

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FELSEFE ANABİLİM DALI



**ARİSTOTELES VE STEPHEN HAWKING BAĞLAMINDA
ZAMANIN ÖLÇÜLEBİLİRLİĞİ ÜZERİNE FELSEFİ
TARTIŞMALAR**

ONUR ALAS

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

DOÇ. DR. FATMA ZEHRA PATTABANOĞLU

2022

KASTAMONU

TAAHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

ONUR ALAS

ÖZET**YÜKSEK LİSANS TEZİ****ARİSTOTELES VE STEPHEN HAWKING BAĞLAMINDA ZAMANIN
ÖLÇÜLEBİLİRLİĞİ ÜZERİNE FELSEFİ TARTIŞMALAR****ONUR ALAS****KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FELSEFE ANABİLİM DALI****DANIŞMAN: DOÇ. DR. FATMA ZEHRA PATTABANOĞLU**

Bu çalışma zamanın mutlaklığı, göreliliği ve ölçülebilirliği problemi üzerine Aristoteles'ten (M.Ö. 384-322) Stephen Hawking'e (1942-2018) felsefi bir sorgulama amacını taşımaktadır. Zamanın ne olduğu meselesi Antik Çağ'dan günümüze kadar pek çok düşünür tarafından incelenmiştir. Zamana dair problemlerin modern fiziğin çalışma alanı içerisinde incelenmesi gerektiğine dair yaygın bir görüş olsa da varlık felsefesi, doğa felsefesi, zihin felsefesi, dil felsefesi gibi felsefenin çeşitli alanlarının yanında psikoloji, sosyoloji, matematik, fizik ve tıp vb. disiplinler arası alanlarda tartışılmaya devam etmektedir. Zamanın ne'liğine dair nesnel ve öznel, mutlak ve göreliliğin karşılaştırılması zamanın ölçülebilirliğine dair sorunun açıklanmasını kolaylaştıracaktır. Felsefe tarihinde Aristoteles zaman sorununu sistemli bir şekilde ilk kez tartışmaya açmıştır. Zamanın nesnel ve öznel boyutu Aristoteles ile tartışılmaya başlamıştır. Zamanın mutlaklığı ilk olarak Aristoteles'te görülmüş ve Newton'da da güncelliğini uzun yıllar korumuştur. Bundan sonra Albert Einstein görelilik teorisine binaen zamanın da göreceli olduğunu söylemiştir. Hawking evren anlayışından hareketle zamanın göreliliğini benimsemiş ve zaman düşüncesini oluştururken zaman oku, sanal ve gerçel zaman kavramlarından yararlanarak zamanı açıklamıştır. Bu bağlamda tezde İlk Çağ filozoflarından Aristoteles'ten günümüz fizikçilerinden Hawking'e zamanın nasıl değişim ve dönüşüm geçirdiği tespit edilmeye çalışılacaktır.

ANAHTAR KELİMELELER: Evren, Zaman, Hareket, Mekân, Aristoteles, Stephen Hawking.

2022, 115 Sayfa

ABSTRACT**MASTER THESIS****PHILOSOPHY DISCUSSIONS ON MEASURABILITY OF TIME IN THE
CONTEXT OF ARISTOTLE AND STEPHEN HAWKING****ONUR ALAS****KASTAMONU UNIVERSITY
INSTITUTE FOR SOCIAL SCIENCE
DEPARTMENT OF PHILOSOPHY****SUPERVISOR: DOÇ. DR. FATMA ZEHRA PATTABANOĞLU**

This study aims at a philosophical inquiry from Aristotle (384-322 BC) to Stephen Hawking (1942-2018) on the problem of absoluteness, relativity and measurability of time. The issue of what time is has been studied by many thinkers from the Antiquity to the present. Although there is a common view that the problems of time should be examined within the field of study of modern physics, besides various fields of philosophy such as philosophy of being, philosophy of nature, philosophy of mind, philosophy of language, psychology, sociology, mathematics, physics and medicine, etc. continues to be discussed in interdisciplinary fields. Comparison of objective and subjective, absolute and relative views on what is time will facilitate the explanation of the problem of measurability of time. In the history of philosophy, Aristotle systematically opened the question of time to discussion for the first time. The objective and subjective dimension of time began to be discussed with Aristotle. The absoluteness of time was first seen in Aristotle and kept up to date in Newton for many years. After that, Albert Einstein said that time is also relative based on the theory of relativity. Hawking adopted that time is relative based on his understanding of the universe, and while forming the idea of time, he explained time by making use of the concepts of time arrow, virtual and real time. In this context, in this thesis, it will be tried to determine how time has changed and transformed from Aristotle, one of the ancient philosophers, to Hawking, one of today's physicists.

KEY WORDS: Universe, Time, Movement, Space, Aristotle, Stephen Hawking.**2022, 115 Pages**

TEŞEKKÜR

İnsanlar öteden beri varlığı sorguladığı gibi zamanın da ne olduğunu, mahiyetini, sınırlarını ve müsebbibini düşünmektedir. Her düşüncede olduğu gibi zaman hakkında da fikir ayrılıkları meydana gelmiştir. Bazı kişiler zamanın yaratıldığını savunurken bazı insanlar da zamanın sürekli var olduğunu savunmuştur. Bu farklı zaman görüşleri Platon ve özellikle de Aristoteles’le birlikte sistemli bir şekilde üzerine düşünülecek bir konu haline gelmiştir. Genelde zaman konusu, felsefenin alanı olarak kabul görse de, fiziğin ayrı bir disiplin olarak ortaya çıktığı andan beri fiziğin ilgi alanı olarak gelişme göstermiştir. Zamanın ölçülebilir olup olmadığı meselesi de farklı tartışmalara kapı aralamıştır. Bu minvalde zaman anlayışının tarihsel süreç içinde İlk çağ filozoflarından Aristoteles ve son dönem fizikçilerinden Stephen Hawking’e kadar nasıl bir gelişim sergilediği tezin temel konusudur. Tezin sınırları bağlamında özellikle zamanın ölçülebilirliğine dair felsefi tartışmalar verilmeye çalışılacaktır.

Çalışma esnasında desteklerini esirgemeyen babam ve kardeşime sonsuz minnet ve şükranlarımı sunarım. Bu çalışmayı yaşamı boyunca desteğini esirgemeyen ve bilimsel çalışmalara beni sevk eden Anneme ithaf ederim. Tez sürecim boyunca inancımı yitirdiğim anda desteklerini sunan kıymetli arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak zorlu tez sürecinin tüm aşamalarında desteğini esirgemeyen kıymetli hocam Doç. Dr. Fatma Zehra PATTABANOĞLU’na, kıymetli katkılarından dolayı Tez Jüri hocalarım Doç. Dr. Sibel Kibar KAVUŞ ve Doç. Dr. Ercan SALĞAR’a, sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

Onur ALAS

Kastamonu, 2022

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
TAAHÜTNAME	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	viii
1. GİRİŞ	1
2. ZAMAN KAVRAMININ TARİHSEL ARKA PLANI	9
2.1. Yunan Mitolojisinde Zaman.....	9
2.2. Doğa Filozofları ve Platon’ana Göre Zaman	11
2.3. Zamanın Türleri	16
2.4. Zamanın İlişik Olduğu Kavramlar	18
3. ARİSTOTELES’TE ZAMAN	23
3.1. Hareket	25
3.2. Mekân.....	27
3.3. Evren	29
3.4. Zaman.....	33
4. ARİSTOTELES SONRASI ZAMANA BAKIŞ	44
4.1. St. Augustinus (354-430)	44
4.2. Isaac Newton (1642-1727)	50
4.3. Henri Bergson (1859-1941).....	54
4.4. Albert Einstein (1879-1955).....	61
5. STEPHEN HAWKİNG’TE ZAMAN	70
5.1. Evren	70
5.2. Zaman.....	82
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	96
KAYNAKÇA	101

KISALTMALAR

A.g.e.	Adı Geçen Eser
Bkz.	Bakınız
C.	Cilt
ev.	Çeviren
Ed.	Editör
M.Ö.	Milattan Önce
S.	Sayı
s.	Sayfa
TİB.	Türkiye İş Bankası
YKY.	Yapı Kredi Yayınları
YY.	Yüzyıl
Vb.	Ve Benzeri

1. GİRİŞ

Zaman lügatte kısa veya uzun vakit, az ya da çok süren bölünebilir müddet gibi anlamlara gelmektedir. Bazı dil âlimleri zamanın iki altı ay arasındaki yani bir yıl içerisindeki müddeti ya da süreyi kapsadığını belirtirler. Zamanın çoğulu olan *ezman* kelimesi bir insanın yaşadığı ömür anlamına gelir. İnsan ömrünü, ağaçların meyve verme süresini ve bunun gibi birçok olayı zaman kavramıyla açıklarız. Zaman kelimesine karşılık gelen ve farklı uzunluktaki süreler için *an*, *asır* ve *dehr* gibi kelimeleri kullanırız.¹ Zaman, şimdinin geçmiş olmasına sebep olan kesintisiz değişme ve nicel olarak ölçülebilen süredir. Zaman, kendisinin parçaları olduğu şimdi, geçmiş ve gelecek gibi ilişki bildiren terimlerle ifade edilen sürekli bütündür. Zaman, doğal sürenin eyleme bağlı olan bölümlerini gösteren kategoridir. Başka bir ifade ile zaman genellikle değişme, hareket ve süre olduğu düşünülen sürekli bir bütündür.²

İnsan yaşantısının en çok göze çarpan özelliklerinden biri zamandır. Böylece “Zamanın ne olduğundan söz edersem onun ne olduğunu anlarım, başka biri zaman hakkında bir şeylerden söz ederse onun ne olduğunu tekrardan anlarım. Peki, o halde zaman nedir? Eğer biri bunu bana sormazsa biliyorum; soran kişi açıklamamı isterse bilmiyorum”³ diyen Augustinus, bu sorgulamayla zamanın gizemini anlatmaya çalışmıştır. İnsan yaşantısı içerisinde duyularımız algıladıkları olayları bir zaman düzeni içerisinde aktarırlar ve bundan dolayı algılarımız sayesinde zamanın akışına katılırız. Biz bu akışın “*şimdi*” denen kısmında yer alırız. Bu öyle bir akıştır ki şimdi denen kısım, sürekli geçmişe karışarak kendimizi yeni bir şimdide bulmamızı sağlar.⁴ Bu açıdan bakıldığında zaman hakkında neyi bildiğimiz, Zamanın mahiyetinin ve doğasının ne olduğu soruları zihnimizi en çok meşgul eden sorulardandır.

¹ İlhan Kutluer, “Zaman”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, C. 44, s. 111-114.

² Ahmet Cevizci, *Felsefe Sözlüğü*, Paradigma Yayıncılık, İstanbul 1999, s. 943.

³ St. Augustinus, *İtiraflar*, Çev. Çiğdem Dürüşken, Alfa Yayınları, İstanbul 2014, s. 486.

⁴ Hans Reichenbach, *Bilimsel Felsefenin Doğuşu*, Çev. Cemal Yıldırım, Remzi Kitapevi, İstanbul 1993, s. 102.

Zamanın varlığını sorgulamalarında insan, bir takım olaylar içerisinde geçmişten geleceğe uzandığının farkındadır. Zamanı bu şekilde anlamak ise mekânsallaştırılmış zamanın bir çeşididir. Başka bir ifadeyle biz zamanı meydana gelen bir takım olaylar aracılığıyla geçmiş, şimdi ve gelecek silsilesi dâhilinde kavramaktayız ve bunun yeniden geçmiş, şimdi ve gelecek olarak şekillenmesini görmekteyiz. Görüldüğü üzere varlık her oluşum hareketiyle yeniden bir ağ gibi örülmektedir. Varlığın oluş hareketlerini bir yanılısma olarak sunmak zamanın bir özelliğini saf dışı bırakır, bu da gerçekliği basitleştirir. Şimdi, geçmişten geleceğe doğru hareket etmez, çünkü şimdi, varlığın durumudur. Şimdinin geçmişi, anı ve geleceği vardır. Bu sayede şimdi geçer, yerine yeni bir şimdi gelir. Bu dönüşüm hareketine baktığımızda bir var olma durumu yok olurken yerini başka bir var olma durumu alır.⁵ Edward Hall'a göre zaman konusunda ciddi yanlış anlaşılmalarda vardır, bu da zamanın tek bir şey olduğunu düşünmemizdir. Zaman gibi bazı şeyler kendilerini basit düz bir betimlemeyle kolayca bırakmazlar. Zaman, Newton'un sandığı gibi değişmez bir sabit değil, çok geniş bir fenomenler yelpazesini kapsayan bir kavramlar, olaylar ve ritimler yığıdır. Bundan dolayı zamanı sınıflandırma işi, karmaşık bir iştir. Dünyadaki insanların sayısı kadar farklı türden zamanın olduğu söylenilebilir. Buradan hareketle zamanın doğası üzerine sonsuza kadar felsefe yapılabilir.⁶

Zaman kavramı, düşünce tarihinin ilk dönemlerinde felsefenin problemi olarak görülmüş ve özellikle doğa felsefesi içinde tartışılmıştır. Ancak zamanla ve özellikle de bilimlerin felsefeden ayrılma sürecinde fizikçilerin daha fazla ele alıp tartıştığı bir konu haline gelmiştir. Tarihsel süreç içerisinde zaman hakkında ortaya atılan düşüncelerde de farklılıklar olmuştur. Bu düşünceler fikir ayrılıklarına yol açmıştır. Mesela zamanın sürekli var olduğunu ve bu zaman boyutunun ne olduğunu düşünen ve onun hareket aracılığıyla ölçülmesinin mümkün olduğunu kabul eden fiziksel ya da nesnel zaman anlayışı ortaya çıkmıştır. Bunun tam karşıtı olarak da zamanın insan zihniyle var olduğu ve onun zihinsel süreç içerisinde tanımlandığı öznel zaman

⁵ Edward Harrison, "On The Physical Nature of Time", Çev. Ercan Salğar, **Dört Öge**, Yıl 1, Sayı 2, Ekim 2012, s. 242.

⁶ Edward T. Hall, "Kaç Çeşit Zaman Vardır", Çev. Doğan Şahiner, **Cogito Dergisi**, sayı. 11, Yıl:1997, YKY, İstanbul 1998, s. 149.

anlayışı var olmuştur. Zamanın mahiyeti, kaç çeşit zaman olduğu, insan zihninin zaman kavramını anlayıp anlayamayacağı, gelecek zamanı insan zihninin nasıl bileceği, zamanın insan ömründen bağımsız bir kavram olup olmadığı, zaman kavramının zihin tarafından üretilip üretilmediği, yaratılıp yaratılmadığı, zamanda bir yolculuğun mümkün olup olmadığı gibi sorular çerçevesinde öznel veya nesnel zaman anlayışı belirginleşmiştir.

Zamanın nesnel boyutunu veya fiziksel boyutunu savunanlar, zamanın ölçülebileceğini düşünerek bir takım matematiksel formüller geliştirmişlerdir. Bazılarına göre, zaman mutlak olarak görülme de duyular aracılığıyla bilinebilir. Bazılarına göre de zamanı hareketle ölçebiliriz. Zira Dünyanın kendi etrafında ve Güneşin etrafındaki dönüşünü saat ve takvim aracılığıyla ölçeriz ki, bu da zamanı gösterir.⁷ Zira Dünyanın kendi etrafında ve Güneşin etrafında dönmesi bir harekettir. Platon zamanı göksel cisimlerin hareketiyle açıklamıştır. Platon bu konuda şunları söylemiştir;

Demiurgos, farklı türden bir ölümsüzlük inşa etmeye karar verdi ve gökyüzünü oluşturduğu sırada hareketsiz, ölümsüz ve sayıların orantısına göre var olan ve ölümsüzlüğün zaman adını verdiğimiz formunu ortaya koydu. Evet, gökyüzü olmadan önce aylar, yıllar, günler, geceler yoktu. Ancak gökyüzünü oluştururken bunları da oluşturmaya karar verdi. Bu şeyler zamanın parçalarıdır. Geçmiş ve gelecek kavramları ise ölümsüz tözden bahsettiğimiz zaman kullandığımız ve kullanma nedenimizin de bilgisizliğimiz olduğu kavramlardır. Tözden söz ettiğimiz zaman bile “var”, “vardı”, “var olacak” gibi ifadeler kullanıyoruz. Oysa kullanılacak tek ifade “vardır” olmalı, “vardı” ya da “var olacak” gibi şeyler sadece doğmuş ve zamanla farklılaşmış şeyler için söylenir. Çünkü onlar değişimi ifade ederler. Öte yandan her zaman aynı kalan ve asla değişmeyen bir şey için zamanın bir anlamı yoktur.⁸

Yukarıdaki pasajda Platon’un “zamanın vardı ve var olacak” sözü yerine “vardır” ı tercih etmesini yorumlayan Alan Burdick’e göre, zamanın bir başlangıcının olup olmadığı tartışılacaksa, sonunun da olup olmadığı sorularına cevap aramak gereklidir. Ona göre zamanın evrenin başlangıcında ya da öncesinde varlığı yoktur. Evren, fizikçilere göre yaklaşık on dört milyar yıl önce “büyük patlama (*big bang*)” ile meydana gelmiştir. Bu patlamadan önce zaman, hareket, değişim ve yerçekimi

⁷ Norbert Elias, **Zaman Üzerine**, Çev. Veysel Atayman, Ayrıntı Yayınları, İstanbul 2020, s. 13-14.

⁸ Platon, **Timaios**, Çev. Furkan Akderin, Say Yayınları, İstanbul 2018, s. 46.

yoktur. Büyük patlamayla birlikte müthiş bir olay zuhur etmiştir. Zamanın kendisi bazı düşünürlere göre bu olayla başlamıştır.⁹

Zamanın zihinsel boyutunu savunanlar ise, zamanın insan zihninin ürettiği bir gerçeklik olduğunu düşünürler. Ayrıca zamanın insan zihniyle ölçüldüğünü ve zamanın “şimdi” ya da “an” olduğunu savunurlar. Ortaçağ filozoflarından Saint Augustinus zamanın insan zihniyle ölçüldüğünü ve gerçek zamanın şimdi olduğunu savunur.¹⁰ Augustinus, zamanın öznel bir boyutunun var olduğunu düşündüğü için zamanın ne olduğunu bildiği halde bunun ne olduğunu soran kişiye, zamanın ne olduğunu bilmediğini söyler, çünkü zaman herkes tarafından aynı şekilde algılanmaz. Zaman hakkındaki görüşlerini *İtiraflar* kitabının 11. bölümünde tartışan Augustinus, Tanrı-zaman düşüncesinden hareketle zamanı açıklamaya çalışır. Her şey gibi zaman da evrenin yaratılmasıyla birlikte var olmuştur. Yeni Platoncular gibi Augustinus da zamanın bir bakıma Tanrı’dan sudur ettiğini tasavvur etmektedir. Zamanın göksel cisimlerin hareketi olduğunu bir bilgeden duyduğunu söyleyen Augustinus, göksel cisimlerin hareketinden bağımsız bir zamanın olduğunu düşünmektedir. Burada zikredilen bilginin Platon olduğu açıktır. Augustinus Platon’un zaman görüşüne katılmadığı gibi bu görüşü şu şekilde eleştirmektedir:

Âlim bir kişiden güneşin, ayın ve yıldızların kendi içlerindeki hareketlerinin zaman olduğunu işitmişim, ama onun bu düşüncesine katılmamışım. Çünkü niçin bütün cisimlerin hareketi de zaman olmasın ki? Gökyüzündeki cisimlerin hareketi dursa, o sırada çömlekçinin tekerleği hareket etmeye devam etse, onun deveranını ölçebileceğimiz bir zaman olmayacak mı?¹¹

Günümüz fizikçilerinden Hawking başlangıçtan önce ne olduğu sorusunun yanında pek çok ilişik meseleye cevap aramıştır. Ona göre bir kara deliğin kütle çekimi o kadar kuvvetlidir ki, yalnızca ışığı değil zamanı da büküp eğer. Kara deliğin içine doğru çekilen bir saati düşündüğümüzde saat kara deliğe doğru yaklaştıkça yavaşlamaya başlayacaktır. Oysa bu durumda zamanın kendisi yavaşlamaya başlar. Saatin kara deliğin içine girdiğini hayal ettiğimizde ise saat duracaktır. Saatin

⁹ Alan Burdick, **Zaman Neden Akar**, Çev. Mehmet Mazi, Buzdağı Yayınevi, Ankara 2018, s. 13-14.

¹⁰ Abdulkadir Çüçen, **Orta Çağ Felsefesi Tarihi**, İnkılap Kitapevi, İstanbul 2000, s. 48-49.

¹¹ St. Augustinus, a.g.e, s. 480-499.

durmasının nedeni bozulmasından dolayı değil kara deliğin içinde zamanın var olmamasındandır. Evrenin başlangıcında zamanın var olmamasının sebebi tam olarak budur. “Büyük patlamadan önce ne vardı?” sorusu güney kutbunun güneyinde ne olduğunu sormaya benzer biçimde anlamsızdır. Büyük patlamadan önce bir zamana ulaşamazsınız çünkü ondan önce zaman yoktur. Zaman yalnızca evrenle birlikte ve onun içinde vardır.¹² Stephen Hawking, evrenin sonu hakkında *Aforizmalar* adlı eserinde iki farklı şekilde düşünmektedir. Bir aforizmasında “evrenin bir sonu yoktur ama başlangıcı büyük patlamadır” diye düşünürken; başka bir aforizmasında ise “hiçbir şey sonsuza kadar var olamaz” der.¹³ Buradan şunu anlamaktayız evren sonsuza kadar var olmayacağına göre zaman da sonsuza kadar var olmayacaktır.

Zamanın fiziksel boyutunu araştıranlar, matematiksel boyutta zamanı ele alıp oluşturdukları matematiksel formüllerle zamanı açıklarlar. Stephen Hawking, tıpkı Aristoteles gibi Newton’un da zamanı matematiksel boyutta açıkladığını söyler. Böylece Newton oluşturduğu bu matematiksel boyutla, zaman ve mekânın gerçekleşen olaylardan etkilenmediğini savunur. Newton zamanın uzaydan ayrı ve her iki yöne doğru giden iki boyutlu bir zaman olduğunu ve bu zamanın hep var ve var olacağını düşünüyordu. Zaman hakkındaki bu görüş fizikte uzun yıllar geçerliliğini korumuştur. Bu görüş Albert Einstein’ın görelilik kuramını yayınladığında geçerliliğini yitirmiştir. Görelilik kuramıyla oluşan bu yeni matematiksel boyutta uzay ve zamanın birbirine bağlı olduğu sonucunu çıkartan Einstein’a göre uzay, zaman olmadan hiçbir şekilde bükülemez.¹⁴ Oluşan bu matematiksel formüllerle birlikte zamanın ölçümü hareketle de ölçülür. Bir fizikçinin zamanı kavraması ölçme aracılığıyla. Bu ölçme ne zamanı ne zamandan ne zamana kadarı ölçmesidir. Buradan hareketle anlatılan zaman saatin gösterdiği zamandır. Saatin zamanı sürekli döngüsel bir tekrarla tekrarlandığı ve dışarıdan gelecek etkilerle değişmediği ön görülen fiziksel bir düşüncedir. Saatin her döngüsünün süresi aynıdır. Bu durumda zaman hakkında saatten ne öğrenilebileceği

¹² Stephen Hawking, **Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar**, Çev. Mehmet Ata Arslan, Alfa Yayınları, İstanbul 2019 s. 53-72.

¹³ Stephen Hawking, **Aforizmalar**, Çev. Zeynep Serinker, Zeplin Yayınları, İstanbul 2018, s. 48-123.

¹⁴ Stephen Hawking, **Ceviz Kabuğundaki Evren**, Çev. Kemal Çömlekçi, Alfa Yayınları, İstanbul 2020, s.39-41.

sorulabilir. Zaman şimdi noktasının tespit edilmesidir. Bilindiği üzere zamanın iki farklı noktasından biri, diğerinden öncedir. Şimdi noktası şu an olarak daha sonra bir zaman diliminin öncesidir, sonra olarak da daha öncekinin sonrasdır. Bu zaman bütünüyle homojendir ve bu homojenlik sayesinde zaman ölçülebilir. Homojenleştirme ise zamanın uzama benzetilmesidir.¹⁵ Zamanın fiziksel veya nesnel boyutunu savunanların zamanı açıklamada ve ölçmede esas aldıkları şey, hareket ve harekete bağlı olan değişimdir.

Görelilik prensibine göre Dünya üzerinde yaşayan kişi kadar herkesin kendisine has kişisel bir zaman kavramı vardır. İki kişiyi düşündüğümüzde bunlar hareket etmiyorsa ikisinin saati aynıdır. Hareket etmeye başarlarsa ikisinin saati birbirinden farklılık göstermeye başlayacaktır. Bu, farklı deneylerle kanıtlanmıştır. Bu deneylerden biri şu şekildedir; aynı merkeze son derece hassas iki kronometre yerleştirilir. Bir kronometre sabit bırakılır diğer kronometre dünyanın etrafında uçurulur deney sonrası iki kronometrenin farklı zamanı gösterdiği tespit edilir. Bu durumda Hawking'e göre tüm saatlerin ölçtüğü evrensel niceliği olan zaman fikrini terk etmek gerekir.¹⁶ Hatta zamanın ne olduğu sorusu bugün hala güncel olduğuna göre belki de yanlış soru soruyoruzdur. Zaman bir "ne" olmaktan ziyade, bir "nasıldır" ve bir "soru"dan ziyade belki de bir "cevap"tır.¹⁷

Yukarıdaki ifadeler zaman kavramının genel çerçevesini vermekle birlikte Aristoteles'e kadarki tarihsel ardılı bilmek lüzumu da vardır. Bu bağlamda tezde Aristoteles öncesi zaman kavramına değindikten sonra Aristoteles'in düşüncelerine yer verilecektir. Daha sonra da Stephen Hawking'e geçmeden önce ikisi arasında Augustinus, Newton, Bergson ve Einstein gibi zaman kavramının değişimi, mutlaklığı ve ölçülebilirliğini tartışan filozofların düşünceleri anlatılacaktır. Bu minvalde tez dört bölümden oluşmaktadır. Tezin ilk bölümünde zaman nedir sorusu bağlamında zamanın tarihsel bir değerlendirilmesi yapılacaktır. Yunan mitolojisinde

¹⁵ Martin Heidegger, "Zaman Kavramı", Çev. Doğan Şahiner, **Cogito Dergisi**, S. 11, Yıl:1997, YKY, İstanbul 1998, s. 31-39.

¹⁶ Stephen Hawking, **Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar**, s. 121.

¹⁷ Adrian Bardon, **Zaman Felsefesinin Kısa Tarihi**, Çev. Özgür Yalçın, TİB Kültür Yayınları, İstanbul 2018, s. 181.

zamana karşılık gelen kavramlar, zamanın türleri, zamanla ilişik olan kavramlar ve doğa filozoflarının zaman hakkındaki görüşlerine yer verilecektir. Doğa filozofları başlığı altında Herakleitos, Parmenides, Elealı Zenon ve Platon'un zamana bakışları ele alınacaktır.

İkinci bölümde Aristoteles'in zaman hakkındaki görüşlerine yer verilecektir. Zaman meselesini ilk defa ayrı bir konu olarak ele alıp sistemli bir şekilde tartıştığı için Aristoteles zaman felsefesi alanında önemli bir yer işgal eder. Zaman ve hareket arasındaki ilişki bağlamında problemi ele alan Aristoteles, zamanın ya bir hareket ya da harekete ait bir şey olduğunu düşünür. Daha sonra zamanı önceye ve sonraya göre hareketin sayısı olarak açıklar. Bu bölümde zaman ile hareket arasındaki ilişkiden bahsedilecek ve zamanın kategori ve fizik boyutundan bahsedilerek Aristoteles'in öznel ve nesnel zaman düşüncesine yer verilecektir.

Üçüncü bölümde St. Augustinus, Newton, Bergson ve Einstein'ın zaman hakkındaki düşüncelerine yer verilerek zamanın mutlaklığı, göreceliği ve ölçülebilirliği tartışılacaktır.

Dördüncü bölümde Stephen Hawking'in zaman hakkındaki görüşlerine yer verilerek kendisinden önceki tartışmaların onun düşüncelerine nasıl yansıdığı ele alınacaktır. Hawking, zaman problemini çalışanlara pozitivistten yararlanmaları gerektiğini tavsiye eder. Ancak diğer taraftan da "zaman nedir?" sorusunun cevabını araştıranların kendisi gibi pozitivist bir tavırla yaklaştıklarında zamanın ne olduğunu bilemeyeceklerini itiraf eder. Geçmiş ve gelecek arasında ayırım yapmak için Hawking "zaman oku" denilen üç tür zaman oku geliştirir. Hawking bu zaman oklarıyla tıpkı Aristoteles gibi zamanın hem öznel hem de nesnel boyutundan bahseder. Bu bölümde evren düşüncesinden hareketle zaman tanımlanmaya çalışılacak ve zamanda yolculuk yapmanın mümkün olup olmadığı sorusu ele alınacaktır.

Sonuç bölümünde tezin ana konusu olan Aristoteles ve Hawking'in zaman hakkındaki düşüncelerinden hareketle aradaki ortak noktalar ve karşıtlıklar ortaya

konulacaktır. Başka bir ifadeyle ilk çağ ve modern dönem düşüncesi bağlamında zamanın ölçülebilirliği üzerine felsefi bir tartışma yürütülecektir.

2. ZAMAN KAVRAMININ TARİHSEL ARKA PLANI

2.1. Yunan Mitolojisinde Zaman

Yunan mitolojisinde zaman anlayışı tanrısal boyut olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu dönemde zaman anlayışı tanrısal boyutla karşımıza çıksa da zamanın farklı özelliklerini resmeden *khronos*, *aion* ve *kairos* gibi üç farklı mitolojik kavram kullanılmıştır. Zaman anlamına gelen “*Khronos*” kelimesiyle *kronos’un* hiçbir bağlantısı bulunmamaktadır. Daha sonraki efsane ve mitlerde bu iki kelime bir tutulmuştur. *Khronos* zamanın akışını ve Tanrıların zamanını elinde bir tırpanla resmederek simgelenmiştir.¹⁸ Sözlükte zaman, dönem, bir süre, bir zaman aralığı anlamlarına gelmektedir. *Khronos* kavramı ilkin yarı mistik kozmogonilerde karşımıza çıkar. *Khronos* genel olarak Zeus’un babası *Kronos’la* bir tutulur ve bundan ilk söz eden M.Ö.6. yy. da yaşayan Pherekudes olduğuna dair bir takım görüşler vardır. Özellikle tragedya yazarları zaman kavramını soy kütük sürecinde veya evreni hükmü altında tutan Tanrılara atfedilmiştir.¹⁹ Eski Yunan mitolojisinde *khronos* zamanın babası olarak tasvir edilmektedir. *Khronos* zamanın nicel özelliklerini ön plana çıkarır. Bir bakıma *khronos* fiziksel zamanı yani dakika, saat, gün, hafta, ay ve yıl vb. kavramları temsil eder. Buradan hareketle *khronos* saatteki zamanı yani art arda gelen anları ya da süreyi ifade eder. *Khronos’un* zaman kavramına yüklediği en önemli özelliği ise zamanın durmadan akıp gitmesidir.²⁰ Aristoteles *khronos* kavramını hareketin sayılan tarafıyla bir tutar yani önce ile sonraya göre devinim sayısı olarak açıklar.²¹ *Khronos’un* niceliksel olduğunu ve ne kadar zaman geçtiğini sorarak zamanı ölçebiliriz.²²

¹⁸ Azra Erhat, **Mitoloji Sözlüğü**, Remzi Kitapevi, İstanbul 2017, s. 182.

¹⁹ Francis E. Peter, **Antik Yunan Felsefesi Terimler Sözlüğü**, Çev. Hakkı Hünler, Paradigma Yayıncılık, İstanbul 2004, s. 188.

²⁰ Arslan Topakkaya, **Felsefe, Din ve Kültürde Zaman**, Say Yayınları, İstanbul 2017, s. 105.

²¹ Aristoteles, **Fizik**, Çev. Saffet Babür, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul 2019, s. 191.

²² İlhan Oktay Anar, “Antik Yunan Felsefesinde Zaman Kavramı Başlangıçtan Platon’a Kadar”, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir 1994, s. 4.

Devamlı oluş halindeki varlıklarla alakalı olan *khronos* sadece algıyla anlaşılabilir. Bir bakıma *khronos*, *aion* içinde varlığını devam ettirebilir. Platon'un düşünce sisteminde *khronos* algıyla anlaşılmaktadır. Platon *khronos'u* sayıldığı ve ölçülebildiği için geçici yani fani olduğunu düşünür.²³ *Aion* sözlükte çağ, ömür, ezeli ebedi ya da sonsuzluk anlamlarına gelmektedir. Buradan da anlaşıldığı üzere *aion* nicel zamana karşılık gelen *khronos* kavramından ayrılmaktadır. Platon'un felsefi düşüncesinde *aion* önemli bir kavram olarak karşımıza çıkar. Platon *aionu* tikeller dünyasının karşıtı olarak konumlamaktadır.²⁴ Platon, *aionu* değişmeyen sürekli aynı kalan olarak görmektedir. Bu bakımdan *aion* akılla kavranır. *Aion* sayılamaz ve ölçülemeyen olduğu için kalıcıdır yani sürekli.²⁵ Yunan mitolojisinde zaman tanrısı olarak *aiondan* da bahsedilir. *Aion* daha çok *Dionysios* kültüyle alakalı bir kavramdır. *Aion* zaman kavramının en üst basamağında konumlandığı gibi sonsuz zaman düşüncesine karşılık gelir.²⁶ *Aion* kavramını felsefede Parmenides ile görmekteyiz. Parmenides *aion* kavramına gerçek varlıkla varlığa gelişin reddine yani geçmiş ve gelecek ayrımlarının reddine ve bütünsel eş zamanlılığın olumlamasına götürmektedir. Burada ima edilen zaman anlayışında *aion* ve *khronosun* ayrıldığını görmekteyiz. Sonraki dönemlerde Proklos *aionu* ayrı bir töz olarak ele alır.²⁷ *Khronos* ve *aion* kelimeleri ön planda olsalar da eski Yunanda zamanı genel olarak şimdide yaşadıkları için genel olarak zamanı şimdiki zamanda tasavvur etmişlerdir. Buradan hareketle şimdi, şu an ile karşımıza çıkan *Kairos* kavramı önem arz etmektedir. *Kairos* en uygun zamanın bulunması anlamına geldiği için Eski Yunanda en uygun zaman şimdiki zamanla elde edilir. *Kairos* zamanı nitel olarak ön plana çıkarır.²⁸ *Kairos* daha çok ne zaman hangi vakitte sorularıyla ilgilenir.²⁹

²³ Arslan Topakkaya, "Zaman Kavramı Bağlamında Platon ve Aristoteles Karşılaştırması", **Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi**, 2012, S.13, s. 221.

²⁴ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 105.

²⁵ Arslan Topakkaya, "Zaman Kavramı Bağlamında Platon ve Aristoteles Karşılaştırması", s. 221.

²⁶ İhsan Oktay Anar, a.g.e, s. 4.

²⁷ Francis E. Peter, a.g.e, s. 19-20.

²⁸ Arslan Topakkaya, Felsefe, Din ve Kültürde Zaman, s. 104-105.

²⁹ İhsan Oktay Anar, a.g.e, s. 4.

2.2. Doğa Filozofları ve Platon'a Göre Zaman

Doğa filozofları değişimin arkasında değişmeden kalan şeyin ne olduğunu anlamaya çalışmış olsalar da zaman, mitolojik bir boyutta Tanrısal figürlerle anlatılmıştır. Sonraki birkaç dönemde dahi zaman başlı başına bir problem olarak ele alınmamıştır.³⁰ Anaksimandros'un (M.Ö. 610-546) *Apeiron* kavramı "sonsuzluk veya sınırsızlık" anlamına gelmektedir. Zaman bakımından sonsuz zamana karşılık gelen *aion* kavramına bu bakımdan benzemektedir. Anaksimandros'un *arkhesi* sadece zaman bakımından sonsuzluğu ifade eden bir kavram değildir.³¹ Anaksimandros var olan her şeyin sonsuz ya da sınırsız olandan ortaya çıktığını ve yine kendisine döneceğini savunur.³² O halde zaman da sonsuz ya da sınırsız olandan meydana geldiği için tekrar ona geri dönecektir.

Herakleitos (M.Ö. 540-480), kendinden önceki filozoflar gibi döngüsel zaman anlayışı bakımından değişimin de bir döngü içerisinde meydana geldiğini savunur. "Çemberin çevresinde başlangıç ve son ortaktır."³³ Her şeyin akış içerisinde olduğu teziyle zamanın da sürekli bir devinim içerisinde olduğu sonucuna ulaşır.³⁴ "Aynı ırmaklara girenlerin üzerinden farklı sular akar; ruhlar nemli olandan buharlaşırlar."³⁵ Bu fragmanla Herakleitos, zamanın sürekli olduğunu, değişebilir olduğunu ve dinamikliğini açıklar.³⁶ Akış içerisinde olan nehir benzetmesiyle Herakleitos, aslında değişimi göstermektedir. Herakleitos'un akış teorisinde birleştirici bir ilke vardır ve bu ilke logostur. Herakleitos zaman hakkındaki düşüncesini 52. fragmanda³⁷ şöyle anlatır: "Yaşam, taşları ileri geri sürerek oynayan çocuktur. Krallık çocuğundur."³⁸ Fragmana baktığımızda Herakleitos Yunanca *aion* kelimesiyle fragmana başlamıştır. Eseri çeviren bu kavramı yaşam olarak çevirmiştir. Orijinal metinde *aion* kavramıyla başladığı için biz bunu şu şekilde anlamaktayız;

³⁰ Philip Turetzky, **Zaman**, Çev. Mustafa Çağlar Atmaca, Otonom Yayıncılık, İstanbul 2020, s. 15-16.

³¹ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 106.

³² Philip Turetzky, a.g.e, s. 18.

³³ Herakleitos, **Fragmanlar**, Çev. Cengiz Çakmak, Kabalcı Yayınevi, İstanbul 2005, s. 103.

³⁴ Ahmet Cevizci, **İlkçağ Felsefesi**, Say Yayınları, İstanbul 2014, s. 73.

³⁵ Herakleitos, a.g.e, s. 53.

³⁶ Hatice Kutlar, **Zaman Sözlüğü (Adlar-Terimler-Kavramlar)**, Alter Yayıncılık, Ankara 2020, s. 3.

³⁷ Philip Turetzky, a.g.e, s. 19-20.

