

ZAMANIN OLMADIĞI BİR EVREN  
GÖDEL VE EİNSTEİN'İN UNUTULAN MİRASI  
PALLE YOURGRAU

VakıfBank Kültür Yayınları: 0344  
Bilim: 001

**ZAMANIN OLMADIĞI BİR EVREN:  
GÖDEL VE EİNSTEİN'İN UNUTULAN  
MİRASI**  
PALLE YOURGRAU

Özgün adı  
*A World Without Time: The Forgotten  
Legacy of Godel and Einstein*

Türkçesi  
**Mustafa Bayrak**

Yayın Danışmanı  
**Ekrem Demirli**

Proje Editörü  
**Baha Zafer**

Kapak ve Sayfa Uygulama  
**Faruk Özcan**

Son Okuma  
**Mehmet Alim**

**VakıfBank Kültür Yayınları**  
İnkılap Mahallesi  
Dr. Adnan Büyükdeleniz Caddesi  
No:7/A1 – Kat 13  
34768 Ümraniye / İstanbul  
Telefon: 0 216 285 9571  
www.vbky.com.tr - info@vbky.com.tr  
Sertifika No: 40141

© Vakıf Pazarlama San. ve Tic. A.Ş., 2024  
© Palle Yourgrau, 2005

ISBN 978-625-6647-63-3

*Kitabın Türkçe yayın hakları Nurchan Kesim Telif ve Lisans Hakları Ajansı aracılığıyla VakıfBank Kültür Yayınları'na aittir. Tanıtım amacıyla, kaynak göstermek şartıyla yapılacak sınırlı alıntılar dışında, yayıncının yazılı izni olmaksızın hiçbir elektronik veya mekanik araçla çoğaltılamaz. Eser sahiplerinin manevî ve mali hakları saklıdır.*

Baskı  
**İmak Ofset Basım Yayın A.Ş.**  
Akçaburgaz Mh. 137. Sk. No:12  
34522 Esenyurt / İstanbul / Türkiye  
Tel: +90 444 62 18  
Sertifika No: 71320

1. Baskı: Aralık 2024

ZAMANIN  
OLMADIĞI  
BİR EVREN

GÖDEL VE EİNSTEİN'İN  
UNUTULAN MİRASI

PALLE YOURGRAU

TÜRKÇESİ  
MUSTAFA BAYRAK



**PALLE YOURGRAU**

1950 yılında Güney Afrika Cumhuriyeti'nde doğmuştur. Lisans eğitimini Cornell Üniversitesi'nde tamamladıktan sonra Kaliforniya Üniversitesi'nde doktora yapmıştır. 2005 yılından beri Brandeis Üniversitesi'nde felsefe profesörü olarak çalışmaktadır. İlgi alanları arasında doğum ve ölümün metafiziği, epistemoloji, matematik ve dil felsefesi, uzay ve zaman felsefesi gibi konular yer alır. Kurt Gödel hakkında kaleme aldığı kitaplarla bu alanda adından söz ettirmeyi başarmıştır. Ayrıca Simone Weil'in yaşamını konu ettiği kitabı 2019 yılında Türkçe'ye kazandırılmıştır.

**MUSTAFA BAYRAK**

1994 yılında Ankara'da doğdu. 2017 yılında İstanbul Tıp Fakültesi'nden mezun oldu. 2018 yılında aynı fakültenin Fizyoloji bölümünde başladığı doktorasına devam etmektedir. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde pratisyen hekim olarak görev yapmaktadır. Çevirdiği kitaplar arasında *Zihnin Fiziği: Kuantum Teorisi Beyin Hakkında Ne Söylüyor*, *Fizik Bizi Nasıl Özgür Kılar*, *Feynman'ın Gökkuşağı: Hayatta ve Fizikte Güzelliğin Peşinde*, *Korkunç Simetri: Modern Fizikte Güzellik Arayışı*, *Teknoloji Felsefesi* yer alır.

