

FOTON FÜZESİ

Dr. TOYGAR AKMAN

C ağıımızın başında büyük Alman Fizikçisi Max Planck, «Madde'den yayınlanan enerji'nin sürekli olmayıp, enerji birikimleri paketçikler (kuvant'lar) hâlinde olduğunu.» ileri sürdüğü zaman, bilim evreni, bir hayli sarsıntıya uğramıştı. Planck, bu «enerji»nin, birsaatin yelkovanındaki hareket gibi «sıçramalı biçimde» olduğunu belirtmiş ve atom'daki «elektron»un da, çekirdek çevresinde, böylece (sıçramalı bir şekilde) süre gelen yörünge çizerek, döndüğünü bildirmişti. Max Planck'ın «Kuvantum Teorisi» diye bilinen bu görüşlerinin kesinlikle saptanması ile de Fizik Biliminde bir dal ortaya çıkmış ve «Kuvantum Fizigi» doğmuştu.

Ünlü bilgin Einstein ise, 1905 yılında «Rölativite (Görelilik) Teorisi»nin temellerini kurmaya çalışırken, denklemlerinde «Işık»a bir «ağırlık» tanıma ile karşı karşıya kaldığını görüyordu. Oysa, «Işık», o güne kadar «dalga» olarak biliniyordu. Einstein, titiz incelemelerle elde ettiği denklemlerine bakıyor ve bir diğer ünlü bilgin Newton'u hatırlıyordu. Newton da «ışık»ın bir «dalga» olmayıp «tanecik» olduğunu ileri sürmüştü. Ama, fizik biliminde, Newton'un görüşü yerine «Işığın Dalga Olduğu» görüşü kabul edilmişti. Einstein, yaptığı hesaplar sonunda, bu konunun yeni baştan ele alınması gerekeceğini görüyordu. «Mademki» diyordu «ışığın, ataleti ve ağırlığı vardır. O halde, ışık bir kitleye sahiptir. Oysa Dalgaların kitesi olamaz.»

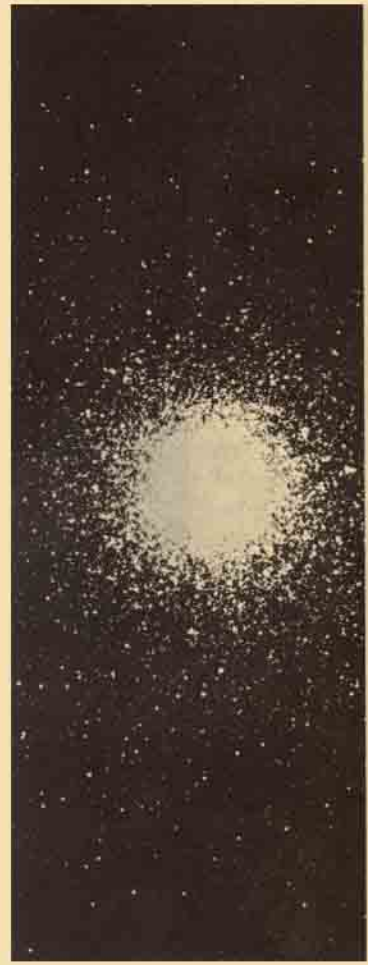
İşte bu durumları dikkate alan Einstein. Planck'ın «Kuvantum Teorisi»nden yararlanarak, yeni bir «Işık Teorisi Taslağı» çiziyor ve «bir lâmbanın ışığı, arka arkaya çakan sayısız şimşeklerin sonucudur. Bu şimşeklerden her biri, lâmbanın, her tarafa fırlattığı bir ışık taneciği bir «Foton»dur.» diyordu. Pierre Rousseau'nun çok güzel bir şekilde belirttiği gibi,

«Böylece bilim evrenine, beklenmeyen bir misafir «Foton» geliyordu (1)»

Einstein, bu sonuca nasıl ulaştığını, «Fiziğin Evrimi» kitabında şöyle açıklamıştı :

