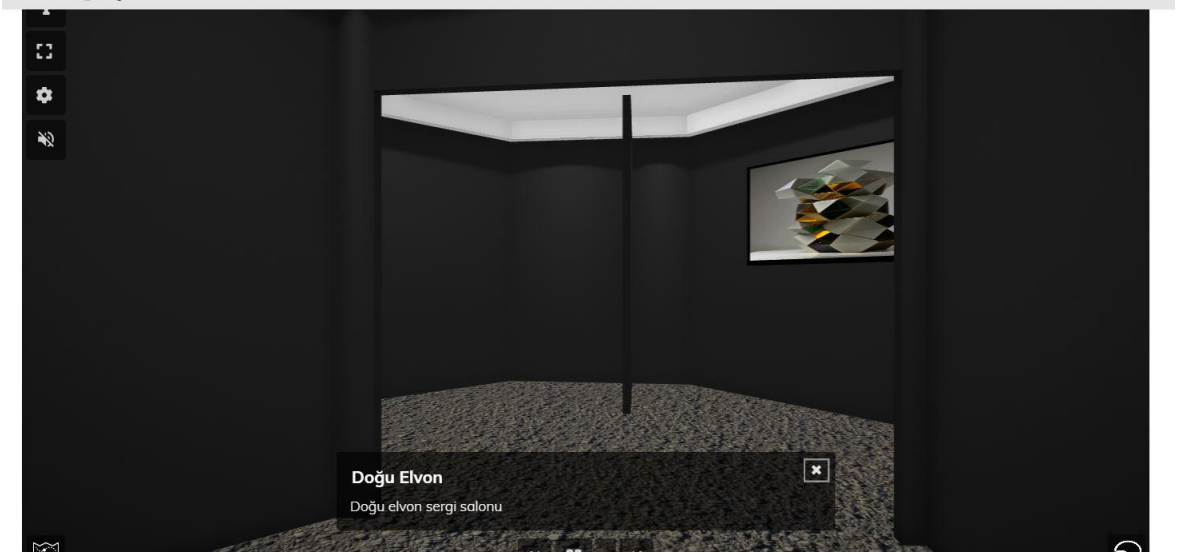
**Görsel 69.** Zamansız Sergisi Sergi ve Müze Salonu Tasarımı. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 70.** Zamansız Sergisi Sergi Fuaye Alanı. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 71.** Zamansız Sergisi Sergisi Salonlar. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)



**Görsel 72.** Zamansız Sergisi Sergisi Doğu Elvonu A ve B Sunum Salonları. 2024, (Çağatay Kadir Çakır, kişisel arşivinden)

