

BİR FİZİK KİTABINDAN BAZI ALINTILAR

(H.Grassmann, Çeviri yenileme : Y.Atakan Fizik ve Ötesi/Öykülerle Fizik 2002)

(Aslında Fiziğe yeni başlayan gençler için yazılmış bir kitap ama herkes işin esasını öğrenebilir. Yazar, Almanya’da Nobel ödülü almış bir profesörün yanında doktora yapmış teorik bir fizikçi olup özellikle gençlere ezbere dayanmadan fiziği anlatan bir dizi kitaplar yazmıştır)

Değerli Okuyucular Fiziğe ilgi duyan herkesin, öykü ve söyleşilerle fiziği, fizikteki düşünmeyi adım adım izleyerek, kavrayabileceği bir kitap bu! İçinde neler yok ki ? Öykü dersiniz var, tarih dersiniz eski Yunanlılar, Romalılar ve Araplardan beri var, matematik de öyle, fizik zaten var! Bilgisayarların ve beynimizin çalışmasının fiziksel temelleri hiç eksik olur mu? Bilgisayarlar insanlar gibi düşünebilecekler mi? Onlar da var. Romen bir fizikçi kızın, İrinel’in Avrupaya kaçış öyküsün-den başlayarak, Şehrazat’tan tutun da ‘Cebir ve Karşılaştırma Hesabı’ adlı kitabıyla Avrupa’ya ‘Cebir’i sokmakla ün salmış, MS 9. yüzyılda yaşamış Arap matematikçisi Harizmi’ye, New-ton Yasalarının ayrıntılarından, Newton’un karakterine, fizikte enerjiyi betimleyen Mayer’in kitaplarda neden pek adının geçmediğinden, Vektörleri bulan Grassmann’a, Einstein’ın Görelilik Kuramının basitçe anlatımından, kendisinin Almanya dan neden kaçtığına, Elektronların hareketlerinin gitar teliyle açık seçik açıklanmasından, Max Planck’ın, kendi oğlunun öldürülmesini göze alarak Naziler’i desteklemeyi geri çevirme sine, ve Evrenin Büyük Patlama sonucu oluşumuyla ilgili söylemleri günlük medyada sık sık yer alan tanınmış ingiliz bilim adamı Hawking’in düşüncelerini tartışmaya kadar daha başka neler yok ki bu kitapta!

.....

Yüksekokulda Fizik Okumalı mı? Plank Sabiti

“Planck sabiti”, fizikçi Max Planck’ın adıyla anılır. Daha birçokları gibi Planck da bir cisimden salınan ısı enerjisini betimleyen bir bağıntı (formül) bulmak için boşyere uğraştı. Aslında ısı bilimi, yani termodinamik bu çeşit sorunların üstesinden gelmek için o zamanlar yeterince iyi anlaşıldığından böyle birşeyin hiç de sorun olmaması gerekirdi. Ama bulunan formüller hep yanlış sonuçlar veriyordu. Planck, ısı enerjisinin sürekli değil de küçük paketler halinde salınabileceği düşüncesine gelip hesaplayana kadar bu böyle sürdü. Kuantum kuramı olmadan, ν frekanslı ışınım dalgasının, istenildiği kadar küçük, herhangi bir enerjisi olabilirdi. Enerji salan bir nesne (sıcak soba, lamba), istenildiği kadar çok ya da az enerjilerde birçok dalga saldığından, insan çok çeşitli olasılıklara göre bunları üstüste koyduğunda, topladığında formüllerde her şey birbirine karışıyor, çıkan sonuç da yanlış oluyordu. Planck, frekansı ν olan bir dalganın enerjisinin tam $E = h \cdot \nu$ olduğu varsayıldığında hesapların ancak o zaman mantıklı sonuçlar verdiğini ve deneyimle uyumlu olduğunu gösterdi. $E = h \cdot \nu$ tıpatıp böyledir, ne daha az, ne de daha çoktur

“Önceleri Planck’ın çalışmaları ilgili bilimsel çevrelerde hiç gözönüne alınmadı. Daha önceki profesörleri bile, Planck’ın yürüdüğü yeni yollara anlayış göstermedi. Helmholtz, Planck’ın yazılarını hiç okumadı, Kirchhoff ise içeriklerine tümüyle tepki gösterdi, bunları reddetti.”
“Planck, ‘Entropi Artımı Yasası Üzerine’ başlıklı yazı dizisini yayımladığında ... İsveçli ünlü kimyacı