## İÇİNDEKİLER

Teşekkür	7
1 Suskunluk Yemini	11
2 Almanların Metafizik Önyargısı	23
3 Viyana: Mantık Çevreleri	37
4 Mantık Evinde Bir Casus	75
5 Viyana'yı Bırakmak Kolay Değil	107
6 Yarı Tanrıların Arasında	125
7 Büyük "T" ve Küçük "t" Skandalı	163
8 Tanrıların Alacakaranlığı	193
9 Gödel'e (veya Bir Başkasına) Neye Göre Filozof Diyoruz?	213
Kaynakça	243
Dizin	253



## TEŞEKKÜR

Daha önce Kurt Gödel'in Einstein'ın izafiyet kuramını anlamlandırma çabası üzerine ön planda felsefecileri ilgilendiren bir kitap kaleme aldığım için Basic Books'tan William Frucht normal okurlara uygun bir kitap daha yazmamı isteyince heyecanlanmıştım. Bu tarz bir kitap tamamen Gödel ve Einstein'ın -literatürde kendisine pek fazla yer bulamayan- dostluğunun entelektüel serüvenine odaklanacak; ayrıca Gödel ve Einstein'ın çığır açan keşiflerini, bir kısmına kendilerinin öncülük ettikleri fakat sonradan uzaklaşmaya çalıştıkları yirminci yüzyılın önemli entelektüel akımları bağlamında inceleyecekti. Böyle bir teklife hayır diyemezdim, nitekim demedim de. Fakat işler görüldüğü kadar kolay değildi ve Frucht kitabı ona geç teslim etmemin yanı sıra editör olarak benim yazdıklarımı ettiği müdahalelerle ilgili sızlanmalarına da (aman aman bir yazı stilim olmasa da sonuçta yazar olan benim) müsamaha göstermek zorunda kaldı. Hem bana bu teklifte bulunduğu hem de metni yazarken editör olarak her aşamada bana tavsiyelerde bulunduğu için Frucht'a minnettarım.

Mary Sullivan ve Ben Callard'la kitap hakkında konuşmanın çok faydasını gördüm. Sullivan görevime sadık kalmam için kitabın önemli bir kısmını baştan sona okudu ve hepsini önemseydiğim ciddi tavsiyelerde bulundu. Callard'ın tüm bölümlerle ilgili eleştirel yorumları oldukça değerliydi ve kitabın son hâlini almasında etkili oldu. İlginç bir şekilde bu esere olan

kalpten bağılılığı, projenin başından hatalı veya boş olduğunu düşündüğüm depresif zamanlarımda moralimi düzeltmeme yardımcı oldu. Mark van Atten de metni başından sonuna kadar okudu. Hem metnin içeriği hem de yazım tarzıyla ilgili çok detaylı yorumları benim açımdan büyük bir lütuftu. Robert Tragesser Gödel'in teoremine dair tüm bildiklerini anlattı ve Eli Hirsch mantık ve matematikle ilgili yazdıklarımın anlaşılır, açık ve net olmasına yardımcı oldu. Hepsine gönül borcum var fakat detaylı ve kıymetli yorumları için özellikle Callard ve van Atten'e minnettarım.

Ayrıca New York Barnard Üniversitesi'nde ders verirken tanıştığım Rockefeller Üniversitesi'nden rahmetli Hao Wang'le sohbetlerimiz için de müteşekkirim. Ömrünün sonlarına doğru Gödel'in en yakın arkadaşlarından biri olan Wang'le Gödel'in yayınlanan ve yayınlanmayan fikirleri hakkında saatlerce konuşmuşumdur. Zaman konusu özellikle ilgisini çekiyordu. Fakat Gödel bu konudaki düşüncelerini anlatmak istese de Wang konuyu sıkıcı bulduğu için buna izin vermiyordu ve sonradan buna pişman olmuştu. Ben de pişman olmuşum. Ama bu onunla sohbetlerimin verimli geçmesine ya da Gödel'in söyledikleri ve yazdıkları hakkında kafa yormaktan zevk almamıza engel olmamıştı.

