

## KÜTLE NEDİR, KÜTLENİN YARATICISI “HİGGS PARÇACIĞI MIDIR?..

Münir Aktolga  
2021

(2008 yılında [aktolga.de](http://www.aktolga.de) 'de yayınlanmış olan bu Makaleyi sonra “Herşeyin Teorisi”nde de yayınlamıştım<sup>1</sup> -2021 )

**Evet, kütle nedir? Bir cismin kütlesi, (CERN'deki fizikçilerin dediği gibi) onun, her yerde hazır ve nazır olan -“her yeri kaplayan”- bir “Higgs Alanı'yla” etkileşmesinin sonucu mudur?<sup>2</sup>  $E=mc^2$  veya  $K=m.a$  ifadelerine göre,  $m=E/c^2$ ,  $m=K/a$  daki “m” (“nesnelerin atalet direnci” olarak tanımlanan kütlesi) nedir ve bu nasıl ortaya çıkmaktadır?..**

**Burada herkesi yanıltan ilginç bir durum var!.. Şöyle açıklamaya çalışalım:**

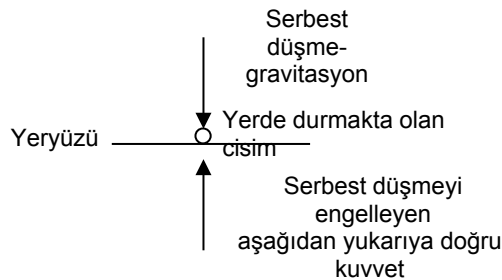
Newton, elimizdeki kalemin yere doğru düşmesini açıklarken, “bu, kalemin yer kürenin kütlesine bağlı olarak anlam kazanan -adına “çekim kuvveti” denilen- bir “K” kuvvetiyle çekilmesinin sonucudur” diyordu. Bu durumda tabi, kütleyi de, bu kuvvete karşı “atalet direnci” olarak ( $m=K/a$ ) tanımlamıştı.

Einstein ise, “hayır, ‘yerçekimi’ diye bir kuvvet yoktur, kalem, önündeki uzay yolu böyle olduğundan, gidecek başka yeri olmadığı için yere doğru özgürce serbest düşme hareketi yapmaktadır” diyerek noktayı koydu!.. Doğrusu da bu idi tabi...

**Ama bu durumda da şöyle bir soru çıkıyordu ortaya:**

Eğer serbest düşme bir atalet hareketi ise, yani özünde,  $K=m.a$  gibi “çekim kuvveti” denilen gerçek bir kuvvetin neden olduğu bir hareket değilse, bu durumda düşerken cismin üzerine uygulanan kuvvet  $K=0$  olduğuna göre  $m=K/a$  da ifadesini bulan “atalet kütlesi” ne anlama gelecekti?.. Çünkü, hem ortada cismi etkileyen bir kuvvetin bulunmadığı söyleniyordu, ama hem de, o an onun “bir dış kuvvete karşı göstereceği atalet direnci” olarak tanımlanan belirli bir kütleye sahip olduğundan bahsediliyordu! Ayrıca,  $K=0$  olmasına rağmen eğer ortada halâ bir ivme varsa (yani “a” sıfır değilse) bu durumda K'nın sıfır olabilmesi için geriye serbest düşme esnasında (tıpkı ağırlık gibi) kütlenin de sıfır olması ihtimali kalıyordu!! Ama bu durumda da, demek ki “kütlenin nedeni atalet direnci değilmiş” sonucuna varılacaktı ki, bu da,  $m=K/a=E/c^2$  den vazgeçmek anlamına gelirdi!! İşte bence yeni bir kütle tanımı ve anlayışına -“Higgs Alanı'na”- giden yol bu kafa karışıklığının sonucudur!!

**Evet, cisimler serbest düşme hareketi yaparken  $K=0$  dır ama bu esnada ağırlık gibi kütle de sıfır olmaz (!) kütle “potansiyel bir gerçeklik” olarak yerinde durmaktadır!..**



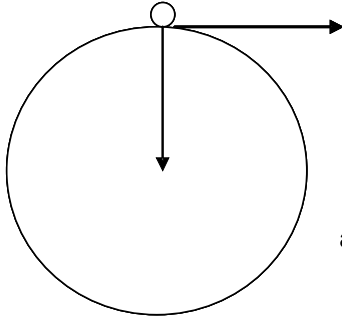
<sup>1</sup> <http://www.aktolga.de/z6.pdf>

<sup>2</sup> Bu “Higgs alanı” konusunu biraz sonra ele alacağız!..

Kütle, cisimlerin bir dış kuvvete karşı gösterdikleri atalet direnci olduğundan, serbest düşme hareketi esnasında ortada bir kuvvet bulunmadığı için, burada mekanik dünyaya ilişkin yorumuyla  $K=m.a$  da anlamını kaybeder. Çünkü,  $K=m.a$  ancak kuvvete bağlı olarak uygulanabilecek bir formüldür... Pratik sonuçları açısından ortada sanki “K” gibi bir “çekim kuvvetinin” ve “ $a=g$ ” gibi bir “ivmenin” varmış gibi olması ve eğer böyle bir “K” kuvveti ve ivme olsaydı da zaten durumun değişmeyeceği gerçeği bizi yanıltmamalıdır... “Çekim kütlesi ile atalet kütlesinin eşitliği” ilkesini doğru anlamak gerekir! Buradan hiçbir şekilde, “çekim kuvveti” ya da “atalet kuvveti” gibi gerçek anlamda var olmayan bir kuvvete atıf yapıldığı sonucu çıkmaz!!

Yerküre üzerinde bulunan her cismin -her nesnenin- aynı anda iki tür atalet hareketine tabi olduğunu söylemiştik. Bunlardan birincisi gravitasyondan dolayı yerin merkezine doğru düşme iken, diğeri de, eğer gravitasyon olmasaydı, nesnelerin belirli bir anda sahip oldukları hareketlerini özgürce devam ettirme isteği, güdüsüdür. Yani her cisim -her nesne- aynı anda, hem yere doğru düşmekte, hem de her an sahip olduğu hareketini muhafaza ederek hareket etmektedir...

Aynı anda hem kendi etrafında, hem de güneş'in etrafında dönmekte olan dünyamızı düşünüyoruz ve dünyanın üzerinde bulunan herhangi bir cismi ele alıyoruz. Az önceki soruyu tekrar soralım şimdi: Bu cismin kütlesi nedir; bu durumda, Newton'un İkinci Hareket Yasası'na dayanarak tanımladığımız ( $m=K/a$  ile ifade edilen) kütle nedir?..



-Örneğin, belirli bir yörünge üzerinde yerkürenin etrafında yörünge hareketi yapmakta olan bir nesneyi -bu bir uzay gemisi olsun- ele alıyoruz. Bu nesne -uzay gemisi- aynı anda, hem yere doğru düşmekte, ama hem de o an sahip olduğu hareketini -atalet halini- devam ettirmektedir. Onun yerküre etrafındaki hareketi-varlığı, aynı anda gerçekleşen bu iki atalet hareketinin bileşkesi-sonucudur...  
-Ama yerkürenin kendisi de güneşin etrafında dönerken gene aynı durumdadır!..

Olayı daha da somutlaştırabilmek için örneğin dünyanın üzerinde bulunan -yerde hareketsiz halde duran- bir taş parçasının düşünerek devam edelim: Bu taşın kütlesi nedir, ne anlama gelmekte, nasıl oluşmaktadır?..

**Bir metafor olarak elektrik üretiminin yapıldığı bir barajı düşünüyoruz...**

Bu durumda, dinamonun pervanelerinin üzerine düşerek onları döndüren suyun yaptığı nedir, aslında bir serbest düşme hareketi değil midir? “Elbette” mi diyorsunuz! Ama sonuçları itibarıyla bu olay o an suyun pervaneleri sanki bir (K) kuvvetiyle etkilemesi olarak anlaşılır! İşte, benzer bir durum, yerkürenin üzerinde durmakta olan bütün diğer nesnelere için de söz konusudur. Taşın yere doğru gerçekleşen serbest düşme hareketinin bu esnada onun önüne çıkan diğer nesnelere tarafından engellenmesi de, bu durumda sanki taşın ve onu engelleyen nesnelere birbirlerini ( $K=-K$ ) bir (K) kuvvetiyle etkiliyor oldukları şeklinde anlaşılır! Halbuki o an ortada -taşın üzerinde- sadece aşağıdan yukarıya doğru olan engelleyici tek bir kuvvet vardır! İşte, taşın  $m=K/a$  ile anlam kazanan atalet direncinin kaynağı da budur zaten; yani onun serbest düşme hareketini engelleyen aşağıdan yukarıya doğru olan kuvvettir...