³⁸ Herakleitos, a.g.e, s. 135.

aion kavramı ezeli-ebedi anlamlarına geldiği için burada zamanın sonsuzluğuna işaret edilmektedir. Bu fragmandan anladığımız zamanın süreç içerisinde değişim meydana getirdiğidir. Herakleitos için zaman sonsuz bir sürekliliktir. Buradaki zaman anlayışı *aiona* ait zaman olabilir.³⁹

Herakleitos'a göre "Çoğunun öğretmeni olan ve çok bildiği söylenen Hesiodos gece ile gündüzün ne olduğunu bilmezdi. Gece ile gündüz birdir."⁴⁰ Bir bakıma burada anlatılan göksel cisimlerin hareketi sonucu ortaya çıkan hareketin zamansal boyutudur. Bir başka fragmanında ise şunları dile getirir; "Değişimleri ve her şeyi meydana getiren, mevsimleri belirleyen, düzenleyen, gösteren ve bildiren güneş, devirlerin yöneticisi ve gözetleyicisidir."⁴¹ Bilim insanları Dünyanın Güneş etrafında hareketiyle geçen süreyi zamanla açıklarlar. Bu fragmanla Herakleitos'un da zamanı değişimle açıkladığı söylenebilir.

Parmenides (M.Ö. 515-460), varlığın kusursuz olduğunu ve ezeli ve ebedi olduğunu, varlığın bir olduğunu ve hareketsiz olduğunu düşünür. Genel olarak varlık Parmenides'e göre parçaları olmayan, bölünmeyen, sürekli var olan bir şeydir. Bir bakıma varlık sonludur veya sınırlıdır, sonlu olması mekânsal bakımdandır. Varlık zamansal bakımdan ise ezeli ve ebedidir.⁴² Parmenides, zaman hakkındaki düşüncelerine değinecek olursak, o zamanın gerçekdışı olduğunu ilk savunan filozoftur diyebiliriz. Parmenides, bir şeyin var olması için o şey üzerine konuşmak ve düşünmek gerektiğini savunur.⁴³ Parmenides'in şiirindeki bu görüşü zaman hakkında bize yol gösterebilir. "Bir anlamda oluşmamıştır ve bozulamaz, zira eksiksiz, sarsılmaz hem de ereksizdir, ne bir zamanlar vardı, ne de olacak, madem hali hazırda vardır evren; hemhal, bir, sürekli. Ne tür bir doğuş arayacaksın ki ona?"⁴⁴ Bu şekilde düşünülen bir zaman anlayışı iki farklı sonuç verebilir. Zaman varsa eğer birden ortaya çıkmamıştır ve bir amacı yoktur. Sürekli olduğu bakımından *aion* zamanına karşılık gelmektedir. Diğer düşüncede ise zaman yoktur sonucuna

³⁹ Philip Turetzky, a.g.e, s. 19-20.

⁴⁰ Herakleitos, a.g.e, s. 145.

⁴¹ Herakleitos, a.g.e, s. 235.

⁴² Ahmet Cevizci, **İlkçağ Yunun Felsefesi** s. 58-59.

⁴³ Philip Turetzky, a.g.e, s. 22.

⁴⁴ Parmenides, a.g.e, s. 27.

varırız. Dolayısıyla Parmenides'e göre zaman ve değişim bir illüzyondur. Doğa filozoflarından Parmanides'e göre hareket zamanın içerisinde duruyor ve hareket ediyorsa zamanın içerisinde yer almamalıdır. Bir şeyin hareket etmediği bir zaman dilimi yoktur. Zaman içerisinde değişim yoktur. Değişim sadece anda meydana gelir. Hareket ile hareketsizlik arasında yaşanan kısa zaman dilimine "an" denir. Değişim zamanın içerisinde olmaz sadece anda olur.⁴⁵

Elealı Zenon (M.Ö. 490-430), hocası Parmenides'in görüşlerini savunmak için bir takım paradokslar geliştirerek hareket ve çokluğun mümkün olmadığını kanıtlamaya çalışır. Bu paradokslarla hareket ve çokluğun varlığını savunanlara karşı hareket ve çokluğun kabulü durumunda meydana gelen saçma sonuçları göstermeye çalışır.⁴⁶ Zenon Parmenides'in tezini savunarak onunla aynı şeyleri farklı bir dille anlatır.⁴⁷ Parmanides'i takip eden Zenon'a göre hareket şimdi ya da an içerisinde olmak zorundadır. Hareket ve değişim birer yanılısamadır.⁴⁸ Zenon'un görüşlerini ve paradokslarını zaman ve hareket bağlamında Aristoteles ayrıntılı bir şekilde tartışır dolayısıyla bu kısmı Aristoteles başlığı altında vereceğiz.

Platon (M.Ö. 427-327), evren ve zaman hakkındaki görüşlerini *Timaios* diyalogunda kaotik bir maddeyle evreni yaratan *Demiurgos*'la açıklamaktadır. *Demiurgos* evreni bir takım formlarla yaratır. Bu formların sınırlılığından dolayı formlara benzeyen şeyler üretir. Zamanda bu şekilde meydana gelmiştir. Zaman yaratıldığı için görünen dünyaya ait bir şeydir.⁴⁹ Daha sonra Platon evrenin nasıl yaratıldığına dair bir sorgulama başlatır. Evreni var eden, hangi örneğe göre evreni var etmiştir? Her zaman aynı kalana göre mi ya da doğmuş olana göre mi? Ona göre evreni var eden kişi iyiyse, her zaman aynı kalana göre yaratmıştır.⁵⁰ Platon evreni var eden gücü önceki örneğe yani sonsuz bir canlıya benzetmeye devam eder. Bunu yapmasının sebebi evrenin sonsuz olarak kalmasını düşünmesidir. Ancak sonsuz canlıyla evren

⁴⁵ Platon, **Parmenides**, Çev. Furkan Akderin, Say Yayınları, İstanbul 2016, s. 149-150.

⁴⁶ Ahmet Arslan, **İlkçağ Felsefe Tarihi Sokrates Öncesi Yunan Felsefesi**, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul 2018, s. 248-249.

⁴⁷ Platon, **Parmenides**, s. 91.

⁴⁸ Adrian Bardon, a.g.e, s. 13.

⁴⁹ Philip Turetzky, a.g.e, s. 28-29.

⁵⁰ Platon, **Timaios**, s. 37-38.

birbirine uymamaktadır. Platon bir kez daha yanıldıktan sonra tekrar farklı bir yol izler ve evreni, farklı bir ölümsüzlükle inşa etmeye karar verir. Böylece hareketsiz ve sayıların orantısına göre var olan ölümsüzlüğe “zaman” adını verir. Çünkü evreni var eden ay, yıl, gün ve saatleri oluşturarak zamanın parçalarını oluşturmuş olur.⁵¹ *Demiurgos* yarattığı evren modeline kesin bir şekilde benzemesi için ebedilik düşüncesine karşılık gelen zamanı meydana getirir. Bu ebedilik düşüncesini Platon, sayılara göre hareket eden zamana atfeder. *Demiurgos* yarattığı formlardan biri olan zaman formu ebedilikten iki farklı şekilde ayrılır: a) Hareket ettiği için değişime uğrar. b) Sayılara göre hareket ettiği için zamanın hareketi rasyonel ve düzenli bir harekettir. Varacağımız en kesin sonuç, zamanın ebediliğin bir imgesi olduğudur.⁵²

Yukarıdaki ifadelerden anlaşıldığı üzere zamanın parçalarıyla iç içe yaşamaktayız ve bir bakıma onları algılamaktayız. Oysa bunlar gökyüzünün varlığıyla birlikte meydana gelmişlerdir. Ve doğal olarak görünen dünyanın unsurlarıdır. Ancak bu düşüncede bir problem olduğu görülmektedir. Çünkü Platon’a göre gerçekten var olanlar idealarsa ve görünenler de idealardan pay alıyorsa “zaman pay alan bir şey midir?” ve “zaman da gökyüzü gibi idea türünden bir mevcudiyet midir?” soruları akla gelmektedir. Oysaki Platon zamanın, ölümsüz ilk örneğinden olduğunu söylemiştir. Zamanın parçaları görünen dünyada var olduklarına göre aylar ve yıllar da kendi idealarından pay alıyorlar demektir. Eğer bu anladığımız gibiyse zamanın parçalarının da ideası olmalıdır. Parçaların ideası yoksa ve sadece zamanın ideası varsa bu ideanın görünen dünyanın kendi yansımaya değil de parçasına pay vermesi, Platon’un idealar anlayışıyla uyumlamamaktadır.⁵³

Platon zamanın ölümsüz töze benzemesi için onu, ölümsüz töze göre oluşturmuştur. Evreni yaratan zamanı anlatabilmek için de gezegenleri ortaya koymuştur. Ona göre zaman ve gökyüzü birlikte yaratıldıkları için birlikte de yok olacaklardır.⁵⁴ Değişen ve sayılara göre hareket eden zaman bir bakıma evrenin de hareketidir. Zamandaki oluş süreçler, yalnızca geçmiş ve gelecek zaman kiplerine uygulanabilir. Zaman

⁵¹ Platon, a.g.e, s. 46.

⁵² Philip Turetzky, a.g.e, s. 29-30.

⁵³ Milay Köktürk, **Zaman Üzerine Felsefi Soruşturma**, Ötüken Yayınları, İstanbul 2017, s. 80.

⁵⁴ Platon, a.g.e, s. 47.

hareket ettiği için görünen dünyaya aittir. Zamanın bu hareketini sayılar aracılığıyla kavramaktayız ve zamanı düzenli bir şekilde parçalara ayırdığımız için zaman sayısal bir düzen olarak karşımıza çıkar. Zaman gökyüzünü düzenlediği için zamanı sayılara yani gün, ay, yıl ve gece gibi sayıların oranına böleriz. Başka bir deyişle zaman, güneş ve gezegenlerin hareketini ölçer ve buna göre evreni düzenlemiş olur. Ebediliğin hareketli imgesi olan zaman gök cisimlerinin hareketlerini anlaşılır kılmaktadır. Gök cisimlerinin bu hareketleri zamanı bölen parçalardır.⁵⁵

Platon duyu organların öneminden bahsederek görme duyusunun en önemli duyu organı olduğunu açıklar. Ona göre gezegenleri ve gökyüzünü görmeseydik evren hakkında yaptığımız açıklamaların hiç birini yapamazdık. Üstelik zamanın bilgisini, gece ve gündüzü, ayları, mevsim ve mevsim değişimlerinin bilgisini görme duyusu aracılığıyla biliriz.⁵⁶ Buradan hareketle Platon görünen dünyanın betimlemesini yapmış ve zamanın bilgisini görünen dünyanın bilgisi olarak düşünmüştür. Ancak bu tespit, Platon'un zaman hakkındaki görüşlerinin problemlili olduğunu kanıtı olarak görülmüştür.⁵⁷

Platon zaman görüşüyle kendisinden önce gelen birçok filozoftan ayrılmaktadır. Platon zamanın bir başlangıcı olduğunu savunur. Platon bu başlangıcın zamansal mı, zaman dışı mı veya metafiziksel bir başlangıç olduğundan bahsetmez. O halde zamanın başlangıcının ne anlama geldiği sorusu, zamanın yaratılmasından önce bir düzensizlik olduğu için zaman var olsa bile bir yönü olmadığını düşündürebilir. Ya da zaman henüz var olmadığı bir anda *ex nihilo* yaratıldığı söylenebilir. Platon'un düşünce sisteminde zaman Demiurgos ve formlar tarafından meydana gelmiş olduğu için bir başlangıcı vardır. Zamanın sürekli var olduğu düşünülürse ebedi formlardan nasıl farklılaşacağı da başka bir sorudur. Platon'a göre iyilik ve güzellik üzerine

⁵⁵ Philip Turetzky, a.g.e, s. 30.

⁵⁶ Platon, a.g.e, s. 58.

⁵⁷ Milay Köktürk, a.g.e, s. 79.

kurulan bu evren modelinde değişmeyen formlar vardır. Zaman bu değişmeyen formların imgesidir.⁵⁸

Zaman devamlı etkileşim halinde olduğu geçmiş, şimdi ve gelecek bağlamında sürekli bir döngü içerisinde. Bu döngü zamanın sınırsızlığına dair bir işarettir. Zamanı bir bütün olarak anlamamız için bir birbirleriyle devamlı etkileşim içinde olan momentumlar vardır ve bunlara bakmamız gerekir. Platon bunları geleşmek ve yaşlanmak kavramlarıyla karşımıza çıkarır. Zamanın döngüsel yapısını anlarsak bunu da iyi anlarız.⁵⁹ Platon, *Parmenides* diyalogunda Bir'in zamandan pay aldığını vurgulamaktadır. şu anda var olmak demek varlıktan pay almak demektir. Varlıktan pay almak geçmiş zamanda vardı, gelecek zamanda ise var olacak anlamına gelir. Varlıktan pay alan "Bir", böylece zamandan da pay alacaktır. Pay almak hem kendisinden hem de diğerlerinden yaşlı ve geçen demektir. Platon bu diyalogunda yaşlılığı geliğe oranla var olan bir şey olarak tanımlar. Bir zamanla ilerlerse her zaman zamandan yaşlı olur. şimdiki zaman, geçmiş ve gelecek zamanlardan daha yaşlı olmak zorundadır. Çünkü geçmişten geleceğe geçerken şimdiki zamandan geçmek zorunlu hale gelir. Bir şey ilerlediği sürece şimdiki ve gelecek zamanla birlikte hareket eder. şimdiki zamanı geride bırakırken gelecek zamanı almaktadır. Hareket ettiğine göre şimdiki zaman olamaz. Buradan anladığımıza göre Platon, Kairos zamanını hareketten dolayı geçici olduğunu savunmaktadır. Var oluşun her aşamasında Bir'in yanında şimdiki zaman vardır. Bir ne zaman var olursa, o zaman da şimdiki zamandır.⁶⁰

2.3. Zamanın Türleri

Zaman evren içerisinde gerçekliği olan bir olgudur. Zamanın nesnel bir gerçekliğinin olması, zamanın bir zihin tarafından var edilmiş olmasını da yadsıamaz. Buradan anlaşıldığı gibi zaman hem nesnel bir gerçekliğe sahiptir hem de insan zihninin var ettiği öznel bir gerçekliğe sahiptir. Her ne kadar aralarında farklılıklar olsa bile bu iki

⁵⁸ Philip Turetzky, a.g.e, s. 31-32.

⁵⁹ Arslan Topakkaya, "Zaman Kavramı Bağlamında Platon ve Aristoteles Karşılaştırması", s. 222.

⁶⁰ Platon, *Parmenides*, s. 140-148.

zamanı anlamaya çalışan aynı kişidir.⁶¹ Zamanla ilgili yapılan çalışmalar ve tartışmalar incelendiğinde zamanın fiziki (nesnel) ve zihinsel (öznel) ayrımı daha iyi anlaşılır. Şimdi bu ayrımı göstermeye çalışalım. Nesnel zaman, doğal fiziksel dünyanın bir nesnel öğretisi olarak görülen zamana “nesnel zaman” denir. Bu zaman anlayışına göre, zaman doğrudan algılanamayan ve doğanın öteki nesnelere gibi fiziğin laboratuvara sokulabilen nesnelere farklıdır.⁶² Bu zaman anlayışına göre zamanı dış dünyada doğrudan göremeyiz ve onu sadece hareketle anlayabiliriz. Başka bir ifadeyle hareket sayesinde sadece geçen süreyi anlayabiliriz. Nitekim özne, zamanı bir nesne gibi anlar. Özne zamana göre şekillenir ve zaman öznenin bağımsız bir gerçekliğe sahip olur. Bu anlayışı savunanlar nesnel zaman yerine fiziksel zaman, mutlak zaman ve dışsal zaman gibi isimler kullanmışlardır.⁶³ Anlaşıldığı üzere kendi içerisinde ölçülemeyen ve sadece cisimlerin hareket etmesiyle ölçülebilen zamana nesnel zaman denir.⁶⁴

Öznel zaman, zamanı insan bilincinin kendine özgünlüğünde temellerini bulan, bir birlikte görme tarzı şeklinde yorumlanan yaklaşıma “öznel zaman” denir. Bu yaklaşıma göre deneyim öncesi var olan zaman insan bilincinin tinin ya da aklının kendine özgünlüğünde temellenmiş bir şeydir.⁶⁵ Buna göre zaman, zihnimizin var ettiği bir gerçekliktir. Zihin yapısı itibarıyla zamanı temellendirir ve özne bu yapıyla zamanı var eder. Başka bir deyişle zaman ve özne iki karşı unsur değil de bir birlikte oluşturma durumu içermektedir. Özne bu zaman içerisinde zamanla şekillenir. Bu anlayışı savunanlar öznel zaman yerine zihinsel zaman ve içsel zaman başlığını kullanmışlardır.⁶⁶ İçsel zaman geleceğe doğru yönelmiş bir süreçle ilişkili aktif bir yaşantıyla belirlenir. Doğrudan hissedilen ve dolaysız olarak yaşanıp nesnel olarak ölçülemeyen, niceliksel olarak belirlenmeyip yerine göre kısa ya da uzun görünen zaman ya da süreye öznel zaman denir.⁶⁷

⁶¹ Feyza Ceyhan Çoştur, **İki Zaman Düşüncesi Öznel Ve Nesnel Zaman**, Elis Yayınları, Ankara 2018, s. 59.

⁶² Celaleddin Çelik, **Sosyal Zaman Ve Din**, Çizgi Kitapevi, Konya 2010, s. 17.

⁶³ Feyza Ceyhan Çoştur, a.g.e, s. 58.

⁶⁴ Ahmet Cevizci, a.g.e, s. 943.

⁶⁵ Celaleddin Çelik, a.g.e, s. 17.

⁶⁶ Feyza Ceyhan Çoştur, a.g.e, s. 58.

⁶⁷ Ahmet Cevizci, a.g.e, s. 943.

2.4. Zamanın İlişik Olduğu Kavramlar

Zaman kavramını açıklarken hareket, an, mekân, ebed, ezel, saat vb. gibi ilişik olduğu kavramlara başvurulur. Aristoteles'e göre bir nesnenin hareketi değişen nesnenin bulunduğu yerdedir. Oysa zaman her nesnede ve her yerde aynıdır. Bir nesnenin hızlı ve yavaş hareketi zamanla belirlenir. Zaman bir devinim olmadığına göre devinimin nesi olduğuna cevap bulmak gerekir. Buna göre her hangi bir anda bedensel bir etkilenmeye uğramıyorsak bile zamanın geçtiğini anlarız. Belli bir zaman geçtiğinde ise bir devinim olduğu anlaşılır. O halde zaman bir devinim olmadığına göre devinime ait bir şeydir.⁶⁸

Hareket cisimlerin mekân içerisinde yer değiştirmeleri, mekân içerisinde konum ya da durumlarının değişmesi veya hareketsizliğe karşıt nesnelere yerlerinin değişmesidir. Hareket kendiliğinden hareket ve dış bir gücün etkisiyle gerçekleşen hareket olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kendiliğinden hareket; hareket kaynağının, hareket eden şeyin dışında değil de kendi içinde olmasıdır. Dış bir gücün etkisiyle olan hareket ise bir nesnenin dış bir cismin etkisiyle harekete geçmesini ifade eder.⁶⁹

Hareket ile hareketsizlik arasında yaşanan kısa zaman dilimine “an” denir. Değişim zamanın içerisinde olmaz sadece anda olur. Var olma ve yok oluş anda olmaz.⁷⁰ Kelimenin aslı eyn veya evân olan an, kısa zaman ve şimdi anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle, an birbirini takip eden süreler arasında varlığı farz edilen zaman sınırı; art arda gelmesiyle zamanı oluşturan zamanın bir parçasıdır.⁷¹

Aristoteles an ve zaman arasındaki bağlantıyı şöyle açıklar: An değişen bir şey olmasaydı sürekli aynı kalsaydı zaman olmazdı. Biz anı önce ve sonra olarak iki şekilde algılarız. Eğer anı tek bir şey olarak algılasak zamanın geçmediğini görürüz çünkü arada hareket yoktur. Zamanın geçtiğini önce ile sonrayı algıladığımızda kavrarız. Zaman olmazsa an olmaz an olmazsa zaman olmaz. Zaman anın sayesinde

⁶⁸ Aristoteles, **Fizik**, s. 187-189.

⁶⁹ Ahmet Cevizci, a.g.e, s. 396-397.

⁷⁰ Platon, a.g.e, s. 149-150.

⁷¹ Yusuf Şevki Yavuz, “An”, **Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi**, C. III, s. 100.

ve ana göre bilinmektedir. Nasıl ki nokta bir çizginin parçası değilse an da zamanın bir parçası değildir. An bir sınır olduğu için zaman değildir o sadece zamanın bir ilineğidir.⁷²

Zaman çizgisi üzerinde an sabit bir nokta konumunda değildir. Geçmiş ve gelecek zaman anlar vasıtasıyla var olacaktır. Bu bakımdan an zamanın bütününe karşılık ve zamanın bir parçasından daha uzundur.⁷³ Zamanın tek bir gerçekliği vardır bu da andır. Başka bir deyişle zaman yalnızca anın vasıtasıyla kendisini bizlere göstermektedir. Zamanın varlığı ancak ve ancak an sayesinde var olabilir. Böylece zamanın gerçekliği şimdide yani anda yatar.⁷⁴

Mekân, oluşun meydana geldiği yer anlamına gelmektedir.⁷⁵ Sözlükte tüm varlığı içerisine alan sonsuz büyük kap ya da hazne anlamına gelmektedir. Ayrıca mekân sınırsız ortam, boşluk ve hiçlik durumu anlamlarına da gelmektedir. Mekâna dair üç farklı yaklaşımdan söz edilebilir. Bunlar;

1. Mekânı kap ya da hazne olarak gören görüştür. Bu görüşe göre mekân başlangıçta boş bir kap gibidir. Mekânın boş veya dolu olması onun varlığına dair şüpheye neden olmaz çünkü o, var olan bir şeydir. Bu görüşü savunan Newton'a göre mutlak mekân, dışsal herhangi bir şeyle ilişkisi olmayan kendi doğası içinde hareketsiz ve aynı kalandır. Newton mekânın tüm varlıkların koşulu olan zorunlu yapısı olduğunu söyler.

2. Mekân, birlikte var olan şeyler arasındaki dışsal bir bağıntı olduğu söylenen bağıntısal mekân görüşüdür. Var olan şeylerle birlikte mekân da onlarla birlikte var olur. Mekân; var olanlar arasında bir bağıntı olmadığı zaman, var olanlar arasındaki bağıntıdır. Bu görüşü benimseyen Leibniz, mekânın hiçbir gerçekliğinin olmadığını sadece mantıksal bir yapı olduğunu söyler. Leibniz'e göre mekân bağıntılardan

⁷² Aristoteles, a.g.e, s. 189-196.

⁷³ D. W. Dauer, "Nietzsche ve Zaman Kavramı", Çev. Alp Tümertekin, **Cogito Dergisi**, s. 11, Yıl: 1997, YKY, İstanbul 1998, s. 84.

⁷⁴ Gaston Bachelard, "Anın Sezgisinden Seçmeler", Çev. Alp Tümertekin, **Cogito Dergisi**, S. 11, Yıl: 1997, YKY, İstanbul 1998, s. 59-63.

⁷⁵ İlhan Kutluer, "Mekân", **Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi**, C. XXVIII, s. 550.

meydana geldiği için salt görelî bir kavramdır. Francis Bradley mekânın ne bir gerçekliği ne de gerçekliğin bir parçası olduğunu savunur. Ona göre mekân bir bağıntıdır.

3. Mekânı kap olarak gören görüş ve bağıntısal mekân görüşünün sentezi olan mekân ve şeylerin birbirlerini öne süren çok yönlü mekân görüşüdür. Bu görüşü savunan Kant, mekânın duyarlılığın a priori bir formu olduğunu ifade eder.⁷⁶ Mekân kavramıyla ilgili diğer bilgiler Aristoteles'in doğa felsefesi anlatılırken ele alınacaktır.

Ebed, lügatte mutlak zaman anlamına gelir. Bazı dil âlimleri zamanla, *ebed* arasında bir bağlantı olup olmadığını araştırarak aralarında bir fark olduğu sonucuna varmışlardır. Bu sonuca göre zaman parçalara ayrılabilirken; *ebed* bölünmez ve süreklilik taşımaktadır. Zaman geçmiş, şimdi ve gelecek gibi bölümlere ayrılır ve bu da zamanın sona ereceğini gösterir. *Ebed* ise bölünmediği için sona ermeyecektir. *Ezel* ve *ebed* kavramları Allah katında kullanıldığında ikisi de sonsuzluk anlamına gelir. Ancak sonlu varlık olan insan zihni bunu kavramakta zorlandığı için şimdiki zaman esas alınarak geçmişe *ezel*, geleceğe ise *ebed* denmiştir.⁷⁷ Newton zamanın mutlaklığını savunur ve zamanın mutlak olduğu görüşü Albert Einstein'ın genel görelilik teorisini bulana kadar kabul görmüştür.

Ebed, sonu olmayan şeydir ya da sona ermesi hiçbir şekilde tasavvur edilmeyen süredir. Başka bir deyişle *ebed* gelecekte sonsuz olan mukadder zaman içinde varlığın devam etmesidir.⁷⁸ “*Ebed*” kelimesinin eş anlamlısı olan “*dehr*” zamanın içi veya sürekli zaman anlamlarına gelmektedir. *Dehr* kelimesi aracılığıyla *ezel* ve *ebed* birleşir.⁷⁹

Ezel, lügatte başlangıcı olmama yani daima var olma anlamına gelmektedir. *Kıdem* kelimesinin eş anlamlısı olarak kullanılır. Şiddet, darlık ve hapislik anlamlarına gelen

⁷⁶ Ahmet Cevizci, a.g.e, s. 583-584.

⁷⁷ Ahmet Saim Kılavuz, “*Ebed*”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, C. X, s. 72-73.

⁷⁸ Seyyid Şerif Cürçani, *Arapça-Türkçe Terimler Sözlüğü*, Çev. Arif Erkan, İstanbul 1997, s. 11.

⁷⁹ Seyyid Şerif Cürçani, a.g.e, s. 105.

ezi köküyle anlamsal bir benzerliği vardır. Bazı dil âlimleri yok olmadı, zeval bulmadı anlamlarına gelen “*lem yezel*” fiilinden hareketle *ezele* kelimesini kısaltıldığını düşünmektedirler. *Ezele* kelimesini Allah’ın ezeli olduğu düşüncesiyle bağdaştırmışlardır. *Ezele* kelimesini Kindî, yok olması imkânsız varlık olarak açıklar.⁸⁰ *Ezele*, geçmiş tarafında sonsuz olan mukadder zamanların varlığının devam etmesi anlamına gelir.⁸¹

Saat lügatte kısa zaman, an, gece ile gündüzün oluşturduğu yirmi dört zaman diliminden her birine karşılık gelen zamansal birimlere karşılık gelir.⁸² Saat *khronos* zamanını ifade eder. *Khronos* zamanının en önemli özelliği zamanın sürekli akmasıdır bundan dolayı saatin gösterdiği zamana karşılık gelir. Zamanın nasıl aktığına gelince insan zihni zamanın çok uzun ya da kısa olduğunu fark edemez. Şimdi, geçmişte yaşadığımız bir takım olayları hatırladığımızda zamanın ne kadar geçtiğini anlarız. Bu zamanı da bir takım birimlerle yani yıl, ay, gün ve saat gibi birimlerle açıklarız. Zamanın akmasını bu birimler aracılığıyla fark ederiz. Başka bir deyişle zamanın akışını saatler ölçüğünde anlarız. Zaman sürekli akış halindedir ve biz bu akışı saatler aracılığıyla kavrayabiliriz. Örneğin bir kitaba daldığımızda zamanın nasıl geçtiğinin farkına varamayız. Buradan hareketle şöyle bir çıkarımda bulunabiliriz; zamanın akış hızını hissedemeyiz ve bu akışı ancak saatler aracılığıyla fark ederiz.⁸³

Augustinus, zamanı nasıl ölçebiliriz? sorusunu “ancak akış içerisinde olursa” şeklinde cevaplar. Ona göre zaman akış halinde olduğu için onu şimdide ölçeriz. Zaman göksel cisimlerin hareketi değildir. Göksel cisimlerin hareketi durduğunda zamanın da durup durmadığını araştıran⁸⁴ filozof için saat, çabuk geçen dakikalardan meydana gelir. Ayrıca zamanı ölçtüğümüz saat durduğunda zaman

⁸⁰ Ahmet Saim Kılavuz, “Ezele”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, C. XII, s. 49-50.

⁸¹ Seyyid Şerif Cürçani, a.g.e, s. 17.

⁸² Bekir Topaloğlu, “Saat”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, C. XXXV, s. 322.

⁸³ Alan Burdick, a.g.e, s. 269-275.

⁸⁴ Augustinus, a.g.e, s. 496.

duracak değildir. Çünkü zaman saat ya da bir cismin hareketi değildir. Saatin zamanı, zamanın kendisi değildir.⁸⁵

⁸⁵ A. Kadir Çiçen, **Orta Çağ Felsefesi Tarihi**, s. 47.

3. ARİSTOTELES'TE ZAMAN

Nesnel varlıkların doğasını kavramsal bir yaklaşımla açıklayan Aristoteles'in doğa felsefesi kendisinden sonraki düşünceleri derinden etkilemiştir. Onun felsefi sisteminde bir şeyin mahiyetinin anlaşılması ancak o şeyin tanımına giren unsurların mahiyetinin anlaşılması yoluyla mümkündür. Buna göre değişimin ilkesi olarak tanımlanan doğa kavramını bilmek değişimin tanımını gerekli kılarken, değişim de değişen ve hareket eden şeyin tanımını gerekli kılmaktadır. Hareket ve hareketli ise kaçınılmaz olarak mekân ve zaman kavramlarını gerektirmektedir. Bu kavramsal bağlantılar ve ilişkiler nedeniyle *Fizik* kitabında mekân ve boşluk tartışmalarından sonra zamanın varlığı ve mahiyetine geçer.⁸⁶ Kendisinden önceki düşünceleri de inceleyen Aristoteles, Zenon'un paradokslarının çözümlerini ele alırken zamanla ilgili ipuçları verir. Böylece değişimin aslında gerçekliğin gerçek bir boyutu olduğunu söyler ve Zenon'un paradokslarından hareketle onun, mutlak zamanla zamanın ölçüldüğü şeyleri karıştırdığını savunur. Aristoteles değişimde bir ölçü birimi olarak kullandığı için zamanı, matematiksel bir nicelik olarak görür. Ona göre Zenon'un paradoksları varsayımsal ve niceliksel matematikten ibarettir. Bu sebeple sonsuzluk, sonsuz bölünebilirlik ve bileşimlerin işlevleri dikkate alınırsa Zenon'un paradoksları çözüme kavuşur.⁸⁷

Aristoteles'e göre Zenon'un ok ve Arkhilleus paradokslarını gözlemlediğimiz zaman ok hedefe ulaşır, Arkhilleus ise kaplumbağayı geçer. Zenon da gözlemin sonucunun bu olduğunu biliyordur. Zenon'un bu paradokslarında asıl vurgulamak istediği şey hareketin olmadığıdır. Zenon'un paradokslarındaki hareket duyularla elde edilen hareket değildir ve Zenon duyularla elde edilen harekete karşı çıkmaktadır. Aristoteles Zenon'un ok paradoksunun yanlışlığını şöyle ifade etmektedir: "Bir nesne kendisine eşit yerde olduğu sürece durmaktaysa, yer değiştiren nesne de her zaman "an" içindeyse, uçmakta olan ok devinimsizdir. Oysa bu yanlış, çünkü zaman bölünmeyen 'an'lardan bir araya geliyor değil; nasıl ki, başka hiçbir büyüklük

⁸⁶ Muhittin Macit, *İbn Sînâ'da Doğa Felsefesi*, Litera Yayıncılık, İstanbul 2006, s. 291.

⁸⁷ Adrian Bardon, a.g.e, s. 15.

(bölünmeyen parçalardan) oluşmaz.”⁸⁸ Zenon’un Arkhilleus diye adlandırdığı paradoksu yavaş hareket eden kaplumbağaya hızlı koşan Arkhilleus hiçbir şekilde yetişemez. Çünkü hızlı koşan Arkhilleus yavaş hareket eden kaplumbağanın ilk ayrılma noktasına yetişmesi gerekir. Anlaşıldığı üzere yavaş hareket eden kaplumbağa her zaman öndedir. Önde koşuya başlayan ve yavaş hareket eden kaplumbağaya yetişilmeyeceği kabulü yanlıştır. Bu paradoks ikiye bölme paradoksuyla benzerdir çünkü o paradoksta olduğu gibi burada da sınırlı bir uzunluk çekilirse Arkhilleus kaplumbağayı geçebilir.⁸⁹ Aristoteles daha sonra Zenon’un pistte devinenler paradoksunun yanlış olduğunu açıklar. Buna göre eşit büyüklükte oluşmuş iki öbek düşünelim ve yine eşit büyüklükte oluşmuş ve hareketlerine eşit olan bir öbek önünden karşı taraflara hareket ettiklerini varsayalım. Hızları eşit olduğu halde biri pistin sonundan diğeri ise pistin ortasından harekete başlıyorlar. Zenon burada bu öbeklerin birbirlerine yetişmesini yarı zamanın iki katı zamana eşit olma olasılığı üzerinde duruyor. Oysa hem hareket eden hem duran nesnenin eşit uzunlukta sabit hızla eşit zamanda geçildiğinin kabulü yanlış bir kabuldür.⁹⁰

Aristoteles’e göre bir cisim uzunluk, derinlik ve genişlikle belirlenir. Bir nokta ile noktanın yeri arasında bir ayırım yapılamaz. Örneğin yer bir cisim olamaz çünkü yer cisim olursa aynı yerde iki cisim meydana gelir. Bu örnekteki gibi diğer nesnelere hiçbirinin yeri kendisinden başka bir yer değildir. Zenon çok zor bir soruyu kurcalamaktadır. Her var olan varlığı gereği bir yerdedir. Eğer örnekteki gibi yerin bir yeri olsaydı bu da nedensellik gereği sonsuza dek geriye doğru sürüp giderdi. Buna şöyle bir soru sorabiliriz. Nasıl olurda her yerde bir cisim var ve her cisim bir yerde olur? Peki, varlığı gereği büyüyen nesnelere hakkında ne diyeceğiz? Bir

⁸⁸ Aristoteles, a.g.e, s. 293. Aristoteles Zenon’un ok paradoksunu şöyle aktarır: “Bir yaydan fırlatılan bir ok düşünelim. Bu ok bir metre olsun ve saniyede on metre mesafe kat etsin. Fırlatılan bu ok saniyenin onda birinde kendi uzunluğuna eşit bir uzay parçasını işgal eder. Kendi uzunluğuna eşit olan ok uzay parçasını işgal etmesi uzay parçasının hareketsiz olduğu anlamına gelmektedir. O halde on tane hareketsiz durum bir araya gelerek hareketi nasıl meydana getirir? Buradan çıkan sonuç hareketin olmadığıdır.” Ahmet Arslan, a.g.e, s. 254.

⁸⁹ Aristoteles, a.g.e, s. 293-295.

⁹⁰ Aristoteles, a.g.e, s. 295.

nesnenin yeri o nesneden büyük ya da küçükse nesneyle beraber yerlerinin de büyümesi gerekir.⁹¹

Aristoteles, Zenon'un yerin bir nesne olduğuna dair görüşlerini farklı bir soruyla yanıtlar. Bir nesnenin kendi içinde olması olası mı? Ya da her nesne başka bir nesnenin içinde mi? Bir nesneyi içine alanla içinde olan farklı anlamlar taşır. Çünkü onlar varlıklarına göre değişim gösterebilirler. Bir nesnenin doğrudan kendisinin içinde olması olanaksızdır. Zenon'un ortaya attığı “yer bir nesne olduğu için bir nesnenin içinde olması gerekir” paradoksunu çözmek, Aristoteles için zor gözükmemektedir. Aristoteles bu paradoksu şöyle bir örnek vererek açıklar: “Sağlık sıcak nesnelere alakalı bir durum olduğundan ve sıcaklığın bir bedende olması gibi yer de bir yerde bulunmaksızın başka bir nesnenin içinde bulunmasına bir engel yoktur.”⁹²

Aristoteles, Zenon'un “sonsuz şeylerin her birinin sınırlı zaman içerisinde ittisal olma olasılığının olmadığı” paradoksunda yanlışlık olduğunu söyler ve bunu bir takım gerekçelerle açıklar. Buradan hareketle Aristoteles zaman ve büyüklüğün iki anlamda sonsuz olduğunu ifade eder. Biri bölme açısından diğeri uçları açısından. Sonsuz olan nesnelere nicelikçe sınırlı bir zamanda ittisal (bitişmesi) olması olası değildir. Sonsuz olan nesnelere bölme açısından olasıdır ve zaman bundan dolayı sonsuzdur. Kısacası buradan anlaşıldığı gibi sonsuz bir zamandan sınırlı olana gidilemez veya sınırlı olan bir zamandan da sonsuz olana gidilemez.⁹³ Aristoteles'in zaman kavramını daha iyi anlamak için hareket ve mekândan ne kastettiğine bakmak gerekir.

3.1. Hareket

Aristoteles *Fizik* eserinin üçüncü kitabının girişinde hareketle ilgili şu ifadeler yer verir:

⁹¹ Aristoteles, a.g.e, s. 140-141.

⁹² Aristoteles, a.g.e, s. 146-147.

⁹³ Aristoteles, a.g.e, s. 263.