Arrhenius’unşimşeklerini üstüne çekti. Planck, 1890 yılının başlarında, Berlin Fizik Topluluğu’nda bilimsel bir konuşma yaptı. Topluluğun başkanlığını fizyolog Du Bois-Reymond yapıyordu. Hiç kimse Planck’ın açıklamalarına karşı bir yorum yapmadı, sadece Du Bois-

Reymond ağır bir eleştiri yaptı.” Bu terane, bu ezgi sayfalarca sürüp gidiyor. Ama zavallı Mayer’den farklı olarak, Planck’ın kendisini destekleyen Einstein gibi iyi birkaç arkadaşı vardı. Planck, dağa tırmanmaya gitmediğinde ve Einstein da yelkenlisiyle denize açılmadığında, müzik yapmak için buluşuyorlardı. Einstein keman, Planck da piyano çalıyordu. Her ikisi de o zamanlar başka büyük fizikçiler, yazarlar, ozanlar, doktorlar, tiyatrocular, sanatçılar ve sanat yapıtı koleksiyoncularıyla birlikte Berlin’de yaşıyorlardı. Planck için çok güzel bir zaman olsa gerekti, çok ilginç şeyler oluyordu ve kendisinin de birçok arkadaşı vardı. Ama birkaç yıl sonra her şey sona erdi. Çünkü böyle güzel şeylerin hiçbirini istemeyen, kendilerini, bu kez, Naziler diye adlandıran, birtakım insanlar yine yönetime gelmişti. İlginç çalışmalarıyla tanınan araştırmacıların, öğretmenlerin ve sanatçıların birçoğu işlerini, öğrencilerini bırakıp yabancı ülkelere gitmek zorunda kaldılar. Kitapları yakıldı ve her şey kötüye gitti. Planck neredeyse tek başına kaldı ve bir bela bir başkasını izledi. Planck’ın ilk oğlu gülünç bir nedenle başlayan Birinci Dünya Savaşı’nda zaten öldürülmüştü, iki kızı çocuk doğururken can vermiş, karısı da ölmüş ve ikinci oğlunu ise, Planck kendilerine karşı çıktığı için, Naziler öldürmüşlerdi. Planck’ın da Nazilerle sorunları oldu ama çok ünlü olduğundan onu kolayca ortadan kaldıramadılar, bu nedenle de deyim yerindeyse kızığa aldılar. Nazilerin yapamadığını, Amerikan pilotları evini bombalılarak yaptılar. Ama şimdi senin korkmana gerek yok, böyle korkunç yaşam öyküleri sadece büyük fizikçiler için söz konusudur. Eğer sende parlak zekanın damlası bile yoksa, yüksek okulda hiç korkmadan fizik okuyabilirsin.

Zavallı Din

Dinin fizikle olan ilgisini iyice anlayabilmek için, birazcık tarih bilgisi gereklidir. Çok önceleri din ve fizik biraradaydı, İbranilerde böyleydi, Yunanlılarda da bir ölçüde böyleydi (bunu da ilk kitabımda anlatmıştım). Hemen hemen 2000 yıl önce din, fizikten ayrıldı. Sadece fizikten değil, bilimden de! Ama o zamandan beri bilim öyle gelişti ki, din için gitgide daha az yer kaldı. Ama dikkat, başlangıçta böyle değildi, ve böyle birşey kuşkusuz zamanla iyi olamaz. Bu yüzden, din ile fizik arasındaki bu ayrılığı ortadan kaldırmak için çok çaba gösterilmeye başlandı. Bu arada, tanrıyı ve fiziği, tam da ‘büyük patlamada’, birleştirme yanlısına sık sık düşülüyor. Din, yeniden, fiziğin olmadığı yere yerleştiriliyor. Yani fiziğin henüz olmadığı, ama belki bir gün olabileceği yere. Öncelikle, dinle fizik arasındaki kopukluk böylelikle giderilmiş olmuyor, tersine korunuyor. Sonra, birisi büyük patlamaya kadar ulaşan bir kuramla ortaya çıkarsa, ne olacak? Ayrıca, sadece büyük patlamadan sorumlu olan, başka hiçbir şeye yetkisi olmayan bir Tanrının varlığını düşünmek boşa giden bir aşk çabasıdır. Bundan hemen vazgeçmek daha iyi. Eğer gerçekten gerekiyorsa, dinle fizik sadece, fiziğin sağlam temellerinin olduğu yerde birleştirilebilir. Fiziğin olmadığı yerde değil. Yoksa durmadan mobilya taşıyıcılarının gelip, taşınmada dine yardımcı olmaları gerekirdi.

