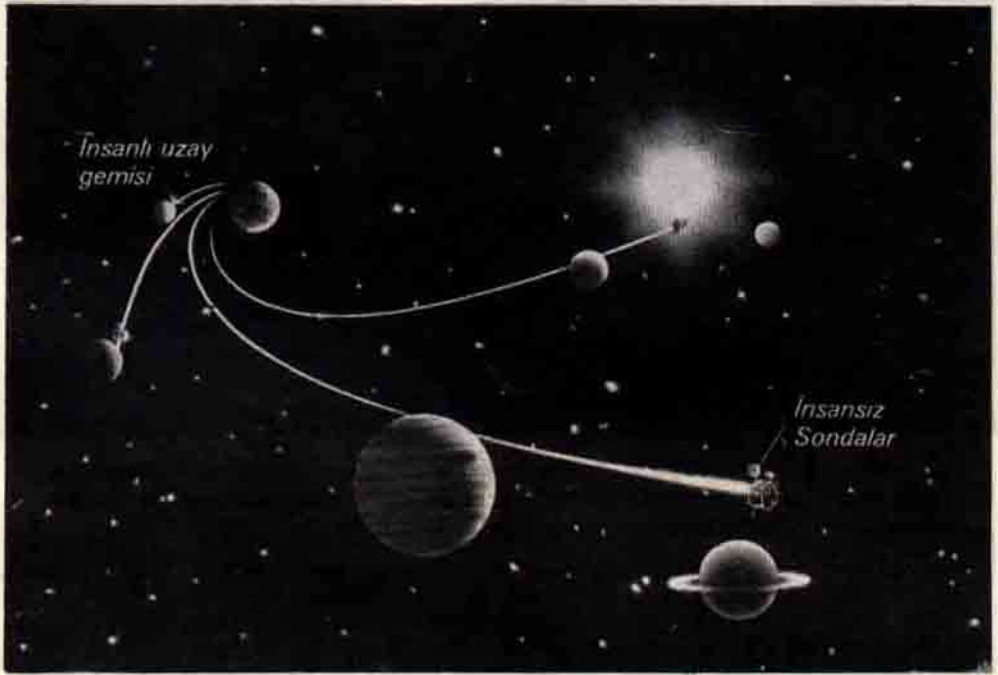


# EVRENİN DE SINIRLARI VARDIR. PEKİ, BU SINIRLARIN ÖTESİNDE NE VARDIR?

Dr. Isaac ASIMOV

P. M. dergisi bu soruyu, şu anda bunu en iyi bilen adama sordu : Milletlerarası uzay uzmanı Prof. Dr. Isaac Asimov da aşağıda buna cevap verdi :

**GEZEGENLER ARASI EVREN: Uzay sondaları onu araştırıyorlar. 2000 yılına kadar onun sınırlarına varacağız.**



Burada sıvı roketleriyle uzay uçuşlarının şimdiye kadar neler yaptıklarını görüyoruz. Aya çıkan insanlar, Mars ve Venüs'e iniş yapan sondalar, Jüpiter ve Satürn'un yanından geçerek fotoğraf çeken sondalar. Yeni daha hızlı iyon-roketleriyle güneşten hemen hemen altı milyar Km. uzakta olan Plüto'ya bile erişilecektir.

**B**ilmeyeni merak etmek her insanın yaradılışında vardır. Biz hepimiz bütün yaşamımız boyunca, acaba öteki tarafta ne vardır diye merak eder dururuz: Gördüğümüz yüksek bir dağın arkasında, denizin öteki tarafında, ayın göremediğimiz arka tarafında.

Yüzyıllarca bunların bir yanıtını bulmak için önümüze çıkan her dağa tırmandık, her denizin öteki tarafına geçtik. Hatta ayın arka tarafında neler olup olmadığını anlamak için oraya film kameraları gönderdik. Bunlar oradan daha da uzaklara gittiler ve bize, çok uzakta bulunan

