



## TERCÜME MAKALE/ TRANSLATION:

### *DÜNDEEN BUGÜNE NEDENSELLİK: GAZZÂLÎ VE KUANTUM TEORİSİ*

"Harding, Karen.\* "Causality Then and Now: Al Ghazâlî and Quantum Theory".  
*The American Journal of Islamic Sciences* 10/2 (1993): 165-177."

Tercüme: Ahmet Mekin KANDEMİR

Arş. Gör., Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu İlahiyat Fakültesi, Konya  
Research Assistant, Necmettin Erbakan University Ahmet Keleşođlu Faculty of Theology, Konya  
[ahmetmekin@hotmail.com](mailto:ahmetmekin@hotmail.com)  
[orcid.org/0000-0002-0030-8297](https://orcid.org/0000-0002-0030-8297)

**Atıf / Cite as:** Harding, Karen. "Dünden Bugüne Nedensellik: Gazzâlî ve Kuantum Teorisi". Trc. Ahmet Mekin Kandemir. *Kader* 16/2 (Aralık 2018): 525-536.

Görünüşler aldatıcı mıdır? Nesnelere Tanrı dilediği için mi bu şekilde hareket etmektedir? Nesnelere geçici midir ve sadece Tanrı onları sürekli olarak [yeniden] yarattığı için mi var olmaktadır? Gazzâlî'ye göre tüm bu soruların cevabı evettir. Sabit gibi görünen nesnelere [aslında] öyle değildir. Genellikle nedenselliğe atfedilen ilişkiler, bir olayın başka bir olayı kaçınılmaz olarak etkilemesinden ziyade, Tanrı'nın [yaratma] âdetinin/sünnetinin bir sonucudur. Tanrı, evrendeki her şeyi sürekli olarak yaratmaktadır; eğer yaratmayı sonlandırır, artık hiçbir şey var olamaz.

Bu fikirler yirminci yüzyılda yaşayan insanlara garip bir şekilde safça ve bilim dışı görünmektedir. Bunlar maddi dünyaya ilişkin yaygın anlayışa tuhaf gözükmektedir. Sağduyu evrenin zaman içinde değişmeyen maddî nesnelere oluştuğunu söylemektedir. Üstelik bu nesnelere hareketleri makul, mantıklı ve öngörülebilirdir. Evrenin akıl ve mantık aracılığıyla anlaşılabilir olduğu inancı, Newton'un mekanik evren görüşünü anımsatmaktadır ve bu yüzyıllardır bilimin temel dayanaklarından birini teşkil etmiştir. Çođunluk dünyanın bu tarz bir mekanik model tarafından doğru bir şekilde tasvir edildiğine inansa da, böyle bir modelin uygunluğu son bilimsel gelişmeler tarafından, özellikle kuantum teorisi

\* Pierce College'da (Tacoma/Washington) Kimya Kürsüsü başkanıdır. Yazar, the National Endowment for the Humanities'e [Beşeri Bilimler Ulusal Vakfı] bu çalışmaya sağladığı kısmi destekten dolayı teşekkür ediyor.

\*\* Köşeli parantez içi açıklamalar, metnin daha kolay anlaşılması için mütercim tarafından eklenmiştir.

tarafından sorgulanmaktadır. Bu teori aslında fiziki âlemin mekanik bir modelin öngördüğünden çok farklı olduğuna işaret etmektedir.

Kuantum teorisi fiziksel varlıkların doğasını ve etkileşim şekillerini açıklamaya çalışmaktadır. Teori, yirminci yüzyılın başlarında yaygın mekanik evren anlayışına başarılı bir şekilde uyum sağlayamayan yeni bilimsel verilere karşılık olarak ortaya çıkmıştır. Teorinin soyut ve matematiksel yapısından dolayı, ilk önerildiğinden bugüne, doğru fiziki yorumu konusunda bir anlaşmazlık söz konusudur. En çok kabul gören yorum ise “Kopenhag Yorumu”dur. Bu makalede kuantum teorisinin bu yorumu ile Gazzâlî’nin düşüncesi arasındaki benzerlikler üzerine odaklanılacaktır.

Başlangıçta Gazzâlî’nin (M.S. XI. Yüzyıl) düşüncesi ile yirminci yüzyıldaki kuantum teorisinin fikirleri arasında kayda değer herhangi bir benzerlik ihtimali yokmuş gibi görünebilir. Her ne kadar hem kültürel bakımdan hem de birkaç yüzyıllık zamandan dolayı farklı olsalar da birçok benzer fikir iki düşünce birikiminin tarafından içerilmektedir. Tabîî dünyada nedenselliğin rolü, fiziksel nesnelerin doğası ve nesnelerin hangi hallerinin ne ölçüde öngörülebilir olduğu gibi konularda önemli benzerlikler görülür.

Batı düşüncesi, nesnelerin bilimi ile Tanrı ile ilgili araştırmalar arasında öteden beri bir ayırım yapmaktadır. Bilim, nesnelerin ve tabîî olguların incelenmesi iken Tanrının araştırılması tümüyle felsefe ve teolojiye aittir. Bununla birlikte bu ayırımın kendi içinde bazı sıkıntılara neden olduğuna ilişkin artan bir farkındalık söz konusudur. Pek çok bilim insanı araştırmalarını nesnelerin davranışlarına ilişkin çalışmaları analiziyle sınırlamayı tercih etse de, kuantum teorisi onların birçoğunun (bilim felsefecilerinin aksine) bilim metafiziği ile ilgili problemleri ele almalarına sebep olmuştur. Kuantum teorisini destekleyen veriler o kadar güçlüdür ki, bu teori göz ardı edilemez. Teorinin kabulü, birçok bilim insanını bilimsel girişimlerin altında yatan düşünceleri tekrar incelemeye zorlayan fikirleri beraberinde getirir.