Bu süreçte arkadaşlarımla yanı sıra başkaları da yardımlarını esirgemediler. Redaktörüm David Kramer metnin daha net ve akıcı olmasını sağlamanın yanında beklenmedik bir şekilde müzikten matematiğe birçok konuda daha somut yorumlarda ve önerilerde bulundu. Rare Books ve Princeton Üniversitesi Fires-tone Kütüphanesi Özel Koleksiyonlar Birimi fotoğraf kopyalama koordinatörü AnnaLee Pauls, Firestone Kütüphanesi'nde yer alan Gödel arşivlerinden uygun fotoğrafları seçmek ve kopyalamak hususunda bana yardımcı oldu. Hem yardımları için hem



de işini şevkle ve isteyerek yaptığı için kendisine minnettarım. Son olarak kitapta yer vereceğim fotoğrafları ararken yardımını esirgemeyen ve doğru kararlar veren Arudra Burra'ya teşekkürü bir borç bilirim.



## SUSKUNLUK YEMİNİ

*Gödel... Einstein'ın dengi olan tek çalışma arkadaşımızdı.*

Freeman Dyson

Alman denizaltılarının Maine'in kıyısında topluca dolaştığı 1942 yazında, küçük bir kıyı kasabası olan Blue Hill sakinleri gecenin bir yarısında ellerini arkasında bağlayan, gözünü yere dikerek kambur bir şekilde kıyı boyunca tek başına yürüyen birini gördüklerinde telaşlanmışlardı. Onunla karşılaşanlar kaba ve sert Alman aksanını duyunca şaşırıyorlardı. Düşman savaş gemilerine gizli mesajlar gönderen bir Alman casusu olduğu dedikodusu yayılmıştı. Halbuki bu esrarengiz yabancı Alman casusu değildi. Tüm zamanların en büyük mantıkçısı, son bin yılın entelektüel peyzajında parlayan bir ışık olan Kurt Gödel'di ve hedefinde İngiltere'ye giden Amerikan gemileri yoktu. O bir doğrudaki noktaların sayısına ilişkin matematikçi Georg Cantor tarafından ortaya atılan süreklilik hipoteziyle uğraşıyordu. Gödel yaz tatilini eşiyle birlikte Blue Hill Inn'de geçiriyordu fakat oteldeki diğer konukların ikisini de pek fazla gördükleri söylenemezdi. Akşam yemeğine geliyorlardı fakat yemek yediklerini gören olmamıştı. Bölge halkı Gödel'in çatık kaşlarının karanlık bir mizaca işaret ettiğini düşünüyordu, otelci ise aynı fikirde değildi. Ona göre bu düşüncelerinde kaybolmuş bir adamı yansıtıyordu. Blue Hill'e karşı son sözleri de bu konuyu

açıklığa kavuşturmamıştı. Otelciyi sandığının anahtarını çalmakla suçlayan bir mektup göndermişti.<sup>1</sup>

Gödel sonbaharda Blue Hill'in çok uzaklarında bir yere dönecekti: New Jersey, Princeton'daki meşhur İleri Araştırmalar Enstitüsü'ne. Burada artık başkalarında şüphe uyandıracak şekilde tek başına yürümek zorunda kalmayacaktı. Enstitüden çalışma arkadaşı ve en yakın dostu ona yürüyüşlerinde eşlik edecekti. Şöhretiyle yoldaşını korkutma riski söz konusu değildi. Çünkü kendisi gibi Almanca konuşan ve matematiğe ilgili bir göçmen olan arkadaşı dönemin en meşhur bilim insanı Albert Einstein'dı; onun da kafasını toplamak için yaptığı yürüyüşler halihazırda Princeton sakinlerini rahatsız etmeye başlamıştı.