**Burada, ilk anda olayın kavranılmasını zorlaştıran şey galiba  $E=mc^2$  deki “kütle” kavramı ile,  $K=m.a$  daki kütle kavramı arasındaki ilişki oluyor...**

$E=mc^2$  deki kütle (m) enerjinin yoğunlaşmış şekli olarak anlaşılmalıdır. Bu durumda kütle ve enerji bir ve aynı şeyin iki farklı varoluş biçiminden başka bir şey değildir.  $K=m.a$  daki “kütle” kavramı ise, o “yoğunlaşmış enerjinin”, bu varoluş haliyle, bir dış kuvvetin etkisine maruz kaldığı zaman “atalet direnci” olarak kendini ifade biçimi oluyor...

Örneğin, belirli bir enerji yoğunlaşarak belirli bir kütleyle sahip bir elektron şeklinde gerçekleştiği zaman, bu elektronun kütlesi, onun bir dış kuvvete karşı göstereceği reaksiyon-direnç (örneğin ölçme işlemi) esnada izafi objektif gerçeklik olarak ortaya çıkarak anlam kazanır. (Elektron belirli bir kuantum seviyesinde kuvvetten arınmış bir ortamda iken, bu durumda bütün diğer özdeğerler gibi kütle de potansiyel bir gerçekliktir. Bu durumdaki bir elektron, belirli bir “konfigürasyon uzayına” yayılmış durumda olan ve ancak bir ihtimaldalgasıyla temsil edilebilen potansiyel bir gerçekliktir o kadar!..)

Başka bir örnek:

CERN’de yapılan deneylerde bir protonun kütlesi 938 MeV olarak ölçülüyor. Bu ne demektir şimdi?.. Eğer protonu, mekanik dünyanın anlayışına göre, bir patates çuvalı gibi düşünürsek, aynen patates çuvalının kütlesinin onun içindeki patateslerin kütlelerinin toplamına eşit olması gibi, protonun kütlesinin de onun içindeki kuarkların kütlelerinin toplamına eşit olması gerekirdi! Halbuki hiçte öyle olmuyor!! Çünkü, protonun içinde bulunan iki (u) ve bir (d) kuarkın kütlelerinin toplamı  $2,2+2,2+4,7=11$  MeV dir!..

Soruyu şöyle formüle edelim: Bir protonun kütlesi nedir ve bunu nasıl biliyoruz?...

Cevap, tek cümleyle, onun üzerinde bir ölçme işlemi yaparak olacaktır! Çünkü, “bilmek ölçmekle gerçekleşir, ölçmek ise, söz konusu bilme nesnesini etkilemek demektir; ama bu durumda da onu etkileyerek değiştirmiş, yani yeniden yaratmış oluyoruz! O halde, etkileşerek bildiğimiz değerler bilme-etkileşme sürecinden önce de varolan mutlak değerler olmayıp, bu süreç içinde yaratılmasına bizzat katkıda bulunduğumuz değerlerdir... Bütün bir kuantum fiziğinin ruhunu oluşturan Heisenberg İlkelerinin özü de bundan ibaret değil midir...

Peki, protonun ölçme işleminden önce bir kütlesi yok muydu, kütle ölçme işlemi ile birlikte yoktan var edilen “-bu anlamda yaratılan”- mistik bir şey midir!?

Elbette ki hayır! Protonun ölçme işleminden önceki kütlesi onun ihtimaldalgasının içinde anlam kazanan potansiyel bir gerçekliktir o kadar!..Yani öyle, ölçme işleminden önce de “proton” diye, “kendinde şey” mutlak gerçeklik kütlesi olan bir varlık söz konusu değildir!! Objektif gerçeklik proton, ölçme işlemi esnasında yaratılan izafi objektif gerçeklik protondur...

Ölçme işlemi -etkileşme süreci- esnasında etkileşerek yaratılmasına katkıda bulunduğumuz nesne-proton, objektif izafi bir gerçeklik olarak sistem merkezinde oluşan varlığıyla anlam kazanmaktadır. Bu durumda, ölçü değeri olarak ortaya çıkan-bilinen kütlelerin onun içindeki kuarkların toplam kütlelerinden çok daha fazla olmasının nedeni, proton üzerinde gerçekleştirilen “ölçme işleminin” (CERN’deki o muazzam ivmelendirici mekanizmayı düşünün) onun üzerinde yaratacağı olağanüstü etkiyle ilgilidir. CERN’de protonları ivmelendirerek birbirleriyle çarpıştırdığımızdan bahsediyoruz, bu ne demektir? Bu, onu etkileyerek ona ilave bir kütle-enerji kazandırdığımız anlamına gelmiyor mu!.. Bu nedenle,  $m=K/a$  dan yola çıkarsak, bu durumda protonun kütlesini ölçerken ona kazandıracığımız ilave kütleden dolayı

protonun kütlesi onun içindeki üç kuarkın kütlelerinin toplamından daha fazla olacaktır... Olay tamamen Heisenberg İlkelerinin içeriğinin anlaşılmasıyla ilgilidir.

(Not: Protonun kütlelerinin onun içindeki unsurların -“Gluon”ların- kütlelerinin toplamından fazla olması kesinlikle “bağlanma enerjisiyle” ilgili olamaz! Çünkü, bir sistemin stabil kalabilmesi için, onun enerjisinin sistemi meydana getiren unsurların enerjilerinin toplamından daha az olması gerekir...Nitekim bu yüzdendir ki, belirli bir sistemi unsurlarına ayırabilmek, onu parçalayabilmek için ona dışardan ekstra enerji vermek gerekir... Bir H<sub>2</sub>O molekülünü düşünürsek, burada H<sub>2</sub>O'nun stabil bir sistem olarak ortaya çıkabilmesi için, sistemin enerjisinin H<sub>2</sub> ve O'nun daha önceki enerjilerinden az olması gerekir...)

### Bir başka örnekle devam ediyoruz:

Uzayda, yerkürenin etrafında yörünge hareketi yapmakta olan bir uzay gemisini düşünüyoruz. Bir astronot dışarı çıkıyor ve uzay gemisini bütün gücüyle itmeye çalışıyor!<sup>3</sup> Uzay gemisi, **potansiyel gerçeklik** olarak belirli bir kütleyle sahip olduğu için, öyle kolay kolay yerinden kıpırdamayacaktır. Ama gene de, astronotumuzun itmeye devam ettiğini ve bu uzay gemisinin kütlelerinin de öyle çok büyük olmadığını düşünelim, ne olur? Astronot itmeye devam ederken, itme kuvveti belirli bir büyüklüğe ulaştıkça,  $K=m.a$  ya göre uzay gemisi bir “a” ivmesiyle yerinden kıpırdamaya başlar. İşte şimdi, tam o “kıpırdanmanın” başlayacağı, ama henüz daha başlamadığı (“eşiğin aşılmadığı”) “an”ı düşünelim. Eğer o “an” astronot mevcut itici gücünü muhafaza ederek daha fazla itmeyi durdurursa, ortada -astronota göre- gemiyi iten gene bir “K” kuvveti vardır (aynen belirli bir kuantum seviyesinde bulunan elektronla protonun durumları gibi, ya da yerde durmakta olan o taş gibi!) ama bu kuvvet henüz daha ivmeli bir harekete neden olabilecek durum değiştirici objektif bir kuvvet değildir, **potansiyel bir kuvvettir**. İşte tam bu **sınır anında** uzay gemisinin kuvvet olmayan o “kuvvete” bağlı olarak sahip olduğu kütlelerdir ki, biz buna cismin atalet kütlesi diyoruz!..<sup>4</sup>

### Son bir nokta daha:

**Peki, dünyanın güneşin etrafındaki dönüşü, ya da, yerküre üzerinde bulunan nesnelere yerküre ile birlikte dönmeleri, ortada belirli büyüklükte objektif bir ivme bulunmasa da, vektörel bir büyüklük olan hızın yönünün değişmesi anlamında “düzgün dairesel ivmeli bir hareket” olduğuna göre (fizik kitapları olayı böyle tanımlar) bu durumda kütle kavramını nasıl açıklamak gerekecektir?..<sup>5</sup>**

Bir kere, dünyanın güneşin etrafında dönmesi, ya da yerküre üzerinde bulunan nesnelere dünya ile birlikte dönmeleri ile ipe bağlı bir taşın dönmesi olayı birbirlerinden çok farklı olaylardır.<sup>6</sup> İpe bağlı taşın dönmesinde kolumuz aracılığıyla bir enerji harcayarak bir iş yaptığımız halde, dünyayı döndürmek için ne güneş bir enerji harcayarak iş yapmakta, ne de dünyamız bir enerji harcayarak kendi üzerinde bulunan nesnelere de kendisiyle birlikte dönmelerine neden olmaktadır! Dış kuvvetin bulunmadığı, dışardan enerji verilerek bir iş yapma durumunun bulunmadığı bir hareketin (**fizik kitapları öyle dese de!**) objektif anlamda ivmeli bir hareket olduğunu söyleyemeyiz!..

