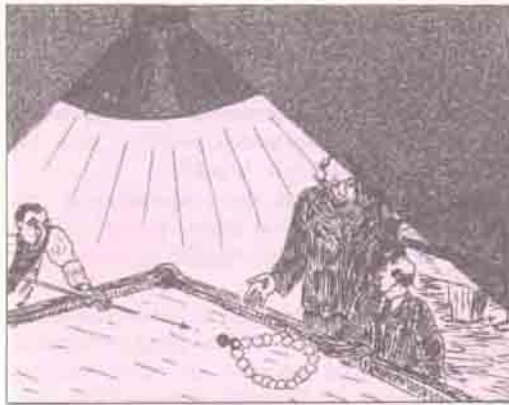


# MR. TOMPKINS'İN SERÜVENLERİ

• George GAMOV

Bay Tompkins, o gün bankada çok yorulmuştu. İşleri fazla idi yine. Eve giderken kendisini bitkin hissediyordu. İçkili bir salonun yanından geçerken, uğrayıp bir bardak bira içmek istedi. Bir bardağı diğer bardaklar takip etti ve biraz sonra Bay Tompkins'in başı dönmeye başladı. Salonun arka tarafında bir bilyardo masası vardı. Masanın etrafında iki adam bilyardo oynuyor, diğerleri de onları seyrediyorlardı. Daha önce buraya geldiğini hayal meyal hatırlıyordu. Bankadaki arkadaşlarından birisi onu buraya getirip bilyardo öğretmeye çalışmıştı. Masaya yaklaşarak oyunu seyretmeye başladı. Fakat tuhaf bir durum vardı! Oyunculardan birisi, masaya toplardan birini yerleştirerek, istaka ile vurmıştu. Yuvarlanan topu gözleyen Bay Tompkins, büyük bir şaşkınlıkla topun "dağıldığını" gördü. Topun acayip davranışını anlatmak için bulabildiği tek kelime bu idi. Top, yeşil çuha üzerinde hareket ederken, giderek daha yok olur gibi görünmüş, kesin sınırlarını kaybetmişti. Sanki masa üzerinde bir top değil de, kısmen birbirinin içine girmiş birçok top yuvar-



Beyaz top her yöne doğru gitti.

## KUANTUM BİLARDOSU

lanıyordu. Buna benzer olayları, Bay Tompkins daha önceleri de birçok defa görmüştü; fakat bugün bir damla bile olsun viski içmemişti. Bu yüzden bu defa, böyle bir olayın nasıl meydana geldiğini anlayamıyordu. "Bakalım bu top çarbası değerine nasıl çarparacak?" diye düşündü.

Topa vuran oyuncu belli ki bu işin ustası idi. Yuvarlanan top, duran topa istendiği şekilde tam ortasından çarpmıştı. Çarpışma sonucu tok bir ses çıktı. Gelen ve duran toplar (Bay Tompkins, hangisinin duran hangisinin gelen olduğunu kesin olarak söyleyemiyordu) "her yöne" doğru kaçıştılar. Evet çok garip; ama artık sadece karmaşık görünen iki top yerine, çok sayıda, hepsi belli belirsiz ve yine çorba gibi toplar görünüyordu ve çarpışmanın meydana geldiği noktadan 180°'lik bir açı içinde her yöne doğru kaçıyorlardı. Aynen, çarpışma noktasından yayılan bir dalgaya benziyorlardı.

Bay Tompkins, yine de en fazla top akımının, ilk çarpışma yönünde olduğuna dikkat etti. Arkasından tanıdık bir sesin "S-dalgasının saçılması" dediğini duydu. Dönünce, Profesör'ü gördü. "Şimdi," diye yakındı Bay Tompkins, "Burada da mı eğri bir şey var? Bu masa bana dümdüz görünüyor."

"Tamamen haklısın" diye cevapladı Profesör. "Burada uzay dümdüz. Gözlediğin olay, gerçekte bir Kuantum — Mekanik olayıdır."

"Yine mi matris!" diye alaylı bir eda ile fikrini söyledi Bay Tompkins.

"Ya da hareketin belirsizliği" dedi Profesör. "Bilyardo salonunun sahibi buraya öyle şeyler toplanmış ki, bunlar eğer deyim yerindeyse "kuantum-filleşmesi"ne uğruyorlar." Gerçekte tabiattaki cisimlerin kuantum sabitli çok çok küçüktür. Sayısal değerini yazarken, ondalık virgülden sonra tam yirmi yedi tane sıfır sıralamak gerekir. Bununla beraber, buradaki topların kuantum sabiti çok daha büyük (yaklaşık olarak bir). Bu sayede, bilimin ancak çok hassas ve incelikli gözlem yöntemleri kullanarak keşfedebildiği olayları, sen burada kendi gözlerinle kolayca görebiliyorsun." Profesör bu sırada bir an düşüncelere daldı.

"Eleştirmek için söylemiyorum" diye devam etti; "ama adamın bu topları nereden aldığını bilmek isterdim. Doğrusu, bunlar bizim dünyamızda bulunamaz. Çünkü bizim dünyamızdaki

tüm cisimlerin kuantum sabitleri aynı küçük değere sahiptir."

