

Dünyayı Dehşete Düşüren Astronom:

**Bu yürekli insan, Evren'in ya-
yılmadığını kanıtladığına inanmak-
tadır. Eğer haklıysa, astronomi hak-
kında bildiklerimizin hemen hemen
tümünü yeniden gözden geçirme-
miz gerekecektir.**

Halton Arp teleskop sayesinde bir deha ol-
muştur. Uzun boylu, yakışıklı, yumuşak
başlı ve eski bir olimpiyat eskrimcisi olan ast-
ronom, 1960 larda keşfedilen ve quasar olarak
adlandırılan gizemli gök cisimleriyle hemen il-
gilenmeye başladı. Yirmi yılı aşkın bir süredir,
teleskopla yaptığı gözlemler, yarım yüzyıldan
fazla bir zamandır astronomi biliminin temelini
oluşturan bir yasaya karşı çıkmakla, astronom-
ları zor durumda bırakmıştır. Arp'in bu konuda-
ki yorumu ise, Evren'in yapısını kozmik bir öl-
çäğe göre inceleyen bir grup bilim adamının
zihninde, çok şiddetli bir tartışmayı körüklemiştir
oldu.

Eğer Arp haklıysa ve gözlemleri doğru-
larsa, o tek başına, tüm çağdaş astronomiyi
temel esaslarına dek sarsmış olacaktır. Eğer o
haklıysa; çağdaş astronomi ve kozmolojinin da-
yanaklarından biri çökecektir.

Quasarların öyküsü ve Dr. Halton Arp'in
isyani 1960 ların başına kadar gitmektedir. O
yıllarda, radyo-teleskop ile yapılan yoğun bir
inceleme sonucunda İngiliz astronomlar, gök-
yüzüne saçılmış olan ve birbirinden ayrı pek
çok sayıda radyo-dalga kaynakları keşfettiler.
Dünyadaki diğer astronomlar, bu radyo-dalga
kaynaklarının yerlerinde gözle görülebilen cisim-
ler bulmak amacıyla, alışılmış optik teleskopla-
rını hemen katalogda verilen koordinatlara çev-
irdiler.

Gizemli Radyo Dalgaları

Astronomlar uzun bir süredir, galaksi ve
bulutsularındaki koşulları sık sık radyo
dalgalarının oluşumuna yol açtığını biliyorlardı.
Böylece umdukları gibi, bir çok radyo kaynak-
larının yerlerinin, gözle görülebilen galaksi ve
bulutsularinkine keşiştiğini buldular. Bununla
birlikte, bazı radyo dalgalarının da, galaksi ya
da bulutsulardan değil, yıldızimsı cisimlerden
yayınlandığını görünce şaşkınlığa uğradılar. Çün-
kü normal yıldızlar bu derece yoğun radyo dal-

HALTON C. ARP

William KAUFMANN III

gası yayamazdı. Bu yıldızimsı cisimlerin ayrıntı-
lı gözlemleri ise, ancak gizemi arttırmaya ya-
radı.

Astronomlar gök cisimlerini analiz edebil-
mek için, onlardan gelen ışığı prizmaya benzer
optik ağı denilen bir eleman üzerine odakladılar.
Bu elemanın bulunduğu alet tayfkeseşer adını
alır ve ışığı gökkuşağı renklerine ayırıştırır. Bu
gökkuşağı-tayf diye adlandırılır- çoğunlukla ye-
di renk arasına serpiştirilmiş, ince siyah çizgi-
ler biçiminde ortaya çıkar. Bu tayf çizgileri
ışığın kaynaklandığı yıldız ya da galaksideki
kimyasal maddeler tarafından oluşturulur. Her
kimyasal madde kendine özgü tayf çizgisini
oluşturduğundan, astronomlar, hangi çizginin
hangi kimyasal maddeye ait olduğunu bilerek,
gökcisminin kimyasal yapısını ortaya çıkarabi-
lirler.

