

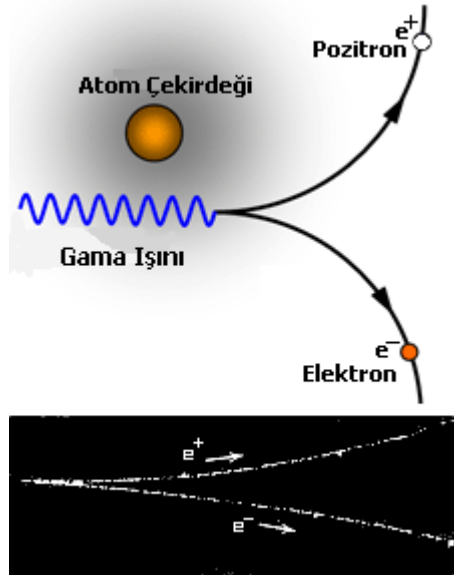
Konu: **Bilim**

Yazı: **65**

Kaynayan Uzay

Doç. Dr. Haluk BERKMEN

Bir önceki yazımda (**64** sayılı **Anti-madde Hakkında**) evrendeki tüm parçacıkların çiftler halinde oluştuğunu ve bu çiftlerden birinin ışıktan yavaş hareket ederek görünür hale geldiğini, diğerinin ise ışıktan hızlı hareket ederek anti-parçacığa dönüştüğünü ve görünmez (ölçülemez) olduğunu söyledim. **Takyon Evren** modeli evrenimizde neden sadece parçacıkların bulunduğunu ve normal şartlarda anti-parçacıkların belirmediğini açıklıyor. Olayı bilinen bir örnekle açıklamak isterim.



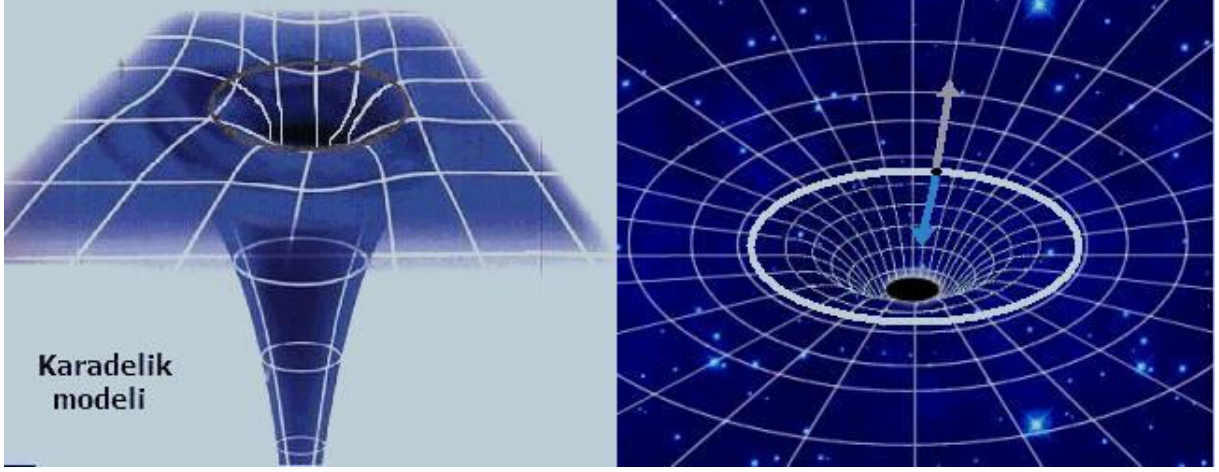
Yandaki resmin üst kısmında atom çekirdeğine yakın geçen Gama ışınından elektron-pozitron çiftinin oluşumu çizilmiştir. Ancak bu olay çizimdeki gibi sürekli değil, kesikli bir şekilde oluşmaktadır. Resmin alt kısmında **sis odası** denen alette, çiftin oluşum fotoğrafı görülüyor. Sis odasında doyuma uğramış su ile alkol buharı bulunur. Yüklü parçacıklar bu gaz atomlarına çarparak iyonlar oluştururlar.

