

Konu: **Bilim**

Yazı: **15**

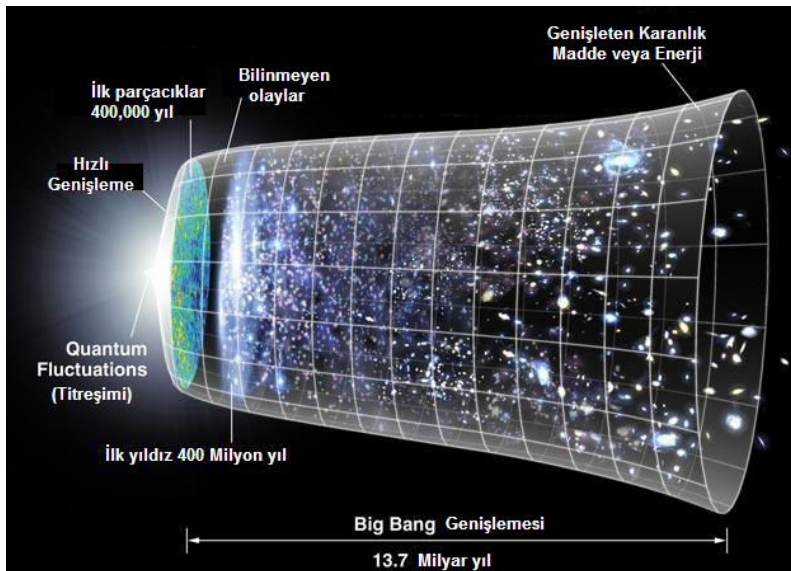
## Takyon Evren Modeli

Doç. Dr. Haluk Berkmen

Takyon Evren Modeli birçok yanıtı olmayan soruya yanıt getiriyor. Önemli sorulardan biri: "Bu evrende gördüğümüz düzenli yapıların (gök cisimleri, kristaller, canlılar), evrenin içindeki homojen madde dağılımının ve doğa yasalarının nedeni nedir?" sorusudur.

Tüm bu düzenli yapıları ve homojen dağılımı sağlayan Takyonların düzen sağlayıcı etkisidir. Çünkü, daha önce söylediğim gibi, onların Termodinamiği bizimkinin tersidir. Fakat hem-hem mantığı gereğince bizim evrenimiz hem ölçülen hem de ölçülemeyen iki evrenin bileşiminden oluşmaktadır. Ölçülen evrende gördüğümüz düzenli yapıların nedenini "şimdilik" ölçülemeyen evrenin varlığı ile açıklamak mümkündür.

Her ne kadar Takyonlar ölçülemeyen, deney ötesi, bir gerçekliğe sahipseler de, onların etkisini dolaylı şekilde gözlemliyoruz. Şu halde Takyonlar, Quarklar kadar, Glüonlar kadar ve Karadelikler kadar bir gerçekliğe sahipler. Günümüzün revaçta olan bir fizik kuramına göre parçacıklar son derece küçük sicimlerden oluşmuştur. Bu küçük yapıların da ölçülmeleri mümkün değildir. En son yaklaşım olarak "Membrane" denilen esnek yüzeyler modeli evrenimizi açıklamak iddiasında olan, ölçüm dış özelliklere sahiptir. Demek ki fizikçiler düşünce modelleri üreterek yeni ve ölçülemeyen birimlerden hareket etmek zorunda kalıyorlar. Bu keyfi bir seçim görülse de bir noktada modelin öngürdüğü birtakım sonuçlar, deney ve gözlemlerle doğrulanmak veya yanlışlanmak durumundadırlar. Eğer doğrulanırlarsa model kabul görür, yanlışlanırlarsa model ret edilir.



Üstteki resim evrenin kabul edilen modeline göre zaman içindeki gelişimini gösteriyor. Günümüzden yaklaşık 13,7 Milyar yıl önce Büyük Patlamanın (**Big Bang**) olduğunu ve hızlı bir genişleme ile hemen hemen şimdiki büyüklüğüne ulaştığını gösteriyor. Bu hızlı genişleme süreci (enflasyon) ışıktan hızlı şekilde gerçekleşmiş ve sadece  $10^{-30}$  saniye (1/1in ardında otuz sıfır) kadar kısa sürmüştür. Hacmi ise ilk hacminin  $10^{25}$  katına çıkmıştır. Demek ki şimdiki BP modeli, çok kısa bir süre de olsa ışık hızını aşan bir genişleme hızı kabul etmektedir.

Gelelim **Büyük Patlama** başlığı altında yönelttiğim soruları yanıtlamaya.

**1.** Şimdiki modele göre evrenin var olmakta devam etmesinin nedenini açıklamak çok zor. Çünkü şimdiye kadar, hızlı genişlemenin sürmesi halinde ya dağılıp yok olması gerekirdi veya tekrar büzülüp bir noktasal sonsuzluğa geri dönüp "büyük yok olma" (**Big Crunch**) haline noktasal sonsuzluğa dönüşmeliydi. Evren neden şimdiye kadar dağılıp yok olmadı?

