

20. YÜZYILI YARATAN BULUŞLAR

20. Yüzyılda yapılan büyük buluşlardan ilki bakalittir. Doğanın karbon atomunu diğer birkaç basit elementle (çoğunlukla, oksijen, hidrojen, azot) birleştirerek canlı yapıları oluşturması, kimyacıların doğayı taklit ederek basit bileşiklerden karmaşık organik bileşikler sentezlemeye çalışmalarının kaynağı olmuştur.

1863'te Belçika'da doğan Leo Baekeland, yaratıcı kimyacı ile ticari girişimi akıllı ve kârlı bir şekilde birleştirmiştir. Ghent Üniversitesi'nde organik kimya eğitimi gördükten sonra, kendini kimya alanındaki buluşlara adanarak Baekeland'ın en büyük zaferi, güçlü güneş ışığı yerine, yapay ışığa duyarlı velox fotoğraf kâğıdını bulmasıdır. Baekeland, bu kâğıdı Eastman Kodak'a 1869'da 750 bin dolara satmıştır.

PLASTİK DÜNYASI

Bir laboratuvar ve bir asistan edindikten sonra, birçok kimyacı gibi Baekeland da fenol - formaldehit reaksiyonu sonucu meydana gelen sentetik gomolakla uğraştı. Gomalak, cilanın bilinen bileşenlerinden biriydi. Toz halinde iken fotoğraf plakları için kullanılıyordu. ve elektrik yalıtım ve donatım işlerinde sert lastiğe göre daha üstündü. Hızla gelişen elektrik endüstrisi sınırlı olarak üretilen gomalak'ı zorlamaktaydı.

1907'nin Haziran ayında Baekeland, şimdiye kadar kimyenin dikkat etmediği bir noktaya ilgilenmeye başladı. Laboratuvar defterinde fenol, formaldehit ve bazdan oluşan ümit verici bir karışımdan söz ediyordu. Sonunda hazırladığı karışımlardan birini kapalı tüpte ısıtınca çok özel bir şey gözledi.

"Katılaştıran madde sarımsak ve sert ... Bu ümit verici görünüyor. D ismini verdiğim bu maddenin tek başına ya da asbest, kazein, çinkooksit, nişasta ve değişik inorganik tuzlarla konjuge durumda bulunduğu, şekillenebilir maddeler oluşturması değer taşıyabilir. Bu maddeler seliloit ve sert lastiğin yerini alabilir."

Baekeland, seliloit ve sert lastikle kıyasladığında, kendi maddesinde büyük bir gelecek görülüyordu. Gerçekte, 1890'lardan itibaren plastik sözcüğü, seliloz nitrata başlayan bir grup maddeyi tanımlamak için bazı bilim dergilerinde çoktan kullanılmaya başlanmıştır. Özel günlüğünde Baekeland kendini biraz daha hayalperest görüyordu. "bugünlerde bu ka-

İnsanların bugünkü teknolojik düzeye erişmelerindeki en önemli öge hiç kuşkusuz bilimdir. Bilim adamlarının çağlar boyunca verdiği ürünler, bir önceki yenisinin temel taşı olarak bizi bugünkü durumumuza getirmişlerdir. Bu buluşlar çoğu zaman insanlığın hizmetine sunulmakla beraber, bazen atom bombası gibi insanları yok etmek için de kullanılmışlardır. Ama bilim ve bilimsel düşünce her zaman için doğruyu, güzeli ve iyiyi buldurur, bundan dolayı ilerleyen zaman içinde insanların bilimi birbirlerini yok etmek yerine, kendi hizmetlerinde kullanmayı öğreneceklerine inanıyoruz.

dar haberin ve ilginç ürünlerin oluşmasına yol açan başarılı çalışmanın, plastik ve cila gibi çok dar bir uygulama alanı olduğunu düşünüyorum. Bakalit diye adlandıracağım bir maddenin patenti için başvurum"

Doğal kehribar renginde olan ve kolaylıkla parlak boyalarla boyanabilen Bakalit, harika bir maddeydi: Eritilemiyordu, zorlukla yakılabiliyordu. Asitlere ve yakıcı maddelere dirençliydi ve iyi bir yalıtıktı. Yeni maddelerin henüz kullanılmadığı bir dönemde, bakalit kararlılığı (stability), kullanım alanının çok oluşu ve kullanım rahatlığıyla birçok sanayicinin dikkatini çekmişti.