Bilimsel ilerlemelerin ve ortaya çıkan teorilerin bilim insanlarını bilim metafiziği üzerine düşünmeye yönlendirmesi gerçeği, hem Gazzâlî’nin hem de kuantum kuramcılarının birçok benzer soruyu sormuş olmalarını daha az şaşırtıcı yapmaktadır. Bu, sorulan soruların nitelik ve bağlam açısından birebir aynı olduğu veya aralarında hiç bir şekilde bir etkileşimin olmadığı anlamına gelmez. Gazzâlî ve çağdaşlarının ilgilendiği problemler şunlardı: “Günlük olaylarda Tanrının rolü nedir?” veya “Mucizelerin ortaya çıkması nasıl mümkün olabilir?” Öte yandan kuantum fizikçisi de şöyle sorar: “İki olay arasında nedensel bir bağlantı var mıdır?” veya “Fiziki nesnelerin davranışları hangi ölçüde öngörülebilir?” Bu soruların ifade biçimi ve bağlamı farklı olsa da altında yatan problemler aynıdır. Her iki durumda da sorular, tabîî dünyadaki olayların arkasındaki nedenler ve bu olaylardan hangilerinin ne ölçüde öngörülebilir olduğu etrafında dönmektedir. Her ikisi de bir olayın başka bir olaya neden olup olmadığını veya olayların başka bir dış güç nedeniyle ortaya çıkıp çıkmadığını sormaktadır.

Bu makalenin konusu bu iki düşünce akımı arasında karşılaşılabilecek benzerlikleri araştırmaktır. Ortak noktaların kapsamı dikkat çekicidir. Örneğin, her ikisi de nesnelere hareketlerindeki düzenliliğin nedensel yasaların varlığına atfedilmesi gerektiğini reddeder. Dahası onlar dünyadaki olayların tam olarak öngörülebilir olmadığını kabul eder. Her ikisi de [doğada] beklenmedik, öngörülemeyen bazı şeylerin meydana gelebileceğini ve geldiğini kabul eder. Gazzâlî'nin açıklamalarına göre Tanrı her şeye kâdirdir ve her an dünyaya müdahil olur ve bu nedenle her şeyin olmasına sebep olabilir. Kuantum teorisinin Kopenhag Yorumu, fizik yasalarından hareketle bir nesnenin davranışını tam olarak öngörmenin imkânsız olduğunu söyler. Sonuç olarak, kurşun bir bilye fırlatıldığında [normalde] düşmesi beklenirken, düşmek yerine yükselebileceği şeklinde de belli bir olasılık vardır.

Maddi nesnelere bağımsız varlığı, hem Gazzâlî hem de Kopenhag Yorumu tarafından kuşkuyla karşılanmaktadır. Bu nedenle "nesne" kavramı ile ne kastedildiğini tetkik etmekte yarar vardır. Günlük dilde "nesne" uzayda yer kaplayan ve onu diğerlerinden ayıran bir takım niteliklere sahip olan şeyleri ifade etmektedir. Örneğin, kurşun bilye gibi bir nesnenin davranışlarını yönlendiren belli özellikleri vardır. Ayrıca bu özelliklerin sürekli olduğu ve bu topun zamanla aynı kanunlara uygun davranmaya devam ettiği varsayılır. Kurşun bir bilye fırlatıldığında düşer çünkü böyle davranmak ağır nesnelere doğasıdır.

İfade ettiğim benzerlikleri bütün yönleriyle tartışmak için okuyucunun Gazzâlî'nin fikirlerine ve kuantum teorisinin bazı temel düşüncelerine aşina olması gerekir. Bu alt yapıyı sağlamak, bu makalenin bir sonraki bölümünün görevidir. Son bölüm ise Gazzâlî'nin fikirleri ile kuantum teorisinin Kopenhag Yorumu arasındaki benzerlikleri vurgulamaktadır.

## Gazzâlî

Ebû Hamîd el-Gazzâlî (ö. 1058-1111 M.S) ortaçağ İslam düşüncesinde en etkili düşünürlerden biridir. Yazdığı birçok eser arasında tabiata ilişkin düşünceleri konusunda en öncelikli bilgi kaynağı *Tehâfütü'l-felâsife/Filozofların Tutarsızlığı*'dir (Gazzâlî, 1958). Bu eserdeki "olayların doğal mecrasından sapmasının imkânsızlığına ilişkin [filozofların] inançlarının reddi" başlıklı 17. problem bu tartışma için özel bir öneme sahiptir. Bu bölümde şu soruları ele almaktadır: Günlük olaylarda Tanrının rolü nedir? Mucizelerin ortaya çıkması nasıl mümkün olabilir ve nesnelere belli şekilde hareket etmelerine neden olan bir tabiatları var mıdır?

