

# MR. TOMPKINS'İN SERÜVENLERİ

George GAMOV

**P**laj otelindeki ilk gece akşam yemeğinde, yaşlı profesörün kozmoloji, kızının ise sanat hakkındaki konuşmalarını sabırla dinleyen Bay Tompkins, sonunda odasına çıkabildi ve kendisini yatağa atarak battaniyeyi üzerine çekti. Boticelli ile Bondi, Salvador Dalí ile Fred Hayle, Lemaitre ile La Fontaine hapsi yorgun kafasında birbirine karışmıştı. Az sonra da derin bir uykuya daldı.

Geceyarısı bir ara garip bir duygu ile uyanıyordu. Sanki rahat yatağında değil de sert bir şey üzerine yatıyordu. Gözlerini açtı ve kendisini, önce deniz kenarında olduğunu zannettiği büyük bir kayanın üzerinde buldu. Sonra bunun, 10 metre kadar çapı olan gerçekten büyük bir kaya olduğunu gördü. Uzayda hiçbir yere dayanmadan asılı gibi duruyordu. Kaya, yeşil bir yosun ile kaplı idi, yer yer çatlaklarından küçük çalılar büyümüşü. Kayanın çevresindeki uzay loş bir ışıkla kaplı ve ortalık toz içinde idi. Gerçekten, daha önce havada hiç bu kadar toz görmemişti, hatta çölede kum fırtınalarını gösteren filimlerde bile böylesine rastlamamıştı. Mendilini burnunu örtecek şekilde başının arkasından düğümledi ve biraz rahat nefes almaya başladı. Ama çevre uzayda bir tozdan daha tehlikeli şeyler vardı. Sık sık, kafası büyüklüğünde ve daha büyük taşlar kayanın çok yakınından hızla geçiyor ve bazen de kayaya çarparak garip, tok bir ses çıkarıyorlardı. Daha uzaklarda ise kendi bulunduğu kaya büyüklüğünde bir veya birkaç kayanın uzay içinde hareket ediyorlardı. Çevresini incelerken, düşüp aşağıdaki tozlu derinliklerde kaybolmak korkusu ile kayanın uygun yerlerine sıkıca tutunuyordu. Kısa zamanda bu korkuyu yenip, kayanın kenarına doğru sürünerek yaklaşıp, altında ona destek olan bir şey olup olmadığını görmek istedi. Sürünürken havayla fark etti ki, kayanın çevresinin dörtte birini geçtiği halde, düşmesi pek mümkün değildi; aksine,

ağırlığı O'nu kaya yüzeyine doğru bastırmakta idi. Biraz da eğilerek, kaya parçalarının arasından ilk bulunduğu yerin tam altında olan noktaya dikkatle baktı. Uzayda kayayı tutan, destekleyen hiçbir şey yoktu. Bununla beraber, loş ışık içinde şaşkınlıkla, arkadaşı olan yaşlı profesörün uzun silüetini tanıdı. Ayakta; ama başı aşağı tarafta, elindeki deftere bir şeyler yazıyordu.

Bay Tompkins, yavaş yavaş anlamaya başlıyordu. Okulda O'na, Dünya'nın kocaman yuvarlak bir kaya olduğunu ve uzayda Güneş'in etrafında hareket ettiğini öğretmişlerdi. Aynı zamanda Dünya'nın iki tarafında iki kutbu olduğunu gösteren resimleri de hatırladı. Evet bu kaya da küçük bir gezegendi. Her şeyi yüzeyine doğru çekiyordu. Üzerinde yaşayan insanlar ise kendisi ve yaşlı profesörden ibaretti. Artık biraz daha rahatlamıştı: Hiç olmazsa düşüp kayboşma korkusu yoktu!

"Günaydın" diyerek yaşlı adamın dikkatini, yaptığı hesaplardan ayırdı. Profesör, gözünü defterinden kaldırdı. "Burada sabah yoktur ki!" dedi. "Bu evrende Güneş de yok, başka ışık veren yıldız da yok. Şanslıyız ki, buradaki cisimlerin yüzeyinde kimyasal bir işlem oluyor, aksi halde, bu uzayın genişlediğini gözleyemeyiz" diyerek, tekrar defterine bir şeyler yazmaya başladı.