20. Yüzyılda bakalit birçok kullanım alanı buldu. Tost makinaları, elektrik fişleri, tencere tutacakları ile günlük hayatımıza girdi. Ayrıca araba distribütör kapaklarında, radyo solenoetlerinde ve uçak endüstrisinde birçok alanda kullanıldı.

Kimyasal sentezler için bir hareket noktası olan bakalit, ilk sentetik polimerdir. Bir Alman kimyacı olan Hermann Staudinger, bazı maddelerin molekül ağırlıklarını bularak polimer bilimini kurmuş oldu. 1928'de ise Wallace Carothers, polimer teorisini geliştirdi ve neopren lastiği ve naylon gibi ürünler yarattı.

1930 - 1940'ları, a plastik, artık endüstrinin vazgeçilmez bir parçası olmuştu. Baekeland, yaşlılığından dolayı teknoloji dünyasından çekilmek zorunda kalmıştı. Ölümünden 4 yıl kadar önce plastik dünyasında Baekeland'ın hayal bile edemeyeceği bir yenilik oldu. Naylon çoraplar piyasaya çıktı ve dört gün içinde 4 milyon çift satıldı.

ZEKA TESTLERİ

20. yüzyıldaki diğer bir buluş ise zekâ testleriydi. Warren'in psikoloji sözlüğünde, Binet'in zeka testi "Bireyin akıl kapasitesini ölçmek amacıyla, kişiye çözmesi için verilen problem ya da problem dizileri veya yapılması istenen görev ya da görev dizileri," olarak tanımlanıyordu.

Zekâ kelimesi yanlış bir şekilde, kalıtımla eşanlımlı olarak kullanılmaktadır. Oysa zekâ ne sabittir, ne de yalnızca bir tek ölçek üzerinden saptanabilir.

1894'te Fransız fizyoloğu Alfred Binet çocukların bellek, düşgücü, dikkat, tümceleri anlama, ahlaki yargılama ve diğer karmaşık zihinsel işlevlerini ölçme yöntemleri araştırmaya başladı. 1903'te kendi kızının zihinsel gelişmesi üzerine bir çalışma yayınladı. 1904'te Paris'te devlet okullarındaki zihinsel özürtlü çocukların sorunları ile ilgilenen komisyonu çağırıldı.

Théodore Simon'un da yardımıyla bu çocuklara birçok test uyguladı. 1905'de Binet ve Simon, değişen zorluklardaki testlerini "zekanın metrik ölçeği" (Metrical Scale of Intelligence) adıyla yayınladılar. Bu kullanılabilir ilk zekâ testiydi. 1911 yılına dek bu testlerin değişik yaş gruplarına uygulanabilirliği üzerinde çalışmışlardır.

Binet'in zekâ yaşı kavramı ve bunu saptama yöntemi teoriden değil pragmatik deneme yanılma yönteminden kaynaklanmaktadır. Bu pratik yaklaşım, kimse nedenini anlamasa bile, yararlı sonuçlar veren zekâ testini biçimlendirdi.

Binet'in yöntemine göre gerizekalılık, çocuğun akli ve kronolojik yaşları arasındaki farktır. 1914'te Alman fizyoloğu William Stern, zeka yaşını kronolojik yaşa bölerek I Q (intelligence quotient) kavramını geliştirmiştir.

Stanford Üniversitesi'nden Lewis Terman, Binet - Simon testini ABD'ye uyarladı. I Q'nun tüm yaşam boyunca görece sabit kaldığını ve erişkinlerin zekâsının çocuklukta verilen testlere bakılarak önceden yordanabileceğine inanıyordu. Zekâ testi ABD'de hızla yayıldı. Binet'in görüşleri kolayca kabullenilip genelleştirildi ve birçok değişik biçimi türetildi. İlk müşterilerden biri ABD ordusuydu. Test Birinci Dünya Savaşı'nda askerleri sınamak için kullanıldı. Ancak Binet testi uzun olduğu için Army Alpha dalı kâğıt kalem testi geliştirildi. Bunun pandomim biçimi olan Army Beta okuma yazma bilmeyenlere ve İngilizce konuşamayan gruplara uygulandı. Ordunun deneyimi testin güvenilirliğini gösterdi; çünkü test değişik biçimlere sokulabiliyor ve bireyler arasındaki farkları ortaya çıkarabiliyordu. Bundan sonra zekâ testi uygulaması, kamuoyu tarafından tartışma götürmeyecek bir biçimde rutin bir olay olarak kabullenildi.