Madem doğa bir hareket ve değişme ilkesi ve madem araştırmamız doğa üzerine, hareket ne, bunu gözden kaçırmamız gerekiyor, çünkü hareket bilinmediğinde doğada bilinmez. Hareketin sürekli olan şeylerden olduğu düşünülüyor, “sürekli” kavramında ilk görünen şeye “sonsuzluk”. Bunun için sürekli kavramını belirleyenlerin çoğu kez “sonsuz” kavramından yararlanmaları söz konusu, nitekim “sürekli olan” sonsuza ayrılabilen şey. Ayrıca yerden, boşluktan ve zamandan bağımsız bir hareket olanaksızdır.⁹⁴

Aristoteles hareket hakkında bu bilgileri verdikten sonra hareketin tanımının ne olduğunu sorgulayarak bir hareket tanımı verir. Hareket ettiren hareket ettirici hareket edenin hareket sebebidir. Başka bir deyişle hareket edebilen bir nesne hareket edebildiği süre boyunca hareket ettirilebilir. Buradan hareketle bir hareket nesnelerin dışında olamaz, çünkü değişimi yer, nitelik ve varlığı gereği değişim gösterir. Bu kategorileri taşımayan nesnelere hareket ve değişim hiçbir şekilde olmaz. Aristoteles bu kategorik özellikleri taşıyan nesnelerin dışında hiçbir nesnenin olmadığını düşünür. Bu tarz nesnelere kendisi içerisinde iki özellik barındırır: Bunlar şekil ve niteliktir. Böyle bir nesne yer değiştirirken yukarı-aşağı veya hızlı-yavaş şeklinde hareket eder. Aristoteles buradan hareketle kaç çeşit var olan varsa hareket ve değişimde o kadardır sonucuna varır.⁹⁵ Aristoteles *Metafizik* eserinde hareketi şu şekilde tanımlamaktadır; “Her varlık cinsinde bilkuvve olanla bilfiil olan arasında bir ayırım olduğu için ben bilkuvve olanın bilkuvve olmak bakımından fiiline hareket adını veriyorum.”⁹⁶ Örneğin hasta bir insanın iyileşme süreci sağlıklı olma kuvvesi ile hasta olma kuvvesi aynı şey değildir eğer aynı olsalardı sağlıklı olmakla hasta olmak aynı olurdu. Aristoteles burada hareketin bir durumdan başka bir duruma geçişine vurgu yapar ve onun için hareket budur.⁹⁷ Aristoteles hareketin belirsiz olarak görünmesinden bahsederek onu şöyle açıklar:

Gerçekte hareketin belirsiz bir şey olarak görünmesinin nedeni, onu ne bilkuvve varlıklar, ne bilfiil varlıklar grubu içine sokmanın mümkün olmamasıdır. Çünkü ne bilkuvve nicelik, ne bilfiil nicelik zorunlu olarak hareket eder. Hareket bir tür fiil olarak görünmektedir; ancak eksik, tamamlanmamış bir fiil. Bunun nedeni, hareketin fiili olduğu bilkuvve şeyin tamamlanmamış eksik olmasıdır. İşte bundan dolayı hareketin mahiyetini kavramak zordur.⁹⁸

⁹⁴ Aristoteles, **Fizik**, s. 93.

⁹⁵ Aristoteles, a.g.e, s. 95.

⁹⁶ Aristoteles, **Metafizik**, Çev. Ahmet Arslan, Divan Kitap, İstanbul 2019, s. 513.

⁹⁷ Aristoteles, a.g.e, s. 514-515.

⁹⁸ Aristoteles, a.g.e, s. 516.

Aristoteles zaman kavramını açıklarken zamanın bir hareket olduğunu ya da harekete ait bir şey olduğunu tartışır. Hareket kavramını aşağıda zaman kavramı içerisinde daha ayrıntılı olarak ele alacağız.

3.2. Mekân

Aristoteles *Fizik* eserinin ikinci kitabıyla doğa açıklamasını ve üçüncü kitapta doğa hareket ve değişimin nedenidir⁹⁹ düşüncesiyle hareket açıklamasını yaparak dördüncü kitabında mekân hakkındaki düşüncesine yer vererek bu kitabın ilk kısmında mekân, yer ve boşluk hakkında bilgiler verir. Daha önce anlatıldığı üzere Aristoteles düşüncelerini açıklarken Zenon'un bu konu hakkındaki paradokslarını çürütme çabası içerisindeydi. Aristoteles buradan hareketle mekân tasnifini yaparak, dördüncü kitapta zaman hakkında bilgi verir. Aristoteles doğa bilimcinin 'sonsuz' hakkında bilgi edindiği gibi 'mekân' hakkında da bilgi edinmesi gerektiğini düşünür. Mekân var mı, nasıl var ve mekân nedir? sorularına cevap arayarak mekân tasnifini yapar. Aristoteles mekân hakkındaki düşüncelerini bu şekilde başlatır ve sonra mekânın var olup olmadığı tartışmasına gelir. Aristoteles'e göre mekân hakkında herkesin kabul ettiği genel düşünce, var olanın bir yerde var olduğudur ve var olmayanın da hiçbir yerde olmadığıdır. Aristoteles yer değiştirmeyi hareket aracılığıyla mekâna göre ve mekân açısından hareket olarak açıklar.¹⁰⁰

Aristoteles, *Gökyüzü Üzerine* adlı eserinin ikinci kitabının on üç ve on dördüncü bölümlerinde mekândan bahseder. Aristoteles, "yer nerede bulunuyor, acaba duraduran bir nesne mi yoksa devinen bir nesne mi, biçimi nasıl?"¹⁰¹ sorusunu sorarak mekân hakkında geçmiş dönem düşünürlerini örnek göstererek açıklar. Aristoteles, mekânın konumu hakkında herkes aynı şeyi düşünmektedir der. Bu ortak düşünceye göre gökyüzünün tamamının sonlu olduğunu düşünenlerin tamamı mekânı ortaya yerleştirerek açıklarlar. Aristoteles, bunu geçmiş dönem düşünürlerin mekân hakkındaki görüşlerine atıfta bulunarak açıklama yapar. Aristoteles mekânın

⁹⁹ Aristoteles, *Fizik*, s. 93.

¹⁰⁰ Aristoteles, a.g.e, s. 135.

¹⁰¹ Aristoteles, *Gökyüzü Üzerine*, Çev. Saffet Babür, BilgeSu Yayınları, Ankara 2018, s. 67.

şekli konusunda farklı görüşlerin olduğunu ifade eder. Buna göre bazıları küreye benzetirken bazıları da düz olduğunu düşünür. Örneğin Thales gibi düşünenler yeri suyun üstüne koyarak açıklarlar. Buna göre yer bir tepsi gibi suyun yüzeyinde yüzerek durmaktadır.¹⁰²

İmdi Yer'in konumu üzerine, yine durdurması ve devinimi üzerine kimileri bu görüşleri taşıyor. Herkes aynı görüşte değil, daha önce dediğimiz gibi onun ortada olduğunu bile kabul etmezken, daire biçiminde devindiğini, hatta yalnız onun değil, karşı yerinde daire biçiminde ileri sürenler var. Kimilerine göreyse, yer arada olduğu için bizim görmediğimiz bu tür pek çok cismin ortanın çevresinde dönme olasılığı var. Bunlar Ay tutulmalarının Güneş tutulmalarından daha çok olması bu yüzdendir diyorlar, çünkü yalnızca yer, dünya değil, devinenlerin her biri araya giriyormuş. Nitekim yer merkez olmadığı için tersine onun bütünü yarımküre uzak olduğu için, görünenler merkezde bulunmayan bizlere yer ortadaymış gibi görünüyormuş buna bir engel yokmuş. Zaten bunun için bizim ortadan yarıçap uzunlukta olduğumuzu fark edemiyormuşuz. Timaios'ta yazıldığı gibi, bazıları da yer gerçi merkezdedir ama bütünü kesen kutupta gerili olarak sallanıp dönmektedir diyorlar.¹⁰³

Aristoteles mekânı kendinde mekân ve başka bir nesneye göre mekân olarak iki başlık altında inceler. Başka bir deyişle *topos koinos* yani bütün nesnelere içinde bulunduğu ortak mekân ve *idios topos* doğrudan nesnenin bulunduğu özel mekân olarak araştırır. Bu düşüncesinden bağımsız olarak mekânın her nesneyi kapsadığı düşüncesinden hareketle mekânın bir sınır, büyüklük ve büyüklüğün maddesi olarak düşünülebilir. Mekân bu şekilde düşünülürse mekânın her nesnenin biçimi olduğu sonucuna ulaşılır. Başka bir ifadeyle büyüklüğün yerini dolduran şey olarak düşünüldüğünde mekânın madde olduğu sonucuna varırız. Platon bundan dolayı *Timaios'ta* madde ve uzamın aynı şey olduğunu düşünmektedir. Mekân, madde ve biçim arasındaki ayrımı bir nesne aracılığıyla yapabiliriz. Buna göre biçim ve maddeyi bir nesneden ayıramayız ama mekânı nesneden ayırabiliriz. Bunun aracılığıyla mekânın bir nesnenin parçası olmadığı sonucuna varırız.¹⁰⁴ Bu görüşüne destek vermek için Aristoteles Platon'a yaptığı eleştiriyi şöyle açıklamaktadır:

Timaios'ta yazdığı gibi ister büyük ile küçükten ister maddeden pay alınabilir olsun, madem yer pay almayı olanaklı kılıyor; niçin idealarla sayılar bir yerde değil? Ayrıca yer madde veya biçim olsa her nesne kendi doğal yerine nasıl gidebilir? Çünkü devinimi; yukarısı, aşağısı olmayan nesnenin yer olması olanaksız. Dolayısıyla yeri bu

¹⁰² Aristoteles, a.g.e, s. 67-69.

¹⁰³ Aristoteles, a.g.e, s. 68.

¹⁰⁴ Aristoteles, Fizik, s. 141-143.

tür şeyler içinde aramak gerekiyor. İmdi yer nenenin kekendi içinde olsa (çünkü şekil ya da madde olsa maddenin içinde olur) yer bir yerin içinde olur. Nitekim yer hem biçim hem de belirsiz olan madde nesneyle birlikte değişir, devinir; bunlar her zaman aynı yerde değil, nesnenin olduğu yerdedir, dolayısıyla yerin bir yeri olacaktır.¹⁰⁵

Aristoteles mekânı, mekânla bağlantılı olan dört kavramla açıklar. Bunlar sırasıyla biçim, madde, ara-nesne ve sınırların kendisi olarak incelenir. “Ama sarmasından ötürü biçim, şekil (*morphe*) olduğu düşünülüyor, çünkü saran ve sarılan nesnenin sınırları aynı yerde. Demek ki her ikisi de sınır, ama aynı nesnenin değil. Biçim nesnenin sınırı, yer ise saran cismin.”¹⁰⁶ Mekân sürekli durgun olursa madde olarak rastlanabilir. Oysa madde bir şeyden ayrılabilirdiği gibi bir şeyi saramaz. Zorunlu olarak bu dört kavramdan hareketle mekân bir şeyi saran nesnenin sınırındır.¹⁰⁷

3.3. Evren

Aristoteles *Metafizik*, *Fizik* ve *Gökyüzü* kitaplarında evren anlayışına yer verir. Zaman evrenle yakından ilişik bir kavramdır. Çünkü öncelik sonralık ilişkisi bu açıdan önem arz eder. Ona göre evren Ay-üstü ve Ay-altı kısımdan meydana gelir. Ay-altı evren yerin merkezinden başlayarak Ay’a kadar olan alanı kapsar. Aristoteles Ay-altı evrende değişim ve oluş söz konusudur. Bu kısım dört öğeden yani toprak, su, hava ve ateşten oluşur. Ay-üstü evren ise Ay’dan başlayarak Sabit Yıldızlar Küresine kadar olan kısımdır. Aristoteles’in bu evren modelinde özellikle de Ay-üstü âlem ve bu kısımda olan göksel cisimler *eter* denen maddeden oluşmuştur. Bu *eter* maddesi saydam bir yapıya sahip olduğu için bu alandaki gezegen küreleri de saydam yapıdaki eter maddesinden oluştuğu için onlar da saydam yapıya sahiptirler. Gezegenler bu kürelere yapıştırlar ve bundan dolayı küreler hareket ettiğinde gezegenlerde hareket eder. Bu küreleri de hareket etmeyen hareket ettirici yani Tanrı hareket ettirir.¹⁰⁸ Aristoteles dünya merkezli bir evren modeli oluşturur. Başka bir ifadeyle evrenin tam ortasında dünya bulunur. Dünyanın etrafında Güneş, Ay ve

¹⁰⁵ Aristoteles, a.g.e, s. 143.

¹⁰⁶ Aristoteles, a.g.e, s. 151.

¹⁰⁷ Aristoteles, a.g.e, s. 155.

¹⁰⁸ Hüseyin Gazi Topdemir & Yavuz Unat, **Bilim Tarihi**, Pegem Akademi, Ankara 2018, s.35- 36.

diğer gezenler dönerler.¹⁰⁹

Bütünün en dış çemberinin varlığına ya da bütünün en dış çemberindeki doğal cisme gökyüzü diyoruz. Nitekim en uçta ve en yukarda, tanrısal her şeyin orada kurulduğunu iddia ettiğimiz yere gökyüzü demeye alışagelmışiz. İçinde Ay'ın, Güneş'in, kimi gök cisimlerinin bulunduğu bütünün uç çemberiyle süreklilik oluşturan cisme gökyüzü diyoruz; çünkü bunların gökyüzünde olduğunu söylüyoruz. Yine bir başka biçimde, en uçtaki çemberle sarılan cisme gökyüzü diyoruz.¹¹⁰

Aristoteles gökyüzünün dışında yer, boşluk ve zamanın olmadığını dile getirir. Zaman hareketin sayısı ve ölçüsüdür diyen Aristoteles, doğal bir cismin olmadığı yerde de hareket olmaz der. Bundan dolayı hareketin olmadığı bir yerde zaman da olmaz.¹¹¹ Tanrı ezeli ve ebedi olduğuna göre Tanrısal olan gökyüzünün hareketi de ezeli ve ebedi olmak zorundadır. Zorunlu olarak gökyüzü kendi etrafında dönen bir küredir. Böyle bir gökyüzünün merkezinin de hareketsiz olduğu sonucu çıkar. Bundan dolayı merkezde hareketsiz olan toprak olmalıdır. Toprağın varlığından dolayı ateşin de olması gerekir, çünkü doğası gereği yukarı doğru hareket eden ateş yine doğası gereği aşağı doğru hareket eden toprağı karıştırır. Bu iki maddenin varlığından dolayı ara madde olan hava ve su da olmak zorundadır. Arada bulunan maddelerin birbirlerini yok etme özellikleri vardır ve bundan dolayı bu maddelerin varlığı oluşu ve yok oluşu barındırırlar.¹¹²

Evren yaratılmış mı, evrenin sonu var mı? sorularına karşı Aristoteles evrenin “bütününü oluşmamıştır, yok olma olasılığı yoktur, tektir ve ebedidir; bütün benliği içinde başı sonu yoktur; tüm sonsuz zamanı kendi içerisinde sarar.”¹¹³ cevabını verir. Ebedi olan bu evren yukarda da bahsettiğimiz gibi en dış çember dediğimiz gökyüzü ya da ilk gök küre biçimlidir. Bu dış çemberin altında yer alan diğer göksel cisimlerde küre şeklindedir. Küre biçimli bir nesne tarafından sarılan ve bütünyle bitişik olan nesnelerin de küre biçimli olması zorunludur. Alttakiler üstteki küreye bitişiktir, dolayısıyla hepsi küre biçimlidir. Çünkü hepsi küreler açısından bitişik ve

¹⁰⁹ Anthony Kenny, **Batı Felsefesinin Yeni Tarihi 1. Cilt Antik Felsefe**, Çev. Serdar Uslu, Küre Yayınları, s. 112.

¹¹⁰ Aristoteles, **Gökyüzü Üzerine**, s. 34-35.

¹¹¹ Aristoteles, a.g.e, s. 35.

¹¹² David Ross, **Aristoteles**, Çev. Ahmet Arslan, Kabalcı Yayınları, İstanbul 2020, s. 157.

¹¹³ Aristoteles, a.g.e, s. 47.

sürekli. ¹¹⁴ Aristoteles Eudoksos ve Kalippos'un düşüncelerinden hareketle kendi düşüncelerini oluşturur. Bunu da şöyle ifade eder;

Eudoksos Güneş'in ve Ay'ın yer değiştirme hareketini, bu yıldızların her biri için üç küre kabul ederek açıklamaktadır. Bu kürelerden birincisi, sabit yıldızlar küresiyle aynı harekete sahiptir. İkincisi Zodyak'ın ortasından geçen daire üzerinde hareket eder. Üçüncüsü Zodyak'ın genişliğini kesen eğimli bir daire üzerinde hareket eder. Ancak Ay'ın üzerinde hareket ettiği daire, Güneş'in üzerinde hareket ettiği daireden daha büyük bir açıyla eğilimlidir. Gezegenlerin hareketine gelince, onların her biri için dört küre gereklidir: Birinci ve ikinci küreler, Güneş'in ve Ay'ın birinci ve ikinci küreleriyle aynı hareketleri yaparlar(çünkü Sabit Yıldızlar Küresi bütün diğer kürelere hareketlerini verdiren küredir. Onun altında bulunan ve Zodyak'ın ortasından geçen daire üzerinde hareket eden küre de bütün gezegenlerde ortaktır). Her gezegenin üçüncü küresinin kutupları Zodyak'ın ortasından geçen kürede bulunur. Dördüncü kürenin hareketi, üçüncü kürenin Ekvatoruna göre eğimli olan bir daire üzerindedir ve üçüncü kürenin kutupları geri kalan gezegenlerin her biri için farklıdır. Yalnız Merkür ve Venüs'ünkiler aynıdır. ¹¹⁵

Kalippos'un evren modelinde kürelerin uzaklıkları Eudoksos'un evren modelindekiyle aynıdır. "Ancak Kalippos, Jüpiter ve Satürn için Eudoksos'la aynı sayıda kürelerin varlığını kabul etmesine karşılık olayların açıklamasını vermek istiyorsak Güneş'e başka iki küre ilave etmemiz, geri kalan her gezegen için de yine fazladan birer küre eklememiz gerektiğini düşünmekteydi." Aristoteles bu görüşlerden hareketle tasarlanan küreler için yapılan gözlemler sonucunda bir gezegene karşılık gelecek şekilde ya bir eksik olacak ya da aynı sayıda olacak şekilde tasarlanması gerekir. Başka kürelerin varlığı bu kürelerin ters yönde dönmelerini sağlayacak ve her hâlükârda bahsi geçen yıldızın hemen altında bulunan yıldızın en dış küresini aynı konuma getirmesi gerekir. ¹¹⁶

Şimdi bu durumda gezegenlerin kendilerinin içlerinde hareket ettikleri küreler Jüpiter ve Satürn için birlikte olmak üzere sekiz, bütün diğerleri için birlikte olmak üzere yirmi beş tane olduğuna ve kürelerden, ters yönde hareket eden başkalarını gerektirmeyenler yalnızca bütün diğer gezegenlerin altında bulunan gezegenin içinde hareket ettiği küre olduğuna göre, ilk iki gezegen için ters yönde hareket eden altı küre, daha sonra gelen dört gezegen için on altı küre var olacak ve kürelerin, yani gerek doğru yönde, gerekse ters yönde hareket eden kürelerin toplam sayısı elli beş olacaktır. Fakat eğer Ay'a ve Güneş'e sözünü ettiğimiz hareketleri ilave etmezsek toplam olarak ancak kırk yedi küre olacaktır. Gök kürelerinin sayısının bu olduğunu kabul edelim. O halde aynı sayıda

¹¹⁴ Aristoteles, a.g.e, s. 53.

¹¹⁵ Aristoteles, **Metafizik**, s. 564-565.

¹¹⁶ Aristoteles, a.g.e, s. 565-566.

tözler ve hareketsiz ilkeler var olacaktır.¹¹⁷

“Kalippos Ay, Güneş, Merkür, Venüs ve Mars’ın hareketlerini açıklamak için beş küre varsaymayı zorunlu bulmuştur.” Eudoksos ve Kalippos’un geliştirdikleri model matematiksel model olarak görünür. Bu iki düşünür gök cisimlerinin hareketlerini açıklamak için her hangi bir töz veya mekanizmadan bahsetmemişler. Sabit yıldızlar küresinin hareketi dışında diğer kürelerin hareketlerini ayrı ele alıp değerlendirmişlerdir.¹¹⁸ David Ross bunu şöyle açıklar:

Aristoteles, bu kendi etraflarında dönen eşmerkezli küreler fikrinde genel düşünce sistemine uygun gelen bir şey bulur ve onu göklerin gerçek mekanizmasını temsil eden bir açıklama olarak benimser. Fakat onu bu tarzda aldığı için bir güçlük karşılır: Eğer bütün evren (boşluk olmadığı için) birbirleriyle temas içinde bulunan bir eşmerkezli küreler sistemiye, bir gök cismini taşıyan küre onunla birlikte (içeride doğru sayarak) bir sonraki cismin küresini de taşıyacaktı ve bu Eudoksos’un, ’er bir cismin hareketi konusunda yaptığı açıklamayla çelişki içinde bulunacaktı. Bunu önlemek için Aristoteles, bu asıl kürelerin yönünün tersi yönünde hareket eden ve görevleri yalnızca her bir sistemin dış küresinin hareketinin (hareket doğudan batıyadır), içteki bütün sisteme geçmesine imkân vermek olan kürelerin varlığını kabul eder. Böylece toplam olarak 55 küreye ulaşır. Ateş, hava, su ve toprak için de dört küreyi eklersek 59 eşmerkezli küreden meydana gelen bir evrenimiz olur.¹¹⁹

Aristoteles’e göre herhangi bir yıldızın yer değiştirme hareketi dışında herhangi bir hareketin varlığı mümkün değildir. Göksel hareketlerin sayısı Aristoteles için hareketsiz tözlerin sayısına eşittir. Buna göre eğer fazla sayıda töz var olsa ereksel neden olarak yer değiştirme, hareketinin hareket nedeni olurdu. Aristoteles’in bahsettiği yer değiştirme hareketi dışında herhangi bir yer değiştirme hareketinin olması mümkün değildir. “Yer değiştirme hareketinde her hareket ettirici doğal olarak hareket ettirilen bir şey için varsa ve her yerde değiştirme hareketi de hareket ettirilen bir şeye aitse, amacı bizzat kendisi veya bir başka yer değiştirme hareketi olan bir yer değiştirme olamaz.” Daha önce de bahsettiğimiz gibi bütün yer değiştirme hareketleri yıldızlar için yer değiştirme hareketi olmalıdır.¹²⁰

Yer değiştirme hareketinin amacı bir başka yer değiştirme hareketi olduğu takdirde bu yer değiştirme hareketinin de amacının bir başka şey olması gerekir. Ancak böylece sonsuza kadar gitmek mümkün olmadığından her yer değiştirme hareketinin amacı,

¹¹⁷ Aristoteles, a.g.e, s. 566-567.

¹¹⁸ David Ross, a.g.e, s. 159.

¹¹⁹ David Ross, a.g.e, s. 159.

¹²⁰ Aristoteles, a.g.e, s. 567.

gökte hareket eden göksel cisimlerden biri olmak zorundadır. Tek bir Gök'ün olduğu açıktır. Çünkü eğer birçok insan olduğu gibi birçok gök olsaydı, her göğün hareket ettirici ilkesi form bakımından bir, sayı bakımından çok olurdu. Ancak sayı bakımından çok olan her şey madde içerir. Çünkü Sokrates'in tek olmasına karşılık, bir ve aynı tanım, örneğin insanın tanımı, birden çok varlığa uygulanır. Fakat ilk özün kendisinin maddesi yoktur, çünkü o tam fiildir. O halde ilk hareket ettirici aynı zamanda hem form, hem sayı bakımından birdir ve dolayısıyla da ezeli-ebedi bir tarzda ve sürekli hareket içinde olan şey de yalnızca birdir. O halde sadece tek bir Gök vardır.¹²¹

3.4. Zaman

Aristoteles doğa felsefesi bağlamında hareket, mekân ve boşluk kavramlarından sonra zaman kavramına geçer. O, zamanı doğa felsefesi bağlamında ele aldığı gibi zamanı kategori olarak da ele alır. Aristoteles zaman konusunda kendinden önceki filozoflardan farklı düşünür. Ona göre zaman hareketle bağlantılıdır ve zamanın Platon'da olduğu gibi sayılarla içsel bir bağlantısı vardır. Zamanın kürenin hareketi olduğunu düşünen filozoflara karşı çıkan Aristoteles bu düşünceyi çürütmeye çalışır. Ona göre “birden fazla küre olsaydı zorunlu olarak birden fazla zaman olurdu.” Bu ifadeden Aristoteles'in farklı kürelerde farklı zamanların mümkün olamayacağına dair sonuç çıkmaktadır. Aristoteles zamanın, hareketin kendisi olmadığını savunur. İlk bakışta hareket yalnızca hareket eden şeylerde bulunur gözükse de zaman her yerde ve her şeydedir. Başka bir deyişle zaman hareket eden şeylerde hareketin bulunduğu gibi bulunmaz.¹²²

Aristoteles'in zamanı, Platon'un savunduğu *aion* zamanı değildir. O daha çok *khronos* zamanından bahseder. Platon *aion* zamanından hareketle *khronos* kavramına ulaşır. Aristoteles ise *khronos* zamanından yola çıkarak, hareketle birlikte *aion* ya da sonsuz zamana ulaşır.¹²³ Tıpkı Aristoteles gibi Leibniz de zamanın, zamanda meydana gelen bir takım olaylardan bağımsız olmadığını savunur. Böyle bir zaman anlayışı indirgemeci ya da ilişkisel zaman anlayışı olarak adlandırılır. Bu zaman anlayışına göre, zamanın zamanda meydana gelen olaylara indirgenebilir olmasıdır. Zamanın zamandan bağımsız olmadığını düşünen Aristoteles ve Leibniz bir bakıma görelî zamanda meydana gelen olayların zamansal ilişkilerinden başka bir

¹²¹ Aristoteles, a.g.e, s. 567-568.

¹²² Philip Turetzky, a.g.e, s. 33-35.

¹²³ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 113-114.

ilişkilerinin olmadığını savunan görelî-ilişkisel zaman anlayışını da savunurlar. Aristoteles zamanın başlangıcının ya da sonunun olmadığını düşünür. Başka bir deyişle zamanın bir başlangıcı varsa bundan dolayı da zamanın bir ilk anının da olması gerekir ya da bahsedilen ilk anın zaman içerisinde var olabilmesi için “daha önceki/erken bir zaman dilimi ile daha sonraki/daha geç bir zaman dilimi arasında yer alması gerektiğini ve bunun da onun ilk zaman olmasıyla bağdaşmadığını ifade etmiştir.”¹²⁴

Aristoteles’in zaman tartışması öncelikle varlık bakımından sorgulamaya dayanır. İkinci olarak zamanın doğasını araştırır. Ona göre “Zamanın bir parçası var olmuştur, (artık) yoktur: öteki parçası ise olacaktır, henüz yoktur. Hem sınırsız zaman hem de ele alınan her zaman bu parçalardan bileşiktir. Ne ki var olmayanlardan bileşik olan bir şeyin varlıktan pay almasının olanaksız olduğu görülsün gerek.” Başka bir deyişle herhangi bir cisim parçalanabiliyorsa ve bu cisim varsa onun bütün ve bazı parçaları var demektir. Aristoteles için zamanın parçaları var olmasına rağmen bu parçaların bazıları olup geçmiş yani geçmiş zaman, bazı parçası var olacak yani gelecek zaman ya da hiçbir parçası yoktur.¹²⁵ Zamanın parçaları olan geçmiş ve gelecek zaman, Aristoteles için yoktur. Zamanın boyutları olan geçmiş ve gelecek zaman, zamanla birlikte ortaya çıkarlar. Bu durumda da biri geçmişe karışıp giderken var olmayan olarak karşımıza çıkar diğeri ise henüz gelmediği için var olmamış olarak karşımıza çıkar. Aristoteles’in şimdi ya da an düşüncesine ayrı bir parantez açmak gerekir. Aristoteles’e göre zamanı, şimdiki an aracılığıyla anlarız. Aristoteles’in zaman düşüncesinde şimdi her daim bir sınır olarak karşımıza çıkar. Şimdi, bu sınır rolü ile geçmişî gelecekte ayıran bir rol üstlenir.¹²⁶

Şimdiki an ise zamanın bir parçası değil, çünkü parçanın bir ölçüsü vardır, bütünün parçalardan kurulması gerekir, oysa zaman ‘Şimdiki anlardan bir araya gelmiş gibi görünmüyor. Kaldı ki geçmiş ile geleceği ayırır gibi görünen ‘şimdiki an’ acaba hep bir

¹²⁴ Nina Emery & Ned Markosian & Meghan Sullivan, **Zaman Felsefesi**, Çev. Taner Beyter, Analitik Felsefe: Tümü/Bilim Felsefesi/ Metafizik/Stanford Felsefe Ansiklopedisi ve İnternet Felsefe Ansiklopedisi, 11 Aralık 2021, <https://onculanalitikfelsefe.com/zaman-felsefesi-nina-emery-ned-markosian-meghan-sullivan-stanford-encyclopedia-of-philosophy>.

¹²⁵ Aristoteles, **Fizik**, s. 183-185.

¹²⁶ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 114.

ve aynı mı kalıyor, yoksa hep başka, hep değişik bir şey mi, bunu görmek kolay değil. Hep değişik bir şey ise ve zamanın içindekiler içinde hep değişik olan hiçbir parça bir başka parçayla zamandaş olarak var olmazsa (kısa zamanın uzun zamanca sarılması gibi, biri kuşatıyor öteki kuşatılıyor olmadıkça) an daha önce var olmayan ve bir zaman zorunlu olarak ortadan kalkacak bir şey ise anlar birbiriyle zamandaş olmayacaktır; daha önceki anların hep ortadan kalkmış olması zorunlu. İmdi onun, o zamanki varlığından ötürü, kendi içinde ortadan kalkması da olası değil. Nitekim nasıl bir nokta öteki noktayla sürekli olmazsa anların birbirine eklenmesi de olanaksız olsa gerek. Öyleyse an bir sonraki içinde değil başka birinin içinde ortadan kalkmışsa sonsuz olan aradaki anların içinde zamandaş olarak bulunacaktır. Oysa bu olanaksız. Ne ki anın hep aynı kalması da olanaklı değil, çünkü sonlu olup da parçalara ayrılabilen hiçbir nesne tek sınır taşımaz: ister tek bir nesneye göre sürekli olsun ister daha çok nesneye göre, bu böyle. An ise bir sınırdır, sınırlı bir zaman almak olanaklıdır. Öte yandan ‘zaman içinde zamandaş olmak’ ile ‘ne önce ne sonra’, ‘aynı ve tek an içinde olmak’ anlamına gelse, yine önce ve sonra olup bitenler şu belli ‘şimdiki an’ içinde olsa, on bin yıl önce olanlar ile bugün olanlar zamandaş olacak, hiçbir nesne ötekenden daha önce, daha sonra olmayacaktır.¹²⁷

Aristoteles’in zaman görüşünde şimdi önemli bir rol oynar. Ona göre şimdi zamanın bir parçası değildir ve zamanda kesinlikle şimdiden oluşmamıştır. Şimdiyi bir nokta ya da bir sayı olarak düşünürsek tıpkı sayı ve nokta gibi şimdi aralıkları birleştirip ve böler. Geçmiş geleceğe bağlayan şimdi, zamanın aralıklarını yok eder ve bundan dolayı bir bakıma zamanı böler.¹²⁸ Aristoteles’in şimdi kavramı iki farklı özellik taşır. Bu özelliklerinden biri geçmiş gelecekten ayırırken, diğer özelliği ise zamanda süreklilik meydana getirir. Şimdi bir bakıma zamanın basit sınırındır. Şimdi “varlığın kendini açıkladığı tek zaman modudur.”¹²⁹

Harekette meydana gelen her şey zamanda da meydana gelir çünkü hareket ve zaman bir bakıma aynıdır. An, bir zamanın başlangıcı ve sonudur. Bir bakıma an, geçmiş zamanın sonu ve gelecek zamanın başlangıcıdır. “Çember kendi içinde iç bükey ve dışbükeyse, aynı şekilde zamanda hep başta ve sonda; bu yüzden hep değişik görünüyor, ‘an’ aynı şeyin başlangıcı ve sonu değil, yoksa aynı nesnede karşıt şeyler zamandaş olarak bulunurdu. Zaman bitmeyecektir, çünkü hep başlangıç içindedir.”¹³⁰ Zaman içerisinde daha önce ve daha sonra kelimelerini kullanırız. Zaman içerisinde kullandığımız bu kelimeleri şimdiki anın uzaklığına göre kullanırız. Şimdiki anın içerisinde kullandığımız bu kelimeler geçmiş zamanda, şimdiki ana uzak olanı daha

¹²⁷ Aristoteles, **Fizik**, s. 185-187.

¹²⁸ Philip Turetzky, a.g.e, 40-41.

¹²⁹ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 115.

¹³⁰ Aristoteles, **Fizik**, s. 207-209.

önce, şimdiki ana yakın olanı daha sonra olarak kullanırız. Gelecek zamanda şimdiki ana yakın olan için daha önce, şimdiki ana uzak olan için daha sonra kelimelerini kullanırız. Aristoteles şimdiki anı geçmiş ve gelecek zamanın sınırı olarak kullanmıştır. Ona göre “daha önce, zaman içinde ve her devinimi izliyor, şu açıktır ki: her değişme ve her devinim zaman içindedir.”¹³¹

Aristoteles zamanın doğası üzerine yaptığı çıkarımdan sonra zamanının hareketle olan bağlantısını geçmiş dönem filozofları özellikle Platon ve Phythagorasçıların zaman görüşlerinden hareketle zaman ve hareket arasındaki bağlantıyı açıklar. Böylece Platon’un “zamanın evrenin hareketi olduğu” düşüncesine ve “zaman gök çemberinin kendisidir” diyen Phythagorasçı anlayışa karşı çıkararak zaman ve hareket arasındaki bağlantıyı açıklar. Aristoteles için yer değiştirme başlı başına bir zaman değildir. Birden fazla gök çember varsa ve bu gök çemberlerin hareketleri zaman olurdu ve neticede birden çok zaman olurdu. Aristoteles’e göre herhangi bir nesnenin hareketi ve değişimi o nesnenin kendi içerisinde ya da o nesnenin bulunduğu mekânda olur. Aristoteles zamanın her yerde ve her nesnede aynı biçimde olduğunu ifade eder. Bir nesnede oluşan değişimden söz edersek bu değişim hızlı veya yavaş olabilir. Daha hızlı ve daha yavaş gibi kavramlar zamanla belirlenir. Örneğin kısa bir zamanda çok fazla hareket eden bir nesne hızlı ya da uzun bir zamanda az hareket eden nesne yavaştır diyebiliriz. Buradan varacağımız sonuç ise zaman ne nitelik ne de nicelik açısından bir zamanla belirlenebilir. Bu demek oluyor ki zaman bir hareket değildir. Bu çıkarımlarından sonra Aristoteles, zamanın hareket ve değişimden de bağımsız olmadığını düşünür. Bir olay sırasında zihnimize hiçbir şey değişmiyorsa ve değişmeyi fark etmiyorsak o halde zamanın geçmediğini de düşünebiliriz.¹³²

Nasıl ki an değişik bir şey değil de aynı ve tek şey olsaydı zaman olmazdı, aynı şekilde değişik bir şey olduğundan ötürü duyumsanmadığı için aradaki ‘ara-an’ın zaman olmadığı düşünülüyor. İmdi hiçbir değişme beklemediğimizde zaman geçmediğine inanıyor, ruhun tek ve bölünmez bir ‘an-durumunda’ kaldığını düşünüyorsak, bir değişme duyumsamadığımız ve belirlemediğimizde ise zaman geçmediğini

¹³¹ Aristoteles, a.g.e, s. 211.

¹³² Aristoteles, a.g.e, s. 187-189.

söylüyorsak, bir devinme ve bir değişmeden bağımsız zaman yok, bu açık. Öyleyse yine açık ki, zaman hem bir devinin değil hem de devinimden bağımsız değil.¹³³

Aristoteles yaptığı bu çıkarımlardan sonra zaman hareketin neyidir? sorusundan hareketle zaman-hareket arasındaki bağlantıyı daha ileri bir noktaya taşımak gayesindedir. Neticede “biz zaman ve hareketi aynı anda algılamaktayız” sonucuna varır. Zamansal bir aralıkta geçen sürede zamanın geçtiğini söylediğimiz gibi bu sürede bir hareketin geçtiğini de söyleriz ve aynı şekilde bu sürede bir hareketin de gerçekleştiğini söyleyebiliriz. Bundan dolayı “zaman ya bir hareket ya da harekete ait bir şeydir.”¹³⁴

Zaman sürekli olduğu için, hareketin de sürekli olması şart, tabii eğer zamanın hareketten ayrı olması imkânsız ise. Zaman, o halde, belli bir sürekli (hareketin) sayısı, yani dairesel (hareketin). Acaba hareket, hareket edenin sürekliliğinden ötürü mü, yoksa onun içinde hareket ettiği şey sürekli olduğu için mi sürekli? Açık ki hareket eden sürekli olduğu için. Nitekim kendisinden ortaya çıktığı şey (pragma) değil de bir hal nasıl sürekli olabilir ki? Ama eğer içinde hareket ettiği şey ise, bu yalnızca onun bulunduğu yer olabilir, çünkü bir büyüklüğe sahip. Bunların yalnızca dairesel olanı sürekli, o halde (yalnızca dairesel hareket eden) kendi kendine daima sürekli kalabilir. O halde sürekli hareketi yaratan bu, dairesel taşınan cisim, onun hareketi de zamanı yaratır.¹³⁵

Aristoteles zamanın bir hareket olmadığı, yalnızca harekete ait bir şey olduğu sonucuna varır. Buna göre hareket sürekli olduğu için zaman da sürekli veya hareket ne kadarsa o kadar zamanın geçtiğini düşünmekteyiz. Önce ve sonra kavramlarında zaman hareketin kendisi olurken, bazen de hareketle aynı şey olur. Önce ve sonra kavramları sayesinde hareketi belirleyerek zamanı anlamaktayız ve yine bu kavramlar aracılığıyla hareketi algıladığımızda zamanın geçtiği sonucuna varırız.¹³⁶ Zihin durumumuzda değişmezse zamanın geçtiğini fark edemeyiz. Değişimin farkında olmadığımızda zamanın geçtiğini de fark edemeyiz. Başka bir değişle değişimi fark edemezsek zamanın geçtiğini de fark edemeyiz ya da değişimi fark edersek zamanın geçtiğini de fark ederiz.¹³⁷ Zamanın geçtiğini değişimi gözlemleyerek kavrayabiliriz. Hareketteki önce ve sonra kavramları zamanda erken ve geç kavramlarını meydana getirir. Aristoteles bu zamansal düzenin, hareketin

¹³³ Aristoteles, a.g.e, s. 189.

¹³⁴ Aristoteles, a.g.e, s. 189.

¹³⁵ Aristoteles, **Oluş ve Bozuluş**, Çev. Yasin Gurur Sev, Pinhan Yayıncılık, Ankara 2019, s. 101.

¹³⁶ Aristoteles, **Fizik**, s. 191.