Getirilen yanıtta göre kozmolojik sabit öyle bir değerde ki ne sonsuz genişleme ile ve ne de sonsuz büzülme ile yok olmaya izin veriyor. Buna modelin "**düz**" oluşu deniyor. Fakat bu düz durumun nedeni bilinmiyor. Resimde görülen silindirik şekil çok yavaş bir genişlemenin olduğunu ve sadece yakın geçmişte hızlı genişlemenin gözlemlendiğini gösteriyor.

Hızlı genişlemenin nedeni bilinmediği gibi neden bu kadar kısa sürdüğü de açıklanamıyor. Amerika'daki Princeton Üniversitesinde profesör olan ve Dirac madalyası sahibi kuramsal fizikçi **Paul J. Steinhardt**, Nisan 2011 tarihli **Scientific American** dergisinde "Evrenin Enflasyon Tartışması" başlıklı bir makale yayınlamış ve geçerli olan modelde yanıtı bulunmayan birçok ciddi sorunun bulunduğunu savunmuştur.

**Takyon evren modeline göre evren tek bir Büyük Patlamadan ortaya çıkmamıştır. İki evrenin birbirlerini etkilemeleri ve birbirlerine arka zemin oluşturmaları sayesinde evrenimiz son derece kısa süreli titreşimlerle varlığını sürdürmektedir. Evrenimiz şimdilik bir genişleme süreci yaşamaktadır. Fakat ileride (kesin olarak bilinmeyen bir gelecekte) yeniden daralma sürecine girecektir. Evrenimiz bu daralma süresi sonunda, noktasal sonsuzluğa ulaşmadan ve Takyonların etkisiyle, yeniden genişleme sürecine geçecektir.**

**2.** Neden evrenin her bir tarafına bakıldığında aynı kozmik ışıma +3 derece Kelvin (-270 derece Santigrat) olarak ölçülüyor?

Şimdiki modele göre bu homojen yapının nedeni ilk hızlı genişleme sürecidir. Yani, enflasyonun gerçekleştiği çok kısa süre içinde evrende homojen bir dağılım gerçekleşmiş ve ondan sonra da bu günümüze kadar değişmeden gelmiştir.

**Takyon Evren modeline göre ışıktan hızlı parçacıklar çok kısa süreliğine evrenimize girdiklerinde bir yavaşlama ışıması yaymaları gerekir. Bu olaya Cerenkov ışıması diyoruz. Su altında duran radyoaktif maddelerin (nükleer artık yakıtın) mavi ışık yayması, su moleküllerine çarpan elektronların yavaşlamasından dolayıdır. Mor ötesi frekanstan mavi ışık**

**frekansına dönüşen ışımaya Cerenkov ışması deniyor. Evrenimize girip etkileşen Takyonların yaydığı ışımaya da bir tür Cerenkov ışması olup, adına "arka zemin ışması" diyoruz. Bu ışmayı da +3 derece Kelvin olarak ölçüyoruz.**

**3. İlk galaksileri ve yıldızları oluşturan bir neden olmalı. Eğer bir yoğunluk farkı varsa bu yoğunluk farkına sebep olan nedir?**

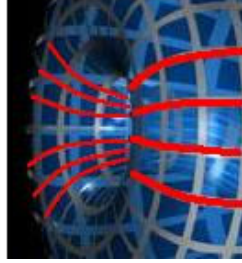
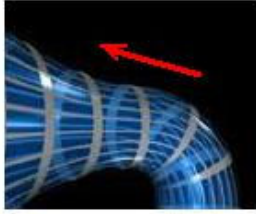
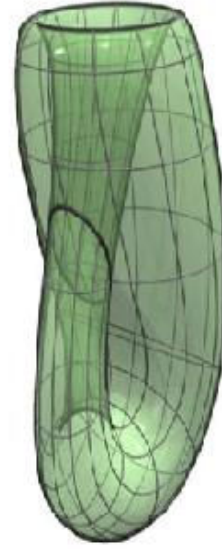
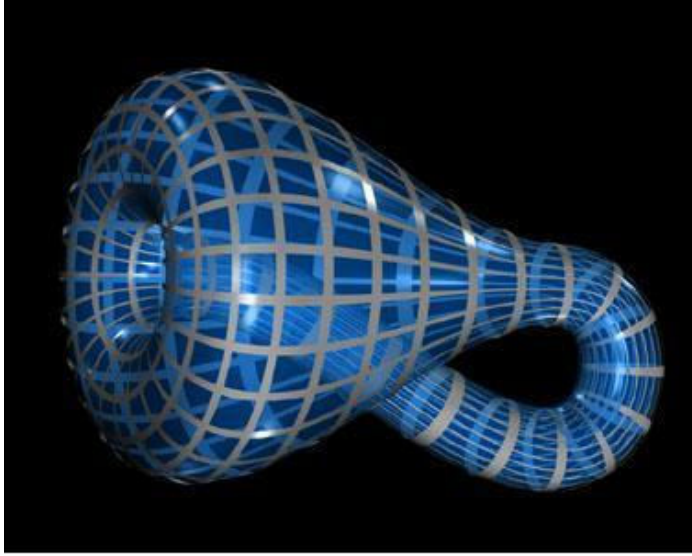
**Yoğunluk farkını oluşturan Takyonların Entropiyi azaltıcı etkisidir. Yerel ve bölgesel olarak kuantum titreşimleri olarak başlayan yoğunluk farkı zaman içinde gök adalarını oluştursa da genel bir Termodinamik denge içinde evrenimiz dağılmadan varlığını sürdürmektedir. Bizim evrenimizle Takyon evren arasında sürüp giden Termodinamik dengeden dolayı, evrende gök adaları her yönde eşit yoğunlukta (homojen bir görüntüde) gözlemleniyorlar. Bu dağılım bir döngü içerdiğinden ne ilk ne de sonudur.**