### Peki bu durumda $a=K/m$ ne anlama geliyor?..

<sup>3</sup> Bu bir “düşünsel deneydir” -*Gedankenexperiment*- itme işinin mühendislik kısmını okuyucuya bırakıyorum!!

<sup>4</sup> Eşik aşıldık da ortaya ivmeli bir hareket çıkınca prensip olarak işin içine bir de harekete bağlı olarak anlam kazanan “relativistik kütle” girer. Bu durumda cismin gerçek kütlesi “atalet kütlesiyle” bu “relativistik kütle” toplamına eşit olur.

<sup>5</sup> Bu konuyu kitapta daha geniş olarak ele almıştık...

<sup>6</sup> Bu “ipe bağlı taş örneğini de kitapta ayrıntılı olarak ele alıyoruz..

Az önce yukarda da açıklamaya çalıştığımız gibi, bütün nesnelere (bu arada dünyamız ve dünya üzerinde bulunan bütün diğer nesnelere de) aynı anda iki tür atalet hareketi yaptıklarından (mevcut ataletini devam ettirme isteği ve serbest düşme) **mekanik dünyanın değerlerine göre** bu iki hareket bir diğeri üzerine sanki bir dış kuvvetmiş gibi etkide bulunur ve örneğin dünyanın güneşin etrafındaki hareketi özünde hiçbir şekilde objektif bir dış kuvvete bağlı ivmeli bir hareket olmadığı halde, biz onu gene de, mekanik dünyanın değerlerine göre yönü sürekli değişen “ivmeli” bir hareket olarak algılarız! Halbuki bu durumda dünyanın kütlesi bile artık objektif-mutlak bir gerçeklik anlamını kaybederek **potansiyel bir gerçeklik** olarak anlam kazanır. Yerküre üzerinde bulunan bütün diğer nesnelere durumu da böyle değil midir!..

**Olayı daha gözle görülür hale getirmek için, şimdi yörünge üzerinde hareket halinde olan bir uzay gemisini düşünelim ve bir durum değerlendirmesi yapalım:**

Bu durumda, onun yörünge üzerindeki “düzgün doğrusal atalet hareketini” devam ettirme isteği, “yere doğru düşme” hareketinin neden olduğu “kuvvet olmayan bir kuvvet” tarafından engellendiği için, o an o -bize göre- sanki tıpkı elimizle ucundan tuttuğumuz bir ipe bağlı olarak döndürmekte olduğumuz taş örneğinde olduğu gibi belirli bir kuvvetin etkisi altında imiş gibi görünür (“kuvvet olmayan” potansiyel bir kuvvet de olsa bunu  $K_1$  olarak göstereyim). Buradan yola çıkarak da biz onun,  $m=K_1/a$  ya göre belirli bir “m” “çekim kütlesine” sahip olduğunu söyleriz...

Ama biz aynı sonuca şöyle de varabilirdik: “Uzay gemisinin serbest düşme hareketi onun mevcut hareketini devam ettirme isteği tarafından engellendiği için, o an o, kuvvet olmayan başka bir kuvvetin etkisi altındadır”!.. (bunu da  $K_2$  olarak göstereyim).

**Sonuç olarak, uzay gemisi ne yere doğru düşmekte, ne de düzgün doğrusal bir hareket yaparak yoluna devam etmektedir. O, bu iki hareketin bileşkesi olarak yörünge üzerinde kalır, yoluna bu şekilde devam eder... Ortada,  $K_1=K_2$  den kaynaklanan bir denge durumu vardır. Ki biz de bunu gene  $m=K_2/a=K_1/a$  olarak ifade ederiz...**

Einstein’ın o meşhur “çekim kütlesiyle atalet kütlesinin eşitliği” ilkesine gelince: “Çekim kütlesi=atalet kütlesidir”; çünkü adına “çekim kuvveti”, ya da “atalet kuvveti” denilen kuvvet olmayan bir “kuvvetin” etkisi altında gerçekleşen hareket (örneğin “serbest düşme” hareketi) bir tür atalet hareketidir!.. Yerde durmakta olan bir nesnenin aşağıdan yukarıya doğru olan kuvvetin etkisi altında sahip olduğu ( $m=K/a$ ) kütlesi, onun yerküreye doğru serbest düşme halinde iken kuvvet olmayan bir “çekim kuvvetinden” dolayı sahip olacağı potansiyel (m) kütlesine eşittir...

**AMA CERN’DEKİ FİZİKÇİLER KÜTLE KONUSUNDA BÖYLE DÜŞÜNÜYÖRLER!..**

**Bu kadar basit bir gerçeği -“atalet kütlesi” gerçeğini- kavrayabilmek, açıklayabilmek için neden milyarlarca dolar paralar harcanılıyor bunu bir türlü anlayamıyorum ben! Cern’deki deneyi kastediyorum tabii!**

Evet, kütle olayını açıklayabilmek için neden yeni bir “Esir-Eter” saçmalığından başka bir şey olmayan böylesine metafizik bir “Higgs alanına” ve “Higgs parçacığına” ihtiyaç duyuluyor?<sup>7</sup>

<sup>7</sup> “Esir”-“Eter”, tıpkı suyun su dalgalarına “ortam” teşkil etmesi gibi, elektromagnetik dalgaların oluşması ve yayılması için belirli bir “ortam” rolünü oynayacak “her yeri kaplayan” elastiki bir madde” olarak düşünülmüştü; ama yapılan deneylerle -“Michelson Morley Deneyi- yerküreden bağımsız olarak varolan böyle bir maddi ortamın bulunmadığı ispat edilince, elektromagnetik dalgaların hiçbir ortama ihtiyaç duymaksızın boş, ya da dolu olan uzayda kendiliğinden oluşarak yayıldıkları sonucuna varıldı!..

Düşünebiliyor musunuz, elinizdeki kalem yere düşerken, ne olduğu belli olmayan (ama “her yeri kaplayan”) böyle bir “Higgs alanıyla” etkileştiği için bir kütleyle sahip oluyormuş! Yani, “Higgs parçacıklarıyla” kalemi oluşturan atomlar, moleküller etkileştikleri için, söz konusu alan bunların (kalemi oluşturan atomların, moleküllerin) üzerine bir “K” kuvvetiyle etkiye bulunuyormuş da, bunlar da o yüzden bir “m” kütleline sahip oluyorlarmış!!

