

fenomeni derler). O zaman Paris dolaylarında 12 Km. arayla 400 öğrenci gözlemci olarak görev almıştı. Onların gördüklerine göre karanlık yalnız 4 Km. geniş şeritte halka şeklinde, yanlarda parça halindeydi. Bir balon da ayın gölgesinin geçiş ve durumunu izledi, tabii bugün bu görevi uçaklar (1954, 1959, 1961, 1969) çok daha iyi becermektedirler. 1912 de karanlığın başlangıç ve sonu hesap edilenden 30 saniye daha önce gözlenmişti. Bu bakımdan Ay çizelgeleri islah edilmek zorunda kalmıştı. İlginç bir Güneş tutulması da 8/7 Haziran 1937 de oldu (rakamlar mürettep hatası değil, doğrudur!). Gölge çizgisi o za-

man tam zaman başlangıç çizgisinin üstüne düşmüştü. Yani başladığından daha önce biten bir tutulma! Yeni Hebrid'ler dolaylarında Güneş tamamiyle karanlık doğmuş, Peruda tutulma Güneş'in batmasıyla sona ermişti, burada tarih 7 Haziran ve zaman sınırının doğusunda ise 8 Haziran olmuştu. Ayın gölgesi «altında» dönmekte olan dünya üzerinde hareket ederken, tutulma tarihi 8 Haziranından birgün öncesine atlıyordu. Bu yüz yıl içinde buna benzer durumlarla bir çok kez daha karşılaşacağız, en yakın 1973'te.

Technischer Ansporn'dan

ÇOCUK VE BİLİM

AIMÉ MICHEL

Cocuk, babası ile birlikte, bir dükkâna girer. Bir işçi duvarlara ses kesici plâkalar kaplamaktadır.

İşçiye sorar: «Bu acayip tuğlalar ne işe yarıyor?»

«Gürültüyü durdurmaya.»

«Bunlar gürültüyü durdurur mu?»

«Evet.»

Baba ve çocuk dükkândan çıkarlar. Çocuk düşüncelidir. Ses durduran şu garip gereçler üzerinde babası ile tartışmaya girişir.

«Yani, der, bu plâkalardan sımsıkı kapalı bir kutu yapсам, içine elektrikli bir zil yerleştirsem, elektrik telinin kutuya girdiği deliği iyice tıkasam ve zilin düğmesine bassam, ses dışarıya çıkmayacak mı? «Kutuyu gerektiği gibi yaparsan, hayır.» Çocuk heyecanlanır. «Öyle mi? O halde müthiş bir şey buldum: zilli kutuyu yapacağım, zilin düğmesine sekiz gün devmalı basacağım, sonra dedeme kutuyu açmasını söyleyeceğim, sekiz günlük zil gürültüsü bir anda kutudan boşalacaktır, öyle bir gürültü olacak ki bu, dedem deşsetli şaşıracak.»

Amerikalı pedagoğ Lazer Goldberg'in New York'da yayınlanan dikkate değer küçük kitabında naklettiği bu gerçek hikâyeyi iki şekilde anlamak mümkündür.

Bir defa, olay, eğlendirici bir çocuk hikâyesi olarak anlaşılabilir ve çocuğa, «Hayır yavrum, gürültünün konservesi yapılamaz» denilebilir. Çocuk bunun nedenini sorar da, karşısında fizikçi bir baba bula-

mazsa, çenesini kapatmak için kendisine sorusunun pek aptalca bir şey olduğunu söylemekten başka bir çare kalmayabilir.

Muhayyileyi işletmek için ciddi bir çaba gerektiren ikinci anlama şekli, olayı, orijinal ve anı bir zihin girişimi olarak yorumlamaktır. Bu da, Goldberg'e göre, insanı doğruca bilimsel girişim fikrine götürür.

Masum gürültü kutusu, nitekim fizikçiye bir şeyler hatırlatır: Bu kutu, geçen yüz yıl sonlarına doğru klâsik fizik kurallarını sarsan ve kantik devrimini hazırlayan «kara cisim» kutusuna bir kız kardeş kadar benzemektedir. «Halbuki, diyor Goldberg, bu çeşit fikirler belirli bir yaşın üzerindeki çocuklarda pek çoktur. Bu fikirler, çocukluğa özgü bir zihin durumunun belirtisidir. Bu zihin durumu süresince de fikir oluşumu devam eder.

Ne zamana değin?