Bay Tompkins, "Belki de bir başka dünyadan getirtti" diyerek fikrini söyledi. Ama profesör, "O'nun ne söylediğini duymadı. "Dikkat ettiysen" diye devam etti "toplar dağılıyor." Bu demektir ki, onların masa üzerindeki yerleri pek belirli değildir. Bir topun yerini tam olarak gerçekten gösteremezsiniz; şöyliyebileceğiniz en iyi söz, topun 'çoğu zaman burada' ve 'kısmen başka bir yerde' olduğudur."

Bay Tompkins, "Bu çok olağanüstü" diye mırıldandı.

Profesör, "Aksine," diyerek ısrar etti, "mutlaka olağan bir şey bu, şu yönden; bu olay herhangi bir cisimde de her zaman meydana gelmektedir. Sadece kuantum sabitinin küçük değerinden ve kullanılan normal gözlem yöntemlerinin kabalığından dolayı, insanlar bu karar verilemezliği fark edemiyorlar. Böylece, yer ve hızın her zaman belirli kemiyetler olduğu şeklinde, yanlış bir sonuca ulaşıyorlar. Gerçekte ise, her ikisi de her zaman, bir dereceye kadar belirsizdir ve daha belirli olanı ne kadar iyi tanımlanırsa, diğeri o kadar daha fazla dağılır. Bu iki belirsizlik arasındaki bağıntıyı, kuantum sabiti yönetir. Buraya bakın, bu topu tahtadan yapılmış bir üçgen içine koyarak, yerini belirli sınırlar içine alıyorum."

Top kutunun içine konulur konulmaz, tüm üçgenin içi fildişi bir parlıltı ile doldu.

"Gördün mü!" dedi Profesör, "Topun yerini üçgenin boyutları kadar, yani beş-on santimetreye kadar tanımladım. Böylece hızda önemli bir belirsizlik ortaya çıktı. Top, sınırların içinde hızla hareket ediyor."

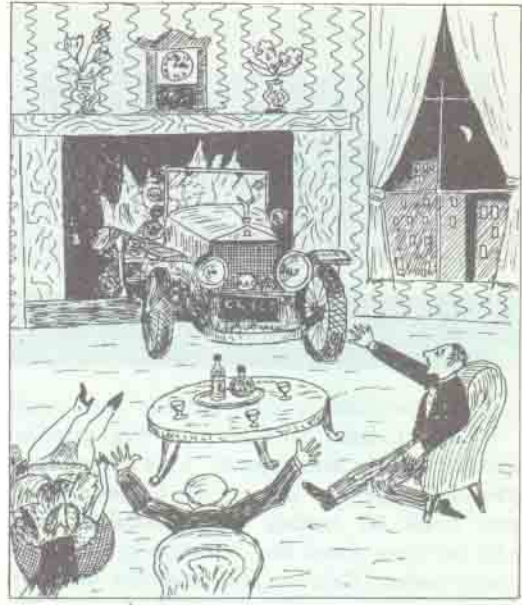
Bay Tompkins, "Topu durduramaz mısınız?" diye sordu.

"Hayır, fiziksel olarak imkânsız bu. Kapalı bir uzayda bulunan herhangi bir cismin belli bir hareketi vardır. Biz fizikçiler buna sıfır-noktası hareketi diyoruz. Örneğin, bir atomdaki elektronların hareketi gibi."

Bay Tompkins, aynen kafesteki bir kaplan gibi, kutuda oraya buraya hızla çarpan topa bakarken, çok olağanüstü bir şey oldu. Top, üçgenin duvarından dışarıya 'sızdı' ve hemen masanın uzak köşesine doğru hızla yuvarlandı. Tuhaf olanı, topun masada yükselmeksizin ve üzerinden aşmaksızın, tahta duvarı geçmiş olması idi.

"İşte gördük, sizin 'sıfır-noktası' hareketiniz kaçıp gitti" dedi Bay Tompkins. "Bu da kurallara uygun mu?"

"Kuşkusuz uygun" dedi Profesör. "Gerçekte bu, kuantum teorisinin en ilginç sonuçlarını-



### Ortaçağların iyi kalpli eski hayaletleri gibi...

dan birisidir. Eğer duvardan dışarı çıktıktan sonra uzaklaşmaya yetecek kadar enerjiye sahip ise hiçbir şeyi kapalı bir yerin içinde tutmak mümkün değildir. Eninde sonunda cisim 'dışarıya sızacak' ve uzaklaşacaktır." Bay Tompkins kararlı bir sesle, "Öyleyse ben artık bir daha hayvanat bahçesine gitmiyeceğim" dedi. Canlı hayal gücü ile kafeslerinden dışarıya sızan aslan ve kaplanların korkuncu görüntüsü gözünde canlanmıştı. Sonra düşünceleri bir başka yöne döndü: garaja kilitlemiş bir otomobilin, ortaçağların iyi kalpli eski hayaletleri gibi, garajın duvarından dışarıya sızmasını düşündü.

