

MR. TOMPKINS'İN SERÜVENLERİ

George GAMOV

Bir sabah Bay Tompkins yatağında keyif uykusunda iken, odada birisinin varlığını hissetti. Yan tarafa bakınca, eski arkadaşı Profesörün koltukta oturduğunu gördü. Dizlerine yaydığı bir haritaya eğilmiş, bakıyordu.

Profesör başını kaldırarak, "Sen de geliyor musun?" diye sordu.

"Nereye geliyor muyum?" dedi Bay Tompkins. Profesörün odaya nasıl girdiğini merak ediyordu.

"Kuşkusuz kuantum ormanındaki filleri ve diğer hayvanları görmeğe. Geçen gün gittiğim bilardo salonunun sahibi, bilardo toplarının yapıldığı fildişlerinin nereden geldiğini sonunda bana söyledi. Haritada kırmızı kalemle işaretlediğim bölgeyi görüyor musun? Belli ki, bu bölgedeki her şey kuantum kanunlarına uyuyor ve kuantum sabiti de çok büyük. Yerliler buranın şeytanlar tarafından işgal edildiğini sanıyorlar. Korkarım ki, kendimize bir rehber bulmamız çok güç olacak. Gelmek istiyorsan, acele etmelisin. Gemi bir saate kadar yola çıkıyor. Üstelik giderken Sir Richard'ı da almamız gerekiyor."

Bay Tompkins, "Sir Richard da kim?" diye sordu. Profesör şaşırmişti. "Hiç ondan bahsedildiğini duymedin mi? Çok meşhur bir kaplan avcısıdır. İlginç bir av partisi vaat edince, O da bizimle gelmeğe karar verdi."

Limana geldiklerinde, Sir Richard'ın tüfeklerini ve mermilerini taşıyan uzun kutuların gemiye taşındığını gördüler. Mermiler, Profesörün kuantum ormanına yakın bir kurşun madeninden getirdiği özel bir kurşundan yapılmıştı. Bay Tompkins, kamarasında bavullarını düzenlerken sürekli titreşimlerden, geminin limandan ayrıldığını anladı. Deniz yolculuğunda dikkate değer hiçbir şey yoktu. Sonunda gemi, güzel bir şehrin kıyısına yanaştı. Bu şehir, efsanevi kuantum bölgesine en yakın olan yerleşim yeri idi. "Şimdi" dedi Profesör, "içerilere yapacağımız yolculuk için bir fil satın almamız gerekiyor. Yerliler-

KUANTUM ORMANI

den hiçbirinin bizimle geleceğini sanmıyorum. Fil kendimiz idare etmemiz lazım. Bu iş de sana düşüyor Bay Tompkins. Ben bilimsel gözlemlerle meşgul olacağım, Sir Richard da silahlarla uğraşacak."

Şehrin kenar mahallelerinden birindeki fil pazarına geldiklerinde, Bay Tompkins oldukça endişeli görünüyordu. İdare etmesi gereken hayvanların iriliği onu korkutmuştu. Filler hakkında çok bilgili olan Sir Richard, oldukça büyük güzel bir hayvan seçmişti. Sahibine fiyatını sordu. Yerli, bembeyaz dişlerini göstererek: "Hrup hanvek'o hobot hum. Hagori ho, haraham oh hohohoh!" dedi.

"Çok para istiyor" diye tercüme etti Sir Richard, "ama bu fil kuantum ormanından gelmiş, onun için daha fazla fiyat eder diyor. Alalım mı?"

Profesör, "Elbette alalım. Gemide bazen fillerin kuantum topraklarından dışarı çıktıklarını ve yerlilerin de onları yakaladığını duydum. Bu filler diğer yörelerin fillerinden çok daha iyidir. Bizim durumumuzda ise bu fil, ormanda kendi vatanında olacağı için çok yararlı olabilir" dedi.