.....

Zavallı Fizik

Lucas Kürsüsü18 profesörü Stephan Hawking, zavallı büyük patlamanın reklam toplantıları için çok güzel bir örnek oluşturuyor. Fizikçi olmayan birisi onun çok satan kitabı “Zamanın Kısa Öyküsü”nü okuduğunda, ilk izlenimi, ‘kara delikleri’ Bay Hawking’in bulduğu olur. Ama kara delikler çok önceden hesaplanmış, bulunmuşlardı. Bay Hawking sadece kuantum kuramıyla kara delikler kıyısında birazcık dolanmıştı ama bununla pek az bir şey elde edildi; güçlü bir bilim adamı olmak isteyen, kuantum kuramıyla, kara deliğin dibine, merkezine inmelidir. Ayrıca, fizikçi olmayan birisi Lucas Kürsüsü Profesörü Hawking’in sunduğu kurguların (spekülasyonların) gerçek fizik olduğunu düşünüp, yanlış bir izlenime de kapılır,

çünkü o çok ünlü bir fizikçidir ve kara delikleri bile bulduğundan, onun söylediği her şey doğru olmalıdır. Böyle bir şeye uzmanlığının kanıtı denir. Bu fizik için çok kötüdür. Zavallı fizik. Fiziğin anlaşılması gerekir, yoksa fizik, fizik olmaktan çıkar. O zaman esoterik adı alır.-

Ayrıca, bay Hawking biraz incelikli bir söz oyunu yapmıştır: Birisi “Büyük Patlama’dan önce ne vardı?” diye sorduğunda, bu saatin kaç olduğunu sormak değildir. Ne bir dakika, ne de bir ay öncesinde ne olduğu bilinmek istenmiyor ki. Sadece, büyük patlamanın oluş nedeni bilinmek isteniyor. Yani ‘bir zaman’ değil, ‘bir neden’ bilinmek isteniyor. “Neden Büyük Patlama oldu?” bilinmek isteniyor, ama “saat kaçta olduğu değil.

.....

Motor Canlı Mıdır?

Hayır, tanımımıza göre canlı değildir. Çünkü işleyen bir motordaki çevrim , deposunda benzin olduğu ve bozulmadığı sürece sürer. Sadece bir kez bile durduğunda, kendiliğinden bir daha çalışmaz. Ancak benzin doldurduğumda ve motoru tekrar çalıştırdığımda harekete geçer. Motor, tümüyle bağımlıdır, ‘başına buyruk’ ya da özerk değildir. Kuşkusuz, yaşamın da özerkliği kusursuz değildir. Birisi güneşin ışığını kesse, dünyadaki yaşamın da sonu gelirdi. Benzinsiz bir arabaya dönerdik. Ama güneşin ışığı kesilmediği ya da bizim kökümüz kazınmadığı sürece, yaşam sürer gider. Koşullar uygun olduğu sürece, yaşam sonsuza dek sürer. Çevrimde özerkliğin çeşitli aşamaları bulunabileceğine göre, “canlı olma”nın değişik boyutları var mıdır? Evet vardır ve bu zaten bilinmekte. Virüsler gerçekten canlı sayılmazlar, ama yine de ölü bir maddeden daha çok gelişmişlerdir. Bu açıdan bakıldığında yaşam, evrenin entropisini çoğaltmak için doğadan zorunlu olarak alınan olasılıklardan biri ise, herbir canlının sonuçta kendisine sunulan fırsattan yararlanarak en hızlı bir şekilde enerji yayması ve entropiyi çoğaltması gerektiği sonucunu çıkarmak yanlış olur. Herbir canlı için geçerli olan, enerjisini olduğunca az, idareli kullanmasıdır.