¹³⁷ David Ross, a.g.e, s. 148.

uzamdaki yayılım düzeninden kaynaklandığını düşünür. Zamanın hareketin sayısı olduğu fikri de bu düzenden kaynaklanır.¹³⁸ Zaman hareketle ilişkili bir şey olduğuna göre hareketteki önce ve sonra kavramları, zamandaki önceden ve sonradan olan ardışıklık ilişkiden farklı olarak “ruhtan önce dünyada olan bir tür sıra ilişkisinden kaynaklanır.” Aristoteles önce ve sonra kavrayışı için şöyle der: “Tin inşayı bu temel üzerinde anlatı etkinliğiyle gerçekleştirmesine rağmen ardışıklığı kendisinde ele almadan önce şeylerde bulunur; ardışıklığı inşa etmeden önce ona maruz kalarak, hatta ardışıklık yüzünden acı çekerek başlar.” Zamandaki önce ve sonra ilişkisi sayı ilişkisiyle açıklanır. Sayı işin içerisine girdiğinde zamanın tanımı ortaya çıkar.¹³⁹

Hareket kavramı aracılığıyla an kavramını açıklarsak onu önce ile öncenin sonu ya da sonra ve sonranın başı olarak değil de yalnızca anı tek bir şey olarak düşündüğümüzde zamanın geçmediğini bundan dolayı da hareketin olmadığını anlarız. Önce ve sonra kavramlarını algıladığımızda kesin olarak vardığımız şey zamanın geçtiğini algıladığımızdır. Aristoteles aslında zamanın “önce ile sonraya göre devinimin sayısı” olduğu sonucuna varır.¹⁴⁰ “Hareket önce ve sonraya bölünebilir. Önce ve sonra ise hareket vasıtasıyla bir mesafe üzerinde gerçekleşir. Çünkü hareketteki önce ve sonra tersine çevrilmez.” Hareketteki bu önce ve sonra sayıya karşılık gelir. Bu şekilde sayabildiğimiz harekete zaman adını veririz. Bundan dolayıdır ki “zaman, hareketteki önce ve sonraya bölündüğü için, hareketin sayısıdır.”¹⁴¹

Hareket ve zaman nicelikler olmaları anlamında nicelik diye adlandırılırlar. Çünkü hareket ve zamanın nicelikler, sürekli nicelikler olarak adlandırılmalarının nedeni, onların nitelikleri oldukları şeylerin bölünebilir olmalarıdır. Bununla hareket eden şeyin kendisinin değil, onun kat ettiği uzayın bölünebilirliğini kastediyorum. Çünkü hareketin bir nicelik olması, uzayın bir nicelik olmasından ötürüdür ve zamanın bir nicelik olması da hareketin bir nicelik olmasından ötürüdür.¹⁴²

Aristoteles zamanın bir sayı olduğu sonucundan hareketle zamanın sayı ile olan

¹³⁸ Anthony Kenny, a.g.e, s. 217.

¹³⁹ Paul Ricœur, **Zaman ve Anlatı 4 Anlatılan (Öykülenen) Zaman**, Çev. Umut Öksüzan-Atakan Altınörs, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul 2016, s. 27-28.

¹⁴⁰ Aristoteles, a.g.e, s. 191.

¹⁴¹ Mehmet Dağ, **Zaman Öğretisi**, Endülüs Yayınları, İstanbul 2019, s. 38.

¹⁴² Aristoteles, **Metafizik**, s. 300.

bağlantısını ileri bir boyuta taşımak gayretindedir. Şöyle ki: “Demek zaman bir tür sayı; ama sayının iki anlamı var (nitekim hem sayılan ile sayılabilir olana “sayı” deriz hem de onunla saydığımız şeye.)” Aristoteles zamanın zamanla saydığımız şey değil de yalnızca sayılan şey olduğunu ifade eder. Zaman hareketi takip ettiği gibi an da yer değiştiren nesneyi takip eder. Çünkü yer değiştiren cisimde hareketle ortaya çıkan önce ve sonrayı anlarız. Önce ve sonra kavramları sayılabilir olduğu için anın varlığını anlarız. Daha öncede bahsettiğimiz gibi zaman olmadan an, an olmadan zaman olmaz. “Yer değiştiren nesne ile yer değiştirme zamandaş ise, yer değiştiren nesnenin (ölçüm) sayısı ile yer değiştirmenin (ölçüm sayısı) da zamandaşır. Zaman yer değiştirmenin (ölçüm) sayısı, ‘an’ ise yer değiştiren nesne gibi, bir biçimde bir sayı birimidir.” Aristoteles zamanın an sayesinde sürekli olduğunu ve yine an sayesinde bilinmekte olduğunu vurgular. Zaman Aristoteles için bir ölçme sayısıdır. Aristoteles’e göre zamanın bir başlangıcı ve sonu olduğu için özdeş bir noktanın sayısı değildir ama zaman bir çizginin iki uç noktaları gibidir.¹⁴³

An zamanın hiçbir parçası değil, devinimin kesintisi de değil; nasıl ki nokta, çizginin parçası değil: çünkü çizginin parçaları (çizginin bölünmesiyle elde edilen) iki çizgidir. Öyleyse ‘an’ bir sınır olduğundan ötürü zaman değil, zamanın bir ilineği, ama sayı oluşturduğundan ötürü bir de sayı... Zaman daha önce ile daha sonraya göre bir devinim (ölçme) sayısı ve sürekli (çünkü sürekli olan bir şeye (devinime ait)... Bir çizginin çoklukça en küçüğü iki ya da bir, oysa büyüklükçe en küçüğü yok, çünkü her çizgi hep yeniden bölünür. Dolayısıyla zamanda böyle: sayı açısından en küçük zaman parçası bir ya da iki ama büyüklük açısından ‘en küçük zaman’ yok.¹⁴⁴

Aristoteles zamanın bölünebilirliğinden hareketle şu çıkarımda bulunur: “Zamana ‘hızlı’, ‘yavaş’ denmez; ‘çok’, ‘az’, ‘uzun’, ‘kısa’ denir, çünkü sürekli olduğundan ötürü ‘uzun’, ‘kısa’; bir sayı olduğundan ötürü de ‘çok’, ‘az’dır. Ama yavaş, hızlı değil. Onunla saydığımız hiçbir sayıda aslında ‘hızlı’, ‘yavaş’ değil.” Aristoteles zamanın eşzamanlı olduğu her yerde aynı olduğunu savunur. Zamana zamansal boyut olarak, daha önce ve daha sonra diye bakarsak zaman her yerde aynı olamaz çünkü bir değişim var ve bu değişim geçmişte kaldıysa ve gelecekte var olacaksa birbirinden farklı sonuçlar verir. Aristoteles’in bu düşüncesi tıpkı Newton’un mutlak zaman anlayışına benzemektedir. Zaman ve hareketin birbirine bağlılığından dolayı

¹⁴³ Aristoteles, **Fizik**, s. 195.

¹⁴⁴ Aristoteles, a.g.e, s. 195-197.

zamanı hareketle ve hareketi de zamanla ölçüyoruz. Başka bir deyişle zaman hareketin sayısı olduğu için hareketi belirler ve harekette zamanı belirler. Zamanı hareketle ölçerek zamanı çok ve az olarak ifade ederiz.¹⁴⁵

Zaman içerisinde var olan her şeyin zaman aracılığıyla benimsenmesi zorunludur. Zamanın bu kapsayıcı özelliğinden dolayı cisimler zamandan etkileneceklerdir. Aristoteles'e göre "zaman yitiyor, her şey zamanla yaşlanıyor, zaman yüzünden unutuluyor" ifadeleri, bizde alışkanlık oluşturmuştur. O halde zamanın bu kapsayıcı özelliğine göre şunu diyebiliriz: "Zaman hareketin ölçüsü olduğuna göre hareketsizliğin de ölçüsü olmak zorundadır." Çünkü zaman durağanlığı da kapsamaktadır. Zaman devinimin sayısı olduğuna göre kendi içerisinde durağanlığı da barındırır. "Bir sayı içinde olmak demek nesnenin belli bir sayısının olması ve onun varlığının, içinde olduğu sayıyla ölçülür olması demektir. Dolayısıyla bir zaman içindeyse zamanca ölçülecektir." O halde zaman, hareket eden ve hareketsiz olan bir cismi var olduğu gerekçesiyle hem hareket edeni hem de hareketsiz olan cismi ölçer ve bu ölçüm bir nicelik olarak yapılan ölçüm olacaktır. Aristoteles'in burada vardığı sonuç zamanın devinim ve durağanlığın ölçüsü olduğudur. Buradan da anlaşıldığı gibi her şey zaman içerisinde meydana gelir. Aristoteles'e göre zamanın sardığı var olmayan nesnelere kimi vardı, sözgelisi Homeros bir zamanlar vardı; başka bir anlamda zamanın öyle ya da böyle bir biçimde saracağı bir obje gelecekte var olacak. Ama zamanın hiçbir yerde sarmadığı objeler ne var, ne de var olacak.¹⁴⁶

Aristoteles zamanın nesnel boyutundan bahsettiği gibi zamanın öznel boyutundan da bahsetmiştir. Buraya kadar olan kısımda zamanın nesnel boyutuna değinilmiştir. Bundan sonraki kısımda zamanın öznel boyutu tartışılacaktır. Aristoteles zamanın ruh ile olan bağlantısından hareketle öznel zaman tasarımını oluşturur. Daha sonra Aristoteles her yerde ve her şeyde neden zaman var diye düşünülmektedir sorusundan hareketle öznel zaman hakkındaki tartışmasını yürütür. Bu iki çıkarımdan yola çıkan Aristoteles, zaman görüşünü bir temele oturtmaya çalışır.

¹⁴⁵ Aristoteles, a.g.e, s. 197-199.

¹⁴⁶ Aristoteles, a.g.e, s. 203-205.

Aristoteles zaman konusunda vardığı sonucu yani zamanın hareketle birlikte var olduğu düşüncesini burada da temel olarak alır. Bunun yanında zaman zihinde de bulunmaktadır nitekim zamanı ruh ve zihin belirler. Zihinle belirlenen zaman da değişimle açıklanır.¹⁴⁷

Acaba ruh olmasa zaman olabilir mi, olamaz mı? Sayı sayanın varlığı olanaksız olduktan, sayılabilir bir şeyin olması da olanaksız, dolayısıyla sayının da olamayacağı açık; çünkü sayı, sayılan ya da sayılabilir olan şey. Ruh ve ruhtaki akıldan başka hiçbir şeyin sayması doğal değilse, ruh olmadıkta bir zaman olması olanaksız: meğerki zaman, devininin ruhtan bağımsız var olmasının olası olması gibi, bir tür var olan ola! Ama 'daha önce' ile 'daha sonra' bir devininin içinde var, bunların sayılabilir olması da zamanı oluşturuyor.¹⁴⁸

Aristoteles bir bakıma zamanın ruhun bir ön koşulu olduğunu düşünür. Böyle düşünmesine rağmen zaman salt süre değildir. Sonuç olarak zaman ne ruh aracılığıyla gerçekleşir ne de ruh aracılığıyla vardır. Aristoteles zamanı ruh aracılığıyla hayata geçiren sayma faaliyeti olarak görür. O halde "Saatle ölçülen hareketin sayısından ayrılmaz olan zamanın nesnel olduğu kadar öznel bir yönünün bulunmasının anlamı budur."¹⁴⁹

Aristoteles *Kategoriler* adlı eserinde kategorileri ona ayırır ve o kategorileri şu şekilde açıklar: "Bir bağlantı içinde söylenmeyenlerin biri "varlık", "nicelik", "nitelik", "görelilik", "uzam", "zaman", "durum", "iyelik", "etkinlik" ya da "edilginlik" belirtir.¹⁵⁰ Aristoteles tek bir şeyin tek bir şeye yüklendiğini örneğin al kaleme yüklendiğinde "niteliğinde içerilen bir şey olarak veya nitelik, nicelik, görelilik, etki, edilgi, yer, zaman olarak yüklenir." Başka bir deyişle ilineksel anlamda yüklenmesi gerekir. Bu durumda olmayan yükleme kendi niteliğine ya da kategorisine yüklenmez. "Çünkü berikilerin hepsi ilinekler ve özlere yüklenirler."¹⁵¹ Aristoteles zaman kategorisini açıklarken zamanı bir nicelik olarak açıklar ve bu niceliksel zaman aynı zamanda sürekli bir zamandır. Aristoteles bu zamanı şöyle açıklar: "Kimi nicelik süreksiz kimi de sürekli; kimi kendi içinde birbirlerine göre bir

¹⁴⁷ Mehmet Dağ, a.g.e, s. 44.

¹⁴⁸ Aristoteles, a.g.e, s. 211-213.

¹⁴⁹ Ahmet Cevizci, *İlkçağ Yunan Felsefesi*, s. 363.

¹⁵⁰ Aristoteles, *Kategoriler*, Çev. Saffet Babür, İmge Kitapevi, Ankara 2019, s. 11.

¹⁵¹ Aristoteles, *İkinci Çözümlemeler*, Çev. Ali Houshiary, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul 2005, s. 37-38.

durumu olan parçalardan oluşmuş kimiye bir durumu olmayan parçalardan. Süreksiz olanlar, sözgelişi sayı, söz; sürekliler ise, çizgi, düzlem cisim; bunlardan başka zaman, yer.”¹⁵² Yunan mitolojisinde zamana karşılık gelen kavramlardan biri olan *khronos* karamı nicel zamana karşılık gelir.¹⁵³ Bundan dolayı Aristoteles için zaman kategorisi, *khronos* zamanıdır. Zamanın sürekliliği parçalarının birleşmesiyle olur. Zamansal boyut olarak şimdiki an sürekli olarak bir taraftan geçmişe karışırken bir taraftan da gelecek zamanla birleşir.¹⁵⁴ Aristoteles nicelikleri sürekli ve süreksiz olarak açıkladıktan sonra bazı nicelikleri “birbirlerine göre bir durumu olan parçalardan oluşan” bazılarını da “bir durumu olmayan” olarak ayırır. Bu ayırıda zaman bir durumu olmayan kısma tabi olur. Zamanın parçaları kalıcı olmadığından dolayı zaman bu kısımda ele alınır. Başka bir deyişle zamanın boyutları olan geçmiş geçmişe karışıp gittiği için ve gelecek henüz gelmediği için yoktur ya da bunlar kalıcı olmadıkları için yoktur. Zamanı önce ya da sonra olarak ifade edersek zamanın düzeninden bahsedebiliriz.¹⁵⁵

Buna karşı sayının parçalarının birbirine göre nasıl bir durumu olduğu, nerede olduğu ya da hangi parçalarının birbiriyle birleştiği gösterilemez; zamanın parçalarının da, çünkü zamanın parçalarının hiçbiri kalıcı değil; kalıcı olmayan bir şeyin nasıl belli bir durumu olur? Ancak, zamanın daha önce ya da daha sonra olması açısından belli bir düzeni olduğunu söyleyebilirsin. Sayı konusunda da ‘bir’ ‘iki’den, ‘iki’ ‘üç’ten önce sayılması bakımından bu böyle: Bu şekilde belli bir düzeni var ama hiçbir zaman belli bir durumu olduğunu kabul edemezsin. Söz de böyle; parçalarının hiçbiri kalıcı değil, söylenir ve bir daha ele geçmez; hiçbiri kalıcı olmadığından ötürü parçanın bir durumu olmaz. O halde kimi nicelikler aralarında bir durumu olan, kimi ise bir durumu olmayan parçalardan oluşmakta.¹⁵⁶

Aristoteles bu tarz olanlara gerçek manada nicelik diyerek şu ifadeleri ekler: “Bütün ötekilere ise ilineksel olarak; nitekim berikilere ötekileri göz önünde tutarak nicelik deriz; zamanın uzun olmasına göre eylemin, hareketin uzun sürdüğünü söyleriz.” Aristoteles yalnız bunlara nicelik demez. Aristoteles eylemin niceliğini açıklarken örneğin zaman yönünden bir ay, bir saat veya bir yıl olarak açıklar. Aristoteles yalnızca kendisini asıl olarak açıkladıklarına nicelik der ve ötekiler, yalnız ilineksel

¹⁵² Aristoteles, **Kategoriler**, s. 27.

¹⁵³ Feyza Ceyhan Çoştı, a.g.e, s. 19.

¹⁵⁴ Aristoteles, a.g.e, s. 30.

¹⁵⁵ Aristoteles, a.g.e, s. 31.

¹⁵⁶ Aristoteles, a.g.e, s. 31.

niceliktir.¹⁵⁷

¹⁵⁷ Aristoteles, a.g.e, s.31-33.

4. ARİSTOTELES SONRASI ZAMANA BAKIŞ

Bu bölümde Hawking'in düşüncelerine geçmeden önce tezin sınırlarını da göz önünde bulundurarak zamanın ölçülebilirliğini tartışan St. Augustinus, Isaac Newton, Henri Bergson ve Albert Einstein'ın görüşlerine yer vereceğiz.

4.1. St. Augustinus (354-430)

Augustinus zaman hakkındaki düşüncelerini *İtiraflar* kitabının 11. bölümünde tartışmaktadır. Burada Tanrı düşüncesiyle zaman kavramını açıklama girişiminde bulunmaktadır. Augustinus Tanrı-zaman ilişkisini Tanrı'nın her şeyi yaratmış olma düşüncesiyle ya da Tanrı'nın mevcudiyet düşüncesine dayandırarak açıklamaya çalışır. Tanrı her şeyi yarattığı gibi zamanı da yaratılmıştır. Hristiyan dini ve hatta diğer semavi dinlerin ortak düsturu olan Tanrı'nın zaman ve mekândan münezzeh olduğu düşüncesi, Augustinus'un Tanrı-zaman ilişkisi bağlamında önemli bir yer teşkil etmektedir. Onun zamanın doğasını kavrama gayreti aslında Tanrı'nın zamandan münezzeh olduğunu göstermektedir.

Augustinus başlangıçta Platon'un zaman hakkındaki düşüncelerini örnek alarak kendi zaman tasarımı bu örneğe benzeterek oluşturur. Buradan hareketle zamanı sonsuzluğun resmi olarak açıklar. Sonra da göksel cisimlerin hareketi, zamanın mahiyeti olmadığı için bu düşüncelerini eleştirir ve zamanı daha kapsamlı bir şey olarak düşünür.¹⁵⁸ Augustinus zamanı sonsuzlukla karıştırma düşüncesindedir. Ona göre sonsuz bir var olma ve ardıllık olmadan sonsuzluktan bahsedemeyiz. Tanrı düşüncesiyle ardıllığı birleştirirsek sonsuz bir zamandan bahsetmiş oluruz. Tanrı'nın ileriye görüp görmemesinden bahsederek bir bakıma zamanın izdüşümünden bahsetmiş oluruz. Böylece her iki durumda da sonsuzluktan bahsetmeyiz.¹⁵⁹ Başka bir ifadeyle Augustinus, akan zamanın gerçekte varlık sahibi olmadığını ve bu akan zamanın aslında sonsuzluğun karşıtı olduğunu söylemek ister. Böylece zamanı

¹⁵⁸ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 126.

¹⁵⁹ A. Kadir Çiçen, a.g.e, s. 46.

değişmeyen, sürekli aynı kalan sonsuzluğu ve akan zamanı karşıtıyla anlamaya çalışır. Onun için gerçek manada var olan, yalnızca sonsuzluktur.¹⁶⁰

Yaratılan her şey başta yer ve gök olmak üzere değişip çeşitlendikleri için yaratılmış olduklarını haykırmaktadırlar. Yaratılmadığı halde var olan herhangi bir şey kendisinden öncesi olan bir şeyi barındırmaz. Augustinus, yer ve göğün yaratılmadığı sürekli var olduğu düşüncesine sahip olanları eleştirmektedir. Başka bir ifadeyle zaman da yaratılmıştır o halde zamanın da öncesi yoktur. Bundan dolayı zamanın da ezeli olduğu düşüncesine karşı çıkmaktadır. Ancak diğer taraftan “Tanrı yeri göğü yaratmadan önce ne yapıyordu?” sorusu ile Augustinus’un bu düşüncesine karşı çıkanlar olmuştur.¹⁶¹ Buna karşılık Augustinus, “zamanı yaratan Tanrı olduğuna göre zamanı yaratmadan önce zamanlar geçmemiştir” der. Çünkü ona göre zaman olmadan zamanlardan bahsedemeyiz. Yer ile göğü yaratmadan önce zaman yoksa o zaman Tanrı’nın ne yaptığını nasıl sorarız? Zamanın olmadığı bir yerde “o zaman” diye bir şey yoktur.¹⁶² O halde;

Bize, Tanrı göğü ve yeri yaratmadan önce ne yapıyordu? sorusunu soranlar bak nasıl hala o köhne doğalarıyla tıka basa dolular? Eğer bir işle meşgul değil idiyse diyorlar ve hiçbir şey yapmıyor idiyse niçin ebediyen hep aynı halini sürdürmedi, yani yaratımdan önce hiçbir şey yapmadığı halini? Çünkü Tanrıda evvelce hiç yapmamış olduğu yaratımı başlatacak her hangi bir yeni gelişme ve herhangi yeni bir irade oluşmuşsa içinde daha önceden hiç olmayan bir iradenin doğabildiği ezeli ve ebedi hakikat nasıl gerçek anlamda ezeli ve ebedi olabilir? Olur, çünkü Tanrının iradesi yaratılmış bir şey değildir, yaratılan düzenden önce gelir, çünkü yaratıcının iradesinin önceliği olmamış olsa hiçbir şey yaratılamaz. Bu yüzden Tanrının iradesi Tanrının doğasına aittir. Tanrının doğasında daha önce hiç olmayan bir şey doğuyorsa bu doğaya gerçek anlamda ezeli-ebedi doğa denmez; öte yandan yaratılan düzenin doğması için Tanrının ebedi bir iradesi olmuş olsaydı o zaman niçin yaratım da ebedi değil?¹⁶³

Bir şeyi gerçek anlamda anlamak o şeyin karşıtı ile arasında olan bağlantısıyla mümkün olacaktır. Ayrıca sonsuzluğu, yaratılışı ve yaratan ile yaratılanlar arasındaki farkı bilmeyen kişiler zamanın ne olduğunu anlayamazlar. Tanrı yeri, göğü ve evreni

¹⁶⁰ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 127.

¹⁶¹ Augustinus, a.g.e, s. 473.

¹⁶² Augustinus, **Zaman Kavramı**, Çev. Saffet Babür, İmge Kitapevi, İstanbul 1996, s. 45.

¹⁶³ Augustinus, a.g.e, s. 480-481.

belli bir zamanla değil zamanla birlikte yaratmıştır. Zaman da yaratıldığı için zamandan önce hiçbir varoluş yoktur.¹⁶⁴

Augustinus Tanrı'nın evreni yaratmadan önce ne yaptığını bilmediğini ifade eder. Augustinus bu tarz soru soranların aslında Tanrıyı anlamadıkları için bu düşüncede olduklarını düşünür. Bu düşünceye sahip olanlar zaman ile ebediyet düşüncesini karıştırmaktadırlar. Hâlbuki uzun bir zaman diliminden art arda gelen bir takım hareketlerin aynı anda birlikte olmadığını anlayabiliriz. Ebediyet düşüncesinde ise hiçbir şeyin gelip geçici olmadığını, buna karşı her şeyin şimdide olduğunu ve böylece zamanın tamamıyla şimdiden ibaret olmadığını anlarız.¹⁶⁵ Augustinus zamanın varoluşsal nedeninin Tanrı olduğunu ve Tanrı zamanı yaratmadan önce zamanın olmadığını savunur. O halde Augustinus'un zaman düşüncesi, zamanın öznel yani yaratılmış ya da insan zihniyle ortaya çıkan bir şey olduğudur. Böylece zamanı yaratan Tanrı olduğuna göre zamanı yaratmadan önce zaman mefhumuyla alakalı hiçbir şey yoktur. Zaman yaratımının olmadığı bir durumda evrenin yaratımından önce Tanrı o sırada ne yapıyordu sorusu zamanın henüz olmadığı için o sırada diye bir soru da anlamsız kalır. Zaman sonsuz olan Tanrı tarafından yaratıldığı için biz var olanlar ya da sonlu olanlar zamanı, içerisinde dün, bugün ve yarın olacak şekilde anlarız. Tanrı'nın zamanı her zaman şimdide durmaktadır. Zamanın ne olduğu sorusu, Augustinus için zamanın şimdi olduğudur. Zaman hiçbir şekilde ezeli ve ebedi olarak Tanrıyla bir arada bulunamaz. Çünkü Tanrı ilksel olarak her şeyden öncedir ya da ilk tözdür. Öyleyse zaman nedir denilirse "Zamanın ne olduğunu bana sormazlarsa biliyorum eğer biri bana sorarsa ve açıklamamı isterse bilmiyorum." Augustinus'un zaman hakkında emin olduğu tek şey zaman geçip gitmezse geçmiş zaman olmaz, bir şey gelecek olmazsa gelecek zaman olmaz ve şimdi olmazsa şimdiki zaman olmazdı. Augustinus bu düşüncesinin yanlış olduğunu bir sorgulamayla yanlışlar ve zamanın yalnızca şimdiden ibaret olduğunu açıklar.¹⁶⁶

¹⁶⁴ A. Kadir Çüçen, a.g.e, s. 44-45.

¹⁶⁵ Augustinus, a.g.e, s. 481-483.

¹⁶⁶ Augustinus, a.g.e, s. 183-186.

Augustinus gerçek zamanın ne olduğunu farklı yollarla açıklamaya çalışır. Zamanın uzun ve kısa zaman gibi ifadeler aracılığıyla açıklama girişiminde bulunur. Bu ifadeleri yalnızca geçmiş ve gelecek zaman dilimlerinde kullanır. Bunun sebebi ise geçmiş ve gelecek zaman dilimlerini uzatıp kısaltabiliyoruz. Bu durumu şimdiki zamanda hiçbir şekilde yapamayız. Örneğin zaman kavramını ilkçağda araştırmak uzun bir zaman dilimiyken Hawking'in zaman hakkındaki görüşleri kısa zaman dilimine örnektir. Gelecek yüz yıl sonra olacak bir olay uzun zaman dilimine örnekken bir hafta sonra kısa bir zaman dilimine örnektir. Geçmiş geçip gittiği için gelecekte henüz gelmediği için aslında olmayan bir şeydir. Augustinus olmayan bir şeyin nasıl uzun ya da kısa olabileceği sorusunu sorar. Bunun yerine geçmişten bahsederken “uzundu” gelecekte bahsederken “uzun olacak” demek gerekir. Geçmiş ve gelecek zamanı, şu an olmadığı için ölçemeyiz. Augustinus, geçmiş ve gelecek zamanın şimdiki zamana bağlı olduğunu, geçmiş ve gelecek zamanı ancak şimdiki zaman aracılığıyla bilebileceğimizi ifade eder. Geçmiş zaman uzun oldu dememizin sebebi zamanın geçmişe karışması ya da zaman içerisinde yaşanan olayın geçmişe karışması geçmiş zamanın uzun olduğunu ya da kısa olduğunu gösterir. Bunu da yaşadığımız şimdiki zaman aracılığıyla fark ederiz, çünkü birey olarak yaşanan olayları şimdiki zamanda kavrarız.¹⁶⁷

Augustinus, zamanın algılanabilir ve ölçülebilir bir şey olduğunu savunur. Zaman geçmişe karıştığında artık olmadığı için algılanamaz ve ölçülemez. Başka bir ifadeyle zamanı algılayan zihin şimdiki zamanı anlar ve ölçer. Augustinus, geçmiş ve gelecek zamanda yaşadığımız olayların nerede olduklarını kavramaya çalışır. Bu olayların nerede olduğunu bilmediğini ifade eden Augustinus, onların şimdiki zamanda bulduklarını ifade eder. Bu olayları zihin aracılığıyla şimdiki zamanda algılarız. Bu olayları duyu organlarımız aracılığıyla zihnimize yerleştiririz. Yaşadığımız bu olayları gelecek zamanda anımsamamız aslında şimdiki zamanda gerçekleşmektedir. Bu olayları anımsamamız şimdiki zamanda meydana gelmektedir çünkü gelecek zaman yerine şimdiki zaman devreye girer. Başka bir ifadeyle gelecek ile ilgili ön görüde bulunacağımız tahminler zihnimizde şimdiki zamanda

¹⁶⁷ Augustinus, a.g.e, s. 486-489.

gerçekleşir. Bundan dolayı gelecekte haber verenler aslında şimdiki zaman yaşadığı olaylara bakıp öngöründe bulunurlar. Örneğin şafak vakti güneşin doğacağını tahmin etmek zihnimize oluşan nedensellik aracılığıyla bu olayı tahmin etmekteyiz. Bu ve bunun gibi yaşanacak olaylar gelecek zamanda yaşanacağı için ve henüz gerçekleşmediği için henüz mevcut değildirler. O halde mevcut olmayan bir şey nasıl öngörülebilir?¹⁶⁸ Zamanın geçmesiyle biz zamanı ölçeriz. Başka bir ifadeyle zaman geçmezse ve geçip giderse biz zamanı ölçemeyiz, zamanı ölçmek için zamanın geçmesi gereklidir.¹⁶⁹

Augustinus'un zaman hakkında anladığı şey, gelecek ve geçmiş zamanın olmadığıdır. Zaman hakkındaki düşüncelerine baktığımızda ilkin kesin olarak bildiğini ifade ettiği zamanın geçmiş, şimdi ve gelecek zaman olarak üçe ayrıldığını artık doğru bulmamaktadır. Zamanın üçe ayrıldığı fikri sorgulanabilir olduğu için yeni bir yöntem bulmak gereksinimini vardır. Bundan dolayı Augustinus, zaman hakkında kesin olarak bildiği tanımlamayı değiştirerek şimdiki zamanın üçe ayrıldığını savunmaktadır. Augustinus, artık zamanı geçmişte yaşananların şimdiki zamanı, şimdide yaşananların şimdiki zamanı ve gelecekte yaşanacakların şimdiki zamanı diye sınıflandırır. Augustinus bu üç zaman tasarımının ruhunda mevcut olduğunu söyler. Ona göre geçmişte yaşanan olayları şimdide bellekte, şimdide yaşadığımız olayları algı ve gelecekte yaşanacak olayları beklenti aracılığıyla bilmekteyiz.¹⁷⁰ Augustinus, zaman hakkındaki sınıflamayı verdikten sonra zamanı nasıl ölçeceğimizi bulmaya çalışır. Augustinus zamanın akıp gitmesi sayesinde zamanın ölçebileceğimizi düşündüğü için zaman dilimlerini uzun ya da kısa olarak açıklar.¹⁷¹

Peki, şimdiki zamanı nasıl ölçüyoruz, bir mekânı mı yoksa? Şimdiki zamanı akıp gerçekten ölçüyoruz, akıp geçtikten sonra ölçmemiz mümkün değil çünkü ölçülecek bir şey kalmıyor ortada. Peki, ölçerken zaman nereden, nasıl ve nereye akıyor? Gelecekte gelmedikçe? Şimdide durmadıkça? Geçmişe gitmedikçe? Başka deyişle gelecekte gelirken henüz ortalıkta görünmüyor, şimdiden geçerken duralayacağı bir mekân bulamıyor, geçmişe akıp gittikten sonra ortada kalkıyor. Peki, biz zamanı bir mekânda

¹⁶⁸ Augustinus, a.g.e, s. 486-489.

¹⁶⁹ Milay Köktürk, a.g.e, s. 108.

¹⁷⁰ Augustinus, a.g.e, s. 495.

¹⁷¹ Augustinus, a.g.e, s. 496.

ölçerken aslında neyi ölçmüş oluyoruz? Çünkü biz zamandan söz ederken zamanda belli bir duralama anını güz önünde bulundurmadıkça bu temel ölçüm, şu bunun iki katı, üç katı ya da ikisi benzer türünde şeyler söyleyemeyiz ki, zaman akıp geçerken hangi duralama anını ölçüt alıyoruz? O an zamanın akmaya başladığı gelecekte mi? Ama olmayan bir anı ölçemeyiz ki. Akmakta olduğu şimdiki zamanda mı? Ama duralamadan geçmiyorsa yine ölçemeyiz ki. Akıp gittiği geçmişte mi? Ama artık olmayan bir şeyi söyleyemeyiz ki.¹⁷²

Augustinus önceden bilge birinden duyduğu “zaman, göksel cisimlerin hareketidir” tanımına katılmamaktadır. Çünkü Augustinus, zamanı daha kapsamlı bir şey olarak düşünmektedir. Zamanın göksel cisimlerin hareketi olduğunu düşünenlere karşı neden bütün cisimlerin hareketi de zaman olmasın diye karşı çıkar. Augustinus, gök cisimlerinin hareketi dursa, o sırada da çömlekçinin tekerleği dönmeye devam ederse onun dönen tekerleğinin hızını ölçebileceğimiz bir zaman olmayacak mı? diye sorar. Oysa göksel cisimler günlere, aylara ve yıllara veya daha kapsamlı olarak zamanın varlığını göstermek için yaratılmışlardır. Bir bakıma Augustinus, cisimlerin hareketlerini ölçmeye yarayan zamanın doğasından hareketle zamanın ne olduğunu anlamaya çalışmaktadır. Augustinus, zamanı ölçerken aslında neyi ölçtüğünü bilmemektedir. Zaman aracılığıyla cisimlerin hareketini mi ölçmekteyiz? Bir cismin uzun ya da kısa olması gibi durumlarda duyu organlarının yardımıyla zihinde kalan bu hareketin izlenimlerini ölçüyoruz. Buradan hareketle zaman zihinde ölçülür diye biliriz. Bir olayın gerçekleşmesinde zihin hem bekliyor, hem dikkat kesiliyor hem de hatırlıyor ve böylece zihin üç işlevini de yerine getirmiş bulunur. Başka bir ifadeyle zihin beklediği geleceği şimdiki zaman aracılığıyla hatırladığı geçmişe taşır.¹⁷³ Augustinus, zamanın şimdiden ibaret olduğunu ve şimdinin de hiçbir uzamı olmadığını varsayar. Oysa zaman gerçektir ve ölçülebilir. Zaman insan ruhunun bir özelliği olarak şimdide var olduğu halde zamanın uzamı da vardır ve bunu da zihin aracılığıyla bilebiliriz. Zaman da var olan şeylerle birlikte var olmuştur.¹⁷⁴

Şimdiye kadar anlatılanlardan Augustinus’un zaman anlayışının karmaşık olduğu anlaşılabilir. O zamanı üç tür şimdiki zamana ayırmaktadır ve bu şimdiki zamanı algılarımızla tanımlayabileceğimizi düşünmektedir. Augustinus, aslında zamanın ne

¹⁷² Augustinus, a.g.e, s. 496-497.

¹⁷³ Augustinus, a.g.e, s. 499-510.

¹⁷⁴ Philip Turetzky, a.g.e, s. 96.

olduğunu değil, zamanın bilinmesinden söz etmektedir. Şimdiki zaman Augustinus'un zaman düşüncesinde gerçek var olan olmasına rağmen şimdinin anlamının ne olduğunu sorgulamamıştır. Augustinus için zamanın algılanabilir olduğunu onun şu düşüncesinde görüyoruz: “Benden zamanın ne olduğu sorulmazsa biliyorum ama soran kişi açıklamamı istese bilmiyorum.”. Augustinus zaman için biliyorum yerine görüyorum ama anlatamıyorum deseydi tanımlanamazlar cinsinden bir var olandan bahsettiğini düşünürdük.¹⁷⁵

4.2. Isaac Newton (1642-1727)

Newton'un zaman hakkındaki görüşlerine *Principa Mathematica* (Doğa felsefesinin matematiksel ilkeleri) kitabında rastlamaktayız. Newton'un zaman hakkındaki görüşleri zaman felsefesi alanında önemli bir yer tutmaktadır. Newton zaman hakkındaki görüşlerini fizik alanıyla sınırlamamış ve zamanın felsefesini yapmaya çalışmıştır.¹⁷⁶

Newton fizik alanındaki görüşlerini iki temel üzerine inşa ederek geliştirmiştir. Kepler'in gök cisimlerinin hareketi yasası ve Galileo'nun serbest düşme yasası üzerine inşa ederek hareketi üç temel önerme ile açıklamıştır:

1. Bir cisim dışarıdan hiçbir etki olmazsa bu cisim kendi doğal durumunda kalır.
2. Cismin harekete geçmesi hareket ettiren kişinin uyguladığı kuvvete göre ve yöne doğrudur.
3. Etki ile tepki sürekli bir zıtlık halindedirler.

Newton, hareketi bu temel önermeler aracılığıyla açıklar ve detaylı bir şekilde anlatabilmek için kova örneğini verir. Suyu dolu bir kovayı düşünelim bu kovayı iple yukarıya asarak hareketsizliği sağlandıktan sonra kovayı hızlı bir şekilde bir

¹⁷⁵ Milay Köktürk, a.g.e, s. 108-109.

¹⁷⁶ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 152.

tarafa doğru çevirirsek başlangıç konumunda suyun yüzeyi düzdür. Kovayı çevirdiğimizde suda bunla birlikte dönmeye başlar ve içbükey bir şekil alır. Kova belli bir süre sonra dursa bile su içbükey şeklinde bir süre kalır. Bu olayda değişen yalnızca suyun yüzeyindeki harekettir. Newton, daha sonra bu örneği evrene uygular. Bu durumda evren kovaya suda içindeki varlıklara karşılık gelir. Kovanın bütün suyu kuşatması gibi mekânda bütün varlıkları kuşatır ve bu durum mekânla varlık arasındaki karşılıklı ilişkiyi meydana getirir. Sonuç olarak Newton'un, bu deneyle mekânın mutlak olduğunu gösterir. Newton açısından bu deney uzayın evrenin içerisini de kapsadığını ve bu da aynı zamanda hareketin mutlak referansının mutlak mekân olduğunu gösterir.¹⁷⁷

Newton, evrensel dinamik yasalarının olanaklılığıyla zaman ve mekânın gerçek varoluşu arasında bir bağlantı olduğunu fark eder. Bu çerçevede Newton ortaya koyacağı kuralların evrensel olmaları için görelî hareketten ziyade mutlak hareket olması gerektiğini düşünür. Görelî hareket mutlak hareketin karşıtıdır. Newton bu mutlak hareketin bilimsel ölçümünü mutlak uzay ve mutlak zaman aracılığıyla yapar. Başka bir ifadeyle mutlak hareket mutlak uzay aracılığıyla mutlak zaman cinsinden verilen harekettir.¹⁷⁸ Mutlak hareket, bir cismin mutlak bir yerden bir başka yere ötelenmesidir. Görelî hareket ise bir cismin görelî bir yerden bir başka yere ötelenmesidir. Mutlak uzay Newton'un düşüncesinde kendi doğasında herhangi bir cisimle ilişkisi olmayan ve her zaman aynı kalan hareketsiz bir tasarımdır. Görelî uzay ise mutlak uzayın hareketli bir boyutu ya da ölçüsüdür. Mutlak uzay ve görelî uzay aynı büyüklükte olmasına rağmen her zaman sayısal olarak aynı değildirler. Newton yeri bir uzayın bir parçası olarak görür ve uzaya göre mutlak ya da görelî olabileceğini düşünür.¹⁷⁹

Saltık, gerçek ve matematiksel zaman(*tempus absolutum, verum, mathematicum*), kendiliğinden ve kendi doğasından dışsal herhangi bir şey ile ilişki olmaksızın eşitlik içinde akar(*aequabiliter fluit*) ve bir başka ad ile süre olarak adlandırılır: görelî, görünürde ve sıradan zaman ise sürenin devinim aracılığıyla duyulur ve dışsal(ister

¹⁷⁷ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 154-155.

