

ISBN: 978-625-7587-04-4

© 2018 Ketebe Kitap ve Dergi Yayıncılığı A.Ş.

ketebe.com

Ketebe Yayınları: 487

Bilim



Yayın Yönetmeni
Furkan Çalışkan

Dizi Editörü
Yusuf Genç

Dizi Danışmanı
Baha Zafer

Yayına Hazırlayan
Beyza Ceran

Düzeltilen
Hande Yıldırım Önsöz

Kapak
Harun Tan

Mizanpaj
Tamer Turp

1. BASKI

Temmuz 2021
İstanbul

Ketebe Yayınları
Sertifika No: 49619
Maltepe Mahallesi Fetih
Caddesi No: 6 Dk: 2
Topkapı 34010 İstanbul
Tel: 212 612 29 30
e-mail: ketebe@ketebe.com

Baskı ve Cilt
Mega Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
Cihangir Mah. Güvercin Cad.
No: 3/1 Baha İş Merkezi A Blok
Kat: 2 34310 Haramidere -
Avcılar / İstanbul Sertifika No: 44452
Tel: 212 412 17 00

© Özgün adı *Quantum Space* olan bu kitabın Türkiye hakkı Kalem Ajansı aracılığıyla Ketebe Kitap ve Dergi Yayıncılığı A.Ş.'ye aittir. İzinsiz yayınlanamaz. Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.

Kuantum Uzayı

Evrenin Doğası



JIM BAGGOTT

TERCÜME
EMRE BEKMAN

KETEBE

Jim Baggott

Jim Baggott ödüllü bir bilim yazarıdır. Doktorasını Oxford Üniversitesi'nde tamamladıktan sonra, doktora sonrası çalışmalarını Oxford Üniversitesi ve Stanford Üniversitesi'nde yapmıştır. Reading Üniversitesi'nde bir süre ders verdikten sonra, bağımsız iş danışmanı olarak çalışmaya başlamıştır. Bilim, felsefe ve bilim tarihi alanlarıyla kapsamlı şekilde ilgilenmeye ve boş zamanlarında bu konular üzerine yazmaya devam etmektedir. *Mass: The Quest to Understand Matter from Greek Atoms,*

Origins: The Scientific Story of Creation ve

Higgs: The Invention and Discovery of the "God Particle" yayımlanmış kitapları arasındadır.

Emre Bekman

S. Emre Bekman 1985 yılında doğdu. Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği bölümünde lisans eğitimini tamamladı. Halen bir kamu kurumunda çalışan Bekman'ın özellikle TV-Sinema sektöründe yaptığı sayısız tercümesi bulunmaktadır.

Kitap Tercümeleri: *Türklerin Balkan Hezimetini*/Lionel James, İz Yayıncılık (2017), *Eğitim Üzerine*/Immanuel Kant, İz Yayıncılık (2018), *24 Denklemde Matematiğin Hikâyesi*/Dana MacKenzie, Ketebe (2019), *X/Ilyasah Shabazz- Kekla Magoon*, Ketebe (2019).

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	9
KISALTMALAR LİSTESİ	17
GİRİŞ	
Doğanın Sırlarını Öğrenmeye Karşı Dayanılmaz Bir Arzu...	19
KISIM I	
TEMELLER	27
1. Fizik Kuralları Herkes için Aynı İşler	29
2. Çekim Kuvveti Diye Bir Şey Yok	44
3. Neden Kuantum Mekaniğini Kimse Anlamıyor?	61
4. Kütle Artık O Eski Kütle Değil	80
5. Evrenin Denklemleri Üzerinde Nasıl Oynanır?	99
II. KISIM	
FORMÜLASYON	121
6. Ben Olsam Oraya Varmak İçin Yola Buradan Başlamazdım	123
7. Şeytanın Büyükannesinden Bir Hediye	138
8. Denklemleri Tam Olarak Çözen; İkinci, Hatta Üçüncü Tahminimiz Oldu	156
9. Verona'da Olan Tüm Anahtarlık Halkalarını Kullandım	173
10. Gerçekten Şimdi gibi Zaman yok mu?	196

III. KISIM

DETAYLANDIRMA	217
11. Gravitonlar, Holografik Fizik ve Şeylerin Düşme Sebebi	219
12. Fermiyonlar, Ortaya Çıkan Parçacıklar ve Eşyanın Doğası	237
13. İlişkisel Kuantum Mekaniği ve “Burası” Aslında Neden “Orası” Olabilir	256
14. Patlamayla Değil: Büyük Sekme, SüperŞişme ve SpinKöpük Kozmolojisi	275
15. Kara Delik Entropisi, Bilgi Paradoksu ve Planck Yıldızları	295
16. Sınıra Yakın: Zamanın Gerçekliği ve Açık Gelecek İlkeleri	315
SONSÖZ: DAĞ BAŞINDA BİRARADA GİBİ	335
TERİMLER SÖZLÜĞÜ	345
SONNOTLAR	383

Hikâyelerini Bana Emanet Ettikleri İçin
Carlo ve Lee'ye Sevgilerimle

ÖNSÖZ

Öncelikle bir şeyi açıklığa kavuşturmak isterim.

Bu kitap fiziki evren, uzay ve zaman anlayışımızda tam bir sınır kapısı olma özelliği taşıyan kuantum çekim teorisine dair çağdaş yaklaşımlardan bir tanesi olan İlmek Kuantum Kütleçekimi üzerinedir. İnsanlar genelde sınırlarda gezen bilim konularının eğlenceli olduğunu beklese de siz sakın aldanmayın, bu tip teorilerin hiçbirinin *kendilerini destekleyecek tek bir gözlemsel ya da deneysel kanıtı bulunmamaktadır*.¹

“O zaman bu kitabı niye okuyalım?” dediğinizi duyar gibiyim. İşte sebebi. 21. yüzyılın ilk on-yirmi yılında, bazısı diğerlerinden çok daha inatçı ve çetin olsa da korkunç ekonomik, çevre sorunları ve siyasi zorluklarla karşılaştığımız su götürmez bir gerçek. Fakat mesele fiziksel gerçeğin yapısını açıklığa kavuşturma yolunda bizim uzay ve zamanın doğasını kavrama şeklimiz olunca bu saydığım sorunlardan ziyade çağımızın *asıl en büyük sorunu, kuantum kütleçekim teorisidir*.² Çünkü bu teori “varoluş” sorusunun üzerine gider. Bu sorunun cevabını bulmak çok derin bir bilimsel bilgi, eşsiz içgörü ve ilham, bunun yanında tüm fizik tarihinde emsali görülmemiş entelektüel bir yaratıcılık gerektirir.

Nedeni basit. Şu güne kadar iki olağan dışı teoriyle tanışma fırsatı bulduk. Birincisi Albert Einstein’ın eğri uzayzamanda