Kurt Koşuşturması

Bir kurt, bir kazı yediğinde enerjisi öyle çoğalır ki, bu enerjiyle aslında çayırdaki deliller gibi saatlerce oynayacağı, koşuşturacağı düşünülebilir. Ve kurt böylesi çocukça bir davranışla evrenin entropisini hızla yükseltebilirdi. Ama böyle bir yaşamla yaşlılığını göremezdi, çünkü böyle geleceğini düşünmeyen bir yaratık için çevresinde çok az sayıda kaz vardır. Kurttaki çevrim olayı kesilir- entropi üretimi artık olamazdı. Bu pek uygun olmazdı. Kurt, kazı yedikten sonra koşuşturmayı bir yana bırakıp, enerjisini saklar. Evet, çayırlarda sadece yürüse bile, bunu olabildiğince az enerjiyle yapar, ve enerjisini idare etmek için, sere serpe yatmak yerine, kıvrılıp uyur. Bir kaz çiftliğinden tüm kazlar kaçsa ve kurtlara yem olsalar bile, kurttaki çevrim değişmez, kurt koşuşturmak yerine bir sürü yavru doğurur. İşte bu, kurdun toplam entropiyi yükseltme yöntemidir.

Beyin Aptal Olabilir mi?

Bu düşüncelerimizi beyne uygulayalım. Düşünmemiz, beynin devrelerindeki açıp kapama olaylarına dayanır.

Sinir hücreleri durumlarını değiştirirler, bit’ler aynı bir bilgisayarda olduğu gibi bir oraya bir buraya itilirler (ötelenirler). Diyelim ki, beyin, dış dünyayı gözönüne almadan kendi kendine aptal aptal devreleri açıp kapıyor. Düşüncelerini ve tasarımlarını kendisi üretiyor. Bunu ya çok büyük bir enerji tüketerek, ya da hiç enerji tüketmeden yapar. Eğer Bennett, 1973’deki çalışmasında haklıysa, bit’lerin dışdünyadan bağımsız olarak açılıp kapanmaları hiçbir enerji

tüketimi olmadan gerçekleşir. Koşuşturan kurt örneğine göre, beynin gereksiz iş yapması (enerji tüketmesi) söz konusu olamaz. Beyin, entropi üretimi olmadan bit'leri açıp kapatabilirse, bunu yapar, (a) olabilirliği böylece olanaksızlaşır. Belki de hiç enerji tüketmeden isteğine göre rastgele açılıp kapanıyordur, yani (b) olabilirliği. Bennett'e göre böyle bir durum olasıdır? Ancak bu durumda hiç entropi üretmemelidir. Ama doğada, sadece entropiyi çoğaltan şeyler olur. Bunun dışında, kendi kendine birşey olmaz. (b) durumu öyleyse fiziksel olarak olasıdır, ama doğal bir gelişim çerçevesinde yer bulamazdı. Böylece (b) olabilirliği de olanaksızlaşır. Böyle bakıldığında, beynin devrelerini aptalca açıp kapama olasılığı tümüyle söz konusu olamaz. Öyle, ya da böyle olmaz. Demek ki, beyin gerçekten de bilgiyi işler. En azından buna eğilimi vardır. Beyin ölçümlerle (göz, kulak, diğer duyu organları) dış dünya ve kendi devrelerinin açılıp kapanma durumu arasında bir bağlantı, bir ilinti (korelasyon) kurar. Bu sadece tek bir olaydır, ve bu olay en az enerji tüketecek şekilde bile oluşmuş olsa, yine de evrenin entropisi artar.* Bu anlatım, ısı yayılımı bakımından entropinin yükseltilmesi tanımına dayanır: $\Delta S = \Delta E / T$ Aynısı, 'düzen' bakımından da görülebilir: $S = k \ln W$. *

* Beynin, enerjisinin sadece küçük bir bölümünü devreleri açıp kapamada kullandığı olasıdır. Aynı bir bilgisayarda olduğu gibi beyin, işinin büyük bölümünü teknik donanımda kullanır. Bu, dediklerimizde hiçbir şeyi değiştirmez. Teknik araçların enerji tüketiminin de bir nedene gereksinimi vardır. Devrelerin anlamsız açılıp kapanışları, bir neden oluşturmaz. (Hans Grassmann Syf 301 Öykülerle Fizik /Alle Quark)