¹⁷⁸ Adrian Bardon, a.g.e, s. 52.

¹⁷⁹ Isaac Newton, **Doğal Felsefenin Matematiksel İlkeleri (Seçmeler)**, Çev. Aziz Yardımlı, İdea Yayınları, İstanbul 2016, s. 35-36.

doğru ister biçimdeş-olmayan olsun) bir ölçüsüdür ki, genellikle gerçek zamanın yerine kullanılır; örneğın bir saat, bir gün, bir ay, bir yıl gibi.¹⁸⁰

Mutlak zamanı gökbilimde görünürdeki zamanı düzelttiğımız de mutlak zamanı görelı zamandan ayırt edebiliriz. Bunun sebebi ise doğal günler gerçeklikte eşit değıldirler. Her ne kadar eşit olarak görünsele de ve zamanın ölçüsü olarak kullanılsalar da gökbilimciler göksel cisimlerin hareketini daha benzer ve aynı ölçülere karşılık gelen bir zamanı ölçebilsinler diye mutlak zamanın eşitliğini düzenlediler. Zamanı doğru ölçebildiğımız bir hareket olmayabilir. Bundan dolayı bütün hareketler hızlandırılabilir ya da yavaşlatılabilir ama mutlak zamanın akışı hiçbir şekilde değışime uğramadığı gibi akışı her zaman aynı kalır. Görünen bir şeyin zamanını belirlemek için sarkaç saatleri ile yapılan deneylerde örneğın Jüpiter'in uydularında olan tutulmalar aracılığıyla da kanıtlanır.¹⁸¹

Zaman parçalarının düzeninin değışmez olduğu gibi, uzay parçalarının düzeni de değışmezdir. Bu parçaların yerlerinden dışarı çıkarıldığını varsayarsak, (eğer anlatıma izin verilebilirse) kendilerinin dışına çıkarılmış olacaktadırlar. Çünkü zamanlar ve uzaylar, bir bakıma tüm başka şeylerin olduğu gibi kendilerinin de yerleridirler. Tüm şeyler ardışıklık düzeni açısından zamanda yerleşmiştir ve konum düzeni açısından uzayda. Yerler olmaları özlerinden ya da doğalarından ötürüdür ve şeylerin birincil yerlerinin devindirilebilir olması saçmadır. Bunlar öyleyse saltık yerlerdir ve o yerlerden ötelemeler biricik saltık devinimlerdir.¹⁸²

Newton görelı zamanı görünür ya da ortak zaman olarak adlandırmasının sebebi yelkovanın hareketi gibi başka bir harekete karşı sürenin ölçümüne karşılık gelmesidir. Newton görelı zamanı kendi başına ve dışsal bir şeyle ilişkisi olmamasına rağmen sürekli akan mutlak zamandan ayırır. Olaylar zamanda gerçekleştiklerinden dolayı bu olayların olanakları da zamanın varoluşuna bağlı gerçekleşir. Oysa zamanın kendisi olaylara bağlı değıldir. Zaman Aristoteles'in düşüncesinde sadece değışimin ölçüsü olduğu için değışim olmazsa zamanın geçmesi de olanaksızdır. Newton, Aristoteles'in bu yaklaşımını reddeder. Bunun nedeni Aristoteles'in hareketi ve hareketin kapsadığı kuvvetleri açıklamada zamanı ölçü birimi olarak kullanmasıyla alakalıdır. Newton'un mutlak zaman ve mekân anlayışını benimsemesinin sebebi, evrensel hareket yasalarının yalnızca bu terimlerle

¹⁸⁰ Isaac Newton, a.g.e, s. 35.

¹⁸¹ Isaac Newton, a.g.e, s. 37.

¹⁸² Isaac Newton, a.g.e, s. 37.

açıklanabileceği düşüncesidir. Newton hareketteki değişimleri kuvvetlere dayanarak açıklar çünkü bu durum mutlak hareketi zorunlu kılar. Zaman Aristoteles'in düşüncesinde salt soyut bir değişimin ölçü birimidir. Newton ise zamanı salt kendi başına var olan gerçek bir şey olarak düşünür. Böylece Newton için değişim zaman içerisinde gerçekleşen bir şeydir.¹⁸³ Newton, görelî zamanın gözlemlenebilir hareketlere göre ölçüldüğünü ve bundan dolayı yanılma payının olduğunu düşünür. Bir bakıma görelî zaman görünüşten ibarettir. Gözlemlediğimiz hareketin hızı artıp azalabilir oysa mutlak zamanın hızı sabittir. Newton mutlak zamanın da duyulur ölçülerden yani saatin hareketi ya da gezegenlerin hareketi gibi hareketlerden çıkabileceğini söyler. Bu gibi durumların yanında gerçek zaman, gözlemlenemeyen mutlak bir harekete göre ölçülmelidir.¹⁸⁴

Newton mutlak zamanın dışsal nesnelere bir ilişkisinin olmadığını açıklar. Bu zaman anlayışı kendiliğinden akan matematiksel bir zamandır. Varlık içerisinde olan her olayı zaman ve mekân aracılığıyla açıklamaktayız. Newton için zaman ve mekân üstün gerçekliklerdir. Zaman ve mekân gerçek hareketin manevî bağına oluşturur. Newton her şeyi kuşatan mutlak zamanı, süre olarak da görür. Hareket kavramıyla varlığını duyusal anlamda idrak ettiğimiz zaman bu sürenin ölçütüdür. Newton Tanrı'nın mutlak olduğu düşüncesini zaman ve mekâna da aktarmıştır. "Tanrı ezelidir ve her yerdedir" düşüncesi, tıpkı mekânın her yerde olması ve zamanın sürekli olması düşüncesiyle benzerlik gösterir. Başka bir ifadeyle zaman ve mekân Tanrı'nın bir belirtisidir veya Tanrı'nın önemli iki sıfatıdır. Özetle zaman ve mekân mutlaklığını mutlak olan Tanrı'dan alırlar. Bundan dolayı zaman ve mekân mutlaklardır.¹⁸⁵ Newton'un zaman görüşünde zaman ne hareketin sayısı ne de şeylerin süresidir. Zaman yaratılmış dünyanın varlığından bağımsız kendi varlığına sahiptir. Newton'un hocası Isaac Barrow (1630-1677) zamanın ne hareket ne dinginlik ne de bilinci ima ettiğini söyler. Doğal dünyanın varlığından bağımsız olarak zaman düzenli bir akış içerisinde. İnsanlar zamanı bir takım zamansal ölçüler aracılığıyla algılasalar da zamanın hiçbir şekilde var olmak için bir algıya ihtiyacı yoktur.

¹⁸³ Adrian Bardon, a.g.e, s. 53-55.

¹⁸⁴ Philip Turetzky, a.g.e, s. 116.

¹⁸⁵ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 155-156.

Zamanın ölçümü için bir hareket gerekir. Barrow için zaman sürekli akan bölünmez bir alanın izlediği yoldur. Bu durumda da zaman matematiksel bir doğruyla ifade edilir. Başka bir deyişle zaman dünyanın yaratılışından önce de vardı ve zaman matematiksel bir doğru gibi sonsuz geleceğe doğru ilerler. Bu görüşler matematiksel zamanın temelini oluşturur. Newton hocasının zaman görüşünü kabul etmez. Newton için zaman ne töz ne de ilinedir zaman yalnızca kendi varoluşuna sahiptir. Newton'un zaman düşüncesi zamanın Tanrı'nın varlığından sudur ettiğini ve bundan dolayı zamanın yaratılmadığını ortaya koyar.¹⁸⁶ Bu düşünce bizi İbn Sînâ ve Fârâbî'nin benimsediği sudûr nazariyesine götürür. Bu anlayışa göre Meşşai geleneğinde zamanın zati anlamda Tanrı'dan sonra gelmiş olması Tanrı'nın yaratma sıfatı konusunda bir takım problemleri beraberinde getirmiştir. Aslında bu geleneği benimseyen filozoflar sonradan yaratma ile zaman arasındaki çelişkiyi gidermek için sudûr nazariyesine başvurmuşlardır. Bu açıdan bakıldığında onlarla Newton'un zamanın ezeliyeti konusunda benzerlikler görülmektedir.¹⁸⁷

Zamanı mutlak olarak ele alırsak evrensel zamandan bahsetmiş oluruz. Evrende iki nokta arasındaki mesafeyi aynı zamanda kat etmiş oluruz. Başka bir deyişle dünyada her hangi iki nokta arasındaki mesafe ile uzaydaki iki nokta arasındaki mesafe aynı zaman içerisinde kat edilir. Newton bununla zaman ve mekânın mutlak olduğunu gösterir. Hareketin yavaşlaması ve hızlanması gibi durumlarda ise zamanın akışında bir değişiklik olmadığını sabit kalacağı zamanın mutlaklığı ile açıkladığı için Newton nesnel zaman anlayışını benimser. Bu nesnel zaman içerisinde yaşayan kişilerin bu zamanı tecrübe etmesi önemli değildir, çünkü Newton zamanın kişiden bağımsız bir mutlak gerçeklik olduğunu düşünür. Zaman kendi içerisinde akıp devam eder ve zamanın geri döndürülmesi mümkün değildir. Buradan anladığımız üzere Newton'un zamanı çizgisel yani tek yönlü akan zamandır.¹⁸⁸

4.3. Henri Bergson (1859-1941)

¹⁸⁶ Philip Turetzky, a.g.e, s. 112-114.

¹⁸⁷ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 157.

¹⁸⁸ Feyza Ceyhan Çoştur, a.g.e, s. 109-111.

Zamanın öznel boyutunu savunan filozoflar gibi Bergson da zamanın öznel boyutundan bahseder ve zamanı zihinsel olarak ele alıp tartışır. Bergson'un zaman düşüncesinde ve felsefesinde süre kavramı önemli bir kavram olarak karşımıza çıkar. Bergson'un zaman bağlamında ele aldığı antitezi "her şeyi ölçmek ve ölçülmeyen şeyleri de ölçülebilir kılmaktır." Bergson zamanı üç farklı şekilde inceler: Mekânla zaman arasındaki aralıkların sayılması olarak, olayları kronolojik bir sıra içerisinde ele alınmış olarak ve zamanın homojenlik yapısı olarak.¹⁸⁹ Bergson saf bilincin kesintisiz olduğunu düşünür ve zaman geçmiş ve şimdiyi içerisinde bulundurduğu için zamanda bir kesintisizlik oluşur. Bu içerisinde bulundurmaya da Bergson süre olarak açıklar.¹⁹⁰ Ona göre homojen zamanla olaylar arasındaki süreyi ölçeriz. Homojen zaman eşyanın ve eşyanın bilgisinden bağımsızdır. Bu, Newton'un mutlak zamanına benzemektedir. Homojen zaman bir olayın çıkış noktası işlevine sahiptir.¹⁹¹

Bergson *Metafizik Dersleri* adlı kitabında uzay ve zaman kavramlarını çalışan birçok filozofun onlara psikolojik ve metafizik ya da öznel ve nesnel boyut yükleyerek açıkladıklarını ifade eder. Bu şekilde ele alınan zamansal ayırmda zamanın bağlantısal ilişkisi açık değildir. Bergson açısından zaman nasıl açıklanırsa açıklansın süre kavramı ayrı bir şekilde açıklanmalıdır.¹⁹² Bergson, insanın kendi iç belleğinde geçen zamanı, şu anki anın yerini başka bir anın alması olarak görmez. Şu anın yerini başka bir an alsaydı eğer tekâmül ve süre hiçbir şekilde olmayacaktı. "Süre, geleceği kemiren ve ilerledikçe büyüyen geçmişin daimi bir ilerlemesidir."¹⁹³

İlk bakışta zamanın, tıpkı uzay gibi sınırsız, boş ve homojen bir ortam olduğu düşünülebilir... Peki, bu homojen zaman süre midir? Yoksa daha ziyade onun uzaydaki temsili midir? Şuraya da dikkat etmek gerekir ki eğer zaman uzay gibi bir ortam olsaydı, uzay gibi bir çırpıda verili olurdu ve işte tamda bu nedenden dolayı sürmesi, yani zamanda olması kesilirdi. Şeylerin art arda geldiği bir ortamın özü, bu şeylerin ardışıklıklarına zemin (*substrat*) işlevi görmektedir. Yani şeyler bu ortamda art arda gelirken o, bu şeylerin ardışıklığına katılmaz. Böyle bir ortam süreden ileri geliyor olamaz zira sürenin özü ardışıklıktır. İkinci olarak, eğer hakiki süre uzay gibi homojen

¹⁸⁹ Arslan Topakkaya, **Felsefe, Din ve Kültürde Zaman**, s. 204-205.

¹⁹⁰ Milay Köktürk, a.g.e, s. 120-121.

¹⁹¹ Arslan Topakkaya, a.g.e, s. 205-206.

¹⁹² Henri Bergson, **Metafizik Dersleri Uzay-Zaman-Madde**, Çev. Burag Garen Beşiktaşlıyan, Pinhan Yayınları, İstanbul 2019, s. 49.

¹⁹³ Henri Bergson, **Yaratıcı Tekâmül**, Çev. Mustafa Şekip Tunç, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul 1986, s. 16.

ve kesintisiz olsaydı, tıpkı uzay gibi sınırsızca bölünebilir olurdu ve uzayda olduğu gibi matematiksel noktaları, sonsuz küçük anları kavradık. Ancak uzayda bir nokta kavranabilir olmasına rağmen sürede bir nokta her türlü kavrayıştan kaçır zira sadece hafıza sahibi bir bilinç için süre vardır ve süre sadece şimdiden geçmişe bir mukayeseyle, sözgelimi bir an değil de bir süre işgal eden bir şeyle başlar. Başka bir değişle uzamda bölünemez bir nokta kavranabilirken sürede sadece birçok an kavranabilir, tabi eğer anların olduğu varsayılırsa, zira eşsiz bir an hiçbir şey olmayacaktır.¹⁹⁴

Bergson, zaman hakkındaki görüşlerini ve felsefi sistemini süre kavramı aracılığıyla oluşturur. Bergson gerçek zamanı süre olarak açıklar. Bilimin geliştirdiği matematiksel işlemlerde t ile gösterdikleri ölçülebilir zamana karşılık gelmektedir. Başka bir ifadeyle bilimin geliştirdiği bu zaman saat aracılığıyla ve ölçü aletleriyle ölçülebilir olduğu ve bu ölçüyle ortaya çıkan birimler, örneğin saat, dakika, saniye, gün, ay ve yıl gibi mekânsal boyutta temsil edilmektedir. Günlük yaşam içerisinde çoğu kişi zamanı bu birimler aracılığıyla kavrar ve buna göre zamanı yönetirler. Bu şekilde algılanan zaman boyutu zamanın alışkanlığını yok eder ve zamanı durağan bir şey olarak gösterir. Bergson bu düşüncelerden bağımsız bir şekilde gerçek zamanın süre olduğunu ve süre aracılığıyla zamanı direkt olarak deneyimlemekte olduğumuzu dile getirir. Bergson'un bu zaman boyutunda ölçüm yapılmaz. Bu zaman boyutunda deneyimlediğimiz zaman bölünmez bir süre içerisinde zihnin ardışıklığıdır. Bergson insanlar uyku halindeyken bile süreyi yaşarlar ve bu durumda zihin süreyi ölçemez yalnızca süreyi hisseder. Bergson zamanı sezgi içerisinde zihnin süreyi durdurmadan kavradığını düşünür. Bundan dolayı Bergson, için "zaman içsel zamanın akışıdır."¹⁹⁵

Sezgi aracılığıyla süre içerisine karışan kendi varlığımız ve evrendeki var oluşu kavramaktayız. Süre kavramı böylece hayat içerisinde kendisini ortaya çıkarır. Bundan dolayı süre, zaman ve var oluş içerisinde düşünülür. Sezgi, Bergson için kendisini zaman içerisinde var edip gösterir. Bu gösterişini de dış faktörlerle değil nesneyi anlayarak ve onunla yaşayarak gösterir.¹⁹⁶ Bizim içimizde ve dışımızda var olan süre şeklinde Bergson süreyi iki şekilde açıklar. İçimizde var olan süre "Sayıyla hiçbir uygunluk göstermeyen nitel bir çokluktur henüz artan bir nicelik olmayan

¹⁹⁴ Henri Bergson, **Metafizik Dersleri Uzay-Zaman-Madde**, s. 49-50.

¹⁹⁵ Ahmet Cevizci, **Felsefe Tarihi**, s. 981.

¹⁹⁶ Arslan Topakkaya, "*Platon'dan Bergson'a Sezgi*", **Felsefe Tartışmaları**, İstanbul 2007, S. 39, s. 60.

organik bir evrim; içinde açık seçik, ayrı nitelikler barındırmayan ayrı bir ayrışıklıktır. Kısacası, iç sürenin anları birbirinin dışında değildir.”¹⁹⁷ Dışımızda var olan süre ise bugünkü süre ya da eşzamanlılıkla var olan süredir. Zihinde ayırt edemediğimiz bir birini izleyen olaylarla karşılaşırız. Uzam da ise art arda gelmeksizin bir birinden ayrı eşzamanlılıklar karşımıza çıkar. Dışımızda art arda olmayıp karşılıklı dışsallık; içimizde ise karşılıklı dışsallık olmayıp art ardalık mevcuttur.¹⁹⁸ “Biz sadece kendi süremizi algılarız, zira eğer dış fenomenlerin ardışıklığına şahitlik edersek, bu fenomenler sadece bizim tarafımızdan algılanır olmaları bakımından varolurlar ve bu algılar psikolojik hal miktarınca olur. Öyleyse ardışıklıklara dair bildiğimiz şey sadece bilinç hallerinin ardışıklığıdır.”¹⁹⁹

Hiç şüphe yok ki zaman bizim için ilk önce iç yaşamımızın sürekliliği ile birleşiyor. Nedir bu süreklilik? Bir akış veya bir geçiş, ama kendi kendine yeten bir akış ve geçiş, akan bir şeyi içermeyen bir akış ve geçilen halleri varsaymayan bir geçiş: şey ve hal bu geçişin yapay anlık görünüşüdür ve bu geçişin bizzat kendisi süredir, doğal olarak deneyimlenen sadece odur. O bellektir, ama tuttuğu şeye dışsal olan, korunmasını sağladığı geçmişten ayrı bir bellek değildir; değişimin bizzat içinde olan bir bellektir, önceyi sonraya uzatan ve onların, sürekli tekrar doğduğu düşünülen bir şimdi içinde görünerek ve yok olarak saf anlar olmalarını engelleyen bir bellektir.²⁰⁰

Bergson zihin kavramıyla birleştirerek süre kavramını açıklar. Süre zihindeki anların ardından gelen anla kompoze edilen bir harekettir. Ona göre süre içerisinde meydana gelen hiçbir an kaybolmaz onun yerine gelen an içerisinde kaybolur. Bergson için an “birbirini takip eden sürekli bütünleşmedir.”²⁰¹ Bu şekilde değerlendirilen süre kavramı Augustinus’un şimdi kavramıyla oldukça benzerlik göstermektedir.

Sürem fikrinde yalnızca süreklilik, varlıkta devam etme, anlamları bulunmaz; sürem yıpranmaya, eskimeye, yaşlanmaya, yok olmaya karşı direnirken değişmekte, devinmektedir. Geçmiş geçip gitmez, varlıkta baki kalır, bilinçte bir kez var olan yok edilemez fakat bu baki kalış devingendir; şu an, şimdi, geçmiş şimdilere eklenir eklenmez anlarında hareketli bütünü de değiştirir. O halde Bergson’da alışkanlık veya devinim, varlığın sürekliliğinin kaybı anlamına gelmez. Sürem hem özdeş hem de değişken varlığın adıdır. Bu bilinç mekânsal olan maddeden farklı, yani bir tözdür. Bu bilinç anlayışı, ruhun yekpare veya parçalardan oluşan fiziksel bir cevher olmadığını

¹⁹⁷ Henri Bergson, “*Zaman ve Özgür İstenç*”, Çev. Alp Tümertekin, **Cogito Dergisi**, S. 11, 1997, YKY, İstanbul 1998, s. 9.

¹⁹⁸ Henri Bergson, a.g.e, s. 9.

¹⁹⁹ Henri Bergson, **Metafizik Dersleri Uzay-Zaman-Madde**, s. 50.

²⁰⁰ Henri Bergson, **Süre ve Eşzamanlılık Einstein’ın Teorisi Hakkında**, Çev. Erdem Baykal, Fol Kitap, Ankara 2021, s. 60.

²⁰¹ Zeynep Direk, **Çağdaş Kültür Felsefesi Bergson’dan Derrida’ya**, Fol Kitap, Ankara 2021, s. 19-20.

ima eder. Sürem fikrine dayanarak Bergson, Parmenides'i takip ederek değişimi reddeden geleneğe de itiraz eder. Ona göre bu gelenek, zamanı uygun bir biçimde düşünmemektedir.²⁰²

Bergson süreyi, Aristoteles'in gerçek hareket olarak tanımladığı maddenin formdan forma geçişi olarak ele almıştır. Süre kavramı asıl ve aralıksız bir varlık olarak kabul edildiğinde geçmiş, şimdi ve gelecek ayrılmaz bir bütün olarak karşımıza çıkar. Bu düşünce Newton'un mutlak zaman anlayışına benzemektedir. Bergson tıpkı Newton gibi zamanın mevcudiyetini sorgulamadan zamanın doğasını sorgular. Bergson süre kavramını zamanın arkasında yatan gerçeklik olarak tanımlar. Bergson'un felsefi düşüncesinde zamanı algılamak, süre kavramının mekânlaştırılmasıyla gerçekleşir. Örneğin saat, gün, ay ve mevsim mekânın parçaları olduğu için zamanı bu şekilde algılıyoruz. Bergson'un süre kavramı kesintisizdir. Newton'un "her şeyi saran ve kendinde akıp giden zamanı", Bergson'da "her şeyin içindeki hamledir." Bu iki düşünürün de zaman düşüncesi kesintisiz ve mutlaktır.²⁰³ Fizikçiler, fiziksel cisimlerin sanal bir zamanına göre, yer değiştirmedeki hareket aracılığıyla, zamanı ölçerler. Böyle bir zaman görüşü homojen bir zamandır. Bu soyut hareket somut bir harekete oranla ne zaman başlayıp ne zaman biteceği eşzamanlılık oranıyla ölçülebilir. Bu sürenin değil iki süreğenliğin eşitliğini tanımlar. Başka bir deyişle hareket ve zamanda ölçüm ancak süreyi yok sayarak ölçülür.²⁰⁴

Şimdilik ilmin maddi şeye yahut ayrılmış bir sisteme atfettiği soyut zamanı ancak tayin edilmiş hem zamanlıkların (*simultaneites*) bir sayıdan yahut daha genel olarak bunların bir tekabülünden (*correspondance*) ibarettir. Ve bu tekabülleri birbirinden ayıran fasılların mahiyeti ne olursa olsun bu sayı daima aynı kalır... Zaman akışının sonsuz bir hız aldığı ve maddi şeylerin yahut ayrılmış sistemlerin mekânda bir anda serilmiş olduklarının farz olunabilmesi işte bu sebeptendir. Artık ne âlimlerin formüllerinde ne de halk duygusunun dilinde değiştirilecek bir şey kalmayacak zaman sayısı da artık aynı şeyi ifade edecek eşyanın halleri yahut ayrılmış sistemler arasında aynı düzleşme (*coordonnance*) hesaplanacak ve bu suretle zamanın akışı tamamıyla çizilmiş bir çizginin noktaları olacaktır.²⁰⁵

Bergson hem geçmiş dönem filozoflarının hem de fizikçilerin zaman hakkındaki düşüncelerinden hareketle kendi zaman düşüncesini oluşturur. Bu bağlamda

²⁰² Zeynep Direk, a.g.e, s. 20.

²⁰³ Milay Köktürk, a.g.e, s. 127-129.

²⁰⁴ Philip Turetzky, a.g.e, s. 308-309.

²⁰⁵ Henri Bergson, *Yaratıcı Tekâmül*, s. 22.

Bergson'un zaman fikri özellikle Aristoteles'in hareket kavramı ve Newton'un mutlak zaman anlayışına benzemektedir. Albert Einstein özel görelilik kuramıyla, Newton'un mutlak zaman ve mutlak mekân anlayışını yıkarak yerine zamanın göreliliği fikrini inşa eder. Özel görelilik kuramıyla zamanın farklı mekânlarda farklılık gösterdiği anlaşılır ayrıca farklı gözlemciler, farklı mekânlarda olan olayların birbirine eşzamanlı olduğu sonucuna varırlar. Bergson zaman düşüncesinden bahsederken Einstein'ın görelilik kuramından da yararlanır.²⁰⁶ Ona göre Einstein'ın görelilik teorisinin amacı var olan her şey için ortak bir zaman anlayışını doğrulamaktır. Bergson özellikle Einstein'ın özel görelilik kuramında Einstein'ın bahsettiği eşzamanlılık kavramı üzerinde detaylı bir şekilde durur. Bir matematikçi, bir olayın doğasıyla değil ölçüsüyle ilgilenir. Eğer o ölçtüğü bu olayı merak etse veya dikkatini bu olaya tamamen verse zorunlu olarak bu olayın öncesini ve sonrasını zihninde canlandırabilir.²⁰⁷

Matematikçiler bir (*t*) zamanının sonunda bir sistemin gelecekteki halini hesap ettikleri zaman, maddi kâinatın bu süre esnasında kaybolup birden bire yeniden görünmesini farz etmelerine hiçbir engel yoktur. Onlar yalnız enstantane olacak bir zamanı hesap ederler. Arada geçen gerçek zamanı hesap etmedikleri gibi hesaplarına da sokmazlar. Bu fasılada yerleştiklerini söyleseler bile daima belli, bir noktada, belli bir anda yerleşmişlerdir.²⁰⁸

Bergson zaman hakkındaki bu yaklaşımlarından sonra zamanın iki boyutu yani geçmiş ve gelecek boyutunu bir birine bağlayan bellek olmazsa zamansız bir an olacağını düşünür. Bu iki boyutu birbirinden süre ayırır. Bu doğrultuda süre “özel olarak olanın içinde artık olmayanın sürekliliğidir.” Bundan dolayı gerçek ve algıladığımız zamandır süre. Süre ve bilinç arasındaki bağlantıdan şunu açıklayabiliriz: Süre, bilinci içerir. Yani her şeyin temeline bilinci yerleştiririz ve bu zamansal boyutta süren bir zaman boyutu yükleriz. Süren zamanı sadece bizde ya da dışımızda her hangi bir yere yerleştirirsek de bu zaman ölçülmez zamandır. Süre, mutabakat ve saf süre olmazsa bölünme ve çakışmayı kapsar. Bergson örnek olarak gözlerimizi kapatıp bir kâğıdın üzerinde gezdirdiğimizde algıladığımız şey

²⁰⁶ Cavit Sunar, *Bergson'da Şuur Halleri ve Zaman*, Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi 1970, C. 18, s. 48.

²⁰⁷ Henri Bergson, *Süre ve Eşzamanlılık*, s. 63-64.

²⁰⁸ Henri Bergson, *Yaratıcı Tekâmül*, s. 38.

parmağımın kâğıt üzerindeki hareketidir. Bu durum bir bakıma bir süredir veya bir bilinç sürekliliğidir. Daha sonra gözlerimizi açıp kâğıda baktığımızda burada saklanmış bir çizginin olduğunu bilirim. O halde bu çizgiyi bölebilir ve ölçebilirim. Bu çizgiyi bölerek ve ölçerek çizgiyi çizen hareketin süresini bölüp ölçüyorum aslında. Bu durum Zenon'un paradokslarına benzemektedir. Tıpkı Aristoteles gibi Bergson da zamanın hareket aracılığıyla ölçüldüğü sonucuna varır. Zamanın hareketle ölçülmesini biz bizzat bizim yaptığımız hareketler aracılığıyla bilebiliriz. Biz bu hareketi de iki şekilde algılarız. “Kas duyumunda olduğu gibi, onlar akan bilinçli yaşamımızın parçasıdır, sürerler; görsel algı gibi, onlar bir yörünge betimlerler, kendilerine bir uzay tahsis ederler. Özellikle dedim zira gerekirse görsel algıya indirgenmiş bir bilinçli varlık bununla birlikte ölçülebilir zaman inşa etmeyi başarabilir.”²⁰⁹

Gerçek zamanın anı yoktur. Ama biz, zamanı uzaya çevirme alışkanlığı kazandığımızdan itibaren doğal olarak an fikrini ve aynı zamanda eşzamanlı anları biçimlendiririz. Zira eğer bir sürenin anı yoksa bir çizgi noktalarla sonlanır. Ve bir süreye bir çizgiyi tekabül ettirmeye çalıştığımız andan itibaren, çizgi parçalarına da ‘süre parçaları’ ve çizginin ucuna da ‘sürenin ucu’ tekabül etmelidir; an böyle olacaktır, edimsel olarak var olmayan, ama virtüel olarak var olan bir şey. Demek ki gerçek zaman anı tedarik edemez; bu sonuncusu matematik noktadan ileri gelir, yani uzaydan. Yine de gerçek zaman olmadan bir nokta olurdu, an da olmazdı. An o halde iki şey içerir: gerçek zamanın akışı, yani sürenin akışı ve uzaylaşmış zaman, yani bir hareketle betimlenip zamanın sembolü haline gelen çizgi.²¹⁰

Bergson, andaki eşzamanlılıkla akışların eşzamanlılığının birbirinden bağımsız olduğunu gösterir. Onun için akışların eşzamanlılığı olmazsa, “içsel yaşamımızın sürekliliği, düşüncemizin belirsizce uzattığı istemli bir hareketin sürekliliği, uzay boyunca herhangi bir hareketin sürekliliği” bu üç şeyi birbirinin yerine koyarak göremeyiz. Bu durumun sonucu olarak uzaylaşmış zaman ve gerçek süre birbirine denk olmaz ve bizim için gerçek bir zamanın varlığı olmaz bunun yerine herkesin süresi olur. Andaki eşzamanlılık aracılığıyla bu zamanı hesaplayabiliriz. Buradaki eşzamanlılık, “bir fenomenin ve bir saat anının eşzamanlılığını not etmek, kendi süremiz boyunca bu aynı işaret etme eylemi tarafından yaratılan bu anların bizim süremizin anları ile eşzamanlılığını işaret etmek için gereklidir.” Bu iki çıkarımın

²⁰⁹ Henri Bergson, *Süre ve Eşzamanlılık*, s. 64-66.

²¹⁰ Henri Bergson, a.g.e, s. 69.

birincisi sürenin hususi ölçüsüdür. İkinci çıkarım olmasaydı da bir matematiksel ölçü olurdu ya da matematikçilerin bir t sayısı olurdu zamanın kendisi değil. Herhangi dışsal iki hareketin anları arasındaki eşzamanlılık zamanı düşünmemizi sağlar. İçsel süremiz, bu anları ve onlar aracılığıyla delinen anların eşzamanlılığı ölçüyü bir zaman ölçüsü yaparak karşımıza çıkarır. Başka bir deyişle sezgisel eşzamanlılık iki önermeyle karşımıza çıkmaktadır. Bunlar; “1. Bir zaman aralığını ölçmemize müsaade eden şey bize dışsal olan iki hareketin iki anı arasındaki eşzamanlılıktır. 2. Bu ölçüyü bir zaman ölçüsü yapan şey içsel süremiz boyunca onlar tarafından işaret edilen anlarla bu anların eşzamanlılığıdır.” Biz tüm zaman aralıklarını bunun sayesinde ölçeriz. Yani eşzamanlılığı sayarak zamanı hesaplarız ya da zamanın uçları hesaplanarak aradaki aralıkları ölçerek zamanı ölçeriz.²¹¹

4.4. Albert Einstein (1879-1955)

Einstein görelilik kuramını iki ayrı bölüme ayırmış ve 1905 yılında özel görelilik teorisini yayınlamıştır. Özel görelilik teorisinde Einstein, uzay yolculuğu yapan bir kişinin Dünyada kalan kişiye göre daha az yaşlandığını, İkizler paradoksuyla anlatır. Bu teoriyle Einstein uzayda zamanın daha yavaş aktığını anlatmaktadır. Özel görelilik teorisinin bize anlattığı başka bir önemli özelliği de hiçbir şeyin ışıktan hızlı hareket edemediğidir. Einstein, meşhur denklemini $E=MC^2$ buradan hareketle bulmuştur. Özel görelilik teorisi, genel görelilik teorisinin bir alt kategorisidir. Başka bir deyişle özel görelilik teorisi yalnızca kütleçekim kuvvetinin etkilerini kapsarken genel görelilik teorisi ise kütleçekim kuvvetinin tamamını kapsamaktadır. Görelilik teorisinde görecelilik önemli bir soru olarak karşımıza çıkar. Buna göre görecelilik sadece özel görelilik teorisinde hareketin her zaman göreceli olduğu düşüncesine dayanır.²¹² Görelilik kuramıyla Einstein, zamanın daha çok gerçek zaman dışı evreni gizleyen bir yanılsama olduğunu anlatır. Einstein, görelilik kuramını ikiye ayırır.

²¹¹ Henri Bergson, a.g.e, s. 70-73.

²¹² Jeffrey Bennett, **Görelilik Nedir? Einstein'ın Düşüncelerine Ufuk Açıcı Bir Giriş**, Çev. Orhan Düz, Nora Kitap, İstanbul 2018, s. 43-47.

Bunlar özel ve genel görelilik kuramıdır. Bu iki görelilik kuramıyla Einstein, zamanın zaman dışılık hakkında olduğunu anlatır.²¹³

Einstein özel görelilik kuramını elektrodinamik ve optikten hareketle geliştirmiştir.²¹⁴ Galileo'nun düşüncelerinden de etkilenmiştir. Galileo'ya göre sabit bir hızla ilerleyen geminin içerisinde bulunan gözlemci, gerçekten hareket edip edemeyeceğini kesinlikle bilemez. Görelilik teorisinin sonucuna göre hızı her zaman başka bir şeye göre tanımlarız. Bu teoriye özel denmesinin sebebi yerçekiminin etkilerini göz ardı edebileceğimiz bir evren tasarımında olmasıdır.²¹⁵

Özel görelilik kuramı aslında kütleçekimin olmadığı bir gezegene ait kuramdır. Özel görelilik kuramında iki kavram oldukça önemlidir. Bu kavramlar eşzamanlılık ve blok evrendir. Einstein bu iki kavramla zamanın fizikten uzaklaşmasına dair adım atar. Özel görelilik kuramında Einstein, zamanın doğasına dair soru sormak için iki farklı yol izler. Bunların ilki zamanın mutlak mı ya da ilişkisel mi olduğuna dair sorudur. Einstein zamanın değişimle ilgili olduğunu savunarak zamanın ilişkisel boyutunu benimser. Onun için mutlak ya da evrensel bir zaman yoktur. Bu düşüncesinin yanında Einstein işlemselcilik kavramından yararlanır. Buna göre zaman gibi bir kavramı tanımlamanın yolu, bu kavramın yani zamanın nasıl ölçüleceğini saptamaktan geçer. Özel görelilik kuramında Einstein'ın zaman hakkında yaptığı en büyük buluşu eşzamanlılığın göreliliğidir. Einstein bununla birbirinden uzak iki olayın aynı anda gerçekleştiğini kabul edip edemeyeceğimizi açıklar. Eşzamanlılıkla Einstein birbirinden uzakta olan olayların tanımlanmasında sürekli bir belirsizlik olduğunu keşfetmiştir. Buna göre hareket eden iki gözlemci birbirinden uzak iki olayın eşzamanlı olup olmadığı hakkında farklı sonuçlar elde edeceklerdir.²¹⁶

²¹³ Lee Smolin, **Zamanın Yeniden Doğuşu Fizikteki Krizden Evrenin Geleceğine**, Çev. Bilge Tanrıseven, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara 2017, s. 71-72.

²¹⁴ Albert Einstein, **İzafiyet Teorisi**, Çev. Gülen Aktaş, Say Yayınları, İstanbul 2019, s. 43.

²¹⁵ Dean Buonomano, **Beyniniz Bir Zaman Makinesi**, Çev. Yasin Konyalı, Timaş Yayınları, İstanbul 2019, s. 198-209.

²¹⁶ Lee Smolin, a.g.e, s. 72-74.

Yere göre aynı anda olan olaylar, trene göre aynı anda değildirler ya da bunun tersi söylenebilir. Her referans cisminin kendine özgü zamanı vardır. Zamanın ait olduğu referans cismi bize bildirilmediği takdirde, bir olayın zamanı ifadesinin hiçbir anlamı yoktur. Görelilik kuramı gelişmeden önce zaman ifadesinin mutlak bir önemi olduğu farz edilirdi. Yani onun referans cisminin hareket durumundan bağımsız olduğu düşünülürdü.²¹⁷

Görelilik teorisiyle Einstein'ın geliştirdiği bir başka özellik şu şekildedir; “Boş uzaydaki ışığın hızı sabittir ve bu ışığı yayan cismin hareketinden bağımsızdır.” Işık hızının sabit olması düşüncesi görelilik kuramıyla birleştiğinde mutlak zaman düşüncesini geçersiz kılar.²¹⁸ Görelilik teorisi ortaya atılmadan önce fizikte uzay ve zaman birbirinden ayrıydı. Zaman seçilen referans uzayından serbest bir şekilde ortaya çıkıyordu. Uzaydaki farklı noktalardan ve zamandaki anlardan mutlak gerçeklik olarak söz edilmekteydi. Zaman ve özellikle eşzamanlılık kavramının mutlak olduğundan vazgeçmek uzayzamanı birleştirerek dört boyutlu olduğunu ortaya çıkardı. Fiziksel gerçekliği olan bir şeyin uzayda bir nokta ya da zamanda bir an değildir çünkü bu olayın kendisini açıklar.²¹⁹

Eşzamanlılığın göreliliği bazı hipotezlere dayanır. Buna örnek ışık hızının evrensel olduğu görüşüdür. Görelilik teorisinde ışık hızı haricinde her türlü hız görecelidir. Buna göre iki farklı gözlemcinin olduğu olayda hangisinin hareket ettiğini ya da hangisinin hareketsiz olduğunu bilmek mümkün değildir. Böylece iki farklı olayın eşzamanlı bir şekilde gerçekleşip gerçekleşmeyeceği sorusunun doğru bir cevabı yoktur. Eşzamanlılık objektif olarak gerçek bir yanı olmadığı gibi şu anın gerçek bir yanı olamaz. Einstein bununla zamanın gerçek olduğu görüşüne darbe indirmiştir. Einstein zamanda yeğ tutulan bir anın olmadığını savunur. Böylece geçmiş, şimdi ve gelecek sözcükleri bir bakıma anlamsız kalır.²²⁰ Einstein aynı noktadaki eşzamanlılık ile belirli mesafelerle ayrılmış olayların eşzamanlılığı arasında bir ayrım yapar. Bu ayrımı astronomik olaylar aracılığıyla daha açık hale getirebiliriz. Bu olayı gözlemleyen kişi mekânsal yerine bağlı kalarak uzak noktalardan sinyaller alabilir. Bu gözlemci sadece bulunduğu yere vardığında eşzamanlılığı hemen kaydedebilir.