Bay Tompkins, şimdi kendini mutsuz hissediyordu. Evrende yaşayan tek insanı bulmuştu; ama O, arkadaşlık yapmaktan hoşlanır gözükmüyordu. Ummadığı bir anda, meteoritlerden birisi ona yardım etti. Hızla gelerek profesörün elindeki deftere çarptı ve defter uzayın içinde, hızla küçük gezegenlerinden uzaklara doğru uçtu gitti. Defter şittikçe küçülerek gözden uzaklaşırken Bay Tompkins, "Artık onu hiç göremeyeceksiniz" dedi.

"Aksine" diye cevapladı profesör. "Biliyorsunuz ki, şimdi içinde bulunduğumuz uzay sonsuz değil. Biliyorum, okulda size, uzayın sonsuz olduğunu ve iki paralel çizginin hiçbir zaman birleşmeyeceğini öğrettiler. Bu ise hem insanlığın geri kalan kısmının yasadığı, hem de şimdi bizim bulunduğumuz uzay için doğru değil. Birincisi, gerçekten çok büyük. Bilim adamları o uzayın şimdiki boyutunu, 16.000.000.000 000.000.000 km. olarak tahmin ediyorlar. Bu, çirnlük ölçülere alışmış birisine sonsuz gibi gelebilir.



Burada sabah yoktur.

Eğer defterimi orada kaybetseydim, bana geri gelmesi çok çok uzun zaman alırdı. Ama burada durum oldukça farklı. Tam defter elimden çıkmadan, hızla genişlediği halde bu uzayın şimdiki çapının, sadece sekiz kilometre olduğunu hesaplamıştım. Defterin yarım saat sonra geri geleceğini umuyorum."

Bay Tompkins, profesörün sözünü kesti. "Yani sizin defteriniz, Avustralya yerlilerinin kullandıkları bumerang gibi önce ileri gidip, sonra bir yay çizerek ayağınızın dibine mi düşecek?" "Öyle değil" diye cevaplandırdı profesör. "Olayın gerçekte nasıl olduğunu anlamak istiyorsan, Dünya'nın bir küre olduğundan habersiz olan eski Egellileri düşün. Diyelim ki, birisine hep kuzeye doğru gitmesi için emir vermiş olsun. Sonunda, kuzeye gönderdiği adamın önünden geriye geldiğini görerek, nasıl şaşırmış olabileceğini haval edin. Süphesiz eski Egeli Dünya'nın etrafında seyahat etmek diye bir kavramı bilmiyordu ve emirindeki adamın, yolunu kaybedip, sonunda dolambaçlı bir yoldan kendisine ulaştığının emindi. Gerçekte ise o adam, devamlı olarak Dünya üzerinde çizilebilecek en doğru çizgi üzerinde ilerleyip, Dünya'nın etrafından dolanarak, zıt yönden geriye gelmiş oluyordu. Aynı olay, benim defterim için de geçerlidir. Ancak, yolu üzerindeki bir başka taş çarpıp, sıparsa o zaman iş değişir. Al şu dürbünü ve bak bakalım onu hâlâ görebiliyor musun?"

Bay Tompkins, dürbünü gözlerine yasastırdı. Toz bulutu görüsü çok engelliyordu. Yine de çok uzakta, profesörün defterinin uzay içinde uzaklaştığını görebildi. Ama o uzaklıkta, defter dahil her cismin pembe renkli oluşunu biraz garip karşıladı.