Tayf çizgileri, bir yıldız ya da galaksinin
hangi hızla hareket ettiğini saptamak için de
kullanılır. Işık yayan cisim eğer size doğru go-
liyorsa, onun tüm tayf çizgileri, gökkuşağı renk-
leriyle bezenmiş tayfın mavi bölgesine doğru
kaymıştır. Bu, maviye kayma olarak adlandırılır.
Bunun tam tersine, bir ışık kaynağı sizden
uzaklaşıyorsa, onun tayf çizgileri de aksi yöne,
yani kırmızı bölgeye doğru kaymıştır. Buna da
kırmızıya kayma denilmektedir. Çizgilerdeki
kayma ne kadar fazlaysa, gök cisminin hızı da
o oranda büyüktür. Tayf çizgilerinin, tayfın kı-
rmızı ya da mavi bölgelerine doğru kayması
Doppler olayına bir örnektir. Biz günlük yaşam-
tımızda bu olaya, yüksek hızla yaklaşan veya
uzaklaşan bir trenin sesindeki ya da bir itfaiye
arabasının sirenindeki ton değişmesi biçiminde
rastlarız.

İlk önceleri, yeni keşfedilen yıldızimsı rad-
yo kaynaklarının kimsenin tanımlımadığı yeni
tür tayf çizgileri taşıyan düzensiz tayfı, astro-
nomları tamamen şaşkınlığa uğrattı. 1963 yılın-
da, California Teknoloji Enstitüsü'nde, astronom
Maarten Schmidt 3C273 diye adlandırılan yıl-

dizimsi radyo kaynağının tayfını inelerken, bir şans ele geçmiş oldu. Schmidt; 3C273 ün tayf çizgilerinin bu derece garip olmasının nedenini, normal tayf çizgilerinin çok fazla Doppler kaymasına uğrayarak yabancı bir şekle dönüşmüş olabileceği düşüncesinde aradı ve 3C273 ün tayf çizgilerinin çok fazla miktarda, kırmızı bölgeye doğru kaymış olduğunu buldu. Eğer Schmidt haklı idiyse, gizemli yıldızın kırmızıya kaymasında görülen bu aşırılık, onun ışık hızının % 15.8'i gibi inanılmayacak bir hızla bizden uzaklaştığını ifade etmekteydi. Ve bu henüz başlangıçtı. 1964 yılında, başka bir yıldızimsi radyo kaynağının (3C147) kırmızıya kayması, onun bizden daha yüksek bir hızla uzaklaştığını ortaya çıkardı: Işık hızının % 41'i. Bir yıldan az bir süre sonra, 3C9 bu rekoru ışık hızının % 80'ine eşit bir kırmızıya kayma ile kırdı.

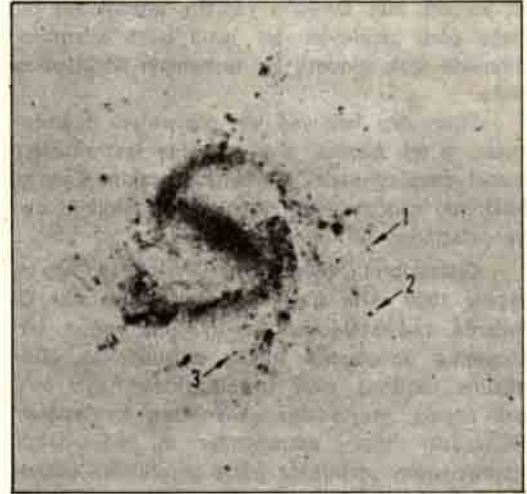
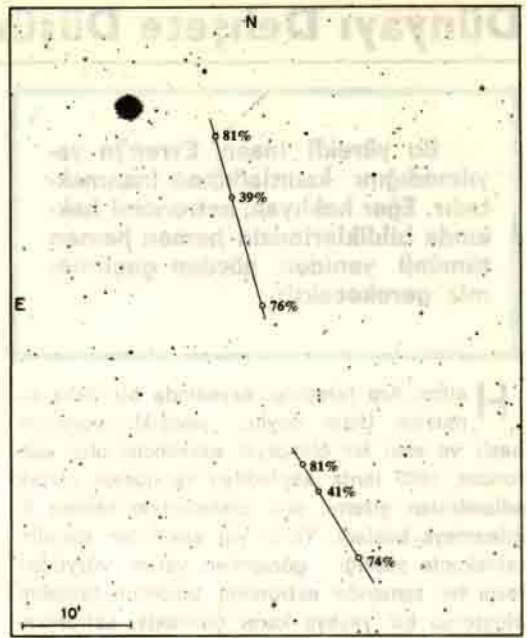
Yıldızlara benzemelerine rağmen, bu cisimlerin normal yıldız olmadıkları açıkça görülüyordu. Bundan dolayı bunlara, kısa zamanda "quasar" olarak kısaltılan, "quasi-stellar" yıldızimsi kaynaklar dendi.