Fizikçilerin de denetlenmeleri gerekir

Doğa bilimleri ve fizik de günümüzde çok önemli şeyleri etkileyebilir. Örneğin fizikçiler atom bombası yapabilirler, biyologlar da genleri değiştirebilirler. Bu konuda bazı kişiler, bilim adamlarının çok büyük bir sorumluluk taşıdıklarını söylüyorlar ve bu nedenle de onlardan özel bir sorumlulukla davranmalarını bekliyorlar. Böyle bir beklenti hiç gerçekçi değil. Çünkü bilim adamları da diğer insanlardan daha iyi değildirler. Bilimin bir dalında çok başarılı olan bir insandan, son derece ahlaklı bir kişiliğinin olması da beklenemez. Bu iki konunun birbiriyle hiçbir ilişkisi olamaz. Newton, fiziğe büyük katkıda bulundu ve şimdiye kadar yaşamış en önemli fizikçilerden biridir. Ama toplumda bir insan olarak tam bir felaketti. Diğer yandan, örnek bir insan olarak yaşayan, başkalarına yardım eden, ama fizikten habersiz insanlar da vardır. Bu hiç kimseyi şaşırtmaz. Tüm insanları ilgilendiren kararlara tüm insanlar katılmalıdırlar, sadece teknik uzmanlar değil!

Sayılarla ilgili birçok araştırma yapmış olan büyük Kronecker şu görüşteydi: "Tam sayıları sevgili Tanrı yaratmıştır, tüm diğerleri ise insan işidir". Kronecker yaşamı boyunca meslektaş Cantor'un tezi olan sayılar kümesinin gerçek sonsuzluğuna savaş açmış, onun düşüncelerini çok yanlış bulmuş, çalışmalarını öylesine yadsımıştı ki, zavallı Cantor bu yüzden Berlin'de profesörlük unvanını hiç alamamıştı. Ama yine de ikisi karşılaştırıldığında Cantor daha büyük bir bilim adamıdır ve yukarıda sayılar konusunda yazdıklarımız ondan kaynaklanır. Kronecker'e karşı kendisini sarsılmadan savunan Cantor'un: " Görüşüme göre metafizikten küçücük bir fiske işin içine girmeden hiç bir kesin bilimin gerekçesi oluşamaz." demesine rağmen mi, yoksa böyle dediği için mi büyük bir matematikçi olup olmadığını kendi kendime soruyorum. Ve Cantor düşüncelerini açıklar açıklamaz hemen diğer matematikçilerin

saldırısına uğramış, ve başkaları tarafından da bu saldırılara karşı savunulmuş ve Cantor’cu düşünce yapısının yardımına “Cantor’un yarattığı cennetten bizi kimse kovmamalı” sloganıyla koşmuşlardı. Bugün bile onun düşüncelerinin hepsi değilse de, büyük bir bölümü geçerliğini korumaktadır.*

3000 yıllık boş uğraş

Uzay (mekan) ve zaman çok benzerdirler: Bunlar ilk bakışta çok önemliymiş gibi gözükürler; onlarsız bir dünya düşünülemez. Ama biraz sonra kişi iyi niyetli de olsa ikirciklenir: Uzay(mekan) ve zaman üzerine söylenecek ne olabilir ki? Bunlar var işte. Belki de yoklardır? Varolan bir şey üzerine söylenecek hep bir şey bulunur, ama zaman ve uzay(mekan) hakkında ne söyleyeyim ki? Birçok akıllı filozof zaman ve uzay(mekan) konusunda en azından 3000 yıldan beridir bir şeyler söylemeyi denediler. Ama düşünceme göre bütün bu çabalar sonunda sadece boş laftan ibaret kaldı. Kuşkusuz bu benim kişisel düşüncem, başka birisi bunu farklı görebilir. Ama şu kadarı kesin: Eğer yüzyıl önce yaşamış olsaydım, tüm iyi niyetime rağmen uzay(mekan) ve zaman üzerine ne söyleyeceğimi bilemezdim. Bugün yaşıyor olmak ve bu yüzden de Bay Albert Einstein’ın görelilik kuramını bilmek ne güzel.