Bu eser, İbn Sînâ (ö. 980-1037 M.S.) gibi filozofların tabii olayların nasıl ve niçin meydana geldiğine ilişkin iddialarını çürütmek için yazılmıştır (Gazzâlî, 1958). Gazzâlî bu eseri yazdığı dönemde, İbn Sînâ ve diğer filozoflar fiziki dünyanın bir birinden bağımsız maddi nesnelere ihtiva ettiğine inanıyorlardı. Bir olayın başka bir olaya neden olduğu ve nesnelere hareketlerini yönlendiren özsel/içkin bir tabiata sahip olduğu düşünülüyordu. Bu fikirlere, Gazzâlî tarafından itiraz edilmiştir, çünkü o, tamamen nedensel bu tarz bir dünyanın Tanrı'nın gücünü

sınırlayacağını düşünüyordu. O, Tanrı'nın günlük olaylara sürekli müdahalesinin kabul edilmesi konusuyla bilhassa ilgilenmiştir.

Tanrı'nın günlük hayattaki rolü, Gazzâlî'nin sürekli yaratma (continuous creation) veya başka bir ifadeyle evrendeki her şeyin her an [yeniden] yaratıldığı şeklindeki düşüncesinde açıkça görülmektedir. Bir nesnenin varlığını sürdürmesi için, Tanrı'nın onu her an yeniden yaratması gerekir. O zaman, nesnelere kendi tabiatlarında zaman içinde var olmalarına [sürekliliklerine] sebep olacak hiçbir şeye sahip değildir (Wolfson, 1976). Bizim nesnenin varlığının sürekliliği olarak algıladığımız şey Tanrı'nın bu nesneyi tekrar tekrar yaratmaya karar vermesi gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Gazzâlî'ye göre bir masa üzerinde belli bir zaman diliminde hareketsiz duran bir kurşun bilye bu davranışı sadece sürdürüyor gibi görünmektedir. Aslında Tanrı tarafından her an yeniden yaratılmaktadır.

Eğer fiziki dünya sürekli olarak yeniden yaratılıyorsa, görülen şeylerde neden muntazam bir yapı vardır? Neden belirli bir nesne zaman içinde sürekliliği gibi görünür? Gazzâlî'ye göre, bu durumlar ortaya çıkıyor, çünkü Tanrı âdeti gereği aynı şeyleri tekrar tekrar yapmaktadır. Örneğin Tanrı, bir kurşun bilyeyi bir an için var etmeyi ve devamında yaratmamayı tercih edebilir. O'nun âdetidir; bir nesne bir kez yaratıldığında, onu tekrar tekrar yaratmaya devam etmesidir. Bu yüzden nesnenin kendi başına varlığı onun sürekliliğinin sebebi değildir. Aksine, bir nesne süreklidir çünkü aynı nesneyi tekrar tekrar var etmek Tanrı'nın âdetidir.

Âdet teorisi hem nesnelere varlığını hem de hareketlerini [açıklamak için] uygulanmaktadır. Örneğin bir kurşun bilye bırakıldığında düşer. Gazzâlî'ye göre Tanrı bir birini takip eden bu olayları yaratmaktan sorumludur: bilyenin salınması ve akabinde düşmesi. Ayrıca, bir birini izleyen olayları tekrar tekrar yaratmak O'nun âdetidir. Wolfson'a (1976) göre Gazzâlî şöyle inanmaktadır:

Dünyanın yaratılışından beri, Tanrı bir olayı başka olayların peşi sıra her yarattığında, mucizeler olmadığı sürece, aynı olayların aynı düzen silsilesi içinde gelecekte de O'nun tarafından yaratılmaya devam edeceği şeklinde insanda bir bilgi ya da izlenim yaratmaktadır.

Böylece nesnelere olağan hareketlerini öngörmemiz mümkün olmaktadır, çünkü Tanrı aynı şeyleri tekrar tekrar yapmayı "tercih" etmektedir. Bu, hiçbir biçimde Tanrı'nın sahip olduğu tercihleri sınırlama olarak yorumlanmamalıdır. O, normal bir şekilde âdetini takip eder, fakat O'nun böyle davranmasını zorunlu kılan hiçbir neden yoktur (Mirza - Siddiqui, 1986). Bu yüzden Gazzâlî için mucizeleri açıklamak kolaydır. Çünkü Tanrı her şeyi var etmektedir, O, dilediği herhangi bir şeyi dilediği anda var edebilir. Beklenen bir olayı meydana getirebileceği gibi beklenmedik bir olayı da meydana getirebilir. Gazzâlî'nin kanaati şudur: normalde bırakıldığında yere düşen bir kurşun bilyeyi Tanrı, dilemesi durumunda, düşmek yerine yukarı doğru yükseltmeye kusursuz bir şekilde muktedirdir. Tanrı'nın kudreti sınırsızdır ve insan Tanrı'nın yapabilecekleri ile ilgili düşüncelerini sınırlamaya cüret etmemelidir.

Allah'ın güç yetirdiği şeylerin kapsamı esrarengiz ve muhteşem hakikatleri barındırır. Bu gizemleri ve olağanüstülükleri henüz müşahede etmedik. Öyleyse, bunların mümkün olduğunu inkâr etmek veya tam olarak imkânsızlığını savunmak bizim açımızdan nasıl uygun olabilir? (Gazzâlî, 1958)

Gazzâlî'nin Allah'ın kudretini göstermek için kullandığı bir örnek, bir parça pamuğu ateşe sokmaktır. Ateşle temas ettiğinde pamuğun yanmasına imkân veren Tanrı'nın âdetidir. Fakat Gazzâlî, bunun pamuğun yanmasına ateşin neden olduğu anlamına gelmeyeceğini savunmaktadır: ateşe yaklaştırıldığında pamukta yanmanın meydana gelmesinden sorumlu olan Tanrı'dır. Aynı ölçüde Tanrı, benzer bir durumda pamuğun yanmamasına da neden olabilir.