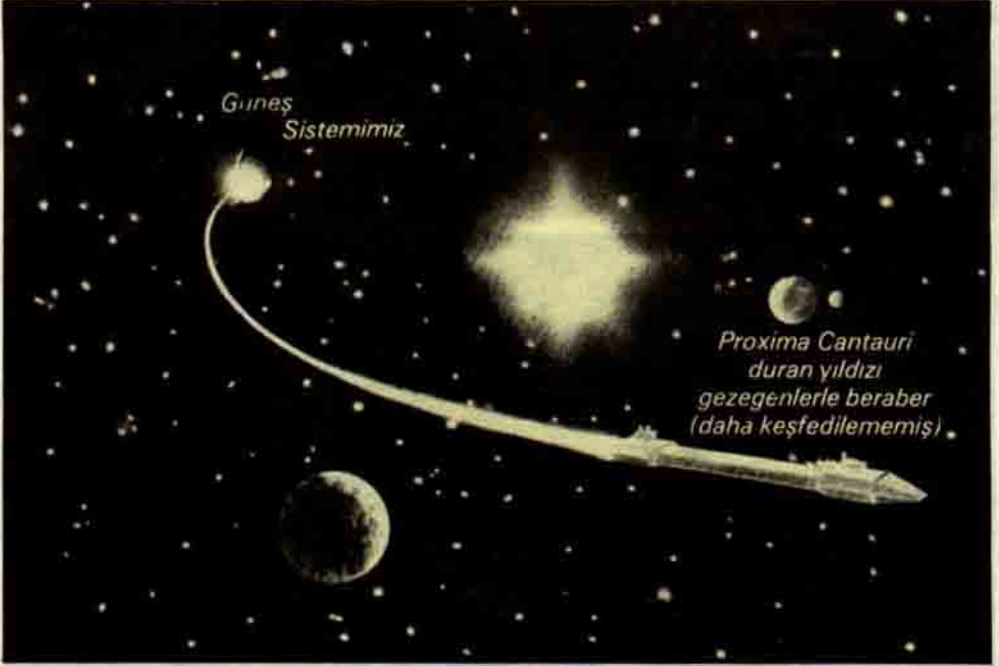
Saturn gezegeninden, yakından çekilmiş güzel resimler gönderdiler.

Dev dürbinler ve radyo teleskopları milyarlarca ışık yılı evrenin içlerine girmeyi başardılar, hatta bu başarılarında o kadar ileri gittilerki neredeyse biz görünebilen dünyanın artık sınırlarına eriştiğimize inanmaya başladık.

Biz evrenin sınırlı olduğunu düşündüğümüz için buna inanıyoruz. Fakat evren sonsuz değildir, onun da bir yerde sonu gelmektedir, o zaman bu sayfanın başlığındaki sorudan nasıl kaçabiliriz, onu çekinmeden sormak zorundayız.

Bu sorunun tabii basit bir yanıtı vardır ve bu "biz bilmiyoruz" dur. Böylece cevap verebilirdik,

## **YILDIZLARARASI EVREN: Yanımızdaki güneş sistemlerine en erken 21. Yüzyılda roketlerle varılacaktır.**



**Foton roketleriyle - saatte 200.000 km. hızla -duran yıldız "Proxima Centauri" ye gitmek kabil olacaktır. Uzaklık 4,3 ışık yılı. Bugün ışık ışınlarıyla iletilebilecek bir Foton roketinin yapılıp yapılamayacağı daha belli değildir.**

o zaman da bütün bu yazı son bulmuş olurdu.

Fakat böyle bir yanıt kimseyi memnun etmez. Belki bu sorun üzerinde bir parça beraber düşünmek faydalı olabilir. Eğer bundan sonra da yine acunumuzun ötesindeki dünyalar hakkında birşey bilmediğimizi itiraf etmek zorunda kalırsak, her şeye rağmen belki bir parça birşeyler de öğrenmiş oluruz. Çünkü bu sayede böyle bir soruya neden cevap verilemeyeceği hakkında daha geniş bilgiye sahip olmuş ve etrafımızı biraz daha açık görmeye başlamış olacaktık.

### **Bir deneyelim bakalım !**

Evrenin dışında herhangi bir şeyi tasarlamamızın güçlüğü, evrenin muazzam bir büyüklüğe sahip olmasından ileri gelmektedir. Biz dünyamızdan on milyar ışık yılı uzakta bulunan uzay cisimleri keşfettik. Evrenin sınırı — ve onun öteki

tarafında bulunacak şeyler — daha da uzakta olmalıdır. Bunun anlamı; oraya varmanın ve gözlem ve araştırma yapmanın olağanüstü güç birşey olacaktır.

Acaba evren küçük, çok daha küçük olsaydı, bu daha basit mi olurdu? O zaman onun sınırlarını araştırmak ve bunların üzerinden öteki tarafa bakmak daha kolay olmaz mıydı?

Gerçek şudur ki evren bir zamanlar bugün olduğundan çok daha küçüktü. Biz bugün değişik birçok saman yolunun birbirinden devamlı bir surette ve büyük hızlarla uzaklaşmakta olduğunu biliyoruz. Onlar birbirlerinden uzaklaşarak hareket etmektedirler. Öyleyse evren genişlemektedir. Bu binlerce milyon yıldanberi olagelmıştır ve bundan binlerce milyon yıl daha böyle devam edecektir, yani büyüyecektir.

Fakat evren genişlemişse ve eğer daha da fazla genişleyecekse, onun bugün dünden daha

büyük olduğu da bir gerektir, dün de önceki gündün daha büyüktü ve bu böylece devam edip gidecektir. Böylece biz imgelemizde (muhayyelimizde) zaman içinden geçen bir gezi hayal edebiliriz ve bu gezi bizi gerisin geriye geçmişe doğru götürebilir. Katettiğimiz mesafe yeter derecede büyük olduğu takdirde önümüzde ve etrafımızda gittikçe küçülen, darlaşan bir evrenle karşılaşırız, bu küçülme o kadar ileri gidebilir ki sonunda evren o kadar küçük bir mekâna erişir ve bir toplu iğne başının büyüklüğünü alır.