Enerjinin Bulunuşu

En sonunda 150 yıl önce birisi şu düşünceleri açıklamayı başardı: “Bir maddeye enerji veren iştir. Bir madde, kendisine verilen iş kadar enerji kazanır.” “Madde” burada herhangi bir nesne, bir araba ve hatta herhangi bir canlı olabilir. Bu düşünce tersine çevrilip şöyle de açıklanabilir: “Bir madde enerjisini iş yaparak verir. Bir madde yaptığı iş kadar enerji verir.” Örnekler: Dairesel yayla çalışan kurmalı oyuncak arabalar vardır. Arabalar, yayı kurduğum kadar giderler (yaydaki gerilme sona erene kadar). Araba, kurulduğunda ne kadar gerilme enerjisi oluşur ? Kurmak için yapılan iş kadar. Başka cins oyuncak arabalar pille çalışır. Bunların ne kadar enerjisi vardır?

Çok basit, motoru çalıştırırım, araba pili bitene kadar gider. Pilde, motorun yaptığı iş kadar enerji saklıdır.

Havaya atılan bir okta ne kadar hareket enerjisi vardır? Çok kolay, yayı gererken ne kadar iş yaptığımı ölçerim. “Bir maddeye enerji aktaran iştir. Bir madde, kendisine uygulanan iş kadar enerji kazanır.” Bu basit, küçük düşünce insanlığın en büyük buluşlarından biridir.

İnsanoğlunun elde ettiği en önemli düşünce araçlarından biridir. Başka türlü akla gelmeyen düşünceler, onun yardımıyla ortaya çıkarlar. Göreceksin: Enerji içeren düşünceleri bu kitaptan silmeye kalksan, kitaptan geriye pek az bir şey kalır

Kadınlar fizikten ne anlar !

Enerji ve impulsun korunumu, yukardakilerden başka, çok basit öngörmelerden bile çıkarılabilir. Öyleyse, bu yasaların neden geçerli olmaları gerektiğini söyleyelim. Bunu 1918’de Emmi Noether buldu. Bu da yine ilginç bir öykü. Emmi Noether öncelikle bir kadın, dahası bir yahudi olduğundan çok zorluklarla karşılaştı. Önce kadın olduğu için üniversitede çalışmasına izin verilmedi.

100 yıl önce bir kadını fizikten dışlamak çok kolaydı. Ardiye olarak kullanılan küçücük bir odada ücretsiz çalışabildiği için bile şükretmeliydi. Bu koşullara rağmen, tüm üniversitedeki en yetenekli insanlardan biri olduğu kesindi. Ve 1933'ten itibaren ise hiçbir şey yapamadı, çünkü Almanya tarihinin en aptal diktatörleri seçimle işbaşına geçmişlerdi. Çok aptal olmalarına rağmen değil, gerçekten de aptal olduklarından seçilmişlerdi, ilkelikleri herkesce biliniyordu. Emmi Noether'in Almanya'dan ayrılması gerekiyordu, çünkü Naziler ona önce yahudi olduğu için işkence ederler, sonunda da öldürürlerdi. Emmi Noether'in yahudi olduğu için kovuşturulmasının suçlusu, esas olarak o zamanki hükümetti. Ama ona kadın olduğu için kötü davranmalarının tüm sorumlusu üniversitedir. Yönetmeliklere aykırı da olsa, isteselerdi üniversitede Emmi Noether için kesinlikle bir işyeri bulurlardı. Her üniversitede her zaman sadece birilerinin arkadaşları olduğu için yer bulan insanlar vardır. Bu da yönetmeliklere aykırıdır, ama herkesin de bildiği gibi buyol kullanılır. Bunun yerine, daha az yetenekli fizikçiler biraraya gelerek, kendilerinden daha yetenekli olan birisini – kadınların fizikten bir şey anlamayacağı savının arkasına sığınarak, onları üniversiteden uzak tutmayı sağladıkları görülmektedir. Bu, birazcık Bay Mayer'in öyküsünü anımsatıyor. Bay Mayer enerji yasasını bulduğundan ve Emmi Noether de onu betimlediğinden değil bu sadece! Bu arada, ben de Emmi Noether'in okuduğu üniversitede okudum, kuşkusuz çok yıllar sonra! Benim tüm öğrenimim sırasında Emmi Noether'in adını sadece bir profesör andı, o da, Bay Huber'di. Rastlantı sonucu onunla karşılaşmamış. olsaydım, Emmi Noether'le aynı üniversitede okumuş olmama rağmen onunla ilgili hiçbir şey öğrenmeden öğrenimimi bitirmiş olacaktım. Emmi Noether, impuls ve enerji korunumunun, zaman ve uzayın (mekanın) özelliklerine dayandığını buldu. Uzay hiç bir yerde olağandışı değilse, uzayın hiçbir yeri olağandışı özellikler göstermiyorsa, impuls korunum yasası geçerlidir. Yaptığım bir deney, ya da kullandığım bir makine, bunların nerede olduğuyla bağımlı değildir. Elbette ki Sibiry'a da arabamın motorunun çalışmayıp, Sahra'da çalışacağı açıktır. Ama bu, bulunulan yere değil, sıcaklığa bağlı bir şeydir. Arabamı Sibiry'a'da içi ısıtılmış bir garaja koyduğumda çalışır. Aynı şekilde enerjinin korunumu da, zamanın bütün noktalarının aynı olmasına dayanır. Özel (olağan dışı) bir zaman yoktur.