"Biz ateş ile temas etmediği halde pamuğun küle dönüşmesini mümkün gördüğümüz gibi aralarında temas olan iki şeyin yanmamasını da mümkün görürüz (Gazzâlî, 1958)."

Tanrı'nın nadiren böyle olmasına neden olması O'nun âdetinin bir sonucudur; ateşin ve pamuğun mahiyeti veya ateş ile pamuğun etkileşiminin doğası ile hiçbir ilgisi yoktur. Ateşle temas ettiğinde pamukta kararmayı meydana getiren Tanrı'dır. Ateş, karamanın faili değildir. Ateş ve pamuğun yanması birlikte meydana gelmektedir, ancak "gözlem sadece birinin diğeriyle birlikte meydana geldiğini göstermektedir, birinin diğeri aracılığıyla meydana geldiğini veya ondan başka bir nedeni olmadığını göstermez" (Gazzâlî, 1958). Bu nedenle bizim nedensel ilişki olarak algılayabileceğimiz şey gerçekte sadece karşılıklı ilişkidir (correlation). Birlikte etkileşim "with", bir şey tarafından etkilenmeyle "by" eşdeğer değildir. Gazzâlî'nin ifadeleriyle:

"... neden ile sonuç arasında var olduğuna inanılan ilişki bizce zorunlu değildir. ...birinin diğeri ardından gelmesi, Allah'ın onları bu şekilde yaratmasından dolayıdır, aralarındaki ilişkinin zorunlu ve ayrılmaz olmasından değildir (Gazzâlî, 1958)."

Olaylar arasındaki korelasyon/[birliktelik] ilişkisi (with) kolaylıkla gözlemlenebilir, fakat nedensel ilişkileri (by) fiilen gözlemlemek mümkün olmadığından Gazzâlî nedensel ilişkilerin var olduğu iddiasını gerekçelendiremeyeceğimizi savunmaktadır. Şu halde Gazzâlî'ye göre dünya ve içindeki tüm olaylar Tanrı tarafından her an yeniden yaratılmaktadır. Tanrı dilediği anda dilediği her şeyi yaratmak hususunda tam bir özgürlüğe sahiptir. Nesnelerin veya hareketlerin istikrarı ve düzenliliği, aynı şeyleri tekrar tekrar yaratan Tanrı'nın âdetinden kaynaklanmaktadır. Nedensellik dünyaya hükmeden bir ilke değildir.

## Kuantum Teorisinin Kopenhag Yorumu

Yirminci yüzyılın başlarında, [yeni] bilimsel verilerle, egemen teori olan tabiatın Newton'cu yorumu arasındaki çatışmaların büyümesine karşılık yeni bir teori geliştirildi. Kuantum teorisi olarak bilinen bu yeni teori, maddî dünyayı oluşturan nesnelerin yapısını tasvir etmektedir. Onun önemini takdir etmek için Newton mekanikçi bir bakış açısıyla temelden ne kadar farklı olduğunu anlamak önemlidir. Mekanik bir model tarafından tasvir edilen dünya, her biri nesneyi bu

nesne yapan bir takım niteliklere sahip, bağımsız olarak mevcut nesnelere oluşur. Nesnelere özsel/tabîi niteliklerinden dolayı varlıklarını sürdürürler. Nesnelere, bir dış kuvvetin eylemlerine tepki olarak bir değişime uğrayınca kadar süreklilik gösterirler. Örneğin, kurşun bilye bir nesnedir ve bir dış kuvvet tarafından tahrip edilinceye kadar varlığını sürdürür. Bırakıldığında ise düşer, çünkü bir dış kuvvetin etkisiyle (yerçekimi) hareket etmektedir. Ayrıca, bu şekilde hareket etmek kurşun bilyenin doğasında vardır.

Bununla birlikte, mekanikçi bir bakış, nesnelere hareketlerini öngörebilen doğal yasaların varlığını kabul eder. Bir bilye on metre yükseklikten düşerse, sadece düşeceği kesin olmakla kalmaz, hangi hızla hareket edeceğini, zemine ne zaman çarpacağını ve tam olarak nereye düşeceğini de ön görmek de mümkündür. Böyle bir dünyada sürprizlere veya mucizelere yer yoktur, her olayın mantıksal bir açıklaması vardır.

Kuantum teorisi, bu mekanik model ile açıklanamayan bilimsel verilerin birikimiyle ortaya çıktı (Crease - Mann, 1986). Bunu örnekleyen bir durum elektronların davranışlarıdır. Bütün fiziksel nesnelere bulunan elektronlar, proton ve nötronlarla birlikte üç temel parçacık olarak isimlendirilen ve fiziksel evreni oluşturan parçacıklardır. 1897'de ilk keşfedildiğinde, elektronların çok küçük parçacıklar olduğu varsayılıyordu (yani belirli bir boyuta ve uzayda tanımlanabilir bir konuma sahip olan nesnelere).<sup>1</sup> Lakin daha ileri çalışmalarla birlikte, elektronların bazen parçacıklar gibi davranmalarına rağmen, başka zamanlarda dalga gibi davrandıklarına dikkat çekilmiştir. Dalgalar bir konuma ve boyuta sahip olmadıkları için temel bir çelişki ortaya çıkmıştır: bir elektronun bir parçacık olması ve bir konuma sahip olması ve aynı zamanda bir dalga olması ve konumunun olmaması nasıl mümkün olmuştur?