Bunun böyle olacağını alınan araştırma sonuçları bize açıklamaktadır. Binlerce milyon yıl önce evrenin tüm kitle ve enerjisi çok küçük bir cismin içine sokulabilirdi ve bu cisim tahmin edilemeyecek kadar büyük bir enerjiyi serbest bırakarak inanılmayacak büyük ısı ile patlamıştı.

Patlayan evrenin ısısı buna rağmen çok çabuk azalmaya başladı. İlk önce var olan enerji denizinden madde meydana gelebildi. Madde toplanarak galaksiler hâlini aldı. Bu samanyolu sistemlerinde kitle yoğunlaşarak yıldızları oluşturdu, her samanyolunda binlerce yıldız meydana geldi. Nihayet bizim tanıdığımız evren biçimlendi ve o bugünkü şeklini kazanmaya doğru geliştikçe birçok milyar yılda soğudu. Bugün çok büyük ve çok soğuktur ve hâlâ genişlemekte devam etmektedir.

Acaba birçok milyar yıl önce yaşamamız olmamız bizi üzer mi? Belki o zaman elimizdeki aygıtlarımızla o çüce evrenin sınırlarına kadar gitmek ve oralarda neler olduğunu görmek çok daha basit olmayacak mıydı?

Hayır! O zamanda bu iş bugünkü kadar güç olacaktı, acun (Kosmos) istediği kadar küçük olsun. Acaba bu neden böyledir? Bunu en iyi bir kıyaslama ile açıklayabiliriz.

Gözümüzün önüne bir balon getirelim. Biri onu üfleterek şişirmeye başlasın, balon da giderek büyümeye başlayacaktır. Biz bu balonun başlangıçta çok, çok ufak olduğunu ve gittikçe genişleyerek büyüdüğünü düşünebiliriz, tabii ince lastiğin patlamaması şartıyla. Bundan başka birşey daha hayal etmemiz gerekir: Balonun herhangi bir yerinde, yüzeyinin küçük bir parçasında mikroskopla bile görülemeyecek kadar küçük, fakat zekâ sahibi canlı varlıklar toplanmış olsun. Bu yaratıklarda balonun yüzeyindeki vatanlarını bırakıp gitmek yeteneği de olmasın. Bunlar balonun lastik zarında sıkıca bağlı duruyorlarmış.

Tabii onların istedikleri her an balonun yüzeyi üzerinde dolaşma olanağı varmış, hatta balonun lastik zarını geçerek onun içerisine girmeleri de mümkündür. Fakat onlar ne içeriye ne de dışarıya balonun yüzeyinden bir türlü ayrılamazlarmış. Öte yandan da onlar ne duyguları ne de ellerindeki aygıtlarıyla balon üzerinde veya içinde olmayan hiç bir şeyi keşfedemezlermiş. Örneğin gördükleri ışık onlara lastik zardan geçerek geliyormuş, fakat ne

balonun dışından ne de içinden. Her ışık ışını eğik yüzey şeklini izlemek zorundaymış.

Bu yaratıkların bulunduğu bütün dünya balonun zarından başka birşey değilmiş. Eğer balon çok büyük ve canlı varlıklar çok küçük ise (Submikroskopik) ve bu yüzden de yalnız çok küçük (Submikroskopik) hızlara erişebiliyorsa, gözlemleri bakımından da balon yüzeyinin küçük bir parçasından pek ileri gidemeyecekleri doğaldır. Onlar bu yüzeyin düz, yassı olduğunu sanacaklardır, bu yanlışlarını da anlamak kabildir. Zira yalnız balon yüzeyinin çok küçük bir parçasını görebildikleri sürece balonun yuvarlaklığının farkına varmalarına da imkân yoktur. Kendi oturdukları yer onlara düz görünecekti ki, pratik bakımdan bu da böyledir.

Şimdi bizim hayalimizde kurduğumuz balonun zarında materyal hataları bulunduğunu varsayalım. Bunlar bütün zar üzerinde az veya çok düzenli olarak yayılmıştır. Bizim zekâ sahibi canlı varlıklarımız balon hakkında düşünmeğe başlarlar. Aygıtlar yaparlar, bunlarla o malzeme hatalarını gittikçe daha uzak mesafelerden keşfe çalışırlar.