.....

FİZİĞİN 3 ANA BABASI

. Fiziğin iki yerine üç ana babası vardır denilebilir. Bunlar Matematik, Felsefe ve Sanattır. Fizikteki düşünme tarzı yol ve yöntemler bu üçünün her birinden de bir şeyler almıştır. Matematikten belirli bir açıklığı, saydamlığı, iç yöntemsel zorunluluğu ve ödün verilmez mutlaklığı almıştır. Eşittir « = » işareti, “her ne kadar farklıymış gibi gözükseler de) =’in sol tarafında duranlar, sağ tarafında duranlarla aynıdır der”. Eşitin sağ ve sol yanı tamamen aynı olup bu yan biraz az, öbür yan biraz çok gibi farklar yoktur, ve “ $v = l / t$ ” den, “ $l = v \cdot t$ ” bağıntısı çıkarılır. Matematikçiler bunu şöyle yazarlar « $v = l / t \Rightarrow l = v \cdot t$ » . Bu ok işareti “ama”, “fakat” gibi esnek sözcükler kabul etmez, ve $v = l / t$ bağıntısında hız toplanabilir bir büyüklüktür. İşte matematikçiler bizim trenlerle ilgili örneğimize böyle derler ve bunun tartışmasını yapmazlar. Ama matematikçiler, v , l ya da t ’nin ne olduğuyla 34 ilgilenmezler, bunlar matematikte sadece simgelerdir. Bunlar bir kez tanımlandılar mı, gerisi zorunlu olarak gelir. İşte burada fizik, felsefenin kaygısını ve düşünürlüğü üstlenir, zamanın ve uzayın ne olduğunu sorgulamaya çalışır. “Gerçekten zaman ve uzay var mı, yoksa biz mi kafamızda böyle şeyleri yaratıyoruz?” diye de sormaz mıyız? Eğer fizik, zor yapısını, sadece matematik ve felsefeden almış olsaydı, bu fiziğin sonu olurdu. Eğer matematiksel olarak zaman ve uzay konusunda tam bir şey söylenemiyor, ve tam felsefesal olarak da zaman ve uzayın ne olduğu

belirsiz ise, artık fiziği ve bu kitabı yazmayı bırakır, yenilgiye uğramış olarak evlerimize gidip sırt üstü yatabiliriz. Ama fizik,, ‘kılı kırk yarmadığı için’ canlı ve bu nedenle de yaratıcılığı olan ‘sanatta’ olduğu gibi, kendisine belirli bir serbestlik tanır ve şöyle der: “Her neyse, sağ elimdeki adı “metre” olan bu nesneyle uzayı ve sol elimdeki adı “Saat” olan bu nesneyle de zamanı ölçüyorum. Bunlarla ölçtüklerim uzay ve zamandır ve $v = l / t$ olduğunu görüyorum. Başlangıç olarak bana bu kadarı yeter.” Eğer hızla kitaba dalmasaydık, fiziğin kısık bir sesle şunu da eklediğini duyardık: “Umarım gerçekten de Zaman ve Uzay diye birşeyler vardır da her şey iyi sonuçlanır ve aldanmazsın.” Eğer birisi daha sonra bu konuda daha fazla bir katkıda bulunabilirse buyursun. Resim sanatında olduğu gibi, 30 bin yıl önceki resimler 5 bin yıl önce yapılan resimlerden ve bunlar da 100 yıl öncekilerden ve daha dün yapılmış olanlardan farklıdır. Ama bu, bir resim yapıtının diğerine oranla daha az sanatsal olduğu ya da sanat olmadığı anlamına gelmez. Ve gerçekten de, herhangi bir açıklama getirmeden bizim küçük $v = l / t$ bağıntımızın yine de fizik olduğunu ve pek de kötü olmadığını söylüyorum. Yine de böyle bir fizik taş devrinden kalma gibidir. Olsun, şimdiye kadar gemi kaptanları ve bisiklet sürücüleri bu bağıntıyı kullanarak epeyce yol aldılar, öyle değil mi

.....