Elektronun davranışının (yani bir parçacık veya dalga olarak) elektronun kendisine değil bir gözlemcinin eylemlerine bağlı olduğu öğrenildiğinde, yeni bir sorun açığa çıkmıştır. Bir gözlemcinin elektronun dalga özelliklerini incelemek için bir deney oluşturması durumunda elektronun dalga gibi davrandığı; ancak deneyin parçacık özelliklerini incelemek üzere oluşturulması halinde bir parçacık gibi davrandığı tespit edilmiştir. Demek ki, bir anlamda elektronun doğası gözlemcinin eylemlerine bağlıdır.

Kuantum teorisi bu tarz problemleri ele almak için geliştirilmiştir. O, elektron gibi varlıkların davranışlarını tam olarak açıklayan son derece soyut ve matematiksel bir teoridir.<sup>2</sup> Bu teori bilim adamları tarafından büyük ölçüde kabul görmüştür, çünkü doğru davranış tahminleri üretebilmektedir.<sup>3</sup> Bununla birlikte, kuantum teorisinin ortaya çıktığından beri bu tarz soyut bir teorisinin sahil fiziksel yorumu konusunda hararetli tartışmalar yapılmaktadır. En yaygın şekilde kabul edilen

<sup>1</sup> Boyut ve konum tipik olarak nesne ile ilişkilendirdiğimiz niteliklerdir.

<sup>2</sup> Bu teori kurşun bilye gibi daha büyük ve daha aşina olduğumuz nesnelere de uygulanabilir, çünkü bu nesnelere de elektronlar, protonlar ve nötronlardan oluşmaktadır.

<sup>3</sup> İlerleyen paragraflarda açıklanacağı üzere, bu tahminler içerik ve kapsam itibarıyla Newtoncu mekanik bir model tarafından üretilen tahminlerden oldukça farklıdır.

yorum (kesinlikle olası tek yorum değildir) Kopenhag Yorumu olarak bilinir, teorinin kurucularından ve savunucularından birinin onuruna böyle isimlendirilmiştir: Niels Bohr, Kopenhag Teorik Fizik Enstitüsü Müdürü.<sup>4</sup>

Kuantum teorisinde elektron biçimsel olarak tümüyle bir dalga fonksiyonu ile tasvir edilir. Bu matematiksel fonksiyon, elektronların bu tarz niteliklerini [konum-momentum] onların enerjileri olarak kusursuz bir şekilde tanımlar. Bununla birlikte elektronun tam konumunu ve kesin hareketlerini belirlemez. Kuantum teorisine göre bu nitelikleri belirlemek teorik olarak bile mümkün değildir. Sadece elektronun belli bir konumda bulunma potansiyelini belirlemek mümkündür.

Konuyu daha da karmaşık hale getiren şey ise, bir gözlemci bir elektron ile etkileşime girinceye kadar, elektronun aslında hiçbir konumda mevcut değilmiş gibi gözükmesidir. Başka bir deyişle elektron sadece gözlemci tespit ettiği zaman bir konuma sahiptir. Bu etkileşim olmaksızın elektron bir konuma sahip değildir. Bunun yerine o, birçok farklı konumda hareket etme potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, bir gözlemci onun konumunu belirlemek için onunla etkileşime girinceye kadar bu yerlerin herhangi birinde mevcut değildir. Bu, parçacıkların beklenen davranışına aykırıdır. Kuantum teorisi aşına olduğumuz boyuttaki nesnelere kapsayacak şekilde genişlediğinde, nesnelere beklenenden çok farklı özelliklere sahip olduğuna işaret eder. Örneğin, kurşun bir bilye bir masaya bırakılır ve herkes odayı terk ederse, onun beklendiği şekilde mevcut olmadığını ifade eder. Kurşun bilye masanın üzerinde var olmaya devam etme olasılığına sahiptir, fakat birkaç farklı yerde var olma ihtimali de taşımaktadır. Dahası, kimse onunla etkileşime girmediği sürece (yani onun nerede olduğuna bakıncaya kadar) hiçbir yerde fiilen mevcut değildir.

Bu olasılık fikri kuantum teorisi için kritik bir öneme sahiptir. Bunu tam olarak anlamak için bir atomun yapısını ele almak yararlı olacaktır. Protonlar ve nötronlar atomun merkezindeki çekirdekte bulunurken, elektronlar bu çekirdeğin dışında bulunur. Elektronun çekirdeğin dışında tam olarak nerede olduğunu tahmin etmek mümkün olmasa da, onun çekirdeğe yakın bir yerde bulunma olasılığının çok yüksek olduğu bilinmektedir. Çok daha düşük, fakat tanımlanabilir bir oranda çekirdeğin uzağında bulunma olasılığı vardır. Bir gözlemci aradığında, elektronun tam olarak nerede bulunacağını öngörmek mümkün değildir, çünkü evrendeki herhangi bir yerde bulunma olasılığı vardır. Bununla birlikte, elektronun belli bir alanda bulunma olasılığını, çok yüksek bir doğruluk derecesi ile öngörmek mümkündür (Heisenberg, 1962). Bir gözlemci onunla etkileşime girmeden önce elektronun tanımlanabilir bir konumu olmamasına rağmen, konumu tespit edildiğinde büyük bir olasılıkla çekirdeğe yakın bir yerde bulunacaktır. Çekirdekten uzak bir yerde bulunma olasılığı ise çok daha düşüktür.

