

SÜRE VE EŞZAMANLILIK  
EINSTEIN'IN TEORİSİ HAKKINDA

FÖL® 171

© MAK GRUP MEDYA PRO. REK. YAY. A.Ş.  
SERTİFİKA NO: 44396

FELSEFE 145  
HENRI BERGSON KİTAPLIĞI 04

*SÜRE VE EŞZAMANLILIK –EINSTEIN’IN TEORİSİ HAKKINDA–*  
HENRI BERGSON

ÇEVİREN: ERDEM BAYKAL

ÖZGÜN ADI: *DURÉE ET SIMULTANÉITÉ –À PROPOS DE LA THÉORIE  
D’EINSTEIN–*

EDİTÖR: EBUBEKİR DEMİR  
YAYINA HAZIRLAYAN: SADIK EROL ER  
REDAKSİYON: İSMAIL YILMAZ  
SON OKUMA: ALİ OSMAN GÜNDOĞAN  
GÖRSEL YÖNETMEN: NURULLAH ÖZBAY  
GRAFİK TASARIM VE UYGULAMA: TAVOOS

ISBN 978-625-7307-42-0

BASKI: AYRINTI BASIM YAY. VE MAT. HİZ. SAN. TİC. A.Ş.  
MATBAA SERTİFİKA NO: 49599

1. BASKI: ARALIK 2021

İLETİŞİM ADRESLERİ  
CINNAH CD. KIRKPINAR SK. 5/4  
06420 ÇANKAYA ANKARA  
TEL.: 0312. 439 01 69  
www.folkitap.com  
bilgi@folkitap.com  
siparis@folkitap.com  
www.twitter.com/folkitap

SÜRE VE EŞZAMANLILIK  
EINSTEIN'IN TEORİSİ HAKKINDA

HENRI BERGSON

ÇEVİREN  
ERDEM BAYKAL



#### HENRI BERGSON

Paris'te doğdu (1859). Her ikisi de Yahudi olan Polonyalı bir baba ve İngiliz bir annenin yedi çocuğundan biriydi. Condorcet Lisesi'ni tamamladı. Henüz lisedeyken yaptığı bilimsel çalışmalar ödüle layık görüldü. Ecole Normale Superieur'a kaydoldu (1878). Bir süre lisede felsefe öğretmenliği yaptı. Proust'un kuzenlerinden olan Louise Neuberger ile evlendi (1891). ENS'de bir dizi konferans verdi (1898-99). College de France'a felsefe profesörü olarak atandı (1900). Fransız Akademisi üyesi seçildi (1914). Milletler Cemiyeti'nin Bilimsel İşbirliği Komisyonu'na başkanlık yaptı (1925). Nobel Ödülüne layık görüldü (1927). Uzun bir süre inzivaya çekildikten sonra Paris'te öldü (1941). Başlıca eserleri: *Şuurun Doğrudan Doğruya Verileri* (1889), *Yaratıcı Tekâmül* (1907), *Manevi Kudret* (1919), *Süre ve Eşzamanlılık* (1922), *Ahlakın ve Dinin İki Kaynağı* (1932).

#### ERDEM BAYKAL

Ankara, Polatlı'da doğdu (1981). Galatasaray Üniversitesi Felsefe Bölümünden mezun oldu (2006). Aynı Üniversitede Yüksek Lisans yaptı (2010). Mersin Üniversitesi Felsefe Anabilim Dalında doktorasını tamamladı (2019). Çeşitli dergilerde çevirileri ve makaleleri bulunmaktadır.

## İÇİNDEKİLER

SUNUŞ	11
YEDİNCİ BASKI İÇİN UYARI	17
ÖNSÖZ	20
İKİNCİ BASKIYA ÖNSÖZ	23
BİRİNCİ BÖLÜM YARI GÖRELİLİK	24
İKİNCİ BÖLÜM TAM GÖRELİLİK	46
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM ZAMANIN DOĞASI ÜZERİNE	60
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM ZAMANLARIN ÇOKLUĞU ÜZERİNE	83
BEŞİNCİ BÖLÜM IŞIK ŞEKİLLERİ	133
ALTINCI BÖLÜM DÖRT BOYUTLU UZAY-ZAMAN	147

SONUÇ	179
KISITLI GÖRELİLİĞİN ZAMANI VE GENELLEŞMİŞ GÖRELİLİĞİN UZAYI	
İKİNCİ BASKININ EKLERİ	183
Ek 1	
GÜLLEDE YOLCULUK	185
Ek 2	
HIZLANMANIN KARŞILIKLILIĞI	196
Ek 3	
'HAS ZAMAN' VE 'EVREN ÇİZGİSİ'	200
DİZİN	216