²¹⁷ Albert Einstein, a.g.e, s. 30-31.

²¹⁸ Dean Buonomano, a.g.e, s. 199.

²¹⁹ Albert Einstein, **Göreliliğin Anlamı**, Çev. Ercüment Akat, Alfa Yayınevi, İstanbul 2021, s. 40-41.

²²⁰ Lee Smolin, a.g.e, s. 75.

Gözlemci uzamsal mesafeyi ölçerek sinyalin hızına böler ve böylece mesafenin aldığı zamanı bulmuş olur. Uzak noktadaki olayların eşzamanlılığı doğrulanamaz sadece tanımlanabilir. Einstein'ın eşzamanlılık kavramı ile anlatmak istediği şey doğada hiçbir hızın, ışık hızından hızlı hareket edemeyeceğidir.²²¹

Zamanı ölçmek için K çerçevesine göre durgun halde, U diye bir saatimiz olduğunu varsaydık. Ama bu saatten uzaklığı göz ardı edilebilecek kadar küçük olmayan bir olayın zamanını, bu saati kullanarak belirleyemeyiz. Çünkü olayın zamanını saatin gösterdiğiyle karşılaştırmak üzere kullanabileceğimiz “anlıklar” yoktur. Zamanın tanımını tamamlayabilmek için, ışığın boşluktaki hızının hiç değişmeyeceği ilkesini kullanabiliriz.²²²

Saat zamanı neyle ölçülürse ölçülsün her zaman değişimle ölçülmektedir. Einstein ikizler paradoksuyla bunu şöyle anlatır. İkiz iki kardeşin birini uzaya gönderip diğerini de dünyada bırakırsak uzaya giden dünyada olan kardeşine göre daha yavaş yaşlanır. Başka bir örnekle manavdan aldığımız bir portakalı dolaba atıp bekletirsek dolapta olan portakal manavın tezgâhında olan portakala göre daha yavaş çürür.²²³

Size göre hareketli olan referans çerçevesinde zamanın bu şekilde daha yavaş akmasına zaman genişlemesi denir; bu terim hareketli bir referans çerçevesinde zamanın genişlemesi veya açılması fikrinden kaynaklanmıştır. Diğer referans çerçevesi ne kadar hızlı hareket ederse, onun içinde zamanın o kadar yavaş aktığını gözlemlersiniz. Daha net konuşmak adına, hareketli bir referans çerçevesinde zamanın hangi oranda yavaşladığını hesaplayabiliriz. Bunun için aşağıdaki üç basit adımı izlememiz gerekir: 1. Hareketli cismin hızını ışık hızının bir oranı olarak yazın. 2. Bu oranın karesini alın ve karesini 1'den çıkarın. 3. Çıkan sonucun karekökünü alın.²²⁴

Hareketli referans çerçevesinde bulunan cisimlerin zamanı daha da yavaşlar, boyu kısalır ve kütlesi artar. Hareketli bir cisim ışık hızına yaklaştıkça zaman daha da yavaşlar.²²⁵

Einstein özel görelilik hakkındaki makalesini yayınladığında zamanı, blok evrende dördüncü bir boyut olarak düşünmemiştir. Einstein'ın hocası Herman Minkowski, uzay ve zamanı birleştirerek uzayzamanı ortaya çıkartmıştır. Bu düşüncesini

²²¹ Hans Reichenbach, **Kopernik'ten Einstein'a Uzay, Zaman Ve Hareket**, Çev. Berk Yaylım, Fol Yayınları, Ankara 2020, s. 46-48.

²²² Albert Einstein, a.g.e, s. 38.

²²³ Dean Buononmano, a.g.e, s. 202-203.

²²⁴ Jeffrey Bennett, a.g.e, s. 71-72.

²²⁵ Jeffrey Bennett, a.g.e, s. 73-78.

Einstein'ın özel görelilik teorisinden hareketle geometrik bir formülle üç boyuta zamanı ekleyerek uzayzamanın dört boyutlu olduğunu açıklamıştır.²²⁶ Uzayzamanla ne kastettiğimizi anlamak için boyut kavramını incelemek gerekir. Boyut kavramını hareketin mümkün olduğu bağımsız yönlerin sayısı olarak tanımlarız. Bir noktanın boyutu yoktur. Bir boyutu ileri ve geri kaydırmak bir çizgi meydana getirir. Ortaya çıkan çizgi tek boyutludur. Çünkü oluşan bu çizgi üzerinde sadece bir yöne hareket edilir. Bir çizgiyi de ileri ve geri kaydırmak iki boyutlu bir düzlem meydana getirir. Burada olası bir hareketin iki yönü enlemesine ve boylamasına doğrudur. Diğer iki yönde bu iki yönün birleşimidir. Bir düzlemi aşağı ve yukarı kaydırırsak üç boyutlu uzayı elde etmiş oluruz. Böyle bir uzayın birbirinden bağımsız üç boyutu en, boy ve derinlik olarak ifade edebiliriz. Bu üç boyuttan fazla boyut içeren bir uzay hiperuzay olarak tanımlanır ve buna uzay ötesi de denir. Uzayzaman olası hareketin dört boyutunu oluşturan en, boy, derinlik ve zaman içeren bir hiperuzay olarak zaman, burada dört boyuttan biridir.²²⁷

Özel görelilik teorisinin dayandığı ilkeler doğruysa evren zaman dışıdır. Zamana karşılık gelen tek gerçeklik sebep-sonuç ilişkisidir. Örneğin uzayda dolaşan bir saati düşünün. Bu saat on yediyi göstermiş olsun ve bir dakika sonra on yediyi bir geçeyi göstermiş olsun. Bu durumda şunu diyebiliriz birinci olay ikinci olayın sebebi olabilir. Bu iki olay arasında saat atmış defa tıklamış olacaktır. Görelilik hareketi ne olursa olsun gözlemciler bu durum karşısında anlaşılır ve bu duruma da asıl zaman denir. Sebep-sonuç ilişkisiyle bir birine bağlı olan olaylara ve bu olayların görüldüğü resme blok evren denir. Blok evren anlayışı Galileo ve Descartes'ın başlattığı zamanın uzayın başka bir boyutu olduğu bu düşüncenin son noktasıdır. Blok evrenin doğadaki nesnel gerçeklik olduğunu düşünürsek evrenin temelde zaman dışı olduğunu iddia ederiz. Blok evren düşüncesi özel görelilik kuramının gerektirdiği zamanın uzaklaşmasının ikinci adımınıdır. Blok evren uzay ile zamanı birleştirerek uzayzamanı oluşturur. Böylece uzayın üç ve zamanın bir boyutu birleşerek uzayzamanın dört boyutunu meydana getirir. Zamanın bir anı içerisinde gerçekleşen

²²⁶ Dean Buonomano, a.g.e, s. 208.

²²⁷ Jeffrey Bennett, a.g.e, s. 82-84.

bir olay uzayzaman da bir nokta olarak gösterilir. Böylece zaman uzaya dönüştürülmüş olur.²²⁸ Evren üç uzay ve bir zamanın bir araya gelmesiyle dört boyutlu olarak gösterilir. Zaman boyutu matematiksel olarak negatiflik içerir. Bu negatiflik aracılığıyla geleceği geçmişten ayırdığı gibi zamanda yolculuk yapmayı da güçleştirir.²²⁹

Genel görelilik teorisinde Einstein, yerçekimi ve hızlanma arasında bir denklik kurmaya çalışır. Bu denklik Newton fiziğinde yerçekimi kanunu, yerçekimi gücü ile kütle ve mesafe arasındaki ilişki olarak ele alınır. Newton bu ilişkiyi açıklamaya çalışırken yerçekiminin ne olduğundan pek bahsetmemiştir. Genel görelilik teorisinde yerçekimi başlı başına bir güç değildir. Genel görelilik teorisinde yerçekimini uzayzamanın bükülmesi olarak açıklar. Genel görelilik teorisinin bazı denklemleri zamanda yolculuğun mümkün olduğunu gösterir.²³⁰ Genel görelilik teorisinde uzayzamanı uzay ve zaman olarak bölmenin birbirinden farklı yolları vardır. Evrenin farklı yerlerinde zaman farklı olabilir. Genel görelilik teorisinin fiziğe bir başka katkısı uzayın ve uzayzamanın geometrisinin basit ya da düzenli olmadığıdır. Bu daha genel bir hal olarak basit bir düzlem ya da küre yerine herhangi bir eğri yüzey olabilir. Genel görelilik teorisine göre kütleçekim dalgaları uzayzaman geometrisinde yol alır.²³¹

Genel görelilik teorisinin temelinde düşme doğal bir durumdur. Aristoteles doğal hareketi, Dünyanın merkezine göre hareketsiz kalan olarak açıklar. Bu tarz hareketler dışında kalan hareketlerin hiçbiri doğal hareket değildir. Daha sonra Galileo ve Newton doğal hareketi düz bir doğru boyunca sabit hızda gerçekleşen hareket olarak açıklamıştır. Burada hareket yalnızca hız ve yöndeki değişimler olarak açıklanmıştır. Newton kütleçekim kuvvetini diğer kuvvetler gibi görmektedir. Newton'un bu yasaları gözlemcilerle göre tanımlanmıştır ve bu gözlemcilerle eylemsiz gözlemciler denir. Einstein kütleçekimden kaynaklanan hareketin kendine has bir özelliği

²²⁸ Lee Smolin, a.g.e, s. 75-78.

²²⁹ J. Richard Gott, **Einstein Evreninde Zaman Yolculuğu Zamanda Yolculuk Olasılığı**, Ed. Cengiz Yalçın, Çev. Erdem Kamil Yıldırım, Akılçelen Kitaplar, Ankara 2017, s. 52.

²³⁰ Dean Buonomano, a.g.e, s. 209.

²³¹ Lee Smolin, a.g.e, s. 82-83.

olduğunu keşfeder ve neticesinde kütleleri ve diğer özellikleri ne olursa olsun her cismin aynı hızda düştüğü sonucuna varır. Einstein düşmeyi eşdeğerlilik ilkesiyle açıklar. Bu ilkeye göre düşme esnasında hareketi fark edemeyiz ve kütleçekim kuvvetiyle aslında düşmediğimizi deneyimleriz. Örneğin zemin üzerinde otururken ya da ayaktayken zemin bizi iterek düşmemizi engeller.²³²

Özellikle eylemsizlik ilkesi, bizi uzayzaman sürekliliğine fiziksel olarak nesnel özellikler yakıştırmaya zorlar. Newtoncu bakış açısından “zaman mutlaktır (*tempus es absolutum*)” ve “uzay mutlaktır (*spatium es absolutum*)” ifadelerinin her ikisinin de tutarlı olmaları gibi, özel görelilik kuramının bakış açısından da uzayzaman sürekliliğinin mutlak olduğunu söylememiz gerekir. Bu son söylenen de “mutlaktır” sözü yalnızca “fiziksel olarak gerçek” değil, aynı zamanda “fiziksel özelliklerinden bağımsız, fiziksel bir etkisi olan, ama kendisi fiziksel koşullardan etkilenmeyen” anlamında kullanılmıştır.²³³

Kütleçekimi göstermek için uzayı mı yoksa zamanı mı bükmeliyiz? sorusuna blok evren açısından bakarsak, “uzayzamanı bükmeliyiz” sonucu çıkar. Çünkü eşzamanlılığın göreliliği farklı gözlemcilerin hangi olayın eşzamanlı olduğu konusunda anlaşamadıklarını gösterir. Uzayın nasıl büküldüğünü göstermenin basit gözlemcilerden bağımsız bir yolu yoktur. Einstein kütleçekimini uzayzaman geometrisinin bir özelliği olarak açıklar. Maddenin keseller boyunca hareket etmesini geometri sağlar. Görelilik kuramı bu durumun karşılıklı olduğunu gösterir. Einstein kütlenin geometrinin bükülmesine sebep olduğunu ve bundan dolayı keseller başka cisimlerin geometriyi bükken bu kütleli cisme doğru hareketlendiğini açıklar. Einstein uzayzamanda hareket eden dalgaların uzayzamanın geometrisini bozduğunu genel görelilik teorisiyle gösterir. Bir gölde oluşan dalgalar gibi salınım gösteren uzayın geometrisini gösterir. Einstein genel görelilik teorisiyle uzay ve zaman hakkında köklü değişim meydana getirmiştir. Uzayın geometrisi Newton’un fiziğinde her zaman sabittir ve uzayın üç boyutlu Öklid uzayı geometrisine sahip olduğu düşünülür. Newton fiziği bu durumda uzayın maddeye nasıl hareket edeceğini söyler, uzayın kendisi de hiçbir şekilde değişmez. Uzay hiçbir şekilde maddenin hareketinden ve varlığından kesinlikle etkilenmez. İçerisinde hiçbir maddenin olmadığı bir uzay yine aynı uzay olarak kalır. Newton fiziğindeki genel görelilik

²³² Lee Smolin, a.g.e, s. 83-85.

²³³ Albert Einstein, a.g.e, s. 67.

teorisi üç boyutlu Öklid uzayından çok daha karmaşık bir matematiksel yapıya sahiptir.²³⁴

Çekim alanlarında Öklidyen özelliklere sahip katı cisimler diye bir şey yoktur. Böyle hayali katı referans cisimleri, Genel görelilik kuramında hiçbir işe yaramazlar. Saatlerin hareketi bile çekim alanlarında öylesine etkilenir ki, doğrudan saatlerin yardımıyla yapılan zamanın fiziksel bir tanımı Özel görelilik kuramındaki tanım kadar kesin değildir. Bu yüzden bir bütün olarak herhangi bir yönde hareket etmekte kalmayıp hareketleri sırasında biçim değişiklikleri de geçiren katı olmayan referans cisimleri kullanılır. Hareket yasaları herhangi bir türden ancak düzensiz olan saatler zamanın tanımı için kullanılır.²³⁵

Uzayın geometrik özellikleri genel görelilik kuramına göre bağımsız değildir ve maddeyle tespit edilir. Düşüncelerimizi maddenin durumuna göre ifade ederek evrenin geometrik yapısı hakkında bir takım sonuçlara varabiliriz. Bir bütün olarak evrenin özelliğine maddenin durağan olduğunu düşünerek bir takım sonuçlar elde edebiliriz. Yaşadığımız evren Öklidyen bir evrenden farklıdır. Evrenimize geometrik açıdan baktığımızda yer yer düzensiz bir biçimde bir gölde oluşturan dalgalara benzediğini düşünebiliriz. Böyle bir evren Öklidyenimsi bir evren olabilir. Uzay sonsuz bir yapıya sahiptir ki Öklidyenimsi bir evrenin ortalama madde yoğunluğu zorunlu olarak sıfırdır. Bundan dolayı böyle bir evrenin her tarafında madde olmayacaktır.²³⁶

Zamanın fizikteki temel rolünün seyrini genel görelilik kuramı değiştirmiştir. Zamanın gerçek ve mutlak olduğu düşüncesi zamanın bir başlangıcının da olduğunu ortaya çıkartır. Zamanın bir başlangıcı varsa bu başlangıcın, zamandan başka bir şeyle açıklanması gerekir. Çünkü zaman, zaman dışı bir şeyle açıklanıyorsa bu zamanın temel olmadığını ve bu da zamanı ortaya çıkaran şeyin zamandan daha temel olduğunu gösterir. Genel görelilik teorisinden hareketle oluşturulan tüm evren modellerinde zamanın bir başlangıcı vardır ve bu başlangıç da büyük patlamadır. Einstein en başta yalnızca uzayda sınırlı olan değil, ebedi olan ve zaman içinde değişime uğramayan bir evren modeli inşa etmek istiyordu. Einstein bu evren modelini inşa ederken evrenin durağan ve ebedi olamayacağını gözden kaçırmıştır.

²³⁴ Lee Smolin, a.g.e, s. 86-88.

²³⁵ Albert Einstein, **İzafiyet Teorisi**, s. 86-87.

²³⁶ Albert Einstein, a.g.e, s. 101-102.

Kütleçekimin cisimleri birbirine doğru çekmesi, evreni büzeceğini gösterir. Bu durumda evren genişliorsa kütleçekim bu genişlemeyi yavaşlatacağını gösterir. Başka bir ifadeyle eğer evren genişlemediği gibi büzülüyorsa da kütleçekim evrenin büzülmesini meydana getirir. Einstein da evrenin zamanla değişeceğini, bunun da ya genişleyerek ya da büzülerek gerçekleşeceğini göstermeye çalışmıştır. Daha sonra Einstein, kozmolojik sabit kavramıyla kütleçekimi dengeleyerek evrenin genişlemesini ve boş uzayın enerji yoğunluğunu açıklamaya çalışır. Daha genel bir şekilde genişlemedeki hızın nedeni karanlık enerjidir. Bu enerjinin yoğunluğu uzay ve zamanda sabit ise Einstein'ın kozmolojik sabitiyle tasvir edilir. Yaşadığımız evrenin genel görelilik teorisiyle tasvir edilecek tüm çözümlerinde tekililer olduğunu Hawking ve Penrose geliştirdikleri bir kuramla kanıtlamışlardır.²³⁷ Bu kuram detaylı bir şekilde üçüncü bölümde açıklanacaktır.

²³⁷ Lee Smolin, a.g.e, s. 89-92.

5. STEPHEN HAWKİNG’TE ZAMAN

Stephen Hawking kuantum fiziği ve kara deliklerle ilgili iddialarıyla, bugün yaşayan bilim insanları arasında dünyada en çok tanınan isimdir. Kendi söylemine göre Galileo’nun ölümünden tam üç yüz yıl sonra doğmuştur. Oxford’da fizik okuyan Hawking, Cambridge Üniversitesinde yüksek lisans ve doktora yapmıştır. Hawking’e, *ALS (motor-nöron)* hastalığı teşhisi konulmuştur. Bu nedenle yaşamını onun için geliştirilen bilgisayar aracılığıyla sürdürmüştür.

Ceviz Kabuğundaki Evren ve Zamanın Kısa Tarihi adlı kitaplarında okuyucuyu çoğu kez gerçeklerin kurmacadan daha şaşırtıcı olduğu teorik fiziğin en üst noktalarına ulaştırır. Ayrıca evrenin temel ilkelerine dair önemli yorumlarda bulunur. Görelilik kuramından zaman yolculuğuna, süper kütleçekiminden Süpersimetriye, kuantum teorisinden M-Kuramı’na ve bütünsel beyin algılanımına kadar evrenin merak edilen sırlarına kapı aralar. Hawking Einstein’ın “Genel Görelilik Kuramı” ile Richard Feynman’ın çoklu geçmiş düşüncesini birleştirerek evrende olup bitenleri tanımlayabilecek eksiksiz ve tek bir teori geliştirmeye çalışmıştır. Hawking evrenin nasıl meydana geldiğini ve başlangıcın olup olmadığını merak ederek sorular sormuş ve bunlara cevap aramıştır. Onun döneminde de evrenin başlangıcı hakkında başvuru yer din ve Tanrıdır. Hawking evren hakkında yapılan ilk çalışmalardan başlatarak cevaplar bulmaya çalışır ve neticede kendi düşüncesini oluşturur. Ona göre evren ilkeler ve yasalar tarafından işletilen bir makinedir. Zaman hakkındaki düşüncelerini evren tasarımından hareketle oluşturur.²³⁸

5.1. Evren

Stephen Hawking evren hakkındaki görüşlerini basit bir amaç olarak evrenin şeklini, en başta evrenin var olma sebebini ve evrenin nasıl meydana geldiğini merak ederek

²³⁸ Stephen Hawking, **Benim Kısa Tarihim**, Çev. Sıla Okur, Doğan Kitap, İstanbul 2019, s. 11-77. Ayrıca Bkz. Stephen Hawking, **Kara Delikler ve Bebek Evrenler** kitabı sayfa 11-32; Ayrıca Bkz. https://tr.wikipedia.org/wiki/Stephen_Hawking (21.06.2022 tarihinde alıntılanmıştır).

açıklamaya çalışır.²³⁹ İnsanoğlu meraklı bir varlık olduğu için sürekli sorularına bir takım cevaplar aramıştır. İlk dönemlerde yaşayan insanlar doğa olaylarının nasıl işlediğini bilmedikleri için yaşamlarının her alanına hükmeden Tanrılar yaratmışlardır. Bereket, gökyüzü, savaş, yeryüzü, aşk vb. gibi her alanın bir Tanrısı vardı. İnsanlar kendilerince kendi yarattıkları bu Tanrıları memnun edebilmişlerse bu Tanrılar hastalığı salgını durdurur, ekinlerden çok fazla hasılat elde edilir ve barış sağlandığına inanırlardı. Ancak insanlar Tanrıları memnun edemezlerse kuraklık olurdu, salgın hastalıklar başlardı ve savaşlar olurdu. Bu dönemde yaşayan insanlar doğadaki neden sonuç ilişkisini anlayamadıkları için bu Tanrılara oldukça fazla güvenirler ve insanlar bu Tanrıların merhametine kalırdı. Ancak ilk dönem filozoflarından Thales bu durumu bir şekilde değiştirmeyi başarmıştır. Bununla birlikte doğadaki olayların neden sonuç ilkelerinin anlaşılacağı düşüncesi ortaya çıkmıştır. Thales M.Ö. 585'deki güneş tutulmasını doğru bilmesi onun için şanslı bir tahmin olarak görülebilir ama insanların Tanrılara olan ihtiyacını değiştirmeyi de başarmıştır. Daha sonra Demokritos her hangi bir nesneyi keserek veya kırarak parçalara ayırdığımızda bu nesnelerin en sonunda ne olacağını merak etmiştir ve sonra Demokritos bu işlemi sonsuza dek götüremeyeceğimizi anlamıştır. Böylece Demokritos canlı varlıkları da bu işleme tabi tutarak her şeyin kırılmaz ve kesilmez bir parçacıktan meydana geldiğini öne sürerek bu parçacığa da “atom” adını vermiştir. Bütün atomların uzayda hareket halinde olduğunu ve bu atomlar engellenmediği sürece hareketlerinin sonsuza dek sürdüğünü ileri sürmüştür. Bu görüşlere karşı çıkan Epikuros Tanrılar hakkındaki mitleri kabul etmemizin daha iyi olacağını savunmuştur. İnsanların cansız ve ruhsuz bir maddeden geldiği görüşüne karşı çıkan Aristoteles atomcu görüşü reddetmiştir. Bu dönemde ortaya atılan düşüncelerin hiçbiri günümüz bilimi için yeterli değildir. Çünkü bilimsel yöntem henüz keşfedilmemiştir.²⁴⁰

Hawking tarihteki Tanrı fikrine dayalı açıklamalar karşısında bilime inanan kişilerin düşüncelerinde her zaman bir takım yasaların olduğunu söyler ve bu yasaların Tanrı

²³⁹ Stephen Hawking, **Aforizmalar**, s. 41.

²⁴⁰ Stephen Hawking, Leonard Mlodinow, **Büyük Tasarım**, Çev. Selma Ögünç, Doğan Kitap, İstanbul 2019, s. 20-24.

tarafından da koyulduğunu da düşünebilirsiniz der. Ona göre evren ilkeler ya da yasalar tarafından işletilen bir makinedir.²⁴¹ Hawking evrenin başlangıcı konusunda *Aforizmalar* adlı eserinde şöyle düşünmektedir: “Evrenin bir başlangıcı olsaydı bir yaratıcısı olduğunu da düşünebilirdik. Ancak evren kendi kendine yetebilen bir yapıysa; hiçbir sınırı, ucu bucağı yoksa başlangıcı ve sonu da yoktur. Sadece var olmuştur. Bu durumda yaratıcıya yer kalır mı?”²⁴²

Hawking fizik yasalarının değişmez ve evrensel olduğunu savunur. Bu yasalar evrendeki her şeye uygulanırlar. Doğa yasalarının değişmez olduğunu savunduğumuzda karşımıza şöyle bir soru çıkar; O halde Tanrı için geriye kalan rol nedir? Hawking bu sorunun din ile bilim arasındaki zıtlığı gösteren eski bir anlaşmazlık olduğunu söyler. Ancak birçok kişi Tanrı'nın doğa yasalarına kendisini bürüdüğünü düşünebilir. Ancak bu şekilde Tanrıyı düşünenler Tanrıyla kişisel bir bağ kurmak için insan benzeri bir varlık yaratırlar. Oysa Hawking açısından doğa yasalarını bilmek Tanrının zihnini bilmek demektir.²⁴³ Stephen Hawking evrenin nasıl ya da kim tarafından meydana geldiği konusunda düşünmenin veya sorular sormanın mantıklı sorular olduğunu düşünür ve bu sorulara cevap olarak Tanrı her şeyi yarattı dersek o halde Tanrıyı kim yarattı sorusunu ortaya çıkartır.²⁴⁴ Bu konu hakkında Hawking şöyle düşünmektedir:

İnsanlar bana evreni Tanrı'nın yarattığına inanıp inanmadığımı sorduğunda onlara bu sorunun mantıksız olduğunu söylüyorum. Büyük patlamadan önce zaman diye bir şey yoktu, dolayısıyla Tanrı'nın evreni yaratacak zamanı da yoktu. Bu durum, dünyanın köşesine nasıl gidileceğini sormaya benzer. Dünya yuvarlaktır, köşesi yoktur; köşesini aramak boş bir uğraştır.²⁴⁵

Stephen Hawking evrenin kendisini hiçlikten var edebileceğini savunmaktadır. Bu argümanına destek olarak Hawking, yer çekimi kanunu örnek göstererek şöyle açıklar:

²⁴¹ Stephen Hawking, *Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar*, s. 45.

²⁴² Stephen Hawking, *Aforizmalar*, s. 9.

²⁴³ Stephen Hawking, *Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar*, s. 46-48.

²⁴⁴ Stephen Hawking, *Aforizmalar*, s. 12.

²⁴⁵ Stephen Hawking, a.g.e, s. 11.

Yer çekimi diye bir kanun olduğu için evren kendini hiçlikten yaratabilir ve yaratacaktır. Spontane yaratı, hiçliğin değil varlığın; evrenin ve bizim varlığımızın sebebidir. Evrenin çalışmasını sağlamak için işin içine Tanrıyı katmaya gerek yoktur. Evren, kendini hiçlikten yaratabilir, çünkü yer çekimi diye bir kanun vardır.²⁴⁶

Hawking'e göre evren, bilim yasalarına göre hiçlikten ve kendiliğinden meydana gelmiştir. O, evrendeki bu çok yönlülüğe ve karmaşıklığa rağmen evren oluşturmak için üç malzemeye ihtiyaç olduğunu düşünmektedir. O halde nedir bu malzeme? Bu malzemelerden ilki yeryüzünden uzaya kadar olan her yer yani "madde"dir. İkinci malzeme evrene nüfuz eden ve dinamik bir şekilde durmadan değişen "enerji"dir. Elimizde madde ve enerji olmasına rağmen evreni oluşturmak için üçüncü bir maddeye ihtiyacımız vardır ve bu madde de "uzay"dır. Daha sonra Hawking madde, enerji ve uzayın nereden geldiğini sorar. Bu sorunun cevabını Albert Einstein'da bulmaktayız. Einstein madde ve enerjiyi tıpkı bir paranın iki yüzü olarak görür. Kütlenin enerjiye, enerjinin de kütleyle dönüşeceği prensibi Einstein'ın özel görelilik²⁴⁷ kuramında ele aldığı $E=MC^2$ denkleminde vardır. Buradan evrenin üç malzeme yerine iki malzemeye sahip olduğunu söylemek mümkündür. Hawking daha sonra farklı bir soru sorarak düşüncelerini ileri bir noktaya taşımak ister. Enerji ve uzay nereden geldi? Bu soruya cevap olarak bilim insanları büyük patlamayla kendiliğinden ortaya çıktıkları kanısındadırlar. Uzay ve enerjinin hiçlikten ortaya çıkması büyük patlamanın gizemini meydana getirir. Bir şey var oluşunu zorunlu halde fizik yasası olan negatif enerjiyle meydana getirir. Oysa büyük patlamayla birlikte negatif enerjiye karşılık pozitif enerji de meydana gelmiştir. Pozitif ve negatif enerjinin toplamı sifıra tekabül eder ve bu da başka bir doğa yasasıdır. Hawking tüm bu negatif enerjinin nerede olduğu sorusuna cevap olarak Hawking'in üçüncü malzeme dediği uzaydır cevabını verebiliriz. Uzayın negatif enerji kaynağı olmasını kütleçekim ve harekete ilişkin doğa yasalarında görmekteyiz. Oysa negatif enerji depolayan evren, tıpkı bir batarya gibidir.²⁴⁸

Hawking'e göre evrenin bir başlangıcının olmadığını savunanlar vardır. Bunlardan birisi de Aristoteles'tir. Aristoteles, evrenin her zaman var olduğuna inanmaktadır.

²⁴⁶ Stephen Hawking, a.g.e, s. 14-49.

²⁴⁷ Bkz. Üçüncü bölüm s. 61-69.

²⁴⁸ Stephen Hawking, **Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar**, s. 48-52.

Çünkü Aristoteles'e göre sonsuzdan gelip sonsuza giden şeyin yaratılmış bir şeyden daha mükemmel olduğu fikriydi. Evrenin bir başlangıcının olduğunu savunanlar ilk nedeni varoluş için bir argüman olarak kullanırlar. Evrenin başlangıcının olup olmaması Kant'ın ilgilendiği bir konudur. Ona göre bu konuda bir takım antonomiler mevcuttur. Kant'ın tezi evren bir başlangıca sahipse beklemek için neden sonsuz bir zaman beklemişti? Antitezi ise evren hep var ola geldiyse o halde mevcut aşamasına ulaşması neden sonsuz bir zaman almıştı? Kant'ın bu antonomisi mutlak zamanın varsayımına dayanmaktaydı. Zamanın mutlaklığı evrenin var olup olmaması probleminde bağımsız sonsuz geçmişten sonsuz geleceğe gittiği anlamını taşımaktadır. Newton'dan süre gelen uzay ve zamanın mutlak olduğu düşüncesi Einstein'ın genel görelilik kuramıyla son bulmuştur.²⁴⁹ Evrendeki madde ve enerji, uzay ve zamana şekil veren dinamik niteliklerdi ve bu nitelikler evrenin içinde tanımlanmaktaydı. Böylelikle evrenin başlangıcından önce bir zamandan bahsetmek hiçbir şeyi ifade etmemekteydi.²⁵⁰

Uzay hakkındaki en genel bilgimiz uzayın sürekli genişlemesidir. Bu bilgimizi geliştirdiği teleskopla Hubble aracılığıyla bilmekteyiz. Galaksiler kendi içerisinde sayısız yıldız barındırıyor ve birçoğunun etrafında da gezegenler bulunmaktadır. Evren boyunca galaksiler bazı yoğunlaşmalar ve boşluklar sayesinde eşit bir şekilde dağılmaktadırlar. Gördüğümüz kadarıyla evren sonsuza dek uzanmaktadır. Evren uzayda her konumda aynı görünse bile zaman geçtikçe bunlar değişmektedir. Yirminci yüzyılın ilk yıllarına kadar evrenin zaman içerisinde sabit olduğu fikri ön plandaydı. Geceleri gökyüzüne baktığımızda karanlık görünmesi evrenin bugün gördüğümüz gibi hep var olmadığını ima eder. Sonlu bir süre önce yıldızların ışık saçmaya başlaması için bir şeylerin olması gerekir. Bu durum bize geceleri gökyüzünün her yönde parlamamasını açıklar.²⁵¹ Dünyanın herhangi bir yerinden gökyüzünde olan yıldızlara baktığımızda yıldızların bize olan mesafelerini iki farklı şekilde yorumlarız. Bunları yıldızların parlaklığı ve bize olan uzaklığı şeklinde açıklarız. Günümüzde gelişen teknolojik aletler aracılığıyla bize yakın olan

²⁴⁹ Bkz. Üçüncü bölüm, s. 61-69.

²⁵⁰ Stephen Hawking, a.g.e, s. 52-60.

²⁵¹ Stephen Hawking, **Ceviz Kabuğundaki Evren**, s. 77-80.

yıldızların parlaklığını ölçebiliyoruz. Dünyaya uzak mesafede olan galaksilerde bulunan yıldızların parlaklıklarını görebilseydik bu sayede onların bize ne kadar uzak olduklarını hesaplayabilirdik. Evrenimize gelen ışığı bir teleskop yardımıyla inceleyebilmemiz yıldızların yaydığı ışığın rengi sayesinde.²⁵²

1923'te Hubble, *nebula* denilen silik ışık parçalarının başka galaksilerden geldiğini keşfetmiştir. Bu kadar küçük ve silik olmasının sebebi mesafenin bu kadar uzak olmasıdır. Aslında Hubble bu keşifle farklı bir noktaya vurgu yapmaktaydı. Galaksilerin bir birine yaklaştığı mı yoksa uzaklaştığı mı doğrudu? Hubble bütün gezegenlerin birbirinden uzaklaştığı yani evrenin genişlediği sonucuna varmıştır. Bu sonuç evrenin başlangıcı konusundaki tartışmayı da değiştirmiştir. Eğer galaksiler birbirinden uzaklaşıyorsa bu geçmişte birbirlerine daha yakın olduğu anlamına gelir. Evren ve zamanın büyük patlamayla başlaması gerektiği düşüncesini Einstein'ın genel görelilik kuramı göstermiştir.²⁵³

Hubble'ın evrenin genişlediğini keşfetmesi evren hakkındaki düşüncelerin yönünü değiştirmeyi sağlamıştır. Peki, öyleyse evrenin genişlediğini daha önce kimse düşünmedi mi? Bu soruyu Hawking şu şekilde açıklamaktadır:

Evren oldukça yavaş büyüyorsa, kütle çekim kuvveti nihayetinde evrenin genişlemeyi bırakmasına, ardından da küçülmeye başlamasına neden olacaktır. Ancak, evren belli bir kritik hızdan daha fazla genişliyor olsaydı bu durumda kütle çekim onu durduracak kadar güçlü olmazdı ve evren sonsuza dek genişlemeye devam ederdi.²⁵⁴

Newton'un kütle çekim kuramından hareketle evrenin bu durumu öngörülebilirdi. O dönemde kesin bir görüş hâkimdi ve bu görüş de durağan bir evren modeline olan inançtı. Bu inancın hâkimiyetinden dolayı evrenin genişlediği düşüncesi 20. yüzyıla kadar keşfedilemedi.²⁵⁵

Evrenin genişlediği konusunda Stephen Hawking, genişlemenin sonsuza dek gideceğini ve sonunda boşalıp bir kara deliğe dönüşeceğini savunur ve bunu şöyle

²⁵² Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi**, s. 55-60.

²⁵³ Stephen Hawking, **Ceviz Kabuğundaki Evren**, s. 81-103.

²⁵⁴ Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi**, s. 60.

²⁵⁵ Stephen Hawking, a.g.e, s. 61.

açıklar: “Yapılan gözlemlere göre evren sürekli artan bir oranda genişliyor. Sonsuza kadar da genişlemeye devam edecek, giderek iyice boşalıp karacak.”²⁵⁶

Evren sonsuza dek genişleyecek mi ya da belli bir noktadan sonra küçülmeye mi başlayacak? Bu sorulara cevap verebilmek için evrenin mevcut ortalama yoğunluğunu ve mevcut genişleme oranını bilmeliyiz. Eğer yoğunluk genişleme oranıyla belirlenen değerden az olursa kütleçekim genişlemeyi durdurmak için yetersiz kalacaktır. Yoğunluk bu değerden fazlaysa kütleçekim bir noktadan sonra genişlemeyi durduracak bu da evrenin çökmesine neden olacak durumdur. Friedmann, evrenin başlangıç dönemlerinde galaksilerin bir birlerine komşu olduklarını ve bu komşu galaksiler arasındaki mesafenin sıfır olması gerektiğini söyler. Sıfır noktası olarak nitelendirilen büyük patlamada evrenin yoğunluğu ve uzayzamanın eğriliği sonsuzdur. Büyük patlama tekilliğinde²⁵⁷ uzayzamanın eğrisinin sonsuz olduğu düşüncesi işlevsizdir. Çünkü bilimsel kuramların hepsi uzayzamanın pürüzsüz ve neredeyse düz olduğu hipotezi üzerine kurulmuştur. Büyük patlamadan önce ne oldu, eğer gerçekleşen bir takım olaylar olsa bile ve daha sonra ne olacağını belirlemek için bu olayların kullanılamayacağı anlamına gelir. Büyük patlamadan sonra gerçekleşen olayları bildiğimiz halde ondan öncesini bilmiyoruz. Büyük patlama öncesi meydana gelen olaylar evren hakkında gerçekleştirdiğimiz bilimsel modellerin bir parçasını oluşturmuş olabilir ve bunları bu modellerden çıkarmalıyız. Bunlara karşı vereceğimiz en doğru cevap zamanın, büyük patlamada bir başlangıç olduğudur.²⁵⁸

Rus bilim adamları Lifshitz ve Khalatnikov büyük patlama tekilliği içerisinde gerçek evrene benzeyen yalnızca Friedmann’ın modeli olduğunu savunmuşlardır. Friedmann bu evren modelinde galaksilerin geçmişte aynı yerde olduğu gibi sonradan bir birlerinden uzaklaştığını savunmaktadır. Gerçek evrende galaksiler birbirinden doğrudan uzaklaştıkları gibi küçük yan hızlara da sahiptirler. Buradan hareketle galaksilerin aynı yerde olmalarına hiç gerek olmamakla birlikte birbirlerine

²⁵⁶ Stephen Hawking, **Aforizmalar**, s. 49.

²⁵⁷ Büyük patlama tekilliği evrenin ilk anıdır.

