



Jüpiter gezegeni yerin kitlesinden iki kat daha aşağı bir kitleye sahip olamaz, buna karşılık yıldız dönüşmesi dışında kitlesinin üst sınırı yoktur. Burada Jüpiterin bir fotoğrafı görülmektedir.

BİR DENKLEME SIĞAN GÜNEŞ SİSTEMİ

Albert DUCROCQ

Galaksi'de dünyaya benzer birçok gezegen bulunabilir. Ama bizim güneş sistemimizin bir benzeri daha yoktur. İşte Amerikalı gökbilimciler elektronik beyin yardımıyla bunu kanıtlıyorlar.

Güneş sistemini bambaşka bir gözle algılayacağız artık. Yeni geliştirilen bir elektronik beyin aracılığıyla Amerikalı gökbilimciler sistemin bir oluşum modelini gerçekleştiriyorlar. Sadece bu kadarla da kalmayıp, parametreleri değiştirmek yoluyla öteki âlemlerde, diğer yıldızların çevresinde de ne olup ne bitiyor anlamak mümkün olacak; bundan böyle birçok yeni gezegen gruplarının varlığını ortaya çıkarabileceğiz; uzayda dünyamıza benzer öteki gezegenlerin bulunup bulunmadığını da öğrenebileceğiz.

Bugün, gökbilimciler artık 4,6 milyar yıl önce güneş sisteminin nasıl oluştuğunu bilebiliyorlar. Ama "İlkel bulutsu cisim" adı verilen bulutun nasıl büzülerek gezegenleri oluşturduğunu bütün

ayrıntıları ile açıklayamıyorlar. Olsa Olsa bu sürecin kaba bir modelini oluşturabiliyorlar.

Gezegenler çok kaba bir anlatımla uzaydaki tozların birikiminden oluşmuştur. Uzayda geçerli olan fiziksel kanunlar uyarınca toz kümeleri tıpkı uydular gibi kendilerini oluşturan güneşin çevresinde bir yörünge üzerinde döner dururlar. Bu dönüş sırasında da birbirlerine yapışarak daha büyük cisimler oluştururlar ve çekim güçleri artarak kozmik ölçüde çok kısa diye tanımlanabilecek bir süre sonunda hatırı sayılır bir kitleye ulaşırlar.

Gezegenlerin oluşumu böyle olur işte. Güneş sistemlerinin oluşum şekli de bizce bilinmekte. Gelmiş geçmiş bütün gökbilimcilere göre bu sistemin fizyonomisi bir bilmece. Örneğin, dünyaya benzeyen ve tellurik diye adlandırılan gezegenler serisi, derken efendim daha uzak yörüngedeki Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün gibi sıvı gezegenler, ondan sonra yine Pluton gibi

tellürik bir gezegen; sistemde hangi prensibe göre oluşuyor bu sıralama?

Son yıllarda uzay araştırmacıları çeşitli tellürik gezegenlerin bileşimleri arasında büyük bir benzeşim olduğunu ortaya koymuştur. Merkür, Venüs, Ay (ki büyük bir olasılıkla ayda bir zamanlar bir gezegendi) ve Mars'ın bileşimleri tıpkı dünya gibi, başlıca silikat ve alüminatlardan oluşmaktadır. Öte yandan teorik birtakım araştırmalar da bize güneş sisteminin tanıyageldiğimiz oluşum şeklini açıklamaktadır. Güneşin pek uzağında olmayan mesafelerde bütün maddeler ergime durumunda bulunur. Güneşten uzaklaşıp da ısı düşütkçe, su, katı hale dönüşür (bütün evrende ve yaygın bulunan kimyaca aktif iki element hidrojen ve oksijen olduğu için evrende en çok bulunan bileşik sudur). Bu buz zerrecikleri uzaydaki tozlara karışır ve "İlkel bulutsu cismin" gaz tabakalarından oluşan daha büyük kütleler meydana gelir.

Hay Yaşayasın Elektronik Beyin.