## SUNUŞ

Henri Bergson'un (1859-1941) matematik, fizik gibi bilimlere olan yatkınlığına rağmen felsefeyi tercih edişini karşısında matematik hocası Desboves'un, bu tercihi bir delilik olarak nitelendirip Bergson'a "sen bir matematikçi olabilirsin ama asla filozof olamazsın" diyerek tepki göstermiştir. Bergson'un külliyatı bir bakıma bu tepkiye filozofça verilen bir cevap niteliği taşımaktadır.

Onun eserleri dikkatle incelendiğinde görülecektir ki hedefi, bilim ile felsefe ve özelde bilim ile metafizik arasında bağ kurmaktır. Eserlerinde, derin bir matematik, fizik, biyoloji ve psikoloji bilgisinin varlığına şahit oluruz. Onun felsefesi, bilimler dikkate alınmadan anlaşılabilir sınırların ötesindedir. İnsan bilincinden ve ruhundan hareket eder, dış dünyada madde ve bellek vasıtasıyla hayata geçer. Varlığın adım adım açılışını gösterir ve psikolojiden hareketle bir metafizik kurma hedefini gerçekleştirir. Bu bakımdan 20. yüzyıl felsefe tartışmaları içerisinde Bergson'un özel bir yeri vardır. Onun hedefi, felsefede kesinlik elde etmektir. Çünkü felsefenin 20. yüzyılda içinde bulunduğu durum, felsefenin kesinlik iddiasından vazgeçmiş görünmesidir. Bunun nedeni de metafiziğe karşı oluşmuş olumsuz tutumlardır. Özellikle de felsefenin bilgi ile ilişkisinin kesilmesi, bilgi üretme işinin doğa bilimlerine verilmesi, felsefeden de sadece bir etkinlik olarak söz edilmesidir. Pozitivist ve yeni pozitivist tutumların ağırlık kazanmasıyla birlikte, fenomenoloji dışında bir kesinlik iddiasının ortadan kalkmış olmasıdır.

Bergson, kolay anlaşılabilen bir filozof değildir. Bunun birkaç nedeni vardır. Her şeyden önce matematik, fizik, bi-

## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın niyetinin daha iyi anlaşılabilmesi için kökeni hakkında birkaç kelam etmek gerekiyor. Bu işe tamamen kendimiz için giriştik. Süre kavrayışımızın Einstein'ın bakışıyla hangi ölçüde uyuştüğünü bilmek istiyorduk. Bizim bu fizikçiye hayranlığımız ve onun bize sadece yeni bir fizik değil, bazı yeni düşünme biçimleri de sunduğuna ilişkin kanımız ve bilim ile felsefenin farklı disiplinler olsa da birbirini tamamlamak için var olduğu fikri, bizi arzuyla dolduruyor, hatta bize bir yüzleşme görevini dayatıyordu. Ama sonraları bu araştırmamız bize daha genel bir fayda sağlıyor gibi de göründü. Bizim süre kavrayışımız gerçekten de doğrudan ve dolaysız bir deneyimi dile getiriyordu. Evrensel bir 'zaman' hipotezini gerektirmeksizin, bu inançla doğal olarak uyuşuyordu. Dolayısıyla biz biraz da tüm dünyanın doğru saydığı düşünceleri Einstein'ın teorisiyle yüzleştirmeye gidiyorduk. Böylece bu teorinin kamuoyunda rahatsızlık yaratan yanı da öne çıkıyordu. Yapmamız gerekenin, görelilik teorisinin 'paradoksları' üzerinde, farklı hızlarda akan zamanların çokluğu üzerinde, ardışıklıklar hâline gelen eşzamanlılıklar üzerinde ve bakış açısı değiştiği zaman eşzamanlılıkların ardışık hale gelişi üzerine ısrarla durmaktı. Bu tezler fizikte çok belirli bir anlama sahipti: Bunlar, Einstein'ın Lorentz denklemlerinde dâhiyane bir sezgiyle gördüğü şeyi dillendiriyordu. Peki, bunların felsefi anlamı neydi? İşte bunu öğrenilebilmek için biz Lorentz formüllerinin terimlerini tek tek ele aldık ve her terimin hangi somut gerçekliğe, hangi algılanan veya algılanabilir şeye tekabül ettiğini araştırdık. Bu inceleme bizi beklenmedik bir sonuca ulaştırdı. Einstein'ın