Yaptıkları aygıtların yardımı olmadan duyu organlarıyla balonun üstündeki o küçük parçacıkla kıyaslanamayacak kadar muazzam uzaklıklara doğru. Aygıtlarla yapılan buluşlar belirli bazı zayıf etkilerin keşfine neden olur. Bunlardan bu canlı varlıklarda bir sonuç çıkarılır:

### **Bizim balonumuzun eğri, dairesel olduğu.**

Yalnız unutmayalım, bütün bu bir taraftan meydana gelirken, balon yavaş yavaş büyümektedir, çünkü biri onu üfleterek şişirmeye devam etmektedir, fakat üstündeki canlı varlıklar bunun farkında değildirler. Onların gözledikleri tek şey bu materyal hatalarının onlardan gittikçe uzaklaşmakta olduğudur. Daha bir şey var: En uzaktaki materyal hatalarının uzaklaşma hızı yakındakilerin hızından daha fazladır. Yani böyle bir gözleme cismi ne kadar uzaksa, onlardan uzaklığı da o kadar hızlı çoğalır. Birşey daha var: Her materyal hatası yalnız gözlemciden değil, aynı zamanda bütün ötekilerden de daha fazla uzaklaşmaktadır.

Şimdi canlı varlıklar bütün bunlardan ne gibi bir sonuç çıkarırlar? Yalnız bir tek sonuç çıkarmak olanaklıdır. Evrenimiz gittikçe genişlemektedir. Yalnız bir şey bu ufak canlı varlıklar tarafından eskiden olduğu gibi şimdi de bilinememektedir: kendilerinin devamlı olarak şişirilmekte olan bir balonun lastik zarı üzerinde yaşadıkları. Onların bir balonun ne demek oldukları hakkında da hiç bir bilgileri yoktur. Bildikleri bir tek şey lastik zardır. Ve gittikçe genişleyen de budur, aksi takdirde giderek nasıl daha büyük bir hacim kaplayabilirdi? Lastik zar ise durmadan genişliyordu; hem uzunlamasına, hem de genişlemesine, dört bir yöne doğru aynı

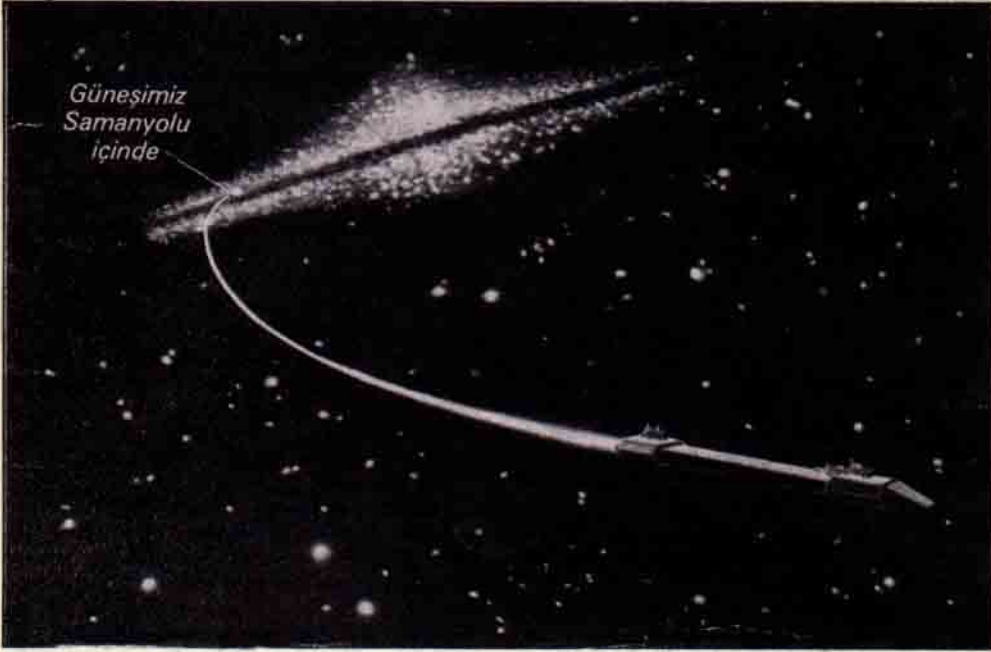
zamanda. İşte canlı varlıkların gözleyebildikleri bu genişlemedir.

Şimdi acunumuza dönelim. O da bir balon zarına ve yer küresinin yüzeyine benzemektedir. Fakat arada bir fark vardır: evren üç boyutludur, balonun zarı ve bizim gezegenin yüzeyi esas itibariyle iki boyutludur. Her ikisi de bir üçüncü boyut tarafından eğilen (kırılan) iki boyutlu cisimlerdir. Biz üç boyutlu "evrenin zarına" bağlı bulunmaktayız. Tıpkı balonumuzun üzerindeki

canlı varlıklar gibi. Biz yukarıya veya aşağıya, sağa veya sola, ileri veya geriye gidebiliriz. Fakat biz dördüncü boyutlu evrenden dışarı çıkamayız.