Amerikalı yazarın bu soruya cevabını vermeden önce, kendisinin kişiliği ve halen Atlantik ötesinde gelişen bir uğraş dalında işgal ettiği yer hakkında birkaç kelime söyleyelim.

Goldberg, ne bir düşünür, ne de Piaget gibi çocuk psikolojisi alanında ihtisas yapmış bir laboratuvar araştırmacısıdır. Hayatının büyük bir bölümünü ana okulundan orta öğretime kadar her yaş ve seviyede çocuklara fen dersleri vermekle geçirmiş bir pedagoğtur.

İlk öğretim görevlilerinin eğitiminde yararlanılan «fen atölyeleri»nin bir çoğu-

nu yönetmiştir. Halen, Amerikan fen öğretmenleri Ulusal Örgütünün yayın organı olan Science and Children adlı derginin yöneticileri arasında bulunmaktadır. Kitabı, tonu itibarıyla pek kişisel —nezaket, sıcaklık, içtenlik ve tapma derecesinde bilim saygısı— olduğu kadar, «Amerikan devrimi»nin bir unsurunu meydana getiren genel zihni durumu da açığa vurmaktadır.

Bizde Profesör Kastler'in yakın zamanlarda yaptığı gibi, Goldberg de, çarpıcı derecede benzer deyimler kullanarak, deneysel bilimlerin bundan böyle genel kültürün bir parçası olduğunu ellerini kullanmasını bilmeyenlerin okur-yazar sayılmayacaklarını, ellerini soğuk suya dahi sokmamakla övünenlerin her geçen gün daha da teknikleşen bir dünyada yararsızlıklarını itiraf etmiş olduklarını ve son olarak, tanımayı öğrenmek suretiyle dünyaya hâkim olamayanların, yabancı, tut-sak, üstelik gereksiz bir tutsak durumuna düşeceklerini açıklamaktadır.

Çocuk Zihnindeki Yetenek :

«Ellerini kullanmasını bilmeyen okur-yazar değildir.» Goldberg'e göre son kuşakta uzun entellektüelci yarımla yüzyıllarından sonra) diriltilen ve belki de Sputnik I'in fırlatıldığı 4 Ekim 1957 tarihinde topluca farkına varılan, parlak bir varsayım bu. Goldberg, «Sputnik I'in fırlatılışı, çocukların bilimsel eğitimi için Amerikalıların sarfettiği çabaların gözden geçirilmesini sağladı.» diyor. 1968'de, yirmi kadar Amerikan kuruluşu, hazırlayıcı bilimsel eğitim programlarının uygulama olanakları üzerinde incelemeler yapmakta idiler. Goldberg'in kişiliğindeki ve kitabındaki babacanlık ve hattâ masumiyet, yukarıda anılan soruya verdiği cevaba patlayıcı bir nitelik kazandırmaktadır : Çocuğa «aptalca sorular» ilham eden zihin durumu hangi yaşa kadar sürer ?

Goldberg ve mütevazı bir biçimde düşüncelerini yansıttığı Amerikan pedagoğları, sözkonusu zihin durumunun biziatihi bilgilerin zihin durumu olduğunu, hayat boyunca sürüp gitme eğilimi bulunduğuna

nu ve şimdiye değin sadece yanlış bir kültürün karanlığında ve ergenlik çağında köleliğini düşünmektedirler.