## BİRİNCİ BÖLÜM YARI GÖRELİLİK

Görelilik teorisi, hatta ‘sınırlı’ olanı bile, tam olarak Michelson-Morley deneyi üzerine temellenemez zira bu teori genel olarak, bir referans sisteminden diğerine geçerken, elektromanyetizma yasalarını değişmeden muhafaza etme ihtiyacını ifade eder. Ama şunu da belirtmek gerekir ki Michelson-Morley deneyinin, çözülmesi gereken sorunu somut terimlerle ifade etmek ve olası bir çözümün öğelerini önümüze sermek gibi büyük bir avantajı vardır. Nitekim bu deney, karşılaşılan zorluğu adeta maddileştirir. Filozof, eğer görelilik teorisindeki zaman değerlendirmelerinin gerçek anlamını kavramak istiyorsa işte buradan hareket etmelidir, sürekli olarak buna başvurmalıdır. Kaç defa betimlendiğine ve yorumlandığına bakmalıdır! Bununla birlikte, yine de bunu tekrar yorumlamamız ve betimlememiz gerekiyor, çünkü genelde yapıldığı gibi, görelilik teorisinin bugün zaman üzerine yaptığı yorumu hemen teyit etmeyeceğiz. Psikolojik ve fiziksel bakış açıları arasında, sağduyunun zamanı ve Einstein’inki arasında tüm geçişleri kolaylaştırmak istiyoruz. Bunun için başlangıçta kendimizi, hareketsiz, mutlak dinginlikteki bir etere inanıldığı, bununla birlikte Michelson-Morley deneyinin hesaba katılmak zorunda olduğu sırada hangi ruh hâlinde bulabildiysek o ruh hâline yerleşmeliyiz. Böylece yarı yarıya göreliliğe olan, bir yanı sıra da hâlâ Einstein’inki olmayan, ama bize göre bilinmesinin gerekli olduğu bir zaman kavrayışı elde edeceğiz. Görelilik teorisi bilimsel çıkarımlarında bunu boşu boşuna hesaba katmıyor: Bununla birlikte, felsefe olmak için fizik olmayı kestiği andan itibaren onun etkisine maruz kaldığına inanıyoruz. Bu teorisinin

## Dizin

### A

ahlak 12  
akıl yürütme 12, 62, 63, 100, 104, 204  
akışkanlık 65, 79; ~ süreklilikleri 65  
akışların eşzamanlılığı 70  
algı(lar) 13, 50, 55, 62, 66, 67, 71, 79, 81, 116, 139, 140, 173; ~ alışkanlıkları 55  
algılanan zaman 15, 20, 49, 50, 55, 60, 65, 91, 94, 113, 114, 115, 127, 140, 172, 174, 180, 181, 200  
ampirik bilgi 165  
anı 13, 31, 60, 64, 68, 69, 70, 73, 77, 104, 138  
anlık iletişim 31, 125  
antropomorfik anlam 64  
ardışıklık 37, 38, 46, 64, 66, 79, 86, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 140, 142, 162, 165, 178, 181  
astronomi 72, 79  
ayna 25, 27  
ayrıcılık sistem 53, 57, 94, 109  
ayrısız süreklilik 60  
azaltılmış hayat 14

### B

bağımsız varlık 55  
beden 61, 67  
belirlenimsizlik 162, 163  
bellek 11, 12, 13, 14, 15, 60, 64, 81  
bilgi üretme 11  
bilgilerin eşzamanlılığı 70  
bilim(ler) 11, 12, 13, 14, 20, 39, 49, 50, 51, 53, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 101, 122, 123, 132, 159, 160, 162, 171, 178, 190, 199  
bilimcilik 13

bilimsel: ~ çerçeve 38; ~ çıkarım 24; ~ değer 71  
bilinç(ler) 12, 14, 15, 54, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 71, 74, 76, 77, 81, 82, 86, 97, 103, 107, 122, 137, 161, 162, 163, 166, 170, 178; ~in akışı 87; ~ dereceleri 62  
bilinçli: ~ varlıklar 58; ~ yaşam 61, 65, 66  
bireysel bilinç(ler) 61  
biyoloji 11, 12  
Broad, C. D. 29