Somut bir örnek olarak bir tuğla duvarı düşünelim. Bu duvar elektronlarının etkileşimleri yoluyla bir arada bulunan atomlardan oluşmuş katı bir nesnedir. Eğer tek bir an için, tüm elektronlar beklenmedik davranışlar sergileseydi (yani

<sup>4</sup> Kopenhag Yorumu'nun birçok tanımı bulunmakla birlikte, hoca burada Heisenberg'e (1958) atıf yapmaktadır. Bölüm 3.

çekirdeklerinden uzak bir yerde bulunurlarsa), duvarı bir arada tutacak hiçbir şey kalmayacaktı ve bu nedenle varlığı sona erecekti. Diğer bir deyişle, elektronların çekirdeğe yakın olması ve duvarın normal bir şekilde davranması olasılığı çok yüksektir. Eğer bir kimse bu duvarın içinden geçmeye teşebbüs ederse duvar tarafından engellenme ihtimali çok yüksektir. Bununla birlikte, duvardan geçmeye çalışırken tüm elektronların, çok küçük de olsa (fakat kuantum teorisine göre gerçek), duvardan sağ salim geçilmesine imkân verecek şekilde davranma olasılığı hala vardır.<sup>5</sup>

Olasılık kavramı kuantum teorisinin en şaşırtıcı yönlerinden biri ile ilişkilidir: Heisenberg Belirsizlik İlkesi. 1927 yılında Heisenberg tarafından ortaya konan bu ilke, bir nesne hakkında bilinebileceklerle ilgili matematiksel bir sınır olduğunu ve bir elektronun belli niteliklerinin, birinin bilgisinin diğerinin bilgisini etkileyecek kadar bir biriyle çok temelden bağlantılı olduğunu ve ifade etmektedir (Davies, 1989). Bu tarz niteliklerden ikisi konum ve momentumdur; bunlardan ikincisi bir parçacığın hareketinin yönüne ve hızına bağlıdır. Belirsizlik ilkesine göre bir parçacığın momentumu hakkında ne kadar çok şey bilinirse, konumu hakkında o kadar az şey bilinebilir. Örneğin, bir elektronun hızı ve yönü (momentum) kesin olarak biliniyorsa, onun nerede olduğunu belirlemek imkânsızdır (Bohr, 1934). Öte yandan, eğer elektronun konumu tam olarak biliniyorsa, momentumu hakkında herhangi bir bilgi edinilemez.

O zaman kuantum dünyasında bir nesnenin doğası nedir? Kuantum teorisi tarafından tanımlanan bir nesne, bir gözlemcinin kendisiyle etkileşiminden bağımsız bir varlığa sahip değildir. Bir nesneye ilişik/bağlı nitelikler dizisi, gözlemcinin bu nesne ile kurduğu etkileşime bağlıdır. İlaveten, bir nesnenin belirli bir durumda nasıl davranacağını öngörmek imkânsızdır, ancak sadece belirli bazı durumların ortaya çıkma olasılığı öngörülebilir. Ayrıca, bir nitelik diğer bir niteliği etkiliyor görüldüğü için, bir nesne hakkında bilinebileceklerle ilgili mutlak bir sınır vardır. Bu Belirsizlik ilkesi, bireyin dünyayı rasyonel bir şekilde anlama kabiliyetini sınırlamaktadır. Kuantum teorisinin bu fikirlerini kabul etmek kolay olmamakla birlikte bilim insanları ona inanma eğilimindedir. Çünkü kuantum teorisi kabul edildiğinde herhangi bir olayın ortaya çıkma olasılığını kesin ve test edilebilir bir şekilde vermektedir.

## Benzerlikler

Yukarıda da görülebileceği üzere Gazzâlî'nin fikirleri ile kuantum teorisinin Kopenhag Yorumu arasında birçok benzerlik bulunmaktadır. Örneğin dünyadaki nesnelerin doğasını göz önüne alalım. Gazzâlî'nin inancı, her şeyin Tanrı tarafından yaratıldığı ve bunların varlığını sürdürebilmesi için Tanrı'nın onları

<sup>5</sup> Newtoncu mekanik modeli kaç kez denerse denesin bir kimsenin asla bir duvarın içinden sağ salim geçemeyeceğini net şekilde ifade etmektedir. Kuantum teorisi ise, çok düşük olmasına rağmen bunu yapma şansının bulunduğunu, bunun gerçek ve hesaplanabilir bir olasılık olduğunu belirtmektedir.



sürekli olarak yeniden yaratması gerektiği şeklindedir. Nesnelerin özsel/tabîî hiçbir nitelikleri yoktur; nesne ile ilişkilendirilebilecek tüm özellikler veya nitelikler Tanrı'nın eylemlerinin bir sonucudur. Örneğin kurşun bir bilye "ağırlık" gibi özsel/tabîî bir niteliğe sahip değildir; ağırlık bilyenin içindeki kurşundan da kaynaklanmaz. Aksine atıldığında bilyenin düşmesi ve bu olayı gözlemleyen kişinin zihninde "ağırlık" kavramının ortaya çıkması Tanrı'nın neden olmasının bir sonucudur. Bilyedeki kurşunun varlığı bilyenin düşmesinin nedeni değildir; bilyenin böyle davranmasının nedeni Tanrı'nın eylemidir. Aynı şekilde bireyin bu davranışı "ağırlık" şeklinde yorumlamasının nedeni de Tanrı'dır.