**“Kütlenin yaratıcısı olan parçacığı bulduk, doğa bilimlerinde yeni bir çığır açıldı” diyerek ortalığı birbirine katan, ama nedense uzunca bir süredir hiç sesleri çıkmayan “bilim insanlarına” soruyorum:**

**-Bulduğunuzu söylediğiniz o parçacık -“Higgs parçacığı- tıpkı elektron, proton vb. gibi, doğal denge içinde, sizin deneylerinizden bağımsız bir şekilde potansiyel gerçeklik olarak varolan stabil bir parçacık mıdır, yoksa o, sizin laboratuarda -CERN’de- protonları çarpıştırırken elde ettiğiniz -bir yerde kendinizin ürettiği- yapay, yani gerçekte stabil olarak varolmayan bir parçacık mıdır? Eğer, “hayır, bu bizim ürettiğimiz bir parçacık değildir, doğal denge içinde, tıpkı bir elektron vb. gibi potansiyel olarak varolması gereken bir parçacıktır” diyorsanız o zaman aşağıdaki sorulara cevap verebilmeniz gerekir!..**

**-Kütlenin kaynağı olduğu söylenen bu “Higgs alanının ve parçacığının” gravitasyonla-uzayla ilişkisi konusunu hiç düşündünüz mü?..**

**-Bu alan, yerküreyle birlikte -onun ayrılmaz bir uzantısı olarak- hareket ederek dönüyor mu, yoksa o da “Esir” gibi “bütün evreni dolduran yerküreden bağımsız” bir şey mi!?..**

**- Hadi diyelim ki, kütlenin nedeni, her yerde hazır ve nazır olan bu acayip nesnedir, bu durumda onun elektromagnetik dalgalarla ilişkisi ne olacaktır? Çünkü bir yandan da “Higgs parçacıklarının” elektromagnetik dalgalarla ilişkiye geçmediği, geçemediği söyleniyor!.. Bu parçacıklar, bir elektronla ilişkiye geçerek onun bir kütleyle sahip olmasına neden olabiliyorlar, ama nedense, elektromagnetik dalgalar söz konusu olunca arada hiçbir ilişki olmuyor!<sup>8</sup> Peki bu alan, elektromagnetik dalgalar için bir ortam rolünü de mi oynayamıyor?..**

Bakın bu soruya dikkatli cevap vermek gerekir! Çünkü “oynuyor” deseniz bir türlü, “hayır oynamıyor” deseniz başka türlü!! Eğer bu “alan” elektromagnetik dalgalarla hiç etkileşmeye girmiyorsa, onlar için bir “ortam” rolüne bile sahip değilse, nedir o zaman bu bilmece?! Örneğin, elektromagnetik dalgalar gravitasyondan bile etkilenirken -en azından gravitasyonun neden olduğu bir yoldan sapma olayı mevcutken- nasıl oluyor da bu “Higgs alanıyla” etkileşmeye girmedikleri için onun içinden elini kolunu sallayarak geçip gidebiliyorlar!! Eğer bunun adına “dalga geçmek” denmiyorsa nedir bu Allah aşkına!? Üstelik bir de Nobel Ödülü var işin içinde!!

**Bir şeyi çok merak ediyorum doğrusu! Söz konusu “Higgs parçacığı”nın bulunduğu ilan edilmesinden bu yana (şu an için) aradan 12 yıl zaman geçmiş! Madem bu kadar önemli bir buluş gerçekleştirildi ve hatta bu buluş Nobel Ödülü’yle de tasdik ettirildi, neden acaba bütün bunlar şimdiye kadar -esasa ilişkin bir şekilde- halâ fizik kitaplarına yansımada? Öyle ya, eğer gerçekten ortada her yeri kaplayan ve kütlenin nedeni olan böyle bir alan varsa, bunun ispat edilmesiyle birlikte bütün fizik kitaplarının da sil baştan yeniden yazılması gerekirdi!.. Ama sadece fizik kitaplarının mı, felsefeyle ilgili olarak şimdiye kadar yazılmış olan bütün kitapların da gözden geçirilmesi gerekirdi!..**

<sup>8</sup> Bu konu çok ilginç! Daha sonra tekrar bu noktaya döneceğiz ama, uzayda yol alırken önüne çıkan elementer parçacıklarla çarpışarak etkileşen fotonlar, her nedense, „her yeri kaplayan“, hem de belirli bir kütleyle sahip olan o Higgs parçacıklarıyla hiç etkileşmiyorlar! Niye peki? İşte onu bana değil Cern’deki fizikçilere soracaksınız!..

**Evet, “nedir bu Higgs Alanı denilen şey, nasıl oluyor da madde bu Higgs Alanı sayesinde bir kütleyle sahip olabiliyor” dediğiniz zaman size (tabi bir metafor olarak) şöyle bir örnek anlatılıyor:<sup>9</sup>**

“Bir siyasi partinin toplantı salonunu düşünün. Herkes -bütün üyeler- toplanmışlar kendi aralarında sohbet ederek lideri bekliyorlar. Derken, salonun kapısı açılıyor ve başkan içeri giriyor. Tabi o an herkeste bir kıpırdanma olur. Herkes başkana doğru yöneleceğinden başkanın salonda ilerlemesi oldukça güçleşir”. İşte deniyor, “Higgs Alanı-Higgs Parçacıkları” ve kütle arasındaki ilişki de bunun gibidir! “Örnekteki parti üyelerini Higgs Parçacıklarının yerine koyarsanız, bu üyelerden oluşan salondaki topluluk da Higgs Alanı olmuş oluyor! Kapıdan içeri giren başkan ise herhangi bir elemanter parçacığı (bu, bir elektron, proton, ya da kütlesi olan herhangi bir başka parçacık olabilir) temsil ediyor! Parti liderinin etrafını kuşatan üyeler, lider salonda ilerlerken onun ilerleyişini zorlaştırarak ona bir kütle kazandırmış olurlar”!!.

Olayı açıklayabilmek için gene metafor olarak başka örnekler de anlatılıyor. Örneğin, sahilde kumsalda güneşlenen çocukları düşününüz deniyor, ilerde bir dondurmacı arabası görüldüğü zaman bütün çocuklar hemen ona doğru koşarlar, onun etrafını kuşatarak ona bir “kütle kazandırırılar”<sup>10</sup>... Ya da, suda yüzmekte olan bir sandal örneği veriliyor. Suyun sandalla etkileşmesinin -onun ilerleyişini engellemeye çalışarak- sandala bir “kütle kazandıracığı” söyleniyor!!. “Higgs Alanı’nın” maddeyle etkileşmesini sürdünmeye benzetenler bile var, maddenin bu etkileşme -sürdünmeye- sayesinde bir kütleyle sahip olduğu söyleniyor (tabi bu örneklerin hepsi bir metafor)...

### **Bütün bu örneklerde ortak olan noktalar şunlar:**

1- Ortada, “Higgs Alanı” adı verilen ve “her yeri kaplayan” bir alan vardır. “Higgs Parçacıkları” adı verilen kuantumlardan oluşan bir madde-enerji alanıdır bu...

2- Bu alanı oluşturan parçacıklar belirli bir kütleyle de sahip olup, bunlar hem kendi aralarında hem de diğer elemanter parçacıklarla etkileşebiliyorlar. Kendi aralarındaki etkileşmelerle birbirlerine kütle kazandıran bu parçacıklar, elektron, proton vb. gibi diğer parçacıklarla etkileşince onların da bir kütleyle sahip olmalarına neden oluyorlar!!. Örneğin, eğer bir elektronu suda ilerlemeye çalışan sandala benzetirsek, nasıl ki sandal ona bir dış kuvvet gibi etkide bulunan suyun etkisiyle ( $K=m \cdot a$ ) belirli bir kütleyle -atalet direncine- sahip oluyorsa, “Higgs Alanı”nda ilerlemeye çalışan bir elektron da aynı şekilde bir kütleyle sahip olmuş oluyor!!.

3- Ama nedense -daha önce de altını çizdiğimiz gibi- bu Higgs Parçacıkları, ne gravitasyonel alanla, ne de elektromagnetik dalgalarla -fotonlarla vb.- hiçbir şekilde ilişkiye, etkileşmeye girişmiyorlar!!

### **“Uzay” kavramının evrimi...**

Newton’un uzayı, bütün diğer maddi parçacıkların -nesnelerin- içinde yer aldıkları “boş” bir sahneydi. Varlığı kendinden olan, yani ezelden beri varolan bu “boş uzayda” -sahnedeki- yer alan bütün diğer varlıklar ise, bir tiyatrodaki yer alan oyuncular gibiydiler! Bu durumda tabi evrensel oluşum süreci de, her biri bu boş uzaya göre “kendinde şey” olarak varolan (“objektif mutlak gerçekler” olan) nesnelere arasındaki ilişkilerden ibaretti. Tıpkı bir patates çuvalının içindeki patatesler gibi varolan nesnelere, önce “mutlak bir uzaya” göre “mutlak gerçeklikler” olarak varoluyorlar, ancak daha sonradır ki, kendi aralarında ilişkilere

<sup>9</sup> „Urnall im Labor“, Dieter B. Herrmann, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, , „Elementare Teilchen“, Blect-Neuhaus, Springer Verlag, Berlin Heidelberg

<sup>10</sup> Gordon Kane, Spektrum der Wissenschaft, Februar 2006, S.39

başlıyorlardı. Bütün bu oluşum da, her yerde aynı şekilde işleyen “mutlak bir zamanın” içinde gerçekleşiyordu!!