Biraz sonra "Defteriniz geriye geliyor, gittikçe büyüdüğünü görüyorum" dedi. Profesör "Hayır, halen uzaklaşıyor. Sanki geri geliyormuş gibi büyüdüğünü görmeyiz sebebi, kapalı küresel uzayın, ışık ışınları üzerinde yarattığı özel odaklama etkisidir. Tekrar eski Egeliyi düşünelim, Eğer ışık ışınları Dünya'nın eğimli yüzeyini takip edebilse idi (örneğin atmosferde kırılarak), Egeli, kuvvetli bir dürbünle bakarak emirindeki adamı, yolculuğu sırasında her an görebilirdi. Eğer Yerküresine bakarsanız, üzerindeki en düz çizgiler olan meridyenlerin, önce bir kutuptan çıkarak uzaklaştıklarını, ekvatoru geçtikten sonra ise karşı kutba doğru yaklaştıklarını görürsünüz. Işık ışınları meridyenler boyunca ilerleyebilseylerdi, bir kutuptan bakarak, uzaklaşan bir insanın, ancak ekvatoru geçene kadar gittikçe küçük görüneceğini gözleyebilirdiniz. Bu noktadan sonra ise o insanın büyümeye başladığını, aksi yönde gittiği halde, sanki geriye döndüğünü görecektiniz. Aksi kutba ulaştınca, O'nu, sanki yanınızda imiş gibi aynı büyüklükte görecektiniz. Ama küresel bir ayınada görüntüye dokunamadığınız gibi, ona da dokunmanız mümkün olmayacaktı. Bu iki boyutlu benzetme esasları içinde, acayip eğimli üç boyutlu uzayda, ışık ışınlarının etkilere sebep olacağını kestirebilirsiniz. Sanırım ki, defterimin görüntüsü artık iyice yaklaşmıştır." Gerçekten dürbünü bırakıp bakınca Bay Tompkins, defterin ancak birkaç metre uzakta olduğunu gördü. Bununla beraber, defter çok gerip görünüyordu! Kenarları keskin değil, yuvarlaklaşmış gibi idi, sayfalarına profesörün yazdığı formüller zor tanınıyordu ve defter sanki iyi odaklanmamış bir makina ile çekilmiş ve kötü banyo edilmiş bir resme benziyordu.

"Görüyorsunuz ki" dedi profesör, "bu sadece defterin görüntüsüdür. Işık ışınları evrenin yarısını ketettikleri için görüntü çok bozulmuştur. Eğer tam olarak emin olmak istiyorsanız, defterin arkasında bulunan taşların, sayfalar arasından nasıl görüldüğüne dikkat edin." Bay Tompkins deftere ulaşmak istedi, ama el hiçbir dirençle karşılaşmadan görüntüyü geçti. "Defterin kendisi şimdi evrenin diğer kutbuna çok yakın ve burada gördüklerin, sadece onun iki görüntüsüdür. Diğer görüntü az arkada yer alıyor, iki görüntü çakıştığı zaman defter tam karşı kutupta olacaktır" dedi profesör. Bay Tompkins bunu duymadı. Derin düşüncelere dalmıştı. Optikte konkav aynalar ve merceklere meydana gelen görüntüleri hatırlamaya çalışıyordu. Sonunda vazgeçtiği zaman, iki görüntü aksi yönde birbirinden uzaklaşıyordu.



"Uzayı eğimli yapan ve bütün bu garip olayları yaratan nedir?" diye sordu profesöre. "Büyük kütlelerin varlığı. Newton kütle çekimi kavramını bulduğu zaman, bunun, iki cisim birbirine bağlayan elastik bir yayda ortaya çıkan kuvvet gibi bir kuvvet olduğunu düşündü. Bununla beraber bir olay uzun zaman açıklanamamıştı. Bu da, bütün cisimlerin ağırlıkları ve boyutları ne olursa olsun kütle çekimi etkisinde, eğer hava sürtünmesi gibi etkiler yok edilirse, hep aynı ivme ile aynı şekilde hareket etmeleri idi. Büyük kütlelerin varlığının en önde gelen etkisinin, uzayı eğimli yapmak olduğunu ve kütleçekimi alanında hareket eden tüm cisimlerin yörüngelerinin, içinde buldukları uzay da eğimli olduğu için, eğrilerden ibaret olduğunu ilk açıklayan Einstein'dır. Bu gerçeği, yeterli matematik bilgisine sahip olmadan anlamak çok güçtür.

"Evet" dedi Bay Tompkins. "Ama hiç kütle olmasa idi, okulda öğrendiğimiz şekilde bir geometriye sahip olmayacak mıydık? Yani paralel çizgiler hiçbir zaman birleşmeyecekler miydi?" "Hayır birleşmeyeceklerdi, ama bunu kontrol edebilecek maddi bir yaratık da bulunamayacaktı." "Öyleyse, belki Euclid hiç yaşamadı ve ancak bu sayede tamamen boş uzayın geometrisini ortaya çıkarılabildi?" Profesör, böyle bir metafizik tartışmasına girmek isteğinde görünmüyordu. Bu soruyu cevaplamadı.

