

EVREN

„ISI ÖLÜMÜ,, NE MI GİDİYOR?

Dr. TOYGAR AKMAN

Dikkat ettiniz mi, ay ışığı olmadığı geceler, yıldızlar, ne kadar da parlak gözüktürler?.. Hele, yağmur yağdıktan sonra! Sanki, gökyüzü yıkanmış ve her bir yıldız, bu tertemiz mavilik içinden ışığını gönderiyor gibidir.

Ancak, böyle bir gecede, çıplak göz ile ufacak bir yıldız şeklinde gördüğümüz bu gök cisimlerine, çok büyük teleskoplarla bakılınca, sahne birden değişmektedir. O, ufacak ışıklarıyla bize göz kırpmakta olan gök cisimlerinin, bazılarının, tek tek yıldızlar olmayıp, her birinin milyonlarca yıldızdan meydana gelmiş birer «Evren Adası» oldukları, ortaya çıkmaktadır.

Galaksi adı verilen bu «Evren Adaları»nın, dev teleskoplarla gözlenmeye başlanması ile, Uzay hakkında, daha ayrıntılı bilgi edinebilme, imkânı da doğmuştur. 19. yüzyıl sonunda, gök bilgileri, teleskoplarını bu «Dev Evren Adaları»ndan ayıramaz olmuşlar ve onların, birbirleri arasındaki ilişkiyi incelemeye başlamışlardır. Çağımız başlarında, (1925 yılında) Mount Wilson Resathanesi astronomlarından Edwin P. Hubble, bu galaksilerin çoğunun, helezon biçiminde kolları olduğunu da görmüştü. Teleskopunu, Galaksilerin kollarına çevirerek, buradaki yıldızlardan gelen ışınları incelemeye başlayınca, bu galaksilerin, «kalp gibi», «nabız gibi» atmakta olduğunu da keşfetmişti!

Binlerce yıldızdan meydana gelen bu galaksiler, «dev bir kalp gibi atarak», birbirlerinden uzaklaşıyorlardı. Bu durumun, bir çok astronom tarafından da doğrulanması üzerine, «Galaksilerin birbirinden kaçışı»nın, neden ileri geldiği ve hangi sonuca doğru gittiği, bilginleri düşündürmeye başlamıştı.

Uzun incelemeler ve hesaplar sonunda, bir çok bilginler, bugünkü Evrenimizi meydana getiren «İlkel Atom Çekirdeği»nin dağılması başlaması ile birlikte, «Anafor» durumunun meydana geldiğini ve bu

«Anafor Cereyanı» içinde, Nebulaların, Galaksilerin, Yıldız ve Gezegenlerin döne, döne oluştuğunu ileri sürmektedirler.

Bu «Anafor» hareketinin, «Büyük Anafor»dan «Küçük Anafor»a doğru geçerek, büyük ölçüde bir «Kinetik Enerji» meydana getirdiği ve bu enerji'nin «Isı»ya dönüştüğü, Kuiper ve Carl von Weizsäcker adındaki bilginler tarafından ileri sürülmüştü. İngiliz bilgin G. I. Taylor, Amerikalı Théodore von Karman, Rus bilgin A. N. Kolmogorof ve Alman bilgin Werner Heisenberg ise, bu «Anafor Hareketi»ni, matematik olarak da doğrulamışlardır.

Bu hesaplar, ortaya yepyeni bir durum çıkartmıştı. Hareket, böylece «Büyük Anafor»dan «Küçük Anafor»a doğru geçerek «Isı»ya dönüştüğüne göre, Termodinamik Prensipleri gereğince, «Evren Maddesi»nin sonu, «Isı Ölümü»ne doğru gidiyor demekti!..

Konu, buraya gelince, bilginler iki ayrı görüş ileri sürmüşlerdi.

Bunlardan bir kısmı,

— Evren maddesi'nin, bir «başlangıcı» vardır. Bu başlangıç tarihinden itibaren «Anafor Hareketi» ile madde «Yoğunlaşıp», Galaksi. Yıldız ve Gezegenleri meydana getirmiştir. Ancak, enerji durmaksızın «Isı» haline dönüşmektedir. Enerji'nin ise, bir tek yönü vardır. O da bir «Entropi» olayıdır ve bu bir «Isı Ölümü»dür. Gitgide, yıldızlardaki enerji, yana, yana tükenecek, ve bütün yıldızlar beklenen sonuca «Isı Ölümü»ne varacaklardır. diyorlar.