Sonra, fizikçiler Newton’un bu “boş uzayını” “Eter-Esir” adı verilen ve “her yeri kaplayan elastiki bir maddeyle” doldurmaya çalıştılar. Öyle ki, bu “Eter-Esir”, tıpkı suyun su dalgalarının yayılmasında oynadığı rol gibi elektromagnetik dalgaların yayılmalarında bir “ortam” rolü oynayacaktı. Ancak, yapılan deneylerle böyle bir ortamın -“her yeri kaplayan elastiki bir maddenin”- bulunmadığı anlaşıldı.<sup>11</sup>

Daha sonra Einstein girdi devreye ve o da dedi ki (“Genel İzafiyet Teorisi”), uzay gravitasyonel bir enerji alanıdır (graviton adı verilen kuantumlarla kuantize bir enerji alanıdır). Buna göre, madde enerjinin yoğunlaşmış şeklinin uzantısı olarak anlaşılması gereken gravitasyonel alan, adına uzay dediğimiz sahnenin geometrisinin de sorumlusu olup, nesnelere, başka herhangi bir dış kuvvetin etkisine maruz kalmaksızın özgürce gerçekleştirdikleri “serbest düşme” hareketleri de atalet hareketleri olarak anlaşılmalıdır. Onlar -nesnelere- gidecek başka yerleri olmadığı için, içinde yer aldıkları sistemin uzayında -bu uzayın eğimine tabi olacak şekilde- serbest düşme hareketi yaparken varoluyorlardı. Her durumda, sistemi makroskobik düzeyde bir arada tutan şey, cisimlerin, mevcut hareketlerini muhafaza ederek yollarına devam etmeye çalışırken, diğer yandan da -aynı anda- içinde buldukları sistemin merkezine doğru gerçekleşen serbest düşme hareketleriydi...

**Dikkat edilirse bu durumda, “gravitasyon” ve “gravitasyonel alan”, kendi içinde yer alan diğer nesnelere madde-enerji alış verişini yaparak etkileşen kuvvet taşıyıcı bir alan olmaktan çıkıyor artık. O, sadece, uzayın geometrisi olarak bir rol oynuyor...**

Öte yandan, evet gravitasyonel alan nesnelere üzerine bir kuvvetle etki ediyordu ama, onun -yani gravitasyonun- etkisiyle serbest düşme -atalet hareketi- yapan cisimlerin birbirleri üzerindeki etkileri, sonuçları bakımından, bunlar arasında (bunlar birbirlerini sanki belirli bir kuvvetle etkiliyorlarmış gibi) izafi-objektif etkileşimlere neden oluyordu. Örneğin, gravitasyonun etkisiyle merkeze doğru atalet hareketi yaparak düşen parçacıklar bu halleriyle ilk anda herhangi bir kuvvete tabi değildiler, ama onların bu merkeze doğru düşme eylemi, sonuçları itibariyle, birbirleri üzerine bir kuvvetle etki ediyordu bulunarak birbirlerini sıkıştırılmalarına, birbirleriyle etkileşimlerine neden oluyordu (“kara-delik” olayının da özü budur)...

**Bilim insanları o zamandan beri hep bu “gravitasyon” olayının peşinde koştu. Einstein’ın kendisi bile, elektromagnetik dalgaların oluşumunu örnek alarak, hep, “ivmelendirilen kütlelerin yayınladığı gravitasyonel dalgaları” bulmayı hayal etti. Ama olmadı!<sup>12</sup>**

Olmadı, çünkü gravitasyon olayı özü itibariyle farklı bir olaydı. Nesnelere objektif mutlak gerçeklikler olarak ele almaya çalışan mekanik dünya görüşünün-materyalizmin (ve de tabii pozitivizmin) içine sığmıyordu o! Gravitasyon, adeta evrenin-evrensel oluşumun alt yapısıydı-evrensel ataletin gerçekleştiği zemindi...<sup>13</sup>

**Esasa ilişkin tartışmalara girmeden önce “elemanter parçacıklar fiziğiyle” ilgili benim kafamı kurcalayan bir konu var onu açmak istiyorum!..**

<sup>11</sup> Michelson-Morley Deneyi...

<sup>12</sup> Ben olmadı diyorum ama bu arada Amerikalı bilim insanları „gravitasyonel dalgaları“ bulduklarını ilan ettiler bile!! Avrupa’lı meslektaşları bir „Higgs alanı“ bulur da Amerikalılar hiç onlardan geri kalırlar mı!! <http://www.aktolga.de/m60.pdf>

<sup>13</sup> Bu konuyu da (gravitasyon teorisini ve kuantum gravitasyonu olayını) kitapta („Herşeyin Teorisi“) ayrıntılı olarak ele almıştık...



Parçacıkları -örneğin elektronları veya protonları- çarpıştırıyorsunuz, ya da, bir parçacığı enerji kapasitesi yüksek bir fotonla bombardıman ediyorsunuz ve sonunda da o ana kadar "hiç bilinmeyen" yeni parçacıklar elde ediyorsunuz. Ediyorsunuz ama, bunların çoğu doğada stabil olarak -yani belirli bir denge durumu içinde- varolan parçacıklar olmadıkları için, kısa bir süre sonra yok olup gidiyorlar. "Yok oluyorlar" derken kastedilen, bunların, daha stabil olan başka parçacıklara, ya da elektromagnetik enerjiye dönüşerek varlıklarını kaybediyor olmalarıdır.

## **Evet, CERN'deki deney esnasında da birçok yeni parçacığın bulunduğu söyleniyor, nedir bunlar?..**

Evreni bir enerji alanı olarak un'a benzetirseniz -tabi bir metafor olarak- laboratuvar ortamında bu undan yapacağınız hamura şekil vererek bundan bir sürü hamur işi ürün elde edebilirsiniz!! Bir bu var, bir de, aynı hamurdan doğanın kendi ürettiği kalıcı ürünler var. Bu ikisi farklı şeylerdir...

**Bu nedenle, kendimize önce şu soruyu sormamız gerekiyor: Laboratuvarda üretilen parçacıkların hepsi "gerçekte", doğal denge içinde "bizden bağımsız olarak varolan" parçacıklar mıdır; yapılan deneylerle, potansiyel gerçeklikler olarak bizden bağımsız bir şekilde varolan bu parçacıkların "varlığını" mı ortaya çıkarmış oluyoruz; yoksa, bunlar tamamen kalıcı olmayan laboratuvar yaratıkları ürünler midir?..**

Bu konu birçok parçacık için o kadar önemli değildir belki, çünkü, laboratuvarda yapılan deneyler uygun ortamlarda doğada da cereyan ediyorlar ve bu türden parçacıklar bu etkileşmeler sonucunda her zaman ortaya çıkıp kaybolabiliyorlar. Ama, tartışma konusu, "Higgs Parçacığı" gibi kendisine olağanüstü fonksiyonlar atfedilen bir parçacık olunca işin rengi değişiyor! Çünkü bu durumda, stabil olmak bir yana, "her yeri kapsayan" -kütlenin yaratıcısı- kalıcı bir gerçeklikten bahsediliyor!!. Yani olay öyle, laboratuvar ortamında yaratıyorsun ama, acaba doğada gerçekte de stabil olarak böyle bir parçacık var mı yok mu belli değil tartışması değil!.. "Her yerde, her zaman varolan", üstelik bütün diğer parçacıklara da kütle kazandıran "kendinde şey"-objektif mutlak bir gerçeklikten" bahsediliyor! Düşünebiliyor musunuz, şu an varolduğunuz, adına uzay, ya da gravitasyonel alan denilen ortamda, bütün uzayı kaplayan "Higgs alanı" diye başka bir maddi gerçeklik daha varmış!! Kusura bakmayın ama, benim kafam, "bilim" adına söyleniyor da olsa, bu türden metafizik-pozitivist kurguları almıyor artık!..