Zekâ testleri ilk ortaya çıktığında kalıtımın gücüne kesin ve yaygın bir inanış vardır. Hayvanlar ve bitkiler istenen özelliklerde üretilebildiğine göre, neden insanlar için de aynı şey geçerli olmasın deniyordu.

Testlerin sonuçlarının yanlış kullanımlarına dikkat çekilmesine rağmen asıl sorun henüz tam güvenilir test yöntemlerini geliştirilmediği olmalıdır. Diğer bir sorun, zekâ testi uygulamasının, yeterli kuramdan yoksun bir şekilde gelişmesidir. Farklı yeteneklerin sayısı gibi temel sorular bile henüz ortaya konmamıştır. Ancak zekâ davranışında yer alan zihinsel süreç, ayrıntılı olarak belirlenmeye başlamıştır.



Bilgisayar bilimcileri de zeki insanlar kadar, zeki makineler yaratmak için genellenebilecek bir kuram oluşturma çabasındadırlar. Bugün birçok kimse zekâ testleri kullanımının yararlarına inanmaktadır. Karamsal olarak doğrulanmasa da bu testlerin üretilmesi ve kullanılması sürecektir

EINSTEIN'IN HARİKA YILI

Her ne kadar birçok kişi yanlış bir inançla, O'nu atom bombasının yapımcısı olarak görsen de Einstein, çağımızın en büyük fizikçilerindedir. 14 Mart 1905'de 26. yaş gününü kutladığında Einstein, hiç kimse için dikkate değer biri değildi. Ancak Einstein, 1905 yılı bitmeden bilimsel görüşte büyük bir dönüşüm sağlayan altı çağdaş yazı yayınladı. Bunlardan ikisi fizik bilimine yeni bir boyut kazandırdı; görecelik (relativity), kuantum fiziğinin oluşmasına yardım etti. Diğer üçü de atom teorisini ve statik mekanik konusunu değiştirdi. Newton'un 1665 ve 1666'da 23 yaşında iken calculus'u (türev, ilkel hesap) bulması ve yer çekimi teorisini geliştirmesinden beri bilim dünyası böyle bir yaratıcılık patlamasına tanık olmamıştır.

Altı yazının ilki, ışığın daha küçük parçalara bölünemeyen üniteler halinde soğurulup, yayılan quanta'lardan oluştuğunu açıklıyordu. Bugün kuantum kuramı, nerdeyse tüm fiziği kapsar. Bu prensip, doğanın hareketliliğinin temel parçacık yapısını açıklar. Bu parçacıklar, sonuçta önümüzdeki tüm fiziksel gerçekleri oluştururlar. Bu prensip olmadan atom olayının atomdan o küçük düzeyleri hakkında doğru fikir yürütmek olanaksızdır.

1905'den önceki quantum entelektüel bir meraktan öteye gitmemişti. Bulucusu, Max Planck bile, ışığın quanta'larından sanısına karşıydı. Einstein, kuantum prensibini soyut bir kuram olmaktan çıkarıp, onu bilimsel çalışmaların bir aracı haline getirdi. Bu süreç esnasında, kuantum mekaniği, sta-

tik ve termodinamiğin aralarındaki sürekli bağlantıları yavaş yavaş kurmaktaydı.