Bu quasarlardan yüzlercesi gökyüzünü boydan boya kaplamaktadır. Gerçi birçoğu radyo kaynağı olmasa da, hepsi tayflarında geniş kırmızıya kaymalara sahiptir. Günümüzde kırmızıya kayma rekoru, tayf çizgilerine göre bizden ışık hızının % 91'i ile uzaklaşan, oldukça sönük bir quasarın elindedir. Dünyada bu hızla hareket eden tek şey, bir hızlandırıcının içindeki nükleer parçacıklardır. Gelenekçi astronomlara göre quasarların bu hızlarına, ancak tek açıklama getirilebilir: Evren'in yayılması.

En Hızlı Kozmik Cisimler mi?

Yıllardan beri, uzak galaksilerin tayflarında kırmızıya kaymalar gösterdikleri bilinmektedir. Bunun yanında, bir galaksinin kırmızıya kaymasının büyüklüğü yalnızca hızı ile değil, Dünyaya olan uzaklığı ile de ilgilidir. Daha geniş kırmızıya kayması olanın, uzaklığı da daha fazladır. Bunun için quasarlar Evren'de en hızlı cisimler olmakla kalmayıp, aynı zamanda en uzak cisimlerdir.

1920'lerin son zamanlarından bu yana, uzaklık ve kırmızıya kayma arasındaki ilişki astronominin dayanaklarından biri olmuştur. O tarihlerde, California Pasadena'daki Mount Wilson Gözlemevi'nde, Edwin Hubble, kendi adıyla tanınip anılacak olan yasayı ortaya koymasını sağlayan gözlemlerini gerçekleştirmekteydi. Hubble'in bulgularına yasa denmesi, astronomların bu ilkenin geçerliliğine olan inançlarını



Üstte : Değişik kırmızıya kayması olan 6 quasar, Leo (Aslan) takımyıldızı içinde düz bir çizgi boyunca uzanmaktadır.

(Altta) : Cetus (Balina) takımyıldızı içindeki NGC1073 galaksisinde, spiral kollar arasında yer alan üç quasar görülüyor. Tek bir bölgede bu kadar quasarın bir arada olması olağan değildir.

kanıtlamaktadır. Hubble yasası tüm çağdaş kozmolojinin dönüm noktasıdır. Evren'in 15-20 milyar yıl önceki bir "Big Bang" (büyük patlama) sonucu oluştuğunu ve yayıldığını ileri süren bir kuramın temelini oluşturmaktadır. Bu yasayı sorgulayan herhangi bir astronom, derhal ayrılıkçı damgasını yemektedir.

Hubble yasasının en açık, kuşku götürmez yorumu, Evren'in yayıldığını söylemesidir; kırmızıya kayma bir cismin hareket ettiğini belirtmekle kalmaz aynı zamanda O'nun sizden uzaklaştığını da ifade eder. Hepsisi hafif kırmızıya kaymalar gösteren uzak galaksiler, bizim aksi doğrultumuzda uzaklaşmaktadır. Bunun yanı sıra, Hubble yasasına göre yakın galaksiler, uzak olanlardan daha yavaş bir hızla hareket etmek zorundadırlar.

Quasarların çok büyük kırmızıya kaymaları, bu yıldızimsı garip ışınım kaynaklarının bizden korkunç hızlarla uzaklaşmakta oldukları anlamına gelmektedir; Hubble'a göre bunların, gökyüzünde gördüğümüz normal galaksilerden çok daha korkunç uzaklıklarda yer alması gerekmektedir.

Herşeyin eksiksiz bir şekilde yürüyormuş gibi görünmesine karşın, astronomlar karşılığında büyük bir sorun olduğunu kavramakta gecikmediler. Eğer bir quasar bu kadar büyük bir uzaklıkta yer alıyorsa, kırmızıya kayması ve Hubble yasası gereğince, her biri milyarlarca yıldızdan oluşan 100 galaksinin parlaklığında olması gerekirdi. Hatta bazıları bizim galaksimizden (Samanyolu) 1000 kez parlak olmalıydı.