**Evet, soru sormaya devam ediyoruz!..**

## **1- "Her yeri kaplayan" bu "Higgs Parçacıkları-Alanı", nasıl oluyor da fotonlarla hiçbir şekilde etkileşmeye girmiyorlar demiştik?..**

Çünkü, bu güne kadarki bilgilere göre, ışığın, yani elektromagnetik dalgaların belirli bir kütlesi olan maddeyle etkileşmeye girmemesi mümkün değildir! En azından, bunlarla karşılaşan fotonların bir şekilde yollarından sapmaları, ya da enerji kaybetmeleri falan gerekir diye düşünüyor insan!! Öyle ya, ortada bütün elementer parçacıklara kütle kazandıran bir madde-enerji deryası var deniyor!.. En azından, "suyun içinde yol almaya çalışan o kayak" gibi, fotonların da bir şekilde bundan etkilenmeleri gerekirdi!! Ama, bay Higgs'in -ve de CERN mucitlerinin- böyle bir iddiada bulunması normal, çünkü eğer Higgs Alanı ve Parçacıkları elektromagnetik dalgalarla etkileşmeye giriyor olsalardı, o zaman sorarlardı insana; nasıl oluyor da elektromagnetik dalgalar hiç enerji kaybetmeden "her yeri kaplayan bu Higgs Alanını" geçerek ilerleyebiliyorlar diye!! Daha önce öne sürülen ve elektromagnetik dalgaların oluşup yayıldıkları bir "ortam" olarak düşünülen "Ether-Esir"e hiç olmazsa bir "kütle" izafe edilmiyordu, ama bu sefer, belirli bir kütlesi de olan kuantumlardan (Higgs Parçacıkları) oluşan bir alandan bahsediliyor. Hem ortada böyle bir alan olacak (ve bu alan

“her yeri kaplayacak”), hem de bu alan elektromagnetik dalgalarla hiçbir şekilde etkileşmeye girmeyecek, birinin bunu bana açıklaması lazım!..

**Evet, bir fotonun “hareketsiz hal kütlesi” (“Ruhemasse”) yoktur, ama onun da “relativistik bir kütlesi” vardır sonunda, bu “kütle” neyin nesidir peki?.. Hani kütleyi yaratan Higgs alanıydı!! Eğer fotonlar Higgs alanıyla hiçbir şekilde ilişki halinde olmuyorsa, onlara “relativistik” de olsa o kütleyi kazandıran nedir?..**

Hem sonra, hani kütle ve enerji bir ve aynı şeydi! Hem, bir foton  $E=hf=mc^2$  olarak tanımlanan bir enerjiye sahip olacak, ama hem de onun bu enerjisine denk düşen kütlesinin kaynağı (bu kütle relativistik bir kütle de olsa), onun bu kütleye nasıl sahip olduğu hiç sorgulanmayacak!! Ama, eğer fotonların da bir şekilde -dolayılı da olsa- Higgs Alanı’yla etkileşerek belirli bir relativistik kütleye sahip oldukları söylenecekti de, bu durumda elektromagnetik dalgaların-fotonların Higgs Parçacıklarıyla nasıl etkileşmeye girdiklerinin, nasıl olup da bu alanla ve onun parçacıklarıyla hiç enerji alış verişinde bulunmadıklarının açıklanması gerekecekti! Öyle ya, otoyolda giden bir araba bile sonunda yolla etkileşerek -sürtünmeden dolayı- enerji kaybetmektedir, nasıl oluyor da elektromagnetik dalgalar hiç enerji kaybetmeden Higgs Alanı’nda yol alabiliyorlar?..

**2- Hadi fotonları bir yana birakalım, bu Higgs parçacıkları elelektron, proton vb. gibi diğer parçacıklarla nasıl etkileşiyorlar?..**

Tamam, diyorsunuz ki, elektron Higgs Alanı’yla etkileşerek belirli bir kütleye sahip oluyor. Ama, benim bildiğim kadarıyla, etkileşmek demek enerji alış verışı yapmak demektir. Peki, örneğin bir elektron Higgs Parçacıkları’yla etkileşirken hiç mi enerji alıp vermiyor? Çünkü, Higgs Parçacıkları elektronu etkileyince elektronun da bir şekilde onları etkilemesi gerekir, bütün bu etkileşmeler hiç bir enerji harcanılmadan mı olmaktadır!?. Ve de en önemlisi, “Higgs bosonlarının alınıp verilebilen (“austausch”) parçacıklar” oldukları söyleniyor, peki elektronla nasıl etkileşiyor bunlar? Yoksa, elektronlar fotonlar gibi bir de Higgs Parçacıkları mı alıp veriyorlar!? Gerçekten, bir elektronun Higgs Alanı’yla nasıl etkileştiğini bilmek istiyorum ben! Ama öyle yuvarlak laflarla değil! Elektronun elektromagnetik alanla etkileşmesi örneğinde olduğu gibi, somut olarak. Çünkü, bir elektronun foton alış verışı mekanizmasını bütün açıklığıyla biliyoruz, onun, aynı şekilde, bu Higgs Parçacıkları’nı da nasıl alıp verdiğini bilmek istiyorum!..

**3- Evet, başka bir soru: Madem ki bu alan her yeri kaplıyor, o zaman diğer parçacıklar nereden gelip de giriyorlar bu alanın içine?..**

Ne dersiniz, bunlar -bu parçacıklar- “Karadeliğin” dışında mı saklanıyorlardı acaba!! Çünkü, daha sonra, Higgs alanının “Kara delikle” ve gravitasyonla ilişkisini ele alırken göreceğiz, bu Higgs alanı diğer parçacıklar gibi öyle karadeliğe falan da girmiyor anlaşılan, yani o hep dışarda kalıyor bu arada!<sup>14</sup> Ne zaman ki, “büyük patlamayla” birlikte elektronlar-quarklar kara delikten dışarı fırlayarak onun - yani Higgs Alanının- içine giriyorlar, bunlar ancak o zaman bir kütleye sahip olabiliyorlar! İyi peki de, madem ki karadeliğin içinde Higgs Alanı-dolayısıyla da kütle yok, o halde o elektronlar-quarklar (bütün elementer parçacıklar) daha önce karadeliğe girerlerken kütlelerinden soyunarak mı giriyorlardı acaba oraya!?<sup>15</sup> Hem sonra, “Karadeliğin içinde Higgs alanı yoksa eğer, nasıl oluyor da orada kütleye bağlı bir oluşum olan gravitasyon bu kadar olağanüstü boyutlara çıkabiliyor?..

<sup>14</sup> Yoksa giriyor mu!? Ama o zaman da başka problemler çıkıyor ortaya, göreceksiniz!! Bu konuyu da kitapta ele alıyoruz...

<sup>15</sup> Eğer öyle ise, o zaman  $m=E/c^2$  yi ne yapacağız!?

**4- “Higgs Parçacıkları’nın” kendi aralarında da etkileştikleri, onların belirli bir kütleyle sahip olmalarının nedeninin de zaten onların kendi aralarındaki bu etkileşmeler olduğu söyleniyor...**

Tamam güzel! Ama benim bildiğim kadarıyla iki cisim arasında bir etkileşmenin olabilmesi için bunların aralarında belirli bir sistem ilişkisine ihtiyaç vardır. Çünkü, etkileşmek demek, bir enerji-enformasyon alış verişi demektir ki, bu da ancak enformasyon taşıyan belirli parçacıkların bir sistem içinde alış verişiyle olur. Zaten “alış verişi” denildiği anda arada böyle bir ilişkinin bulunduğu da kabul edilmiş oluyor. Ama, bir alış verişin olması için ortada, en azından alıp veren iki unsurun bulunması gerekir öyle değil mi! Bu nedenle ben, birbirleriyle etkileşen Higgs Parçacıkları’nın kendi arasındaki ilişkinin hangi ortamın içinde, nasıl kurulduğunu merak ediyorum, ve de tabii bunun gravitasyonla hiçbir ilişkisi olmayan “her yeri kaplayan bir alan” anlayışıyla nasıl bağdaştığını!..