«..Newton'un çağında enerji kavramı yoktu. Newton'a göre, ışık cisimcikleri ağırlıksızdı; her renk, kendine özgü bir karakter taşıyordu. Daha sonra, enerji kavramı yaratılınca ve ışığın enerji taşıdığı anlaşılınca, bu kavramları, ışığın cisimcik teorisine uygulamayı, hiç kimsenin düşünmedi. Newton'un teorisi ölmüştü ve yüzülmüze kadar, bu teorinin yeniden canlanmasını ciddiye alan olmadı. Newton teorisindeki ana düşünceye ahtekmek için, türdeş (homogeneous) ışığın, enerji taneciklerinden oluştuğunu varsaymalı ve boş uzayda, ışık çabukluğu ile yol alan «Foton» adını vereceğimiz küçük enerji parçalarını, o eski cisimciklerin yerine koymalıyız. Newton teorisinin, bu yeni biçimde dirilmesi, «Işığın Kuvantum Teorisi»ne varır. Yalnız maddenin ve elektrik yükünün değil, ışığa (radiation) enerjisinin de taneli bir yapısı vardır, yani, ışığa enerjisi, «Işık Kuvantumları»ndan yapılmıştır.»(2)

Einstein'ın bu görüşlerine karşı, klasik fizikçiler eleştiriye geçer geçmez, ünlü bilgin, kendilerine «Foto-Elektrik» olayını bir kez daha incelemelerini salık vermişti. Bilindiği gibi, fizik biliminde «Foto-Elektrik Effect» denilen olay, bir ışık ışınının, sodyum ve potasyumlu bir madeni sıva üzerine gönderildiği anda, bu sıva'dan elektronların fıskırmasıdır. Einstein'ın önerisi üzerine, «Foto-Elektrik» olayı yeni baştan ele alan bilginler, ışığın şiddetini artırarak sıvaya gönderdikleri takdirde, oradan fıskıran elektronların sayısının ve hızının da artacağını sanmışlardı. Oysa, olay, tam tersi bir biçimde sonuçlanmıştı. Çünkü, daha kısa boylu (mora yaklaşan) bir ışık demeti kullandı



İnsanoğlu, Uzay'a açılmak; Evreni beyaz bir bulut gibi kaplayan yıldızlara ulaşmak istiyor. Ama, füzelerin hızları sınırlı.

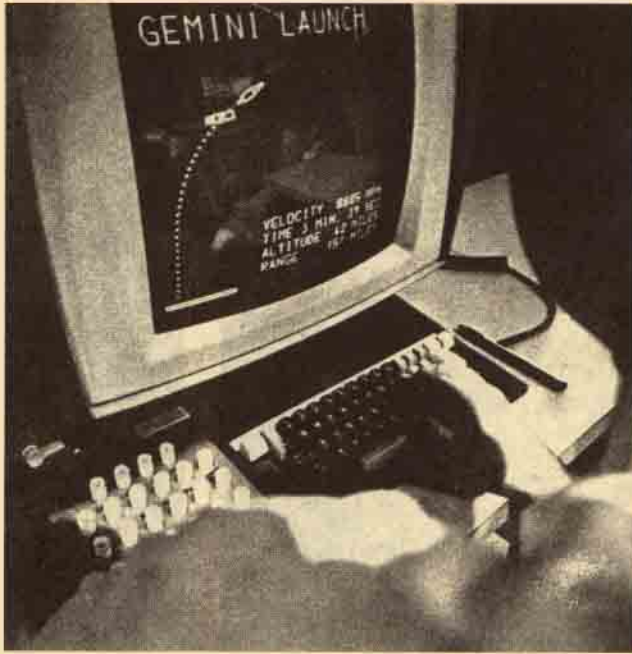
Küresel bir Yıldız Kümesi Dev Yıldızların Işın Gücü, Güneşimizden 1.000 kez fazla. Bu ışıklardan yararlanarak «Foton Füzesi»ne hareket sağlanamaz mı?

diğında, elektronların hızında artma görülmüştü. Bu durum, Einstein'ın teorisinin doğruluğunu da saptamış oluyordu. Çünkü Einstein, «Sodyum ve potasyumun üzerine ışık demeti gönderildiği anda, buradaki elektronları oradan fıskırtıp kovan, «Foton»lardan başka bir şey değildir. Bu «Foton»ların enerjisi, ne kadar çok ise, elektronları da o kadar şiddetle kovacaktır.» demişti.

Bu olay'ın ne şekilde geliştiğini, çok güzel bir biçimde özetleyen Pierre Rous-

seau bir başka kitabında, şöyle yazmaktadır:

..«Bu deney, elektron-foton ilişkisini açıkça ortaya koymaktadır. Rengi (yani, dalga uzunluğu) değişmeden, yoğunluğu artan ışık, gittikçe artan ve aynı kalibrede obüslerle yapılan bir bombardımandır. Yoğunluk değişmeden, renk değiştiğinde (ültraviyolede kırmızıya), aynı sayıda, ama gittikçe küçük kalibrede obüs atan bir bombardımana dönüşür. İki alman bilgini, Julius Elsus Elster (1854 - 1920) ve



Füzelerin hareketleri, Elektronik Beyinlerle ayarlanıyor. İşlemler, sıhhat ve süratle yapılıyor. Ancak istenilen hıza henüz ulaşamadı.