James Jeans, Kolmogorof, Einstein, Kuiper, Carl von Weizsäcker ve George Gamow, bu görüşün savunucularıdır. Onların ileri sürdüğü görüşe, kısaca «Başlangıç Hipotezi» ya da «Büyüyen Evren —Expanding Universe— Teorisi» denilmektedir.

Bilginlerin, diğer bir kısmı ise,

— Eğer, Evrendeki hareket, yalnızca

«Büyüme» durumundan ibaret olsaydı, bu «Evren Maddesi»nde «Yoğunlaşma» olmaz ve Gezegen, Yıldız ve Galaksiler oluşup meydana gelemezdi. Sonuç olarak, Evrenin tümünün, «Isı Ölümü»ne gitmesi diye bir şey söz konusu olamaz. Evrenin büyümesi ile, «Eski Galaksiler», açılıp dağılırken, çevreye dağılmış olan maddelerden «Yeni Galaksiler» meydana gelmektedir. Bu olay, böylesine, ucu, bucağı olmayan bir biçimde sürüp gitmektedir diyorlar.

İngiliz Astronomu Fred Hoyle ile H. Bondi, T. Gold, Lyttleton ve Rus bilgini Vorontzof Velyaminov, bu görüşün savunucusudurlar. Onların ileri sürdüğü görüşe ise, kısaca, «Sonsuz bir Yapı olarak Oluşan Evren» ya da «Aynı Yapıda Kalan Evren —Steady State Universe—» Teorisi denilmektedir.

Konu yıllardır, bilim âleminde tartışılmakta olduğundan, bu iki zıt görüşü savunan iki bilginin, George Gamov ile Fred Hoyle'un eserlerini karşılaştırmak istiyoruz.

«Başlangıç Hipotezi» ve «Genişleyen Evren Teorisi» görüşünü savunan Prof. Dr. George Gamow, kolayca anlaşılır bir dille yazdığı «Evrenin Yaradılışı —The Creation of the Universe—, Güneşin Doğumu ve Ölümü —The Birth and Death of the Sun—» adlı kitapları ve «Bir, iki, üç, sonsuz —One, Two, Three.. Infinity—» adlı eserinde, bu konuyu işlemektedir.

Fred Hoyle ise, «Evrenin Yapısı —The Nature of the Universe—» adlı eseri ile «Astronominin Öncüleri —The Frontiers of Astronomy—» adlı eserinde, zıt görüşü (aynı şekilde herkesin anlayacağı bir dille) savunmaktadır.

Bu eserlerin karşılaştırılması, bizlere konu hakkında, kısa da olsa, bir fikir verebilecek, Evrenimizin sonunun ne olacağı (?)'nı, bir hayli düşündürcektir!

Gerçi, aynı konuda, İngiliz astronomlarından, James Jeans, kırk yıl önce kaleme aldığı «Esrarlı Evren» —Mysterious Universe— adlı eserinde, bizleri bir hayli korkutan şu satırları yazmıştı:

«İkinci Termodinamik Kanunu diye bilinen Genel Fizik tahminlerine göre, Evren'de bir tek çeşit son düşünülebilir. Ki, bu da «Isı Ölümü»dür. Bu ölüm'de, Evren'in bütün enerjisi, bir tek biçim (uniform) olarak dağılmış olacak ve Evrendeki bütün öz'lerin sıcaklığı aynı olacaktır. Bu sıcaklık, hayatın sürdürülmesine izin vermeyecek derecede düşüktür.



Dev Evren Adası Andromeda Galaksi'si :

Tıpkı, bizim Samanyolumuz gibi, dev bir Galaksi olan Andromeda, bizden, aşağı yukarı 700.000 ışık yılı uzaklıktadır. Bu «Dev Evren Adası», uzayın derinliklerine doğru, tekerlek gibi dönerek gitmektedir. İki büyük «Helezonlu Kolu» olan ve «nabız gibi atarak» uzaklaşan bu evren adasının çapı 60.000 ışık yılıdır.