Bugün elektronik beyinlerin geliştirilmesiyle birçok husus aydınlığa kavuşmuş oldu: Bu heybetli makinaları beğendiğimiz gibi programlama olasılığı var; ilkel bulutsunun tarihçesini yazdırmak iş bile değil. Kuşkusuz, her toz zerresinin, ya da her gaz molekülünün akibetini kovuşturmak olasılığı yok ama, olguların evrimini büyük ölçekte simüle etmek güç değil.

Yapılacak iş çok basit: Önce programı yazmak gerekiyor. S. H. Dole'un yönetiminde bir grup gökbilimci ile birlikte J. Rice NASA'nın çeşitli bölümleri ile bir ortak çalışma yaparak bunu gerçekleştirdi. ACRETE diye anılan bu program, başlıbaşına bir maceranın ürünü. Yerçekimi kanunları uyarınca güneş sisteminin oluşumunu simgeliyor. Güneş rüzgârı, radyasyon basıncı, magneto-hidrokinamik olgular dikkate alınmıyor. Buna karşın, sonuçlar mükemmel. Demek ki bu faktörlerin önemi sanıldığı kadar büyük değilmiş bilimsel açıdan.

Bu modeli geliştirirken, bilim adamları gaz/toz oranının sabit kaldığını varsayarak bulutsu cismin merkezinden çevresine doğru yoğunluğun üstel olarak azaldığını kabul ediyorlar. Ve sistemlerin oluşumundaki kritik fazın bir simülasyonu yapılıyor. ACRETE programı 10 kg. çekirdek kütesinde bu ilkel bulutsunun simetri plânı içerisinde bir simülasyon modelini oluşturmaktadır. Bu kütle, onlarca kilometrelik yapıçapı bulunan bir planetoide tekabül etmektedir. Güneşin çevresinde bu şekilde oluşmuş onbinlerce planetoid bulunmaktadır. Araştırmacılar bu çok sayıdaki cisimleri esas gezegenlere dönüştürerek sayılarının azalmasına yol açan süreci simüle etmeye çalışmaktadırlar.

Gerçekte araştırmacıların amacı çok daha büyüktür. Oldukça basit diye nitelendirdikleri Güneş sisteminden hareketle yıldız evreninde olup biteni öğrenmek ve anlamaktır araştırmacıların hedefi. Diyelim ki ilkel bulutsu cisime benzer bir gaz ve toz karışımı soğuyarak büzülmeye başladı, bu dönemde merkez yıldız çevresinde birtakım planetoidler oluşacaktır. Ama bu gök cisimleri takımı acaba bizimkine benzer bir gezegen sistemi oluşumuna yol açacak mıdır? Bizim güneş sistemimizin oluşumu evrende her zaman rastlanan bir olgu mu, yoksa tek bir örnek mi? İşte bilim adamları ACRETE programı yardımıyla, nebülözün kütlesi - özellikle gaz / toz karışımının oynadığı rol - nebülözü oluşturan maddelerin uzaydaki dağılımı ve dinamiği açısından konuyu enine boyuna inceleyecekler.

Alınan sonuçlara göre ilk olarak şu gerçek ortaya çıktı: Elde edilen değerlere göre çok çeşitli konfigürasyonlar mevcut. Bu programı hazırlamakla görevlendirilen Cornell Üniversitesi araştırmacılarının kullandığı elektronik beyin, tesbit edilen parametrelere göre üç saniye içinde bir gezegen sistemi sentezleyebilmektedir. Yani istediği kadar değişiklikle istediği kadar deney yapma olanağı vardır.

Evrende Hiçbir Yıldız Yalnız Gezmiyor

Birinci sonuç: Bizim güneş sistemimiz kesinlikle standard bir sistem değil; bir yıldızın çevresindeki gezegenler grubunun tam bir listesini çıkaramayacağımız gibi, parametrelerdeki en ufak bir değişme sistemin görünümünün baştan aşağı değişmesine yol açabiliyor. Kuşkusuz, konfigürasyonları belli kategoriler içinde sınıflamak mümkündür. Ancak güneş sistemine benzer tipde sistemler en az rastlanan sistemlerdir.