Hans Geitel (1855 - 1924), Einstein'ın keşiflerinin, yayımlanmasını beklemeden bir foto-elektrik lâmbası imâl etmişlerdi. İş, bilginlerden çıkmıştı artık; mühendisler ve teknisyenler uygulamalara geçebilirlerdi. Foto-elektrik lâmbası, ışını, elektrige çeviren bir araçtır. Bu çevirme işlemi, öylesine hızlı ve düzgündür ki, uygulama alanlarından biri olan televizyon alıcılarında, saniyede 22 milyon akım değişimi meydana gelmektedir..» (3)

Bütün bu tartışma ve gelişme arasında, başka bir bilgin Amerikalı Compton, çok daha ilginç bir deneye girişmiş ve bir «Elektron» ile bir «Foton»u çarpıştırmayı düşünmüştü. Yaptığı deney, bir grafit parçası üzerine ışık demeti göndermekten ibaretti. Grafik üzerine çarpan ışın tanecekleri «Foton»lar, top gibi geri sığıyorlar, aynı anda da «Elektron»ları yerlerinden fırlatıp atıyorlardı. Burada ilginç olan bir başka durum da, sıçrayan «Foton»un, enerjisinden bir parça kaybetmesiydi. Bu olay, bir başka yönü ile de yeni bir gerçeği ortaya koyuyordu. Oda şu idi: «Foton» tanecekleri de «Elektron» tanecekleri gibi negatif (—) elektrikle yüklü idi...

Fizik biliminde «Foton»ların bulunuşuna ilişkin tarihsel gelişmeye, bu kadar dağindikten sonra, şimdi uzay çalışmalarına yönelim ve «Füze»lerin «Yerden Fırlatılması» ile «Uzaydaki Hareketleri» konusuna kısa bir bakışta bulunalım.

Max Planck'ın «Kuantum Teorisi» ve Einstein'ın «Foton Teorisi»ni ortaya attığı tarihlerde (1903) başka bir bilgin Ros Konstantin Tsilkovsky, yayınladığı bir yazısında gezegenler arası yolculukta «Tepki Prensibi» üzerinde durmuş ve bir hayli de alayla karşılanmıştı. Oysa Amerikalı Profesör Robert Goddard, bu konuyu çok ciddi bir biçimde ele almış ve denemelere de girişmişti.

Bu arada, Konstantin Tsilkovsky'nin eserini dikkatle incelemiş olan bir başka bilgin Alman Hermann Oberth, 1923 yılında «Gezegenler arası yolculukta Füze» isimli kitabını yayınlıyor ve kendisini hayranlıkla izleyen Von Braun ile birlikte, İkinci Dünya Savaşı içinde «Geri Tepme Prensibi» üzerine kurulu füzeleri imâl etmeyi başarıyorlardı.

Çok iyi bildiğiniz gibi, Almanya'da V-1 ve V-2 diye bilinen füzelerin İngiltere'yi

bombalamasından sonra, 4 Ekim 1957 tarihinde, Ruslar Sputnik I adındaki, suni aykırı, «Tepki Prensibi» yolu ile uzaya fırlatmışlardı. Bunun arkasından Sputnik II ve Amerikalılar tarafından 31 Ocak 1958 tarihinde uzaya atılan Explorer I adlı füzeler, birbirini izlemişti. 12 Nisan 1961 tarihinde, ilk uzay yolcusu, binbaşı Yuri Gagarin de, aynı tepki prensibi ile, uzaya gönderilebilmişti. O tarihten bu yana «Uzay Yolculuğu» öylesine gelişti ki, insanın bir kaç kez (aynı tepki prensibinden yararlanarak) aya ayağını bastı, şimşik de Merih, Venüs, Jupiter ve diğer gezegenlere gidebilme olanaklarını plânlıyor. Ancak, çok önemli bir problemi ile de karşı karşıya. O da, bu füzelerde «geri tepme»yi sağlayacak olan «yakıt» sorunu!

Uzay'da uzun sürecek yolculuklar yapabilmek için, Füze içinde o ölçüde, «Geri Tepmeyi Sağlayacak Yakıt»ın bulunması da zorunlu oluyor. Acaba, «Yakıt İle Sağlanan Geri Tepme» yerine başka bir sistem kurulamaz mı?..