Bu, «son durum»a varmak için tutulacak özel yolun, önemi yoktur. Bütün yollar, Roma'ya gider, denildiği gibi, bu yolculuğun «son»u da, «Evrenin Ölümü»nden gayri bir şey olamaz..»

İşte, aynı konu üzerinde duran Prof. Dr. George Gamow, Galaksilerin «nabız gibi» atmaları durumunu dikkate alarak, «Evrenin Yaradılışı» adlı eserinde şu sonuca varıyor:

«Yıldızların ana yapılarında bulunan «yakıt»ın, tamamen tüketilmesi anında, hemen daima olagelen «son çırpınma hal-

leri», bu yıldızların «Hayat süreleri»nin belirli bir işareti olduğundan, bu «Yıldızlardaki Patlamalar» ve «Nabız Gibi Atışlar» hakkında, ayrıntılı bir bilgiye ulaşılmaktadır. Yıldızlar arasında «Kütle» ve «Hayat Dönemleri» akrabalığı bulunduğu işaret etmiştik. İşte, bu akrabalık ilişkisinden hareketle, yıldızların ortalama yaşının 3 milyar yıl sonra «Isı Ölümü»ne doğru yaklaştığını öğreniyoruz..»

Bu görüşün tam karşısında olan Fred Hoyle adındaki İngiliz bilgini ise, *Astronomi Öncüleri —Frontiers of Astronomy* adlı eserinde, Evren içinde, durmaksızın yeni maddeler yaratılmakta olduğunu, bu nedenle, yıldız ve galaksilerin yaşlarının birbirilerinden farklı olacağını, ileri sürmektedir. Fred Hoyle.

«..Evrendeki maddelerin ortalama yaşı, Hubble'en sabitesi gibi olmayıp, $1/3$ ölçüsünde Hubble sistemine uygun bulunmaktadır. Maddelerin yüzde beşi, Hubble sabitesinde gösterildiği kadar yaşlıdır. Fakat, $1/4$ 'ü Hubble'in bulduğundan iki kez daha yaşlıdır. Yüzde $1/100$ 'ü ise, gene Hubble'in bulduğundan üç kez daha yaşlıdır. Madde'nin oranındaki bu «küçülme» ile «yaş» durumu, «Evrenin Genişlemesi»nden meydana gelmektedir. «Genişleme» ile, «Madde», gittikçe yayılarak ufalmakta ve «Yaşı» da küçülmektedir..»

George Gamow, Fred Hoyle'un bu görüşlerinin aksine, Evrenin 2-3 milyar yıl önce, birbirlerinden farksız yapıda Nebulae ve Yıldızları kapsadığını ve yıldızların ihtiyarlanmasının birlikte olduğunu ileri sürmektedir. Gamow, «Güneşin Doğumu ve Ölümü» adlı eserinde, şöyle söylemektedir :

«..Aşağı yukarı 2 milyar yıl önce, yıldız adaları arasındaki uzaklık, o kadar küçük olmalıydı ki, Nebulae, aynı biçimde bütün Evrene dağılmış ve hemen, hemen farksız bir yapıda olan yıldızları kapsayan bir biçimde idi..»

Fred Hoyle, «Evrendeki maddeler arasında bir genişleme» olduğu konusunda da, ufak bir itirazda bulunmamaktadır. Tam tersine, bu «genişleme» nedeni ile, galaksiler arasında yeni maddeler yaratıldığını, ileri sürmektedir. Bu bilgin, «genişleme» ile «yoğunlaşma» durumunu karşı karşıya getirmektedir. Fred Hoyle, «The Nature Of The Universe» —Evrenin Yapısı— adlı eserinde şöyle diyor :

«..Bu «genişleme» ve «yoğunlaşma» düşüncesi, açıkça birbirine karşıt bulunmaktadır. Çok basit olarak şu durum gösteri-



Crab Nebula :

İsanın Doğumundan sonra 1054 yılında 4 Temmuz'da, ilk kez Çinli Astronomlar tarafından gözlenmiş olan bir «Süpernova» olayıdır. Güneşimizden aşağı yukarı dokuz misli büyüklükte bir bomba'nın patlaması gibi, 900 yıl boyunca dev gaz bulutları açılıp dağılmakta ve saniyede 1000 km. hızla yayılmaktadır.

lebilir: Eğer «genişlemeyi» zorunlu olarak ele alıyorsanız, görünen bütün galaksilerin, yoğunlaşıp meydana çıkmaması gerekirdi..»