Gazzâlî gibi Kopenhag Yorumu da nesnelerin özsel/tabîî niteliklere sahip olup olmadığını sorgulamaktadır. Örneğin bir elektron bir gözlemci onunla etkileşime girinceye kadar ne anlamlı bir boyuta ne de konuma sahiptir. Sahip olduğu tek şey dalga fonksiyonu olarak bilinen soyut matematiksel bir tanımdır. Bu, etkileşime girdiğinde bir elektronun özelliklerini tanımlar, fakat aynı zamanda, bir elektronun bu etkileşimden önce hiçbir özsel/tabîî niteliğinin bulunmadığını ifade eder. Kurşun bilyeler gibi daha büyük nesnelere de elektronlardan yapıldığı için (protonlar ve nötronlarla birlikte), kuantum teorisi, bir kurşun bilyenin hiçbir özsel/tabîî niteliğe sahip olmadığını ifade eder. Başka bir kurşun bilye veya gözlemci ile etkileşiminden ortaya çıkan ve kurşun bilye tarafından sergilenen niteliklerin hiçbiri kurşun bilyenin kendi özsel/tabîî nitelikleri değildir.

Nesnelerle ilişik/bağlı niteliklerin yokluğu, onların tam olarak var olup olmadığını sorgulamayı gündeme getirir. Gazzâlî'nin bakış açısı, nesnelerin Tanrı'dan bağımsız bir varlığa sahip olmadığını, çünkü O'nun tüm nesnelere her an yaratmakla sorumlu olduğu şeklindedir. Eğer Tanrı olmasaydı nesnelere asla var olamazdı. Benzer bir şekilde Kopenhag Yorumu, bir nesnenin gözlemciden bağımsız bir varlığı olmadığını söyler. Eğer gözlemci yoksa nesne hiçbir niteliğe sahip olamaz ve var olduğu söylenemez.<sup>6</sup> O zaman Gazzâlî'ye göre Tanrı nesnelerin varlığından sorumlu olduğu gibi onlara ilişkin tüm niteliklerin varlığından da sorumludur. Kuantum teorisinde nesnelerin belli niteliklere sahip olmasına neden olan gözlemcidir. Gazzâlî niteliklerin kaynağını Tanrı'nın eylemleri, kuantum teorisi ise nitelikleri gözlemci ile etkileşimin bir sonucu olarak görmesine rağmen; niteliklerin nasıl ortaya çıktığı konusundaki ihtilaf, niteliklerin nesnelerin kendi özsel/tabîî yapısında bulunmadıkları konusundaki ittifaktan çok daha az önemlidir.

Diğer bir uzlaşma noktası ise nedensellik yorumu ve olayların öngörülmesi konularındadır. Eğer dünyadaki olaylar nedensel olarak [birbirleriyle] ilişkiliyse, başlangıç koşulları ile ilgili yeterli düzeyde bilgi sahibi olunursa, gelecekteki olayların seyrini kesin olarak öngörmek mümkün olur. Ancak hem Gazzâlî hem de Kopenhag Yorumu olayların bu ölçüde bir birine nedensel olarak bağlı olduğunu reddetmektedir. Ayrıca onlar, olayların tümüyle öngörülebilir olduğunu da reddetmektedirler. Gazzâlî'nin ifadesiyle nedensel ilişkiler imkânsızdır, çünkü her şeyi her an Tanrı yaratmaktadır. Var olan her şey Tanrı'nın tarafından verilen

<sup>6</sup> Nesnenin var olduğu fakat hiçbir niteliğe sahip olmadığını söylemek, bu makalenin girişinde tarif edilen "nesne" terimine dair ortak anlayışa ters düşmektedir.

kararlara bağlıdır. Ateş ve pamukta olduğu gibi iki şey arasında bir korelasyon ilişkisi olabilir, ancak bu korelasyon ilişki nedensellik ilişkisi anlamına gelmez. Kopenhag Yorumu da, dünyadaki nesnelere kendi kendilerine neden-sonuç ilişkilerine göre davranmayan varlıklardan (yani elektronlardan) meydana geldiği gerçeğine dayanarak olaylar arasındaki nedensel bağlantıları sorgulamaktadır. Kopenhag Yorumunda, nedensel ilişkiler atomaltı seviyede anlamlı değildir, çünkü orada normal terim anlamında “nesnelere” yoktur. Elektronlar sadece belirli şeyleri yapma olasılığına sahiptir ve onlarla etkileşimde bulunulmadıkça bu olasılıklardan hiçbirini sergilemezler. Eğer nesnelere sadece potansiyelleri varsa ve nitelikleri yoksa onların kendi kendilerine nedensel etkileşimde bulunabileceklerini söylemek anlamsızdır.

Hem Gazzâlî hem de Kopenhag Yorumu nedenselliği sorgulamalarına rağmen, hiçbirini doğadaki düzenliliği inkâr etmez. Gazzâlî'ye göre bu düzenlilikler Tanrı'nın “âdet”ine dayanır (Ahzâb 33/62). Ateşin varlığı ile pamuğun yanmasını ilişkilendiren Tanrı'nın âdetidir. Fakat Tanrı her şeye kâdir olduğu için, eğer dilerse, ateş var olduğu halde pamuğun yanmasına engel olabilir. Ateşe sokulduğunda pamuğun yanmama ihtimali düşüktür, çünkü böyle bir durumda yanmamasına izin vermemek Tanrı'nın âdeti değildir. Kopenhag yorumu da fiziki dünyada düzenliliklerin görüldüğünü kabul etmektedir. Bu düzenlilikler, bazı olayların diğerlerinden daha yüksek olma olasılığına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Olaylar bu nedenle öngörülebilir, fakat sadece genel bir şekilde. Örneğin, bir elektronun çekirdeğe yakın bir konumda bulunma olasılığı çok yüksektir. Bu yüksek olasılık birçok yönden Gazzâlî'nin “âdet” kavramına benzemektedir. Elektronun *büyük olasılıkla* nerede bulunacağını öngörmek mümkündür. Benzer şekilde, ateşe sokulduğunda pamuğun *büyük olasılıkla* kararacağını öngörmek de mümkündür, ancak ateş mevcut olduğunda pamuğun *daima* kararacağını söylemek mümkün değildir.