İşte, «Tepki Prensibinde Yararlanılarak» ilk suni uyduların uzaya fırlatıldığı yıllarda, Prof. Eugen Saenger, çok ilginç bir öneride bulunmuştu.

«Foton Füzesi»!..

Prof. Saenger, yukarıda yazımızın başında belirtmeye çalıştığımız Max Planck'ın «Kuantum Teorisi» ve Einstein'ın «Foton Teorisi»nden yararlanarak, bir «Foton Motoru» yapılabileceğini ve bu motor füzeyle yerleştirildiği anda, «Foton Motorunun Aynaları»na çarpan güneş ışınlarının, bir «Tepki Biçiminde» geri itilerek, füzenin hareketinin sağlanabileceğini ileri sürmüştü. Ancak, burada da başka güçlükler vardı. Foton Motoru'nun aynalarına (Bir Füzeyi hareket ettirebilecek kadar güçte) yoğun bir biçimde çarpan ışınlar, ısıya dönüşerek, bir anda bu aynaları eritebilecektir. Belki de yalnızca Foton Motorunun aynalarını değil, «Foton Füzesi»nin kendisini bile eritip buharlaştırıverecektir!..

Konu buraya gelince, bilginler, «Foton Füzesi»ne çarpacak ışınların, zararsız hâle getirilerek, «Foton Motoru»nu çalıştırabilmesi konusuna eğilmişlerdir. Yapılan inceleme ve araştırmalar ortaya yepyeni bir isim çıkarmıştır «Manyetik Şişe»!..

«Manyetik Şişe», Foton Motorunda kullanılması düşünülen «Aynalar»ın yeri-

ni almakta ve yüksek frekanslara uğrayan çok yüksek basınçlar içinde, atomik elemanları, manyetik bir alan içine göndermeyi plânlamaktadır. Bu manyetik alan içine gönderilen ve büyük bir basınca uğramış gaz sütununun atomları, ionize olmuş bir durumda ve şişe içindeki atomlar gibi çevrelediğinden, ortaya bir «Manyetik Şişe» yapısı çıkmaktadır.

Son yıllarda, «Madde»nin karşısında bir «Anti-Madde» ve elemanların karşısında bir «Anti-Eleman»ın va roldüğünün saptanması üzerine, «Foton Füzesi» ve «Manyetik Şişe», yeni baştan ele alınmıştır.

Bu kez ele alınan prensip çok daha ilginçtir. İki zıt elemanın birbirini yok etmesi sonunda, meydana çıkan «Foton»lardan yararlanma!..

Bir örnek vermek için şöyle diyelim. «Elektron» ile «Positron», birbirlerin karşısı olan elemanlardır. Bir başka anlamda, eğer «Elektron» bir «Eleman» ise, «Proton» bir «Anti-Eleman»dır. Bir «Elektron» ile bir «Proton»un birbirleriyle karşılaşması hâlinde, bu her iki eleman da birdenbire yok olmakta (ya da birbirlerini yok etmekte) ve bunların yerini «Foton» almaktadır. Niçin mi «Foton»lar alıyor?.. Çünkü «Elektron» ile «Positron» birbirleriyle çarpışıp yok oldukları anda, ortaya bir ışık çıkıyor. Bu «ışık»ın ise, kitlesi ve ağırlığı olan bir tanecik olduğunun saptandığını, yukarıda incelemiştik.

İşte, bilginler, bu noktada özellikle durmakta ve «Manyetik Şişe» adı verilen manyetik alan içinde, «Eleman» ve «Anti-Elemanları» birbirleri ile büyük bir yoğunlukla çarpıştırarak «Foton» elde etmeyi ve bu «Foton Demeti»ni, manyetik şışeden büyük bir güçte tepkide bulunabilen bir yapıda kullanmayı düşünmektedirler. Son yıllar içinde «Anti-Madde» konusunun büyük bir titizlikle incelenmesi, «Foton Motoru»nun, çok yakın bir gelecekte gerçekleştirilebileceğini belirlemektedir.

Burada, en önemli noktayı belirtmedik sanırım.

«Foton Füzesi» yapıldığı anda, bu füzenin hızı, hemen, hemen, ışık hızı kadar olabilecektir. Saniyede 300.000 km!.., Bu hız ile, gezegenlere gitmek hiç bir problem olmayacağı gibi, kendi Galaksimiz içindeki diğer yıldızlara, hatta diğer Galaksilere de, insanın adımdaki varlığın ulaşabilmesi olanacağı doğacaktır.