### C

Carr, H. Wildon 96

### Ç

çiftlenme etkisi 36  
çoklu zaman(lar) 47, 86, 87, 94, 170, 178

### D

değişim 57, 74, 166  
deney(ler) 24, 27, 29, 31, 105, 131, 133, 171  
deneyim 23, 61, 62, 63, 74, 78, 79, 84, 156, 165, 167, 169, 172  
denklemler 44, 46, 149, 155  
Desboves 11  
Descartes 49, 50, 51, 53, 182  
determinist evrim 13  
determinist-mekanist-finalist görüş(ler) 13  
dışsal deneyim alanı 62  
din 12, 13  
doğa 11, 78, 85, 95, 114, 131, 147, 153, 174, 180; ~ bilimleri 11  
dolaysız çevre 61  
dönen alan 214  
dönüşüm grubu 45

düşünce: ~nin sinematografik mekanizmaları 163; ~ tarihi 53  
düşünme biçimi 12

## E

edimsel bilgiler 62

Einstein 17, 20, 21, 24, 29, 41, 46, 47, 50, 52, 53, 58, 59, 63, 68, 72, 79, 80, 83, 91, 92, 95, 97, 99, 109, 110, 112, 114, 115, 117, 147, 155, 156, 170, 171, 178, 180, 182, 195, 211; ~in hipotezi 47; ~in uzay-zamanı 79

elektromanyetik: ~ denklemlerin değişmezliği 45; ~ fenomen(ler) 39, 92, 93; ~ olay(lar) 39; ~ sinyal(ler) 32; ~ titreşim(ler) 39

elektromanyetizma yasaları 24

enerjinin korunumu ilkesi 141

entelektüalizm 13

eşzamanlı olaylar 104, 116

eşzamanlılık: ~in kopması 47; ~in parçalara ayrılması 126, 135, 145; ~ kopukluğu 46

Euclid 29

evren 23, 39, 40, 44, 55, 56, 74, 61, 62, 63, 64, 68, 72, 74, 75, 78, 79, 85, 88, 89, 92, 96, 98, 113, 114, 122, 131, 132, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 190, 196, 200, 201, 202, 203, 204, 208; ~e eşzamanlı bilinç 71; ~in süresi 61; ~in tüm sistemleri 98; ~in yayılması 64

evren temsili 89

evrensel: ~ bilinç 63; ~ zaman 62; ~ mekanik 51; ~ yayılma 68

evrim 12, 79

evrimci düşünceler 13

eylem 15, 49, 52, 55, 56, 61, 67, 70, 77, 102, 106, 139, 166

## F

fantazmatik görüşlerin doğası 148

felsefe 11, 13, 20, 21, 79, 81, 95; ~nin bilgi ile ilişkisi 11; ~nin kesinlik iddiası 11; ~ tartışmaları 11

fenomen 30, 70, 73

fenomenoloji 11

Fitzgerald 28

Fizeau 29, 31; ~nun dışı çarkı 31  
fizik 11, 20, 21, 24, 51, 53, 54, 57, 59, 72, 79, 92, 104, 105, 106, 107, 114, 120, 122, 131, 141, 142, 162, 165, 166, 182, 186, 193, 209

Foucault 29

## G

Galileo 51

geleceğin amacı 117

genelleşmiş görelilik 53, 95, 179, 180, 182

genleşmiş hiçlik 175

geometri 14, 95, 182

gerçek: ~ süre 65, 70, 142, 162; ~ zamanın evrenselliği 99

gerçekçilik 81; ~in mevcudiyeti 54

girişim deseni 25, 26

global sistem 58

görelî yer değiştirme(ler) 56

görelilik 15, 16, 20, 21, 22, 24, 29, 46, 47, 48, 53, 57, 58, 59, 63, 68, 70, 71, 72, 80, 82, 83, 86, 87, 95, 96, 99, 100, 106, 107, 116, 117, 119, 126, 128, 129, 132, 133, 135, 136, 137, 140, 141, 142, 143, 145, 147, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 168, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 179, 180, 181, 182, 185, 186, 187, 190, 191, 192, 199, 200, 202, 208, 209, 210, 211, 212, 213; ~in dili 129; ~in teorisyenleri 68, 117, 118, 169; ~ fikri 53; ~ hipotezi 158; ~ tasavvuru 25; ~ teorisinin paradoksları 20

görsel algı 66

## H

hakikat 45, 187

hareket: ~ hâlindeki sistem 137; ~in göreliliği 49, 52; ~in karşılıklılığı 48, 49; ~in radikal göreliliği 51, 54

hareketli sistem 39, 196, 209

hareketsizlik 32, 57, 99, 106, 190, 191, 192, 201, 209

hayat 12, 13, 14, 15, 67; ~ hamlesi 12; ~ hamlesinin hareketi 13; ~in yaratıcı evrimi 13

hızlandırılmış hareketin mutlak karakteri 54  
hızların bileşimi 27  
homojen: ~ uzay 52; ~ zaman 13