En yaygın olgulardan birisi de genç yıldızların bazan sapıtarak ötekileri 'yemeye' başlaması ve serbest gazları yuta yuta gerçek bir yıldız dönüşümüdür. Elektronik beyindeki simülasyon deneyleri göstermektedir ki eğer yeterince bol bulunuyorsa serbest maddenin doğal dönüşümü gezegenler değil, kardeş yıldızların oluşumu şeklindedir.

Buna aslında şaşmamak gerek. Gökbilimciler çok eskiden beri uzayda ikili, üçlü yıldızlara karşın tek yıldızların gayet az sayıda bulunduğunu bilmekteydiler. 20 ışık yılı ötedeki yıldızlar incelendiğinde bunlardan hatırı sayılır sayıda yıldızın büyük gezegenlerle çevrelendiğini, orta büyüklüktekilerin de Jüpiter ile bir başka yıldızın arasında yer aldıkları görülmüştür.

Eğer nebülözün kitlesi büyükse çoğul bir sistem ortaya çıkmaktadır. ACRETE programının ortaya koyduğuna göre bir yıldız tamamen

Jüpiter tipi gezegenlerle sarılmış olabilir ve bu gezegenlerin kütlesi ana bulutun merkezindeki yoğunluğa bağlıdır. Eğer bu yoğunluk yükselirse gezegenlerdeki kütle artışı yıldızın kütlesini bile çeçebilmektedir.

Buna karşılık, gene ACRETE programına göre, küçük nebülözlerden tellürik tipte gezegen sistemleri oluşmaktadır. Bazı durumlarda hiçbir tellürik gezegen oluşmaz ve nebülözün maddesi sadece bir asteroidler takımı'na dönüşür ve orada kalır. Bu durumlar güneş sisteminde de mevcuttur ama ancak yer yer görülmektedir. Örneğin Mars ile Jüpiter arasındaki küçük gezegenler kesimi ile Satürn ve Uranüs halkalarındaki küçük cisimcikler gibi.

Ayrıca çok yaygın olarak görülen iki husus da şunlar: Normal hallerde bir yıldızın çevresindeki nebülöz Jüpiter tipi gezegenleri ya da tellürik gezegenleri oluşturmaktadır - yani yeterince büyük kütlesi bulunan yıldızlar -

Güneş sisteminde ise iki yıldızın farklı oluşu ile kritik ve karmaşık bir durum ortaya çıkmaktadır - Jüpiter ve Satürn. Bu iki gök cisminin transformasyonundan yıldızlar oluşmaktadır ancak ikisi bir araya geldi mi bir madde azalması nedeniyle yıldız oluşumu son bulmaktadır.

Jüpiter tipi gezegenlerle tellürik gezegenlerin birarada bulunuşu nedeniyle güneş sistemi çok değişik bir konfigürasyon göstermektedir. Bu konfigürasyonu olağanüstü ya da çok istisnai diye nitelendiremeyeceğiz. ACRETE programıyla çeşitli parametrelerin değerleri saptanarak bu çeşit konfigürasyon ve benzeri yerleşimlerin olabileceği ortaya çıkarılmıştır. Olasılıklar hesabı, bu değerlerin Galaksi'de bir kaç milyar yıldız için geçerli olabileceğini göstermektedir.

Galaksimizde demek ki milyarlarca yıldız, tıpkı güneş gibi, (hibrid) karma sistemlerin merkezini oluşturmakta, yani tellürik gezegenlerin yanısıra Jüpiter tipi gezegenleri de sistemde yanyana bulundurmakta. Bu nedenle bu sistemlere bizim güneş sistemimizin bir eşi diyememekteyiz. Simülasyonla oluşturulan benzer sistemlerin sayısı gezegen büyüklüğünün gösterdiği çeşitlilikler açısından o kadar çoktur ki, ACRETE programı ile güneş sisteminde tıpatıp benzer bir ikinci sistemi yapmak olasılığı yoktur. Buna şaşmamak gerek. İlk başta, program bizim güneş sistemimizin bir simülasyonunu yapmak üzere geliştirilmişti. Bu deneye karşı görüşte olanlar bu simülasyonu sağlayacak parametrelerin önceden saptanması gerekliliğini savunmaktaydılar. Ancak, görüldü ki, başlangıçtaki koşullara göre çeşitli gezegenlerin kütleleri çok değişik büyüklükte olmaktadır. Ve olasılıklar hesabı da güneş