Müzenin linki <https://www.artsteps.com/view/662563d003d2be2cf6578bc4>

## SONUÇ

Einstein uzayı; Newton'un evrensel çekim yasasını genelleştirerek genel görelilik (izafiyet) kuramı ile evreni dört ve çok boyutlu olarak tanılamaktadır. En, boy, derinlik ve zaman yani uzay-zaman olarak açıklamıştır. Uzaya ilk bakıldığında ilk göze çarpan cisimlerin uzaklığı ve karanlık içerisinde parlayan spektrum renklerdir. Evreninin perspektif anlayışının ön bellekte yanılması ve boyut algısının karışmasına sebep olmaktadır. Hiperküp ve görelilik teoremleri anlaşılması bakımından zor ve karışık formlardır. Gelişen teknoloji ve projeksiyon cihazları sayesinde anlaması karışık bu formlar sanat dünyasında yeni bir dönemin habercisi olmuştur. İlk bakıldığında optik illüzyon yaratan hiperküp yani çok boyutlu evren, derinlik ve zaman anlayışı izleyiciler ve bilim insanları tarafından büyük bir ilgi ile karşılanmıştır. Boyut algısının karışması ve renk geçişlerinden doğan illüzyon görsel bir şölen oluşturmaktadır. Gök cisimlerinin renk, biçim, çizgi, kontrast renkleri ve geometrik şekillerinin yan yana ya da arkalı önlü gelmesiyle görsel bir şölen oluşturmaktadır. 20. yüzyılda görelilik (izafiyet) ve hiperküp teorisi keşfi ile matematik ve fizik alanında sıçramaya sebep olurken, bu keşif sanatçıları tarafından hızlıca benimsenmiştir. Sanat camiasında yeni bir keşif olarak görülen bu teoriler sadece ressamlar ve heykeltıraşlar tarafından değil yönetmenler ve yazarlar tarafından da hızlıca benimsenmiştir. Bu teoriler Interstellar (Yıldızlararası) ve Marvel gibi birçok filmin ana konusu olurken, Picasso, Mondrian, Duchamp, Dali, Escher gibi sanatçılar tarafından da geliştirilmiş ve konu bakımından kullanılmıştır. Bu tez kapsamınca evrenin perspektif anlayışının iki boyut, üç boyut ve dört boyut aralarındaki farkların araştırılması, bilim ve sanat camiasının birbirleriyle olan bağları ve etkileri araştırılmıştır. Teknolojik gelişmeler ve yeni keşifler sonucu sanat camiasının etkilendiğini ve yeni akımların keşfedildiği gözlemlenmiştir. Çalışmalarımı üretim aşamasında karmaşık yapıların izleyiciler tarafından benimsenmesi için dijital ortamda piksel mantığına dayanarak ortaya çıkarılmıştır. Ürettiğim parçaları önüne, arkasına veya yanlarına ekleme-çıkartma yaparak montajlanmıştır. Hiperküp kavramındaki zaman anlayışından esinlenerek sanal bir müze tasarlanmış olup, zamandan ve mekândan izole coğrafi konum gözetmeksizin tüm izleyicilere açık bir platform ile sanal sergi oluşturulmuştur. Seramik ve Dijital sanat gibi birbirlerinden farklı iki geniş sanat anlayışlarını birbirleri içerisine entegre edip sanat kavramlarını melezleme yaparak çağdaş ve yeni bir anlatım üslubu kullanılmıştır. Günümüz teknolojisi ve güncel bilimsel çalışmalar, bu sanat ve tez çalışmamda özgün ve anlamlı bir bakış açısına olanak sağlamıştır.

## KAYNAKLAR

Akbulut, Doğan. (2018). Dijital Çağda Sanatın ve Sanatçının Konumu. Journal of Art and Design, 1309-9876, s. 117-123.

Aliş, Sinan. (2020). Galaksi Kümeleri: Çoklu Dalga boyu Gözlemleri ve Kozmolojik Önemi. UAK, 1/1, s.281-281.

Altun, A. Alpaslan. Arızalı Hiperküpte Sağlıklı Veri İletiminin Sağlanması (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı. Konya.

Ankara.edu.tr. Erişim 06.05.2024. [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/153346/mod\\_resource/content/1/6.Hafta%20-%20Dinamik.pdf#:~:text=Newton'un%20evrensel%20k%C3%BCtle%20%C3%A7ekim,orant%C4%B1%C4%B1%20olan%20bir%20kuvvetle%20%C3%A7eker.%E2%80%9D](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/153346/mod_resource/content/1/6.Hafta%20-%20Dinamik.pdf#:~:text=Newton'un%20evrensel%20k%C3%BCtle%20%C3%A7ekim,orant%C4%B1%C4%B1%20olan%20bir%20kuvvetle%20%C3%A7eker.%E2%80%9D)

Britannica. Erişim: 12.03.2024. Markowitz, William,. Carswell Smart, John Jamieson., Toynebee, Arnold Joseph. Britannica: <https://www.britannica.com/science/time>

Çimenci, Hasan. (2023). Kamusal Sanatta Zaman ve Geçicilik Kavramları: Münster Heykel Projeleri Örneği. (Yayımlanmamış Sanatta Yeterlilik Tezi). Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü. Heykel Anasanat Dalı. Eskişehir.

Everett, Allen., Roman, Thomas. (2012). Zaman Yolculuğu ve Işıktan Hızlı Süreçler (Zekeriya. Aydın, Çev.). İstanbul: Alfa Bilim

Erenus, Özlem Kalkan. (2012). Marcel Duchamp'ın Yapıtlarına Çözümleyici Bir Katalog Çalışması. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Fakültesi, İngilizce İşletme Bölümü. İstanbul.