## I

ışık: çizgilerinin eşitsizliği 139, 144; ~ çizgisi 133, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 145, 181; ~ dalgaları 39; ~ hızı 31  
ışın 25, 26, 27, 32, 133

## İ

icra edilmiş hareketlerin bilinci 49  
iç yaşamın sürekliliği 60  
işsel: ~ değişimler 50; ~ süre 61, 76; ~ yaşam 60, 64, 70; ~ yaşamın değişkenliği 64; ~ zaman 60, 90  
idealizm 81  
ihraç eylemi 52  
ilksel eşitlik 140  
imgeler 25, 47, 75, 88, 131, 133, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 190  
imkânsızlık derecesi 89  
insan bilinci 11, 14, 62  
insani uzlaşma 54  
insanlığın inancı 63

## K

karşılıklılık: ~ hipotezi 56, 93, 94; ~ rejimi 112  
kartezyen mekanıği 51, 52  
kavramsal dil 12  
kısıtlı görelilik teorisi 53  
kişisiz bilinç 61  
komşu saat 72; ~in bilgisi 71  
kökenselel algı 81

## L

Le Ro Édouard 18  
Le Roy 17, 18, 141  
Lorentz 20, 28, 29, 41, 45, 47, 80, 85, 93, 97, 136, 143, 145, 149, 150, 151, 152, 155, 171, 178, 188, 194, 195, 198, 200, 211, 212, 214, 215; ~ denklemleri 20, 150, 151; ~ dönüşümleri 45, 152; ~ formülleri 20, 45, 80, 171, 188,

194, 195, 198, 212, 214, 215; ~in dönüşüm denklemleri 41; ~ sıkışması 143

## M

Mach 52  
madde 11, 13, 14, 15, 54, 61, 200, 201  
maddi: ~ dünya 60; ~ evren 63  
matematik 11, 17, 40, 44, 47, 59, 69, 71, 74, 76, 77, 80, 85, 88, 89, 90, 93, 94, 97, 98, 107, 113, 115, 128, 137, 138, 140, 141, 157, 158, 162, 165, 169, 170, 171, 172, 178, 186, 192, 200, 208, 209; ~ tasarımı 71  
mekân 13, 14  
merkezkaç kuvvet(ler) 52  
mesafe 26, 27, 28, 37, 72, 85, 89, 90, 100, 101, 138, 153, 154, 158, 175, 185, 201, 212  
metafizik 11, 12, 13, 14, 52, 74, 77, 78, 79, 101, 147, 157, 167, 169, 182, 209  
metafor(lar) 12  
Metz, André 18  
Michelson 24, 25, 29, 32, 45, 58, 80, 83, 84, 86, 128, 131, 133, 134, 135; ~ deneyi 24, 32, 45, 84, 86, 128, 133, 134, 135  
mikrobik saatin bilgileri 72  
Miller 25  
mimarlığın yöntemi 169  
Minkowski 79, 80, 117, 118, 147, 155, 156, 170, 171, 178, 200, 208; ~ şeması 79  
modern bilimin ruhu 53  
Morley 24, 25, 29, 32, 83, 86, 131, 133, 134, 135  
Mutlak: ~ dinginlik 47, 84, 94, 129; ~ eşzamanlılık 72; ~ hareket 47, 50, 52; ~ hareketsizlik 32, 48; ~in bilgisi 13  
N  
Newton 29, 51, 52  
Newtoncu: ~ dinamik 51; ~ kütleçekimi yasası 141