sistemimizin bir eşine rastlama olasılığının sıfır olduğunu ortaya koymuştur. Birşey daha öğrendik; madem Galaksi'deki milyarlarca güneş sisteminde tellürik gezegenlerle Jüpiter tipi gezegenler yanyana bulunuyor, o halde bizim sistemimiz kendi türünde bir başka benzeri olmayan bir sistemdir. Aslında her sistem kendi başına orijinal bir sistemdir. Eğer günün birinde mega dalgalarını saptamak mümkün olursa, hani şimdi nasıl hız ve ışık dalgalarını ölçüebiliyoruz, o zaman Galaksi'deki her güneş sisteminde kendine özgü kimlik kartı çıkartmak işte bile olmayacak.

Ama şunu da ilâve edelim ki güneş sistemine az çok benzeşim gösteren kardeş sistemler de var olmakta. Aslında aralarındaki benzerlik büyük değil, fakat ACRETE ile oluşturulan bazı sistemlerin bizimkine oldukça yakın olduğu görülüyor.

Örneğin ACRETE gaz ve toz partiküller arasındaki 100 oranında bir bağıntı için 4T + 4J + 1T tipinde bir sistem geliştirdi. Bu sistem, kütleli 0.11, 0.23; 1.9 ve 1.4 (dünyanın kütlesi birim olarak alındığında) e eşit 4 tellürik gezegeni içeriyor. Büyüklüklerine göre sıralandığında bizim sistemimizin tellürik gezegen modelini elde ediyoruz, ancak sıralanmada farklılıklar var. Güneş sisteminde tellürik gezegenlerin kütleleri 0.05 (Merkür), 0.82 (Venüs), 1 (Dünya) ve 0.15 (Mars) değerinde.

Jüpiter tipi gezegenlerin de kütleleri sırasıyla: 2.2 -539-6-243. Bizim sistemimizde ise Jüpiter, Stürn, Uranüs ve Neptün'ün kütleleri ise 318-96-15 ve 17. ACRETE'nin geliştirdiği sistemde Jüpiter'den daha büyük bir gezegen ile Jüpiter ve Satürn arasında yer alan bir başka kütle mevcut, bu kütle ki Jüpiter tipi küçük gezegenin hemen yanibaşında bulunmakta ve varlığı bir sürpriz sayılmaktadır. Bizim sistemimizde gazlardan oluşan gezegenlerin kütleleri ağırdır; sanki bir genel kanuna uyararak oluşmaktadırlar. Bunda birşey yok; yıldızdan yeterince uzaksa bir gezegen pekâla dünyadan daha ağır olabilir. Bu modelde, Jüpiter tipi gezegenin kütlesi 2.2'ye eşit olup yıldızdan uzaklığı 3 astronomi birimi (yani güneş-dünya arasındaki mesafenin 3 katı). Bizim güneş sistemimizde küçük gezegenlerin bulunduğu yere tekabül ediyor bu mesafe.

Gene bu sistemde 40 astronomi birimi uzaklıkta 0.79 kütlesi olan bir tellürik gezegen bulunuyor. Bizim güneş sistemimizde Plüton'un bulunduğu yere tekabül etmekte (Plüton'un kütlesi sadece 0.2 dolaylarında).

Görülüyor ki bu modelde güneş sisteminden birşeyler var, ancak kâtleler oldukça fark göstermekte. Şu halde parametrelerdeki en ufak

değişiklik bir modelden ötekine kütlelerde büyük farklılaşmalara yol açıyor. Demek ki gezegen kütlelerinin sıralanışı çok olağan bir veri.

Gaz/toz partiküllerinin oranı düşük bir değerde tutulup (30 gibi) diğer parametreleri aynı kalmak kaydıyla ACRETE programının oluşturduğu bir sistemde sadece üç tellürik gezegenin bulunabileceği görülmüştür. Bu sistemde 3 No'lu gezegenin kütlelerinin 1.03 olup dünyaninkine çok yakın olduğu saptanmıştır; ayrıca bu gezegen yıldızdan 0.9 astronomik birim uzaklığındadır. Yani dünyanın ikiz kardeşi âdeta.