Burada bir anımı, özellikle iletmek isterim. Prof. Melih Koçer'in «İnsan Feza ve Ötesi» adlı kitabını okuduktan iki yıl sonra Almanya'ya gitmiştim. Prof. Melih Koçer, «Foton Füzesi» konusunda, şunları yazmıştı :

«..En son modern bir teori olarak da, Feza gemilerinin tahrikinde (hareketinde), Gravitasyon (Çekim) meselesinin ele alındığını görmekteyiz. Almanya'da Prof. Weiszaecker'in öğrencilerinden Heidrich Heim isimli genç ve ama bir bilgin, «Gravitasyonu Yok Etmek» suretiyle, Uzay yolculuklarını mümkün kılan bir prensip ortaya koymuştur. Çekimi bertaraf eden bu teoriye dayanan Heim'a göre, bugünkü füzeler, sapan taşı kadar ilkel birer araçtır. Henüz, uygulama ya da teknik yayıma dahi intikâl etmemiş olan bu teori hakkında, daha fazla bilgi veremiyorum..» (4)

Almanya'daki yolculuğumun ilk durağı Hamburg olduğu için, hemen Hamburg Üniversitesinde Profesör olan Weiszaecker'i görmeye koşmuştum. Hatırlayacaksınız, Bilim ve Teknik Sayı 79 da «Uzaydan Başka Tür Varlıklar Yeryüzüne Geliyor mu?» başlıklı yazımda Prof. Von Weiszaecker'in, bilimsel kişiliğine değinmiş ve ortaya attığı «Anaforlar Teorisi»ni belirtmeye çalışmıştım. Prof. Von Weiszaecker, bir fizikçi olduğu halde, Hamburg Üniversitesinde Edebiyat Fakültesinde Felsefe Şubesinde «Kozmogoni Tarihi Kürsüsü Profesörü» olarak görev yapıyordu.

Mikro-Fiziği ve Astro-Fiziği böylesine bilen bir bilgin, bu kürsüde çalışıyordu. O kadar çok şaşırmıştım ki... İkinci şaşkınlığım ise, Prof. Weiszaecker'i Hamburg'da bulamamam olmuştu. Danimarka'ya geçmişti. Bir süre orada kalacaktı. Yakın bir dostu olan Doçentine, «Çok Yazık! Tüh!..» diye cevap verince, Doçent, «Schade tüh!..» diye karşılık vermişti. (Almanların da, bizim gibi üzüntülü anlarını belirtmek için «Tüh» kelimesini kullandıkları anlaşılıyor) Sonra da, şunları sözlere eklemişti. «Prof. Von Weiszaecker'in öğrencisine, Amerikalılar, şu soruyu sormuşlardı. «Sizin iki gözünüz de kör olduğu halde, nasıl oluyor da «Foton»u ve «Çekim»i değerlendirebiliyor ve «Gravitasyonu Yok Edebilen Bir Füzeye Yapımını Düşünebiliyorsunuz?» Öğrencimiz ise, şu karşılığı vermiştir. Cevabı üç kelimedir. «Ben, Von Weiszaecker'in öğrencisiyim!..»

O tarihte, Prof. Von Weiszaecker'i Hamburg'da görüp konuşabilmek olancağımı elde edemediğim için, «Foton Füzesi» ve «Gravitasyonu Yok Eden Füzeye» konularında kendilerinden bilgi edinebilme heyecanından da yoksun kalmıştım. Ancak, Doçent'in anlattığı bu olav, 1962 yılından beri hep kulaklarımda çınlar.

İnsanoğlu, Uzaya açılmak için bütün gücü ile çırpınıyor. Hem de gözleri görmediği halde «Foton Füzesi» ve «Gravitasyonu Yok Eden Füzeye» yapımını düşünüp, planlaya bilen bilginleri ile birlikte!..

Son on yıl içinde Tokyo'nun Shibuya istasyonunda yolcular her akşam ölmüş olan sahibinin gelmesini bekleyen bir köpek gördüler. Bu boş bekleme köpek ölünceye kadar sürdü.

Bu vefa ve sadakat bütün Japonya'nın kalbini öyle etkiledi ki yalnız istasyonda köpeğin beklediği yere onun bir heykeli dikilmekle kalmadı, bütün Japon İmparatorluğundaki her okulda bugün bir sadakat simgesi olarak bu vefakâr köpeğin heykeli vardır.

Dünyadaki en boş şeyler, boş düşüncelerdir, yaşamın sanatı adını verdiğimiz o büyük sanat onlardan mümkün olduğu kadar fazlasına sahip olmaktır.

MONTAIGNE