Bilimsel olduğu kadar felsefi bir önemde taşıyan bu özel yazının yararı zamanın önde gelen fizikçileri tarafından hemen kabul edildi. Görecelilik, fiziği kesin bir yenilgiden kurtardı. Bu prensip, fiziği büyük uzaylar ve yüksek hızlar konusunda aydınlatıyordu. Klasik fizik yeryüzüne bağlıydı ve Newton'un belirttiği şekilde bir laboratuvarın dinlenme durumunda kabullenilmesi gibi bir varsayıma dayanıyordu. Aslında evrende hiçbir şey sabit değildir. Eğer değişik gezegenlerdeki bilim adamları birbirlerinin deneylerini gözleyebilseydiler, ışığın sınırlı hızından ve gezegenlerinin göreceli hızlarının etkisinden dolayı değişik sonuçlar bulacaklardı. Görecelilik bu değişiklikleri şifrelemek için öyle değişik bir yol önermiştir ki, evrenin devinimi içinde bütün gözlemler bir basit fizik kanunu sayesinde uyusabilmektedir.

Einstein, temel fizik kanunlarının evrensel geçerliliğini korumak için zamanı ve uzayı, değişik biçimlere girebilen kavramlar olarak tanımlamak zorunda kaldı. Görecelilik, tutucu bir çalışmadan ziyade birçok defalar devrimci olarak tanımlanmasına karşın bir gazetede başlık kadar radikaldir. Einstein bunu Invariantentheorie (değişmez teori) diye adlandırıyor, (Daha kışkırtıcı olan görecelilik ismi Planck tarafından konmuştu) ve görecelilik üzerine, Planck'ın çok daha devrimci olan kuantum prensibinden, çok daha az çalışmıştır.

1905 çalışmalarının diğer üçünde Einstein, moleküllerin büyüklüklerini ölçmek için yeni bir yol sundu ve Brown hareketinin (bir sıvıdaki süspansen parçacıkların hareketi) çok daha küçük bir ölçekte hızla hareket eden atomların varlığını açığa vurduğunu bildirdi. Bu, bilim adamlarının atomların gerçekliğine inanmalarını sağladı.

Bugünün tarihçileri Einstein'ı 20. yüzyıl fiziğinin iki ana konusunda öncü sayarlar. Bunlardan biri statik mekanik ve kuantum fiziği nedeniyle en çok küçüğün anlaşılması, diğeri görecelilik nedeniyle uzayın geniş alanlarının araştırılmasıdır.



Birleşik alan kuramındaki ustası James Clerk Maxwell'dir. Maxwell, görünürde farklı güçler olan elektrik ve manyetizmanın elektromanyetizma diye adlandırdığı tek bir gücün parçaları olduğunu keşfetti.

Quantum ışık yazısı ilk tümcesinde Maxwell'den söz eder. Einstein "Fizikçilerin gazlar ve kütlelerle ilgili kuramsal düşünceleri ve Maxwell'in boş uzaydaki elektromanyetik süreç kuramı düşüncesi arasındaki engin bir resmi fark vardır" diye yazar. O'na göre genelde ışık süreklilik gösteren dalgalardan oluşurken, madde bir çeşit parçacıklardan oluşmuş gibi düşünülmekteydi. Bu yalnızca resmi ayırım Einstein'a hiç de zarif görünmüyordu ve ışık dalgalarının parçacıklardan, quanta'lardan oluştuğunu yayınlayarak bu ayırımı eledi. Einstein, bizi olayın kendinde olmayan asimetrilere götürür. Böyle bir asimetri ile, 16 yaşındayken bir ışık demetini ışık hızında kovalarken neler görebileceğini düşünürken yüz yüze geldi. Yıllar sonra otobiyografik yazılarında "Böyle bir ışık demeti uzamsal salınma yapar, dinlenme durumunda bir elektromanyetik alan gibi gözlemlenmeliyim" diye yazar. Her neyse deneyimsel olarak ya da Maxwell'in eşitliğine göre böyle bir yok gibi görünmektedir.

Einstein ışığın hızının, gözlemcilerin görece hızlarından bağımsız temel bir sabit olduğunu öne sürerek çelişkiyi çözdü. Maxwelle'e karşı olan hürmeti onun görecelilik konusunda çalışmaya başlamasına neden oldu. Özel görecelilik teorisi de, birleştirinin tohumlarını içinde o kadar derin barındırıyordu, Einstein bile bunu ilk bakışta fark edemedi. Bu, $E = mc^2$ denkliğinde gösterilen maddenin ve enerjinin denkleştirildi.