**4. Evrenin genişlediği kabul ediliyor fakat bu genişlemenin gittikçe daha hızlandığı saptanıyor. Oysaki yavaşlaması beklenir. Bu hızlanarak genişlemeye neden olabilecek bir "karanlık madde" hipotezi var. Fakat bu karanlık madde bizim evrenimizin maddesi olan nötron ve protonlar olamaz. Çünkü evrendeki nötron ve proton sayısı bu hızlı genişlemeyi açıklamaya yetmiyor. Şu halde bu karanlık madde var mıdır? Karanlık maddenin yapısı nedir?**

**Takyon Evren modelinde Karanlık madde veya Karanlık Enerji varsayımına gerek duyulmuyor. Genişlemenin ve özellikle son zamanlarda gözlenen gittikçe artan hızdaki genişlemenin nedeni evrenin yaşıdır. Evrendeki yıldızlar 14 Milyar yaşına geldiklerinde Karadeliklere dönüşmeye başlıyorlar. Bu olaya onların bir tür ölümü gibi bakılabilir, çünkü görünür ışık saçmaları sona eriyor ama X-ışını yaymaya devam ediyorlar. Evrende Karadelik sayısı arttıkça Entropi yerel olarak hızla azalıyor. Buna karşıt olarak, Termodinamik dengeyi sağlaması gereken evrenimiz gittikçe hızlı genişleyerek Entropiyi arttırmak zorunda kalıyor. Entropinin artması için de hacmin artması, yani evrenin genişlemesi gerekiyor.**

**5. Singülarite (noktasal sonsuzluk) sorunu nasıl hallolmalı? Eğer evren bir büyük patlama ile başlamış ise bu bir noktadan olması gerekir. Yani başta noktasal bir sonsuzluk vardı. Bu ise her türlü hesabı imkânsız hale getirir. Yani Genel Görelilik baştan çökmektedir. Bu noktasal sonsuzluk sorunu nasıl çözülmelidir?**

**Takyon evren modelinde tek bir Büyük Patlama olmadığından ve daralma hiçbir zaman noktasal bir sonsuzluğa ulaşmadığından bu sorun bulunmamaktadır. Evrenin davranışı an içinde nefes alıp-vermeye benzese de uzun sürede bir genişleme ve daralma da söz konusudur. Bu durumu göz önüne getirmek için en uygun görüntü (nesne) Klein Şişesidir. Altta görülen Klein şişesi kendi üzerine dönüşümlü bir yapıya sahiptir. Bunun da nedeni evrenimizin 4-boyutlu bir yapıya sahip oluşudur. Dört boyutlu bir nesneyi kavramak bizim için kolay değildir. Zira 4-boyutlu bir varlık, 3 uzam artı bir zaman boyutu olan gözlenebilen bir nesne değildir. Onun tümüyle farklı bir Topolojik yapısı vardır ve çelişki içerir. Çünkü hem kulplu hem kulpsuz bir testiye benzer.**



**Evren bir Klein şişesi gibi ise  
ne içi vardır ne de dışı.**

**Kırmızı ok zaman okudur.**

Takyonların düzen getirici etkisi ile evrenimiz zaman içinde yeniden daralmaya başlayacaktır. Şu anda gözlenen genişleme sol altta görülen zaman aralığında bulunduğumuz içindir. Klein şişesindeki çizgeleri takip edersek daralma dönemine geçeceğimizi görebilmekteyiz. Birbirini izleyen genişleme ve büzülme dönemleri gerekli ve zorunlu olup, **09-Etkenlik-Edilgenlik** başlığı altında anlatılmıştır.