Bu sırada, defterin görüntüsü tekrar ilk yönde uzaklaştı ve sonra ikinci defa geri gelmeye başladı. Şimdi eskisinden daha hızlı, adeta tanınmıyordu. Bu ise profesöre göre, ışık ışınlarının tüm evreni katetmiş olmalarından ileri geliyordu.

"Eğer basını çevirip bir daha bakacak olursan, defterimin sonunda, Dünya etrafındaki yolculuğunu tamamlayıp, bana doğru gelmekte olduğunu görebeksin" dedi Bay Tompkins'e. Elini uzatarak defteri yakaladı ve cebine soktu. "Bek, bu evrende o kadar çok toz ve taş var ki. Dünya'nın çevresini örmek adeta imkânsızlaşıyor. Etrafımızda gördüğün bu şekilsiz gölgeler de pek muhtemelen, bizim ve çevremizdeki cisimlerin görüntüleridir. Ama, tozdan ve uzayın eğiminden, bu görüntüler o kadar bozulmuşlar ki, hangisinin neyin görüntüsü olduğunu söy-

lemek bile mümkün değil."

Bay Tompkins, "Peki, daha önce içinde yaşadığımız büyük evrende de aynı etkiler söz konusu mudur?" diye sordu. "Tabii, ama o evren o kadar büyük ki, ışığın çevresini dolması milyarlarca sene alır. Berberde traş olurken, ensenizdeki saçın kesildiğini aynaya gerek kalmadan görebilirsiniz, ama berbere gittiğiniz günden milyarlarca sene sonra. Ayrıca, yıldızlar arası toz görünümü tamamen engelliyebilir de. Bir İngiliz astronomisi, daha çok şaka olarak, şimdi gökyüzünde gördüğümüz yıldızların, çok önceleri gerçekten var olan yıldızların görüntüleri olduğunu ileri sürmüştü."

Bütün bu açıklamaları anlayabilmek için yorulmuş olan Bay Tompkins etrafına bakınca, şaşkınlıkla, gökteki görünümün önemli ölçüde değişmiş olduğunu gördü. Etrafta daha az toz görünüyordu. Halen burnunu örtmekte olan mendilini çözdü. Çevrede daha az sayıda taş uçuşuyor ve buldukları kayanın yüzeyine çok daha az enerji ile çarpıyorlardı. Son olarak da başlangıçta gözüne illişen kendi kayaları büyüklüğünde birkaç kayanın çok uzağa gittiğini ve artık o uzaklıktan güçlkle göründüklerini fark etti.

"Hayat daha rahat olmaya başladı" diye düşündü Bay Tompkins. "O hareketli taşlardan birinin bana çarpacağından çok korkmuştum. Çevremizde meydana gelen deşisikliği bana açıklayabilir misiniz?" diyerek profesöre sordu. "Çok kolay; bizim küçük evrenimiz süratle genişliyor ve biz buraya geldiğimizden beri boyutu, sekiz kilometreden, yüz altmış kilometreye çıktı. Kendimi burada bulduğum andan itibaren bu genişlemeyi, uzak cisimlerdeki kırmızılaşma olayından anladım." "Uzaklarda her şeyin pembeleştiğini ben de görüyorum; ama bu, neden genişlemeye işaret ediyor, onu anlamadım" dedi Bay Tompkins.

"Hiç dikkat ettiniz mi? Yaklaşan bir trenin sesi oldukça yüksektir, ama tren geçince bu ses pasleşir? Buna Doppler Olayı diyoruz: Frekansın, onu meydana getiren kayanın hızına bağlı oluşudur bu olay. Tüm uzay genişliyor. İçindeki her cisim, gözlemciden olan mesafe ile orantılı bir hızla uzaklaşmaktadır. Bu yüzden, bu cisimlerden yayılan ışık kırmızılaşır. Bu, op-

**Bizi sacmalıklara sürükleyen bir fikrin yanlış olduğu kesindir; kesin olmayan, bizi tehlikeli sonuçlara götüren bir fikrin yanlış olduğudur.**

**David HUME**

tikte, daha küçük frekansa karşı gelir. Cisim ne kadar uzaksa, daha hızlı gider ve bize daha kırmızı görünür. Eski mutlu evrenimizde (ki, o da genişliyor) bu kırmızılaşma ya da kırmızı-kayması, astronomicilerin, çok uzak yıldız bulutlarının uzaklıklarını hesaplamalarını temin ediyor."