Bu görüşlerinin arkasından «çekim kanununu» ele alan Fred Hoyle, «Evrenin bir Başlangıcı Olduğu» görüşünü savunanları şöyle eleştirmektedir :

«..Bilinen çekim kanununa göre, iki partikül arasındaki uzaklık çok büyük değil ise, bu partiküller, birbirilerini çekerler. Aynı kanuna göre, aralarındaki uzaklık çok büyük ise, iki partikülün, birbirini

itmesi gerekir. Bu esaslardan bakıldığında, görülmektedir ki, eğer geride kalan maddelerin yoğunluğu, son derece küçük ise, ancak bir genişleme olayı olabilir. O zaman da, burada yeni bir güçlük ortaya çıkmaktadır. Geride kalan bu kadar ufacık maddelerin yoğunlaşarak kocaman «Dev Galaksiler»i meydana getirmesi olayını bağdaştırmak imkânı olamayacaktır..»

Kısaca, İngiliz astronomu Fred Hoyle'a göre, «yaşlı galaksiler birbirlerinden uzaklaşırken, aralarında kalan maddelerden, yoğunlaşma nedeni ile genç galaksiler meydana gelmektedir». Bu durum, böylesine sürüp gitmektedir. O halde, Fred Hoyle'a göre,

«Evrenin bir başlangıcı olmadığı» gibi, onun «ısı ölümüne gitmesi» diye de bir olay, söz konusu olamaz.

Bu görüşün tam karşısında olan Prof. George Gamow ise, dev teleskoplarla yapılan gözlemleri önümüze sermektedir. Yapılan gözlemler sonunda, bizim kendi galaksimiz —samyolu— den binlerce ışık yılı öteki «dev yıldızlar»ın son çırpınma hallerini belirten fotoğrafları işaret etmektedir. Çok hassas teleskoplarla alı-

nan bu fotoğraflardan, enerjileri tükenmekte olan yıldızların bir «Nova»ya da «Süpernova» halinde patlayan «Isı Ölümü»nün son anını yaşadığının anlaşıldığını, belirtmektedir. Bütün enerjisi böylece tükenen yıldız ise, Evren içinde sönmüş bir varlık, büzülmüş bir yıldız, bir «Beyaz Cüce» olarak adeta bir «Mezar Taşı» haline gelmektedir.

George Gamow, bu konudaki görüşlerini şu sözleriyle tamamlamaktadır:

«Galaksimizdeki yıldızlarda tahminen onda bir oranında «Beyaz Cüce» bulunması, Evrenimizin, oldukça genç mezarlıklarının tıka basa dolmamış olduğunu göstermektedir. Ancak, yıldızlardaki Hidrojen stokları tükendikçe onlar da «Isı Ölümü»ne doğru yaklaşacaklar ve Evrenimizin o muazzam alanı, gitgide «yıldız cesetleri» ile dolmaya başlayacaktır..»

Bu sözlerin, bizleri bir hayli heyecanlandırması doğaldır.

Hemen bir noktayı işaret edelim, Galaksimizdeki yıldızların, böyle bir «Isı Ölümü Olayı»na varmaları için, daha milyarlarca yıl, hidrojen yakıtlarını sarfetmeleri gerekiyor.

Eğitim insanlara vakaları, kuram veya yasaları öğretip onları değiştirerek ve eğlendirerek birer uzman teknisyen yapmak değildir. Onun amacı insanların dimağlarını açmak, ufuklarını genişletmek, zekâlarını ateşlemek, mümkünse doğru düşünmesini, fakat hiç olmazsa her şeye rağmen düşünmesini öğretmektir.

HUTCHINS

Hiçbir insan dünyaya iyi eğitilmiş bir aile kadar önemli bir miras bırakamaz.

THOMAS SCOTT

Senden daha zeki insanları işe alırsan, onlardan daha zeki olduğunu ispat etmiş olursun.

R. H. GRANT

Bütün yeteneklerini ve yapıcı hayal gücünü bir lira karşılığında ne kadar az şey değil, ne kadar çok şey verebileceğini bulmak için kullanan adam, başarıya erişecektir.

HENRY FORD