Sis odasından geçen bir Gama ışını iki elektron kütlesi kadar ($1.02 \text{ MeV}/c^2$) enerji sahibi ise bir elektron-pozitron çifti oluşturur. Çiftin oluşmasını sağlayan çekirdeğin *Elektromagnetik* alanıdır. Dikkat ederseniz fotoğraftaki izler sürekli değil, kesiklidirler ve görülen beyaz noktalar sis odasındaki iyonlardır.

Bu olayın **Takyon Evren** modeline göre açıklaması şöyledir: Işık hızında hareket eden Gama ışını bir atom çekirdeğine yakın geçtiğinde, çekirdeğin elektromagnetik alanı ile etkileşerek enerji kazanır. Kazandığı bu fazla enerjiyi **Enerji Korunumu İlkesi** gereğince geri salması gerekir. Böylece ışıktan hızlı hareket eden Pozitronu ve ışıktan yavaş hareket eden Elektronu oluşturur. Işık hızında oluşan parçacık çifti bizim görünen evrenimizle görünmeyen Takyon evren arasında titreşmeye başlarlar. İşte bu yüzden ki sis odasında siyah ve beyaz noktalı izler görülür. Siyah noktalar parçacıkların Takyon Evrene geçtiği ve bizlere görünmediği kısa anlara aittir.

Hawking Radyasyonu

Eğer **Takyon Evren** modeli doğruysa, Elektron-Pozitron çiftine benzer çiftlerin evrende de oluşması gerekir. Yani güçlü bir Elektromagnetik alanın yakınında ağır kütleli parçacık çiftlerinin oluşması gerekir. Gerçekten de evrende güçlü alan sahibi uzay cisimleri bulunmaktadır ve bunlara **Karadelik** adı verilmiştir.



Einstein'ın Genel Görelilik (GG) kuramına göre Karadelikler ışığın dahi kaçamadığı güçlü çekim alanına sahip gök cisimleridir. Ancak foton parçacığı olan ışık, kütle çekim alanından etkilenmez; Elektromagnetik alandan etkilenir. Karadeliklerin **olay ufku** denen bir "geri dönüşü olmayan" bölgeleri vardır (sağda beyaz halka). Olay ufkunu aşip merkeze yaklaşan hiçbir nesne, ışık dâhil, kurtulamaz ve Karadelik tarafından yutulur. Yutan *Gravitasyon* alanı değil, *Elektromagnetik* alandır. Oysaki GG kuramı yalnızca Gravitasyon alanından söz eder. İki alanın da bulunduğu olay ufkunda ilginç durumlar oluşabilir. Üstte solda GG kuramına göre uzayı aşırı bükmüş olan bir Karadelik ve sağda olay ufkunda oluşan bir çift parçacık görülüyor.



Stephen Hawking

Uzay kozmolojisi ile ilgilenen **Stephen Hawking** 1974 yılında Kuantum kuramına dayanarak uzay ufkunda bir foton çiftinin oluşabileceğini ileri sürmüştür. Bu fotonlardan biri Karadelik tarafından yutulurken, diğeri görünen evrene kaçarak görülen duruma geçebilir. Böylece Karadeliklerden bir foton dalgası (elektromagnetik radyasyon) yayılabilir. İşte bu olaya "**Karadelğin buharlaşması**" ve fotonlardan oluşan ışın demetine de "**Hawking Radyasyonu**" adı verilmiştir.

Bu gibi olaylar sadece Karadeliklere ait değildir. Ayrıca olay fotonlara has özel bir durum da değildir. Evrenin her bölgesinde güçlü elektromagnetik dalgalar ve yüklü parçacıklar yayan yıldızlar vardır. Kendi güneşimiz dahi güçlü kozmik ışınlar yaymaktadır. Takyon Evren modeline göre, bu kozmik ışın çiftleri güneşin dış tabakalarında oluşmakta ve çiftlerden biri güneş tarafından yutulurken diğeri uzaya yayılmaktadır. Öyle anlaşılıyor ki güneşin yüzeyinde proton-antiproton çiftleri oluşmakta ve protonlar yağmur gibi dünyamıza yağmaktadırlar.

Altta solda fotoğraf makinesinin önüne bir siyah filtre konarak çekilmiş güneş fotoğrafı görülüyor. Güneşten dışı doğru milyonlarca kilometreye yayılan yüklü parçacık demetlerine **Kozmik Işınlar** deniyor.