Quasarlar bu derece parlak olmak zorundadır, aksi halde bu müthiş uzaklık yüzünden bu parlaklığı göremeyecektik.

Tek bir cisim nasıl 1000 galaksi kadar parlak olabilir? Bu ikilem o kadar şaşırtıcıydı ki, bazı astronomlar Hubble yasasının yanlış olduğunu söylemek yürekliğini bile gösterdiler. Belki de, hiç değilse sadece quasarlar için kırmızıya kaymanın uzaklıkla bir ilgisi yoktu. Belki geniş kırmızıya kaymalarına karşın ve eğer Hubble yasasını bilerek çiğnemeye göze alırsak, quasarların Dünyamıza, kendilerine yakıştırılan uzaklıklardan çok daha yakın olduğunu söyleyebiliriz.

Mount Wilson ve Las Campanas gözlemevlerinde çalışmalarını sürdüren Halton Arp, kısa zamanda ayrılıkçıların lideri olarak ortaya çıktı. Son 15 yıldır süregelen ayrılıkçı durumuna karşın Arp çok uzun süredir astronomi kurumunun bir üyesidir. Harvard'dan yüksek onur derecesi ile mezuniyeti ve California Teknoloji Enstitüsü'nden astrofizik doktora; Caltech fakültesin-

de 23 yıllık bir üyeliği Amerikan Bilim Geliştirme Kurumu ve Amerikan Astronomi Derneği'nden çeşitli ödülleri; Mount Wilson ve Las Campanas'taki görevlerine ek olarak, Edinburg Üniversitesi ile Güney Avrupa Gözlemevi'nde de görevli bulunmaktadır.

Bütün bunların yanı sıra Arp, bilimsel toplantılara hiç aksatmadan katılmakta ve geleneksel kurama göre uyumsuz olan kırmızıya kaymaları açıklayabilmek için herkese meydan okumaktadır. Meslektaşlarının tepkisi, hafif bir şoktan can sıkıntısına ya da sınırsız düşmanlığa kadar sıralanmasına rağmen, bir astrofizikçinin belirttiği gibi, "Arp konferans verirken hiç kimse uyumamaktadır."

Arp'in olanaksız olarak nitelenen gözlemlelerinden en iyi örnek NGC1073 diye adlandırılan galaksiyi içermektedir. Teleskopdan bakıldığında beliren görüntüsü, gökyüzünde, dolunay evresindeki Ay'ın yaklaşık 100 de birlik alanını kaplamaktadır. Burada hatırlatmak gerekli ki, bir cismin gökyüzünde kapladığı alan sadece büyüklüğü ile değil, aynı zamanda bize olan uzaklığıyla da orantılıdır.

NGC1073 ün hafif kırmızıya kayması, onun "biraz" yakınımda olduğunu göstermektedir. Hemen hemen 75 milyon (ışık-yılı kadar uzaklıkta). Fakat Arp ve arkadaşları, onun spiral (helezonik) kolları arasında yer alan 3 quasar keşfetmişlerdir. Tüm quasarlar gibi bu üç cisim de, ışık hızının % 44 ü, %70 i, ve % 79 na eşit olan çok fazla oranda kırmızıya kaymalara sahiptirler. Hubble yasasına göre de, bunlar dünyamızdan sırasıyla 5, 8 ve 9 milyar ışık-yılı uzaklıkta bulunmaktadır.

Gelenekçi astronomia göre: bu quasarların NGC1073 ile hiç bir ilgisi yoktur. Onlar galaksiden uzakta, çok uzakta, arka planda yer almakta ve sadece onun kolları arasından parlamaktadır. Biz dünyadan onların, NGC1073 ile gökyüzünün hemen hemen aynı bölgesinde durduğunu görmekteyiz. Bu üç quasarın, galaksinin spiral kolları arasında yer almış gibi görünmesi tümüyle bir yanılgı, bir illüzyondur.