**Daha açık olalım: Bu parçacıklar ve alan, son tahlilde, gravitasyonel alanın içinde değiller midir? Elbette, başka nerede olacaklar ki!.. Peki o zaman nasıl oluyor bu iş, hem onunla -gravitasyonel alanla- hiçbir ilişki olmuyor, ama hem de aynı anda onun üzerinde kendi aralarında her türlü ilişkiye sahip olabiliyorlar!?. Otobahn’da giden arabaların bile otoyolla bir tür ilişkileri vardır, nasıl oluyor da bunlar (fotonların bile yollarını saptıran) gravitasyonel alanın içinde bu kadar pervasızca hareket edebiliyorlar? Akıl alır gibi değil doğrusu!..**

**Higgs Parçacıkları’nın kendi aralarında etkileşmelerine ilişkin olarak bir de şu nokta takılıyor kafama:**

Evrendeki bütün nesnelere, hem bir tanecik, hem de bir dalga olduklarına göre, bu Higgs Parçacıkları’nın da aynı zamanda dalgasal bir yapıya sahip olmaları gerekmez mi?.. Her dalganın ise bir dalga boyu ve frekansı vardır. Soru şu şimdi: Bütün Higgs Parçacıkları aynı mıdır? Yani bütün Higgs Parçacıkları’nın hepsini de aynı dalga boyuna-frekansa sahip birer dalga olarak mı ele almalıyız? Eğer böyle ise, bunların kendi aralarındaki etkileşme de hayli ilginç olmalıdır! Aynı frekansa-dalga boyuna sahip, hiçbir ortama -“Medium”- ihtiyaç duymadan oluşabilen sayısız dalgalar!.. Doğrusu böyle bir dalga, ve bunların -her nasıl oluyorsa- kendi aralarında “etkileşerek” oluşturacakları “kendinde şey” parçacıklardan oluşan bir alan düşünemiyorum ben!!.

**Az kalsın unuttuyordum, bu Higgs parçacıklarının belirli bir kuantum seviyesinin içindeki elektronla ilişkileri, ya da, protonun içindeki kuarklarla ilişkileri nasıl oluyor acaba!? Yoksa bunlar oralarda yok mu!?..**

**Sakin “onlar her yeredir” demeyin!! O zaman ben de derim ki, peki bu durumda Heisenberg İlkeleri’ni -ve de “İhtimaldalgasını”- ne yapacaksınız, nereye koyacaksınız!? Ne demek istediğim anlaşılıyor herhalde!!.**

**Evet, gravitasyon, Karadelik ve Higgs parçacıkları!..**

**5-Kendi aralarındaki etkileşmelere bağlı olarak, Higgs Parçacıklarının kendileri de belirli bir kütleyle sahip oldukları için, normal olarak, bütün diğer parçacıklar gibi bunların da gravitasyona tabii olmaları, yani bir şekilde gravitasyonel alanla ilişki içinde olmaları gerekir. En azından, tıpkı elektromagnetik dalgalar gibi, içinde yer aldıkları uzayın eğimine uyum sağlıyor olmaları gerekir. Peki eğer durum böyle değilse, yani onlar hiçbir şekilde gravitasyonla ilişkiye girmiyorlarsa, o zaman “Kara delik” olayını nasıl açıklayacaksınız!?..**

“Karadeliğin”, en sonunda, bir elektron-quark plazması olduğunu söylemiştik<sup>16</sup> (eğer Higgs parçacıkları da gravitasyondan etkileneceklerse karadeliğe düşüyorlarsa) şimdi buna -bu plazmaya- bir de Higgs Parçacıkları’nı mı ilave etmek gerekecektir (yoksa, karadeliğin içinde onlar da parçalanarak elektron ve quarklara mı dönüşüyorlar!?)...

Ama bir yandan da, sıkışmadan dolayı, Karadeliğin içindeki madde-enerji yoğunluğunun olağanüstü boyutlara ulaşacağını ve gravitasyonun etkisiyle atomların, daha sonra da protonların, nötronların nasıl parçalandıklarını ve ancak parçalanarak oraya sığabildiklerini söylüyoruz; peki, belirli bir kütleyle sahip olan Higgs Parçacıkları nasıl olacak da sığacaklar o Karadeliğin içine!? Öyle ya, eğer bu Higgs parçacıkları belirli bir iç yapıya sahip değillerse, daha sonra nasıl parçalanacak da sığacaklar bunlar Karadeliğin içine?! Yani bu acayip parçacıkları Karadeliğin içine soksanız bir türlü, hayır onlar Karadeliğe girmiyorlar, dışarda kalıyorlar deseniz bir türlü!! Hadi bakalım cevap bekliyorum ve de kolay gelsin!!

Bu nokta çok önemli! Madde-enerjinin Kara delikte sıkışmasını ve yoğunlaşmayı gravitasyonla açıklıyoruz, peki “her yeri kaplayan” bu Higgs Parçacıkları’nı nasıl sıkıştırarak gravitasyon?.. Yoksa, Higgs Parçacıkları elektromagnetik enerjiye mi dönüşecek karadeliğin içinde!?

Ama o zaman da sorarlar insana, “hani bu Higgs Alanı elektromagnetik dalgalarla -ve de gravitasyonla- hiç etkileşmeye girmiyordu”! Karadeliğin içinde nasıl olacak bu dönüşme-etkileşme!? Hadi bunu da bir yana bırakalım, eğer Higgs Parçacıkları karadeliğin içinde elektromagnetik enerjiye dönüşüyorlarsa, o zaman burada bulunan o “olağanüstü yoğunluğu-kütleyi” nasıl açıklayacağız? Öyle ya, olağanüstü yoğunlukta bir kütle için aynı zamanda orada olağanüstü yoğun bir Higgs Alanı’na da ihtiyaç olacaktır?..

**Kuantum Fiziği’nin esasları ve Higgs konsepti!..**

**6- “Higgs Parçacıkları” nesnelere etkileşerek onlara kütle kazandırıyor deniyor ya, o halde biz de şimdi, örneğin elektronun Higgs Parçacığıyla etkileşerek nasıl belirli bir kütleyle sahip olacağını düşünmeye çalışıyoruz!!**

Bunun tek bir anlamı olmalı! Demek ki, elektron “Higgs alanına girince” (ama aslında buradaki o “girince” kavramı bile anlamsız kalıyor, çünkü bu durumda sanki daha önce o alanın dışında bir elektron varmış anlamı çıkıyor!!) söz konusu elektronla Higgs Parçacıkları bir “K” kuvvetiyle birbirlerini etkiliyorlar! Çünkü ancak bu durumdadır ki,  $K=m.a$  ya göre  $m=K/a$  olacaktır. Peki bir Higgs parçacığı elektronu belirli bir “K” kuvvetiyle nasıl etkileyecektir?..

Kuantum fiziğinde etkileşme, kuvvet taşıyan belirli parçacıkların alış verişiyle olur demiştik. Örneğin, elektromagnetik etkileşme deyince biz bundan foton alış verişini anlarız. **Peki elektronla Higgs parçacığı nasıl etkileşecek, bu arada ne alıp verilecek?** Bu işin başka izahı yoktur, bir şey alıp vermeden etkileşme olmaz!

Ama, bir dakika, yoksa elektron, herhangi bir şey alıp vermeden mi Higgs Parçacıklarıyla etkileşiyor!? Fakat bu durumda da, bu mistik etkileşme olayı kuantum fiziğine göre nasıl açıklanacak onu merak ediyorum doğrusu! Hani, “dört temel etkileşme vardı” ve bunların hepsi de (“elektromagnetik”, “gravitasyonel”, “kuvvetli” ve “zayıf” çekirdek etkileşmeleri...) kendine özgü belirli kuantumların alış verişiyle oluyordu ya!.. Fizikçiler de bunlar arasındaki ilişkileri bulmaya ve böylece “herşeyin teorisini” formüle etmeye çalışıyordu!?. Ne olacak şimdi bu “paradigma”!?

<sup>16</sup> Bu konu da kitapta -„Herşeyin Teorisi“- ayrıntılı olarak ele alınıyor...

## **Evet, çok açık bir soru: Bir elektron bir Higgs Parçacığı'yla nasıl etkileşiyor?..**

Öyle, bir metafor üzerinden, toplantı salonuna giren başkanla parti üyeleri arasındaki etkileşmeye işaret etmekle falan olmaz bu iş!! Burada bile aradaki etkileşimin nöro biyolojik- psikolojik düzeyde oldukça karmaşık bir açıklaması vardır. Bu yüzden öyle, "elektron Higgs Parçacığıyla etkileşerek kütleyle sahip oluyor" diyerek kolayca çıkılamaz işin içinden! Bu etkileşimin -hem belirli bir kuantum seviyesinin içinde ve hem de dışında- nasıl olduğu sorusuna açıklık getirmeden istediğiniz kadar Higgs Parçacığından, onun elektronla etkileşerek elektrona kütle kazandıracığından falan bahsedin, bunu bana anlatamazsınız! Yoksa, gene bir metafor olarak, "suda giden bir kayık su alıp vermeden suyla nasıl etkileşiyorsa elektron da Higgs Alanı'yla öyle etkileşiyor mu" diyeceksiniz!! Eğer böyle diyorsanız, helal olsun!! Kuantum fiziği falan hikâye o zaman, Newton yeterdi her şeye, ne lüzum vardı ki daha ötesine!?