Bay Tompkins, filin her tarafını inceledi. Çok güzel, büyük bir hayvandı; ama davranışlarında, hayvanat bahçesinde gördüğü fillerden farklı hiçbir taraf yoktu. Profesöre dönerek: "Buna kuantum filini dediniz; ama bana göre bildiğimiz filden hiç farkı yok. Akrabalarının dışından yapılmış bilardo topları gibi acayip davranışları yok. Neden her yönde dağılmıycaz acaba?"

"Anlamakta çok özel bir yavaşlık gösteriyorsun" dedi Profesör. "Çünkü kütlesi çok fazla. Bir süre önce yer ve hızdaki belirsizliğin kütleye bağlı olduğunu söylemişim. Kütle ne kadar büyük olursa, belirsizlik o kadar küçük olur. İşte toz parçacığı gibi hafif cisimlerde bile, günlük hayatımızda kuantum kanunlarını gözleyememizin sebebi budur. Ama milyarlarca defa daha hafif olan elektronlarda çok önemli olur. Kuantum ormanında kuantum sabiti oldukça büyük, ama fil gibi ağır hayvanlarda göze çarpmak etkiler yaratacak kadar da büyük değil. Kuantum filinin yerindeki belirsizliği fark edebilmek için sınırlarını çok incellekle gözlemek gerekir. Belki filin derisinin yüzeyinin çok kesin olmayıp, az da

Olursa flu oluşuna dikkat etmişsinizdir. Zamanla bu belirsizlik, çok yavaş olarak artar ve sanıyorum ki, çok yaşlı fillerin uzun kürkleri olduğunu söyleyen yerli efsanelerin kaynağı budur. Ama bütün küçük hayvanların, çok dikkate değer kuantum etkileri göstereceklerini umuyorum."

"İyi ki" diye düşündü Bay Tompkins, "bu geziyi at sırtında yapmıyoruz. Öyle olsa idi atım ayaklarımın arasında mı, yoksa karşı vadiye mi, hiçbir zaman bilemeyecektim."

Profesör ve silahları ile Sir Richard, filin sırtına bağlı büyük sepete tırmandıktan ve Bay Tompkins deneyimli bir fil sürücüsü gibi elindeki sopa ile filin omuzundaki yerini aldıktan sonra, esrarengiz ormana doğru yol almaya başladılar.

Şehirdeki insanlar, oraya bir saatte varacaklarını söylemişlerdi. Bay Tompkins, filin kulakları arasında dengesini korumaya çalışırken, bu zamanı Profesör de kuantum olayları hakkında bilgi almak için kullanmaya karar verdi.

Profesör'e dönerek, "Lütfen bana söyleyiniz? Neden küçük kütleli cisimler böyle acayip davranıyorlar? Hep bahsettiğiniz kuantum sabitinin, sağduyuya uygun anlamı nedir?" diye sordu.

"Bunu anlamak o kadar zor değil" dedi Profesör. "Kuantum dünyasında gözlediğiniz bütün cisimlerin acayip davranması, siz onlara baktığınız içindir."

"Bu cisimler o kadar utangaç mı?" diye gülümsedi Bay Tompkins.

"Utangaç uygun bir kelime değil" dedi Profesör. "Önemli olan nokta: hareketle ilgili herhangi bir gözlemi yaparken, kaçınılmaz olarak o hareketi etkiliyoruz, değiştiriyoruz. Gerçekten, eğer bir cismin hareketi hakkında birşey öğreniyorsanız bu, hareketli cismin sizin duyularınıza veya kullandığınız cihaza bir etki göndermesi anlamına gelir. Etki ve tepkinin eşit olması gereğinden, sizin ölçme aletiniz de cismin üzerinde bir etki yapıyor; yani hareketini "bozarak" yerinde ve hızında bir belirsizlik yaratıyor sonucuna ulaşabiliriz."

"Peki" dedi Bay Tompkins, "eğer bilardo salonunda topa elimle dokunsaydım, hareketini mutlaka etkiler, değiştirirdim; ama sadece ona bakmakla, hareketini nasıl bozabilirim?"