Öte yandan Arp, bu quasarların NGC1073 e bu kadar yakın bir şekilde gruplaşmasının, aslında onların galaksiyle birlikte bulundukları anlamına geldiğini savunmaktadır. Belki onlar galaksinin "zarif" spiral kollarının içinde, dünyadan 75 milyon. Işık-yıl kadar ötede yer almaktadır.

Usta bir eskrimcinin becerisiyle, Arp geleneksel inançların üstesinden gelmektedir. Bağimsız araştırmacılar gökyüzünün her bir derece karelik alanına ortalama 8 quasar düşüğünü

hesaplamışlardır (dolunay evresindeki Ay'ın çapı sadece yarım yay derecesi kadardır). Bu nedenle Arp, NGC1073 ün büyüklüğünde bir alanda üç quasarın bulunma olasılığını rahatlıkla balırtılabilmektedir.

"İyi öyleyse, demek ki şans varmış" demek, gelenekçilerden gelen tipik bir karşılıktır.

Eğer gerçekten şans varsa, Arp'ın sınırsız bir stoğa sahip olduğu görülmektedir. Çünkü tüm gökyüzünde hafif kırmızıya kayması olan galaksiler ile fazla kırmızıya kayma gösteren quasarlar arasında bir çok birleşmeler bulmuştur. Bilimsel yapıt konusunda bereketli bir yazar olan Arp'ın son çalışması 22 adet yeni keşfedilmiş galaksi-quasar birliğini içermektedir.

Garip Bir Durum

Arp'ın yeni keşiflerinden en tipik olanı, garip bir durum gösteren NGC2859 dur. Leo Minor (Küçük Aslan) takımyıldızında bir spiral galaksi olan NGC2859 un çekirdeği etrafında, sıkıca dolanmış spiral kolları ve ışık hızının sadece % 0.5 ine eşit olan çok az kırmızıya kayması vardır.

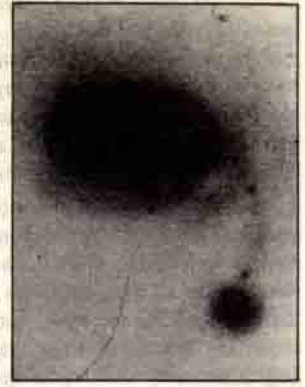
NGC2859 un çevresine dağılmış dört küçük izleyici galaksi ve onların da üçünün birer quasarı vardır ki, kızıl kaymaları sırasıyla ışık hızının % 20 si, % 70 si ve % 83 üne eşittir.

Eğer Hubble yasasını, düşünmeden kabul edecek olursanız, bu üç quasarın dünyadan milyarlarca ışık-yılı uzakta olacağı sonucuna ulaşmanız gerekecektir. Oysa, NGC2859 ve onun hafif kırmızıya kayması olan takipçileri sadece 70 milyon ışık-yılı kadar uzaktadırlar. Böylece gelenekçiler için NGC2859 un etrafındaki bu üçlü birleşme yine tamamen bir raslantı olmaktadır. Fakat yakın galaksilerin ve uzak quasarların, uzayda aynı doğrultuda uzandıklarının dünyadan görünmesi, ancak küçük bir şanstır. İşte bu küçük olasılık bir çok astoronomun, Arp'ın gözlemlerini bir kenara atıvermelerinin nedenidir.

Arp tarafında incelenen olaylar, alışılmış çağdaş astronominin sınırlı kuralları içinde başka türlü açıklanamamaktadır. Eğer Hubble yasasına inanıyorsanız, bu değişik kırmızıya kaymaları açıklayabilmek için önünüzde başka bir çıkar yol yok demektir. Caltech astronomlarından Jesse Greenstein'in da açıkladığı gibi, "eğer Arp'ın gözlemlerinde biraz doğruluk payı varsa, herşey altüst olacaktır". Gerçekten, Arp haklıysa, Evren'i anlayış biçimimizde gedik verdiğimiz kabul etmek zorunda kalacağız.

Bazıları kuşkularını şöyle dile getiriyor "herşeyin yolunda gittiğine inanmadan önce, bu

Hubble yasasına göre; merkezde görülen, hafif kırmızıya kayması olan galaksi, kırmızıya kayması fazla olan yanındaki takipçisinden daha yakında bulunmaktadır. Arp buna karşı çıkarak, onları birbirine bağlayan hafif bulutsu köprünün, onların birbirlerine yakın olduğunun kanıtıdır demektedir.



raslantılardan kaç tanesini hoş görmeyi umuyorsunuz?"