²⁵⁸ Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi**, s. 68-70.

yakın olmaları yeterlidir. Lifshitz ve Khalatnikov, Friedmann evren modeline benzeyen gerçek evrendeki galaksilerin rastlantısal hızlarını ve düzensizliklerini hesaba katarak yeni bir evren modeli oluşturma çabası içerisindeyler. Yaptıkları bu model aracılığıyla galaksiler her zaman birbirlerinden doğrudan uzaklaşmadıkları halde bunun gibi modellerin büyük patlamayla başladığını gösterdiler. Ancak bu düşüncenin yalnızca galaksilerin tamamının doğru yolda hareket eden modeller için geçerli olduğunu savunmuşlardır. Hawking, bu bilim adamlarının görüşlerini değerli bulmaktaydı çünkü genel görelilik kuramı doğruysa evrenin tekliği büyük patlama olduğunu göstermekteydi. Hawking, bu konuyu ileriye götürmek için şöyle bir soru sorar; “ Genel görelilik²⁵⁹ evrenin bir büyük patlaması ya da zamanın bir başlangıcı olması gerektiğini ön görür mü?” Bu sorunun cevabını Roger Penrose, farklı bir yaklaşımla açıklamaktadır. Bir yıldız kendi kütle çekim etkisiyle çökerse yüzeyi sıfır büyüklüğünde küçülen bir bölgede olduğunu gösterir. Sıfır hacimli bir bölgede yıldızla ait bütün madde sıkışacak ve böylece uzayzamanın eğikliği ve maddenin yoğunluğu sonsuz olacaktır. Hawking bu teoremi zamanın yönü terse çevrildiğinde evrenin büyük ölçüde Friedmann modeline benzediğini fark eder. Bu teorem çöken bir yıldızın bir teklikle sona ermesi gerektiğini bize göstermektedir. Terse çevrilmiş zaman düşüncesiyle genişleyen evrenin bir teklikle başlaması gerekmektedir. Bu teorem bize evrenin uzayda sonsuz olduğunu göstermektedir. Daha sonra Hawking ve Penrose bu konu hakkında ortak bir çalışma yaparlar. Bu çalışmada herkesçe kabul gören evrenin büyük patlama tekliğiyle başladığı düşüncesi hâkimdi. Hawking, daha sonra bu düşüncesini değiştirerek evrenin başlangıcında bir teklik olmadığını savunur. Bu düşüncesini de şöyle gerekçelendirir; “kuantum etkileri hesaba katılırsa bu teklik ortadan kalkabilir.”²⁶⁰

Genel görelilik kuramıyla Einstein, evrenin büyük patlamayla meydana geldiğini ve büyük çöküşle ya da bir karadeliğin içerisindeki teklikle sona ereceğini savunuyordu. Herhangi bir madde kara deliğin içerisine düşerse ya da girerse bu madde teklikte yok edilir ve bu maddenin yalnızca kütle çekimi dışarıdan

²⁵⁹ Bkz. Üçüncü bölüm s. 61-69.

²⁶⁰ Stephen Hawking, a.g.e, s. 71-75.

hissedilmeye devam eder. Hawking yukarıda bahsettiğimiz evrenin başlangıcını kuantum mekaniğinin etkilerini hesaba katarak evrenin “sıcak büyük patlama” modeline göre açıklama çabasını gösterir. Bu modele göre evren Friedmann modeliyle²⁶¹ büyük patlamayla başlar. Daha öncede bahsettiğimiz gibi bu modelde evren genişler ve içerisindeki maddenin de soğuduğu görülür. Evren her büyüdüğüde sıcaklık azalır. Sıcaklığa bağlı olarak evrende parçacık türleri olacaktır. Işıma sıcaklığı da evren genişledikçe azalacaktır.²⁶²

Bilim tarihini incelediğimizde evrenin durumu hakkında bir takım yasaların ortaya atıldığını görmekteyiz. Bu yasalar temelde Tanrı tarafından konulmuş olabilir fakat evren bu yasaların işleyişine bırakılmış ve evrene bir müdahale edilmiyor gibi görünmektedir. Buradan hareketle şöyle sorular sorabiliriz. Tanrı evrenin başlangıç durumunu nasıl seçti? Zamanın başlangıcında sınır ve koşul neydi?²⁶³ Stephen Hawking bu sorula şöyle yanıt vermektedir: “Tanrı evrenin başlangıçtaki biçimini anlamayı umut edemeyeceğimiz nedenlerden ötürü böyle seçtiğini söylemektedir. Hiç şüphesiz bu her şeye kadir bir varlığın gücü dâhilindedir. Fakat eğer evreni böylesine kavranılamaz bir yolla başlattıysa neden anlayabildiğimiz yasalar çerçevesinde gelişmesine izin vermeyi seçti?”²⁶⁴

O halde evrenin başlangıç durumunu temsil eden bir ilke olmalıdır. Tanrının evren üzerindeki rolü konusunda sınırsızlık ilkesi köklü sonuçlara sahiptir. Evrenin bir takım yasalara göre işlediği herkesçe kabul görmektedir. Bu yasalar Tanrı tarafından konulmuş olabilir. Fakat bu yasalara müdahale etmediği için bu yasalar bozulabilir. Son dönemlere kadar bu yasalar evrenin başlangıcına uygulanamayacağı fikri genel kabul görmekteydi. Sınırsızlık ilkesi doğruysa eğer bu yasalarda evrenin başlangıcına

²⁶¹ 1922 yılında Friedmann, evrenin üç olası geleceği olduğunu genel görelilik teorisinin denklemlerini çözerek modelini oluşturdu. Bu modelin ilki kütleçekim evrenin genişlemesini engelleyerek belli bir süre sonra evrenin küçülmeye başladığını Büyük Çöküş meydana gelerek evren son bulacaktır. İkinci görüşü evren sonsuza kadar genişleyecek ancak genişleme hızı zamanla yavaşlayarak evreni durağan hale getirecektir. Üçüncü görüşünde kütleçekim genişlemeye karşı koyamayıp evren sonsuza kadar sabit bir hızla genişleyecektir. Bkz. <https://evrimagaci.org> büyük patlama teorisinin tarihi evrenin ilk anını nasıl tespit ettik başlıklı yazı.

²⁶² Stephen Hawking, a.g.e, s. 153-155.

²⁶³ Stephen Hawking, a.g.e, s. 161-162.

²⁶⁴ Stephen Hawking, a.g.e, s. 162.

uygulanabilirler. Buradan hareketle Hawking Tanrı'nın ilk koşulları seçme özgürlüğüne sahip olmadığını söyler.²⁶⁵

Hawking evrenin başlangıcının nasıl olduğunu bilmek için zamanın başlangıcında geçerli olan yasalara ihtiyaç olduğunu savunur. Hawking ve Penrose'un kanıtladığı tekillik teoremi genel göreliliğin klasik kuramı doğru olması durumunda zamanın başlangıcının sonsuz uzayzaman eğriliği ve sonsuz yoğunluk noktası olması gerekir. Böylece bilinen tüm fizik yasaları böyle bir noktada işlevsiz kalır. Evrenin ilk dönemlerini incelemek için kuantum kütle çekim kuramını kullanmak gerekir. Çünkü bunu uyguladığımız takdirde göreceğiz ki kuantum kuramının bilimin tüm yasaları ve hatta zamanın başlangıcı dâhil olmak üzere her yerde geçerli olduğunu söyler Hawking. Böylece tekillikler için yeni bir yasa ortaya koymaya gerek kalmaz çünkü kuantum kuramında bir tekillige ihtiyaç yoktur. Evren kuantum kuramı içerisinde gerçekten de böyleyse evren sanal zamanda evrenin geçmişinde de bir tekillik söz konusu olmayacaktır. Evren hakkındaki tekillik konusunu ortadan kaldırmak için evreni yalnızca sanal zaman cinsinden resmetmeliyiz.²⁶⁶ Sanal ve gerçek zaman konusuna daha sonra değineceğiz.

Galaksilerin şu anki konumlarını esas alarak zamanı geriye doğru sararsak galaksiler belli bir zaman sonra birbirlerine yapışacak konuma gelir. Ancak uzayzamanın eğriliği ve evrenin yoğunluğu büyük patlama eğriliğinde sonsuz olması gerekirdi. Bu durumun gerçekleşmesi sonucunda bilim yasaları çökerdi. Değişmez durum teorisini savunanlara göre galaksiler birbirlerinden uzaklaşmaya başlayınca aradaki mesafede sürekli olarak yaratılmakta olan maddelerden yeni galaksiler oluşurdu. Buna göre evren dün bugünkü evrenle aynı olurdu bu da evrenin sonsuz şekilde var olacağını gösterir. Değişmez durum modeli genel görelilik kuramında bir değişiklik gerektiriyordu. Buna göre evrenin sürekli genişlemesi ve yeni maddenin yaratılması için gerekli olan yaratılış hızı oldukça yavaştı ve Hawking bunu yılda bir kilometre küpte bir parçacık kadar olduğunu ve bununda gözlemlerle çelişmediğini söyler.

²⁶⁵ Stephen Hawking, **Kara Delikler ve Bebek Evrenler**, Çev. Nezihe Bahar, Alfa Yayınları, İstanbul 2020, s. 92.

²⁶⁶ Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi**, s. 175-183.

Kuantum teorisini Richard Feynman, geçmişlerin toplamı olarak formüle edilebileceğini aktarır. Bunu en yalın haliyle ifade edersek, uzayzaman da her parçacığın mümkün olan her yola veya geçmişe sahip olduğudur. Her yol ya da geçmişin bir olasılığı vardır. Bu fikri uygulamaya bilmek için gerçek zaman yerine sanal zamanda geçmişlerin ele alınması gerekmektedir.²⁶⁷ Hawking bunu şöyle açıklamaktadır:

Sanal zaman sanki bilimkurgu kavramı gibi gelebilir, fakat bu iyi tanımlanmış matematiksel bir kavramdır. Bir anlamda gerçek zamana dik açılı bir zaman yönü gibi düşünülebilir. Belirli zamanlarda belirli noktalardan geçmek gibi belirli özellikleri olan tüm parçacık geçmişlerinin özellikleri eklenir. Daha sonra bundan yararlanılarak içinde yaşadığımız gerçek uzayzamana uygun sonucun çıkarılması gerekir. Bu kuantum teorisine en çok bilinen yaklaşım değildir, fakat diğer yöntemlerle aynı sonucu verir.²⁶⁸

Stephen Hawking ve Jim Hartle evren durumunu bir takım geçmişler üzerinden alınan bir toplamla bulunacağını 1983 yılında ileri sürerek bunu şöyle ifade etmişlerdir:

Bu sınıf sonlu büyüklükte, fakat sınırları veya kenarları bulunmayan tekillikleri olmayan eğri uzaylardan oluşacaktı. Bu uzaylar yeryüzünün yüzeyi gibi olacaktı, fakat iki adet daha boyutu bulunacaktı. Yeryüzünün yüzeyi sonlu bir alana sahiptir, fakat herhangi bir tekilliğe sınıra veya kenara sahip değildir. Ben bunu bir deneyle test ettim. Dünyanın etrafında dolaştım düşmedim.²⁶⁹

Anlaşıldığı üzere evrenin sınır koşulu, sınırı olmamasıdır. Evrenin sınırı olmama durumu olursa bilim yasaları mümkün her geçmişin olasılığını hesaplayıp belirleyebilirler. Ancak bu durumda bilinen bilim yasaları evrenin nasıl davranması gerektiğini belirler. Sınırı olmayan evren için belirsizlik ilkesinin sınırları içerisinde evrenin tamamen nasıl davranması gerektiğini belirleyebiliriz.²⁷⁰ Stephen Hawking sınırsızlık ilkesi hakkında önce soru sorar ve daha sonra şöyle açıklama yapar:

O halde sınırsızlık ilkesi evren hakkında hangi öngöründe bulunuyor? Belirtilecek ilk nokta, evren için tüm mümkün geçmişler boyutta sonlu olduklarından zamanı ölçmek için kullanılacak her hangi bir niceliğin en büyük ve en küçük değeri olması gerektiğidir. Böylece evrenin bir başlangıcı ve sonu olacaktır. Gerçek zamanda

²⁶⁷ Stephen Hawking, **Kara Delikler ve Bebek Evrenler**, s. 81-87.

²⁶⁸ Stephen Hawking, a.g.e, s. 87.

²⁶⁹ Stephen Hawking, a.g.e, s. 88.

²⁷⁰ Stephen Hawking, a.g.e, s. 88.

başlangıç büyük patlama tekilliği olacaktır. Ancak sanal zamanda başlangıç bir tekillik olmayacaktır.²⁷¹

Evrenin genişlediği konusu yukarıda detaylı bir şekilde gerekli gerekçeler gösterilerek anlatılmıştır. Ancak şimdi de akla şöyle bir soru gelebilir. Evren sürekli mi genişleyecek? Bu genişleme belli bir noktada son bulmayacak mı? Büyük patlamayla meydana gelen evreni sürekli şişen bir balona benzetirsek balon bir noktadan sonra patlar. Böylece evrende balon gibi bir noktadan sonra patlar mı tekrardan?

İki galaksi arasındaki mesafeyi evrenin genişlemesi tek biçimli olduğu için tek bir sayıyla tanımlayabiliriz. Bu durum şimdiki zamanda olur. Farklı galaksilerin arasındaki kütle çekim kuvvetleri bu genişlemeyi yavaşlatması beklenir. Çünkü evrenin yoğunluğu yükselirse kütle çekim genişlemeyi durdurarak evrenin büzülmesini meydana getirir. Bu durumda evrenin büyük çöküşle sonlanmasını meydana getirir.²⁷² Hawking büyük çöküşle ilgili şu ifadeleri kullanır:

Büyük çöküş, tekillik denen fizik yasalarının çalışmadığı bir sonsuz yoğunluk durumu olacaktır. Bu, büyük çöküşten sonra olaylar olsa bile neler olduğunun öngörülemediği anlamına gelir. Fakat olaylar arasında nedensel bir bağlantı olmadan bir olayın bir diğerinden sonra olduğunu söylemenin anlamlı bir şekli olamaz. Evrenin büyük çöküşte bir sona ulaştığı ondan sonra oluşan olayların başka ayrı bir evrenin bir kısmı olduğunda söylenebilir.²⁷³

Evrenin ortalama yoğunluğu kritik değerden azsa, evren yeniden çökmeyecek ve evren sonsuza kadar genişlemeye devam edecektir. Bu durumun gerçekleşmesi halinde belli bir zaman sonra yoğunluk çok düşük bir seviyede olacaktır ve kütle çekim genişlemeyi durdurmada çok önemli bir etki gösteremeyecektir. Böylece galaksiler sabit bir hızla genişleyeceklerdir.²⁷⁴

Hawking evrenin sonsuza kadar genişlemesi fikrinin sıkıcı olduğunu savunur ve bu fikrin sonsuza kadar sürmesi hiçbir şekilde kesin olamaz diye düşünür. Hawking evrenin ortalama yoğunluğunu kritik değer veya onun yukarısına yükseltecek başka

²⁷¹ Stephen Hawking, a.g.e, s. 90.

²⁷² Stephen Hawking, a.g.e, s. 127-130.

²⁷³ Stephen Hawking, a.g.e, s. 131.

²⁷⁴ Stephen Hawking, a.g.e, s. 132.

karanlık maddelerin olabileceğini savunur. Bu var olan ek kara maddelerin, galaksi ve galaksi kümelerinin dışında olması gerekir. Çünkü galaksiler ve kümelerin içerisinde olsaydı galaksilerin dönüşünü ve galaksi kümelerinin hareketi üzerinde olan etkisini fark ederdik.²⁷⁵

5.2. Zaman

Zaman gibi bir kavramı çalışmak için Hawking, bilim felsefesinden özellikle de pozitivistten yararlanmamız gerektiğini vurgulasa da “Zaman kavramını çalışan kişiler zaman nedir? sorusuna benim gibi pozitivist bir tavırla yaklaşırlarsa zamanın ne olduğunu söyleyemezler.” der. Hawking’in bu düşüncesi Augustinus’a zamanın ne olduğu sorulduğunda cevabını bilmediğini söylemesine benzemektedir. Bu durumda zaman nedir? sorusuna pozitivist yaklaşımla yaklaşan kişi, yalnızca zaman için bulunan matematiksel modeli tanımlayabilir ve bu modelin getirilerini öngöründe bulunabilir.²⁷⁶

Hayali sayıların, gerçek dünyayla hiçbir ilişkisi bulunmayan matematiksel oyunlardan ibaret olduğunu düşünülebilir. Fakat pozitivist felsefe açısından bakıldığında kişi neyin gerçek olup olmadığına karar veremez. Kişinin yapabileceği tek şey içinde yaşadığımız evreni hangi matematiksel modellerin tasvir ettiğini bulmaktır. Görünüşe göre içinde hayali zamanı barındıran bir matematiksel model bizim zaten gözlemlediğimiz etkileri tahmin etmekle kalmıyor, henüz ölçemesek de bazı sebeplerden dolayı inandığımız etkileri de tahmin ediyor. Bu durumda gerçek ve hayal nedir? Yoksa bu ayırım sadece zihnimizde mi?²⁷⁷

Hawking bu görüşüne dayanarak Newton’u örnek gösterir. Newton, uzay ve zaman için matematiksel örneği *Doğal Felsefenin Matematiksel İlkeleri* adlı eserinde ele almıştır. Newton zaman ve uzayın mutlak olduğunu düşünür ve kitabında matematiksel zamanın gerçek zaman olduğunu ve dışsal hiçbir gücün etkisine maruz kalmadan eşit bir şekilde aktığını ifade eder. Bir bakıma bu zaman süre olarak da adlandırılır.²⁷⁸ Hawking, Newton’un Aristoteles gibi mutlak zaman anlayışını benimsediğini söyler. Her iki düşünür de iki olay arasındaki zamanı ölçebileceğini ve

²⁷⁵ Stephen Hawking, a.g.e, s. 134.

²⁷⁶ Stephen Hawking, *Ceviz Kabuğundaki Evren*, s. 39.

²⁷⁷ Stephen Hawking, *Aforizmalar*, s. 26.

²⁷⁸ Isaac Newton, a.g.e, s. 35.

doğru ya da iyi bir saatle bu iki olay arasındaki zamanı ölçtüğünde zamanın her iki durumda da aynı çıkacağını düşünmektedirler. Hawking, bu olayı sağduyulu yaklaşım olarak değerlendirir ve uzay ve zamana dair fikirlerimizi değiştirmemiz gerektiğini düşünür.²⁷⁹

1915 yılında Einstein tarafından yeni bir matematiksel model bulunmuştur. Bu matematiksel model genel görelilik kuramıdır. Bu modelle Einstein, uzayzamanı meydana getirmek için zaman boyutunu uzayın üç boyutuyla bir araya getirir. Genel görelilikle birlikte uzaydaki madde ve enerji dağılımının uzayzamanı büküğünü ve bundan dolayı uzayzamanın düz olmadığını ve buna etki eden kütleçekim etkisini ortaya koyar. Söz konusu uzayzamandaki nesnelere düz bir şekilde hareket etmeye çalışır ancak uzayzaman eğri olduğu için bükülmüş olarak görünür ve kütleçekim alanından etkileniyorlarmış gibi hareket ederler. Böylece uzay ve zaman görelilik kuramına göre ayrılmaz bir bütündür. Zaman dâhil olmadan uzay bükülemez. Bundan dolayı uzay ve zaman genel görelilikte evrenden ya da birbirinden bağımsız olamazlar. Evren içerisindeki zaman bir cetvelin uzunluğu gibi tanımlanır. Bu şekilde tanımlanan zamanın bir başlangıcının ve sonunun olması akla yatkındır. Eğer başlangıçtan önce veya evrenin sonuyla neyin gerçekleşeceğini sormak anlamsızdır çünkü bu zaman tanımsızdır.²⁸⁰

Görelilik teorisiyle uzay ve zamana dair fikirlerimizde köklü değişiklikler meydana gelmiştir. Newton'un mutlak uzay ve mutlak zaman anlayışında ışık bir noktadan başka bir noktaya gittiğinde farklı gözlemciler ışığın bu yolculuk esnasında kat ettiği mesafe arasında geçen zamanı, zaman mutlak olduğu için her iki gözlemcinin saati aynı zamanı gösterir. Bu fikir ışık hızında ve ışık gibi hızlı hareket eden cisimlerde zamanın mutlaklığı işlevsiz kalır. Bu düşünce Albert Einstein'ın görelilik teorisini keşfedene kadar herkes tarafından doğru kabul ediliyordu. Görelilik teorisiyle genel kabul gören kanı değişti ve artık zaman mutlak değildi. Görelilik teorisinde uzaklığı zaman ve ışık hızı üzerinden tanımlarız. Albert Einstein, görelilik teorisiyle birlikte zamanın uzaydan tamamen ayrı ve bağımsız olmadığını gösterdi. Bununla birlikte

²⁷⁹ Stephen Hawking, *Zamanın Kısa Tarihi*, s. 33.

²⁸⁰ Stephen Hawking, *Ceviz Kabuğundaki Evren*, s. 42-44.

uzayla zaman birleşerek uzayzaman dediğimiz bir alanı oluşturdu.²⁸¹ Genel görelilik teorisi zamanın dünya gibi büyük bir cismin yanında yavaşladığı fikrini ön görmekteydi. Bu öngörünün nedeni ışığın enerjisi ile ışığın frekası arasındaki ilişkidir. Böylece enerji ne kadar büyükse frekası da o kadar yüksektir. Işık dünyanın kütleçekimsel alanından yukarıya doğru hareket ederse enerji kaybeder ve frekası da o kadar azalır. Uzayda mutlak konumun olduğu fikrine Newton'un hareket yasası son getirdi. Böylece mutlak zaman anlayışı fikrini görelilik kuramı ortadan kaldırdı. Mutlak zaman anlayışı görelilik teorisinde kesinlikle yoktur. Buna karşılık bir bireyin konumuna ve nasıl hareket ettiğine bağlı kişisel zaman ölçümü vardır.²⁸²

Evrenin genişleme durumunu zamanda geriye doğru takip edersek, evrende var olan bütün maddelerin sonsuz yoğunluktaki bir noktadan ortaya çıkmadığını görürüz. Sonsuz yoğunluk durumunda olan nokta tekillik durumuydu ancak bu durumda zamanın bir başlangıcı ve sonu olurdu. Hawking ve Penrose, uzayzamanın genel görelilik kuramında sadece içindeki büyük cisimler tarafından değil aynı zamanda enerji tarafından da büküldüğünü bir çalışmayla ortaya koydular. Enerji her zaman pozitif olduğu için bundan dolayı uzayzamana ışık ışınlarının yollarını birbirine doğru bükme eğilimi verir.²⁸³

Hawking'in kuantum kuramının zaman ve uzaya şekil verme biçimini tanımlamak için sanal zaman kavramına değinmeliyiz. Sanal zaman düşüncesi, bilim kurgu yazılarında anlatılan ve orada anlatıldığı gibi alınmış gibi gelebilir. Ancak sanal zaman iyi tanımlanmış matematiksel bir kavramdır. Matematiksel bir doğru üzerinde olan sayılar yani sıfır ortada negatif sayılar ortada pozitif sayılar ise sağ tarafta olan sayı doğrusuna karşılık gelmektedir sanal zaman. Einstein, görelilik kuramıyla gerçek zaman ile uzayın üç boyutunu dört boyutlu bir uzayzamanda birleştirmiştir. Gerçek zaman uzaysal üç doğrultudan ayrılmıştı. Bunun sebebi ise dünya geçmişinin her zaman gerçek zaman yönünde artmasıydı. Ancak uzaysal üç boyut herhangi

²⁸¹ Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi** s. 37-40.

²⁸² Stephen Hawking, a.g.e, s. 51-52.

²⁸³ Stephen Hawking, **Ceviz Kabuğundaki Evren**, s. 44-46.

birinde hem artıp hem de azalabilirdi. Başka bir ifadeyle uzaydaki doğrultu değiştirilemezdi. Sanal zaman buna karşı gerçek zamanla dik açılar yaptığı için uzaysal dördüncü boyut olarak birleşir. Zamanın bir şekle sahip olmasının tek nedeni sanal zamandır.²⁸⁴ Hawking, sanal zamanı uzaydaki başka bir boyut olarak konumlandırır. Bundan dolayı sanal zamandaki tarihler, dünyanın yüzeyi gibi mevcut bir başlangıcı veya sonu olmayan kapalı yüzeylidir.²⁸⁵

Kuantum mekaniği ile kütleçekim kuramını birleştirmeye çalışan düşünürler sanal zaman fikrini ortaya atmak zorunda kalmışlardır. Hawking zamanın sanal ve gerçel iki boyutundan bahsetmiş ve bu iki zaman türünü şu şekilde açıklamıştır:

Sanal zaman, uzaydaki yönlerden ayırt edilebilir değildir. Tıpkı kuzeye gitmek mümkün olduğunda geri dönüp güneye gitmenin mümkün olması gibi, sanal zamanda da ileri gidilebildiği takdirde, dönüp geriye doğru gitmek pekâlâ mümkün olmalıdır. Bu sanal zamanda ileri ve geri yönleri arasında önemli bir farkın olamayacağı anlamına gelir. Öte yandan gerçel zamana bakıldığında hepimizin bildiği gibi ileri ve geri yönleri arasında çok büyük bir fark vardır. Peki, geçmiş ile gelecek arasındaki söz konusu fark nereden gelir? Neden geçmiş hatırlıyoruz da geleceği hatırlamıyoruz?²⁸⁶

Sanal zamanda evrenin özellikle hiçbir başlangıcı ve sonu olması gerekmez. Sanal zaman uzaydaki başka bir yön gibi davranır. Sanal zamandaki evrenin tarihleri bir top düzlem şeklinde ancak görelilik kuramında olduğu gibi dört boyuta sahip eğri yüzeyler olarak varsayılabilir.²⁸⁷ Yirmi milyar yıl öncesine kadar evren, sanal zamandaki geçmişin maksimum yarıçapına eşit olan minimum büyüklüğe sahiptir. Daha önce bahsettiğimiz üzere evren sürekli genişlemekte ve gerçel zamanda bir teklik gibi görünen şeye tekrar çökeceğidir. Sanal zaman üzerinden evreni resmetmek tekliği ortadan kaldıracaktır. Evren bir kuantum durumu içerisindeyse eğer sanal zamanda evrenin geçmişinde bir teklik olmayacaktır. Teklik teoreminin kütleçekimsel alanının kuantum kütleçekimsel etkileri evreni sanal zamanda sınırlar ya da teklikler olmadan sonlu olacağı fikrini meydana getirir. İçinde yaşadığımız gerçel zamanda tekliklerin hala olduğu görünmektedir. Buradan hareketle sanal zamanın aslında gerçek zaman olduğunu ve gerçel zamanın hayal gücünden ibaret

²⁸⁴ Stephen Hawking, a.g.e, s. 65-71.

²⁸⁵ Stephen Hawking, **Aforizmalar**, s. 34.

²⁸⁶ Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi**, s. 187-188.

²⁸⁷ Stephen Hawking, **Ceviz Kabuğundaki Evren**, s. 91.

olduğunu düşünmemizi sağlar. Evren gerçel zamanda uzayzaman da bir sınır oluşturan ve bilim yasalarının yetersiz kaldığı tekilliklerde bir başlangıca ve sona sahip olduğu söz konusudur. Sanal zaman böylece düşündüğümüzden daha basit ve gerçel zaman yalnızca evrenin neye benzediğini düşüncelerimizde resmettiğimiz betimlemelere yardım etmesi için bulduğumuz bir düşünce olabilir.²⁸⁸

Sanal zaman doğrultusu, bir küre şeklindeki, sanal bir uzayzaman da güney kutbuna olan mesafeyi temsil edebilir. Kuzeye doğru gittikçe güney kutbuna sabit mesafelerde bulunan enlemler büyür, bu durum sanal zamanla genişleyen evrene karşılık gelir. Evren ekvatorunda maksimum boyuta ulaşacak ve artan sanal zamanla, kuzey kutbundaki tek bir noktada tekrar büzülecektir. Evrenin kutuplardaki boyutu sıfır olacaktır, ancak bu noktalar tıpkı Dünya'nın yüzeyindeki kuzey ve güney kutbunun mükemmel şekilde muntazam noktalar olması gibi, tekillik olmayacaktır. Bu durum evrenin sanal zamandaki başlangıcının uzayzamandaki muntazam bir nokta olabileceğini işaret eder. Küre şeklindeki bir uzayzamandaki sanal zaman doğrultusu, enlem dereceleri yerine, boylam derecelerine de karşılık gelebilir. Bütün boylam çizgileri kuzey ve güney kutbunda birleştiği için zaman kutuplarda durağandır; tıpkı bir kişi Dünya'daki kuzey kutbunda batıya doğru gidince hala kuzey kutbunda kalacağı gibi, sanal zamandaki bir artış da o kişiyi aynı noktada tutar.²⁸⁹

Bilim yasaları geçmişi ve geleceği birbirinden ayırmaz. Gerçel zamanın gündelik hayatta ileri ve geri yönleri arasında büyük bir fark vardır. Örneğin masanın üzerinde bulunan yemek tabağını düşünelim. Çarpma sonucu tabağın yere düşüp parçalara ayrıldığını görürüz. Bu olayı videoya çekersek videonun ileriye mi geriye mi oynatıldığını tahmin ederiz. Videoyu geriye doğru oynatırsak yemek tabağının parçaları bir araya gelerek tabak masanın üzerinde tekrar eski halini alacaktır. Gündelik yaşamda kırılan tabak bir araya gelerek eski haline gelebilir mi? Bu soruyu termodinamiğin ikinci yasası aracılığıyla açıklayabiliriz. Bu yasa kapalı bir sistemde düzensizliğin ya da entropinin sürekli arttığını anlatır. Başka bir ifadeyle masanın üzerinde duran tabak yüksek bir düzen halidir ancak kırılan tabak ise düzensiz bir haldir. Geçmişte masanın üzerinde bulunan tabaktan gelecekte yerde kırılmış şekilde duran tabağa rahatlıkla geçebiliriz. Ancak bunun tersi mümkün değildir.²⁹⁰ Bu durumu Hawking, zaman oku motifiyle geçmiş ile gelecek arasında ayırım yapan zamana örnek teşkil eden durumla şöyle açıklar:

²⁸⁸ Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi**, s. 182-183.

²⁸⁹ Stephen Hawking, **Ceviz Kabuğundaki Evren**, s. 69.

²⁹⁰ Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi**, s. 188-189.

Düzensizliğin ya da entropinin zamanla artması, zaman oku denilen ve geçmiş, gelecekte ayırıp zamana bir yön veren şeye bir örnektir. Bununla birlikte en azından üç farklı zaman oku mevcuttur. İlki düzensizliğin ya da entropinin arttığı termodinamik zaman okudur. İkincisiyse psikolojik zaman okudur. Bu içerisinde zamanın geçtiğini hissettiğimiz ve geleceği değil, fakat yalnızca geçmiş hatırladığımız yöndür. Üçüncü ve son olaraksa kozmolojik zaman oku vardır. Bu da içerisinde evrenin küçülmekten ziyade, genişlediği zaman yönüdür.²⁹¹

Hawking'in bahsettiği bu farklı zaman okları, zamanın türlerine bir örnek teşkil eder. Birinci bölümde bahsettiğimiz zaman türleri arasında öznel ve nesnel zaman türleri buradaki zaman oklarına benzemektedir. Hawking'in bahsettiği termodinamik ve kozmolojik zaman oku zamanın nesnel boyutu kapsamına dâhildir. Zamanın psikolojik oku ise öznel zamanın kapsamına dâhildir. Hawking de tıpkı Aristoteles gibi zamanın her iki boyutundan da bahsetmiştir. Hawking'in bu zaman oklarıyla geçmiş gelecekte ayırmaktadır. Bir bakıma Hawking, zaman resmimizden hareketle evrendeki fiziki olayları anlatmaktadır ve bu da zamanın nesnel boyutuna karşılık gelmektedir. Diğer taraftan Hawking'e göre dünyada ne kadar çok insan yaşıyorsa o kadar çok kişisel zaman vardır ki bu da zamanın öznel boyutuna karşılık gelir.

Tüm saatlerin ölçtüğü ve evrensel bir niceliği olan zaman fikrini terk etmek gerekiyor. Çünkü aslında her kesin kendine has, kişisel bir zaman kavramı vardır. İki insanı ele alalım. Bu iki insan hareket etmiyorsa saatleri birbirleriyle uyumludur. Fakat hareket ediyorlarsa farklılık gösterirler. Bu durum birçok deneyde kanıtlanmıştır. Bunlardan bir tanesinde son derece hassas bir kronometre dünyanın etrafında uçuruluyor ve yerinde sabit kalmış bir kronometreyle karşılaştırılıyor. Daha uzun yaşamak istiyorsanız sürekli doğruya doru ulaşabilirsiniz böylelikle uçağın hızı dünyanın dönüşüne eklenir.²⁹²

Hawking, evrenin küçülmeye başladığı anda zaman okunun da yön değiştireceğini iddia etmektedir. Daha sonra Hawking, fizikte en büyük hatasının bu olduğunu fark eder. Evren çökmeye başladığında düzgün bir duruma dönmeyecektir. Başka bir deyişle zaman oku geriye dönmeyecektir ve evrenin genişlemesinde olduğu gibi zaman oku hep aynı yönü gösterecektir. Roger Penrose'nin vurguladığı gibi zamanın iki ucu arasındaki fark, bir uçta evrenin çok düzgün olması ve Weyl tensörü²⁹³ de çok küçük ama tam sıfır noktasında değildir. Bunun tam karşıtı olarak evren, zamanın

²⁹¹ Stephen Hawking, a.g.e, s. 189.

²⁹² Stephen Hawking, **Aforizmalar**, s. 121.

²⁹³ Weyl Tensörü, evrenin iki ucunu ayırt etmek amacıyla yönelik kullanılır.

diğer ucunda büyük bir Weyl tensörü ile kaotik ve düzensiz bir durumda olacaktır. Zaman okunun yönünü, tabağın yere düşüp kırıldığı an ve buna karşı tekrar birleşim masanın üzerine sıçramadığını açıklayan da budur.²⁹⁴

Termodinamik zaman oku termodinamiğin ikinci yasasına²⁹⁵ göre yani düzenden düzensizlik halin olduğu anlayışına göre ortaya çıkar. Örneğin pazıl (puzzle) parçalarını tamamlamak için bir düzen içerisinde yerleştirildiğinde verilen resim ortaya çıkar. Buna karşı parçaların kutu içerisinde düzensiz olduğu durum söz konusudur. Hawking, bir sistemin azda olsa düzenli bir halden başladığını varsayalım der. Bu sistem zaman geçtikçe bilim yasalarına göre şekillenerek mevcut durumu değiştirir. Sistemin düzensiz halde olması, düzenli halde olmasına oranla daha olası olacaktır çünkü düzensiz halin sayısı düzenli halin sayısından daha fazladır. Bundan dolayı düzensizlik sistemin başlangıcında yüksek bir düzen koşuluna uyuyorsa zamanla artma eğilimi gösterir. Örneğin bir kişi kırılmış tabağı masanın üzerinde bir araya gelmiş şekilde görecektir. Bu durumu gözlemleyen kişi zamanla düzensizlik durumunun azalacağı bir evrende yaşamış olacaktır. Bu durum kişilerin ters yönde bir psikolojik zaman okuna sahip olacaklarını gösterir. Başka bir ifadeyle bu kişiler geçmiş dönemde yaşadıkları olayları değil de gelecekte yaşayacak olayları hatırlayacaklardır. Kırılan tabağın kırılma anını hatırlamayacakları gibi yalnızca tabağın birleşim anını hatırlayacaklar.²⁹⁶

Hawking psikolojik zaman okunu anlamak için bilgisayar hafızası üzerinden hareketle açıklamaya çalışır. Hawking insan beyninin karmaşık bir yapıya sahip olduğunu ve nasıl çalıştığını tümüyle bilmediğimiz için bilgisayar hafızasının zaman oku insanın hafızasıyla aynı olduğunu varsaymanın geçerli olacağını düşünmektedir. Bu durumu şöyle bir örnekle kanıtlamaya çalışır: Ertesi günün değerlerini hatırlayan bir bilgisayara sahip olan kişi borsada yaptığı alım satımla servetine servet katardı. Zamanın öznel boyutunu kavradığımız için psikolojik zaman oku, termodinamik zaman oku aracılığıyla beynimizde belirlenmektedir. Bu durumda zamanın

²⁹⁴ Stephen Hawking, Roger Penrose, **Zamanın ve Uzayın Doğası**, Çev. Umur Daybelge, Alfa Yayınları, İstanbul 2019, s. 115-117.

²⁹⁵ Termodinamiğin ikinci yasasına göre evrenin entropisi her zaman artar. Bkz. <https://youtu.be/uJLEcwMd5Sc>.

²⁹⁶ Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi**, s. 190-191.

matematiksel ölçümünü zamanla artan düzensizlik aracılığıyla ya da zamanı, düzensizliğin arttığı yönde ölçeriz.²⁹⁷

Peki, neden termodinamik zaman oku var olmak durumundadır? Ya da başka bir deyişle evrenin neden zamanın bir ucunda, adına geçmiş dediğimiz uça yüksek bir düzen halinde olması gerekir? Neden evren her zaman bütünüyle düzensiz bir halde değildir? Nitekim bu çok daha olası görünebilir. Bununla birlikte düzensizlik arttığı yön, evrenin genişlediği yönle aynıdır?²⁹⁸

Evrenin nasıl başladığını genel görelilik kuramında bütün bilim yasaları büyük patlama tekilliğinde işlevsiz kaldığı için bu başlangıcın nasıl olduğunu bilemeyiz. Evren düzenli bir şekilde başlamış olabilir. Eğer evren bu şekilde başlamışsa termodinamik ve kozmolojik zaman oklarının meydana gelmesini sağlayacaktır. Evren düzensiz bir şekilde başlamış olabilir. Evren bu şekilde başlamışsa düzensiz bir halde kalacak ve düzensizlik hiçbir şekilde zamanla artmayacaktır. Bu halde meydana gelen evren değişmeden kalacak bu durum da söz konusu termodinamik zaman oku olmayacaktır. Ayrıca termodinamik ok bu durumda kozmolojik zaman okunun tersini gösterir.²⁹⁹

Kozmolojik zaman okunda evrenin çok büyük bir etkenle şişerek genişleme süreciyle başlamış olması söz konusudur. Evrenin bu söz konusu genişleme aşamaları sırasında yoğunluk ilkin çok az bir seviyede kalmış daha sonra artmaya başlamıştır. Ortalama yoğunluktan biraz fazla olan bölgelerin genişlemesi fazladan kütle çekimsel çekimi tarafından yavaşlatılmıştır. Bunun gibi bölgelerin genişlemesi sonlandırılıp galaksi, yıldız ve varlıkları meydana getirmek için çökmüş olması söz konusudur. Buradan şu sonuca varırız, evren düzenli bir halde başlamış zaman geçtikçe düzensiz bir hale gelmiştir. Bu durum termodinamik zaman okunun varlığını gösterir. Bunun tam tersi olarak evren genişlemeye son verip küçülseydi ne olurdu? Küçülme durumunda insanlar yaşam sürelerine tersten başlardı. Yani doğmadan önce ölürlere ve evren küçüldükçe insanlar gençleşmeye devam ederlerdi.