Evrimagacı. Erişim: 07.05.2024. <https://evrimagaci.org/evrenin-genisledigi-nasil-kesfedildi-11709>

Fathalizadeh Alamdari, Sara. Resim ve Mekân: Salvador Dali Çalışmaları Üzerine Bir İnceleme (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İç Mimarlık Anabilim Dalı. Trabzon.

Handerson, Linda Dalrymple. (2009). The Image And Imagination Of The Fourth Dimension In Twentieth-Century Art And Culture. Published by Johns Hopkins University Press, 17, s. 131-160.

Hawking, Stephen., Mlodinow, Leonard. (2005). Zamanın Daha Kısa Tarihi (Selma. Ögün, Çev.). İstanbul: Doğan Kitap.

Hawking, Stephen. (2019). Zamanın Kısa Tarihi (Mehmet Ata. Aslan, Çev). İstanbul: Alfa Bilim

Hawking, Stephen. (2018). Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar (Mehmet Ata. Aslan, Çev). İstanbul: Alfa Bilim

Kaya, Yunus. (2017). Güncel Sanatta Yeni Bir Yaklaşım Olarak “Melezlik”. STD, s.165-183

Kaplanoğlu, Lütfü. (2011). Resimde Zaman ve Eşzamanlılık. Sanat Dergisi, 19, s. 65-74.

Karadoğan, Hatice. (2020). Sanatın Geleceği ve Geleceğin Sanatı. Akademik Sanat, 5/11, s. 85-100.

Marchetti, Elena., Costa, Luisa Rossi. (2002). Yangın Kulesi. Nexus Ağ Dergisi, 4/2, s. 38-53

Nature. (2011). A Paris exhibition contrasts 1920s depictions of the fourth dimension, find Stefan Michalowski and Georgia Smith. Macmillan Publishers Limited, 470, s.38  
<https://www.nature.com/articles/470038a.pdf>

Özdal, Mehmet Akif. (2023). Dijital Sanatta Gerçekliğin Yeri. Uluslararası Sanat Tasarım ve Eğitim Dergisi. 4/2, s. 11-21.

Özlem, Gülfidan. Optik Sanat ve Çağdaş Cam Sanatı. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Seramik ve Cam Tasarımı Anasanat Dalı Seramik Tasarımı Programı. İstanbul.

Robbin, Tony. (2006). Shadows of Reality: The Fourth Dimension in Relativity, Cubism, and Modern Thought. Yale University Press, 54/4, s. 504-510.

Sağlam, Firdevs. (2020). Soyutlama ve Özdeşleyim Bağlamında LoiseBourgeois’ının Çalışmaları. Sanat Dergisi, (35), s. 93-101.



Segerman, Henry. (2016). Augmenting a Traditional Book with New Media, Visualizing Mathematics with 3D Printing. s.55: Erişim 0102.2024 [https://math.okstate.edu/people/segerman/talks/vis\\_math\\_3d\\_printing.pdf](https://math.okstate.edu/people/segerman/talks/vis_math_3d_printing.pdf)

Şahiner, Rıfat. (2020). Çağdaş Sanatta Postmodernizm Neo-Avanguardizm Sinizm. Ankara: Ütopya Yayınevi

Uzaygo. Erişim: 28.02.2024. <https://www.uzaygo.com/genel-gorelilik-teorisi-nedir/>

Wikipedia. Erişim: 04.08.2021. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Genel\\_g%C3%B6relilik](https://tr.wikipedia.org/wiki/Genel_g%C3%B6relilik)

Wikipedia. Erişim: 02.03.2024. <https://en.wikipedia.org/wiki/Hypercube#:~:text=In%20geometry%2C%20a%20hypercube%20is, and%20of%20the%20same%20length.>

Yakut, İnci. (2014). Osmanlı Minyatürü ve Belgesel Sinema Sanatının Ortak Anlatı Özellikleri. Kalemisidergisi, 2/3, s. 1-10.