Sistem ve çevresi güneş sisteminden şu yönüyle farklıdır: İlk iki tellürik gezegenin kütlesi sırasıyla 0.09 ve 0.2 ve 5 Jüpiter tipi gezegeninki ise 19-7.4-6.6-229-21'dir. Buradan yeni bir sonuç varıyoruz: Bu model çalışmaları ile geliştirilen güneş sisteminin Galaksi'de varoluş olasılığı ne kadar az ise aksine dünya benzeri gezegenlerin varlığı da o kadar yaygındır. Kütleleri bizinkine % 10 yakın olan ve yıldız uzaklığı Dünyanın güneşe uzaklığının % 10 kadar olan bir tellürik gezegen alalım. Eğer söz konusu yıldız güneş gibi G2 türünde ise o zaman dünyadaki koşullar bu gezede de vardır diyebiliriz.

Galaksi'de dünyaya benzer gezegenler bulunması, güneş sisteminin benzerlerinin bulunduğu anlamına gelmez. Bu iki varsayımı aynı mantık silsilesi ile varmaktayız. Bu yıldızın çevresinde güneş sistemindeki gezegenlerden birinin benzerinin (Dünya ya da Jüpiter örneğinin) bulunma olasılığı 10^{-4} 'tür. Hesaplara göre bu yıldızın çevresindeki sistemin güneş sisteminde aynı olması olasılığı ise 10^{-36} 'ya düşmektedir. Galaksi'deki sistemlerde mevcut tüm yıldız sayısı da 10^{20} mertebesindedir.

Hesaplamaları 10^{-4} yerine iyimser bir tahminle 10^{-3} üzerinden dahi yapsak alınan sonuçlar pek farklı olmamaktadır. Büyük bir olasılıkla, evrende ne kadar değişik yıldız varsa o kadar da farklı gezegen sistemleri bulunmaktadır.

Gezegenlerin Sayısı...

Bütün bu değişik durumlara karşın sistemlerde hep aynı kuramlara uyulmaktadır. ACRETE programı da bu kuramların birkaçını ortaya koymaktadır.

Bu kuramların biri gezegen sayılarına ilişkin olanıdır. Güneş sistemi 9 ana gezegenden oluşmuş bir sistemdir. Sentetik olarak oluşturulan sistemlerde bilim adamları hayretle dokuz ana gezegenin bulunduğunu saptamışlardır. Genellikle ana gezegenlerin sayısı 10 mertebesindedir: 8, 9, 10 ana gezegen en çok rastlanan sayılardır.

Oluşum halindeki gezegenlerin boyutlarının hemen hemen belirmekte olduğu bu sisteme yeni çekirdekler ilâve edilecek olursa bu çekirdekler hemen mevcut olan gezegenler tarafından soğurulmaktadır. Bu şekilde sistemler çoğu zaman hemen hemen aynı sayıda gezegeni içerirler.

ACRETE programı şunu ortaya çıkarmıştır: Sistemde yer alan gezegenlerin sayısı sisteme aşılana gezegen cisimlerin yörüngelerine bağlıdır. Şöyle bir ekstrem durum mevcut olduğunu varsayalım; çekirdekler dairesel bir yörünge üzerinde dönmekte olsunlar: Bunların yörünge üzerinde karşılaşma olasılıkları hiç bulunamayacağından uzay tozlarının birikimiyle yavaş yavaş büyüyecekler ve bu şekilde birçok sayıda gezegen oluşturabileceklerdir. Bunun tersine, bu kez de çok büyük bir yörünge üzerinde dönerek bütün bulutsu alanı kateden bir çekirdeğin varlığını düşünelim: Bu çekirdek bütün maddeyi üzerinde toplayacak ve tek bir cisim oluşturacaktır yani bir kardeş yıldız.