Bazıları da, tartışma olduğuna bile inanmayı reddedip, Arp'ın gözlemlerini henüz tamamlamadığını söyleyerek, agnostik (bilinemezci) bir tavır takınmayı seçmektedir.

Öte yandan Arp, garip galaksi-galaksi ve quasar-quasar birleşmelerini saptamaya devam etmektedir. Buna örnek olarak Leo Major (Büyük Aslan) takımyıldızının doğu kısmında ki 6 quasarın ilginç durumunu ele alabiliriz. Kuzeydeki 3 quasar, tamamen düz bir çizgi üzerinde sıralanmaktadır; güneydeki diğer üçü de öyle. Daha da şaşırtıcı olan gerçek, her iki quasar üçlüsünün kırmızıya kayma düzenlerinin aynı olmasıdır. Kuzeydeki üçlüde, quasarların kırmızıya kaymaları (kuzeyden güneye doğru), ışık hızının % 81 i, % 39 u ve % 76 sını göstermektedir. Güneydeki üçlüde ise bunlar (yine kuzeyden güneye doğru), % 81, % 41 ve % 74 olarak ölçülmüştür.

Tamamen bir raslantı mı? Olayı biraz daha şaşırtıcı yapmak için; eğer bir cetvel alıp ve kırmızıya kaymaları fazla olan quasarları birleştiren bir çizgi çekerseniz (yani, yukarıdaki ve aşağıdaki üçlülerin en tepelerindeki quasarlar arasında); sonra ortadaki iki quasar dan geçen ikinci bir çizgi çizerseniz ve son olarak her iki tarafın en alt kısımlarındaki quasarları birbirine bağlayan bir çizgi uzatırsanız, her üç çizginin de hemen hemen aynı yerde kesiştiğini göreceksiniz. Yani üstteki üç üçlünün güney quasarına yakın bir noktada.

Arp ve yandaşları bu quasarların aynı çizgi üzerinde olmasının, altısının da aynı yerden kaynaklandığının kanıtı olduğunu ileri sürmektedirler. Belki de hepsi, çiftler çiftler aynı merkez-

YALNIZ YILDIZIN GİZEMİ

Bilinen herhangi bir galaksiden uzak, uzayda tek başına yer alan bir büyük yıldız bilim adamlarını şaşırtmaktadır.

Edinburg Kraliyet Gözlemevindeki iki astronom tarafından yeni bulunan bu yıldız, 8 milyon ışık yılı uzaklıkta olup, yalnız bizim galaksimizin değil, bizim içinde bulunduğumuz galaksiler topluluğunun da dışında yer alıyor.

Yıldızı ortaya çıkaran Gerard Gilmore ve Neill Reid, yıldızın yaydığı ışınların renklerinden onun bir kızıl süperdev olduğunu anladılar. Böyle yıldızların ne kadar parlak olacağını bildiklerinden yeryüzünden görülen soluk ışığına bakarak onun ne denli uzakta olduğunu görmüşlerdi.

Ancak galaksilerin dışında bir yıldızın oluşmasını sağlayacak yeterli gaz miktarı bulunmadığından, bu kadar uzakta bir yıldızın oluşabil-

mesi hakkında astronomlar bazı fikirler yürütmek durumunda kaldılar. Örneğin, bu yıldız belki de bir zamanlar bir galaksiye bağlıydı ve bir süpernovanın patlaması sonucu ise uzaya fırlatılmıştı. Ancak, astronomlar kızıl devlerin ne yaşta olduklarını genellikle bilirler. Ayrıca söz konusu yıldızın olgunlaşmadan önce galaksiden atılmıyacağı da açıkça görüldüğünden, Gilmore ve Reid, yıldızın ayrılabilmesi için gereken zamanı biliyorlardı. Yıldızın galaksiden olan uzaklığını ölçerek, yol alabileceği en düşük hızı hesapladılar. Sonuç, hemen hemen ışık hızının önemsenecek derecede kesirsel bir oranını veriyordu ki, böyle büyük bir hız, astronomlara göre hiç de mantıklı görünmüyordu.