GÖRELİLİK KURAMI YA DA ŞANSLI

ALBERT

Dinle! Bak, sevgilimin sesi!

Dağlardan sekerek,

Tepelerden sıçrayarak geliyor.

Ceylandır, geyik yavrusudur sevgilim benim.

Evet, evet işte duvarın arkasında,

Pencerelerden, Kafesli çitten içeriyi gözlüyor.

Bana diyor ki sevgilim: Kalk da gel güzelim.

Sarp kayalıkların tepesindeki yuvasında saklanan güvercinim!

Göster bana yüzünü, duyur bana sesini!

Tatlıdır sesin, güzeldir yüzün senin!

Sevgilim benimdir, ben de sevgilimin.

Kolundaki damga gibi, bastır yüreğine beni!

Ölümden de kuvvetlidir aşk;

Serttir acısı öbür dünya gibi!

Yakıp tutuşturan bir kor ateştir aşk, dev alevlerle!

Söndüremez aşkı koca deryalar bile,

Sürüklenip gidemez ırmakların önünde!

Sevgiye karşılık tüm varlığını sunan,

hor görülür her zaman!

Bu şiiri Büyük Sultan Süleyman ya da sarayındaki başka büyük bir şair ya da şarkıcı yazmış. 3000 yıl önce yazıldığından hiç kimse tam olarak şairini bilmiyor. O zamanki insanların ne demirden, ne de kağıttan haberleri vardı; ne bisiklet, ne telefon, ne dişçi ne de elektrik ışığı vardı o zamanlar! Pek az olan bazı şeylerden de neredeyse hiçbir şey günümüze ulaşamamış; tozlu toprakta birkaç yontma taş ve müzelerde saklanan, üzerlerinde “Wad al Harrum, yaklaşık olarak M.Ö.1000, muhtemelen eski kaldeik dönemin etkisinde” yazan küçücük kağıtların iliştiirildiği kırık dökük kil testilerden başka hiçbirşey! Bir de yukardakine benzer “Dinle !...” gibi yazılar. Bu şiiri (ki daha uzun bir şiirden bir bölümdür) daha şimdiden

anlayabiliyor musun? Acaba ben, gençliğimde bunu anlar mıydım diye düşünmeye gayret ettim, ama başaramadım, aradan çok zaman geçtiği için! Yine de bazı yetişkinler bile böyle zor bir şiiri pek kolay anlayamazlar: Bu şiir, gittiğim bir düğünde okundu ve bazı yetişkinler bunu çok komik bulduklarından nasıl tavuklar gibi gıdaklayıp, kıkırdadılar. “Herbert taş kafalı bir keçi! Hahaha!” – “Emma guguguk güvercini, huhuuu!” Şiiri bölüklerinden anlamadılar, bu onlara çok zor geldi; ne de olsa bu şiir yaşamın en önemli ve en zor şeyini, aşkı anlatıyor. Hatta bazı yetişkinler aşkın ne olduğunu bile bilmezler, onlar için erişilmezdir bu ve aşkı, ara sıra cinsellik diye adlandırdıkları başka bir şeyle karıştırırlar. Bu, insanın fizikten hiçbir şey anlamadığını gururla söylemesinden daha da aptalcadır.

KİTAP: HANS GRASSMANN’ın ALLES QUARK kitabı

BU KİTAP ALMANYA’da 2001 ,de yayınlandığında ilk yılda 15 bin adet sattı. Türkiye’de 16 yılda ancak 700 adet satabildi. Kitap tükendiğinden daha çok okunsun diye PDF’e çevrildi: [Öykülerle Fizik \(Kitap\) – Fizik Y. Müh. Dr. Yüksel Atakan \(radyasyonyatakan.com\)](http://www.radyasyonyatakan.com/yazi/oykulerle-fizik)

<https://www.radyasyonyatakan.com/yazi/oykulerle-fizik>