Bütün bu sayıları ACRETE programından sağlamak mümkün. Yörünge ekseninin küçük, örneğin, 0.1 mertebesinde olduğu durumlarda 15 ana gezegeni olan bir sistem oluşmaktadır. Ancak bu pek nadir olan bir durum... Gaz bulutu ve toz partiküllerinin büzüşmesi âdeta bir 'kıyamet' olgusudur, yörüngeler dairesel olmanın çok uzaktır. 0.15 değerinde bir yörünge ki 13 ana gezegen oluşumuna olanak vermektedir bu bile olasılık dışı.

Gökbilimciler, karma (hibrid) sistemlerde yörünge eksenlerinin 0.2 ile 0.3 arasında oynadığını belirtiyorlar. Bu değerler de gezegen sayısını 11-8 olarak sınırlandırmakta. 0.25 dolaylarında bir yörünge eksenini bu sistemler için en olası bir sistem olup 9 gezegenden oluşmaktadır.

0.5 yörünge eksenini için 5 gezegen, bu değer 0.7 olursa 3 gezegen sistemde yer alıyor. 0.8 yörünge değerinde ise ancak 1 gezegen oluşabiliyor ki işte bu da bir kardeş yıldız oluşumu anlamına geliyor.

Acaba bu gezegenlerin kitleleri ne kadar? Bunun yanıtını da ACRETE'den alabiliyoruz.

Tellürik gezegenlerde (dünyanın kütlelerini birim alırsak) en üst sınırı 5 oluyor; yani kütleli dünyanın kütlelerinin 5 katından fazlaysa o gezegen tellürik kategori dışında sayılıyor. Bilinmeyen tellürik gezegenlerin kütleleri en ağır olanı dünyadır. Kütle bundan fazla olacak olursa gezegen merkezindeki ısının da çok daha yüksek olması gerekecek. (Yani yıldızın merkezinde radyoaktif maddelerin açığa çıkaracağı enerji çok fazla olacak, merkez bölgede daha iyi bir ısı

izolasyonu sağlamış olacaktır). Bunun sonucu olarak da gezegenin kabuğu, ki dünyada bile 50 kilometre inceliğindedir, varla yok arası bir kalınlıkta olacaktır. O zaman kütesi dünyanın kütesini 2-3 kez aşacak tellürik gezegenlerin neden varolamayacağını kolayca anlayabiliriz. Aslında bu hesaplar gerçeklerden oldukça farklı. Kütesi 5 olan bir tellürik gezegende neler olup bitebileceğini düşünmek isterdik!

Buna karşılık, tellürik bir gezegende kütle ağırlığını sınırlayan bir alt limit olamayacağı da açık.. Aksi halde yıldızlı cisimler ve hatta tek bir gök çakılı bile oluşmazdı.

Jüpiter tipi gezegenlere gelince, burada tamamen karşıt bir durumda karşılaşmaktayız. Kütlenin üst sınırı diye birşey yok. Yoksa hemen yıldız döndüverir. Buna karşın alt sınır dünya kütesinin 2 katı olarak tanımlanıyor. Yukarda da bu civarda bir değerden söz etmiştik. Gökbilimciler bir ana çözüm bularak şöyle diyorlar: İster tellürik, ister Jüpiter tipi olsun kütesi 4 olan bir gezegen oluşumuna göre varolabilmektedir. Görünüşe göre büyük bir gezegenle küçük bir yıldız arasında bu olasılıklar kuşağı mevcut bulunmaktadır.

Ve Yerleşimleri

ACRETE programıyla oluşturulan yapay sistemlerde sadece gezegenlerin yapıları ve kütleleri bulunmakla kalmayıp aynı zamanda uzaydaki yerlerini ve konularını da saptamak mümkün olmaktadır. Gözlenen dikkat çekici bir husus da gezegenlerin yıldız olan uzaklıklarının Titius-Bode Kuramına uymasındır.

XVII'ci yüzyılda Alman gökbilimcisi Johan Tietz (Titus diye bilinmektedir) Merkür yörüngesi ile Venüs yörüngesi arasındaki uzaklık ortalaması birim olarak alınırsa temel gezegenlerin 1, 2, 4, 32 sayılarıyla belirlenen uzaklıklarda yer aldığını saptamıştır. Bu sayısal armoni Bode'nin de ilgisini çekmiştir. Daha sonra küçük gezegenlerin 8 ve Uranüs ile Neptün'ün de sırasıyla 64 ve 128 sayılı yerlerde bulunduğu kanıtlanmıştır.