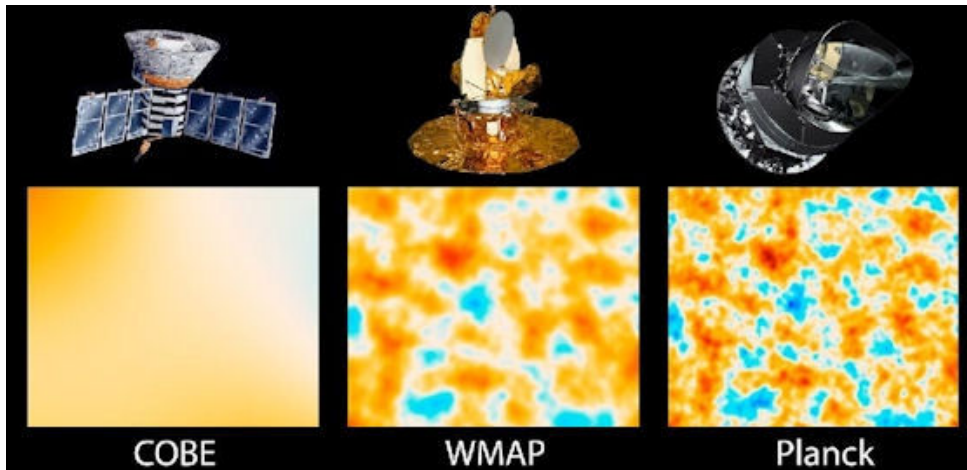
Sağda ise, dünyamız ve turuncu renkte güneşten gelen Kozmik Işın demetleri çizilmiştir. Güneşten gelen ve büyük çoğunluğu enerjili protonlar olan bu ışın demetine "**Güneş Rüzgârı**" denmektedir. Güneşten yayılan güçlü kozmik ışınlardan dünyamızı koruyan bir magnetik alan vardır. Eğer bu alan olmasaydı kozmik ışınlar hücreleri ve DNA

molekölünün yapısını bozacak, dünyada hiçbir canlı oluşamayacaktı. Dünyanın mağnetik alanı kozmik ışınları saptırmakta ve dünya üzerinde yaşayan canlıları korumaktadır.

Kozmik ışınların hapsoldüğü iki koruyucu kuşağa **Van Allen Kuşakları** denmektedir. Bu iki kuşak dünyayı koruyan kalkanlara benzer. Öyle anlaşılıyor ki, dünyamızda canlı varlıkların oluşup yaşaması için birçok özel şart bir araya gelmiştir. Eğer güneş sistemimiz Samanyolu gökadasında farklı bir bölgede olsaydı, dünyamız güneşten farklı bir uzaklıkta bulunsaydı ve dünyamızı koruyan mağnetik alan olmasaydı biz de var olamazdık.



Uzayın en karanlık bölgelerinin boş olup olmadığını araştırmak için **Arka Zemin Radyasyonunu** ölçen uydular fırlatıldı. İlk olarak gönderilen COBE uydusunun ayırım gücü az olduğundan düz bir arka zemin radyasyonu ölçtü. Daha sonra geliştirilen ve hassas ölçüm yapabilen uyduların ölçümleri alttaki resimlerde görüyoruz. Planck adlı uydu, karanlık sanılan bölgelerde dahi elektromağnetik ışınların yayıldığını ve bu yayılımın karmaşık (kaotik) bir alan oluşturduğunu saptadı. Artık biliyoruz ki evrende boşluk diye bir şey yoktur; her bölgede elektromağnetik arka zemin kozmik radyasyonu vardır ve **uzay kaynamaktadır**. Aletlerle ölçüp gördüğümüz evren bu kaynamanın sadece bir yüzüdür. Diğer yüzü ise ne gördüğümüz ne de ölçebildiğimiz **Takyon Evreni** oluşturmaktadır.



Görünen evrende hem düzenin hem de karmaşanın bulunduğunu ve bunların birbirlerini oluşturduklarını anlıyoruz. Karmaşayı oluşturan, "Çatallaşma" denen özellik ve parçacık çiftlerinin oluşmasını sağlayan **Fraktal** yapıdır. Bu konuya açıklık getiren **31** sayılı **Doğada Düzen ve Karmaşa** başlıklı yazıma bakınız.