- O  
 olgu 48, 49, 66, 83, 84, 95, 97, 129, 165, 205  
 oluş 12, 13, 78, 159, 160  
 optik: ~ olgu(lar) 39; ~ sinyal(ler) 36, 100, 101  
 organik olmayan dünyanın gelecekteki yayılması 79  
 ortak: ~ zaman 15; ~ duyu 63, 71, 94; ~ duyunun hipotezi 63  
 öğrenilmiş eşzamanlılık 101  
 özcü felsefe(ler) 13  
 özgürlük 12, 13, 14, 15
- P  
 Painlevé 186  
 perspektif kural(lar)ı 94  
 Platon 166  
 Platoncu: ~ idea 208; ~ teori 78  
 pozitivist tutum 11  
 psikoloji 11, 12, 52  
 psikolojik: ~ analiz 55; ~ süre 138, 139, 142; ~ zaman 137, 147
- R  
 radikal görelilik 59  
 referans sistemi 46, 47, 48, 53, 56, 57, 58, 83, 84, 86, 88, 89, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 111, 112, 113, 114, 116, 118, 192, 120, 121, 131, 178, 181, 185, 189, 190, 191, 192, 194, 196, 197, 198, 199, 205, 206, 209, 211, 212, 213  
 renk değiştiren uzam 54
- S  
 saat(ler) 58, 186, 212; ~ anının eşzamanlılığı 70; ~in mekanizması 30  
 saf: ~ hareketlilik 66, 76; ~ süre 68, 77  
 sanal zaman 174  
 sembol(ler) 12  
 sezgi 12, 13, 15, 101; ~ bilgisi 13  
 sezgisel: ~ araç 106; ~ eşzamanlılık 101, 108  
 sifirin sabitlenmesi 31  
 sosyal hareket(ler) 12  
 soyutlama 47, 79  
 süre: ~den bağımsız uzam 46; ~nin ucu 69; ~ parçaları 69; ~mekân ikiliği 14  
 süreklilik 15, 54, 55, 60, 64, 65, 66, 76, 93, 177
- Ş  
 şeyin inşa edici ilişkileri 182  
 şeylerin evrensel örgüsü 77
- T  
 taşıma 56  
 tek taraflı görelilik 46, 94, 115  
 tek zaman 46, 132  
 tekdüze hareket(ler) 23, 51, 52, 53, 54, 188, 196, 198  
 tekdüze hareketin göreliliği 53  
 tikel: ~ durum 56; ~ problem(ler) 51  
 tinin doğal metafiziği 78
- U  
 uzay 21, 37, 39, 41, 43, 50, 56, 66, 67, 69, 70, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 85, 91, 117, 129, 130, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 182, 188, 192, 201, 202; ~ hipotezi 41; ~in sıkışması 46; ~ uzunluğu 175; ~ ve zamanı 21, 155; ~ zaman anlayışı 117  
 uzaylaşmış zaman 69, 70  
 uzaysal: ~ hareket anlayışı 53; ~ temsil 77  
 uzlaşmsal: ~ olmayan süre 65; ~ zamanlar 138  
 uzunlamasına sıkışma 126
- V  
 varlık 11, 12  
 vuku bulma merasimi 169
- Y  
 yaratıcı evrim 12  
 yaratım sürekliliği 78  
 yaşanan zaman 65

yaşayan bilinç 88  
yayılm teorisi 56  
yayılm hızı 75, 129  
yeni pozitivist tutum 11  
yer değiştirme 27, 49, 50, 52, 54, 57,  
84, 103, 104, 121, 127, 132, 196,  
197, 201, 202, 203, 204, 205, 206,  
207  
kütleçekim alanı 179, 210, 212  
kütleçekiminin hareketsizliğe indir-  
genmesi 182  
yeryüzü hareketinin hızı 26  
yüzeysel imge 133

## Z

zaman(lar) 20, 21, 23, 29, 31, 41, 53,  
59, 62, 63, 65, 81, 90, 95, 117, 125,  
138, 141, 142, 147, 152, 154, 158,  
161, 167, 168, 170, 171, 172, 173,

174, 175, 177, 178, 179, 180, 181,  
185, 199, 200, 201, 206, 208, 209,  
211, 212, 214, 215; ~ aralık(lar)ı  
73, 88; ~ boyutları 39; Ü ~ın geniş-  
lemesi, 39; ~ın doğası 59, 112; ~ın  
genişlemesi 46, 85; ~ın hızlanması  
74, 87, 204; ~ın sembolü 69; ~ın  
temsili hareketi 74; ~ın tikellik(ler)  
i 180; ~ın yavaşlaması 47, 84, 87,  
126, 198; ~ın yayılması 67; ~ çoklu-  
ğu 90, 97, 178; ~ın genişlemesi 46;  
~ sorusu 21, 63  
zamanların çokluğu 86  
zamansal akış 79  
zayıf görelilik 59  
zekâ 13, 15  
zihin 12, 99, 156, 180, 182  
zorunluluk 13, 14