Bunun anlamı nedir? Yani bizim evrenin oluştuğu o Büyük Patlamanın meydana geldiği noktaya erişmek mümkün değildir. Bu nokta bizim dört boyutlu balonumuzun ortasındadır. Biz ise onun devamlı surette genişleyen üç boyutlu kılıfının, zarının, içindeyiz. Bugünkü evrenimizin her noktasından Büyük Patlama

### **GALAKSİ İÇİ EVREN: Samanyolundan dışarıya çıkabilmek için bir kaç bin ışık yılının geçmesi gerekecekti.**



**Samanyolunun çapı 100.000 ışık yılı olarak tahmin edilmektedir. Güneş sistemimiz onun dar bir yan kolunda bulunmaktadır. Kuramsal olarak uzay uçuşlarıyla samanyolundan ayrılmak kabildir: Eğer yaklaşık ışık hızı elde edilebilirse, zaman hemen hemen duracak demektir.**

noktası (yani evrenin oluşum noktası) aynı uzaklıktadır ve aynı şekilde erişilemezdir. (Misa-limizde balon zarında yaşayan mini mini canlı varlıklar için de aynı şey söz konusu idi).

Bugünkü bilgimize göre saniyede birkaç ışık yılılık bir süratle evrenin içinde uçmamıza olanak yoktur. Bilimin şu andaki durumuna göre tahmin edilebilen en büyük hız ışık ışınının vakum içindeki hızıdır. Bu ışın saniyede 300.000 kilometre kateder, bir yılda gideceği yer için bir ışık yılına ihtiyaç gösterir, bizimle arası çok uzak olan bir uzay cismine erişebilmek için de milyarlarca yıl yolda olması gerekir.

Çok uzakta bulunan bir quasar'ı gözlersek (Quasar + quasistellar radio source = radyo dalgalarının yıldız benzeyen bir kaynağı) ve ondan

gelen ışığı görürsek, bu ışık quasar'dan 10 milyar yıl önce ayrılmış demektir. Yani biz bu cismi bundan 10 milyar yıl önce nasılsa öyle görmekteyiz. O zaman evren ise bugünkünden çok daha küçüktü. Varsayalım ki biz bu ışık ışınının yolunu izleyebiliriz ve onu geriye (geçmişe) doğru takip ediyoruz, o zaman şunu saptayabileceğiz. Biz gerisin geriye zamanın içinden geçen dört boyutlu bir yolda bulunuyoruz. Başka bir şey daha saptayabileceğiz: Yol sarmal (helezoni) bir şekilde kıvrılmıştır. Ve evren ne kadar küçük olursa, ve kendisini ne kadar çok çekerse eğriler de gittikçe o kadar fazla darlaşmaktadır.

Fakat biz bunu yapamayız. Biz yalnız ışık hızı veya daha az bir hıza erişebiliriz. O uzak cisme doğru rotamızı düzenleyebilsen bile evren

aynı zamanda daha da genişleyecekti. Bizim yolumuz da bir sarmal (helezon) olacaktı ve onun eğrileri daralmayacak, genişleyecekti. Biz zamanın içinden geçerek ileri giden dört boyutlu yol üzerinde olacaktık. Fakat biz zaman içinden geçecek hareketi hiç bir surette etkileyemeyecaktik, çünkü, o evrenin nasıl genişlediğine bağlıdır. Herhangi bir zaman da belki bu çok uzaktaki cisme varabiliriz - milyarca yıllık bir seyahatten sonra, fakat evren o zaman bugünkünden çok daha büyümüş olacaktı.

Daha büyük veya daha küçük, bu bir fark yapmayacaktı. Bu zamanda bizim ileriye veya geriye gitmemizin de bir farkı olmayacaktı. Nereye varırsak varalım, biz evrenin içindeyiz ve dışında değil. Ne en geri geçmişte, ne de en ileri gelecekte bir sınıra varmış olacaktık.

Hayalimizde zamanı gerisin geriye izlediğimiz zaman, evrenin ne kadar küçüleceği de bizi ilgilendirmez. Bir son hiç bir zaman olmayacaktır. Hatta hayal aleminde yapacağımız bu gezi o kadar fazla geçmişe giderde o ilk büyük patlama noktasına varsak bile: Bu toplu iğne başı o zaman bütün evren olacaktı. Ya biz? Biz de onun içinde sıkışmış, bağlanmış bir tutsak olarak kalacaktık. Gerek sınırlı olan, fakat kendisinin sınırları, olmayan ince bir balon zarı üzerinde.

Varsayalım ki balonun herhangi bir zamanda tam iki metrelik bir çevresi vardır. O zaman balon zarının üzerindeki canlı varlıklar şunu saptayacaklardı: Hiç bir materyal hatası bizden bir metreden daha fazla uzak değildir. Bundan onlar için evrenlerinin sınırlı olduğu, fakat sonsuz bir büyüklüğe sahip olmadığı çıkacaktı. Bu onların şu soruyu kendi kendilerine soracakları andı: Acaba bizim evrenin dışında ne vardır?