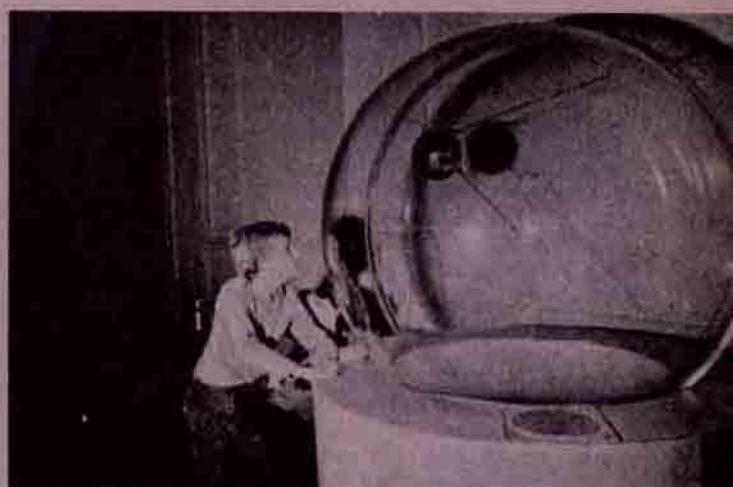
Yukarıdaki hükümü okurken, ünlü bilim adamlarının «ciddi» hayat hikâyelerinde ucuza terkedilmiş bir yığın olayın hatırlanmaması elde değil : Einstein'ın dört yaşına doğru miktatsızla oynarken zihnen uyandığını hissetmesi, Gauss'un «sayı saymasını öğrenmeden işlem yapabildiğini» söylemesi, Metchnikov'un fagositoz'u (yeyici hücre) bir oyun'a çözüm ararken bulunduğunu anlatması ve daha birçokları Stratiğrafı alanında istatistikten yararlanmayı ilk kez düşünen (Bu buluş, «değişim hızı»nın kalitatif anlayışına matematik kesinlik getirmiştir) jeolog André de Cayeux, bir gün bize şöyle demişti : «Ben niçin mi jeolog oldum ? Çünkü jeoloji beni eğlendiriyordu ve çünkü eğlenceden vazgeçmeyi hiç bir zaman göze alamadım. Bu nedenle devam ettim.»

Goldberg'in kitabını karıştırırken, insan önce çok sayıda bilim adamına yapılan atıflara şaşırıyor : Yazar, söyleyecek başka bir şey bulamıyor da, bu yüzden mi konudan sık sık uzaklaşıyor ? Bize çocuklardan mı, yoksa Newton, Pasteur, Faraday'dan mı sözaçıyor ? Wirchow'un Pasteur'le, Fourier'nin Lagrange'la tartışmalarından, Priestley'in yöntemindeki hatalardan, Joule'un havailiklerinden bize ne ? Çocuklarla ilgisi nerede bunun ?

İlgi açık : Çocuk oyunları ile bilginlerin girişimlerinin pedagojik tahlili, bunların ortak ve aynı zihin faaliyetine sahip olduklarını göstermektedir. Ünlü yasaların kesinleştirdiğinde Kepler'in sevinç çığlıklarını hatırlatan Goldberg şunları yazıyor : «Coşkunluğu azalmış çağımızda, pek az bilgin bu kadar heyecan gösteriyor, ama uğraşlarının kendilerine verdiği zevk daha az yoğun değil. Pasteur'ün, Pauling'in meslek hayatları, oyun başlar başlamaz bunların «hücumu geçtiklerini» gösteriyor.

Goldberg, insanoğlu'nun bilime olan yeteneğinin, çocuk zihninde yer almış durumda bulunduğu kanısındadır. Bu yetenek sonradan yitiriliyor ise, insanın bütün ni-

«Nasıl ve Niçinler» Çocuğu büyüdükçe oyundan soğutan, aptallaştırıcı çocuksu oyuncaklardır. Tersine laboratuvarında, daha iyisi yukarıda olduğu gibi icatlar sarayında, çocuk, her defasında yeni bir soru ortaya çıkaran gerçek olaylar karşısında zekasını, maharetini, hevesini ölçebilir. Bu nasıl ve niçinler her ne pahasına olursa olsun korunması gereken bir fonksiyon ve eğitimin bir parçasıdır.



teliklerini hesaba katamamış olan kültürümüzdeki boşluktan ileri geliyor bu. Çocuğu «yaşının oyun oynamaya artık uygun olmadığına» inandırmaya çalışmak, saçma bir hatadır. Oyun, aksine, yüksek entelektüel faaliyetlerin doğumu demektir.

Eğlenmekten Bıkmamak :

Bilimin çevre ile oynadığı oyun (herhangi bir oyunda olduğu gibi) bir takım kurallara göre cereyan eder ve sonuçları, oyuncunun yeteneğini ve şansını belirler. Tabiatıyla bu, bilimsel çalışmanın tam tanımı değildir. Ama bilimsel çalışma, bu unsurları içeriyor. Çalışmada, oyunla benzerlikler vardır. Oyun da çocukların pek iyi bildikleri bir şeydir. Kuralları oyunlar çocuk zihninin önemli bir bölümünü bilimsel girişim doğrultusunda harekete geçirir. Oyuncular, karşılarına ayırdetmeleri, göğüs germeleri ve aralarında bir birim ve bir alt yapı seçmeleri gereken sonsuz sorunlar ve özel olaylar çıkartan doğal çevrenin ta kendisini meydana getirirler. Bilim kurallarına uyulmalıdır. Ancak, şartlar kurallarına uyum zaferi nasıl sağlamıyabiliyorsa, bilim kuralları da başarıyı ya da buluşları garanti etmez.»