Profesör'e "Buradaki bu tür malzemeden değil de, bildiğimiz çelikten yapılmış bir otomobilin, bir garajın tuğla duvarından dışarıya 'sızması' için ne kadar beklemem gerekir?" diye sordu. "Bunu görmeyi çok isterdim!"

Kafasında çabucak bazı hesaplamalar yaptıktan sonra, Profesör'ün cevabı hazırды: "Böyle bir şey için 1 000 000 000 000 000 yıl geçmesi gerekir."

Her ne kadar, bankada çalıştığı için büyük sayılara alışkın ise de Bay Tompkins, Profesör'ün söylediği sayıdaki sıfırların kaç tane olduğunu karıştırdı. Yine de, geçecek zamanın, arabasının garajdan çıkıp kaçabilmesi konusunu kendisine dert etmesine gerek göstermiyecek kadar uzun olduğunu anladı.



"Var sayalım ki, söylediğiniz her şeye inanıyorum. Ama (buradaki bu topları görmemiş olsa idik) böyle olayların nasıl olup da gözlenebildiğini bir türlü kavrayamıyorum."

"Makul bir itiraz," dedi Profesör. "Kuşkusuz kuantum olaylarının her gün haşır neşir olduğumuz büyük cisimlerle gözlenebildiği iddiasında değilim. Önemli olan nokta şudur: Atomlar ve elektronlar gibi çok küçük kütlelere uygulandığı zaman, kuantum kanunlarının etkileri daha dikkat çekici olur. Bu parçacıklar için kuantum etkileri öyle büyüktür ki, kullana geldiğimiz mekanik, artık uygulanamaz. İki atom arasındaki çarpışma, synen burada gözlediğin iki topun çarpışması gibidir. Atomdaki elektronların hareketi ise tahta üçgenin içine koyduğum bilardo topunun 'sıfır-noktası hareketi'ne benzer."

Bay Tompkins merakla, "Atomlar da sık sık garajdan çıkıp kaçarlarmı?" diye sordu.

"Evet, tabii. Kuşkusuz radyoaktif cisimleri duymuşsundur. Atomlar kendiliklerinden bölünür ve çok hızlı parçacıklar salırlar. Böyle bir atom, daha doğrusu atom çekirdeği diye adlandırılan orta kısmı, içine otomobillerin konulduğu garaja benzetilebilir. Atom çekirdeğinde de parçacıklar vardır. Onlar da çekirdeğin duvarından sızarak dışarı kaçarlarmı. Bazan içerde bir saniye bile durmazlar. Bu çekirdeklerde kuantum olayı çok olağandır!"

Bu uzun konuşmadan sonra Bay Tompkins'in yorgunluğu bakışlarından belli oluyordu. Odanın bir köşesinde duran eski bir saat dikkatini çekti. Saatin eski moda uzun sarkacı ileri-geri sallanıyordu.

"Saatle ilgileniyorsun galiba" dedi Profesör. "Bu mekanizma da çok olağan olmayan bir şey; ama şimdi modası geçti. Saat, insanların kuantum olaylarını ilk defa nasıl düşündüklerini temsil eder. Öyle yapılmıştır ki, genliği, sadece sınırlı adımlar ile artabilir. Ama artık tüm saat yapımcıları sarkacsız saatler yapmayı tercih ediyorlar."

Bay Tompkins, "Keşke bütün bu karmaşık şeyleri anlayabilseydim" diye yakındı.

"O zaman iyi. Ben zaten, kuantum teorisi konulu konferansımı vermeye giderken, pencereden senin içerde olduğunu gördüğüm için buraya uğradım. Şimdi tam gitme zamanım. Aksi halde konferansa geç kalacağım. Benimle gelir misin?" dedi Profesör.

Bay Tompkins, "Evet gelirim" diye cevap verdi. Her zamanki gibi, geniş anfi öğrencilerle dolmuştu. Bay Tompkins, merdivenlerde de olsa, oturacak bir yer bulduğu için mutlu idi.

**Çev. : Doc. Dr. Tuncay İNCESU**

● Dünya büyüklüğünde elmaslar olabilir mi? Fantastik bir düşünce gibi görünen bu durum, evrenin gizemi içinde belki de mevcuttur. Beyaz küre olarak bilinen yıldızlar, yaşamlarının belirli bir aşamasında muhtemelen, büyük basınç altında kristalleşen karbondan oluşurlar. Bu, başka bir deyişle yıldızın, görülmemiş büyüklükte bir elmas halini alması demektir.

● Eğer uygun bir yol olsaydı ve bu yol üzerinde saatte 100 km, lik bir hızla hiç durmaksızın, 176 yıl boyunca araba kullanabilseydik, Güneş'e ancak varabilirdik.

**Büyük değilim ben; ama beni içine sığdıracak bir ülke bulamadım. Pahalı da değilim aslında; ama kendime alıcı bulamadım.**

**İbn SİNA**

## 2002 YILINDA BİR UZAY GÖREVİ :