O halde yıldız, büyük bir olasılıkla, çok küçük cüce bir galaksinin üyesi olmalıydı. Bugünkü gözlem araçlarıyla böyle büyük uzaklıkta bulunan bu galaksiyi ayırd edememiş olabiliriz.

Science Digest'dan: M. UZUNOĞLU

den uzaya yayılmışlardır. Bu Arp'ın en ilginç tezidir ve, örneğin, quasarların neden galaksilere yakın olduğunu açıklayabilmektedir.

Bununla birlikte bu öneri quasarların genis kırmızıya kaymalarına bir açıklama getirememektedir. Gerçekten de, quasarların kırmızıya kaymaları, her zamankinden daha da gizemli bir duruma bürünmüştür. Quasarların oldukça yakın olduğunu savunan Arp ile aynı düşüncedeyseniz, onların kırmızıya kaymaları, Evren'in yayılmasına dayanmamaktadır. Eğer quasarların, yakınlarındaki galaksilerden kaynaklandığını da kabul ederseniz, kırmızıya kaymaları yüksek hızda da bağlı değil demektir. Nedeni mi? Çünkü biz Evren'de belli bir noktada durmaktayız. Aksi halde, mavi ve kırmızıya kayan tayflara sahip ve bize yaklaşan ya da uzaklaşan, eşit sayıda quasarın bulunması gerekirdi. Fakat, tayf çizgileri maviye kayan tek bir quasar bulunmamıştır. Bu nedenle, quasarların galaksi çekirdeklerinden kaynaklanma kuramı, onların kırmızıya kaymalarını açıklayamamaktadır.

Cesur Bir Varsayım

Benzer bir yoldan, quasarların kırmızıya kaymalarının alışılmış açıklamalarını metodik bir şekilde geçersiz kılabilirsiniz. Bundan dolayı Arp, quasarların kırmızıya kaymalarının hız ya da uzaklıkla değil de, henüz bilinmeyen fiziksel olaylarla, belki keşfedilmemiş bilimsel ilkelerle ilgili olduğunu cesurca önerebilmektedir. Dünya böyle bir olayın yabancısı değildir. Örneğin, 20. yüzyılın son yarısında astronomlar genel bir gözlemi açıklayamadıklarını anlamışlardı: Güne-

şin parlamasının nedenini. Tam bir açıklama yapılabilmesi için kuantum mekaniğinin, nükleer fiziğin ve özel görecelik kuramlarının keşfi beklenmişti.

Gelenekçi astronomlar, doğanın henüz keşfedilmemiş yasalarının Evren'de halen işlemekte olduğu düşüncesinden nedense çok korkarlar. Böyle karmaşık bir olasılık, Hintli fizikçi Jayant Narlikar ile birlikte çalışan İngiliz astronomu Sir Fred Hoyle tarafından formüle edilen kozmolojik bir kuram üzerine kurulmuştur. Hoyle-Narlikar kuramı, atomların ağırlığının uzun dönemler boyunca yavaşça azaldığını ileri sürmektedir. Özellikle, başka evrenlerden (?) Bizim Evrenimiz'e yollanan yeni maddeler hafif atomlu olmalıdır. Bu hafif atomların tayf çizgilerinin dalga boyları, alışılmışdan daha uzun ve daha kırmızı olması gerekmekte, böylece bir kırmızıya kayma oluşmaktadır. Yıllar geçtikten sonra, maddenin tayf çizgileri de normal durma dönmektedir. Arp bundan dolayı quasarların, yeni oluşan maddeleri başka evrenlerden kendi Evrenimiz'e geçiren kapılar olduğunu varsaymaktadır.

Arp haklı olsun olmasın, gökyüzünde, çok derin bir araştırmayı hakeden pek çok sayıda garip olay keşfetmiştir. Bu yetenekli astronomun "nazık" kıskırtması, en kutsal inançlarımızı bile sorgulamaktan çekinmememiz gerektiğini hatırlatmıştır. Böyle incelemeler sayesinde, anlayışımızı derinleştirmekte ve düşünce alanımızı genişletmekteyiz.

Science Digest'dan Çeviren
Haldun İ. MENALİ