## **7-Bırakalım şimdi Higgs Alanı'nı falan bir yana da, ben size başka bir soru soracağım: Şu ampulden çıkan ışık gözümüze kadar nasıl geliyor?..<sup>17</sup>**

Yüz yıldır neyi tartışıyorsunuz siz Allah aşkına farkında mısınız! Ben, kuantum fiziğinin özünün-dünya görüşünün-halâ kavranılamadığı kanısındayım! Çünkü, eğer kavranılmış olsaydı, böyle Higgs Alanı falan gibi saçmalıklarla uğraşıyor olmazdık bugün! Neden mi?..

### **Önce, Heisenberg İlkelerinin özü ne idi onu hatırlayalım:**

Belirli bir kuantum seviyesinde bulunan bir elektrona ait "özdeğerler" ölçme işleminden önce ancak potansiyel gerçeklikler olarak onun dalga fonksiyonu -ihtimaldalgası- tarafından temsil olunurlar. Yani, ölçme-bilme işlemi sonunda elde edilen değerler ölçme işleminden önce de objektif mutlak gerçeklikler olarak varolan, ölçme işleminden bağımsız mutlak değerler değildir. Bunlar, objektif izafi değerler olarak, ölçme-etkileşme işlemi esnasında yaratılırlar. Bu bir!..

İkincisi ise, ne türden ölçme işlemi yaparsanız yapın, hiçbir zaman, bir elektronun bütün öz değerlerini aynı anda kesin olarak ölçerek ortaya çıkaramazsınız. Örneğin, hiçbir zaman, bir elektronun uzay zaman içinde belirli bir yerdeki konumunu ve hızını aynı anda kesin olarak (mutlak bir şekilde) ölçerek bilemezsiniz. Bilemediğiniz gibi, bu türden değerler zaten objektif-mutlak gerçeklikler olarak mevcut da değildirler...

Peki, sadece elektronun pozisyonu ve hızı mıdır belirli bir anda kesin olarak bilinmeyen; hayır, aynı şekilde, belirli bir "t" anında bir elektronun "E" enerjisini, dolayısıyla "m" kütlelerini de tam olarak bilemezsiniz; çünkü zaten belirli bir "anın" içinde kendinde şeyler olarak bu türden objektif mutlak değerler mevcut değildir!..

Bütün bunlar şöyle ifade ediliyor:  $E = \hbar \omega$ ,  $p = \hbar k$  Buradaki "E" elektronun enerjisini, "t" zamanı, "x" pozisyonu "v" de hızı göstermektedir, "h" ise Planck sabitesidir... Şu anki konumuz açısından burada bizim için önemli olan birincisidir. Yani,  $E = \hbar \omega$  ifadesine göre, belirli bir kuantum seviyesinde bulunan bir elektronun bir "t" anında (bu,  $t = 0$  demektir), belirli bir enerjiye (bu da  $E = 0$  anlamına gelir) sahip olarak var olduğunu söyleyemeyiz. Bizden -ölçme işleminden- bağımsız bir şekilde "kendinde şey" olarak varolan bu türden objektif-mutlak değerlerden bahsedemeyeceğimiz gibi, ölçerek de daha önceden varolan bu türden kesin değerleri elde edemeyiz!.. Belirli bir kuantum seviyesinde iken bunlar hep ihtimaldalgasının içindeki potansiyel gerçekliklerdir. Çünkü, ne yaparsanız yapın  $E$  ve  $t$  hiçbir

<sup>17</sup> Bu konu da gene kitapta "Herşeyin Teorisi"- ayrıntılı olarak ele alınıyor!..

zaman sıfır olamaz, yukardaki eşitlikte sağ tarafta bulunan “h” (yani Planck sabitesi) hiçbir zaman ortadan kalkmaz...

Peki bu durumda, yani Heisenberg İlkeleri halâ yerinde dururken “her yeri kaplayan” o Higgs Alanı’nı nereye koyacağız!?..

Eğer gerçekten böyle bir alan olsaydı, bu, sürekli (belirli bir kuantum seviyesinde iken bile) bu alanla etkileşim halinde olan elektronun, her an, objektif-mutlak bir gerçeklik olarak varolacağı anlamına gelirdi!! Yani bu durumda, öyle “ihtimaldalgasıymış”, “potansiyel gerçeklikmiş” falan bunlara hiç yer kalmazdı!! Çünkü, bu durumda o -yani elektron- zaten her an objektif-mutlak anlamda belirli bir kütleyle-dolayısıyla da enerjiye-sahip olan kendinde şey bir gerçeklik olurdu!!

Ama, durum eğer böyle olsaydı, bu durumda Heisenberg İlkeleri’nin de sadece “bizim bilincimize yönelik” sübjektif bir bilgi eksikliği-ifade ediyor olması gerekirdi! Yani o zaman Heisenberg İlkeleri’ni de Einstein-Schrödinger ekibi gibi yorumlayarak, bunları, “söz konusu elektron aslında her an objektif mutlak bir gerçeklik olarak vardır (yani “gerçekte” belirli bir  $t=0$  anında  $E=0$  dır) ama, biz onun bu varlığını ve buna ilişkin değerleri tam olarak bilemiyoruz, ilerde teknoloji geliştikçe bu da mümkün olacaktır” dememiz gerekirdi!..<sup>18</sup>

Ne dersiniz, yoksa elektronumuz belirli bir kuantum seviyesinde iken -belirli bir “konfigürasyon uzayında” iken- orada yok mudur bu “her yerde” hazır ve nazır olması gereken Higgs alanı ve parçacıkları!! Ama bu durumda da, belirli bir kuantum seviyesinde iken, elektronun, potansiyel gerçeklik olarak bile olsa herhangi bir kütleyle sahip olmadığını söylemeniz gerekirdi ki, bu da,  $E=hf=mc^2$  gereğince  $E=0$  anlamına gelirdi!! Kolay gelsin!!

Ya da, helal olsun! Yüz yıllık tartışmaların sonunda gelinen nokta bu demek ki, ve de bunun için yapılıyor o milyarlarca dolarlık deneyler! Bunun başka açıklaması yoktur!..

Cern’deki fizikçiler tabi şu anda bunu açıkça söyleyemiyorlar ama, bu gidişle işin varacağı yer sonunda Kuantum Teorisi’ni -onun dünya görüşünü- “çürüttüklerini de ilan etmektir”!..

Hani bir zamanlar Einstein “Tanrı zar atmaz” demişti ya! Neydi bunun anlamı? Bunun, “şu an, elimizdeki teknolojik imkanlarla biz bilemeyebiliriz ama, elektron, gerçekte, belirli bir anda ( $t=0$  anında) belirli bir enerjiye ( $E=0$  anlamında) sahiptir” den başka bir anlamı var mıdır!? Tabi bu durumda, bütün diğer özdeğerler de ölçme işleminden bağımsız bir şekilde “objektif mutlak gerçeklikler” olarak önceden varolmuş oluyorlar!! Niye mi: Eğer elektron her an bir Higgs Alanı’yla etkileşim halindeyse, o zaman o, her an, belirli bir kuvvetin etkisi altında demektir ki, bu durumda da her şey  $K=m.a$  ya göre tekrar eski (yani Newton fiziğindeki) yerine oturur!! Böylece, Bohr ve Heisenberg’den bu yana süre gelen tartışmalar da son bulmuş, fizikçiler bir oh çekmiş olurlardı!! Ama boşuna uğraşmayın, Bohr ve Heisenberg özünde haklıydılar, ve de, belirli bir kuantum seviyesinde bulunan bir elektron hiçbir dış kuvvetin etkisine tabi olmadan (kuantum dalgalanmaları hariç) atalet hareketi yapmaktadır. Bu durumda elektron, bütün özdeğerleriyle (kütlesi, enerjisi, hızı, momentumu dahil) potansiyel bir gerçeklik olarak belirli bir dalga fonksiyonuyla temsil edilir o kadar. Gerisi boş laftır!..

<sup>18</sup> İsterseniz tam bu noktada „Schrödinger’in Kedisi“ Makalesine bir göz atın!.. <http://www.aktolga.de/z7.pdf>