"Elbette bozarsın. Karanlıkta topu göremezsiniz; ama eğer ışığı kullanırsanız, ışık ışını toptan yansıyarak, ona etki edip (biz buna ışık basıncı diyoruz) görünür hale getirecek ve hareketini bozacaktır."

"Ama varsayalım ki, çok hassas aletler kullanıyorum; aletlerimin hareketli cismin üzerindeki etkisini ihmal edilecek kadar küçük yapamaz mıyım?"

"İşte bu, bizim klasik fizikte düşündüğümüzün aynısı. O zaman etki kuantumu henüz keşfedilmemişti. Bu çağın başlarında herhangi bir cismin etkisinin belli bir sınıra altına indirilemeyeceği ortaya çıktı. Bu sınıra kuantum sabiti denir ve "h" sembolü ile gösterilir. Normal dünyada etki kuantumu çok küçüktür: Aştığımız birimlerle, ondalık noktadan sonra yirmi yedi tane sıfırlı bir sayı yazarak ifade edilebilir. Etki kuantumu, ancak elektronlar gibi hafif parçacıklar için önemli olur. Bunların kütlesi çok küçük olduğu için, çok küçük etkilerden hareketlerini değiştirirler. Şimdi yaklaşmakta olduğumuz kuantum ormanında etki kuantumu çok büyüktür. O dünya, kaba bir dünyadır. Hiç bir nazik hareket mümkün değildir orada. O dünyada bir kimse, bir kedi yavrusunu okşamak isterse; yavru ya hiçbir şey hissetmeyecek, ya da ilk kuantum okşamasında boynu kırılacaktır."

Bay Tompkins, düşünceli bir sesle, "Bunların hepsi çok iyi, ama kimse onlara bakmadığı zaman, cisimler normal bir şekilde, yani düşünmeye alıştığımız gibi mi davranıyorlar?"

Profesör, "Kimse bakmıyorken" dedi, "kimse cisimlerin nasıl davrandığını bilemez ki. Bu sebepten, sorduğunuz sorunun fiziksel bir anlamı yoktur."

"Tamam, tamam" dedi Bay Tompkins, "bana bu iş felsefe gibi geliyor!"

Profesör alınmıştı. "İstersen felsefe diyebilirsin, ama gerçekten bu, modern fiziğin temel prensiplerinden birisidir (bilemeyeceğiniz konularda asla konuşmamak). Fiziksel teorinin bütününü bu prensibe dayanır; oysa felsefeciler, çoğunlukla onu görmezlikten gelirler. Örneğin, meşhur Alman filozofu KANT, cisimlerin özelliklerini bize "gördükleri" gibi değil de, aslında "oldukları" gibi yansıtabilmek için çok zaman harcadı. Modern fizikçi için, ancak "gözlenebilenler" diye isimlendirilen özelliklerin anlamı vardır. Modern fiziğin tamamı da, gözlenebilenlerin karşılıklı ilişkilerine dayanır. Gözlenemeyen şeyler, sadece boş düşünme için yararlıdır. Bunları yaratmak için, hiçbir kural ve kısıtlama yoktur. Ayrıca, varlıklarını kanıtlamak veya herhangi bir şekilde onları kullanmak da mümkün değildir. Şöyle söylemeliyim..."

Bu esnada havayı müthiş bir kükreme sesi kapladı ve fil aniden irkिलince, Bay Tompkins az daha yere düşüyordu. Bir sürü kaplar file saldırıyor, her yönden üzerine atılıyorlardı. Sir Richard silahını kaptı ve en yakındaki kaplanın gözlerinin arasına nişan alarak tetiği çekti. Bay Tompkins, O'nun, "avcılar arasında yaygın bir

deyimi" mırıldandığını duydu. Kaplanın tam alnından vurmuştu; ama hayvana hiçbir zarar verememişti.

"Yine ateş et!" diye bağırdı Profesör, "Ateşi her tarafa yönelt ve tam nişan almaya gayret etme! Sadece bir tane kaplan var, ama filin çevresine dağılmış, ümidimiz Hamiltoniyeni artırmakta."