Einstein yaşadığı sürede bu denklemin termonükleer bombaların yapımından yıldızların nasıl parladığını anlamasına kadar her alanda nasıl uygulandığını gördü.

$E = mc^2$, evrenin başlangıcının (origin) bulunabilmesi yolunu açmıştır. Einstein'ın ışığında, evrenbilimi araştırmaları büyük mesafeler kaydetmiştir.

$E = mc^2$, bize maddenin donmuş bir enerji olduğunu anlatmaktadır. Bilim adamları bugün evrenin sadece enerjiden yola çıkarak oluştuğuna inanmaktadırlar. Daha sonra enerjinin büyük bir kısmı madde diye isimlendirdiğimiz şekli aldı; çünkü evren genişliyordu.

Milyarlarca yıl önce evrenin genişlemesi, evrendeki yüksek enerjili ve özgül ağırlıklı her şeyin bir araya toplandığını belirtmektedir. Bundan dolayı genç evren, çok veya az saf olan enerji çorbasının daha sonra soğuyarak veya donarak, madde diye isimlendirdiğimiz hale gelmiş olmalıdır. Bu buluşları Einstein'ı 20. yüzyılın en büyüklerinden biri yaptı.

KAN GRUPLARI

20. yüzyılın büyüklerinden birisi de Karl Landsteiner'dir. Landsteiner, kan gruplarını bularak, birçok kişinin hayatını kurtaran kan naklini (transfüzyon) olanaklı hale getirdi.

Bitkiler ve hayvanlar için karakteristik özellik taşıyan ve canlı hücrelerinin değişmez birimlerinden biri olan proteini keşfeden Landsteiner, 1900'lerde kan üzerinde bu karakteristik gruplar için çeşitli gözlemler yaptı. Bir kişinin kırmızı kan hücreleri ile diğer bir kişinin serumu karşılaştırıldığında, bazen hücrelerin gruplar yapacak şekilde bir araya geldiğini gözledi; A ve B ismini verdiği, kırmızı hücrelere ait iki protein buldu. Bu proteinlerden birinin ya da diğerinin bulunmasına ya da ikisinin bulunmamasına göre A, B, AB ve O diye gruplara ayırdı.

Uzun yıllar Landsteiner'in keşfi pratik olarak pek önem taşımadı. Birinci Dünya Savaşı sırasında 21 Milyon yaralı insan ortaya çıkmasıyla kan toplanmaya ve ABD sistemi kullanılarak sınıflandırılmaya başlandı. Toplanan kanlara sodyum sitrat ilave edilince kanın pıhtılaşmasını önledi ve böylece kanların saklanması sağlandı. Daha sonra kan bankaları kuruldu.

Landsteiner 1927'de Philip Levine ile beraber, bağımsız iki ayrı sınıflandırma ortaya çıkardılar. Bunlar M, N, S ve P₁, P₂ diye adlandırıldı. 1940'da Landsteiner ve Alexander Wiener, bir tavşana rhesus maymununun kırmızı hücrelerini verdiklerinde, tavşanın bu kırmızı hücreleri kümeleştiren (aglutine eden) antikorlar yaptığını gözlediler. Tavşana bir grup insanın kanı verildiğinde %85 aynı sonuç alındı. Bu sonuçları göstermektedir. Rhesus maymunu ve bir çok insan kan grubu da aynı işareti (antijen) taşımaktadır. Bu Rh faktörünün keşfi sayısız çocuğun hayatını kurtarmıştır.

Bir Rh (-) anne (Rh antijeni taşımayan), ile bir Rh (+) babanın çocukları % 50 şansla RH (+) olur. Dölütün (embriyo) kan hücreleri anneye geçecek olursa, anne bu hücrelere karşı antikor oluşturacak ve bu da çocuğun kan hücrelerini parçalayacaktır. Bu tip dölütler genellikle kansızlıktan (anemi) ya da sarılıktan dolayı döl yatağında (uterus) ölürlere. Neden gelen antikorlar bebeğin kanında sadece birkaç hafta kalır, daha sonra bebek kendi Rh (+) hücrelerini yeniler ve yaşamını normal olarak sürdürür. Bu günlerde hekimler çok daha karmaşık bir metod kullanıyorlar. Rh'nin normal koşullardaki etkisini yok etmek için, Rh'yi etkisizleştirecek antikorlar anneye veriliyor. Bu antikor dölüt hücrelerindeki Rh'yi etkisiz hale getirerek, diğer çocukları öldürecek olan antikor yapımının başlamasını önüyor.