Bu fikirler kurşun bilye gibi büyük bir nesneye uygulanırsa, bırakıldığında kurşun bilyenin düşme eğiliminde olacağını görürüz. Fakat aynı zamanda yükselme olasılığı da vardır. Bu ikinci ihtimal, kuantum teorisinde ifade edildiği gibi çok küçük, fakat tanımlanabilir şekilde bir gerçektir. Kurşun bilyenin herhangi bir durumda nasıl davranacağını kesin olarak öngörmek imkânsızdır: düşebilir veya yükselebilir. Sadece, düşme ihtimalinin yükselme ihtimalinden çok daha fazla olduğunu söylemek mümkündür.

Eğer bir kuantum kuramcısı ve Gazzâlî kurşun bir bilyenin düşmek yerine yükselebileceğini kabul ediyorsa, açıklamalarında birçok benzerlik olacaktır. Gazzâlî'ye göre kurşun bilye yükselebilir, çünkü Tanrı bu durumda onu düşürme âdetine uymamayı tercih etmiştir. Bunu nadiren görürüz çünkü Tanrı normalde âdetini takip eder. Bununla birlikte Tanrı dilediğini yapmakta tam bir hürriyete sahip olduğundan O'nun bilyenin düşmesine sebep olması gerektiğini dayatmak için bir sebep yoktur. Aynı olaya tanıklık eden bir kuantum kuramcısı, diğer tüm olasılıkları elemek için enine boyuna ve titiz bir şekilde çalışacaktır. Bu zorlu görev tamamlanıp geriye mantıklı hiçbir açıklama kalmadığında, bilyenin yükselmesi

son derece düşük olasılığa sahip (ama yine de gerçek) bir olayın görüldüğü ifade edilerek açıklanacaktır.

## Sonuç

Kültürel ve yaklaşık on asırlık bir zamansal farklılığa rağmen Gazzâlî ile Kopenhag Yorumu arasındaki benzerlikler dikkat çekicidir. Her iki durumda da sağduyuya aykırı olarak nesnelere bağımsız bir varlığa ve özsel/tabîî niteliklere sahip olmadığı kabul edilmektedir. Bir nesnenin var olabilmesi için ya Tanrı tarafından (Gazzâlî) ya da gözlemci tarafından (Kopenhag Yorumu) meydana getirilmesi gerekir.

Buna ek olarak dünya tümüyle öngörülebilir değildir. Gazzâlî'ye göre Tanrı dilediği anda dilediği şeyleri yapma kudretine sahiptir. Genel itibarıyla dünya öngörülebilir bir şekilde işler, fakat her an mucizevî bir olay meydana gelebilir. Bir mucizenin ortaya çıkması için gereken tek şey Tanrı'nın âdetine uymamasıdır. Kuantum dünyası da çok benzerdir. Kurşun bilyeler serbest bırakıldığında düşer çünkü bu şekilde davranma olasılıkları çok yüksektir. Bununla birlikte, bırakıldığında düşmek yerine "mucizevi bir şekilde" yükselmesi de pekâlâ mümkündür. Çok küçük olmakla birlikte böyle bir olayın gerçekleşme ihtimali yine de mümkündür.

Hem on birinci yüzyılda Gazzâlî hem de yirminci yüzyılda kuantum teorisi, dünyanın sağduyunun sebep olduğu inançtan çok farklı olduğunu göstermektedir. Nesnelere görünümü aldatıcıdır. Nesnelere, zannedildiği gibi bağımsız bir varlığa sahip değildir. Nesnelere Tanrı tarafından ya da gözlemci tarafından her an yaratılmaktadır. Dahası, ilkesel olarak bile, nesnelere davranışlarını tam olarak öngörmek mümkün değildir, fakat sadece [davranışların] ortaya çıkma olasılıkları bilinebilir. O halde böyle bir fiziki âlem anlayışı hem yeni hem de eskidir.

## Kaynakça

Bohr, Niels. "The Atomic Theory and the Fundamental Principles Underlying the Description of Nature." *Atomic Theory and the Description of Nature*. 1:105-120. UK: Cambridge University Press, 1934.

Crease, Robert P. - Charles C. Mann. *The Second Creation*. New York: Macmillan Co., 1986.

Davies, Paul. *The New Physics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1989.

Al Ghazâlî, Abû Hâmid. *The Incoherence of the Philosophers* (Tahâfut al Falâsifah), Trc. S. A. Kamali. Lahore: Pakistan Philosophical Society, 1958.

Heisenberg, Werner. *Physics and Philosophy*. New York & Harper and Row, 1958.

Heisenberg, Werner. *On Modern Physics*. New York: Collier Books, 1962.

Mirza, Mohammad – Siddiqu, Mohammad Iqbal. *Muslim Contributions to Science*.  
Lahore: Kazi Publications, 1986.

Wolfson, Harry A. *The Philosophy of the Kalâm*. Cambridge MA: Harvard University  
Press, 1976.