Profesör başka bir tüfek aldı ve silah sesleri ile kuantum kaplanının kükremesi birbirine karıştı. Her şey bitene kadar, Bay Tompkins'e göre sanki sonsuz zaman geçmişti. Sonunda mermilerden biri gerekeni yapmıştı. Aniden bir tane olan kaplan, hızla havada bir yay çizdi ve ölü vücudu, uzaktaki bir palmiye kümesinin arkasına düştü.

Crtalık durulduktan sonra Bay Tompkins, "Bu Hamiltoniyen kim?" diye sordu. "Yoksa bize yardım etmesi için meşhur bir avcıyı mezarından mı kaldırmak istiyorsun?"

Profesör, "Özür dilerim. Kavganın ortasında heyecanla sizin anlamıyacağınız bilimsel bir dil

kullanmaya başladım. "Hamiltoniyen" iki cisim arasındaki kuantum etkileşmesini veren matematiksel bir ifadedir. Bu matematiksel formu ilk defa kullanan İrlandalı matematikçi HAMILTON'un anısına böyle isimlendirilmiştir. Daha çok kuantum mermisi kullanarak, mermilerle kaplanın vücudu arasındaki etkileşme ihtimalini artırmak istedim. Görüyorsunuz ki, kuantum dünyasında hiç kimse, tam olarak nişan alıp vura- cağına emin olamaz. Merminin ve hedefin dağıl- masından dolayı, her zaman sadece sonlu bir vurma şansı vardır. Hiçbir zaman, vuruştan tam emin olmak mümkün değildir. Biz ise, kaplanı vurabilmek için en az otuz mermi harcadık. Vu- ruz merminin kaplan üzerindeki etkisi o kadar fazla idi ki, vücudu uzaklara sıçradı. Aynı şey evimizde de oluyor; ama çok daha küçük öl- çekte. Daha önce bahsettiğim gibi, bizim dün- yamızda bazı şeyleri enliyalabilmek için, elektron gibi küçük parçacıkların davranışlarını ince-lemek gerekir. Bir atomun, nispeten ağır bir çekir- dek ve etrafında dönen elektronlardan ibaret ol- duğunu duymuşsunuzdur. Başlangıçta, çekirdeğin çevresindeki elektronların, aynen Güneş'in etra- fındaki gezegen hareketine benzer şekilde dön- düklerini düşünürdük. Ama daha derin analizler, atomun bu minyatür sisteminde, hareketle il- gili olarak kullanageldiğimiz kavramların çok kaba olduklarını ortaya çıkardı. Atomun içinde rol alan etkiler, temel etki kuantumu ile aynı büyüklük mertebesinde ve tüm resim, bu yüz- den oldukça değişmiştir. Atom çekirdeğinin et- rafında elektronun hareketi birçok bakımdan, filin çevresinde her tarafta görünen kaplanın hareketine benzer."

"Bizim kaplana yaptığımız gibi, hiç kimse elektronu vurmuyor mu?" diye sordu Bay Tompkins.

"Elbette, bazen çekirdek, çok enerjili ışık kuantası veya temel ışık etkisi birimleri yayın- lar. Atomu dışarıdan bir ışık demeti ile aydın- latarak da elektronları vurabilirsiniz. Orada da aynen burada kaplana olan olacaktır. Birçok ışık kuantası, elektronun bulunduğu yerden ona hiç etki yapmadan geçecektir. Ancak birisi elektrona etki edecek ve onu atomun dışına atacaktır. Kuantum sistemi ise orta derecede bir etkilen-meye uğramaz. Ya hiç etkilenmez, ya da büyük ölçüde değişir."

Bay Tompkins, "Aynen, kuantum dünyasın- daki öldürülmeden okşanamayan zavallı kedi yavrusu gibi" diyerek sonuç çıkardı.