Rh sisteminin bulunmasından bugüne kadar geçen süreçte araştırmacılar 10 kan grubu daha buldular. Landsteiner'in sayesinde bugün teknisyenler bir beyaz fayans üzerinde bile kan grubu tayini yapabilmektedirler.

Kan gruplarının tıp dışı uygulamaları da vardır. Babalık saptamasında kullanılır. Kesin olarak baba şudur denemez ama annesi ve babası olduğu iddia edilen kişi, O grubu kan taşıyorsa ve çocuk A grubuysa, o zaman bu kişi çocuğun biyolojik olarak babası değildir denir.

Hukuk bilimcileri de suçluyu bulmada kan gruplarını kul-



Zeka testleri ilk kez geniş ölçüde 1. Dünya Savaşı'na ABD Ordusunda kullanıldı.

lanırlar. Araştırmacılar kan gruplarının bir gün parmak izi gibi özel olarak ispatı sağlayacağına inanmaktadırlar

Antropologlar, kan gruplarının diğer bir karakterini kullanmaktadırlar. Değişik insan gruplarındaki dağılımı incelemektedirler. Doğu Avrupa'nın % 46'sı O grubu, % 42 A grubu ve % 9'u ise B grubundandır. Bütün Güney Amerika yerlileri O grubundandır. Bu yolla dünyadaki göçer saptanabilmektedir. Biyologlar evrimsel basamak olarak yakın olan canlıların kan gruplarında benzerlik saptamışlardır.

Landsteiner'in buluşu doku nakillerine de olanak sağladı. 1960'larda beyaz kan hücrelerinde genetik karakteri belirten antijenler bulundu. Doku naklinin yapılabilmesi için alıcı ile vericinin antijenlerinin uyumu gerekmektedir. Büyük doku uygunluk kompleksinin (MHC = Major Histocompatibility Complex) bulunması cerrahlara büyük bir olanak sağladı.

Olay burada bitmiyor. Bağışık bilimciler (immunologlar) bugün romatoid artrit'den multiple skleroz'a kadar birçok hastalığın, MHC antijenleriyle olan özel bağlantılarının kanıtlarını bulmaktadırlar. ABO kan grupları sistemiyle ilgili bazı bağlantılar yıllar önce bulunmuştu. Örneğin A grubu kişilerde mide kanseri daha yaygındı. Fakat MHC antijenleri kişilerin hastalığa yakalanma eğilimlerini daha kesin olarak söyleyebilecektir. Erken tedaviyle, diyet yoluyla veya gelecekte olası olan gen tedavisi yoluyla bugünkünden çok daha kullanışlı ve faydalı duruma gelecektir. Bütün bunlara Landsteiner'in bulduğu kan grupları temel oluşturmuştu ve oluşturmaktadır.

SAYILARLA KIYAŞLAMA

Bir çoğumuzun bilmediği fakat bilimsel çalışmalara, istatistik yöntemi sokan Pearso'nun ki - kare testi de çağımızın büyük buluşları arasındadır.

İstatistik tüm dünyayı kaplamıştır. Her tıbbi korku ya

da zafer, olasılıkların karmaşık analizi ile şekillenmektedir. Borsalardan yüksek enerji fiziğine dek her şey veri analizlerine konu olur.

Herşey 1900 yılında Karl Pearson'un bir kursamsal hipotezin değişik durumlara ne denli uyduğunu ölçer bir formül olan ki-kare testini yayınlaması ile başladı. Ki-kare testi kuram ve verinin ne kadar uyduğunu ölçmenin bir yolunu sağlamaktadır.