²⁹⁷ Stephen Hawking, a.g.e, s. 191-192.

²⁹⁸ Stephen Hawking, a.g.e, s. 192.

²⁹⁹ Stephen Hawking, a.g.e, s. 193.

Bu durum ancak sanal zaman da meydana gelir. Gerçek zamanda bu durum tamamen farklıdır.³⁰⁰

Zamanın yalnızca bir yönü vardır ve bu herkes için aynı yöndür. Zamanın bir yönü olduğu, geçmişten geleceğe uzanan bir zaman oku olduğunu söylemek ne anlama gelir? Dünyamızda bazı olaylar hep aynı sırayla gerçekleşir. Örneğin bir ilacı serum içerisine karıştırırız, birbirine karışan bu karışım içerisine enjekte olan iki sıvıyı birbirinden ayıramayız. Bunun gibi gerçekleşen olaylara tersinmez süreçler denir. Zaman okunun odak noktasında tersinmez süreçler yer alır. Bu durumda olaylar belli bir sıraya göre gerçekleşir. Olayların bir sıraya göre gerçekleşmesi ve bu olayların tersten olmaması durumu dünyada yaşayış şeklimize işlenmiştir. Başka bir ifadeyle zaman oku evrenimizin bir gerçeğidir. Neden kırılan tabak tekrar eski haline gelemez? Bunun yanıtı entropi kavramında saklıdır. Zaman okunu yansıtan bütün tersinmez süreçler, örneğin odaya sıkılan parfümü tekrar şişenin içerisine geri alamayız bunun gibi olayların genel özelliği sistemin düzenden düzensizliğe doğru ilerlerken entropinin her tarafta yükseldiğidir. Hatta evreni ne zaman dağıtırsak buna kıyasla entropiyi de yükseltiriz.³⁰¹ Bazı durumlarda zamanın bir yönde gerçekleşip diğer durumda gerçekleşmediğine şaşırmalı mıyız?

Zamanı, gerçekleşen olayların işaretlenmesi olarak düşünün. Bu zamanın uzay gibi olduğu durumlardan biridir her ikisi de şeylerin evrendeki yerlerini bulmamıza yardımcı olur. Ama bu bakış açısından zaman ile uzay arasında can alıcı öneme sahip bir farklılık da vardır: uzaydaki yönler eşit yaratılmıştır zamandaki yönlerse (yani geçmiş ve gelecek) çok farklıdır.³⁰²

Bilindiği kadarıyla zaman oku fizik yasalarının bir özelliği değildir. Aşağı-yukarı yönleri yer küre tarafından seçilmiş olduğu gibi zamanın geçmiş, şimdi ve gelecek gibi yönleri de çevremizin özelliklerinin sonucudur. Zamanın bu durumu evrenin doğumu gibi bir olayın zamansal yakınında yaşıyor olmamızdan kaynaklanır.

³⁰⁰ Stephen Hawking, a.g.e, s. 196.

³⁰¹ Sean Carroll, **Zamanın Kozmolojik Tarihi**, Çev. Mehmet Moralı, Alfa Yayınları, İstanbul 2020, s. 43-45.

³⁰² Sean Carroll, a.g.e, s. 45.

Evrenin başlangıcı olarak kabul edilen büyük patlama anının sıcak yoğun durumunda çok düşük entropisi vardır.³⁰³

Zamanın başlangıcı konusunu Hawking, dünyanın kenarına benzetmektedir. Dünyanın kenarından düşme meselesi, dünyanın düz olmadığı kanıtlandığında bu mesele ortadan kalkmıştır. Zaman bir oyuncak tren hattına benzemektedir. Eğer başlangıcı varsa hareket etmesini sağlayan örneğin Tanrı veya başka biri olması gerekir. Genel görelilik her ne kadar uzay ve zamanı birleştirerek uzayzamanı oluştursa da zaman yine de uzaydan farklıdır. Ya bir başlangıç ve sona sahiptir ya da sonsuza kadar devam eden bir şeydi. Buradan hareketle uzay ve zaman farklı görünseler de kuantum kuramının etkilerini genel görelilik kuramına eklediğimizde ortaya çıkan eğrilik büyük olduğu için zaman, uzayın bir boyutu olur. Evrenin ilk döneminden bahsederken evrenin başlangıcında bildiğimiz zaman anlayışı yoktur. Erken evrende bu dört boyut uzay gibi davranırsa zamanın başlangıcına ne olur? Uzayın başka bir boyutu gibi zamanın hareket ettiğini anladığımızda dünyanın kenarı gibi başlangıcı olan bir zaman sorunundan da kurtuluruz.³⁰⁴

Bilim tarihinde zamanda yolculuk yapmak düşüncesi bir dönem iyi karşılanmamıştır. Hawking, kendisine yöneltebilecek eleştiriler endişesiyle zamanda yolculuk konusunda konuşmak istemediğini şöyle ifade etmiştir: “Zaman yolculuğu bir zamanlar bilimde sapkınlık olarak görülürdü, ben de beni “kaçık” zannederler korkusuyla bu konuda konuşmaktan kaçınırdım.”³⁰⁵ Zamanda yolculuğun yapılabileceği düşüncesi konusunda Hawking, ilk başlarda zamanda yolculuk yapmanın mümkün olmadığını söyleyerek bu düşüncesini deneysel bir kanıtla açıklar. Zamanda yolculuk mümkünse gelecekte gelen turistlerin nerede olduğunu sorgular. Hawking gibi düşünenler ilk dönemlerde zamanda yolculuk yapmanın yalnızca bilim kurgudan ibaret olabileceğini savunmuşlardır.³⁰⁶ Hawking, Einstein’ın görelilik teorisinin bu düşüncesini değiştirdiğini şu cümlelerle ifade eder: “Zaman yolculuğunun bilimkurgudan ibaret olduğu düşünülürdü ama Einstein’ın görelilik

³⁰³ Sean Carroll, a.g.e, s. 47.

³⁰⁴ Stephen Hawking, Leonard Mlodinow, a.g.e, s. 113-114.

³⁰⁵ Stephen Hawking, **Aforizmalar**, s. 45.

³⁰⁶ Stephen Hawking, a.g.e, s. 31-35.

teorisi, uzay-zamanın bükülebilir olduğunu ve bir roketle hareket ettiğiniz anın öncesine dönebilme ihtimalinin bulunduğunu gösterdi.”³⁰⁷

Einstein genel görelilik kuramıyla kütleçekim etkileri uzayzamanı kendi içerisinde madde ve enerji tarafından büküldüğünü anlatmıştır. Ancak 1948 yılında Kurt Gödel, genel görelilik kuramını inceleyerek içerisindeki tüm maddelerin döndüğü bir evren tasarımı ortaya koymuştur. Evren tasarımı göre uzay aracıyla zamanda yolculuk yapmak ve geri dönmek mümkündür. Buradan anlaşıldığı üzere genel görelilik kuramına göre zamanda yolculuk yapmak olanaklıdır. Gödel’in bu evren tasarımı yaşadığımız evreni temsil etmediği gibi bu evren genişlememektedir.³⁰⁸ Einstein ve Gödel’in düşüncelerinden hareketle Hawking geleceğe yolculuk yapmanın mümkün olduğuna inanır. Bu inancını da görelilik kuramına bağlar. Görelilik teorisi, zamanda yolculuk yapmak için zaman makinesi yapmanın mümkün olacağını Gödel’in evren tasarımı aracılığıyla gösterir. Zaman makinesi ile geçirilen zamanın, dünyada geçirilecek zamandan daha az olduğu fark edilir. Buna verilecek en iyi örnek Einstein’ın ikizler paradoksudur.³⁰⁹

Hawking’e göre zamanda yolculuk yapma düşüncesini açıklamak için sicim kuramından bahsetmek gereklidir. Sicim kuramına göre ışık hızına yakın bir hızda birbirlerinin geçmişine hareket eden iki kozmik sicimden söz etmelidir. Bu kozmik sicimler uzunluğa ve enine bir kesite sahip olan sicime benzemektedir. Kozmik sicim ve Gödel’in evren tasarımı uzayzaman için ortak bir özellik taşımaktadır. Bu ortak özellik uzayzamanı kendi üzerine büküp geçmişe yolculuğu her zaman mümkün olan başlangıçta eğik ve bükülmüş olmasıdır. Böyle bükülmüş bir evreni Tanrı yaratmış olabilir. Bu düşüncelerin aksine geçmişe yolculuğun mümkün olması için evrenin gerekli bükülme olmadan büyük patlamayla başladığını gösterir. Evrenin büyük patlamayla başladığını değiştiremeyeceğimiz gibi zamanda yolculuğun mümkün olup olmayacağı sorusu, uzayzamanı geçmişe yolculuk yapacak kadar evreni büküp

³⁰⁷ Stephen Hawking, a.g.e, s. 55.

³⁰⁸ Stephen Hawking, **Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar**, s. 124-126.

³⁰⁹ Stephen Hawking, Leonard Mlodinow, **Zamanın Daha Kısa Tarihi**, Çev. Selma Ögünç, Doğan Kitap, İstanbul 2019, s. 84.

bükemeyeceği sorusuna temelde evrilir.³¹⁰ Kozmik sicim uzayzamanı pozitif enerji yoğunluğuna sahiptir. Bu nedenle fizik yasalarıyla tutarlılık gösteren maddeler içermektedir. Kozmik sicim kuramı zaman döngülerini meydana getiren bükülme ve uzayın sonsuzluğuna ya da zamanın sonsuz geçmişine doğru hareket eder. Böylece bu uzayzamanda zamanda yolculuk yapılabilir.³¹¹

Uzayzamanı zamanda yolculuk yapmak için bükebileceğimizi söyleyen Hawking, bunun için bir solucan deliğe ihtiyacımız olduğunu belirtir. Solucan deliği bir birine uzak mesafede yer alan iki düz noktayı birbirine bağlayacağımız bir uzayzaman tüpüdür.³¹² Bilim kurgu yazılarında zamanda yolculuk yapmak solucan delikler aracılığıyla olur. Başka bir deyişle solucan delikleri kurumsal olarak uzayın bir noktasından başka bir noktasına açılan tünel şeklinde düşünebiliriz.³¹³ Zamanda yolculuk düşüncesiyle bağlantılı olan bir başka düşüncede uzayda her hangi bir noktadan başka bir noktaya seyahat edebilme fikridir. Galaksinin bir noktasından başka bir noktasına gitmenin en kısa yolu uzayzamanı küçük bir tüp veya solucan deliği oluşturacak kadar bükmemiz gerekir. Böyle bir durumda galaksinin iki tarafını birleştirip bunlar arasında kısa mesafeyi meydana getirmiş oluruz. Solucan delik, uzayzamanı normal maddenin onu büküğü yönün tam tersi yönde bükmek gereklidir. Sıradan bir madde uzayzamanı kendi yönüne doğru bükür. Böylece bir solucan delik meydana getirmek için tıpkı bir eyerin yüzeyi gibi uzayzamanın tersi yönde bükülecek maddeye ihtiyaç duyulur. Bu durumda uzayzamanda geçmişe yolculuk ve diğer tüm yollar içinde böyle bir maddeye ihtiyaç vardır. Bu madde negatif kütle ve enerji yoğunluğuna sahip olmalıdır.³¹⁴

Einstein ve Nathan Rosen 1935 yılında genel göreliliğin “köprüler” adını verdikleri, solucan deliklere izin veren bir makale yayınladılar. Buna göre uzayzaman da zamanda yolculuk yapmak için uzayzamanı bükmek bir eyerin yüzeyi gibi negatif eğrilğe sahip bir uzayzaman bölgesine ihtiyaç vardır. Pozitif enerjiye sahip bir

³¹⁰ Stephen Hawking, **Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar**, s. 126-127.

³¹¹ Stephen Hawking, **Ceviz Kabuğundaki Evren**, s. 150.

³¹² Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi**, s. 204-205.

³¹³ Mustafa Saltı, “**Kara Delikler, Solucan Delikleri Ve Teleparalel Kütleçekim Kuramı**”, Doktora Tezi, Diyarbakır 2012, s. 18.

³¹⁴ Stephen Hawking, **Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar**, s. 127-128.

madde uzayzamana küre gibi bir pozitif eğrilik verir. Buradan varacağımız sonuç uzayzamanı geçmişe doğru yolculuk için bükme negatif enerjiye sahip maddeyle olur.³¹⁵ Casamir etkisiyle kuantum kuramı negatif enerjiye izin verecek örneği gösterir.³¹⁶

Plaklar arasında az sayıda sanal foton olması gerçeği, bunların enerji yoğunluklarının başka yere kıyasla daha az olacağı anlamına gelir. Fakat plaklardan uzaktaki boş uzayın toplam enerji yoğunluğunun sıfır olması gerekir, zira aksi söz konusu olsaydı enerji yoğunluğu uzayı bükme ve uzay hâlihazırda olduğu gibi neredeyse düz olmazdı. Böylece plaklar arasındaki enerji yoğunluğu bu plaklardan uzaktaki enerji yoğunluğundan azsa, söz konusu durumdaki enerji yoğunluğu negatif olmak zorundadır.³¹⁷

Uzayzamanın hem büküleceğine hem de zamanda yolculuk yapılacağına Casamir etkisiyle kanıtımız söz konusudur. Bundan dolayı bilim ve teknolojiye gelişimin ilerlemesi sonucu zaman makinesi inşa etme umudunu doğurur.³¹⁸

Zaman yolculuğu, zaman döngülerinin yani ışık hızından yavaş hareket eden ancak uzayzaman büküldüğü için yine de başladıkları yer ve zamana varan yolların bulunduğu bir uzayzaman bölgesinde mümkündür. Uzak geçmişte hiçbir zaman döngüsünün olmadığını varsaydığım için bir zaman yolculuğu “ufkunun”, yani zaman döngüleri içeren bölgeyi onları içermeyen bölgeden ayıran sınırın bulunması gerekir.³¹⁹

Hawking zaman yolculuğunun ufkunu, kara deliklerin ufkuna benzetir. Kara deliğin olay ufku kara deliğin içerisine düşmeyen ışık ışınlarından meydana gelir.³²⁰ Buna karşılık zaman yolculuğunun olay ufku sınırda kendileriyle birleştiği ışık ışınlarından meydana gelir. Böylece bu ışık ışınları sonsuzluktan ya da tekillikten değil, zaman döngüleri içeren sonlu bir bölgeden gelir. Kara deliğin olay ufkunun küçülmesi için olay ufkundaki enerji yoğunluğunun negatif olması gerekir. Bu kara deliğin olay ufku böylece ışık ışınlarını birbirinden uzaklaştırarak uzayzamanı bükme. Kara deliklerin küçülmesi enerji yoğunluğunun kuantum kuramının bazen negatif

³¹⁵ Stephen Hawking, **Zamanın Kısa Tarihi**, s. 205.

³¹⁶ Stephen Hawking, a.g.e, s. 206.

³¹⁷ Stephen Hawking, a.g.e, s. 207.

³¹⁸ Stephen Hawking, a.g.e, s. 207.

³¹⁹ Stephen Hawking, **Ceviz Kabuğundaki Evren**, s. 151.

³²⁰ Bkz. Stephen Hawking, **Kara Delikler** kitabı.

olabileceğini gösterir. Bu da uzayzamanın bir zaman makinesi yapmak için gereken yönde büküleceğine işaret eder.³²¹

³²¹ Stephen Hawking, a.g.e., s. 151-154.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada zamanın mutlaklığı-göreliliği ve özneliliği-nesneliliği düşüncelerinden hareketle, zamanın ölçülebilirliği problemi temelde Aristoteles ve Stephen Hawking bağlamında ele alınmıştır. Aynı zamanda tarihsel arka planı okumak adına bu iki zaman filozofunun arasında yer alan St. Augustinus, Newton, Bergson ve Einstein gibi zamanın ölçülebilirliğini tartışan düşünörlere de yer verilmiştir.

Zamanın tarihsel gelişimi göz önüne alındığında, mitolojik dönemde insan yaşantısında merak uyandırıcı bir rol oynadığı görülür. Mitolojide Tanrısal bir figür olarak değerlendirilen zamanın, ilk dönem felsefi düşüncede *khronos*, *aion* ve *kairos* kavramlarıyla birden fazla türüne değinilmiştir. Presokratik dönem filozoflarında değişimin arkasında yatan ilk neden ya da arkhe düşüncesiyle birlikte ele alınmıştır. Filozoflar bu dönemde daha çok zamanın *aion* yönünden bahsetmişlerdir.

Zamanın mahiyetine dair yürütölen tartışmalar incelendiğinde zamanın nicel yönünün olduğu, göksel cisimlerin hareketi olarak tanımlandığı, şimdiden ibaret olduğu, insan zihniyle anlaşıldığı, hareket aracılığıyla açıklandığı, ezeli-ebedi ve sonsuzluk boyutu gibi meseleler çerçevesinde ele alındığı görölmektedir.

Zaman kavramına ilk defa ayrıntılı bir şekilde eğilen Aristoteles, doğa felsefesi ilkelerine göre hareket-zaman ilişkisi içinde ve kategorilerde ele almıştır. Ayrıca mekân, hareket ve evren gibi ilişik olduğu kavramlar çerçevesinde zamanın anlamını vermeye çalışan filozof, zamanın başlangıcını sorgulamıştır. Aristoteles kendinden önceki filozoflardan farklı olarak zamanı tözsel olarak değil de varlık olması bakımından incelemiştir ve zamanın doğasını arama çabasına girişmiştir. Ayrıca Aristoteles'le birlikte zamanın hem nesnel hem de öznel yönü tartışılmaya başlamıştır. Zaman problemini doğa felsefesinde hareket, değişim, an ve ruh kavramları çerçevesinde ele alan Aristoteles'in en çok üzerinde durduğu kavram, harektir.

Düşünce tarihinde zamana dair çok şey söylenmiştir. Dolayısıyla onun üzerine yapılan çalışmalar belli bir süre sonra fikir ayrılıklarını da beraberinde getirmiştir. Zamanın nesnel yani kozmolojik boyutundan bahsedenler olduğu gibi zamanın öznel boyutundan yani insan zihninin bir ürünü olduğundan bahsedenler de olmuştur. Aristoteles, öznel zaman anlayışı hakkındaki görüşlerini ruh olmazsa zamanın da olup olmayacağı sorgulamalarına dayanarak çözmeye çalışmıştır. Böylece zaman hakkındaki düşüncelerin yönünü, evrenden insana ya da nesnel zaman düşüncesinden öznel zaman düşüncesine indirgemıştır bu da onun nesnel-öznel zaman ayrımının öncüsü olduğunun kanıtıdır.

Tezde Aristoteles ve Hawking arasında zamanın öznel boyutunu savunan filozoflardan Augustinus ve Bergson'un düşüncelerine yer verilmiştir. Augustinus gerçek zamanın şimdi olduğunu ve zamanın insan zihniyle ölçüldüğünü söylemiştir. Bergson'da tıpkı Augustinus gibi gerçek zamanın şimdi olduğunu savunmuştur. Bergson zamanı ölçerken Aristoteles gibi hareket aracılığıyla açıklamıştır. Ancak Aristoteles'ten farklı olarak Bergson, hareketi kişinin kendisinin gerçekleştirdiği hareketler aracılığıyla ölçmek istemiştir. Zamanın şimdiki boyutuna önem veren bu iki filozof bir bakıma *kairos* zamanından bahsetmiştir.

Zamanın nesnel boyutunu savunanlar ise daha çok fizikçilerdir. Aristoteles, Newton, Einstein ve Hawking zamanın nesnel boyutunu ele alıp tartışmışlardır. Aristoteles, zamanın hareketle olan bağlantısından üç farklı sonuca varmıştır: a) Zaman hareket ya da harekete ait bir şeydir, b) zaman önce ile sonraya göre hareketin sayısıdır, c) zaman, hareket ve durağanlığın ölçüsüdür. Bu sorgulamayı yaparken kendinden önceki filozofların görüşlerine yer vermiş ve özellikle hocası Platon'un "zaman göksel cisimlerin hareketidir" görüşüne karşı çıkmıştır. Ona göre birden fazla göksel cisim var ise hepsinin hareketi farklı olur bu da birden fazla hareket ya da zamanın var olduğu sonucunu verir.

Zamanın mutlak olduğu düşüncesi de ilk kez Aristoteles tarafından ele alınmıştır. Bu düşüncesini hızlı ve yavaş kavramlarıyla açıklamıştır. Ona göre zamana hızlı ya da yavaş denmez çünkü hızlı ve yavaş kavramları harekete aittir. Bir hareket hızlı

olurken bir hareket de yavaş olabilir. Zamanla birlikte sayılan sayılar da hızlı ve yavaş olarak açıklanamaz. Zaman Aristoteles'e göre eşzamanlıdır ve bundan dolayı da her yerde aynıdır, değişmez. Zamanın mutlak olduğu düşüncesi Newton da dahil olmak üzere uzun bir dönem çoğu kimse tarafından kabul edilmiştir. Hawking de zamanın ilk matematiksel modelini oluşturan kişinin, Newton olduğunu belirtmektedir. Newton gerçek zamanın matematiksel zaman olduğunu ve bu zamanın her yerde aynı olduğunu savunur. Buna göre zamanı mutlak zaman anlayışıyla ölçer. Dolayısıyla hareket her yerde aynı olmayabilir bazı yerlerde hızlı bazı yerlerde ise yavaş olabilir ama mutlak zaman ve mutlak hareket anlayışı zamanın değişime uğramadan her yerde aynı kalır.

Zamanın ne'liği hakkındaki görüşlerden hareketle nesnel-öznel ve mutlak-görelî görüşlerin açıklanması ve karşılaştırılması, zamanın ölçülebilirliği hakkındaki görüşleri anlamaya yardımcı olur. Newton, Aristoteles'in "zaman değişimin ölçüsü olduğu için değişim olmazsa zamanın geçmesi de olanaksızdır" sözünü kabul etmez. Bu konu, Aristoteles'in hareketi ve hareketin kapsadığı kuvvetleri açıklamada zamanı ölçü birimi olarak kullanmasıyla alakalıdır. Ancak Newton'un mutlak zaman ve mekân anlayışını benimsemesinin sebebi, evrensel hareket yasalarının yalnızca mutlaklığı düşüncesidir. Newton hareketteki değişimleri kuvvetlere dayanarak açıklar çünkü bu durum mutlak hareketi zorunlu kılar. Aristoteles zamanı salt soyut bir değişimin ölçü birimi olarak görür. Newton ise zamanı salt kendi başına var olan gerçek bir şey olarak düşünür. Bundan dolayı Newton için değişim zaman içerisinde gerçekleşen bir durumdur. Newton'un bu zaman anlayışı mutlak zaman anlayışı olarak her yerde aynı olan zamandır. Newton'un görünen her şeyin zamanını hassas aynı iki saatle ölçebiliriz. Newton zamanı ölçerken tıpkı Aristoteles gibi hareket aracılığıyla ölçer. Bu görüşler uzun bir süre doğruluğunu korusa da Einstein'ın görelilik kuramıyla doğruluğunu yitirir.

Einstein'ın görelilik teorisi, mutlak zaman anlayışını değiştirmiştir. Çünkü ona göre zaman her yerde aynı akmamaktadır. Mesela zaman uzayda dünyaya göre kütleçekimden dolayı daha yavaş akmaktadır. Bu yüzden zamanı ölçmek için eşzamanlılığın göreliliği kavramından yararlanır. Buna göre hareket halindeki iki

farklı gözlemciye göre zamanın eşzamanlılığı üzerinde farklı sonuçlara varılmıştır. Daha sonra geliştirdiği genel görelilik teorisiyle zaman hakkındaki düşüncelerin seyrini değiştirmiştir. Genel görelilik kuramıyla oluşturulan modellerde evrenin ve zamanın bir başlangıcı vardır ve bu başlangıç da “büyük patlama”dır.

Özel görelilik kuramında Einstein, zamanı açıklarken eşzamanlılığın göreliliği kavramından yararlanır. Eşzamanlılık kavramıyla Einstein birbirinden uzakta olan olayların tanımlanmasında sürekli bir belirsizlik olduğunu fark eder. Hareket eden iki gözlemcinin birbirinden uzak iki olayı eşzamanlı olup olmadığı hakkında farklı sonuçlar elde edeceklerini düşünür.

Stephen Hawking ise zamanı evren aracılığıyla açıklamaktadır. Evrenin nasıl meydana geldiği merakından hareketle evren üzerine çalışmalara başlayan Hawking geçmiş tarihsel verileri inceler. Ona göre evren hakkında ilk açıklamaların cevabını semavi dinler vermiştir. Ancak bilim yasalarınca evrenin hiçlikten ve kendiliğinden ortaya çıktığı görülmektedir. Başka bir deyişle evren, Hawking’e göre “ilkeler ve yasalar tarafından işletilen bir makinedir.” Hawking evrenin başlangıcını araştırırken genel görelilik kuramından hareketle zamanın ve uzayzamanın başlangıcı sonsuz olmalıdır sonucuna ulaşır. Hawking zaman konusunda bilim felsefesinden özellikle de pozitivistten yararlanmak gerektiğini söylese de, pozitivistten yararlanan kişilerin bile zamanın ne olduğunu açık olarak söyleyemediklerini itiraf eder.

Hawking zamanı sanal ve gerçel zaman olarak ikiye ayırır. Buna göre sanal zaman uzaydaki yönler ya da uzaydaki zamandır. Gerçel zaman ise zamanın ileri ve geri ya da geçmiş ve gelecek boyutları olarak vardır. Buradan hareketle Hawking zaman hakkında üç tane farklı zaman oku geliştirerek zaman açıklamasını buna göre yapar. Bu zaman okları termodinamik zaman oku, kozmolojik zaman oku ve psikolojik zaman okudur. Bu zaman oklarıyla Hawking bir bakıma zamanın türlerinden bahseder. Zamanın öznel ve nesnel türleri buradaki zaman oklarına benzemektedir. Termodinamik ve kozmolojik zaman oku zamanın nesnel türüne benzerken, psikolojik zaman oku da öznel zaman türüne benzemektedir. Böylece Aristoteles gibi zamanın öznel boyutundan da bahsetmiştir.

Hawking *Zamanın kısa tarihi* adlı kitabında Newton ve Aristoteles'in mutlak zaman anlayışını benimsediklerini açıklar. İki düşünür de zamanı ölçerken iki saat aracılığıyla ve hareketle ölçüm yapar. Bu ölçüme göre zamanın her yerde aynı olduğu sonucuna ulaşılır. Hawking bu görüşten hareketle zamana dair görüşlerimizin değişmesi gerektiğinin altını çizer. Çünkü görelilik teorisiyle zamanın mutlak olduğu düşüncesi değişmiştir. Bu teoriye göre zaman artık uzaydan bağımsız değildir tam tersine zaman uzayla birleşerek uzay-zamanı oluşturmuştur. Einstein, görelilik kuramıyla gerçek zaman ile uzayın üç boyutunu dört boyutlu bir uzayzamanda birleştirmiştir. Görelilik teorisiyle birlikte zaman farklı gözlemcilerin hareketine bağlı olarak ölçülür. Hawking, Einstein'dan farklı olarak sanal zamanı uzaydaki başka bir boyut olarak konumlandırır. Bununla birlikte Hawking, herkesin kendisine ait bir zamanın olduğunu savunur. Zamanı ölçmek Hawking için tıpkı Einstein'ın eşzamanlılığın göreliliğinde olduğu gibi kişinin hareketine bağlı olarak gerçekleşen görelî zaman anlayışıyla ölçülür.

Sonuç olarak günümüzde zamanın tümel evren ve yaşanan gezegenle ilgili boyutunun birbirinden farklı olduğu düşünülmektedir. Yaşanılan gezegende ölçülebilirlik bakımından zamanın mutlaklığı düşüncesini benimseyenler olsa da zihinsel platformda farklı algıların olabileceği de kabul edilmektedir. Bu da zamanın öznel ve nesnel boyutunu göstermektedir. Anlaşılan odur ki zaman konusu hala gizemini korumaktadır. Elbette problemin farklı bakış açılarıyla tartışılacak pek çok yönü vardır. Tartışıldığı alan itibarıyla da çeşitli türlerinden bahsetme imkanı hasıl olacaktır. Aristoteles'ten Hawking'e ele almaya çalıştığımız bu tezin ileride yapılacak çalışmalara basamak olabilmesini temennisiyle...

KAYNAKÇA

- Anar, İ. O. (1994). *Antik Yunan felsefesinde zaman kavramı başlangıçtan Platon'a kadar*. [Doktora Tezi]. Ege Üniversitesi.
- Aristoteles. (2019). *Metafizik* (Çev. A. Arslan). Divan Kitap.
- Aristoteles. (2018). *Gökyüzü üzerine* (Çev. S. Babür). BilgeSu Yayınları.
- Aristoteles. (2005). *İkinci çözümlmeler* (Çev. A. Houshiary). Yapı Kredi Yayınları.
- Aristoteles. (2019). *Fizik* (Çev. S. Babür). Yapı Kredi Yayınları.
- Aristoteles. (2019). *Kategoriler* (Çev. S. Babür). İmge Kitapevi.
- Aristoteles. (2019). *Oluş ve bozuluş* (Çev. Y. G. Sev). Pinhan Yayıncılık.
- Arslan, A. (2018). *İlkçağ felsefe tarihi 1 Sokrates öncesi Yunan felsefesi*. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Augustinus. (2014). *İtirafklar* (Çev. Ç. Dürüşken). Alfa Yayınları.
- Augustinus. (1996). *Zaman kavramı* (Çev. S. Babür). İmge Kitapevi.
- Bachelard, G. (1998). *Anın sezgisinden seçmeler* (Çev. A. Tümertekin). *Cogito Dergisi*, 11(1), 59-63.
- Bardon, A. (2018). *Zaman felsefesinin kısa tarihi* (Çev. Ö. Yalçın). TİB Kültür Yayınları.
- Bennett, J. (2018). *Görelilik nedir? Einstein'ın düşüncelerine ufuk açıcı bir giriş* (Çev. O. Düz). Nora Kitap.
- Bergson, H. (2021). *Süre ve eşzamanlılık Einstein'ın teorisi hakkında* (Çev. E. Baykal). Fol Kitap.
- Bergson, H. (2019). *Metafizik dersleri uzay-zaman-madde* (Çev. B. Garen Beşiktaşlıyan). Pinhan Yayınları.
- Bergson, H. (1986). *Yaratıcı tekâmül* (Çev. M. Ş. Tunç). Milli Eğitim Basımevi.

- Bergson, H. (1998). Zaman ve özgür istenç (Çev. A. Tümertekin). *Cogito Dergisi*, 7-15.
- Buonomano, D. (2019). *Beyniniz bir zaman makinesi* (Çev. Y. Konyalı). Timaş Yayınları.
- Burdick, A. (2018). *Zaman neden akar* (Çev. M. Mazı). Buzdağı Yayınevi.
- Carroll, S. (2020). *Zamanın kozmolojik tarihi* (Çev. M. Moralı). Alfa Yayınları.
- Cevizci, A. (1999). *Felsefe sözlüğü*. Paradigma Yayıncılık.
- Cevizci, A. (2014). *İlkçağ felsefesi*. Say Yayınları.
- Cevizci, A. (2015). *Felsefe tarihi*. Say Yayınları.
- Cürcani, S. Ş. (1997). *Arapça-Türkçe terimler sözlüğü* (Çev. A. Erkan). Bahar Yayınları.
- Çelik, C. (2010). *Sosyal zaman ve din*. Çizgi Kitapevi.
- Çoştı, F. C. (2018). *İki zaman düşüncesi öznel ve nesnel zaman*. Elis Yayınları.
- Çüçen, A. (2000). *Orta Çağ felsefesi tarihi*. İnkılap Kitapevi.
- Dağ, M. (2019). *Zaman öğretisi*. Endülüs Yayınları.
- Dauer, D. W. (1998). Nietzsche ve zaman kavramı (Çev. A. Tümertekin). *Cogito Dergisi*, 11(1), 83-100.
- Direk, Z. (2021). *Çağdaş kıta felsefesi Bergson'dan Derrida'ya*. Fol Kitap.
- Einstein, A. (2019). *İzafiyet teorisi* (Çev. G. Aktaş). Say Yayınları.
- Einstein, A. (2021). *Göreliliğin anlamı* (Çev. E. Akat). Alfa Yayınevi.
- Elias, N. (2020). *Zaman üzerine* (Çev. V. Atayman). Ayrıntı Yayınları.
- Emery, N. & Markosian, N. & Sullivan, M. (2021). *Zaman felsefesi*. (Çev. T. Beyter). [Çevrim-içi: <https://onculanalitikfelsefe.com/zaman-felsefesi-nina-emery-ned-markosian-meghan-sullivan-stanford-encyclopedia-of-philosophy.pdf>], Erişim Tarihi:25.05.2022.

- Erhat, A. (2017). *Mitoloji sözlüğü*. Remzi Kitapevi.
- Gott, J. R., & Yalçın, C. (Ed). (2017). *Einstein evreninde zaman yolculuğu zamanda yolculuk olasılığı* (Çev. E. K. Yıldırım). Akılçelen Kitaplar.
- Hall, E. T. (1998). Kaç çeşit zaman vardır (Çev. D. Şahiner). *Cogito Dergisi*, 11(1), 149-151.
- Harrison, E. (2012). On the physical nature of time (Çev. E. Salğar). *Dört Öge*, 2(2), 237-246.
- Hawking, S. (2019). *Büyük sorulara kısa yanıtlar* (Çev. M. A. Arslan). Alfa Yayınları.
- Hawking, S. (2018). *Aforizmalar* (Çev. Z. Serinker). Zeplin Yayınları.
- Hawking, S. (2020). *Ceviz kabuğundaki evren* (Çev. K. Çömlekçi). Alfa Yayınları.
- Hawking, S. (2019). *Zamanın kısa tarihi* (Çev. M. A. Arslan). Alfa yayınları.
- Hawking, S., & Mlodinow, L. (2019). *Büyük tasarım* (Çev. S. Öğünç). Doğan Kitap.
- Hawking, S. (2020). *Kara delikler ve bebek evrenler* (Çev. N. Bahar). Alfa Yayınları.
- Hawking, S. (2019). *Kara delikler* (Çev. K. Cankoçak). Alfa Yayınları.
- Hawking, S., & Mlodinow, L. (2019). *Zamanın daha kısa tarihi* (Çev. S. Öğünç). Doğan Kitap.
- Hawking, S., & Penrose, R. (2019). *Zamanın ve uzayın doğası* (Çev. U. Daybelge). Alfa Yayınları.
- Hawking, S. (2019). *Benim kısa tarihim* (Çev. S. Okur). Doğan Kitap.
- Heidegger, M. (1998). Zaman kavramı (Çev. D. Şahiner). *Cogito Dergisi*, 11(1), 29-41.
- Herakleitos. (2005). *Fragmanlar* (Çev. C. Çakmak). Kabalcı Yayınevi.
- Kenney, A. (2018). *Batı felsefesinin yeni tarihi 1. cilt Antik felsefe* (Çev. S. Uslu). Küre Yayınları.

- Kılavuz, A. S. (1994). Ebed. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, <https://islamansiklopedisi.org.tr/ebed.pdf>.
- Kılavuz, A. S. (1995). Ezel. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, <https://islamansiklopedisi.org.tr/ezel.pdf>.
- Köktürk, M. (2017). *Zaman üzerine felsefi soruşturma*. Ötüken Yayınları.
- Kutlar, H. (2020). *Zaman sözlüğü (adlar-terimler-kavramlar)*. Alter Yayıncılık.
- Kutluer, İ. (2013). Zaman. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, <https://islamansiklopedisi.org.tr/zaman.pdf>.
- Kutluer, İ. (2003). Mekân. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, <https://islamansiklopedisi.org.tr/mekan.pdf>.
- Macit, M. (2013). *İbn Sina'da doğa felsefesi ve Meşşai gelenekteki yeri*. Litera Yayıncılık.
- Newton, I. (2016). *Doğal felsefenin matematiksel ilkeleri (seçmeler)* (Çev. A. Yardımlı). İdea Yayınları.
- Parmenides. (2017). *Doğa hakkında* (Çev. Y. G. Sev). Pinhan Yayıncılık.
- Reichenbach, H. (2020). *Kopernik'ten Einstein'a uzay, zaman ve hareket* (Çev. B. Yaylın). Fol Yayınları.
- Reichenbach, H. (1993). *Bilimsel felsefenin doğuşu* (Çev. C. Yıldırım). Remzi Kitapevi.
- Peter, F. E. (2004). *Antik Yunan felsefesi terimler sözlüğü* (Çev. H. Hünler). Paradigma Yayıncılık.
- Platon. (2016). *Parmenides* (Çev. F. Akderin). Say Yayınları.
- Platon. (2018). *Timaios* (Çev. F. Akderin). Say Yayınları.
- Ricœur, P. (2016). *Zaman ve anlatı 4 anlatılan (öykülenen) zaman* (Çev. U. Öksüzan & A. Altınörs). Yapı Kredi Yayınları.
- Ross, D. (2020). *Aristoteles* (Çev. A. Arslan). Kabalcı Yayınları.

- Saltı, M. (2012). *Kara delikler, solucan delikleri ve teleparalel kütleçekim kuramı*. [Doktora Tezi]. Dicle Üniversitesi.
- Smolin, L. (2017). *Zamanın yeniden doğuşu fizikteki krizden evrenin geleceğine* (Çev. B. Tanrıseven). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Sunar, C. (1970). Bergson'da şuur halleri ve zaman. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, C. 18, s. 48.
- Topakkaya, A. (2017). *Felsefe, din ve kültürde zaman*. Say Yayınları.
- Topakkaya, A. (2012). Zaman kavramı bağlamında Platon ve Aristoteles karşılaştırması. *Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi*, <https://dergipark.org.tr/download/article-file/803750.pdf>.
- Topakkaya, A. (2007). Platon'dan Bergson'a sezgi. *Felsefe Tartışmaları*, 39 (1), 49-68.
- Topaloğlu, B. (2008). Saat. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, <https://islamansiklopedisi.org.tr/saat--kiyamet.pdf>.
- Topdemir, H. G. & Unat, Y. (2018). *Bilim Tarihi*. Pegem Akademi.
- Turetzky, P. (2020). *Zaman* (Çev. M. Ç. Atmaca). Otonom Yayıncılık.
- Yavuz, Y. Ş. (1991). An. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, <https://islamansiklopedisi.org.tr/an#2-an-i-daim.pdf>.