Bir biyografi yazarı şöyle demişti: “[Princeton halkı] uzaktan baktıklarında<sup>2</sup> [Einstein'ın] Nassau Caddesi'nden Fine Hall'deki evine dondurma yalayarak yürüme alışkanlığını komik buluyor ve Princeton sokaklarında Amerikalılara yabancı gelen uzun yürüyüşleri karşısında hayrete kapılıyordu.” Hatta Einstein artık emekli sayılabileceği kariyerinin son dönemlerinde kendi çalışmalarının bir anlam ifade etmemeye başladığını ve “ofise sırf Kurt Gödel'le eve yürüme şerefine erişebilmek için gittiğini<sup>3</sup>” söylemişti. İşin garip yanı bir dönem Alman denizaltılarına dolaylı yoldan yardım eden çatık kaşlı Gödel değil, güler yüzlü arkadaş olmuştur. Aslında cesur ve ilkeli bir barış savunucusu olan

---

1. Peter Suber, 1992, “Elli Sene Sonra Hâlâ Cevaplandırılmayan Sorular: Kurt Gödel Blue Hill'deyken,” *Ellsworth American*, 27 Ağustos.

2. Albrecht Fölsing, 1998. *Albert Einstein*, çeviri Ewald Osers (New York: Penguin Books), 689.

3. Oskar Morgenstern'in Avusturya hükümetine yazdığı bir mektuptan. Hao Wang tarafından alıntılanmıştır: 1996, *A Logical Journey: From Gödel to Philosophy* (Cambridge, Mass. : MIT Press), 57.

Einstein, 1. Dünya Savaşı sırasında Alman donanmasının kullandığı jiroskopların\* geliştirilmesine yardım etmişti. Nihayetinde Gödel'in çalışması da jiroskoplarla ilişkili olacaktı fakat bunlar rutubetli denizaltılarda değil, evrenin merkezinde yer alanlardı.

1930'lu yıllarda Avrupa'yı kasıp kavuran Nazi fırtınasıyla kendilerini Amerika'nın kıyılarında bulan iki adam gözlerini açtıklarında aynı güvenli akademik sığınağa düştüklerini fark etmişlerdi. Ayrıcalıklı bir entelektüel kulüp olan Princeton İleri Araştırmalar Enstitüsü'nün üyelerinin tek bir görevi vardı: Düşünmek. Fakat Gödel ve Einstein halihazırda çok daha ayrıcalıklı bir kulübe üyeydiler. Almanca konuşan bir diğer kuramcı olan Werner Heisenberg'le beraber asrın en temel üç bilimsel gelişmesine imza atmışlardı. Ayrıca üçünün keşifleri de keskin ve tedirgin edici *sınırlar* çiziyordu. Einstein'ın izafiyet kuramı bilgi taşıyan tüm sinyallerin akışı için bir sınır -ışık hızını- belirliyordu. Ayrıca zamanı saatlerle ölçüp zamanın kendisine de sınır çiziyordu. Artık zaman mutlak değildi ve ölçüm çerçevesine göre kısıtlı veya izafiydi. Heisenberg'in kuantum mekaniğindeki belirsizlik ilkesi, maddenin temel parçacıklarının konum ve momentumuna ilişkin eş zamanlı bilgimize sınır çizmişti. Bu yalnızca neyi bilebileceğimizle ilgili bir sınırlama değildi; Heisenberg'e göre bu sınır gerçekliğin kendisi için geçerliydi. Son olarak Gödel'in -kısa bir süre sonra Harvard Üniversitesi'ndeki bir törende "asrın en önemli matematiksel hakikati"<sup>4</sup> olarak bahsedilecek- eksiklik teoremi, matematikteki temel doğrulara ilişkin bilebileceklerimize kalıcı bir sınır çiziyordu: Tamamen biçimsel olan sonlu veya yinelenmeli hiçbir aksiyom dizisi, matematiksel doğrular kümesini