Ki-kare testi hipotez ve veri için kullanılabilir. Gözlemler, istatistikçilerin hücre diye adlandırdıkları ayrı kategorilere karşılık gelmektedir. Örneğin kolera için belirli bir tedavinin değeri olup olmadığını bulmak istiyorsanız, hastalar 4 hücre haline bölünür; tedavi gören-iyileşen, tedavi gören ölen, tedavi görmeyen iyileşen ve tedavi görmeyen ölen. Eğer tedavi değersizse tedavi gören ve görmeyen hastaların iyileşme oranları arasında fark olmaması beklenir. Ancak şans ve kontrol edilemeyen değişkenler her zaman bir fark olmasına neden olurlar. Pearson'un testi bunu gözönüne alır ve hipotezin gözlemlerimize ne denli uyduğunu gösterir. Bu konuda daha önceler de bazı ölçüm yöntemleri vardı. Pearson'un amacı her bilime uygulanabilen standart bir test oluşturmaktır.

19. yüzyılın başlarında K.F. Gauss ve P.B.'de Laplace hatalar eğrisini oluşturmuşlardı. Bu bilinen çan eğrisi gibiydi. Yüzyılın ortalarında tüm insanı ve biyolojik olayların bu tip eğrilerle betimlenebileceği düşüncesi ortaya çıktı. Pearson bu eğriye çan eğrisi şeklini verdi. Bunu "normal" eğri ola-



Hangi hastanın yeni tedavileri kabul edeceğinin kararlaştırılmasında ki kare testi, çoğu kez tarafsız bir hakemdir.

rak adlandırıyoruz; çünkü normalin resmi olarak düşünül-müştü. İnsanlar sadece tek bir eğrinin birçok olay açıklayabileceğini düşündüklerinde uyumun mükemmelliği bir sorun olarak ortaya çıkmadı. Eğri uygulanmalıydı; çünkü eldeki tek eğriydi.

Pearson ve diğerleri bunun fantezi olduğunu anladılar. Pearson solda geniş sağa gittikçe daralan eğrilerden bir dalga tepesini andırır biçimde eğrilene dek başka eğriler oluşturdu. Çünkü bu eğriler değişik verilere daha iyi uyuyorlardı. O zaman bu eğrilerin verilere ne kadar iyi uyduğunu sorgulayabildi.

Verilerin kendiliğinden ayrı hücrelere dağıldığı olaylara uygulayımı kesinleşen ki - kare testi başka eğrilere de standart bir yolla uyarlanabilmekteydi. Bunu diğer testler izledi.

İstatistik bugün gündelik yaşamımızın büyük bir bölümünü kaplamıştır. Bazen özneliğin sahte etkilerini de yaratmaktadır. Pek çok meslek grubundan insanlar her risk ve umudu ölçmek için sayılara gereksinim duymaktadırlar. Bazı eleştirmenler istatistiksel yolu kullanmanın yalnızca cehaleti kabullenmekten kaçmanın bir yolu olduğunu söylemektedirler. Diğerleri ise birçok veriye uyması genellenen karmaşık modellerin artan kullanımına işaret etmekte ve bu modellerin gerçeklikle hiç bir ilgisi olmayan fanteziler haline gelebileceğine işaret etmektedirler. İstatistikçiler dünyamızı yeni olgular ya da teknik ilerlemeler bularak değil; fakat neden bulma ve deneme yollarımızı değiştirerek ve bunlar hakkındaki düşüncelerimizi biçimlendirerek değiştirmişlerdir.

SCIENCE 85'den derleyen:

ALP USUBÜTÜN - Hakan SEÇKİN

Getirdikleri yeniliklerle yaşamımızı değiştiren, sonlarına yaklaştığımız çağımıza imzalarını atan buluşları tanıtmayı ve bir anlamda yüzyılımızın panoramasını çizmeyi amaçladığımız yazımızı önümüzdeki sayılarda da sürdüreceğiz.

"İnsanlık aleminin bir üyesi olarak, kendime ve başkalarına saygılı olacağıma, bunu her zaman söz ve davranışlarımla kanıtlayacağıma söz veriyorum.

Tüm tutum ve davranışlarımla, yukarıya, yeteneksizliğe doğru değil, ileriye ve daha iyi bir yaşama doğru olacağına söz veriyorum.

Kendi kendimle bağlantım kesmeyeceğime de söz veriyorum."

L. PETER

(PETER'in Reçeteleri adlı yapıttan)