Bizim şurada yaptığımız düşünce deneyimi o şekilde hazırlanmıştır ki, biz balonun üzerindeki canlı varlıkların bilmediklerini bilelim. Onlar hiç bir zaman sorularına bir cevap alamazlardı. Eğer onlar bir metre uzaklıktaki materyal hatalarını saptayacak aygıtlar geliştirebilseler bile, bu materyal hataları balonun öteki tarafında bulunacaktı, hatta tastamam karşı tarafta. Gözlemciden bir metreden fazla uzaklıkta bulunacak materyal hatası ise, aynı zamanda — öteki doğrultudan ölçüldüğü takdirde — bir metreden daha az uzakta olacaktı. Belirli bir doğrultuda bulunan ve iki metre uzakta olduğu gözükken birşey keşfolunursa, bunun anlamı, bu noktadan itibaren ışığın bütün balonun çevresinden geçmiş olduğu olacaktı. Gözlemci karşın doğrultuya bakmak için yalnız geriye dönme ihtiyacını duyacaktır. O zaman cismin elle tutulacak kadar yakınında olduğunu saptayacaktır.

Tabii balonumuzdaki yaratıklar balonun lastik zarının içinden geçebilecek taşıtlar yapabilirlerdi, bu geçiş hızları kendilerine bile inanılmayacak derecede fazla gelecekti. Böyle bir taşıtlarla yapılacak bir seyahat yolcuları ilk önce gittikçe daha fazla hareket noktalarından uzak-

laştıracaktı, gittikleri mesafe bir metreyi buluncaya kadar. O zaman taşıtları tam balonun öteki tarafına erişmiş olacaktı. Şimdi seyahat bu noktadan ileri gitmeye devam ederse, hareket noktasına olacak uzaklık ise tekrar azalacaktır ve hatta taşıtların hangi doğrultuya doğru gitmesi burada hiç bir rol oynamayacaktır. İki metrelik bir seyahat, yolcuları daima evlerine getirecektir.

Görürüz ki balonun sakinleri taşıtları ile isterlerse sonsuz yolda olsunlar, daima balonun çevresinde dolaşacaklardır. Ve onların çok doğru söylediğine göre balonun yüzeyi sınırlıdır, fakat büyüklüğü sonsuz değildir. Aynı zamanda bu yolculuk istediği kadar uzasa da canlı varlıklar kendi evrenlerinin sınırlarının ötesinde ne olduğunu bir türlü keşfedemeyeceklerdi. Onlar hiç bir sınırı da bulamayacaklardı.

Bu aynı zamanda balonun çok büyük olması halinde de geçerlidir, ister balon küçük, isterse büyük olsun. Kim bir kere balonun zarına bağlı ise ve onu terk edemezse, bir kenar, bir sınır, bir son bulamayacaktır.

Üzerinde bulunduğumuz yerkürenin yüzeyi de buna benzeyen koşullar gösterir. İnsan yalnız bu yüzeye bağlı olduğunu düşünsün. Onun üzerinde her doğrultuda seyahat edebilir. Fakat o havaya çıkıp da tamamiyle yer küresinden uzaklaşamaz veya derin delikler açıp öteki tarafa geçemez. Sonuç: İnsanın üstünde ve altında nelerin bulunduğunu keşfetmesine imkân yoktur.

İnsanlar yalnız yakın yerlere gidip gelirlerse, yer yüzeyinin düz olacağını sanabilirler ve herhangi bir yerde bunun bir sonu olabileceğini tasarlarlar. O zaman tabii "yeryüzünün bittiği yerde ne başlar?" sorusunu sormaya hakları olurdu. (Bu soruyu bundan önceki çağ insanları aynıyle sormuşlar ve bu düşünceler onları uzun zaman meşgul etmişti).

Yeryüzünün gerçekten nasıl olduğunu insanlar, gemilerin ufukta kaybolduğunu fark ettikten sonra anlayabilmişlerdi. Fakat ancak 1400 yılından sonra yeryüzünün bir küre olduğu kanıtlanabilmişti. O zaman insanların büyük deniz gezilerine çıkmaları da olanaklı olmuştu. Aynı şekilde bir geminin doğru yönetilmesinin yalnız yerin bu küreselliği hesap edildiği takdirde kabul olabileceği de anlaşılmişti. Biraz daha ileri gidelim: Yeryüzünün üstünde iki nokta arasındaki uzaklık ölçüldüğü zaman, bu mesafenin hiç bir zaman 20.000 kilometreden fazla olamayacağı da meydana çıkmıştı. Eğer bir insan oturduğu yerden 20.000 kilometre uzak ise, yalnız yoluna devam etsin, demiryolu, otobüs ile gitsin veya uçakla uçsun, hangi doğrultu veya yöne doğru giderse gitsin bir süre sonra oturduğu yere, şehire tekrar yakınlaşacaktır.