Yayla, Sema. (2018). Sanatsal Bir Sorun Olarak Hiperküp: Poetik Evren. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü. Resim Anasanat Dalı. Ankara.

Yazıcı, Yasemin Erkan. (2011). Matematikten Sanata Yansımalar: M.C. Escher. Sanat ve Tasarım Dergisi, 1, s. 59–75.

Youtube. Erişim 11:04:2024. <https://www.youtube.com/watch?v=jI3HYI27RbQ>

Zorlu, İzzet. (2021). Salvador Dali'nin "Uzay Fili" Adlı Tasarımına Plastik Dil Bağlamında Yaklaşımı. The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication, 11(4), s. 1315-1327.

## **Etik Beyanı**

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Tez/Sanat Çalışması Raporu Yazım Yönergesi 'ne uygun olarak hazırladığım bu Tez/Sanat Çalışması Raporunda,

- Tez/Sanat Çalışması Raporu içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu Tez/Sanat Çalışması Raporunun herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir Tez/Sanat Çalışması Raporu çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

12 / 06 / 2024

Çağatay Kadir ÇAKIR

**Yüksek Lisans/Sanatta Yeterlik/Doktora**  
**Tezi/Sanat Çalışması Raporu Orijinallik Raporu**

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Güzel Sanatlar Enstitüsü

Tez/Sanat Çalışması Raporu Başlığı: SANATSAL BİR İFADE BİÇİMİ OLARAK GÖRELİLİK VE HİPERKÜP

Yukarıda başlığı verilen Tez/Sanat Çalışması Raporumun tamamı aşağıdaki filtreler kullanılarak Turnitin adlı intihal programı aracılığı ile Tez Danışmanım tarafından kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Raporlama Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı (%)	Gönderim Numarası
12/06/2024	85	95204	12/06/2024	%9	2401047582

Uygulanan filtreler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tez/Sanat Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. (tarih 12/06/2024)

İmza  
Adı SOYADI  
Çağatay Kadir ÇAKIR

Öğrenci No.: N20137177

Anasanat/Anabilim Dalı: Seramik

Program (işaretleyiniz):

Yüksek Lisans	Sanatta Yeterlik	Doktora	Bütünleşik Doktora
✓			

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Porf. Ufuk Tolga SAVAŞ

**Master's/Proficiency in Art/PhD**  
**Thesis/ Art Work Report Originality Report**

HACETTEPE UNIVERSITY  
Institute of Fine Arts

Title : SANATSAL BİR İFADE BİÇİMİ OLARAK GÖRELİLİK VE HİPERKÜP

The whole thesis/art work report is checked by my supervisor, using Turnitin plagiarism detection software taking into consideration the below mentioned filtering options. According to the originality report, obtained data are as follows.

Date Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defence	Similarity Index (%)	Submission ID
12/06/2024	85	95204	12/06/2024	%9	2401047582

Filtering options applied are:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read the Hacettepe University Institute of Fine Arts Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations, I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge. I respectfully submit this for approval. (date dd/mm/yyyy)

Signature  
Name LASTNAME  
Çağatay Kadir ÇAKIR

Student No.: N20137177

Department: Seramik

Program/Degree (please mark):

Master's	Proficiency in Art	PhD	Joint Phd
✓			

SUPERVISOR APPROVAL

APPROVED  
(Title, Name LASTNAME, Signature)

## YAYIMLAMA VE FİKRÎ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversite'ye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin/raporumun tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalara (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin/Sanat Çalışması Raporunun kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin/sanat çalışması raporunun tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde/sanat çalışması raporumda yer alan, telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversite'ye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge\*** kapsamında tezim/sanat çalışması raporum aşağıda belirtilen haricinde YÖK Ulusal Tez Merkezi/ H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü/ Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ..... yıl ertelenmiştir. (1)
- Enstitü/ Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. (2)
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. (3)

12 / 06 / 2024  
(İmza)  
Çağatay Kadir ÇAKIR

\*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge

- (1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7.1. Ulusal çıkarılan veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü teziere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

**Tez Danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.**