Oyun'un bilimsel çalışmaların tümünü kapsamadığı bir gerçektir. Goldberg, aksini ileri sürmenin neden saçma olduğunu pek iyi bilir. Ama bilimsel çalışma, oyun'un çok üstünde seyrederken, onu bütünü ile kullanır ve bu durum çalışma süresince devam eder. Elbette ki hayat boyu eğlenmek bilimsel çağa girmeye yetmez. Buna karşılık, eğlenceye girmeden eğlence dışı kalmamak için de, eğlence fikrini hayat boyunca korumak gerekir.

Demek oluyor ki, 1957 yılına değin, bir eğlence zamanı, bir de çalışma zamanı vardı. Oyun hergün savaşılacak yeni durumlar yaratan bir çalışma olduğuna ve insanın kaderi de artarak böyle olacağına göre, artık eğlenceyi bırakmadan çalışmayı öğrenmek gerekiyor. Bugüne değin olduğu gibi çocuğa çocukluğundan sıyrılarak olgun çağa erişmeyi öğretmek yerine, ona başlangıçtan itibaren, sürekli gelişimini sağlayacak sınırsız tek alanı, bilimsel kültür alanını, başka bir deyimle doğal oyun ihtirasını sunmak zorunluluğu vardır.

Bu tip fikirler bizi, oyun hakkındaki anlayışımızın tümünü yeniden gözden geçirmeye itiyor.

Çocuğu geriye, çocukluğuna götüren ve büyüyünce terkedilen «ahmakça» oyunların zamanı geçmiştir. Esasen Goldberg, salt oyalayıcı ve eğiticiyi çaba göstermekten kurtaran bu çeşit oyunların, çocuğu en az eğlendiren oyunlar olduğunu belirtiyor. Bu oyunlar çocuğu uyuşturuyor ve uyuşturulma etkisi «fabrika-okullar»ın aynı yöndeki etkisi ile birleşiyor.

«Çocuğun gelişimine en uygun çevre örneği, fabrika değil, bilginin laboratuvarı, sanatçının atölyesidir. Çocuk, zihnini, ellerini ve hevesini ancak oralarda ve gerçek olaylar üzerinde ölçer. Bir laboratuvarı oynanan oyunlarda, her çeşit kabiliyete, ustalığa, huya ve ruh yapısına yer vardır. Kimi insan eski yöntemlere göre çalışır. Kimileri toplu çalışırlar. Bazı topluluklar, toplumlar meydana getirirler, başkalarının onayını almak zorunda bulunan liderler belirir. Bu da bir eğitimidir.»

Goldberg'e göre oyun, deneye dayanan bir soruşturmadır. Bir yandan oyun'u duyguların gelişimine yöneltmek, bir yandan da soruşturma ihtirasını teşvik etmek gerekir. Büyükler soruşturma amacından çok daha önemli olan soruşturma fonksiyonunu unuttukları içindir ki, ortaya «saçma soru»lar çıkabilmektedir. Coteau'nun evdeki yangın misali, çocuktaki bu fonksiyonu kurtaracak olan, yeni eğitimdir.

Mütevazı bir Amerikan pedagoğunun bilinçli bir tevazu ve sadeliikle yazdığı bu kitabın çarpıcı özelliği, bir kültür değişimi içermesidir.

Bu değişimi, ilk sarı yaprağın sonbaharı, ya da ilk tomurcuğun ilkbaharı ilân etmesi gibi ilân etmiyor: sadece haber veriyor. Çocuklarımızın en iyi biçimde nasıl bilgin ve teknisyen olabileceği üzerindeki düşüncelerinin meyvelerini sakinlikle ortaya koyan bir ilkokul öğretmenininden, bundan böyle bütün dünyanın bilime kazanılmış (scientifically literate) olacağını öğreniyoruz. Ya bu veya cehalet.

Geleceğin dünyasında sanatçı da olacak, yazar da. «Ama onlar da, diyor Goldberg, ya bilimsel olacaklar veya ifadeye değer bilgileri, konuşacak kimseleri olmayacak ve toplumun dışında kalacaklar.»