"Bakın, bakın ceylanlara bakın!" diye ba-ğırdı Sir Richard aniden, "Ne çok değil mi?" Si-



Çok sayıda kaplan file hücum ediyordu.



**Sir Richard ateş atmeye hazırdı.
Profesör O'nu durdurdu.**

lahını hemen doğrulttu. Gerçekten, bambu kümesinden büyük bir ceylan sürüsü çıkıyordu.

Bay Tompkins, "Bunlar eğitilmiş ceylanlar" diye düşündü. "Sanki törende geçit yapan askerler gibi sıra halinde koşuyorlar. Bu da bir kuantum etkisi ise hiç şaşmam."

File doğru yaklaşan ceylan grubu çok hızlı hareket ediyordu ve Sir Richard ateş atmeye hazırdı. Profesör onu durdurdu.

"Kartuşlarını ziyan etme" dedi, "kırımın görüntüsünde hareket eden bir hayvanı vurma ihtimali çok az."

Sir Richard, "Bir hayvan demekle neyi kastediyorsun? En az birkaç düzine hayvan var orada!" diye yakındı.

"Yok, yok! Orada, bir şeyden korktuğu için bambu kümesinden dışarıya koşan tek ceylan var. Bütün cisimlerin "dağılması", bildiğimiz ışığın özelliklerine benzer bir özellik taşır. Belirli sı-

ralarla gelen açıklıklardan geçince, örneğin kümedeki birbirinden ayrı bambu gövdeleri gibi, okulda iken öğrendiğiniz kırınım olayını meydana getirirler. Bu yüzden maddenin dalga karakterinden bahsedebiliyoruz."

Ama ne Sir Richard, ne de Bay Tompkins, bu esrarengiz "kırımın" kelimesinin ne anlama geldiğini düşünemediler. Konuşma da burada kesildi.

Seyyahlarımız kuantum ülkesinden geçerken, çok sayıda ilginç olaylarla karşılaştılar. Küçük kütlelerinden dolayı, nerede oldukları çok zor belirlenen kuantum sinekleri ve çok eğlendirici kuantum maymunları gibi. Artık yerli köyüne benzeyen bir yere yaklaşıyorlardı.

Profesör, "Bu yörelerde bir insan topluluğu olduğunu bilmiyordum. Gürültüye bakılırsa bir çeşit festival yapıyorlar galiba. Hiç dinmeyen çan seslerini duyuyor musunuz? dedi

Büyük yuvarlak bir ateşin çevresinde, vahşi bir dansın figürlerini yapan yerlileri birbirinden ayırmak çok zordu. Kalabalıktan, her büyüklükte çan tutan kahverengi eller yükseliyordu. Daha da yaklaşıncı, her şey, kulübeler ve çevredeki ağaçlar bile dağılmaya başladı. Artık çan sesleri Bay Tompkins'in kulağını tırmalıyordu. Elini dışarı çıkardı, bir şeyi yakaladı ve fırlattı. Çalar saat, komodinin üzerinde duran su dolu bir bardağa çarptı. Yüzüne akan soğuk su duyularını yerine getirdi. Hemen fırladı ve çabucak giyinmeye başladı. Yarım saat içinde bankada olması gerekiyordu.

Cev: Doç. Dr. Tuncay İNCESU

SİZ OLSAYDINIZ ?

(Satranç Dünyası sayfamızda yer alan soruların yanıtları)

Diyagram : I

1.. Kxh2 2. Şxh2 Vc2 ve mat (Wiese - Gierzt 1953)

Diyagram : II

1.. Vh1 2. Şxh1 Ff3 3. Şg1 Kd1 4. Ke1 Kxe1 mat (N. N. - Relstab 1933)

Diyagram : III

1. Vh8! Şxh8 2. Vc8 Şh7 3. Vf5 g6 4. Vxf7 Şh8 5. Kb8 mat (Gutsche - N. N. 1935)

Limandaki gemi güven içindedir; fakat gemiler limanlar için yapılmamışlardır.

John. A. SHEDD