1950'de Rus gökbilimcisi Otto Schmidt homojen bir disk üzerinde cisimlerin yörüngelelerinin cisim büyüdükçe dairesel bir şekil aldığını ve maddenin çeşitli cisimlere dağılımının uzaklığını karekökünün aritmetik dizisine göre olduğunu saptamıştır. İşte Titus-Bode Kuramı budur.

Titus-Bode Kuramı bugün evrensel boyutlar kazanmış bir kuramdır. Güneş sistemi için olduğu kadar bütün diğer sistemler için de geçerlidir. ACRETE programıyla da bu bir kez daha kanıtlanmış oluyor.

Eğer karma (hibrid) sistemlerde gezegen sayısı 9 civarında ise ve eğer Titüs-Bode

Kuramına tam bir uyarlık varsa bütün gezegen sistemlerinin hemen hemen aynı boyutlara sahip olması gerekir. Güneş sistemimizin boyutu 40 AÜ'dür. (Astronomik Ünite) ACRETE programı ile sentezlenen sistemlerin de boyutları aynı mertebede bulunmuştur.

Bazı sistemlerin boyutlarının sadece 30 AÜ pek azının 100 AÜ, çoğunun ise 50 AÜ olduğu gözlenmiştir.

Demek bütün gezegen sistemlerinin boyutları aynı; bu boyutları güneşin bulunduğu Galeksi bölgesindeki yıldızları birbirinden ayıran mesafelerle kıyaslanırsa çok küçük ölçekli boyutlardır. Gökbilimciler Plüton'dan başka gezegenler de bulunup bulunmadığını araştırıyorlar. Başlangıçta ACRETE programı hazırlanırken Plüton dışı gezegenlerin varolabileceği düşünülmemişti. Ve Plüton dolayısıyla ortaya çıkan durum araştırmaları bu yönde düşünmeye zorlamıştır.

Bu operasyondan önce gökbilimciler Plüton'un varlığından bayağı rahatsızlık duymaktaydılar. Jüpiter tipi gezegenlerin yerine tellürik bir gezegenin varlığı çok olağandışı sayılıyordu. Hatta bazıları bu gezegenin varlığını dahi inkârâ kalkışarak ağırlığı nedeniyle kopup ayrılmış bir Neptün uydusu olduğunu bile öne sürdüler. Oysa ki ACRETE'nin oluşturduğu 4 tellürik ve 4 Jüpiter tipi gezegeni içeren modelde yeni bir tellürik gezegenin bulunduğu gözlendi.

Bu programla oluşturulan karma (hibrid) sistemlerde, çoğunlukla yıldız yakınında bulunan bir kısım tellürik gezegen ve daha uzakta yer alan Jüpiter tipi gezegenlerden sonra çok uzak mesafelerde yeni bir tellürik gezegenin varlığı saptanmaktadır.

Bazı sistemlerde bu sıralanma çift münavebeli de olmaktadır. Örneğin $6T + 3J + 1T + 1J + 4T$ tipindeki formülde (6 tellürik 3 Jüpiter tipi 1 tellürik 1 Jüpiter tipi 4 tellürik gezegen) olduğu gibi.. Bu çift münavebe gezegen sayısının çok olduğu sistemlerde çok görülen bu sıralamadır. Ancak sistemdeki gezegen sayısının 10 olması halinde bu formül geçerli olabilmektedir. Diyelim ki bu sistemdeki gezegen sayısı 9; o zaman formül şöyle olacak. $4T + 4J + 1T$ yani güneş sistemini karakterize eden bir formül tipi.

Şimdiye dek güneş sisteminde varlığı anormal kabul edilen birtakım olguları gayet doğal olduğu sürece ortaya çıkmış oluyor. Aksine çok önemli olduğuna inanılan hususların da elektronik beyinde simülasyon yapıldığı anda ne kadar arka plânda kaldığını görüyoruz.

SCIENCE ET A VENIR'den
Çeviren: Kismet BURLAN