Çocukluk Çağının Kurtarılmasını Bilmek :

Bizleri okulda kafa yapısı testine alıştırılmışlardı, Goldberg'in kitabı, başımızı döndürmek suretiyle, bizi «tamamına er-

dirme» testinin ne kadar değersiz olduğunu anlamaya zorluyor.

Ulaşılabilecek amaç, değişmeyi bilmek, hayat boyunca oyun ihtirasını korumak, «tamama ermiş» olmayı hiç bir zaman kabul etmemek olduğuna göre, «tamama ermiş» kafa yitirilmiş bir kafadır.

Testteki deyimini ile «tamamlanmış» olmak, ister istemez, «kötü tamamlanmış» olmak, yolun kenarına bırakılmış olmak, dünyayı ufukta yiterken görmek demektir.

Biyclog Henri Prat, vaktiyle, her düşüncenin, birbirini izleyen zamanların beraberce bulunabileceklere bir «boşluküstü» geliştirme eğiliminde olduğunu belirtiyordu. Goldberg'in kitabı bu boşluküstü'lerden birini haber veriyor: yarımın in-

sanı yol kenarında terkedilmemek için, çocukluğunu kurtarmayı bilmek, çocukluğundan yitirmeden onu olgunluk çağının içersine almak zorundadır.

Bunun üzerinde çok düşünmek gerekecek. Maeterlinck'den bu yana bilimsel medeniyetin karınca-insan yaratacağı yolunda ileri sürülen kehanetlerin tam aksine, bilimin zoru ile insanın belki de olgun yaşda yerleşmesini önlemek suretiyle daha insan olmasını sağlayabileceğini düşünmek. Anı, fakat cesaret verici bir düşünce. Bugünkü teknolojik ormanda gençliği salıverip hayatta kalma olanağı yok.

SCIENCE et VIE'den
Çeviren: TANER YÜCEL

KELİMELERİN AZIZLIĞI

Musa Peygamberin dünya şaheserlerinden sayılan ve ünlü heykeltıraş Mikel Anjelo (Anj) tarafından yapılmış olan heykelinin başında iki küçük boynuz vardır. Çoğu kimselerin hayretine sebep olan bu boynuzların Tevrat'a göre şimdiye kadar açıklanmış şekli şuydu:

Musa Sina Dağından, inerek Tanrıdan aldığı «On Emri» İsrail ulusuna getirirken başında iki Chorn, Chornus = Boynuz görünmüştü.

İsrail Devletinin kuruluşundan sonra bulunan bazı İbranice metinlerin incelenmesi yüzyıllardanberi bilinen Chornus-Boynuz kelimesinin aynı zamanda hale (azizlerin başları üzerindeki ışık halkası) anlamına da geldiğini ortaya çıkardı. Böylece Tevrattaki cümle anlam kazanmış oluyordu. Ne yazık ki Musa Peygamberin heykelindeki boynuzları artık kimse çıkaramayacak ve Mikel Anjelo'da bir daha gerçeği öğrenemeyecektir.

TIME'dan

Günün birinde yeni kelimeler arasında bir yaşantı kelimesi de ortaya çıktı. Kimi onunla alay ediyor, kimi süpürüntü, kaşıntı, çarpıntı, kırpıntı, bozuntu gibi anlamları pek hoş olmayan kelimelerde bulunan bu «antı» ekinin pek iyi kaçmadığını iddia ediyor ve aleyhinde söylenip duruyordu.

Sonra garip bir şey oldu: Yaşantı kelimesi bu kadar olumsuz ügiden sonra birdenbire kulaklara hoş gelmeğe başladı. İşte bu bizim yaşantımız, yaşantılarımıza şunu da ekliyelim, gibi cümleler arasında bir de ne görelim, yaşantı adeta kendisiyle alay edilmiş olmasının intikamını alır gibi, istenilen her anlamda kullanılmaya başladı: Hayat, ömür, günlük maceralar, yaşayış şekli, yaşayış, yaşama ve bazan ne olduğu bile tam anlaşılmayan kılıklara girdi. Evet yaşantı hoş bir kelime olmuş ve kendisini istemeyenlerden intikamını almıştı. Nüans kaybolmuş, herkesin her yerde sıkılmadan söyleyebileceği bir kelime olmuştu. Bilenlerden sorduk, tam Fransızcası experience vécu, Almancası Erlebnis'dir dediler. Eski Osmanlıca serencam'a en yakın gelen bri anlam. Fakat artık iş isten geçti, herkesin kendine göre bir «yaşantısı» var.