"Bu genişleme hiç durmayacak mı?" diye sordu Bay Tompkins "Şüphesiz evet, o zaman daralma başlayacak. Her evren küçük bir yarıçap ile çok büyük bir yarıçap arasında, kalp gibi atar. Periyot, büyük evren için birkaç milyar yıl kadardır. Ama bizim küçük evrenimizde periyot, sadece iki saat kadardır. Şu anda en fazla genişlemiş durumdayız. Ne kadar soğuk oldu farkında mısınız?"

Gerçekten, evreni dolduran ısı radyasyonu, şimdi çok geniş bir hacime dağıldığı için, kendi gezegenlerine çok az ısı veriyordu. Sıcaklık, donma noktası civarında idi. Profesör, "Sanslıyız, çünkü başlangıçta, genişlemenin bu durumunda bile bize biraz ısı düşecek kadar, yeterli radyasyon varmış. Yoksa öyle soğuk olurdu ki, etrafımızdaki hava sıvılaşır ve biz de donarak ölürdük. Ama daralma yeriden başladı ve az sonra hava yeniden ısınacak."

Bay Tompkins gökyüzüne bakınca, uzaktaki bütün cisimlerin renklerinin pembeden mora dönmüşüğünü gördü. Profesöre göre bu, bütün gök cisimlerinin, onlara doğru harekete başladığını gösteriyordu. Profesörün söylediği, yaklaşan bir trenin düdüğü sesindeki yükselmeyi hatırlatarak, korkudan titredti. Profesöre merakla "Eğer şimdi her şey daralıyorsa, yakında uzayı dolduran bütün büyük kayalar bir araya gelip, bizi aralarında ezmezler mi?" diye sordu. "Aynen öyle; ama sanıyorum, bundan önce sıcaklık o kadar artacak ki, iklimiz de atomlara ayrışacaktır. Bu, büyük evrenin sonunun minyatür bir resmidir. Her şey, düzgün dağılmış kızgın bir gaz küresi halinde karışacak ve ancak yeni bir genişleme ile hayat yeniden başlayacak."

"Büyük evrende, söylediğiniz gibi "son'a" daha milyarlarca sene var, ama burada her şey çok çabuk oluyor. Pijamalarım içinde bile şimdiden çok sıcak hissediyorum" dedi Bay Tompkins. Profesör, "Pijamalarını çıkarmasan daha iyi olur" dedi, "nasıl olsa yararı olmaz. Sadece uzan ve dayanabildiğin kadar gözle." Bay Tompkins cevap vermedi. Sıcak hava dayanılmaz idi. Taz çok yorulmuştu, etrafını sarmıştı, Sanki yumuşak, sıcak bir battanlyeye sarılmıştı. Kurutulmak için hareket etti ve kolunu soğuk havaya çıkardı.

"Bu tedavi edilemez evrende bir delik mi



... bir kolunu dışarı çıkarabilmeyi güçlüklerle becerebilmişti.

açtım acaba?" diye düşündü. Bunu profesöre sormak istedi, ama etrafta onu bulamadı. Aksine, sabahın alaca karanlığında, yatak odasındaki eşyalarının şekillerini tanımaya başladı. Yatağında, yün battanlyesine sıkıca sarılmış bir vaziyette yatıyordu ve bir kolunu dışarı çıkarabilmeyi güçlüklerle becerebilmişti.

Yaşlı profesörün sözlerini hatırlatarak "Hayat yeniden ancak genişleme ile başlayacak" diye düşündü. "Tanrıya şükür, biz hâfâ genişliyoruz." Ve banyo yapmak için odadan dışarı çıktı.

Cev.: Doç. Dr. Tuncay İNCESU

● Yaşadığımız gezegende kütle çekiminin en yüksek değerde olduğu yer, Dünya yüzeyidir. Yeryuvarı'nın merkezine yaklaştıkça, giderek ağırlık azalır. Eğer mümkün olsaydı da Dünya'nın tam merkezine ulaşabilseydik, orada tüm ağırlığımızı yitirmiş olduğumuzu görebilirdik.