Bütün bu yüzyıllardan beri insanlara, yer yüzünün sınırlı olduğunu, fakat onun hiç bir zaman bir sonu olmadığını göstermiştir. Bütün yer küresini dolaştırmak isteyen biri istediği kadar yürüsün, gemiyle gitsin veya uçsun, istediği yöne

doğru ilerlesin, hiç bir zaman dünyanın sonuna, bittiği yere erişemeyecektir. Yerkresinin yüzünü terk etmediği sürece "yeryüzünün dışında ne vardır?" sorusuna da bir cevap bulmasına olanak yoktur. Bunun nedeni gayet basittir. nk yerkremizin yüzeyi sınırlı olmasına rağmen, onun sınırları yoktur.

Bu satırların başında şu soru ortaya atılmıştı: "Evrenimiz daha kk olsaydı, onun üzerinden dışa bakmak daha kolay olmaz mıydı?" şimdi buna cevap verebiliriz. Bu hiç bir şekilde bir fark yapmaz. Buna göre istersek pek güzel aynı şekilde daha büyük olan evrenimizde oturmağa devam edebiliriz. Fakat biraz bekleyelim! Balo-

**GALAKSİLERARASI EVREN: Onun ne kadar büyük olduğunu bilmiyoruz. Kesin olan onun 10 milyar ışık yılı tuttuğudur.**



Samanyolları  
Kümesi

**ışık hızı ile bile evrenin bu uzaklıklarına yapılacak bir uçuş birkaç milyar yıl sürecektir. Rokette zaman tamamıyla duracağı için böyle bir uçuş herşeye rağmen düşünülebilir. şimdiye kadar girifilen deneyler, kitlesi olan cisimler için ışık hızının elde edilebilecek birşey olmadığını göstermiştir.**

numuzun üstündeki kck yaratıklar acaba neden hiç bir zaman bir sona varamıyorlar? Bunun sebebi onların hiç bir vakit balon zarını terk edemeyecekleridir. Acaba bu değişirse ne olur? Eğer onlar birgün balon zarından ayrılarak balonun içine girmek veya balon yüzeyinin üstüne uçmak olanağını bulurlarsa ne olacaktı? O zaman onlar kendi dünyalarını terk edecek ve her tarafın hava ile dolu olduğunu göreceklerdi.

Yeryüzündeki insanlar da aynı şeyle karşılaşacaklardı. Doğru dürüst yeryüzünde gezip tozdukları takdirde hiç bir sınırla karşılaşamayacaklardı. Fakat nc boyutta hareket ettikleri ve havaya çıktıkları takdirde o zaman yüzey-alemlerinden uzaklaşacak ve üzerlerinde ilk önce havayı bulacaklar, sonra uzayın vakumu ile karşılaşacaklardı. Yeryüzünün altına doğru git-

tikleri takdirde kayalarla ve sonrada kendilerini herhangi bir zamanda erimiş madenle karşı karşıya bulacaklardı.

Bu kıyaslamada devam edebilir ve şöyle söyleyebiliriz: " boyutlu evrenin sınırlarını bir tarafa bırakalım ve evrenimizin dört boyutlu doğrultusunda neler bulunduğunu araştıralım. Evrenin daha genişlemediği o dört boyutlu bölgelerde neler vardır? veya evrenin çok eski zamanlarda içinden büyüyerek çıktığı o dört boyutlu bölgelerinde neler vardır?"

Bütün bildiklerimize göre acunun bu dş bölgelerinden bize birşey erişecek değildir. Bu hususta birşey söylememize olanak verecek elimizde hiçbir şey yoktur. Kısacası biz birşey bilmiyoruz. Biz yalnız bu muammağı zmeğe çalışabiliriz.

Varsayalım ki evrenimizin dışında birşey yoktur. Gerçekten hiç birşey. Ben boş bir mekândan söz etmiyorum. Kelimenin tam anlamıyla hiçbirşey diyorum.

Biz daima dış evrenin vakumundan Samanyolu ile yıldızlar arasındaki boşluktan söz ederiz. Fakat vakum dediğimiz ile boş bir mekânı tasarladığımız şey, "hiç" ten gökler kadar başkadır. Bu mekânlar bizim doğrudan doğruya yanımızda olan çevremiz kadar çok matriyal parçacıkları içermeyebilir, fakat hatta en yakın yıldızlardan en uzak bulunan ve uzayın derin, derin boşluğunda bulunan bu yerlerde bile büyük bir olasılıkla hiç olmazsa metre küp başına en azından bir atomaltı madde parçacığı bulunmaktadıdır.

Bundan başka: Yalnız her madde parçacığı da çevresinde bir gravitasyon (çekim) alanı, kuvvetli bir nükleer alan, zayıf bir nükleer alan veya birçok alanların bir kombinezonunu üretecektir. Mevcut bulunan bu dört türden, gravitasyon ve elektromanyetik alan, geniş uzaklıklara uzayacak ve hatta astronomik mesafelerde bile kanıtlanabilecek bir etkiye sahiptirler.