---

\* Jiroskop dönüş yönünü ve açısal hızı belirlemek için kullanılan bir alettir. Dönen bir çark veya disk şeklindedir, dönüş eksenini her yönde olabilir. -ç.n. 4. W. V. Quine, 1952, Gödel'in Harvard fahri doktora metni, Haziran, Wang 1996'da alıntılanmıştır.

eksiksiz bir şekilde ifade edemezdi. Dolayısıyla hiçbir mekanik alet, hiçbir bilgisayar matematikteki doğruları eksiksiz bir şekilde ifade edemeyecektir. Gödel'in vakit kaybetmeden ifade ettiği gibi buradan şöyle bir anlam çıkıyordu: Bir şekilde bu alandaki doğruları bütünüyle kavrayabiliyorsak o halde biz veya zihinlerimiz makine veya bilgisayar değildir (Yapay zeka fanatikleri bundan pek memnun kalmamıştı).

Einstein, Gödel, Heisenberg: Bu üç ismin bilime temel katkıları, ilginç bir şekilde düşünce veya gerçekliğe sınırlar çizmek suretiyle yeni ufuklara kapı aralamak olmuştur. Üçü birlikte dönemin ruhunu temsil ediyordu. Esrarengiz bir biçimde her biri *bilgiye* ilişkin epistemik bir ilkeyi kullanarak *gerçeklik* hakkında ontolojik bir hükme varmıştı. (Sınır ve sınırsızlığın) Bilgi(si) ve gerçekliğin(in) dansı veya diyalektiği yirminci yüzyılı etkisi altına alan esas konu olacaktı. Fakat Gödel ve Einstein'ın yaşadıkları asırla bağlantıları Heisenberg'e kıyasla daha çalkantılıydı.

Bilindiği üzere dönemin ruhu kendisine en uygun zemini kuantum mekaniğinde bulmuştu. Ulusların savaşında yanlış tarafı fakat fizik savaşlarında kazanan takımı seçen Heisenberg'in karşısında Gödel ve Einstein muhalif olarak tek kalmışlardı. Heisenberg pozitivism ekolünü savunuyordu, kuantum fiziğinde akıl hocası olan Danimarkalı fizikçi Niels Bohr'a baş kaldırarak Kopenhag yorumundan yana duruyordu. Einstein'ın özel izafiyetindeki basit bir sezgisel ilke (bilinebileceklerin sınırları üzerinden gerçekliğin doğasına dair çıkarımlarda bulunmak) Heisenberg için dini bir inanış hâline gelmişti. Gödel ve Einstein'ın bu dine mensup olmak gibi bir niyetleri yoktu. Yine de Gödel'in kuramında Heisenberg'in belirsizlik ilkesinin yansımalarının görüldüğünü iddia edenler olmuştu. Gödel bunlardan biri değildi.

Kendisi de kuantum mekaniğinin öncülerinden biri olan Einstein, Almanya'daki Heisenberg'i tanıyordu ve ona ilham kaynağı olmuştu. Einstein Heisenberg'in henüz meşhur olmadığı 1911 yılında Prag'da meslektaşı Philipp Frank'a çalışma odasının altındaki akıl hastanesine işaret ederek şöyle demişti: “işte burada kuantum kuramıyla ilgilenmeyen akıl hastalarını görüyorsunuz.”<sup>5</sup> Einstein'a göre halihazırda kötü olan bir durum Heisenberg'ten sonra iyice içinden çıkılmaz bir hâl almıştı. Heisenberg ilk karşılaşmalarının birinde Einstein'ın kuantum mekaniğiyle alakalı çektiği nutuk karşısında savunma minvalinde şunları söylemişti: “[Yaklaşımında] aslında onun da özel izafiyet kuramının temeline yerleştirdiği aynı felsefeyi kullandığımı söyleyerek itiraz ettiğimde bana sadece ‘Belki geçmişte ben de bu felsefeyi kullandım, hatta yazdım da ama her halükarda bu bir saçmalık-tan ibaret’ dedi.”<sup>6</sup>