Görüyoruz ki evrenin her son aşısının içinden, herhangi bir maddesel cisimden uzak olsa bile, devamlı olarak gravitasyon ve elektromanyetik dalgalar geçmektedir. Bundan başka madde olarak sayılmayan maddecikler de vardır: Neutrino'lar. Bu dalgaları ve madde olmayan parçacıkları düşünürsek, evren boş değil, tam tersine doludur. Evren, daha fazla genişlemesi halinde de veya mevcut madde gittikçe daha ince bir şekilde yayılmış olsa bile daima dolu olacaktır.

Bundan dolayı varsayalım ki biz evrenimizi dördüncü boyut doğrultusunda terk edelim ve gerçekten boş olan bir bölgeye girelim. Madde

olmayan, madde olmayan parçacıkların, alanların ve dalgaların bulunmadığı bir yer-yalnız hiç.

Biz böyle bir HİÇ'in niteliklerini inceleyebilir miydik? Böyle bir bölgeye ayak bastığımız anda — ya da yalnız oraya ölçü aygıtları gönderdiğimiz takdirde — bu HİÇ birdenbire hiç olmaktan çıkacaktır. Bizim vücudumuz veya gönderdiğimiz aygıt devamlı olarak gravitasyonu ve elektro manyetik alanlar üretmeye başlarlar. Bunlar da derhal bütün doğrultularda ışık hızıyla yayılırlar.

Başka bir deyişle: Biz bu HİÇLİĞİ incelemek için yalnız bir deney yapmaya başlayalım, o da derhal tamamıyla adı evrene dönüşecektir. Hatta evrenden uzaklaşmayı başarsak bile, onu beraberimizde taşıyacağız. Çünkü biz çevremizde devamlı olarak yeni evren üreeceğiz. Bir son bulmamız ise hâlâ imkânsız olacaktır.

Fakat daha bir olanak vardır. Sınırların öteki tarafında belki Hiçbirşey değil de Birşey vardır. O zamanda genişleyen evren bu Birşey'le karşılaşacak ve kendi niteliğini değiştirecektir. o zaman biz yeni birşeyi incelemek zorunda kalacaktık, öyle bir şey ki onda bazı buluşlar yapacak yeni hükümlere varacaktık. Evrenin dışında olan şeyler hakkında hüküm verecektik.

Fakat bu böyle olursa, evrenimizin sınırlarının dışında olan bu ŞEY'le karşılaşma devamlı olacaktır. Bunun sonucu da bizim incelediğimiz evrenden başka birşey olmayacaktır. Bu evrenden dışarı çıkılma ve sonucu basitçe daha fazla evren olan yeni bir karışım deneyelim.

Görüyoruz ki ne yaparsak yapalım, evren daima bizimle beraber oradadır. Biz onu hiç bir zaman terk edemeyiz. Onun sınırlı olduğu halde hiç bir sınırı yoktur. Evrenin öte yanında ne vardır? Manasız bir soru...

P. M.'den

## 12 inci BALKAN SATRANÇ BİRİNCİLİĞİ

Kahraman OLGAC

12 inci Balkan Satranç Birinciliği Ekim ayı içinde ülkemizde yapılacaktır. Rakiplerimize ve Ulusal takımımıza başarılar dileriz. Derginiz Bilim ve Teknik bu Birinciliği yakından izleyerek sizleri maçlardan haberdar edecektir. Misafir Romen takımı birinci masasında oynaması beklenen Büyük Usta Gheorghiu'nun İngilizlerin ümidi genç Short'a nasıl unutulmaz bir ders verdiğini aşağıdaki oyunda görebilirsiniz:

Londra 1980

Beyaz: Gheorghiu

Siyah: Short

- |        |      |           |      |           |     |
|--------|------|-----------|------|-----------|-----|
| 1. d4  | e6   | 10. Fb2   | Şe7  | 19. Ac4   | Şc7 |
| 2. Af3 | f5   | 11. Abd2  | Fd5  | 20. Ff6   | gf6 |
| 3. g3  | b6   | 12. Kfe1  | Kae8 | 21. ef5   | ef5 |
| 4. d5  | Fb7  | 13. Ad4!! | c5   | 22. Ae3   | Fd6 |
| 5. de6 | de6  | 14. Ac6!  | Fc6  | 23. Af5   | Fe5 |
| 6. Vd8 | Şd8  | 15. Fc6   | Kec8 | 24. f4    | Fc3 |
| 7. Fg2 | Fd6  | 16. Fd7!  | Şd7  | 25. Ke7!! | Ke7 |
| 8. 0-0 | Ad7  | 17. e4    | Fe7  | 26. Ae7   | Fd4 |
| 9. b3  | Agf6 | 18. Kad1  | Khe8 | 27. Kd4!  | 1-0 |