Savaştan önce yolları ayrılmıştı. Einstein Amerika Birleşik Devletleri'ne göç ederken, Heisenberg ömrünün sonuna kadar Almanya'da kalacaktı. Princeton'da (barış yanlısı, bohem, sosyalist ve Yahudi olan) Einstein nevi şahsına münhasır bir karakterdi. Gödel'i bulmuştu aslında ama ikisi beraber başkalarından izole bir hayat sürüyorlardı. Bunun önemli bir sebebi Heisenberg'in anavatanı dünyada hakimiyet kurmaya çalışırken halihazırda entelektüel camiayı etkisi altına alan pozitivist bakış açısına karşı çıkmalarıydı. Gödel ve Einstein pozitivismden ilham alan birçok ismin aksine entellektüel mühendisler değil, filozof bilim insanlarıydı. Ancak kaderin bir cilvesi olacak ki yıldızları sönmeye başlarken şöhretlerinin büyüklüğü onları ulaşılmaz

---

5. Fölsing 1998, 283.

6. Werner Heisenberg, 1983, *Encounters with Einstein and Other Essays on People, Places, and Particles* (Princeton: Princeton University Press), 114.

hâle getirmişti. Fakat bu birbirlerine karşı böyle değildi. Çalışma arkadaşı Freeman Dyson şöyle yazmıştı: “Gödel Einstein’ın dengi olan tek çalışma arkadaşımızdı.”<sup>7</sup>

Zevkleriye oldukça farklıydı. Kemancı olan Einstein arkadaşına hiçbir şekilde Beethoven ve Mozart gibi isimleri dinletemiyordu. Benzer şekilde Gödel de Einstein’ı en sevdiği film olan *Pamuk Prenses ve Yedi Cüceler*’i izlemeye ikna edemiyordu. Tarih kitaplarında Gödel’in en sevdiği cücenin hangisi olduğu maalesef yazmıyor fakat neden peri masallarını sevdiğini biliyoruz: “Yalnızca fabıllar dünyayı olması gerektiği gibi ve bir anlamı varmış gibi gösterebilir.”<sup>8</sup> Elbette karanlık bir anlamı da olabilir. Alan Turing *Pamuk Prenses*’e olan sevgisini 1930’da enstitüyü ziyaret ettiğinde karşılaştığı Gödel’e mi borçludur bilinmez fakat Alman Deniz Kuvvetleri’nin Enigma kodunu çözmesi karşılığında ödül olarak İngiliz hükümeti tarafından “tedavi etmesi” için hormon iğnelere başlaması zorunlu kılındığında zehirli elma yiyerek hayatına son verme kararında bu masalın karanlık tarafının yansımasını görmek mümkün.

Einstein Almanya’dan firar etmeden çok önce matematikten sürgün yemişti. Daha sonra çok sayıda patikanın olduğu o bahçede hangi yolun temel olana götürdüğünü bulamadığını söyleyecekti. Yüzünü temel olana giden yolun daha açık olduğunu düşündüğü daha dünyevi bir alan olan fiziğe çevirmişti. Matematikçi hor gördüğü için öğretmeni Hermann Minkowski ona “tembel teneke” lakabını takacaktı (Minkowski sonradan tembel tenekenin özel izafiyeti teorisini bugün karakteristik olan dört boyutlu tensör biçimine dönüştürecekti). Einstein şaka yolu

---

7. Freeman Dyson, 1993, *From Eros to Gaia* (New York: Penguin Books), 161.

8. Gödel’in annesine yazdığı mektuptan, 21 Nisan 1965; Wang 1996, 45. sayfada alıntılanmıştır.